

예산결산특별위원회

회계년도	예산	결산	추경
2021	0		

공통요구자료	Ⅱ-1
--------	-----

2021년도 예산 사업설명자료(Ⅱ-1)

2020. 12. 2.

기 상 청

# 목 차

I . 총괄표 .....	1
II . 일반회계 .....	3
1. 총괄 .....	3
가. 일반회계 세입예산 총괄표 .....	3
나. 일반회계 세출예산 총괄표 .....	5
2. 세입 .....	15
가. 토지대여료 .....	15
나. 건물대여료 .....	17
다. 기타관유물대여료 .....	19
라. 기타재산수입 .....	21
마. 위약금 .....	23
바. 기타경상이전수입 .....	25
사. 입장료수입 .....	27
아. 면허 및 수수료 .....	29
자. 기타잡수입 .....	31
차. 기타고정자산매각대 .....	33
카. 토지매각대 .....	35
3. 세출 .....	37
<기상예보>	
1. 국가태풍센터 운영 (1131-301) .....	37
2. 수치예보시스템 개선(정보화) (1140-500) .....	49
3. 선진예보시스템 구축 및 운영(정보화) (1140-501) .....	69
4. 수문기상 예측정보시스템 구축(정보화) (1140-502) .....	93

## <기상관측>

1. 지상·고층 기상관측망 확충 및 운영 (1231-301) .....	112
2. 다목적 기상항공기 도입 및 운영 (1231-303) .....	125
3. 기상·지진장비 인증센터 구축 및 운영 (1231-304) .....	138
4. 해양기상관측망 확충 및 운영 (1232-301) .....	148
5. 기상관측선 건조 및 운영 (1232-302) .....	165
6. 해양기상기지 구축 및 운영 (1232-303) .....	180
7. 기상레이더 운영 (1233-302) .....	194
8. 지진관측망 확충 및 운영 (1238-301) .....	205
9. 지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화) (1238-501) .....	218
10. 기상정보통신시스템 운영(정보화) (1239-500) .....	231
11. 기상용슈퍼컴운영(정보화) (1239-502) .....	254
12. 무선FAX시스템 운영(정보화) (1239-503) .....	285

## <기후변화 과학>

1. 기후변화 감시·서비스 체계 구축 및 운영 (1331-301) .....	299
2. 장기예보 선진 서비스 체계 구축 (1331-302) .....	313
3. 지역 기후정보 생산 및 활용 (1331-303) .....	329
4. 기후과학 국제협력 역량 강화 (1331-307) .....	343
5. 아태 기후정보서비스 및 연구개발(R&D) (1334-301) .....	356

## <기상서비스 진흥>

1. 기상산업 활성화 (1431-301) .....	370
2. 기상정보 콜센터 구축 및 운영 (1431-302) .....	383
3. 국가기후자료 관리 및 서비스체계 구축(정보화) (1433-500) .....	393
4. 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영(정보화) (1433-501) .....	406

## <기상연구>

1. 수치예보·지진업무 지원 및 활용연구(R&D) (3133-303) .....	417
2. 연직바람 관측장비 융합기술 개발(R&D) (3133-306) .....	432
3. 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발(R&D) (3133-307) .....	448
4. 한반도 지하 단층·속도 구조 통합모델 개발(R&D) (3133-308) .....	460
5. 국가레이더통합활용기술개발(R&D) (3133-309) .....	475
6. 스마트시티 기상기후 융합기술 개발 (R&D) (3133-311) .....	488
7. 기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형 수치예보모델기술 개발(R&D) (3133-312) ..	500
8. 기상위성 운영 및 활용 기술개발(R&D) (3137-301) .....	517
9. 기상위성예보지원 및 융합서비스 기술개발 (R&D) (3137-307) .....	529
10. 기상·지진See-At 기술개발연구(R&D) (3138-301) .....	542
11. 미래유망 민간기상서비스 성장기술개발(R&D) (3138-302) .....	552
12. 기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술개발 (R&D) (3138-303) .....	565

13. 기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발(R&D) (3138-304) ..	577
14. 지진·지진해일·화산감시 응용기술 개발(R&D) (3138-305) .....	601

**<책임행정기관 운영>**

1. 항공기상청 인건비(총액인건비) (4101-100) .....	620
2. 국립기상과학원 인건비(총액인건비)(R&D) (4101-101) .....	624
3. 항공기상청 기본경비(총액인건비) (4111-200) .....	628
4. 국립기상과학원 기본경비(총액인건비)(R&D) (4111-201) .....	633
5. 항공기상청 기본경비 (4111-250) .....	639
6. 국립기상과학원 기본경비(R&D) (4111-251) .....	643
7. 항공기상관측망 확충 및 운영 (4131-301) .....	647
8. 항공항행 기상정보시스템 구축 및 운영(정보화) (4132-500) .....	664
9. 기상업무지원기술개발연구(R&D) (4133-301) .....	679
10. 기상연구시스템(정보화) (4133-500) .....	711

**<국제협력교육홍보>**

1. 국제기구및양국간기상협력 (6132-301) .....	719
2. 개도국 기상·기후업무 수행기반 구축·운영 지원(ODA) (6132-302) ..	735
3. WMO국가분담금(ODA) (6132-530) .....	764
4. 대국민 기상인식 제고 (6134-301) .....	772
5. 기상지식 보급 및 사회 확산 (6134-302) .....	782
6. 선진 기상전문인력 양성 (6134-303) .....	789
7. 행정효율성 증진 및 능력개발 (6134-304) .....	799
8. 기상정책연구사업(R&D) (6134-305) .....	806
9. 기상교육정보시스템 구축 및 운영(정보화) (6134-500) .....	812

**<기상행정 지원>**

1. 본부 인건비(총액인건비) (7101-100) .....	820
2. 국가기상위성센터 인건비(총액인건비) (7102-101) .....	825
3. 기상레이더센터 인건비(총액인건비) (7102-102) .....	829
4. 수치모델링센터 인건비(총액인건비) (7102-103) .....	833
5. 기상기후인재개발원 인건비(총액인건비) (7102-104) .....	837
6. 수도권기상청 인건비(총액인건비) (7107-100) .....	841
7. 부산지방청 인건비(총액인건비) (7107-101) .....	845
8. 광주지방청 인건비(총액인건비) (7107-102) .....	850
9. 강원지방청 인건비(총액인건비) (7107-103) .....	855
10. 대전지방청 인건비(총액인건비) (7107-104) .....	860
11. 제주지방청 인건비(총액인건비) (7107-105) .....	864
12. 대구지방청 인건비(총액인건비) (7107-106) .....	868

13. 기관운영 기본경비(총액인건비) (7111-200) .....	872
14. 기획조정관 기본경비(총액인건비) (7111-201) .....	877
15. 예보국 기본경비(총액인건비) (7111-202) .....	882
16. 관측기반국 기본경비(총액인건비) (7111-203) .....	886
17. 기후과학국 기본경비(총액인건비) (7111-204) .....	890
18. 기상서비스진흥국 기본경비(총액인건비) (7111-205) .....	895
19. 지진화산국 기본경비(총액인건비) (7111-206) .....	900
20. 기관운영 기본경비 (7111-250) .....	904
21. 기획조정관 기본경비 (7111-251) .....	909
22. 예보국 기본경비 (7111-252) .....	914
23. 관측기반국 기본경비 (7111-253) .....	919
24. 기후과학국 기본경비 (7111-254) .....	923
25. 기상서비스진흥국 기본경비 (7111-255) .....	928
26. 지진화산국 기본경비 (7111-256) .....	933
27. 국가기상위성센터 기본경비(총액인건비) (7118-201) .....	938
28. 기상레이더센터 기본경비(총액인건비) (7118-202) .....	942
29. 수치모델링센터 기본경비(총액인건비) (7118-203) .....	946
30. 기상기후인재개발원 기본경비(총액인건비) (7118-204) .....	951
31. 국가기상위성센터 기본경비 (7118-251) .....	956
32. 기상레이더센터 기본경비 (7118-252) .....	961
33. 수치모델링센터 기본경비 (7118-253) .....	966
34. 기상기후인재개발원 기본경비 (7118-254) .....	971
35. 수도권기상청 기본경비(총액인건비) (7124-200) .....	976
36. 부산지방청 기본경비(총액인건비) (7124-201) .....	980
37. 광주지방청 기본경비(총액인건비) (7124-202) .....	984
38. 강원지방청 기본경비(총액인건비) (7124-203) .....	989
39. 대전지방청 기본경비(총액인건비) (7124-204) .....	994
40. 제주지방청 기본경비(총액인건비) (7124-205) .....	999
41. 대구지방청 기본경비(총액인건비) (7124-206) .....	1004
42. 수도권기상청 기본경비 (7124-250) .....	1008
43. 부산지방청 기본경비 (7124-251) .....	1012
44. 광주지방청 기본경비 (7124-252) .....	1017
45. 강원지방청 기본경비 (7124-253) .....	1022
46. 대전지방청 기본경비 (7124-254) .....	1027
47. 제주지방청 기본경비 (7124-255) .....	1032
48. 대구지방청 기본경비 (7124-256) .....	1037
49. 기상청 청사시설 관리 (7137-302) .....	1042
50. 슈퍼컴센터 청사시설 관리 (7137-303) .....	1059

# I. 총괄표

## 1. 일반회계, 특별회계, 기금 총괄표

일반회계

(단위: 백만원, %)

구분	2019결산	2020예산		2021예산		증감	
		본예산	추경(A)	요구	조정(B)	B-A	%
세입	8,325	22,122	22,122	22,723	22,723	601	2.7
세출	382,748	390,920	376,189	456,542	425,659	49,470	13.2

## 2. 2021년도 예산 신규사업(세부사업 기준) 내역

<일반회계 : 총 3개 신규 세부사업>

(단위: 백만원)

단위사업명	세부사업명	2021년		담당부서	담당자성명 (연락처)
		요구	조정		
선진기상·지진 기술개발	국가레이더 통합 활용기술개발 (R&D)	2,049	2,049	레이더분석과	정성화 (02-2181-0862)
선진기상·지진 기술개발	기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발(R&D)	3,094	3,094	관측정책과	남숙영 (02-2181-0702)
선진기상·지진 기술개발	지진·지진해일· 화산감시 응용기술 개발(R&D)	2,063	1,547	지진화산 연구과	류수호 (02-2181-0063)

## II. 일반회계

### 1. 총괄

#### 가. 2021년도 일반회계 세입예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

구분	2019결산	2020예산		2021예산		증 감	
		본예산	추경(A)	요구	조정(B)	(B-A)	%
<b>총 계</b>	<b>8,325</b>	<b>22,122</b>	<b>22,122</b>	<b>22,723</b>	<b>22,723</b>	<b>601</b>	<b>2.7</b>
51 관유물대여료	47	16	16	53	53	37	231.3
토지대여료 (51-511)	31	1	1	36	36	35	3,500.0
건물대여료 (51-512)	16	14	14	16	16	2	14.3
기타관유물 대여료(51-513)		1	1	1	1	-	-
54 기타이자수입 및재산수입	387	470	470	470	470	-	-
기타재산수입 (54-545)	387	470	470	470	470	-	-
57 변상금및 위약금	254	14,702	14,702	14,702	14,702	-	-
위약금 (57-572)	254	14,702	14,702	14,702	14,702	-	-
59 기타경상이 전수입	3,700	3,197	3,197	3,197	3,197	-	-
기타경상이전 수입 (59-596)	3,700	3,197	3,197	3,197	3,197	-	-
64 입장료수입	50	43	43	50	50	7	16.3



입장료수입 (64-641)	50	43	43	50	50	7	16.3
<b>65</b> 면허및수수료	<b>3,848</b>	<b>3,648</b>	<b>3,648</b>	<b>4,206</b>	<b>4,206</b>	<b>558</b>	<b>15.3</b>
면허및수수료 (65-651)	3,848	3,648	3,648	4,206	4,206	558	15.3
<b>69</b> 잡수입	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
기타잡수입 (69-691)	27	5	5	5	5	-	-
<b>71</b> 고정자산매각대	<b>11</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
기타고정자산 매각대 (71-713)	11	40	40	40	40	-	-
<b>72</b> 토지및무형자산 매각대		<b>1</b>	<b>1</b>				
토지매각대 (72-721)		1	1				

나. 2020년도 일반회계 세출예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

구분	2019결산	2020예산		2021예산		증 감	
		본예산	추경(A)	요구	조정(B)	(B-A)	%
<b>총 계</b>	<b>382,748</b>	<b>390,920</b>	<b>376,189</b>	<b>456,542</b>	<b>425,659</b>	<b>49,470</b>	<b>13.2</b>
<b>1100 기상예보</b>	<b>7,003</b>	<b>7,478</b>	<b>7,478</b>	<b>8,109</b>	<b>8,007</b>	<b>529</b>	<b>7.1</b>
<b>1131 국가태풍센터 운영</b>	<b>819</b>	<b>874</b>	<b>874</b>	<b>1,036</b>	<b>1,036</b>	<b>162</b>	<b>18.5</b>
국가태풍센터 운영 (1131-301)	819	874	874	1,036	1,036	162	18.5
<b>1140 예보 및 통보 체계 개선</b>	<b>6,184</b>	<b>6,604</b>	<b>6,604</b>	<b>7,073</b>	<b>6,971</b>	<b>367</b>	<b>5.6</b>
수치예보시스템 개선(정보화) (1140-500)	619	661	661	661	661	-	-
선진예보시스템 구축 및 운영(정보화) (1140-501)	5,011	5,370	5,370	5,739	5,735	365	6.8
수문기상 예측정보 시스템 구축(정보화) (1140-502)	554	573	573	673	575	2	0.3
<b>1200 기상관측</b>	<b>98,391</b>	<b>108,635</b>	<b>97,123</b>	<b>131,723</b>	<b>115,364</b>	<b>18,241</b>	<b>18.8</b>
<b>1231 지상 및 고층 기상관측</b>	<b>15,187</b>	<b>19,861</b>	<b>19,861</b>	<b>34,047</b>	<b>23,563</b>	<b>3,702</b>	<b>18.6</b>
지상·고층 기상 관측망 확충 및 운영 (1231-301)	12,943	16,396	16,396	24,894	17,793	1,397	8.5
다목적 기상항공기 도입 및 운영 (1231-303)	2,244	2,372	2,372	2,372	2,370	△2	△0.1
기상·자진장비 인증센터 구축 및 운영 (1231-304)		1,093	1,093	6,781	3,400	2,307	211.1
<b>1232 해양기상관측</b>	<b>13,073</b>	<b>16,006</b>	<b>16,006</b>	<b>21,270</b>	<b>19,189</b>	<b>3,183</b>	<b>19.9</b>
해양기상관측망 확충 및 운영 (1232-301)	10,903	12,435	12,435	14,882	12,915	480	3.9

기상관측선 건조 및 운영(1232-302)	1,428	1,528	1,528	1,728	1,614	86	5.6
해양기상기지 구축 및 운영(1232-303)	742	2,043	2,043	4,660	4,660	2,617	128.1
<b>1233 기상레이더 관측</b>	<b>9,476</b>	<b>9,518</b>	<b>9,518</b>	<b>11,297</b>	<b>10,147</b>	<b>629</b>	<b>6.6</b>
기상레이더 운영 (1233-302)	9,476	9,518	9,518	11,297	10,147	629	6.6
<b>1238 지진관측</b>	<b>15,458</b>	<b>16,206</b>	<b>16,206</b>	<b>14,569</b>	<b>13,555</b>	<b>△ 2,651</b>	<b>△ 16.4</b>
지진관측망 확충 및 운영 (1238-301)	9,323	8,387	8,387	9,160	8,383	△ 4	△ 0.0
지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화) (1238-501)	6,135	7,819	7,819	5,409	5,172	△ 2,647	△ 33.9
<b>1239 기상정보시스템 운영</b>	<b>45,197</b>	<b>47,044</b>	<b>35,532</b>	<b>50,540</b>	<b>48,910</b>	<b>13,378</b>	<b>37.7</b>
기상정보통신시스템 운영(정보화) (1239-500)	17,438	19,463	19,463	18,394	17,615	△ 1,848	△ 9.5
기상용슈퍼컴 운영(정보화) (1239-502)	27,458	27,171	15,659	29,836	28,985	13,326	85.1
무선FAX시스템 운영 (정보화)(1239-503)	302	410	410	2,310	2,310	1,900	463.4
<b>1300 기후변화 과학</b>	<b>14,390</b>	<b>14,002</b>	<b>13,955</b>	<b>13,262</b>	<b>13,249</b>	<b>△ 706</b>	<b>△ 5.1</b>
<b>1331 기후변화 과학정보 생산 및 서비스</b>	<b>6,984</b>	<b>7,334</b>	<b>7,334</b>	<b>7,260</b>	<b>7,247</b>	<b>△ 87</b>	<b>△ 1.2</b>
기후변화 감시·서비스 체계 구축 및 운영 (1331-301)	1,786	1,770	1,770	1,776	1,773	3	0.2
장기예보 선진 서비스 체계 구축 (1331-302)	1,753	1,927	1,927	1,837	1,834	△ 93	△ 4.8
지역 기후정보 생산 및 활용 (1331-303)	2,074	2,249	2,249	2,253	2,250	1	0.0
기후과학 국제협력 역량 강화 (1331-307)	1,371	1,388	1,388	1,394	1,390	2	0.1

<b>1334</b> 아태 기후정보서비스 및 연구개발	7,406	6,668	6,621	6,002	6,002	△ 619	△ 9.3
아태 기후정보서비스 및 연구개발(R&D) (1334-301)	7,406	6,668	6,621	6,002	6,002	△ 619	△ 9.3
<b>1400</b> 기상서비스 진흥	15,250	16,153	16,110	18,116	18,045	1,935	12.0
<b>1431</b> 기상산업진흥	12,297	13,060	13,017	14,017	13,946	929	7.1
기상산업활성화 (1431-301)	10,467	11,235	11,192	11,749	11,678	486	4.3
기상정보 콜센터 구축 및 운영 (1431-302)	1,765	1,825	1,825	2,268	2,268	443	24.3
2018평창동계올림픽 기상지원(1431-303)	65						
<b>1433</b> 기상자료관리서비스	2,952	3,093	3,093	4,099	4,099	1,006	32.5
국가기후자료관리 및 서비스체계 구축 (정보화)(1433-500)	1,372	1,526	1,526	2,529	2,529	1,003	65.7
빅데이터 기반 기상 기후 융합시스템 개선 및 운영 (정보화)(1433-501)	1,580	1,567	1,567	1,570	1,570	3	0.2
<b>3100</b> 기상연구	71,653	61,425	61,372	72,157	68,568	7,196	11.7
<b>3133</b> 산단상·자진 기술개발	27,368	26,805	26,752	40,818	37,857	11,105	41.5
수치예보·지진 업무 지원 및 활용 연구(R&D)(3133-303)	6,777	7,235	7,235	10,524	10,343	3,108	43.0
범부처 융합 이중편파 레이더활용 기술개발 (R&D)(3133-304)	3,429	2,687	2,687	-	-	△ 2,687	순감
한국형수치예보 모델개발(R&D) (3133-305)	8,823	584	584	-	-	△ 584	순감
연직바람 관측장비 융합기술 개발(R&D) (3133-306)	1,195	1,339	1,339	1,494	1,494	155	11.6

자연재해 대응 영향 예보생산기술 개발 (R&D)(3133-307)	2,739	2,739	2,739	1,810	1,810	△ 929	△ 33.9
한반도 지하 단층· 속도구조 통합모델 개발(R&D) (3133-308)	4,405	6,500	6,500	6,500	6,500	-	-
국가 레이더통합활용 기술개발(R&D) (3133-309)				2,049	2,049	2,049	순증
스마트시티 기상기후융합기술 개발(R&D) (3133-311)		2,221	2,221	2,961	2,961	740	33.3
가상재해 사전비 중의 시·공간통합형 수차예보 기술개발(R&D) (3133-312)		3,500	3,447	15,480	12,700	9,253	268.4
<b>3137</b> 기상관측위성개발	<b>21,916</b>	<b>13,323</b>	<b>13,323</b>	<b>15,765</b>	<b>15,653</b>	<b>2,330</b>	<b>17.5</b>
기상위성 운영 및 활용 기술개발(R&D) (3137-301)	8,275	9,069	9,069	10,129	10,017	948	10.5
장거리 기상위성 자국 개발(R&D) (3137-303)	8,865						
기상위성자료현업 지원기술 개발 (R&D) (3137-305)	4,776						
기상위성예보지원 및 융합서비스 기술개발 (R&D) (3137-307)		4,254	4,254	5,636	5,636	1,382	32.5
<b>3138 기상·지진 See-At 기술개발</b>	<b>22,369</b>	<b>21,297</b>	<b>21,297</b>	<b>15,574</b>	<b>15,058</b>	<b>△ 6,239</b>	<b>△ 29.3</b>
기상·지진 See-At 기술개발연구 (R&D)(3138-301)	18,567	15,879	15,879	2,537	2,537	△ 13,342	△ 84.0
미래유망 민간기상 서비스성장기술 개발(R&D)(3138-302)	3,802	2,938	2,938	2,624	2,624	△ 314	△ 10.7
기후 및 기후변화 감시 예측정보 융합기술 개발 (R&D)(3138-303)		2,480	2,480	5,256	5,256	2,776	111.9
기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발(R&D) (3138-304)				3,094	3,094	3,094	순증

지진지진해일화산감시 응용기술 개발(R&D) (3138-305)				2,063	1,547	1,547	순증
<b>4100 책임행정 기관운영</b>	<b>45,974</b>	<b>47,428</b>	<b>47,236</b>	<b>57,568</b>	<b>56,774</b>	<b>9,538</b>	<b>20.2</b>
<b>4101 책임행정기관 인건비</b>	<b>16,238</b>	<b>17,292</b>	<b>17,100</b>	<b>18,840</b>	<b>18,648</b>	<b>1,548</b>	<b>9.1</b>
항공기상청인건비 (총액인건비) (4101-100)	7,413	7,799	7,706	8,345	8,153	447	5.8
국립기상과학원 인건비 (총액인건비)(4101-101)	8,824	9,493	9,394	10,495	10,495	1,101	11.7
<b>4111 책임행정기관 기본경비</b>	<b>2,801</b>	<b>2,742</b>	<b>2,742</b>	<b>2,854</b>	<b>2,760</b>	<b>18</b>	<b>0.7</b>
항공기상청 기본경비 (총액인건비)(4111-200)	850	760	760	783	770	10	1.3
국립기상과학원 기본경비(총액인 건비)(4111-201)	1,681	1,696	1,696	1,776	1,714	18	1.1
항공기상청 기본경비 (4111-250)	99	120	120	124	118	△2	△1.7
국립기상과학원 기본경비(R&D) (4111-251)	171	166	166	171	158	△8	△4.8
<b>4131 항공기상관측</b>	<b>4,528</b>	<b>4,469</b>	<b>4,469</b>	<b>4,591</b>	<b>4,573</b>	<b>104</b>	<b>2.3</b>
항공기상관측망 확충 및 운영 (4131-301)	4,528	4,469	4,469	4,591	4,573	104	2.3
<b>4132 항공기상정보 시스템운영</b>	<b>1,508</b>	<b>1,308</b>	<b>1,308</b>	<b>2,082</b>	<b>1,887</b>	<b>579</b>	<b>44.3</b>
항공항행 기상정보 시스템 구축 및 운영(정보화) (4132-500)	1,508	1,308	1,308	2,082	1,887	579	44.3
<b>4133 국립기상과학원 연구개발</b>	<b>20,899</b>	<b>21,617</b>	<b>21,617</b>	<b>29,200</b>	<b>28,906</b>	<b>7,289</b>	<b>33.7</b>
기상업무지원 기술개발연구(R&D) (4133-301)	16,266	18,746	18,746	29,008	28,714	9,968	53.2

기상관측장비 연구 및 실험시설 구축· 운영(R&D)(4133-405)	4,362	2,679	2,679	-	-	△2,679	순감
기상연구시스템 (정보화)(4133-500)	271	192	192	192	192	-	-
<b>6100 국제협력 교육홍보</b>	<b>9,963</b>	<b>9,994</b>	<b>9,780</b>	<b>11,459</b>	<b>10,257</b>	<b>477</b>	<b>4.9</b>
<b>6132 국제기상협력 및 선진기술습득</b>	<b>6,257</b>	<b>6,539</b>	<b>6,539</b>	<b>7,802</b>	<b>6,684</b>	145	2.2
국제기구 및 양국간 기상협력 (6132-301)	581	584	584	526	526	△58	△9.9
개도국 기상·기후업무 수행기반 구축· 운영 지원(ODA) (6132-302)	4,173	4,181	4,181	4,227	4,083	△98	△2.3
WMO 국가분담금 (6132-530)(ODA)	1,503	1,774	1,774	3,049	2,075	301	17.0
<b>6134 교육훈련 및 대국민 기상인식 제고</b>	<b>3,706</b>	<b>3,455</b>	<b>3,241</b>	<b>3,657</b>	<b>3,573</b>	<b>332</b>	<b>10.2</b>
대국민 기상인식 제고 (6134-301)	687	622	622	626	625	3	0.5
기상지식 보급 및 사회 확산 (6134-302)	1,111	957	957	957	957	-	-
선진 기상전문인력양성 (6134-303)	951	903	689	1,073	990	301	43.7
행정효율성 증진 및 능력개발 (6134-304)	144	145	145	145	145	-	-
기상정책연구사업(R&D) (6134-305)	498	527	527	553	553	26	4.9
기상교육정보시스템 구축 및 운영(정보화) (6134-500)	313	301	301	303	303	2	0.7
<b>7100 기상행정지원</b>	<b>120,123</b>	<b>125,805</b>	<b>123,135</b>	<b>144,148</b>	<b>135,395</b>	<b>12,260</b>	<b>10.0</b>
<b>7101 본부인건비</b>	<b>33,433</b>	<b>37,600</b>	<b>36,602</b>	<b>40,232</b>	<b>40,036</b>	<b>3,434</b>	<b>9.4</b>
본부 인건비 (총액인건비)(7101-100)	33,433	37,600	36,602	40,232	40,036	3,434	9.4

<b>7102</b> 소속기관 인건비	<b>12,519</b>	<b>13,594</b>	<b>13,447</b>	<b>14,880</b>	<b>14,475</b>	<b>1,028</b>	<b>7.6</b>
국가상위센터 인건비 (총액인건비)(7102-101)	3,718	4,005	3,960	4,397	4,397	437	11.0
기상데이터센터 인건비 (총액인건비)(7102-102)	4,190	4,369	4,333	4,898	4,689	356	8.2
수치모델링센터 인건비(총액인건비) (7102-103)	3,285	3,774	3,726	4,038	3,864	138	3.7
기상기후인재개발원 인건비(총액인건비) (7102-104)	1,326	1,446	1,428	1,547	1,525	97	6.8
<b>7107</b> 지방청 인건비	<b>32,937</b>	<b>35,497</b>	<b>34,079</b>	<b>42,143</b>	<b>34,640</b>	<b>561</b>	<b>1.6</b>
수도권청 인건비 (총액인건비)(7107-100)	4,084	4,469	4,235	4,782	4,283	48	1.1
부산지방청 인건비 (총액인건비)(7107-101)	8,289	8,897	8,667	9,520	4,506	△4,161	△48.0
광주지방청 인건비 (총액인건비)(7107-102)	6,961	7,532	7,109	8,059	7,349	240	3.4
강원지방청 인건비 (총액인건비)(7107-103)	4,294	4,631	4,333	4,955	4,432	99	2.3
대전지방청 인건비 (총액인건비)(7107-104)	6,101	6,501	6,312	6,956	6,421	109	1.7
제주지방청 인건비 (총액인건비)(7107-105)	3,207	3,467	3,423	3,710	3,488	65	1.9
대구지방청 인건비 (총액인건비)(7107-106)	-	-	-	4,161	4,161	4,161	순증
<b>7111</b> 본부 기본경비	<b>6,896</b>	<b>7,098</b>	<b>6,991</b>	<b>7,405</b>	<b>7,082</b>	<b>91</b>	<b>1.3</b>
기관운영 기본경비 (총액인건비)(7111-200)	1,791	1,841	1,841	1,896	1,820	△21	△1.1
기획조정관 기본경비 (총액인건비)(7111-201)	66	71	71	73	71	-	-
예보국 기본경비 (총액인건비)(7111-202)	209	212	212	218	212	-	-
관측기반국 기본경비(총액인건비) (7111-203)	71	70	70	72	69	△1	△1.4
기후과학국 기본경비 (총액인건비) (7111-204)	48	64	64	66	63	△1	△1.6



기상서비스진흥국 총액인건비 (7111-205)	54	55	55	57	55	-	-
지진화산국기본경비 (총액인건비)(7111-206)	21	24	24	25	24	-	-
기관운영 기본경비 (7111-250)	2,535	2,596	2,531	2,674	2,588	57	2.3
기획조정관 기본경비 (7111-251)	620	660	618	774	721	103	16.7
예보국 기본경비 (7111-252)	308	314	314	323	283	△31	△9.9
관측기반국 기본경비 (7111-253)	276	303	303	312	301	△2	△0.7
기후과학국 기본경비 (7111-254)	446	436	436	449	429	△7	△1.6
기상서비스진흥국 기본경비 (7111-255)	283	288	288	297	278	△10	△3.5
지진화산국기본경비 (7111-256)	170	164	164	169	168	4	2.4
<b>7118 소속기관 기본경비</b>	<b>898</b>	<b>902</b>	<b>902</b>	<b>947</b>	<b>912</b>	<b>10</b>	<b>1.1</b>
국가기상위성센터기본경비 (총액인건비) (7118-201)	94	94	94	97	93	△1	△1.1
기상레이더센터 기본경비 (총액인건비)(7118-202)	78	75	75	77	71	△4	△5.3
수치모델링센터 기본경비 (총액인건비) (7118-203)	52	52	52	54	46	△6	△11.5
기상기후인재개발원 기본경비(총액인건비) (7118-204)	137	142	142	146	142	-	-
국가기상위성센터 기본경비 (7118-251)	141	146	146	150	143	△3	△2.1
기상레이더센터 기본경비(7118-252)	89	98	98	118	117	19	19.4
수치모델링센터 기본경비 (7118-253)	75	69	69	72	72	3	4.3
기상기후인재개발원 기본경비 (7118-254)	233	226	226	233	228	2	0.9

<b>7124 지방청 기본경비</b>	<b>7,975</b>	<b>8,517</b>	<b>8,517</b>	<b>8,812</b>	<b>8,569</b>	<b>52</b>	<b>0.6</b>
수도권가상청 기본경비 (총액인건비)(7124200)	134	643	643	662	638	△5	△0.8
부산지방청 기본경비 (총액인건비)(7124201)	355	564	564	581	569	5	0.9
광주지방청 기본경비 (총액인건비)(7124202)	245	735	735	757	740	5	0.7
강원지방청 기본경비 (총액인건비)(7124203)	145	312	312	321	312	-	-
대전지방청 기본경비 (총액인건비) (7124204)	309	505	505	520	505	-	-
제주지방청 기본경비 (총액인건비)(7124205)	160	326	326	336	332	6	1.8
대구지방청 기본경비 (총액인건비)(7124206)		615	615	633	616	1	0.2
수도권지방청 기본경비 (7124-250)	942	529	529	545	542	13	2.5
부산지방청 기본경비 (7124-251)	1,815	702	702	763	743	41	5.8
광주지방청 기본경비 (7124-252)	1,336	950	950	979	945	△5	△0.5
강원지방청 기본경비 (7124-253)	945	831	831	856	816	△15	△1.8
대전지방청 기본경비 (7124-254)	874	730	730	752	744	14	1.9
제주지방청 기본경비 (7124-255)	716	559	559	576	541	△18	△3.2
대구지방청 기본경비 (7124-256)		516	516	531	526	10	1.9
<b>7137 청사시설개선</b>	<b>25,465</b>	<b>22,597</b>	<b>22,597</b>	<b>29,729</b>	<b>29,681</b>	<b>7,084</b>	<b>31.3</b>
기상청청사시설개선 (7137-302)	24,930	22,043	22,043	29,169	29,121	7,078	32.1
슈퍼컴퓨터청사시설개선 (7137-303)	534	554	554	560	560	6	1.1



## 2. 세 입

토지대여료
51 - 511

### < 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
토지대여료	31	1	1	36	36	35	3,500.0

### 가. 법적 근거

- 국유재산법 제30조(사용허가) 및 제32조(사용료)
- 국유재산법 시행령 제27조(사용허가의 방법), 국유재산법 시행규칙 제14조(사용허가의 방법)

### 나. 세입 개요

- 한국천문연구원 GPS · 한국교통방송 및 민간인 부지 허가 등에 대한 토지사용료 등

### 다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	1,000	○ 부산지방청 등 소속기관 토지대여 1,000천원
2021예산	36,000	○ 부산지방청 등 소속기관 토지대여 1,000천원

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	1	1	1						
'18	1	1	1	4	3	400.0	75.0		
'19	1	1	1	69	31	3,100	44.9	38	
'20	1	1	1	35	34	3,400	97.1	1	
'21(안)	36	36	36						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

건물대여료
51 - 512

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
건물대여료	16	14	14	16	16	2	14.3

가. 법적 근거

- 국유재산법 제30조(사용허가) 및 제32조(사용료)
- 국유재산법 시행령 제27조(사용허가의 방법), 국유재산법 시행규칙 제14조(사용허가의 방법)

나. 세입 개요

- 기상청 국유재산의 용도 및 목적에 방해가 되지 않는 범위내에서 대국민 교통 기상 정보 제공을 위한 방송사의 통합방송실 사용 허가 및 기타 연구용 목적의 장비 설치를 위한 기상청 청사 건물 사용허가에 따른 건물대여료

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	14,000	○ 본청 기상방송실 사용료(4개사) 3,500천원 * 4소
2021예산	16,000	○ 본청 기상방송실 사용료(5개사) 3,200천원 * 5소

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	14	14	14	7	7	50.0	100.0		
'18	14	14	14	19	19	135.7	100.0		
'19	14	14	14	31	16	114.3	51.6	15	
'20	14	14	14	13	13	92.9	100.0	0	
'21(안)	16	16	16						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

기타관유물대여료

51 - 513

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기타관유물 대여료	0	1	1	1	1	-	-

가. 법적 근거

- 물품관리법 제41조(대부의 제한) 및 동법 시행령 제45조(대부료 등)

나. 세입 개요

- 기상관측장비 등 기상기자재 물품에 대한 유상대부

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	1,000	○ 관측정책과 GPS 수신기 등 대여 1,000천원
2021예산	1,000	○ 관측정책과 GPS 수신기 등 대여 1,000천원



라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	1	1	1	1	0	0	0	1	
'18	1	1	1	0	0	0	0	0	
'19	1	1	1	0	0				
'20	1	1	1						
'21(안)	1	1	1						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

기타재산수입
54 - 545

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기타재산수입	387	470	470	470	470	-	-

가. 법적 근거

- 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제19조(사용실적 보고 및 정산)

나. 세입 개요

- 연구개발 및 역무대행 사업비 등의 은행 예치에 따른 이자 수입

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	470,000	○ 본부 및 항공청 역무대행 사업비 은행 예치 이자수입
2021예산	470,000	○ 연구개발 및 역무대행 사업비 은행 예치 이자수입

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	470	470	470	225	225	47.9	100.0		
'18	470	470	470	276	286	60.9	103.6		
'19	470	470	470	387	387	82.3	100.0		
'20	470	470	470	246	242	51.5	98.4	4	
'21(안)	470	470							

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

위약금
57 - 572

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
위약금	254	14,702	14,702	14,702	14,702	-	-

가. 법적 근거

- 국가를당사자로하는계약에관한법률 제26조(지체상금), 국가를당사자로하는계약에 관한 법률시행령 제74조(지체상금), 국가를당사자로하는계약에관한법률시행규칙 제75조 (지체상금율)

나. 세입 개요

- 각종 공사, 용역, 물품 등 계약으로 인한 납품기한 지연으로 지체일수에 계약 종류별 지체상금율에 따라 부과되는 위약금

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	14,702,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지체상금, 계약불이행 등으로 인한 위약금</li> <li>* 다목적기상항공기 '17회계연도 미수납 지체상금(14,317백만원)</li> <li>* 기타 장비구매 및 공사 위약금(385)</li> </ul>
2021예산	14,702,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지체상금, 계약불이행 등으로 인한 위약금</li> <li>* 다목적기상항공기 '17회계연도 미수납 지체상금(14,317백만원)</li> <li>* 기타 장비구매 및 공사 위약금(385)</li> </ul>

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	217	217	217	771	771	355.3	100.0		
'18	217	217	217	14,382	74	34.1	5.15	14,318	
'19	14,787	14,787	14,787	14,571	254	1.7	1.7	14,317	
'20	14,702	14,702	14,702	14,928	611	4.2	4.1	14,317	
'21(안)	14,702	14,702	14,702						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적          - (2018결산 시정요구) 다목적 항공기 도입사업과 유사한 사례가 발생하지 않도록 사전준비 철저 및 사업관리 강화 필요</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
--

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

기타경상이전수입

59 - 596

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기타경상이전 수입	3,700	3,197	3,197	3,197	3,197	-	-

가. 법적 근거

- 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제19조(사용실적 보고 및 정산)
- 기상청(본청) 청사 라디오방송실 전기요금 부과 협정(총무과12710-121, '99. 9.20) 등

나. 세입 개요

- 연구개발사업의 연구개발비(출연금) 및 대행역무사업의 집행잔액 반납금, 급여 및 수당 등 과오지급금 환수, 기상청(본청) 청사 라디오방송실(7개 기관)의 분기별 전기요금 등

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	3,197,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 급여 및 수당 등 과오지급 환급금 60,000천원</li> <li>○ 업무대행사업 및 R&amp;D 정산액 3,133,000천원</li> <li>○ 전기요금 반납금 등 4,000천원</li> </ul>
2021예산	3,197,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 급여 및 수당 등 과오지급 환급금 10,000천원</li> <li>○ 업무대행사업 및 R&amp;D 정산액 3,184,000천원</li> <li>○ 전기 사용 정산료 등 3,000천원</li> </ul>

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	3,197	3,197	3,197	2,149	2,124	66.4	98.8		
'18	3,197	3,197	3,197	1,193	2,809	87.9	235.5		
'19	3,197	3,197	3,197	3,700	3,700	115.7	100.0		
'20	3,197	3,197	3,197	2,474	2,474	77.4	100.0		
'21(안)	3,197	3,197	3,197						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</li> <li>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</li> <li>3) 자체평가</li> <li>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</li> <li>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</li> </ol>
--

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

입장료수입
64 - 641

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
입장료수입	50	43	43	50	50	7	16.3

가. 법적 근거

- 기상법 제35조의6(기상과학관의 설립·운영), 과학관법 제10조(관람료 및 이용료) 및 같은 법 시행규칙 제7조(관람료 및 과학기술자료 이용료의 기준)

나. 세입 개요

- 대구·정읍·충주·밀양기상과학관 입장료 수입

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	43,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대구기상과학관: 27,000,000원(1,000원×2.7만명)</li> <li>○ 정읍기상과학관: 8,000,000원(1,000원×0.8만명)</li> <li>○ 밀양기상과학관: 8,000,000원(1,000원×0.8만명)</li> <li>○ 충주기상과학관: 0원(코로나-19 대응 무료운영)</li> </ul>
2021예산	50,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대구기상과학관: 26,000,000원(1,000원×2.6만명)</li> <li>○ 정읍기상과학관: 8,000,000원(1,000원×0.8만명)</li> <li>○ 밀양기상과학관: 8,000,000원(1,000원×0.8만명)</li> <li>○ 충주기상과학관: 8,000,000원(1,000원×0.8만명)</li> </ul>



라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	35	35	35						
'18	35	35	35		4				
'19	43	43	43	50	50	116.3	100.0		
'20	43	43	43	5	5	11.6	100.0		
'21(안)	50	50	50						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

면허및수수료
65 - 651

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
면허 및 수수료	3,848	3,648	3,648	4,206	4,206	558	15.3

가. 법적 근거

- 기상법 제36조(기상현상 증명 등), 제36조의2(기상정보의 제공 등)
- 기상법 제37조(항공 기상정보 사용료의 징수 등)
- 기상산업진흥법 제15조(기상정보의 제공)
- 기상관측표준화법 제13조(기상측기의 검정 등)
- 공무원임용시험령(대통령령) 제35조

나. 세입 개요

- 기상업무에 관한 증명 또는 자료제공 수수료 및 공채응시료·정보공개 수수료
- 항공기상청에서 제공하는 항공기상정보서비스 사용료

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	3,648,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항공기상정보사용료 3,023,000천원</li> <li style="padding-left: 20px;">- 2,951백만원(착륙 25.9만대×11,400원)+244백만원(영공통과 5.1만대×4,820원)-172백만원(징수대행 위탁수수료 5.38%)</li> <li>○ 기상정보제공수수료 123,000천원</li> <li>○ 기상측기검정수수료 500,000천원</li> <li>○ 기상민원발급 수수료 및 공채응시료 등 2,000천원</li> </ul>
2021예산	4,206,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 항공기상정보제공사용료 3,581,000천원</li> <li style="padding-left: 20px;">- 3,498백만원(착륙 30.7만대×11,400원)+287백만원(영공통과 6만대×4,820원)-204백만원(징수대행 위탁수수료 5.38%)</li> <li>○ 기상정보제공수수료 123,000천원</li> <li>○ 기상측기검정수수료 500,000천원</li> <li>○ 기상민원발급 수수료 및 공채응시료 등 2,000천원</li> </ul>

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	2,906	2,906	2,906	919	918	31.6	99.9	1	
'18	5,238	5,238	5,238	1,098	2,902	83.5	264.3	1	
'19	3,477	3,477	3,477	3,848	3,848	110.7	100.0		
'20	3,648	3,648	3,648	1,238	1,225	33.6	98.9	12	
'21(안)	4,206	4,206	4,206						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

기타잡수입 69 - 691
-------------------

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기타잡수입	27	5	5	5	5	-	-

가. 법적 근거

- 공무원여비규정 제12조(항공운임의 지급) 및 공무원 보수 등의 업무지침
- 기상청과 정부간행물판매센터의 『도서판매약정서』 (2004. 2.12)

나. 세입 개요

- 사적전환을 위한 보유 공적 항공마일리지에 대한 개인 구매액
- 기상연보, 한국기후표, 기상월보 등 기상청 간행물에 대한 『정부간행물판매센터』 반기별 판매 대금 등

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	5,000	○ 기상년월보 판매 및 폐기문서 매각대 1,000천원 ○ 저작권료 수입 4,000천원
2021예산	5,000	○ 공적 항공마일리지 구매 1,000천원 ○ 기상년월보 판매 및 폐기문서 매각대 1,000천원 ○ 저작권료 수입 3,000천원

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	5	5	5						
'18	5	5	5	2	7	350.0	250.0		
'19	5	5	5	27	27	540.0	100.0		
'20	5	5	5	13	13	260.0	100.0		
'21(안)	5	5	5						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음 2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음 3) 자체평가 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음 5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음
--

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

기타고정자산매각대
71 - 713

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기타고정자산 매각대	11	40	40	40	40	-	-

가. 법적 근거

- 물품관리법 제36조(매각)

나. 세입 개요

- 기상청 보유물품 중 정기 및 수시재물조사 결과 불용결정된 물품에 대한 매각 대금

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	40,000	○ 집기, 공용차량 등 불용품 매각대금 40,000천원
2021예산	40,000	○ 집기, 공용차량 등 불용품 매각대금 40,000천원

라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	40	40	40	26	26	65	100.0		
'18	40	40	40	3	3	3	100.0		
'19	40	40	40	11	11	27.5	100.0		
'20	40	40	40	1	1	2.5	100.0		
'21(안)	40	40	40						

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당없음</p>
---

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

토지매각대
72 - 721

< 일반회계 >

(단위: 백만원, %)

목명	2019년 결산액	2020년 예산액		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
토지매각대	-	1	1	-	-	-	-

가. 법적 근거

- 국유재산법 제54조(교환)

나. 세입 개요

- 청사 신축부지 국·공유재산 교환에 따른 차액

다. 2021년 세입 예산 내역

- 편성근거 및 산출내역(구체적인 산식 및 수치 적시)

(단위: 천원)

연 도	금 액	편성근거 및 산출내역
2020예산	1,000	○ 국·공유재산 교환에 따른 차액 1,000천원
2021예산	-	○ 해당없음



라. 최근 4년간 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		예산현액	징수결정액 (B)	수납액(C)	수납율 (C/A)	수납율 (C/B)	미수납액	불납결손액
	본예산	추경 (A)							
'17	1	1	1	1					
'18	1	1	1	0					
'19	1	1	1						
'20	1	1	1						
'21(안)									

마. 최근 3개년 간 동 세입에 대한 외부지적사항 및 평가

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당 없음</p>
--

바. 담당자 정보

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	장유정
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0311

### 3. 세 출

사 업 명
국가태풍센터 운영 (1131-301)

#### □ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	예보국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1100	1131	301
명칭	기상예보	국가태풍센터 운영	국가태풍센터 운영

#### □ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

#### □ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

#### □ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
예보국	국가태풍센터	허택산	오임용	김동연
		070-7850-6351	070-7850-6360	070-7850-6389

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국가태풍센터 운영	819	874	874	1,036	1,036	162	18.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	891	891	819		72	874		874	431			1,036
· 태풍예보지원시스템 구축·개선	270	270	266		4	270		270	182			428
· 태풍예보업무 지원· 운영 및 예보기술 조사·분석	310	311	261		50	277		277	114			280
· 국가태풍센터 기반 시설보강 및 부대 시설·장비 유지	311	310	292		18	327		327	135			328
○ 비목별 분류(합계)	891	891	819			874		874	431			1,036
· 상용임금(110-03)	152	152	135			156		156	77			159
· 일반수용비(210-01)	44	45	45			44		44	21			44
· 공공요금및제세 (210-02)	50	43	41			50		49	22			50
· 시설장비유지비 (210-09)	55	61	61			35		60	36			35
· 복리후생비(210-12)	2	2	2			2		2	2			2
· 시험연구비(210-13)	114	114	80			72		72	20			72
· 관리용역비(210-15)	174	174	159			214		190	62			214
· 일반연구비(260-01)	270	270	266			270		270	182			270
· 고용부담금(320-09)	28	28	28			29		29	7			30
· 자산취득비(430-01)	2	2	2			2		2	2			160

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 태풍재해 경감과 국민의 안전한 삶을 위해 신속·정확한 태풍정보 생산
  - 태풍 분석·예보, 정보 생산을 위한 태풍현업시스템 고도화
  - 태풍 예보 기술 및 대국민 서비스 개선
  - 태풍 관련(세계기상기구 태풍위원회 등) 국제 공동연구 수행
  - 태풍 업무 수행을 위한 국가태풍센터 기반시설 운영과 관리

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제4조(국가의 책무), 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보)

제4조 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활 안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항  
제13조 ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

- 재난 및 안전관리 기본법 제4조(국가 등의 책무)

제4조(국가 등의 책무) ① 국가와 지방자치단체는 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 국민의 생명·신체 및 재산을 보호할 책무를 지고, 재난이나 그 밖의 각종 사고를 예방하고 피해를 줄이기 위하여 노력하여야 하며, 발생한 피해를 신속히 대응·복구하기 위한 계획을 수립·시행하여야 한다.

③ 제3조제5호나목에 따른 재난관리책임기관의 장은 소관 업무와 관련된 안전관리에 관한 계획을 수립하고 시행하여야 하며, 그 소재지를 관할하는 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 "시·도"라 한다)와 시(「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제10조제2항에 따른 행정시를 포함한다. 이하 같다)·군·구(자치구를 말한다. 이하 같다)의 재난 및 안전관리업무에 협조하여야 한다.

- 자연재해대책법 제3조 책무

제3조(책무) ① 국가는 기본법 및 이 법의 목적에 따라 자연재난으로부터 국민의 생명·신체 및 재산과 주요 기간시설을 보호하기 위하여 자연재해의 예방 및 대비에 관한 종합계획을 수립하여 시행할 책무를 지며, 그 시행을 위한 최대한의 재정적·기술적 지원을 하여야 한다.

② 기본법 제3조제5호에 따른 재난관리책임기관(이하 "재난관리책임기관"이라 한다)의 장은 자연재해 예방을 위하여 다음 각 호의 소관 업무에 해당하는 조치를 하여야 한다.

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- 2003년 국정감사 시 태풍피해 최소화를 위한 국가태풍센터 설립 제시
  - 2005. 5. 27 : 제주도지사의 태풍센터 공식 유치의사 표명
  - 2005. 7. 22 : 태풍예보담당관실 및 태풍연구팀 신설(각 6인)
  - 2006. 2. 10 : 국가태풍센터 설립 기본계획(안) 수립
  - 2006. 11. 6 : 국가태풍센터 신축 기공
  - 2007. 12. 27 : 국가태풍센터 청사 완공 및 관제시스템 등 도입
  - 2008. 4. 21 : 국가태풍센터 개소
  - 2008. 7. 1 : 직제에 의한 국가태풍센터 신설
  - 2008. 12. 18 : 연구지원동(관사) 완공

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : '20년까지 기투자액 170억원
- 사업기간 : '06~계속사업
- 사업규모 : 국가태풍센터(제주도 서귀포시 남원읍) 운영  
청사: 65,142m<sup>2</sup>(19,740평), 연구지원동: 1,745m<sup>2</sup>(527평)
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민, 예보관, 방재유관기관, 언론, 태풍위원회 회원국
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 태풍예보지원시스템 구축·개선 428백만원
  - 태풍현업시스템 고도화 IV (270백만원)
  - 노후 서버 및 스토리지 교체 (158백만원)
    - 서버 3식×20, 스토리지 1식×98
- 태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석 280백만원
  - 태풍예보업무 자료 조사·분석요원 (164백만원)
    - 공무원 근로자 인건비(132), 복리후생비(2), 고용부담금(30)
  - 태풍재해조사 및 기술보고서 등 (44백만원)
    - 기술보고서 발간, 각종 수수료, 태풍홍보용 리플릿 및 교육 교재 등
  - 태풍예보기술관련 국내·외 워크숍 등 국제공동연구 (72백만원)
    - 국내여비(태풍예보 관련 국내 학회·워크숍·회의 참석) (23)
    - 국외여비(WMO 태풍위원회 총회 및 통합워크숍 등 참석) (49)
- 국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비유지 328백만원
  - 태풍현업·관제시스템 유지 및 공공요금 등 운영비 (328백만원)
    - 통신망 회선료(50), 청사·연구지원동 시설장비유지(35), 주요장비 관리용역(214), 청소근로자 인건비(27), 청사 물품(2)

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 국가태풍센터 운영	874	1036
▪ 태풍예보지원 시스템 구축 개선	270 - 태풍현업시스템 고도화 IV(270)	428 - 태풍현업시스템 고도화 IV(270) - 노후 서버 및 스토리지 교체(158)
▪ 태풍예보업무 지원·운영 및 예보기술 조사·분석	277 - 태풍예보업무 자료조사·분석요원(161) - 태풍재해조사 및 기술보고서 등(44) - 태풍예보기술관련 국내외 워크숍, 태풍위원회 관련 국제공동연구(72)	280 - 태풍예보업무 자료조사·분석요원(164) - 태풍재해조사 및 기술보고서 등(44) - 태풍예보기술관련 국내외 워크숍, 태풍위원회 관련 국제공동연구(72)
▪ 국가태풍센터 기반시설 보강 및 부대시설·장비유지	327 - 태풍현업·관제시스템 유지 및 공공요금 등 운영비(327)	328 - 태풍현업·관제시스템 유지 및 공공요금 등 운영비(328)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
태풍 진로예보 거리오차 (km) (하향지표)	목표	215	207	208	200	200	기후변화에 따라 태풍 진로와 강도 변화가 매우 유동적으로, 태풍예보는 갈수록 어려워지는 상황임. 또한 수치모델 성능 개선과 관측 자료의 확보 등 현재 예보 기술력에 한계가 있음. 그럼에도 불구하고 자주적인 기술적 노력으로 태풍예보 선진국인 미국 일본의 최근 5년 ('16~'20)간 발생한 태풍의 72시간 진로 예보 거리오차 평균값을 목표치로 설정	당해 연도 태풍별 72시간 진로예보 거리오차의 평균  * 태풍별 72시간 진로예보 거리오차= $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (F_i - O_i)$ N 태풍별 예보 횟수 F: 72시간 예보된 태풍 중심위치 O: 분석된 태풍 중심위치	자체 보고자료 (기상청 통계자료)
	실적	255	180	192	-	-			
	달성도	81.4	113.0	107.7	-	-			

- \* 자연적 요인에 의한 변동 폭을 최소화하고, 선진국 수준의 예측 수준에 부합하기 위하여 미국, 일본의 최근 5년('16~'20)간 발생한 태풍의 72시간 진로예보 거리오차 평균값을 목표치로 설정함
- '20년 진로예보 거리오차 값은 '21년 1월에 집계되므로, '20년 목표치(200km)를 적용하여 '21년 목표치를 임의로 산출한 것임
  - '21년 1월에 '20년 실적을 반영하여 최종 목표치를 조정할 예정임

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2016년 영항태풍 분석보고서 발간(2월)</li> <li>○ 열대저압부-태풍 통합정보 서비스 정식운영(3월)</li> <li>○ 여름철 태풍계절전망 생산/배포(5월)</li> <li>○ 2016년 태풍 베스트트랙 생산(6월)</li> <li>○ 실시간 태풍진로예보 확률반경 산출기법 개발(7월)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 여름철 태풍계절전망 생산/배포(5월)</li> <li>○ 태풍 상세정보 시범서비스 제공(6월)</li> <li>○ 2017년 태풍(27개) 베스트트랙 산출(7월)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3개월 태풍전망 생산/배포(5, 8월)</li> <li>○ 대국민 태풍정보 서비스 개선(5월)</li> <li>○ 2018년 태풍(29개) 베스트트랙 생산 및 상세분석보고서 발간(6월)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 3개월 태풍전망 개선 및 발표(2회→4회)</li> <li>○ 초강력 태풍 등급 신설 등 대국민 태풍정보 서비스 개선(5월)</li> <li>○ 2019년 태풍(29개) 베스트트랙 생산 및 상세분석보고서 발간(6월)</li> </ul>

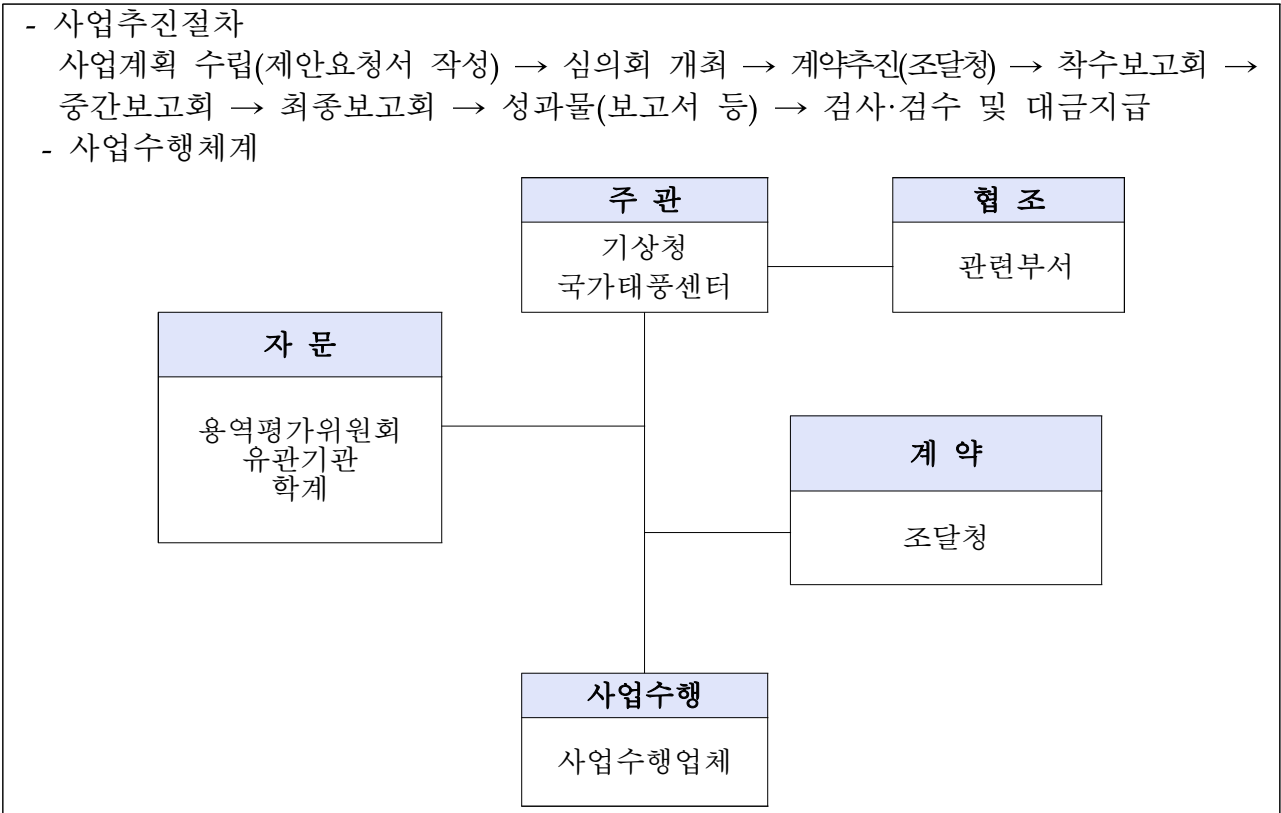
##### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 태풍현업시스템 고도화를 통한 효율적 태풍예보 현업 수행 및 태풍예보 정확도 향상
- 태풍 국제협력 교류 및 베스트트랙 생산으로 태풍예보관 분석 능력 향상

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	891	1,299	1,099	1,099	1,299	
'20~'24		874	1,036	1,434	1,334	1,164



## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

### 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적

- 2017년도 국정감사(이정미의원)
  - 태풍 예측능력 제고를 위해서는 태풍예보관의 능력이 중요하므로 태풍예보관의 과중한 업무 여건을 개선하고, 태풍예보관의 전문역량을 강화할 것
  - (개선) 태풍예보관 역량 및 현업기술 강화를 위해 자체 전문교육 실시('18.2.)와 매월 자체 세미나를 통해 태풍 분석 기술 습득, 태풍예보관 전문성 강화를 위한 근무체계 개선(1인 4교대→2인 4교대)을 위해 인력 증원 요구('19년 소요정원)와 태풍분야 전문성 강화를 위한 태풍전문과정 운영(5.9.~11.)
- 2018년도 국정감사(이상돈의원)
  - 태풍정보의 대국민 소통을 강화할 수 있는 다양한 방안을 마련할 것
  - (개선) 언론과 소통 강화를 위해 소통 전담반을 구성('19.1.)하여 태풍이 우리나라 영향 시 소통 전담반으로 창구를 일원화하고, 대국민 태풍정보 서비스를 개선('19.5.)하여 태풍 예보구간을 상세화(48시간 내 예보 구간에서 24→12시간 간격 발표)하고, 태풍의 실제 강풍영역 및 위험영역 정보를 제공하였으며, 태풍정보 서비스 창구를 기상청 홈페이지 날씨누리로 일원화('19.6.)하였음.
- 2019년도 국정감사(이용득의원)
  - 국가태풍센터의 인력 증원, 인재개발원의 태풍전문 교육 강화 등을 통하여 태풍관련 인력을 확충하고, 태풍관련 예산이 감액되지 않도록 재정사업평가에 만전을 기할 것
  - (개선) 태풍 실무과정 교육('19.11.) 및 이러닝('20.2.) 운영하였고 '19년 회계연도 재난안전사업결과 우수 등급 선정

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 태풍예보현업 체계 고도화 및 태풍예보관 역량 강화
  - 태풍현업시스템 콘텐츠 개선과 기능 고도화로 태풍예보현업 지원
  - 훈련시스템 운영, 재분석 기법을 활용한 태풍 베스트트랙 생산 등 태풍예보관의 전문성 향상
  - 지속적인 태풍분석·예보기술 개발과 현업 적용
  - 태풍재난 관련 방재유관기관과의 유기적인 공조체계 강화로 태풍재해 경감 기여
- WMO 태풍위원회 총회 참여 등 태풍 국제 협력 강화

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2020년(19회계연도) 행정안전부 재난안전사업 평가 결과: '우수'

## 13) 부처 건의사항

- 태풍은 복합적인 재난을 유발하는 가장 강력한 기상현상으로 기후변화로 인해 태풍이 강력해짐에 따라 그 피해액과 복구액도 증가하는 추세임
- 태풍재해 경감을 위한 신속·정확한 태풍정보를 생산·제공하기 위해서는 지속적인 태풍 분석·예보기술 개발과 태풍예보현업 지원시스템의 개선이 필수적임
- 또한, 급격하게 발달하는 태풍을 감시·분석하기 위해서는 보다 고도화·자동화·지능화된 태풍현업시스템 개선과 고도화 절실함

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,093	1,093		△66			1,093	1,069	97.8	97.8		24
2018	970	970					970	924	95.3	95.3		46
2019	891	891					891	819	91.9	91.9		72
2020	874	874					874	431	49.3	49.3		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 낙찰차액(13백만원) 및 집행잔액(11백만원)</li> <li>- 무기계약직 및 기간제 근로자의 퇴직급여충당금을 위한 자체 전용(6백만원)             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상용임금(△5), 일용임금(△0) → 고용부담금(6)</li> </ul> </li> <li>- 청사 낙뢰 보호공사 및 청사·연구지원동 노후시설 보수공사를 위해 세목조정(48백만원)             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 일반수용비(△3), 공공요금및제세(△2), 관리용역비(△44) → 시설장비유지비(48)</li> </ul> </li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 낙찰차액(27백만원) 및 집행잔액(19백만원)</li> <li>- 홍보패널 제작을 위해 세목조정(2백만원)             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 공공요금및제세(△2) → 일반수용비(2)</li> <li>· 시험연구비(△21) → 시설장비유지비(21)</li> <li>· 시험연구비(△20) → 일반용역비(20)</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 낙찰차액(19백만원) 및 집행 잔액(53백만원)</li> <li>· 역대 최대 영향태풍에 대응하기 위해 기존 업무 축소 수행</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당없음</li> </ul>

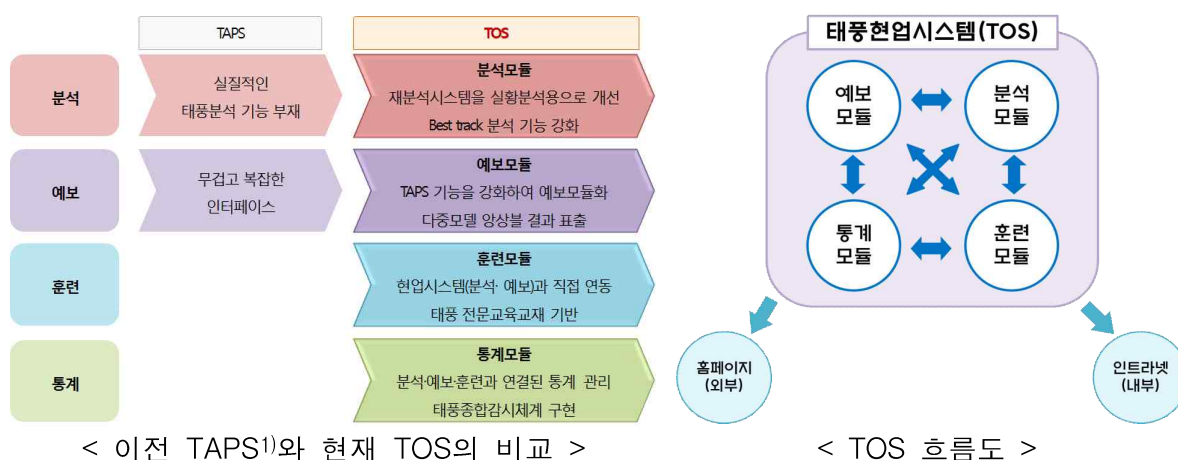
## 라. 기타 추가자료

- 태풍현업시스템(Typhoon Operation System) 개선
- 태풍현업시스템(TOS) 노후 서버, 스토리지 교체

# 참고 1 태풍현업시스템(Typhoon Operation System) 개선

## □ 현황과 필요성

- (현황) 태풍현업시스템(TOS)은 태풍 분석·예보·훈련·통계 모듈의 기능이 서로 연동되게 구축되어 있어 효율적인 태풍현업 수행과 태풍예보 정확도에 기여하고 있음
- (필요성) 태풍방재를 위한 최적의 태풍예보 생산 체계 확립과 국제사회에서 태풍기술을 선도하기 위한 TOS의 지속적인 개선 필요



## □ 태풍현업시스템(TOS) 현재와 개선 후 비교

업무	현재	개선
분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천리안 2A 위성영상의 최근 3일간 자료를 분석</li> <li>○ GTS 전문 관측값을 표출하여 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천리안 2A 위성영상의 상시 분석을 위한 시스템 운영체제 개선</li> <li>○ GTS 전문 관측값 외 일본 AMeDAS 기압값 표출 기능 구축</li> </ul>
예보	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ +48시간 이내 12시간 간격 태풍정보 생산</li> <li>○ 태풍 강풍반경과 크기 산출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ TD 단계에서부터 태풍 5일 예보 기능 구축</li> <li>○ 태풍 폭풍반경 산출 및 전문 생산 개선</li> </ul>
통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 태풍 진로예보의 +72시간 평가 기능 구축</li> <li>○ 태풍정보 통보, 모델자료 입전 모니터링</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 태풍 진로, 강도, 강풍·폭풍반경 예보의 +24~120시간 평가 기능 구축</li> <li>○ COMIS 및 홈페이지 전송 모니터링 강화</li> </ul>
훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 태풍예보 실습예제 등록 활용</li> <li>○ 한글판 훈련교재만 존재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 분석 가능한 모든 태풍에 대한 실습 기능 구축</li> <li>○ 영문판 훈련교재 탑재</li> </ul>

1) Typhoon Analysis and Prediction System: 태풍 분석 및 예보 시스템

## 참고 2 태풍현업시스템(TOS) 노후 서버, 스토리지 교체

### □ 현황과 문제점

- (현황) 국가태풍센터는 '07년부터 태풍분석 및 예보시스템의 개발을 시작으로 '15년 선진태풍예보시스템, '16~'17년 태풍현업시스템을 구축함
- (문제점) 현재 운영 중인 태풍현업시스템과 위성영상 분석을 위한 자료처리 시스템의 서버 및 스토리지가 노후화됨에 따라 안정성이 취약해지고 있으며, 천리안2A호의 고해상도 자료를 활용하게 됨에 따라 시스템 내 자료처리 공간이 부족한 상황임

구분	자산명	수량	취득일	취득금액 (백만원)	교체시기 (내구년수 6년)	운영위치
위성자료 처리시스템	서버	1식(3대)	2013.08	54	2019.08	국가태풍 센터
	스토리지	1식(3대)	2013.08	104	2019.08	
태풍현업 시스템	서버	1대	2014.12	42	2020.12	
	스토리지	1식	2014.11	38	2020.11	

### □ 필요성

- 태풍현업시스템의 생산 자료인 태풍정보는 재난대비에 중요한 정보로 홈페이지 등을 통하여 대국민 서비스가 되고 있으므로 상시 안정적인 운영을 위하여 노후된 시스템의 주기적 교체와 운영환경 최적화 필요
- 노후화된 시스템은 안정성 확보가 어려우며 기능이 마비될 경우 신속한 정보 전달이 필요한 태풍정보 생산에 심각한 영향을 줄 수 있음  
⇒ TOS 스토리지('19.12월), 위성자료처리시스템 스토리지('18.10월, '19.11월) 디스크 오류 발생
- 수치·위성·관측자료 등 고해상도 대용량 자료를 신속하게 처리하기 위하여 서버와 스토리지 간의 통신 경로를 최소화 구성해야 함  
⇒ 국가태풍센터에서 운영, 본청 클라우드시스템 백업 활용

### □ 연차별 추진 계획

(단위: 백만원)

시스템	산출 근거	'21년	'22년
위성자료처리시스템	서버/스토리지 교체: 20×3식/98×1식	158	-
태풍현업시스템	서버/스토리지 교체: 40×1식/40×2식	-	120
합 계		158	120

사 업 명
수치예보시스템 개선(정보화) (1140-500)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	수치모델링센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1100	1140	500
명칭	기상예보	예보 및 통보체계 개선(정보화)	수치예보시스템 개선

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수치모델링센터	수치모델개발과	강현석	박세영	김해근
		02-2181-0512	02-2181-0516	02-2181-0007

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
수치예보시스템 개선(정보화)	619	661	661	661	661	-	-

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집행 액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	661	661	619		42	661	661	661	456			661
· 정보시스템 개선	421	421	410		11	421	421	421	168			421
· 수치예보시스템 운영 유지비	240	240	209		31	240	240	240	288			240
○ 비목별 분류(합계)	661	661	619			661	661	661	456		37	661
· 일반수용비 (210-01)	33	31	31			33	33	33	9			34
· 임차료(210-07)	4	2	2			4	4	4	0			4
· 시설장비유지비 (210-09)	9	13	13			8	8	8	1			8
· 국내여비 (220-01)	3	4	4			3	3	3	2			3
· 국외업무여비 (220-02)	7	6	6			7	7	7	0			7
· 사업추진비 (240-01)	1	1	1			2	2	2	1			1
· 일반용역비 (260-01)	421	421	410		11	421	421	421	287		10	421
· 국제부담금 (340-02)	180	180	149		31	180	180	180	153		27	180
· 자산취득비 (430-01)	3	3	3			3	3	3	3			3

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 현업 수치예보시스템 성능 개선을 통한 고품질의 기상예측 자료 생산과 효율적인 적시 예보지원

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제4조(국가의 책무)

제4조 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항

- 기상법 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등)

제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등) ① 기상청장은 기상정보시스템(그 부대시설을 포함한다)을 구축·운영하여 기상업무에 관한 정보의 보급 및 이용을 촉진시켜야 한다.

② 기상청장은 기상업무에 관한 정보를 생산·관리하는 국가기관, 지방자치단체 및 환경부령으로 정하는 자에 대하여 제1항에 따른 협력을 요청할 수 있다.

- 기상법 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보)

제13조 ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

##### ② 추진경위

###### ○ 관련계획

- [대통령 지시사항('08.3.21)] 기상예보가 경제에 미치는 영향을 충분히 고려, 과학적인 예보를 할 수 있도록 예보관 능력향상 등 필요 조치를 검토할 것
- [제2차 기상업무발전 기본계획('11.12)] 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화
  - ※ 수치예측모델 성능 개선으로 위험기상 대응역량 강화
- [박근혜정부 공약 148] 홍수, 산사태 등 재해걱정 없는 안심국토 실현
  - [국정과제 86] 국민안전 중심의 통합재난관리체계 구축
    - ※ 위험기상 현상의 예측능력 강화를 위한 수치예측모델 성능 개선
- [강수정량예보개선계획('14~'23)]('14.2) 국민이 체감하는 강수 정량예보
  - ※ 수치예보기술 고도화를 통한 강수예보정확도 향상
- [문재인 정부 국정과제 55('17)] 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축
  - ※ <세부과제 55-⑥> 맞춤형 스마트 기상정보 제공



○ 수치예보시스템 개선 추진경위

- 영국기상청 통합모델 도입 및 고해상도 수치예보모델 개발
  - 수치예보발전계획 수립, 영국기상청 통합모델 도입 결정('07)
  - 통합모델 도입, 슈퍼컴 2호기 구축 및 성능 시험('08), 현업 운영('11)
  - 한·영·호 통합모델 공동개발 협의체 협약 체결('14.3)
  - 국지 확률예측시스템(한반도 영역 3km) 시험 생산('14.12)
  - 고해상도(17km) 전지구예보시스템 시험 구축('14.10) 및 현업화('16.6)
  - 인공지능기반 역공학기법을 이용한 수치모델 물리과정 최적화기법 개발('18)
  - 기계학습기법기반의 수치예보모델 관측자료 품질관리체계 개발('19)
- 수치예보모델의 후처리과정을 통한 수치예보시스템 활용 고도화
  - 통합모델을 이용한 예보가이던스 생산체계 개발('09.11)
  - 예보 지원을 위한 수치예보자료 후처리과정 모니터링 페이지 개발('13.12)
  - 수치예보자료 특성을 반영한 병합가이던스 기반기술 개발('14.12)
  - 현업 수치예보모델 표준검증 및 진단 종합모니터링 시스템 개발('17.12)
  - 전지구예보모델 수치일기도 표준 생산체계 구축('18)
  - 웹기반 가변형 수치일기도 생산 기술 개선 및 표출 기반 구축('19)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 계속사업('19년까지 기투자액 : 256억원)
- 사업기간 : '98~'계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 전국민, 예보관, 방재업무담당자 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### ① 정보시스템 개선 : ('20) 421 → ('21요구) 421백만원

현업수치예보시스템 운영 업무 효율화를 위한 진단검증 체계 구축 및 예보관의 예보정확도 향상을 위한 강수량예보 기술과 가시화 기술 개발

##### ▪ 수치예보모델 강수량예보 개선(256백만원)

- 개발비(③ 구축비(추가), 일반연구비) : 256백만원

※ 수치모델 관측자료 입전 및 품질감시시스템 개발(I):  $129FP \times 0.68 = 88$

※ 동아시아 위성자료 수치모델 활용을 위한 처리기술 개발(I):  $124FP \times 0.68 = 84$

※ 동네예보 가이던스 표출시스템 확장성 개선(II):  $124FP \times 0.68 = 84$

총 기능점수	기능 점수당 단가	보정계수					개발원가
		규모	연계 복잡성	성능	다중 사이트	보안성	
129FP +124FP +124FP	519,203	1.28	0.94	0.91	0.94	1.06	213,546,018
합계(보정 후 개발원가)							213,546,018
이윤						20%	42,709,204
소프트웨어 개발비							256,255,222

- 강수량예보 정확도 향상을 위한 수치예보모델 전후처리 기술의 지속적 개선 필요

##### ▪ 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76백만원)

- 개발비(③ 구축비(추가), 일반연구비) : 76백만원

※ 고해상도 중규모수치예보모델 수치일기도 개발 :  $112FP \times 0.68 = 76$ 백만원

총 기능점수	기능 점수당 단가	보정계수					개발원가
		규모	연계 복잡성	성능	다중 사이트	보안성	
112	519,203	1.28	0.94	0.91	0.94	1.06	63,440,727
합계(보정 후 개발원가)							63,440,727
이윤						20%	12,688,145
소프트웨어 개발비							76,128,872

- 예보관의 분석능력 향상 및 예보정확도 향상을 위한 고해상도 중규모수치예보모델 수치일기도 제공 필요

▪ 수치예보모델 운영기술 개선(89백만원)

- 개발비(③ 구축비(추가), 일반연구비) : 89백만원

※ 수치예보모델 진단·검증 고도화 : 101FP×0.68=69백만원

※ 수치예보모델 입력 자료 관리 기술개발 : 30FP×0.68=20백만원

총 기능점수	기능 점수당 단가	보정계수					개발원가
		규모	연계 복잡성	성능	다중 사이트	보안성	
101FP + 30FP	519,203	1.28	0.94	0.91	0.94	1.06	74,202,993
합계(보정 후 개발원가)							74,202,993
이윤						20%	14,840,599
소프트웨어 개발비							89,043,592

- 운영 안정성 확보를 위한 입력자료 관리·모니터링 기술개발 필요

② 수치예보시스템 운영유지비 : ('20) 240 → ('21요구) 240백만원

현업수치예보시스템 유지관리·운영능력 마련 및 통합모델(UM) 국제부담금 지급

- 일반수용비 : 33.73백만원

· 토너 등 전산소모품 : 0.94백만원 × 7개 = 6.6백만원

· OA소모품 2.1백만원×2회=4.2백만원

· 자료집 발간 : 1.5백만원 × 2식 = 3백만원

· 원가계산 : 421백만원 × 0.6% = 2.5백만원

· 조달수수료 : 421백만원 × 1% = 4.2백만원

· 수치예보모델 사용자 및 발전 워크숍 개최 비용: 8.5백만원

  : 자료집 발간 150부=2.3백만원

  : 강연사례비 0.15백만원 × 5인 × 2회=1.5백만원

  : 워크숍 개최비용 1.6백만원 × 3회=4.8백만원

· 수치예보전문위원 사례비 : 0.1백만원 × 7 인 × 2회 = 1.4백만원

· 수치예보 관련 학회 및 세미나 참가 : 0.15백만원 × 5 인 × 2회 = 1.5백만원

· 전문가 초청 자문료 : 0.1백만원 × 6인 × 3회 = 1.8백만원

- 수치예보모델 사용자 워크숍 임차료 : 4백만원

· 수치예보모델 사용자 워크숍 : 2백만원 × 2회 = 4백만원

- 수치예보시스템 시설장비 유지비 : 8.45백만원
  - 전산 유지비 : 1.15백만원 × 3건 = 3.45백만원
  - 전산 소모품 : 2.5백만원 × 2건 = 5백만원
- 수치예보모델 국제 협력 국외여비 : 6.75백만원
  - 수치예보모델 관련 국제회의 및 워크숍 참석 : 3.375백만원 × 2회 × 1인 = 6.75백만원
- 수치예보모델 운영 관련 국내여비 : 2.85백만원
  - 수치예보모델 운영 관련 지원 및 업무협의 등 : 0.114백만원 × 25인 = 2.85백만원
- 통합모델(UM) 국제부담금 : 180백만원
  - 통합모델 파트너십 부담금 : 180백만원 × 1회 = 180백만원
- 수치예보모델 관련기관 업무협의 등 업무추진비 : 1.3백만원
  - 관련기관 업무협의 비용 : 0.26백만원×5회=1.3백만원
- 수치예보모델 모니터링시스템 개선 : 3백만원
  - 수치예보모델 운영 전산기기 구입 : PC 3대 × 1백만원 = 3백만원

구 분	'20예산	'21요구
□ 수치예보시스템 개선	661	661
■ 정보시스템 개선	<b style="text-align: center;">421백만원</b> - 수치예보모델 강수량예보 개선(256) · 수치모델 강수예측초기화 개선을 위한 디지털필터 기술 개발(1차년도)(88) · 동네예보 가이던스 표출시스템 실용화 및 개선(84) · 동아시아지역 정지위성 자료동화 기술 개발(84) - 수치예보모델 운영기술 개선(89) · 한국형수치예보모델 검증기법 및 예측성능 변화 모니터링 체계 개선(70) · 수치예보모델 관측자료 데이터베이스 점검 도구 개발·개선(19) - 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76) · 한국형수치예보모델 기반의 앙상블 수치일기도 개발(76)	<b style="text-align: center;">421백만원</b> - 수치예보모델 강수량예보 개선(256) · 수치모델 관측자료 입전 및 품질 감시시스템 개발(I)(88) · 동아시아 위성자료 수치모델 활용을 위한 처리기술 개발(I)(84) · 동네예보 가이던스 표출시스템 확장성 개선(II)(84) - 수치예보모델 운영기술 개선(89) · 수치예보모델 진단·검증 고도화(69) · 수치예보모델 입력 자료 관리 기술개발(20) - 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76) · 고해상도 중규모수치예보모델 수치일기도 개발(76)

	240백만원	240백만원
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수치예보시스템 운영·유지비</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>240백만원</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수치예보시스템 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 토너 1백만원×7조=7백만원</li> <li>: OA소모품 22백만원×2회=44백만원</li> <li>: 기술노트발간 0.8백만원×5회4백만원</li> </ul> </li> <li>· 원가계산 468백만원×0.6%=2.8백만원</li> <li>· 조달수수료 468백만원×0.8%=3.8백만원</li> <li>· 워크숍 개최               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 자료집 발간 100부=1.5백만원</li> <li>: 강연사례비 0.15백만원×10인=1.5백만원</li> </ul> </li> <li>: 워크숍 개최비용               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 2.2백만원×2회=4.4백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보전문위원 사례비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.1백만원×7인×2회=1.4백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보 관련 학회 및 세미나 참가               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.15백만원×5인×2회=1.5백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치전문가 자문료               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.1백만원*18인=1.8백만원</li> </ul> </li> <li>· 통합모델 사용자 워크숍 임차료               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 2백만원×2회=4백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치모델관련 장비 유지비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 1.15백만원×3과=3.5백만원</li> <li>: 소모품 2.5백만원×2set=5백만원</li> </ul> </li> <li>· 통합모델 공동 개발 등을 위한 국제 협력 국외여비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 3.5백만원×1회×2인=7백만원</li> </ul> </li> <li>· 통합모델 운영 관련 국내 유관기관 협력 국내여비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.12백만원×25인=3백만원</li> </ul> </li> <li>· 통합모델 연회비 등               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 분담금 및 ODB유지비 1회=180백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보 관련 기관 업무협의 등 업무추진비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 유관기관 업무협의 0.24백만원×6회=1.5백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보모델 모니터링 시스템 개선               <ul style="list-style-type: none"> <li>: PC3대×1백만원=3백만원</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>240백만원</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수치예보시스템 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 토너 0.94백만원×7조=6.6백만원</li> <li>: OA소모품 21백만원×2회=42백만원</li> <li>: 자료집발간 1.5백만원×2회=3백만원</li> </ul> </li> <li>· 원가계산: 421백만원×0.6%=2.5백만원</li> <li>· 조달수수료: 421백만원×1%=4.2백만원</li> <li>· 수치예보모델 사용자 워크숍 개최               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 자료집 발간 150부=2.3백만원</li> <li>: 강연사례비 0.15백만원×5인×2회=1.5백만원</li> </ul> </li> <li>: 워크숍 개최비용               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 1.6백만원×3회=4.8백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보전문위원 사례비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.1백만원×7인×2회=1.4백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보 관련 학회 및 세미나 참가               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.15백만원×5인×2회=1.5백만원</li> </ul> </li> <li>· 전문가 초청 자문료               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.1백만원×6인×3회=1.8백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보모델 사용자 워크숍 임차료               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 2백만원×2회=4백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보시스템 시설장비 유지비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 전산유지비 1.15백만원×3건=3.5백만원</li> <li>: 전산소모품 2.5백만원×2건=5백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치모델 국제 협력 국외여비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 3.37백만원×2회×1인=6.75백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치모델 운영 관련 국내여비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.114백만원×25인=2.85백만원</li> </ul> </li> <li>· 통합모델 국제부담금               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 180백만원×1회=180백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보 관련 업무추진비               <ul style="list-style-type: none"> <li>: 0.26백만원×5회=1.3백만원</li> </ul> </li> <li>· 수치예보시스템 모니터링시스템 개선               <ul style="list-style-type: none"> <li>: PC3대×1백만원=3백만원</li> </ul> </li> </ul>

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
한국형수치예보모델 글로벌 경쟁력 (단위: 무차원)	목표	-	-	-	-	(신규) 82.27	'30년 한국형모델의 예측성능이 세계 1위 기관*의 모델 예측성능의 85%까지 근접하는 것을 목표로 함 (연 0.3%p 향상)  * 유럽중기예보센터 (ECMWF)	$(B \div A) \times 100$ A: 당해연도 연구개발을 통해 개선된 전지구 예보모델(한국형모 델) 수치예측오차(m) B: 수치예측기술수준 세계 1위 기관의 전지구예보모델 수치예측오차(m)	A: 기상청 자체통계자료 B: 해당기관의 보고자료 (세계기상기구 보고자료)
	실적	-	-	-	-				
	달성도	-	-	-	-				

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현업 수치예보모델 성능으로 수치예보모델 개선을 통한 예보정확도 향상</li> <li>○ 단중기 예측평가시스템 구축을 통해 정밀한 수치예보모델 개선</li> <li>○ 기상청 전지구모델 예측 일관성과 오차 분석기법개발 및 활용</li> <li>○ 수치예보브리핑시스템 개선 및 활용</li> <li>○ 위험기상 현상의 계절별, 지역별 특성 분석활용</li> <li>○ 국지규모 확률예측 시스템의 위험기상 현상별 예측성능 평가 및 진단 체계 개발</li> <li>○ 국지확률 예측시스템의 위험기상 현상별 예측성능 평가 및 진단체계 개발</li> <li>○ 국지예보모델 아시아영역 및 중앙아시아 수치일기도 생산 현업 운영</li> <li>○ 중기통보문 가이드스 표출시스템 운영</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10km 해상도 전지구모델 수치일기도 체계 구축 및 현업화</li> <li>○ 전지구모델 활용을 위한 위성자료 편차보정기법 개선</li> <li>○ 2017년 호우사례 진단 및 적운대류 물리과정 민감도 실험</li> <li>○ 수문기상 가뭄정보 시스템 입력자료 처리 개선</li> <li>○ HTML5 기반의 가변형 수치일기도 제공을 위한 기반 구축</li> <li>○ 모델 변화에 독립적인 고품질 수치일기도 제공을 위한 표준생산체계 구축</li> <li>○ 예보관 편의를 위한 예보가이드스 표출시스템 개선</li> <li>○ 현업 수치예보모델 표준검증 및 진단 종합 모니터링시스템 개발</li> <li>○ 통합모델 등압면 자료 산출 기법 다양화 및 평가</li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한국형수치예보모델 표준진단검증 모니터링체계 구축(표준화)</li> <li>○ HTML5 기반의 가변형 수치일기도 가시화 기술 개선</li> <li>○ 동네예보 가이드스 실시간 예보검증체계 개발</li> <li>○ 인공지능기반 실시간 위험기상 감지 및 강수예측성능 개선</li> <li>○ 동네예보지원을 위한 대표 일기현상 추정기술 개발</li> <li>○ 기계학습기법을 이용한 수치예보모델 관측자료 품질관리체계 개발</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 디지털필터 기법을 적용한 수치모델 강수예측 초기화 개선</li> <li>○ 동아시아지역 정지위성 자료동화 기술 개발</li> <li>○ 웹표준 기술을 적용한 동네예보 가이드스 표출시스템 확장성 개선</li> <li>○ 한국형수치예보모델 검증기법 및 예측성능 변화 모니터링 체계 개선</li> <li>○ 수치예보모델 관측자료 데이터베이스 점검 도구 개발·개선</li> <li>○ 한국형 수치예보모델 기반의 앙상블 수치일기도 개발</li> </ul>

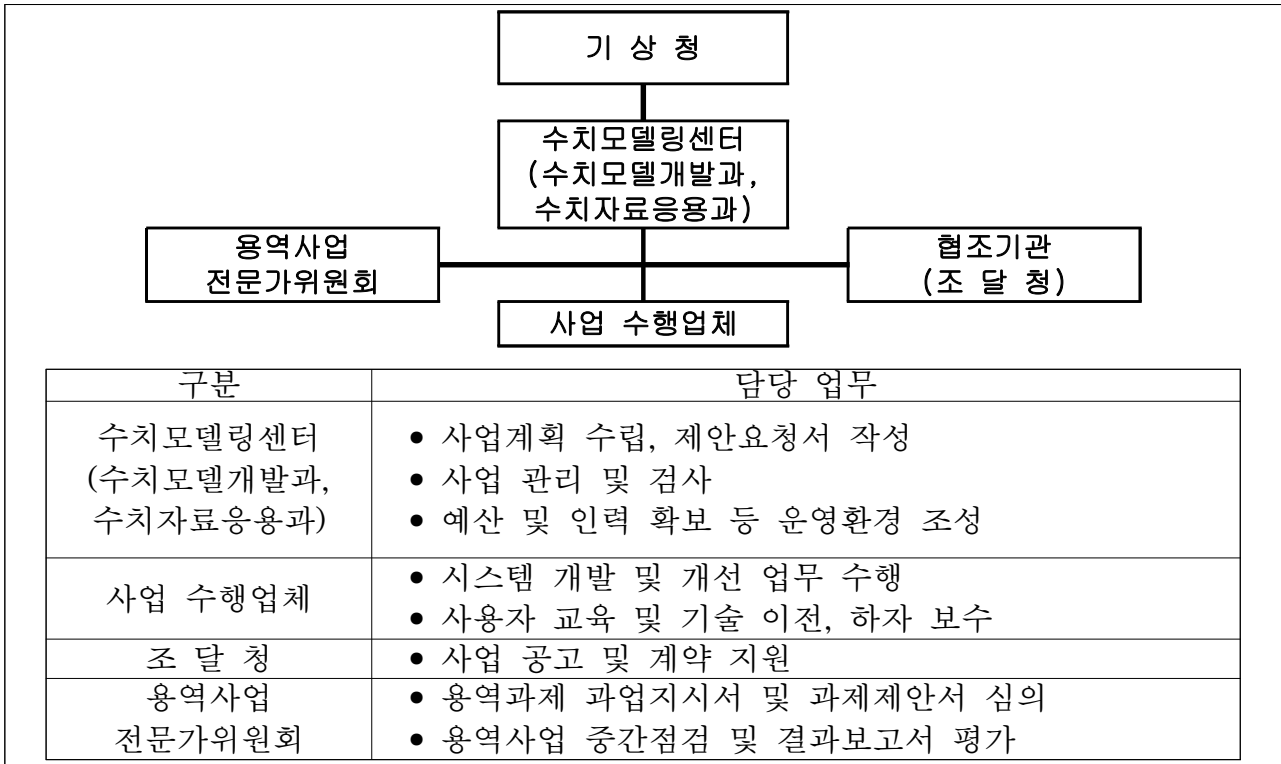
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 수치모델 관측자료 입전 및 품질감시시스템 개발을 통한 수치모델과 관측자료의 유기적 연계 강화로 강수정량예보 정확도 향상 도모
- 동아시아 지역 정지위성의 고해상도 수증기정보 자료동화 기술개발을 통한 수치예보모델의 예측정확도 향상
- 시공간 상세예보 가이드스 표출시스템 개발로 객관적 예보 가이드스 강화
- 새로 개발된 고해상도 중규모수치예보모델 예측정보의 가시화로 예보지원 강화
- 수치예보시스템의 입력자료 관리 기술개발 및 진단·검증시스템 개선을 통한 운영기술 고도화

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	661	1,214	1,194	1,164	1,144	
'20~'24		661	661	1,166	1,166	1,166

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적 : 해당 없음
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가 : 해당 없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당 없음



## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 수치예측 선행시간이 6시간 이내로 초기화 품질에 매우 민감한 국지규모 호우 등 위험기상현상의 정량적 강수예측 정확도 향상
  - 수치모델 관측자료 입전 및 품질감시시스템 개발, 동아시아 위성자료의 수치모델 활용을 위한 처리기술 개발 등을 통한 수치모델의 강수예측 정확도 향상
  - 예보 상세화에 따른 동네예보 가이드스 표출시스템 확장성 개선을 통한 객관적 예보가이드스 제공기술 개발
- 한국형수치예보모델의 현업운영에 따른 표출체계 개선
  - 지속적 수치모델 개발·개선 사항 반영 및 사용자 편의 기능 제공을 위한 최신 기술 적용 수치일기도 생산·표출 기술 개발
- 한국형수치예보모델 개발·운영에 따른 수치예보모델 예측요소에 특화된 검증기법 기술개발 및 예측성능 변화 모니터링
  - 한국형수치예보모델 기반의 앙상블모델 및 지역모델 개발에 따른 진단검증기술과 예측성능 모니터링 기술 개발
  - 수치예보시스템 운영 안정성 확보를 위한 입력자료 관리·모니터링 기술개발
- 수치예보기술 공동개발을 위한 국제협력 강화
  - 기존 한국-영국-호주의 통합모델 파트너십을 한국-영국-호주-뉴질랜드-인도로 확대한 통합모델 파트너십 운영 예산 지속 확보
    - 협약기간: '19.4.1.~24.3.31.(5년간)
    - 주요내용: 통합모델 공동연구 및 개선, 최신 수치모델기술 공유 등

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- (기재부) 2015년 재정사업 자율평가: 보통
- (기재부) 2017년 통합재정사업 평가: 보통
- (행안부) 2017년 회계연도 재난안전사업 평가: 보통
- (행안부) 2018년 회계연도 재난안전사업 평가: 우수
- (행안부) 2019년 회계연도 재난안전사업 평가: 보통

### 13) 부처 건의사항

- 기후변화에 따른 특이기상 발생 증가에 따라, 강수를 포함하여 국민이 체감하는 일기예측 성능 향상을 위해서는 선제적인 수치예보시스템의 개선이 필수적이므로 지속적이고 충분한 예산 지원이 필요함.

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	828	828					828	754	91.1	91.1		74
2018	708	708					708	661	93.4	93.4		47
2019	661	661					661	619	93.6	93.6		42
2020	661	661					661	456	69.0	69.0		37

※ 이·전용 등 : 전용, 이용, 조정, 이체 전부 포함하여 작성

※ 추경은 추경증감액을 본예산에 합한 금액을 기입

※ 2020년은 6월말 기준으로 작성하고 이월액과 불용액은 이월예상액과 불용예상액으로 기입

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 연구용역비(정보화 용역사업 3건) 낙찰차액(17백만원) - 국제부담금(파운드화 환율하락) 집행잔액(45백만원) - 운영비 및 국외출장비 등 집행잔액(12백만원)
2018	- 연구용역비(정보화 용역사업 3건) 낙찰차액(12백만원) - 국제부담금(파운드화 환율하락) 집행잔액(35백만원)
2019	- 연구용역비(정보화 용역사업 3건) 낙찰차액(11백만원) - 국제부담금(파운드화 환율하락) 집행잔액(31백만원)
2020	- 연구용역비(정보화 용역사업 3건) 낙찰차액(10백만원) 예상됨 - 국제부담금(파운드화 환율하락) 집행잔액(27백만원) 예상됨

## 라. 기타 추가자료

- 참고 1 : 수치예보시스템 개요
- 참고 2 : 2021년 수치예보시스템 개선 주요 추진계획
- 참고 3 : 국외 수치예보시스템 개발 전략

# 참고 1

## 수치예보시스템 개요

### □ 수치예보시스템 개선 사업

#### ○ 추진근거

- [대통령 지시사항('08.3.21)] 기상예보가 경제에 미치는 영향을 충분히 고려, 과학적인 예보를 할 수 있도록 예보관 능력향상 등 필요 조치를 검토할 것
- [제2차 기상업무발전 기본계획('11.12)] 행복한 국민을 위한 기상서비스 강화
  - ※ 수치예측모델 성능 개선으로 위험기상 대응역량 강화
- [박근혜정부 공약 148] 홍수, 산사태 등 재해걱정 없는 안심국토 실현 [국정과제 86] 국민안전 중심의 통합재난관리체계 구축
  - ※ 위험기상 현상의 예측능력 강화를 위한 수치예측모델 성능 개선
- [강수량예보개선계획('14~'23)]('14.2) 국민이 체감하는 강수 정량예보
  - ※ 수치예보기술 고도화를 통한 강수예보정확도 향상
- [문재인 정부 국정과제 55('17)] 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축
  - ※ <세부과제 55-⑥> 맞춤형 스마트 기상정보 제공

#### ○ 시스템 개요

- “수치예보시스템” 이란 전처리, 자료동화, 수치예보모델, 후처리 등 일련의 과정을 통해 수치예보를 수행하는 체계임

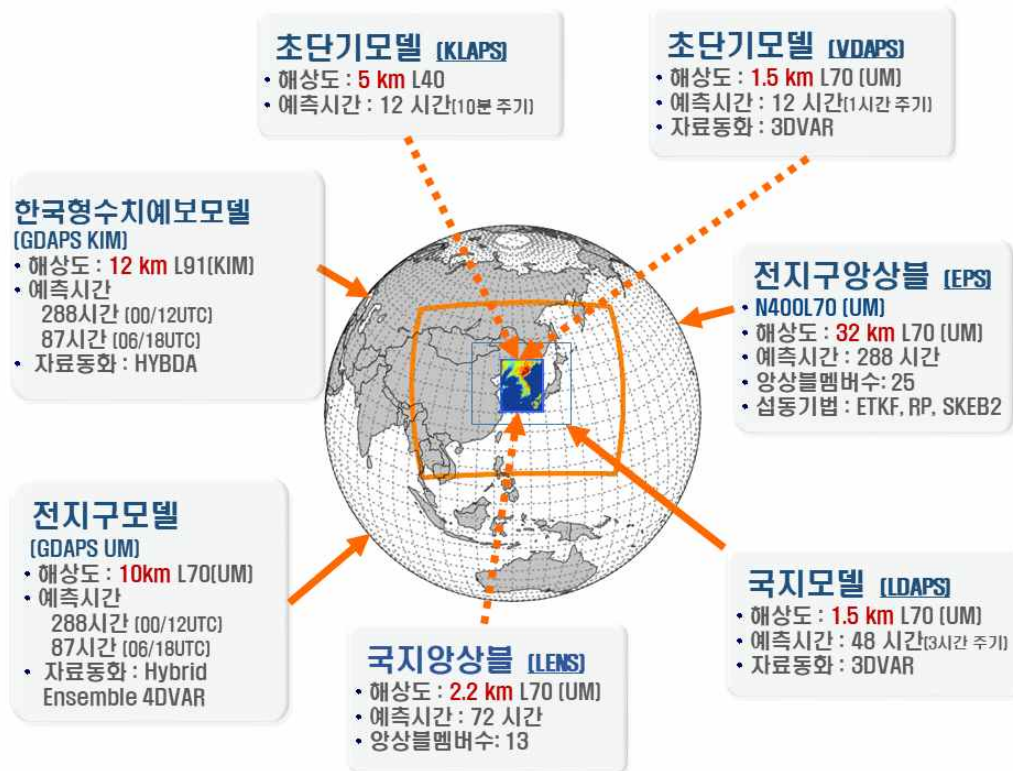


- 수치예보모델 구성

- 전지구예측시스템(GDAPS<sup>2)</sup>), 전지구앙상블예측시스템(EPSPG<sup>3)</sup>), 국지예측시스템(LDAPS<sup>4)</sup>), 초단기예측시스템(KLAPS<sup>5)</sup>, VDAPS<sup>6)</sup>), 해양기상모델(파랑, 폭풍해일), 황사모델, 태풍모델, 통계모델 등 대상과 용도에 따라 10여개로 구성

- 운영현황

- 기상청이 운영하고 있는 현업 수치예보시스템은 2010년 이후 영국 기상청의 통합모델(UM)을 기반으로 구성되어 있으며, 2016년부터 슈퍼컴퓨터 4호기에서 운영되고 있음
- 신규 전지구예측시스템인 한국형수치예보모델(KIM)은 2020년 4월 현업화되어, 2019년 신규로 도입된 슈퍼컴퓨터 5호기에서 운영중임
- 2020년 7월 현재, 한국형수치예보모델과 통합모델은 병행 운영되는 시스템임



[ 전지구, 국지, 초단기 및 앙상블예측모델 구성 ]

2) Global Data Assimilation and Prediction System  
 3) Ensemble Prediction System for Global  
 4) Local Data Assimilation and Prediction System  
 5) Korea Local Analysis and Prediction System  
 6) Very short range Data Assimilation and Prediction System

(2020년 7월 기준)

모 델	구 분	수평분해능 (연직층수)	운영횟수 /일	예측 기간	목 적
전지구 (GDAPS)	한국형수치예보시스템 (KIM)	12km (91층)	4회	12일 (87시간)	전지구 날씨 예측 동네예보, 중기예보
	전지구예보시스템 (UM)	10km (70층)	4회	12일 (87시간)	전지구 날씨 예측 동네예보, 중기예보
국지 (LDAPS)	국지예보시스템 (UM 1.5kmL70)	1.5km(70층)	4회	48시간	한반도 날씨 예측
초단기 (KLAPS) (VDAPS)	초단기 배경예측 (KLBG)	5km (40층)	4회	36시간	대상: 동아시아 영역 용도: 초단기예보모델의 배경장 생성
	초단기 분석(KL05)	5km (22층)	144회	-	대상: 한반도 영역 용도: 3차원 분석/예측 생산
	초단기 예측(KLFS)	5km (40층)	120회	6시간	
			24회	12시간	
초단기 예측(VDAPS) (UM 1.5km L70)	1.5km(70층)	24회	12시간		
양상블 (EPSG)	전지구 양상블예측시스템 (EPS UM N400 L70 M49 / M25)	32km (70층)	2회	12일	대상: 전지구 날씨 예측 용도: 주간 예보
국지양상블 (LENS)	국지 양상블예측시스템 (UM 2.2km L70 M13)	2.2km (70층)	2회	72시간	대상: 국지규모 확률 예측 용도: 위험기상 예측
파랑	전지구 파랑모델 (GWW3)	약 55km	2회	12일	대상: 전지구 해상파랑 용도: 동네,주간 해상예보
	지역 파랑모델 (RWW3)	약 8km	2회	120시간	대상: 아시아 해상파랑 용도: 해상동네예보
	국지연안 파랑모델 (CWW3)	약 1km (5개 지방청 관할 해역)	2회	72시간	대상: 대전청, 광주청, 부산청, 강원청, 제주청 용도: 국지연안 해상파랑
	양상블 지역파랑모델 (EWW3)	약 8km	2회	120시간	대상: 아시아 해상파랑 용도: 해상확률예보
	초단기 파랑모델 (KWW3)	약 8km	24회	12시간	대상: 한반도 영역 용도: 초단기 해상예보
폭풍 해일	지역 폭풍해일모델 (RTSM)	약 8km	2회	120시간	용도: 동아시아 해역 조석 및 폭풍해일 예보
	국지연안 폭풍해일모델 (CTSM)	약 1km (5개 지방청 관할 해역)	2회	72시간	대상: 대전청, 광주청, 부산청, 강원청, 제주청 용도: 국지연안 폭풍해일
황사	황사모델 (ADAM2)	25km (47층)	4회	72시간	용도: 황사 수송 예측
황사·연무	황사·연무통합예측모델 (ADAMB-Haze)	25km (49층)	4회	72시간	용도: 황사·연무 확산예측

□ **요구 방향 및 지원 필요성**

- 한국형수치예보모델의 현업운영(20)개시 이후 시스템 개선 필요
- 강수정량예보 정확도 향상을 위한 전후처리 기술의 지속적 개선
- 고해상도 중규모수치예보모델(21년 현업 예정)의 수치일기도 개발 필요
- 시스템 운영 안정성 확보를 위한 입력자료 관리·모니터링 기술 개발 필요

□ **2021년 주요 추진 내용**

- 수치예보모델 강수정량예보 개선(256)
  - 수치모델 관측자료 입전 및 품질감시시스템 개발(I)
    - 관측자료 품질 모니터링 자동화를 위한 통계 산출 기술 개발
    - 자료 동화 결과 모니터링 기술 개발
  - 동아시아 위성자료의 수치모델 활용을 위한 처리기술 개발(I)
    - 동아시아 위성자료를 이용한 한반도 영역 수치모델 오차특성 실시간 감시체계 구축
    - 위성자료의 품질 모니터링을 위한 1DVAR 기법을 이용한 통계값 추출기술 개발
  - 동네예보 가이드스 표출시스템 확장성 개선(II)
    - 시공간 상세 및 예측시간 확장에 따른 단기예보 가이드스 표출시스템 개발
    - 시공간 상세 및 예보요소 확대에 따른 중기예보 가이드스 표출시스템 개발
- 수치예보자료 분석 및 가시화 기술 개발(76)
  - 신규 모델 기반의 수치일기도 표출 프로그램 개발
  - 수치일기도 현업운영 생산 체계 구축
- 수치예보모델 운영기술 개선(89)
  - 입력자료 관리기술 개발
    - ODB-Viewer의 한국형수치예보모델 지원을 위한 입력모듈 개선
    - 범용성 강화 및 업그레이드를 위한 모듈화 설계 적용
  - 수치예보모델 표준 진단검증 구축
    - 자체 개발한 진단·검증 기술 웹서비스 구현 및 개선

□ **국외 수치예보시스템 운영 현황 및 전략**

- 영국, 미국, 일본 등 해외 기상청은 기상·기후예측 분야 전체에 현업수치예보모델을 활용하고 있으며, 수치예보모델 개발·개선을 위한 예산을 국가에서 지원받고 있음
- 영국, 미국 등 국외 기상선진국들은 고성능 슈퍼컴퓨팅 환경기술과 국민의 예보정확도 향상 요구에 부합하기 위해 차세대 수치모델 개발을 추진하고 있음

□ **국외기관별 개발 세부전략**

- 유럽(유럽중기예보센터, ECMWF 2016~2025 미래전략)

- **(목표)** 2025년까지 생명 및 시설보호와 경제 진흥을 위해 5대 전략 분야와 이를 고도화하기 위한 목표를 제시함
  - ※ 기상과학 고도화, 전지구 예측 전달, 고성능 컴퓨터의 유지, 연구지원, 회원국 및 협력관계에 정보 제공
- **(지구시스템모델링)** 중기예보기술 향상을 위해 대기, 해양, 해빙 및 지면 간 상호작용을 포함하는 지구시스템모델링 개발 및 관측·모델링 간 불확실성의 일관된 재현을 통한 예보기술 향상을 목표로 제시함
  - ※ 자료동화, 수치예보모델 개발, 불확실성 추정 및 지구시스템 구성요소간의 결합을 포함한 전지구적 기상 예측의 모든 측면에 대한 연구를 전략으로 제시함
- **(통합적 앙상블시스템 구축)** 2025년까지 재해기상은 최대 2주전, 대단위 패턴들과 일정한 기후형태의 변화는 최대 4주전, 전지구적 단위의 이상기후는 최대 1년전 예측하는 것을 목표로 제시함

- 영국기상청(과학전략 2016~2021)

- **(4대 주요 연구 개발 분야)** 신뢰할 수 있는 기상기후 예측 역량 강화와 기후변화 제어 능력 향상을 위한 4대 주요 연구 개발 분야별 전략을 제시함
  - ① 수 시간에서 수십 년 단위의 재해성 기상예보
  - ② 모든 규모에 대한 물 순환과 정량적 강수예보기상 예측 역량 강화
  - ③ 수개월에서 수십 년 단위의 기후변화 예측
  - ④ 인간 활동에 대한 지구시스템의 민감도



## ○ 미국기상청

- 수치예보모델 발전전략<sup>7)</sup>을 통해 자료동화 및 물리과정에 대한 연구를 주요 연구개발 분야로 설정하고, 다양한 환경조건의 기상예측정보에 대한 수요자 맞춤형 제공을 목표로 제시함
- **(자료동화)** NCEP은 산출물 및 서비스의 개선을 위해 새로운 위성 관측자료 동화, 타기관의 자료동화 기법 도입 등을 세부전략으로 제시함
- **(물리과정)** NCEP은 통합 전지구모델링 개선을 위해 대기모형과 구성요소 간 결합, 규모에 관계없이 적용 가능한 물리과정 개발 및 새로운 모델링 및 앙상블 시스템 도입을 세부 전략으로 제시함

## ○ 일본기상청

- **(목표)** 자연재해 경감, 국민 생활의 향상, 교통안전 확보, 산업 발전 등을 위한 정확한 기상 정보를 제공하기 위해 기상기술 발전을 위한 8개의 목표를 제시함
- **(전략)** 주요 연구 개발 분야의 목표 달성을 위해 5개 주요 분야별 전략계획 제시

분야	전략
영향예보기술	· 도로위험기상정보 및 기상가뭄예보정보생산, 기상정보활용 물류프로젝트, 확률예측 시스템 고도화
차세대지구시스템 모델기술	· 기후모델 고도화, 기후·환경 장기변화 연구
관측네트워크기술	· 특이기상현상 감시 예측기술 고도화, 동아시아 재분석장 생산
항공기상예측기술	· 대기경계측 난류 모수화 고도화
지진위기대응기술	· 지진해일 예측기법 고도화, 지진활동·지각변동 감시 고도화, 대규모 화산분화현상 실시간 감시화 예측기술 고도화

※ 출처: 기상분야 선진국 R&D 연구방향 비교(2017, 한국기상산업기술원)

7) NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL PREDICTION STRATEGIC PLAN 2015-2019(NCEP, 2015)

사 업 명
선진예보시스템 구축 및 운영(정보화) (1140-501)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	예보국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1100	1140	501
명칭	기상예보	예보 및 통보체계 개선	선진예보시스템 구축 및 운영

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
예보국	예보기술과	김용진	박병권	김경욱
		02-2181-0653	02-2181-0654	02-2181-0660

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
선진예보시스템 구축 및 운영(정보화)	5,189	5,370	5,370	5,739	5,735	365	6.8

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	5,189	5,333	5,011		85	5,370	5,370	5,370	1,930			5,735
· 선진예보시스템 개발	2,547	2,547	2,286		39	2,547	2,547	2,547	698			2,347
· 선진예보시스템 유지관리	1,676	1,676	1,652		16	1,676	1,676	1,676	698			1,878
· 인터넷 기상방송 및 워크숍 운영	332	332	297		15	332	332	332	139			332
· 선진예보시스템 일반운영	143	69	67		4	143	143	143	15			139
· 국가기상센터 운영	491	709	709			672	672	672	380			739
· 차기 기상 예특보 시스템 BFR/ISF												300
○ 비목별 분류(합계)	5,189	5,333	5,011		322	5,370	5,370	5,370	1,930			5,735
· 일반수용비(210-01)	152	48	48			152	152	152	4			152
· 공공요금및제세(210-02)	396	644	644			577	577	577	338			644
· 임차료(210-07)	6	6	4		2	6	6	6	0			6
· 시설장비유지비(210-09)	9	9	9			9	9	9	0			9
· 일반용역비(210-14)	332	332	297		35	332	332	332	139			332
· 관리용역비(210-15)	1,676	1,676	1,652		24	1,676	1,676	1,676	698			1,878
· 국내여비(220-01)	10	10	10			10	10	10	3			9
· 국외여비(220-02)	17	17	17			17	17	17	8			15
· 사업추진비(240-01)	4	4	4			4	4	4	2			3
· 일반연구비(260-01)	2,547	2,547	2,286		261	2,547	2,547	2,547	698			2,647
· 자산취득비(430-01)	40	40	40			40	40	40	40			40

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (선진예보시스템 기능 개선) 예보관의 신속·정확한 의사결정 지원을 위한 예보시스템 구축·운영과 방재유관기관과 위험기상 공동대응을 위한 선진예보기술의 사회적 확산
  - 수십만 개의 기상자료에서 위험기상을 탐지하는 지능화된 자동화도구 개발
  - 기상현상을 종합적으로 분석하는 예보관 전용 분석도구 및 훈련시스템 개발
  - 신속한 통보체계 구현 및 수요자 맞춤형 통보 제공
  - 방재유관기관과 위험기상 공동대응을 위한 클라우드 방재기상정보시스템 구축
- (국가기상센터 운영) 24시간 기상 예·특보 업무를 수행하는 국가기상센터 운영

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제4조 : 국가의 책무(적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지)
- 기상법 제12조 : 기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등
- 기상법 제13조 : 일반인을 위한 예보 및 특보
- 기상법 제19조 : 기상현상에 관한 정보의 수집 및 통신을 이용한 발표

##### ② 추진경위

- “지역별로 세분화된 일기예보 실시와 과학적 예보를 위한 기술개발 노력 필요”  
(VIP 지시 : '08.3.8, '08.3.21, '08.3.29)
- 세계 6위의 기상선진국 달성을 위한 기상선진화추진단 구성('09.8월)
  - 국정과제(2-3-2) 반영, 기상선진화추진단장 영입('09.8, 켄 크로포드)
  - 기상선진화 로드맵 수립('09.12), 선진예보시스템 구축 추진('10.4~)
- 기후변화 대응 재난관리 개선 종합대책('11.12, 국무총리실)
  - 기후변화에 선제적으로 대응하여 국민안전과 국가경제 선도를 위한 선진예보 시스템 조기 현업화 추진
- 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체계 구축(문재인 정부 국정과제 55)
  - <세부과제 55-⑥> 맞춤형 스마트 기상정보 제공
- 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화(문재인 정부 국정과제 56)
  - <세부과제 56-④> 재난 예·경보 시스템 구축

□ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업('20년까지 기 투자액 : 719억원)
- 사업기간 : '10~계속
- 사업규모 : 선진예보시스템 개발/ 유지관리/ 위탁운영, 국가기상센터 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 전국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

(단위: 백만원)		
구 분	'20예산	'21요구
□ 선진예보시스템 구축 및 운영 (정보화)	5,370백만원	5,735백만원
	4,698백만원	4,696백만원
① 선진예보시스템 기능 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진예보시스템 개발(2,547)</li> <li>· 동네예보/특보 체계 변경에 따른 예·특보 생산시스템 재개발(1,348) (단기예보) 3일, 갱신주기 3시간 (중기예보) 광역단위 예보 (특보구역) 서울 단일 특보구역</li> <li>· 예보관의 과학적 예보 분석 및 최적의 의사결정 지원을 위한 지능형 예보시스템 구축 추진(488)</li> <li>· 외부 환경변화에 따른 시스템 개선 적용(천리안위성 2호 도입, 한국형 수치모델 도입, IT 기술 발전 등)(315)</li> <li>· 유관기관·언론과의 기상정보 소통, 활용확산 강화를 위한 개선 추진(295)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진예보시스템 개발(2,347)</li> <li>· 다양한 분야에서 활용할 수 있는 상세 예보서비스 제공을 위한 예·특보 시스템 개편(1,257) (단기예보) 5일, 갱신주기 1시간 (중기예보) 디지털(격자) 예보 및 요소 확대 (특보구역) 서울 4개 구역*으로 세분화 * 동남권, 동북권, 서남권, 서북권</li> <li>· 한국형 수치모델 운영 및 중규모 대류계 예측 RnD 성과를 바탕으로 하는 예보관 지원체계 제공(450)</li> <li>· IT 기술 발전에 따른 구식 비호환 기술 기반 시스템 재개발(290)</li> <li>· 유관기관·언론과의 기상정보 소통, 활용 확산 강화를 위한 기상 특·정보 통보 채널 다각화 및 통보시스템 개편(270)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진예보시스템 유지관리(1,676)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진예보시스템 유지관리(1,878)</li> <li>· 유지관리 대상 '10~'20년 개발</li> </ul>

	· 유지관리 대상 '10~'19년 개발 대상액(16,735백만원) - 인터넷기상방송 및 워크숍 운영(332) - 선진예보시스템 일반운영(143)	대상액(18,877백만원) - 인터넷기상방송 및 워크숍 운영(332) - 선진예보시스템 일반운영(139)
	672백만원	739백만원
② 국가기상센터 운영	- 노후 PC 등 교체(40) - 국가기상센터 일반운영(55) - 공공요금(기상특·정보·통보)(577)	- 노후 PC 등 교체(40) - 국가기상센터 일반운영(55) - 공공요금(기상특·정보·통보)(644) · 방재업무 수행 및 취약계층 기상 특·정보 지원을 위한 문자서비스 요금(공공요금) 부족분 반영 ('19년 644백만원 집행)
	-	300백만원
③ 차기 기상 예·특보 시스템 구축		- 차기 기상 예·특보 시스템 구축(300) · IT 환경변화에 따라 차기 기상 예·특보 시스템 구축을 위한 ISP 수행 예산 반영

1 선진예보시스템 기능 개선 : ('20) 4,698 → ('21요구) 4,696백만원 감2백만원

○ 선진예보시스템 개발 : ('20) 2,547백만원 → ('21요구) 2,347백만원

- 위험기상 감시, 분석에서 예보 생산·통보까지 예보 생산 전 과정에 걸쳐 예보관을 지원하는 선진예보시스템 개발 및 고도화

가. 스마트예보시스템(③구축비(추가), 일반연구비) : 1,257백만원

공정 구분	인건비 /기능점수 (FP)	기능점수(FP)		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	1830	1.041	1.000	1.000	1.050	197,323,769
설계	124,609	재개발	-					249,253,077
구현	166,145	재개발보정	-					332,336,770
시험	129,801	총점수	1,830					259,638,539
합계	519,203							1,038,552,155
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								1,256,648,108

· 상세 예보서비스 제공을 위한 예·특보 시스템 개편

- 민간기상사업자 및 국외 기상서비스에 대한 손쉬운 접근 등으로 상세한 기상 서비스에 대한 국민 요구가 증가하면서, 다양한 분야에서 활용할 수 있는 상세 예보서비스 제공 및 방재업무 지원을 위한 특보 체계 개편을 추진!!

- (단기예보) 단기예보 기간 확장(3일→5일)

- (중기예보) 디지털(광역→격자예보) 중기예보 제공 및 요소 확장(바람 등)
- (특보) 특보 구역·단계 세분화 등 특보체계 개편에 따른 시스템 개선
  - 기상 특·정보 통보 채널 다각화 및 통보시스템 개편

**- 다양한 통보 채널을 통한 신속한 기상 특·정보의 전달·방재 대응체계 구축!!**

- 수요자 맞춤형 서비스의 통보 채널 다각화(문자, 카카오톡 등)
  - \* 취약계층 지원을 위한 문자서비스 확대 등으로 공공요금 소요액 매년 증가
- 예보/특·정보 통보문 발송(FAX, 스마트통보, 이메일 등) 시스템 개편
  - \* 발송이력 관리 및 자동 재통보 등 발송·관리 기능 강화

나. 예보기술 과학화(③구축비(추가), 일반연구비) : 450백만원

공정구분	인건비/기능점수(FP)	기능점수(FP)		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	665	0.845	1.060	1.200	1.075	63,165,650
설계	124,609	재개발	-					79,788,830
구현	166,145	재개발보정	-					127,661,871
시험	129,801	총점수	665					99,736,005
합계	519,203							370,352,356
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								448,126,351

- 한국형 수치모델 운영 및 중규모 대류계 예측 RnD 성과를 바탕으로 하는 예보관 지원체계 제공

**- 단기간 국지적으로 발달하는 위험기상을 빠르게 분석하고 대응할 수 있도록, 고해상도 예측·분석 자료 기반의 예보관 지원시스템 개발 추진!!**

- (입체적 분석) 한국형 수치모델 예측자료의 연직 단면도 및 연직 시계열 분석 기능 제공으로, 3차원 대기 구조 분석을 지원
- (통합 분석) 예측 시계열자료 비교 등 여러 수치모델(KIM, UM, ECMWF 등) 간 예측결과와 관측자료의 통합 비교·분석 지원
- (중규모 현상 분석) 위험기상과 밀접한 연관이 있는 중규모 대류계 RnD 성과\*에 기반한 예측·분석 시스템 개발
  - \* 수치모델링센터/기상레이더센터/국가기상위성센터/국립기상과학원과 협업하여 개발

다. 기반 플랫폼 개선(③구축비(추가), 일반연구비) : 290백만원

공정구분	인건비/기능점수(FP)	기능점수(FP)		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	479	0.945	1.000	0.948	1.050	46,886,186
설계	124,609	재개발	-					59,225,131
구현	166,145	재개발보정	-					74,860,416
시험	129,801	총점수	479					58,484,798
합계	519,203							239,456,531
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								289,742,403

- IT 기술 발전에 따른 구식 비호환 기술 기반 시스템 재개발
- JDK 1.4 기반으로 개발된 시스템(예·특보 평가, 관측사례 검색지원)에 최신 기술을 적용하여 성능·기능 개선 추진
- \* 보안취약성, 장애·기술지원 한계, 브라우저 호환 문제 등 해결

라. 유관기관 공유·활용(③구축비(추가), 일반연구비) : 270백만원

공정구분	인건비/기능점수(FP)	기능점수(FP)		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	439	0.890	1.000	1.000	1.100	42,397,036
설계	124,609	재개발	-					53,554,581
구현	166,145	재개발보정	-					71,405,964
시험	129,801	총점수	439					55,786,004
합계	519,203							223,143,585
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								270,003,738

- 유관기관·언론과의 기상정보 소통·활용확산 강화를 위한 개선 추진
- 기상자료(예보, 수치모델 결과 등) 활용 강화를 위한 가시화(visualization) 개선 등 사용자 편의성 강화
- 언론/유관기관 기상자료 활용 지원을 위한 챗봇 도움말 기능 제공
- 방재 유관기관·언론에서 활용 중인 클라우드 방재기상정보시스템 내, 동네예보·특보 조회 기능 개선(동네예보·특보 체계 개선과 연계)

마. 감리, 조달수수료 등(③구축비(추가), 일반연구비) : 80백만원

- 조달수수료(20백만원), 감리용역비(60백만원)

○ 선진예보시스템 유지관리 : ('20) 1,676백만원 → ('21요구) 1,878백만원 (④유지보수, 관리용역비)

- 365일 24시간 안정적인 시스템 운영을 위한 전문가 상주 유지보수 및 Help Desk 운영

- H/W, 상용 S/W, 개발 S/W 유지관리 : 1,878백만원
- 유지관리 대상 확대에 따른 유지보수 비용 증가
  - H/W: '18년 도입 서버(81백만원) A/S 기간 종료에 따른 대상 추가
  - 상용S/W: '18년 상용SW 도입액(39백만원) A/S기간 종료에 따른 대상 추가
  - 개발S/W: '19년 개발SW 대상액(1,037백만원) 하자보수 기간 종료에 따른 대상 추가



< 2020~2021년 유지관리 예산 변경내역 >

(단위: 백만원)

구분	~'20년				~'21년			
	도입액	대상액	요율	예산	도입액	대상액	요율	요구액
HW	1,398	1,113	6%	67	1,559	1,194	6%	72
상용SW	1,087	1,087	9.5%	103	1,164	1,126	9.5%	107
개발SW	39,860	16,735	9%	1,506	45,170	18,877	9%	1,699
계				1,676				1,878

○ 인터넷기상방송 및 워크숍 운영 : ('20) 332백만원 → ('21요구) 332백만원 (⑤위탁운영, 일반용역비)

- 인터넷 기상방송 운영(232백만원)

※ 심층적·전문적 기상정보의 쉽고 정확한 전달을 위한 날씨해설방송 운영

※ 기상예보 불확실성 이해 확산과 공감대 형성을 위한 체감형 소통 콘텐츠 제작

구분	기술자 등급	M/M당 노임단가(원)	인원수	참여율	금액(원)
인건비	중급기술자	4,986,758	1명	32%	19,149,151
	초급기술자	4,486,165	4명	30%	64,600,776
소 계					83,749,927
소셜미디어 채널 운영, 구독자 확보 활동 등 제반비용					148,404,870
<b>합 계</b>					<b>232,154,797</b>

- 선진예보시스템 활용 및 가치확산 워크숍(100백만원)

구분	산출내역	대상
방재기상정보시스템 활용 워크숍	7회×10백만원=70백만원	유관기관 방재담당자 약 700명
선진예보기술 가치 확산 워크숍	1회×10백만원=10백만원	예보관계자 약 70명
예보선진화 워크숍	1회×20백만원=20백만원	예보관계자 약 150명
합계	100백만원	

○ 선진예보시스템 일반운영 : ('20) 143백만원 → ('21요구) 139백만원

- 자문회의, 소모품 등(⑨기타 운영지원, 일반수용비) : 112백만원

- 워크숍 및 토론회 운영(⑨기타 운영지원, 임차료) : 6백만원

- 선진예보시스템 사용자 교육 등(⑨기타 운영지원, 국내여비) : 5백만원

- 국외 유관기관과의 기술협력(⑨기타 운영지원, 국외여비) : 15백만원

- 관련기관 업무협약(⑨기타 운영지원, 사업추진비) : 1백만원

**② 국가기상센터 운영 : ('20) 672 → ('21요구) 739백만원 증67백만원**

- 365일 24시간 기상 예·특보를 생산하고 통보하는 국가기상센터 운영

○ 회선사용료 : ('20) 577백만원 → ('21요구) 644백만원

- 태풍, 집중호우 빈발로 평년대비 기상정보 발표 건수가 증가하고 방재 대응 및 취약계층 지원을 위한 문자서비스 수요 증가에 따른 회선사용료 증액 요구
- 최근 3년 기상정보/문자서비스 관련 공공요금 집행 내역
  - ※ ('17년) 273백만원 → ('18년) 577백만원 → ('19년) 644백만원으로 집행액 대폭 증가
- '19년 집행액(644백만원) 반영 요구
  - ※ '20년 예산 577백만원은 '18년 공공요금 집행액(577백만원) 반영

[ 단위 : 천원 ]

구분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
17년	회선료	955	3,323	2,773	2,943	2,993	2,791	6,068	10,883	9,637	19,468	29,440	47,947	139,222
	문자	4,767	14,725	11,832	7,580	8,497	6,914	8,908	24,715	13,012	6,029	7,692	19,262	133,934
	합계	5,722	18,048	14,605	10,523	11,490	9,705	14,976	35,598	22,649	25,497	37,132	67,209	273,156
18년	회선료	6,722	34,709	34,046	39,715	36,550	36,945	39,685	52,315	60,470	40,775	40,762	54,416	477,110
	문자	635	9,798	10,143	8,978	4,917	3,921	8,235	13,477	26,780	5,123	4,967	3,345	100,319
	합계	7,357	44,507	44,189	48,693	41,467	40,866	47,920	65,792	87,250	45,898	45,729	59,383	577,429
19년	회선료	25,136	34,481	34,193	38,789	35,694	33,679	36,918	51,084	56,448	49,991	43,235	45,315	484,939
	문자	9,356	6,410	6,221	6,690	4,413	6,029	6,358	17,756	23,015	9,796	9,975	8,740	114,760
	영향예보							1,413	16,153	26,017			309	43,892
	합계	34,492	40,891	40,414	45,479	40,107	39,708	44,689	84,993	105,480	59,787	53,210	54,364	643,591

○ 국가기상센터 일반운영 : ('20) 55백만원 → ('21요구) 55백만원

- 전산소모품, 사무용품 등(⑨기타 운영지원, 일반수용비) : 40백만원
- 전산용품 유지보수(⑨기타 운영지원, 시설장비유지비) : 9백만원
- 예보 및 방재업무 협의(⑨기타 운영지원, 국내여비) : 4백만원
- 관련기관 업무협의(⑨기타 운영지원, 사업추진비) : 2백만원

**③ 차기 기상 예·특보 시스템 구축 : ('21요구) 300백만원(신규)**

○ 차기 기상 예·특보 시스템 구축 BPR/ISP : ('21요구) 300백만원(신규)

- 2010년 도입한 선진예보시스템 노후화 및 시스템 성능저하로 효율적인 자료처리를 위한 차기 기상 예·특보 시스템 도입 추진

- 국정과제 '국민안전과 생명을 지키는 안심사회'를 위해 인공지능(AI)·빅데이터 등 미래형 지능정보기술을 적용한 차기 기상 예·특보시스템 구축에 필요한 BPR/ISP 비용
- 기상정보에 대한 사용자 요구를 반영한 새로운 서비스에 따른 기존 시스템 개선 필요
- 사회 각 분야 의사결정 지원을 위한 대응량 초고해상도의 세밀한 예보를 생산 즉시 신속하고 안정적으로 제공 할 수 있는 시스템 구축

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
수치모델 대비 예보관 예보정확도 (%)	목표	신규	신규	105.5	105.6	106.6	최근 3년간 평균값의 1% 상승을 목표로 설정	측정산식 : 수치모델 대비 예보관 예보정확도 $= 100 \times \frac{A_1 \times 0.7 + B_1 \times 0.3}{A_2 \times 0.7 + B_2 \times 0.3}$ · A1 : 예보관 강수예보(단기) 정확도(ACC) · B1 : 예보관 강수예보(단기) 맞힘률(POD) · A2 : 수치모델 강수예보(단기) 정확도(ACC) · B2 : 수치모델 강수예보(단기) 맞힘률(POD)	내부 통계자료
	실적	105.9	103.6	104.3	-	-			
	달성도	-	-	98.9	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 클라우드 방식(어플리케이션 가상화)의 기상분석 서비스 동시접속 사용자 수 확대(200→230명)</li> <li>○ 초단기 실황감시 및 예특보 지원을 위한 초단기 국지기상감시 서비스 제공</li> <li>○ 클라우드 방재기상정보시스템 사용자 편의기능 개선(탭, 대시보드 등)</li> <li>○ 위험기상 실황감시를 위한 AWS 지점별 실황감시 서비스 제공</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AWS 관측자료 기반의 실황정보 생산 및 서비스</li> <li>○ 예·특보 가이드스 조회·검증시스템 제공</li> <li>○ 폭염·한파 특보 생산 지원을 위한 최고·최저기온 가이드스 제공</li> <li>○ 웹(HTML5) 기반 예보편집기 현업화 및 사용자 편의성 제공</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 실황자료를 종합 활용한 위험기상 실황감시 및 알람 서비스</li> <li>○ 유사사례, 통합기상분석 고도화를 통한 예보관 지원 강화</li> <li>○ 실황과 초단기예측 기반의 특보 자동입력 기능 지원</li> <li>○ 방재담당자 현장 대응/언론 지원을 위한 모바일 웹서비스 강화</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정확도 향상을 위한 관측 기반 10분 주기 갱신체계 구축</li> <li>○ 수치모델 예측성 진단 및 앙상블 활용 강화를 위한 1.5 PVU 고도장과 수증기영상의 중첩 비교 지원</li> <li>○ 유관기관 관측자료·CCTV 추가 활용 및 효율적 판단을 위한 기능 제공</li> <li>○ 실황감시시스템 연계 특·정보 입력 지원 기능 확대</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

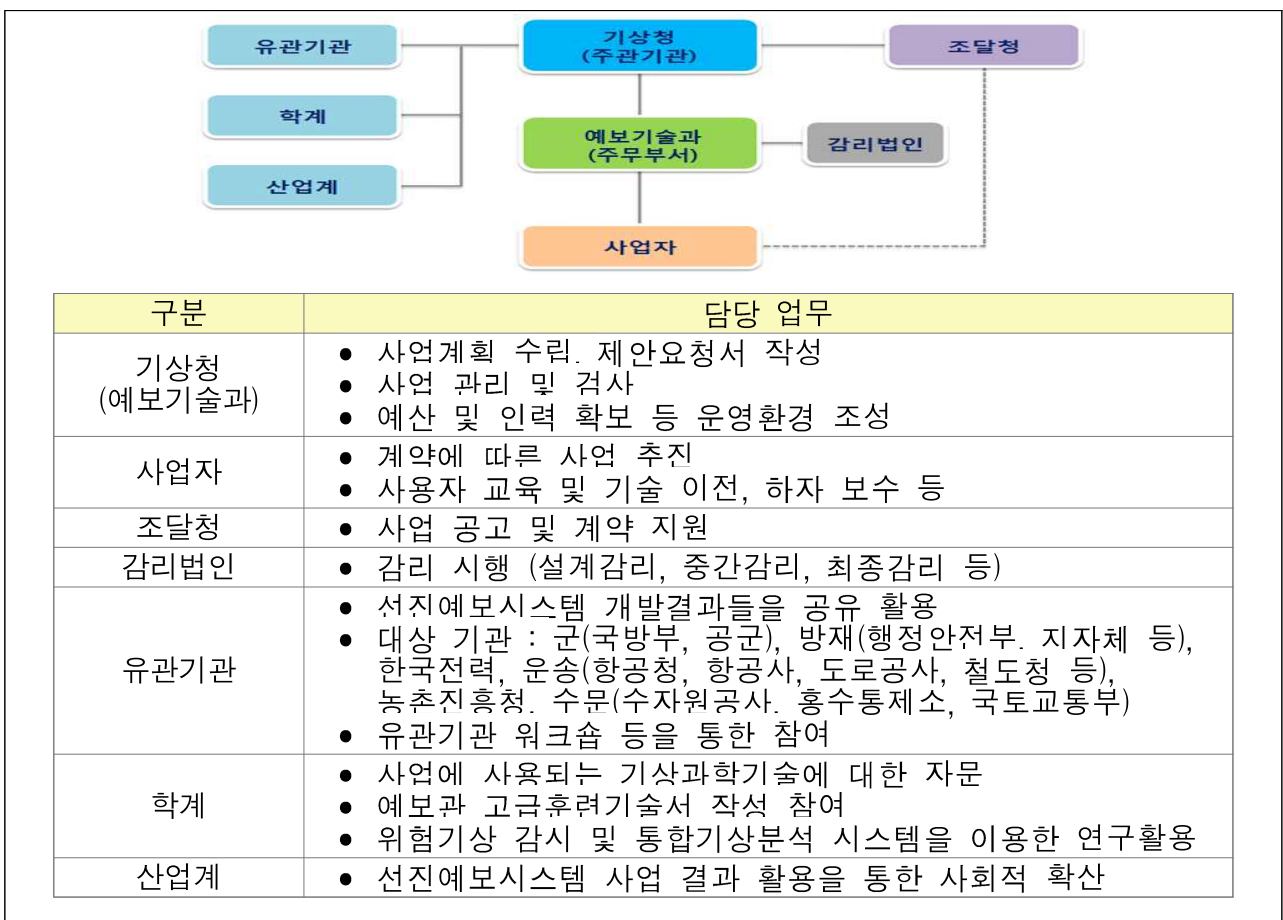
- (예보정확도 향상) 최신 기상 RnD 성과제고를 통한 예보관의 과학적 예보 분석 및 정량적 예보 판단근거 지원으로, 수치모델 대비 예보관의 강수예보 정확도 10% 이상 향상 기대
- (특보 선행시간 확보) 실황 감시 강화 및 특보시스템 개선으로 예보관의 신속한 상황 인지·판단을 지원해 호우특보 선행시간 120분 이상 확보
- (재해 경감) 선진화된 위험기상 감시·분석기술을 유관기관과 공유하고 지능형·맞춤형 방재기상서비스를 제공하여 범부처 위험기상 공동대응체계 구축 및 재해 경감
- (경제적 효과) 선진예보시스템을 통한 경제적 편익종합 결과, 6년간('17~'22년) 373억 원 투입대비 7,847억 원 편익(재해피해 복구 기여, 기상정보 가치 등) 산출

※ 근거자료: 선진예보시스템 성과분석 및 발전방향 수립 보고서(기상청, 2016년)

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당없음

7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	5,189	5,370	5,209	5,105	5,054	
'20~'24		5,370	6,963	10,838	13,013	12,188

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 외부 공개여부를 고려한 개발SW의 유지보수 요율 차등 적용 필요('18년 국회 예결위 검토보고서)</li> </ul> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당 없음</li> </ul> <p>3) 자체평가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당 없음</li> </ul> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2014년 정부3.0 우수사례 경진대회 동상(장관상) 수상(행정자치부) ⇒ 사례명 : 클라우드 기반 기상예보시스템 공유·활용</li> <li>○ 2015년 재정사업자율평가 결과 : 보통</li> <li>○ 2015년 중앙우수제안(공무원제안) 동상(국무총리) 수상(행정자치부) ⇒ 제안명 : 최신 예보기술을 통한 실황 기반의 초단기 예보 생산 효율화·서비스 실현</li> <li>○ 2015년 정부3.0 국민디자인 성과관리과제 추진 및 장관상 수상(행정자치부) ⇒ 과제명 : 방재 대응 의사결정을 위한 위험기상 감시 및 분석 서비스</li> <li>○ 2015년 전자정부大賞 경진대회 우수상(장관상) 수상(행정자치부) ⇒ 과제명 : 기상재해 공동대응을 위한 방재기상정보서비스</li> </ul> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개발 소프트웨어의 외부(유관기관·학계) 활용도 확대 추진 (국회 예결위 검토보고서('18년))</li> </ul>
--

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지능형 예보시스템 구현으로 기상청 예보 역량 강화 및 예보 품질 향상 지원</li> <li>- 최신 R&amp;D성과와 IT기술을 예보시스템에 적용하여 예보정확도 향상 기여</li> <li>- 방대한 예보지원 산출물(수치모델, 위성, 레이다 등)의 최적 활용 지원</li> <li>- 실황-수치모델 간 비교분석, 입체적(3차원) 분석 등 다양한 분석기법의 제공·강화</li> <li>- 인공지능, 기계학습 등 4차 산업혁명 기술을 적용한 객관적·과학적 예보 판단 가이드스 제공</li> </ul>
--

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- '17년 재정사업 자율평가 : 보통
- '18년 재정사업 자율평가 : 보통
- '19년 재정사업 자율평가 : 우수

## 13) 부처 건의사항

- 기존의 개발 내용이 예·특보 생산시스템 구축(1단계), 유관기관 공유·활용체계 구축(2단계)에 머물러 있었다면, 앞으로는 '인공지능(AI), 빅데이터' 등 미래형 지능정보기술을 적용한 차기 기상 예·특보시스템 구축이 필요함. 따라서 해당 시스템 구축에 필요한 '21년 요구안 중 차기 기상 예·특보시스템 BPR/ISP 비용 반영 필요.

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	6,452	6,452					6,452	6,296	97.6	97.6		156
2018	5,883	5,883					5,883	5,798	98.6	98.6		85
2019	5,189	5,189		144			5,333	5,011	96.6	94.0		322
2020	5,370	5,370					5,370	2,098	39.1	39.1		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용 : 정보화사업 낙찰차액(126백만원), 집행잔액(30백만원) · 낙찰차액(126백만원) : 일반연구비(67), 관리용역비(27) 일반용역비(22), 자산취득비(10) · 집행잔액(30백만원) : 일반수용비(15), 시설장비유지비(9), 임차료(4), 공공요금 및 제세(2)
2018	- 불용 : 정보화사업 낙찰차액(81백만원), 집행잔액(4백만원) · 낙찰차액(81백만원) : 연구용역비(39), 관리용역비/일반용역비(31), 자산취득비(11) · 집행잔액(4백만원) : 예비(2), 임차료(2)
2019	- 불용 : 정보화사업 낙찰차액(320백만원), 집행잔액(2백만원) · 낙찰차액(320백만원) : 연구용역비(261), 관리용역비/일반용역비(59) · 집행잔액(2백만원) : 임차료(2) - 이용 : 공공요금 부족액 충당을 위한 이용(144백만원)
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

참고1. 차기 기상 예·특보 시스템 구축

참고2. 선진예보시스템 개요

참고3. 선진예보시스템 구축 사업 주요 추진성과

참고4. 2021년 선진예보시스템 구축 사업 주요 추진 계획

참고5. 선진예보시스템 구축 사업 중장기 추진 전략

## 참고 1

# 차기 기상 예·특보시스템 구축

### □ 배경 및 목적

- (배경) 기후변화로 인한 위험기상 발생 경향의 변화로 대국민 기상재해 피해 최소화를 위한 새로운 기상 예·특보 시스템 구축 필요
- (목적) 시공간적으로 상세화된 기상 정보를 국민 중심의 맞춤형 서비스로 적시 제공하기 위해 관련 인프라, 소프트웨어 등을 포함한 종합적인 시스템을 구축

### 한국판 뉴딜(디지털 뉴딜) 정책 연계

- (① D.N.A 생태계 강화) 인공지능(AI)·빅데이터 등 미래형 지능정보기술을 융합한 차기 기상 예·특보 시스템 구축
- (④ SOC 디지털화) 재난 대응을 위한 디지털 안전관리 체계 구축

### □ 현황 및 문제점

- 2010년부터 위험기상 감시·분석에서 예·특보 생산·통보까지 예보 전 과정에 걸쳐 예보관을 지원하는 선진예보시스템 구축 및 운영
- 2015년부터 유관기관의 방재업무 지원을 위하여 방재기상정보시스템을 구축·운영하고 있으며 매년 접속건수가 증가하는 추세

[클라우드 방재기상정보시스템 월별 접속건수] (단위 : 천 건)

년도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
2016	27,513	22,891	24,061	23,090	20,840	24,032	32,818	26,335	25,759	25,698	22,915	24,758	300,710
2017	29,154	25,605	29,820	29,651	28,539	40,501	62,540	60,220	46,215	38,914	41,618	48,819	481,536
2018	44,784	38,394	45,212	41,685	50,427	53,185	46,806	77,942	49,574	51,866	47,806	49,148	596,829
2019	60,013	55,082	63,736	61,640	59,022	67,327	86,645	81,893	73,121	63,675	53,079	53,239	778,472
평균	40,366	35,493	40,707	39,017	39,707	46,261	57,202	61,598	48,667	45,038	41,355	43,991	539,402

- 시스템의 노후화로 인해 증가하는 자료 규모, 대용량 자료 관리, 안전한 백업 및 복구 등 시스템이 제공할 수 있는 능력에 한계

자료		2011년	2020년
레이더	관측주기	10분/반경 480Km	5분/반경 480Km
	외부기관	15개소	34개소
위성		88회/일, 24종	720회/일, 75종
수치모델	전지구	78만개 격자, 70개 연직층	310만개 격자, 91개 연직층
	지역	23만개 격자, 70개 연직층	136만개 격자, 70개 연직층



- 다년간의 시스템 개발에 따른 복잡성으로 상세예보 서비스 추진, 클라우드 시스템 기반 운영 체계 구축 등 내/외부 정책 및 환경 변화에 대응 어려움

		현재	향후(23년 이후)
동네예보	해상도	5Km x 5Km	1Km x 1Km
	기간(간격)	3일(3시간)	5일(1시간)
중기예보 기간(간격)		10일(12시간)	10일(3시간)
해상예보		구역별 예보(21개)	해구별 예보(240개)

□ 추진내용

- 환경변화에 따른 예보시스템 패러다임 전환 전략 수립
  - 내/외부의 환경 변화를 고려한 시스템 설계 및 구축 방안 마련
  - 기상청 내의 하드웨어 운영 환경 변화에 따른 시스템 변경 방안 제시
  - 사용자 요청 영역에 대한 고용량 자료 처리 및 포출을 위한 기술 설계
- 감시-분석-생산-통보시스템 간 연계 전략 수립
  - 연계 강화를 위한 자료 기준 정보 정의, 생산 및 관리 전략 수립 및 설계
  - 신기술 기반의 기상 정보 제공 기술과 사용자 편의 기술 조사 및 설계
  - 차세대 예보시스템 이행을 위한 단계별 구축 체계 제시
- ISP 예산: 3억원(전문가 3인, 5개월)
  - 55,604천원 \* 5개월 + 부가세(10%) = 305,826천원

예산 산출 근거(2020년 소프트웨어 기술자 노임단가 기준) (단위: 원)

구 분	월평균임금	제경비 (인건비*110%)	기술료 (인건비+제경비)*15%	합계
IT 프로젝트 매니저	7,582,109	8,340,320	2,388,364	18,310,793
데이터 분석가	7,018,209	7,720,030	2,210,736	16,948,975
소프트웨어 구조 분석가	8,424,393	9,266,832	2,653,684	20,344,909
계(월)	23,024,711	25,327,182	7,252,784	55,604,677

○ 중기사업내용

- 2021년도 요구예산: 300백만원 ('21~'24 총사업비 15,300백만원)

(단위 : 백만원)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	합계
합 계	-	300	4,000	6,000	5,000	15,300
차기 기상 예·특보 시스템 구축 BPR/ISP		300				300
차기 기상 예·특보 시스템 구축(1단계)			4,000			4,000
차기 기상 예·특보 시스템 구축(2단계)				6,000		6,000
차기 기상 예·특보 시스템 병행운영·전환					5,000	5,000

□ 미 확보시 문제점

- 대용량 기상 데이터의 입체적 분석 환경에 대한 대응 부족으로 잦은 국지성 위험기상으로 인한 국민의 생명과 재산 피해 위험 증가
- 대국민 의사결정 지원용 고해상도 자료 생산에 따른 기존 예보 생산 및 통보 처리 시스템의 성능 저하 발생 및 서비스 제공 마비

□ 기대효과

- 한국판 뉴딜(디지털 뉴딜) 정책 방향과 부합하는 기반 구축으로 인공지능(AI)·데이터 생태계 확산 및 국민 생활 안전망 강화
- 입체적 분석환경 구축으로 예보관 역량 향상 극대화 및 예보정확도 향상
- 신규 시스템 구축·운영을 통한 안정적인 기상업무 수행 및 서비스 지원
- 국민이 원하는 예보서비스 제공으로 국민 중심 서비스 실현

## 참고 2

## 선진예보시스템 개요

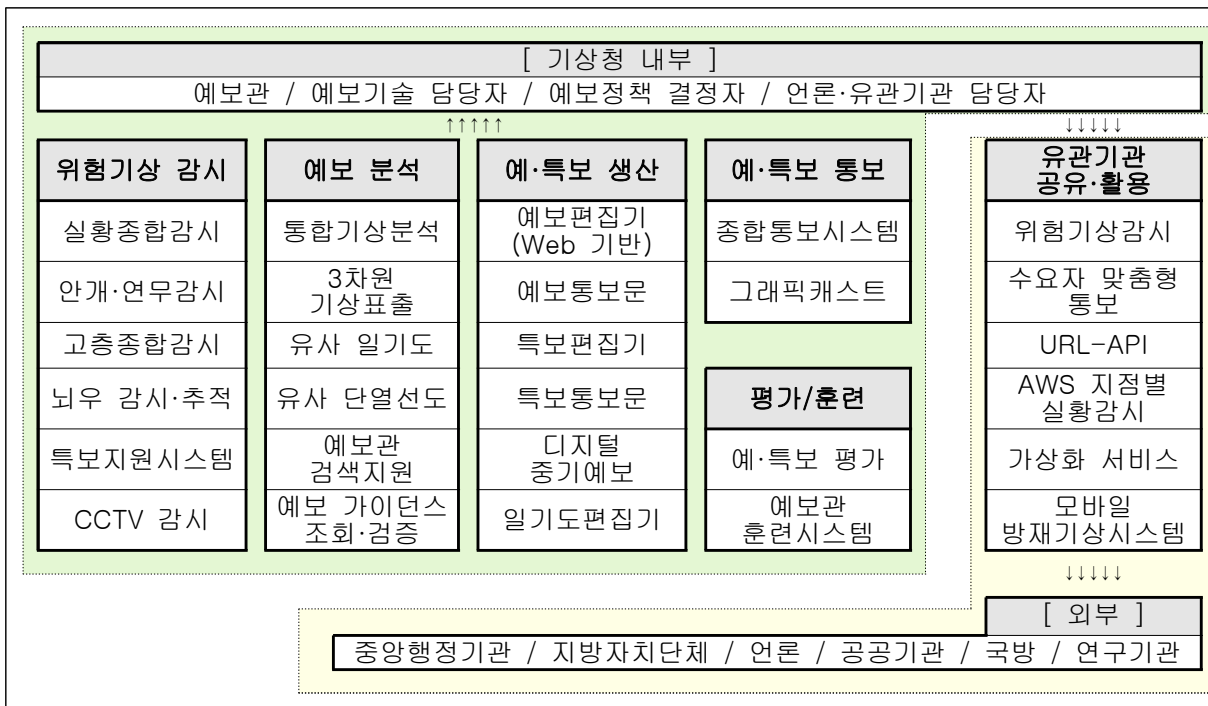
### □ 목적

- (목적) 첨단 과학기술을 활용하여 예보관의 의사결정 및 예보생산을 지원하고, 유관기관과의 정보공유를 통한 위험기상 대응역량 제고
- (내용) 위험기상 감시·분석에서 예·특보 생산·통보까지 예보 순 과정에 걸쳐 예보관을 지원하는 선진예보시스템 구축 및 운영

선진예보시스템 구성도

시스템명	스마트예보시스템	클라우드 방재기상정보시스템	인터넷 기상방송 (날씨 ON)
사용자	예보관	방재기관 공무원, 언론	대국민
목적	예보 생산·통보 및 예보 분석 지원	유관기관 대상 기상감시 및 분석정보 공유·활용지원	이해하기 쉬운 날씨해설 정보 제공
주요 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험기상 감시</li> <li>- 통합기상 분석</li> <li>- 예·특보 생산 및 편집</li> <li>- 예·특보 통보</li> <li>- 예·특보 평가 및 검증</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상감시/분석정보 및 예·특보 제공</li> <li>- 수요자 맞춤형 통보</li> <li>- 위험기상 맞춤 알람 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상방송 운영</li> <li>- 날씨해설 콘텐츠 제공 (영상, 카드뉴스 등)</li> </ul>

### □ 시스템 개념도



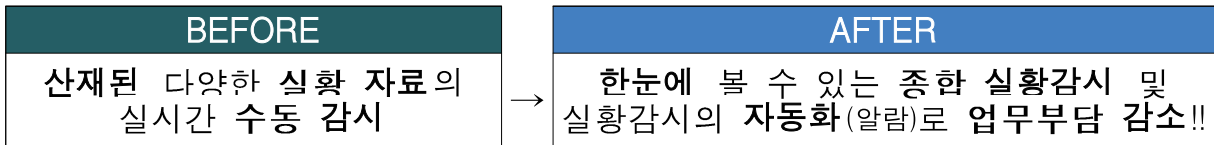
### 참고 3

## 선진예보시스템 구축사업 주요 추진성과

### □ 주요 사업 성과

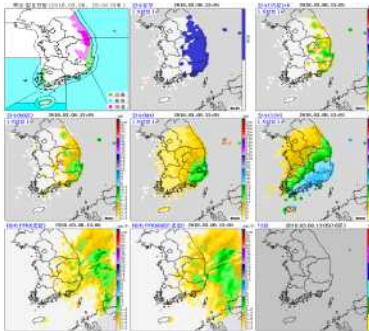
- ◇ 예보과 업무 부담 및 소요시간 경감 → 예보 분석 업무에 집중 가능!!
- ◇ 과학적 예보 분석과 의사결정 지원 → 예보관 역량 강화!!

#### ① (감시) 종합 및 자동 실황감시 지원으로 예보관 업무부담 경감

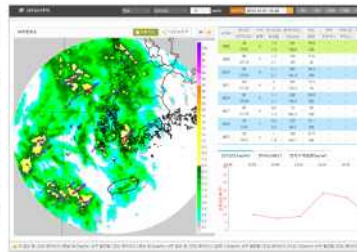


- (실황종합감시) 다양한 실황감시 자료(AWS, 레이더·위성영상 등)와 특보 현황을 한눈에 감시할 수 있도록 종합 표출 기능 제공
- (뇌우 감시·추적) 레이더 영상 기반의 뇌우세포 탐지·추적 기능 제공
- (특보지원시스템) 강수, 대설 등에 대한 실황·초단기예측 감시 및 알람 서비스(특보기준 도달 예상 시)를 제공하여 특보 생산 지원

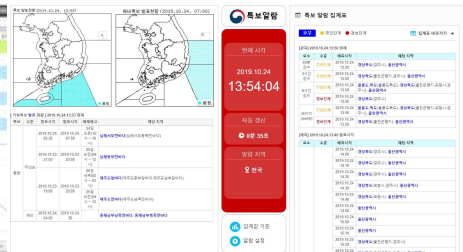
[ 실황종합감시 ]



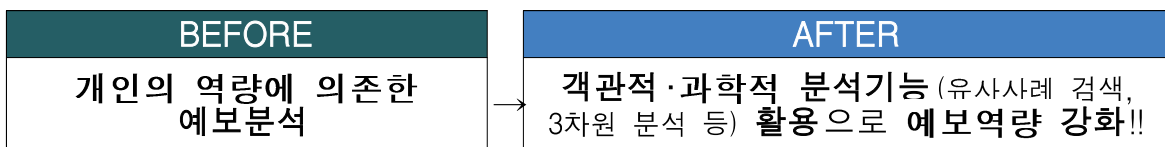
[ 뇌우 감시·추적 ]



[ 특보지원시스템(특보알람) ]



#### ② (분석) 객관적 · 과학적 예보 분석으로 예보 역량 강화



- (유사사례 검색) 개인의 경험 · 기억에 의존하던 유사사례(일기도, 단열선도)의 객관적(주성분분석, 이미지 패턴 매칭 등) 검색기능 제공

※ (이전) 1시간 내외 소요 → (현재) 사례 검색 및 선정 5분 이내 가능

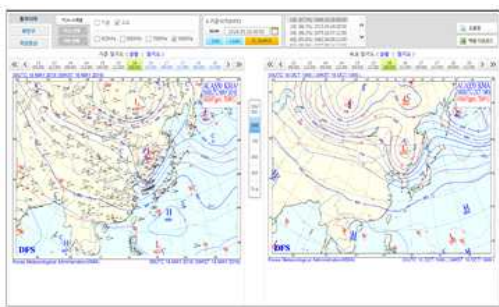
- (예·특보 가이드스) 예보관의 예보결정을 지원하기 위한 객관화된 예보 참조용 가이드스 생산·제공

※ 기존의 이미지 위주(일기도 형태)의 분석에서 수치화·정량화된 분석 근거 제공

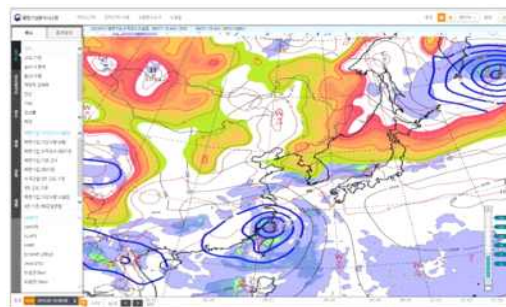
- (통합기상분석) 일기도, 보조분석도, 실행자료 중첩기능 및 일기도 표출 요소 추가·제거·변경 기능 제공으로 맞춤형 기상분석 지원

- (3차원 기상표출) 기상요소를 3차원 상에 표출하여 입체적 분석을 가능하게 하고, 기상현상 이해 제고 및 예보근거 명확화

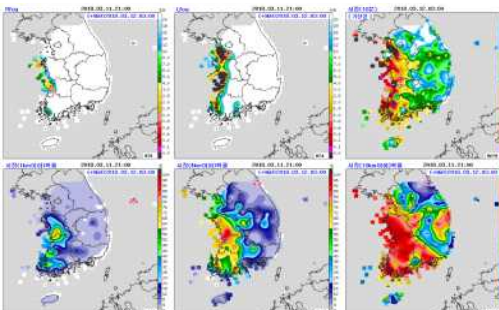
[ 유사일기도 검색 ]



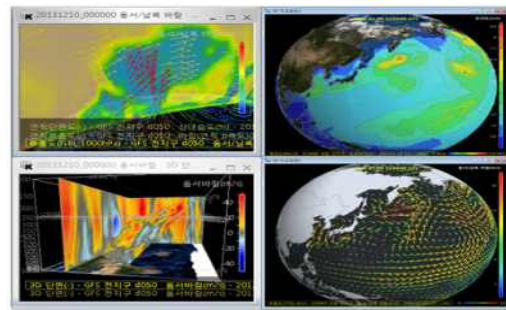
[ 통합기상분석 ]



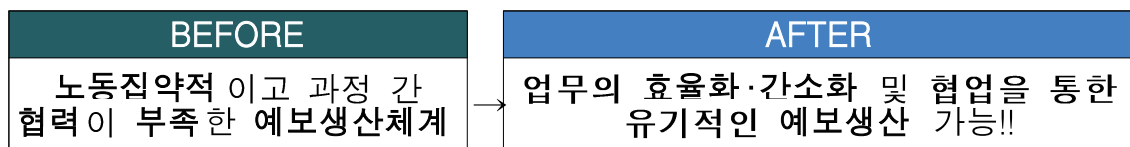
[ 안개 가이드스 ]



[ 3차원 기상표출 ]



### ③ (생산) 업무의 효율화·간소화 및 협업을 통한 예보생산 지원



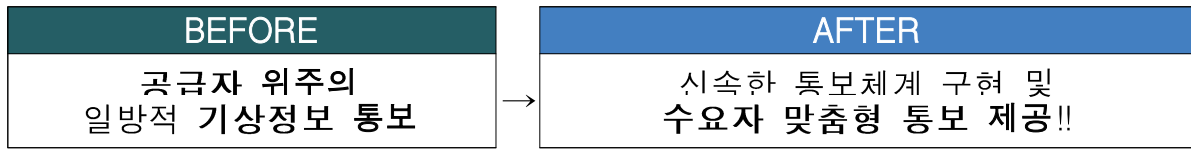
- (업무 효율화) 가이드스 기반의 예보생산으로 업무체계 효율화

※ (이전) 시계열편집, 7단계 → (현재) 공간편집, 5단계

- (협업 강화) GIS 기반의 화면 구성 및 입력·심의·수정화면 통합으로 본청-지방청 간 협업을 통한 유기적인 예·특보 생산 지원

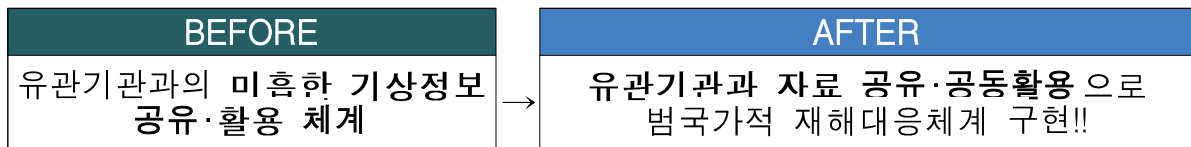
※ (이전) 특보생산 최대 30분 소요 → (현재) 5분 이내

#### ④ (통보) 신속한 통보체계 구현 및 수요자 맞춤형 통보 제공



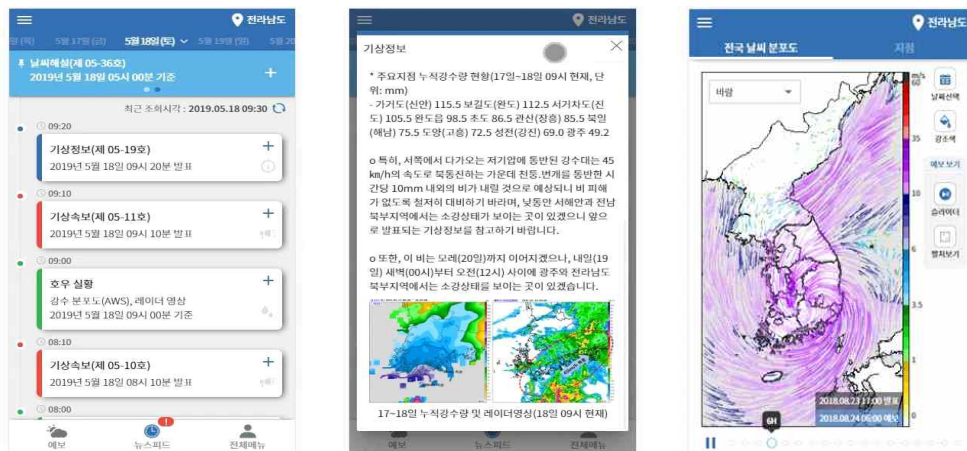
- (종합통보) 기상정보의 전파·확산을 위한 예·특보 통보문 생산 및 다양한 경로(이메일, 팩스, 문자 등)의 통보 기능 제공
- (맞춤알람) 수요자가 원하는 기상정보 및 기상현상 도달 시 맞춤알람 (문자 서비스) 제공

#### ⑤ (공유) 유관기관 정보 공유·활용으로 범국가적 재해대응 역량 강화



- (유관기관 공유) 유관기관의 방재업무 지원을 위한 기상감시·분석 정보 공유 및 기상자료 공동 활용으로 재해대응체계 구축
  - ※ 방재유관기관: 행정안전부, 국토교통부, 해양수산부, 지자체, 육·해·공군 등
  - ※ 유관기관에서 제공하는 기상자료(산림청 산악 AWS, 국방부·국토교통부 레이더, 국립해양 조사원 해상부이 등) 공동활용체계 구축
- (모바일) 방재 유관기관 및 언론이 언제 어디서든 기상정보를 활용할 수 있도록 모바일 웹서비스 강화
  - ※ 기상상황에 따른 주요 날씨정보의 확인이 용이하도록 뉴스피드 형태로 메인화면 제공(관심지역에 따른 주요 정보 시간순 제공)
  - ※ 예보 흐름 파악 및 이해 제고를 위한 예보 가시화 기능 개선

[모바일 방재기상시스템]



## □ 정량적 사업 성과

- (예보서비스 선진화) 기상청의 예보 역량 강화에 기여
  - 동네예보 시행('08.10.30.~) 및 선진예보시스템 현업 운영('11년~) 전후 대비 단기예보 정확도 최대 7%p 상승

구분	BEFORE				AFTER							
	'07년	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
단기예보정확도 (강수유무, %)	85.0	88.3	91.9	89.0	90.7	92.1	92.8	91.5	92.2	92.0	91.8	92.8
호우특보 선행시간(분)	86	95	148	97	102	125	91	108	93	109	83	85

- ※ 단기예보정확도(강수유무): 발표한 예보 중 정확히 예보(강수있음 또는 무강수)한 것의 백분율
- ※ 호우특보 선행시간: 특보기준 도달시각과 특보 발표시각의 차이

- (경제적 편익) 재해피해 복구기여, 기상정보 가치 등의 편익 종합결과 6년간('10~'15년) 투입 대비 21배 편익 산출

※ 근거자료: 선진예보시스템 성과분석 및 발전방향 수립 보고서(기상청, 2016)

- (유관기관 활용도) 방재기상정보시스템 사용자(약 500개 기관/75,000명), 접속건수 및 만족도의 지속적 상승
  - 최근 3년간 일평균 접속건수가 약 3배 증가('16년 80만건→'19년 210만건)

[클라우드 방재기상정보시스템 월별 접속건수] (단위 : 천 건)

년도	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
2016	27,513	22,891	24,061	23,090	20,840	24,032	32,818	26,335	25,759	25,698	22,915	24,758	300,710
2017	29,154	25,605	29,820	29,651	28,539	40,501	62,540	60,220	46,215	38,914	41,618	48,819	481,596
2018	44,784	38,394	45,212	41,685	50,427	53,185	46,806	77,942	49,574	51,866	47,806	49,148	596,829
2019	60,013	55,082	63,736	61,640	59,022	67,327	86,645	81,893	73,121	63,675	53,079	53,239	778,472
평균	40,366	35,493	40,707	39,017	39,707	46,261	57,202	61,598	48,667	45,038	41,355	43,991	539,402

[클라우드 방재기상정보시스템 만족도]

	2019년	2018년	2017년	2016년
만족도(평균)	88.8%	88.3%	80.0%	70.8%

- (예보 가이드스) 객관적 예보 판단근거 제공을 위한 13종의 가이드스(기온, 강수, 특이 기상-안개/우박/서리/어는비 등) 개발·운영

□ **2021년 선진예보시스템 구축 사업 주요 내용**

① 상세 예보서비스 제공을 위한 예·특보 시스템 개편

- 민간기상사업자 및 국외 기상서비스에 대한 손쉬운 접근 등으로 상세한 기상 서비스에 대한 국민 요구가 증가하면서, 다양한 분야에서 활용할 수 있는 상세 예보서비스 제공 및 방재업무 지원을 위한 특보 체계 개편을 추진!!

- (단기예보) 단기예보 기간 확장(3일→5일)
- (중기예보) 디지털(광역→격자예보) 중기예보 제공 및 요소 확장(바람 등)
- (특보) 특보 구역·단계 세분화 등 특보체계 개편에 따른 시스템 개선

② 한국형 수치모델 운영 및 중규모 대류계 예측 RnD 성과를 바탕으로 하는 예보관 지원체계 제공

- 단기간 국지적으로 발달하는 위험기상을 빠르게 분석하고 대응할 수 있도록, 고해상도 예측·분석 자료 기반의 예보관 지원시스템 개발 추진!!

- (입체적 분석) 한국형 수치모델 예측자료의 연직 단면도 및 연직 시계열 분석 기능 제공으로, 3차원 대기 구조 분석을 지원
- (통합 분석) 예측 시계열자료 비교 등 여러 수치모델(KIM, UM, ECMWF 등) 간 예측결과와 관측자료의 통합 비교·분석 지원
- (중규모 현상 분석) 위험기상과 밀접한 연관이 있는 중규모 대류계 RnD 성과\*에 기반한 예측·분석 시스템 개발

\* 수치모델링센터/기상레이더센터/국가기상위성센터/국립기상과학원과 협업하여 개발

③ 기상 특·정보 통보 채널 다각화 및 통보시스템 개편

- 다양한 통보 채널을 통한 신속한 기상 특·정보의 전달·방재 대응체계 구축!!

- 수요자 맞춤형 서비스의 통보 채널 다각화(문자, 카카오톡 등)
  - \* 취약계층 지원을 위한 문자서비스 확대 등으로 공공요금 소요액 매년 증가
- 예보/특·정보 통보문 발송(FAX, 스마트통보, 이메일 등) 시스템 개편
  - \* 발송이력 관리 및 자동 재통보 등 발송·관리 기능 강화

④ IT 기술 발전에 따른 구식 비호환 기술 기반 시스템 재개발

- JDK 1.4 기반으로 개발된 시스템(예·특보 평가, 관측사례 검색지원)에 최신 기술을 적용하여 성능·기능 개선 추진
  - \* 보안취약성, 장애·기술지원 한계, 브라우저 호환 문제 등 해결



## 참고 5

## 선진예보시스템 구축 사업 중장기 추진전략

### □ 중장기 사업 추진 전략 <지능형 예보시스템 구현>

[ 선진예보시스템 구축 단계 ]

연도	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년~
추진 단계	시범 사업	기술 개발	현업화	고도화	응용 확산	사회적 확산	효율화	안정화	지능형 예보 기반 구축	지능형 예보시스템 구현	
	PHASE I ← 예보시스템 선진화 →				PHASE II ← 사회적 확산 및 공유 →				PHASE III ← 고도화 및 지능화 →		
	예·특보 생산시스템 구축				유관기관 공유·활용체계 구축				예보분석 및 의사결정 지원체계 고도화		

#### ☑ 전략 1. 지능형 예보시스템 구현으로 '감사-분석-생산' 기능을 통합·연계하고, 예보 분석 및 예보관 의사결정 지원체계 고도화

- 기존의 개발 내용이 예·특보 생산시스템 구축(1단계), 유관기관 공유·활용체계 구축(2단계)에 머물러 있었다면, 앞으로는 지능형 예보시스템을 구현하여 예보관의 예보 분석과 의사결정을 지원·강화하는 시스템으로 개선·고도화 추진

#### - 기존의 기능별(감사, 분석, 생산, 통보 등)로 분리 개발된 예보시스템을 통합 연계\*하여, 과학적·효율적인 예보 생산\*\* 지원

- \* (1) '위험기상 감시-초단기예측-특보 생산'이 연계된 특보 생산체계,
- (2) '실황분석-예보 분석-동네예보 생산'이 연계된 예보 생산체계 개발 등

\*\* (기존) 수치모델 결과의 편집에 집중하던 예보관 업무 패러다임을,  
(개선) 예보 분석 위주 업무로 전환, 분석 기반의 예보 생산을 지원

#### - 방대한 예보지원 산출물(수치모델, 위성, 레이더 등)의 최적 활용\* 지원

- \* (1) 다양한 관측·예측자료의 융합 제공 및 실시간 비교·진단 정보 제공
- (2) 날씨상황에 따른 최적 자료활용(분석 대상 데이터·변수 자동선별 등) 지원

#### - 인공지능, 기계학습 등 4차 산업혁명 기술을 적용한 객관적·과학적 예보 판단 근거(가이드스) 제공

#### ☑ 전략 2. 수치모델 대비 예보관 예보정확도 향상 기여

- 선진예보시스템을 통해 예보관들의 역량을 최대한 활용할 수 있도록 지원하여, 실제 예보정확도의 향상을 이끌어내는 것을 목표로 설정

#### - 기존의 구축 건수 중심의 목표에서, 실제 예보정확도의 향상을 목표로 하는 신규 재정성과지표 도입·달성 추진

#### - 예·특보 생산체계의 효율화 및 날씨상황에 따른 지능형 예보분석체계 도입으로 예보관들이 예보 분석에 집중할 수 있는 여건 마련

사 업 명
수문기상 예측정보시스템 구축(정보화) (1140-502)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1100	1140	502
명칭	기상예보	예보 및 통보체계 개선	수문기상 예측정보시스템 구축(정보화)

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	수문기상팀	최재천	한성민	조희영
		02-2181-0470	02-2181-0481	02-2181-0479

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
수문기상 예측정보시스템 구축(정보화)	554	573	573	673	575	2	0.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	571	571	571		10	573	573	573	274		29	575
· 수문기상 예측정보 생산 및 시스템 운영	284	284	284		5	287	287	287	121			328
· 수문기상 통계정보 생산 및 물관리 유관 기관 협력	29	29	29			28	28	28	3			29
· 기뭄 감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영	258	258	258		5	258	258	258	150		29	218
○ 비목별 분류(합계)	571	571	554		17	573	573	573	274		29	575
· 상용임금(110-03)	71	66	66			73	73	73	34			74
· 일반수용비(210-01)	10	12	12			9	9	9	2			10
· 임차료(210-07)	3	1	1			3	3	3				3
· 복리후생비(210-12)	1	1	1			1	1	1				1
· 일반용역비(210-14)	15	15	14		1	15	15	15				15
· 관리용역비(210-15)	199	199	192		7	199	199	199	84			239
· 사업추진비(240-01)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 일반연구비(260-01)	258	258	251		7	258	258	258	150		29	218
· 고용부담금(320-09)	13	18	16		2	14	14	14	3			14

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 수문기상 관측자료 수집·가공, 고품질 예측정보 생산, 제공, 서비스를 위한 수문기상 가뭄정보 시스템의 현업 운영
- 수문기상 재해 사전예방 능력 향상, 통합물관리에 능동적 대응을 위한 기상지원 강화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제13조의2(기상학적 가뭄의 예보)

제13조의2(기상학적 가뭄의 예보) 기상청장은 기상학적 가뭄(특정지역에서의 강수량이 평균 강수량보다 적어 건조한 기간이 일정기간 이상 지속되는 현상을 말한다.)에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보를 하여야 한다.

- 기상법 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등)

제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등) ① 기상청장은 기상정보시스템(그 부대시설을 포함한다)을 구축·운영하여 기상업무에 관한 정보의 보급 및 이용을 촉진시켜야 한다.

② 기상청장은 기상업무에 관한 정보를 생산·관리하는 국가기관, 지방자치단체 및 환경부령으로 정하는 자에 대하여 제1항에 따른 협력을 요청할 수 있다.

- 기상법 제19조(기상현상에 관한 정보의 수집 및 통신을 이용한 발표)

제19조(기상현상에 관한 정보의 수집 및 통신을 이용한 발표) ① 기상청장은 국내외 기상현상에 관하여 수집·종합된 다음 각 호의 사항을 국내외의 기상업무를 수행하는 기관이나 선박·항공기가 수신할 수 있도록 통신을 이용하여 발표하여야 한다.

② 제1항에 따른 발표의 대상 지역 및 방법 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

- 기상관측표준화법 제12조(기상관측자료의 상호교환 및 공동활용)

제12조(기상관측자료의 상호교환 및 공동활용) ① 기상청장은 관측기관의 기상관측자료가 기상정보시스템을 통하여 상호 교환되고 공동 활용될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 추진하여야 한다. ② 관측기관은 기상관측자료를 기상정보시스템에 전송하여야 한다.

## ② 추진경위

### ○ 관련계획

- 관계부처 합동 가뭄대응 종합대책('17년부터 매년 수립)
  - ※ (기상청 임무) 선제적 가뭄대응체계 강화를 위한 신뢰도 높은 기상가뭄정보 제공
- 제3차 기상업무발전 기본계획 및 세부 추진과제('17~'21)
  - ※ 국민 안전을 위한 분야별 수요자 맞춤형 서비스 확대
- 국무조정실 기후변화대응 기본계획('14~'33)
  - ※ 정책추진과제(이상기후에 안전한 사회 구현) : 물관리 지원을 위한 국가 수문기후통합서비스 체계 구축
- 국무조정실 국정과제 61번 「신기후체제에 대한 건실한 이행체계 구축」 추진
  - ※ [61-3] “기후변화 적응능력 제고”에 포함되어 유역별 다양한 홍수·가뭄 분석 및 예측정보 서비스 체계 구축 추진

### ○ 추진경위

- 유역별 서비스를 위한 수문기상 예측정보시스템 구축·운영 추진('13~)
  - 3개 부처(기상청·행안부·국토지리정보원) 합동 「국가 수문기상 재난안전 공동활용 시스템」 구축 사업 일환으로 추진(전자정부지원사업)
    - ※ (구축) 행안부(전자정부지원사업), (운영·서비스) 기상청(정보화사업)
  - 전국의 유역별 강수량 등 수문기상 관측·예측정보 제공('18~)
    - ※ 종합가뭄정보시스템 생산 자료를 수문기상 예측정보시스템에 연계하여 표출('17~)
  - 지형효과를 반영한 수문기상 정보 제공 등 서비스 체계 개선('19.4.~)
- 가뭄 감시·전망 정보서비스를 위한 종합가뭄정보시스템 구축 및 개선 추진('15~)
  - 기상가뭄 감시 및 전망정보 서비스 실시('15.10.)
  - 관계부처 합동 가뭄예·경보(3개월 전망) 정식 운영('17.1.)
    - ※ 부처 역할 : 기상가뭄(기상청), 생활·공업용수가뭄(환경부), 농업용수가뭄(농식품부)
  - 지역별(167개 시·군) 1개월 기상가뭄예보 시행('18.11.)
    - ※ 1개월 전망(매주) 기상가뭄예보, 3개월 전망(월1회) 관계부처 합동 가뭄예·경보
  - 가뭄단계 상세화(3→4단계, 약한가뭄 추가)로 선제적 가뭄대응 체계 확립('19.1.)

## □ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '12년~계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 물관리 정부부처, 유관기관, 지자체, 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 수문기상 예측정보 생산 및 제공시스템 운영(328백만원)
  - 수문기상 예측정보시스템 운영·관리 및 분석 전문인력 인건비(89백만원)
    - 상용임금(37.0백만원)×2인+복리후생비(0.5백만원)×2인+고용부담금(7.0백만원)×2인
  - 수문기상 예측정보시스템 및 종합가뭄정보시스템 유지관리비(239백만원)
    - 유지관리 대상액 : 3,771('20) → 3,977백만원('21)
    - 유지관리비('20년 효율(5.28%)/'21년 효율(6%) 적용) : 199('20) → 239백만원('20)
- 수문기상 통계정보 생산 및 물관련 유관기관 협력(29백만원)
  - 2020년 유역별 강수통계정보 발간·배포(3백만원)
    - 3만원×100부(정부부처, 유관기관 등)
  - 물관리 유관기관과의 협력회의, 현장맞춤형 교육 및 기술교류 세미나 개최 등(11백만원)
  - 수문기상정보 서비스 만족도 조사 전문기관 위탁사업비(15백만원)
- 가뭄 감시·전망 정보 생산 및 제공시스템 개선·운영(218백만원)
  - 기상가뭄정보 제공 다양화(188백만원)
  - 한국형 수치예보모델 반영 수문기상 예측정보 생산체계 전환(30백만원)

### 4) 사업효과

#### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
수문기상정보 종합 활용 만족도 (단위: 점)	목표	77.18	76.37	76.43	77.27	78.70	매년 과거 3년 평균 실적의 2% 향상을 목표로 설정	<측정산식> = (만족도+유용성 +이용의향) / 3 ※ 7점 척도를 100 점으로 환산	만족도 조사결과 보고서(전문기관)
	실적	75.30	76.94	77.27	-	-			
	달성도	97.6	100	100	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

<p>2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수문기상 관측·예측정보 제공 체계 구축·개선 및 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우리나라 하천 전 권역의 유역별 강수량 등 수문기상 관측·예측정보 제공                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ('14~'16) 한강권·낙동강권 → ('17) 금강·영산강·섬진강권 → ('18~) 전 권역 운영 및 고도화</li> </ul> </li> <li>- 3시간 단위로, 7일간 표준유역별 강수량 관측정보와 예측정보 제공('18.1.)</li> <li>- 지형효과를 고려한 유역별 호우위험지수 개발</li> </ul> </li> <li>○ 수문기상정보 서비스 개선을 통한 물관리 유관기관 지원 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2016년 유역별 강수통계정보 발간(3.31.)</li> <li>- 수요자 중심의 통합·연계 서비스 제공 콘텐츠 통합 표출                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 「수문기상 예측정보시스템」 + 「종합가뭄정보시스템」 → 「수문기상 가뭄정보 시스템」</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 선제적 가뭄 대응을 위한 다양한 가뭄정보 서비스 체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계부처 합동 가뭄예경보 정식 운영(1.10.)</li> <li>- (서비스 구역 확대) 행정구역별 → 유역별(117개 중권역)로 확대, 제공('17.12.)</li> <li>- (가뭄지수 확대) 가뭄지수(SPI 5종/PN 1종) → SPEI 9종 신규 추가, PN 10종 등('17.12.)</li> </ul> </li> </ul>
<p>2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수문기상정보 공동활용 체계 마련 및 유관기관 협업 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유역별 강수통계정보의 통계기간 및 통계방법 개선 및 서비스 제공('18.6.)</li> </ul> </li> <li>○ 홍수 등 수문기상 재해에 대비한 사전대응 능력 향상과 유관기관의 물관리 지원 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부처 간 분산된 정책협의회의 정책 연계강화를 위한 통합 운영('18.10.)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 기상-수문, 기상-강우레이더 분야통합 협력협약 및 협의회 운영규정 개정</li> </ul> </li> <li>- 물관리 유관기관에 고품질 수문기상정보 서비스 제공을 위한 수문기상정보 활용 만족도 조사 실시('18.11.)</li> </ul> </li> <li>○ 선제적 가뭄대응을 위한 가뭄 서비스 체계 향상               <ul style="list-style-type: none"> <li>- GIS 기반 가뭄정보 표출 및 가뭄 상세분석 시스템 구축('18.11.)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 가뭄해소 필요 강수량, 가뭄 발생일수 등 9개 요소 시계열, 분포도 생산</li> </ul> </li> <li>- 확률장기예보와 연계된 가뭄예측결과를 반영하여 지역별(167개 시·군) 1·3개월 기상가뭄예보 시행('18.11.)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 1개월 전망(주간) 기상 가뭄 예보, 3개월 전망(월간) 관계부처 합동 가뭄예·경보</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (수문기상) 기상관측·예측정보를 활용한 다양한 수문기상정보 서비스 제공               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지형효과(고도)를 고려한 유역별 면적강수량 생산 및 제공('19.4.)</li> <li>- 천리안위성 강우강도 기반 유역별 시간당 면적강수량 생산·제공('19.11.)</li> <li>- 통합물관리 정책수립 지원을 위한 국가물관리위원회(기상청장 당연직) 참여('19.8.) 및 국가물관리기본계획 수립 지원</li> </ul> </li> <li>○ (유관기관 협력) 수문기상·가뭄 정책 지원 및 관계부처 협업 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 호우-홍수, 기상가뭄-갈수 협업 체계를 위한 기상청-환경부-국방부 실무 협의회('19.4., '19.10.) 및 정책협의회 개최('19.12.)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지방기상청-홍수통제소 간 비상연락망 구축, 홍수예보를 위한 기상예측모델 제공 확대, WMO 수문위원회 공동 대응 등</li> </ul> </li> <li>- 수문기상 협력 강화를 위한 기상청-수자원공사-농어촌공사 협의회 개최('19.4., '19.12.)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 기상정보의 물관리 활용 사례, 수문기상 가뭄정보 시스템 활용 방법 등</li> </ul> </li> <li>- 물관리 유관기관에 고품질 수문기상정보 서비스 제공을 위한 수문기상정보 종합 활용 만족도 조사 실시('19.11.)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (기상가뭄) 가뭄예·경보 위기관리 표준매뉴얼과 단계 통일 등 가뭄 조기 대응 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3단계에서 4단계로 가뭄예·경보 세분화하여 가뭄을 사전에 인지할 수 있는 선제적 대비 기반 마련('19.1.) 및 2개월 전망 시험 제공('19.4.)</li> <li>※ 기존(주의·심함·매우심함) → 변경(관심·주의·경계·심각)</li> <li>※ 2개월 전망 추가(1, 3개월 → 1, 2, 3개월)</li> </ul> </li> <li>- 기상가뭄예보의 발표일 변경(금→목요일)으로 기상청 기후정보의 일관된 서비스 제공('19.7.)</li> <li>- 연속 무강수일수 분포도('19.2.), 기간·지역별 누적증발량 분석정보('19.8.) 등 상세 가뭄정보 제공을 통한 가뭄 감시 정보 강화</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (수문기상) 기상관측·예측정보를 활용한 다양한 수문기상정보 서비스 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지상·레이더·위성 관측자료를 연계한 유역별 면적강수량 생산·제공('20.5.)</li> <li>- 초단기 수치예측모델을 활용한 유역별 강수예측정보 생산·제공('20.6.)</li> </ul> </li> <li>○ (유관기관 협력) 협업 기반의 수문기상 자료 공동활용 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청·환경부·국방부 수문기상 실무협의회 개최('20.5.)</li> <li>※ 수문기상정보 공동활용 등</li> </ul> </li> <li>○ (기상가뭄) 통계자료를 활용한 가뭄대응 역량 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관계부처 합동(행안부, 환경부 등) 2018년 가뭄 통계집 발간('20.2.)</li> <li>- 2020년 상반기의 계절별·월별 기상가뭄 발생 사례 분석집 제공('20.6.)</li> </ul> </li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 수문기상 및 가뭄 감시·예측정보 서비스 확대·개선 등을 통해 수문기상 재해(홍수, 가뭄) 대응 물관련 기관의 의사결정 지원 및 재해예방 대책 수립에 기여
- 수문기상 및 가뭄정보 서비스 품질 제고를 통해 안정적 물관리 및 수문기상 재해로부터 국민의 생명과 재산 보호에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음



## 7) 사업 집행절차

- 사업계획 수립(제안요청서 작성) → 계약추진(조달청) → 착수보고회 → 중간·최종보고회 → 성과물(보고서 등)

※ 정보화업무규정(기상청훈령 제872호), 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법 등

- 사업수행 체계



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	571	573	556	545	540	
'20~'24		573	673	872	896	920

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 종합가뭄정보시스템을 일반국민들도 활용할 수 있도록 개편하는 방안을 검토하고, 관련자 교육 등 시스템 활용을 향상을 위한 대책 마련(2016년 국정감사)
  - '수문기상 가뭄정보시스템'과 환경부 소관 관련 사업과 연계를 강화하는 등 활용성 제고 방안을 강구할 것(2017년 결산 시정요구)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가
  - 2020년(2019회계연도) 기상청 재난안전사업 자체평가 결과 : 84.6점(보통)

4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당 없음

- 종합가뭄정보시스템을 통해 일반국민에게 가뭄감시정보 제공('16.12.) 및 가뭄예·경보 정식 운영('17.1.), 가뭄정보 활용률 제고를 위해 사용자 교육실시('17.3.~4.)
- 통합물관리 지원을 위해 국방부·환경부·기상청 간 교류 및 협력증진 업무협약 체결('18.10.), 실무 회의 개최('18.12.), 기상예측자료 확대 제공 방안 마련('18.9.) 및 수문 기상·가뭄 정보의 실시간 제공으로 환경부에서 활용

## 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 수문기상 재해에 선제적 대응을 위하여 고품질 수문기상·기상가뭄 정보 생산·제공과 통합물관리 유관기관 협력
- 가뭄대응 관계부처 합동 「가뭄예·경보」 발표 정식 운영('17.1.), 일반국민 대상의 기상가뭄예보 시행('18.11.)에 따라 가뭄 감시·전망 정보 생산·제공 현업시스템 운영 및 개선

## 11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2020년(2019회계연도) 기상청 재난안전사업 자체평가 결과 : 84.6점(보통)
  - 사업내용이 사업목표 달성에 직접 연계되어 있어 우수
  - 문제점 발굴을 통해 선제적 가뭄 대응 체계 강화한 점 우수
  - 우리나라 기후변화 적응대책 우수과제로 선정되고, 청내·외 협업 활성화 우수 부서로 선정된 바, 우수성 인정

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	296	296		△4,4			296	289	97.6	97.6		7
2018	502	502					502	492	98.0	98.0		10
2019	571	571		△5,5			571	554	97.0	97.0		17
2020	573	573					573	274	47.8	47.8		29

※ 2020년은 6월말 기준으로 작성하고 이월액과 불용액은 이월예산액과 불용예산액으로 기입

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 전용 : 퇴직급여충당금 부족분(4백만원), 상용임금에서 고용부담금으로 자체전용 - 불용 : 용역계약 낙찰차액(3백만원) 및 인건비 등 집행 잔액(4백만원)
2018	- 불용 : 용역계약 낙찰차액(7백만원) 및 인건비 등 집행 잔액(3백만원)
2019	- 전용 : 퇴직급여충당금 부족분(5백만원), 상용임금에서 고용부담금으로 자체전용 - 불용 : 용역계약 낙찰차액(14백만원) 및 인건비 등 집행 잔액(3백만원)
2020	- 불용 : 용역계약 낙찰차액(29백만원)

## 라. 기타 추가자료

1. 수문기상 가뭄정보 제공 및 활용
2. 수문기상 가뭄정보 시스템 개요
3. 2021년 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영
4. 2021년 수문기상 가뭄정보 시스템 유지관리 용역
5. 시스템 유지관리비 산정 내역

## 참고 1

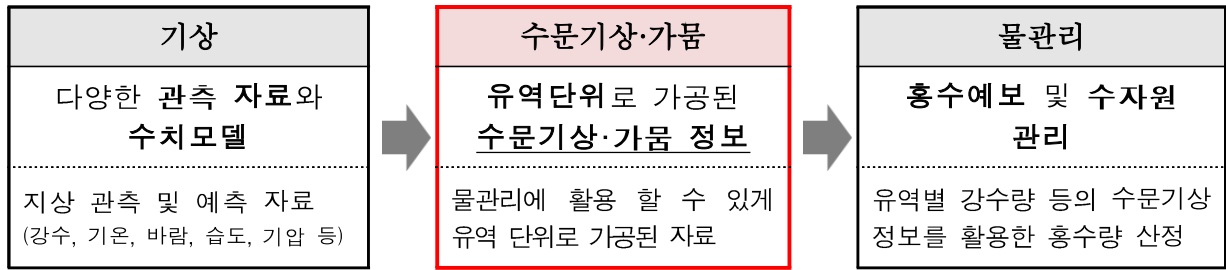
# 수문기상 가뭄정보 제공 및 활용

### 요약

- ◆ **유역별 수문기상 관측·예측정보와 기상가뭄 분석·전망 자료를 물 관리 관련 정부부처(8개), 공공기관(5개), 전국 지자체(167개 시·군·구)에 제공**
  - (정부부처) 국방부, 청와대, 국무조정실, 환경부, 농식품부, 행정안전부, 농촌진흥청, 낙동강홍수통제소
  - (공공기관) 한국수자원공사, 한국농어촌공사, 한국건설기술연구원, 한국수력원자력, 한국환경공단
  - (지자체) 서울특별시, 경기도, 강원도, 인천광역시, 경상남도, 경상북도, 대구광역시 등 전국 지자체

## □ 수문기상·가뭄 정보 제공 현황

- 지상에서 수집된 관측 자료와 수치모델 자료를 활용하여 유역단위로 가공된 수문기상·가뭄 자료를 물 관리 관련 유관기관에 제공



구분		제공자료	부처	누리집
수문 기상	관측	강수(지상, 레이더, 위성), 토양수분·증발산량(위성, 지상), 강수통계정보지(주간·월간·계절·연간)	8개 정부부처, 5개 공공기관, 전국 지자체	수문기상 가뭄정보 시스템
	예측	강수(수치모델, 레이더, 멀티모델앙상블), 유역강수지수		
가뭄	관측	가뭄지수, 누적증발량, 강수량, 무강수일수		
	전망	기상가뭄 발생 현황, 1~3개월 기상가뭄예보		

※ 일부 수문기상·가뭄 자료는 API(Application Program Interface), 물관리정보유통시스템(WINS)로 별도 자료 송신 중

※ 수문기상 가뭄정보 시스템(행정망(<http://hydro.khazard.go.kr>), 인터넷망(<http://hydro.kma.go.kr/hd>))

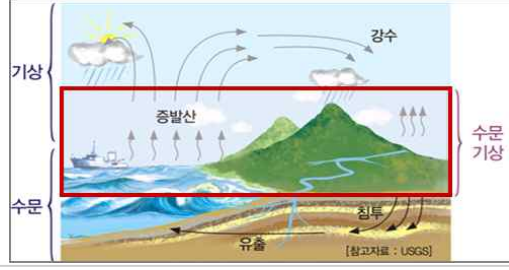
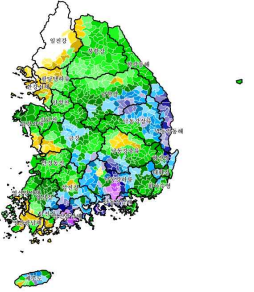
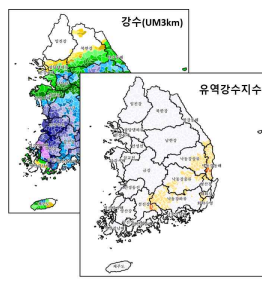
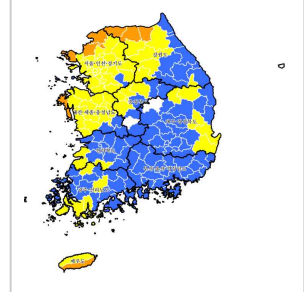
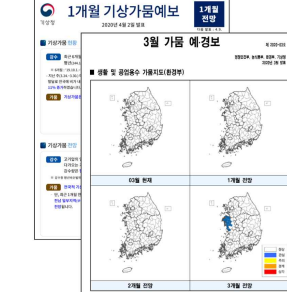
## □ 자료 활용

- (홍수) 수치모델 예측 강수 및 유역강수지수를 활용하여 홍수대응
- (가뭄) 1~3개월 기상가뭄예보를 통해 가뭄 예상 지역 확인 및 수자원(담·하천) 확보

# □ 수문기상 가뭄정보 제공 체계도

입체적 관측자료와 수치모델 등을 활용하여 기상재해 경감 및 국민복지 위한 예보 제공	
<b>&lt;기상관측&gt;</b> 	<b>&lt;기상예보&gt;</b> 
기상	<p>하늘, 땅, 바다, 그리고 우주에서 <b>대기와 해양의 상태</b>를 입체적으로 관측</p> <p>다양한 관측자료와 현재의 기상상태, 수치예보모델 결과에 예보관의 전문적인 지식과 경험을 더해 예보를 생산</p>



기상 관측 및 예측정보를 활용하여 물관리에 활용 할 수 있게 유역 단위로 가공된 자료 제공				
		<b>&lt;수문기상 정의&gt;</b> 유역별 면적강수량 제공 등 수문기상 정보 생산 가뭄지수 제공 등 가뭄 실시간 감시 및 전망		
<유역별 수문기상>		<기상가뭄 정보>		
수문 기상	 <p style="text-align: center;"><b>&lt;관측&gt;</b></p> <p>강수(지상, 레이더, 위성), 토양수분량(위성, 지상), 증발산량(위성, 지상)</p>	 <p style="text-align: center;"><b>&lt;예측&gt;</b></p> <p>강수(수치모델, 레이더, 멀티모델 앙상블), 유역강수지수 등</p>	 <p style="text-align: center;"><b>&lt;관측&gt;</b></p> <p>가뭄지수, 누적증발량, 강수량, 무강수일수 등</p>	 <p style="text-align: center;"><b>&lt;전망&gt;</b></p> <p>기상가뭄 발생 현황, 기상가뭄예보(1~3개월)</p>



수문기상정보를 활용한 홍수예보 및 수자원(댐·하천 등) 관리			
<홍수 대응>		<물 이용>	
			
(예시)소양강댐, 도시침수		(예시)논·밭작물 가뭄 시 비상 용수 공급	

## 참고 2

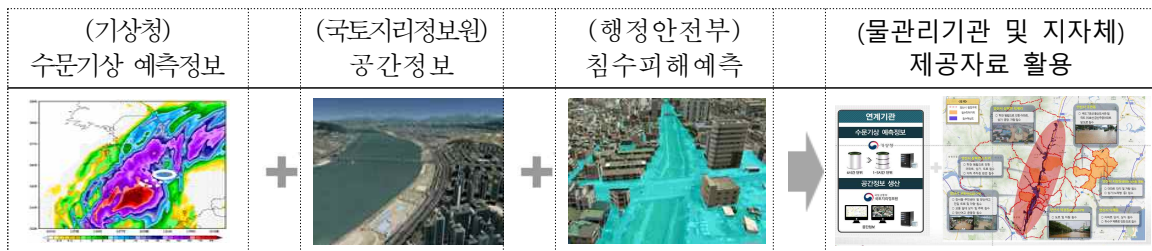
# 수문기상 가뭄정보 시스템 개요

### □ 배경 및 목적

- (배경) 홍수·가뭄 등 수문기상재해 최소화를 위하여 **유역별 수문기상 분석·예측 정보** 및 신뢰도 높은 **가뭄 감시·전망 정보** 제공
- (목적) 기상가뭄예보의 신뢰도 향상을 위한 **시스템 개선** 및 수요자에게 다양하고 상세한 수문기상·가뭄 정보를 통한 **통합물관리 지원**

### □ 추진 경과

- 범정부(기상청·행안부·국토지리정보원) 재난 안전관리 체계 구축 및 선제적 수문기상 재해 대응을 위해 「수문기상 가뭄정보 시스템」 구축·운영('14.5.~)  
※ ('14)한강권 → ('15)낙동강권 → ('16)기능개선 → ('17)금강, 영산·섬진강권 → ('18)기능개선



- 가뭄 감시 및 다양한 기후예측정보 기반 기상가뭄 감시 및 전망정보 생산을 위한 **종합가뭄정보시스템 구축**('15.10.~)

- (시스템명) 수문기상 가뭄정보 시스템

※ 웹페이지 URL : (행정망) <http://hydro.khazard.go.kr> (인터넷망) <http://hydro.kma.go.kr>

- (서비스대상) 물관리 관련 기관 및 대국민

### □ 시스템 활용 사례

- 수문기상 관측 및 예측정보는 행정안전부의 풍수해 피해예측 시스템과 연계  
※ '19년 7회 내습한 태풍으로 인한 호우-침수 연계 방재 대응의 기초자료로 활용
- 관계부처 합동으로 기상, 농업용수, 생공용수에 대한 **가뭄예·경보 시행** ('17.1.~) 및 **기상가뭄예보 시행** ('18.11.~, 기상법 13조의 2)  
※ (총괄)행정안전부, (기상)기상청, (농업용수)농림축산식품부, (생공용수)환경부

# □ 주요 서비스 내용

## 메인페이지

- ▣ 유역별 관측 강수량 및 통계
- ▣ 행정구역/유역별 가뭄지수 현황
- ▣ 최근 1개월, 3개월, 6개월, 1년 누적강수량
- ▣ 언론모니터링, 공지사항, 강수통계 정보지

## 수문기상 감시

- ▣ 유역/행정구역별 관측 강수량 및 레이더위성 관측 강수량
  - GIS기반 시간별 강수 분포도, 시계열 및 테이블 제공
  - 레이더 및 위성강우강도 자료를 활용한 매시간 누적강수량
- ▣ 유역/행정구역별 기후통계자료
- ▣ 위성기반 유역/행정구역별 토양수분량, 증발산량

## 수문기상 예측

- ▣ 유역/행정구역별 기상예측정보
  - 강수량, 토양수분/증발산량(1시간 간격, 7일 예측)
  - 멀티모델앙상블 강수량(3시간 간격, +36시간 예측)
- ▣ 유역별 레이더 예측강수량(MAPLE)
- ▣ 유역강수지수(3시간 간격, +36시간)

## 기상가뭄예보

- ▣ 기상가뭄예보
  - 1개월 전망/매주 목요일 발표
  - 3개월 전망/매월 10일경 발표(관계부처 합동)
- ※ 기상가뭄 발생 지역, 예상 지역, 최근 강수 현황 등 제공

## 가뭄/강수 분석

- ▣ 행정구역/유역별 가뭄 감시 정보
  - 각 가뭄 지수별 공간분포도, 행정구역도, 시계열
- ▣ 강수통계, 누적증발량 분석자료 등
  - 기간별 누적강수량 및 누적증발량 분포도 등
  - 무강수일수, 강수량순위/지점, 지역별 조회

## 정보지

- ▣ 유역별 강수통계 정보지
  - 주간, 월간, 계절, 연간 강수통계정보지
  - 전국 및 주요하천, KMA 대권역 주요 강수량 현황
  - 국내외 수문기상 관련 재해 현황

### 참고 3

## 2021년 가뭄감시·전망 정보 생산 및 시스템 운영

### □ 배경 및 목적

- (배경) 홍수, 가뭄 등 수문기상재해에 대한 범국가적 재난 대비 체계를 마련을 통한 기상재해로부터 안전한 국민 생활 보장 필요
- (목적) 지속적인 수문기상·기상가뭄 감시 및 예측정보의 신뢰도 개선과 사용자 맞춤형 정보 제공을 위한 시스템 개선

### □ 현황 및 문제점

- (현황) 유역별 강수 등 수문기상정보와 가뭄지수 등 기상가뭄정보의 생산·제공을 위한 수문기상 가뭄정보 시스템 구축·운영
  - (가뭄예보) 국민 대상 가뭄예·경보(관계부처 합동, 매일), 가뭄예보(매주) 시행
  - (가뭄TF) 분야별 가뭄정보 공유와 가뭄대응상황 점검을 통한 가뭄피해 최소화 추진 및 가뭄종합대책 수립·시행
    - ※ 가뭄TF: 행안부(주관), 기상청, 농식품부, 환경부, 수자원공사, 농어촌공사
  - (풍수해 예측 지원) 유역별 관측·예측 강수량을 활용하여 주요 도심지 등 침수피해 발생 가능성 예측(행정안전부)에 활용

### < 정보생산체계 >





- (문제점) 통합물관리에 필요한 수문기상·기상가뭄 정보 제공과 연계강화를 위한 생산·제공 체계 개선 필요
  - (가뭄예측 향상 필요) 선제적 가뭄대응을 위하여 실효성 있는 가뭄예측 체계와 가뭄현장에서 활용할 수 있는 가뭄정보 시급
  - (수문기상 생산체계 개편) 한국형 수치예측모델 현업 운영에 따른 서비스 중단 우려(기존: 영국모델 활용)

## □ 사업 내용

- 기상가뭄정보 확대 제공과 가뭄예보 가이던스 개발

구분	현황	문제점	개선
감시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상가뭄지수</li> <li>※ 기상가뭄은 일정기간(6개월) 누적 강수량이 과거 동일기간의 강수와 비교하여 부족한 정도를 지수화하여 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누적강수량만으로 가뭄을 평가함에 따라, 여름철 폭염으로 인한 짧은 기간에 증발이 증가하여 급격하게 발생하는 급성가뭄에 대한 정보 부재</li> <li>※ '18년 여름철 폭염으로 불작물 중심으로 강원 전남, 제주 지역 피해 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 증발산량, 토양수분 등을 고려한 급성가뭄 진단 시스템 마련으로 봄철·여름철 농작물 피해 저감</li> <li>※ 급성가뭄: 지속적 폭염과 높은 평균 기온에 의해 지면 증발산량이 증가하여 토양수분이 급격히 감소하면서 농작물 생육에 영향을 주는 기상현상</li> </ul>
분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강수량 통계: 47개 지점</li> <li>· 가뭄예보: 167개 시·군</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강수량 통계와 가뭄예보 대상 지역이 일관되지 않아 지역적 가뭄 대응 미흡 및 정보 활용 혼란 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 167개 시·군별 강수 및 가뭄 통계정보 생산 및 제공 체계 마련으로 지역적 가뭄 대응</li> </ul>
전망 가이 던스	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후예측모델과 47개 기후 관측소 지점(1981~2010)을 연계하여 가뭄 전망 정보 생산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· '21년 기후평년값 변경(1991~2020)으로 산출 지점을 갱신한 기후예측모델 기반의 가뭄전망체계 구축 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후평년값의 산출 지점을 반영한 기후예측모델 기반의 가뭄 전망 체계</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주/월 강수 평년비를 활용한 기상가뭄 시나리오 전망 정보 생산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상세하고 정확한 강수량 통계 기반의 기상가뭄 시나리오 전망 정보 생산 미흡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정량적 강수량을 반영한 기상 가뭄 시나리오 전망 정보 생산 체계</li> <li>* 무강우 지속 시(30일까지), 강수량 시나리오</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상가뭄 전망은 1~3개월 제공</li> <li>※ 기상가뭄예보(주 1회): 1개월 후의 가뭄 전망 가뭄 예경보(월 1회): 1, 2, 3개월 후의 가뭄 전망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 여름철 강수가 집중되는 우리나라의 기후 특성을 고려하여 장기간의 가뭄예측정보 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후예측모델(GloSea5, MME) 기반 4~6개월 기상가뭄 전망 정보 생산 시스템 마련</li> </ul>

○ 한국형 수치예측모델을 반영한 수문기상 예측정보 생산체계 전환

구분	현황	문제점	개선
	<ul style="list-style-type: none"> <li>영국모델 활용한 수문기상 예측정보 생산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2022년 하반기 한국형 수치예측 모델이 현업대체 됨에 따라 지속적인 수문기상 예측정보 제공 차질</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수문기상 예측모델 변경(영국 모델→한국형 수치예측모델)에 따른 유역별(농업용수구역 포함) 강수량·토양수분·증발산량 생산 체계 전환</li> </ul>
예측			

□ 기대 효과

- 일반국민과 물관리 부처·기관에 신뢰도 높은 수문기상·가뭄예측정보 제공으로 선제적 수문기상 재해대응 기반 마련, 국민 생명과 재산 보호

**□ 배경 및 목적**

- (배경) 수문기상 예측·분석을 통한 수문기상재해(호우, 가뭄) 최소화를 위해 「수문기상 가뭄정보 시스템」 구축 및 운영('14~)
  - ※ 유지관리 현황: '16년(57백만원), '17년(92백만원), '18년(130백만원), '19년(190백만원)
  - ※ (생산) 수문기상예측정보시스템+종합가뭄정보시스템→(제공) 수문기상가뭄정보 시스템
- (목적) 수문기상 가뭄정보 시스템을 효율적으로 운영·관리하여 시스템 최적화 및 무중단 운영체제 유지 필요

**□ 그 간의 계약 현황**

연도	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
계약금(백만원)	57	92	130	190	199

**□ 사업범위**

- 전문 인력을 통한 시스템 관리 및 안정적 서비스 환경 유지
  - 시스템 운영상태 점검 및 장애 시 긴급 복구
  - 시스템 운영환경 최적 유지 및 개선 등 운영 지원
    - ※ 콘텐츠 관리, S/W업그레이드, 서비스 개선 요청사항 등 포함
  - 시스템 중요 데이터 백업 및 복원
- 개인정보 및 정보보안 정책 지원 및 개선

**□ 기대효과**

- 시스템의 효율적 운영을 통한 정보 생산 및 서비스 수준 향상
- 시스템 장애 대응 능력 강화를 통한 운영 안정성 확보 및 전문성 강화

## 참고 5

# 시스템 유지관리비 산정 내역

### □ 산출 내역 산정

- 수문기상 가뭄정보 시스템의 연차별 개발 내용의 안정적인 운영을 위하여 시스템의 유지관리 비용 필요
- 유지관리 대상 확대
  - '13~'19년 대상액: (SW) 3,950백만원 / (HW) 27백만원

※ 개발SW의 재개발 및 신규개발 FP, 유지관리 난이도 등으로 고려 대상액 산정

### < 2020~2021년 유지관리 예산 변경내역 >

(단위: 백만원)

구분		'20년			'21년		
		대상액	요율	요구액	대상액	요율	요구액
개발SW	수문*	3,345	5.28%	177	3,345	6%	201
	가뭄*	399	5.28%	21	605	6%	36
H/W	가뭄*	27	5.28%	1	27	6%	2
계				199			239

※ 수문: 수문기상 예측정보시스템, 가뭄: 종합가뭄정보시스템

※ 수문기상 예측정보시스템의 H/W는 광주통합전산센터에서 유지보수 수행

### □ 연차별 유지관리 대상 도입금액 및 대상액(개발 S/W 부분)

(단위: 백만원)

연도	개발S/W					
	도입액	도입액 누적	유지관리 대상 도입액	대상액	요율	예산
2013년	646	646	-	-	-	
2014년	1,008	1,654	-	-	-	
2015년	1,890	3,544	646	646	6%	3(1개월분)
2016년	766	4,310	1,654	1,008	6%	61
2017년	2,128	6,438	3,544	1,520	6%	94
2018년	750	7,188	4,310	2,199	6%	132
2019년	258	7,446	6,438	3,291	6%	197
2020년	258	7,704	7,188	3,744	5.28%	198
<b>2021년</b>	<b>218</b>	<b>7,922</b>	<b>7,446</b>	<b>3,950</b>	<b>6%</b>	<b>237</b>
2022년	218	8,140	7,704	4,156	6%	249
2023년	218	8,358	7,922	4,331	6%	260
2024년	218	8,576	8,140	4,505	6%	270

※ 'SW 사업 대가 산정 가이드(2019년)' 응용 SW 개발비 기준 요율(10~15%)

사 업 명
지상·고층 기상관측망 확충 및 운영(1231-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1231	301
명칭	기상관측	지상 및 고층 기상관측	지상·고층 기상관측망 확충 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	관측정책과	연혁진	김형국	정광우
		02-2181-0693	02-2181-0704	02-2181-0705

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
지상·고층 기상관측망 확충 및 운영	12,943	16,396	16,396	24,894	17,793	1,397	8.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실시행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실시행 액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	12,209	12,749	12,943 [14,923]	242	147	16,396	16,396	16,638	8,729 [3,908]			17,793
· 지상상관측장비 교체 및 확충	3,641	3,641	3,641			3,692	3,692	3,692	3,352 [1,628]			4,544
· 지상기상관측장비 운영	3,463	3,463	3,463			3,525	3,525	3,525	3,439 [1,252]			3,867
· 기상관측종합관리 시스템 운영	820	820	820			820	820	820	820 [343]			820
· 기상관측표준화 추진 및 관측환경 개선	1,353	1,356	1,249		107	1,345	1,345	1,345	714 [281]			4,098
· 고층기상관측망 운영	2,932	4,052	3,770	242	40	7,014	7,014	7,256	403			4,464
○ 비목별 분류(합계)	12,209	13,332	12,943	242	147	16,396	16,396	16,638	8,729 [3,908]			17,793
· 상용임금(110-03)	23	23	23			24	24	24	12			26
· 일반수용비(210-01)	43	103	101		2	46	46	46	23			46
· 공공요금 및 제세(210-02)	31	72	24	44	4	31	31	75	15			76
· 임차료(210-07)	594	594	593		1	5	5	5	0			5
· 유류비(210-08)	-											3
· 시설장비유지비(210-09)	785	740	724		16	785	785	785	138			850
· 재료비(210-11)	1,341	2,085	2,069		16	2,011	2,011	2,011	247			2,293
· 복리후생비(210-12)	0.4	0.4	0.4			0.4	0.4	0.4	0			0.4
· 관리용역비(210-15)	468	382	372		10	468	468	468	118			365
· 국내여비(220-01)	29	29	26		4	29	29	29	8			29
· 국외업무여비(220-02)	26	26	24		2	25	25	25	9			25
· 사업추진비(240-01)	7	7	7			7	7	7	6			7
· 민간대행사업비(320-08)	8,378	8,378	8,378			8,151	8,151	8,151	8,151 (3,330)			12,054
· 고용부담금(320-09)	4	7	7			4	4	4	1			5
· 건설보상비(410-00)	80	80	-		80	70	70	70	1			70
· 자산취득비(430-01)	400	806	596	198	12	4,740	4,740	4,938	0			1,940

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 전국에 설치되어 운영 중인 지상기상관측장비의 교체 및 목측요소 자동화와 황사, 적설, 안개, 농업 등 사회 각 분야의 기상정보 요구에 부응하기 위한 양질의 기상관측자료 생산 기반 확충 및 운영
- 기상청을 포함한 28개 관측기관의 국가기상관측시설 표준화로 정확한 기상관측자료를 확보와 기상관측망 통합관리 추진으로 기상재해 예방 및 국가 경쟁력 제고에 기여하고, 관측시설의 중복조정으로 국가예산 절감 및 기상관측시설의 운영 효율 증대
- 고층기상관측장비(레윈존데, 연직바람관측장비, 라디오미터, 낙뢰관측장비)의 설치 및 운영으로 한반도 고층 대기의 기상관측자료를 생산하여 수치예보모델 기초 자료로 활용함으로써 수치예보모델의 강수예측 정확도 향상에 기여
- 위험기상 감시를 위한 고층기상관측장비의 안정적 운영을 통해 국민의 생명보호와 사회·경제적 피해 최소화에 기여

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- **기상법 제7조(관측망의 구축을 통한 기상현상 관측)** 기상청장은 기상현상에 관한 정보를 생산하기 위하여 필요한 곳에 기상현상에 대한 관측망을 구축하여 관측하여야 한다.
- **기상법 제11조(관측 결과 등의 발표)** 기상청장은 기상관측 결과 및 정보의 신속한 발표가 공공의 안전과 복리 증진을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 방송사·신문사·통신사, 그 밖의 보도 관련 기관을 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 즉시 발표하여야 한다.
- **기상법 제13조(일반인에 대한 예보 및 특보)** ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.
- **기상관측표준화법 제4조(기상관측의 표준화 추진)** ① 기상청장은 기상관측의 표준화를 통하여 제3조제1항 각 호에 해당하는 자 중 기상관측업무를 수행하는 기관(이하 “관측기관”이라 한다)이 정확한 기상자료를 수집할 수 있도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 기상관측의 표준화시책을 마련하고 추진하여야 한다.
- **기상관측표준화법 제7조(관측방법)** ① 관측기관의 기상관측은 기상측기를 사용하여 하는 연속적 자동관측방법을 원칙으로 한다. ② 관측기관은 자동관측방법으로 관측할 수 없는 기상요소에 대하여는 눈(目)으로 관측할 수 있다.

- 기상관측표준화법 제8조(기상관측망 구축 및 관리) ① 기상청장은 관측기관의 관측시설이 전국적인 기상관측망을 구성하여 종합적으로 관리될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 다른 관측기관의 장과 협의하여 이를 추진하여야 한다.
- 기상관측표준화법 제17조(기상관측환경의 표준화) ① 기상청장은 관측시설이 최적의 기상관측환경을 확보·유지할 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 추진하여야 한다.

② 추진경위

< 지상기상관측망 운영 >

- 1999. 2. 수해방지 종합대책(대통령비서실 수해방지기획단)
- 2006. 5. 대통령 지시사항으로 황사피해방지 종합대책 추진
- 2007.11. 2008년도 국내 황사관측망 확충 계획 수립
- 2008. 2. 안개관측망 구축 기본계획 수립
- 2008. 5. 정부합동 황사피해방지 종합대책
- 2010. 3. 자동기상관측장비 첨단화 기본계획 수립
- 2013. 7. 기상관측 자동화 계획 수립
- 2017. 3. 기상관측종합관리시스템 현업운영
- 2018. 9. 목측요소(전운량, 중·하층운량, 최저운고) 관측자동화

< 국가기상관측의 표준화 >

- 2003, 2004. 국정감사 지적 사항
- 2004. "기상재해경감 종합대책(국무조정실)" 추진과제
- 2005.12. 「기상관측표준화법」 제정
- 2006. 6. 「기상관측표준화법」 하위법령 제정
- 2008.12. 기상청 기상관측시설 표준화목표 조기달성 계획(안) 수립
- 2008.12. 기상관측표준화법 일부개정
- 2014. 3. 기상관측표준화법 일부개정
- 2014. 9. 기상관측표준화법 시행령 및 시행규칙, 기상관측관련 고시 개정
- 2015. 8. 기상관측표준화법 기상관측관련 고시 개정
- 2015. 9. 기상관측표준화법 시행령 개정
- 2016. 4. 「기상관측표준화법」 시행규칙 및 관련 고시 개정
- 2017. 4. 「기상관측표준화법」 일부개정(기상관측시설등급 관련 개정)
- 2018. 4. 「기상관측표준화법」 일부개정(형식승인 관련 법 개정)



### < 고층기상관측망 확충 및 운영 >

- 1999.12. 대통령 비서실 수해방지기획단의 “수해방지종합대책”의 하나로 “고층 기상관측보강계획”을 제시 발표
- 2001. 6. 고층기상관측망 확충 중장기계획 수립
- 2007. 5. 위험기상 감시를 위한 라디오미터 관측망 구축계획 수립
- 2009. 7. 2009~2013년 기상관측발전 기본계획 수립
- 2016. 8. 기상관측발전 기본계획(안) 수립
- 2016. 9. 창원 오토존데 현업운영 개시
- 2017. 3. 강릉 연직바람관측장비 교체
- 2019. 1. 창원 연직바람관측장비 교체

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : '00~계속
- 사업규모 : 계속사업으로 '20년까지 기투자액 1,869억원
- 사업시행방법 : 직접수행(일부 대행역무)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 전국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 지상기상관측장비 교체 및 확충 : 4,544백만원
  - ASOS 544백만원 = 68백만×8대
  - AWS 3,600백만원 = 45백만×80대
  - 황사(광학입자계수기) 60백만원 = 60백만×1대
  - 기상관측차량 340백만원 = 170백만원×2대
- 지상기상관측장비 운영 : 3,867백만원
  - 용역비 1,739백만원 = 장비단가(28,501백만원) × 관리비율(6.1%)
  - 장비 운영을 위한 예비품, 통신망 운영 1,378백만원
    - 예비품 및 소모품 구매 330백만원
    - 관측장비 운영, 현지점검 443백만원
    - 장비통신 회선료, 관측장비 보험료 등 565백만원
    - 기상관측차량 운영비 40백만원

- 대항역무 사업 제경비 750백만원
  - 대항역무사업 인건비 365백만원
  - 대항역무사업 수수료 385백만원 = 사업비(11,669백만원) × 요율(3.3%)

○ **지상관측종합관리시스템 구축 및 운영 : 820백만원**

- 시스템 개선(관측장비 도입·변경에 따른 메뉴 개선 등) 180백만원
- 시스템 운영(SW·HW유지관리 등) 640백만원

○ **기상관측표준화 추진 및 환경개선 : 4,098백만원**

- 기상관측표준화 추진 809백만원
  - 표준화위원회 개최, 관측기관 기술지원 및 순회교육 등 143백만원
  - 관측시설환경 유지관리 596백만원
  - 표준화 대상시설 토지매입 70백만원
- 관측환경 및 시설개선 3,289백만원
  - 장비이전 및 친환경지면개선, 옥상녹화 등 관측환경개선 등 3,109백만원
  - 관측시설 Meta Data 조사 180백만원

○ **고층기상관측망 확충 및 운영 : 4,464백만원**

- 레윈존데 관측망 운영 3,156백만원
  - 레윈존데(자동) 1,446백만원 = 330천원×6개소×365일×2회
  - 수소가스 73백만원 = 40천원×365일×2회×0.5통×5개소
  - 헬륨가스 212백만원 = 410천원×365일×2회×0.5통×1개소+410천원×30일×2회×0.5×5개소
  - 집중관측용존데(자동) 297백만원 = 330천원×75일×2회×6개소
  - 집중관측 수소가스 15백만원 = 40천원×75일×2회×5개소
  - 집중관측 헬륨가스 31백만원 = 410천원×75일×2회×1개소
  - 레윈존데(자동, 선박) 119백만원 = 330천원×180일×2회
  - 헬륨가스(선박) 74백만원 = 410천원×180일×2회×0.5통
  - 레윈존데(수동, 기상관측차량) 14백만원 = 230천원×15일×2회×2대
  - 헬륨가스(기상관측차량) 12백만원 = 410천원×15일×2회×0.5통×2대
  - 오토존데 유지보수 등 운영 63백만원
  - 노후 고층기상관측용 자동발사장치(창원) 교체 800백만원 = 800백만원×1개소
- 연직바람관측장비 운영 258백만원
  - 유지관리, 보험료 등
- 연직바람관측장비 교체 및 도입 800백만원
  - 연직바람관측장비 교체 400백만×2대
- 라디오미터 운영(유지보수, 보험료 등) 160백만원
- 재난현장 대응용 드론 운영 90백만원

구 분	'20예산	'21요구
□ 지상·고층 기상관측망 확충 및 운영	16,396	17,793
▪ 자동기상관측장비 교체 및 운영	<b>3,692</b> ○ 과년도 도입장비 임차료(251) ○ 노후 관측장비 교체 및 보강(3,441)	<b>4,544</b> ○ 노후 관측장비 교체 및 보강(4,544)
▪ 자동기상관측장비 운영비	<b>3,525</b> ○ 유지관리 용역비(1,594) ○ 운영비(1,306) ○ 대행역무 제경비(625)	<b>3,867</b> ○ 유지보수 용역비(1,739) ○ 운영비(1,378) ○ 대행역무 제경비(750)
▪ 기상관측장비 종합 관리시스템 운영	<b>820</b> ○ 시스템 운영(820)	전년동
▪ 기상관측표준화 추진	<b>1,345</b> ○ 기상관측표준화 추진(805) ○ 관측환경 개선(540)	<b>4,099</b> ○ 기상관측표준화 추진(810) ○ 관측환경 개선(3,289)
▪ 고층기상관측망 운영	<b>7,014</b> ○ 레윈존데 운영(6,075) ○ 연직바람관측장비 운영(658) ○ 라디오미터 운영(160) ○ 낙뢰관측장비 운영(121)	<b>4,464</b> ○ 레윈존데 운영(3,156) ○ 연직바람관측장비 운영(1,058) ○ 라디오미터 운영(160) ○ 재난현장 대응용 드론 운영(90)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
국가기상관측자료 품질정확도 (단위: %)	목표	(신규) 92.5	93.8	95.0	97.2	97.6	-장기적 상승 발전 지표로서 99%(기상청 수준)를 최종 목표로 연도별 목표치를 차등 적용 ※ 연도별 목표치: (20) 97.2% (21) 97.6% (22) 98.0% (23) 98.4%	-국가기상관측자료 품질정확도(%) = (정상자료 수) ÷ (총 수집자료 수) × 100 -관측자료 품질정확 도는 월별 산출 *정상자료 수 = (총 수집가능자료 수) - (결측+ 오류건수) -측정대상 : 28개 관 측기관 4,000여개소 관측 자료	표준화공동활용시스 템 통계자료 국가기후데이터센터 평가 결과 (기상관측표준화위원 회 보고) 자체보고자료
	실적	93.1	94.4	96.8	-	-			
	달성도	100.6	100.6	101.8	-	-			
기상관측장비 장애시간 (하향지표)	목표	-	(신규) 102.8	91.5	83.0	77.2	-장애시간 단축을 의 미하는 하향 발전지 표로서 지상, 고층, 해양 주요 관측 장 비의 장애시간을 최 소화를 위해 단순 외삽모형을 적용	-관측장비 장애시간 = ∑(관측 부문별 장애시간) × 가중치 -가중치: 지상(45%), 해양(40%), 고층 (15%) *가중치는 총예산대비 각 부문별 예산비율 (5년 평균)로 정의 -관측 부문별 주요장 비 연간장애시간= {장애율(%) × (365일 × 24시간)} ÷ 100	자체보고자료 (종합기상정보시스 템 통계결과를 활용하여 산출)
	실적	114.2	101.6	91.2	-	-			
	달성도	-	101.2	99.7	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동기상관측장비(ASOS 13대, AWS 12대, AACOS 2대) 교체 및 레이저식적설계(60대) 확충</li> <li>- 제20회 기상관측표준화위원회: 기상관측시설 등급 세부기준 및 절차 개선(안) 등</li> <li>- 기상청 관측시설 최적 관측환경 조성(18개소)</li> <li>- 기상관측표준화법 시행령 개정('18.1.1.) 및 시행규칙 개정('17.10.19, '18.1.1.)</li> <li>- 기상청 및 유관기관 관측시설 Meta Data 조사·등록(318개소)</li> <li>- 기상관측종합관리시스템 구축에 따른 통합 현업운영(4교대) 개시('17.3.)</li> <li>- 노후 연직바람관측장비 교체(2개소)</li> <li>- 기상관측종합관리시스템 구축에 따른 통합 현업운영 개시(4교대)</li> <li>- 레윈존데 및 연직바람관측장비 자료수집 확대</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동기상관측장비(ASOS 26대, AWS 27대, AACOS 2대) 교체 및 레이저식적설계(35대) 확충</li> <li>- 제22회 기상관측표준화위원회: 기상관측자료 연개방식 개선(안) 등</li> <li>- 기상청 관측시설 최적 관측환경 조성(12개소)</li> <li>- 기상청 및 유관기관 관측시설 Meta Data 조사·등록(264개소)</li> <li>- 기상관측표준화법 일부개정(형식승인 관련 법 개정)('18.4.)</li> <li>- 노후 연직바람관측장비 교체(1개소)</li> <li>- 일부 목측요소(전운량, 중·하층운량, 최저운고) 관측자동화('18.8.)</li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지상기상관측장비(ASOS 12대, AWS 47대, 황사OPC 4대, 레이저식적설계 70대) 교체 및 확충</li> <li>- 창원 연직바람관측장비 교체(1개소)</li> <li>- 옥상설치 자동기상관측장비 온·습도계 지상분리(4개소)</li> <li>- 기상청 관측시설 관측환경 개선(15개소)</li> <li>- 기상관측표준화업무규정, 지방자치단체의 공동협력기상관측소 협력규정 등 훈령 개정(1.16.)</li> <li>- 기상관측자료의 품질등급기준 및 절차, 기상요소별 기상관측환경 기준 비적용 기상관측 관련 고시 개정(3.29.)</li> <li>- 자동기상관측장비의 표준규격, 기상측기별 설치기준 관련 고시 개정(6.3.)</li> <li>- 기상청 및 유관기관 관측시설 Meta Data 조사·등록(431개소)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지상기상관측장비(ASOS 7대, AWS 55대, 황사OPC 3대, 레이저식적설계 62대) 교체 및 확충 추진 중</li> <li>- 재난, 재해현장 기상지원을 위한 기상관측차량 2대 도입 추진 중</li> <li>- 지상기상관측장비 안정적 운영을 위한 유지관리 용역사업 계약('19.12.)</li> <li>- 기상관측종합관리시스템 개선 및 유지관리 용역사업 계약('20.1.)</li> <li>- 고층기상관측용 자동발사장치 도입(5대) 추진 중</li> <li>- 노후 연직바람관측장비 교체(1대) 추진 중</li> </ul>

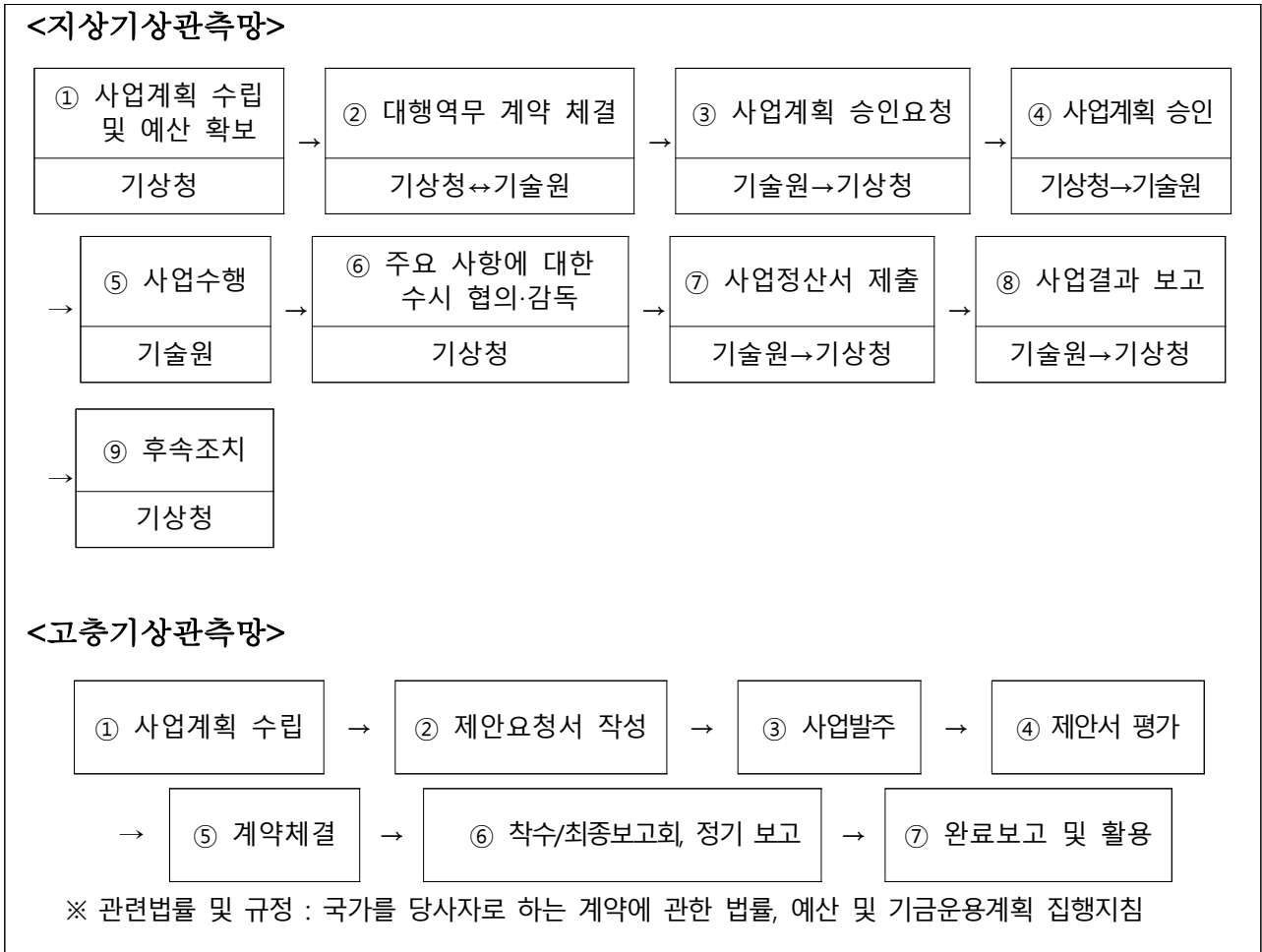
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 지상기상관측장비 노후장비 교체 및 확충으로 **위험감시 능력 강화** 및 **기상재해 경감**
- 지상기상관측망의 안정적 운영을 통한 장비 가동률 확대로 **대국민 서비스 향상**
- **기상관측차량 도입**으로 **재해현장에서 실시간 의사결정에 필요한 기상지원**으로 **재해경감**
- 신속한 장비장애 조치로 **기상자료 활용도 증대**에 기여
- 28개 관측기관 4,000여개 관측시설의 표준화 및 기상관측망 통합관리로 **관측자료 이용 효율성 극대화**
- 기상관측시설의 **관측환경 개선** 및 지속적인 유지관리로 **관측자료 품질강화**
- 고층기상관측자료의 품질관리를 통해 수치예보모델의 **강수예측 정확도 향상**에 기여
  - ※ 수치자료통합 TF의 “국내 레윈존데 자료 영향분석 결과('13. 3.)” 및 “강수 정량예보 개선 방안('14.3.)”에서 고층기상관측자료의 시간해상도 증가는 수치예보모델의 강수예측 정확도 향상에 도움을 주는 것으로 결과 분석
- 고층기상관측장비 연차적 교체로 관측횟수 증가 및 운영 효율화를 통한 **고품질의 고층관측자료 생산**

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	12,749	16,396	15,904	15,586	15,430	
'20~'24		16,396	17,793	37,183	35,393	36,408

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 시정현천계 장비 간 편차가 크게 나타나는 바 이를 개선할 수 있도록 성능검증 방안 마련(17년 장석춘 의원)
  - 국민참여관측 활성화 방안 마련 필요(18년 문진국 의원)
  - 자동기상관측장비 장애에 대한 대책 마련 필요(18년 임이자 의원)
  - 기상관측장비 설치장소 지적(18년 신창현 의원)
  - '레원존데 등 고층기상장비 구매를 위한 적정 예산' 필요(17년도, 예결위)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적
  - 시정현천계 성능 검정방법을 마련하고 성능 검정방법 적용 시까지 신규 장비 도입 계획을 재검토하는 한편, 기존에 도입된 장비는 성능 검증 후 보완하는 방안 마련(17년, 감사원)
- 3) 자체평가
  - (재정사업자율평가) 2017회계연도 평가: '보통'
  - (재정사업자율평가) 2018회계연도 평가: '보통'
  - (재정사업자율평가) 2019회계연도 평가: '우수'
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치  
[국회 지적]
  - 자동기상관측장비 장애 대응 강화를 위한 예비품 관리지침 개정(18.10.)
  - 노후 기상관측장비 ASOS 26개소, AWS 27개소 교체(19.3)
  - 옥상 등에 설치된 AWS 지상 이전 추진(19년 8개소 개선)  
[감사원 지적]
  - 시정계 성능검증 테스트베드 구축사업 완료(18.2.)하였으며, 시정계 관측자료 교정 및 성능시험 체계 구축 연구용역사업을 추진 중에 있음(3년간, '18~'20)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 집중호우·태풍·대설 등 위험기상 조기대응을 위해 전국에 설치된 기상관측장비 노후 장비 교체, 목측요소의 자동화 등으로 관측자료의 정확도를 향상시켜 국가 기상자원으로 활용
- 태풍, 집중호우, 폭설, 홍수 등 기상재난·재해가 빈발함에 따라 피해 현장에 신속히 출동하여 현장의 기상관측자료를 수집·분석하여 현장 맞춤형의 특별 기상지원 시행함으로써 그 피해를 최소화

- 28개 관측기관의 국가기상관측자료 공동활용으로 관측기관의 목적에 따른 관측자료 활용 체계 지원하고, 중복 관측시설을 조정(이전·폐쇄) 함으로서 국가 예산의 중복 투자 방지
- 라디오존데 자동비양장치 도입을 통한 고층기상관측자료 수집의 안정성 확보와 시·공간 해상도 향상을 통해 수치예보모델의 강수예측 성능향상에 기여
- 라디오미터와 연직바람관측장비의 종합 활용으로 10분 간격의 바람, 기온, 습도의 연직분포 자료를 제공하여 위험기상감시 및 예보능력 향상에 기여
- 장비의 내구연수를 고려하여 기존 고층기상관측망을 개선하고, 비교관측을 통한 지속적인 관측자료 품질관리를 통해 고분해능·고품질 자료 생산

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	12,500	12,500	62				12,562	12,481	99.8	99.4		81
2018	12,035	12,035		2			12,037	11,212	93.2	93.1	669	155
2019	12,209	12,749	669	3, △89			13,332	12,943	101.5	97.1	242	147
2020	16,396	16,396	242				16,638	8,729	53.2	52.5		



□ 출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	11,598	11,598	11,598	11,598		11,598	10,714	834	50	92.4
2018	8,356	8,356	8,356	8,356	834	9,190	7,032	2,002	156	84.2
2019	8,378	8,378	8,378	8,378	2,002	10,380	10,359		21	123.6
2020. 6월기준	8,151	8,151	8,151	8,151		8,151	3,330			40.9

2) 주요 결산사항

2017	- 불용: 토지매입비 및 운영비 등 집행 잔액(81백만원)
2018	- 전용 : 공무원 근로자 최저임금 인상과 잔여 월 임금보전에 따른 상용임금 및 고용부담금 부족에 따른 전용(2백만원) - 불용: 고층(연직바람관측장비·라디오미터·오토존데)장비 유지관리·구매사업 낙찰차액(124백만원), 고층기상관측망 환경개선, 여비, 임차료, 일반수용비 등 집행 잔액(31백만원) - 이월 : 레원존데 구매사업이 2차에 걸친 유찰로 계약체결('18.11.19) 지연(588백만원), 헬륨 가스는 매월 사용량에 대해 납품받아 사용하고 있으나, 잔여물량 보관이 불가능하여 일부 대금 이월(81백만원)
2019	- 전용 : 공무원 근로자 퇴직연금 납부 부족액(3백만원), PC 개인정보보호 솔루션 구매(△89백만원) - 이월 : 드론(추경) 구매사업 납품지연에 따른 선금금 지급 후 잔금 및 보험료 이월(242백만원) - 불용 : 고층 유지관리 용역 등 낙찰차액 및 집행잔액, 토지매입비(147백만원) - 추경편성 : 위험기상 현장대응용 드론 도입(540백만원)
2020	-

라. 기타 추가자료

사 업 명
다목적 기상항공기 도입 및 운영 (1231-303)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1231	303
명칭	기상관측	지상 및 고층 기상관측	다목적 기상항공기 도입 및 운영

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	용자	국고보조율(%)	용자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	융합기술연구부	이철규	구태영	고희중
		064-780-6680	064-780-6681	064-780-6684

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
다목적 기상항공기 도입 및 운영	2,244	2,372	2,372	2,372	2,370	△2	△0.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	2,425	2,340	2,244		96	2,372	2,372	2,372	542 [529]			2,370
· 기상항공기 운영	2,365	2,280	2,187		93	2,319	2,319	2,319	513			2,317
· 부대경비	60	60	57		3	53	53	53	29 [16]			53
○ 비목별 분류(합계)	2,425	2,340	2,244		96	2,372	2,372	2,372	542			2,370
· 일반수용비(210-01)	35	35	33		2	35	35	35	15			35
· 공공요금및제세(210-02)	293	208	122		86	90	90	153	20			90
· 임차료(210-07)						0	0	260	227			-
· 유류비(210-08)						0	0	100	15			-
· 시설장비유지비(210-09)						150	150	488	251			150
· 재료비(210-11)	166	166	159		7	173	173	255	0			17
· 일반용역비(210-14)	1,906	1,906	1,906		0	1,906	1,906	1,063	0			2,060
· 국내여비(220-01)	1	4	4		0	1	1	1	1 [0]			1
· 국외업무여비(220-02)	21	18	17		1	14	14	14	11 [0]			14
· 사업추진비(240-01)	3	3	3		0	3	3	3	2 [1]			3

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상장비를 장착·탑재한 기상항공기 1대 도입(~'17년)하고, 외부 전문기관을 통해 항공기를 운용하여 관측자료 획득('17년~)
- 태풍·집중호우 등 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시 등으로 국가 재난관리체계를 강화하고, 인공증우·증설 등의 기상조절기술 향상 등을 통한 수자원 확보 및 재해 경감 추진

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제7조(관측망의 구축을 통한 기상현상 관측) 기상청장은 기상현상에 관한 정보를 생산하기 위하여 필요한 곳에 기상관측망을 구축하여 관측하여야 한다.
- 기상법 제20조(기후감시 등을 위한 노력 의무) 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 한다.
- 기상법 제21조(기후감시 및 영향조사 등) ① 기상청장은 지구대기 등 기후를 감시하고, 지구대기감시관측[지구대기감시를 위하여 성층권 오존층, 대기 중의 주요 온실가스 농도, 지역 대기질(大氣質)에 영향을 미치는 주요 가스상·입자상 물질 등에 대하여 행하는 관측을 말한다. 이하 같다]자료를 수집·분석 및 관리하여 그 결과를 주기적으로 공고하여야 한다.

##### ② 추진경위

#### [기상항공기 도입]

- 기상관측용 항공기 도입 기본계획 수립('08.7.)
- 기상용 항공기 도입을 위한 사전 기획연구('08.~'10.)
  - ※ 기상조절 활용 연구('08.) → 위험기상 관측 및 응용기상 활용 연구('09.) → 항공장비 및 기상조절 기술개발 타당성 연구('10.)
- 기상항공기 도입 추진계획 수립('11.12.)
  - ※ 기존의 항공기 도입목적(위험기상 관측, 기상조절 등)에 주변국의 방사능 사고 탐지 추가
- 기상항공기 도입위원회\* 운영규정 제정('12.2.)
  - \* 내·외부 전문가 14인으로 구성되어 항공기 주요제원, 탑재장비, 공정관리 등을 심의·의결

- 기상항공기 도입 및 운영방안 기획연구('12.)
- 기상항공기 도입 계약 체결('13.5.21./장기계속계약)
  - ※ 연차별 대금지급(억원) : 25.9('13) → 79.3('14) → 56.6('15)
- 기상항공기 도입 2차년도 계약 체결('13.12.26.)
- 기상항공기 도입 3차년도 계약 체결('14.12.30.)
- 기상항공기·기상관측장비 제작사 현지 교육('15.8.~'15.10/ 조종사 2명, 정비사 3명, 기상장비 운영자 11명)
- 도입사업의 계약상대자가 항공기와 탑재 기상장비를 사전 협의 없이 일방적으로 국내에 반입('15.10.29.)하였으나 불이행된 계약사항을 보완하기 위하여 미국으로 반송('15.12.11.)
  - ※ 항공기 개조회사(WMI)를 새롭게 추가 섭외하여 재 개조 추진
- 계약상대자가 제출한 사업이행계획서를 기반으로 재 개조를 추진('16.1.27.)
- 기상항공기 개조에 대한 미연방항공청(FAA) 비행인증시험 신청('16.7.14), FAA가 상당기간동안 검토한 후에 허가('16.12.10.)
- 미연방항공청의 부가형식증명 승인을 위한 비행인증시험 완료('17.2.)
- 미연방항공청의 부가형식증명 승인('17.8.3.) 후, 항공기를 국내로 이송하여 국토교통부의 감항검사('17.9.15.) 및 항공기 등록 완료('17.10.10.)
- 기상항공기 인수검사 완료('17.11.8.) 및 기상항공기 초도비행 실시('17.12.14.)
- 기상항공기 도입 완료에 따른 기상항공기 도입위원회 운영규정 폐지('19.1.16.)

#### [기상항공기 운영]

- 기상항공기 운용 위탁 용역사업 계약체결('15.7.16./3년 장기계속계약)
  - ※ 계약기간/계약금액(억원) : '15.7.16.~'17.12.31. / 44.7('15년: 9.3, '16년: 19.1, '17년: 16.3)
- 기상항공기 운용 위탁 용역 2차년도 계약 체결('15.12.31.)
- 용역사업 계약상대자의 계약불이행으로 계약해지('17.2.3.)
- 조달공고를 통한 용역사업 신규 사업자 선정 및 계약체결완료('17.5.8.)
  - ※ 계약기간/금액: '17.5.8.~'17.12.31./1,788.5백만원
- 기상항공기 운용 위탁 용역 신규 계약 체결('17.12.27.)
  - ※ 계약기간/금액: '18.1.1.~'20.12.31.(3년)/4,950백만원
- 기상항공기 정비·운항규정 마련 및 국토교통부 인가 취득('18.1.29.)
- 「기상항공기 관리·운영 규정」 제정('18.1.17.) 및 「기상항공기 관리·운영 기본계획」 수립 시행('18.1.29.), 기상장비 관리·운영 강화 방안 마련('18.2.26.)
- 시험비행 시행('18.1.29.) 후, 인공증설실험을 위한 첫 관측비행 실시('18.1.30.)
- 평창 동계올림픽·패럴림픽 기상정보 지원을 위한 관측 수행('18.2.6.~3.31.)

- '한국항공전문대학 비행안전센터' 비상탈출훈련 교육이수('18.6.7.~8., 탑승자 15인)
- 임무수행 운항조건이나 기상상황에 대처, 효율적인 운영을 위한 「기상항공기 임무수행 매뉴얼」 수립, 활용('18.7.20.)
- 항공관측장비 제작사 교육훈련 실시('18.7., '18.8., '18.10., '18.11., 총 4회)
- 원자력안전위원회 주관 국가방사능방재훈련 참여, 협업관측 수행('18.9.12., '18.11.2.)
- 2018년 기상항공기 연간운항계획 수립('18.3.31.)에 따른 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 구름물리 및 기상조절 실험 등을 위해 총 106회(352.4시간) 관측비행 수행
- 기상항공기 운용 위탁 용역 수정 계약 체결('19.2.27.)
  - ※ 계약기간/금액: '18.1.1.~'20.12.31.(3년)/4,950백만원→5,462백만원(엔진·프로펠러 중정비와 관리·기술지원 프로그램 가입·유지 등 추가에 따른 계약금액 증액)
- 기상항공기 안전 운항을 위한 탑승자 안전교육훈련 이수 의무화 등 기상항공기 운영·활용 관련 규정, 매뉴얼 개선('19.3.11., '19.6.19., '19.8.21.)
- 원자력안전위원회 주관 국가방사능방재훈련 참여, 협업관측 수행('19.5.28., '19.10.29.)
- 2019년 기상항공기 연간운항계획 수립('18.11.28.)에 따른 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 구름물리 및 기상조절 실험 등을 위해 총 109회(379.8시간) 관측비행 수행
- 2020년 기상항공기 연간운항계획 수립('19.11.28.)에 따른 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 구름물리 및 기상조절 실험 등 수행('20.6.30.현재)
  - ※ 2020.1.1.~6.30.까지 172.4시간 운항. 2020년 목표(370시간) 대비 46.6% 달성

## □ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '12년 ~ 계속
- 사업규모 : 기상항공기 도입 및 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국가방재기관, 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 다목적 기상항공기 도입 및 운영 : 2,370백만원

① 기상항공기 운영 : ('20) 2,319 → ('21요구) 2,317백만원, -0.1%

- (요구) 기상항공기 운영비 전년수준 반영

- (산출) 기상항공기 운용 위탁용역비(2,060) + 항공기와 탑재장비, 탑승원에 대한 보험료(70) + 관측자료 지상수신(20) + 항공기 및 관측장비 유지비(150) + 항공관측 소모품 구매(17)

\* 항공관측 소모품(드롭존데) 구매: 10개×1.9백만원/개 (예비관측비행 5회×2개)

② 기상항공기 운영을 위한 부대경비 : ('20) 53 → ('21요구) 53백만원, 0.0%

- (요구) 국내외 여비, 사업추진비 등 전년수준 반영

- (산출) 기상항공기 운영관리, 조달수수료 등(38) + 항공관측에 관한 국제협약(14) + 국내여비(1)

### 4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 제작사 교육(미국 Fargo/기상장비 운영자 10명/'17.4.), (서울/기상장비 운영자 10명/'17.10.), (서울/기상장비 운영자 14명/'17.11.) - 기상항공기 운용 위탁 용역('18~'20년) 신규 계약체결('17.12.27.)
2018	- 기상항공기 운항·정비규정 마련 및 국토교통부 인가 취득('18.1.29.) - 시험비행 시행 후, 인공증설실험을 위한 첫 관측비행 실시('18.1.30.) - 평창 동계올림픽·패럴림픽 기상정보 지원을 위한 관측 수행('18.2.6.~3.31.) - 원자력안전위원회 주관 국가방사능방재훈련 참여, 협업관측 수행('18.9.12., 11.2.) - 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 구름물리 및 기상조절 실험 등 총 106회(352.4시간) 관측비행 수행
2019	- 기상항공기 안전 운항을 위한 탑승자 안전교육훈련 이수 의무화 등 기상항공기 운영·활용 관련 규정, 매뉴얼 개선('19.3.11., '19.6.19., '19.8.21.) - 원자력안전위원회 주관 국가방사능방재훈련 참여, 협업관측 수행('19.5.28., '19.10.29.) - 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 구름물리 및 기상조절 실험 등 총 109회(379.8시간) 관측비행 수행
2020	- 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시, 구름물리 및 기상조절 실험 등 총 51회(172.4시간) 관측비행 수행('20.6.30. 현재)

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 태풍 선행관측과 인공증우·증설 실험에 대한 최소편익비용은 매 1년마다 48억원 예상

분 야	요 소	예상편익 (백만원)	근거자료	비 고
태풍 선행관측	태풍진로/강도 정확도 개선에 따른 피해 감소액	1,307	20% 태풍진로 및 강도 개선 → 15%(최대 20%) 피해액 감소	- Williamson et al.(2002) - Lee et al. (2011)
인공증우·증설 실험	기상조절로 인한 원수확보	3,496	원수판매량 기준(용수단가 : 213원/m <sup>3</sup> ; 수자원공사)	한국과학기술기획 평가원(KISTEP)
합계(1년)		4,803		연평균 경제평가액

※ 기상항공장비 및 기상조절 기술개발 타당성 연구(2010, 기상청)와 "기상조절기술개발사업(KISTEP 수행)" 예비타당성 조사 결과

※ 비용 : 도입비 192억원에 연평균 운영비 25억원×20년 → 692억원

편익 : 연간 48억원 편익에 20년 운영 시 → 960억원

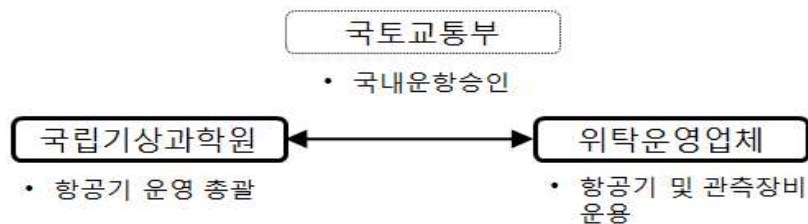
※ 태풍 선행관측과 인공증우에 대한 최소 편익분석에서 경제적 타당성이 있으며, 위험기상 및 황사 탐지 등까지 포함하면 편익비용은 더욱 증대

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

▪ 기상항공기 운영



- 관련 법령 및 규정·지침

· 기상법, 항공안전법, 항공사업법 제32조, 국유재산법(제14조, 제16조), 전파법 (제24조, 제58조)

· 기상항공기 관리·운영 규정, 기상항공기 운영위원회 운영 지침



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	2,425	2,372	2,301	2,255	2,232	
'20~'24		2,372	2,370	19,693	90,501	40,521

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

### 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적

- ① 기상청은 다목적 기상항공기의 도입 지연과 관련하여 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제26조 및 동법 시행령 제74조 등에 근거하여 도입업체에서 177억원 가량의 지체상금을 부과하였는바, 이 가운데 34억원은 잔금과 상계처리하고 나머지 143억 1,700만원은 미수납금으로 세입예산에 계상되어 있는 상태임. 기상항공기 도입지연으로 당초 목적인 기상관측 활용 등 사업목적을 적기에 달성하지 못하였고, 운영 위탁업체를 변경하는 등 사업추진 및 예산상 비효율성이 발생하였음. 기상청은 향후 유사사례가 발생하지 않도록 업체 선정과 사업관리에 만전을 기할 것(2017년 결산 국회 시정요구사항)
- ② 기상항공기 도입 지연, 선정된 업체 변경 등 사업관리 문제 외에 계획에 없던 기상항공기 취항식을 낙찰차액을 활용하여 집행하였음. 기상청은 향후 사전계획 수립을 철저히 하여 필요한 예산을 적절히 편성하고 국회 심의를 거쳐 집행할 것 (2017년 결산 국회 시정요구사항)
- ③ 기상항공기 도입기준 및 현재 항공기 성능 비교 결과, 필수항목 7개 중 5개 요건을 충족하지 못한 것으로 보이며, 이로 인해 해상비행이 제약될 우려가 있으므로 기상청은 원칙에 따라 철저히 인수검사를 실시하고 관리감독을 강화할 것 (2017년 국정감사 결과 시정요구사항)
- ④ 기상항공기 위탁운영 업체의 경우 기상장비업을 신규로 등록함에 따라 전문성 부족으로 인해 항공기에 탑재한 기상장비에 대한 관리가 소홀해질 우려가 있으므로 기상청과 국립기상과학원이 이에 대한 관리를 강화할 것(2017년 국정감사결과 시정요구사항)
- ⑤ 기상항공기는 소형 항공기로 태풍 등 위험기상 현상에 대한 직접관측이 제한되어 선행관측으로만 한정되어 있음. 태풍 등 위험기상 선행관측의 한계점을 극복하기 위한 대책을 마련할 것(2018년 국정감사결과 시정요구사항)

⑥ 도입과정에서 우여곡절이 많았던 기상항공기는 도입 이후 운용과정에서도 적지 않은 외부지적이 제기되고 있는바, 특히 금년 1월 서해상에서 실시된 인공강우 실험에서는 기상항공기가 소규모로 제한된 영역과 비행시간 내에서 활용할 수 있다는 지적도 있었음. 기상청은 향후 기상장비 도입 시 보다 철저한 사업계획과 관리를 통하여 동일한 사례가 재발하지 않도록 주의하고, 기상항공기 운영 과정에서 드러난 문제점 및 외부 지적사항에 대해서는 보완하고 철저하게 관리·운영할 것(2018년 결산 국회 시정요구사항)

2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음

3) 자체평가 : 보통(2020년(2019회계연도) 재난안전사업 평가)

4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

5) 문제점 지적에 대한 후속조치

- ① 계약상대자 상계처리 잔금에 대한 반환 소송 제기('18.4.9.), 기상청은 소송수행자 지정('18.5.9.) 및 소송대리인(화우) 선정('18.6.14.)하여 서울중앙지법에서 1차 변론('18.12.12.), 2차 변론('19.3.13.) 대응, 나머지 지체상금 수납위한 반소 제기('19.3.21.), 3차 변론('19.4.17.), 4차 변론('19.7.17.), 5차 변론('19.10.23.), 6차 변론('19.12.11.), 7차 변론('20.4.22.) 대응. 향후 기상항공기 운영업체 선정과 지체상금 수납 및 사업 관리에 만전을 기하여 도입된 기상항공기가 당초 사업목적을 달성할 수 있도록 연간운항계획에 따라 수행하겠음
- ② 기상항공기 도입 시기를 정확하게 예상하기 곤란하여 기상항공기 취항식에 필요한 예산편성에 어려움이 있었음. 향후, 예산편성에 있어 사전에 필요한 예산이 편성되어 집행될 수 있도록 계획수립 단계에서부터 철저히 관리하겠음
- ③ 국토교통부 감항증명 승인('17.10.16.), 기상항공기 성능, 규격 검사 및 인수완료('17.11.8.), 서면검사, 비행검사, 지상검사를 병행한 인수검사('17.10.19.~11.8.) 실시
- ④ 기상항공기 위탁 운용업체 신규계약 시 고용승계로 기존 전문인력 유지(계약체결('17.12.27.), 계약기간 : '18.1.1.~'20.12.31.), 기상항공기 운항·정비 규정 마련 및 국토교통부 인가 취득('18.1.29.), '기상항공기 관리·운영 기본 계획' 수립('18.1.26.) 등을 통해 기상장비 관리·운영 강화 방안 마련('18.2.26.), 관측장비 제작사 교육훈련 이수('18년 총 4회) 등 기상장비에 대한 전문성 강화와 관리 강화
- ⑤ 기상항공기 선행관측자료의 수치예보 모델 활용, 기상항공기 관측 선진기술 보유국(일본, 대만 등)과 국제협력 강화, 기상항공기의 안정적 임무 수행시간 연장을 위한 국내 관련기관 협조체계 구축 등 추진 완료

⑥ 기상항공기의 운영상에 문제점에 관해서는 제도를 정비하여 탑승자 안전교육 훈련을 강화하고, 항공관제분야와 협의로 임무공역·시간을 확보하여 안정적인 임무 수행 여건 마련(제도정비 : 기상항공기 관리·운영 규정 등 개정('19.3.11.), 안전교육 훈련 : 총 3회(11시간) 실시, 상반기('19.5.20.) 23명, 하반기('19.11.29.) 20명, 비상착수훈련('19.10.4.) 21명), 태풍 등 위험기상 직접관측 및 인공강우 실험 적용·성공률 향상을 위한 대형기상항공기 도입 및 운영 방안 기획 연구 완료 ('19.10.2.~'20.3.30.), 기상장비 도입 제도개선 계획 마련('18.9.), 구매계획 사전 공개 및 설명회 개최('19.9.) 기상장비 도입을 위한 관련 규정·지침 개정('19.1., '19.3., '19.6.) 등 기상장비 도입 절차 및 관리 강화

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 기상항공기 기본 운영체계 구축·개선 및 안정화
  - 기상항공기의 안정적 운항·정비·점검을 위한 지원시설 구축 추진
  - 공역확보, 장시간 비행 가능 경로 발굴 등을 위한 유관기관 협력체계 강화
- 기상항공기 관측·활용기술 강화와 인프라 고도화
  - 선진국 기상항공기 관측전문가 활용을 통한 역량강화
  - 기상항공기 운영기관과의 지속적 협력 강화
- 안정적인 관측장비 운영을 위한 전문역량 유지
  - 위탁 운영업체 기상항공기 관측 장비 전담운영자 직접 고용 추진
  - 관측 장비별 상세 유지관리 매뉴얼 개발
- 태풍, 집중호우 등 위험기상 감시, 온실가스 탐측 등을 통한 국가 재난관리체계 강화 및 재해경감, 수자원 확보를 위한 인공증우·증설 등의 기상조절실험 적용·성공 가능성 향상 추진
  - 매년 기상항공기 활용 관측·실험 요구(목표·운항시간) 증가로 안전하고 체계적인 관리·운영을 위한 예산 집행(계속)
  - 대형 기상항공기 도입 추진 등 기상항공기 상설 인프라 구축 추진

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 행정안전부 2020년 재난안전사업 평가 결과('19회계연도 사업 평가) : “보통”
  - 평가 결과 : 재난사업유형 ‘풍수해’ 44개 사업 중 30위(보통)

### 13) 부처 건의사항

- 우리나라 최초로 기상항공기('17.11.8. 도입완료)를 도입하여 계절별 위험기상 선행관측, 환경기상 감시, 온실가스 감시 및 기상조절실험 기술향상 등을 위해 항공기를 정규 운영하는 사업으로,
- 국내 유일의 기상관측 전용 항공기로 항공관측·실험 수요 증가로 운항 요구시간이 매년 증가하고 있어, 정상적인 운영과 내실 있는 활용을 위해 안정적이고 지속적인 예산 반영이 필요
- 향후, 기상항공기의 안정적인 운항과 정비, 점검을 위한 격납시설 등 기상항공기 운영 기반시설 구축이 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,371	2,371	5,564				7,935	6,704	282.7	84.5		1,231
2018	2,580	2,580					2,580	2,271	88.0	88.0		309
2019	2,425	2,425		△85			2,340	2,244	92.5	95.9		96
2020	2,372	2,372					2,372	524	22.9	22.9		

## 2) 주요 결산사항

2017	- (불용) 기상항공기 운용 위탁사업 계약 체결로 인한 낙찰차액(852백만원), 기상항공기 도입사업 잔금의 환율차액(248백만원), 기상항공기 보험료 낙찰차액(45백만원), 국내기관과의 교정장비 공동활용으로 인한 교정장비 구매취소(50백만원), 기상항공기 도입 지연으로 인한 관측자료 지상수신료 미집행(20백만원), 일반수용비와 국내여비 집행잔액(16백만원) 등 총 1,231백만원 불용
2018	- (불용) 기상항공기 보험 낙찰차액(227백만원), 기상항공기 운용 위탁 사업 낙찰차액(40백만원), 항공관측 소모품(드롭존데) 구매 낙찰차액(9백만원), 일반수용비와 국내외여비 등 집행잔액(33백만원) 등 총 309백만원 불용
2019	- (전용) 한국형수치예보모델(KIM) 시험운영 등 슈퍼컴 사용량 증가에 따른 전기요금 부족으로 동일 프로그램(1200, 기상관측)내의 「다목적 기상항공기 도입 및 운영」 공공요금 및 제세(210-02)의 기상항공기 보험료 가입 낙찰차액 중 85백만원을 「기상용슈퍼컴운영」의 공공요금 및 제세(210-02)로 전용 - (불용) 기상항공기 보험 가입 낙찰차액(83백만원), 항공관측 소모품(드롭존데) 구매 낙찰차액(7백만원), 일반수용비와 관측자료 지상수신료, 국외업무여비 등 집행 잔액(6백만원) 등 총 96백만원 불용
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고 : 기상항공기 운영·관리 비용 증가 설명자료

□ 기상항공기 운영·관리 비용 증가 요인

○ 기상항공기를 이용한 미세먼지 저감 인공강우 실험, 대기 입체관측 증가로 운영시간 증가

- 국내 유일의 기상관측 전용 항공기로 항공관측·실험 수요 증가로 운항시간 매년 증가

※ 기상항공기 운항 요구가 매년 증가('19년 406시간, '20년 427.5시간)하고 있으며, 기상항공기 운영 여건과 항공관측분야 선진국(미국, 영국)의 동일 기종 운영 사례를 참고하여 연간운항 계획을 수립하여 성과지표로 활용하고 있음 (재난안전사업 성과지표, 국립기상과학원 책임운영기관 성과지표)

구분	2018년 (목표/실적)	2019년 (목표/실적)	2020년 (목표/실적)	2021년 (목표/실적)	2022년 (목표/실적)
운항시간	350/352.4	355/379.8	370/-	385/-	400/-

※ 기상항공기 운항 목표시간: '18년(350시간)→'21년(385시간, '18년 대비 10% 증가)

- 또한, 기상항공기는 미세먼지 저감 연구를 위한 인공강우 실험의 핵심 플랫폼 장비로 지속적으로 확대 운항하여, 운항시간이 '19년 379.8시간으로 '19년 목표(355시간) 대비 7.0% 증가, '18년 실적(352.4시간) 대비 7.8% 증가하였으며, '21년에도 인공강우 실험 추가 등으로 운영시간이 더 증가할 것으로 예상

※ 기상항공기 운항실적: '18년(352.4시간)→'19년(379.8시간, '18년 대비 7.8% 증가)

사 업 명
기상·지진장비 인증센터 구축 및 운영(1231-304)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1231	304
명칭	기상관측	지상기상관측	기상·지진장비 인증센터 구축 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
				○		

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	계측표준협력과	허성희	김용업	정도균
		02-2181-0712	02-2181-0714	02-2181-0715

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상·지진장비 인증센터 구축 및 운영	-	1,093	-	6,781	3,400	5,688	520.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	-	-	-	-	-	1,093	1,093	1,093				3,400
· 기상·지진장비 인증 센터 구축 및 운영	-	-	-	-	-	1,093	1,093	1,093				3,400
○ 비목별 분류(합계)	-	-	-	-	-	1,093	1,093	1,093				
· 기본조사설계비 (420-01)	-	-	-	-	-	416	416	416				
· 실시설계비(420-02)	-	-	-	-	-	617	617	617				
· 공사비(420-03)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,053
· 감리비(420-04)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
· 시설부대비(420-05)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
· 자산취득비(430-01)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	292



## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상·지진장비의 형식승인을 위한 요소별 기준설비를 구축하여 관측자료의 품질을 향상시키고, 국내 및 해외수출 장비에 대한 성능인증 공신력을 확보하여 국내 기상 산업발전에 기여

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상측기의 형식승인을 위한 「기상관측표준화법」 개정(2018.4.17., 시행 2021.4.18.)

제4장 기상측기의 형식승인 및 검정 등 <개정 2018. 4. 17.>

[시행일 : 2021. 4. 18.]

제12조의2(기상측기의 형식승인 등) ① 관측기관의 관측 용도로 제공하기 위하여 대통령령으로 정하는 기상측기를 제작 또는 수입하려는 자는 그 제작 또는 수입 전에 해당 기상측기의 구조·규격 및 성능 등에 관하여 기상청장의 승인을 받아야 한다. 다만, 「산업표준화법」 제15조에 따라 인증을 받은 기상측기로서 기상청장이 제5항에 따른 형식승인 기준에 적합하다고 인정하여 공고하는 기상측기의 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항 본문에 따른 승인(이하 "형식승인"이라 한다)을 받은 자는 그 승인을 받은 내용 중 환경부령으로 정하는 중요한 사항을 변경하려면 기상청장의 변경승인을 받아야 한다.

③ 형식승인 또는 제2항에 따른 변경승인(이하 "변경승인"이라 한다)을 받은 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 승인한 내용의 표시를 기상측기의 잘 보이는 부분에 부착하여야 한다.

④ 관측기관은 형식승인 또는 변경승인을 받지 아니한 기상측기를 기상관측에 사용해서는 아니 된다. 다만, 제1항 단서에 해당하는 기상측기의 경우에는 그러하지 아니하다.

⑤ 형식승인·변경승인의 기준·방법 및 절차 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2018. 4. 17.]

[시행일 : 2021. 4. 18.] 제12조의2

② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- (추진배경)

- 국회지적('15,'16년) : 기상장비의 잦은 고정에 대한 대책 마련
- 언론지적('10~'16년) : 성능 미달 기상장비 도입, 검증 안 된 지진계 사용 등
- 기상사업자 간담회('11.3.9, '15.7.24) : 성능검증 체계 요구 및 인증센터 설립 필요
- 일본, 중국, 프랑스 등 기상선진국(16개국) : 세계기상기구 지역측기센터 구축을 통한 기상측기 성능시험 및 검증

- (추진경과)

- ('16. 7.) 기상장비 인증제도 도입 및 인증센터 구축계획 수립
- ('16. 11.) 「기상관측장비별 정확도·신뢰도 제고 방안 연구」 정책연구 수행
- ('18. 4.) 형식승인 제도를 반영한 「기상관측표준화법」 일부개정·공포
- ('19. 7.) 「기상·지진장비 인증센터 구축 설계 기획연구」 수행
- ('19. 12.) 기상·지진장비 인증센터 구축 설계 예산 확보(1,093백만원)

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당
- 사업기간 : '20년 ~ 계속
- 사업규모(참고3) : 연면적 6,640 m<sup>2</sup>(본관 지하1층 지상2층 3,900 m<sup>2</sup>, 별관 2,740 m<sup>2</sup>), 장비(59종)
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민, 유관기관, 기상사업자
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기상·지진장비 형식승인 및 검정 인증을 위한 인증센터 구축 공사비 및 기준 장비 구입비 3,400백만원

① 공사비 : 3,053백만원, + 순증

- (요구) '20년 설계에 따른 공사비 요구

\* 건축 1차년, 전체 공정의 14.34%

- (산출) 21,292백만원(총 공사비)×14.34%(1차년 공사)

② 감리비 : 41백만원, + 순증

- (요구) 1차년 공사에 따른 감리비

\* 감리 287백만원의 14.34%

- (산출) 21,292백만원(총 공사비)×1.35%×14.34%(1차년 공사)

\* 2020년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침, 감리비 요율 적용

③ 시설부대비 : 14백만원, + 순증

- (요구) 1차년 공사에 따른 시설부대비

\* 시설부대비 49백만원의 14.34%

- (산출) 21,292백만원(총 공사비)×0.23%×14.34%

\* 2020년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침, 시설부대비 요율 적용

④ 기준장비비 : 292백만원

- (요구) 온도계, 강수량계 형식승인 기준장비 우선도입

\* 형식승인 시행 전 사전 시험운영

- (산출) 정밀저항측정브릿지(온도), 강수량계 검정장비(분동), 향온·향습챔버(습도), 열사이클링챔버(환경시험)

장비명	대수(백만원)		비고
정밀저항측정브릿지	1	(69)	정확도(Accuracy): Ratio range(0 ~ 2)에서 0.6 ppm 이하
강수량계검정장비	1	(80)	수조 15L 이상, 전자저울 30kg·해독도 0.01g 이하
향온·향습챔버	1	(57.2)	운영범위 10~55℃, 5~95%
열사이클링챔버	1	(85.8)	운영범위 - 60~150℃, 30~98%(25℃)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당없음

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	-
2018	-
2019	-
2020	기상·지진장비 인증센터 설계

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 기상·지진장비 종합인프라 구축을 통한 형식승인제도의 안정적 운영 토대 마련
- 국내 및 해외 수출 장비에 대한 성능인증 공신력을 확보하여 국내 기상산업발전에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

- 총사업비 관리 대상 사업인 경우 작성

□ 총사업비 정보

(단위: 억원)

연도	사업기간	2017까지 기투자액	2018	2019	2020	2021	2021이후 투자계획	계
사업비	'20~계속	-	-	-	11	34	194	239

□ 총사업비 변경내역(변경일자 및 규모, 변경사유)

(단위: 억원)

구분	변경연도	총사업비		사업기간		변경사유 및 내역
		당초	변경	착수연도	완료연도	
최초	2019		227	2021	2022	-
( )차 변경	-		-	-	-	-
( )차 변경	-		-	-	-	-
2021년도 요구			239	2021	2023	공사기간 연장

7) 사업 집행절차

추진절차	시행주체	절차내용
① 인증센터 구축	기상청	인증센터 구축 사업 관리
↓		
② 건축관리	조달청	시설공사 맞춤형 대행(관급자재 구매)
↓		
③ 건축공사	사업자	토목 및 건축

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	-	1,093	18,020	13,500	6,100	
'20~'24		1,093	6,781	9,041	18,788	1,538

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적 : 해당 없음
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가 : 해당 없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 인증센터 설계 및 형식승인 기술기준 마련('20)
  - 형식승인을 위한 시험표준·규격, 기술기준(형식승인 대상 기상측기 종류, 시험방법, 기준치 등) 마련
- 인증센터 건축 및 시험장비 도입·준비('21)
- 시험장비 도입, 운영인력 충원 및 형식승인 시행('21)

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역 : 해당 없음

라. 기타 추가자료

참고1. 기상·지진장비 인증센터 건축 개요

## 참고 1

# 기상·지진장비 인증센터 건축 개요

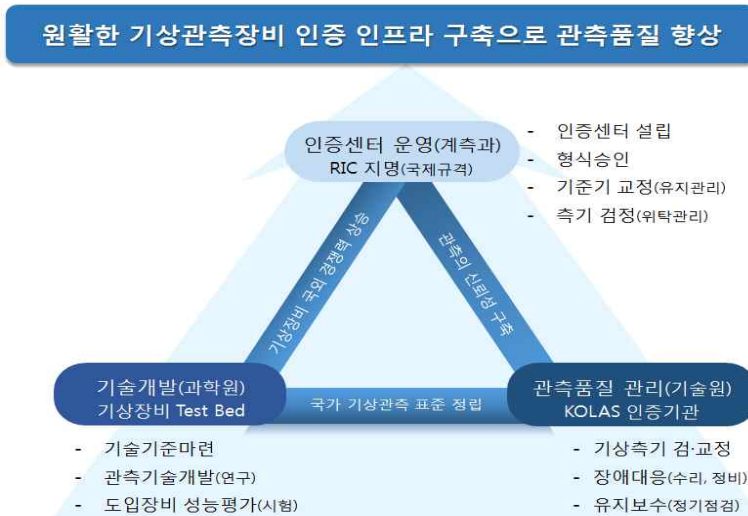
### < 추진 근거 >

#### < 기상관측표준화법(개정 '18.4.17, 시행 '21.4.18)>

제12조의2(기상측기의 형식승인 등) ① 관측기관의 관측 용도로 제공하기 위하여 대통령령으로 정하는 기상측기를 제작 또는 수입하려는 자는 그 제작 또는 수입 전에 해당 기상측기의 구조·규격 및 성능 등에 관하여 기상청장의 승인을 받아야 한다.

- (1) 목적 : 관측장비의 형식승인을 통해 관측 자료의 품질을 확보하고, 장비의 신뢰도 제고 및 국산장비의 해외 진출 등 기상산업 발전에 기여

### 【인증센터의 비전과 목표】



### (2) 건축 계획

- 건축규모: 연면적 6,640㎡ / 부지면적 14,595㎡

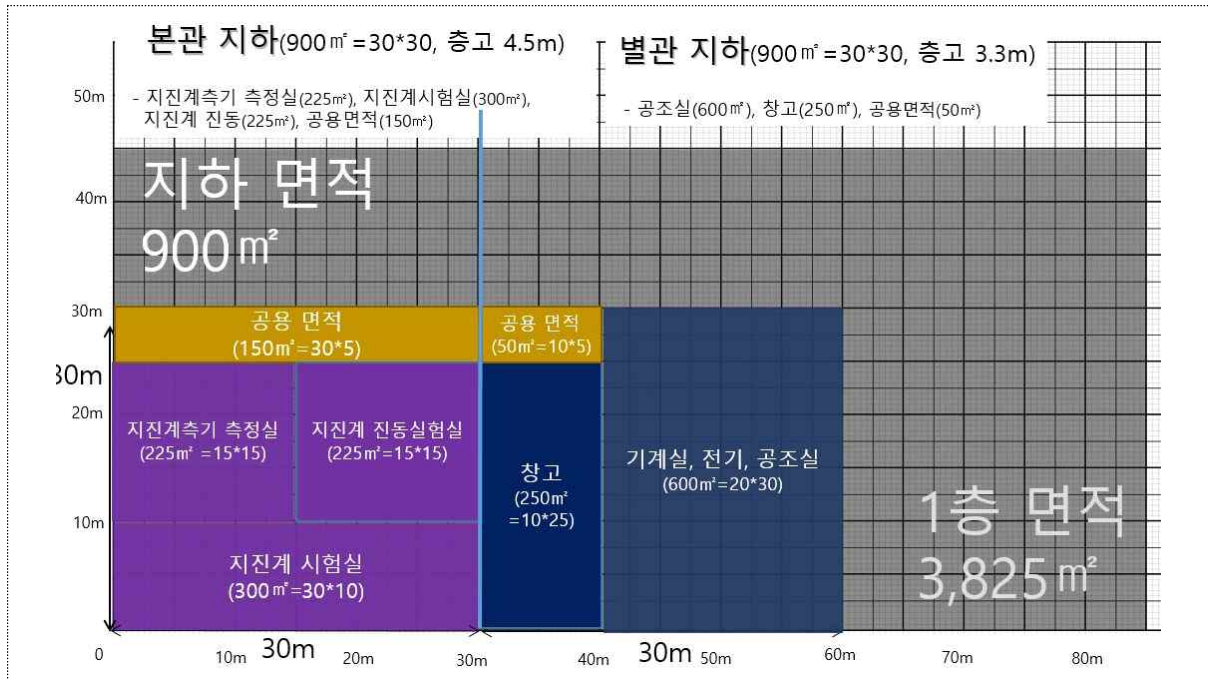
※ 시험공간 1,125㎡, 사무공간 450㎡, 품동실 1,400㎡, 기계·전기실 650㎡ 기타 공용면적 2,515㎡

- 사업기간: '20~'23년(설계: '20.12.~'21.8., 공사: '21.10.~'23.10.)

- 전체사업비: 34,379백만원(건축 22,721, 장비도입 11,200, 기타 458백만원)

- 층별 배치 및 조감도

구분(층고)	풍동·기계동	사무·시험동
3층(5.4m)	풍동실, 창고	사무실, 데이터로거 등 측정실
2층(5.4m)	풍동실, 환경시험실	지진계시험실, 사무실
1층(5.4m)	경비실, 기계·전기실	로비, 세미나실
조감도		



- ▶ 지진 관련 실험실(본관 지하) 통합
  - ▶ 별관에 지하 추가하여 공조실(기계실, 전기실)을 배치하고 진동전파 최소화 고려
  - ▶ 본관과 별관 지하의 바닥 깊이를 달리하여 진동 최소화
- ※ 설계공모 시 지진실험실 진동 최소화에 대한 아이디어 수렴



사 업 명
해양기상관측망 확충 및 운영(1232-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1232	301
명칭	기상관측	해양기상관측	해양기상관측망 확충 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	관측정책과	연혁진	강인수	이경희
		02-2181-0692	02-2181-0752	02-2181-0751

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
해양기상관측망 확충 및 운영	10,903	12,435	12,435	14,882	12,915	480	3.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 해양기상관측망 확충 및 운영	10,917	10,917	10,903 (9,807)		14	12,435	12,435	12,435	11,993 (3,214)			12,915
· 해양기상관측망 교 체 및 확충	3,720	3,720	3,717 (3,535)		3	5,885	5,885	5,885	5,685			5,510
· 해양기상관측망 유 지보수 등	6,753	6,753	6,753 (5,839)		0	6,106	6,106	6,106	6,106 (3,012)			6,961
· 해양기상맞춤형 서 비스 기술개발	340	340	330		10	340	340	340	150			340
· 유관기관 및 국제 협력	104	104	103		1	104	104	104	52			104
○ 비목별 분류(합계)	10,917	10,917	10,903 (9,807)		14	12,435	12,435	12,435	11,993 (3,214)			12,915
· 일반수용비(210-01)	28	28	28		0	29	29	29	11			29
· 시설장비유지비 (210-09)	13	13	13		0	13	13	13	3			13
· 일반용역비(210-14)	40	40	39		1	40	40	40	27			40
· 국내여비(220-01)	7	7	8		0	7	7	7	3			7
· 국외여비(220-02)	15	15	14		0	14	14	14	7			14
· 사업추진비(240-01)	1	1	1		0	1	1	1	1			1
· 일반연구비(260-01)	540	540	527		13	540	540	540	150			540
· 법정 민간대행 사업 비(380-08)	10,273	10,273	10,273 (9,177)		0	11,791	11,791	11,791	11,791 (3,012)			12,271

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (해양기상관측망 확충 및 교체)
  - 해상에서 발생하는 위험기상 현상을 조기에 감시하고 예보관들에게 예·특보를 지원할 수 있도록 관측공백해역의 해양기상관측망을 확충하고 내용연수가 도래한 장비를 교체하기 위한 사업임
- (해양기상관측장비 유지보수 등)
  - 해양기상관측장비의 안정적인 운영과 고품질의 해양기상관측자료 생산을 위하여 관측장비의 정기점검 등 유지관리를 위한 사업임
- (해양기상맞춤형 서비스 기술개발)
  - 해양재해 예방 및 해난사고 대응을 위한 관계기관의 신속한 의사결정을 지원하기 위해 맞춤형 서비스 체계 구축 및 기술개발을 위한 사업임
- (유관기관 및 국제협력)
  - 해양재해 대응 기술 및 정책 공유를 위한 유관기관 협력활동, 국외 해양기상 정책 방향 및 관측기술 동향 등을 파악하기 위한 국제협력 활동 수행을 위한 사업임

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제7조의2(해양기상 및 항공기상 관측망의 구축 등) ① 기상청장은 안전한 선박운항과 해양 관련 활동을 지원하기 위하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 해양기상에 대한 관측망을 구축하여 운영하여야 한다.
- 기상법 제11조(관측 결과 등의 발표) 기상청장은 기상관측 결과 및 정보의 신속한 발표가 공공의 안전과 복리 증진을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 방송사·신문사·통신사, 그 밖의 보도 관련 기관(이하 “보도기관”이라 한다)을 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 즉시 발표하여야 한다.
- 기상법 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보) ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다. ② 기상청장은 기상현상으로 인하여 발행한 재해가 특정한 시기 또는 지역에서 국민의 생명·신체·재산 및 생활에 미치는 영향(이하 이 조에서 “기상영향”이라 한다)에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 필요한 예보를 할 수 있다. ③ 제1항 및 제2항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- 기상관측표준화법 제8조(기상관측망 구축 및 관리) ① 기상청장은 관측기관의 관측시설이 전국적인 기상관측망을 구성하여 종합적으로 관리될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 다른 관측기관의 장과 협의하여 이를 추진하여야 한다.

## ② 추진경위

- 1999. 8.: 제30회 국무회의 시 대통령지시에 의한 수해방지 종합대책 및 기상기술기본계획
- 2001. 4.: 국가해양관측망 기본계획
  - ▶ 해양기상관측망 확충 및 중·장기 계획수립('01.4.4.)
- 2007. 2.: 기상업무발전기본계획('07.2.21.)
- 2008. 5.: 수난사고 예방을 위한 관계부처 예방대책, 국가적 수난사고 예방대책 일환으로 중앙재난 안전대책본부 주관으로 각 부처별 대책을 '08년도부터 추진
  - ▶ 기상청: 이상파랑 관측 및 예·경보시스템 구축 운영 연구개발
- 2008.12.: 2009~2012 기상기술기반 중장기 발전계획
- 2009.11.: 2009~2013 기상관측 발전 기본계획
  - ▶ 국가 해양기상 통합관측망('09.11.18.)
- 2009.12.: 기상선진화 10대 우선과제 실행계획
- 2011. 4.: 2020 기상비전 및 기상관측 발전 수립
- 2011.11.: 2012~2016 기상업무발전 기본계획
  - ▶ 연안·도서해역 위주의 상세 해양기상관측망 구축('11.11.17.)
- 2014. 2.: 기상청 정부 3.0 실행계획 중 맞춤형 서비스 선도과제
  - ▶ 국민 해양시정관측활동 안전지원을 위한 해양기상서비스 확대
- 2014. 4.: 「국민안전을 위한 해양기상서비스 발굴」 대통령 지시사항('14.4.21.)
  - ▶ 해양기상관측인프라 조밀화, 해양위험 대응능력 강화, 해양기상 서비스 전달시스템 고도화('14.5.1.)
- 2016. 1.: 2016년 기상청 주요정책과제
  - ▶ 해양기상서비스 체계개선
- 2016. 3.: 영향예보 기반 마련을 위한 해상예보 체계 개편 계획 수립
- 2017. 3.: 2017년도 해양기상관측망 확충 계획
  - ▶ 원해역 관측자료 확보를 위한 선박기상관측망 확충 및 해상 무인관측 활용을 위한 웨이브 글라이더 시범 운영 관측('17.3.28.)
- 2017. 7.: 100대 국정과제 "56-4 재난 예·경보 시스템 구축
  - ▶ 해상 위험기상 감시를 위한 해양기상관측망 확충
- 2019. 3.: 범정부 최적 기상관측망 구축 계획 수립

## □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '00년 ~ 계속
- 사업규모

- 해양기상관측장비 확충 및 교체
  - (확충) 10m 해양기상부이 2대, 파고부이 12대, 해양시정관측장비 25대 총 39대
  - (교체) 3m 해양기상부이 3대, 파고부이 13대, 연안기상관측장비 2대, 선박기상관측장비 5대, 등표기상관측장비 1대, 총 24대
- 해양기상관측장비의 안정적 운영 및 유지관리
- 해양기상 맞춤형 서비스 기술 개발
- 해양기상 유관기관 업무협약 및 국제 협력 활동 강화

- 사업시행방법 : 직접수행(일부 민간대행)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 전 국민

- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### □ 해양기상관측망 확충 및 운영 사업 12,915백만원

##### ○ 해양기상관측망 확충 및 교체를 위한 사업비 5,510백만원 요구

- 확충
  - 10m 해양기상부이(2,400백만원) : 2대×1,200백만원
  - 파고부이(360백만원) : 12대×30백만원
  - 해양안개관측장비(750백만원) : 25대×30백만원
- 교체
  - 3m 해양기상부이(1,050백만원) : 3대×350백만원
  - 파고부이(390백만원) : 13대×30백만원
  - 등표기상관측장비(30백만원) : 1대×30백만원
  - 선박기상관측장비(200백만원) : 5대×40백만원
  - 연안기상관측장비(130백만원) : 2대×65백만원
- 웨이브글라이더 운영(200백만원) : 1식×200백만원

##### ○ 해양기상관측장비 유지보수 등 운영을 위한 사업비 6,961백만원 요구

- 해양기상부이 유지관리(3,792백만원) : 23대×13.74백만원×12개월
- 파고부이 유지관리(948백만원) : 60대×3.95백만원×4분기
- 등표기상관측장비 유지관리(154백만원) : 8대×4.81백만원×4분기
- 선박기상관측장비 유지관리(362백만원) : 20대×4.53백만원×4분기
- 연안기상관측장비 유지관리(288백만원) : 18대×4백만원×4분기
- 해양안개관측장비 유지관리(520백만원) : 50대×2.6백만원×4분기
- 항만기상관측장비 유지관리(32백만원) : 2대×4백만원×4분기
- 표류부이 유지관리(18백만원) : 18대×0.083백만원×12개월
- 해양기상정보 감시 및 전달시스템 유지관리(100백만원) : 1식×8.34백만원×12개월
- 대행역무 제경비(747백만원) : 인건비(355백만원)+수수료(392(11,879백만원×3.3%))

##### ○ 해양기상 맞춤형 서비스 정보 기술개발을 위한 사업비 340백만원 요구

- 해양기상맞춤형 서비스 기반마련을 위한 위험예측 기술개발(240백만원)
- 해양기상서비스 전달 시스템 고도화(100백만원)

##### ○ 해양기상관련 유관기관 및 국제협력을 위한 사업비 104백만원 요구

- 유관기관 업무회의 등 관계기관과의 협력강화(49백만원)
- 해양기상 신기술 워크숍 개최(40백만원)
- IOC, DBCP, JCOMM 회의 참석(15백만원)

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 해양기상관측망 확충 및 운영	12,435	12,915
	5,885	5,510
▪ 해양기상 관측망 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 확충</li> <li>-해양기상부이(10m, 2대) : 2,400</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>-해양안개관측장비(25대) : 750</li> <li>▪ 교체</li> <li>-해양기상부이(3m, 3대) : 1,050</li> <li>-파고부이(10대) : 300</li> <li>-등표기상관측장비(1대) : 30</li> <li>-항만기상관측장비(1조) : 100</li> <li>-선박기상관측장비(2대) : 80</li> <li>-연안기상관측장비(15대) : 975</li> <li>▪ 웨이브글라이더 운영 : 200</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 확충</li> <li>-해양기상부이(10m, 2대) : 2,400</li> <li>-</li> <li>-파고부이(12대) : 360</li> <li>-해양안개관측장비(25대) : 750</li> <li>▪ 교체</li> <li>-해양기상부이(3m, 3대) : 1,050</li> <li>-파고부이(13대) : 390</li> <li>-등표기상관측장비(1대) : 30</li> <li>-</li> <li>-선박기상관측장비(5대) : 200</li> <li>-연안기상관측장비(2대) : 130</li> <li>▪ 웨이브글라이더 운영 : 200</li> </ul>
▪ 해양기상관측 장비 유지보수 등 운영	6,106	6,961
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해양기상부이 유지보수 : 3,233</li> <li>▪ 파고부이 유지보수 : 834</li> <li>▪ 등표기상관측장비 유지보수 : 142</li> <li>▪ 항만기상관측장비 유지보수 : 32</li> <li>▪ 선박기상관측장비 유지보수 : 355</li> <li>▪ 연안기상관측장비 유지보수 : 427</li> <li>▪ 파랑계(1대) : 62</li> <li>▪ 해양안개관측장비 유지보수 : 174</li> <li>▪ 해양기상정보 감시 및 전달시스템 : 97</li> <li>▪ 표류부이 유지보수 : 18</li> <li>▪ 대행역무 제경비 : 732</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해양기상부이 유지보수 : 3,792</li> <li>▪ 파고부이 유지보수 : 948</li> <li>▪ 등표기상관측장비 유지보수 : 154</li> <li>▪ 항만기상관측장비 유지보수 : 32</li> <li>▪ 선박기상관측장비 유지보수 : 362</li> <li>▪ 연안기상관측장비 유지보수 : 288</li> <li>-</li> <li>▪ 해양안개관측장비 유지보수 : 520</li> <li>▪ 해양기상정보 감시 및 전달 시스템 : 100</li> <li>▪ 표류부이 유지보수 : 18</li> <li>▪ 대행역무 제경비 : 747</li> </ul>
▪ 해양기상 맞춤형 서비스 기술개발	340	340
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해양기상 맞춤형 서비스 기반 마련을 위한 위험예측 기술 개발 : 200</li> <li>▪ 해양기상서비스 전달시스템 고도화 : 140</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해양기상 맞춤형 서비스 기반 마련을 위한 위험예측 기술 개발 : 200</li> <li>▪ 해양안전기상정보전달시스템 개발 및 고도화 : 140</li> </ul>
▪ 유관기관 및 국제협력	104	104
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 유관기관업무협약 및 해양관련 교육 홍보 등 : 49</li> <li>▪ 해양기상 신기술 워크숍 개최 : 40</li> <li>▪ ICC<sup>8)</sup>, DBCP<sup>9)</sup>, JCOMM<sup>10)</sup> 회의 참석 : 15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 유관기관업무협약 및 해양관련 교육 홍보 등 : 49</li> <li>▪ 해양기상 신기술 워크숍 개최 : 40</li> <li>▪ ICC, DBCP, JCOMM 회의 참석 : 15</li> </ul>

8) IOC(Intergovernmental Oceanographic Commission) : 정부간해양학위원회

9) DBCP(Data Buoy Cooperation Panel) : 자료부이협력위원회

10) JCOMM(WMO-IOC Joint Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology) : WMO-IOC 해양학 및 해양기상 합동기술위원회

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
해양기상관측자료 품질정확도 (단위: %)	목표	98.3	98.9	99.1	99.2	99.3	본 지표는 장기적 발전지표로서, 해상의 특성상 돌발적인 위험기상 발생 및 해상이라는 위험한 환경에서의 장비 복구 한계가 있음에도 지난 5년간 실적의 상승세를 고려하여 목표치를 '20년 대비 0.1% 상승한 99.3%를 설정	$\text{품질도} = (\text{정상자료건수} / \text{총 수집자료건수}) \times 100\%$ ※총 수집 자료건수 = 사전 계획된 정비와 장비 장애로 인한 결측을 제외한 실제 관측자료건수 ※정상자료건수 = 관측자료의 품질을 평가하는 실시간 품질관리시스템에 의해 오류로 평가된 자료를 제외한 건수 ※대상장비: 해양기상부이, 파고부이, 등표기상관측장비	내부 통계자료
	실적	98.8	98.9	99.1	-	-			
	달성도	100.5	100	100	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양의 안전한 활동 강화를 위해 해양기상관측망 확충 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제여객선을 활용한 선박해양기상관측망 확충(2대)</li> <li>- 해양기상관측장비 미설치 특보해역의 예·특보 지원을 위한 파고부이 확충(5대)</li> </ul> </li> <li>○ 고품질의 해양 정보 생산을 위한 노후장비 교체 사업(2대)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양기상부이(1대), 등표기상관측장비(1대) 교체</li> </ul> </li> <li>○ 안정적 운영 관리를 위한 해양기상관측장비 정기점검 등 유지보수 사업</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양의 안전한 활동 강화를 위해 해양기상관측망 확충 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제여객선을 활용한 선박해양기상관측망 확충(2→5대)</li> </ul> </li> <li>○ 고품질의 해양 정보 생산을 위한 노후장비 교체 사업(12대)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양기상부이(1대), 파고부이(9대), 등표기상관측장비(2대)</li> </ul> </li> <li>○ 해양 위험기상 영상관측을 위한 MarineCam(등표 9개소) 설치 운영(16→24개소 확대)</li> <li>○ 안정적 운영 관리를 위한 해양기상관측장비 정기점검 등 유지보수 사업</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양의 안전한 활동 강화를 위해 해양기상관측망 확충 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 먼바다 관측공백해역 해소를 위한 10m 해양기상부이(2대)와 파고부이(1대) 확충</li> <li>- 국제여객선을 활용한 선박해양기상관측망 확충(5→8대)</li> <li>- 안전한 여객선 운항을 지원을 위한 해양안개관측망 확충(25대)</li> </ul> </li> <li>○ 고품질의 해양 정보 생산을 위한 노후장비 교체 사업(16대)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3m 해양기상부이(1대), 파고부이(11대), 등표기상관측장비(3대), 항만기상관측장비(1조)</li> </ul> </li> <li>○ 안정적 운영 관리를 위한 해양기상관측장비 정기점검 등 유지보수 사업</li> </ul>

2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양의 안전한 활동 강화를 위해 해양기상관측망 확충 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10m 해양기상부이 2대, 해양안개관측장비 25대, 총 27대 계약완료 및 사업추진 중</li> </ul> </li> <li>○ 고품질의 해양 정보 생산을 위한 노후장비 교체사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3m 해양기상부이 3대, 파고부이 10대, 등표기상관측장비 1대, 항만기상관측장비 1대, 선박기상관측장비 2대, 연안기상관측장비 15대 총 32대 계약완료 및 사업 추진 중</li> </ul> </li> <li>○ 안정적 운영 관리를 위한 해양기상관측장비 7종 정기점검 등 유지보수 사업 계약완료 및 사업 추진 중</li> </ul>
------	---

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

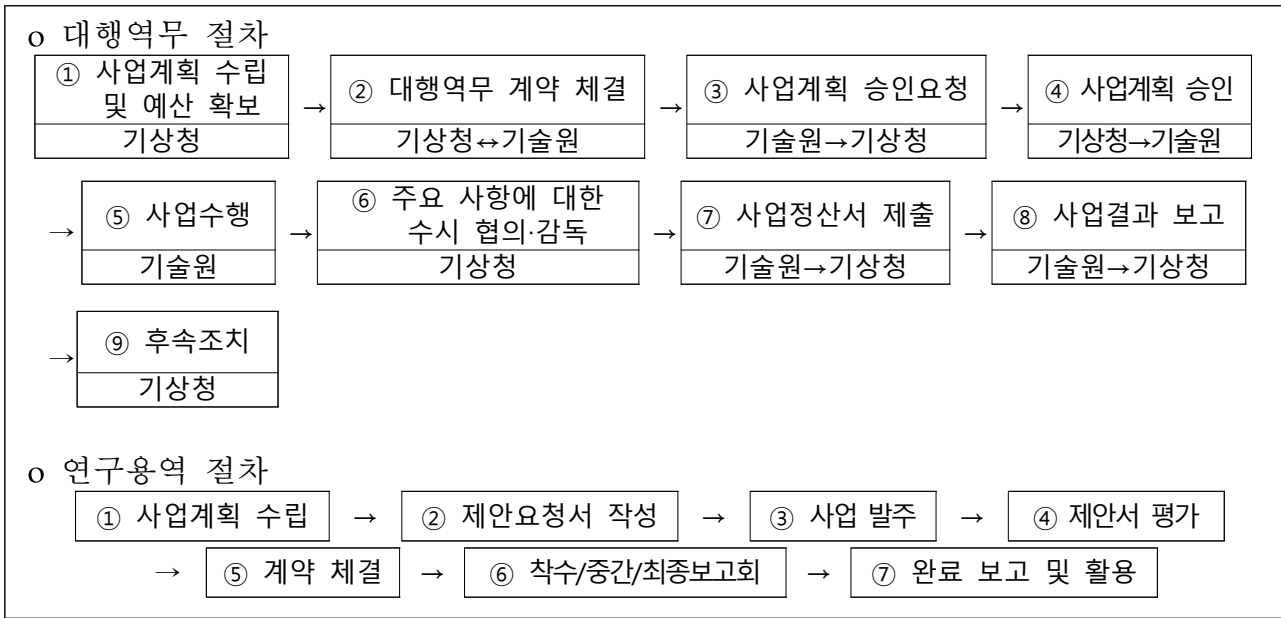
- 우리나라 관측공백 해역의 해양기상관측망 확충으로 해양 위험기상 사전 감시 강화
  - 제주남쪽 먼바다와 동해먼바다의 원해역 해상감시를 위한 10m 해양기상부이 확충(2대)
  - 예·특보 지원을 위한 앞바다 및 특정관리해역의 장비 미설치지역 파고부이 확충(12대)
  - 해상안개 감시를 위해 충청·전북권의 여객항로의 해양안개관측망 구축(25대)
  
- 내용연수가 도래한 해양기상부이, 파고부이 등 노후 해양기상관측장비 교체(24대)
  - 3m 해양기상부이 3대, 파고부이 13대, 등표기상관측장비 1대, 선박기상관측장비 5대, 연안기상관측장비 2대
  
- 해양기상관측장비의 안정적인 유지관리를 위한 정기점검 등 유지보수
  
- 해양기상정보 수요에 대한 선제적 대응으로 해양실황정보를 제공하고 유관기관의 해양재난대응능력 향상과 해양안전 확보
  - 사용자 맞춤형 해양기상정보포털 기능개선
  - 인공지능 기반 영상·선박모션 활용 해상실황자료 처리 기술 개발

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음



## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	10,917	12,435	12,062	11,821	11,703	
'20~'24		12,435	14,882	19,519	12,467	13,093

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원해역의 부족한 해양기상관측망 확충 필요('18년, 이장우 의원)</li> <li>○ 법령과 규정에 따른 해양기상관측장비 확충 필요('19년, 신창현 의원)</li> </ul> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당없음</p> <p>3) 자체평가</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ (재정사업자율평가) 2017회계연도 평가: '보통'</li> <li>○ (재정사업자율평가) 2018회계연도 평가: '우수'</li> <li>○ (재정사업자율평가) 2019회계연도 평가: '보통'</li> </ul> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당없음</p>
--

5) 문제점 지적에 대한 후속조치

- 먼바다 등 원해역 관측공백해역의 해상감시 및 예·특보지원을 위해 대형 해양기상부이 보급(19.)
- 앞바다 및 특정관리해역의 관측공백해역 해소를 위한 파고부이 확충(20.~)

11) 향후 추진방향 및 추진계획

○ 추진방향

- 해양 위험기상 감시 및 예·특보 지원을 위한 국가 해양기상관측망의 지속적인 확충
- 해양관측장비의 안정적 유지관리 및 고품질 관측자료 생산으로 안전한 해상활동 지원
- 해상 선박사고의 주요 원인인 해상안개 정보 제공을 위한 해양안개관측망 구축
- 해양기상정보 수요에 대한 선제적인 대응으로 방재기관의 해상재난대응능력 향상

○ 추진계획

- (해양기상관측망 확충 및 교체)
  - 원해역의 위험기상 감시 및 예·특보 지원을 위한 10m 해양기상부이 확충, 해상 안개 관측을 위한 해양안개관측망 구축
  - 내용연수 도래한 노후장비 교체
- (해양기상관측장비 유지보수)
  - 해양기상관측장비의 안정적 운영과 관리를 위한 정기점검 등 유지보수
- (해양기상 맞춤형 서비스 기술 개발)
  - 해양기상정보 서비스 정확도 향상과 국내·외 항해 선박에 정기적으로 제공하는 해양기상방송서비스 품질 개선 및 선박기상 일기도 생산 시스템 개발
- (유관기관 및 국제협력)
  - 해양기상 국제회의 참석 및 유관기관과 신기술 공유 등 협력강화

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과 심층평가 : 해당없음

13) 부처 건의사항

- 본 사업은 국민의 안전한 해상활동을 위해 해상의 위험기상을 선제적으로 감시하고 해상 예·특보 업무를 지원하고 있음
- 하지만, 3면이 바다인 우리나라는 해양기상의 영향으로 발생하는 사고가 계속 증가하는 추세지만 해양기상을 감시하기 위한 관측장비는 육상에 비해 절대적으로 부족함  
※ 육상 600개소 → 해양 154개소

- 해상관측공백해역인 원해의 위험기상 감시를 위한 해양기상부이(10m) 확충과 앞바다와 특정관리해역의 파고부이 확충이 필요함
- 또한, 해상 선박 충돌 사고의 주요 원인은 안개이며 이로인한 인명과 경제적인 피해는 지속적으로 발생하고 있어 여객선 등 선박의 안전한 운항을 위한 해상안개 관측 인프라 구축이 필요
  - ※ 최근 5년간 해상안개사고 현황(인명피해 769명, 선박피해 108척, 5년 평균)
- 해상의 부족한 해양기상관측망의 지속적인 보강과 해양기상관측장비의 안정적인 운영 관리를 통해 고품질의 기상자료를 확보 및 예·특보 지원으로 국민의 안전한 해상 활동을 지속하기 위한 예산 반영이 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	9,366	9,366					9,366	9,363 (8,660)	99.9	99.9		3
2018	8,649	8,649					8,649	8,636 (8,247)	99.8	99.8		13
2019	10,917	10,917					10,917	10,903 (9,807)	99.9	99.9		14
2020	12,435	12,435					12,435	11,993 (3,214)	96.4	96.4		

□ 출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처		사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)							
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	8,922	8,922	8,922	8,922	92	9,014	8,219	453	342	92.1
2018	8,005	8,005	8,005	8,005	453	8,458	7,616	165	677	95.1
2019	10,273	10,273	10,273	10,273	115	10,388	9,177	0	1,261	89.3
2020. 6월기준	11,791	11,791	11,791	11,791		11,791	3,012			25.5

2) 주요 결산사항

2017	- 시설장비유지비, 여비 등 집행잔액 불용(3백만원)
2018	- 시설장비유지비 등 집행잔액 및 해양기상맞춤형서비스 개발용역 등 낙찰차액 불용(13백만원)
2019	- 시설장비유지비 등 집행잔액 및 해양기상맞춤형서비스 개발용역 등 낙찰차액 불용(14백만원)
2020	

라. 기타 추가자료

- 참고 1. 해양기상관측망 운영 현황
- 참고 2. 해양기상부이(10m) 확충 계획(안)
- 참고 3. 해양안개관측망 확충 계획(안)
- 참고 4. 해양기상 맞춤형서비스 체계 구축 및 개선

# 참고 1

# 해양기상관측망 운영 현황 (\*20.6.30. 기준)

장 비 명	세 부 설 명
해양기상 부이 21개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해(10)(덕적도, 외연도, 인천, 칠발도, 신안, 부안, 서해170, 서해206, 홍도, 가거도)</li> <li>- 남해(6)(거문도, 거제도, 통영, 추자도) / 제주(마라도, 서귀포)</li> <li>- 동해(5)(동해, 포항, 울릉도·독도, 울산, 울진)</li> </ul> </li> <li>○ 기상요소와 해양요소를 동시 자동 관측, 무선송신                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 풍향, 풍속, 기압, 기온, 습도, 수온, 파고(유의 최대 평균), 파주기, 파향</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 30분 / 고정 / 먼바다 / 예·특보</li> </ul>
파고부이 60개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해(23)(신진도, 삼시도, 이작도, 풍도, 비안도, 옥도, 자은, 진도, 자월도, 서천, 군산, 영광, 맹골수도, 천수만, 낙월, 대치마도, 안면도, 장봉도, 변산, 조도, 불무도, 위도, 장안도)</li> <li>- 남해(25)(청산도, 금오도, 두미도, 장안, 해금강, 오륙도, 대대포, 한산도, 추자도, 노화도, 고흥, 잠도, 소매물도, 남해, 연화도, 사랑도, 나로도, 제주항, 중문, 우도, 가파도, 협재, 김녕, 신산, 영락)</li> <li>- 동해(12)(죽변, 구룡포, 연곡, 후포, 토성, 삼척, 간절곶, 월포, 구암, 혈암, 울릉읍, 독도)</li> </ul> </li> <li>○ 연안 또는 평수구역 해역에서 해상기상 관측                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 파고(유의, 최대, 평균), 파주기, 수온</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 1시간 / 고정 / 연안 및 평수구역 / 예·특보</li> </ul>
파랑계 1개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해(북격렬비도)</li> </ul> </li> <li>○ 전자파가 해면으로부터 반사되어 산란된 신호를 수신하여 스펙트럼 분석을 통해 해상상태를 감지                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 파고(유의, 최대), 파주기, 파향, 파속, 파장</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 5분 / 고정 / 해안 / 예·특보</li> </ul>
선박기상 관측장비 20개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해경함정 11척</li> <li>○ 어업관리단(무궁화1호, 무궁화2호) 2척</li> <li>○ 국제여객선 7척</li> <li>○ 유관기관 선박 및 여객선 등을 활용한 선박기상관측장비 설치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 풍향, 풍속, 기온, 습도, 파고, 기압</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 5분 / 이동 / 원해 / 방재</li> </ul>
등표기상 관측장비 8개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해(5)(서수도, 가대암, 십이동파도, 갈매여, 해수서)</li> <li>- 남해(2)(간여암) / 제주(서귀도)</li> <li>- 동해(1)(이덕사)</li> </ul> </li> <li>○ 해상에 설치되어 있는 등표에 기상관측장비와 파고계를 설치하여 해양기상 관측                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 풍향, 풍속, 기압, 기온, 습도</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 30분 / 고정 / 앞바다·먼바다 / 예·특보</li> </ul>
항만기상 관측장비 1조(2대) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해(평택항(풍도, 도리도))</li> </ul> </li> <li>○ 항만에 기상관측장비를 설치하여 해양기상 관측                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 풍향, 풍속, 기온, 습도, 시정, 현천</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 30분 / 고정 / 해안 / 방재</li> </ul>
연안기상 관측장비 18개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해연안(8)(대산, 주도, 말도, 격포, 범성포, 지산, 흑산도, 신안)</li> <li>- 남해연안(8)(통영, 여수, 해남, 실리도) / 제주연안(판포, 서귀포)</li> <li>- 동해연안(4)(영덕, 주문진, 구룡포, 울산)</li> </ul> </li> <li>○ 연안 및 해안에서 해상상태 감시 해상 정보 제공                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수위, 풍향, 풍속, 기압</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 1분 / 고정 / 해안 / 방재</li> </ul>
해양안개 관측장비 25개소 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 설치지점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서해 남부 및 남해 서부 해역(25)</li> </ul> </li> <li>○ 여객항로 주변 등대 및 등표에 설치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관측요소 시정</li> </ul> </li> <li>○ 관측 주기/형태/지역/용도 : 10분 / 고정 / 해상·해안 / 방재</li> </ul>

## 참고 2

## 해양기상관측망(10m) 확충 계획(안)

### □ 현황 및 필요성

○ 해양기상의 영향으로 발생하는 사고는 지속적으로 증가하는 추세

※ 선박사고 '18년 12척 '19년 174척 전년대비 45% 증가(2019년 해양경찰청 해상조난사고 통계연보)

○ 해양의 관측영역은 육상보다 4.5배 넓지만 원해에는 관측장비가 없어  
예보관들이 해상 예·특보운영이 어려움

※ 중국의 경우 배타적 경제수역(EEZ) 내 7개, 한·중 잠정수역 3개, 한·일 중간수역 2개 등 원해에 해양기상부이(10m)를 운영 중

### □ 대책

○ 대형해양기상부이(10m) 설치

- ('19년) 서해 먼바다 관측공백 해역에 대형부이 설치(2대)

- ('20년) 서해 먼바다와 제주 서쪽 먼바다 관측공백 해역에 대형부이 설치(2대)

· 서해상에서 들어오는 위험기상 사전 감시 및 해상 예·특보 업무지원

· 남해 먼바다에서 다가오는 태풍 감시 및 진로 예측과 해상 관측영역 확장

- ('21년) 동해 먼바다와 제주 남쪽 먼바다 관측공백해역에 대형부이 설치(2대)

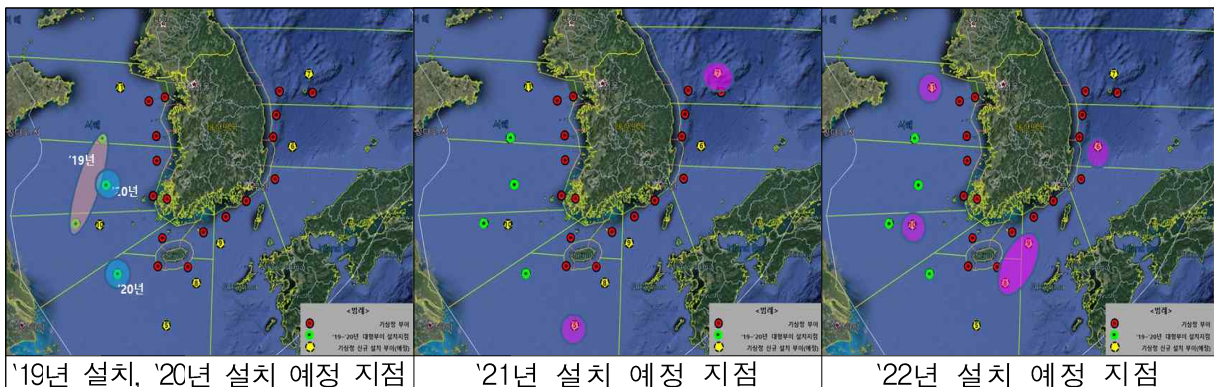
· 대화퇴 인근 조업하는 선박들에게 양질의 해양기상정보 제공

※ 동중국해와 대화퇴는 황금어장 이지만, 자료가 없어 해상 정보 제공에 많은 어려움이 있었음

· 남해 먼바다에서 다가오는 태풍 감시 및 진로 예측과 해상 관측영역 확장

- ('22년) 서해 먼바다와 남해 먼바다 관측공백해역에 대형부이 설치(5대)

· 서해 및 남해 먼바다 관측공백해역의 해상 예·특보 지원

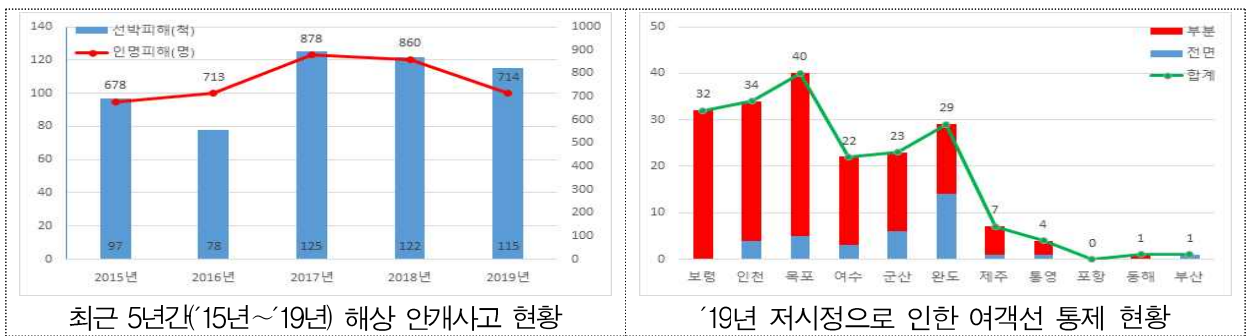


### 참고 3

### 해양 안개관측망 확충 계획(안)

#### □ 현황 및 필요성

- 육상 시정장애(연무, 안개 등) 현상 감시를 위해 총 291개소 운영 중 이나 해상안개관측망 인프라 구축이 미흡
- 해상에서 발생하는 선박 충돌 사고의 주요 원인은 안개이며, 이로 인한 인명사고와 경제적인 피해는 끊임없이 발생



※ 출처: 해상조난사고 통계(2019, 해양경찰청)/연안 해운통계연보(2019, 한국해운조합)

#### □ 대책

- 여객선 항로에 해양안개관측망 구축
  - 주요 여객항, 안개발생지역 등을 대상으로 설치
  - 해양수산부 등표·등대(1,451개)를 활용하여 해양시정관측장비 설치
    - ※ 해양수산부, 해양경찰청 등 유관기관과 설치 후보지 선정을 위한 업무협의
- 권역별로 매년 약 25대씩 순차적으로 설치('19~'22년)
  - 여객선 통항량과 사고발생이 빈번한 권역을 우선 설치

구분	2019	2020	2021	2022
권역	전남	인천·경기	충청·전북	부산·경상·강원 ·제주
설치수량(대)	25	25	25	25

## 참고 4

## 해양기상 맞춤형서비스 체계 구축 및 개선

### □ 배경 및 필요성

- 신속한 해양기상 실황 감시정보 및 방재정보를 예보관에게 제공하여 해양 위험기상에 대한 방재대응 지원 및 역량 향상
- 해난사고 예방, 관광레저 산업 활성화, 어업조업 지원 등 수요자의 목적에 맞는 해양기상 특화서비스 기술개발 및 전달체계 필요

### □ 보유시스템 개요

시스템	목적	대상	비고
해양기상 모니터링시스템	신속한 해양기상 실황 감시 업무 및 방재정보 제공	예보관(방재 대응 역량 강화)	ocean.kma.go.kr
해양기상정보 포털	맞춤형 해양기상 정보를 제공하는 친서민 해양기상 안전서비스	어업인, 해양 방재기관 등 해양관련 종사자	marine.kma.go.kr (인터넷 홈페이지와 모바일 웹)

### □ 연차별 추진내용

구분	주요내용	예산 (백만원)
2017년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양 영향예보서비스 기술 개발</li> <li>- 연안범람 총수위 예측기술 개발 및 해양기상 예측정보 검증기술 개발</li> <li>- 항만기상정보 페이지 구축 및 해구별 해양기상 예측정보 모바일 서비스 제공</li> </ul>	340
2018년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양기상 맞춤형서비스 기술개발(I)</li> <li>- 해양위험기상 가이드스 통합 제공 및 가시거리 산출알고리즘 개발</li> <li>- 해양기상정보포털 'Sea For You' 구축 및 모바일페이지 개선</li> </ul>	340
2019년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양기상 맞춤형서비스 기술개발(II)</li> <li>- 연안 영상자료를 활용한 가시거리 산출알고리즘 개선 및 시험운영</li> <li>- 해양안전 6대 분야(항만, 항로, 레저, 어업, 해난, 안보) 모바일페이지 구축</li> </ul>	340
2020년	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양기상 맞춤형서비스 기술개발(III)</li> <li>- 실황 및 초단기 예측 정보 모니터링 체계 구축, 오차 보정기법이 적용된 해양기상정보 생산</li> <li>- 해양관측 공백 해소를 위한 영상활용 기술 개발</li> <li>- 해상활동 지원 강화를 위한 국립수산과학원 수온자료 수집 및 표출, 맞춤형 안보 해경 황천등급 추가, 지방청별 항만페이지 구성</li> </ul>	340

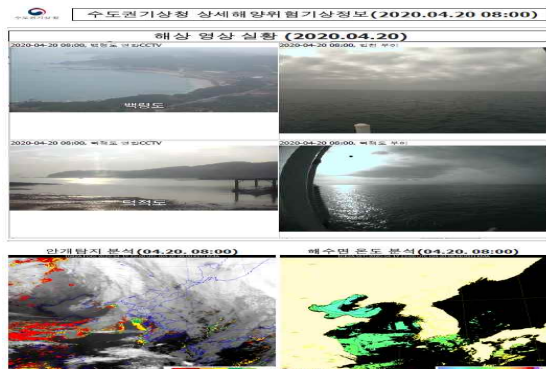


## □ `21년 사업계획

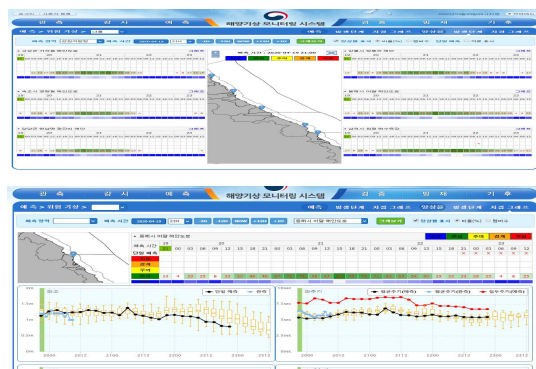
- (기상정보) 해양기상 맞춤형서비스 기반마련 위험예측 기술개발
  - 해양 빅데이터, 인공지능 등 신기술 기반 해양기상 예측기술 개발
  - 인공지능을 활용한 해양기상예측 오차보정 알고리즘 개발
  - 해양위험기상 확률예측정보 생산 및 예보가이드뉴스 제공
- (기후정보) 장기 해양기상 정보 활용 해양기후 분석 기술 개발
  - 기후예측자료 기반 장기 해양기상정보 산출 및 검증기술 개발
  - 근해~원양어업 지원 해양환경 예측 및 검증 정보체계 개선
- (맞춤형 정보) 수요자 맞춤형 해양기상정보 서비스 기술 개발
  - 해양 실황·단기 및 기후 정보, 유관기관 관측자료 연계
  - 모바일/e-Navigation/해양기상 위성방송을 연계한 해양기상정보 전달체계 개선
  - 해양기상 위성방송 스케줄 관리, 자료송수신 모니터링 체계 개선

## □ 기대 효과

- 3차원 해양 분석 및 태풍정보 기반의 해양기상 예측기술 등 개발을 통한 해상재난대응능력 확보
- 해양기상정보 맞춤형 서비스 체계의 기반을 구축 및 유관기관과의 업무협력 강화



<상세해양위험기상정보(수도권청)>



<너울 발생 위험정보>

사 업 명
기상관측선 건조 및 운영 (1232-302)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1232	302
명칭	기상관측	해양기상관측	기상관측선 건조 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구운영지원과	박정수	류동균	정호영
		064-780-6502	070-7732-2402	064-780-6525

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상관측선 건조 및 운영	1,428	1,528	1,528	1,728	1,614	86	5.6

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,428	1,428	1,428			1,528	1,528	1,528	1,067			1,614
· 보험, 위성사용료 및 전기료 등 공공요금	287	144	143			287	287	257	168			287
· 주기관, 발전기 운영 등 유류비	510	614	614			567	567	567	320			802
· 항해 기관 및 통신 장비 유지보수 및 예비품	245	302	302			288	288	308	245			288
· 해도, 근무복 및 라디오 존데 등 구매	170	152	152			170	170	180	136			20
· 해양관측시스템 유지보수	157	157	157			157	157	157	157			156
· 수수료 등 기타 운영비	59	60	60			59	59	59	41			61
○ 비목별 분류(합계)	1,428	1,428	1,428			1,528	1,528	1,528	1,067			1,614
· 일반수용비(210-01)	21	26	26			21	21	21	13			21
· 공공요금 및 제세(210-02)	287	144	143			287	287	257	168			287
· 피복비(210-03)	6	6	6			6	6	6	0			6
· 급식비(210-04)	24	21	21			24	24	24	17			26
· 임차료(210-07)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 유류비(210-08)	510	614	614			567	567	567	320			802
· 시설장비유지비(210-09)	245	302	302			288	288	308	245			288
· 재료비(210-11)	164	146	146			164	164	174	136			14
· 국내여비(220-01)	4	9	9			4	4	10	7			4
· 국외업무여비(220-02)	6	0	0			6	6	0	0			6
· 사업추진비(240-01)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 방문근로대행사업비(320-08)	157	157	157 [155]			157	157	157	157 [48]			156
· 자산취득비(430-01)	2	2	2			2	2	2	2			2

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 해양기상 및 해양순환의 이해와 예측정확도 향상을 위한 해양관측수행
  - 기상관측선(기상1호, 498톤) 운영 개요
    - 관측장비: AWS(자동기상관측장비), ASAP(고층기상관측장비), PM10(미세먼지측정기), CTD(수온염분측정기) 등

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제7조(관측망 구축을 통한 기상현상 관측)

기상청장은 기상현상에 관한 정보를 생산하기 위하여 필요한 곳에 기상관측망을 구축하여 관측하여야 한다.

- 기상법 제9조(특수 관측자료의 제공 요청)

① 기상청장은 제14조에 따른 선박 또는 항공기의 안전운항을 위한 예보 및 특보를 할 때 필요하면 다음 각 호의 선박 또는 항공기의 소유자[선박 또는 항공기를 임차(賃借)하여 사용하는 경우에는 그 임차인을 말한다]에게 기상관측자료의 제공을 요청할 수 있다.

- 기상표준화법 제8조(기상관측망 구축 및 관리)

① 기상청장은 관측기관의 관측시설이 전국적인 기상관측망을 구성하여 종합적으로 관리될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 다른 관측기관의 장과 협의하여 이를 추진하여야 한다.

## ② 추진경위

- 기상재해경감 종합대책 수립(2004.5.)
- 기상 2000호 대체선박 건조계획 수립(2006.)
- 대체 선박 건조 용역연구 수행(2007.)
- 선박 기본 및 실시설계 완료(2008.)
- 기상관측선 건조 계약(2009.5.) 및 국내 최초 기상관측선 건조 완료·취항(2011.5.)
- 기상선진화 10대 우선과제 실행계획(2009.12.)
- 기상비전 2020 및 기상관측 발전 2020(2011.4.)
- 2012년 국정과제: 기상예보의 선진화(기상관측선 건조)
- 기상선진화 12대 과제 실행계획(2013.3.) '해상안전 확보를 위한 해양기상서비스 역량 강화
- 박근혜정부 국정과제 83 "총체적인 국가 재난관리체계 강화"(2013.3.)
- 문재인정부 국정과제 55 "안전사고 예방 및 재난안전 관리의 국가책임체제 구축"(2017.8.)

## □ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업, '19년까지 기투자액(271.71억원)
- 사업기간 : '08년 ~ 계속
- 사업규모 : 기상관측선(기상1호, 498톤) 1척 운영
- 사업시행방법 : 직접수행(일부 민간대행)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 전 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기상관측선 「기상1호」 관리·운영 사업비 1,614백만원

- ① 일반수용비(21백만원)내역: '20) 21→ ('21요구) 21백만원, +1%
- 홍보물, 기술보고서 발간 2,000,000원
  - 선원 건강진단비 40,000원 x 20명 = 800,000원
  - 기상1호 입·출항 예인선 사용료 400,000원 x 3회 = 1,200,000원
  - 생수(식수) 구매 5,000원 x 25통 x 10회 = 1,250,000원
  - 선박종합정비점검 원가계산비 150,000,000원 x 2.3% = 3,450,000원
  - 선박종합정비점검 조달 수수료 150,000,000원 x 1.27% = 1,905,000원
  - 선박검사기관 선체검사 수수료 3,000,000원
  - 청수 구매 8,000원 x 60톤 x 6회 = 2,880,000원
  - 외국항 입·출항 대리점 업무대행비 500,000원
  - 전산 소모품 구입 600,000원
  - 선박 폐기물, 벌지 처리비 640,000원 x 5회 = 3,200,000원
  - 조정재원 206,000원
- ② 공공요금 및 체세(287백만원)내역: '20) 287→ ('21요구) 287백만원, 변동없음
- 선주상호(P&I) 보험 = 10,000,000원
  - 선체보험 12,052,267,000원 x 1.385% = 166,923,900원
  - ※ 선급가액: 12,052,267,000원=10,249,667,000원(선박)+1,802,600,000원(장비)
  - 위성인터넷 및 통신료 7,500,000원 x 12개월 = 90,000,000원
  - 육전사용료 1,700,000원 x 12개월 = 20,400,000원
- ③ 피복비(6백만원)내역: '20) 6→ ('21요구) 6백만원, 변동없음
- 통상제복, 작업복, 근무복 등 300,000원 x 20명 = 6,000,000원
- ④ 급식비(26백만원)내역: '20) 24→ ('21요구) 26백만원, +7.9%
- 주·부식 구매 8,000원 x 20인 x 165일 = 26,400,000원
  - ※ 기준단가: 경찰관 8,012원, 의경 8,493원(2020년 해양경찰 세출예산  
각목명세서 기준)
- ⑤ 임차료(1백만원)내역: '20) 1→ ('21요구) 1백만원, 변동없음
- 공기청정기 등 임차료 25,900원 x 1대 x 12개월 = 310,800원
  - 위생장비 임차료 15,000원 x 5대 x 12개월 = 900,000원

- ⑥ 유류비(802백만원)내역: '20) 567→ ('21요구) 802백만원, +41.3%
- 2021년 항만지역등 대기질 개선에 관한 특별법 시행령 [별표 3] 선박 연료유 함유량 기준(제 6조 관련) 개정으로 100% 경유사용으로 '20년 대비 +41.3% 증액
  - 선박용 경유 구매(주기관,발전기) 3,656리터×165일\*1,328.84원=801,609,442원
  - ※ 운항일수(165일) = 관측선관리운영규정(160일) + 시운전 등 기타운항(5일)
- ⑦ 시설장비유지비(288백만원)내역: '20) 288→ ('21요구) 288백만원, 변동없음
- 무선설비 수리 및 검사료 = 7,000,000원
  - 항해·전자통신장비 유지비 = 8,000,000원
  - 선박정기점검, 선체 및 기관장비 유지비 = 205,736,000원
  - 선박 선용품 구매 = 22,000,000원
  - 선박 기관예비품 구매 = 45,000,000원
- ⑧ 해도, 재료비(14백만원)내역: '20) 164→ ('21요구) 14백만원, -91.3%
- 해도, 배터리, 계류라인 등 구입 = 14,256,000원
- ⑨ 국내여비(4백만원)내역: '20) 4→ ('21요구) 4백만원, 변동없음
- 유관기관 및 소속기관 업무협의 70,000원 x 5인 x 5회 + 40,000원 = 1,790,000원
  - 공동관측 및 장비점검 80,000원 x 2인 x 5회 = 800,000원
  - 워크숍, 세미나 참석 80,000 x 3인 x 5회 = 1,200,000원
- ⑩ 국외업무여비(6백만원)내역: '20) 6→ ('21요구) 6백만원, 변동없음
- 원양관측업무 외국항 체제비 \$25(1,210원) x 20명 x 1회 x 5일 = 3,025,000원
  - 준비금(여행자보험, 비자발급 등) \$118(1,210원) x 20명 x 1회 = 2,855,600원
  - 조정재원 19,000원
- ⑪ 사업추진비(1백만원)내역: '20) 1→ ('21요구) 1백만원, 변동없음
- 기상관측선 운영 관련 유관기관 협의 및 간담회 20,000원 x 10인 x 4회 = 800,000원
  - 관측선 선상기술세미나 및 워크숍 480,000원 x 1회 = 480,000원
- ⑫ 법정민간대행사업비(156백만원)내역: '20) 157→ ('21요구) 156백만원, -0.7%
- 해양관측시스템 유지보수비 = 132,420,000원
  - 기타(인건비, 일반관리비 등) = 19,173,000원
  - 관측용 장비 자산취득비 = 3,909,500원
- ⑬ 자산취득비(2백만원)내역: '20) 2→ ('21요구) 2백만원, 변동없음
- PC 및 전산장비 구매 = 2,000,000원

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
기상1호 종합관측 자료 수집율 (%)	목표	96.2	96.7	96.9	97.1	97.2	최근 3년간 실적 변회추세를 반영 하여 3년간의 평균 수집율(96.9%) 대비 0.3% 상향 하여 목표치 설정	종합관측자료 수집률(%) $=\{A+B+C\}/3$ -A: 고층관측자료 수집률 $=(\text{정상자료수신건수}/\text{운항중 비양횟수}) \times 100\%$ -B: 선박AWS 수집률 $=(\text{정상자료수신건수}/\text{운항중 관측횟수}) \times 100\%$ -C: PM10 관측자료 수집률 $=(\text{정상자료수신건수}/\text{운항중 관측횟수}) \times 100\%$	종합기상정보 시스템 내부 통계자료
	실적	96.6	96.8	96.9	-	-			
	달성도	100.4	100.1	100	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계절별 해양의 다양한 위험기상현상 목표관측 업무 수행(18항차, 182일운항)</li> <li>· 2018 평창국제공동연구(2018 ICE-POP) 기상지원(18일간)</li> <li>· CTD를 이용 수심별 수온과 염분관측(6회)</li> <li>· 서해상 월경성 에어로졸(황사·연무 등) 관측(30일간)</li> <li>· 강수정량 예보개선 및 민감지역에서의 위험기상 목표관측(30일간)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계절별 해양의 다양한 위험기상현상 목표관측 업무 수행(17항차, 164일운항)</li> <li>· 2018 평창국제공동연구(2018 ICE-POP) 기상지원(21일간)</li> <li>· CTD를 이용 수심별 수온과 염분관측(6회)</li> <li>· 2018 서해상 대기질 입체관측(YES-AQ) 지원(36일간)</li> <li>· 우리나라로 접근하는 태풍(7호 뿌라삐룬, 14호 야기, 19호 솔릭)에 대한 예상진로 추적·감시 및 선도관측을 통한 예보지원(18일간)</li> <li>· 해양 예측성 향상을 목표로 우리나라 주변해역 ARGO플로트 투하(11대)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계절별 해양의 다양한 위험기상현상 목표관측 업무 수행(13항차, 162일운항)</li> <li>· 미세먼지 특별 이동관측(인공강우 실험 지원)</li> <li>· CTD를 이용 수심별 수온과 염분관측(6회)</li> <li>· 2019 서해상 대기질 입체관측(YES-AQ) 지원(46일간)</li> <li>· 우리나라로 접근하는 태풍 예상진로 추적·감시 및 선도관측을 통한 예보지원  <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 제5호 태풍 “다나스”, 제8호 태풍 “프란시스코”, 제13호 태풍 “링링”, 제17호 태풍 “타파”, 제18호 태풍 “미탁”에 대한 선도 관측 수행</li> </ul> </li> <li>· 해양 예측성 향상을 목표로 우리나라 주변해역 ARGO플로트 투하(6대)</li> <li>· 한반도 지하 단층·속도구조 통합 모델 개발(내역) 및 영남권 지하 단층 구조 모델 개발을 위한 해저지진계 22기 설치</li> </ul>



2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계절별 해양의 다양한 위험기상현상 목표관측 업무 수행(8항차, 114일운항)</li> <li>· 2020 서해 해양기상 정기 관측</li> <li>· 강원영동 복잡지형 내·외 기상발달 과정 파악을 위한 강원영동 입체적 공동관측</li> <li>· 해양기상부이 비교 관측(표류Buoy를 활용한 동해기상Buoy 관측요소 특성분석)</li> <li>· 2020 서해상 대기질 입체관측</li> <li>· 한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발 / 이동식 해저지진계 설치(22개) 및 회수(21개)</li> <li>· 중규모 대류계 수도권 집중호우 관측프로그램 구축</li> <li>· 연구 대상 현상 발달 예상 시 집중관측</li> <li>· 기상1호 활용 서해중부 고층관측, 파향, 파고, 수온, 해면기압 관측</li> </ul>
------	--

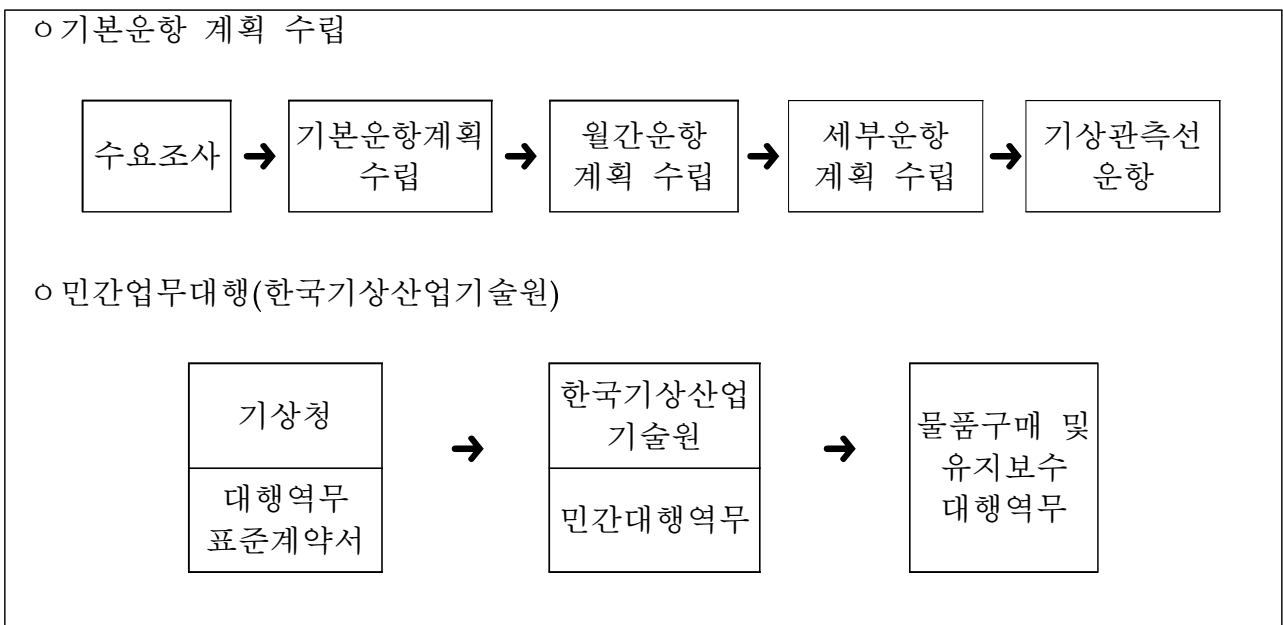
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 우리나라 주변해역에서의 태풍, 장마 및 집중호우 등 위험기상 관측을 통한 감시능력 강화
- 관측정보 부족해역에서 해양, 고층 및 환경기상의 관측정보제공으로 예측정확도 제고
- 한반도 해양환경(수온·염분) 및 대기환경(황사·연무 등)관측에 따른 연구조사능력 향상
- 해양오염, 선박사고 등 해양사고 발생 시 기상관측자료 제공으로 원활한 사고 수습/대책 기여

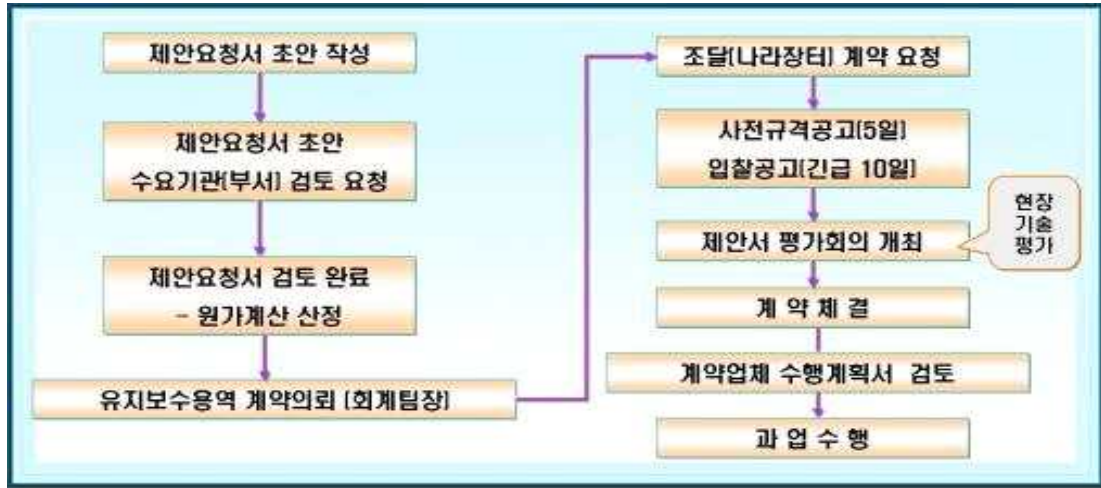
5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



○ 관측장비 유지보수업무 절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,428	1,657	1,486	1,516	1,546	
'20~'24		1,528	1,880	1,728	1,729	1,731

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적

○ 통합 재정사업 평가

- 2016년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '13~'15년): 우수
- 2017년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '16년): 보통
- 2018년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '17년): 보통
- 2019년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '18년): 보통
- 2020년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '19년): 보통

○ 국정감사(2017.10.)

- 해양관측선이 1대에 불과하고 규모도 작아서 운항일수가 규정보다 많고, 우리나라 해역에 대한 기상관측을 하는 데에 충분하지 않은 것으로 보이며, 운항 공백 시 적절한 대응이 어려운 상황이므로 이에 대한 대책을 마련할 것

## 2) 감사원 지적

- 감사원 감사보고서(2017.7.)

- 기상예보의 정확도를 높일 수 있도록 기상관측선 기상1호를 관측공백 또는 관측 정보 부족해역 위주로 운항하는 등 기상관측선 운항 관련 업무 철저(주의)

## 3) 문제점 지적에 대한 후속조치

- 수치모델 분석 등을 포함한 조사를 통해 한반도 주변해역에서의 해양기상, 고층 및 환경기상 등 관측공백 지역에서의 관측자료 확보를 위한 활동범위 확대 운영
- 기상관측선 관측 자료의 활용도 극대화를 위한 상황별(황사, 연무, 태풍, 장마, 집중호우 등), 시기별 선택과 집중에 의한 관측업무 수행
- 먼 바다의 장기적인 관측자료 축적 및 연속적인 해상 자료 확보를 위한 정기적인 정선 관측 수행

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 해상사고 발생 시 선박기상관측을 통한 사고 대책 지원
- 수치예보모델 성능 향상 지원
- 강수 예보정확도 향상을 위한 현장 연구과제 지원
- 강수정량예보 개선 및 민감지역에서의 목표관측
- 기후변화로 기상재해가 빈발 기상감시체계 강화 필요
- 위험기상 조기감시 및 관측
- 기상학자와 해양학자들은 위험기상 증가 요인으로 수온상승 등 해양의 변화가 크게 작용하는 것으로 지목하고 있음
- 한반도 주변해역의 위험기상 감시
- 집중호우와 같은 중규모 현상에 대응하기 위해 서해, 남해 풍상측의 고층대기관측
- 하절기 일정기간 특별감시해역(경기만 등)에 배치하여 대기/해양 집중관측
- 장마전선 움직임에 따른 입체구조 추적감시

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과
  - 2016년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '13~'15년): 우수
  - 2017년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '16년): 보통
  - 2018년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '17년): 보통
  - 2019년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '18년): 보통
  - 2020년 : 통합 재정사업 평가(평가기간: '19년): 보통
- 2) R&D사업의 경우 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제7조제3항에 따른 부처의 R&D사업 자체성과평가에 대한 기획재정부의 상위평가 결과 : 해당 없음.

## 13) 부처 건의사항

- 우리나라 주변해역에서 고층, 해양기상 및 환경기상 등 관측자료 축적 및 활용으로 예·특보 정확도 향상을 위한 예산 필요
- 연간 160일 이상을 운항하면서 장마, 집중호우, 태풍 등 해양에서의 위험기상 조기 감시 및 발달 메커니즘 규명을 통해 예보정확도를 향상 시키고 WMO(세계기상기구) 산하 국제 해양기상관측프로그램인 해양고층기상관측프로그램(ASAP) 등에 참여하여 국제적 위상 강화를 위해 지원 필요
- 집중호우, 태풍 등 위험기상 현상에 대응하기 위한 관측자료의 확보 및 조기감시를 위한 예산의 집중 투입 필요
- 기상관측선 주기관, 발전기 등 기관장비 및 관측장비(자동기상관측장비, 고층기상 관측장비, 미세먼지측정장비 등)의 효율적 관리운영을 위한 유지·보수 비용 필요
- 수요부서의 맞춤형 해양기상관측 업무 수행을 위한 운항일수/ 운항거리/ 운항기간 등을 고려한 운영비 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,402	1,402					1,402	1,402	100	100		
2018	1,396	1,396					1,396	1,395	99.9	99.9		1
2019	1,428	1,428					1,428	1,428	100	100		
2020	1,528	1,528					1,528	1,067	69.8	69.8		

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 : 해당 없음</li> <li>· 세목조정: 109백만원(운영비)</li> <li>- 불용 사유(집행부진사유): 해당 없음</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 : 해당 없음</li> <li>· 세목조정: 124백만원(운영비)</li> <li>- 운영비 집행잔액 1백만원 불용</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 : 해당 없음</li> <li>· 세목조정: 184백만원(운영비)</li> <li>- 불용 사유(집행부진사유): 해당 없음</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 : 해당 없음</li> <li>· 세목조정: 36백만원(운영비)</li> <li>- 불용 사유(집행부진사유): 해당 없음</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

참고1. 기상관측선 「기상1호」 현황

참고2. 기상관측선 운영 사업 현황

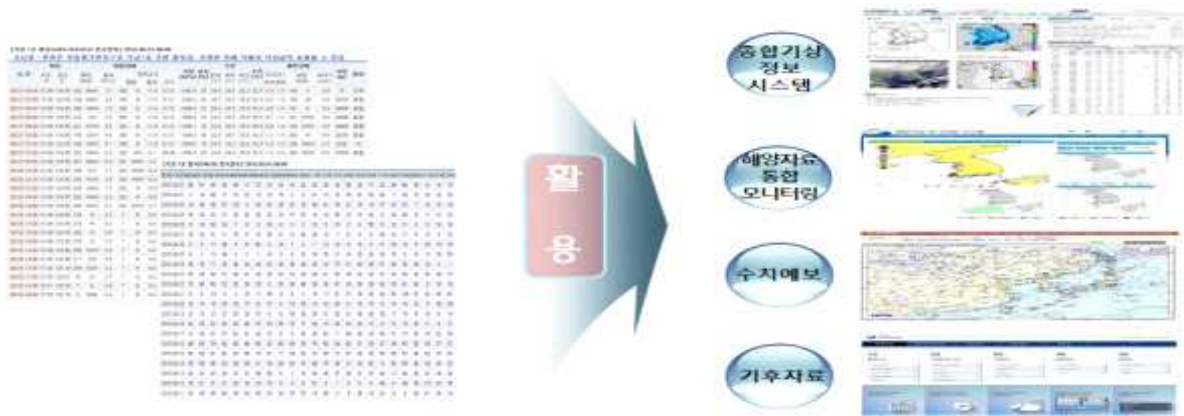
# 참고 1

## 기상관측선 「기상1호」 현황

### □ 개요

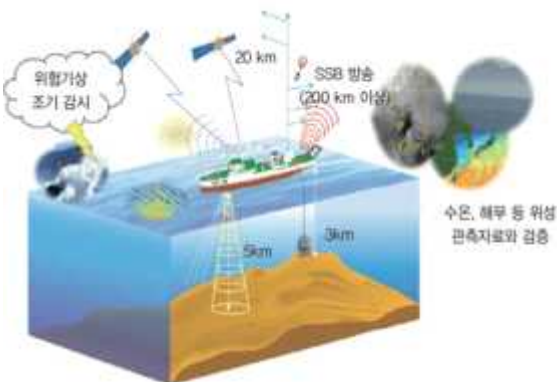
- 해양기상 및 해양순환의 이해와 예측정확도 향상을 위한 해양기상관측수행
  - 고층기상: 기온, 기압, 습도, 풍향·풍속 등
  - 해양기상: 기온, 기압, 습도, 풍향·풍속, 일사·일조 등
  - 해양순환: 파고, 수온, 염분, 해류 등
  - 대기환경: 황사, 연무 등

고층기상	해양기상	해양순환	대기환경
해양대기의 연직관측 장·단기 예보에 이용	해수면 위 기상관측 장·단기 예보에 이용	수온, 염분 등 관측 장·단기 예보에 이용	황사, 연무 등 관측 단기예보에 이용



### □ 기상관측선(기상1호) 제원

선명	건조시기	총톤수	주기관	항해속력	전장	폭	승무원
기상1호	2011년	498톤	2332PS×2기	16.5노트	64.32m	9.40m	19명



□ 기상관측선(기상1호) 관측장비

구분	관측장비		관측요소
1		선박용 자동기상관측장비 (AWS)	기압, 기온, 습도, 풍향, 풍속, 일사, 일조, 강수량, 수온
2		선박용 고층기상관측장비 (ASAP)	20km까지 대기층별 풍향, 풍속, 기온, 기압, 습도
3		레이더식 파랑계 (WAVEX)	파고, 파향, 파주기
4		미세먼지측정장비 (PM10)	미세먼지(황사) 농도
5		정밀음향측심기 (PDR)	관측지점의 수심, 해저지형(5,000m)
6		초음파해류관측장비 (ADCP)	수층별 해류(유속, 유향)(700m)
7		염분수온측정장비 (CTD)	수층별 수온, 염분(3,000m)
8		웨이브 라이더 부이	파고, 파향, 파주기
9		직독식 유속계	수심별 유향, 유속 및 수온 (수심 약30M 까지)
10		관측장비용 위성 측위기	관측지점의 위도, 경도
11		시정·현천계	시정 및 현천

## 참고 2

## 기상관측선 운영 사업 현황

### □ 현황

- 우리나라 주변해역에서 관측공백 또는 관측정보 부족해역에서 해양기상 및 해양순환의 이해와 예측정확도 향상을 위한 해양기상관측 업무 수행
  - 기상관측선(기상1호, 498톤) 운영 개요
    - 관측장비: AWS(자동기상관측장비), ASAP(고층기상관측장비), PM10(미세먼지 측정기), CTD(수온염분측정기) 등

### □ 2019년 운항실적

- 기상관측선 관리·운영 규정 제11조(기본운항계획 등의 수립)제4항

제3항의 기본운항계획을 수립할 때에는 예산, 정기수리 일정 등을 감안하여 연간 운항일수를 120~160일 범위 내에서 수립함을 원칙으로 한다.

- 주요운항 실적
  - 미세먼지 특별 이동관측(인공강우 실험 지원)
  - CTD를 이용 수심별 수온과 염분관측(6회)
  - 2019 서해상 대기질 입체관측(YES-AQ) 지원(46일간)
  - 태풍 예상진로 추적·감시 및 선도관측을 통한 예보지원

	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
운항일수 (운항계획)	175일 (160일)	187일 (160일)	182일 (174일)	171일 (154일)	171일 (162일)
운항시간	1,061시간	1,124시간	1,149시간	1,235시간	1256시간
운항거리	15,800마일	15,804마일	16,001마일	17,138마일	16,720마일

- 유류구매 현황

(단위: 리터, 천원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
병커A	355,000	419,977	370,000	300,000	415,500
경유	300,000	208,000	225,000	280,000	235,000
유탄유	5,200	3,600	5,700	1,600	0
합계	660,200	631,577	600,700	581,600	650,500
금액	648,982	481,425	539,896	580,898	613,560
평균단가	0.983	0.762	0.899	0.999	1.1



사 업 명
해양기상기지 구축 및 운영(1232-303)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1232	303
명칭	기상관측	해양기상관측	해양기상기지 구축 및 운영

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○			○		

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	관측정책과	연혁진	강인수	이경희
		02-2181-0692	02-2181-0752	02-2181-0751

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
해양기상기지 구축 및 운영	742	2,043	2,043	4,660	4,660	2,617	128.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	882	882	882 (689)	120	20	2,043	2,043	2,163	864			4,660
· 서해종합기상관측 기지 운영	741	741	741 (688)			742	742	742	740			742
· 제2, 3해양기상기지 구축	141	141	1	120	20	1,301	1,301	1,421	124			3,918
○ 비목별 분류(합계)	882	882	882 (689)	120	20	2,043	2,043	2,163	864 (329)			4,660
· 시설장비유지비 (210-09)	3	3	3			3	3	3	2			3
· 국내여비(220-01)	2	2	2			2	2	2	1			2
· 법정민간대행사업비 (320-08)	736	736	736 (683)			737	737	737	737 (202)			737
· 기본조사설계비 (420-01)	47	47	1	26	20			26	26			55
· 실 시설 계 비 (420-02)	94	94	0	94				94	94			111
· 공사비(420-03)						1,195	1,195	1,195	3			1,793
· 감리비(420-04)						102	102	102	0			153
· 시설부대비 (420-05)						4	4	4	1			6
· 자산취득비 (430-01)												1,800

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 서해상에서 내륙 지역에 접근해오면서 급격히 발달하는 위험기상에 대한 선행관측 및 사전대응능력 향상을 통해 자연재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 해양기상기지의 구축 및 운영
- (제1 해양기상기지 운영) 개소 이후 관측기반시설인 자가발전시설, 위성통신, 노후 시설 등 지속적으로 개선·관리를 통해 최적의 관측환경 조성하여 서해종합기상 관측기지(제1 해양기상기지)의 안정적 운영
- (제2, 3 해양기상기지 구축) 서해상 관측공백 지역에서 인구 밀집지역으로 유입되는 집중호우, 폭설 등 위험기상에 대한 조기 감시 체계 및 예측 정확도 향상을 위한 제2 및 제3 해양기상기지 구축 추진

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제7조의2(해양기상 및 항공기상 관측망의 구축) ① 기상청장은 안전한 선박운항과 해양 관련 활동을 지원하기 위하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 해양기상에 대한 관측망을 구축하여 운영하여야 한다.
- 기상법 제11조(관측 결과 등의 발표) 기상청장은 기상관측 결과 및 정보의 신속한 발표가 공공의 안전과 복리 증진을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 방송사·신문사·통신사, 그 밖의 보도 관련 기관을 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 즉시 발표하여야 한다.
- 기상관측표준화법 제8조(기상관측망 구축 및 관리) ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다. ② 기상청장은 제1항에 따른 예보 및 특보를 하는 경우에는 보도기관 또는 이동통신업체를 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 이를 일반인에게 알려야 한다. ③ 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- 기상법 제13조(일반인에 대한 예보 및 특보) ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다. ② 기상청장은 제1항에 따른 예보 및 특보를 하는 경우에는 보도기관 또는 이동통신업체를 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 이를 일반인에게 알려야 한다. ③ 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- 제8조(기상관측망 구축 및 관리) ① 기상청장은 관측기관의 관측시설이 전국적인 기상 관측망을 구성하여 종합적으로 관리될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 다른 관측기관의 장과 협의하여 이를 추진하여야 한다.

## ② 추진경위

- 2001년 7월, 국가해양관측망 기본계획
- 2002년 10월, 기상청 「해양기상관측망 기본계획」
- 2003년 10월, “2003~2007 참여정부 기상기술 기본계획”에서 주요추진과제로서 “고분해능 해양기상관측망 구축”을 제시
- 2004년 5월, 기상재해경감 종합대책 - 국지 위험기상 감시 및 입체적 관측망 구축
- 2005년~2007년, 국정감사 지적사항→위험기상 탐지능력 향상을 위한 해양관측망 확충
- 2007년 12월, 기상업무발전기본계획 : 과학기술위원회 심의·확정 「기상업무발전 기본계획(’07~’11)」 ‘08 시행계획에 해양관측망 확충
- 2008년 12월, 기상기술기반 중장기 발전계획(2009~2012)
  - 예보정확도 향상에 효과적으로 기여할 수 있는 효율적인 해양기상관측망 구축 필요
- 중기재정사업계획(2008~2012)
  - 해양기상관측망 확충을 위한 해양기상관측부이 도입 및 교체, 연안해양관측망구축, 해양기상관측선 건조, 제2 해양기상기지 구축 등 반영
- 2009년 5월, 해양기상관측망 확충(변경) 계획(안)
- 2009년 11월, 2009~2013 관측기반국 중장기 발전계획
- 2009년 12월, 기상선진화 10대 우선과제 실행계획(’09. 12.)
- 2011년 12월, 2차년도(2012~2016) 기상업무발전 기본계획
- 2014년 2월, 기상청 정부3.0 실행계획 중 맞춤형 서비스 선도과제
  - ‘국민 해상활동 안전지원을 위한 해양기상서비스 확대’
- 2016년 1월, 2016년 기상청 주요정책과제 ‘해양기상서비스 체계 개선’
- 2017년 100대 국정과제 “재난 예·경보 시스템 구축”(’17. 7.)
- 2019년 제2 해양기상기지 구축 계획 수립(’19. 3.)

## □ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음(’20년까지 기투자액 : 157.15억원)
- 사업기간 : ’03년 ~ 계속
- 사업규모
  - 서해종합기상관측기지(제1 해양기상기지) 운영
    - 부지면적/건평 : 660㎡(200평)/158㎡(48평)
    - 관측장비 : 해양기상자동관측장비, 레이더식파랑계 등 총 8종
    - 전력장치 유지보수 : 디젤발전기, 태양광발전 등 자가발전시설
    - 통신시설 : 위성통신장비 1식, 정보통신장비(라우터 및 허브 각 2조)
  - 제2 해양기상기지 구축(’19년 설계, ’20~21년 공사)
    - 부지면적/건평 : 2,239㎡(677평)/830㎡(251평)
    - 전력장치 : 무정전전원장치, 수·배전반 등의 전원시스템을 이중화로 구축
    - 통신시설 : 백업 통신 시스템 등
- 사업시행방법 : 직접수행(일부 대행역무)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 전국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

<b>요구 방향 및 지원 필요성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서해상에서 내륙 지역에 접근해오면서 급격히 발달하는 위험기상에 대한 선행관측 및 사전대응능력 향상을 통해 자연재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해 해양 기상기지의 구축 및 운영</li> <li>- (제1 해양기상기지 운영) 개소 이후 관측기반시설인 자가발전시설, 위성통신, 노후시설 등 지속적으로 개선·관리를 통해 최적의 관측환경 조성하여 서해종합기상관측기지(제1 해양기상기지)의 안정적 운영</li> <li>- (제2, 3 해양기상기지 구축) 서해상 관측공백 지역에서 인구 밀집지역으로 유입되는 집중호우, 폭설 등 위험기상에 대한 조기 감시 체계 및 예측 정확도 향상을 위한 제2 및 제3 해양기상기지 구축 추진</li> </ul>
<b>세부 요구 내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 서해종합기상관측기지 운영: ('20) 742백만원 → ('21요구) 742백만원, +0.0%               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (요구) 태양광, 발전기 등 전력시설, 위성통신, 노후 건축물 개선 등 기지 운영을 위한 경직성 경비와 자가발전시설 친환경 운영 개선을 위하여 '20년 예산을 유지하여 요구</li> <li>- (산출) 전력·통신·건축물 운영(586백만원), 자가발전시설 개선(155백만원)</li> </ul> </li> <li>② 제2 해양기상기지 구축: ('20) 1,301백만원 → ('21요구) 3,752백만원, +188.4%               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (요구) 제2 해양기상기지 구축 공사 및 장비도입을 위하여 2차년도 공사 소요 예산을 반영하고, 관측장비 신규 설치 도입 비용으로 '20년 예산 대비 2,451백만원 증액하여 요구</li> <li>- (산출) 제2 기지 2차년도 공사(1,952백만원), 장비도입(1,800백만원)</li> </ul> </li> <li>③ 제3 해양기상기지 설계: ('21요구) 166백만원, 신규               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (요구) 제3 해양기상기지 신규 구축을 위하여 설계비 166백만원 요구</li> <li>- (산출) 제3 기지 설계 비용(166백만원)</li> </ul> </li> </ul>

#### [ '20년 대비 달라지는 '21년 요구내용 ]

구 분	'20예산	'21요구
□ 해양기상기지 구축 및 운영	2,043백만원	4,660백만원
① 서해종합기상 관측기지 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전력·통신·건축물 운영(587백만원)</li> <li>○ 자가발전시설 개선(155백만원)</li> <li>- 노후 태양광 패널 교체 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전력·통신·건축물 운영(587백만원)</li> <li>○ 자가발전시설 개선(155백만원)</li> <li>- 전력 수배전 시설 교체 등</li> </ul>
② 제2 해양기상기지 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제2 해양기지 공사(1,301백만원)</li> <li>- 1차년도 공사 비율(40%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제2 해양기지 준공(1,952백만원)</li> <li>- 2차년도 공사 비율(60%)</li> <li>○ 제2 해양기지 장비도입(1,800백만원)</li> </ul>
③ 제3 해양기상기지 설계		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제3 해양기지 설계 신규(166백만원)</li> </ul>

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
해양기상관측자료 품질도 (단위: %)	목표	98.3	98.9	99.1	99.2	99.3	본 지표는 장기적 발전지표로서 해양의 특성상 돌발적인 위험기상 발생 및 해상이라는 위험한 환경에서의 장비 복구 한계가 있음에도 지난5년간 실적의 상승세를 고려하여 목표치를 '20년 실적대비 0.1% 상승한 99.3%를 설정	해양기상관측자료 품질도=(정상자료건수/총 수집자료건수)×100% · 총 수집자료건수: 사전 계획된 정비와 장비 장애로 인한 결측을 제외한 실제 관측자료 건수 · 정상자료건수: 관측자료의 품질을 평가하는 실시간 품질관리시스템에 의해 오류로 평가된 자료를 제외한 건수 · 대상장비: 해양기상부이 21대, 등표기상관측장비 8대, 파고부이 60대	내부통계자료
	실적	98.8	98.9	99.1	-	-			
	달성도	100.5	100	100	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	○ 서해종합기상관측기지 운영 - 관측장비 및 기반시설 유지보수, 시설물 운영 등
2018	○ 서해종합기상관측기지 운영 - 관측장비 및 기반시설 유지보수, 시설물 운영 등
2019	○ 서해종합기상관측기지 운영 - 관측장비 및 기반시설 유지보수, 시설물 운영 등 ○ 제2 해양기상기지 구축 추진 - 제2 해양기상기지 구축 기본 조사 및 설계 및 실시
2020	○ 서해종합기상관측기지 운영 - 관측장비 및 기반시설 유지보수, 시설물 운영 등 ○ 제2 해양기상기지 구축 추진 - 제2 해양기상기지 구축 1차년도 공사 실시

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

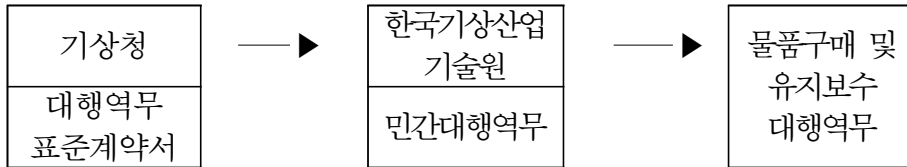
- 서해종합기상관측기지의 안정적인 운영으로 서해로부터 접근해오면서 중부 지역에 영향을 미치는 해양기상현상을 체계적으로 관측·감시
- 예보정확도 향상에 필요한 해상 공백 지역의 관측자료를 신속하게 제공함으로써 기상재해 사전 예방과 국민의 안전을 보호
- 제2 해양기상기지 구축으로 서울과 수도권의 위험기상 감시 선행시간 2~3시간 단축 및 정확한 예·특보 생산에 기여
- 수도권에 위험기상이 도달하기 전(前) 감시체계 강화 및 사전 대응능력 향상으로 기상재해 경감에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

- 서해종합기상관측기지(제1 해양기상기지) 운영
  - 사업계획 수립 → 계약 → 유지보수용역 및 예비품 구매
  - 민간업무대행(한국기상산업기술원)



### - 구매업무 절차



### - 유지보수업무 절차



- 제2 해양기상기지 구축 추진
  - 사업계획 수립 → 설계 발주 및 계약 → 설계 → 공사 발주 및 계약 → 공사 → 준공



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	882	2,043	13,795	1,357	1,357	
'20~'24		2,043	4,660	8,890	1,358	1,203

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 추진방향                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 서해종합기상관측기지 친환경 운영과 대항역무사업을 통한 안정적 관리</li> <li>· 서울·수도권지역, 전라지역 위험기상 감시를 위한 제2, 3해양기상기지 구축 추진</li> <li>· 서해상에서 접근하는 위험기상의 선제적 감시를 통한 예보정확도 향상</li> <li>· 기상상황 분석 및 위험기상 발생 조기탐지 통한 국민의 생명과 재산 보호</li> </ul> </li> <li>- 추진계획                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 위험기상으로 인한 해양사고 위협요소를 사전에 차단하기 위해 해양관측장비 투자 확대</li> <li>· 노후 자가발전시설을 안정적이고 효율적인 시스템으로 성능 향상</li> <li>· 재해·위험기상 예측 및 기후변화 감시 등을 위한 기상관측기술 인프라 구축 필요</li> <li>· 수치모델 정확도 향상에 필요한 고층관측자료, 해상에 부족한 관측자료 확보</li> </ul> </li> </ul>
--

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2017년('16회계연도) 통합 재정사업 자체평가 결과 : 보통
- 2018년('17회계연도) 재난안전사업 평가결과 : 보통
- 2019년('18회계연도) 재난안전사업 평가결과 : 보통
- 2020년('19회계연도) 재난안전사업 평가결과 : 보통

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	740	740					740	740	100	100		
2018	740	740					740	740	100	100		
2019	882	882					882	742	84.1	84.1	120	20
2020	2,043	2,043	120				2,163	866	42.4	40.0		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	735	735	735	735		735	657		78	89.4
2018	735	735	735	735		735	703		32	95.6
2019	736	736	736	736		736	683		53	92.8
2020. 6월기준	737	737	737	737		737	202			27.4

### 2) 주요 결산사항

2017	- 대행역무사업 집행잔액 78백만원 불용
2018	- 대행역무사업 집행잔액 32백만원 불용
2019	- 이월 : (20백만원) 제2기 지 설계비 조달계약 낙찰차액 - 불용 : (120백만원) 기재부 국유지 사용승인(3월), 설치장소 현장조사(6월), 유관기관 설계 관련 업무 협의 및 과업지시서 작성(7월) 등으로 설계 조달발주가 늦어지고 계약되어 이월 - 대행역무사업 집행잔액 53백만원 불용
2020	

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 제2 해양기상기지 구축 계획(안)
- 참고2. 제3 해양기상기지 구축 계획(안)
- 참고3. 해양기상기지 위치도
- 참고4. 서해중합기상관측기지(제1 해양기상기지) 운영 현황

## 참고 1

# 제2 해양기상기지 구축 계획(안)

### □ 사업 개요

- 사업기간: '19년 ~ '21년(3년)
- 사업부지: 인천광역시 옹진군 덕적면 북리 490-4(국유지)
  - 부지면적: 2,239㎡(677평)/ 연면적: 830㎡(251평)
- 총 사업비: 5,194백만원('19년: 141백만원, '20년: 1,301백만원, '21년: 3,752백만원)
  - 설계비: 141백만원, 공사비: 3,253백만원, 장비도입비: 1,800백만원

### □ 구축 계획

- '19년: 기본조사 설계 및 실시 설계 완료
- '20 ~ '21년: 공사 및 준공, 관측 장비 설치
- '22년 이후 : 제2 해양기상기지 운영

추진 일정	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년
대상 부지 선정 및 확보					
기본 및 실시 설계					
공사 발주 및 준공					
관측 장비 발주 및 설치					
제2 해양기상기지 운영					

### □ 제2 해양기상기지 위치도



- 수도권과의 거리: 서울에서 84km (서해중부 먼바다)
- 면적: 17.66 km<sup>2</sup>, 인구 2,032명('17년 6월)
- 인근 기지와의 거리
  - 제1 해양기상기지(북격렬비도) 남서방향 약 90km
  - 해안수산부 소청초 과학기지 북서 방향 약 150km

## 참고 2

### 제3 해양기상기지 구축 계획(안)

#### □ 사업 개요

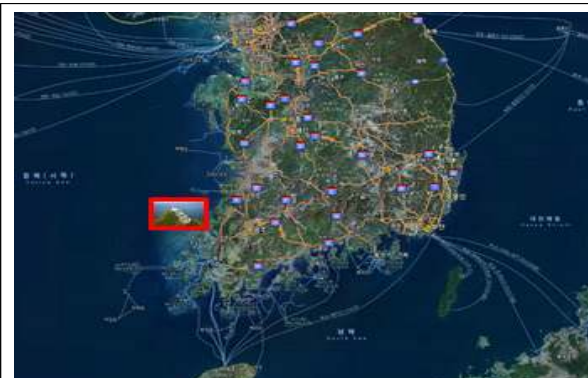
- 사업기간: '21년 ~ '23년(3년)
- 사업 예정 부지: 전남 영광군 낙월면 월촌리 산536-1(국유지)
  - 부지면적: 4,484m<sup>2</sup>(1,356평) ※ 기획재정부 사용승인 후 활용 예정
- 총사업비: 53.19억원('21년 1.66억 원, '22년 16.03억 원, '23년 41.24억 원)
  - ※ 2021년도 예산 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침 근거
  - 설계비 1.66억 원(기본조사 0.55억 원, 실시설계 1.11억 원)
  - 감리비 2.62억 원(책임감리), 시설부대비 0.1억 원
  - 공사비 30.8억 원(m<sup>2</sup>당 360만원, 도서지역 1.5배)
    - ※ 공공건축물 유형별 공사비 분석(조달청) 참고
  - 장비 구입비 18억 원(자동레인 존데 등 5종)

#### □ 구축 계획

- '21년: 기본조사 설계 및 실시 설계 완료
- '22 ~ '23년: 공사 및 준공, 관측 장비 설치
- '23년 이후 : 제3 해양기상기지 운영

추진 일정	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년
대상 부지 선정					
기본조사 및 실시설계					
공사발주 및 준공					
관측장비 발주 및 설치					
제3 해양기상기지 운영					

#### □ 제3 해양기상기지 위치도



- 호남권과의 거리 영광군에서 45km (서해남부 먼바다)
- 면적 58 km<sup>2</sup>, 인구 174명('19년 1월)
- 인근 기지의 거리
  - 제1 해양기상기지(북각렬비도) 북동방향 약 150km
  - 해양수산부 거제초 과학기지 남서 방향 약 210km

**참고 3**

**해양기상기지 위치도 (제2,3 해양기상기지 예정지 포함)**



## 참고 4

# 서해종합기상관측기지(제1 해양기상기지) 운영 현황

### □ 제1 해양기상기지 현황

#### ○ 서해종합기상관측기지(북격렬비도) 구축 현황

- 주소: 북격렬비도(충남 태안군 근흥면 가의도리 산 27)
- 착공/ 관측개시: '03.9.18./ '05.3.16.
- 설치목적: 서해상 위험기상 조기 감시를 통한 기상재해 경감
- 운항거리: 충남 태안 서쪽 약 55km(운항시간 약 2시간)
- 부지면적/ 건평: 660㎡(200평)/ 158㎡(48평)

#### - 관측장비: 총 8종

- 자동기상관측장비 2식, 라디오미터 1식, 연직바람관측장비 1식, 지진계 1식, 레이더식 파랑계 1식, 낙뢰관측장비 1식, 황사관측장비 2식, GNSS 1식

#### - 자가발전시설

- 디젤발전기(90kw × 3대)
- 태양광발전기(327w×72장=23.54kw / 200w×76장=15.2kw / 327w×40장=13.08kw)

#### ○ 통신시설: 위성통신장비 1식, 정보통신장비(라우터 및 허브 각 2조)

#### ○ 편의 및 위생시설: 조리시설 1조, 화장실 1개, 숙식장소 2실(각 15㎡)



서해종합기상관측기지 전경

관측장비 및 전력설비

#### ○ 연차별 예산

(단위: 백만원)

구 분	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년
□ 제1해양기상기지 구축 및 운영	803	803	763	763	616	616	740	740	741	742
▪ 시설장비유지비	6	4	7	7	3	3	3	3	3	3
▪ 국내여비	5	3	4	4	2	2	2	2	2	2
▪ 전력시설 및 통신 운영비 (민간대행사업비)	792	796	752	752	611	611	735	735	736	737

사 업 명
기상레이더 운영 (1233-302)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상레이더센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1233	302
명칭	기상관측	기상레이더 관측	기상레이더운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상레이더센터	레이더기획팀	도민구	이영곤	안영훈
		02-2181-0801	02-2181-0802	02-2181-0804

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상레이더운영	9,476	9,518	9,518	11,297	10,147	629	6.6

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기상레이더운영	9,882	10,038	9,476	234	328	9,518	9,518	9,752	4,411		218	10,147
· 기상레이더센터 및 관측소운영	1,988	2,104	1,887		217	1,994	1,994	1,994	915			2,011
· 이중편파레이더 및 테스트베드 성능시험	5,947	5,947	5,940		7	4,592	4,592	4,592	2,628			4,457
· 기상레이더 유지보수	1,947	1,987	1,649	234	104	2,152	2,152	2,386	868		218	2,179
· 공항기상레이더구축	(160)					780	780	780				1,500
○ 비목별 분류(합계)	9,882	10,038	9,476	234	328	9,518	9,518	9,752	4,411		218	10,147
· 상용임금(110-03)	678	675	411		264	682	682	682	316			694
· 일용임금(110-04)	8	8	3		4	8	8	8	2			8
· 일반수용비(210-01)	156	196	196		0	287	287	287	94			165
· 공공요금및제세(210-02)	429	408	407		1	429	429	429	240			418
· 임차료(210-07)	4,926	4,926	4,917		8	4,522	4,522	4,522	2,594			3,326
· 유류비(210-08)	20	19	16		4	20	20	20	4			20
· 시설장비유지비(210-09)	607	909	668	234	7	607	607	841	324			617
· 복리후생비(210-12)	8	8	6		3	8	8	8	8			8
· 일반용역비(210-14)	26	95	94		1	26	26	26	2			36
· 관리용역비(210-15)	1,580	1,340	1,317		22	1,784	1,784	1,784	631		218	1,789
· 국내여비(220-01)	9	22	22			9	9	9	8			9
· 국외업무여비(220-02)	20	17	17			19	19	19				19
· 사업추진비(240-01)	4	4	4			4	4	4	2			4
· 일반연구비(260-01)	100	100	97		3	200	200	200	49			100
· 고용부담금(320-09)	127	127	127			129	129	129	29			133
· 기본조사설계비(420-01)		20	19		1	22	22	22				-
· 실시설계비(420-02)			22			98	98	98				-
· 공사비(420-03)	163	121	114		8	593	593	593	90			1,663
· 자산취득비(430-01)	1,021	1,021	1,019		2	71	71	71	18			1,138



## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상레이더 관측망의 첨단화와 관측기술 고도화를 통한 위험기상 탐지 정확도를 높여 기상재해에 대한 신속·정확한 의사결정 지원
- 공항기상레이더 교체로 고품질의 항공 기상자료를 생성하여 항공 운항 안정성 제고

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 재난 및 안전관리 기본법 제3조(정의) 내지 제4조(국가 등의 책무)

**제3조(정의)** 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "재난"이란 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다.

가. 자연재난: 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

**제4조(국가 등의 책무)** ① 국가와 지방자치단체는 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 국민의 생명·신체 및 재산을 보호할 책무를 지고, 재난이나 그 밖의 각종 사고를 예방하고 피해를 줄이기 위하여 노력하여야 하며, 발생한 피해를 신속히 대응·복구하기 위한 계획을 수립·시행하여야 한다.

③ 제3조제5호나목에 따른 재난관리책임기관의 장은 소관 업무와 관련된 안전관리에 관한 계획을 수립하고 시행하여야 하며, 그 소재지를 관할하는 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 "시·도"라 한다)와 시(「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제10조 제2항에 따른 행정시를 포함한다. 이하 같다)·군·구(자치구를 말한다. 이하 같다)의 재난 및 안전관리업무에 협조하여야 한다.

##### - 기상법

**제1조(목적)** 이 법은 국가기상업무의 효율적 수행에 필요한 기본적인 사항을 정함으로써 기상업무의 건전한 발전에 힘쓰게 하여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리를 증진하는 데에 이바지함을 목적으로 한다.

**제4조(국가의 책무)** 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항
2. 최적의 기상관측 환경을 확보하기 위한 국가기관 및 지방자치단체 등과의 협력에 관한 사항
3. 기상재해를 예방하기 위한 기상조직·인력 및 시설의 확충 등에 관한 사항
4. 기상 및 기후정보를 활용하여 사회·경제적 가치를 창출하기 위한 기상서비스의 제공에 관한 사항

**제7조(관측망의 구축을 통한 기상관측)** 기상청장은 기상현상에 관한 정보를 생산하기 위하여 필요한 곳에 기상관측망을 구축하여 관측하여야 한다.

**제11조(관측 결과 등의 발표)** 기상청장은 기상관측 결과 및 정보의 신속한 발표가 공공의 안전과 복리증진을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 방송사·신문사·통신사, 그 밖의 보도 관련 기관(이하 "보도기관"이라 한다)을 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 즉시 발표하여야 한다.

- 기상관측표준법

**제8조(기상관측망 구축 및 관리)** ① 기상청장은 관측기관의 관측시설이 전국적인 기상관측망을 구성하여 종합적으로 관리될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 다른 관측기관의 장과 협의하여 이를 추진하여야 한다.

**제12조(기상관측자료의 상호 교환 및 공동 활용)** ① 기상청장은 관측기관의 기상관측자료가 기상정보 시스템을 통하여 상호 교환되고 공동 활용될 수 있도록 필요한 시책을 마련하고 추진하여야 한다.

※ 계획상의 근거

- [국정과제] 55-6 맞춤형 스마트 기상정보 제공(기상예보·관측 인프라 구축)

② 추진경위

- 1969년 서울(관악산)에 레이더 최초 설치 운영
- 기상장비 현대화 사업으로 4개소(고산,동해,구덕산,오성산) 확충('91~'92년)
- 수해방지종합대책으로 10개소 기상레이더 관측망 구축('06년)
  - 확충(5개소) : 백령도, 진도, 광덕산, 면봉산, 성산('00~'06년)
  - 교체(5개소) : 관악산, 구덕산, 고산, 오성산, 동해→강릉('05~'10년)
- 범정부 레이더 융합행정 강화를 위한 『기상레이더센터』 신설('10.4)
- 기상-강우레이더 공동활용 업무협약(Mou) 체결('10.6, 국방부·국토부·기상청·안행부)
- 범정부적 레이더자료 공동활용 기본계획 수립('10.11)
- 첨단 성능의 단일모델 기상레이더 구매 계약 체결('12.6)
- 레이더자료 공동활용시스템 구축('12.12) 및 통합영상서비스('13.5)
- 백령도, 테스트베드 이중편파레이더 설치 및 테스트베드 구축('13.12)
- 진도, 면봉산 이중편파레이더 설치 및 현업화 활용('15.12)
- 구덕산, 관악산 이중편파레이더 설치 및 현업화 활용('16.9~10)
- 광덕산, 고산 이중편파레이더 설치 및 현업화 활용('17.9~11)
- 기상레이더 관측주기 단축(10분→5분) 운영개시('18.3)
- 성산·오성산 이중편파기상레이더 설치 및 현업화 활용('18.10)
- 레이더, 위성, 낙뢰 중첩영상 제공 알림('19.4)
- 강릉 이중편파기상레이더 설치 및 현업화 활용('19.11)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : '20년까지 기투자액 1,638억원
- 사업기간 : '99 ~ 계속
- 사업규모 : 기상레이더 운영 및 공항기상레이더 구축으로 대국민 서비스 확대
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기상레이더센터 및 레이더관측소 운영	2,011백만원
- 시설물 운영요원 및 협업 행정지원 연구원 보수 등(845)	
- 레이더 협업행정 추진 등(58)	
- 센터 및 레이더관측소 공공요금, 운영비 등(874)	
- 레이더관측소 시설 및 사무환경 개선 등(234)	
○ 이중편파레이더 및 테스트베드 성능시험	4,457백만원
- 3차년도 도입 레이더(관악산, 구덕산) 임차료 2회분(524)	
- 4차년도 도입 레이더(광덕산, 고산) 임차료 2회분(1,178)	
- 5차년도 도입 레이더(오성산, 성산) 임차료 2회분(1,058)	
- 6차년도 도입 레이더(강릉) 임차료 2회분(530)	
- 테스트베드 성능시험 공동실험 등(100)	
- 기상레이더운영 체계 개선(1,067)	
○ 기상레이더 유지보수	2,179백만원
- 기상레이더 유지보수용역(1,200)	
- 레이더 보험료 및 예비품 구매 등(388)	
- 기상레이더 핵심자료 처리시스템 유지보수(470)	
- 낙뢰장비 유지보수 등(121)	
○ 공항기상레이더구축	1,500백만원
- 제주 공항기상레이더 관측소 공사비(1,500)	

### 4) 사업효과

#### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
레이더기반 강수량 추정값 정확도 (단위: %)	목표	75	78	81	84	-	년 3% 향상을 목표로 설정 (최종목표 '20년 84% 달성)	$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( 1 - \frac{ (G_i - R_i) }{G_i} \right) \times 100$ * Ri : 레이더 강수량 Gi : AWS 강수량 n : AWS 지점수	내부 통계자료
	실적	75.5	78.3	81.3	-	-			
	달성도	100.7	100.3	100.3	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

<p>2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험기상 정밀탐지를 위한 기상레이더 관측망 첨단화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 성산·오성산 이중편파레이더 구매계약 및 리스계약(성산 '17.7, 오성산 '17.8)</li> <li>- 광덕산·고산 이중편파레이더 도입 및 현업 운영('17.9~11)</li> </ul> </li> <li>○ 기상청·국토부·국방부 부처 간 협업을 통한 이중편파레이더 통합운영체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2017년도 테스트레이더 활용 협업과제 추진('17.2)</li> <li>- 기상청이 개발한 기술 관계부처 제공('17.6)</li> <li>- 2017년 테스트베드레이더 활용 협업과제 수행('17.12)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 이중편파레이더 5분 관측 시험, 이중편파레이더 국산화 부품 개발 적용 시험 등 7과제</li> </ul> </li> <li>- 범부처 레이더 통합영상 제공대상 확대('16년 9개소 → '17년 13개소)</li> </ul> </li> </ul>
<p>2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험기상 정밀탐지를 위한 기상레이더 관측망 첨단화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강릉 이중편파레이더 구매계약 및 리스계약(강릉 '18.7)</li> <li>- 성산·오성산 이중편파레이더 도입 및 현업 운영('18.10)</li> <li>- 레이더 관측주기(10분→5분 간격) 및 표출시간(15분→3분) 단축('18.3)</li> </ul> </li> <li>○ 기상청·환경부·국방부 부처 간 협업을 통한 이중편파레이더 통합운영체계 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2018년도 테스트레이더 활용 협업과제 추진('18.2)</li> <li>- 환경부·국방부 대상 기상청 개발 기술 공유('18.6)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 차등위상차 접힘풀기 개선 기술, 비차등위상차 산출 기술 등 6건</li> </ul> </li> <li>- 기상청 레이더테스트베드를 활용한 범부처 협업과제 공동수행('18.3~11)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 관측주기에 따른 레이더 추정강수량 정확도 분석 외 4과제</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위험기상 정밀탐지를 위한 기상레이더 관측망 첨단화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위험기상 감시영역 확대를 위한 레이더·위성·낙뢰 중첩영상 제공('19.9)</li> <li>- 첨단 성능의 이중편파레이더 전국관측망 완성 : '18년 10개소 → '19년 11개소('19.11)</li> <li>- 강릉 이중편파레이더 도입 및 현업 운영('19.11)</li> </ul> </li> <li>○ 범정부 레이더자료 공동활용 및 협업행정 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 범정부 레이더자료 공동활용을 위한 기술이전(기상청→환경부, 국방부)('19.6)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 2개분야 7종(레이더 강수량 추정기술, 위험기상 분석기술)</li> </ul> </li> <li>- 기상청 레이더테스트베드를 활용한 범부처 협업과제 공동수행('19.3.~11)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 포인트모드를 활용한 정량화된 실시간 레이더관측자료 검증 외 4과제</li> </ul> </li> <li>- 국방부 소형레이더 입지 선정 및 관측환경 최적화 기술자문 제공('19.5.~11)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 국방부 레이더 관측효율 12% 개선, 관측반경 증가(125 → 200 km)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상·낙뢰 예측정보 향상과 위험기상대응 지원 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 레이더 이동벡터를 활용한 낙뢰에너지밀도 예측(최대3시간)('20.2)</li> <li>- 클라우드 방재기상을 통한 유관기관 레이더 서비스 개선 지원                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 신규 개발된 영상 추가 제공(강수영역, 바람, 눈,비 등 13종)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기상레이더 관측망의 안정적 운영환경 조성 및 장애대응 능력 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2020년도 이중편파기상레이더 예비품 효율적 활용방안 계획 수립('20.2)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 관악산, 백령도 등 7개소 KLYSRON TURE, IQ2 DSP 등 12종 50점 교체 예정</li> </ul> </li> <li>- 레이더 통합 모니터링시스템 성능 개선('20.5)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ZDR, PhiDP의 보정 편차 자동 계산 프로그램 개발 및 모니터링 시스템 표출 및 자동 갱신</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

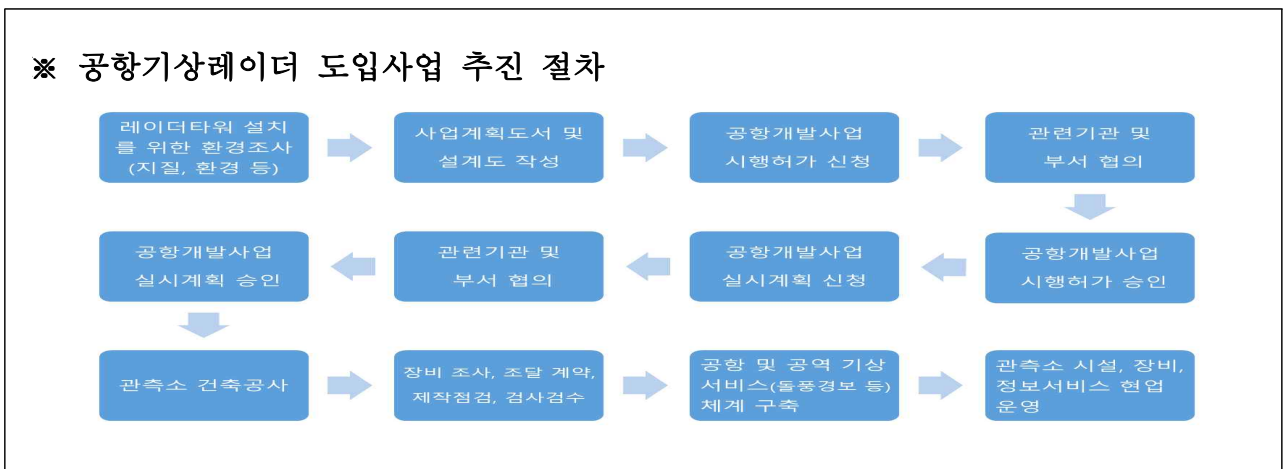
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 돌발성으로 발생하는 국지적인 위험기상현상(우박, 돌풍, 용오름 등)의 발생 빈도증가 및 여가·레저 활동 수요증가에 따른 초단기 정량 강수예보 등 맞춤형 기상정보 제공
  - ※ 신규 개발된 영상 추가 제공(강수영역, 바람, 눈, 비 등 13종)
- 공항기상레이더 관측망 구축, 운영을 통해 국민안전과 직결되는 윈드시어 탐지로 항공기 안전 강화 및 결항·지연 절감에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	9,482	9,518	9,232	9,047	8,957	
'20~'24		9,518	14,501	11,297	11,718	10,290

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

## 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 주요공항 공항기상레이더 감시 및 서비스체계 구축을 통한 공항 및 공역 맞춤형 항공위험기상 감시 및 예측력 확보

구분	2019	2020	2021	2022	2023
인천공항	설계, 부지 확보	관측소 구축 서비스 개발	장비 설치 서비스 시험운영	장비 및 서비스 현업 운영	장비 및 서비스 현업 운영
제주공항	설치부지 확보	환경조사	관측소 설계, 구축 서비스 개발	장비 설치 서비스 시험운영	장비 및 서비스 현업 운영
김포공항		설치부지 조사	설계, 부지 확보	관측소 구축 서비스 개발	장비 설치 서비스 시험운영

- 레이더 테스트베드를 활용한 부처간 협업과제 발굴, 레이더 원천기술 확보 및 국산화 기술개발 지원
- 범정부 레이더자료 공동활용시스템 고도화로 빅데이터의 개방과 공유를 통한 대국민서비스 기능 강화
  - 레이더자료 DB 관리시스템 구축 및 백업시스템 고도화
  - 통합 레이더자료 표출 개선 및 모니터링 체계 구축
- 범정부 레이더 통합운영센터 설립 추진을 통한 국가 레이더자원의 효율화 및 레이더정보의 고부가가치 창출

## 11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2017회계연도 재난안전사업 자체평가 “우수” / 3위 (15개 사업)
- 2018회계연도 재난안전사업 평가결과 “우수” / 2위 (풍수해 부분 51개 사업)
- 2019회계연도 재난안전사업 평가결과 “우수” / 6위 (풍수해 부분 44개 사업)

## 12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	8,374	8,374		9,△80			8,304	7,853	93.8	94.6	135	315
2018	9,409	9,409	135	2,△2			9,544	9,111	96.8	96.8	280	154
2019	9,882	9,882	280	10,△134			10,038	9,476	95.9	94.4	234	329
2020	9,518	9,752	234				9,752	4,411	45.2	45.2		218

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불용(315백만원) : 기상레이더 유지보수·시설관리용역 낙찰차액 등(185백만원) 시설장비 유지비 등 집행잔액 불용(130백만원)</li> <li>- 전용(80백만원) : 국내여비 부족액(8백만원) 및 무기계약직 고용부담금 부족액(1백만원) 국가정보통신망 구축사업 전용회선료 부족액을 기상레이더운영 공공요금 및 시설장비유지비(71백만원)에서 전용</li> <li>- 이월(135백만원) : 기상레이더 예비품 구매 납품 지체 등으로 이월(135백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불용(154백만원) : 기상레이더 유지보수 등 낙찰차액(47백만원), 공모직 근로자 임금 및 기상레이더 관측소 운영비 등 집행잔액(107백만원)</li> <li>- 전용(2백만원) : 기상레이더운영 주요정책소통 간담회, 레이더 교육 현장등 국내여비 부족액 일반수용비에서 전용(2백만원)</li> <li>- 이월(280백만원) : 기상레이더 예비품 납품 계약체결 지연 및 납품 장시간 소요로 이월(280백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불용(329백만원) : 공모직 근로자 임금 및 일용임금(267백만원) 및 기상레이더 관측소 운영비 등 집행잔액(62백만원)</li> <li>- 전용(13백만원) : 공무원 근로자 퇴직금 확보 부족액(3백만원) 및 공항기상레이더 도입(10백만원)</li> <li>- 이용(121백만원) : 항공청 이전청사 임차료 부족액 이용(121백만원)</li> <li>- 이월(234백만원) : 기상레이더 예비품 납품 계약체결 지연 및 납품 장시간 소요로 이월(234백만원)</li> </ul>
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

참고1. 인천공항 레이더 설치 설명자료

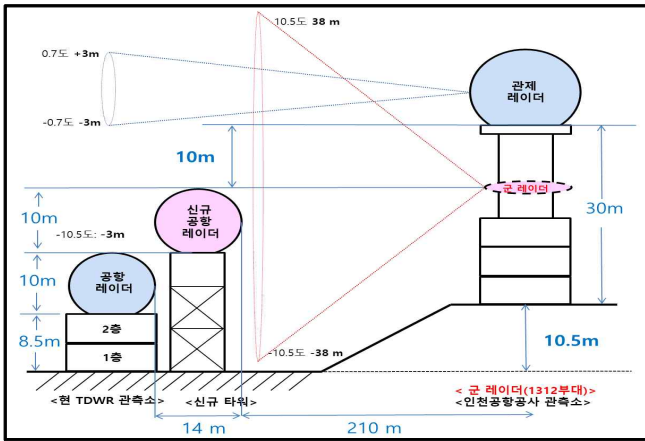
참고2. 제주 TDWR 구축 설명자료

# 참고1

## 인천공항 레이더 설치 설명자료

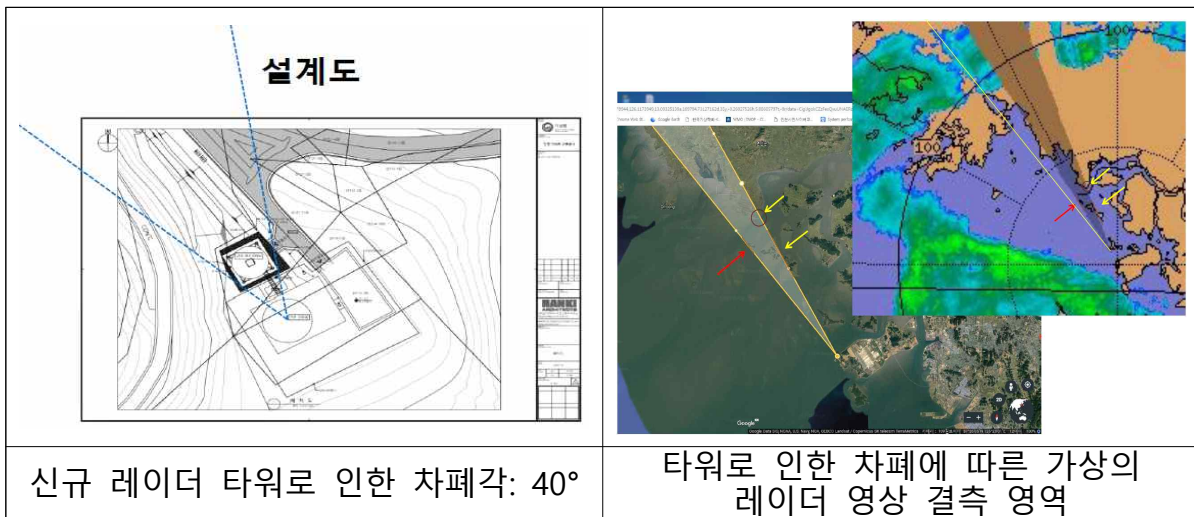
### □ 사업개요

- 사업명 : 인천 공항기상레이더 이전 교체 구축
- 위 치 : 인천광역시 중구 을왕동 산 119-1
- 시설물 : 철탑타워(수평 8m×8m, 높이 28.5m), 울타리
- 소요예산 : 9,366백만원(타워 공사 460백만원, 레이더 도입 8,906백만원)



### □ 공항기상레이더 타워 설치에 따른 문제점

- 신규 공항기상레이더 설치를 위한 타워로 인해 기존 공항기상레이더의 관측영역에 일부 차폐
- ⇒ 인천국제공항 활주로 북동쪽의 강수예코 등 위험기상 관련 정보 수집이 불가능하여 공항 예·경보 업무에 차질 우려



- 해결방안 : 신규레이더 도입일정에 맞추어 타워공사를 실시하여 기존 공항기상레이더 관측영역 차폐기간 최소화



## 참고2

## 제주 TDWR 구축 설명자료

### □ 시설규모 및 산출내역

용도별	시설명	소요면적(m <sup>2</sup> )	산출근거
업무시설	1. 순사무실	100	50m <sup>2</sup> ×2개
	2. 회의실	50	50m <sup>2</sup> ×1개
소 계		150	
보조시설	2. 차 고	30	30m <sup>2</sup> ×1개
	3. 휴 게 실	20	25m <sup>2</sup> ×1개
소 계		50	
특수시설	1. 전산실	38	자료분석 서버 2대×5m <sup>2</sup> =10m <sup>2</sup> , 냉난방기 2대×3m <sup>2</sup> =6m <sup>2</sup> 통신망장비 2대×5m <sup>2</sup> =10m <sup>2</sup> , 작업용책상 2대×6m <sup>2</sup> =12m <sup>2</sup>
	2. 레이더타워	60	레이더타워 5m×12m=60m <sup>2</sup>
	3. 레이더장비보관실	40	레이더 검정장비 등 특수장비 보관공간=40m <sup>2</sup>
	4. 레이더송수신기실	60	레이더 송수신기실=60m <sup>2</sup>
	5. 발전기실	50	레이더 비상발전기실=50m <sup>2</sup>
소 계		248	
전용면적	합 계	448	
공용면적	계단, 복도, 화장실 등	157	공용면적 비율(전체연면적×35%)
	합 계	157	
합계			605m <sup>2</sup>

구 분	총사업비(천원)	산 출 근 거
시 설 비	1,534,280	· 연면적 605m <sup>2</sup> × 2,536천원 m <sup>2</sup> ※ '17~'18 조달청공공건축물 유형별 공사비 분석(제주지역)
감 리 비	17,337	· 공사비 1,534,280 × 1.13% ※ 건축부문요율 제2종(보통)상급
시설부대비	493,383	· 고압수배전반 : 200,000천원, 비상용 발전기(1대) : 29,700천원 · 보안시설, 승강기 등 : 100,000천원 · UPS 설치 비용 : 123,000천원(5,300천원(20KVA)+7,000천원(60KVA)) · 기타 부대시설(조경,주차장 등) : 40,683천원
합 계	2,045,000 ※2021예산: 1,500,008	※ 부지 확보 지연에 따른 공사일정 순연으로 2021년도 예산은 총사업비의 73.35% 반영 (당초)'21년7월~'22년3월 → (변경)'21년7월~'21년12월

<출처: 한국물가정보지, 기상레이더 도입 산출내역서>

※ 관련: 조달청 공공건축물 유형분석

2017년(제주지역 공공건축물)	2018년(제주지역 공공건축물)
 <p><b>기후변화대응 종합연구동 신축 공사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유형: 첨단연구시설</li> <li>- 지역: 제주</li> <li>- 구조: 철근콘크리트조</li> <li>- 층수: 지하 1층 ~ 지상 3층</li> <li>- 연면적: 3,799.05 m<sup>2</sup></li> <li>- 공사비: 9,693,920,874 원</li> <li>- 단위면적당 공사비: 2,551,670 원/m<sup>2</sup></li> <li>- 계약금액: 6,057,670,470 원</li> </ul>	 <p><b>기상관측장비 연구 및 실험시설 신축공사</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유형: 일반형연구소</li> <li>- 지역: 제주</li> <li>- 구조: 철근콘크리트조</li> <li>- 층수: 지하 0층 ~ 지상 3층</li> <li>- 연면적: 2,085.46 m<sup>2</sup></li> <li>- 공사비: 5,259,257,724 원</li> <li>- 단위면적당 공사비: 2,521,869 원/m<sup>2</sup></li> <li>- 계약금액: 3,411,701,560 원</li> </ul>

사 업 명
지진관측망 확충 및 운영 (1238-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	지진화산국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1238	301
명칭	기상관측	지진관측	지진관측망 확충 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
지진화산국	지진화산정책과	서장원	김복희	이정희
		02-2181-0762	02-2181-0764	02-2181-0766

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
지진관측망 확충 및 운영	9,323	8,387	8,387	9,160	8,383	△4	△0.1

※ 2021년부터 「지진조기경보 구축 및 운영」 사업이 일반재정(지진관측망 확충 및 운영)과 정보화(지진조기경보시스템 구축 및 운영) 사업으로 분리

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 지진관측망 확충 및 운영(합계)	10,361	10,217	9,323 [9,323]	602	292	8,387	8,387	8,989	2,686 [2,540]			8,383
· 지진관측망 확충 및 개선	7,357	7,281	7,281 [7,281]	602	76	4,789	4,789	5,391	945 [799]			4,667
· 지진 이해 확산	800	716	716		84	800	800	800	489			800
· 유지보수 등 운영	2,204	1,928	1,928		132	2,798	2,798	2,798	1,252			2,916
○ 비목별 분류(합계)	10,361	10,217	9,323 [9,323]	602	292	8,387	8,387	8,989	2,686			8,383
· 상용임금(110-03)	89	85	77		8	92	92	92	41			93
· 일반수용비(210-01)	38	44	44			39	39	39	20			38
· 공공요금및체세(210-02)	789	645	594		51	864	864	864	385			819
· 임차료(210-07)	5	1	1			5	5	5	1			125
· 시설장비유지비(210-09)	71	129	129			201	201	201	120			45
· 복리후생비(210-12)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 일반용역비(210-14)	800	800	716		84	800	800	800	489			800
· 관리용역비(210-15)	1,175	1,115	1,042		73	1,691	1,691	1,691	677			1,878
· 국내여비(220-01)	5	10	10			5	5	5	3			5
· 국외업무여비(220-02)	10	5	5			9	9	9	0			9
· 사업추진비(240-01)	4	4	4			4	4	4	2			4
· 법정민간대행사업비 (320-08)	97	97	97 [97]			309	309	309	309 [163]			475

· 고용부담금(320-09)	17	21	21			17	17	17	4		18
· 기본조사설계비(420-01)	20	20			20						
· 실시설계비(420-02)	80	80	37		43						25
· 공사비(420-03)	800	1,068	1,066		2	2,050	2,050	2,000	0		1,950
· 감리비(420-04)	-	50	49		1	100	100	150	0		65
· 자산취득비(430-01)	6,360	6,042	5,430	602	10	2,200	2,200	2,802	636		2,032

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 고품질의 지진관측자료 생산 및 국가 지진재해 경감을 위한 지진관측망 확충 및 운영
- 지진관측자료의 신뢰도 확보와 고품질 관측자료 생산을 위한 검정체계 구축 및 운영
- 안정적이고 효율적인 지진·지진해일 관측망 운영 및 유지보수

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 지진관측법 제4조(지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획 수립 등)
- 지진관측법 제6조(관측소 및 관측망 구축·운영)
- 지진관측법 제7조(지구물리관측망 구축·운영)
- 지진관측법 제12조(자연지진·지진해일·화산의 관측 결과 통보)
- 지진관측법 제13조(인공지진의 탐지, 분석 및 통보)
- 지진관측법 제14조(지진조기경보체계 구축·운영)
- 지진관측법 제17조(지진·지진해일·화산 관련 자료의 수집·관리 등)
- 지진·화산재해대책법 제8조(지진과 지진해일관측의 통보)
- 지진·화산재해대책법 제9조(지진·지진해일 및 화산활동 관측기관협의회 구성 등)

##### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

##### (지진조기경보체계 구축 추진)

- 기상청은 국가지진업무를 총괄하는 국가기관으로서 지진·지진해일·화산 재해에 대하여 선제적으로 대응하는 체계를 구축할 필요성에 따라, '09년 「국가지진대응체계 고도화 기본계획」 수립 시행

- '11.3.11. 동일본 대지진(피해액 210조원 추정)을 비롯하여 우리나라에서도 서격렬비도 해역지진('14.4.1. 규모 5.1)과 익산지진('15.12.22 규모 3.9)이 발생하는 등 “한반도가 지진으로부터 안전시대가 아니다”라는 국민적 공감대 형성
- 동일본 대지진 관련 국무회의 시 대통령 지시사항('11.3.) “지진통보시간 단축” 지시 (국정과제)

- ▶ **3-3-55. 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임제 구축**
  - \* 실천과제 4. 지진으로부터 국민안전 확보
    - ※ 지진 조기경보 발표시간 단축, 대국민 지진정보 전달체계 다양화, 지진분석 정확도 향상
- ▶ **3-3-56. 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화**
  - \* 실천과제 4. 재난 예·경보 시스템 구축
    - ※ 위험정보의 신속한 전달체계 구축

(대통령 지시사항)실효성 있는 내진보강 대책 마련 및 지진방재대책의 종합적인 개선·보완 추진('17.11.21., 국무회의 시)

- 더 나아가서는 한반도 지진 단층조사, 450여개의 활성단층의 지도화, 지진예측기술 연구, 재난대응에 대한 인적투자 확대 등 지진방재대책의 개선 및 보완을 추진할 것

(국무총리 지시사항) 지진 대응 강화('19.4.24., 국무회의 시)

- 기상청의 지진정보가 더 정확하고 빨라져야 함. 지진관측소 108개를 신설했지만, 그것으로 부족하다면 농어촌공사, 한국전력 등 유관기관의 관측망까지 활용하는 방안도 검토할 것

(국가/범부처 중단기 계획 수립)

- 지진·지진해일·화산 대응체계 선진화를 위한 중장기 발전계획 수립('11.12.)
- '16.9.12 경주지진을 계기로 관계부처(17개 부처 109개) 지진방재 종합대책 수립('16.12.)
- 제1차 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획('17~'21) 수립('17.4.)
- '17.11.15 포항지진을 계기로 신속·정확한 지진정보 제공 등 4대 분야 10개 핵심 과제 마련 관계부처 지진방재 개선대책 수립('18.5.)
- 지진방재 종합대책('16.12.16.) 및 개선대책('18.5.24.)을 마련하고, 개선·보완한 제 2차 지진방재 종합계획(2019~2023) 수립('18.11.)
- 「2020~2024년 지진·지진해일 및 화산활동 관측망 종합계획」 수립('20.6.)

## □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : '00~계속
- 사업규모 : 지진관측망 확충·운영 및 지진관측자료 검정체계 구축·운영
- 사업시행방법 : 직접수행(일부 민간대행)

- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민, 재난관리책임기관, 민간산업체, 학계 및 연구계 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### ○ 지진관측망 확충 및 개선

- 지진관측장비 신설 및 교체(3,900)
  - 노후 지진계(7개소) 교체(1,650)
    - 시추형 광대역속도지진계(4개소) (1,200 = 4개소×300백만원)
    - 시추형 가속도관측소(3개소) (450 = 3개소×150백만원)
  - 시추공 지진계(15개소) 신설(2,250)
    - 시추형 가속도관측소(2,250 = 15개소×150백만원)
- 지진관측장비 검정체계 구축 및 운영(767)
  - 지진관측장비 검정체계 구축(292)
    - 지하암반터널 운영비(120)
    - 휴대용 검정장비 구매(172)
  - 지진관측장비 검정체계 운영(475)
    - 검정인력 인건비(170 = 2명×47백만원+2명×38백만원)
    - 휴대용 검정장비 구매 및 검정 기술교육, 검정장비 유지관리 등 운영비(305)

#### ○ 대국민 지진 이해 확산

- 지진·지진해일·화산 홍보 및 교육(800)
  - 대국민 지진·지진해일·화산에 관한 국가 정책 홍보(500)
  - 대국민 지진·지진해일·화산에 관한 과학적 이해 및 교육(300)

#### ○ 유지보수 등 운영

- 지진장비 유지보수 등 운영(2,697)
  - 지진관측장비 유지보수 및 회선료 등(2,215)
    - 유지보수(1,452=24,206백만원×6%), 회선료(718=268천원×223대×12월), 장비보험료(45)
  - 청양 지구자기관측소 유지보수 및 회선료 등(125)
    - 유지보수(21=353백만원×6%), 위탁관리(97=1,870천원×52회), 회선료(7=600천원×12월)
  - 공중음파관측장비 유지보수 및 회선료 등(357)
    - 유지보수(308=3,850백만원×8%), 회선료(36=600천원×5대×12월), 장비보험료(13)
- 지진·지진해일·화산업무 수행능력 강화 운영 등(219)
  - 공무원 근로자 인건비 및 용역사업 원가계산·수수료 등

- 지진관측기관협의회, 정책협의회, 전문가 자문회의 등 운영

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 지진관측망 확충 및 운영	8,387	8,383
▪ 지진관측망 확충 및 개선	<b>4,789</b> - 지진계 신설 및 교체 등(3,980) · 노후 지진계(10개소) 교체(3,000) · 노후 공중음파관측소(1개소) 교체(850) · 소모품 구매 및 환경 개선(130) - 지진관측장비 검정체계 구축 및 운영(809) · 지진관측장비 검정체계 구축(500) · 지진관측장비 검정체계 운영(413)	<b>4,667</b> - 지진계 신설 및 교체 등(3,900) · 노후 지진계(7개소) 교체(1,650) · 지진계(15개소) 신설(2,250) - 지진관측장비 검정체계 구축 및 운영(767) · 지진관측장비 검정체계 구축(292) · 지진관측장비 검정체계 운영(475)
▪ 지진 이해 확산	<b>800</b> - 지진·지진해일·화산 홍보 및 교육(800)	<b>800</b> - 지진·지진해일·화산 홍보 및 교육(800)
▪ 유지보수 등 운영	<b>2,798</b> - 지진장비 유지보수 등 운영(2,555) · 지진계 유지보수 등(2,260) · 청양지구자기관측소 위탁·유지보수 등(125) · 공중음파관측소 유지보수 등(170) - 지진·지진해일·화산업무 수행 능력 강화 운영 등(243)	<b>2,916</b> - 지진장비 유지보수 등 운영(2,697) · 지진계 유지보수 등(2,215) · 청양지구자기관측소 위탁·유지보수 등(125) · 공중음파관측소 유지보수 등(357) - 지진·지진해일·화산업무 수행 능력 강화 운영 등(219)

#### 4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
지진 발생위치 분석 정확도(하향지표) (단위: km)	목표	-	(신규)	2.4	1.9	1.7	'20년 목표 대비 10% 향상	$U_c = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \sqrt{\frac{a_k^2 + b_k^2}{2}}$ U <sub>c</sub> : 지진 발생위치 분석 정확도(km, 90% 신뢰수준) n: 규모 2.0 이상 지진의 연간 발생 횟수 a: 타원형 위치 정확도 분포도의 장축(km) b: 타원형 위치 정확도 분포도의 단축(km)	내부통계자료 (지진분석시스템을 통한 자동산출)
	실적	-	2.5	1.9	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지진조기경보관측망 구축(신설 54개소, 교체 16개소)</li> <li>○ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(Ⅱ)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진분석 시간 단축 대비 정확도 기술개발</li> <li>- 기상청~국민안전처 지진조기경보 공유체계 구축</li> <li>- 지진·지진해일 긴급재난문자발송 시스템 구축</li> </ul> </li> <li>○ 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 및 이해 확산             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체(서울시 경기도 부산시 울산시), 온라인 매체(네이버 라인 다음), 방송사(3사)와의 직접 연계</li> <li>- 자동·수동 통보시스템 정비 및 통보체계 효율화</li> </ul> </li> <li>○ 지진정보시스템 노후장비 교체 및 보강</li> <li>○ 지방청 지진 모니터링 시스템 구축(6개 지방청 및 3개 지청)</li> <li>○ 지진 조기경보 유관기관 관측자료 실시간 활용지점 확대(34개소 → 46개소)</li> <li>○ 지진조기경보 시간 단축(기존: 50초 이내 → 개선: 15~ 25초 이내)</li> <li>○ 「제1차 지진·지진해일·화산 기본계획(2017~2021) 수립」</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 지진관측망 조기 확충 완료(당초 2020년 → 2018년까지 100% 달성)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신설(54개소), 교체(23개소), 지진해일관측장비 교체(1개소)</li> </ul> </li> <li>○ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(Ⅲ)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신속정보(지진조기경보, 지진속보) 발표시간 단축                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지진조기경보(규모 5.0이상): (기존) 관측 후 15~25초 → (개선) 관측 후 7~25초</li> <li>· 지진속보(내륙 규모 3.5이상 5.0미만, 해역 규모 4.0이상 5.0미만)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>: (기존) 관측 후 5분 내외 → (개선) 관측 후 60~100초</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 지역별 체감 지진동 정보(진도) 대국민 서비스(11월)</li> </ul> </li> <li>○ 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 및 이해 확산             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청 자체 긴급재난문자송출 전용시스템 운영(6월)</li> <li>- 기상청 지진조기경보시스템과 공공분야(지자체, 기간시설 등) 자체상황전파 시스템과 직접 연계 확대(26개 기관, 30개 시스템)</li> <li>- 방재대응 관련 정부부처·지자체·유관기관 대상 교육·홍보 등을 통한 정책공유 활성화 및 홍보 영상·VR 등을 활용한 온·오프라인 대국민 홍보 추진</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 지진관측망 확충 및 교체             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 노후 지진계 교체(4개소), 공중음파관측소 신설(3개소), 지진해일관측소 신설(1개소)</li> <li>- 유관기관 관측자료 수집 확대(전년 대비 98.4% 확대)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ('18년) 193개소 → ('19년) 383개소(190개소↑)</li> </ul> </li> <li>- 유관기관 수집 관측자료의 지진조기경보 활용 확대(전년 대비 10.6% 확대)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ('18년) 66개소 → ('19년) 73개소(7개소↑)</li> </ul> </li> <li>- 지진 검정제도 정비를 위한 「지진관측법」 개정 완료(12월)</li> </ul> </li> <li>○ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(Ⅳ)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진속보 영역확대 및 발표시간 단축                 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ (기존) 남한지역 → (개선) 휴전선 북쪽~평양 이남 지역(7월)</li> <li>※ (기존) 60초~100초 이내 → (개선) 20초~40초 이내(10월)</li> </ul> </li> <li>- 미소(微小)지진 정보, 불확실성(위치·규모) 정보, 단층운동 정보 제공(7월)</li> <li>- 국가지진자료 통합 품질관리를 위한 자동 품질관리시스템 구축(12월)</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 및 이해 확산 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진재난문자 송출영역 확대(7월) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 【개정방향】 보수적 기준(진도Ⅳ 수준 영향범위) → 선제적 기준(진도Ⅲ 수준 영향범위)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 웹기반 사용자 맞춤형 지진정보서비스를 통한 실시간 지진 발생 정보 제공(12월) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지진발생정보, S파 도달예상시간, 사용자 위치 기준 예상진도서비스 등</li> <li>※ 기상청 웹을 통한 실시간 연계 및 재난문자서비스 기준 알람 적용</li> </ul> </li> <li>- 기상청 지진조기경보시스템과 공공분야(지자체, 기간시설 등) 자체상황전파시스템 직접연계 확대(33개 기관, 38개 시스템)</li> <li>- 확장연계모듈 활용 지진정보 전파 시범서비스 실시(12월)</li> <li>- YouTube, 체험형 프로그램 등 다양한 매체 활용을 통한 정책홍보 실시</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 지진관측망 확충 및 교체(12월) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 노후 지진계 교체(10개소), 노후 공중음파관측장비 교체(1개소)</li> <li>- 지진조기탐지 상대적 부족 지역 현장대응용 이동식 지진계 설치(13개소)</li> </ul> </li> <li>○ 국가 지진관측장비 검정체계 구축 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진관측장비 검정용 저주파 가진시스템(3조) 구축(3월)</li> <li>- 지진관측장비 검정체계 정식 운영(11월)</li> </ul> </li> <li>○ 선제적 지진해일 대응체계 개선(4월) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실효성 있는 특보체계 운영을 위한 지진해일정보 신설·운영</li> </ul> </li> <li>○ 범국가적 관측망의 체계적인 구축·운영을 위한 종합계획 수립(7월) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「지진·지진해일·화산활동 관측망 종합계획(2020~2024)」 수립</li> </ul> </li> <li>○ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(V) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해역지진 분석 성능 개선을 위한 다중분석 조기경보 체계 적용</li> <li>- 예상/계기진도 산출기술 고도화를 통한 지진동 영향정보 산출 정확도 개선</li> <li>- 지진관측소 전주기 종합관리시스템 구축 및 메타관리 기능 개선</li> </ul> </li> <li>○ 지진재난문자 서비스 개선 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진해일, 화산에 대한 재난문자서비스 처리 과정 자동화 추진</li> </ul> </li> <li>○ 국민 체감중심의 지진정보서비스 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 날씨알리미 푸시앱과 연계한 진도기반 지진정보 서비스 실시</li> <li>- 사용자 맞춤형 지진정보 서비스 기능개선 및 콘텐츠 보강</li> </ul> </li> <li>○ 지진정보 전달체계 다양화 추진 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학교대상 실시간 지진정보 전달체계 구축(6개 교육청 59개 학교대상)</li> <li>- 카카오톡을 통한 지진정보 전달체계 구현을 위한 관련협의</li> </ul> </li> <li>○ 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청 통보시스템과 중앙행정기관, 지자체 및 재난관리책임기관 자체 상황전파시스템과 지진정보 직접연계 확대(2020년 7월 현재, 6개 기관, 6개 시스템)</li> </ul> </li> <li>○ 국가 지진업무의 연속성 확보를 위한 지진 재해복구체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인프라 도입, 주·부 시스템 간 데이터 동기화 등 운영 환경 개발 및 시스템 구축</li> </ul> </li> </ul>

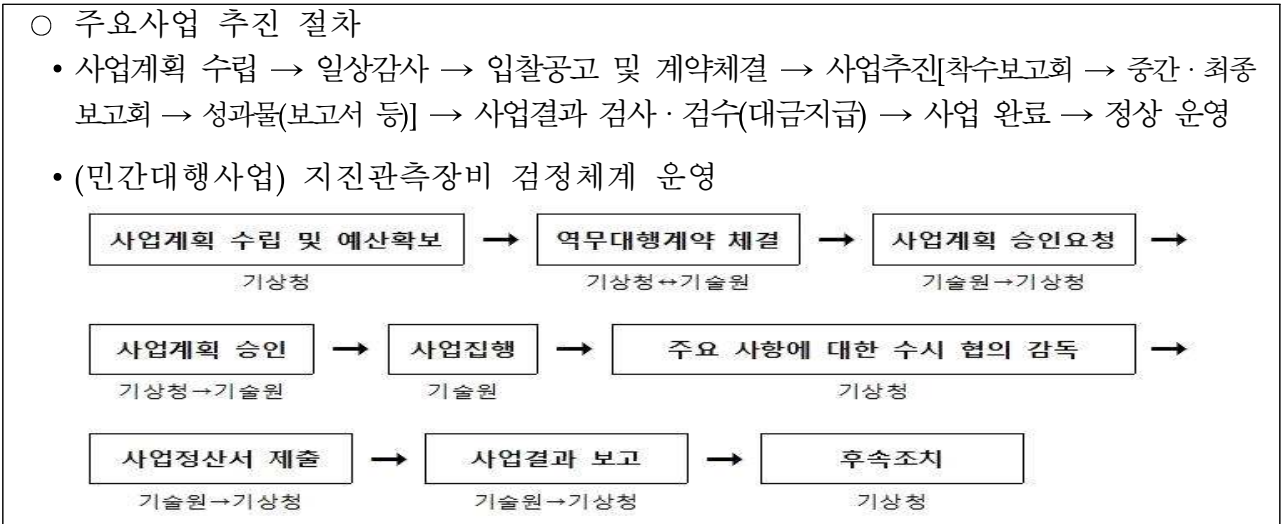
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국가 지진관측망의 확충·적기교체·합리적 조정·환경 개선으로 국가 자원 활용성 제고
- 지진관측장비 정식 검정제도 시행으로 고품질의 지진관측자료 생산 기반 확립

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	10,361	8,387	10,776	9,491	9,787	
'20~'24		8,387	8,383	10,933	10,012	10,527

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적  
(2017년 예산 환노위 소위)
  - 지진관측장비 시추공사 필요 지역에 대한 사전조사 미흡 및 연례적으로 과도한 낙찰차액 발생 (2019년 결산 예정처)
  - 지진관측장비 검정제도 정식 시행을 위해 하위법령 개정을 조속히 추진 등 제도적 기반 마련 필요  
(2018년 국정감사)
  - 지진자료 품질관리 자동화 및 활용 확대 필요

- 지진관측기관의 자료 공동활용 미비 및 품질관리 자동화 시급
- 기상청 중심의 유관기관 지진관측자료 자료수집 및 공동활용 미흡

(2019년 국정감사)

- 해안지역 등 지진조기탐지망 구축 필요
- 지진관측장비 및 자료관리 강화 필요
  - 오작동 및 장애복구 지연에 따른 지진관측장비 관리 강화 대책 마련
  - 유관기관 지진관측자료 품질관리 강화 방안 마련

## 2) 감사원 또는 국무총리실 지적

(2017년 감사원 특정감사)

- 지진관측장비 성능시험 규정 미지정
  - 지진 관측결과 정확도 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 「지진 관측장비 성능·규격」 등에 지진 관측장비의 성능시험 기준 및 방법 등을 정하는 방안 마련
- 유관기관 관측자료 공동활용 미흡
  - 지진관측공백이 발생하지 않도록 유관기관 관측자료에 대한 환경분석 및 품질평가 등을 수행하여 활용 가능한 관측자료를 지진조기경보에 활용하는 방안 마련

## 3) 자체평가 : 해당 없음

## 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원

- 42년간 지진 없던 해남, 9일간 57차례 발생 ‘이례적’(동아일보 등 8건, '20.5.5.4.~5.6)
- 전남, 최근 한달 미세지진 400번 “한반도가 심상찮다”(조선일보, '20.5.21.)
- “해남 지진, 대형지진 가능성 낮다”{광주일보 등 2건, '20.7.14., 7.16.}

## 5) 문제점 지적에 대한 후속조치

(2017년 예산 환노위 소위)

- 사업에 대한 철저한 사전준비와 관리로 사업 불용 최소화 및 효율성 제고

(2019년 결산 예정처)

- 분야별 업무개선\*을 통해 지진검정제도 정식 시행을 위한 준비 완료 및 지진관측기관의 관측장비 대상 검정 정식 시행('20.12월)

※ 분야별 업무 개선

(제도) 검정신청 의무, 검정대상 및 검정대행기관 지정 등 「지진관측법」 관련 조항 개정  
· 공포('19.11.26., 시행: '20.11.27.)

(기술) 신뢰성·소급성 확보를 위한 핵심 검정항목 및 검정방법에 대한 기술기준 정립('17~'19.5)

(인프라) 천안 지진관측장비 검정센터 인프라 구축 완료('18~현재)

(2018년 국정감사) 지진자료 품질관리 자동화 및 활용 확대 필요

- 법정 지진관측기관 지진관측자료 수집 및 활용 확대 추진

※ (수집 확대) 당초 101개소 → 현재, 193개소로 확대(92개소 증가, 91% ↑)

(활용 확대) 당초 44개소 → 현재, 66개소로 확대(22개소 증가, 50% ↑)

- 국가지진자료 통합 자동품질관리 시스템 구축('20.12월)  
(2019년 국정감사) 해안지역 등 지진조기탐지망 구축 필요
- 이동식 지진관측장비('20) 및 고정식 지진관측소('21) 설치 추진  
(2019년 국정감사) 지진관측장비 및 자료관리 강화 필요
- 고장원인 파악 및 지진관측장비 관리강화 대책 수립·시행('19.10월)
- 유관기관 지진관측자료 품질분석 결과 환류 및 품질현황 모니터링 기능제공을 위한 시스템 개발('20.12월)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 국가 지진관측망 고해상도화
- 전주기 지진관측자료 통합관리체계 구축 및 품질관리체계 완성
- 국가 지진관측 제도 완비 및 검정 시행

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 기획재정부 상위평가(심층평가) 결과(재난안전사업 평가 결과)
  - '20(19회계년도) 평가: 우수(25개 부처, 295개 사업) <37개 유형 중 지진분야 1위>
  - '19(18회계년도) 평가: 우수(25개 부처, 318개 사업)
- ※ 법적근거: 재난 및 안전관리 기본법(제10조의3)

## 13) 부처 건의사항

- 전국 어디에서든 지진관측에 소요되는 시간을 5초 이내로 줄여 완전한 대국민 지진 조기경보 서비스(7~25초 이내) 실현을 위해 지진관측망(반경 30km내 6개소 이상의 관측소 존재) 분포 부족 지역에 약 30개소의 지진관측소가 추가 설치 필요하나 '21년에는 절반 수준인 15개소 설치분만 예산에 반영됨

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	14,806	14,806		7 △7			14,806	11,969	80.8	80.8	1,558	1,279
2018	14,827	14,827	1,558	△115 (△200)			16,070	15,690	105.8	97.6		380
2019	10,361	10,361		322 △466			10,217	9,323	90.0	91.2	602	292
2020	8,387	8,387	602				8,989	2,686	29.9	32.0		

※ '21년부터 '지진조기경보 구축 및 운영'사업이 '지진관측망 확충 및 운영(일반)'사업과 '지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화)'사업으로 분리

□ 출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	1,225	1,225	1,218	1,218	1,175	2,393	1,196	1,175	22	97.6
2018					1,175			1,175		
2019	97	97	97	97	1,175	97	97			100.0
2020. 6월기준	309	309	309	309		309	163			52.8

※ (이월액: 1,175백만원) 민사소송 최종 승소('19.6.)에 따라 소송비용 환수 후 국고 반납 완료('19.12.13)

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (전용) 무기계약근로자 퇴직에 따른 고용부담금 지급 부족분 충당(7백만원, 상용임금 → 고용부담금)</li> <li>- (이월) '지진관측장비 구매·설치' 사업 계약 지연(조달청계약상대자간 가격협상)으로 인한 이월(1,558백만원) ※ '지진관측장비 구매·설치' 사업 완료('18.3.9.)</li> <li>- (불용) 1,279백만원               <ul style="list-style-type: none"> <li>· '지진관측장비 구매·설치' 사업 공사비 및 감리비 낙찰차액(1,034백만원)</li> <li>· 일반용역비, 관리용역비, 자산취득비 등 낙찰차액 및 집행잔액(245백만원)</li> </ul> </li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (전용) △115백만원</li> <li>· 신설 지진관측소 전용회선료 및 긴급재난문자 CBS 전용회선료 등 공공요금및제세</li> </ul>

	<p>부족분 총당(115백만원, 자산취득비 → 공공요금및제세)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (불용) 380백만원</li> <li>· '지진관측장비 설치용 시추공사' 사업 공사비 낙찰차액(304백만원) 및 집행잔액(76백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (이용) △144백만원</li> <li>· '19년 태풍(7건), 폭염 등의 위험기상 빈발에 따른 기상특·정보 통보료 및 문자서비스 요금 증가에 따른 공공요금 부족분 지원(△144백만원, 지진조기경보 구축 및 운영(공공요금및제세) → 선진예보시스템 구축 및 운영(공공요금및제세))</li> <li>- (전용) 322백만원</li> <li>· 공중음파관측장비 설치환경 조성공사 설계변경으로 인한 공사비 부족분 총당(318백만원, 자산취득비 → 공사비)</li> <li>· 공무원근로자 퇴직급여 총당(4백만원, 상용임금 → 고용부담금)</li> <li>- (이월) 602백만원(외자구매에 따른 국외 제조사 신용장 개설지연으로 인한 사업 이월)</li> <li>· '2019년도 공중음파관측장비 구매·설치' 사업(514백만원/'20.2.26. 집행)</li> <li>· '지진관측장비 검정용 저주파 가진시스템 구매·설치' 사업(88백만원/'20.4.23. 집행)</li> <li>- (불용) 292백만원</li> <li>· '공중음파관측장비 구매·설치' 사업' 사업 등 낙찰차액 및 집행잔액 등</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당없음</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

사 업 명
지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화) (1238-501)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	지진화산국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1238	501
명칭	기상관측	지진관측	지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
지진화산국	지진정보기술팀	정성훈	서동일	정현화
		02-2181-0080	02-2181-0082	02-2181-0087

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화)	6,135	7,819	7,819	5,409	5,172	△2,647	△33.9

※ 2021년부터 「지진조기경보 구축 및 운영」 사업이 일반재정(지진관측망 확충 및 운영)과 정보화(지진조기경보시스템 구축 및 운영) 사업으로 분리

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	6,529	6,529	6,135		394	7,819	7,819	7,819	3,891			5,172
· 지진조기경보시스 템 고도화	3,160	3,160	2,984		176	4,850	4,850	4,850	2,820			2,300
· 지진정보전파체계 강화	1,500	1,500	1,325		175	1,100	1,100	1,100	306			780
· 지진화산시스템 유 지 보수 등 운영	1,869	1,869	1,826		43	1,869	1,869	1,869	765			2,092
○ 비목별 분류(합계)	6,529	6,529	6,135		394	7,819	7,819	7,819	3,891			5,172
○일반수용비(210-01)	20	20	20		0	20	20	20	9			20
○공공요금및제세(210-02)	180	180	160		20	180	180	180	67			245
○관리용역비(210-15)	1,504	1,504	1,490		14	1,504	1,504	1,504	624			1,662
○일반연구비(260-01)	4,340	4,340	4,051		289	4,700	4,700	4,700	3,118			2,900
○자산취득비(430-01)	485	485	414		71	1,415	1,415	1,415	73			345

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (지진조기경보시스템 고도화)

- 신속하고 정확한 지진조기경보를 통해 지진으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 지진조기경보체계의 지속적 성능개선 및 발표시간 단축



※ 지진조기경보는 매년 발생하는 지진에 대한 추가 사례분석을 통해 보다 정확한 분석기법 및 통보시간 단축 알고리즘을 개선하고 연구개발 결과를 현업화하는 연속추진 필요 사업임

- 규모 5.0 미만의 지진에도 지진조기경보 수준의 신속한 정보를 제공함으로써 지진 재난으로부터 국민불안 해소 및 안전한 사회구현에 기여
- (지진정보전파체계 강화)
  - 전 국민에게 사각지대 없이 신속한 지진정보 전달이 가능하도록 지진재난문자서비스 개선 및 다양한 매체를 통한 정보전달서비스 확대 추진
- (지진화산시스템 유지 보수 등 운영)
  - 안정적이고 효율적인 지진분석·통보시스템·재난문자(CBS) 등 지진관련 서비스 운영을 위한 H/W, S/W지원과 인프라 운영관리

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 지진관측법 제12조(자연지진·지진해일·화산의 관측 결과 통보)
- 지진관측법 제13조(인공지진의 탐지, 분석 및 통보)
- 지진관측법 제14조(지진조기경보체계 구축·운영)
- 지진관측법 제17조(지진·지진해일·화산 관련 자료의 수집·관리 등)
- 지진·화산재해대책법 제8조(지진과 지진해일관측의 통보)

#### ② 추진경위

##### (지진조기경보체계 구축 추진)

- 기상청은 국가지진업무를 총괄하는 국가기관으로서 지진·지진해일·화산 재해에 대하여 선제적으로 대응하는 체계를 구축할 필요성에 따라, '09년 「국가지진대응체계 고도화 기본계획」 수립 시행
- '11.3.11. 동일본 대지진(피해액 210조원 추정)을 비롯하여 우리나라에서도 서격렬비도 해역지진('14.4.1. 규모 5.1)과 익산지진('15.12.22 규모 3.9)이 발생하는 등 “한반도가 지진으로부터 안전지대가 아니다”라는 국민적 공감대 형성

- 동일본 대지진 관련 국무회의 시 대통령 지시사항('11.3.) “지진통보시간 단축” 지시  
(국정과제)

- 3-3-55. 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임제 구축
- 실천과제 4. 지진으로부터 국민안전 확보

※ 지진 조기경보 발표시간 단축, 대국민 지진정보 전달체계 다양화, 지진분석 정확도 향상

- 3-3-56. 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화

· 실천과제 4. 재난 예·경보 시스템 구축

※ 위협정보의 신속한 전달체계 구축

#### (대통령 지시사항)

- 실효성 있는 내진보강 대책 마련 및 지진방재대책의 종합적인 개선·보완 추진('17.11.21., 국무회의 시)

#### (국가/법부처 중단기 계획 수립)

- 지진·지진해일·화산 대응체계 선진화를 위한 중장기 발전계획 수립('11.12.)

- '16.9.12 경주지진을 계기로 관계부처(17개 부처 109개) 지진방재 종합대책 수립('16.12.)

- 제1차 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획('17~'21) 수립('17.4.)

- '17.11.15. 포항지진을 계기로 신속·정확한 지진정보 제공 등 4대 분야 10개 핵심과제 마련 관계부처 지진방재 개선대책 수립('18.5.)

- 지진방재 종합대책('16.12.16.) 및 개선대책('18.5.24.)을 마련하고, 개선 보완한 제2차 지진방재 종합계획(2019~2023) 수립('18.11.)

#### □ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음

- 사업기간 : '02년 ~ 계속

- 사업규모 : 지진조기경보시스템 구축 및 운영

- 사업시행방법 : 직접수행

- 사업시행주체 : 기상청

- 사업 수혜자 : 대국민, 재난관리책임기관, 민간산업체, 학계 및 연구계 등

- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

① 지진조기경보시스템 고도화 : ('20) 4,850 → ('21) 2,300백만원, △2,550백만원(52.6%)

(요구)

- 지진조기경보 알고리즘 개선 연구

- 다중분석 지진조기경보체계 구축

- 통합지진업무시스템 개선

- 지진통보 및 특보생산시스템 개선

- 국가지진종합정보시스템 개선

- 재해복구시스템 운영 효율화 기반 마련

(산출)

- 지진조기경보 서비스 체계 개선(1,200백만원/△200)
  - 지진조기경보 서비스 체계 개선 1식×1,200백만 = 1,200백만원
- 국가 지진자료 품질관리시스템 구축(800백만원/△500)
  - 국가 지진자료 품질관리시스템 개선 1식×800백만 = 800백만원
- 지진재해복구 체계 구축(300백만원/△1,500)
  - 재해복구시스템 통합 모니터링 S/W개발 1식×20백만 = 20백만원
  - 비상 지진화산 현업상황실 구축 및 통합 모니터링 시스템 구축 인프라 도입: 280백만원
    - \* 통합 모니터링시스템 구축 인프라 227백만원
    - \* 비상 지진화산 현업상황실 구축 인프라 53백만

② 지진정보전파 체계 강화 : ('20) 1,100 → ('21) 780백만원, △320백만원(△29.1%)

(요구)

- 지진조기경보 전파체계 보강
- 긴급재난문자 효율성 및 콘텐츠 보강

(산출)

- 지진 재난정보 대국민 전파시스템 개발 및 보강(780백만원/△320)
  - 지진 재난정보 전파시스템 개발 및 보강: 780백만원
    - \* 지진조기경보 전파체계 보강 1식×600백만 = 600백만원
    - \* 긴급재난문자 효율성 및 콘텐츠 보강 1식×180백만 = 180백만원

③ 지진화산시스템 통합유지보수 등 운영 : ('20) 1,869 → ('21) 2,092백만원, +223백만원 (+11.9%)

(요구)

- 지진화산정보시스템의 무중단 운영을 위한 유지보수 반영
- 안정적인 지진관측자료 수집 및 분석을 위한 상용 지진분석 소프트웨어(Antelope) 라이선스 임대 구매
- 국가주요정보통신기반시설인 지진정보시스템에 대한 보안취약점 분석·평가 사업 추진을 위한 비용
- 지진정보 발송을 위한 긴급재난문자 회선료 등 공공요금
- 정보화 행정업무 처리 및 기타운영비

(산출)

- 지진화산시스템 통합유지보수(1,662백만원/+158백만원)
  - 국가지진종합정보시스템 유지보수: 1,662백만원
    - \* 도입금액 7,600백만×6% + 인건비 1,206백만원 = 1,662백만원
- 상용 지진분석 소프트웨어 라이선스 갱신(65백만원/전년 동)
  - 지진분석S/W업그레이드 1식×65백만 = 65백만원
- 국가주요정보통신기반 시설 보안취약점 분석 평가(100백만원/전년 동)
  - 보안취약점 분석·평가: 100백만원
- 지진정보서비스 기타 운영(245백만원/+65백만원)

- 긴급재난문자 및 지진통보시스템 회선료 등: 245백만원
  - \* 긴급재난문자 회선료 135백만원
  - \* SMS 등 공공요금 110백만원
- 정보화 행정 및 기타 운영(20백만원/전년 등)
  - 정보화 행정 업무 처리 및 기타운영비 20백만원

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ <b>지진조기경보시스템 구축및운영장비</b>	7,819백만원	5,172백만원
	4,850백만원	2,300백만원
	- 지진조기경보 2단계 기반 구축(V)(1,400) · 진도 기반 조기경보 결정 기법 개선(200) · 해역지진 분석 성능 개선 시험(200) · 예상 및 계기진도 산출 기술 개선(200) · 고성능 수집처리 엔진 적용환경 구축(300) · 업무포털 및 특보생산 서비스 고도화(500)	- 지진조기경보 서비스 체계 개선(1,200) · 지진조기경보 알고리즘 개선 연구(250) · 다중분석 지진조기경보체계 구축(300) · 통합지진업무시스템 개선(250) · 지진통보 및 특보생산시스템 개선(250) · 국가지진종합정보시스템 개선(150)
▪ <b>지진조기경보 시스템 고도화</b>	- 국가 지진자료 품질관리시스템 구축 II(1,300) · 실시간 분석 및 운영 환경 구축(700) · 지표별 자료처리 모듈 최적화(300) · 유관기관 활용 환경 개발(300)	- 국가 지진자료 품질관리시스템 개선(800) · 품질분석 산출시간 단축 및 최적화(250) · 품질관리시스템 콘텐츠 보강 및 개선(250) · 품질관리지표 개발 및 환경조사(300)
	- 지진조기경보시스템 1단계 노후장비 교체(350)	-
	- 지진 재해복구(DR)체계 구축(1,800) · 지진재해복구시스템 구축 S/W 개발(800) · 재해복구시스템 구축 인프라 도입(1,000)	- 지진 재해복구(DR)체계 운영 효율화(300) · 주 시스템 및 재해복구시스템 통합 모니터링 구축 S/W개발(20) · 통합 모니터링 및 비상 지진화산 현업상황실 구축 인프라 도입(280)
▪ <b>지진정보 전파 체계 강화</b>	1,100백만원	780백만원
	- 긴급 재난정보 대국민 전파시스템 개발 및 보강(1,100) · 지진조기경보 전파체계 보강(800) · 긴급재난문자 효율성 및 콘텐츠 보강(300)	- 긴급 재난정보 대국민 전파시스템 개발 및 보강(780) · 지진조기경보 전파체계 보강(600) · 긴급재난문자 효율성 및 콘텐츠 보강(180)
▪ <b>지진화산시스템 통합 유지보수 등 운영</b>	1,869백만원	2,092백만원
	- 지진화산시스템 통합유지보수 등 운영(1,869) · 지진화산시스템 통합 유지보수(1,504) · 상용 지진분석소프트웨어 구입(65) · 국가주요시설 보안취약점 분석 및 평가(100) · 재난문자 및 통보시스템 회선료(180) · 정보화 행정 및 기타 운영(20)	- 지진화산시스템 통합유지보수 등 운영(2,092) · 지진화산시스템 통합 유지보수(1,662) · 상용 지진분석소프트웨어 구입(65) · 국가주요시설 보안취약점 분석 및 평가(100) · 재난문자 및 통보시스템 회선료(245) · 정보화 행정 및 기타 운영(20)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집 방법(또는 자료출처)
지진정보 신속도(단위: %)	목표	-	-	-	(신규)	74.5	'20년 목표 대비 5% 향상	$\left\{ \begin{array}{l} \left( \frac{7}{\sum_{i=1}^N T_a} \right) \cdot w_a + \\ \left( \frac{25}{\sum_{i=1}^N T_b} \right) \cdot w_b + \\ \left( \frac{180}{\sum_{i=1}^N T_c} \right) \cdot w_c \end{array} \right\} \times 100$	내부통계자료 (지진분석시스템을 통한 자동 산출)
	실적	40.9	51.5	64.5	(70.9)	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지진조기경보관측망 구축(신설 54개소, 교체 16개소)</li> <li>○ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(II)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진분석 시간 단축 대비 정확도 기술개발</li> <li>- 기상청~국민안전처 지진조기경보 공유체계 구축</li> <li>- 지진·지진해일 긴급재난문자발송 시스템 구축</li> </ul> </li> <li>○ 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 및 이해 확산               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체(서울시 강도 부산시 울산시), 온라인 매체(네이버 라인 다음, 방송사(3사)와의 직접 연계</li> <li>- 자동·수동 통보시스템 정비 및 통보체계 효율화</li> </ul> </li> <li>○ 지진정보시스템 노후장비 교체 및 보강</li> <li>○ 지방청 지진 모니터링 시스템 구축(6개 지방청 및 3개 지청)</li> <li>○ 지진 조기경보 유관기관 관측자료 실시간 활용지점 확대(34개소 → 46개소)</li> <li>○ 지진조기경보 시간 단축(기존: 50초 이내 → 개선: 15~ 25초 이내)</li> <li>○ 「제1차 지진·지진해일·화산 기본계획(2017~2021) 수립」</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 지진관측망 조기 확충 완료(당초 2020년 → 2018년까지 100% 달성)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신설(54개소), 교체(23개소), 지진해일관측장비 교체(1개소)</li> </ul> </li> <li>○ 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(III)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신속정보(지진조기경보, 지진속보) 발표시간 단축                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지진조기경보(규모 5.0이상): (기존) 관측 후 15~25초 → (개선) 관측 후 7~25초</li> <li>· 지진속보(내륙 규모 3.5이상 5.0미만, 해역 규모 4.0이상 5.0미만): (기존) 관측 후 5분 내외 → (개선) 관측 후 60~100초</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역별 체감 지진동 정보(진도) 대국민 서비스(11월)</li> <li>o 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청 자체 긴급재난문자송출 전용시스템 운영(6월)</li> <li>- 기상청 지진조기경보시스템과 공공분야(지자체, 기간시설 등) 자체상황전파시스템과 직접 연계 확대(26개 기관, 30개 시스템)</li> <li>- 방재대응 관련 정부부처·지자체·유관기관 대상 교육·홍보 등을 통한 정책공유 활성화 및 홍보 영상·VR 등을 활용한 온·오프라인 대국민 홍보 추진</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>o 국가 지진관측망 확충 및 교체 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 노후 지진계 교체(4개소), 공중음파관측소 신설(3개소), 지진해일관측소 신설(1개소)</li> <li>- 유관기관 관측자료 수집 확대(전년 대비 98.4% 확대) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ('18년) 193개소 → ('19년) 383개소(190개소 ↑)</li> </ul> </li> <li>- 유관기관 수집 관측자료의 지진조기경보 활용 확대(전년 대비 10.6% 확대) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ ('18년) 66개소 → ('19년) 73개소(7개소 ↑)</li> </ul> </li> <li>- 지진 검정제도 정비를 위한 「지진관측법」 개정 완료(12월)</li> </ul> </li> <li>o 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(IV) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진속보 영역확대 및 발표시간 단축 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ (기존) 남한지역 → (개선) 휴전선 북쪽~평양 이남 지역(7월)</li> <li>※ (기존) 60초~100초 이내 → (개선) 20초~40초 이내(10월)</li> </ul> </li> <li>- 미소(微小)지진 정보, 불확실성(위치·규모) 정보, 단층운동 정보 제공(7월)</li> <li>- 국가지진자료 통합 품질관리를 위한 자동 품질관리시스템 구축(12월)</li> </ul> </li> <li>o 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 및 이해 확산 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진재난문자 송출영역 확대(7월) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ <b>【개정방향】</b> 보수적 기준진도Ⅳ 수준 영향범위 → 선제적 기준진도Ⅲ 수준 영향범위</li> </ul> </li> <li>- 웹기반 사용자 맞춤형 지진정보서비스를 통한 실시간 지진 발생 정보 제공(12월) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지진발생정보, S파 도달예상시간, 사용자 위치 기준 예상진도서비스 등</li> <li>※ 기상청 웹을 통한 실시간 연계 및 재난문자서비스 기준 알람 적용</li> </ul> </li> <li>- 기상청 지진조기경보시스템과 공공분야(지자체, 기간시설 등) 자체상황전파시스템 직접연계 확대(33개 기관, 38개 시스템)</li> <li>- 확장연계모듈 활용 지진정보 전파 시범서비스 실시(12월)</li> <li>- YouTube, 체험형 프로그램 등 다양한 매체 활용을 통한 정책홍보 실시</li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>o 국가 지진관측망 확충 및 교체(12월) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 노후 지진계 교체(10개소), 노후 공중음파관측장비 교체(1개소)</li> <li>- 지진조기탐지 상대적 부족 지역 현장대응용 이동식 지진계 설치(13개소)</li> </ul> </li> <li>o 국가 지진관측장비 검정체계 구축 및 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진관측장비 검정용 저주파 가진시스템(3조) 구축(3월)</li> <li>- 지진관측장비 검정체계 정식 운영(11월)</li> </ul> </li> <li>o 선제적 지진해일 대응체계 개선(4월) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실효성 있는 특보체계 운영을 위한 지진해일정보 신설·운영</li> </ul> </li> <li>o 범국가적 관측망의 체계적인 구축·운영을 위한 종합계획 수립(7월)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 「지진·지진해일·화산활동 관측망 종합계획(2020~2024)」 수립</li> <li>o 지진조기경보 2단계 서비스 기반 구축(V) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해역지진 분석 성능 개선을 위한 다중분석 조기경보 체계 적용</li> <li>- 예상/계기진도 산출기술 고도화를 통한 지진동 영향정보 산출 정확도 개선</li> <li>- 지진관측소 전주기 종합관리시스템 구축 및 메타관리 기능 개선</li> </ul> </li> <li>o 지진재난문자 서비스 개선 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진해일, 화산에 대한 재난문자서비스 처리 과정 자동화 추진</li> </ul> </li> <li>o 국민 체감중심의 지진정보서비스 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 날씨알리미 푸시앱과 연계한 진도기반 지진정보 서비스 실시</li> <li>- 사용자 맞춤형 지진정보 서비스 기능개선 및 콘텐츠 보강</li> </ul> </li> <li>o 지진정보 전달체계 다양화 추진 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학교대상 실시간 지진정보 전달체계 구축(6개 교육청 59개 학교대상)</li> <li>- 카카오톡을 통한 지진정보 전달체계 구현을 위한 관련협의</li> </ul> </li> <li>o 지진재난정보 대국민 전파체계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청 통보시스템과 중앙행정기관, 지자체 및 재난관리책임기관 자체 상황전파시스템과 지진정보 직접연계 확대(2020년 7월 현재, 6개 기관 6개 시스템)</li> </ul> </li> <li>o 국가 지진업무의 연속성 확보를 위한 지진 재해복구체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인프라 도입 주·부 시스템 간 데이터 동기화 등 운영 환경 개발 및 시스템 구축</li> </ul> </li> </ul>
--	--

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 자동화된 지진탐지·분석·통보 관련 기술개발 및 고도화를 통한 신속한 지진 정보 전달로 지진피해 최소화를 위한 선진국 수준의 지진조기경보 실현
- 국가지진관측자료의 품질관리체계 구축 및 운영으로 고품질 지진관측자료 활용에 따른 지진분석 정확도 향상 및 공동활용 확대에 기여
- 정보전달 매체 다양화 및 지진재난문자서비스 적시 제공을 통한 신속한 지진 정보 전달체계 확립 및 지진으로부터 피해 최소화 기여
- 체계적이고 효율적인 시스템 운영·관리를 통한 신속하고 정확한 실시간 지진 정보 연계지원 및 안정적인 대국민 지진정보서비스 유지

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

## 7) 사업 집행절차

추진절차	시행주체	절차내용
지진조기경보시스템 구축 및 운영 용역 사업 추진	기상청	사업계획 수립 → 일상감사 → 입찰공고 및 계약체결 → 사업추진(착수보고회 → 중간보고회 → 최종보고회 → 성과물(보고서 등) → 사업결과 검사 · 검수(대금지급) → 사업 완료 → 정상 운영
지진화산정보시스템 유지보수 용역 사업 추진	기상청	사업계획 수립 → 일상감사 → 입찰공고 및 계약체결 → 사업추진(착수보고회 → 월간보고(검사, 검수,대금지급) → 최종보고회) → 사업 완료 ※ 사업 특성상 검사,검수 및 대금지급은 매월 수행 및 집행

## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	6,529	7,819	4,944	5,915	5,465	
'20~'24		7,819	5,172	5,604	6,824	6,054

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재난관리 책임기관에 대한 지진조기경보의 적극적 통보방안 마련 필요('18년 예결위 결산 시정 요구)</li> <li>○ 지진현장경보 시스템의 정확성개선 노력 필요('19년 국정감사)</li> <li>○ 국민 맞춤형 지진정보 서비스 제공 필요(이용득 의원)('19년 국정감사, 이용득의원)</li> </ul> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당없음</p> <p>3) 자체평가 : 해당없음</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ '18년 예결위 결산 시정 요구</li> <li>- '재난관리 책임기관 392개 기관 중 총 391개 기관을 등록 완료('19.10.16.)</li> </ul>
--



- '19년 국정감사 지적사항(지진현장경보 시스템의 정확성 개선)
  - 이탈리아(나폴리 대학) 지진연구소와 상호 업무협약 체결 추진(20)
    - \* 현장경보 기술개선을 위한 프로그램 및 관련 정보 공유
  - 현장경보 시스템 정확성 개선을 위한 연구개발사업 3차년도 착수(20)
    - \* 현장경보를 위한 오탐지 제거 기술 개발
- '19년 국정감사 지적사항(국민 맞춤형 지진정보 서비스 제공)
  - 국민 체감중심 지진정보 서비스를 위해 지진 발생 시 사용자 위치별 지진과 예상도달시간, 예상진도, 상황별 지진대피요령, 지진대피소 정보 등 제공
  - 규모 3.0 이상 지진 발생 시 날씨알리미 앱을 설치한 사용자에게 스마트폰을 통해 즉시 푸시알림과 동시에 상세 지진정보 제공

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 지진규모와 더불어 지역별 실제 체감가능한 진도기반으로 지진정보 서비스 패러다임 전환에 따라 지진분석 및 통보체계를 진도기반으로 개선 추진
- 지진발생 즉시 지진강도와 대략적인 위치정보를 신속하게 제공하여 지진으로부터 피해 최소화를 위한 여유시간 확보가 가능한 현장경보서비스 체계 구축
- 5G 이동통신기술을 적용한 지진재난문자서비스 고도화를 통해 지역별 진도에 따른 서비스와 보다 구체적인 행동요령을 포함하는 지진재난문자서비스 구현
- 지진분석 기술, 진도산출 기법, 5G를 활용한 통보체계 개선 등 지속적인 연구개발과 기술개발을 통해 지진분석 및 통보기술에 대한 고도화 추진
- 지진화산시스템의 재해복구체계 운영 효율화를 통해 재난/재해로 인한 지진화산 시스템 기능 상실 시에도 국가 지진업무를 지속할 수 있는 안정적 시스템 운영 환경 구축 추진

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 기획재정부 상위평가(심층평가) 결과(재난안전사업 평가 결과)
  - '20(19회계년도) 평가: 우수(25개 부처, 295개 사업) <37개 유형 중 지진분야 1위>
  - '19(18회계년도) 평가: 우수(25개 부처, 318개 사업)
- ※ 법적근거: 재난 및 안전관리 기본법(제10조의3)

### 13) 부처 건의사항

- 지진 통보시간 단축 등 성과는 지속적인 연구개발 결과에 대한 검증 및 안정화 단계를 거쳐 최종 현업에 적용하는 과정을 통해 안정적인 서비스 운영이 가능함
  - ※ 알고리즘 개선 등에 따른 현업적용 과정 및 소요시간은 지진발생 상황에 따라 상이함
- 지진발생이 적은 우리나라의 경우 지진데이터가 축적될수록 보다 정확한 지진규모, 예상진도 산출이 가능해짐에 따라 지속적인 연구개발이 요구됨
- 또한, 최근 전남 해남 지진 등 알려지지 않은 단층에서의 지진에 따른 국민적 불안감 해소를 위해 다양한 전달매체를 통한 신속한 정보전달체계 마련 필요
- 향후 지진관측망 확충과 더불어 진도기반서비스 패러다임 전환, 현장경보체계 개선 및 5초 이내 지진조기경보 발령을 목표로 지속적인 연구개발과 시스템 개선이 필요함에 따라 지속적이고 장기적인 연구개발을 위한 지원 필요
- 전 국민에게 사각지대 없이 신속한 지진정보 전달이 가능하도록 지진재난문자서비스 개선 및 다양한 매체를 통한 정보전달서비스 확대 추진 필요
- 안정적이고 효율적인 지진분석·통보시스템·긴급재난문자(CBS) 등 지진 관련 서비스 운영을 위한 최소한의 유지관리 비용 필요
- 짧은 시간에 주 시스템(지진화산시스템)과 재해복구시스템 운영 상태를 동시에 실시간 확인할 수 있는 통합모니터링 체계 구축 및 재해에 의한 본청 지진화산 협업실 파괴(기능상실) 시 활용할 수 있는 비상 지진화산 현업상황실 구축 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	5,460	5,460					5,460	5,241	96.0	96.0		219
2018	2,939	2,939		115 △287 (200)			2,967	2,863	97.5	96.5		104
2019	6,529	6,529					6,529	6,135	94.0	94.0		394
2020	7,819	7,819					7,819	3,891	49.8	49.8		

※ '21년부터 '지진조기경보 구축 및 운영'사업이 '지진관측망 확충 및 운영(일반)'사업과 '지진조기경보시스템 구축 및 운영(정보화)'사업으로 분리

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- (불용) 219백만원 · 관리용역비, 자산취득비 등 낙찰차액 및 집행잔액(219백만원)
2018	- (전용) △287백만원, 115백만원 · 지진통보시스템 등 개인정보시스템 개인정보 오·남용, 유·노출 사고예방 등을 위한 개인정보접속기록통합관리 소프트웨어 구매(△287백만원, 지진조기경보 구축 및 운영 사업(자산취득비) → 기상정보통신시스템 운영(자산취득비)) · 신설 지진관측소 전용회선료 및 기상처 자체 긴급재난문자 발송체계(CBS) 구축에 따른 전용회선료 등 부족분 총당(115백만원, 자산취득비 → 공공요금및제세) - (불용) 104백만원 · 일반연구비, 관리용역비 및 자산취득비 낙찰차액 등(104백만원)
2019	- (불용) 394백만원 · 일반연구비, 관리용역비 및 자산취득비 낙찰차액 등(394백만원)
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당없음

사 업 명
기상정보통신시스템 운영(정보화) (1239-500)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1239	500
명칭	기상관측	기상정보시스템 운영	기상정보통신시스템 운영(정보화)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	정보통신기술과	나인목	고수미	장은해
		02-2181-0410	02-2181-0411	02-2181-0431

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상정보통신시스템 운영(정보화)	17,438	19,463	19,463	18,394	17,615	△1,848	△9.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	20,504	22,155	17,438	3,665	1,052	19,463	19,463	23,728	9,235			17,615
· 국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영	7,187	7,112	6,111		1,001	5,887	5,887	5,585	2,529			6,093
· 정보보호체계 구축 및 운영	1,611	2,076	2,050		26	1,999	1,999	1,985	660			1,999
· 종합기상정보시스템 구축 및 기상정보 서비스 개선 운영	11,706	12,967	9,277	3,665	25	11,577	11,577	16,158	6,046			9,523
○ 비목별 분류(합계)	20,504	22,155	17,438	3,665	1,052	19,463	19,463	23,728	9,235			17,615
· 상용임금(110-03)	315	293	291		1	324	324	324	132			330
· 일반수용비(210-01)	121	119	84		35	122	122	122	41			123
· 공공요금및제세(210-02)	5,901	5,832	4,883		948	4,581	4,581	4,281	1,718			4,780
· 임차료(210-07)	628	629	629		0	544	544	544	271			544
· 시설장비유지비(210-09)	118	117	106		11	118	118	102	51			118
· 복리후생비(210-12)	4	4	4		0	4	4	4	1			4
· 시험연구비(210-13)	21	21	12		9	21	21	21	3			21
· 일반용역비(210-14)								16	0			-
· 관리용역비(210-15)	4,029	4,029	3,986		43	4,361	4,361	4,361	1,763			5,367
· 국내여비(220-01)	5	8	7		0	5	5	5	3			5
· 국외업무여비(220-02)	10	7	7		0	9	9	9	0			8
· 사업추진비(240-01)	1	1	1		0	1	1	1	1			1
· 일반연구비(260-01)	3,603	3,674	1,262	2,412	0	3,628	3,628	6,940	3,385			2,500
· 고용부담금(320-09)	59	81	80		1	61	61	61	14			63
· 자산취득비(430-01)	5,690	7,341	6,084	1,253	4	5,684	5,684	6,937	1,853			3,751

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영)
  - 안정적인 기상자료 수집 및 대량 기상정보 유통을 위한 지능형 네트워크 구축 및 운영
  - 청 내 정보화 표준 정립 및 기상정보자원의 운영 효율화를 위한 선진 지능정보기술 도입 및 보급 확산
- (정보보호체계 구축 및 운영)
  - 사이버 위협에 대비한 정보보호 체계 구축 및 운영
- (종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영)
  - 급증하는 국내·외 기상자료 실시간 수집·처리·저장·교환을 위한 클라우드 기반 종합기상정보시스템 구축 및 무중단 운영 체계 유지
  - 일반 국민 및 유관기관에 빠르고 편리한 다채널 기상정보 서비스 전달 체계 구축 및 운영

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 국가정보화기본법 제7조(국가정보화시행계획의 수립)
- 기상법 제2조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등)
- 기상법 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보)
- 기상관측표준화법 제12조(기상관측자료의 상호 교환 및 공동활용)
- 교통안전법 제25조(교통안전에 관한 정보의 수집·전파)
- 전자정부법 제56조(정보통신망 등의 보안대책 수립·시행), 제56조의2(정보시스템 장애예방·대응 등)
- 정보통신기반 보호법 제9조(취약점 분석·평가)
- 개인정보 보호법 제29조(안전조치의무)
- 국가사이버안전관리규정 제10조의2(보안관제센터의 설치·운영)
- 정보화업무규정, 기상청 홈페이지 운영지침

## ② 추진경위

- '99~'03 기상관측자료 수집을 위한 초고속정보통신망 구축 및 개선
- '05~'08 선진형 방재기상정보 웹서비스 시스템 구축·운영
- '06~'08 종합기상정보시스템(COMIS-III) 및 ITA/EA 기반 구축, 전산통신장비 통합 유지보수 시행
- '08년 대표홈페이지 및 모바일서비스 개편, IT서비스분야 국제표준인증(ISO20000)
- '10년 노후 통신장비 교체 보강 및 사이안전센터 보안관제 구축
- '11년 기상청 정보보안기본지침(훈령694호) 제정 및 정보화통합관리시스템 구축
- '11~'13 차세대 통합 기상 IT 인프라 구축 (1차, 2차, 3차)
- '13년 WMO세계기상정보센터 'GISC 서울' 유치 승인 및 운영
- '14년 2018평창동계올림픽 기상정보지원 홈페이지 서비스 실시
- '14년 세계기상자료 서비스 확대를 위해 유럽지역통신망 대역폭 개선(2Mbps→4Mbps)
- '14년 GISC 서울 책임영역센터인 NC 서울 정규운영 개시
- '14년 정보보호관리 체계(노후시스템 교체, 신규 장비 도입) 보강
- '15년 종합기상정보시스템(COMIS-4) 통합DB 이중화 운영체계 구축
- '15년 한·일, 한·중 저속GTS회선을 RMDCN으로 전환(전송속도 30~60배 향상)
- '15년 GISC서울 운영을 위한 OpenWIS 업그레이드 완료 및 서비스 체계 구축
- '15년 기상정보 웹사이트의 기능별 분류, 진단 및 유사 중복 웹사이트 통합
- '16년 오픈API 서비스 고도화 기반 마련 및 서비스 확대
- '16년 세계기상자료의 안정적인 확보를 위한 자료 유통체계 고도화
- '16년 주요정보통신기반시설 보안취약점 정밀점검 확대 시행 등 보안관리기능 강화
- '17년 홈페이지 접근성 강화를 위한 인프라 보강 및 행정홈페이지와 날씨홈페이지 분리
- '17년 대국민 실시간 기상 Open API 서비스 확대
- '17년 SDHD급 영상회의시스템을 FULL HD 지원 시스템으로 전면 교체
- '17년 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 구축 전략 및 실행계획 수립
- '17년 GISC서울 운영 모니터링 자동화 체계 구축
- '18년 클라우드 온나라시스템 전환 및 GVPN·G-드라이브 운영
- '18년 유관기관 전국 CCTV 연계·활용(약 3,300여대)
- '18년 사용자 편의를 위한 모바일 웹 전면 개편
- '18년 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 설계 및 KMA 클라우드 시범 구축
- '18년 정보보호시스템(망연계시스템, 방화벽, VPN) 도입 및 교체
- '18년 개인정보보호 강화를 위한 접속기록통합관리시스템 도입

- '19년 KMA-클라우드 서비스(KMA-Cloud) 개시
- '19년 유관기관 CCTV 직접 연계·표출 체계 구축(국토부, 경찰청, 도로공사 총 6,903대)
- '19년 공군과의 대용량 기상자료 교환을 위한 신규 자료전송망(SDMZ) 구축
- '19년 기상청 광대역 네트워크(국가정보통신서비스) 개선
- '19년 본청-슈퍼컴센터-위성센터 간 순환(Ring) 구조의 고성능 네트워크 구축
- '19년 종합기상정보시스템(COMIS-5) 2차년도 구축
- '19년 PC와 모바일로 이원화된 홈페이지 통합 및 국민친화적으로 전면 개편
- '19년 유해사이트차단시스템 이중화 및 무선네트워크 침입차단시스템 설치

#### □ 주요내용

- 총사업비 : 해당없음
- 사업기간 : '99년 ~ 계속
- 사업규모 : 기상정보통신시스템 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민 및 유관기관 등
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

① 국가기상통신망 구축 및 정보화 행정 운영 : ('20) 5,887→ ('21요구) 6,093백만원, +3.5%

(요구)

- 전용회선료 및 홈페이지 공무원 인건비, 행정업무효율화를 위한 운영비 반영
- 가상데이터센터 홈페이지용 인터넷 회선 및 세계기상자료 유통(RMDCN) 백업회선 증설비 증액 요구

(산출)

- 행정업무효율화 개선 등(575백만원/전년 동)
  - 상용 SW 라이선스 갱신: 165백만원
    - \* MS 500개×247,000원=124백만원
    - \* 한컴 500개×82,000원=41백만원
  - 백신 라이선스 갱신: 157백만원
    - \* V3(PC) 3,500개×25,000원=88백만원
    - \* V3(서버) 40개×350,000원=14백만원



- \* 중앙관리솔루션 2개×850,000원=2백만원
- \* 패치관리(PC) 1,390개×28,000원=39백만원
- \* 패치관리(서버) 2개×990,000원=2백만원
- \* 기록관리 백신 1개×12,000,000원=12백만원
- 업무용 노후PC 교체: 241대×800,000원=193백만원
- 행정업무효율화 개선: 60백만원
  - \* 기상청 EA 운영 및 현행화 49백만원
  - \* 행정정보서비스(자산관리시스템, 국회관리시스템, 채용관리시스템) 개선 11백만원
- 행정사무기기 유지관리 등(210백만원/-1백만원)
  - 행정사무기기 유지관리(3명): 199백만원
    - \* IT시스템운영자 69,874,180원×1명=70백만원
    - \* IT지원 기술자 46,082,650원×2명=92백만원
    - \* 제경비 및 기술료 등 37백만원
  - 행정사무기기 부대품 구입: 5회×2,200,000원=11백만원
- 회선사용료(4,760백만원/+199백만원)
  - 국가정보통신망 등 전용회선료: 359,666,000원×12개월=4,316백만원
    - \* 대국민 인터넷회선 증설(2회선)
  - 세계기상자료 유통(RMDCN) 회선료: 4회×38,500,000원=154백만원
    - \* 세계기상자료 유통 백업회선 증설
  - 사물지능통신 회선료: 24,167,000원×12개월=290백만원
- 정보화 행정 및 운영 등(548백만원/+8백만원)
  - 정보화 사업 부대비용 및 일반운영: 30회×4,100,000원=123백만원
    - \* 조달수수료, 기술평가, 원가계산, 기타 부대비용, 정보화교육비 등
  - 장비 종합보험: 1식×20,000,000원=20백만원
  - 세계기상 정보화기술 국제회의 참석: 2명×4,050,000원=8백만원
  - 홈페이지 운영 공무원(10명) 보수 및 연금: 397백만원
    - \* 공무원 임금 32,953,100원×10명=330백만원
    - \* 복리후생비 400,000원×10명=4백만원
    - \* 연금 및 4대 보험 32,953,100원×10명×10.86%=36백만원
    - \* 퇴직충당금 32,953,100원×10명×8.33%=27백만원

② 정보보호체계 구축 및 운영 : ('20) 1,999→ ('21요구) 1,999백만원, 전년 동 (요구)

- 정보보호시스템 개선 및 운영비 반영

(산출)

- 정보보호시스템 개선 등(578백만원/전년 동)

• 정보보호시스템 개선 및 보강: 3식×138,666,000원=416백만원

\* 침입방지시스템(4대), 위협관리시스템 센서 교체(4대), 매체제어시스템(2대)

• 국가주요정보통신기반시설 보안취약점 분석 및 평가: 1식×140,000,000원=140백만원

• 정보보호시스템 점검 및 관리: 7회×2,400,000원=17백만원

• 정보화 현황 조사 및 정보보안감사: 2명×125,000원×19소=5백만원

- 정보보호시스템 운영 및 유지관리(1,421백만원/전년 동)

• 사이버보안관제 운영(13명): 1,082백만원

\* 고급기술자 76,235,800원×1명=76백만원

\* 중급기술자 63,150,680원×7명=442백만원

\* 초급기술자 58,000,670원×5명=290백만원

\* 제경비 및 기술료 등 274백만원

• 정보보호시스템 유지관리: 339백만원

\* HW 및 상용SW 유지관리 5,224,000,000원×6.49%=339백만원

③ 종합기상정보시스템 구축 및 기상정보서비스 개선 운영 : ('20) 11,577→ ('21요구) 9,523백만원 -17.7% (요구)

- 종합영상시스템 임차료, 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 4차년도 구축 및 기상정보서비스 운영비 반영

- 기상정보통신시스템 유지관리 및 클라우드 데이터센터(오창) 운영비 증액 요구

(산출)

- 시스템 임차료(544백만원/전년 동)

• 종합영상시스템 구축: 4회×136,000,000원=544백만원

- 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 4차년도 구축(4,600백만원/-3,061백만원)

• 종합기상정보시스템(COMIS-5) 4차년도 구축 개발: 2,100백만원

\* 기상자료 통합 관리 및 기상자료 처리 프로그램 개발 800백만원

\* 클라우드 시스템 관리 기능 고도화 400백만원

\* 지능형 기상업무 플랫폼 개발 800백만원

- \* 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 무중단 전환 100백만원
- 종합기상정보시스템 인프라(HW, 상용SW) 도입: 2,500백만원
  - \* 서버, 스토리지, 네트워크장비 등 하드웨어(95식) 도입 1,615백만원
  - \* 클라우드SW 등 상용소프트웨어(35식) 도입 885백만원
- 기상정보서비스 개선 및 운영(419백만원/전년 동)
  - 인터넷 기상정보서비스 개선: 200백만원
    - \* 날씨누리 콘텐츠 확대 100백만원
    - \* 지도기반서비스 확대 100백만원
  - 홈페이지 분산서비스: 120백만원
    - \* 홈페이지 분산네트워크 서비스 8,400,000원×12개월=101백만원
    - \* 홈페이지 접속지역 정보제공서비스 1,600,000원×12개월=19백만원
  - 세계기상정보센터 운영: 99백만원
    - \* 일평균임금(239,947원)×20.8일×8개월×1명(중급)+제경비(110%)+기술료(20%)
- 기상정보통신시스템 보강 및 유지관리(3,938백만원/+1,007백만원)
  - 기상정보통신시스템 유지관리: 3,076백만원
    - \* HW 유지관리 19,820,000,000원×5.8%=1,150백만원
    - \* 상용SW 유지관리 4,058,000,000원×7%=284백만원
    - \* 클라우드 SW 기술지원(8종 65점) 492백만원
    - \* 시스템 운영(16명) 1,150백만원
      - IT PM 90,985,300원×1명=91백만원
      - 응용SW개발자 76,741,130×4명=307백만원
      - DB 운용자 68,800,370원×1명=69백만원
      - NW 엔지니어 82,161,520원×1명=82백만원
      - IT시스템 운용자 69,874,180원×7명=489백만원
      - 정보보호관리자 94,433,500원×1명=94백만원
      - IT감사 99,839,820원×1명×1/12개월=8백만원
      - 제경비 및 기술료 등 10백만원
  - 클라우드 데이터센터(오창) 운영 및 유지관리: 452백만원
    - \* HW 유지관리 1,067,000,000원×5.8%×11/12개월=57백만원
    - \* 시스템 운영(6명) 395백만원
      - IT PM 90,985,300원×1명×11/12개월=83백만원
      - IT시스템 운용자 69,874,180원×5명×11/12개월=320백만원

제경비 및 기술료 등(조정) -8백만원

- 기상정보통신시스템 노후 장비 교체(전산장비 통합도입): 320백만원
  - \* 세계기상정보시스템 및 자료유통 서버 구매 13대×13,846,000원=180백만원
  - \* 자료저장시스템 구매 3대×46,670,000원=140백만원
- 소속기관(9개소) 정보시스템 운영: 9소×10,000,000원=90백만원
- 기상정보서비스 기타 운영(22백만원/전년 동)
  - 신 기상기술 국제협력: 21백만원
    - \* OpenWIS 연차 회의 참석(2인) 10백만원
    - \* OpenWIS 운영 지원 11백만원
  - 기상정보시스템 개선 업무협약: 10명×22,500원×4회=1백만원

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
정보인프라 운영관리 서비스 제공시간 (단위: 분)	목표	43,108	43,126	43,135	43,161	43,164	서비스 제공시간의 지속적인 개선을 위해 전년도 실적 대비 3분 상향을 연도별 목표로 설정	월평균 서비스 제공 시간(분) = 월평균 서비스 기준시간(분) - 월 평균 서비스 장애 시간(분) ※ 월평균 서비스 기준시간(30일기준): 43,200분 ※ 월평균 서비스 장애 시간 연간 총 서비스 장애시간(분)=12 ※ 계획 및 외부요인에 의한 운영관리서비스 중지 시 장애시간 제외(공사 이전 부품 교체, 천재지변 등)	IT서비스 관리(ITSM)를 통해 서비스 제공시간 측정
	실적	43,123	43,132	43,158	43,161	-			
	달성도	100	100	100	100	-			
대국민 기상정보서비스 사용자 만족도 (단위: 점)	목표	신규	56.5	64.1	67.6	68.9	매년 만족도 목표치를 전년도 실적대비 2% 상향 달성으로 설정	만족도 = $\frac{\sum \text{최도별 가중치} \times \text{최도별 선택인원}}{\text{총 설문인원}}$ ※ 조사척도(5점 척도) - 매우만족(100점) - 만족(75점) - 보통(50점) - 불만족(25점) - 매우불만족(0점) ※ 조사항목: 만족도, 품질 개선사항 등	설문조사 (국민신문고 이용)
	실적	54.9	62.9	66.3	67.6	-			
	달성도	-	111.3	103.4	100	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

<p>2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정보화사업 사전·사후 관리체계 강화 추진</li> <li>○ 차기 종합기상정보시스템 구축(ISP) 추진</li> <li>○ 2018평창동계올림픽 경기장별 기상관측장비 유지관리</li> <li>○ 개인정보보호 관리체계 강화를 위한 가이드 제작배포</li> <li>○ 인터넷 기상정보서비스 개선을 위한 시스템 보강</li> <li>○ 대용량 기상자료 저장용 스토리지 보강</li> <li>○ GISC 서울 운영기능(자료통계, 모니터링) 및 포털 개선</li> <li>○ 공공데이터 포털 Open API 서비스 개선</li> <li>○ 종합기상정보시스템 원격지 백업시스템(DR) 모니터링 체계 구축</li> <li>○ 주요정보통신기반시설 취약점 분석평가</li> <li>○ 기상행정과 날씨를 분리하여 날씨전용 홈페이지(날씨누리) 구축</li> </ul>
<p>2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2018평창동계올림픽(2.9~2.25) 및 동계패럴림픽(3.9~3.18) 스마트기상지원서비스</li> <li>○ 대국민 실시간 기상정보 Open API 서비스 확대(12종 50개)</li> <li>○ 클라우드 온나라시스템 전환 및 GVPN·G-드라이브 운영</li> <li>○ 안정적인 원격근무 지원을 위한 보안체계 구축 및 인증체계 강화</li> <li>○ 유관기관 전국 CCTV 연계·활용(약 3,300여대)</li> <li>○ 세계기상자료 백업 및 모니터링 강화체계 구축</li> <li>○ 업무망과 인터넷 구간 간 연계 접점의 보안성 강화</li> <li>○ 개인정보보호 강화를 위한 접속기록통합관리시스템 도입</li> <li>○ 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 상세 설계 및 KMA 클라우드 시범 구축</li> <li>○ 날씨누리 콘텐츠 개선 및 모바일웹 전면 개편</li> </ul>
<p>2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전산자원의 운영 효율성과 활용성 제고를 위한 KMA-클라우드 서비스(KMA-Cloud) 개시</li> <li>○ 유관기관(경찰청, 도로공사, 국토부) CCTV(6903대) 직접 연계 및 활용</li> <li>○ 기상청-공군 간 대용량 기상자료 교환을 위한 신규 자료전송망(SDMZ) 구축</li> <li>○ 유관기관별 자료연계시스템 제거 및 직접 수신체계(표준화연계시스템) 구축</li> <li>○ GISC서울의 WIS 메타데이터 제공 기준센터 역할 수행</li> <li>○ 기상청 광대역 네트워크(국가정보통신서비스) 개선</li> <li>○ 본청-슈퍼컴센터-위성센터 간 순환(Ring) 구조의 고성능 네트워크 구축</li> <li>○ 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 2차년도 구축</li> <li>○ 간단하고, 쉽고, 접근이 빠른 국민친화적 홈페이지로 전면 개편</li> <li>○ 유해사이트차단시스템 이중화 및 무선네트워크 침입차단시스템 설치</li> </ul>
<p>2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상청 주요 정보통신시스템 재해복구 체계 개선 추진</li> <li>○ 챗봇 서비스 실시(1차)</li> <li>○ 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 3차년도 구축 추진</li> <li>○ 대국민 기상정보서비스(날씨누리) 개선 추진</li> <li>○ 기상청 홈페이지시스템 통합정비 추진</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

(정성적 효과)

- 기상자료 수집, 처리, 저장, 분배, 조회, 유통 기능 안정성 및 편의성 개선으로 기상 업무 지원 효율성 제고
- 전산자원 통합 운영관리 체계 정착으로 청 내 기상자료 중복저장, 정보자원 개별 도입 등 전산자원의 비효율적 운영 해소
- 5G, IOT, AI 등 ICT 기술의 발전과 함께 누구든지 쉽게 데이터를 이용할 수 있는 데이터 중심의 서비스 체계 구현
- 사이버 위협 관리체계를 강화하여 점점 더 지능화되어가는 사이버공격에 효과적으로 대응

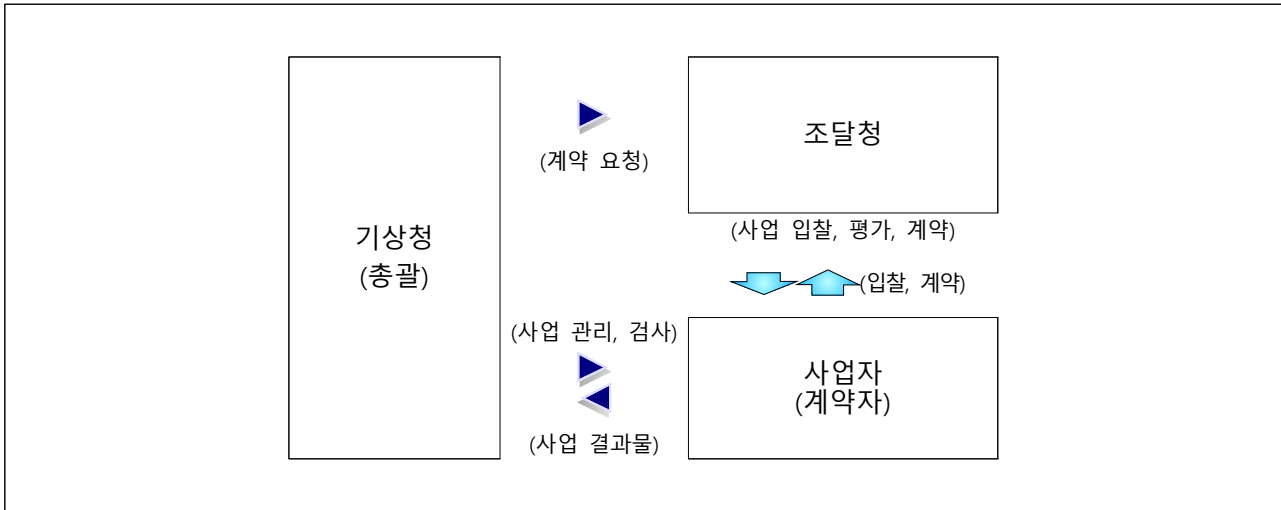
(정량적 효과)

- '22년까지 30건 이상의 기상업무에 미래 정보기술(IoT, Cloud, Bigdata, AI 등) 적용
- 전산자원 통합 도입·운영 체계 정착으로 클라우드 환경의 가상화 서버를 '22년까지 200대 이상으로 확충하여 운영
- 기상자료의 수집, 처리, 저장, 분배 등을 수행하는 종합기상정보시스템의 서비스 가용성 99.9%를 달성함으로써 기상업무 안정화에 기여
- 정보보안 관리 체계 강화를 통해 국정원의 정보보안 관리실태 평가 '80점대' 진입
- 기상청 홈페이지 응답 속도 개선을 위한 콘텐츠 경량화, 콘텐츠 분산 서비스 확대 등을 통해 동시 접속자를 최대 18만명까지 수용

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	20,504	19,463	18,879	18,501	18,316	
'20~'24		19,463	22,077	19,560	20,337	25,226

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 기상청 종합기상정보시스템 취약점 분석결과 기술적 보안 하락에 따른 재발방지 대책 마련 필요('17년 국정감사, 송옥주·신보라의원)
  - 기상청이 만든 날씨 정보 관련 스마트폰 어플리케이션 탈퇴자가 많은 이유를 분석하고 향후 어플리케이션 이용을 활성화 할 수 있는 방안 마련 필요('17년 국정감사, 임이자의원)
  - 기상정보가 메인이 되어야 하고 제대로 된 수요자 중심의 정보를 국민들에게 상세하게 제공하여 국민편익에 맞는 홈페이지로 개편 필요('18년 국정감사, 이용득의원)
  - 기상재해관련 통계자료 산출방법이 달라 타기관 통계와 혼란의 여지가 있어 날씨누리의 내용적 개선 방안 마련 필요('19년 국정감사, 송옥주의원)
  - 기술적 한계로 인하여 재해복구시스템에 갖추어지지 않은 바, 비상상황에 재해복구 시스템이 제대로 작동할 수 있도록 개선책 마련('19년 국정감사, 전현희의원)

- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당없음

### 3) 자체평가

- 2017회계연도 재정사업자체평가 결과: 보통(87.9점, 2018.4.평가)
- 2018회계연도 재정사업자체평가 결과: 우수(93.8점, 2019.4.평가)
- 2019회계연도 재정사업자체평가 결과: 보통(97.7점, 2020.4.평가)

### 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당없음

### 5) 문제점 지적에 대한 후속조치

- '17년~'19년 국감 지적사항 후속조치
  - '18년 정보보호 전문인력 2명 증원 및 총액인건비제를 활용한 정보보호 전담조직 신설('18.4.)
  - 앱사용자 대상 니즈 수요조사('18.3.~11.)에 따른 사용자 편리성 및 니즈를 반영한 기능 개선('18.12.)
  - 기상정보의 우선 접근 조치 및 이용 편의성 제고를 위한 홈페이지 개편('19.12.)
  - 행정(대표) 홈페이지 접속 시 기상정보 우선 표출('18.11), 기상청 모바일웹 개편 및 날씨누리 초기화면 재구성('18.12), 찾기 쉽고 이해하기 쉬운 상세 기상정보를 제공하는 홈페이지로 전면 재구축('19.12)
  - 최신 행정안전부 재해연보 통계자료로 기상재해현황, 재산피해액 등 통계자료 일치('19.10)
  - 원격지 부하분산 및 클라우드 기술을 활용한 본청-슈퍼컴퓨터센터 간 효율적인 재해 복구체계 구축('20.12.)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 세계 최고 수준의 기상선진국 도약을 위한 미래 기상업무 환경에 적합한 통합적인 IT인프라 운영
- 최근 급증 및 지능화 추세에 따라 사이버침해사고 대응을 위한 정보보호 강화
- WMO 세계기상정보센터(GISC 서울) 중심으로 기상청 역할 확대

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음



### 13) 부처 건의사항

- 급격한 미래 기상업무 변화 및 ICT 발전에 대한 선제적 대응 시급
  - 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 도입을 통해 신규 기상업무를 수용할 수 있는 인프라 역량을 확보하는 것이 반드시 필요
- 웹해킹 시도, 비인가 접근 등 각종 보안 위협이 지속적으로 증가하고 있어 노후화, 성능저하, CC인증<sup>11)</sup>이 완료된 정보시스템에 대하여 신속한 교체 필요
- 안정적인 기상정보시스템 운영을 위한 정보통신시스템 유지관리 대상장비(HW, SW) 및 인건비 효율 현실화 필요
- 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 도입·구축(2019~2021)에 따른 유지관리 대상 장비 증가 및 운영 인력 보강
- 세계기상자료의 안정적인 송수신을 위해 세계기상정보통신망(RMDCN) 재해 대비 백업회선 구축으로 이중화 구성
- 대국민 기상서비스·푸시앱 업무를 24시간 365일 무중단 운영을 위한 가상데이터 센터 홈페이지용 인터넷 회선 증설로 이중화 구축 필요
- 유관기관, 대외 연구지원용 및 세계기상정보센터 시스템의 노후화로 안정적인 기상 자료 유통을 위해 교체 시급

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	15,802	15,802		231			16,033	15,903	100.6	99.2		130
2018	17,745	17,745		96			17,841	15,970	90.0	89.5	1,562	309
2019	20,504	20,504	1,562	89			22,155	17,438	85.0	78.7	3,665	1,052
2020	19,463	19,463	3,665	600			23,728	9,235	47.4	38.9		

11) CC인증(Common Criteria) : 컴퓨터보안을 위한 국제 표준 인증기준

□ 출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	117	117	117	117		117	106		11	90.6
2018	112	112	112	112		112	101		11	90.2
2019										
2020. 6월기준										

2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 국가정보통신망 구축사업 12월분 전용회선료 연내 지급을 위한 부족액 마련을 위하여 기상용 슈퍼컴운영사업 공공요금및제세에서 160백만원 내역변경</li> <li>· 국가정보통신망 구축사업 12월분 전용회선료 연내 지급을 위한 부족액 마련을 위하여 기상레이더운영사업 공공요금및제세 및 시설장비유지비에서 71백만원 전용</li> <li>· 무기계약직 퇴직에 따른 퇴직금 부족액 마련을 위하여 상용임금에서 고용부담금으로 8백만원 전용</li> <li>· 정보화 동향 워크숍 개최 등에 따른 여비 부족분 마련을 위하여 시험연구비에서 국내여비로 6백만원 전용</li> </ul> </li> <li>- 불용 사유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보화사업 낙찰차액(26백만원) 및 집행잔액(104백만원) 불용</li> </ul> </li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유관기관 관측자료 수집체계의 구조적인 정보보안 취약요인제거를 위한 용역 및 차기 종합기상정보시스템 사업에 대한 감리용역을 위해 기상정보통신시스템 운영사업 관리용역비에서 일반연구비로 101백만원 전용</li> <li>· 개인정보 사고 예방 및 증적자료 확보를 위한 개인정보접속기록통합관리 소프트웨어 구매를 위하여 지진조기경보 구축 및 운영사업 자산취득비에서 287백만원 전용</li> <li>· 기상관측자료 분석 및 통계처리 업무 공무원 근로자의 최저임금 인상과 잔여 월 임금보전을 위하여 지상·고층 기상관측망 확충사업 상용임금 및 고용부담금으로 2백만원 전용</li> <li>· 슈퍼컴퓨터 사용량 증가와 신규 전산장비 설치에 따른 슈퍼컴퓨터 전기요금 부족분 충당을 위하여 기상용 슈퍼컴 운영사업 공공요금및제세로 189백만원 내역변경</li> </ul> </li> <li>- 이월 사유 및 불용 사유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 차기 종합기상정보시스템 구축(KMA클라우드)사업 계약지연(사업기간 확보)으로 인한 잔금(70%, 1,189백만원), 기상청 망연계시스템 도입 및 방화벽시스템 교체사업 지연으로 인한 사업비(373백만원) 이월</li> <li>· 정보화사업 낙찰차액(232백만원) 및 집행잔액(77백만원) 불용</li> </ul> </li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유</li> <li>· 종합기상정보시스템 (COMIS-5) 2차년도 구축사업 감리용역 추진을 위해 기상정보통신시스템 운영사업 공공요금 및 제세에서 일반연구비로 69백만원 전용</li> <li>· 국정원 CC인증 및 윈도우10을 지원하는 PC 개인정보보호 솔루션 구매를 위하여 지상·고층 기상관측망 확충 및 운영사업 자산취득비에서 89백만원 전용</li> <li>· 종합기상정보시스템 (COMIS-5) 2차년도 구축사업(개발부문) 조달수수료 연내 납부를 위해 기상정보통신시스템 운영사업 일반수용비에서 일반연구비로 2백만원 전용</li> <li>· 공무원 근로자의 안정적 퇴직금 확보를 위한 퇴직연금 가입을 위해 기상정보통신시스템 운영사업 상용임금에서 고용부담금으로 22백만원 전용</li> <li>- 이월 사유 및 불용 사유</li> <li>· 종합기상정보시스템(COMIS-5) 2차년도 구축사업의 계약 추진과정에서 2회 유찰 및 조달청과 우선협상자 간 협상기간의 장기화로 인한 계약지연으로 사업비 잔금(3,615백만원) 및 감리용역 잔금(50백만원) 이월</li> <li>· 정보화사업(공공요금및제세, 관리용역비 등) 낙찰차액(968백만원), 운영비 집행잔액(84백만원) 불용</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유</li> <li>· 대국민 기상정보서비스(날씨누리) 개선사업 추진을 위하여 기상정보통신시스템 운영사업 공공요금및제세에서 일반연구비로 300백만원, 기상용슈퍼컴운영사업 임차료에서 600백만원 전용</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 차기 종합기상정보시스템 구축

## 참고 1

# 차기 종합기상정보시스템 구축

### □ 추진배경

- 정확하고 상세한 예보, 신속하고 효과적인 대국민 기상정보 전달을 통한 기상업무 혁신 및 국민 신뢰 회복 요구 확대

#### 예보체계 전환 필요

- 주관적·경험적 중심에서 객관적·정량적 수치모델알고리즘으로 예보체계 전환 가속화
  - 인공지능 예보, 대용량 자료분석 업무 대두 및 이에 따른 정보화 통합 지원 요구 확대
- 기상자료 급증과 자료별 전문성 심화에 따른 인공지능, 클라우드 등 지능정보기술 확대 필요
  - ※ 2022년까지 수치모델 3배, 레이더 4배, 위성 10배 등 자료 급증 예상
- 급변하는 위험정보의 위치 기반 대국민 전달
  - 위험기상정보 생산과 확인 시차 최소화를 위한 스마트 정보 전달 필요성 증가

#### 기상정보화 혁신 선도

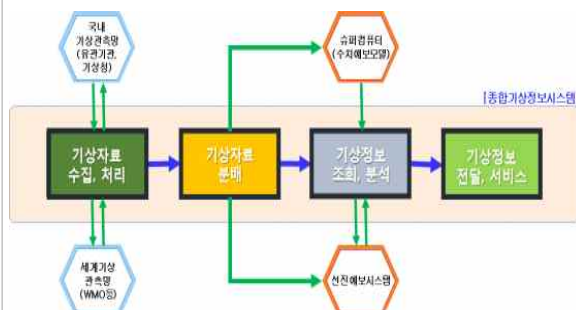
- 정보시스템 복잡도 심화 및 데이터 폭증 환경에서 청 차원의 정보화 혁신 필요
  - 부서별 시스템 급증에 따라 청내 IT 인프라 통합, 관리에 대한 요구 지속적 확대
    - ※ 시스템간 자료 교환 확대, 복잡도 증가
- 전산자원 증가에 따른 기반설비 포화에 따른 운영 불안정성 심각
  - ※ (본청) 전산실 공간 80% 이상, UPS 전원 최대 96.7% 사용 등 용량 부족 심각
- 기상업무의 정보시스템 의존도 심화에 따라 핵심 IT 서비스 장애 대응력 강화 필요

### □ 시스템 현황

- 종합기상정보시스템(COMBined Meteorological Information System)

#### COMIS-4

- 기상업무 전 과정에 걸쳐 근간을 담당하는 기상청 핵심 정보시스템
- 국내외 기상정보 수집·처리 ⇒ 조화·분배 ⇒ 전달 메인 컨트롤타워



#### 인체

- 생명유지를 위해 한순간도 쉬없이 혈액을 순환시키는 심혈관계
- COMIS는 혈액을 순환시키는 심장 역할로 새로운 심장 이식 사업



□ 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 10가지 변화상

대외 서비스 (2)	날씨누리 (웹)	☞ 알기 쉽고 쓰기 쉬운 사용자 중심 홈페이지 개편 * 비주얼맵, 이슈중심, 기상플러스, 기상지식(Wiki)
	날씨알리미 (PUSH앱)	☞ 언제 어디서나 내 손 안의 날씨정보 알림 서비스 * 능동형(PUSH) 날씨정보 강제/선택적 전달 앱 개발
내부 서비스 (4)	M-BRO	☞ 실시간 고성능 기상 자료 교환 성능 보장 * 초당 2만건 이상 메시지 교환 엔진 개발
	K-DASH	☞ 원하는 데이터, 소프트웨어, 전산자원을 원스톱 제공 * 알고리즘 개발·데이터 분석 등 지능형 업무 수행 지원
	종합 웹포털	☞ 개인형·경량형 실황감시와 종합기상정보 조회 * 실황감시 개인화, 접속 패턴 분석·추천, 전문시스템 연계
	챗봇메신저	☞ 인공지능 기반 단순 반복적 기상업무 효율화 * 각종 용어·지식, 기상자료, 행정자료의 대화형 검색
IT 서비스 (4)	가상 데이터센터	☞ 본청-위성-슈퍼컴센터를 하나로 묶는 데이터센터 * 고성능 광대역회선, 성능병목 해소, 센터 간 부하분산
	KMA-클라우드	☞ 필요한 곳에 필요한 전산자원을 빠르게 제공 * 전산자원 수량 축소, 사용률 제고, 자동 할당관리
	원격지 부하분산	☞ 대규모 장애에도 기상업무 서비스 중단 Zero化 * 본청-슈퍼컴센터 무중단 이중화 시스템·네트워크 구성
	기상데이터 브로커	☞ 대량·전문 자료의 손쉬운 활용을 위한 중개서비스 * 데이터검색서비스, API서비스 확대, 자료표준관리시스템

□ 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 연차별 사업 내용

연도	2018년 (1차년도)	2019년 (2차년도)	2020년 (3차년도)	2021년 (4차년도)
단계	상세 분석·설계	개발·도입	확대·병행운영	전환·완성
예산	32.9억원 (개발 15.8억, 인프라 17.1억)	77억원 (개발 32.0억, 인프라 45.0억)	76.6억원 (개발 32.3억, 인프라 44.3억)	46억원 (개발 21억, 인프라 25억)
수집·저장	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세분석·설계</li> <li>* 대용량 수집처리엔진, 수집·저장 체계설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심기능 개발</li> <li>* 산출물메타시스템개발, 공통자료처리모듈개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세부기능 개발</li> <li>* 기상자료별 처리모듈, 자료표준관리시스템개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합조회·활용</li> <li>* 메타확장, API연계, 외부교환체계 등</li> </ul>
제공·활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세분석·설계</li> <li>* 웹포털설계, API연계체계설계, K-DASH 설계, 챗봇설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심서비스 개발</li> <li>* 웹포털, API시스템, K-DASH개발, 챗봇 개발</li> <li>대국민 서비스 개발</li> <li>* 날씨알리미앱 설계·개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>세부서비스 개발</li> <li>* 웹포털, API시스템, K-DASH, 챗봇 서비스 병행운영</li> <li>대국민 서비스 고도화</li> <li>* 날씨알리미앱 기능개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 활용</li> <li>* 지능형탐지·보정, 공간분포보간, 챗봇 추천 등</li> </ul>
인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세분석·설계</li> <li>* 컴퓨팅구조설계, 물리저장체계설계, 가상데이터센터설계</li> <li>KMA-클라우드 시범도입</li> <li>* IaaS, PaaS 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가상데이터센터 기반 정비</li> <li>* 본청-슈퍼컴퓨터센터 백본 네트워크 구성, 로드밸런싱 솔루션 등</li> <li>본청 인프라 도입</li> <li>* COMIS-5/알림앱 클라우드 환경</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가상데이터센터 구성</li> <li>* 본청슈퍼컴 Active-Active 구성 및 원격지 부하분산체계</li> <li>슈퍼컴센터 인프라 도입</li> <li>* COMIS-5/알림앱 클라우드 환경, 통합DBMS, 통합저장장치 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 자원 확충</li> <li>* 날씨앱, IT관리, 모니터링 등</li> <li>정보보안 강화</li> <li>* 슈퍼컴센터장비도입</li> </ul>
관리체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세분석·설계</li> <li>* IT서비스관리, 통합모니터링 등</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITSM 시스템 도입</li> <li>통합모니터링 도입</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 관리 체계</li> <li>원격지 IT관리체계</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드, AI 기술검증</li> <li>* 공개SW개반</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>원격지 클러스터 DB 검증</li> <li>* 서울-오창(슈퍼컴)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>전체시스템 전환</li> <li>* 21년 상반기</li> <li>수출형패키지 개발</li> </ul>

※ '18~'21년 총 예산: 232.5억원

## □ 2021년 사업 예산 산출 내역

### <SW개발(일반연구비)>

- 기상자료 통합 관리 및 기상자료 처리 프로그램 개발: 800백만원
  - 메타데이터와 연계한 국내외 기상자료의 데이터지도(Data Map) 개발
    - ※ 대상: 방재유관기관, 대국민서비스(공공데이터포털 API/파일 서비스)용 데이터 저장소, 데이터-소프트웨어 연계 지도 등
  - 청내 메타데이터 관리시스템 기능 확장
    - ※대상: 기상위성자료(3,200종), 수치모델결과 파일(100종), 기상레이더자료(30종)
  - DB입력 및 통계, 변경, 저장 등 기상자료 처리 프로그램 개발
    - ※ 131 등 대국민 기상자료(기후, 통계, 관측, 극값 등) 서비스를 위한 API기반 DB/파일 연동 프로그램(255개) 개발
  - 방재유관기관 기상자료 실시간 제공을 위한 API 개발
    - ※일일 방재유관기관 기상자료 제공 현황: 제공 기관(70개), 파일(90만개/2.97TB)

공정 구분	FP	기능점수		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	865	1.042	1.100	1.200	1.153	112,770,136
설계	124,609	재개발	-					142,447,631
구현	166,145	재개발보정	-					227,915,752
시험	129,801	총점수	865					178,059,481
합계	519,203							661,192,999
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								800,043,529

- 기상자료를 손쉽게 활용하기 위한 어플리케이션 프레임워크 확장 개발 및 방재유관기관, 교육기관 등 배포
  - ※ 대상: 기상자료 요소 추출·합성 기술 등 전처리 및 시각화 기술 공통 규격
- 클라우드 시스템 관리 기능 고도화: 400백만원
  - 무중단 기상정보서비스를 위한 본청 공개SW 기반 클라우드 도입 및 전환
    - ※ 대상: 본청(서울 소재) KMA-클라우드 인프라 SW(1식) 및 서비스 템플릿(20종)
  - 원격지 클라우드 클러스터 시스템 관리 기능 확대 개발
    - ※ 대상: 본청(서울 소재)-국가기상슈퍼컴퓨터센터(충북 오창 소재) 클라우드 시스템 통합 운영·관리

- 공개SW 기반 클라우드 플랫폼 서비스(PaaS) 도입 및 전환

※ 대상: COMIS-5웹포털, 기상자료처리 공통모듈 서비스, 로그관리 등

공정 구분	FP	기능점수		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	433	1.042	1.100	1.200	1.153	56,450,253
설계	124,609	재개발	-					71,306,155
구현	166,145	재개발보정	-					114,089,619
시험	129,801	총점수	433					89,132,665
합계	519,203							330,978,692
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								400,484,217

○ 지능형 기상업무 지원 플랫폼 개발: 800백만원

- 딥러닝(또는 기계학습) 기반 시계열 관측자료의 이상치(Anomaly data)자동 검출 및 서비스 개발

※ 대상 기상요소: AWS 1분 간격 기온, 강수량, 강수유무, 풍속

- 딥러닝 기반 시계열 관측 데이터 관리 서비스 원형 개발

※ 데이터 결측에 대하여 공간(주변 관측자료)/시간(이전 시간 관측자료) 자료를 활용한 보정과 대치

- 딥러닝 기반의 AWS 공간해상도 규모의 관측센서별 고해상도 공간보간 기법 개발 및 공간분포도 표출

※ 대상장비: AWS(방재용 자동기상관측장비, 약 500대), ASOS(유인관측소 자동기상 관측장비, 약 100대)

- 클릭스트림 로그 기반의 기상 콘텐츠 추천 기능 개발

※ 기계 학습을 이용하여 기상상황별 콘텐츠 추천 기능을 개발

- 인공지능 예보업무 지원을 위한 데이터와 SW 원스톱 연결서비스 구현

※ 지리적으로 원거리에 분산된 다량의 기상자료의 사용자 활용을 위한 논리적 데이터 가상화, 1인 1데이터 분석서비스 등

- 기상데이터 제공, 기상업무 QA 등에 대한 챗봇서비스 대국민 확대

공정 구분	FP	기능점수		보정계수				개발원가(원)
				규모	유형	언어	품질	
분석	98,648	신규	865	1.042	1.100	1.200	1.153	112,770,136
설계	124,609	재개발	-					142,447,631
구현	166,145	재개발보정	-					227,915,752
시험	129,801	총점수	865					178,059,481
합계	519,203							661,192,999
개발금액 = (개발원가 + 이윤(개발원가의 10%)) × 1.1(VAT)								800,043,529



○ 차기 종합기상정보시스템(COMIS-5) 무중단 전환: 100백만원

- 사용자 요구기능 개선 및 시스템 성능 최적화
- 원격지 무중단 분산환경 운영 체계 수립 및 복구 시나리오 정립

※ 원격지(서울, 충북 오창) 기상청 클라우드 센터간 원스톱 운영·관리서비스, 22개 기상 정보시스템 무중단 업무환경 구축

구분	총업무 가중치	난이도	컨설팅지수	공수(원)	직접경비(원)
컨설팅	25.5	0.576	14.02	6,616,499	0
합계					91,290,326
컨설팅금액 = (컨설팅원가 + 이윤(원가의 10%) × 1.1(VAT))					100,419,000

### <인프라도입(자산취득비)>

○ 지능형 기상업무, 실시간 날씨알림 발송 및 정보보안 강화를 위한 인프라 확충: 2,500백만원

- 서버, 스토리지, 네트워크장비 등 하드웨어 도입
  - ※ 서버(54식), 스토리지(72TB 4식), 네트워크 스위치(21식), 보안(6식)
- 인공지능 기반 서비스 개발을 위한 GPU 클러스터 시스템 도입
  - ※ GPU 서버(10식), GPU가상화SW(1식)
- 클라우드SW 등 상용 소프트웨어 도입
  - ※ 클라우드SW(1식), 운영체제(22식), DB접근통제(9식), DB암호화(2식)

구분		용도	수량	단가 (백만원)	소계 (백만원)
H/W	서버	기상자료 수집분배	12	12	144
		날씨알림 전송	4	12	48
		챗봇-메신저	4	12	36
		클라우드 서버 증설	34	10	480
		인공지능 업무용 GPU 클러스터	10	25	250
	네트워크	부하분산용 네트워크장치(L4)	2	25	50
		라우터 네트워크장치(L3)	4	20	80
		스위치 네트워크장치(L2)	15	5	70
	보안	방화벽	6	30	180
	스토리지	대국민 서비스 성능 확충(72TB)	4	100	400
<b>소계</b>					<b>1,615</b>
S/W	기반소프트웨어	리눅스 운영체제	22	2	44
		클라우드 소프트웨어	1	400	400
	데이터관리	GPU가상화 소프트웨어	1	30	30
		DB접근통제 소프트웨어	9	35	315
		DB암호화 소프트웨어	2	48	96
<b>소계</b>					<b>885</b>
<b>합계</b>					<b>2,500</b>

## □ 기대효과

- 대국민 기상서비스 신뢰도 및 만족도 제고 및 국민들의 삶의 질 향상
  - 위치기반 위험기상 서비스 강화로 기상재해로부터 골든 타임 확보
- 분산된 대용량 데이터 기반의 미래 기상업무 과학화 및 산업육성
  - 기상자료의 접근성 및 활용성의 획기적 증대
  - 기상서비스 산업 생태계 조성 및 날씨 연관 콘텐츠 생산 기반 제공
- 클라우드 기반 기상 정보자원 통합과 원격지 부하분산으로 예산 절감
  - 정보시스템 운영 관리 효율화 및 생산성 향상

사 업 명
기상용슈퍼컴운영(정보화) (1239-502)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1239	502
명칭	기상관측	기상정보시스템운영	기상용슈퍼컴운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	국가기상 슈퍼컴퓨터센터	장근일	이용태	김진영
		043-711-0220	043-711-0228	043-711-0230

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상용슈퍼컴운영 (정보화)	27,458	27,171	15,659	29,836	28,985	13,326	85.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	27,427	27,512	27,458	30	24	27,171	15,659	15,089	8,121			28,985
· 슈퍼컴 구축 및 유지관리	18,941	19,267	19,267		2	18,690	7,178	6,578	2,937			18,788
· 슈퍼컴 기반설비 유지관리	3,281	2,886	2,840	30	15	3,405	3,405	3,435	731			3,426
· 슈퍼컴퓨터 운영지원	5,205	5,359	5,351		7	5,076	5,076	5,076	4,453			6,771
○ 비목별 분류(합계)	27,427	27,512	27,458	30	24	27,171	15,659	15,089	8,121			28,985
· 상용임금(110-03)	82	65	64		1	84	84	84	33			86
· 일반수용비(210-01)	135	62	62		1	57	57	57	43			57
· 공공요금및제세(210-02)	4,941	5,117	5,117		0	4,811	4,811	4,811	4,336			6,502
· 임차료(210-07)	16,586	16,535	16,533		3	16,933	5,421	4,821	1,577			15,621
· 시설장비유지비(210-09)	227	28	28		1	18	18	18	5			18
· 복리후생비(210-12)	1	1	1		0	1	1	1	1			1
· 관리용역비(210-15)	5,310	5,313	5,313		0	5,144	5,144	5,144	2,116			5,380
· 국내여비(220-01)	12	12	11		0	11	11	11	5			10
· 국외업무여비(220-02)	16	16	12		4	15	15	15	0			18
· 사업추진비(240-01)	3	3	3		0	3	3	3	2			3
· 일반연구비(260-01)	-	20	19		0	-	-	-	-			70
· 고용부담금(320-09)	15	32	31		1	16	16	16	3			16
· 실시설계비(420-02)	64	64	55		9	-	-	-	-			-
· 공사비(420-03)	-	209	208		1	78	78	78	0			83
· 감리비(420-04)	30	30		30	0	-	-	30	0			-
· 시설부대비(420-05)	5	5	1		4	-	-	-	-			-
· 자산취득비(430-01)	-	-	-			-	-	-	-			1,120

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (슈퍼컴 구축 및 유지관리)

일기예보 등 기상정보 생산에 필수 장비인 국가기상슈퍼컴퓨터 시스템 구축과 유지관리·운영

- (슈퍼컴 기반설비 유지관리)

슈퍼컴퓨터 운영을 위한 기반설비(전기, 기계 등) 구축과 유지관리·운영

- (슈퍼컴퓨터 운영지원)

슈퍼컴퓨터 운영에 필요한 공공요금(전기요금, 전용회선요금), 여비 등 운영비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거 조항 적시

- [기상법] 제4조(국가의 책무), 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보), 제20조(기후감시 등을 위한 노력 의무) 등

제4조 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항

제13조 ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

제20조 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 한다.

- [국가초고성능컴퓨팅 활용 및 육성에 관한 법률] 제5조(국가초고성능 육성 기본계획의 수립), 제8조(국가초고성능컴퓨팅 육성시책 강구) 등

제5조 ② 미래창조과학부장관은 5년마다 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 기본계획 작성

- ③ 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

2. 국가초고성능컴퓨팅자원의 확보·배분·공동활용에 관한 사항

제8조 관계 중앙행정기관의 장은 국가초고성능컴퓨팅의 효율적인 육성을 위하여 다음 각 호에 따라 그 시책을 강구한다.

10. 기상청장: 지구환경시스템 및 대기과학 분야 초고성능컴퓨팅 활용 연구개발 지원 및 전문인력 양성 지원을 위한 시책

② 추진경위 - 사업 시작연도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등  
(국정과제)

- 55-6 맞춤형 스마트 기상정보 제공(슈퍼컴퓨터를 활용한 기상정보 생산)  
(기상업무발전 기본계획(17-21))

- 미래를 준비하는 기상업무 성장기반 조성(국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 구축)  
(국가정보화 시행계획(18-22)의 기상청 시행계획

- 고해상도 수치예보모델 지원을 위한 국가기상슈퍼컴퓨터(슈퍼컴5호기) 구축  
(국가초고성능컴퓨팅육성 기본계획(18-22)의 기상청 시행계획)

- 과제1: 광범위한 국가 R&D 지원(IPCC 6차 평가보고서 대응과 국가 기후변화  
적응 정책 수립을 위한 전 지구 및 동아시아 기후변화 시나리오 생산)

- 과제3: 국민생활문제 해결 지원(한국형수치예보모델개발(R&D)에 국가초고성능  
컴퓨팅 활용을 통한 기상예측성능 향상)

- 과제4: 국가 초고성능컴퓨팅 자원 다변화(국미래 전산자원 지원 기반 마련을  
위한 국가기상슈퍼컴퓨터 교체 사업 추진)

- 과제6: 초고성능컴퓨팅 활용인력 저변확대(공동활용시스템 활용 기관 확대  
및 사용자 지원 강화)

- '00.05 : (대통령지시) '98년 집중호우에 따른 기상용 슈퍼컴퓨터 1호기 구축

- '05.12 : 기상용 슈퍼컴2호기 구축 및 운영

- '06.11 : 기상용 슈퍼컴2호기 저장장치 증설

- '07.11 : 기상용 슈퍼컴2호기 저장장치 고도화

- '10.12 : 기상용 슈퍼컴3호기 구축 및 운영

- '11.05 : 슈퍼컴3호기 기반 고해상도(전지구 25km) 통합모델 현업 운영

- '11.12 : 국가초고성능컴퓨팅 활용 및 육성에 관한 법률 시행

- '12.12 : 슈퍼컴퓨터 저장장치 증설(8.1PB)

- '14.12 : 기상용 슈퍼컴4호기(초기분) 구축 및 운영

- '15.04 : 슈퍼컴 4호기용 기반시설 증축 완료

- '15.12 : 기상용 슈퍼컴4호기(최종분) 구축 및 운영

- '16.06 : 슈퍼컴4호기 기반 고해상도(전지구 17km) 통합모델 현업 운영

- '17.06 : 슈퍼컴퓨터센터 전력공급체계(한전변전소) 이중화 구축

- '18.06 : 슈퍼컴4호기 기반 고해상도(전지구 10km) 통합모델 현업 운영

- '18.12 : 슈퍼컴퓨터 대용량 저장장치(50PB) 보강

- '19.12 : 비상용 발전기 증설(2,000kW 2대)

- '19.12 : 기상용 슈퍼컴5호기(초기분) 구축 및 운영

- '20.04 : 슈퍼컴5호기 기반 「한국형수치예보모델(KIM)」 현업 운영

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '99~계속
- 사업규모 : 기상용 슈퍼컴퓨터 및 부대시스템 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 일기예보 서비스를 제공받는 모든 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

① 슈퍼컴구축 및 유지관리 : ('20) 18,690백만원 → ('21요구) 18,788만원 +0.5%

(요구) 슈퍼컴퓨터 리스료 및 유지보수비와 슈퍼컴5호기 신규도입에 따른 보안취약점 점검 등 보안강화 비용 반영 (산출내역)

- 슈퍼컴퓨터 리스료 13,672백만원(2020년) → 12,360백만원(2021년)
  - . 슈퍼컴5호기 초기분 4회x390백만원(2020년) → 4회x390백만원 = 1,560백만원(2021년)
  - . 슈퍼컴5호기 최종분 1회x12,112백만원(2020년) → 3회x3,600백만원 = 10,800백만원(2021년)
- 저장장치 리스료 1,087백만원(2020년) → 1,087백만원(2021년)
  - . 저장장치('18년) 4회x271.7백만원(2020년) → 4회x271.7백만원 = 1,087백만원(2021년)
- 슈퍼컴퓨터 유지보수비 3,931백만원(2020년) → 4,151백만원(2021년)
  - . 슈퍼컴4호기 : 6%x57,212백만원(2020년) → 6%x57,212백만원 = 3,433백만원(2021년)
  - . 슈퍼컴5호기 : 6%×초기분6,287백만원×7/12 = 220백만원(2021년)
  - . 저장장치('18년) : 4%×5,000백만원(2020년) → 4%×5,000백만원 = 200백만원(2021년)
  - . 수치모델 병렬화/최적화 : 1명×84백만원(2020년) → 1명×84백만원 = 84백만원(2021년)
  - . 슈퍼컴모니터링 : 4명×48백만원(2020년) → 4명×48백만원 = 192백만원(2021년)
  - . 조달수수료 : 1건×22백만원(2020년) → 1건×22백만원 = 22백만원(2021년)
- 슈퍼컴퓨터센터 보안강화 0원(2020년) → 1,190백만원(2021년)
  - . 슈퍼컴5호기 보안취약점 분석 1건×70백만원 = 70백만원(2021년)
  - . 정보보호시스템(방화벽 등) 교체 1식×1,120백만원 = 1,120백만원(2021년)

② 슈퍼컴기반시설 유지관리 : ('20) 3,405백만원 → ('21요구) 3,426백만원, +0.6%

(요구) 슈퍼컴퓨터 기반시설 리스료 및 유지보수비와 기반시설 개선공사 비용 반영 (산출내역)

- 슈퍼컴5호기 기반설비 리스료 2,096백만원(2020년) → 2,096백만원(2021년)
  - . 발전기 4회x114.3백만원(2020년) → 4회x114.3백만원 = 457백만원(2021년)

- . 냉동기 등 4회×409.75백만원(2020년) → 4회×409.75백만원 = 1,639백만원(2021년)
- 기반시설 유지보수비 1,213백만원(2020년) → 1,229백만원(2021년)
  - . 기반시설('09년, '14년) : 5.43%×11,947백만원(2020년) → 6%×10,728백만원 = 644백만원(2021년)
  - . 보안시설(CCTV) : 6%×46백만원 = 3백만원(2021년)
  - . 기반설비 운영 인건비 : 15명×37백만원(2020년) → 15명×38백만원 = 570백만원(2021년)
  - . 조달수수료 : 1건×9백만원(2020년) → 1건×12백만원 = 12백만원(2021년)
- 기반설비 수선 18백만원(2020년) → 18백만원(2021년)
  - . 수리 및 부품교체 3회×6백만원(2020년) → 3회×6백만원 = 18백만원(2021년)
- 기반시설 개선공사 78백만원(2020년) → 83백만원(2021년)
  - . 통합자동제어시스템공사 1식×83백만원 = 83백만원(2021년)

**③ 슈퍼컴퓨터 운영지원 : ('20) 5,076백만원 → ('21요구) 6,771백만원, +33.4%**

(요구) 슈퍼컴퓨터운영에 필요한 기본운영비와 슈퍼컴4호기, 5호기 병행운영에 따른 전기요금 증가비용 반영(산출내역)

- 전용회선요금 : 12개월×66.1백만원(2020년) → 12개월×66.1백만원=793백만원(2021년)
- 전기요금 3,998백만원(2020년) → 5,689백만원(2021년)
  - . 4호기(초기+최종) 12개월×272.1백만원(2020년) → 12개월×248.1백만원 = 2,977백만원(2021년)
  - . 5호기 초기분 12개월×19.0백만원(2020년) → 12개월×19.0백만원 = 228백만원(2021년)
  - . 5호기 최종분 0원(2020년) → 7.2개월×274백만원 = 1,979백만원(2021년)
  - . 업무시설 12개월×42.1백만원(2020년) → 12개월×42.1백만원 = 505백만원(2021년)
- 전산장비보험료 : 1건×20백만원(2020년) → 1건×20백만원=20백만원(2021년)
- 백업용 슈퍼컴퓨터 사용료 : 1건×76백만원(2020년) → 1건×76백만원 = 76백만원(2021년)
- 체험캠프컴퓨터임차 : 1건×2백만원(2020년) → 1건×2백만원 = 2백만원(2021년)
- 연구망(KREONET) 연회비 : 1건×23백만원(2020년) → 1건×23백만원 = 23백만원(2021년)
- 국제학술대회등록비, 자문료 : 1회×4.5백만원(2020년) → 2회×4.5백만원 = 9백만원(2021년)
- 매뉴얼 등 책자, 소모품 등 : 4회×6.3백만원(2020년) → 4회×6.3백만원 = 25백만원(2021년)
- 국내·외 여비 26백만원(2020년) → 28백만원(2021년)
  - . 국내출장여비 12개월×0.95백만원(2020년) → 12개월×0.83백만원 = 10백만원(2021년)
  - . 국제학술대회 2건×7.5백만원(2020년) → 2건×6.5백만원 = 13백만원(2021년)
  - . 관리자교육 0원(2020년) → 1건×5백만원 = 5백만원(2021년)
- 슈퍼컴퓨터 세미나, 대외협력회의 : 5회×0.6백만원(2020년) → 5회×0.6백만원 = 3백만원(2021년)
- 공무원 인건비 101백만원(2020년) → 103백만원(2021년)
  - . 임금 : 2명×42백만원(2020년) → 2명×43백만원 = 86백만원(2021년)
  - . 복리후생비 : 2명×0.4백만원(2020년) → 2명×0.4백만원 = 1백만원(2021년)
  - . 국민연금 등 고용부담금 : 18.85%×임금84백만원(2020년) → 19.19%×임금86백만원 = 16백만원(2021년)



(단위: 백만원)		
구 분	'20예산	'21요구
□ 기상용슈퍼컴운영	27,171	28,985
▪ 슈퍼컴구축 및 유지관리	18,690 -슈퍼컴5호기 리스료(13,672백만원) -저장장치 리스임차료(1,087백만원) -슈퍼컴 유지보수(3,931백만원)	18,788 -슈퍼컴5호기 리스료(12,360백만원) -저장장치 리스임차료(1,087백만원) -슈퍼컴 유지보수(4,151백만원) -슈퍼컴 보안강화(1,190백만원)
▪ 슈퍼컴 기반설비 유지관리	3,405 -5호기 기반설비 리스료(2,096백만원) -기반설비 유지보수(1,213백만원) -기반시설 수선(18백만원) -기반시설 개선공사(78백만원)	3,426 -5호기 기반설비 리스료(2,096백만원) -기반설비 유지보수(1,229백만원) -기반시설 수선(18백만원) -기반시설 개선공사(83백만원)
▪ 슈퍼컴퓨터 운영지원	5,076 -전용회선요금(793백만원) -전기요금(3,998백만원) -전자기기보험(20백만원) -백업용슈퍼컴, 연구망연회비(101백만원) -등록비, 책자, 소모품 등 (34백만원) -여비, 대외협력(29백만원) -공무직 인건비(101백만원)	6,771 -전용회선요금(793백만원) -전기요금(5,689백만원) -전자기기보험(20백만원) -백업용슈퍼컴, 연구망연회비(101백만원) -등록비, 책자, 소모품 등 (34백만원) -여비, 대외협력(31백만원) -공무직 인건비(103백만원)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
슈퍼컴퓨터 처리능력 (슈퍼컴퓨터 연간 활용률, %)	목표	40	60	70	75	40	슈퍼컴퓨터 가용자원 54,800TF(슈퍼컴 4호기 5,800TF, 슈퍼컴5호기최종부 49,000TF)을 최대 활용 하기위해 연간 활용률 목표치를 40%로 설정	슈퍼컴퓨터 여가 활용률(%) = (슈퍼컴 4호기 활용률 × 가중치) + (슈퍼컴 5호기 최종분 활용률 × 가중치)  ※ 가중치 - '17년~'19년: 슈퍼컴4호기 1 - '20년: 슈퍼컴4호기 0.8, 슈퍼컴5호기 초기분 0.2 - '21년: 슈퍼컴4호기 0.1, 슈퍼컴5호기 최종분 0.9	System Information LOG(1부 단위 시스템 자체 통계자료)를 이용하여 산정
	실적	44.7	63.7	70.3	-	-	※ 과거 운영한 슈퍼컴 최종부 1년차('06년, '11년, '16년) 활용률은 평균 33%였지만, 5호기 최종분은 40%(19,600TF)로 과거 슈퍼컴 1년차 평균 활용률보다 120%상승한 도전적인 목표임		
	달성도	111.6	106.2	100.4	-	-	※ 슈퍼컴퓨터 전체 성능 - '17년~'19년: 5,800TF(슈퍼컴4호기) - '20년: 7,700TF(슈퍼컴4호기 5,800TF + 슈퍼컴5호기 초기분 1,900TF) - '21년: 54,800TF(슈퍼컴4호기 5,800TF + 슈퍼컴5호기 최종분 49,000TF)		

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 슈퍼컴3호기 인터림(해남) 고등과학원 무상양여 ('17.9)</li> <li>- 슈퍼컴3호기용 저장장치 연구개발용으로 활용 ('17.4)</li> <li>- 슈퍼컴퓨터 기반 연구개발 활성화를 위한 슈퍼컴자원 지원 확대 ('17.6) ※ 사용자별 96노드 10개 작업 → 96노드 15개 작업+400노드 2개 작업</li> <li>- 공동 활용기관 자료교환용 네트워크 성능개선(10MB/s→50MB/s) ('17.8)</li> <li>- 슈퍼컴퓨터센터 전력공급체계(한전변전소) 이중화 구축 ('17.6)</li> <li>- 슈퍼컴퓨터 냉각수 공급 안정화를 위한 지하수 심정 설치 ('17.7)</li> <li>- 슈퍼컴관련 교육 6회(182명), 슈퍼컴퓨터 워크숍(77명)</li> <li>- 과학기술 인재발굴을 위한 슈퍼컴퓨터체험캠프 운영 (2회 60명)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 슈퍼컴퓨터 대용량 저장장치(50PB) 보강('18.12)</li> <li>- 농촌진흥청 국립농업과학원에 슈퍼컴퓨터 3호기 관리전환('18.7),</li> <li>- 슈퍼컴관련 교육 5회(109명), 슈퍼컴퓨터 워크숍(81명), 체험캠프(30명)</li> <li>- 현업 수치예보모델 안정적 운영과 한국형수치예보모델 개발 지원             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화 시나리오 생산 전산자원 지원(누리/미리각 792코어)</li> <li>· 통합모델 기반 고해상도(10kmL70) 현업운영 지원</li> <li>· 한국형수치예보모델(12kmL91) 시험운영 및 연구개발 자원 지원</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 구축 추진 : 계약 체결(19.7), 초기분 설치(19.12)</li> <li>- 비상시 전력공급을 위한 비상발전기 증설(2,000kW 2대, 12월)</li> <li>- 한국형수치예보모델(KIM) 시험운영을 위한 전산자원 지원(4월) ※ 누리/미리시스템 최대 1200개 노드, 저장장치 1.5PB 지원</li> <li>- 기후예측시스템 기후 모의기간 연장(20년→25년) 지원(8월) ※ 미리시스템 최대 858개→1056개 노드(198노드 추가) 확대 지원</li> <li>- 기상·기후분야 인재양성을 위한 슈퍼컴퓨터 활용 교육 실시 ※ 슈퍼컴퓨터 관련 교육 4개과정(101명), 체험캠프(30명)</li> <li>- 대용량데이터 처리를 위한 고성능 네트워크 구축 ※ (전송경로) 2원화→3원화, (회선수/대역폭): 6회선/60Gbps→18회선/135Gbps</li> <li>- 슈퍼컴퓨터센터 청사 노후 방호설비 개선 ※ CCTV 교체(아날로그 41만 화소 → 디지털 200만 화소, 5대)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기상슈퍼컴센터 무선침입 방지센서 구축(7개, '20.01)</li> <li>- 국가기상슈퍼컴퓨터 5호기용 기반시설 구축(수배전설비 등 7종, '19.2~'19.10.)</li> <li>- 슈퍼컴퓨터 사용자 교육 실시 (38명, '20.7)</li> <li>- 슈퍼컴퓨터센터 청사 노후 방호설비 개선 '20.7) ※ CCTV 교체(아날로그 41만 화소 → 디지털 200만 화소, 30대)</li> </ul>

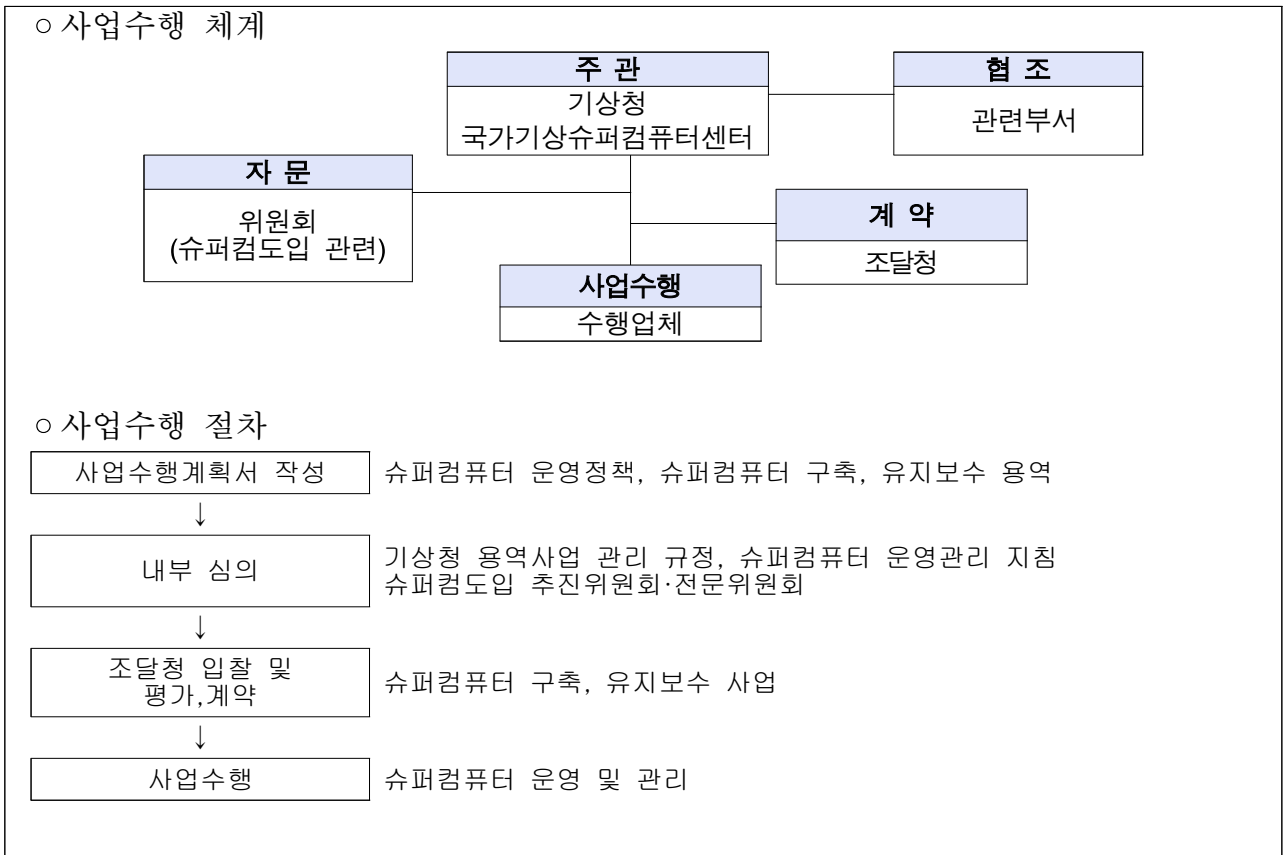
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국가기상슈퍼컴퓨터 5호기의 안정적 운영
  - 슈퍼컴5호기 최종분 구축완료 : '21년 6월, 현업운영 : '21년 하반기
- 국가기상슈퍼컴퓨터 활용에 따른 사회·경제적 가치 제고
  - 슈퍼컴퓨터는 가계부문에서 연간 1,146억원, 산업부문에서 2,770억원의 가치 창출 (기상용 슈퍼컴퓨터 활용에 따른 사회·경제적 가치 조사 분석 (연세대 양준모 교수, '13.1))
  - 수치모델 정확성 1.4% 개선 시 호우특보 선행시간 증가에 따라 매년 약 4,000억원의 재해 피해경감 효과 발생 (독자수치예보모델 개발사업 예비타당성조사 보고서(한국개

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	27,458	27,171	26,356	25,829	25,571	
'20~'24		27,171	31,561	30,420	29,849	25,094

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <p>1-1) 2017년도 국정감사 지적사항 (슈퍼컴 운영인력 확보 필요) 슈퍼컴 4호기 도입 후 기상특보, 강수유무 적중률이 오히려 하락하였는데, 이는 슈퍼컴 4호기 운용인력이 타 국가에 비해 부족하기 때문으로 인력확충 등 역량 강화를 위한 대책을 마련할 것</p> <p>1-2) 2019년도 국회 예결위(2018회계연도 결산) 지적사항 (기상청 정보화사업 낙찰차액 집행관리 철저 필요) (지적사항) 기상용 슈퍼컴퓨터 운영사업에서 발생한 정보화사업 낙찰차액을 기획재정부장관과 사전협의 절차를 거치지 않고 다른 용도로 사용함. 집행지침에서 허용한 범위 내에서 사용한 낙찰차액 내역 또한 기획재정부장관에게 통보하지 않음으로써 낙찰차액 사용절차를 위반함 (시정요구사항) 향후 「예산 및 기금운용계획 집행지침」을 위반하거나 사업목적에 부합하지 않게 정보화예산 낙찰차액을 사용하는 경우가 재발하지 않도록 주의할 것</p> <p>1-3) 2019년도 국정감사 지적사항 (중국업체의 슈퍼컴퓨터 공급계약 신중 검토 필요) 중국업체 레노버의 슈퍼컴퓨터 도입시 해킹 및 중국정부의 기상정보 요청 등으로 보안 문제가 발생할 수 있는바, 이에 대해 철저히 검증·조사하여 공급계약에 대해 신중히 검토할 것</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적</p> <p>2-1) 2017년도 감사원 기관운영감사 지적사항 (기상예보용 슈퍼컴퓨터 전력공급 방법 불합리) 국가기상슈퍼컴퓨터센터에 예비전력을 공급하는 방안과 향후 예상되는 최대 전력수요에 맞게 비상발전기를 증설하는 등 안정적 전력공급 방안을 마련</p>
---

### 3) 자체평가

2019회계연도 재정사업 자체평가: 보통(97.7점)

### 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

### 5) 문제점 지적에 대한 후속조치

- 1-1) (슈퍼컴 운영인력 확보 필요) 슈퍼컴퓨터 운용 역량향상을 위한 기술세미나 및 관리자교육 등을 실시하였으며, 기상청 중기인력계획을 바탕으로 슈퍼컴퓨터 운영인력 증원을 위해 관련 부처와 협의 중
- 1-2) (기상청 정보화사업 낙찰차액 집행관리 철저 필요) 재정당국과 보다 긴밀히 협의 하고 정보화예산 낙찰차액 집행시 「예산 및 기금운용계획 집행지침」의 사용 절차를 철저히 준수하겠음
- 1-3) (중국업체의 슈퍼컴퓨터 공급계약 신중 검토 필요) 슈퍼컴퓨터 5호기 시스템 보안 강화 대책을 수립하여('19. 11.) 전문업체를 통해 보안취약점 분석 및 취약점 제거 하고('19. 12.), 슈퍼컴퓨터센터 무선방화센서를 구축 함('20. 1.)
- 2-1) (기상예보용 슈퍼컴퓨터 전력공급 방법 불합리) 한전과 예비전력 수전을 위한 협의를 진행하여 전력공급체계(변전소) 이중화구성을 2017년 6월에 완료하였고, 최대 전력수요에 맞게 2019년 12월에 비상발전기 2대 증설함

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 세계 5위의 수치예측 기술력 확보를 향한 선진 슈퍼컴퓨팅 환경 구축 및 운영
  - 기상청 수치모델 중장기 발전계획 및 사용자 요구에 부합하는 시스템 구성
- 국가기상슈퍼컴퓨터의 외부 공동활용 및 자료 지원 강화
  - 공군기상대 등 15개 연구기관·대학교 사용자 120여명 이용
  - 정부기관, 언론, 공공기관, 대학, 지방자치단체 등 27개 기관에 수치예보 자료 실시간 제공
  - 아시아·아프리카 주요도시(31개국 373개 도시) 수치예보자료 지원

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과
  - 2013년도 재정사업 자율평가 : 보통(79점)

## 13) 부처 건의사항 : 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	26,710	26,710		△160			26,550	26,453	99.0	99.6	-	97
2018	26,198	26,198		398			26,596	26,564	101.5	99.9	-	32
2019	27,427	27,427		85			27,512	27,458	100.1	99.8	30	24
2020	27,171	15,659	30	△600		△11,512	15,089	8,121	51.9	53.8		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조정(내역변경, △160백만원) : '기상청 국가정보통신망 구축 전용회선' 요금 부족하여 기상정보시스템운영 (1239-500-210-02)으로 내역변경</li> <li>- 불용(97백만원) : "노후 무정전전원장치(UPS) 리튬전지 구매" 낙찰차액 85백만원, 공무직 인건비 등 집행잔액 12백만원</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이용(209백만원) : 슈퍼컴퓨터 전기요금 부족으로 수치예보·지진업무 지원 및 활용연구 시험연구비(3133-303-210-13)에서 이용</li> <li>- 전용(98백만원) : 「기상용 슈퍼컴퓨터 교체 상세기획연구」 용역사업의 사업 내용 변경(추가)에 따른 원가계산 결과 사업예산 부족하여 공공요금및제세(210-02)에서 일반연구비(260-01)로 전용</li> <li>- 전용(38백만원) : 슈퍼컴퓨터 전기요금 부족으로 일반연구비(260-01)에서 공공요금및제세(210-02)로 전용</li> <li>- 조정(내역변경, △189백만원) : 슈퍼컴퓨터 전기요금 부족으로 기상정보시스템운영 (1239-500-210-02)에서 내역변경</li> <li>- 불용(32백만원) : 집행잔액 32백만원(근로자 인건비 17백만원, 여비 1백만원, '18년 저장장치 증설 리스임차료 14백만원)</li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용(209백만원) : “슈퍼컴퓨터 보안시설(CCTV) 보강” 사업비를 시설장비 유지비로 확보하였으나 사업내용이 공사 성격임에 따라 시설장비유지비(210-09)에서 공사비(420-03)로 전용</li> <li>- 전용(20백만원) : “슈퍼컴퓨터 5호기 시스템 보안취약점 분석”이 필요함에 따라 임차료(210-07)에서 연구용역비(260-01)로 전용</li> <li>- 전용(17백만원) : 공무원 근로자의 안정적 퇴직금 확보를 위한 퇴직연금 가입을 위해 상용임금(110-03)에서 고용부담금(320-09)으로 전용</li> <li>- 전용(85백만원) : 슈퍼컴퓨터 사용량 증가에따른 슈퍼컴퓨터 전기요금 부족으로 다목적기상항공기도입및운영(1231-303-210-02)에서 공공요금(210-02)으로 전용</li> <li>- 이월(30백만원) : 국가기상슈퍼컴퓨터 교체(5호기 구축)를 위한 발전기 및 슈퍼컴퓨터 5호기용 기반시설(전기, 기계) 일부 공사기간이 '20.10.까지 계약됨에따라 시공관리를 위해 감리비(420-04) 이월</li> <li>- 불용(24백만원) : 슈퍼컴5호기 기반시설 구축 실시설계 낙찰차액 9백만원, 일반수용비 등 집행잔액 15백만원</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용(△600백만원) : 대국민 기상정보서비스(날씨누리) 개선사업 추진을 위해 임차료(210-07)에서 기상정보통신시스템운영(정보화) 일반연구비(1239-500-260-01)로 전용</li> <li>- 추경(△11,512백만원) : 코로나19로 인해 5호기 최종분에 사용할 핵심 부품인 CPU(인텔 Cooper lake)가 개발 중단되어 리스료 납부기간이 '21년으로 순연됨에 따라 '20년 최종분 리스임차료(210-07) 감액</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 슈퍼컴퓨터 5호기 구축 리스임차료
- 참고2. 슈퍼컴퓨터 전기요금
- 참고3. 기반시설 개선공사
- 참고4. 슈퍼컴퓨터 5호기 관리자 교육여비
- 참고5. 2021년 슈퍼컴퓨터 및 기반시설 유지보수 내역
- 참고6. 슈퍼컴퓨터 보안 취약점 분석
- 참고7. 슈퍼컴퓨터 보안장비 교체
- 참고8. 국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 도입 효과

## 참고 1

## 슈퍼컴퓨터 5호기 구축 리스료

### □ 슈퍼컴5호기 및 기반시설 리스료

#### ○ 리스임차료 집행계획

(단위: 백만원)

구분		'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	'24년	'25년	합계
슈퍼컴 5호기	초기분 (20회)	3,806	1,560	1,560	1,560	1,560	1,170		11,216
	최종분 (16회)	-	-	10,800	14,400	14,400	14,400	3,600	57,600
	소계	3,806	1,560	12,360	15,960	15,960	15,570	3,600	68,816
기반 시설	발전기 (20회)	114	457	457	457	457	343		2,286
	냉동기 등 (20회)	-	1,639	1,639	1,639	1,639	1,639		8,194
	소계	114	2,096	2,096	2,096	2,096	1,982	0	10,480
합계		3,920	3,656	14,456	18,056	18,056	17,552	3,600	79,296

※ 리스료 = 취득원가(장비가+수수료) × 리스기간(60개월) × 임차요율(1.8%)

#### ① 슈퍼컴 5호기 리스료 산출근거

○ 슈퍼컴 5호기 취득원가 = 632.2억원('19.7 계약시 환율 기준)

- 장비가 : 628억원 [ '19년 계약 : 44,695,647달러+10,065,643,680원(환율 : 1달러=1,179.8원) ]
- 수수료 : 4.2억원 [ 조달수수료(3억원)+리스수수료(1.2억원) ]

#### ② 슈퍼컴 5호기용 기반설비(발전기, 냉동기 등) 리스료 산출근거

○ 기반설비 취득원가 = 96.2억원(장비가(95억원), 수수료(1.2억원))

- 설치장비 : 발전기 2대, 수배전설비 1식, 부스덕트 1식, 냉각탑 4대, 냉동기 4대, 순환 펌프 9대, UPS 2조, 향온향습기 9대

#### ※ 근거자료

- 취득원가: 물품의 대금 기타 물품의 구입과 관련하여 수령증 발급 전까지 시설 대여회사가 부담한 일체의 비용 및 이에 대한 금융비용(이자 등)을 포함하는 것으로 한다.(시설대여(리스)계약 일반 조건-조달청 지침)
- 수수료(조달수수료+리스수수료)
  - ① 조달수수료: (외자)천만불 초과 0.4%, (내자)50~100억 0.76%(조달청 고시)
  - ② 리스수수료: 조달수수료의 약 40~50%
- 임차요율: 임차기간5년(3개월 선납 기준): 월 1.8%

첨부1. 슈퍼컴5호기(초기분) 리스료 내역

첨부2. 기반시설(발전기) 리스료 내역



## [첨부1] 슈퍼컴5호기(초기분) 리스료 내역

### ○ 연도별 리스 납부금액

(단위: 백만원)

구분	'19년 (1회분)	'20년 (4회분)	'21년 (4회분)	'22년 (4회분)	'23년 (4회분)	'24년 (3회분)	합계
5호기 초기분	3,806	1,560	1,560	1,560	1,560	1,170	11,216

### ○ 리스료 상환 스케줄


**롯데캐피탈**

### 리스료 상환스케줄\_변경계약

(단위: 원)

회차	납입일자	리스료	원금	이자	미회수원금
0		0	0	0	10,672,580,014
1	2019-12-26	3,805,800,000	3,805,800,000	0	6,866,780,014
2	2020-03-26	389,887,600	336,996,227	52,891,373	6,529,783,787
3	2020-06-26	389,887,600	339,591,941	50,295,659	6,190,191,846
4	2020-09-26	389,887,600	342,207,648	47,679,952	5,847,984,198
5	2020-12-26	389,887,600	344,843,502	45,044,098	5,503,140,696
6	2021-03-26	389,887,600	347,499,659	42,387,941	5,155,641,037
7	2021-06-26	389,887,600	350,176,275	39,711,325	4,805,464,762
8	2021-09-26	389,887,600	352,873,508	37,014,092	4,452,591,254
9	2021-12-26	389,887,600	355,591,516	34,296,084	4,096,999,738
10	2022-03-26	389,887,600	358,330,460	31,557,140	3,738,669,278
11	2022-06-26	389,887,600	361,090,500	28,797,100	3,377,578,778
12	2022-09-26	389,887,600	363,871,800	26,015,800	3,013,706,978
13	2022-12-26	389,887,600	366,674,523	23,213,077	2,647,032,455
14	2023-03-26	389,887,600	369,498,833	20,388,767	2,277,533,622
15	2023-06-26	389,887,600	372,344,898	17,542,702	1,905,188,724
16	2023-09-26	389,887,600	375,212,884	14,674,716	1,529,975,840
17	2023-12-26	389,887,600	378,102,962	11,784,638	1,151,872,878
18	2024-03-26	389,887,600	381,015,300	8,872,300	770,857,578
19	2024-06-26	389,887,600	383,950,070	5,937,530	386,907,508
20	2024-09-26	389,887,600	386,907,508	2,980,092	0
21	2024-12-26				0
합계		11,213,664,400	10,672,580,014	541,084,386	

## [첨부2] 기반시설(발전기) 리스료 내역

### ○ 연도별 리스 납부금액

(단위: 백만원)

구분	'19년 (1회분)	'20년 (4회분)	'21년 (4회분)	'22년 (4회분)	'23년 (4회분)	'24년 (3회분)	합계
비상발전기	114.3	457.1	457.1	457.1	457.1	342.8	2,286

### ○ 리스료 상환 스케줄



### 리스료 상환스케줄\_변경계약

(단위: 원)

회차	납입일자	리스료	원금	이자	미회수원금
0		0	0	0	2,133,566,800
1	2019-12-27	114,275,380	114,275,380	0	2,019,291,420
2	2020-03-27	114,275,380	99,408,347	14,867,033	1,919,883,073
3	2020-06-27	114,275,380	100,140,241	14,135,139	1,819,742,832
4	2020-09-27	114,275,380	100,877,524	13,397,856	1,718,865,308
5	2020-12-27	114,275,380	101,620,235	12,655,145	1,617,245,073
6	2021-03-27	114,275,380	102,368,414	11,906,966	1,514,876,659
7	2021-06-27	114,275,380	103,122,101	11,153,279	1,411,754,558
8	2021-09-27	114,275,380	103,881,338	10,394,042	1,307,873,220
9	2021-12-27	114,275,380	104,646,164	9,629,216	1,203,227,056
10	2022-03-27	114,275,380	105,416,621	8,858,759	1,097,810,435
11	2022-06-27	114,275,380	106,192,751	8,082,629	991,617,684
12	2022-09-27	114,275,380	106,974,595	7,300,785	884,643,089
13	2022-12-27	114,275,380	107,762,196	6,513,184	776,880,893
14	2023-03-27	114,275,380	108,555,595	5,719,785	668,325,298
15	2023-06-27	114,275,380	109,354,835	4,920,545	558,970,463
16	2023-09-27	114,275,380	110,159,960	4,115,420	448,810,503
17	2023-12-27	114,275,380	110,971,013	3,304,367	337,839,490
18	2024-03-27	114,275,380	111,788,037	2,487,343	226,051,453
19	2024-06-27	114,275,380	112,611,077	1,664,303	113,440,376
20	2024-09-27	114,275,380	113,440,376	835,004	0
21	2024-12-27				0
합계		2,285,507,600	2,133,566,800	151,940,800	

## 참고 2

## 슈퍼컴퓨터 전기요금

### □ 전기사용량 증가 원인

- 슈퍼컴퓨터 4, 5호기 병행운영에 따른 전기사용 증가
  - '19년 : 슈퍼컴4호기(초기+최종) + 업무시설
  - '20년 : 슈퍼컴4호기(초기+최종) + 슈퍼컴5호기 초기 + 업무시설
  - '21년 : 슈퍼컴4호기(초기+최종) + 슈퍼컴5호기 초기 + 슈퍼컴5호기 최종(7.2개월) + 업무시설

### □ 2021년 전기요금 산출 내역

- '21년 전기요금 : 5,689백만원 (월 474백만원)
  - 4호기(초기+최종) + 5호기(초기) + 5호기(최종10개월) + 업무시설
  - = 2,977백만원+228백만원+1,979백만원+505백만원 = 5,689백만원

(단위 전력량: mWh, 금액: 백만원)

구분	성능 (PF*)	슈퍼컴 소비전력 (kW)	슈퍼컴 전력 사용율	사용 전력량				전기요금	
				전산장비	기반시설	업무시설	계		
19년	4호기 (초기+최종)	6,247	3,298	88%	25,537	5,514	-	31,051	
	업무시설	-	-	-	-	-	4,366	4,366	
	합계				25,537	5,514	4,366	35,417	<b>4,097</b>
20년	4호기 (초기+최종)	6.25	3,298	88%	25,537	5,514	-	31,051	4,097
	5호기 (초기)	1.90	321	80%	2,252	-	-	2,252	261
	업무시설	-	-	-	-	-	4,366	4,366	505
	합계	8.15	3,619		27,789	5,514	4,366	37,669	<b>4,358**</b>
21년	4호기 (초기+최종)	6.25	3,298	70%	20,223	5,514	-	25,737	2,977
	5호기 (초기)	1.90	321	70%	1,971	-	-	1,971	228
	5호기 (최종)	49.0	6,081	40%	17,757	5,961	-	23,718	1,979
	업무시설	-	-	-	-	-	4,366	4,366	505
	합계	57.15	<b>9,700</b>		<b>41,607</b>	<b>8,777</b>	<b>4,366</b>	<b>55,790</b>	<b>5,689***</b>

\* 1 PF(페타플롭스) : 1초 동안 천조(1015)번의 부동소수점 연산을 수행하는 성능

\*\* '20년 전기요금 예상액 : 4,358백만원(배정예산 3,998백만원)

\*\*\* '21년 전기요금은 4호기(초기+최종)와 5호기 초기분 성능의 약 70%와 5호기 최종분(10개월) 성능의 약40%를 사용할 것으로 예상하여 산출

※ 슈퍼컴퓨터 전기요금 및 운영기간

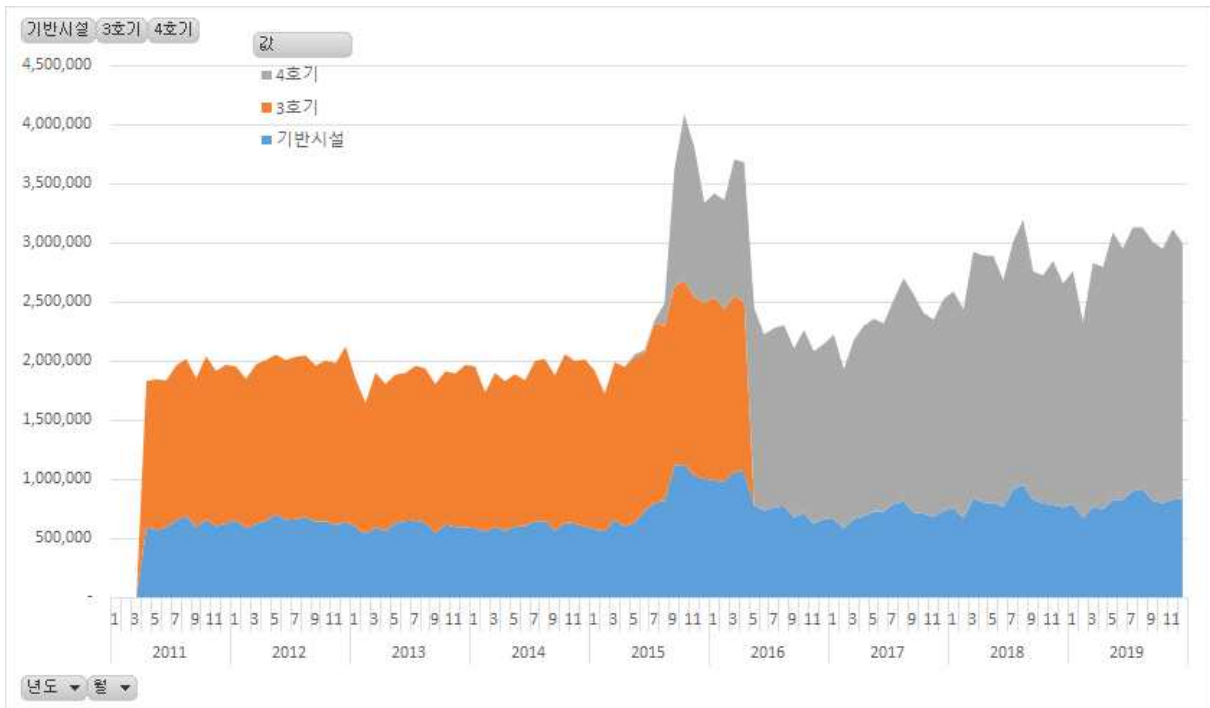
(단위: 백만원)

	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년
년 전기요금	2,472	2,674	3,618	4,172	3,411	3,946	4,097	3,998**	5,689
증가율 (%)	7.1	8.2	35.3	15.3	△18.2	15.7	3.8	△2.4	42.3
월평균요금	206	223	301	348	284	329	341	333	474
슈퍼컴퓨터 운영	3호기	초기분, 최종분							
	4호기				초기분				
					최종분				
	5호기							초기분	
								최종분	

\* '19년도 전기요금 집행금액 : 4,097백만원

\*\* '20년도 전기요금 배정예산 : 3,998백만원

※ 슈퍼컴퓨터(3, 4호기) 및 기반시설 전력사용량(2011~2019년)



※ 슈퍼컴4호기 구축시 전기요금 증가 현황(2013~2016년)

(단위: 천원)

월별		2013년 (3호기)	2014년 (3호기)	2015년 (3호기+ 4호기(초기))	2016년 (3호기+ 4호기(초기+최종))
집행월	사용월				
1	전년12	234,529	248,205	263,041	446,767
2	1	223,177	243,877	256,968	450,420
3	2	204,084	224,903	228,143	438,026
4	3	183,398	190,340	213,032	387,873
5	4	178,514	186,973	214,437	383,206
6	5	183,874	189,146	212,893	278,883
7	6	182,859	230,600	281,866	327,303
8	7	245,208	261,630	312,624	330,744
9	8	237,947	254,307	345,313	336,895
10	9	173,152	186,993	374,808	238,733
11	10	185,324	204,157	415,927	253,001
12	11	239,551	253,204	498,824	300,040
전체	집행합계	2,471,616	2,674,335	3,617,876	4,171,891
	월평균	205,968	222,861	301,490	347,658
	증가율	7.1%	8.2%	35.2%	15.3%
1~5월	집행합계	1,023,703	1,094,230	1,175,622	2,106,291
	월평균	204,741	218,860	235,124	421,258
	증가율	8.0%	6.9%	7.4%	79.2%

※ 최근 4년 전기요금 집행내역(2017~2020년)

(단위: 천원)

월별		2017년 (4호기)	2018년 (4호기)	2019년 (4호기)	2020년 (4호기+ 5호기(초기))	비고
집행월	사용월					
1	전년12	306,995	326,022	345,921	380,529	
2	1	303,841	337,734	363,649	362,524	
3	2	262,425	313,415	304,241	367,628	
4	3	230,266	295,846	289,161	311,569	
5	4	238,822	294,673	290,092	300,372	
6	5	242,845	288,040	311,772	306,187	
7	6	307,899	344,699	378,444	403,803	
8	7	337,603	393,954	412,532	-	
9	8	358,164	416,182	404,466	-	
10	9	265,729	279,124	298,926	-	
11	10	242,069	281,097	297,586	-	
12	11	314,494	375,107	400,364	-	
전체	집행합계	3,411,152	3,945,892	4,097,154		
	월평균	284,263	328,824	341,430		
	증가율	△18.2%	15.7%	3.8%		
1~5월	집행합계	1,342,350	1,567,690	1,593,065	1,722,612	
	월평균	268,470	313,538	318,613	344,522	
	증가율	△36.3%	16.8%	1.6%	8.1%	

### 참고 3

## 기반시설 개선공사

### □ 통합자동제어시스템 구축 : 83백만원

#### ○ 현황 및 문제점

(현황) 슈퍼컴퓨터 기반시설(전력, 냉각)을 24시간 365일 최적의 상태로 유지관리·감시하기 위하여 통합 자동제어시스템을 설치 운영 중

※ 수배전반, UPS, 발전기, 냉동기, 냉각탑, 항온항습기, CCTV, 소방, 출입통제 등 설비의 가동 상태와 전압, 전류, 주파수, 냉수온도, 유량, 온습도 등 운영 데이터를 통합 계측·제어

(문제점) '09년 설치된 통합 자동제어시스템의 노후화로 장애시 복구 불가

- 운영 소프트웨어의 단종 및 개발사의 폐업으로 유지보수가 어려움

- 시스템 성능 저하로 데이터의 처리 속도가 낮고, 에러 발생이 증가

※ 현 시스템 사양: 윈도우 서버 2003, CPU 인텔 제온 E5420, 메모리 2GB('09.10. 설치)

#### ○ 소요예산 : 통합 자동제어시스템 개선 공사 1식 : 83백만원

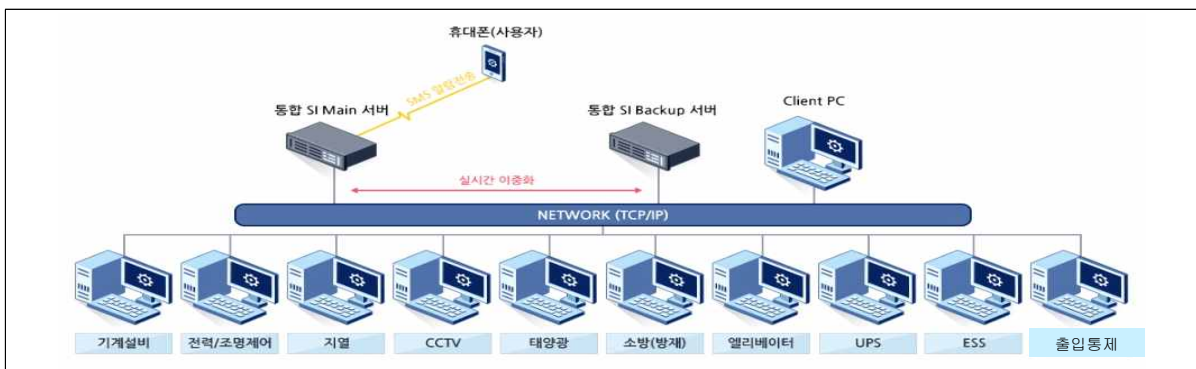
#### ○ 사업내용

- 슈퍼컴퓨터 기반시설 통합 자동제어시스템 노후 개선 공사

· 현장제어반과 직접 호환 가능한 HMI(Human Machine Interface) S/W 탑재

· 시스템 사양 업그레이드(CPU 인텔 i7 3.2GHz, 윈도우 서버 2019, 메모리 8GB)

· Ethernet 기반의 네트워크를 통한 원격 접속, 실시간 이중화 등 구현



#### ○ 기대효과

- 슈퍼컴퓨터 기반시설(전력·냉각)의 실시간 감시·제어로 안정적 운영 강화

불입. 통합자동제어시스템 구축 산출근거

# [붙임] 통합자동제어시스템 구축 산출근거

## □ 통합자동제어시스템 구축 : 83백만원 (나라장터)

품명 (물품식별번호)	규격	수량	가격
빌딩자동제어장치 (23606487)	한국디지털콘트롤, SCAFA-BAS(400)	1	82,671,000원
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>상품상세정보</p>  <p>확대보기</p> <p>수량 : <input type="text"/> 식</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>빌딩자동제어장치</p> <p>업체명 : 한국디지털콘트롤 주식회사[중소기업]  <span style="background-color: yellow;">계약자/공급자 정보조회</span></p> <p>계약방법 : 3자단가계약 [우수조달물품]</p> <p>규격명 : 빌딩자동제어장치, 한국디지털콘트롤, SCAFA-BAS(400) (중소기업자간경쟁제품)</p> <p>가격 : 82,671,000원 <span style="background-color: #e0f0ff;">다량납품할인을 확인</span></p> <p>단위 : 식</p> <p>원산지 : 대한민국</p> <p>제조사 : 한국디지털콘트롤 주식회사</p> <p>납품장소 : 수요기관 지정장소</p> <p>인도조건 : 현장설치도</p> <p>공급지역 : 전지역</p> <p>부가세여부 : 부가가치세포함</p> <p>계약기간 : 2018/09/28 ~ 2021/04/01</p> <p>납품기한 : 120일 (납품요구일로부터)</p> <p>조달수수료여부 : 조달수수료 별도 <span style="background-color: #e0f0ff;">조달수수료 안내 계산</span></p> <p>첨부파일 : 2019/12/01_00187024701-물품구매(제조)계약일반조건(기재부계약예규415호20181231).hwp                  2019/12/02_00187024701-물품구매(제조)계약특수조건(20181231).hwp                  2019/12/03_00187024701-물품구매계약품질관리특수조건(20180624).hwp                  2019/12/04_00187024701-물품구매(제조)계약추가특수조건(2019-125호,2019.7.23).hwp                  2019/12/05_00187024701-우수제품규격서_(한국디지털콘트롤주식회사_2018040)_2019.11.15.hwp</p> <p>대분류 : 08 - 전기.시협.계측</p> <p>중분류 : 99 - 기타</p> <p>물품분류번호 : 39121801</p> <p>세부품명번호 : 3912180101</p> <p>물품식별번호 : 23606487</p> <p>계약번호 : 00187024701-6</p> </div> </div>			

# [참고] 통합자동제어시스템 구축 : 85백만원 [견적서]

## 견 적 서

견적번호 : GT20200601-01

**기상청**

貴 中

**성한주식회사**

사업자등록번호 : 314-81-46957  
 대전광역시 유성구 대학로 76번길 71 호산빌딩 2층  
 전화: 042-861-2268 팩스: 042-861-8631

대표이사 : 윤 흥 익

담 당 : 윤현식 과장 (010-9429-8602)

합계 금액 : 일금 팔천오백만 원정

[공사명] 국가기상청 슈퍼컴퓨터센터 - 통합 SI 구축

아래와 같이 견적합니다.

(단위:원)

항목	품명 및 규격	단위	수량	공급단가	공급금액
1	통합 SI 시스템 구축	식	1	85,018,616	85,018,616
2	합 계				85,000,000
	*** 특기사항 ***				
	1. V.A.T 포함				
	2. 하자보수기간 : 준공 후 2년				

[공사명] 국가기상청 슈퍼컴퓨터센터 - 통합 SI 구축

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
통합 SI 소프트웨어	SmartBEN-SEC(조달우수제품2018208)	EA	1	23,061,000	23,061,000					23,061,000	23,061,000	
통합 SI 소프트웨어 옵션	Modbus TCP, Modbus 485, SMS서비스 인터페이스	EA	1	8,500,000	8,500,000					8,500,000	8,500,000	
MS-OFFICE 2016 PRO	MS OFFICE 2016 PRO	EA	1	350,000	350,000					350,000	350,000	
- 통합 SI 소프트웨어 개발 및 프로그램 작업	(기존 설비, 기존 전력, 기존 조명, 신규 설비, 신규 전력, 신규 조명)											
Interface 노무비	통신관련기사	인	81			259,492	21,018,852			259,492	21,018,852	
엔지니어링 노무비	계장공	인	93			210,643	19,589,799			210,643	19,589,799	
소 계					36,681,000		40,608,651				77,289,651	
03 부가가치세		식	1	7,728,965	7,728,965					7,728,965	7,728,965	
합 계					44,409,965		40,608,651				85,018,616	



**참고 4****슈퍼컴퓨터 5호기 관리자 교육여비****□ 슈퍼컴퓨터 관리자 교육 : 5백만원**

## ○ 배경 및 필요성

- 신규 구축된 슈퍼컴퓨터 5호기에 대한 관리 역량 확보로 안정적 시스템 운영 및 전산자원 가용성 제고

- 슈퍼컴퓨터 운영·관리 정책 수립을 위한 시스템 운영·관리 기술 습득

※ 슈퍼컴5호기 설치 : 초기분 '19.12월, 최종분 '20년.12월

## ○ 소요예산

- 슈퍼컴퓨터 관리자 교육(중국) : 5백만원

단위 : 천원

대상	인원	항공운임	체제비 (6일)	준비금	계
5급	1	500	1,200 (\$974/1명)	10	1,800
6급이하	2	1,000	2,000 (\$828/1명)	20	3,020
합계	3	1,500	3,200 (\$2,630)	30	4,820

## ○ 기대효과

- 슈퍼컴퓨터 5호기 관리 역량 확보로 시스템의 안정적 운영 및 가용성 확보

- 한국형 수치예보시스템 현업운영 안정적 지원

- 다양한 시스템 관리 기술을 활용하여 슈퍼컴퓨터 운영 정책 수립에 반영

**참고 5****2021년 슈퍼컴퓨터 및 기반시설 유지보수 내역****□ 슈퍼컴퓨터 유지보수 : 4,251백만원**

- 슈퍼컴4호기 장비가 57,212백만원 × 6% = 3,433백만원
- 슈퍼컴5호기(초기분) 장비가 6,287백만원 × 6% × 7/12 = 220백만원
- 저장장치 장비가 5,000백만원 × 6% = 300백만원
- 인건비 (84백만원 × 1명) + (48백만원 × 4명) = 276백만원
- 조달수수료: 21,801,700원 × 1건 = 22백만원

**※ 2021년 슈퍼컴퓨터 유지보수 대상장비**

(단위: 백만원)

유지보수 대상	규격	수량	물품원가	유지보수 율	연간 유지보수비	비고
슈퍼컴4호기(초기+최종)	Cray XC40 (6.247PF)	1	57,212,000	6%	3,433	
슈퍼컴5호기(초기분)	LENOVO SD650 (1.85PF)	1	6,287,000	6%	220	7개월분
저장장치('18년)	Lenovo DSSG (59PB)	1	4,999,500	6%	300	
수치모델 병렬화/최적화	고급기술자	1	84,000	100%	84	
슈퍼컴 모니터링	초급기술자	4	192,000	100%	192	
<b>합계</b>					<b>4,198,000</b>	

□ 기반시설 유지보수 : 1,214백만원

- 기반시설('09년) 장비가 3,697백만원 × 6% = 222백만원
- 기반시설('14년) 장비가 7,031백만원 × 6% = 422백만원
- 보안시설(CCTV) 장비가 46백만원 × 6% = 3백만원
- 운영인력 인건비 38백만원 × 15명 = 570백만원
- 조달수수료 12,431,400원 × 1건 = 12백만원

※ 2021년 기반시설 유지보수 대상장비

(단위: 천원)

구분	품명	규격	수량	단위	장비가	유지보수율	유지보수비
기반시설 (‘09년)	수배전설비	8,000kW	1	식	655,250		
	UPS (축전지 포함)	200kVA, 150kVA	5	대	539,000		
	비상발전기	2,250kW	3	대	1,912,900		
	항온항습기 (냉수식)	30RT외	12	대	134,578		
	전력조명제어시스템	서버 및 부대장치	1	식	99,000		
	통합SI시스템	서버 및 부대장치	1	식	198,352		
	기계설비자동제어	서버 및 부대장치	1	식	157,800		
	<b>소계</b>					<b>3,696,880</b>	<b>6%</b>
기반시설 (‘14년)	수배전설비	6,000kW	1	식	1,018,770		
	UPS (축전지,BMS포함)	5,400kVA	1	식	3,202,517		
	STS (분전반포함)	600A	9	대	675,000		
	터보냉동기 (고압)	650RT	2	대	404,422		
	냉각탑	720CRT	2	대	824,732		
	항온항습기 (냉수식)	30RT	11	대	252,121		
	항온항습기 (공랭식)	20RT	9	대	324,376		
	전력제어시스템	서버 및 부대장치	1	대	72,000		
	기계설비제어시스템	서버 및 부대장치	1	대	113,000		
	리튬축전지	서버 및 부대장치	1	식	144,400		
	<b>소계</b>					<b>7,031,338</b>	<b>6%</b>
보안시설 (CCTV)	멀티스크린컴퓨터	MEDIARK-8000	1	식	45,986	6%	2,759
인건비	운영인력	1인 38백만원	15	명	570,000	100%	570,000
<b>합계</b>							<b>1,216,452</b>

**참고 6****슈퍼컴퓨터 보안취약점 분석****□ 슈퍼컴퓨터 보안취약점 분석 : 70백만원**

## ○ 배경 및 필요성

- 한국형수치예보모델 운영 등 미래 전산자원 수요 확보를 위하여 국가 기상슈퍼컴퓨터 교체(5호기 구축)를 추진 중에 있음

※ '19년 말 : 5호기 초기분 설치, '21년 중순 : 5호기 최종분 설치 예정

- 국회, 언론 등에서 공공기관의 중국 IT 장비도입으로 정보 유출 등 정보보안에 대한 우려 제기

※ 2019년 국정감사 시 환노위, 과기위, 기재위 지적

## ○ 보안취약점 점검대상

- 국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 보안취약점 점검 대상

구 분		수량 및 점검대상		비고
		초기분 (‘19년 완료)	최종분 (21년 예정)	
서버	계산노드	426	8,064	내장 Disk 없음 (OS : 부팅이미지 구동)
	전후처리노드	20	120	
	로그인 서버	6	12	
	관리용 서버	14	76	일부 관리용 DB 포함
	소계	466	8,272	
네트워크	소계	19	250	
합 계		485	8,522	

## ○ 소요예산

- 보안취약점 분석 연구용역 : 70백만원

## ○ 기대효과

- 정보보안 위협에 대한 취약점 분석 및 제거를 통하여 슈퍼컴퓨터 5호기 보안사고 사전 예방

붙임. 슈퍼컴퓨터 보안취약점 분석 연구용역 산출내역

## [붙임] 슈퍼컴퓨터 보안취약점 분석 연구용역 산출내역

□ **산출내역** (보안취약점 분석 장비 수량 : 8,522대)

- 사 업 명 : 국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 보안취약점 분석·평가
- 사업기간 : 계약일로부터 60일
- 사업예산 : 72,087,412원(부가가치세 포함)
- 사업예산 산출내역
  - 소프트웨어사업대가 산정 가이드(한국소프트웨어산업협회)

과업내용	구분	일평균임금	수량(인)	일수(일)	참여율	금액
보안취약점 분석·평가	정보보호 컨설턴트	340,978	1	60	0.7	14,321,076
	정보보호 관리자	278,202	1	60	0.7	11,684,484
직 접 인 건 비 소 계						26,005,560
제 경 비 (110%)						28,606,116
기 술 료 ( 20%)						10,922,335
용 역 대 가 합 계						65,534,011
부 가 가 치 세						6,553,401
산 출 금 액						72,087,412

※ 2020년 적용 SW기술자 평균 임금 공표(한국소프트웨어산업협회)

# [별첨] 2020년 적용 SW기술자 평균 임금 공표

## 2020년 적용 SW기술자 평균 임금 공표

통계법 제27조(통계의 공표)에 따라 「2019년 SW기술자 임금실태조사 (통계승인 제37501호)」의 SW기술자 평균임금을 공표합니다.

### 【SW기술자 평균 임금】

(단위: 원)

구분	일평균 임금	월평균 임금	시간평균 임금
① IT기획자	403,081	8,424,393	50,385
② IT컨설턴트	437,900	9,152,103	54,737
③ 정보보호컨설턴트	340,978	7,126,439	42,622
④ 업무분석가	501,090	10,472,778	62,636
⑤ 데이터분석가	335,799	7,018,209	41,975
⑥ IT PM	362,780	7,582,109	45,348
⑦ IT PMO	410,270	8,574,648	51,284
⑧ SW 아키텍트	389,104	8,132,265	48,638
⑨ Infrastructure아키텍트	461,684	9,649,203	57,711
⑩ 데이터 아키텍트	399,985	8,359,679	49,998
⑪ UI/UX 개발자	258,696	5,406,750	32,337
⑫ 응용SW 개발자	305,985	6,395,094	38,248
⑬ 시스템SW 개발자	247,970	5,182,563	30,996
⑭ 임베디드SW 개발자	271,214	5,668,383	33,902
⑮ 데이터베이스 운전자	274,324	5,733,364	34,290
⑯ NW엔지니어	327,598	6,846,793	40,950
⑰ IT시스템운전자	278,605	5,822,848	34,826
⑱ IT지원 기술자	183,743	3,840,221	22,968
⑲ SW제품 기획자	426,419	8,912,158	53,302
⑳ IT서비스 기획자	383,295	8,010,861	47,912
㉑ IT기술영업	376,746	7,874,001	47,093
㉒ IT품질관리자	402,554	8,413,382	50,319
㉓ IT테스터	198,611	4,150,962	24,826
㉔ IT감리	340,109	7,108,276	42,514
㉕ IT감사	398,085	8,319,985	49,761
㉖ 정보보호관리자	376,529	7,869,458	47,066
㉗ 침해사고대응전문가	278,202	5,814,424	34,775
㉘ IT교육강사	321,017	6,709,263	40,127

<본 평균임금을 SW사업대가 활용시 유의사항>

- ※ 본 조사결과는 SW사업에서 반드시 활용해야 하는 강제사항은 아님
- \* SW기술자 평균임금은 소프트웨어산업진흥법 제22조(소프트웨어사업의 대가지급) 4항 '소프트웨어기술자의 노임단가를 지칭함
- \* SW기술자 평균임금은 기본급, 제수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 법인부담금을 모두 포함한 결과임
- \* 월평균임금은 일평균\*근무일수(20.9일), 시간평균임금은 일평균÷8시간으로 각각 산정함
- \* 월평균 근무일수는 휴일, 법정공휴일 등을 제외한 업체가 응답한 근무일의 평균이며, 이는 개인의 휴가 사용여부와는 무관함
- \* SW기술자 평균임금은 2018년 대비 7.7% 증가함
- \* IT직무 중 ㉕ IT감사는 유효응답 표본이 적어 활용시 유의해야함

[시행일] 2020년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 적용

2019년 12월 02일

**한국소프트웨어산업협회장**

## 참고 7

## 슈퍼컴퓨터 보안장비 교체

### □ 슈퍼컴퓨터 보안장비 교체 : 1,120백만원

#### ○ 배경 및 필요성

- 국가기상슈퍼컴퓨터센터 건립 당시 구축(2010년)했던 정보보호시스템이 오랜 기간 경과되면서 장비노후로 인한 성능저하

※ 내용연수 : 방화벽장치(6년), 네트워크스위치(7년)

- 보안성이 높은 정보보호 시스템 구축을 통하여 기상청 핵심 정보시스템\*을 보호하고, 날로 첨단화 되고 있는 해킹 등 사이버 위협에 대한 효과적 대응으로 보다 안전한 기상자료 외부 공동활용 환경을 구축하여 산·학·연 및 대국민 기상정보 서비스 개선에 기여

\* 슈퍼컴퓨터 5호기, COMIS-5 원격지 이중화, 위성·지진 이중화 체계 등

#### ○ 문제점

- 노후화 및 성능이 저하된 정보보호시스템은 운영 안정성 저하 및 사이버 위협에 효과적 대응 불가

#### ○ 정보보호시스템 운영 현황

구 분	수량	도입년도	내용연수	초과연수 ('21기준)
침입차단시스템 (Firewall)	4	2010	6	4
웹 방화벽 (WAF)	2	2010	6	4
침입방지시스템 (IPS) DDoS 대응시스템	3	2010	6	4
L3스위치	4	2010	7	3
	2	2004	7	9
L4스위치	8	2010	7	3

○ 소요예산

- 방화벽 등 정보보호시스템 1식 1,120백만원

(단위: 백만원)

시스템	용도 (나라장터 종합쇼핑몰 물품식별번호)	규격	수량	예산
침입차단시스템 (Firewall)	외부망, 방문연구DMZ망 (23055851)	·10Gbps 4Port 이상 ·1G 8Port 이상 ·10/100/1000Base-T 8Port 이상	4	200
침입방지시스템 (IPS)	외부망 (23233322)	·10Gbps 4Port 이상 ·Throughput 10Gbps 이상	2	80
DDoS 대응시스템	외부망 (23230226)	·10Gbps 4Port 이상 ·Throughput 10Gbps 이상	1	50
웹방화벽 (WAF)	DMZ망 (23261173)	·1Gbps 4Port 이상 ·Throughput 10Gbps 이상	2	100
L3스위치	외부망, DMZ망, 사무동 (23268948)	·1/10Gbps 12Port 이상 ·10/100/1000Base-T 24Port 이상	6	300
L4스위치	내부망, 외부망, DMZ망, DMZ서비스용 (22912376)	·10Gbps 8Port 이상	8	390
6종	합계		23	1,120

※ 산출근거 : 나라장터종합쇼핑몰



**참고 8****국가기상슈퍼컴퓨터 5호기 도입 효과**

□ **고해상도 한국형수치예보모델 수행에 따른 상세 예보정보 제공 및 위험기상의 사전 대응능력 제고**

- (더 일찍) 기상재해 경감을 위한 호우예측 선행시간 개선
  - ('16) 1.8시간 → ('22) 6시간 → ('23) 12시간 → ('24) 18시간
- (더 상세한예측) 현재 12km 해상도의 전구모델을 8km로, 5km 해상도의 동네예보체계를 1km 이내로 지원 가능
  - (단중기) 전지구모델 12km('20~'22) → 8km('23'~'26)
  - (단기) 지역/국지모델 3km('20~'22) → 1km('23'~'26)
  - (초단기) 초단기모델 3km('20~'22) → 1km('23'~'26)
- (더 촘촘한) 분석주기를 촘촘하게 하여 관측실황을 즉각 반영하고 예측 간격을 조밀하게 산출, 시·공간적으로 보다 상세한 예측자료 제공 가능
  - (단중기) 전지구 3~6시간간격 → 1시간 간격
- 기상 정보 예측정확도 향상

목표		단계	현재 ('20)	1단계 ( ~ '22)	2단계 ('23 ~ '26)
예측 정확도 향상	강수유무 (1일)		0.53	0.56	0.62
	태풍진로오차 (3일)		280km	250km	225km
	기온예측오차 (7일)		3.5℃	3.0℃	2.5℃

사 업 명
무선 FAX시스템 운영(정보화) (1239-503)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1200	1239	503
명칭	기상관측	기상정보시스템 운영	무선FAX시스템 운영

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	해양기상과	유승협	이소영	김서연
		02-2181-0742	02-2181-0743	02-2181-0748

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
무선FAX시스템 운영(정보화)	302	410	410	2,310	2,310	1,900	463.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	310	310	302		8	410		410	200		9	2,310
· 무선 FAX기상방송 시스템 운영	310	310	302		8	310		310	131		8	310
· 해양기상서비스 전달 체계 전환						100		100	69		1	2,000
○ 비목별 분류(합계)	310	310	302		8	410		410	200		9	2,310
· 공공요금및체제 (210-02)	10	10	7		3	10		10	7		3	10
· 관리용역비(210-15)	300	300	295		5	300		300	124		5	300
· 연구용역비(260-01)						100		100	69		1	2,000

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 세계기상기구(WMO)의 권고로 우리나라 연근해를 운항하는 선박을 대상으로 무선FAX와 음성방송으로 해양기상정보를 제공하기 위한 안정적 시스템 운영
- 국민의 안전한 해상활동 지원을 위해 해양기상정보의 종합 수집, 관리, 유통체계를 구축하고 이를 기반으로 종합서비스 시스템 구축

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제14조(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보)
  - ①기상청장은 선박 또는 항공기의 안전운항에 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.
- 기상법 제19조(기상현상에 관한 정보의 수집 및 통신을 이용한 발표)
  - ①기상청장은 국내외 기상현상에 관하여 수집·종합된 다음 각 호의 사항을 국내외의 기상업무를 수행하는 기관이나 선박·항공기가 수신 할 수 있도록 통신을 이용하여 발표하여야 한다.
- 기상청과 그 소속기관 직제 시행규칙 제8조5항7호(국내외 해양기상정보의 수집·분석 및 서비스에 관한 사항)
- 세계기상기구(WMO)에서 지정한 책임구역에 대한 영역기상방송 업무(WMO No. 558, Manual on Marine Meteorological Services)

##### ② 추진경위

- 선박을 대상으로 영역기상방송 시작('66. 2.)
- 영역기상방송 서버 구축 및 운영('05. 1.)
- 무선 FAX 기상방송운영시스템의 교체보강 사업으로 송신기 3대 도입('08.12.)
- 해양기상 음성방송 서비스 시작('11.12.)
- 국정과제 86 “국민안전중심의 통합재난관리체계 구축”(‘13. 3.)
- 기상통신소 김천 혁신도시 이전('13. 6.)
- 무선 FAX 송신기 3대 교체 및 제주 무선 송신기 설치('13.12.)

- 무선 FAX 송신기 출력(3kW→5kW) 증대('13.12.)
- 기상선진화 12대 과제 실행계획('14. 4.)
  - 과제명 : 해상안전 확보를 위한 해양기상서비스 역량 강화
- 무선 FAX 송신기 2대 교체 및 제주 무선 송신기(백업) 설치('14.12.)
- 기상청 주요정책 과제 “해양기상서비스 체계 개선”(‘16. 1.)
- 100대 국정과제 “재난 예·경보시스템 구축”(‘17. 7.)
- 해양기상서비스 전달체계 전환 ISP 실시('20. 7.)

□ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업('19년까지 기투자액 : 92.4억원)
- 사업기간 : '00년 ~ 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 전국민(해양 및 해상을 주요 생활·여가의 활동무대로 하는 국민)
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

□ 요구내용 및 산출근거

- 무선FAX 기상방송시스템 운영 : 310백만원
  - HW 유지보수(무선통신송신기, 안테나, 스토리지 외 14종) : 117백만원
    - 2,553백만원×4.6%(2020년) → 2,553백만원×4.6%(2021년)
  - 개발 SW 유지보수(해양기상방송통합제어시스템, 무선 FAX방송, 음성방송 시스템, 서버) : 183백만원
    - 2,553백만원×7.15%(2020년) → 2,553백만원×7.15%(2021년)
  - 장비 보험료(무선통신송신기 외 41종) = 10백만원
    - 10백만원×12개월×8%(2020년) → 10백만원×12개월×8%(2021년)
- 해양기상서비스 전달체계 전환 : 2,000백만원(2021년)
  - 해양자료관리시스템 구축 1식×1,358백만원 : 1,358백만원
    - 해양기상자료 수집관리 202백만원, 데이터표준화 관리 249백만원, 품질관리 504백만원, 분배관리 152백만원, 모니터링 251만원
  - 해양기상종합정보서비스 구축 1식×642백만원 : 642백만원
    - 정보서비스 지원 체계 구축 207, 사용자 맞춤형 온라인서비스 228, 해양 기상예보 지원 207백만원

(단위: 백만원)		
구 분	'20예산	'21요구
□ 무선FAX 시스템 운영(정보화)	410	2,310
▪ 무선 FAX 기상방송시스템 운영 - 유지보수 용역, 장비 보험료 등	310	310
▪ 해양기상서비스 전달 체계 전환	100	2,000

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
해양기상정보 제공률 (단위: %)	목표	98.2	98.2	98.5	98.8	99.1	해양기상정보의 전달을 강화하기 위하여 '16년 신규 지표로, 최근 3년간('17~'19년) 매년 0.3%의 실적 향상률을 보였고, 시스템의 유지관리 수준을 고려하여 '21년 목표치를 99.1%로 설정	$\text{제공률(\%)} = \frac{\text{무선FAX방송 제공율} + \text{음성방송 제공율}}{2}$ $= \frac{\text{무선FAX방송 제공율} + \text{음성방송 제공율}}{2} \times 100$ $= \frac{\text{무선FAX방송 제공일} + \text{음성방송 제공일}}{2} \times 100$ ※ 방송스케줄 -무선FAX방송: 365일 × 85회=31,025 -음성방송: 365일 × 30회=10,950	내부 통계자료
	실적	97.9	98.2	98.5	-	-			
	달성도	99.7	100.0	100	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 무선 FAX 기상방송시스템(1식) 운영
2018	- 무선 FAX 기상방송시스템(1식) 운영
2019	- 무선 FAX 기상방송시스템(1식) 운영
2020	- 무선 FAX 기상방송시스템(1식) 운영, 해양기상서비스 전달 체계 전환 ISP 수립

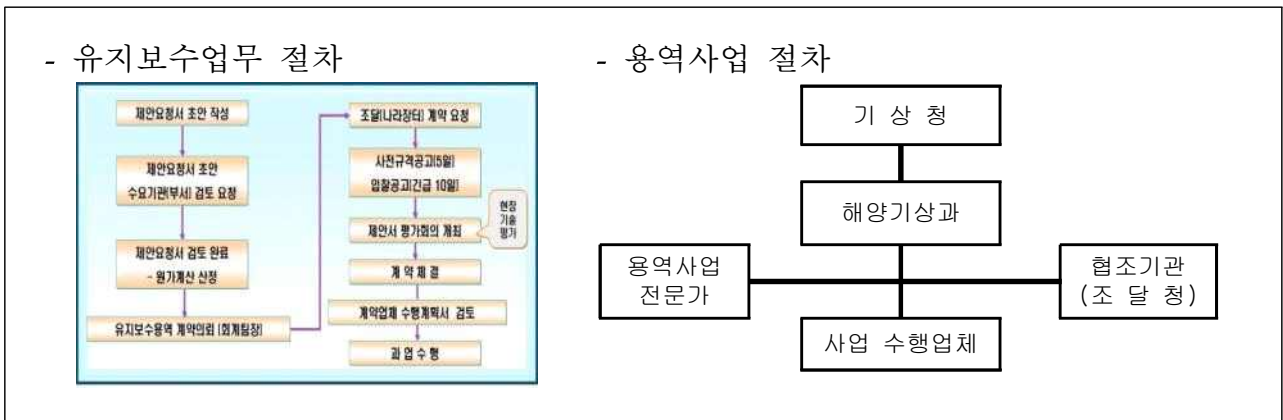
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 한반도 주변해역 항해하는 선박에 대한 해상 안전지원을 위한 무선 FAX 기상 방송시스템의 안정적 운영
- 선박의 안전운항과 대국민 해상활동 지원을 위한 다양한 해양기상정보 전달로 안전한 바다, 즐거운 바다를 통한 대국민 행복 생활에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	302	410	398	390	386	
'20~'24		410	3,460	2,510	2,010	2,010

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 대형선박의 경우 무선단파 수신기로 해양기상정보를 수신함에 따라 실시간 활용에 어려움이 있으므로 해양기상정보를 이용 할 수 있는 매체를 다양화하는 등 해양기상정보의 활용도 제고 방안을 마련할 것('17, 국정감사)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적
- 3) 자체평가
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - 해양기상정보 사용자 만족도 조사 및 결과분석을 통한 개선사항 발굴 및 서비스 개선
    - 1,331개 해구별 상세 모바일 웹 서비스 개선 시행('17. 4.)
    - 전국 53개 항 대상 항만기상정보 서비스 실시('17. 8.)
  - 무선 FAX방송 콘텐츠 지속 개선
    - 표층수온예상도(24·48·72h), 해상풍파고예상도(72h) 추가('17.12.)  
⇒ 기상청 무선FAX 이용률 증가[(‘15년) 57% → (‘17년) 73%]
  - 수요자 맞춤형 해양기상정보를 위해 ‘해양기상정보포털’ 구축('91. 1.)  
⇒ 해양기상웹사이트 만족도 증가[(‘18년) 69점 → (‘19년) 75.9점]
  - 해양기상 모바일 웹(marine.kma.go.kr) 지속 개선
    - 항만 및 항로기상정보 서비스 신규 제공 등 전달시스템 개선('18. 8.)
    - 맞춤형 서비스 6대 분야 모바일 서비스 제공('19.10.)
  - 해양기상정보 활용 확대를 위한 현장교육 및 홍보(계속)
    - “어선안전의 날 캠페인”, “어업인 안전조업 교육” 등 어업인 대상 홍보(매월)
    - “대한민국 해양안전 엑스포 참가” 및 홍보부스 운영('18년~'19년)
    - “제12회 한국 수산업경영인대회” 홍보부스 운영('19. 5.)
  - 선박대상 고품질 해양기상정보 전달을 위한 해양기상 위성방송 추진
    - 유관기관 협력을 통한 수신기 설치 및 현장 성능검증('19.12.)
    - 해양기상 위성방송 정식운영('20. 7.)



## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- (무선FAX) 세계기상기구의 권고로 우리나라 연근해를 운항하는 선박을 대상으로 해양기상정보 제공을 위한 무선FAX 시스템의 안정적 관리·운영
- (해양기상종합정보시스템) 최근 해상통신 환경변화와 다양한 사용자 요구사항을 반영한 해양기상종합정보시스템을 구축하여 정보 취약계층인 선박의 해양기상정보 전달체계 개선
  - 해양기상정보 종합 수집, 관리, 표준화 및 품질관리를 위한 통합 인프라 구축
  - 해양기상 생산-감시-분석-통보 일련의 과정을 통합한 해양기상종합정보 서비스 시스템 구축으로 해양위험기상 신속 대응 및 대국민 해상활동 지원 강화
  - 유관기관과 협업을 통한 융합형 해양기상정보 전달로 사용자 활용 편의 개선

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과
  - '17년도 통합 재정사업 평가(평가기준 : '16년) : 보통
- 2) R&D사업의 경우 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제7조제3항에 따른 부처의 R&D사업 자체성과평가에 대한 기획재정부의 상위평가 결과 : 해당 없음

## 13) 부처 건의사항

- (무선FAX) 무선FAX시스템은 선박의 안전에 반드시 필요한 정보로 24시간 중단없이 운영되어함.
- (해양기상종합정보시스템) 해양기상방송, 해양기상 위성방송, 인터넷 서비스 등 다양한 해양기상정보전달체계의 통합운영 시스템 구축 필요
  - 해양기상 위성방송은 '20년 7월부터 정식운영 되었고 콘텐츠 추가, 스케줄 관리, 운영현황 모니터링 등 별도의 운영시스템 구축 필요
  - 해양기상방송 통합제어프로그램은 현재의 운영체계와 호환이 안되고, 개발언어 기술지원 종료로 자료변경, 시스템 간 공유가 불가능하여 통합관리를 위한 안정적 서비스 체계 필요
  - 해양수산부에서 추진하고 있는 e-Navigation사업('21년)과 연계 서비스를 통해 선박 대상 실시간 다양한 해양기상정보 전달
  - 해상무선통신(LTE-M)을 활용한 선박의 해양관측자료 수집 및 관리를 위한 시스템 구축 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	310	310					310	297	95.8	95.8		13
2018	310	310					310	299	96.4	96.4		11
2019	310	310					310	302	97.4	97.4		8
2020	410	410					410	200	48.7	48.7		9

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용 : 공공요금 집행잔액(3백만원), 유지보수 계약 낙찰차액(10백만원)
2018	- 불용 : 공공요금 집행잔액(2백만원), 유지보수 계약 낙찰차액(9백만원)
2019	- 불용 : 공공요금 집행잔액(3백만원), 유지보수 계약 낙찰차액(9백만원)
2020	- 불용 : 공공요금 집행잔액(3백만원), 유지보수 계약 낙찰차액(5백만원), 해양기상서비스 전달 체계 전환을 위한 연구용역 낙찰차액(1백만원)

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 해양기상종합정보시스템 구축
- 참고2. 해양기상방송 통합제어프로그램 교체

# 참고 1

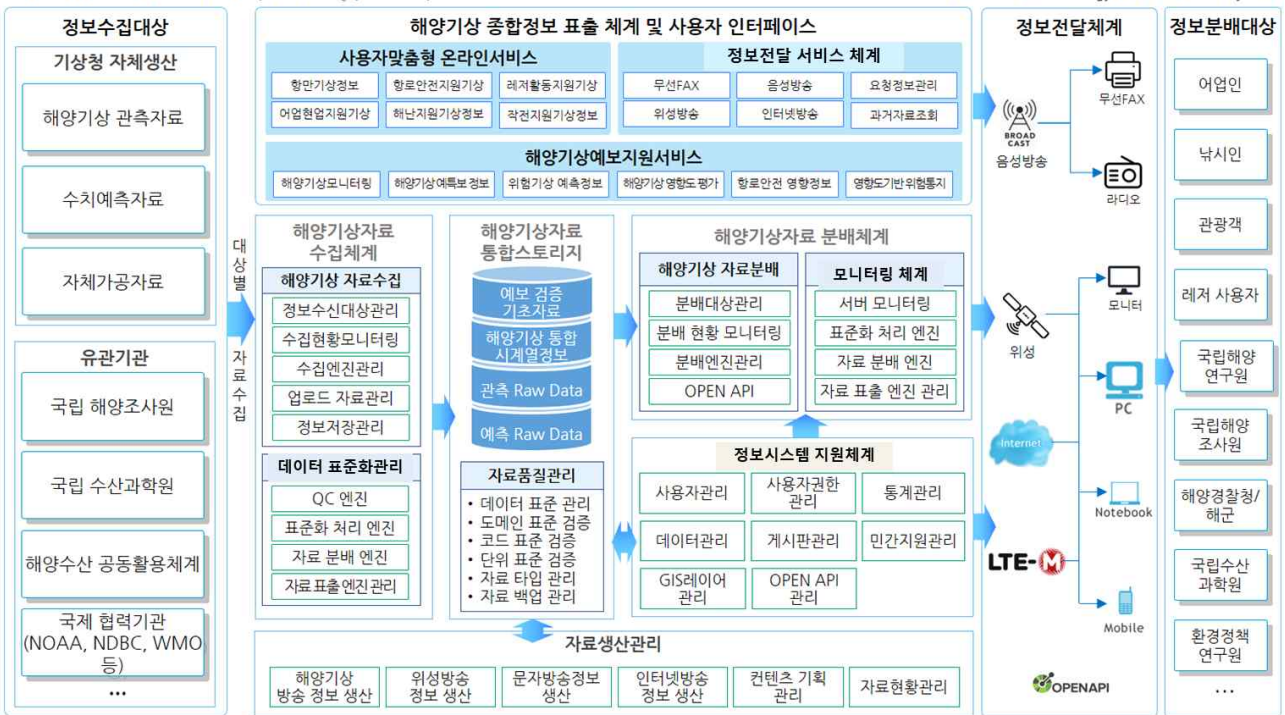
## 해양기상종합정보시스템 구축

### □ 배경 및 목적

- (배경) 기상청은 1966년부터 해양기상방송(무선FAX, 음성방송)을 통해 해상 선박에게 해양기상정보 전달
  - 인터넷 서비스 영역 확대, 위성통신 등 통신 환경 변화와 다양한 사용자 요구사항을 반영한 새로운 해양기상정보 전달체계 필요
- (목적) 정보 취약계층인 선박대상 해양기상정보 전달체계 개선을 위해 해양기상종합정보시스템 구축
  - 선박 대상 다양한 해양기상정보를 실시간 제공할수 있는 전달체계 구축
  - 해상교통, 레저, 조업정보 등 다양한 정보와 해양기상정보의 융합 정보 제공으로 사용자 활용 편의 개선

해양기상종합정보시스템(MMTIS)(TO-BE)

※ MMTIS : Marine Meteorology Total Information System



## □ 사업의 필요성 및 시급성

- (내부요인) 해양기상방송, 해양기상 위성방송, 인터넷 서비스 등 해양 기상정보 전달체계의 통합운영 시스템 필요
  - (해양기상 위성방송) '20년 정식운영으로 콘텐츠 추가, 스케줄 관리, 운영현황 모니터링 등 별도의 운영시스템 구축 필요
  - (해양기상정보포털) 소액예산을 활용한 시스템 구축으로 서비스체계 설계를 통한 개발이 불가능하여 통합운영 및 사용자 지원 기능 부족
    - ※ 전체 선박(65,906척) 중 20톤 미만 소형선박이 95.7%(63,088척)로 연안 조업 지원을 위한 인터넷 기반 서비스 강화 필요
  - (해양기상방송) 기존 통합제어프로그램\*은 현재의 운영체제와 호환이 안되고, 개발언어\*\* 기술지원 종료로 자료변경, 시스템 간 공유 불가
    - \* 2008년에 구축으로 윈도우서버 2008 이상 호환 불가, \*\* Visual Basic 6.0
- (외부요인) 유관기관과 협업을 위한 오픈형 정보제공시스템 필요
  - (해상통신) e-Navigation사업\*(21년) 지원 및 해상무선통신(LTE-M)\*\*을 활용한 선박의 해양관측자료 수집 및 관리를 위한 시스템 구축 필요
    - \* 선박의 안전운항을 위해 위치기반 맞춤형 해양안전정보 제공(해수부 추진)
    - \*\* 해안에서 100km까지 해상인터넷 통신망
  - (해상사고 지원) 최근 해상사고 증가에 따라 신속한 대응 및 구조작업 지원을 위한 해양기상정보 전달체계 필요
    - ※ ('09~'13) 사고선박/인명피해 3,770건/642명 → ('14~'18) 10,991건/932명
  - (유관기관 협업) 한국해양교통안전공단\*, 수협\*\*, 측위정보원 등의 선박 안전지원 사업의 해양기상정보 활용을 위한 체계적 공유시스템 필요
    - \* '19년 설립되어 여객선 안전을 위한 해양기상정보 활용 관련 사업 추진 계획
    - \*\* 디지털 중단파(D-MF/HF)을 활용한 음성통신, 위치정보 발신, 어선안전정보 제공 등 선박 지원사업 추진 중('21년 서비스 예정)

## □ 사업의 효과

	As - Is	To - Be
해양기상서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 선박 대상 서비스               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무선FAX, 음성방송</li> </ul> </li> <li>■ 해양기상정보만 제공</li> <li>■ 해양기상정보 수집절차 복잡               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청 홈페이지+관련기관 홈페이지 검색</li> </ul> </li> <li>■ 광역단위 해양기상정보 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서비스 채널의 다양화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 무선FAX, 음성방송</li> <li>- 해양기상 위성방송</li> <li>- 해상인터넷 서비스</li> </ul> </li> <li>■ 다양한 해양관련 정보 활용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조업현황, 해상사고현황 등 해양관련 종합정보 제공</li> </ul> </li> <li>■ 해양기상정보 연계서비스               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련기관 홈페이지, 앱 등에서 해양기상정보 바로 확인</li> <li>- 민간 해양기상정보 연계 서비스</li> </ul> </li> <li>■ 선박 위치별 관측실황 및 해양기상정보 제공</li> </ul>
서비스체계 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서비스별 개별 시스템 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연계서비스 한계</li> <li>- 시스템 간 자료 공유기능 부족으로 시스템 운영 비효율</li> </ul> </li> <li>■ 시스템별 개별 장애 모니터링으로 신속대응 부족</li> </ul>	<p style="text-align: center;">⇒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 통합설계를 통한 시스템 구축으로 자료관리 및 사용자 최적화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료통합관리를 통한 사용자 요구사항 신속 대응</li> <li>- 시스템 간 자료 공유로 분석 및 연구자료 지원체계 강화</li> </ul> </li> <li>■ 해양기상정보 전달체계 통합관리               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합 모니터링으로 장애 신속 대응</li> <li>- 자료공유를 통한 시스템 최적화</li> </ul> </li> </ul>
자료관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 유관기관 자료 단순 수집               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사원, 수과원, 해군의 해양기상관측 자료 수집</li> <li>- 일출물, 조석자료 매년 갱신</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 유관기관 자료 종합 관리               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양수산공동활용체계(해양수산부 추진 중)와 연계</li> </ul> </li> <li>■ 해양기상정보 통합관리               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양기상자료 수집, 분배 등 통합 관리</li> <li>- 해양기상자료 표준화 및 품질관리를 통한 고품질 자료 생산</li> <li>- 대내외 해양위험기상 정보 생산 지원 강화</li> </ul> </li> </ul>

<b>유관기관 지원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해상사고 종합대응 체계 부족 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고 발생 시 상황별 대응</li> <li>- 대응별 제공자료 상이</li> <li>- 관련기관 시스템과 연계 부족</li> </ul> </li> <li>■ 유관기관별 자료제공 연계 시스템 부족 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개별 FTP를 통한 해양기상관측자료 실시간 활용</li> <li>- 맞춤형 서비스 자료는 개별 작업을 통한 지원</li> </ul> </li> </ul> <p>예) 운항관리센터별 항로예보 별도 생산</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해상사고 종합 대응체계 마련 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고유형별 활용자료 템플릿</li> <li>- 관련기관 시스템 연계</li> </ul> </li> <li>■ 유관기관 지원을 위한 개방형 정보제공시스템 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기관별 필요자료를 직접 선정하여 활용 가능</li> <li>- 해양기상정보 연결서비스 뿐만 아니라 기관별 시스템 적용 가능</li> </ul> </li> </ul>
--------------------	--	--

## □ 사업별 세부내용 및 예산

구분		세부 이행과제	소요예산(백만원)	
			2021년	2022년
해양기상자료 관리체계 (1,358백만원)	수집관리	정보수신 대상관리	202	
		수집현황 모니터링		
		수집엔진 관리		
		데이터 업로드 관리		
		데이터 저장 관리		
	데이터표준화 관리	데이터 품질처리 엔진	249	
		데이터 표준 검증 엔진		
		데이터 분배 엔진		
		데이터 표출처리 엔진		
	품질관리	데이터 현황 분석 및 표준 설계	504	
		도메인표준 검증		
		코드표준 검증		
		단위표준 검증		
		기존 데이터 마이그레이션		
		자료타입관리		
		자료백업관리		
	분배관리	분배대상 관리	152	
		분배현황 모니터링		
		분배엔진 관리		
데이터 분배 API 구축				
모니터링 체계	서버 모니터링	251		
	네트워크 모니터링			
	저장소 모니터링			
	모니터링 대시보드 구축			
해양기상종합 정보서비스	정보서비스 지원체계	사용자 관리	207	
민간지원관리				
사용자 권한관리				

(642백만원)		통계관리			
		데이터 관리			
		게시판 관리			
		GIS 레이어 관리			
		API 관리			
	사용자 맞춤형 온라인서비스	항만기상정보	228		
		항로안전지원 기상정보			
		레저활동지원 기상정보			
		어업현장지원 기상정보			
		해난사고지원 기상정보			300
	작전지원 기상정보				
	해양기상예보 지원서비스	해양기상 모니터링	207		
		해양기상 예특보 정보			
		위험기상 예측정보			
		해양기상 영향도 평가			
		항로안전 영향정보			300
	영향도기반 위험통지				
	정보전달 서비스 체계	무선팩스, 음성방송			
		위성방송			
		인터넷방송			
요청정보관리					
과거자료조회					
해양위험기상정보 생산		400			
컨텐츠 기획관리					
자료현황 관리					
<b>합계</b>			<b>2,000</b>	<b>1,500</b>	

사 업 명
기후변화감시·서비스 체계 구축 및 운영 (1331-301)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1300	1331	301
명칭	기후변화 과학	기후변화 과학정보 생산 및 서비스	기후변화 감시·서비스 체계 구축 및 운영

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	기후정책과	이정환	임주연	박옥란
		02-2181-0392	02-2181-0394	02-2181-0402



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기후변화 감시·서비스 체계 구축 및 운영	1,786	1,770	1,770	1,776	1,773	3	0.2

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020(20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,787	1,803	1,786		16	1,770	1,770	1,770	494			1,773
· 기후변화감시자료 생산 및 WMO 육불 화황 세계표준센터 운영	1,247	1,263	1,252		10	1,240	1,240	1,240	337			1,243
· 기후변화감시 인프라 구축 및 자료관리 기술 고도화	540	540	534		6	530	530	530	157			530
○ 비목별 분류(합계)	1,787	1,803	1,786		16	1,770	1,770	1,770	494			1,773
· 상용임금(110-03)	97	87	84		3	100	100	100	37			102
· 일반수용비(210-01)	45	89	88		1	46	46	46	16			46
· 공공요금 및 제세(210-02)	60	66	64		2	60	60	60	40			60
· 임차료(210-07)	14	17	17		0	4	4	4	2			4
· 시설장비유지비(210-09)	93	313	313		0	134	134	134	38			134
· 재료비(210-11)	124	373	372		1	224	224	224	123			224
· 복리후생비(210-12)	2	2	2		0	2	2	2	0			2
· 일반용역비(210-14)	341	170	170		0	200	200	200	0			200
· 관리용역비(210-15)	408	73	72		1	408	408	408	33			408
· 국내여비(220-01)	10	18	18		1	10	10	10	10			10
· 국외업무여비(220-02)	33	25	24		1	32	32	32	32			32
· 사업추진비(240-01)	2	2	2		0	2	2	2	2			2
· 일반연구비(260-01)	230	230	224		6	230	230	230	157			230
· 고용부담금(320-09)	18	28	27		1	19	19	19	3			20
· 자산취득비(430-01)	310	310	310		0	300	300	300	0			300

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (기후변화감시자료 생산 및 WMO 육불화황 세계표준센터 운영)
  - 세계기상기구가 정하는 바에 따라 한반도 기후변화감시망의 효율적·체계적 운영을 통해 고품질 기후변화감시 자료를 생산하여 국내외 활용도 제고
  - 세계기상기구 지구대기감시 관측소를 대상으로 육불화황 관측자료의 품질관리, 국제비교 실험 주관 등 관측·분석기술 보급을 위한 세계기상기구 세계표준센터 임무 수행
- (기후변화감시 인프라 구축 및 자료관리 기술 개발)
  - 기후변화 대응전략 수립을 위한 과학적 기초자료 지원 및 기반기술 개발 강화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

관련 근거	내용
저탄소 녹색성장 기본법 제40조	③ 기후변화대응 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 국내의 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도변화 2. 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망 3. 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책 4. 기후변화대응을 위한 국제협력에 관한 사항
저탄소 녹색성장 기본법 제48조	② 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 조사·분석하기 위한 조사·연구, 기술개발, 관련 전문기관의 지원 및 국내외 협조체계 구축 등의 시책을 추진하여야 한다.
기상법 제20조	제20조 (기후감시 등을 위한 노력 의무) 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 한다.
기상법 제21조	① 기상청장은 지구대기 등 기후를 감시하고, 지구대기감시관측[지구대기 감시를 위하여 성층권 오존층, 대기 중의 주요 온실가스 농도, 지역 대기질(大氣質)에 영향을 미치는 주요 가스상·입자상 물질 등에 대하여 행하는 관측을 말한다. 이하 같다]자료를 수집·분석 및 관리하여 그 결과를 주기적으로 공고하여야 한다. ③ 제1항에 따른 지구대기감시 관측자료의 수집·분석·관리 및 공고와 제2항에 따른 영향관계 조사 및 기후변화 추세 예측에 관하여 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- '87년 : WMO 배경대기오염관측망 운영(소백산 기상관측소)
  - '89년 : WMO는 배경대기오염관측망과 전지구오존관측망을 통합하여 지구대기감시(GAW) 프로그램 발족
  - '96년 : 안면도 이전, WMO GAW 지역급 관측소 등록
  - '98년 : WMO로부터 지구대기감시관측소 지정(안면도)
  - '03년 : 지구대기감시 학·연·관 워크숍 및 관계관 회의 개최(매년 5월)
  - '08년 : WMO 온실가스 세계표준센터 유치기반 구축 정책연구를 통한 마스터 플랜 수립, 독도 영토관리 강화를 위한 '독도 영토수호 강화 사업'(관계부처 합동 독도영토 관리대책단, '08.8)에 포함하여 울릉도독도 기후변화감시소 설치 추진
  - '09년 : 고산 기후변화감시소(제주도 소재) 운영 시작  
제1차 동아시아 기후변화감시워크숍 개최(4개국 60여명 참석)
  - '10년 : 제2차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최(7개국 70여명 참석)
  - '11년 : 독도 무인 기후변화감시소 설립  
한국기상청의 'WMO 육불화황 세계표준센터' 유치 인정 서한 수령(WMO 사무국)  
제3차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최(7개국 60여명 참석)
  - '12년 : 기상청과 WMO 협력합의서 체결(10월)  
육불화황 세계표준센터 유치 및 정원 확보(2명 : 5급 1, 6급 1)  
제4차 아시아 기후변화감시 국제워크숍 개최(5개국 70여명 참석)
  - '13년 : 울릉도 기후변화감시소 신축 완료  
고산 기후변화감시소의 WMO GAW 지역급 관측소 등록  
제5차 아시아·태평양 기후변화감시 국제워크숍 개최(10개국 63명 참석)
  - '14년 : 울릉도독도 기후변화감시소 정식 관측 시작  
제6차 아시아·태평양 기후변화감시 국제워크숍 개최(국외 13개국, 국내 7개 기관)
  - '15년 : 제7차 아시아·태평양 기후변화감시 국제워크숍 개최(국외 11개국, 국내 7개 기관)
  - '16년 : 제8차 아시아·태평양 기후변화감시 국제워크숍 개최(국외 12개국, 국내 5개 기관)
  - '17년 : 제1회 육불화황 표준가스 국제비교실험 주관(8개국 12개 기관)
  - '19년 : 제20차 WMO/IAEA 온실가스 전문가 국제회의 개최(20개국 200여명 참석)

#### □ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업
- 사업기간 : '92년~계속
- 사업규모 : 기후변화감시 관측망 운영 및 기술개발, WMO 육불화황 세계표준센터 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 기후변화 정책결정자, 기후 및 환경유관기관, 연구·학계 연구자, 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기후변화감시자료 생산 및 WMO 육불화황 세계표준센터 운영 : 1,243백만원

- 기후변화감시소의 장비운영·관리를 위한 유지보수 : 542백만원
  - 기후변화감시장비 유지보수(408백만원)
    - ※ 유지보수 대상 장비(부대장비 포함) : 101대
  - 기후변화감시장비 점검 및 관측환경 개선(134백만원)
- 기본·위탁관측소\* 지원 및 점검 : 224백만원
  - \* 11소(기본 4, 위탁 7) × 20.36백만원 = 224백만원
- 기후변화 국제실험 및 국내외 기술교류 : 93백만원
- 감시소 공공요금(전기, 통신) 및 연구원 인건비 등 : 184백만원
- WMO 육불화황 세계표준센터 운영 및 개선 : 200백만원

○ 기후변화감시 인프라 구축 및 자료관리 기술 개발 : 530백만원

- 기후변화감시자료 품질관리 기술개발 : 230백만원
- 노후장비\* 교체 및 보강 : 300백만원
  - \* 산성도측정기(2대, 12), 자동기상관측장비(검진기)(20), 공동감쇠분광기(동위원소(<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>) 관측용)(268)

구 분	'20예산	'21요구
□ 기후변화 감시서비스 체계 구축 및 운영	1,770백만원	1,773백만원
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기후변화감시자료 생산 및 WMO 육불화황 세계표준센터 운영</li> </ul>	1,240 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 감시소 장비운영·관리 유지보수(542)</li> <li>· 감시소 지원 및 점검(224)</li> <li>· 기후변화 국제실험 및 국내외 기술교류(93)</li> <li>· 감시소 공공요금 및 인건비 등(181)</li> <li>· WMO 세계표준센터 운영 및 개선(200)</li> </ul>	1,243 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 감시소 장비운영·관리 유지보수(542)</li> <li>· 감시소 지원 및 점검(224)</li> <li>· 기후변화 국제실험 및 국내외 기술교류(93)</li> <li>· 감시소 공공요금 및 인건비 등(184)</li> <li>· WMO 세계표준센터 운영 및 개선(200)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기후변화감시 인프라 구축 및 자료관리 기술 고도화</li> </ul>	530 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화감시자료 품질관리 기술개발(230)</li> <li>· 노후장비* 교체 및 보강(300)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 공진출력분광기(N<sub>2</sub>O, 130), 부유분진측정기(40), 온실가스제습기(60), 자외선측정기(30), 자동기상관측장비(20), 지구복사계(20)</li> </ul> </li> </ul>	530 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화감시자료 품질관리 기술개발(230)</li> <li>· 노후장비* 교체 및 보강(300)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 산성도측정기(2대, 12), 자동기상관측장비(검진기)(20), 공동감쇠분광기(<sup>13</sup>CO<sub>2</sub>)(268)</li> </ul> </li> </ul>

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
종합 기후변화감시정보 서비스 제공율 (%)	목표	-	-	62.9	82.9	100.0	매년 20%씩 확대 하는 것을 목표로 설정	제공율 = $A/B \times 100$ - A : 기후변화감시 정보 서비스 실시 건수 - B : 핵심기후변화 서비스 건수(35개)	기후정보포털 홈페이지 및 문서
	실적	22.9	42.9	62.9	-	-			
	달성도	-	-	100	-	-			
기후변화감시기술 확보율 (단위: %)	목표	75	80	폐지*			이전 연도보다 5% 상향된 기후변화 감시 요소의 세계 자료센터 누적 등재수	확보율 = $A/B \times 100$ - A: 관측요소 등재수 - B: 세계자료센터의 선진 국가에 준하는 등재 가능 요소 수 (20개)	지구대기감시 세계자료센터 홈페이지 및 문서
	실적	75	100		-	-			
	달성도	100	150		-	-			

\* 기후변화감시자료의 국내외 개방 확대로 목표치 조기 달성에 따라 성과지표 변경

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 원인·결과·영향에 대한 종합 기후변화감시정보(8종) 서비스 실시               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 이산화탄소, 메탄, 성층권오존, 에어로졸, 기온, 강수, 해빙, 해수면 높이</li> </ul> </li> <li>기후변화감시 위탁관측소(남극장보고과학기지) 추가 지정으로 기후변화감시 영역 확대</li> <li>제1회 육불화황 표준가스 국제비교실험 주관(8개국 12개 기관, '16.5.~'17.2.)</li> <li>한반도 에어로졸 라이더 관측 네트워크 운영 회의 및 에어로졸 교육과정 운영</li> <li>고산 기후변화감시 통합·합동 운영 협의회 및 데이터 활용 워크숍 개최</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>종합 기후변화감시정보(7종)에 대한 신규 서비스 확대 제공(총 15종 제공)               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 자외선, 지표복사수지, 이산화질소, 염화불화탄소류, 육불화황, 풍향풍속, 해수면 온도</li> </ul> </li> <li>기후변화감시 관측자료 국내외 제공 확대               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ WMO 세계자료센터(17종→27종), 기상자료개방포털(1개소→4개소) 등</li> </ul> </li> <li>기후변화감시 종합 분석 보고서(I) 발간</li> <li>WMO 육불화황 세계표준센터의 '육불화황 가스크로마토그래프 교정방법 기술노트'가 WMO 보고서로 채택(WMO GAW Report No. 239)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>종합 기후변화감시정보 서비스(7종) 확대 제공(총 22종 제공)               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 해상풍, 운량, 적설, 질소산화물, 이산화황, 일산화탄소, 수증기</li> </ul> </li> <li>기후변화감시 종합 분석 보고서 영문판 발간</li> <li>제20차 WMO/IAEA 온실가스 전문가 국제회의 개최(GGMT) 개최(9.2.~9.5., 제주)</li> <li>육불화황 세계표준센터 전문교육과정 운영(10.28.~11.1., 안면도 기후변화감시소)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>2019년 지구대기감시보고서 발간</li> <li>2019년 전지구 기후 현황 WMO 보고서 및 제15호 WMO 온실가스 연보 번역본 발간(7.7.)</li> <li>종합 기후변화감시정보 서비스(7종) 확대 제공(11.30)               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지표오존, 해양산성도, 염분(해수면, 수면밀), 해류, 수온, 알베도, 토양온도</li> </ul> </li> <li>종합 기후변화 감시 정보 활용 확산 가이드선 발간(12.21)</li> <li>대기조성물질 표준 분석을 위한 온실가스 중앙실험실 구축(12월)</li> </ul>

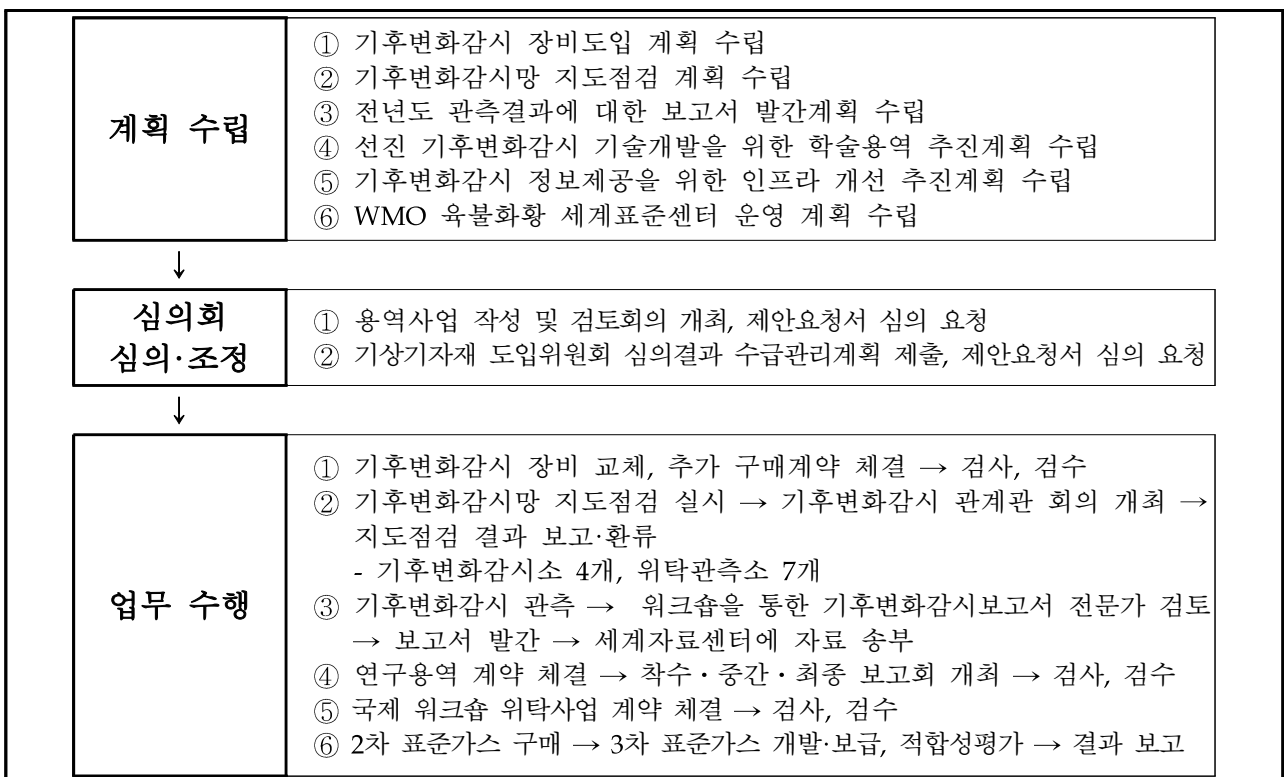
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 기후변화감시 통합 운영으로 한반도 기후변화감시망의 효율적·체계적 운영
  - 고산 기후변화감시소의 학·연·관 통합 관측 및 자료 서비스 체계 구축
  - 한반도 에어로졸 라이다 관측 네트워크 운영 고도화를 통해 동북아 에어로졸 입체감시 시스템 구축
- 기후변화의 원인·결과·영향에 대한 종합적 감시업무 수행으로 사회가 요구하는 고품질·고부가가치 정보 제공
- 우리나라 기후변화 원인물질의 정량적 평가를 통한 국가 정책 기초 자료의 신뢰성 제고 및 독도 기후변화감시 연구를 통한 독도 영유권 강화 기여
- WMO 육불화황 세계표준센터의 운영 활성화를 통하여 WMO GAW 프로그램에서 선도적 역할 확보 및 국격 향상

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,787	1,770	1,713	1,683	1,666	
'20~'24		1,770	3,030	2,831	3,093	2,713

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 울릉도독도 기후변화감시소 WMO 등록 추진 지연 해결 노력 필요(2018년 종합 국정감사)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가 : 해당 없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - '18년 종합 국정감사에 따른 후속조치
    - 울릉도독도 기후변화감시소 관측자료를 포함한 「기후변화감시 종합 분석 보고서( I ) (영문판)」 발간('19.7.) 및 제20차 WMO / IAEA 온실가스 전문가 회의」에서 배포 예정(2019.9.)
    - WMO 정식 관측망 등록 권한을 가진 과학자문그룹(SAG)과의 소통 강화 추진(2019.11)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 기후변화감시망 통합 합동 운영 체계 구축
  - 고산 기후변화감시 통합 합동 운영 환경 구축
  - 한반도 에어로졸 라이다 관측 네트워크 운영 고도화
- 기후변화감시망 자동화 및 최적화, 기후변화감시 관측기술 및 품질관리 고도화
- 기후변화 원인·결과·영향에 대한 종합적인 감시정보 서비스 기반 구축
  - 종합감시정보 수집체계 구성과 데이터베이스 구축
  - 기후변화감시정보 서비스 콘텐츠 개발
- 기후변화 원인물질 종합 감시 체계 구축
  - 전지구 규모의 지상-위성 관측자료를 융합한 3차원 기후변화 감시를 통한 한반도 탄소 플럭스의 과학적 분석정보 생산체계 구축
- WMO 육불화황 세계표준센터 운영 강화 및 국내외 협력 네트워크 활성화

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과
- 2013년 재정사업 자율평가 결과 : 보통(65.5)
  - 2018년 재정사업 자체평가 결과 : 보통(92.4)
    - ※ 기후변화 과학정보 생산 및 서비스 사업
  - 2019년 재정사업 자체평가 결과 : 보통(93.9)
    - ※ 기후변화 과학정보 생산 및 서비스 사업

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,970	1,970	0	7	0	0	1,977	1,927	97.8	97.5	0	50
2018	1,772	1,772	0	0	0	0	1,772	1,706	96.3	96.3	16	50
2019	1,787	1,787	16	10,△10	0	0	1,803	1,786	99.9	99.1	0	16
2020	1,770	1,770	0	0	0	0	1,770	494	27.9	27.9	-	-

※ 2020년은 6월말 기준

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음



## 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 (자체전용) 연구원(4명) 퇴직충당금 지급을 위해 부족한 고용부담금을 장기예보 선진 서비스 체계 구축 사업의 인건비에서 전용하여 총당(7백만원)</li> <li>- 이월 사유 및 불용 사유(집행부진사유) (불용) 상용임금, 시설장비유지비, 재료비 등 운영비 집행잔액(7백만원), 일반연구비, 자산취득비 등 낙찰차액(43백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이월 사유 및 불용 사유(집행부진사유) (불용) 일반연구비, 자산취득비 등 낙찰차액(29백만원) 및 인건비, 시설장비유지비 등 운영비 집행잔액(21백만원)</li> <li>(이월) 안면도 공동감쇠분광기 장애에 따라 국내 수리 불가로 제작사(미국) 정밀 장애 진단 및 수리를 위한 기간 소요(16백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 (자체전용) 공무원근로자(4명) 퇴직충당금 적립을 위한 고용부담금 부족분을 인건비에서 총당(10백만원)</li> <li>(불용) 일반연구비 낙찰차액(6백만원) 및 인건비, 공공요금 및 제세 등 운영비 집행잔액(10백만원)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 없음</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 기후변화감시 관측망 및 관측요소 현황
- 참고2. 기후변화감시 관측장비 개요

# 참고 1

## 기후변화감시 관측망 및 관측요소 현황

### □ 기후변화감시소(4개소)

관측소명	관측분야	요소	개소	비고
안면도	온실가스, 반응가스, 에어로졸, 성층권오존, 자외선, 대기복사 총대기침적	34	1996년	WMO GAW 지역급 관측소 * 안면도(1999), 고산(2013)
고산		22	2009년	
울릉도독도	온실가스, 에어로졸 대기복사, 총대기침적	울릉도 14 독도 1	2014년	-
포항	성층권 오존, 자외선	3	1994년	WMO GAW 지역급 관측소(1994)

### □ 기후변화감시 위탁관측소(7개소)

위탁기관명	관측지점	관측요소	위탁지정일	비고
연세대학교	서울	성층권오존, 자외선	2004. 11. 6.	GAW 지역급
광주과학기술원	광주	에어로졸	2007. 1. 1.	-
서울대학교	광릉	산림의 이산화탄소플럭스	2008. 11. 5.	-
극지연구소	남극세종기지	이산화탄소	2010. 10. 26.	GAW 지역급
제주대학교	제주 고산	라돈	2012. 4. 1.	-
숙명여자대학교	서울	중층대기 수증기, 성층권오존	2015. 4. 1.	-
극지연구소	남극장보고기지	이산화탄소, 성층권오존	2017. 10. 1.	-

**감시소(4소)**  
- 안면도, - 제주 고산, - 울릉도·독도, - 포항

**위탁관측소(7소)**  
- 서울대, - 연세대, - 숙명여대, - 광주과기원, - 제주대, - 남극세종기지, - 남극장보고기지

<안면도>	<울릉도독도>
<제주 고산>	<포항>

[ 기후변화감시망 ]















□ 기후변화감시 관측요소 현황 (6개 분야, 총 36개 요소)

	분야	요소	관측장비	안면도	고산	울릉도	독도	포항	
1	온실 가스 (7종)	이산화탄소(CO <sub>2</sub> )	공동감쇠분광기	○	○	○	○	-	
2		메탄(CH <sub>4</sub> )		○	○	○	-	-	
3		아산화질소(N <sub>2</sub> O)	가스크로마토그래프	○	○	○	-	-	
4		염화불화탄소(CFC-11)		○	-	-	-	-	
5		염화불화탄소(CFC-12)		○	-	-	-	-	
6		염화불화탄소(CFC-113)		○	-	-	-	-	
7		육불화황(SF <sub>6</sub> )		○	○	○	-	-	
8	반응 가스 (4종)	일산화탄소(CO)	일산화탄소분석기	○	○	○	-	-	
9		오존(O <sub>3</sub> )	오존분석기	○	○	-	-	-	
10		이산화황(SO <sub>2</sub> )	이산화황분석기	○	○	-	-	-	
11		질소산화물(NO <sub>x</sub> )	질소산화물분석기	○	○	-	-	-	
12	에어 로졸 (11종)	PM10 질량농도	부유분진측정기	○	○	○	-	-	
13		PMX 질량농도	광학입자계수기	○	○	○	-	-	
14		크기별 수농도(0.5~20μm)	공기역학입자계수기	○	○	○	-	-	
15		미세입자 크기별 수농도 (0.008~1.2 μm)	전자기유도입자계수기	○	-	-	-	-	
16		응결핵 수농도 (0.01~3 μm)	응결핵계수기	-	○	-	-	-	
17		광산란계수	광산란계수측정기	○	-	-	-	-	
18		광흡수계수	광흡수계수측정기	○	-	-	-	-	
19		광학깊이	태양광광도계	정밀필터복사계	○	○	○	-	-
20			연직분포						
21		이온성분	저용량 미세먼지채취기	○	-	-	-	-	-
22		원소성분		○	-	-	-	-	-
23	성층권 오존/ 자외선 (4종)	오존전량	오존분광광도계	○	○	-	-	-	
24		연직분포	오존존데	-	-	-	-	○	
25		자외선A	자외선 측정기	○	○	○	-	○	
26		자외선B		○	○	○	-	○	
27	대기 복사 (7종)	직달일사	직달일사계	○	○	-	-	-	
28		태양상향복사	전천일사계	○	-	-	-	-	
29		태양하향복사(전천일사)		○	○	-	-	-	
30		산란일사		○	○	-	-	-	
31		지구상향복사	지구복사계	○	-	-	-	-	
32		지구하향복사		○	-	-	-	-	
33		순복사	순복사계	○	-	-	-	-	
34	총대기 침적 (3종)	산성도	산성도측정기	○	○	○	-	-	
35		전기전도도	전기전도도측정기	○	○	○	-	-	
36		강수이온성분	이온크로마토그래프	○	○	○	-	-	
	계			34	22	14	1	3	

## 참고 2

## 기후변화감시 관측장비 개요

구분	장비명	도입 국가	설치 지점	관측방법(관측요소)
온실가스	공동감쇠 분광기 	미국	안면도 고산 울릉도 독도	단일레이저다이오드로 공동(Cavity) 안에 빛을 쏘아 온실가스가 빛을 흡수하는 성질을 이용하여 이산화탄소와 메탄 농도 관측
	공진출력 분광기 	미국	고산	단일레이저다이오드로 공동(Cavity) 안에 빛을 쏘아 온실가스가 빛을 흡수하는 성질을 이용하여 일산화탄소와 아산화질소 농도 관측
	가스 크로마토 그래프 	미국	안면도 고산 울릉도	분리관의 종류에 따라 다르게 분리되어 지는 특성을 이용해서 시료 내의 관측 요소 측정
반응가스	일산화 탄소 분석기 	미국	안면도 고산	대기 중의 가스상 오염물질 관측으로 비분산 적외선법으로 CO 관측
	오존 분석기 	미국	안면도 고산	대기 중의 가스상 오염물질 관측으로 자외선 흡수법으로 O <sub>3</sub> 관측
	이산화황 분석기 	미국	안면도 고산	대기 중의 가스상 오염물질 관측으로 자외선 형광법으로 SO <sub>2</sub> 관측
	질소 산화물 분석기 	미국	안면도 고산	대기 중의 가스상 오염물질 관측으로 화학 발광법으로 NO <sub>x</sub> 관측
에어로졸	부유분진 측정기 	미국	안면도 고산 울릉도	부유분진측정기를 통해 대기 중의 에어로졸 입자의 크기가 10 $\mu$ m 이하 미세먼지 질량을 연속적으로 관측
	광학입자 계수기 	독일	안면도 고산 울릉도	직경 10 $\mu$ m, 2.5 $\mu$ m, 1.0 $\mu$ m 이하 입자의 질량농도를 관측하여 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 로 표출
	공기역학 입자 계수기 	미국	안면도 고산 울릉도	0.3~20 $\mu$ m 사이 입경별 수농도 관측
	전자기 유도입자 계수기 	독일	안면도	0.01~1.0 $\mu$ m 사이 입경별 수농도 관측
	응결핵 계수기 	미국	안면도	0.01~0.3 $\mu$ m 사이의 입자 총수농도 관측
	광산란 계수 측정기 	미국	안면도	에어로졸 광산란계수 관측(가시광선 3파장)
	광흡수 계수 측정기 	슬로 베니아	안면도	검댕 농도 관측(자외선~근적외선 사이 7파장)

구분	장비명		도입 국가	설치 지점	관측방법(관측요소)
에어로졸	태양 광도계		미국	안면도	파장별 일사량을 8개 채널(340, 380, 440, 500, 675, 870, 1020, 1064nm)로 관측하고 파장별 AOD 및 깊이 웅스트롬 지수 등 산출
	정밀필터 복사계		스위스	안면도 고산 울릉도	파장별 일사량을 4개 채널(862, 500, 412, 368nm)로 관측하고 에어로졸 광학깊이 및 웅스트롬 지수 산출
	에어로졸 라이다		한국	안면도	대류권의 에어로졸, 특기 황사 및 불규칙한 형상을 갖고 있는 미세입자의 분포를 관측
	저용량 미세먼지 채취기		한국	안면도	PM10 또는 PM2.5를 필터에 포집. 사후 분석을 통해 질량 농도 산출, 화학성분 분석
성층권 오존	오존 분광도계		네덜란드	안면도 고산	286.5~363nm 영역 파장의 차등 흡수를 이용하여 성층권 오존 전량 관측
	오존존데		핀란드 중국	포항	오존 존데를 이용하여 오존 연직분포 관측
자외선	자외선 측정기		미국	안면도 고산 울릉도 포항	자외선A(320~400nm) 및 자외선B(280~320nm) 복사량
대기 복사	전천 일사계		일본	안면도 고산	태양으로부터 직접 도달하는 직달일사량과 대기로부터 산란 또는 반사되어 나오는 산란일사량의 합을 관측
	직달 일사계		일본	안면도 고산	태양을 추적하면서 태양으로부터 직접 도달하는 직달일사량 관측
	지구 복사계		일본	안면도	지표나 대기에서 방출하는 적외선 장파복사(지구복사)의 상하향 복사량 관측
	순복사계		일본	안면도	순복사량 관측
총대 기 침적	산성도 측정기		미국	안면도 고산 울릉도	채집된 빗물의 pH 측정
	전기 전도도 측정기		미국	안면도 고산 울릉도	채집된 먼지와 빗물의 전기전도도 측정
	이온 크로마토 그래프		미국	안면도	채집된 먼지와 빗물의 음이온, 양이온성분 측정 ※ 이온성분(9개): Na <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>

사 업 명
장기예보 선진 서비스 체계 구축 (1331-302)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1300	1331	302
명칭	기후변화과학	기후변화 과학정보 생산 및 서비스	장기예보 선진 서비스 체계 구축

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	기후예측과	이현수	박수희	류미영
		02-2181-0472	02-2181-0460	02-2181-0486

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
장기예보 선진 서비스 체계 구축	1,753	1,927	1,927	1,837	1,834	△93	△4.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020(*20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,996	1,996	1,753	212	31	1,927	1,927	2,123	1,431			1,834
· 선진 장기예보 생산 체계 구축 및 운영	1,274	1,274	1,039	212	23	1,248	1,248	1,248	969			1,155
· 이상기후 조기탐지 및 조기경보 체계 구축 및 운영	722	722	714		8	679	679	679	462			679
○ 비목별 분류(합계)	1,996	1,996	1,753	212	31	1,927	1,927	2,123	1,431			1,834
· 상용임금(110-03)	105	92	92			108	108	92	38			110
· 일반수용비(210-01)	95	109	109		1	96	96	96	44			96
· 공공요금및제세(210-02)	3	2	1		1	3	3	3	1			3
· 임차료(210-07)	9	6	6			9	9	9	2			9
· 복리후생비(210-12)	1	1	1			1	1	1	0			1
· 일반용역비(210-14)	40	31	31			42	42	42	27			42
· 관리용역비(210-15)	20	19	19			30	30	30	12			30
· 국내여비(220-01)	7	13	13			7	7	7	4			7
· 국외업무여비(220-02)	30	24	23		1	28	28	28	15			28
· 사업추진비(240-01)	5	5	5			5	5	5	2			5
· 일반연구비(260-01)	1,661	1,661	1,421	212	28	1,578	1,578	1,790	1,281			1,482
· 고용부담금(320-09)	20	33	33			20	20	20	3			21

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (선진 장기예보 생산체계 구축 및 운영)
  - 동 내역사업은 장기예보 정확도 향상을 위한 장기예보관 지원시스템 체계 개선 및 기후예측모델 개선을 위해 지원하는 것임
  - 동 내역사업은 WMO 장기예보 다중모델앙상블 선도센터(LC-LRFMME) 운영을 통해 표준화된 고품질의 전 세계 장기예측자료를 생산·제공함으로써 전 지구적 기후변화 적응 및 자연재해 경감에 기여하고, 국제사회에서의 대한민국 기상청 위상 강화를 위해 지원하는 것임
- (이상기후 조기탐지·조기경보 체계 구축 및 운영)
  - 동 내역사업은 사회 부문별 이상기후에 대한 선제적 대응 지원을 위한 이상기후 감시 및 전망정보 생산시스템 체계 개선을 지원하는 것임

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 「기상법」 제20조(기후감시 등을 위한 노력 의무), 제22조(기후전망의 발표)
  - ※ 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 하며(제20조), 일반인이 이용할 수 있도록 기후에 관한 전망을 발표하여야 함(제22조)
- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)
  - ※ 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 함(제48조)
- 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조(정의), 제4조(국가 등의 책무)
  - ※ 폭염, 한파 등 자연재난(제3조)으로부터 국가는 국민의 생명·신체 및 재산을 보호할 책무를 지고, 예방 및 피해 줄이기 위한 노력을 하여야함(제4조)
- 「자연재해대책법」 제2조(정의), 제3조(책무)
  - ※ 풍수해란 호우, 대설 등 자연현상으로 인하여 발생하는 재해를 말하며(제2조), 재난관리책임 기관은(중앙행정기관, 풍수해 예방과 재해정보 관리·전달체계 구축 조치를 하여야 함(제3조)



## ② 추진경위

- 사업 시작년도 : 2012년

- 추진배경 및 경위 : 이상기후 체계적 대응을 위한 고품질 기후예측정보 요구 증대에 따라 '12년부터 「선진 장기예보 생산체계 구축」에 예산을 투자하여 기후예측 모델 성능 개선과 장기예보관 예보생산에 기반이 되는 지원시스템 기반 구축

### <선진 장기예보 생산체계 구축 및 운영>

- 고해상도(~60km) 기후예측시스템 구축('13.5.), 시험운영('13.9.) 및 현업운영('14.1.)
- 확률장기예보 서비스 실시('14.5.)
- 기상청 슈퍼컴퓨터 4호기 기반 기후예측시스템 개선버전 현업운영('16.4.)
- 강수량 3분위 확률장기예보 산출방법 개선 및 서비스 시행('17.12.)
- 기후예측시스템 모델 성능을 위한 해양·해빙·지면 초기자료 개선 및 적용('18.12.)
- WMO 장기예보 선도센터 홈페이지 개선 및 서비스 시행('19.6.)
- 장기예보관 의사결정 지원을 위한 과거사례 검색시스템 구축 등 기능 개선('19.12.)

### <이상기후 조기탐지·조기경보 체계 구축 및 운영>

- 이상기후 용어 정의 및 예보요소 선정 등 이상기후 감시 및 전망정보 제공 체계 마련('14.~'16.)
- 분야별 이상기후 감시·전망정보 제공 시범운영('17.11.~'18.10.) 및 정식운영('18.11.)  
※ 분야별 단계적으로 확대: ('17) 에너지 → ('18) 농업 → ('19) 보건
- 범부처 이상기후 공동대응을 위한 「이상기후 보고서」 발간(매년)

### - 부처별 중점과제 :

- 국정과제 61 「新 기후체제에 대한 견실한 이행체계 구축」의 61-3 “기후변화 적응능력 제고”에 포함되어 ‘기후변화 적응을 위한 기후변화 감시·예측 서비스 강화’ 추진

### - 대통령 공약사항 :

- “지속가능한 대한민국”(‘17)을 위해 신속한 지진정보 제공, 가뭄·폭염·미세먼지 등 맞춤형 스마트 기상정보서비스 제공을 통해 재난과 기후변화로 인한 피해 최소화 추진

## □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 계속사업('20년까지 기투자액 : 164억원)
- 사업기간 : '12년~계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민 및 정부부처
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

① **선진 장기예보 생산 체계 구축 및 운영:** ('20) 1,248→('21요구) 1,155백만원, △7.5%

○ **현업 기후예측시스템(기후예측모델) 개선 및 운영: 432백만원**

- 현업 기후예측시스템의 신규버전 구축 및 운영(300)

※ 한-영 기상청 공동운영 중인 기후예측시스템 신규버전(GloSea6) 현업 운영체계 구축

- 현업 기후예측시스템 운영요원(3인) 인건비, 연금지급액 등(132)

○ **확률장기예보 운영을 위한 장기예보관 지원시스템 운영·개선: 412백만원**

- 확률장기예보 전주기(감시·분석·예보·통보·평가)관리시스템 구축

- 최신 기후 감시·분석 및 통계기반 기후예측기술 개발·개선

- 장기예보관 의사결정 지원을 위한 관측기반의 과거사례 검색시스템 고도화

○ **WMO 장기예보 선도센터 기술 개선: 150백만원**

- 다중모델앙상블 기후예측자료 생산·검증 기술 개발·개선(120)

- 장기예보 선도센터 홈페이지(기후예측자료 제공) 유지관리(30)

○ **장기예보 국내외 협력 및 기후예측기술개발을 위한 운영비: 137백만원**

- 국내 기후예측전문가 기술교류 및 최신 정보 습득, 기술개발 제반 비용(67)

- 국외 기술교류 및 협력을 위한 국제회의 참가(28)

- 동아시아 겨울철 기후전망 포럼 등 행사 개최(42)

○ **기술노트 발간 등 수용성 경비 등 : 24백만원**

② **이상기후 조기탐지 및 조기경보 체계 구축 및 운영:** ('20) 679→('21요구) 679백만원

○ **수요에 부응한 이상기후 정보 확대를 위한 분석·예측 기술 개발: 450백만원**

- 신평년 및 기후예측시스템 신규버전(GloSea6) 적용을 위한 이상기후 분석·예측기술 개발

- 이상기후 전망기간 확대 및 예측성 향상을 위한 기술 개발

○ **이상기후 서비스 체계 강화 및 현업시스템 최적화: 200백만원**

- 수요에 부응한 이상기후 정보 콘텐츠 발굴을 위한 기술 개발

- 전망기간 및 콘텐츠 확대 제공 등을 위한 이상기후 서비스 체계 및 현업시스템 개선

○ **관계부처 합동 이상기후 보고서 발간 : 29백만원**

구 분	'20예산	'21요구
□ 장기예보 선진 서비스 체계 구축	1,927	1,834
	1,248	1,155
■ 선진 장기예보 생산 체계 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 확률장기예보 생산 시스템 체계 개선 및 현업운영(500)</li> <li>■ 확률장기예보 개선에 의한 장기예보관 지원 현업시스템 구축 및 운영(438)</li> <li>■ WMO 장기예보 선도센터 기술 개선(150)</li> <li>■ 국내외 최신 장기예보 기술습득 등 서비스 체계 개선(140)</li> <li>■ 기술노트 발간 등 수용성 경비(20)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 확률장기예보 생산 시스템 체계 개선 및 현업운영(432)</li> <li>■ 확률장기예보 개선에 의한 장기예보관 지원 현업시스템 구축 및 운영(412)</li> <li>■ WMO 장기예보 선도센터 기술 개선(150)</li> <li>■ 국내외 최신 장기예보 기술습득 등 서비스 체계 개선(137)</li> <li>■ 기술노트 발간 등 수용성 경비(24)</li> </ul>
	679	679
■ 이상기후 조기탐지 및 조기경보 체계 구축 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지역별 이상기후 상세정보 생산을 위한 분석·예측 기술 개발(450)</li> <li>■ 이상기후 서비스 체계 강화 및 현업시스템 최적화(200)</li> <li>■ 관계부처 합동 이상기후 보고서 발간 등(29)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수요에 부응한 이상기후 정보 확대를 위한 분석·예측 기술 개발(450)</li> <li>■ 이상기후 서비스 체계 강화 및 현업시스템 최적화(200)</li> <li>■ 관계부처 합동 이상기후 보고서 발간 등(29)</li> </ul>

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

###### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
장기예보 서비스 만족도 (단위: 점)	목표	81.3	84.0	86.6	(폐지)	-	-	만족도 = $[\sum\{(응답치-1)\div(척도-1)\times 100\}]\div\text{응답수}$	만족도 조사 결과 보고서 (전문기관)
	실적	81.6	84.3	-					
	달성도	100	100	-					
장기예보 역량 향상률 (단위: %)	목표	-	-	(신규)	101.6	102.6	전년도 대비 1%p 상향해 목표치 설정	$\frac{(A_1 \times 0.5) + (B_1 \times 0.5)}{(A_2 \times 0.5) + (B_2 \times 0.5)} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1: 1개월전망(기온) 예보관 정확도(ROC)</li> <li>- B1: 3개월전망(기온) 예보관 정확도(ROC)</li> <li>- A2: 1개월전망(기온) 기후예측모델정확도(ROC)</li> <li>- B2: 3개월전망(기온) 기후예측모델정확도(ROC)</li> </ul>	내부시스템
	실적	102.6	100.9	98.3	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

<p>2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 범부처 이상기후 공동대응을 위한 「2016년 이상기후 보고서」 발간(1.16.)</li> <li>○ 지역장기예보관 역량강화를 위한 현장맞춤형교육 『지역 장기예보 합동생산과정』 운영(2회) 및 순회·원격 교육 실시(연중, 16회)</li> <li>○ 장기예보 사후분석집(12.5.) 및 장마 및 한파 최근 경향 및 특성 분석서 발간(12.20.)</li> <li>○ 기후예측전문가 회의 운영을 통한 국내전문가 계절전망 합동생산(2, 5, 8, 11월)</li> <li>○ 계절전망 생산을 위한 제13차 아시아지역 기후감시, 평가 및 예측에 관한 포럼 참석(4.23.~27./중국) 및 제5차 동아시아 겨울철 기후전망포럼 참석(11.7.~11./일본)</li> <li>○ 오피니언리더 자문을 위한 2017년 장기예보 자문회의 개최(5.24.)</li> <li>○ 기후예측분야 전문가간 소통 협력 강화를 위한 학·연·관 기후예측기술 교류 워크숍 개최(9.3.)</li> <li>○ 이상기후 감시 및 예측정보 서비스 시범 운영(11.23.)</li> <li>○ 기후예측정보의 신규 서비스 공유 및 활용도 향상을 위한 사용자 협의회 개최(11.27.)</li> <li>○ 기후정보포털 내 기후예측정보 콘텐츠 개편 및 추가(기온, 강수량 현황 등) 제공(12월)</li> <li>○ 강수량 3분위 확률장기예보 산출방법 개선 및 서비스 시행(12.22.)</li> </ul>
<p>2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 범부처 이상기후 공동대응을 위한 「2017년 이상기후 보고서」 발간(1.23.)</li> <li>○ 대국민 기상교육 「장기예보의 이해와 활용과정」 운영(6.22.)</li> <li>○ 기후예측전문가 회의 운영을 통한 국내전문가 계절전망 합동생산(2, 5, 8, 11월)</li> <li>○ 지역 장기예보관 전문성 강화를 위한 현장맞춤형 교육(3.12~14, 10.24~26.) 및 원격교육(연중, 12회)</li> <li>○ 계절 전망 생산을 위한 제14차 아시아지역 기후감시, 평가 및 예측에 관한 포럼 참석(4.23.~27./중국) 및 제6차 동아시아 겨울철 기후전망 포럼 개최(11.7.~9./서울)</li> <li>○ 폭염장기화에 따른 폭염보고서 발간(8.20.) 및 보도자료 배포 등 적시 언론대응(8월)</li> <li>○ 장기예보 활용사례 공유 및 의견 수렴을 위한 오피니언 그룹 자문회의(5.24.) 및 기후예측정보 사용자 협의회 개최(11.26.)</li> <li>○ 장기예보 기술 향상을 위한 3개월전망 생산 실무지침(9월), 장기예보 가이드스(III)(10월), 확률 장기예보 검증보고서(7월) 및 과거 극값 사례 분석집(12월) 등 발간</li> <li>○ 분야별(에너지·농업) 이상기후 감시·전망정보 정식서비스 시행(11.23.)</li> </ul>
<p>2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 범부처 이상기후 공동대응을 위한 「2018년 이상기후 보고서」 발간(1.31.) 및 홍보 리플릿 배부(5.27.)</li> <li>○ 계절 전망 생산을 위한 제15차 아시아지역 기후감시, 평가 및 예측에 관한 포럼 참석(5.8.~10./중국)</li> <li>○ 기후예측전문가 회의 운영을 통한 국내전문가 계절전망 합동생산(2, 5월)</li> <li>○ 장기예보 이해 및 활용능력 제고를 위한 대국민 대상 「장기예보의 이해와 활용과정」 운영(6.24.)</li> <li>○ WMO 장기예보 선도센터 홈페이지 개선 및 서비스 시행(6.27.)</li> <li>○ 기후예측·분석·감시정보의 서비스 확대(7월)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후정보포털을 통한 장기예보 이해 및 기후감시요소 7종 추가 제공(7.15.)</li> <li>- 기상청 블로그를 활용한 장기예보 대국민 대상 온라인 퀴즈 이벤트(7.24.~30.)</li> <li>- 우리나라 여름철 기후특성 동영상 제작·배포(7.26.)</li> </ul> </li> <li>○ 기후예측분야 전문가간 소통 협력 강화를 위한 학·연·관 기후예측기술 교류 워크숍 개최(7.25~26.)</li> </ul>
<p>2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 범부처 이상기후 공동대응을 위한 「2019년 이상기후 보고서(10주년 특별판)」 발간(2.10.)</li> <li>○ 이상기후 보고서 발간 10주년 기념 워크숍 개최(2.20.)</li> <li>○ 3개월전망과 이상기후전망(월간) 통합 대국민 제공(5.22.)</li> <li>○ 계절 전망 생산을 위한 제16차 아시아지역 기후감시, 평가 및 예측에 관한 포럼 참가(5.7./영상)</li> <li>○ 기후예측전문가 회의 운영을 통한 국내전문가 계절전망 합동생산(2, 5월)</li> <li>○ 신기후평년 장기예보 업무 대응 TF 구성·운영(6.23.)</li> </ul>

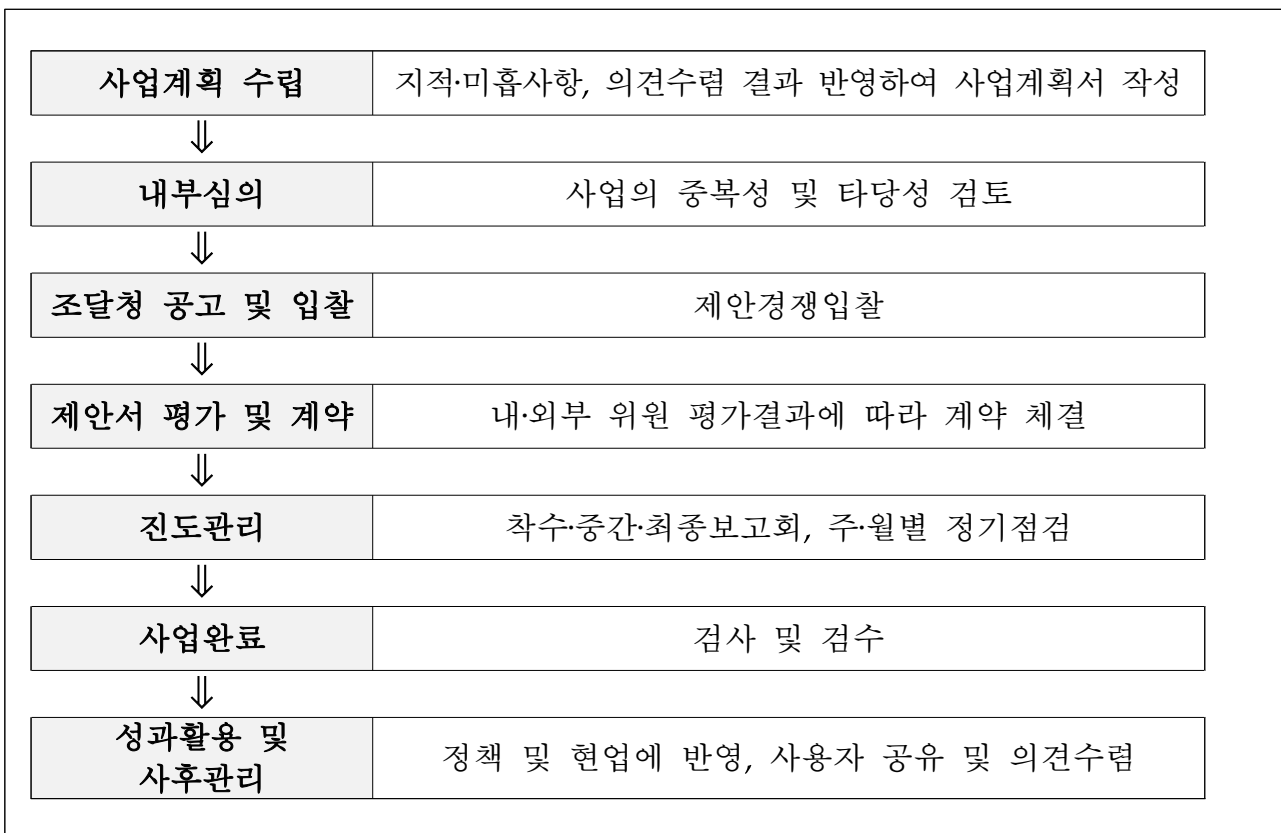
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 기후예측기술 고도화를 통한 고품질 기후예측정보 서비스 개발·제공으로 국민 삶의 질 향상 및 국가경제의 성장 지원
- WMO 장기예보 다중모델앙상블 선도센터(LC-LRFMME) 운영을 통해 기후예측 정보 교환 및 기술 향상으로 장기예보의 예측성 향상 및 WMO의 전지구 기후 서비스 체계(Global Framework for Climate Services)의 충실한 이행
- 이상기후에 대한 대응역량 제고로 이상기후에 의한 재난 방지, 국민 편익 증진 및 사회·경제적 피해 최소화 등
- 이상기후 발생 가능성에 대한 정보를 장기계획 수립에 활용함으로써 기후변화에 따른 위기를 새로운 기회로 전환하여 산업·경제 분야의 이익 창출

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차



### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,996	1,927	1,869	1,832	1,814	
'20~'24		1,927	1,834	2,079	2,079	2,079

### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 2017년 국정감사(환경노동위원회 강병원 의원)
    - (지적사항) 이상기후 재해로부터 국민 안전을 위해 이상기후 감시 및 예측정보가 국민에게 널리 활용될 수 있도록 노력 필요(2017년 국정감사)
    - (조치결과) 이상기후 감시·예측정보 서비스 시범운영 및 정보 활용 증진을 위한 인포그래픽, 카드뉴스 등 홍보 콘텐츠 제작·배포('17.11.)
  - 2018년 국정감사(환경노동위원회 강효상 의원)
    - (지적사항) 장기에보에서 폭염을 예측하지 못하고 있어, 향후 폭염 예보에 대한 대비 방안 필요(2018년 국정감사)
    - (조치결과) 이상기후 감시·전망 정보 분야 확대 및 정식서비스 시행('18.11.), 장기 예보 서비스 및 예보역량 강화 방안 마련('19.1.)
      - ※ 이상기후 정보 제공 분야: ('17년) 농업 → ('18년) 에너지 → ('19년) 보건(예정)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당없음
- 3) 자체평가 : 해당없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 장기예보 정확도 향상 및 수요자가 원하는 다양한 장기예보 정보를 서비스하기 위한 선진 장기예보 생산·서비스 체계 및 이상기후 예측정보 서비스 체계 구축
  - 선진 장기예보 생산 체계(시스템) 구축·운영
  - 기후예측시스템 신규버전 현업 운영 체계 구축 및 기후예측모델 성능 개선
  - 고품질 장기예보 생산을 위한 장기예보 핵심요인 분석 기술 개발 등 장기예보관 지원(가이던스) 시스템 구축 및 운영
  - WMO 장기예보 다중모델앙상블 선도센터(LC-LRFMME)의 안정적 운영
- 이상기후 조기탐지 및 조기경보 체계(시스템) 구축·운영 및 개선
  - 이상기후 조기탐지 및 조기경보 생산시스템의 안정적 운영 및 현업시스템 개선
  - 이상기후 예측성 향상 및 서비스 활용성 강화를 위한 기술 개발과 이상기후 예보관 현업예보를 위한 가이던스 시스템 구축 및 운영
- 수요자 맞춤형 장기예보 정보 생산·전달서비스 추진
  - 이상기후 및 장기예보 의사결정 지원을 위한 사용자 의사결정지원 시스템 구축

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과
  - 2017년('16년 회계연도) 통합재정사업 자체평가 결과 : 보통(83.8)
  - 2018년('17년 회계연도) 재난안전사업 평가 : 보통(82.0)
  - 2019년('18년 회계연도) 재난안전사업 평가 : 우수(87.2)
  - 2020년('19년 회계연도) 재난안전사업 평가 : 우수(90.9)

## 13) 부처 건의사항 : 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,088	2,088		12, △19			2,081	2,013	96.4	96.7		68
2018	1,980	1,980					1,980	1,917	96.8	96.8		63
2019	1,996	1,996		13, △13			1,996	1,753	87.8	87.8	212	31
2020	1,927	1,927	212	△16			2,123	1,431	74.3	67.4		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 전용사유 : 무기계약 근로자의 퇴직급여 지급을 위하여 고용부담금 부족분(12백만원)을 상용임금에서 자체전용 - 불용사유 : 연구용역 및 위탁사업 낙찰차액(63백만원), 인건비 등 집행잔액(5백만원)
2018	- 불용사유 : 연구용역사업 낙찰차액(57백만원), 인건비 등 집행잔액(6백만원)
2019	- 불용사유 : 연구용역사업 낙찰차액(28백만원), 운영비 등 집행잔액(3백만원) - 이월사유 : 연구용역사업의 조달계약 지연으로 사업기간 충족을 위한 연구비 이월(212백만원) - 전용사유 : 공무원 근로자 퇴직급여 지급(11백만원) 및 퇴직충당금(3) 부족분을 상용임금에서 전용
2020	- 전용사유 : '지역 기후정보 생산 및 활용' 사업 공무원 근로자 퇴직금 부족분(16백만원)을 상용임금에서 전용

## 라. 기타 추가자료

- [참고 1] 장기예보 업무 현황
- [참고 2] 이상기후 감시 및 전망정보 서비스 개요
- [참고 3] 이상기후 보고서 발간 개요



## 참고 1

## 장기예보 업무 현황

### □ 장기예보 정의 및 종류

- 정의: 주별·월별·계절별 기온 및 강수량에 대해 평년보다 높음(많음), 비슷, 낮음(적음)의 확률예보 형태로 생산·발표하는 예보
- 종류

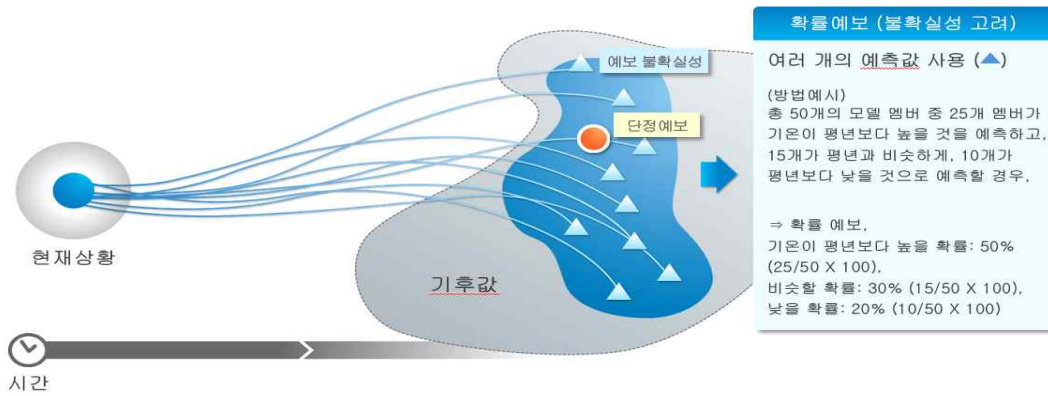
종류	1개월전망	3개월전망	기후전망
발표일	매주 목요일	매월 23일	2·5·8·11·12월 23일
예보형태	3분위 확률예보		
예보내용	주별 평균기온 및 강수량	월별 평균기온 및 강수량 ※ 계절별 전망 - 봄 : 황사 - 여름 : 태풍 - 가을 : 태풍	엘니뇨/라니냐 전망, 기온 및 강수량 ※ 발표월, 예보기간 - 2월 : 여름철 - 5월 : 가을철 - 8월 : 겨울철 - 11월 : 봄철 - 12월 : 다음해 연전망
예보지역	전국평균·12개 지역		전국평균

### □ 기상선진국과의 장기예보 역량 비교

구분	한국	미국	영국	일본
조직	기후예측과	기후예측센터	해들리센터	도쿄기후센터
주요업무	장기예보, 이상기후 전망, 기후감시 등	장기예보, 모니터링, 기후평가	기후감시, 기후예측모델개발	장기예보, 기후감시, 지구온난화 예측 등
인원	14명	67명	200여 명	50명
예보방법	확률론적	확률론적	모델 결과 제공	확률론적
예보항목	기온, 강수	기온, 강수	기온, 강수량, 해수면 온도 등	기온, 강수량, 일조, 강설량
	이상기후 (이상고온·저온)	이상기후(15개)		이상기후 조기경보
예보주기	주별, 월별	월별	월별	주별, 월별

## □ 확률장기예보 정의 및 장점

- 정의: 미래 날씨의 평균상태(기후)를 단정적으로 예보하던 기존의 방법과는 달리 발생가능성에 대해 확률로써 예보



※ 단·중기예보에 비하여 예측성이 낮아 전 세계적으로 절대값 대신 평년 수준에 대한 상대적 정도를 예보

## ○ 장점

- 기존의 단정예보는 단순히 강수량이 평년보다 많겠음으로 표현되지만, 확률예보로 CASE1과 CASE2와 같이 다양하게 표현될 수 있으며, 이러한 확률예보는 사용자의 상황에 따라 매우 다른 의사결정을 이끌어 낼 수 있음
- 확률장기예보는 불확실성이 포함된 예측정보를 정량적인 확률 값으로 제공할 수 있으며, 이를 활용하면 이상 기후에 대한 대응정책 수립 및 산업경제 분야의 장기 계획 수립에서 다양한 의사결정이 가능해짐

사례	높음	비슷	낮음
사례 1	60%	30%	10%
사례 2	50%	30%	20%
사례 3	40%	30%	30%

평균기온

8월	9월	10월
<p>평년과 비슷하거나 높음</p>	<p>평년보다 높음</p>	<p>평년과 비슷하거나 높음</p>

- 세 사례 모두 기온이 「평년보다 높을 확률」이 가장 큰 비중을 차지하나, 낮을 확률이 서로 상이함에 따라 저온발생에 따른 위험관리가 동시 가능
- (적용사례) 실제 저온발생(한파) 가능성도 고려하여 전기수급대책 마련 (산업통상자원부)
- ※ 여름철·겨울철 에너지 수급 관리 지원을 위한 관계기관 간 업무협약의 (상·하반기)

**□ 배경 및 목적**

- (배경) 이상기온에 의한 에너지, 농업 등 분야별 사회·경제적 피해가 증가하고 여름철 폭염·열대야에 의한 심각한 인명피해 발생  
※ 2018년도 고온으로 인한 사망자 48명 → ‘폭염·한파’도 자연재난에 추가(‘18.8.)
- (목적) 장기예보(기후예측정보) 기반의 분야별 이상기후 전망정보 제공 요구에 부응하기 위한 수요자 맞춤형 서비스

**□ 이상기후 서비스 추진 경과**

- 기후변화로 이상고온(폭염, 열대야), 이상저온(한파), 이상강수(호우) 등의 이상기후 피해 대응을 위한 이상기후 서비스 요구 증가
- 이에, 이상기후 발생 현황을 감시·분석하고, 발생가능성(확률) 정보를 제공하는 에너지·농업분야 이상기후 서비스 실시(‘18.11.)
- 보건 분야 이상기후 감시 및 전망정보 서비스 확대 제공(‘19.11.)

**□ 향후 계획**

- 지역별 이상기후 상세정보 생산을 위한 분석·예측 기술개발(‘20.)
  - 관측 및 기후예측모델(GloSea5) 기반의 지역별 이상기후 상세전망 생산을 위한 분석·예측 기술 개발
  - 이상기후 지역 상세전망 정보 제공을 위한 활용 기술 및 서비스 개발
  - 이상기후 전망 정확도 향상 등 예측성 향상을 위한 기술 개발
  - 수요자가 이해하기 쉽고 정보 활용 강화를 위한 서비스 체계 및 현업시스템 개선
- 이상기후 전망 기간 확대 등 수요에 부응한 이상기후 정보 확대를 위한 현업기술 개발(‘21.)

## □ 이상기후 감시·전망정보 운영 개요

- 서비스 시작일: 2018. 11. 23.(금)
- 서비스 대상: 에너지, 농업 분야 관계기관
  - ※ (에너지) 한국전력공사, 한국가스공사, 전력거래소 (농업) 농림축산식품부, 농촌진흥청, aT
- 서비스 방법: 이상기후 통보시스템(<http://co-anal.kma.go.kr/infosheet>)
- 발표 내용

종류	주간정보	월간정보
발표일	매주 목요일	매월 23일
전망기간	발표일 다음다음 주(1주)	발표일 다음달(1개월)
내용	감시	지난 주 한반도 이상기후 발생현황 및 분석
	전망	최저/최고기온의 이상저온/고온 발생가능성이 있겠음/없겠음
전망정보 예시		

### - 주간정보의 분야별 상세정보

분야	에너지 분야	농업 분야
추가기간	여름철(5~9월), 겨울철(11~3월) 전망 시	
전망내용	여름철	평균기온 강도(80/90퍼센타일 초과)별 발생일수(2일, 3일 이상) 확률
	겨울철	최저기온 강도(10/20퍼센타일 미만)별 발생일수(2~3일, 4일 이상) 확률
상세정보 예시		

### 참고 3

## 이상기후 보고서 발간 개요

#### □ 배경 및 목적

- 한반도를 비롯한 전 세계적으로 이상기후 현상이 빈번하게 발생하여 사회 여러 분야에 피해와 영향 증가 추세
- 이상기후 원인과 사회·경제적인 영향을 분석하고 향후 대응방안 수립에 활용하기 위해 범부처 합동으로 발간

#### □ 근거

- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제40조, 제48조
  - ※ 제40조(기후변화대응 기본계획) 기후변화의 감시·예측·영향·취약성 평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항을 계획 수립
  - 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) 정부는 기후변화 피해의 사전 예방관리, 기후변화의 영향 완화, 건강·자연재해 적응대책 수립·시행

#### □ 개요

- 발간: 국무조정실 및 범부처 연합으로 2010년 이후 매년 발간
  - 주관: 국무조정실 및 기상청 공동 주관
  - 참여: 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부 등 23개 기관
- 내용: 8개 분야(농업, 국토교통, 산업·에너지, 재난안전, 산림, 해양수산, 환경, 건강)에 대한 이상기후 현상별 영향, 대응 결과 및 향후 계획 수록
- 활용: 이상기후 관련 정책 수립을 위한 근거 및 홍보 자료로 활용



사 업 명
지역 기후정보 생산 및 활용 (1331-303)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1300	1331	303
명칭	기후변화과학	기후변화 과학정보 생산 및 서비스	지역 기후정보 생산 및 활용

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	기후변화감시과	김정식	노경숙	장미애
		02-2181-0641	02-2181-0642	02-2181-0636

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
지역 기후정보 생산 및 활용	2,074	2,249	2,249	2,253	2,250	1	0.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	2,097	2,107	2,074		33	2,249	2,249	2,265	1,334			2,250
· 지역 기후변화 분석정보 생산 및 이해확산	809	814	785		29	960	960	976	488			961
· 지역기상융합서비스 운영	1,288	1,293	1,289		4	1,289	1,289	1,289	846			1,289
○ 비목별 분류(합계)	2,097	2,107	2,074		33	2,249	2,249	2,265	1,334			2,250
· 상용임금(110-03)	52	52	52		0	54	54	54	24			55
· 일반수용비(210-01)	93	93	92		1	93	93	93	33			93
· 임차료(210-07)	6	6	6		0	6	6	6	1			6
· 복리후생비(210-12)	1	1	1		0	1	1	1	0			1
· 일반용역비(210-14)	316	316	311		5	466	466	466	318			466
· 국내여비(220-01)	33	33	33		1	33	33	33	25			33
· 사업추진비(240-01)	21	21	20		1	21	21	21	18			21
· 일반연구비(260-01)	1,564	1,564	1,539		25	1,564	1,564	1,564	898			1,564
· 고용부담금(320-09)	10	20	19		1	10	10	26	18			10
· 자산취득비(430-01)	1	1	1		0	1	1	1	0			1

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 지역별 기후변화 영향이 다르게 나타남에 따라, 정책수립에 필요한 지역별 기후변화 과학 정보를 제공하고, 수요자 맞춤형 기후정보를 생산하여 정보 활용성 제고
  - 지역별 기후변화 추세 분석 및 활용정보 생산
  - 지역 기후변화 과학정보 및 기후변화 위험성 등 이해확산
- 타 분야와 지역기상을 융합하여 지역산업에 맞춤형 정보 제공을 위한 융합서비스 기술개발

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

관련 근거	내용
저탄소 녹색성장 기본법 제40조	③ 기후변화대응 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 5. 기후변화대응을 위한 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항 6. 기후변화대응 연구개발에 관한 사항 8. 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항 9. 기후변화대응을 위한 교육·홍보에 관한 사항
저탄소 녹색성장 기본법 제48조	② 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 조사·분석하기 위한 조사·연구, 기술개발, 관련 전문기관의 지원 및 국내외 협조체계 구축 등의 시책을 추진하여야 한다.
재난 및 안전관리 기본법 제3조	제1호의 가. 자연재난: 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사(黃砂) ... 자연현상으로 인하여 발생하는 재해
자연재해 대책법 제16조의6	① 행정안전부장관은 기후변화에 따른 재해에 선제적이고 효과적으로 대응하기 위하여 미래 기간별·지역별로 예측되는 기온, 강우량, 풍속 등을 바탕으로 방재기준 가이드라인을 정하고, 재난관리책임기관의 장에게 이를 적용하도록 권고할 수 있다.
기상법 제20조	제20조 (기후감시 등을 위한 노력 의무) 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 한다.
기상법 제21조	② 기상청장은 기후변화에 대한 대책 마련을 지원하기 위하여 기후에 관한 영향 조사 및 변화추세 예측을 하여야 한다.
기상법 제23조	③ 기상청장은 제1항에 따른 자료를 활용하여 기상업무 외의 분야와 융합하여 만든 기상정보를 생산하고 보급하기 위하여 노력하여야 한다.



- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- 2010.4. : 본청에 한반도기상기후팀 및 5개 지방기상청 기후과 신설
    - ※ 범국가 기후변화 정책 추진을 뒷받침하고 지역 기후업무에 대한 지방청의 역할 강화 및 한반도의 기상·기후업무 효율성 제고를 위하여 「기상청과 그 소속기관 직제」 및 「동 시행 규칙」 일부개정(2010.4.13.)
  - 2010.5.~12. : 지역별 기후업무 활성화를 위한 사업 발굴 추진
    - 지역 기후업무 활성화를 위한 토론회(3회, 7~10월)
    - 지방기상청별 다학제 인적 네트워크 구성·운영(6월~)
    - 지방기상청, 특보기상대 10개 지역 과제발굴연구회 구성·운영(8~11월)
    - 2011년도 신규 사업 발굴
  - 2011~2019년 : 지역기후서비스 사업 추진
    - 지역기후변화보고서(11권), 한국기후변화백서, 미래 기후변화 전망보고서(10권) 발간
    - 신기후변화 시나리오를 활용한 기초지자체 기후변화 적응대책 수립 지원을 위한 기후변화 상세 분석정보 제공('12년 16개, '13년 18개, '14년 65개, '15년 67개, '16년 63개)
    - 신기후체제에 능동적으로 대응하기 위한 한반도, 지자체(33개) 전망정보 제공('17년)
    - 적응대책 등 기후변화 정책에 적시 활용가능 하도록 전망정보 웹기반 구축('18년)
    - IPCC 제 6차 평가보고서 대응 전지구 시나리오 제공 및 적응대책 수립을 위한 다양한 콘텐츠 개발 및 제공('19년)
    - 지역 맞춤형 기상정보 활용서비스 추진('11년 15개, '12년 12개, '13년 12개, '14년 14개, '15년 15개, '16년 13개, '11개, '18년 9개, '19년 10개)
    - 지역기상융합서비스 성과를 활용한 사업화 모델 시범 개발('16년 2개, '17년 1개, '18년 1개, '19년 1개)
    - 기후변화에 관한 국가정책의 지방 확산 및 지자체와의 파트너십 강화를 위한 융합워크숍, 순회 간담회 등 주제별, 대상별 소통 확산을 통해 지역경제 활성화 및 수요자, 지역민에게 홍보 강화
    - 「지역기후변화 홍보 강사단」 구성·운영('12년~'17년)
    - 기후변화 이해확산을 위한 지역별, 대상별 국민 참여 프로그램 운영('12년~)
    - 기후변화과학 이해확산 캠페인(기후시그널 8.5) 운영('18년~)
    - ※ 기후변화과학 카드뉴스(18편), 초·중고등학생용 교육영상(총 9편)제작 및 인포그래픽·웹툰 공모전 등

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 계속사업
- 사업기간 : '11년 ~ 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민, 정부 및 지방자치단체, 공공기관, 지역 산업계 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거:해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 기후변화 분석정보 생산 및 이해확산 <span style="float: right;">961백만원</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지자체 기후변화 상세분석정보 제공(455)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 적응대책 지원 등(1.52백만원×246개 지자체=374백만원)</li> <li>- 무기계약직 근로자 인건비, 자문료, 보고서 발간 등 81백만원</li> </ul> </li> <li>▪ 지역 기후변화과학 이해확산(356)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이해확산 프로그램 운영 160백만원                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 신기후체제 기후변화 과학정보 이해 콘텐츠 생산 및 전파</li> </ul> </li> <li>- 지역 참여프로그램 운영 150백만원                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역별 기후변화 워크숍 및 간담회(10백만원×10개소=100백만원)</li> <li>· 국민 참여 프로그램(5백만원×10개소=50백만원)</li> </ul> </li> <li>- 지역기후업무 운영 46백만원                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지자체 등 유관기관 기후변화 정책 확산(10개소×4.6백만원)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ 기후과학정보 적응정책 지원 강화(150)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신기후체제 기반의 새로운 기후변화 적응 정책 지원을 위한 분야별 기후변화·기후영향 조사·분석 및 포럼 운영 등</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 지역기상융합서비스 운영 <span style="float: right;">1,289백만원</span> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지역기상융합서비스 활용기술 개발(1,289)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 119백만원×10개 사업=1,190백만원</li> <li>- 무기계약직 근로자 인건비, 자문료, 보고서 발간 등 99백만원</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
구 분	'20예산	'21요구
□ 지역 기후정보 생산 및 활용	2,249백만원	2,250백만원
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지역 기후변화 분석정보 생산 및 이해확산                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지자체 기후변화 상세분석정보 제공(454)</li> <li>· 지역 기후변화과학 이해확산(356)</li> <li>· 기후과학정보 적응정책 지원 강화(150)</li> </ul> </li> <li>▪ 지역기상융합 서비스 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지역기상융합서비스 활용기술 개발</li> </ul> </li> </ul>	960	961 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지자체 기후변화 상세분석정보 제공(455)</li> <li>· 지역 기후변화과학 이해확산(356)</li> <li>· 기후과학정보 적응정책 지원 강화(150)</li> </ul>
	1,289	1,289
	· 지역기상융합서비스 활용기술 개발	· 지역기상융합서비스 활용기술 개발

### 4) 사업효과

#### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
지역기상융합 서비스 만족도(점)	목표	83.5	86.6	87.8	88.8	90.6	최근 3년의 실적평균에 대해 3% 상승치를 '18년 목표치로 설정	지역기상융합서비스 수요 집단을 대상으로 외부 여론조사 전문 기관에 의뢰하여 만족도 측정	만족도 조사 결과보고서
	실적	83.2	87.3	88.0					
	달성도	99.6	100.8	100.2					

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신기후체제 대응을 위한 한반도 기후변화 전망 및 지자체별 기후변화 분석정보 생산</li> <li>· 기후변화 시나리오 활용 확대를 위한 기후변화 시나리오 생산 및 활용 고도화 방안 연구</li> <li>· 대학생 지역기후변화 알림이, 지역기후변화 홍보강사단 운영 등 위탁사업</li> <li>· 지역경제 활성화를 위한 타 분야와 지역기상을 융합한 지역별 맞춤형 기상서비스 개발사업 추진(11개)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 웹 기반의 전망정보 제공을 위한 서비스 개선으로 지자체 적시 제공             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시나리오 사용자의 의견수렴을 통해 기후변화 정책과 연구 활용의 편의성을 고려하여 시나리오 접근성 및 행정구역별 전망정보 제공 체계 개선</li> </ul> </li> <li>· 기후변화과학 이해확산을 위한 '기후시그널8.5' 캠페인 시범 운영(본청 중심)             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 카드뉴스, 지역별 프로그램 등 약 131만명 확산</li> <li>※ 한국광고PR실학회 PR 캠페인상 수상(12월)</li> </ul> </li> <li>· 지역경제 활성화를 위한 타 분야와 지역기상을 융합한 지역별 맞춤형 기상서비스 개발사업 추진(9개)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과거 및 미래의 폭염, 가뭄 등 극한기후의 변동성, 추세분석 등 수요자 중심의 정보 생산 및 서비스</li> <li>· 기후변화과학 이해확산을 위한 '기후시그널8.5' 캠페인 지방청·지청으로 확대 운영</li> <li>· 지역경제 활성화를 위한 타 분야와 지역기상을 융합한 지역별 맞춤형 기상서비스 개발사업 추진(10개)</li> <li>· 지역기상융합서비스 사용자 의견수렴을 위한 지역별 정보사용자협의회 구성 운영</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 극한기후 발생 빈도·강도 및 계절길이 세부기준 정립 등 기후변화 전망정보 활용 정보 개발</li> <li>· 새로운 국제기준의 기후변화 시나리오(전지구 시나리오(2종), 동아시아(4종)) 제공 체계 구축 및 기후변화 영향정보 생산 및 서비스 발굴</li> <li>· 기후변화과학을 이해확산을 위한 '나는 기후변화 목격자' 캠페인 추진</li> <li>· 기후서비스 발굴을 위한 서비스포럼 운영 및 사회 공론화(대기정체 및 이상기후) 추진</li> <li>· 지역경제 활성화를 위한 타 분야와 지역기상을 융합한 지역별 맞춤형 기상서비스 개발사업 추진(7개분야 9개서비스)             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 7개 분야(건수): 보건(1), 환경(1), 교통(1), 농업(2), 축산(1), 관광(2), 해양(1)</li> </ul> </li> <li>· 지역기상융합서비스 사용자 의견수렴을 위한 지역별 정보사용자협의회 구성 운영</li> </ul>

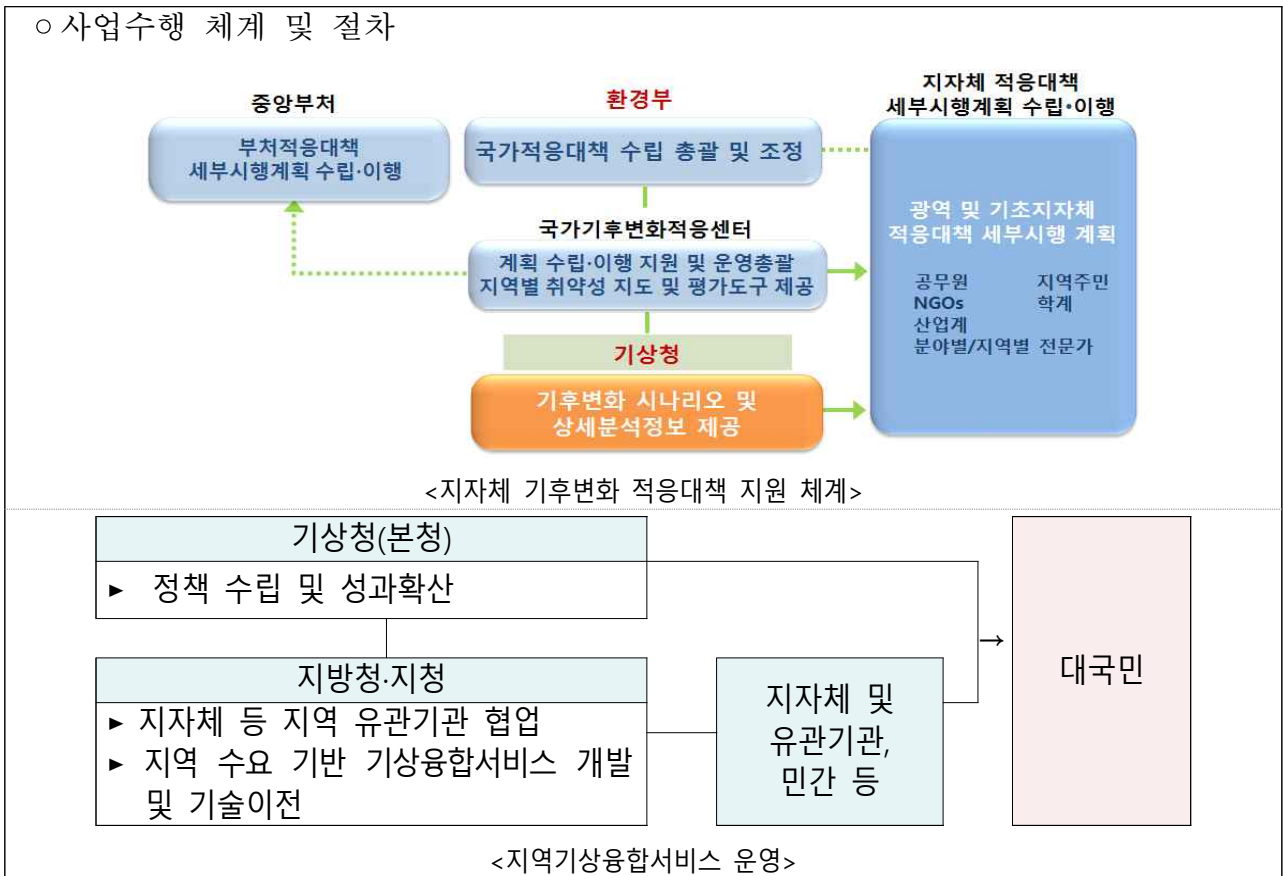
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국가 정책 수립에 필요한 기후변화 현황·전망 등 과학적 근거자료 활용에 기여
- 광역·기초지자체 기후변화 적응대책 수립지원을 위한 기후변화 상세분석정보 제공 및 지역 기후·기후변화 관련 업무 활성화를 통한 기후변화 적응에 기여
- 실질적 정책이행 주체인 지방자치단체에 기후변화 과학정보를 제공함으로써, 지자체의 위기관리능력 강화 및 지역민의 이해도 제고에 기여
- 실효적 지역산업 맞춤형 서비스 개발을 통한 기상기후정보의 부가가치 극대화 와 기술이전, 사업화를 통한 기상서비스 시장 활성화
- 지역별 다학제 인적네트워크를 활용한 지역특화 기후서비스 개발 및 통합적 지역 기후정보 서비스체계 구축으로 지역산업 발전기반 조성과 경쟁력 강화 유도

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	2,097	2,249	2,182	2,138	2,117	X
'20~'24	X	2,249	2,250	4,544	4,544	4,544

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 지역기상융합서비스 활성화 방안 마련 및 대구·경북 지원 필요('19년 국정감사)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가 : 해당 없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - 지역기상융합서비스 활성화 방안 마련 및 대구·경북 지원 필요('19년 국정감사)
    - 정보사용자협의회 운영을 통한 서비스 소개 및 의견 수렴('19.10.~)
    - ※ '19년 개발 서비스 수요기관 기술이전(10개 서비스, 14개 기관('19.11~'20.2.))
    - 활용도 향상방안 마련을 위한 '20년 지역기상융합서비스 추진 계획 수립('20.1.)
    - 상주·의성 대표과수 생산성 향상을 위한 기상융합서비스 개발 연구 사업 추진('20.4~11.)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향
  - 국가 및 지방자치단체의 기후변화 적응, 완화 등 대응 정책 수립 지원
  - 지역별·분야별 기후변화에 대응하기 위한 수요에 능동적인 서비스
  - 지역 주력 산업에 융합기상정보를 가미하여 산업의 부가가치를 향상시킴으로써 경쟁력을 강화하고 신산업 분야(기상산업) 활성화
  - 지역의 기후변화과학에 대한 이해도 증진으로 국가 기후변화 적응정책의 지방 확산
  - 지역 기후변화의 국민적 공감대 확산을 위한 교육 및 포럼 등 강화
- 세부추진계획
  - 지역 기후변화 분석정보 생산 및 이해확산
    - 지자체의 기후변화 적응 등 정책 수립 지원을 위한 상세 분석정보 생산
    - 기후변화 전망정보의 활용 확대를 위한 서비스 개선
    - 다양한 국민 참여 프로그램을 통한 지역별, 대상별 기후변화 이해확산
  - 지역기상융합서비스 운영
    - 분야·지역별 맞춤형 기상융합서비스의 개발과 우수 서비스의 활용 확산

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 <u>기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과</u>
- '18년 통합재정사업 자체평가 결과 : 보통('92.4) ※ 기후변화 과학정보 생산 및 서비스 사업
2) 「재난 및 안전관리 기본법」 제10조의 3에 따른 재난 및 안전관리 사업에 대한 평가 결과
- '18회계연도 재난안전사업 행안부 평가 결과 : 우수(90.5, 풍수해 분야 1위)
- '19회계연도 재난안전 사업 평가 결과 : 보통(86.2)
3) 기타사항
- '18년 '기후시그널 8.5' 캠페인 시범운영 결과 '올해의 캠페인 PR상' 수상

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,218	2,218					2,218	2,194	98.9	98.9		24
2018	2,089	2,089					2,089	2,061	98.7	98.7		28
2019	2,097	2,097		10			2,107	2,074	98.9	98.4		33
2020.6	2,249	2,249		16			2,265	1,334	59.3	58.9		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	- 이월 사유 및 불용 사유(집행부진사유) (불용) 일반용역비·일반연구비 낙찰차액(18백만원) 및 집행잔액(6백만원) 총 24백만원
2018	- 이월 사유 및 불용 사유(집행부진사유) (불용) 일반용역비·일반연구비 낙찰차액(23백만원) 및 집행잔액(5백만원) 총 28백만원
2019	- 이월 사유 및 불용 사유(집행부진사유) (불용) 일반용역비·일반연구비 낙찰차액(30백만원) 및 집행잔액(3백만원) 총 33백만원
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 기후변화 적응대책 수립 지원 및 활용 성과
- 참고2. 웹기반 기후변화 전망정보 서비스 개선 성과
- 참고3. 기후변화과학 캠페인 성과
- 참고4. 지역기상융합서비스 현황과 주요 성과

# 참고 1

# 기후변화 적응대책 수립 지원 및 활용 성과

## 2019년 재난안전사업 평가: '우수'(풍수해 분야 1위)

### 주요성과

<재난안전사업 평가 개요>

- (목적) 재난안전사업의 효과성·효율성을 평가하고 예산 편성 과정에 활용
- (대상) '18회계연도 재난안전사업 318개 대상

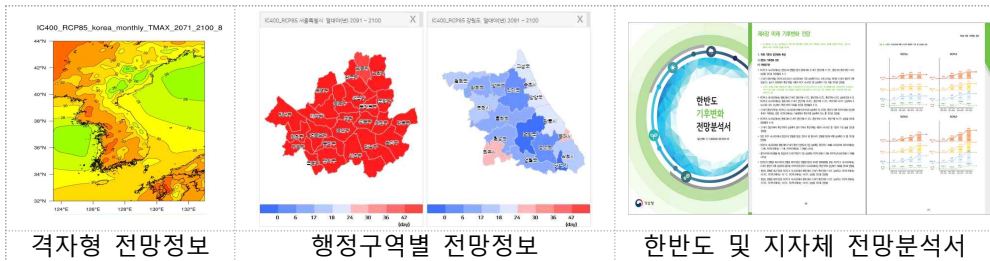
### 분류

### 내용

### 적응대책 지원

#### <기후변화 적응대책 수립지원을 위한 전망정보 제공>

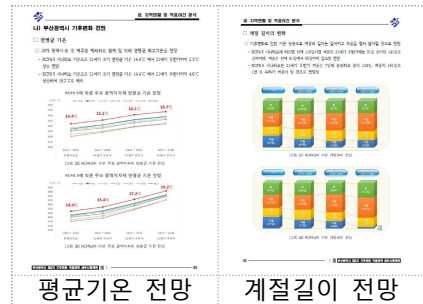
- 활용목적: 기후변화 적응대책, 분야별 영향 및 재해 취약성 평가 등 정책, 기후변화 연구 등 다양한 분야에서 시나리오 활용
- 사이트: 기후정보포털(www.climate.go.kr)



### 적응대책 활용사례

#### <제2차 부산광역시 기후변화 적응대책 활용사례>

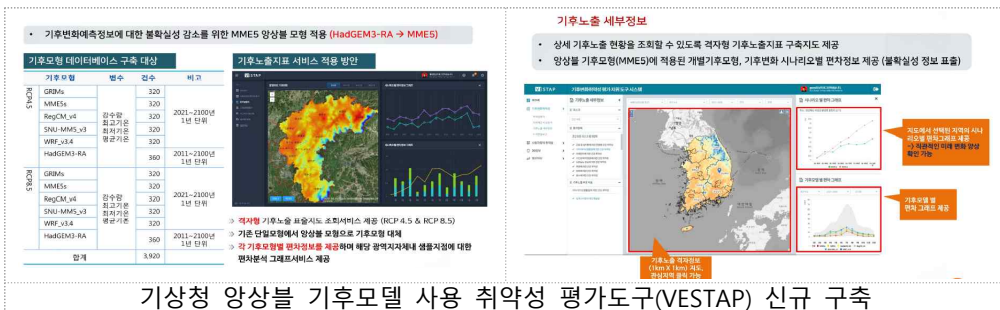
- 활용기관: 부산광역시
- 수립시기: 2016년(2017~2021)
- 활용분야: '기후변화 현황 및 전망'에 기상청 전망정보 및 전망보고서를 활용하여 작성



### 취약성평가 활용사례

#### <기후변화 취약성평가 도구의 시나리오 활용사례>

- 활용기관: 한국환경정책평가연구원 국가기후변화적응센터
- 활용분야: 기후변화 취약성평가도구(VESTAP)에 국가 기후변화 표준 시나리오인 앙상블 전망정보(MME5s)를 이용하여 지자체 적응대책의 취약성 평가에 활용





## 참고 2

## 웹기반 기후변화 전망정보 서비스 개선 성과

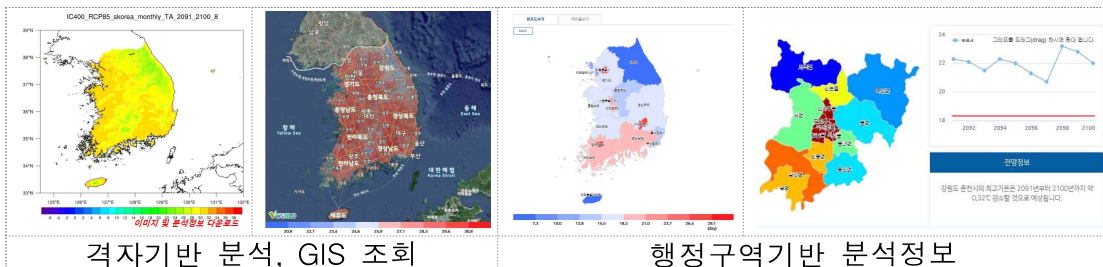
### □ 웹기반의 기후변화 전망정보 서비스 개선('18년~)

- (목적) 시나리오의 사용자 편의성과 활용성을 중심으로 서비스를 개선하여 신기후체제 대응 등 기후변화 관련 국내외 정책을 효율적 지원
- (개선 내용)

구 분	기존('11~)	개선	
		'18년	'19년
제공방법	▶ 한반도 및 지자체(237개)별 기후변화 상세 분석보고서 발간·배포	▶ 웹을 통해 지역별 전망정보 즉시 제공	
시나리오	▶ RCP 2종 (4.5/8.5 또는 2.6/6.0)	▶ RCP 4종(2.6/4.5/6.0/8.5)	▶ 새로운 국제표준의 SSP 2종(전 지구/1-2.6, 5-8.5)
내 용	▶ 과거기후 특성 ▶ 기후변화 전망정보와 행정 구역별 분석 이미지	▶ 지역별 전망정보 시계열 및 분포도 조회·표출·저장 ▶ 지자체 간 비교분석 ▶ 지도기반 전망분석서 제공 ▶ 메타데이터 제공	▶ 과거 기후변화 추세분석 기능 제공 ▶ 극한기후지수 추가(8종) 제공 - 활용가이드 제작·배포 ▶ 다양한 분석 시각화(히트맵, 심플 지도 등) 제공
자 료 내려받기	▶ 아이핀 인증(회원가입) → 활용계획 작성 → 관리자 승인 후 가능	▶ 데이터 개방 - 간단한 메일 인증 후 바로 조회	
기 타	-	▶ 적응대책 등 정책 활용사례 제공 ▶ 웹 활용 매뉴얼 제공	

### 【 웹 기반의 기후변화 전망정보 제공 서비스 】

- 대상자료: 전지구·한반도·남한상세 시나리오 및 행정구역\* 전망정보(RCP 4종, SSP 전지구 2종)
- \* 17개 광역지자체의 시군구, 237개 기초지자체의 읍면동 단위
- 제공요소: 기온, 강수량 및 극한기후지수, 응용정보(과거 기후 및 미래전망)
- 제공방법: '기후정보포털(climate.go.kr)' 내 '기후변화 시나리오'에서 제공
- 제공기능: 전망정보와 분포도 조회·표출·저장, 지자체 간 비교분석, 지도기반 전망분석서(PDF) 데이터 및 보고서 다운로드, 활용 매뉴얼 등



## 참고 3

## 기후변화과학 캠페인 성과

### □ 기후변화과학 캠페인 추진

한국광고PR실학회 주관 '올해의 캠페인 PR상' 수상  
- 온.오프라인 캠페인 및 카드뉴스 배포 결과 36만 명 확산 -

- (온라인) 기후변화과학이 사회기부 행사와 만난 '해피빈' 캠페인 추진  
- 방문한 수는 145,940건, 참여 수와 댓글 수는 목표보다 3배/6배



- (오프라인) 기후변화과학 '체험존' 및 '기후극' 공연  
- 체험존: 미래 차레상 차리기, 빙하퍼즐 등 6종 참여자 1,096명  
- 기후극: 참여자 기후변화 관심도 88%, 이해도 92% 향상

### □ 대국민 이해확산을 위한 콘텐츠 제작

- 기후변화과학을 쉽게 전달하기 위한 카드뉴스 시리즈(16건)  
※ (우수사례) 자외선 정보(5,591건), IPCC 총회(4,431건), 1.5특별보고서(12,130건) 등
- 초등 및 중고등학생용 기후변화과학 교육 영상(지역별 각 9편)
- 기후변화과학 인포그래픽, 웹툰 등의 공모전을 통한 콘텐츠 확보

### □ 지역 기후변화 이해확산 우수 프로그램

- 생활밀착형 주제와 기후변화과학을 융합한 '기후변화 공감토크쇼'  
- 기후변화의 심각성을 생활과 밀접한 분야와 융합하여 공감 유도  
※ 영화, 극지, 건강 등의 주제로 연 1~2회 추진(만족도조사: 프로그램 추천 88%)
- 초등학생과 가족 응원단이 함께하는 '도전! 기후벨 퀴즈대회' 운영  
- 퀴즈참가자 및 가족응원단 등 7회 3,000명 이상 참여  
※ 1회('13.10.), 2회('14.8.), 3회('15.10.), 4회('16.6.), 5회('17.6.), 6회('18.8.), 7회('19.7.)



<체험존 캠페인>



<기후변화 공감토크쇼>



<도전! 기후벨 퀴즈대회>



<초등학생용 교육영상>

## 참고 4

## 지역기상융합서비스 현황과 주요 성과

### □ 현황 및 사업화

- 지역 주산업 분석을 통한 맞춤형 기상정보 융합서비스 개발
  - ('11년~'19년) 농업, 수산, 생활보건, 환경, 관광 등 8개 분야 51개 서비스 개발
- 서비스 개발업체의 사업화 추진
  - ((주)에어텍)“미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업” 연계 사업화 추진

<b>지역기상융합서비스</b>	<b>미래유망 민간기상서비스 성장기술개발</b>
(‘13~’15) 강원도 한우 기후정보 활용기술 개발	→ (‘18~’20) 날씨정보 기반 스마트 축산농가 의사결정 플랫폼 시스템

- ((유)전북기상서비스) 농업인 대상 맞춤형 기상알림서비스 “들에서 콜”(‘18년) 민간기업(동방전기통신)과 라이선스 계약 체결(‘19년 100백만원)

### □ 2019년 서비스 기술이전 및 협업 성과

- 2019년 개발된 10개 서비스 수요기관에 기술이전 완료

	서비스명	성과내용	서비스 형태
1	기상자료와 GIS 활용 수도권 모기 활동지수 개발	인천시 '실시간 모기발생 모니터링 시스템', 용인시 '20 스마트정보 주요사업 적용	인천시 인트라넷
2	수도권 상세 기상정보 생산 기술 개선 연구	서울시 '3차원 기반 가상서울 시스템 구축사업', 인천시 '3차원 디지털가상도시 구축사업' 적용 과기정통부 데이터바우처 연계 사업화 추진 ※ (주)더맑음-가공기업 (주)코아인텍-수요기업 선정	서울시, 인천시 내부망 표출 민간 사업화
3	김해시 건강생활정보 서비스	김해시 기술이전	웹/앱서비스
4	철도안전 지원을 위한 기상기후 융합서비스 개발	대구 코레일 기술이전	웹서비스
5	다도해 해양관광산업 지원 융합 기상정보 활용서비스 개발	전남도청 기술이전	웹서비스
6	전북 농업인 농업경영 지원을 위한 영농기상서비스 개발	전북 정읍시 서비스 용역사업 추진 서비스 솔루션 및 라이선스 계약(1억원)	웹/문자 서비스 민간 사업화
7	강원도 산림휴양 기상서비스 개발	강원도 보건환경연구원, 평창군 기술이전	웹서비스
8	충남 농업·관광 기상융합정보 현장적용 서비스 개발	대전시, 세종시, 천안농업기술센터 기술이전	웹서비스
9	보은대추 고품질화를 위한 영농 지원 기상서비스	보은군 기술이전	웹서비스
10	제주감귤 지원 전주기 농업기상 정보서비스	제주농업기술원 기술이전	웹서비스

사 업 명
기후과학 국제협력 역량 강화 (1331-307)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1300	1331	307
명칭	기후변화 과학	기후변화 과학정보 생산 및 서비스	기후과학 국제협력 역량 강화

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	기후정책과	이정환	이준희	박지은
		02-2181-0392	02-2181-0401	02-2181-0403

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기후과학 국제협력 역량 강화	1,371	1,388	1,388	1,394	1,390	2	0.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,386	1,376	1,371		5	1,388	1,388	1,388	517			1,390
· IPCC 등 기후과학 국제적 대응을 위한 국내외 협력 강화	739	729	724		5	741	741	741	370			743
· IPCC 의장국 역할 강화를 위한 국제 사회 공여	647	647	647		0	647	647	647	147			647
○ 비목별 분류(합계)	1,386	1,376	1,371		5	1,388	1,388	1,388	517			1,390
· 상용임금(110-03)	76	63	63		0	72	72	72	32			73
· 일반수용비(210-01)	41	41	41		0	48	48	48	19			49
· 임차료(210-07)	3	3	3		0	5	5	5	2			5
· 복리후생비(210-12)	1	1	1		0	1	1	1	0			1
· 일반용역비(210-14)	305	305	305		0	305	305	305	213			305
· 국내여비(220-01)	1	3	2		0	1	1	1	0			1
· 국외업무여비(220-02)	41	39	36		3	39	39	39	30			39
· 사업추진비(240-01)	3	3	3		0	3	3	3	2			3
· 일반연구비(260-01)	100	100	99		1	100	100	100	68			100
· 고용부담금(320-09)	14	17	17		0	14	14	14	3			14
· 국제부담금(340-02)	800	800	800		0	800	800	800	147			800

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (IPCC 등 기후과학 국제적 대응을 위한 국내외 협력 강화) 기후변화과학 주관 부처로서 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC\*) 국가적 대응을 총괄하며, UNFCCC 등 기후변화협상 내 기후변화과학 이슈 대응, 관련 정책 수립 지원 및 이해확산 등 수행

\* Intergovernmental Panel on Climate Change

- (IPCC 의장국 역할 강화를 위한 국제사회 공여) 우리나라는 현재 제6대 IPCC 의장국으로서, 국제적인 위상과 영향력을 계속 확보하도록 한국인 의장이 주도하는 IPCC 제6차 평가주기 종합보고서('22년 발간 예정) 작성과 의장 활동을 적극 지원

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 저탄소 녹색성장기본법 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) 제1항, 제2항, 제5항

① 정부는 기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력을 높이고, 지역별·권역별로 태양력·풍력·조력 등 신·재생에너지원을 확보할 수 있는 잠재력을 지속적으로 분석·평가하여 이에 관한 기상정보관리체계를 구축·운영하여야 한다.  
② 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 조사·분석하기 위한 조사·연구, 기술개발, 관련 전문기관의 지원 및 국내외 협조체계 구축 등의 시책을 추진하여야 한다.  
⑤ 정부는 국민·사업자 등이 기후변화 적응대책에 따라 활동할 경우 이에 필요한 기술적 및 재정적 지원을 할 수 있다.

- 과학기술기본법 제18조(과학기술의 국제화 촉진) 제1항

① 정부는 국제사회에 공헌하고 국내 과학기술 수준을 향상시킬 수 있도록 외국 정부, 국제기구 또는 외국의 연구개발 관련 기관·단체 등과 과학기술분야의 국제 협력을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 시책을 세우고 추진하여야 한다.

- 기상법 제33조(국제기상협력의 추진) 제1항 제1호·제3호·제4호·제5호, 제3항, 제4항

① 기상청장은 기상업무 관련 국제기구 및 다른 국가와의 협력을 통하여 다음 각 호의 업무 등을 추진하며, 기상업무 분야의 기술발전을 위한 국제적 노력에 적극 참여하여야 한다.

1. 국제기구 회원국의 합의에 따른 국제기상 등 협력체의 국내 설립
3. 기상업무에 관한 정부와 기술의 교환
4. 인력교류
5. 공동조사·연구

③ 기상청은 예산의 범위에서 제1항 및 제2항에 따른 협력사업을 추진하는 데에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

④ 제1항 및 제2항에 따른 국제협력 및 남북협력의 대상·추진방안 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 기상법 시행령 제19조(국제협력의 대상 등) 제1호 및 제3호

법 제33조 제1항에 따른 국제협력대상은 다음 각 호와 같다.

1. 세계기상기구 등 기상관련 국제기구와의 협력에 관한 사항
3. 국가 간 기상업무 향상을 위한 지원·협력에 관한 사항

② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- '05.2. 「제3차 지구관측장관급회의」, 「제6차 지구관측특별그룹회의」에서 “GEOSS 10개년 이행계획” 승인 및 지구관측그룹(GEO) 정식 설립
- '05.3. 「GEOSS 국가대응체제 구축 추진방안」 국무회의 보고
- '05.8. 「GEOSS 국가대응전략」 수립 - 과기부, 환경부, 건설교통부, 기상청 등 11개 부처 참여
- '05.9. 기상청에 GEO 한국사무국 설치
- '08.9. 제29차 IPCC 총회(스위스)에서 제5대 부의장국 진출(계명대 이회성 교수)
- '08.11. 제5차 GEO 총회에서 GEO 집행위원회 이사국 진출
- '10.10. 제32차 IPCC 총회(부산 벡스코) 개최
- '12.10. WMO 특별총회에서 전지구기후서비스체제 이행계획 의결
- '13. 6. 기후서비스를 위한 정부간위원회(IBCS) 관리위원회 위원 선정
- '13.12. GFCS 사용자인터페이스플랫폼 구축 계획 수립
- '15.10. 제42차 IPCC 총회에서 제6대 의장국 진출(고려대 이회성 교수)
- '16.10. 국내 IPCC 대응 역량 강화를 위한 'IPCC 전문가 포럼' 신설 운영
- '17. 8. IPCC 대응을 위한 국내 전문가포럼 분야별 분과위원회 신설, 확대 운영
- '18.10. 「지구온난화 1.5℃」 특별보고서 승인을 위한 제48차 IPCC 총회 개최(인천)
- '20. 4. IPCC 대응 정부활동, IPCC 보고서-국내 정책 간 연계 등을 위해 'IPCC 국내 대응 협의회' 신설(본 협의회, 분야별 전문위원회로 구성)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : '06년 ~ 계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국가 및 일반 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

① IPCC 등 기후과학 국제적 대응을 위한 국내의 협력 강화(743백만원)

- (요구) IPCC 총회 참가, IPCC 국내 대응 협의회 운영, IPCC 의장 활동 지원, 전지구 기후서비스 역량 강화 등을 계속 실시하기 위해 '20년 수준의 예산 요구
- (산출) 현재 수준 이상의 효과적 IPCC 국내·외 대응 및 관련 협력을 위해 최소 전년 수준의 예산 필요, 각 변수들을 합하여 산출
  - IPCC 총회 참가 등 관련 국제 현안 대응(39백만원)
    - ※ 5인×3.9백만원×2회
  - IPCC 국내 대응 협의회 운영 및 기후변화 관련 정책 수립 지원(158백만원)
    - ※ 일반연구비 100백만원, 협의회·포럼 개최 35백만원, 인쇄비 등 운영비 23백만원
  - 국제협력 및 기후서비스 지원 인력 2인(88백만원)
    - ※ 2인×44백만원
  - IPCC 의장 활동 지원(305백만원)
  - 전지구 기후서비스 역량 개발 지원(153백만원)

② IPCC 의장국 역할 강화를 위한 국제사회 공여(647백만원)

- (요구) IPCC 신탁기금 공여 및 의장이 주도하는 종합보고서 작성 지원을 계속 유지하기 위해 '20년과 동일한 예산 요구
- (산출) '20년 수준과 동일한 IPCC 신탁기금과 제6차 평가주기(AR6) 종합보고서 기술지원단 운영 비용을 합하여 산출
  - IPCC 신탁기금 공여(147백만원),
  - IPCC AR6 종합보고서 기술지원단 운영(500백만원)



#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
기후과학 관련 국내외 협력활동 (단위: 건)	목표	신규	19	20	폐지	-	-	협력활동(건)=A+B+C * A: 국제회의 의제 대 비 30% 이상 발언 회의 수 B: 관련 부서기관 참여 협력 회의 개 최 수 C: 보도자료, 국문판 보고서 발간 등 이 해확산 활동 수	내부자료 (전문, 공무원의 여행 결과 보고 서, 웹페이지, 기고문, 보도자료 등)
	실적	-	21	21	-	-			
	달성도	-	110.5	105	-	-			
기후과학 관련 국제회의 적극 대응률(단위: %)	목표	-	-	신규	100	폐지	-	(국제회의 적극 대응 횟수) / (당해연도에 참가 한 국제회의 수)	자체보고자료 (국제회의 전문 등을 활용하여 산출)
	실적	-	-	-	100	-			
	달성도	-	-	-	100	-			
기후변화과학 국제회의 의제 대응률(단위: %)	목표	-	-	-	신규	44.3	'23년(IPCC 6차 평가주기 완료) 50% 달성을 목 표로 '19년 실적 값 기준 매년 약 2.9% 상승하는 값으로 설정	(대응 의제 수)/ (총 의제 수) × 100	자체보고자료 (국제회의 전문 등을 활용하여 산출)
	실적	-	-	-	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기후변화협약 선제적 대응 역량 강화를 위한 IPCC 국내외 협력 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPCC 해양 및 토지 특별보고서 개요 검토를 위한 해양/토지 분과회의 개최(3.10., 3.14.), 개요 승인을 위한 제45차 IPCC 총회 참가(3월)</li> <li>- 최신 이슈 국내 환류를 위한 IPCC 전문가 포럼(4월, 8월, 11월) 운영 및 범부처 공동 대응을 위한 전문가 포럼 내 분야별 분과위원회 정식 구성                   <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 분과별 간사 지정 및 분과위원 참여를 통한 관련부처 공동 대응(국무조정실, 환경부, 과학기술정보통신부, 산업부, 해양수산부, 산림청 등)</li> </ul> </li> <li>- IPCC 제6차 평가보고서(AR6) 개요 검토를 위한 분과위원회(WG I, II, III/8월) 개최, 개요 승인을 위한 제46차 IPCC 총회 참가(9월)</li> <li>- 제48차 IPCC 총회 유치를 위한 국내 개최도시 선정(5~6월) 및 유치 확정(9.10.)</li> <li>- 온실가스인벤토리 방법론보고서(MR) 전문가검토를 위한 MR 분과위원회(12.21.) 개최</li> <li>- 전세계 기후변화 공동 대응 기여를 위한 IPCC 의장 활동 지원(1~12월)</li> <li>- 국내 전문가 발굴·추천을 통해 IPCC 특별보고서 및 방법론보고서 집필진에 국내 전문가 7인 선정(해양1, 토지1, MR5)</li> </ul> </li> <li>○ 기후 및 기후변화 국제 협력 활동을 통한 최신 이슈 환류 및 역할 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 기후서비스 향상을 위한 기상청 GFCS 업무 분석 연구(4~8월)</li> <li>- 제5차 기후서비스에 관한 정부간 관리위원회(IBCS MC) 참가(10월)</li> <li>- GFCS 이해확산 워크숍 개최(8.18.) 및 이해확산 자료 제작(12월)</li> <li>- GFCS 신탁기금 활용 방안 수립을 위한 WMO 및 관련기관 회의(8, 9, 11월)</li> <li>- 제16차 WMO 지역회의, 제69차 WMO 집행이사회 및 제50차 IOC 집행이사회 등 국제회의 내 기후 관련 의제 대응</li> <li>- 동아시아 지역기후상세화 국제공동연구(CORDEX-EA) 웹페이지 운영</li> </ul> </li> </ul>
------	--

<p style="text-align: center;">2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제48차 IPCC 총회(10.1~6./대한민국 인천) 개최 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 120개국 550여명 정부대표단의 「지구온난화 1.5℃」 특별보고서* SPM(정책결정자를 위한 요약본) 채택·승인 과정 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 파리협정('15.) '지구평균온도 상승폭 1.5℃ 억제' 목표의 과학적 근거로 이용</li> </ul> </li> <li>- 총회 개최 계기 환경부·외교부 공동 포럼 개최, 카드뉴스, 언론 보도, 온라인 홍보 등을 통해 기후변화 대응 필요성 인식 확산 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 포럼(탈라노아 대화) 참석자 150여명, 카드뉴스 국내 주요포털 메인 게시(7일 간 12,000 조회수 기록), 총회 관련 국내 언론 보도 300여 건</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기후과학 정보 서비스 향상을 위한 국내외 활동 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제17차 WMO 기후위원회(CCI) 총회 및 기술회의 참가(4월)</li> <li>- 국내 기후서비스체계 국내외 대상별 홍보 방법 수립(4~6월)</li> <li>- GFCS-인재개발원 협업을 통한 아시아 기후서비스 역량 향상 과정 운영(8~9월)</li> <li>- 제6차 기후서비스에 관한 정부 간 위원회 관리위원회 참가(10월)</li> </ul> </li> <li>○ 총회 참가, 포럼 운영 및 연구를 통한 IPCC 현안 대응 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지구적 이행점검과 IPCC 주기 조율, 「지구온난화 1.5℃」 특별보고서 승인을 위한 IPCC 총회 참가(3, 10월)</li> <li>- IPCC 최신 동향 공유를 위한 전체 포럼 개최(4, 11월) 및 현안사항 논의를 위한 범부처 및 학계 분야별 6개 분과위원회 구성 및 운영(7회) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 제6차 평가보고서 제1, 2, 3 합동 분과위원회(2, 7월), 제3실무그룹(7월), 해양(6월), 토지(12월), 방법론 보고서 분과위원회(2, 8월)</li> </ul> </li> <li>- 제6차 평가보고서 및 특별보고서, 방법론 보고서 참여 저자 지원과 대응방안 연구(연중)</li> <li>- 2018년 IPCC 의장 활동 지원(연중)</li> </ul> </li> </ul>
<p style="text-align: center;">2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선제적 기후변화 이슈 대응을 위한 국제기구 활동 참가 및 국내 연계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제49, 50, 51차 IPCC 총회 참가 및 의제 대응*(5, 8, 9월) <ul style="list-style-type: none"> <li>* IPCC 국가온실가스 배출량 산정 지침 2019 개선보고서, 기후변화와 토지 특별보고서, 해양 및 빙권 특별보고서</li> <li>※ 우리나라 연안 이상 고수온 현상, 토지 황폐화 감소 등 우리나라 의견 보고서 내 반영 강화</li> </ul> </li> <li>- IPCC 최신동향 공유를 위한 IPCC 국내 전문가 포럼 개최(6, 10월) 및 IPCC 보고서 검토와 현안 사항 대응을 위한 분과위원회 운영*(6회) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 제6차 평가보고서 제1실무그룹(6월), 제2실무그룹(11월), 해양(1, 7월), 토지(6월), 방법론 보고서 분과위원회(2월)</li> </ul> </li> <li>- 국가 온실가스 배출·제거량 산정의 최신 국제지침을 관계부처 대상으로 공유하기 위한 부처 설명회 개최(6월) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 농림축산식품부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 농촌진흥청, 산림청 9개 부처 참여</li> </ul> </li> <li>- 제6차 평가보고서, 특별보고서 및 방법론 보고서 참여 국내 집필진 활동* 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 집필진회의 참가, 영문 보고서 작성 및 관련 자료 조사 등</li> </ul> </li> <li>- 파리협정 후속 협상 과학적 지원을 위한 제50차 및 51차 UNFCCC 과학기술자문 부속기구회의 참가 및 의제 대응(6, 12월)</li> <li>- IPCC 관련 국제 이슈 대응 강화를 위한 2019년 IPCC 대응 방안 연구(연중)</li> </ul> </li> <li>○ 국가 위상 제고를 위한 국제적 공여 및 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019년 IPCC 의장 활동 지원 및 의장이 주도하는 제6차 평가주기 종합보고서 기술지원단 운영 지원(연중)</li> <li>- 기후서비스 역량 향상 및 기후변화 대응 역량 강화를 위한 GFCS 구축 지원 (부탄/1.5억)</li> </ul> </li> </ul>

2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선제적 기후·기후변화과학 이슈 대응을 위한 국제기구 활동 참가 및 국내 연계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제52차 IPCC 총회 참가 및 의제 대응*(2월)</li> <li>* IPCC 제6차 평가주기 종합보고서 개요 승인, IPCC 업무 관리 원칙 검토 등</li> <li>- IPCC 보고서-국내 정책 간 연계 강화를 위한 'IPCC 국내 대응 협의회'* 신설(4월)</li> <li>* 관련 근거: 기상청 기후업무규정 개정('20.4.8.)</li> <li>※ 관계부처로 구성된 협의회(14개부처 16개 부서 참여) 및 IPCC 보고서 검토 등을 위한 전문가 중심의 전문위원회(제1,2,3실무그룹)로 구성</li> <li>- IPCC 최신동향 공유를 위한 IPCC 국내 전문가 포럼 개최(5월) 및 IPCC 보고서 검토와 현안 사항 대응을 위한 분과위원회 운영*(6회)</li> <li>* 제6차 평가보고서 제1실무그룹(6월), 제3실무그룹(2, 3월)</li> <li>- IPCC 제6차 평가주기 동안 발간될 평가보고서 및 특별보고서를 모두 망라하는 종합보고서('22년 발간 예정) 핵심저자팀에 국내 전문가 1인 선정</li> <li>- 제6차 평가보고서 참여 국내 집필진(10인) 활동* 지원(연중)</li> <li>* 집필진 회의 참가, 영문 보고서 작성 및 관련 자료 조사 등</li> <li>- IPCC 관련 국제 이슈 대응 강화를 위한 2019년 IPCC 대응 방안 연구(연중)</li> </ul> </li> <li>○ 국가 위상 제고를 위한 국제적 공여 및 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2020년 IPCC 의장 활동 지원 및 의장이 주도하는 제6차 평가주기 종합보고서 기술지원단 운영 지원(연중)</li> </ul> </li> </ul>
------	---

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

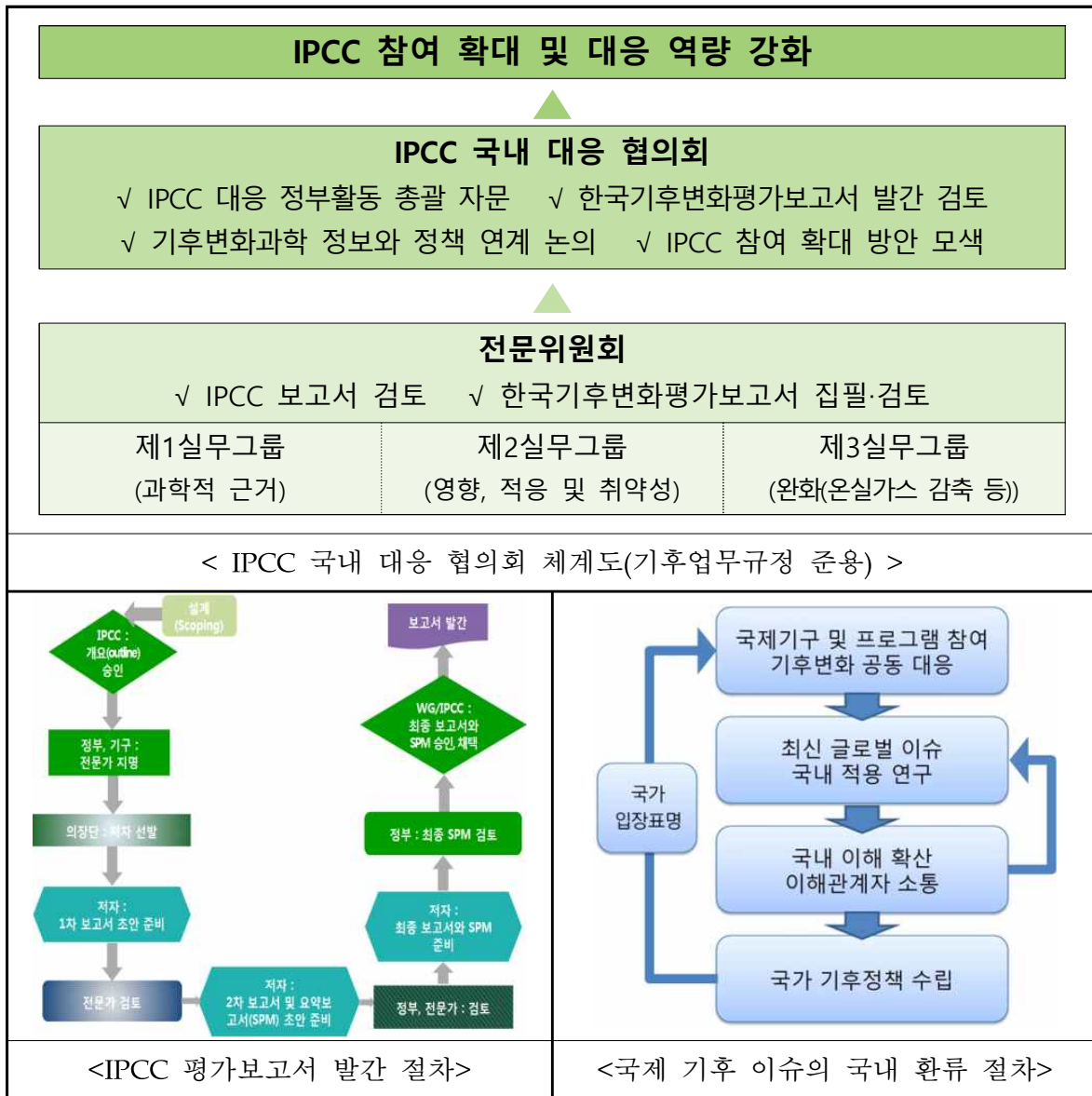
- IPCC 평가보고서 승인 등 국제적으로 중요도 높은 기후변화 이슈에 대한 국가 차원의 효율적 대응, 관련 국내·외 협력 및 역량 강화
- 성공적인 IPCC 제6차 평가주기 종합보고서 발간 등 IPCC 제6대 의장국으로서의 전 세계적 위상 제고 및 기후변화 대응 리더십 확보

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

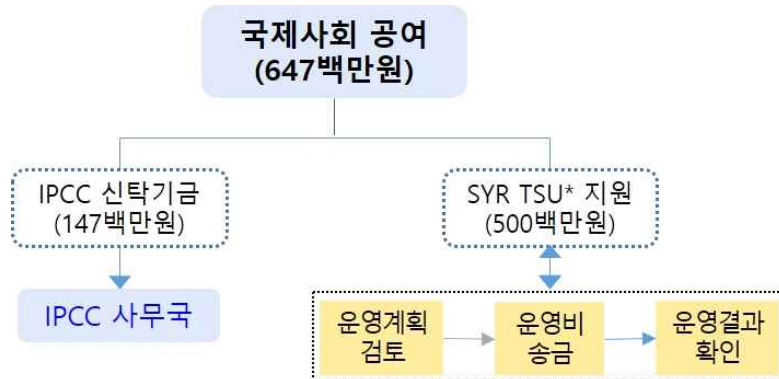
6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

### ① IPCC 등 기후과학 국제적 대응을 위한 국내외 협력 강화



### ② IPCC 의장국 역할 강화를 위한 국제사회 공여



\* Synthesis Report Technical Support Unit(종합보고서 기술지원단)

### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,386	1,388	1,346	1,319	1,306	
'20~'24		1,388	1,551	1,439	1,389	1,389

### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적 : 해당 없음</p> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음</p> <p>3) 자체평가          - 2018회계연도 재정사업 자체평가 : 보통          - 2019회계연도 재정사업 자체평가 : 보통</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원          - 제2차 녹색성장 5개년 계획(국무조정실) 민간평가단 제안 'best practices' 선정 (제48차 IPCC 총회 유치 및 준비과정)</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당 없음</p>
---

### 11) 향후 추진방향 및 추진계획

<p>○ 향후 추진방향</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPCC 의장국으로서 제6차 평가보고서 작성에 적극적으로 참여</li> <li>- 기후·기후변화 국제협력 강화를 통한 국내 기후변화 대응 정책 수립 지원</li> </ul> <p>○ 세부 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPCC 보고서-국내 정책 간 연계 강화를 위한 'IPCC 국내 대응 협의회' 운영</li> <li>- 의장 활동 및 제6차 평가주기 종합보고서 작성을 위한 기술지원단 운영 지원</li> <li>- IPCC 현안 및 보고서 작성과정 대응 강화를 위한 국내·외 활동 수행</li> <li>- 기후변화에 취약한 개도국 중심으로 전지구 기후서비스 역량 개발 지원</li> </ul>
---

### 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

### 13) 부처 건의사항

- 전 세계적으로 중요성 높은 기후변화 대응 및 협약 내 기후변화과학 이슈에 대한 기상청의 장기적이고 선제적인 대응을 위해서는 안정적인 예산 지원 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	969	969		△106,6			869	848	87.5	97.6		21
2018	1,426	1,426		△17,17			1,426	1,411	98.9	98.9		15
2019	1,386	1,386		△13,3			1,376	1,371	98.9	99.6		5
2020	1,388	1,388					1,388	517	37.2	37.2		-

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이체 사유(100백만원)</li> <li>· GEO 한국사무국 업무 이관에 따른 관련 예산 과학기술정보통신부로 이체(100백만원)</li> <li>- 전용 사유(6백만원)</li> <li>· 제46차 IPCC 총회 참가를 위한 국외업무여비 부족분을 일반수용비 집행잔액에서 자체 전용하여 충당(6백만원)</li> <li>- 불용 사유(21백만원)</li> <li>· 일반용역 및 연구용역비 낙찰차액(9백만원), 기간제근로자 상용임금 및 연금지급금 잔액(10백만원), 일반수용비 및 국외여비 집행 잔액(2백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용 사유(17백만원)</li> <li>· 제48차 IPCC 총회 개최 비용 부족분을 일반수용비 집행잔액에서 자체 전용하여 충당(17백만원)</li> <li>- 불용 사유(15백만원)</li> <li>· 일반연구비 낙찰차액(2백만원), 공무원 2인 인건비 및 국외업무여비 집행잔액(13백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용 사유(13백만원)</li> <li>· 공무원 근로자(2인) 퇴직급여충당금 부족분을 상용임금에서 자체 전용하여 충당(3백만원), 기후변화감시과 공무원 근로자 퇴직급여충당금 적립금 부족분 충당을 위해 '지역 기후정보 생산 및 활용'(1331-303)으로 전용(10백만원)</li> <li>- 불용 사유(5백만원)</li> <li>· 일반연구비 낙찰차액(1백만원), 국외업무여비 집행잔액 등(4백만원)</li> </ul>
2020	해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)
- 참고2. IPCC 제6차 평가주기 종합보고서 기술지원단(TSU)

## 참고 1

### 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)

\* Intergovernmental Panel on Climate Change

- (설립배경) 기후변화의 과학적 규명을 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립(1988년)한 국제기구
- (역할) 유엔기후변화협약에서 정부 간 협상의 근거자료로 활용되는 IPCC 평가보고서(AR: Assessment Report)를 5~7년의 평가주기로 작성·발간
  - ※ (협약연계) 1차 평가보고서('90) - 유엔기후변화협약 체결('92) / 2차 평가보고서('95) - 교토의정서 체결('97) / 5차 평가보고서('14) - 파리협정 체결('15)
  - ※ (주요성과) 기후변화 심각성 전파 공로로 노벨 평화상 수상('07)
- (구성) 3개의 실무그룹(WG: Working Group)과 1개의 태스크포스(Task Force)

구 분	담당 분야
제1실무그룹(WG I)	기후변화의 과학적 근거 평가, 기후모델 및 기후 전망, 기후변화 원인 등
제2실무그룹(WG II)	기후변화 영향, 적응 및 취약성 평가
제3실무그룹(WG III)	온실가스 배출 방지·제한을 통한 기후변화 완화 평가 및 완화에 따른 비용·편익과 정책 분석
국가온실가스 인벤토리 태스크포스(TFI)	국가온실가스 배출/제거량을 산정·보고하기 위해 국제적으로 합의된 방법론 개발·개선

- (IPCC 의장단) 의장 1인, 부의장 3인, 실무그룹·태스크포스 공동의장 8인 (4×2인), 실무그룹 내 부의장(WG I 7인, WG II 8인, WG III 7인)까지 총 34인
  - ※ 제6대 IPCC 의장으로 이희성 고려대 교수 재임 중('15.10.~)
- (6차 평가주기 활동) 이번 주기('15~'23년) 동안 종합보고서, 3종의 실무그룹 평가보고서, 3종의 특별보고서, 방법론보고서 발간 예정(총 8종)
  - (완료) 특별보고서 3종, 방법론보고서
    - ※ 지구온난화 1.5℃ 특별보고서('18.10.), 국가온실가스 인벤토리 2006 지침 2019 개선 보고서('19.5.), 기후변화와 토지 특별보고서('19.8.), 해양 및 빙권 특별보고서('19.9.)
  - (진행) 실무그룹 평가보고서 3종('21년 발간), 종합보고서('22년 발간)

## □ 배경 및 필요성

- IPCC는 보고서 생산을 위해 실무그룹별로 기술지원단(TSU\*)을 두고 있으며, 이는 보통 공동의장 소속 국가의 지원으로 운영
  - \* Technical Support Unit
- IPCC 종합보고서 작성은 현재 이회성 의장이 총괄하므로 의장국인 우리나라가 관련 기술지원단 운영 지원 필요

## □ 종합보고서 TSU 운영 개요

- (기간/총예산) 2019년 ~ 2023년(5년)/25억(매년 5억)
- (예산 내역) 인건비(최소 5명), 출장비, 운영비
  - 인건비: 국제 공개경쟁을 통해 단장 1명(P5급), 직원 4명(3개 실무그룹, 홍보, IT 등) 채용
  - 출장비: IPCC 총회, 핵심저자팀 회의 등 관련 회의, 종합보고서 홍보활동
  - 운영비: TSU 사무실 운영 및 기타 관리비 등
- (역할) 종합보고서 생산을 위한 과학적·기술적·행정적 지원
  - 종합보고서 생산을 위한 각 실무그룹과의 소통 및 핵심저자팀 회의 운영
  - 2차 스코핑 회의 및 핵심저자팀 회의 개최 계획, 관리, 집행
  - 최종안 승인 준비 및 완성본 생산·관리, 홍보활동(outreach) 수행
- (주요 일정) TSU 운영 시작('20년 초) → 핵심저자팀 선정('20년 7월)
  - 핵심저자팀 회의 및 초안·최종안 생산('20~'22년)
  - 종합보고서 승인('22년) → 보고서 홍보('23년)

## ※ 종합보고서(Synthesis Report: SYR)

- (의의) 3개의 실무그룹 보고서 및 특별보고서 핵심내용을 IPCC 총괄적 관점에서 통합·평가하는 최종 보고서
- (역할) 유엔기후변화협약의 핵심 투입자료로 활용되며, 유엔기후정상회의(UN climate summit)와 유엔기후변화협약 당사국총회(COP)에 보고됨
- (작성) 의장 책임 하에 실무그룹 공동의장들을 비롯한 핵심저자팀이 작성

## □ 기대효과

- IPCC AR6 보고서 서문에 우리나라 정부에 대한 감사 표현 기재
- 전 세계에 제6대 의장국으로서의 위상 제고 및 기후변화 대응 리더십 강화



사 업 명
아태 기후정보서비스 및 연구개발(R&D) (1334-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1300	1334	301
명칭	기후변화과학	아태 기후정보서비스 및 연구개발	아태 기후정보서비스 및 연구개발(R&D)

**□ 사업 성격**

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구기획재정과	박성찬	박기준	손숙경
		064-780-6540	064-780-6542	064-780-6544

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
아태 기후정보서비스 및 연구개발(R&D)	7,406	6,668	6,621	6,002	6,002	△619	△9.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	7,406	7,406	7,406 (7,054)			6,668	6,621	6,621	4,001 (2,434)			6,002
· 아태지역 실시간 고품질 기후 예측시스템 운영 및 기술개발	1,003	1,003	1,003 (1,003)			900	900	900	540 (248)			900
· 지역특성화 기반 아태 지역 기후변화 대응 역량강화	138	138	138 (138)									
· 부가가치 창출을 위한 아태지역 기후정보서비스	125	125	125 (125)			100	100	100	60 (27)			-
· 기관운영비	6,140	6,140	6,140 (5,788)			5,668	5,621	5,621	3,401 (2,159)			5,102
○ 비목별 분류(합계)	7,406	7,406	7,406 (7,054)			6,668	6,621	6,621	4,001 (2,434)			6,002
· 연구개발인건비 (360-01)	5,105	5,105	5,105 (4,799)			4,738	4,738	4,738	2,843 (1,866)			4,172
· 연구개발경상경비 (360-02)	1,035	1,035	1,035 (989)			930	883	883	558 (293)			930
· 연구개발연구활동 비등(360-05)	1,266	1,266	1,266 (1,266)			1,000	1,000	1,000	600 (275)			900

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기후예측정보 부가가치 창출을 위한 지역 특화형 선도 기후예측 기술개발 및 국내 기후예측 강화
  - (아태지역 실시간 고품질 기후예측시스템 운영 및 기술개발)
    - 기후예측 핵심기술 확보로 국내외 기후예측 정확도 향상에 기여
    - 전 세계 기후모델자료의 최적 활용을 통한 기후예측시스템의 운영 및 개선
  - (기관운영비) 직원 인건비 및 기관 운영비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진) 제1항  
6. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 기상업무 분야의 비영리법인
- ② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.
- 기상법 제33조(국제협력의 추진) 제1항  
2. 아시아·태평양경제협력체의 기후 관련 국제협력체의 기후정보서비스 및 기후변화 관련 기술개발
- ③ 기상청장은 예산의 범위에서 제1항 및 제2항에 따른 협력사업을 추진하는 데에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.
- ④ 제1항 및 제2항에 따른 국제협력 및 남북협력의 대상·추진방안 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- 시행령 제19조(국제협력의 대상 등)  
2. 아시아·태평양경제협력체 기후센터의 운영·지원에 관한 사항

##### ② 추진경위

- 제4차 APEC 과학기술장관회의에서 APCC 설립 필요성 인정('04.3.)
- 제28차 APEC 산업과학기술회의에서 APCC 운영방안 인준('05.3.)
- 2005년 제1차 APEC 고위관리회의(SOM) 의결안건('05.3.)
- 재단법인 APCC 설립('05.5) 및 기상청과 APCC간 상호협력 체결('05.8.)
- 2005년 제17차 APEC 합동각료회의 성명서 채택('05.11.)
- 제13차 APEC 정상회의 기간 중에 개소('05.11.)

- 2006년부터 기상청 R&D 사업으로 동 사업 수행
- 제18회 과학기술관계장관회의시 “APEC 기후센터 발전계획” 심의·의결(‘06.9.)
- 녹색성장 국가전략 및 5개년 계획 중 세계적인 녹색성장 모범국가 구현 정책방향 하의 “APEC 기후센터를 동아시아 기후변화 선도센터로 육성” 세부과제(10-4-4)에 해당
- 2012년 APEC 정상회의의 블라디보스톡 선언과 장관급회의의 하바로프스크 선언문, 2014년 장관급회의의 북경선언문 등에서 강조된 과학기술 협력에 의한 재해방지 및 피해감소, 지속가능 성장을 위한 극한 기후 감시·예측, 정보서비스 개발과 정책결정 지원을 위한 기후응용정보 생산 연구개발에 해당
- 2013년 10월 APEC 정상회의시 태평양 도서국의 기후변화 대응을 위하여 APEC 기후센터를 통한 아태차원의 공동 노력을 촉구
- 기획재정부 고시 제2015-3호에 의거 기타 공공기관으로 지정(‘15.1.)
- 연구개발목적기관으로 별도 구분 지정(‘19.1.)

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당없음
- 사업기간 : ‘06~계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 출연(전액 국고지원)
- 사업시행주체 : 기상청((재)APEC 기후센터)
- 사업 수혜자 : 국가 및 국민, 아태 회원국, 국내 유관기관 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
APEC기후센터	100	기상법 제32조제1항, 제33조제1항, 제3항 및 같은법 시행령 제19조제2호

3) '21년도 예산 산출 근거

① 아태지역 실시간 고품질 기후예측시스템 운영 및 기술개발: (‘20) 900→ (‘21요구) 900백만원, +0.0%

- 기후예측 생산·제공 시스템 운영 및 개선 (300)
  - \* APCC 예측정보 조기 제공을 위한 통합 다중모델앙상블(MME)<sup>12)</sup> 계절예측시스템 확장
  - \* APCC 예측정보 활용도 제고를 위한 공간적 상세 예측정보 생산 시스템 구축
  - \* 타 기관 MME 예측자료의 과거예측(Hindcast) 및 실시간 예측(Realtime forecast) 예측성 분석을 통한 APCC MME 예측성능 향상 방안 제시
  - \* APCC 기후정보서비스 통합 및 기후자료 처리서비스 개선

- 아태지역 기후변동 감시분석 및 활용 체계 구축 (350)
  - \* 관측 기반 기후분석 결과를 활용한 장기예보 가이드스 개선
  - \* 기후예측모델 예측 결과 및 관측 기반 예측 정보 통합에 따른 장기예보 객관화 기반 구축
  - \* 현업장기예보 향상을 위한 콘텐츠 개발 및 실무지원 강화
  - \* WMO 장기예보 선도센터 계절/계절내 예측시스템 운영 및 개선
  - \* 이상기후 예측 통계모델 개선 및 이상기후 전망 정보 표출 방안 개선을 통한 이상기후 전망 정보 활용성 강화
  - \* 기상청 이상기후 전망 현업운영 개선을 위한 한반도 1개월/3개월 이상기후 전망 시범운영 및 현업화 방안 수립
- 다중모델 앙상블 기반 기후예측 기술 고도화 (250)
  - \* 다중모델 앙상블 기반 동아시아 맞춤형 계절확률예측 시스템 구축
  - \* 딥러닝 모델 하이브리드 기반 계절내 예측성능 강화 기법 구축
  - \* 계절내 예측 평가체계 콘텐츠 확장 및 예측 평가 정보 공유시스템 개발
  - \* 기후예측모델(GloSea5) 개선 가이드라인 제시를 위한 강수 모수화 특성 진단 및 결합초기화 효과 평가

② 기관운영비: ('20) 5,621 → ('21요구) 5,102백만원, -9.2%

- (요구) APEC기후센터 인건비 및 기관운영경비 요구
- (산출) 인건비 4,172백만원, 기관운영비 930백만원
  - \* 직원연봉, 수당, 법정부담금 등 인건비: ('20년) 67명 기준, 4,738백만원 → ('21요구) 64명 기준, 4,172백만원
  - \* 공공요금, 시설유지비 등 기관운영 경비: ('20년) 883백만원 → ('21요구) 930백만원

#### 4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
APCC 기후정보서비스 개선 실적 (단위: 건)	목표	10	10	9	8	7	- 최근 5년간('14~'18년) 기후정보서비스 개선 누적 실적(46건), 동 기간 총 투입예산(388.57억원) 및 공공기관 총인건비 인상률(예산편성지침)의 평균값(29%)을 고려하여, 8.64억원 당 1건을 목표로 설정	o APCC 기후정보서비스 개선 실적(건) = ∑(신규서비스건수×3.0)+(개선서비스건수×1.0) ※ 신규서비스 1건 이상 포함	내부 자료
	실적	10	10	9	-	-			
	달성도	100.0	100.0	100.0	-	-			

12) 다중모델앙상블(Multi Model Ensemble, MME) : 다양한 기관의 여러 기후모델로부터 수집된 예측정보를 통계적으로 통합해 기후예측의 정확도를 높인 기법

APCC 기후정보서비스 종합만족도 (단위: 점)	목표	신규	80.7	83.7	84.3	84.8	APCC 기후정보서비스 종합만족도의 최근 3년간(16~18년) 실적 치에 대한 표준편차(0.64)를 활용하여 전 년도 목표치 대비 0.64 증가하는 값을 목표치로 설정	• APCC 기후정보서 비스 이용자 및 대 외협력 활동 대상자 종합만족도	결과 보고서
	실적	신규	83.2	82.6	-	-			
	달성도	-	103.1	98.7	-	-			
과학성과(논문) 의 우수성(mrnIF) (단위: 점)	목표	신규	신규	71.41	72.11	72.82	최근 3년(16~18년) 평균 실적(70.70점) 대비 매년 1.0% (2021년까지 3.0%) 향상을 목표로 선형 적으로 증가하는 목 표치 설정	• 산출 APCC 관련 논문당 표준화된 영 향력지수(mrnIF) 평 균	NTIS 등록 자료
	실적	신규	71.24	72.84	-	-			
	달성도	-	-	102.0	-	-			
기후예측 지원 실적 (단위: 점)	목표	신규	신규	신규	14.0	15.4	2018년 실적(11.6점) 대비 2021년까지 장 기목표(30% 향상 매년 10%향상)를 수 립하고 연도별 목표 치를 할당 설정	• 기후예측 지원 실 적 = $\sum(\text{기후예측기술 현업이전 건수} \times 0.2 + \text{기후예측실무지원 실적} \times 0.6 + \text{기후업무 수요과제 반영실적} \times 0.2)$	내부 자료
	실적	신규	신규	신규	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전지구 및 동아시아 이상기후 감시·분석 및 예측기술 지원(이상고온/저온 및 강수)</li> <li>○ 여름철 계절내 진동(BSISO) 예보 해석 및 활용 가이드라인 마련</li> <li>○ 다중모델 앙상블을 활용한 ENSO 확률예측 기술개선, 아태지역 극한기후 예측 현업화 기술개발, 한반도 가뭄 계절전망 기술개발</li> <li>○ 고해상도 기후예측시스템 구축(APCC in-house 모형(SCoPS)의 현업 운영), 기후정보 맞춤형(Tailoring) 기술 고도화(동아시아 겨울/여름 몬순지수 기반 계절예측 상세화 기법 개발)</li> <li>○ 기후변화 위험관리 기술개발(수자원 위험평가 기술개발, 수재해 위험관리 기술개발, 해수온도 상승의 수산자원 영향평가)</li> <li>○ 지역별 기후변화 대응역량 강화(다중규모 농업수자원 통합 위험평가, 몬순변동 기반 벼 재배 의사결정 지원체계 구축, 아태지역 병충해 조기경보 기술개발, 북서태평양 지역 장기예측 시스템 구축)</li> <li>○ 기후정보서비스 개선, 기후정보서비스 연동 및 플랫폼 구축(기후예측 정보서비스 현지화 플랫폼 구축, 기후-응용 지식정보 플랫폼 구축, 기후자료처리 기능 및 기반 서비스 개발)</li> <li>○ 지역 기후예측정보 생산 및 제공, 남태평양 계절내 태풍예측 시스템 개발</li> <li>○ APEC 각료회의(11월, 베트남)에서 식량생산 위험관리를 위한 기후정보시스템 발전에 APCC의 기여를 인지하는 합동각료성명 채택</li> <li>○ 남태평양 지역 기후예측정보 생산·제공 및 기후정보 활용 사업 추진</li> </ul>
------	---

<p>2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전지구 및 동아시아 이상기후 감시·분석 및 예측기술 지원(겨울 한파 등)</li> <li>○ 기후예측 후처리 기법 개발 및 기온예측 정확도 향상</li> <li>○ 다중모델앙상블 기법의 계절내 예측 적용기술 및 계절내 기후예측 활용기술 개발(여름철 기온 등)</li> <li>○ 엘니뇨 강도 확률예측시스템 구축 및 전지구 가뭄 전망 기술 개발</li> <li>○ 기후자료 관리 및 보안 체계 등 운영 체계 선진화</li> <li>○ 지구시스템그리드연맹(ESGF) 표준 자료제공시스템 구축</li> <li>○ 기후예측모형의 초기화 과정 분석 및 개선</li> <li>○ 기후변화 위험관리 기술개발(다중규모 농업수자원 통합 위험평가, 해수온도 상승의 해양생태계 영향평가)</li> <li>○ 지역별 기후변화 대응역량 강화(기후예측을 이용한 벼 재배 관리지원 체계 구축, 북서태평양 지역 장기예측 시스템 구축)</li> <li>○ 기후정보서비스 운영을 위한 클라우드 컴퓨팅 활용체계 및 기후변화 자료의 온라인 통계적 상세화 플랫폼 구축</li> <li>○ 남태평양 기후정보 활용 사업 완료(계절내 태풍예측 시스템 개발, 기계학습을 이용한 상세 가뭄예측 기술 고도화, 농업-수자원 분야 기후정보 활용 물관리 시스템 고도화)</li> </ul>
<p>2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 예측성능 평가를 통한 지역별 최적화된 예측기법 시험 구성 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지역별 기후예측모델 재구성을 통한 예측 성능 평가 → 지역별 최적화된 모델구성</li> <li>※ 세계기상기구(WMO)의 기후예측 객관화 방안에 부합하는 기술개발 추진</li> </ul> </li> <li>○ 동아시아 겨울철 주별 기온 예측성 향상을 위한 예측자료 활용 기법개발</li> <li>○ 기상청 현업모델(GloSea5)의 계절내 예측성 평가 및 오차 진단체계 구축</li> <li>○ 장기예측 향상을 위한 딥러닝 등 신기술 적용성 평가</li> <li>○ 관측 및 모델 예측자료 분석 결과를 활용한 현업 실무지원 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 월 10회 이상 장기예보 현업 지원(약 135회) : '18년(82회) 대비 64% 증가</li> <li>※ 장기예보 실무지원을 위한 기후분석정보 활용 지침(fact sheet) 제공</li> <li>※ 여름철 방재기간 전지구 기후 감시·분석 정보 제공(매주/6~8월)</li> </ul> </li> <li>○ 기후예측 연구개발 성과 공유 정례화(분기별/7, 10월)</li> <li>○ 기상청 '확률장기예보 가이드스 시스템'을 통한 연구성과 현업화(10월)</li> <li>○ 계절예측정보의 상세화를 통한 한반도 계절예측 전문가 시스템 개선</li> <li>○ 기후예측시스템 개선을 통한 계절예측전망 조기 생산 및 제공(11월/매월 25일경 → 20일경)</li> <li>○ APCC MME 기반 동아시아 계절예측전망(9월) 해수면온도(SST) 및 엘니뇨-남방진동(ENSO) 확률예측정보(5월)</li> <li>○ 기후예측분야 전문가 및 실무자 중심의 기후예측 기술협력 확대(4월)</li> <li>○ 타기관 다중모델앙상블(MME) 자료 DB 구축(6월) 및 성능 비교평가(12월)</li> </ul>
<p>2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최근 기후변화 경향을 반영한 우리나라 기후특성 분석 정보 생산</li> <li>○ 장기예보 관련 현안 대응 및 콘텐츠 개선 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 기후 평년값 변화에 대비한 기후예측모델의 예측성능 변화 사전 분석</li> <li>※ 예보관 지원을 위한 중요 기압계 감시전망 등 예보 콘텐츠 확대 제공</li> </ul> </li> <li>○ 기상청 현업 장기예보의 질적 서비스 향상을 위한 실무지원 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ APCC 자체예측 및 세계기상기구(WMO) 장기예보선도센터 결과 제공(매월/매주)</li> <li>※ 우리나라 및 전지구 기후감시 요소 현황 분석 결과 제공(매월/수시)</li> </ul> </li> <li>○ 기상청 이상기후 장기예보 현업 개선을 위한 새로운 예보 콘텐츠 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 이상기후 장기예보 확률정보에 대한 최적의 표현방식 도출</li> </ul> </li> <li>○ 동아시아 이상기후 감시정보에 대한 APCC 홈페이지 서비스 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 이상기후 감시정보 확대 제공(통합 가뭄 지수 등) 및 감시정보 품질 (가독성 등) 개선</li> </ul> </li> <li>○ 동아시아 지역 계절특성을 고려한 다중모델의 최적 생산 기술 개발</li> <li>○ 기상청 기후예측모델(GloSea5)의 예측성능 평가 및 오차 진단 기술 개발</li> <li>○ 기상청 기후예측모델 개선 가이드라인 개발</li> <li>○ APCC 기후예측시스템 확대·운영 및 체계 개선</li> <li>○ APCC 기후정보서비스 개선 및 단계적 통합을 통한 서비스 효율성 강화</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 아태지역에 특화된 다중모델앙상블 기반 핵심 기후예측 기술개발과 예측력 향상을 통해 기후예측정보의 품질을 개선하고, 기후예측 강화를 통한 기후서비스 선도

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

추진절차	시행주체	절차내용
① 사업계획수립	APCC	.단계별(연차별) 연구개발사업 계획 수립
↓		
② 협약체결	기상청	.기상청-APCC 간 연구개발과제 협약
↓		
③ 과제수행	APCC	.연차별 연구개발과제 수행
↓		
④ 진도관리	국립기상과학원	.중간점검: 서면점검, 중간실적보고회 개최 등
↓		
⑤ 평가	국립기상과학원	.연차실적계획서 평가를 통한 성과 평가
↓		
⑥ 정산 및 사후관리	APCC	.연구비 실적 및 연구개발 최종보고서 제출

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	7,406	6,668	6,468	6,339	6,276	
'20~'24		6,668	6,668	6,668	6,668	6,668

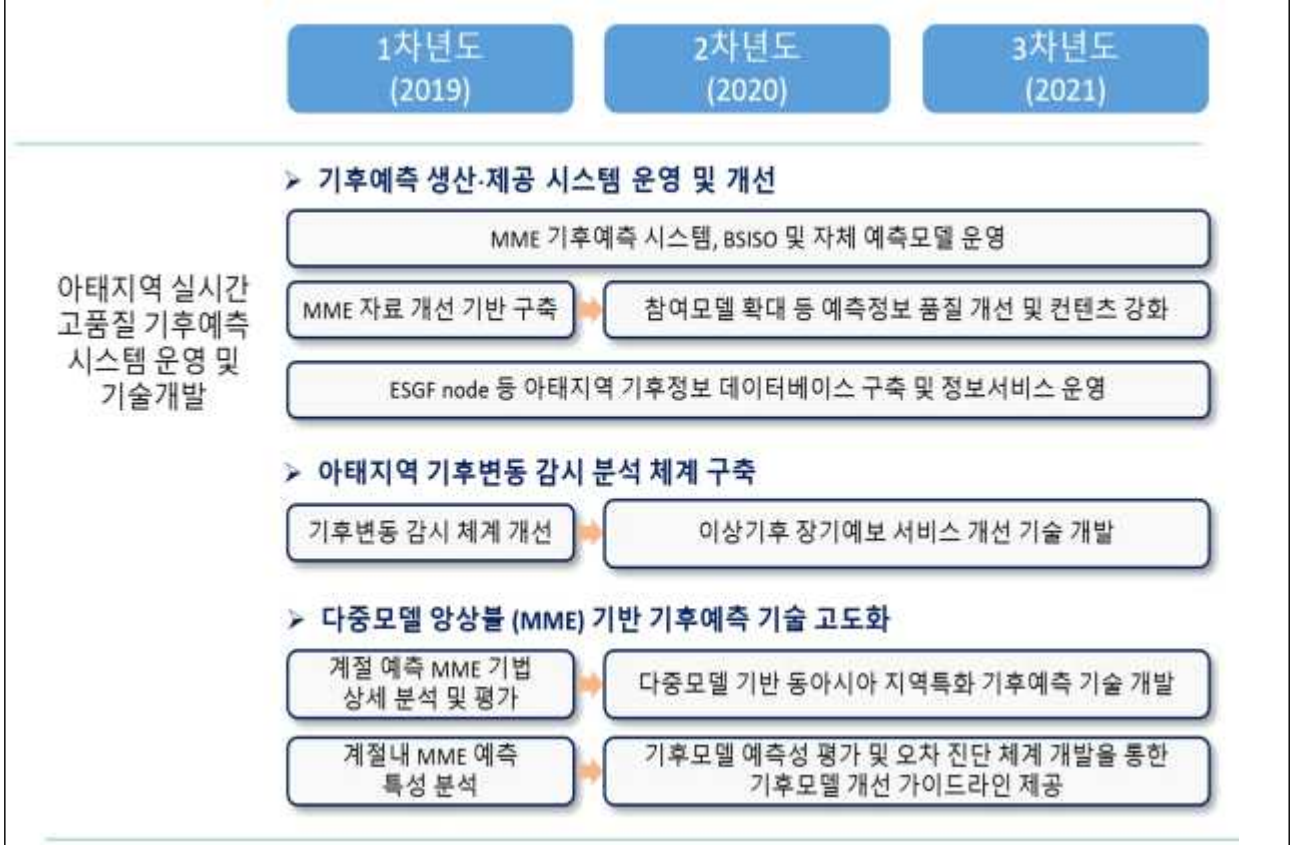


## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - (2018예산 예정처 검토보고서) 공적개발 원조 성격의 지원 사업에 대한 타당성 검토 및 APCC 본래의 기후정보서비스 및 기후변화 관련 기술개발에 역할 특화 필요
  - (2017결산 환노위 소위심사, 2019예산 환노위 소위심사) APEC 기후센터의 아태지역 기후변화 대응을 위한 서비스 등 고유 핵심업무에 집중하고, 강도 높은 기능 정비, 인력감원, 역량강화 방안에 대한 구체적인 계획 마련 필요
  - (2018예산 환노위 예비심사) ODA성 응용사업 수행 등 당초 설립 목적과 달리 운영되는 문제 등에 따른 APEC 기후센터의 역할 및 운영방안에 대한 재검토와 쇄신 방안 마련 필요
  - (2018년 결산 예정처 검토보고서)APEC 기후센터 설립목적을 달성하기 위해서 향후 APEC 회원국 및 타 국가와의 국제공동연구 추진을 위한 노력 강화 필요
  - (2019예산 예정처 검토보고서, 2018년 결산 예정처 검토보고서) APCC 출연의 법적 근거가 미흡하므로 조속히 법적 근거를 마련하는 등 해결방안 필요
  - (2019예산 환노위 소위심사) APEC 기후센터의 아태지역 기후변화 대응을 위한 서비스 등 고유 핵심업무에 집중하고, 강도 높은 기능 정비, 인력감원, 역량강화 방안에 대한 구체적인 계획 마련 필요
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가: 해당 없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - APCC 설립 및 출연금 근거 마련을 위해 기상법 일부개정을 추진 중('19~)
    - ※ 법제처 심사 및 국무회의 심의 의결('19. 12.), 국회 보류('20. 5.)
    - ※ 국회 의견을 반영하여 APEC기후센터의 기관출연금 관리체계를 마련한 후, 기상법 일부개정법률안 개정 추진
  - APCC 문제점 진단을 통한 쇄신대책을 수립('17.11.)하고, 조직개편('18.3.) 및 관련 규정을 개정하여 응용사업 축소, 기후정보의 품질과 활용성을 높이기 위한 사업 집중 등 업무영역 정비('18.3.)하였으며, ODA성 사업은 조기 종료('18.7.)하였음.
  - APCC 혁신 방안 보고('18.11.) 및 신입원장 임명('18.12.)을 완료하고, 관리업무를 국립기상과학원으로 이관('19.4.)하였으며, 신입원장 주도하에 조직 혁신 추진('19~)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- APEC 기후센터 2019~2021년 연구 추진 체계



## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- '18년 상위평가 결과: 77.4점(보통)

## 13) 부처 건의사항

○ APEC 기후센터는 우리나라 정부주도 및 21개 APEC 회원국의 합의에 의해 아태지역 이상기후로 인한 재해경감과 지역경제 발전에 기여하고자 설립되어 기상청 출연금으로 운영되는 사업으로

- 사업 목적 달성과 회원국의 정보제공센터 역할 수행 등 국제적 합의의 지속적 이행을 통해 우리나라의 아태지역 내 기후분야 주도권 경쟁 우위를 확보할 수 있도록 안정적이고 지속적인 예산 반영 필요

※ APEC 합동각료회의('15년, '16년, '17년)에서 APCC의 기후정보 생산 및 개발 활동을 지지하여 기후 선도국으로서의 우리나라 인지도 향상에 기여한 것으로 평가

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	8,428	8,428					8,428	8,428	100.0	100.0		
2018	8,229	8,229					8,229	8,229	100.0	100.0		
2019	7,406	7,406					7,406	7,406	100.0	100.0		
2020	6,668	6,621				△47	6,621	4,001	60.4	60.4		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	8,428	8,428	8,428	8,428	277	8,705	8,164	541		96.9
2018	8,229	8,229	8,229	8,229	584	8,813	8,393		420	102.0
2019	7,406	7,406	7,406	7,406	-	7,406	7,054	352		95.2
2020. 6월기준	6,668	6,621	4,001	4,001	381	4,382	2,434			36.8

※ 전년도 이월액: 전년도 집행잔액(이월액), 이자발생액, 선납세금 환급금 포함

### 2) 주요 결산사항

2017	- 당해연도 예산액을 모두 출연금으로 전액 집행
2018	- 당해연도 예산액을 모두 출연금으로 전액 집행
2019	- 당해연도 예산액을 모두 출연금으로 전액 집행
2020	- 코로나 3차 추경으로 경상경비 5% 감액(6,668백만원 → 6,621백만원)

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. APEC 기후센터 출연금 지급 근거 조항
- 참고2. APEC 기후센터 설립 추진 경위
- 참고3. APEC 기후센터 주요 성과

**<기상법>**

**제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)** ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.

1. 국공립연구기관
2. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 및 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따른 정부출연연구기관
3. 「특정연구기관 육성법」을 적용받는 특정연구기관
4. 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2제1항에 따라 기업부설연구소 및 기업의 연구개발전담부서 중 기상업무에 관련된 연구전담요원을 늘 확보하고 있는 기업부설연구소 및 기업의 연구개발전담부서
5. 「고등교육법」에 따른 대학·산업대학·전문대학 및 기술대학
6. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 기상업무 분야의 비영리법인

② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.

**제33조(국제협력의 추진)** ① 기상청장은 기상업무 관련 국제기구 및 다른 국가와의 협력을 통하여 다음 각 호의 업무 등을 추진하며, 기상업무 분야의 기술발전을 위한 국제적 노력에 적극 참여하여야 한다.

1. 국제기구 회원국의 합의에 따른 국제기상 등 협력체의 국내 설립
  2. 아시아-태평양경제협력체의 기후 관련 국제협력체의 기후정보서비스 및 기후변화 관련 기술개발
  3. 기상업무에 관한 정보와 기술의 교환
  4. 인력교류
  5. 공동조사·연구
- ② 기상청장은 남북한 간 기상업무의 상호교류 및 협력을 증진할 수 있도록 노력하여야 한다.
- ③ 기상청장은 예산의 범위에서 제1항 및 제2항에 따른 협력사업을 추진하는 데에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.
- ④ 제1항 및 제2항에 따른 국제협력 및 남북협력의 대상·추진방안 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

**<기상법 시행령>**

**제19조 (국제협력의 대상 등)** 법 제33조제1항에 따른 국제협력대상은 다음 각 호와 같다.

1. 세계기상기구 등 기상관련 국제기구와의 협력에 관한 사항
2. 아시아·태평양경제협력체 기후센터의 운영·지원에 관한 사항
3. 국가간 기상업무 향상을 위한 지원·협력에 관한 사항

## 참고 2

## APEC 기후센터 설립 추진 경위

구분	내용
1. APCN 사업제안	제3차 APEC 과학기술장관회의('98. 10., 멕시코) - 이상기후로 인한 자연재해 피해가 급증함에 따라 이에 공동 대처하기 위하여 APEC 회원국의 합의하에 이상기후 감시 및 예측정보를 생산·공유하는 아태 기후네트워크 구축(APEC Climate Network, APCN) 사업제안(강창희 당시 과학기술부 장관)
2. APCN 사업 승인	제17차 APEC 산업과학기술실무회의('99. 8., 미국)
3. APCC 설립제안	제4차 APEC 과학기술장관회의('04. 3., 뉴질랜드) - APCCN은 국제과학기술네트워크의 성공적 사례이며, APCCN이 당면한 과제는 보다 정밀한 기후예측 정보의 제공과 APEC 회원국의 기후예측 역량제고에 대한 기여임. 또한 APCN 사업발전을 위해 보다 공식적인 제도적 지원이 필요함.(오명 당시 과학기술부 장관) ☞ 이에 따라 당시 공동 선언문에서 APCC 필요성을 인정함.
4. APCC 설립지지	제27차 APEC 산업과학기술실무회의('04. 9., 싱가포르) “The APEC member economies supported the establishment of APEC Climate Center (APCC) to systematically implement the mandated role and effectively meet the challenges ahead.”
5. APCC 설립인준	<b>2005년 제1차 APEC 고위관리회의('05. 3., 서울)</b> - APEC 산업과학기술실무그룹(ISTWG) 의장이 APCC 설립을 지지한 ISTWG 결정사항을 보고하고 경제기술협력위원회(ESC) 의장의 지지 및 회원국 만장일치로 인준
6. APCC 운영방안 인준	제28차 APEC 산업과학기술실무회의('05. 3., 광주) “Ministers welcomed the establishment of APEC Climate Center (APCC) and underscored the need to set up an institutionalized communication channel for more effective exchanges of information on regional climate prediction and innovative techniques to mitigate adverse effects caused by extreme weather and climate events.”
7. APCC 설립 환영서 채택	제17차 APEC 합동각료회의('05. 11. 16., 부산)
8. APCC 공식 개소	제13차 APEC 정상회의 기간 중 공식 개소('05. 11. 18., 부산)
9. 기타공공기관 지정	기획재정부 고시 제2015-3호에 의거 기타공공기관으로 지정('15.1.30.) ※연구개발목적기관으로 별도 구분 지정('19.1.30.)

### 참고 3

## APEC 기후센터 주요 성과

구 분	'19년까지 주요 추진 성과
<p><b>과학적 성과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기후예측시스템의 정확도 향상               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초창기 3년('08-'10) 평균 예측력 대비 최근 3년('17-'19) 전지구 계절예측 평균 정확도가 기온 20.5%, 강수 25.0% 상승                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 과거공통기간(Hindcast): '18년 11월 이전은 1983-2005, 이후는 1991-2010</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 아태지역 국가에서 APEC기후센터(이하 "APCC") 기후정보서비스를 이용하여 장기예보 생산               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 홈페이지와 이메일을 통해 700여 수신처를 대상으로 매일 3~6개월 기후전망을 배포</li> </ul> </li> <li>○ 기후정보서비스 활용 확대               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자체 개발한 온라인 기후정보응용도구(CLIK<sup>13</sup>)와 기후자료제공시스템 활용 확대                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 최근 기후정보서비스 접속 인원 약 2.1배 증가('15년 2.8만 여명 → 최근 3년 평균 5.8만 여명)</li> </ul> </li> <li>- 국제 기후정보서비스 선도                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ CLIK은 전지구기후서비스체계(GFCS<sup>14</sup>)의 온라인 기후서비스응용도구에 등재됨.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 계절예측 정확도 및 활용도 증진을 위한 기후예측 기술개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계절예측 관련 국제적 연구 성과 도출 및 국제 공동연구 보고서 발간                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 엘니노 계절 예측성 연구가 국제 저명 학술지 Scientific Report(Nature 자매지)에 2건 게재('16)</li> <li>※ 해당 연구결과를 이용하여 극한기후 대응을 위한 UN기구들과 국제정책보고서 공동 발간('17)</li> </ul> </li> <li>- 기후예측 후처리 기법을 개발하여 기온예측 정확도 향상                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 우리나라 대상 적용 결과, 2017~18년 총 24회(월 1회) 예측 대비 16회 적중 / 적중률 62.5%</li> <li>※ 지속적인 검증·개선을 통한 예측 안정성 확보 추진 중</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기타 논문 및 특허 성과               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최근 6년간('14~'19) SCI 논문 137편(Nature 게재 2편), 기후예측 기술특허 3건</li> <li>- 최근 3년간('17~'19) SCI 논문 70편의 영향력 지수(IF) 평균 3.47, 표준화된 순위 보정 영향력 지수(mrnIF) 평균 72.40                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 최근5년('14-'18) 국가 R&amp;D사업의 SCI 논문 평균 mrnIF는 63.26<sup>15)</sup></li> </ul> </li> <li>- 기후예측 및 기후정보서비스 핵심 기술 특허 등록 3건</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>국내 기여 성과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내 기후예측 품질 향상을 위한 기술개발 및 현업서비스 지원, 연구 성과 환류를 통한 우리나라 장기예보 생산에 기여               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상청 장기예보 현업 및 WMO 장기예보 선도센터 운영 지원, 기상청 기후예측 생산을 위한 분석 정보 제공                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 1개월 전망(매주), 3개월 전망·기후분석(매월), 기후전문가 회의(분기) 지원</li> <li>※ 기상청 장기예보 현업 지원 실적: '18년(82회) → '19년(137회) 64% 증가</li> <li>※ 한반도 기후분석 정보 활용 지침('19년 fact sheet/6건) 제공</li> </ul> </li> <li>- 정부 관계부처 합동 「이상기후보고서」 발간 지원('16~'19)</li> </ul> </li> <li>○ 기후과학 분야 연구 성과의 국내 사회·경제적 분야에서 활용 확산               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물관리, 농업, 보건 등 기후 민감 분야에서 APCC 기후정보를 활용                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 한국수자원공사, 한국농어촌공사, 부산대병원 등 15개 유관기관과 MOU를 체결하고 공동연구 추진</li> </ul> </li> <li>- 국내 유관 기관 대상 기후정보 생산 및 활용 교육 수행                   <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 최근 3년간('17-'19) 유관기관 98명</li> </ul> </li> <li>- 글로벌 시장을 대상으로 활동하는 국내 기업(LG전자 에어컨, CJ 제일제당 등)에서 APCC 전지구 기후예측정보 활용(계절가전, 곡물구매 등)</li> </ul> </li> <li>○ 우리나라 기후분야 국제협력(세계기상기구, IPCC 등) 전문가 활동 지원               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 기타공공기관의 실적 평가 결과                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• 경영성과 평가 : '16년 우수, '17년 우수, '18년 우수, '19년 보통</li> <li>• 고객만족도 수준 : '16년 보통, '17년 보통, '18년 보통, '19년 보통</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

13) CLimate Information toolKit : APEC기후센터가 자체개발한 온라인 기후예측, 기후예측검증, 상세화 기후예측 시스템

14) Global Framework for Climate Services, 세계기상기구가 주관하는 기후서비스 체계로 일정 수준의 기후서비스를 누리기 위해 갖추어야 할 필수 활동 및 활용 체계

15) 2019년 KISTEP 보고서, 2018년도 국가연구개발사업 성과분석보고서

사 업 명
기상산업 활성화 (1431-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상서비스 진흥국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1400	1431	301
명칭	기상서비스 진흥	기상산업 진흥	기상산업활성화

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○		○			99.1	

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상서비스진흥국	기상서비스정책과	김현경	김정탁	이혁제
		02-2181-0842	02-2181-0843	02-2181-0849

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상산업활성화	10,467	11,235	11,192	11,749	11,678	486	4.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019						2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액		
						본예 산	추경						
○ 기상산업 활성화	13,377	13,377	10,467 (10,342)		2,910	11,235	11,192	11,192	6,129 (4,667)			11,678	
· 기상산업육성	1,437	1,437	1,435 (1,344)		2	1,872	1,872	1,872	981 (480)			1,807	
· 기상기업지원	2,482	2,482	2,482 (2,448)			2,608	2,608	2,608	1,774 (1,329)			2,608	
· 한국기상산업기술원 운영	9,458	9,458	6,550 (6,550)		2,908	6,755	6,712	6,712	3,374 (2,858)			7,263	
○ 비목별 분류(합계)	13,377	13,377	10,467 (10,342)			11,235	11,192	11,192	6,129 (4,667)			11,678	
· 상용임금(110-03)	31	25	25			32	32	32	14			32.5	
· 일반수용비(210-01)	12	13	13			12	12	12	9			12	
· 임차료(210-07)	4	3	3			4	4	4	0			4	
· 복리후생비(210-12)	0.4	0.4	0.4			0.4	0.4	0.4	0			0.4	
· 국내여비(220-01)	4	3	1		2	4	4	4	3			4	
· 국외업무여비(220-02)	45	46	46			44	44	44	10			44	
· 사업추진비(240-01)	3	3	3			3	3	3	3			3	
· 고용부담금(320-09)	6	12	12			6	6	6	1			6	
· 기관운영출연금(350-01)	9,458	9,458	6,550 (6,550)		2,908	6,755	6,712	6,712	3,374 (2,858)			7,263	
· 사업출연금(350-02)	3,814	3,814	3,814 (3,792)			4,375	4,375	4,375	2,715 (1,809)			4,309	

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

#### - (기상산업육성)

- 기상산업 활성화로 민간 부분의 역량을 강화하여, 민관 역할 분담을 통한 수요자 중심의 기상서비스 향상으로 국민 편익증진 및 신뢰도 제고
- 기상산업 활성화를 위한 정책적·제도적 지원체계 구축 및 날씨경영 활성화를 통한 기상산업 시장 확대, 기상산업 시장의 조사·분석 및 수집정보 수행



- 기상 전문인력 양성을 위한 면허 보수교육 및 취득교육, 기상장비 전문기술 교육 운영
- (기상기업지원)
  - 기상기업 수출지원 및 해외진출 지원 체계 구축을 통한 해외 시장 확대
  - 창업 활성화 및 기업성장지원 등을 통한 기상기업 지원 및 기상측기 검정 및 국가 표준을 통한 기상관측자료의 품질 향상
  - 국민의 재산과 생명 보호 및 산업사회 발전에 필요한 최적의 기상정보 생산을 위한 기상정보 전달체계 고도화
- (한국기상산업기술원 운영)
  - 한국기상산업기술원 운영을 위한 인건비, 기관 경상경비

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 기상산업진흥법 제3조(기상산업의 진흥과 발전을 위한 노력 등), 제11조의2(해외 진출 지원 등), 제12조(기상산업의 실태조사 등), 제13조(기상정보의 활용 촉진 등), 제15조(기상정보의 제공), 제17조(한국기상산업진흥원의 설립)
- 기상관측표준화법 제13조(기상측기의 검정 등)

#### ② 추진경위

- 2008.10. 기상산업활성화를 위한 예산 및 대책마련 지적(국회 환경노동위원회)
- 2009.12. 기상산업진흥법 시행(한국기상산업진흥원 법정기관 설립)
- 2011.11. 날씨경영인증제도 수립·시행
- 2013. 1. 한국기상산업진흥원 공공기관 지정
- 2017. 6. 한국기상산업기술원으로 기관 명칭 변경

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '06~계속사업
- 사업규모

(단위: 백만원)

연도	2015	2016	2017	2018	2019
사업비	8,003	8,578	9,145	9,663	13,377

- 사업시행방법 : 직접수행(일부 출연)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 국민, 기상사업자
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
한국기상산업기술원	99.1	기상산업진흥법 제17조제6항

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### ① 기상산업육성 : ('20) 1,872 → ('21요구) 1,807백만원, △3.5%

- (요구) 기상산업 인프라 및 정보활용을 위한 사업비 요구
  - 기상산업 인프라 강화를 위한 479백만원 요구
    - 기상산업 실태 및 기상정보 활용 조사(263)
      - 기상산업 실태조사(35) (35백만원×1회)
      - 업종별 기상정보 활용조사 및 서비스 전략 수립(100) (100백만원×1업종)
      - 기상정보 활용 비즈니스 모델 개발(40) (20백만원×2개 업종)
      - 기상산업 저변 확대 및 정책연구(87.5) (기상기업 등록·관리 38.5백만원×1명, 기상산업 시장조사·정책연구·세미나 등 49백만원)
    - 기상산업 전문인력 양성(216)
      - 기상면허 보수 교육(8) (2백만원×4회)
      - 기상면허 취득교육(208) (교육플랫폼 운영 3백만원×12개월, 교육운영 51백만원×2회, 교육전담인력 70백만원×1명)
  - 기상정보 활용촉진 지원을 위한 1,328백만원 요구
    - 날씨경영활성화(505)
      - 날씨경영 활성화 및 우수기업 선정제도 운영(335) (선정제도 시상식 29백만원×1회, 날씨경영 포럼 3백만원×8회, 날씨경영 공급자 교육 10백만원×3회, 수요자 교육 1.5백만원×40회, 전문컨설팅 6백만원×24개사, 취약계층 컨설팅 2백만원×24개사)
      - 날씨경영 홍보영상 제작 및 송출(100)
      - 기상기후산업 오픈마켓 운영(70) (5.8백만원×12개월)
    - 기상산업진흥을 위한 전시·홍보(245)
      - 기상기후산업 박람회 개최(200) (200백만원×1회)
      - 기상산업 대상 개최(45) (45백만원×1회)
    - 기상기업 대상 기상정보제공(578)
      - 기상정보제공용 서버유지보수·회선료(168) (14백만원×12개월)
      - 기상정보 활용(Web, App) 실태조사(10) (2.5백만원×4분기)
      - 고성능컴퓨팅 자원 기상산업 공동활용 서비스 운영(400) (100백만원×4분기)

② 기상기업지원 : ('20) 2,608 → ('21요구) 2,608백만원, +0%

- (요구) 기상기업 창업 및 성장지원, 해외진출을 위한 사업비
  - 기상기업 전주기 성장지원을 위한 1,175백만원 요구
  - 기상기업 창업 및 성장지원(1,175)
    - 청년창업 아이템 개발비(80) (8백만원×10개팀)
    - 창업지원금(60) (20백만원×3개팀)
    - 창업 캠프·경연대회 개최(19) (19백만원×1회)
    - 기상기업 종합상담지원(16) (0.5백만원×32회)
    - 기상기업 성장지원센터(1,000) (50백만원×20개사)
  - 기상기업 해외진출을 위한 656백만원 요구
  - 기상기업 해외진출 기반 조성(184)
    - 기상기업 수출마케팅 및 자문 컨설팅(64) (4.3백만원×15개사)
    - 국제전시회 참가지원(99) (11백만원×9개사)
    - 국제기구 기후적응 프로젝트 수주기반(현지 세미나 및 초청연수) 구축(21) (11백만원×1회, 1백만원×10회)
  - 기상기후산업 국제공동현지화 및 통합솔루션 사업화 지원(472) (현지화 지원 111백만원×2개권역, 국외여비 5.8백만원×4회, 사업화 지원 227백만원×1식)
  - 국가기상관측 품질 고도화를 위한 777백만원 요구
  - 기상측기 검정(577) (현장검정·검정장비 유지보수(192) (16백만원×12월), 적설계 검정장비 구매(105) (21백만원×5식), 노후검정장비 교체(215) (8.6백만원×25대), 노후차량교체(65) (32.5백만원×2대))
  - 기상분야 국가표준 업무(200) (200백만원×1식)

③ 한국기상산업기술원 운영 : ('20) 6,712→ ('21요구) 7,263백만원, +8.2%

- 한국기상산업기술원 운영을 위한 인건비 5,667백만원 요구
  - 사업 및 기관운영 인력 인건비(5,667)
- 한국기상산업기술원 운영을 위한 운영비
  - 기관 운영을 위한 경상경비 1,596백만원 요구
  - 기관 경상경비(786) (65.5백만원×12개월)
  - 기관청사 임차·관리비(810) (67.5백만원×12개월)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
날씨경영 컨설팅 지원 기업(누적) (단위: 건)	목표	104	133	169	208	246	날씨경영 컨설팅 지원 건수는 '15년 22건, '16년 24건, '17년 26건, '18년 31건, '19년 35건으로 계속 증가하고 있어 '20년, '21년도 지원 목표 건수는 '19년 대비 10% 증가한 38건으로 총 지원누적건수 '20년 208건, '21년 246건을 목표치로 설정	날씨경영 컨설팅 지원 누적 기업 수 · 측정방법 - 측정대상기간 : '21. 1. 1.~ '21. 12. 31. - 실적치 집계 완료시점 : '22. 1월말 - 측정수행기관 : 기상청	자체보고서
	실적	104	135	170	-	-			
	달성도	100.0	101.5	100.6	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상산업육성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상산업 인프라 강화                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영 표준방법론 및 비즈니스모델 개발(외식업/유통업)을 통한 업종별 기상 정보 활용 인프라 강화</li> <li>· 기상기후산업 정책연구 수행(기상산업 Issue Paper 발간 4회, 기상감정표준매뉴얼 개발, 기상기후 수출형 통합 솔루션 개발 연구 등 산업육성 정책연구 강화)</li> <li>· 기상산업 실태조사 실시 및 고품질 통계자료 생산(자체품질진단 결과 최고등급 '우수' 획득)</li> <li>· 기상면허 취득교육 온라인 교육동영상 제작 및 통합형 학습교육시스템 구축(12과목, 140차시)</li> <li>· 기상면허 보수교육 3회 운영(28명 수료), 표준교재 PPT 제작</li> </ul> </li> <li>- 기상정보 활용 촉진 지원                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영활성화(날씨경영 우수기업 선정 24개사, 날씨경영 교육지원 42건 604명 교육수료, 날씨경영 컨설팅지원 47건, 날씨경영 지식포럼 2회)</li> <li>· 기상산업대상 개최(3개 부문 15개 수상기관(사) 시상)</li> <li>· 대한민국 기상기후산업 박람회 개최(79개사 참여, 232개 전시부스 운영, 9,339명 참관)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기상기업지원               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기업 전주기 성장지원                   <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 창업지원사업 창업 1건, 산업재산권 등록 2건 등 사업화 건수 총 3건</li> <li>· 기상기후산업 비즈니스지원센터 총 92건 종합상담완료(상시 65건, 심화 27건)</li> <li>· 기상기업성장지원센터(창업 2건, 산업재산권 등록·출원 31건 등 사업화 건수 총 33건)</li> </ul> </li> <li>- 기상기업 해외진출 지원</li> </ul> </li> </ul>
------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 종합수출 지원사업(10개사 지원 → 6개사 수출 달성(\$3,115,200))</li> <li>· 기상기후산업 국제전시회 참가 지원(8개사 참가 및 상담(182건) 지원)</li> <li>· 수출 국가별로 현지 상황에 맞는 기술 개발 및 수출전략 수립 지원(기술 개발 2건, 사업화 1건)</li> <li>- 기상측기검정(기상청 480대, 민간 2,579대 측검정실시/총 501백만원 검정수수료 국고세입)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상산업육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상산업 인프라 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영 표준방법론 및 비즈니스모델 개발(에너지업)을 통한 기상정보의 경제적 가치 분석</li> <li>· 기상기후산업 정책연구 수행(기상산업 Issue Paper 발간 4회, 기상-보험 협의체 운영(2회)을 통한 기상산업 시장창출 정책 지원)</li> <li>· 기상산업 실태조사 실시 및 고품질 통계자료 생산(자체품질진단 결과 최고등급 '우수' 획득)</li> <li>· 기상면허 보수교육 3회 운영(20명 수료), 기상면허 취득교육 1회 운영(17명 수료)</li> <li>· 기상감정사 업무수행 및 기상감정서 작성 기법 향상을 위한 '기상감정(강풍편) 사례집' 발간</li> </ul> </li> <li>- 기상정보 활용 촉진 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영활성화(날씨경영 교육지원 47건 250명 교육수료, 날씨경영 컨설팅지원 58건, 날씨경영 대국민 확산을 위한 SNS채널(블로그 등) 개설·운영), 한국정책방송 광고 송출</li> <li>· 기업 맞춤형 날씨경영 정보화 시스템 구축지원 2개(공공1, 민간1) 시스템 개발 완료</li> <li>· 기상산업대상 기상정보 활용 우수사례 발굴·시상(6개 기관)</li> <li>· 대한민국 기상기후산업 박람회 개최(90개사 참여, 258개 전시부스 운영, 10,301명 참관)</li> <li>· 30개 기상기업 대상 기상정보제공, 153백만원 기상정보 수수료 국고세입</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기상기업지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기업 전주기 성장지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 창업지원사업 12개팀 지원, 창업지원사업 창업 3건, 일자리창출 14명</li> <li>· 기상기후산업 비즈니스지원센터 총 95건 종합상담 완료(상시 67건, 심화 28건)</li> <li>· 기상기업성장지원센터 입주기업 14개사 지원, 기상기업성장지원센터 창업 2건, 산업재산권 등록 25건, 출원 23건 등 자체 기술력 확보</li> </ul> </li> <li>- 기상기업 해외진출 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 종합수출 지원사업(10개사 지원 → 8개사 수출 실적(\$2,772,967))</li> <li>· 기상기후산업 국제전시회 참가 지원(10개사 참가 및 201건 상담)</li> <li>· 수출 국가별 현지 맞춤형 기술 개발 및 주요 발주처 대상 수출 판로 개척 지원(스페인, 태국)</li> <li>· 국제 공공조달시장 진출 확대를 위한 해외 선도기관(MFI) 업무협약 체결</li> </ul> </li> <li>- 기상측기검정(기상청 437대, 민간 2,100대 측검정실시/총 492백만원 검정수수료 국고세입)</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상산업육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상산업 인프라 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영 비즈니스모델 개발(건설업)을 통한 기상정보의 경제적 가치 분석</li> <li>· 기상기후산업 정책연구 수행(기상산업 Issue Paper 발간 4회, 기상-보험 산업 협의체 분기별 운영을 통한 기상산업 시장창출 정책 지원)</li> <li>· 기상산업 실태조사 실시 및 고품질 통계자료 생산(자체품질진단 결과 최고등급 '우수' 획득)</li> <li>· 기상면허 보수교육 2회 운영(16명 수료), 기상면허 취득교육 3회 운영(20명 수료)</li> <li>· 기상면허 온라인 교육 수료를 확대를 위한 온라인 수강시스템 도입(12월)</li> <li>· 기상감정사 업무수행 및 기상감정 결과물 품질 향상을 위한 '기상감정(호우편) 사례집' 발간</li> </ul> </li> <li>- 기상정보 활용 촉진 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영활성화(날씨경영 집중 컨설팅 35개사, 교육 6건 93개사, 날씨경영 대국민 확산을 위한 SNS채널(블로그 등) 개설·운영, 우수기업 29개사 선정)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기업 맞춤형 날씨경영 정보화 시스템 구축지원 4개사 시스템 개발 완료</li> <li>· 기상산업대상 기상정보 활용 우수사례 발굴·시상(6개 기관)</li> <li>· 대한민국 기상기후산업 박람회 개최(108개사 참여, 260개 전시부스 운영, 11,488명 관람)</li> <li>○ 기상기업지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기업 전주기 성장지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 창업지원사업 13개팀 지원, 창업지원사업 창업 7건, 일자리창출 31명</li> <li>· 기상기후산업 비즈니스지원센터 총 96건 종합상담 완료(상시 68건, 심화 28건)</li> <li>· 기상기업성장지원센터 입주기업 20개사 지원, 기상기업성장지원센터 창업 1건, 산업재산권 등록 31건, 출원 13건 등 자체 기술력 확보</li> </ul> </li> <li>- 기상기업 해외진출 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 종합수출 지원사업(10개사 지원 → 7개사 수출 실적(약 \$4.8MD))</li> <li>· 기상기후산업 국제전시회 참가 지원(9개사 참가 및 226건 상담)</li> <li>· 수출 국가별 현지 맞춤형 기술 개발 및 주요 발주처 대상 수출 판로 개척 지원(스페인, 피지)</li> </ul> </li> <li>- 국가기상 관측 품질 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상청 433대, 민간 2,359대 측기검정실시/총 576백만원 검정수수료 국고세입</li> <li>· 유관기관 기상장비 검정 불합격 장비 대상 찾아가는 기술지원서비스를 통해 100% 복구 완료(23대)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상산업육성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상산업 인프라 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영 비즈니스모델 개발(의류업) 및 기상정보 활용 경제가치(농업 및 외식업) 분석</li> <li>· 기상기후산업 정책연구 수행(기상산업 Issue Paper 발간 2회, 기상-보험 산업 협의체 분기별 운영을 통한 기상산업 시장창출 정책 지원)</li> <li>· 기상산업 실태조사 실시 및 고품질 통계자료 생산(자체품질진단 결과 최고등급 '우수' 획득)</li> <li>· 기상면허 보수교육 1회 운영(15명 수료), 기상면허 취득교육 4회 운영(8명 수료 예정)</li> <li>· 기상면허 취득 이러닝 교육 사이트 접근성 제고 및 수료율 향상을 위한 모바일 수강 시스템 오픈(3월)</li> <li>· 기상감정사 업무수행 및 기상감정 결과물 품질 향상을 위한 '기상감정(폭염) 사례집' 발간</li> </ul> </li> <li>- 기상정보 활용 촉진 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 날씨경영활성화(날씨경영 마스터플랜 수립 지원 수요기업 20개사, 수행기업 7개사, 날씨경영 대국민 확산을 위한 SNS채널(블로그 등) 개설·운영, 날씨경영 우수 10개 기업 홍보지원, 기업 맞춤형 날씨경영 정보화 시스템 구축지원 4개사 시스템 개발 추진)</li> <li>· 31개 기상기업 대상 기상정보 자료제공 및 정보제공 수수료 77백만원 국고세입</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기상기업지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기업 전주기 성장지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 창업지원사업 12개팀 지원, 창업지원사업 창업 2건, 일자리 6명</li> <li>· 기상기후산업 비즈니스지원센터 총 26건 종합상담 완료(상시 26건, 심화 7건)</li> <li>· 기상기업성장지원센터 입주기업 16개사 지원</li> </ul> </li> <li>- 기상기업 해외진출 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상기후산업 종합수출 지원사업(10개사 협약체결, 정부지원금 지급)</li> <li>· 기상기후산업 국제전시회 참가 지원(10개사 선정→코로나로 인해 대체지원 계획 수립)</li> <li>· 기상기후산업 수출형 통합솔루션 사업화 지원 2개 주관사업 기관 협약체결</li> </ul> </li> <li>- 국가기상 관측 품질 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상청 140대, 민간 890대 측기검정실시/총 161백만원 검정수수료 국고세입</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

○ 기상산업육성

- 기상산업 인프라 강화

- (정책기반 강화) 기상산업 국내외 정책 및 시장동향 조사·분석 강화로 기상산업 정책개발 기반 구축
- (전문인력양성 확대) 기상 감정사 보수교육 운영(온라인, 집합교육 5차시)

- 기상정보 활용 촉진 지원

- (날씨경영 지원 고도화) 날씨경영 도입·관심 기업에 맞춤형 날씨경영 교육·컨설팅, 홍보 지원 등을 통한 날씨경영 지속성 확보 및 기상산업 매출증대
- (대국민 기상정보 활용 인식 확산) 기상산업대상 시상(3개 기상산업 부문 시상) 및 박람회 개최를 통한 기상기후산업 B2B·B2G 시장 확대 공동 마케팅 지원 및 대국민 인식 제고

○ 기상기업지원

- 기상기업 전주기 성장지원

- (창업을 통한 일자리 창출 확대) 창업 희망 예비창업팀 지원을 통해 창업에 따른 신규 일자리 창출 촉진
- (기상기업 성장기반 확충) 메이커스페이스 구축을 통한 입주기업 성과창출 확산, 창업 및 성장지원 규모 확대를 통한 기술개발 지원 확대 및 입주기업 성과제고

- 기상기업 해외진출 지원

- (수출지원 강화) 수출 지원을 위한 수출 마케팅 활동(10개사) 및 전시회 참가 지원(10개사)
- (기상기업 해외진출 확대) 대상국(개도국)의 현지 제도·규정에 부합하는 기술현지화 지원 및 고부가가치 융합·통합형 해외 기상기후 프로젝트의 사전 타당성조사 지원

- 기상측기검정

- (국가 기상관측 품질 정확도 향상) 기상청, 지자체 기관 등 기상측기(3년 주기 도래한 2018년 검정) 검정 추진
- (지자체·지역기업 상생 협력관계 구축) 찾아가는 맞춤형 기상기술지원 서비스를 통한 유관기관 예산 절감 및 중소기업 기술력 향상 지원

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

- 미실시 사유: 출연, 보조기관의 인건비 및 인건비 지원과 같이 예비타당성조사의 실익이 없는 사업으로 구분되어 미실시

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

다음연도 출연금 사업계획 및 예산확보	기상청·기술원
▽	
접수	기술원
▽	
사업 계획서 및 세부산출내역서 제출	기술원
▽	
접수 및 검토	기상청
▽	
사업비 출연	기상청→기술원
▽	
사업수행	기술원
▽	
분기별 실적 보고	기술원
▽	
실적검토 및 종결	기상청

## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	13,377	11,235	10,898	10,860	10,573	
'20~'24		11,235	11,235	15,894	15,894	15,894

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국기상산업기술원의 지방이전을 검토하여야 할 것임(2018년 환노위 국정감사 지적사항)</li> <li>- 한국기상산업기술원의 지방이전은 여·야 합의 사항으로 조속한 이전 필요(2019년 환노위 국정감사 지적사항)</li> </ul> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당 없음</p> <p>3) 자체평가: 2019년 재정사업자율평가 '95.9점'</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당 없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국기상산업기술원 이전예산 2,908백만원 편성('18.12.)</li> <li>- 지방 이전 계획 국토교통부 제출('19.6.17.) 및 국가균형발전위원회 상정 보류 통보('19.7.11.)</li> <li>* 공공기관 추가이전 여부가 결정될 때까지 공공기관 개별이전에 대한 안전 상정 보류</li> </ul>
---



11) 향후 추진방향 및 추진계획

<b>미션</b>	<b>기상산업 진흥 및 기상정보 활용 촉진</b>			
<b>비전</b>	기상산업 혁신성장과 국민편익에 기여하는 기상기술 전문기관			
<b>핵심 가치</b>	상 생	혁 신	안 전	신 례
<b>경영 목표 2024</b>	<b>기상산업 혁신성장</b>		<b>기상산업 사회적가치 실현</b>	
	기상산업 매출액 (‘18년) 4,814억원 ↓ (‘24년) 7,000억원	기상산업 핵심기술 (‘18년) 549건 ↓ (‘24년) 1,400건	기상관측 품질정확도 (‘18년) 94.4% ↓ (‘24년) 97.5%	기상산업 일자리 (‘18년) 2,756명 ↓ (‘24년) 4,000명
<b>전략 목표</b>	기상산업의 혁신적인 성장	수요자 중심의 기상기술 혁신	국민안전을 위한 기상장비 기술 강화	사회적가치 기반 조직 운영 혁신
<b>전략 과제</b>	기상산업 정책·연구역량 강화	응용·융합형 연구개발사업 기획	기상장비 자체 기술력 확보	양질의 일자리 창출
	기상분야 융복합 전문인력·기업 육성	기상기후 민간서비스 개발	기상·지진장비 검인증체계 구축	대국민 신뢰도 제고
	기상기후 통합 솔루션 수출 확대	기상기후 빅데이터 플랫폼 확산	기상장비 기술 활용가치 확산	혁신 조직문화 조성

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2019년 재정사업자율평가: 95.9점

### 13) 부처 전의사항

- (글로벌 데이터 및 인공지능 활용 확대) 전 세계는 다양한 분야에서 공공데이터를 정책적 의사 결정에 활용하여 의사결정 시 데이터 기반 민·관 협업 추진
- 미국 국립대기환경연구소(NCAR)은 날씨 예보 및 에너지 수요/공급 예측을 위한 공기업, 대학, 민간 회사간 데이터 통합, 산·학·연 통합 빅데이터 전략 수립
- IBM 은 인공지능에 기반한 고해상도 기상 예측 시스템 제공하고 있으며, 인공지능 기반 기상 변화에 따른 비즈니스 실적 예측 솔루션 제공

주요	GPU에 최적화된 기상 예측 모델로서 고해상도 예측 정보 제공 가능
내용	세계 전 지역을 3km <sup>2</sup> 격자로 나눈 기상 정보 매시간 제공
	기상 데이터 결과에 따른 공급망 선제 조정, 재고 수량 관리에 필요한 적정 인원 파악 기업 운영 데이터-기상 데이터 간 상관관계 분석·활용 가능

- Google 은 비정형 데이터인 레이더 영상 및 위성 영상을 분석하는 방식의 예보 성공

주요	예보를 대기역학 및 수치모델이 아닌 영상분석 방식으로 접근
내용	기상 예측 모델(Nowcast) 개발을 통해 6시간 이내 단기 예보
	기상레이더 자료와 위성 사진 등을 모아 유넷(U-Net)이라는 컨볼루션(CNN)으로 계산 약10분만에 작업 결과물 도출 및 1km 공간해상도로 NOAA 예보모델 HRRR보다 자주 상세히(기존 해상도다 약 10배) 예보 제공

→ 기상정보의 타분야 융합서비스 개발 및 적용분야 확대를 통한 사회 재난상황 신속 대응 및 사회·경제적 고부가가치 창출 유도

- (수출지원체계 고도화) 국내 기상시장 수요는 국가기관 등 공공을 중심으로 매우 한정된 상황으로,

→ 최근 급증하고 있는 해외 기상시장 선점을 위해 사업 발굴 및 현지 수출활동 지원 등 정부의 전략적 지원정책 필요

- \* 최근 10년간('10~'19) 세계은행 기후변화대응 프로젝트는 33억 64백만달러 규모(3조 97백억 원)
  - (WB) 파키스탄 수문 기상 및 기후 서비스 프로젝트(2,310억원, '18.5.~'23.6.)
  - (WB) 방글라데시 기상 및 기후 서비스 프로젝트(1,426억원, '16.6.~'22.12.)

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	9,145	9,145	-	△1	-	-	9,144	9,136	99.9	99.9	-	8
2018	9,663	9,663	-	-	-	-	9,663	9,657	99.9	99.9	-	6
2019	13,377	13,377	-	6,△6	-	-	13,377	10,467	78.2	78.2	-	2,910
2020	11,235	11,192	-	-	-	-	11,192	6,129	54.8	54.8	-	-

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	9,044	9,044	9,044	9,044	-	9,044	9,016	-	28	99.7
2018	9,561	9,561	9,561	9,561	-	9,561	9,519	-	42	99.6
2019	13,272	13,272	10,364	10,364	-	10,364	10,342	-	22	99.8
2020. 6월기준	11,130	11,087	6,089	6,089	-	6,089	4,667	-	-	76.6

### 2) 주요 결산사항

2017	- 2018년도 기상정보 콜센터 상담시스템 유지보수 용역 사업 원가계산비 지급을 위해 기상 산업활성화 일반수용비(1431-301-210-01)에서 기상정보 콜센터 구축 및 운영 일반수용비(1431-302-210-01)로 내역 변경
2018	- 해당 없음
2019	- 상용임금(110-03)에서 고용부담금(320-09)으로 6백만원 전용 · 공무원 근로자의 퇴직금 지급 및 퇴직급여충당금 확보 - 국토교통부의 국가균형발전위원회 '공공기관 추가이전' 상정 보류에 따라 한국기상산업기술원 기관이전비 2,908백만원 및 국내여비 등 집행잔액 2백만원 불용
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
기상정보 콜센터 구축 및 운영 (1431-302)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기상서비스진흥국	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1400	1431	302
명칭	기상서비스 진흥	기상산업 진흥	기상정보 콜센터 구축 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상서비스진흥국	기상서비스정책과	김현경	김소정	김동찬
		02-2181-0842	02-2181-0846	02-2181-0854

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상정보 콜센터 구축 및 운영	1,765	1,825	1,825	2,268	2,268	443	24.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)-					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,789	1,789	1,765		24	1,825	1,825	1,825	768		7	2,268
· 상담사 인건비												2,032
· 위탁운영	1,667	1,667	1,653		14	1,703	1,703	1,703	721		6	-
· 운영·관리	4	4	4		0	4	4	4	2		0	24
· 전상장비 교체 및 환경개선												20
· 전용회선 및 통신료	52	52	43		9	52	52	52	26		0	52
· 상담시스템 유지보수	48	48	47		1	48	48	48	19		1	50
· 고객만족도 조사	18	18	18		0	18	18	18	0		0	30
· 감정노동치유교육												60
○ 비목별 분류(합계)	1,789	1,789	1,765		24	1,825	1,825	1,825	768		7	2,268
· 상용임금(110-03)												1,680
· 일반수용비(210-01)	1	1	1		0	1	1	1	0		0	19
· 공공요금및체세(210-02)	52	52	43		9	52	52	52	26		0	52
· 임차료(210-07)												20
· 시설장비유지비(210-09)												5
· 복리후생비(210-12)												29
· 일반용역비(210-14)	1,685	1,685	1,671		14	1,721	1,721	1,721	721		6	70
· 관리용역비(210-15)	48	48	47		1	48	48	48	19		1	50
· 국내여비(220-01)	1	1	1		0	1	1	1	1		0	3
· 사업추진비(240-01)	2	2	2		0	2	2	2	1		0	2
· 고용부담금(320-09)												322
· 자산취득비(430-01)												15

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 1년 365일 24시간 대국민 대상 실시간 고품질의 날씨정보를 신속·정확하게 제공
- 기상기후정보서비스와 고객응대의 전문성을 갖춘 131기상정보콜센터 직접운영

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제4조(국가의 책무) 제1호(기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항)
- 기상법 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보) 제3항(예·특보를 정보통신망을 이용해 일반인에게 알림)

##### ② 추진경위

##### - 추진배경

- 기상상담 업무로 예보 현업부서 본연 업무수행 어려움 발생
- 공공서비스에 대한 국민의 요구수준 상승, 수요자 중심 및 능동적 서비스 같은 패러다임 변화에 대한 대응체계 마련 필요

##### - 추진과정

- 2008. 7. : 기상콜센터 서비스 개시(33석 규모)
- 2008.10. : 전국 예보부서 상담전화 콜센터로 일원화
- 2011. 1 : 아웃소싱에서 한국기상산업진흥원 직접 운영으로 전환
- 2013. 4 : 정부통합콜센터 과천청사 이전
  - ※ 131기상콜센터에서 미세먼지 상담업무(환경부 소관) 제공('14.6)
- 2016. 6 : 공공기관 기능 조정에 따른 콜센터 민간위탁운영(기획재정부 공공기관운영위원회)
- 2018. 1 : 기상콜센터 기상청 직접 관리·운영(민간위탁 용역 운영)
- 2019. 12 : 기상콜센터 운영방식 변경 확정('21년부터 상담사 직접고용 및 운영)
  - ※ 환경부 소관 미세먼지 상담예산을 기상청으로 일원화('20.8)
- 2021. 1 : 기상콜센터 직접운영(예정)

#### □ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업('20년까지 총 187억원)
- 사업기간 : '08년 ~ 계속
- 사업규모 : 365일 24시간 운영(상담사, 전문상담위원, 운영진 등 49명)
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 일반국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### □ 요구내용 및 산출근거

- 기상콜센터 운영: 상담사 직접고용 등 기상콜센터 직접 관리를 위한 운영비  
**2,268백만원**(‘20년 대비 443백만원 증액)
  - ※ 환경부 소관 미세먼지 상담업무 예산(400백만원)을 기상청으로 일원화(‘20.8)
  - 기상상담사 직접고용 인건비: (‘21요구) **2,032백만원**, 순증(‘20년 일반용역비 세목조정)
    - 상용임금(1,680백만원): 기본급(1,559백만원), 상여금(39백만원), 급식비(82백만원)
      - ※ 기본급(265만원)\*12월\*49명 + 명절상여금(40만원)\*2회\*49명 + 정액급식비(14만원)\*12월\*49명
    - 복리후생비(29.4백만원): 복지포인트(19.6백만원), 건강지원(9.8백만원)
      - ※ 복지포인트(40만원\*1회\*49명) + 교대근무자 건강관리 지원(20만원\*1회\*49명)
    - 고용부담금(322백만원): 4대보험 및 퇴직급여
      - ※ 4대보험 및 퇴직급여적립금(322백만원)= 상용임금(1,680백만원) \* 19.19%
  - 기상콜센터 관리운영비 등: (‘20) 4.5 → (‘21요구) **24백만원**, +19.5백만원
    - 일반운영비(19) + 상담사 교육비 등 여비(3) + 상담사 소통간담회 등 추진비(2)
  - 감정노동 치유 프로그램 운영: (‘21요구) **60백만원**, 순증
    - 워크숍 등 임차료(20백만원) + 치유 프로그램 교육 일반용역비(40백만원)
  - 상담PC 등 필수 전산장비 교체 및 상담환경개선비: (‘21요구) **20백만원**, 순증
    - 자산취득비(15) + 시설장비유지비(5)
  - 전용회선 등 통신비: (‘20) 52 → (‘21요구) **52백만원**, 전년 동
    - 공공요금 및 제세(52): 4.3백만원 × 12개월
  - 상담시스템 무중단 운영·관리비: (‘20) 48 → (‘21요구) **50백만원**, +2백만원
    - 관리용역비(50백만원): 50백만원 × 1식
  - 고객만족도 조사를 통한 상담품질 관리비: (‘20) 18 → (‘21요구) **30백만원**, +12백만원
    - 일반용역비(30백만원): 30백만원 × 1식

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

###### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
기상콜센터 고객만족도 (단위: 점)	목표	92.0	91.7	92.0	92.3	92.3	고객만족도 90점 이상은 높은 수준에서 관리됨을 의미, 직접운영의 첫 해임을 감안하여 '20년도 목표치인 92.3점을 설정	여론조사 전문기관을 통한 종합만족도 점수	고객만족도 조사결과 (월1회, 총12회)
	실적	91.3	91.9	92.2	-	-			
	달성도	99.2	100.2	100.2	-	-			

###### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

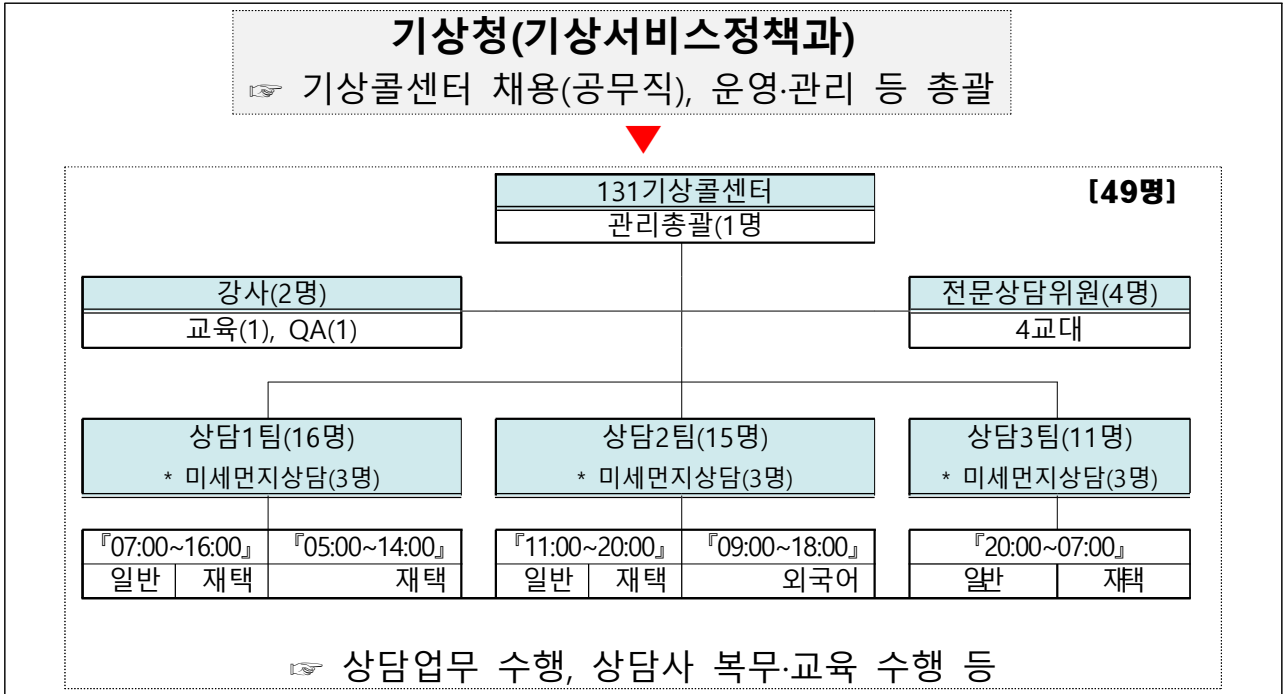
2017	상담사 44명 교대근무, 응대율 88.2% 외국어 상담서비스(영어, 중국어) 확대(평일→365일) 공공기관 기능 조정에 따른 콜센터 민간위탁운영 결정('17년~)
2018	상담사 38명 교대근무, 응대율 94.5% 기상콜센터 민간위탁 용역 운영(한국기상산업기술원 관리)
2019	상담사 39명 교대근무, 응대율 93.3% 기상콜센터 민간위탁 용역 운영(기상청 관리)
2020	상담사 40명 교대근무, 응대율 95.6% 기상콜센터 민간위탁 용역 운영(기상청 관리)

###### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 기상상담사 정규직(공무직) 전환으로 고용 안정 보장 및 복지체계 강화
- 안정적 기상콜센터 운영으로 대국민 대상 최적화된 기상상담서비스 제공



- 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음
- 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음
- 7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,789	1,825	1,770	1,735	1,718	<del>1,718</del>
'20~'24	<del>1,789</del>	18,25	1,770	1,800	1,830	1,860

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 기상청이 운영하고 있는 기상정보 콜센터를 비롯한 정부의 콜센터 관련 업무는 상당히 기형적인 형태로 운영되고 있음. 이에 바람직한 콜센터 운영방식을 검토하여 개선방안을 마련할 것
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당 없음
- 3) 자체평가: 2019회계연도 재정사업 자체평가 '보통'
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원
  - 전화연결 대기고객 및 지역별 상세 날씨정보 요구 증가에 따른 기상상담사 증원 요청
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - 기상콜센터 상담사 직접고용 등 직접운영 전환 확정('19.12.31, '21년부터 직접운영)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 1) 향후 추진방향
  - 기상상담사 복지 향상 및 고용안정성 강화
  - 기상예보에 대한 전문역량 강화로 고객 감동의 상담서비스 제공
- 2) 추진계획
  - 국민접점 기상상담 부가서비스 지원 확대
  - 기상상담사 보수교육 확대 편성

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2019회계연도 재정사업 자체평가 결과 : 보통

## 13) 부처 건의사항

- 현황 및 문제점
    - 기상콜센터는 기상상담사(37명)와 대기질상담사(9명)가 기상·대기질 업무 구분 없이 채용 및 업무 수행(365일 24시간 무중단 운영, 운영진 3명)
    - 기상콜센터 기반시설(상담시스템, 사무용품 등), 운영인력(센터장, 강사 등)은 기상청 예산으로 운영
    - 직접고용이 결정('19.12.31, 고용노동부 비정규TF)되었지만 기상콜센터 담당기관(기상-기상청, 대기질-환경부)의 이원화된 규정으로 동일 임금체계 설계 곤란
  - 환경부(국립환경과학원) 요청사항
    - 기 확보된 대기질 상담사 예산(환경부, 4억)을 기상청 예산계정으로 일원화하여 기상청에서 일괄 채용 및 운영 필요
- ☞장점: 동일 임금·처우 제공, 인력 관리 및 품질 유지 등 다각적 측면에서 유리

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,452	1,452		1			1,453	1,453	101.1	100.0		0
2018	1,651	1,651					1,651	1,650	99.9	99.9		1
2019	1,789	1,789					1,789	1,030	57.6	57.6		0
2020	1,825	1,825					1,825	768	42.1	42.1		7

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	1,452	1,452	1,452	1,452	0	1,452	1436	0	16	98.9

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용 : 민간위탁 운영 용역의 낙찰차액 및 통신료, 운영비 등 집행잔액(16백만원)
2018	- 불용 : 민간위탁 운영 용역의 낙찰차액 및 통신료, 운영비 등 집행잔액(1백만원)
2019	- 불용 : 민간위탁 운영 용역의 낙찰차액 및 통신료, 운영비 등 집행잔액(24백만원)
2020	- 불용(예상) : 용역 낙찰차액 및 운영비 등 집행잔액(7백만원)

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 콜센터 상담원 공무직 전환 사유 및 향후 계획
- 참고2. 기상콜센터 상담현황(2008~2019)

## 참고1

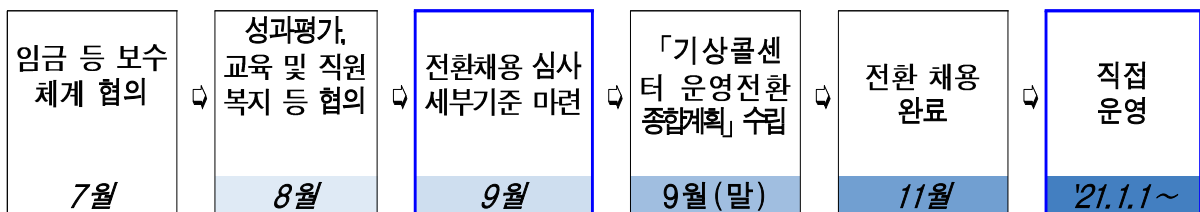
## 콜센터 상담원 공무원 전환 사유 및 향후 계획

### □ 콜센터 상담원 공무원 전환 사유

- (추진배경) “공공부문 비정규직 근로자 정규직 전환 추진계획(관계부처 합동, '17.7.20.)” 에 따라 기상콜센터는 정규직 전환 3단계기관 해당
  - 공공부문 총인원(217만명)의 19.2%인 비정규직 41.6만명(기간제 24.6만, 파견·용역 17만) 중 20.5만명 단계적\* 정규직 전환
    - \* (1단계) 중앙행정기관·공공기관·지방공기업·자치단체·교육기관 853개 → (2단계) 자치단체 출연·출자, 공공기관·지방공기업 자회사 → (3단계) 민간위탁기관
- (추진경과) 정부의 민간위탁 정책 추진방향 및 기상콜센터 운영방향 검토 협의위원회 결정에 따라 기상콜센터 상담사 직접고용 결정
  - 콜센터, 전산유지보수, 생활폐기물 수집·운반 등 3개 사무를 개별 협의 기구 검토가 필요한 심층검토 사무로 선정('19.6.)
  - 기상콜센터 운영방향 검토 협의회 구성·운영('19.9. ~ 11.)
    - ⇒ 최종 권고안 : 공공성 및 지속성이 높은 특성을 고려하여 직접고용 결정('19.11.28., 3차 회의결과)
  - 기상콜센터 상담사 직접고용 최종확정('19.12, 공공부문 비정규직 TF)
    - \* 고용노동부차관 주재, 기획재정부, 행정안전부 등 각 부처 국장급 참석('19.12.26)

### □ 향후 계획

- (기본 방침) 기상콜센터 정규직 전환추진협의회\* 논의를 통해 콜센터 운영체제 및 업무의 재편 등 전환추진 및 전환 이후 최적 운영을 위한 「기상콜센터 운영전환 종합계획(로드맵)」 마련('20.9)
  - \* “공공부문 비정규직 근로자 정규직 전환 가이드라인('17.7.20, '18.5.31), ”에 의한 노측·사측·전문가 협의 기구
- (주요 추진일정)



**참고2**

**기상클센터 상담현황(2008~2019)**

구 분		인입호	응답호	응답률	1통화당 통화시간	기상 상담 인원	1일평균 1인당 응답호
2019년	전체	1,007,065	962,266	95.6%	0:01:44	40	143
	일평균	2,759	2,636				
2018년	전체	1,052,560	982,243	93.3%	0:01:36	39	153
	일평균	2,884	2,691				
2017년	전체	1,066,599	1,007,564	94.5%	0:01:34	38	156
	일평균	2,922	2,760				
2016년	전체	1,198,726	1,056,787	88.2%	0:01:37	44	166
	일평균	3,284	2,895				
2015년	전체	1,129,541	1,069,852	94.7%	0:01:29	41	148
	일평균	3,095	2,931				
2014년	전체	1,138,982	1,068,117	93.8%	0:01:16	41	144
	일평균	3,120	2,926				
2013년	전체	1,136,235	1,081,054	95.1%	0:01:07	40	142
	일평균	3,113	2,962				
2012년	전체	1,134,248	1,058,717	93.3%	0:01:07	39	116
	일평균	3,108	2,893				
2011년	전체	1,240,714	1,026,432	82.7%	0:01:14	38	121
	일평균	3,399	2,812				
2010년	전체	1,292,166	852,099	65.9%	0:01:22	28	117
	일평균	3,540	2,335				
2009년	전체	1,085,999	757,939	69.8%	0:01:22	28	102
	일평균	2,975	2,077				
2008년 (8~12월)	전체	164,850	127,665	77.4%	0:01:39	30	43
	일평균	1,077	834				

사 업 명
국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축(정보화) (1433-500)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상서비스진흥국	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1400	1433	500
명칭	기상서비스진흥	기후자료 관리 서비스	국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상서비스진흥국	국가기후데이터센터	임덕빈 02-2181-0881	이한아 02-2181-0889	김지연 02-2181-0886

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국가기후자료 관리 및 서비스 체계 구축(정보화)	1,372	1,526	1,526	2,529	2,529	1,003	65.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,522	1,477	1,372			1,526	1,526	1,486	735			2,529
· 국가기후자료시스템 운영·관리·고도화	1,116	1,040	935			1,120	1,120	1,060	443			1,523
· 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산	406	437	437			406	406	426	292			1,006
○ 비목별 분류(합계)	1,522	1,477	1,372			1,526	1,526	1,486	735			2,529
· 상용임금(110-03)	122	121	121			126	126	126	64			128
· 일반수용비(210-01)	23	15	15			22	22	22	19			23
· 공공요금및제세(210-02)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 임차료(210-07)	1	0	0			1	1	1	0			1
· 복리후생비(210-12)	2	2	2			2	2	2	2			2
· 일반용역비(210-14)	20	20	0		20	20	20	20	0			20
· 관리용역비(210-15)	910	826	742		84	910	910	850	348			910
· 국내여비(220-01)	7	6	5		1	7	7	7	2			7
· 국외업무여비(220-02)	4	5	5			4	4	4	0			4
· 사업추진비(240-01)	3	3	3			3	3	3	1			3
· 일반연구비(260-01)	406	437	437			406	406	426	292			1,406
· 배상금(310-02)		9	9									
· 고용부담금(320-09)	23	32	32			24	24	24	6			24

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (국가기후자료시스템 운영·관리·고도화) 기상청에서 생산하는 기상기후데이터의 수집·관리·보존·서비스를 위한 국가기후자료시스템의 유지관리 및 운영
- (기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산) 국민 수요가 높은 기상기후데이터의 개방, 품질 향상, 관리체계 및 서비스 개선 등을 통한 데이터 이용 활성화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제23조(기후자료의 관리 및 융합특화기상정보의 활용)

- “기상청장은 기후자료를 수집·관리하고 각종 응용자료를 생산하여 그 통계를 주기적으로 공고하여야 한다.”
- “기상청장은 국민이 기후자료를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 기후자료를 데이터베이스화하는 등 통합관리에 필요한 조치를 취하여야 하고, 기후자료의 품질향상을 위하여 노력하여야 한다.”

- 기상법 제36조(기상현상 증명 등) 및 제36조의2(기상정보의 제공 등)

- “기상청장은 기상정보를 이용하려는 자가 기상정보의 제공을 신청하는 경우 정당한 이유가 없으면 그 정보를 제공하여야 한다.”

- 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 제22조(공공데이터 품질관리), 제23조(공공데이터의 표준화), 제24조(공공데이터의 제공기반 구축)

- “공공기관의 장은 해당 기관이 생성 또는 취득하여 관리하는 공공데이터의 안정적 품질관리 및 적정한 품질수준의 확보를 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다.”
- “공공데이터의 제공 및 이용을 활성화하고 효율적인 관리를 위하여 표준을 제정·시행하여야 한다.”
- “공공기관의 장은 이용자가 공공데이터에 접근하고 이용할 수 있도록 다양한 정보기술을 활용한 제공방안을 마련하여야 한다.”



## ② 추진경위

- 기상업무선진화 10대 우선과제로 '국가기후자료 활용체계 혁신' 선정('09.12.)
- 국가기후자료 관리 및 서비스 개선 기본계획 수립('10.12.)
- 국가기후자료 관리 및 서비스체계 구축 1차~9차 사업 완료('11~'19)
- **공공데이터의 제공 및 이용 활성화 기본계획('13~'17)에 반영**('13.12./행안부)
- 정부 3.0 발전계획 '국가 중점개방 데이터'에 기상청 날씨예보자료DB 선정('14.9.)
  - 8-1-1. 민간활용 및 파급효과 높은 대용량 데이터 선별 및 범정부적인 조기 개방
    - ※ 범정부 공공데이터 오픈API 중 '동네예보정보서비스' 누적활용 1위('11.~'20.)
- 기후자료 통합관리 및 서비스 전담 조직인 '국가기후데이터센터' 설립('15.1.)
- 기상정보 사용 신청자에 제공 의무화 법령 신설(기상법 제36조의2, '15.2.)
- 대국민 기상기후데이터 서비스를 위한 기상자료개방포털 개설('15.8.)
- 「기상청 데이터 관리 및 제공 규정」 및 「기상청 데이터 품질관리 규정」 제정('16.1.)
- 행정안전부 주관 공공데이터 품질관리 수준평가 및 제공운영 실태평가
  - 품질관리 수준평가: 3등급('17)→2등급('18)→1등급('19)
  - 공공데이터 제공운영 실태평가 '우수기관 2년 연속 선정'('18~'19)
- 범정부 데이터 플랫폼 구축 사업 참여('18.7.~'19.3./행안부)
- 국가 기상기후데이터 서비스 중장기 발전 계획 수립('20.7.)

## □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 계속사업
- 사업기간 : '11~계속
- 사업규모 :
  - (시스템 운영) 국가기후자료시스템 운영·유지관리 및 개선
  - (보존·관리) 국가 기상기후데이터 품질관리 및 표준화
  - (서비스) 고품질의 다양한 기상기후데이터 개방 확대·제공
  - (고도화) 미래 기상기후데이터 활용 기술 및 인프라 조성 전략 마련
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민, 유관기관, 기상사업자, 날씨경영기업 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

① 국가기후자료시스템 운영·관리·고도화: ('20) 1,120→ ('21) 1,523백만원, +36.0%

- (요구) 국가 기상기후데이터의 수집·관리·보관·서비스 시스템의 지속적인 성능 개선과 유지관리, 기후자료 서비스 운영을 위해 '20년 대비 36.0% 증액
- (산출) 국가기후자료시스템 유지관리: 910백만원
  - \* 개발/상용 SW 유지보수: (87백만원x8인) + (18백만원x12개월)
- (산출) 국가기후자료 관리 및 서비스 운영: 613백만원
  - \* 新 기후평년값('91~'20) 산출 알고리즘, 그래픽 분석 기술 개발 및 대내외 활용을 위한 한국기후표·기후도 제작(400백만원, '21년 신규)
  - \* 기상기후데이터 활용 지원 인건비(154백만원): 상용임금(5명×25.6) + 복리후생비(5명×0.4) + 고용부담금(5명×4.9)
  - \* 정보화사업 원가계산, 조달수수료, 책자 발간, 소모품 구입 등 운영비(23백만원)
  - \* 기상기후데이터 이용고객 만족도 조사(20백만원)
  - \* 기후자료 관리 및 서비스 관련기관 업무협의 및 해외 선진기술 습득(14백만원)
  - \* 전산장비보험, 워크숍 회의실 대여 등(2백만원)

② 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산: ('20) 406→ ('21) 1,006백만원, +147.8%

- (요구) 국가 기상기후데이터 대국민 서비스 개선, 데이터 아카이빙 및 재해복구 등 미래 대응 기반 마련 필요에 따라, '20년 대비 +147.8% 증액
- (산출) 기상기후데이터 통합 관리·서비스를 위한 정보화전략계획(BPR/ASP) 수립: 600백만원('21년 신규)
  - \* 정보화전략계획(BPR/ISP) 수립: 12백만원x5인x10개월

<산출 근거(2020년 SW기술자 노임단가 기준) >

(단위: 원)

구 분	월평균임금 (M/M)	총임금 (10개월)	제경비 (인건비*20%)	기술료 (인건비+제경비)*10%	계 (부가세 포함)
IT PM	7,582,109	75,821,090	15,164,218	9,098,531	603,072,068
데이터 분석가	7,018,209	70,182,090	14,036,418	8,421,851	
SW 아키텍트	8,132,265	81,322,650	16,264,530	9,758,718	
IT 컨설턴트	9,152,103	91,521,030	18,304,206	10,982,524	
infrastructure 아키텍트	9,649,203	96,492,030	19,298,406	11,579,044	
계	41,533,889	415,338,890	83,067,778	49,840,667	

- (산출) 품질관리 기능 강화 및 기상기후데이터 서비스 개선: 406백만원
  - \* (국가기후DB 정비) 신규 DBMS 도입 추진에 따른 시스템 정비(50백만원)
  - \* (데이터 서비스 개선·확대) 대용량데이터 서비스 개선 및 제공자료 확대(100백만원)
  - \* (관측통계 생산·관리) 기후통계 산출 정비 및 이력관리 체계 구축(200백만원)
  - \* (DB 데이터 표준 관리) 기상청 데이터 표준화 관리 시스템 개발(56백만원)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
기후데이터 통합관리 확대율 (%)	목표	53.3	66.7	-	-	-	(종료 지표)	기후데이터 통합 관리 확대율(%) = 기후데이터 통합 관리 확대건수(누적)/ 목표건수×100%	관련 문서
	실적	53.3	66.7	-	-	-			
	달성도	100.0	100.0	-	-	-			
기상자료 사용자 만족도 (%)	목표	72.0	74.0	-	-	-	(종료 지표)	기상자료 사용자 만족도(%) = 기상자료개방포털 사용자 만족도	관련 문서
	실적	72.1	74.0	-	-	-			
	달성도	100.1	100.0	-	-	-			
기상자료개방포털 서비스 활용도 (만건)	목표		신규	404	587	644	최근 3년간 데이터 다운로드 건수의 평균에 가장 큰 편차값의 120%를 더하여 설정	기상자료개방포털 서비스 활용도(만건) = 기상자료개방포털의 연간 데이터 다운 로드 건수	기상자료개방 포털 다운로드 통계자료
	실적	152	370	527					
	달성도	-	-	130.4					

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 사용자의 수요를 반영하여 기상자료개방포털 서비스 종류 확대</li> <li>* '16년 47종 → '17년 82종</li> <li>- 유관기관 기상관측자료 통합 서비스를 위해 품질관리 체계 구축</li> <li>* 27개소 유관기관 관측자료 수집·저장체계 구축, 품질분석·진단 실시 등</li> <li>- 기상기후데이터 관리 및 서비스 품질경영인증(ISO 9001:2015) 갱신</li> <li>- 기상현상증명 전자민원서비스 확대(방재기상관측지점 495개소, 항공기상관측지점 7개소)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 사용자를 위한 기상자료개방포털 자료제공 종류 및 오픈API 확대 서비스</li> <li>* '17년 82종 → '18년 99종 / 오픈API: '17년 19종 → '18년 28종</li> <li>- 기상자료개방포털을 통한 공공기관 기상관측자료 통합 서비스</li> <li>* '18년 5개 기관(산림청, 국토부, 서울시, 대구시, 경기도) 자료 통합 서비스</li> <li>- 청 전체 데이터를 포괄하는 통합 품질관리 기준 마련</li> <li>* 국가기후데이터 표준 정의 및 데이터 표준화 관리 계획 수립, 종합 품질관리 지침 개정</li> <li>- 사회적 관심도가 높은 기상이슈 및 특정일 분석정보 서비스 체계 구축</li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상자료개방포털 자료제공 종류 및 공공기관 기상관측자료 확대 서비스</li> <li>* '18년 99종 → '19년 124종, '18년 5개 기관 → '19년 20개 기관</li> <li>- 범정부 데이터 플랫폼 연계를 위한 기관메타관리시스템 구축</li> <li>- 기상청 DB 데이터 표준 용어·도메인·코드 최초 정의</li> <li>- 기상관측 데이터 품질정보 상시 개방 및 품질진단 결과 환류</li> <li>- 기상자료개방포털 및 전자민원서비스 개편을 통한 사용자 편의 개선</li> <li>* (포털) 메뉴 체계 개편, 검색 및 일괄 다운로드 기능 추가, 상시만족도 조사 신설 등</li> <li>* (민원) 기상현상 증명 전 요소의 즉시 발급, 원스톱 서비스 개시 등</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주제영역별(폭염, 황사) 통합 데이터셋 개방 및 유관기관 기상관측자료 확대 서비스</li> <li>* 공공기관 자료 개방: '19년 20개 기관 → '20년 27개 전기관(3,400여개 지점)</li> <li>- 국가 기상기후데이터 서비스 중장기 발전 계획 및 데이터 보존·관리 방안 수립</li> <li>- WMO 규정, 기후 통계 등 객관적·과학적 근거에 기초한 기상관측데이터 품질검사 기준 정립</li> <li>- 대용량 데이터 서비스 방식 다양화 및 오픈API 서비스 확대</li> <li>* 대용량 데이터 경량화 파일셋 제공 및 사용자 선택형 자료 추출 시범서비스 제공</li> <li>- 기후평년값 서비스 지점 확대를 위한 통계 분석 추진('21년 新 기후평년값 산출 완료)</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

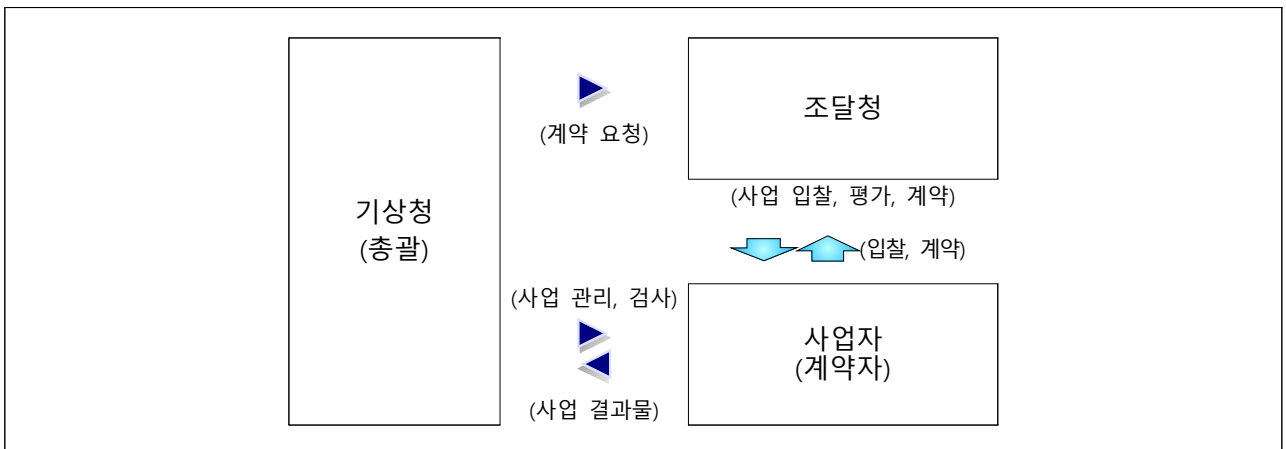
- 기상청 데이터 품질 신뢰도 확보 및 분야별 차별화된 서비스와 접근성 개선을 통해 민간 활용 확산과 데이터 산업 성장 지원

※ 기상자료개방포털 데이터 활용도 : ('19) 527만건 → ('20) 587만건 → ('21) 644만건

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당없음

7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,522	1,526	1,480	1,450	1,436	
'20~'24		1,526	2,529	2,860	14,060	12,060

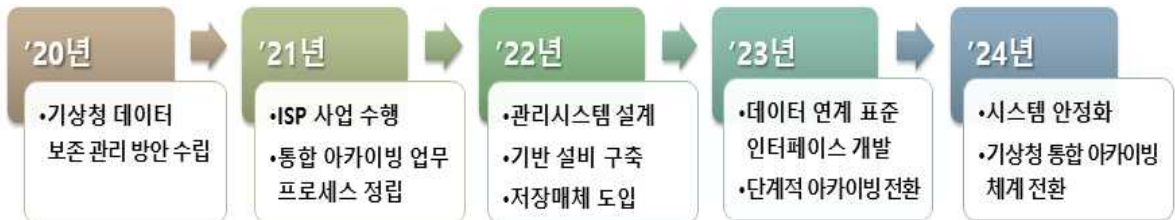
## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책(해당없음)

### 11) 향후 추진방향 및 추진계획

#### ○ 국가 기상기후데이터의 통합관리 체계 구축

- 분산된 데이터의 체계적 관리와 보존을 위해 분류체계별 보존 범위·기준, 절차 등 프로세스 마련
- 국가 주요기록물로서 안정적 데이터 보존과 관리를 위한 아카이빙 시스템 구축 추진
- 중단없는 데이터 서비스를 위한 재해복구시스템(DR) 및 백업시스템 구축

※ 통합 데이터 시스템 구축: ('22년) 800백만원 → ('23년) 12,000백만원 → ('24년) 10,000백만원



<기상청 통합 아카이빙 시스템 연도별 구축 계획>

#### ○ 데이터 품질관리 강화 및 신뢰도 확보

- 상시 품질진단 산출체계 구축 및 기상요소별 특성과 기상조건을 반영한 품질검사 알고리즘 개발
- 수동 품질검사 수행 체계에서 인공지능 기술을 활용한 품질검사 체계로 전환
- 오류 또는 결측에 대한 데이터 공백 해소와 대체 데이터 산출을 위해 데이터 보정 및 복원기술 개발을 통한 균질화된 데이터 생산

#### ○ 정보자산으로의 데이터 활용도 향상

- 실시간 데이터 개방 확대 및 전세계 기상기후데이터 서비스 제공
- 기상기후데이터와 민간데이터, 공공빅데이터의 연계·활용 확대
- 연구, 스타트업, 기상사업 등 다양한 수요자 니즈를 반영한 데이터 제공 방식 다양화

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

### 1) '16~'19년 공공데이터 품질수준 평가(행안부)

#### ○ 검토결과 및 조치내용

- '16년: 4등급, DB 구조표준화 미흡, 품질진단 및 관리 체계 수립 필요  
⇒ 데이터 품질리포트 작성 계획 수립('16), 오류신고창구 개설 등 품질 관리 강화('17)
- '17년: 3등급, 데이터 표준 및 구조 정의 미흡, 구축단계 품질관리 개선 필요  
⇒ 국가기후DB 데이터에 대한 우선 표준 정의 및 기상청 데이터 표준관리 계획 마련('18)
- '18년: 2등급, 데이터 표준 정의 및 적용 확산과 연계체계 관리 필요  
⇒ 기상청 DB 데이터 표준 정의 및 연계 목록 정비('18), 표준 정의 완료('19)
- '19년: 1등급, 범정부 데이터 표준 적용 방안 확보 및 표준 적용 확산 필요  
⇒ DB 데이터 표준 적용 이행 계획 수립 및 DB운영 담당자 교육('20)

### 13) 부처 건의사항: 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,596	1,596		1		1,597	1,463 [1,463]	91.7	91.6			134
2018	1,670	1,670		61		1,731	1,621 [1,621]	97.1	93.6			110
2019	1,522	1,522		△45		1,477	1,372 [1,372]	90.1	92.9			105
2020	1,526	1,526		△40		1,486	735 [735]	48.2	49.5			0

## 2) 주요 결산사항

2017	- 이용액 1백만원(기후자료 활용 지원을 위한 기간제 근로자 퇴직금 마련) - 불용액 134백만원(낙찰차액 및 인건비 등 집행잔액)
2018	- 이용액 61백만원(국가기후자료시스템 유지관리 용역사업 계약에 대한 추심 배상금 마련) - 불용액 110백만원(낙찰차액 및 인건비 등 집행잔액)
2019	- 전용액 △45백만원(2016년 국가기후자료시스템 유지관리 용역사업의 하도급 대금 관련 한국 공정거래조정원의 조정에 따른 대금 지급, 정보화사업 감리사업 추진 등) - 불용액 105백만원(낙찰차액 및 인건비 등 집행잔액)
2020	- 전용액 △40백만원(2020년 맞춤형 기상기후 빅데이터 서비스체계 구축 감리사업 추진을 위한 부족분 지원)

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 기상기후데이터 통합 관리·서비스를 위한 정보화전략계획(BPR/ISP) 수립
- 참고2. 新 기후평년값('91~'20) 산출 알고리즘, 그래픽 분석 기술 개발 및 대내외 활용을 위한 한국기후표·기후도 제작

## □ 현황 및 문제점

- (데이터 분산 관리) 각 업무 부서·기관별 데이터 복제·저장으로 공식 최종데이터 구분이 어려움
- (현업 시스템 부하) 신속한 처리가 필수적인 예보·관측 업무용 시스템에서 매일 증가하는 방대한 자료의 수집, 품질검사, 저장, 서비스 동시 운영
- (데이터 공유·서비스 한계) 국가기후자료시스템의 용량 한계로 기상청 데이터 중 일부만 보유하고 있어 대내외 서비스 취약
  - ※ 현 국가기후자료시스템('11년 구축)의 데이터축적량이 저장공간의 80% 초과
- (시스템 노후화 및 재해복구시스템 부재) 2011년도에 구축된 장비로 장애 발생 급증 및 100년 국가 기상기후데이터의 안정적 보존의 한계
  - ※ 총 장애발생건수는 2018년도 23건, 2019년도 19건으로 대국민 서비스 중단 사례 발생
  - ※ 시스템은 100년 이상의 기상청 기상자료와 공공기관(27개)의 관측자료를 보관 중이며, 기후변화 대응에 필요한 국가 주요 기상기후 통계와 공식 기록을 제공

## □ 개선 방안

- (데이터 통합관리) 기상청 공식 최종데이터는 모두 한곳에 저장·공유 하여 시스템 간 일치된 데이터 환경 제공
- (운영 효율성 향상) 현업용 시스템의 부하 경감 및 중복저장 방지를 통한 개별 시스템 전산장비 도입 억제
  - ※ 국가기후자료시스템에 이관된 데이터는 현업시스템에서 일정기간 후 삭제하여 급증하는 데이터에 대한 각 시스템 별 저장 공간 확보
- (대외 서비스 일원화) 데이터 개별 관리로 분산되었던 서비스 창구를 일원화하여 사용자 편의 개선
  - ※ 방재 목적을 제외한 모든 서비스는 기상기후데이터 통합시스템을 통해 제공하여, 오픈API 등 데이터 수요 급증으로 인한 업무 시스템 부하 방지
- (국가 기록물의 안정적 보존) 100년 이상 기록인 기상데이터의 영구 보존 및 중단없는 데이터 서비스를 위한 재해복구시스템 구축



○ **소요예산: 600백만원**(전문가5인, 10개월)

※ 내역사업 / 비목 : 기후자료 품질관리 및 데이터 개방 확산 / 1433-500-260-01

**<산출 근거(2020년 SW기술자 노임단가 기준) >**

(단위: 원)

구 분	월평균임금 (M/M)	총임금 (10개월)	제경비 (인건비*20%)	기술료 (인건비+제경비)*10%	계 (부가세 포함)
IT PM	7,582,109	75,821,090	15,164,218	9,098,531	603,072,068
데이터 분석가	7,018,209	70,182,090	14,036,418	8,421,851	
SW 아키텍트	8,132,265	81,322,650	16,264,530	9,758,718	
IT 컨설턴트	9,152,103	91,521,030	18,304,206	10,982,524	
infrastructure 아키텍트	9,649,203	96,492,030	19,298,406	11,579,044	
계	41,533,889	415,338,890	83,067,778	49,840,667	

※ 기상청 업무 전반에 대한 이해를 바탕으로 시스템 재설계 및 네트워크 설계, 아카이빙을 위한 데이터 분석, 대외 서비스 창구 전면 통합을 위해 다수의 전문가 필요

□ **지원 필요성**

○ 국가기후자료시스템 노후화로 장애가 늘어나 **대민 서비스에 차질 발생** 및 **공공데이터 정부시책에 대한 신뢰도 저하**

○ 국가 기상기후데이터의 영구 보존 및 유실 위험 대비를 위한 **재해 복구시스템(DR) 구축** 시급

※ 기상청 및 공공기관의 모든 관측데이터가 저장된 국내 유일한 DB로, 재해 대비 대체시스템 필요

○ 데이터 경제시대를 맞이하여 수치모델, 위성 등 **대용량 기상기후데이터** 수요가 급증하고 있으나 전산자원 부족으로 **서비스 확대 한계**

※ 대용량 데이터 제공: ('17년) 96만건 → ('18년) 158만건 → ('19년) 244만건

※ 수치모델자료 연 증가량 14PB(40TB/일), 천리안위성 2호 자료 용량이 1호 대비 30배 증가

## 참고 2

# 新 기후평년값 산출 알고리즘, 그래픽 분석 기술 개발 및 대내외 활용을 위한 한국기후표·기후도 제작

### □ 추진 배경

- 세계기상기구(WMO)가 10년 주기로 최근 30년간의 '기후평년값' 산출을 권고
  - 기후평년값은 나라의 기후를 대표하는 표준값으로 이상기후 평가, 기후변화 대응정책 수립, 방재·건설기준 설정 등 다양한 분야의 기초자료로 활용
  - ※ 현 기후평년값('81~'10)은 2011년 산출된 것으로 新 기후평년값('91~'20)은 2021년 산출
- 新 기후평년값의 범정부 정책 활용을 위한 효용성 및 정보가치 확보 필요
  - 단편적 문숫자 통계자료 공개로는 관측공백 지역의 기후평년값 추정이 어려워 지도기반 공간분포도 형식의 한국기후도 제작이 불가피

### □ 주요내용

- 新 기후평년값('91~'20) 산출 알고리즘, 그래픽 분석 기술 개발 및 대내외 활용을 위한 한국기후표·기후도 제작
  - 국민생활 점점 기후통계 제공을 위해 대상지점 확대(권역→시군) 산출
  - 기후통계 이해와 활용도 향상을 위한 기후표·기후도 제작 제공
- 소요예산: 제작 및 DB화 400백만원(전문가9인, 6개월)
  - ※ 내역사업내내역사업 : 국가기후자료시스템 운영·관리·고도화 / 국가기후자료 관리 및 서비스 운영
  - ※ 예산 비목: 1433-500-260-01(일반연구비)

<예산 산출 근거(측량대가의기준/국토지리정보원 고시) >

(단위: 원)

구 분	월평균임금 (M/M)	총임금	제경비 (인건비*20%)	기술료 (인건비+제경비)*10%	직접경비	계 (부가세 포함)
특급(1명)	5,140,000	30,840,000	6,168,000	3,700,800	52,740,000 (인쇄비 등)	396,039,600
고급(5명)	4,630,000	138,900,000	27,780,000	16,668,000		
중급(1명)	3,990,000	23,940,000	4,788,000	2,872,800		
초급(2명)	3,260,000	39,120,000	7,824,000	4,694,400		
계	21,468,333	232,800,000	46,560,000	27,936,000		

※ 책자 및 전자파일 제작 및 기후도의 경우는 영문, 한글 책자 모두 발간

### □ 지원 필요성

- 기후변화가 급격히 진행됨에 따라 국민의 생활접점으로 기후평년값 산출지점을 확대하여 기후변화 대응 소외계층 최소화 필요
  - ※ (기존) 73개 대표지점 → (확대) 예·특보 지점을 반영한 행정구역별 산출(210개)
- 기후변화 현황파악과 예측에 필요한 상세 과학정보 제공이 약화되어 범정부 기후변화 대응정책 추진에 지장 초래

## 사 업 명

빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영(정보화) (1433-501)

### □ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기상서비스진흥국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	1400	1433	501
명칭	기상서비스 진흥	기후자료 관리 서비스	빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영

### □ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

### □ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

### □ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상서비스진흥국	기상융합서비스과	조경숙	허철운	김양희
		02-2181-0904	02-2181-0911	02-2181-0905

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영(정보화)	1,580	1,567	1,567	1,570	1,570	3	0.2

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,565	1,610	1,580 [1,544]		30	1,567	1,567	1,607	846 [702]			1,570
· 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대	700	766	755		11	698	698	751	412			698
· 빅데이터 기반 기상 기후 융합시스템 운영 ·유지보수 및 관리	565	548	534		14	569	569	560	219			572
· 생활기상정보 통합 관리시스템 운영·유지 보수 및 관리	225	221	221 [185]			225	225	221	215 [71]			225
· 생활기상정보 개발 및 서비스 개선	75	75	70		5	75	75	75	0			75
○ 비목별 분류(합계)	1,565	1,610	1,580 [1,544]		30	1,567	1,567	1,607	846 [702]			1,570
· 상용임금(110-03)	103	86	86			106	106	106	42			108
· 일반수용비(210-01)	58	38	38			56	56	36	6			56
· 공공요금및제세(210-02)	30	30	22		8	30	30	30	12			30
· 복리후생비(210-12)	1	1	1			1	1	1	0			1
· 일반용역비(210-14)	25	44	40		4	25	25	45	30			25
· 관리용역비(210-15)	383	384	378		6	383	383	383	161			383
· 일반연구비(260-01)	731	784	772		12	731	731	771	376			731
· 법정근로대행사업비(320-08)	215	215	215 [179]			215	215	215	215 [71]			215
· 고용부담금(320-09)	19	28	28			20	20	20	4			21

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상과 타분야 빅데이터를 활용한 기상융합서비스 기술개발로 과학적 의사결정 지원
  - (빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대) 빅데이터 기반 기상기후 융합 서비스 개발·개선, 분석플랫폼 편의성 강화를 위한 시스템 고도화, 기상기후 빅데이터의 활용 확산과 홍보를 위한 경진대회 개최
  - (빅데이터 기반 융합시스템 운영·유지보수 및 관리) 빅데이터 정보시스템(플랫폼, 도로 기상정보) 운영 및 유지관리, 빅데이터 시스템 및 데이터 분석에 관한 지원인력 운영
  - (생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리) 안정적인 생활기상정보의 생산·제공을 위한 통합관리시스템의 운영과 장애대응 및 시스템 유지관리
  - (생활기상정보 개발 및 서비스 개선) 국민 생활편익을 위한 생활기상정보 서비스 개선

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

###### <법·규정 근거>

- 기상법 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등)
- 기상법 제23조(기후자료의 관리 및 융합특화기상정보의 활용) 제3항(융합특화기상정보의 생산·보급)
- 기상산업진흥법 시행령 제11조(한국기상산업진흥원의 사업) 5호(생활·보건·산업 등 분야별로 특화된 기상정보의 생산·관리 및 운영)
- 기상청 훈령 제928호 「생활기상정보 관리규정」

###### <기상청 주요정책과제 관련>

- 국정과제 55. 「안전사고 예방 및 재난안전관리 기반강화」 실천과제 55-6. 맞춤형 스마트 기상정보 제공
- 정부업무평가 기상청 주요정책과제 7. 기상기후정보의 활용가치 제고 → 2-②. 기상기후 빅데이터 융합서비스 고도화 및 활용 확산
- 제3차 기상업무발전 기본계획('17~'21) : 2-2-③. 국민의 삶의 질과 생활편익 향상을 위한 기상서비스 강화, 3-1-②. 기상기후 융합서비스 고도화 및 활용 확산

##### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- '03. 12월 : 생활산업기상정보시스템구축 및 생활산업기상정보 생산 전용시스템 도입

- '03. 10월 : 주간단위의 산업별 예보 구현을 위한 연구 용역사업 추진
- '04. 12월 : 주간산업기상예보시스템 개발
- '04. 12월 : 국민 건강과 관련 있는 보건기상지수(천식, 뇌졸중) 개발
- '05. 12월 : 국민 건강과 관련 있는 보건기상지수(피부질환, 폐질환) 개발
- '06. 12월 : 국민 건강과 관련 있는 보건기상지수(한국형 활동지수) 개발
- '08. 12월 : 꽃가루농도위험지수, 감기지수 개발 및 대기오염기상지수 개선
- '09. 12월 : 생활산업기상정보 콘텐츠 개발 및 특수분야 산업기상정보 산출기술 개발
- '12. 12월 : 생활산업기상정보시스템 고도화 및 지수검증체계 구축, 보건기상지수 및 수요자 맞춤형 홈페이지 서비스 개선
- '13. 12월 : 열지수의 한국형 적용기준(안) 정립 및 응용기상정보 전달체계 개선
- '14. 11월 : 국내외 공공 및 민간의 생활기상정보 서비스 현황 조사 및 기상청 대표 홈페이지 생활기상정보 콘텐츠 개편
- '14. 4월 : 기상기후 빅데이터 포럼 발족 및 타 분야 융합 과제 발굴
- '15. 6월 : 기상기후 빅데이터 분석 기반 마련을 위한 시스템(플랫폼) 구축 및 청 내 시험 운영
- '15. 12월 : 세분화된 폭염관련 지수 개발 사전조사 및 웹기반 취약계층 생활기상 정보 신청시스템 구축
- '15. 11월 : 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼의 공공분야 우선개방
- '16. 6월 : 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼의 민간분야 전면 개방
- '16. 12월 : 대상별, 환경별 세분화된 폭염관련 지수 개발
- '17. 5월 : 식중독지수(3월), 꽃가루농도위험지수 개선(4월)
- '18. 5월 : 대상별, 환경별 세분화된 더위체감지수(5월) 신규 제공
- '18. 11월 : 교통분야 기상융합서비스 신규개발, 비정형 데이터(기상연감, 연구보고서 등) 분석도구 제공 등 기상기후 빅데이터 분석 플랫폼 개선
- '19. 3월 : 총자외선지수 예측정보 정식서비스와 취약계층 문자서비스 확대 제공

## □ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업('20년까지 기투자액 233억원)
- 사업기간 : '01년 ~ 계속
- 사업규모 : 빅데이터 기반 기상기후 융합서비스 개발·개선, 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 운영 및 유지관리, 생활기상정보 통합관리시스템 운영 및 유지관리, 생활기상정보 개발 및 서비스 개선
- 사업시행방법 : 직접수행(일부 대행역무)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

① 빅데이터 기반 맞춤형 기상기후 서비스 개선 및 확대

: ('20) 698→ ('21) 698백만원, 전년 동

- (요구) 기상과 타분야의 빅데이터를 활용한 융합기상정보 서비스 제공을 위해 '20년과 동일한 예산 요구

- (산출) 1,058FP×0.62백만원(융합서비스 개발 및 개선\*)

1회×25백만원(날씨 콘테스트 개최\*\*), 1식×17백만원(일반운영경비)

\* CCTV 영상기반 날씨판별정보 지점 확대, CCTV 영상기반 날씨판별정보 검증 기술 개발, 국민 관심 소셜데이터 분석, 청 내외 현안과제 기술 개발 2건(매년 의견 수렴 후 과제 선정)

\*\* 2021년 날씨 빅데이터 콘테스트 개최

② 빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 운영·유지보수 및 관리

: ('20) 569→ ('21) 572백만원, +0.5%

- (요구) 기상기후 융합시스템(빅데이터 플랫폼, 도로위험기상정보) 운영 및 유지관리를 위해 '20년과 동일한 예산 요구

- (산출) 2,420백만원×10%(개발SW), 650백만원×10%(상용SW), 1092백만원×7%(HW), 2.5백만원×12월(공공요금), 3명×43.3백만원(인건비), 1식×29백만원(일반운영경비)

※ 요구 외 추가 반영(공무직 근로자 처우개선): 상용임금 2백만원, 고용부담금 1백만원

③ 생활기상정보 통합관리시스템 운영·유지보수 및 관리

: ('20) 225→ ('21) 225백만원, 전년 동

- (요구) 생활기상정보 통합관리시스템 운영 및 유지관리를 위해 '20년과 동일한 예산 요구

- (산출) 1건×215백만원(대행역무\*), 1식×10백만원(일반운영경비)

\* 3명×29백만원(인건비), 12개월×5.9백만원(공공요금), 767백만원×6%(유지보수(SW)), 57.2백만원×7%(유지보수(HW)), 208백만원×3.3%(대행역무사업 수수료)

④ 생활기상정보 개발 및 서비스 개선

: ('20) 75→ ('21) 75백만원, 전년 동

- (요구) 생활기상정보 서비스 개발을 위해 '20년과 동일한 예산 요구

- (산출) 121FP×0.62백만원(생활기상정보 서비스 개발 및 개선\*)

\* 생활기상정보 검증 기술 개발, 개선된 동네예보(3시간→1시간) 기반 생활기상정보 서비스 운영 체계 개선, 노후 시스템 교체에 따른 '생활기상정보 통합관리시스템' 개편

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 활용도 (단위: %)	목표	(신규) 70	75.1	79.8	83.8			○ 빅데이터 기반 기상기후 융합 시스템 활용도(%) = A×0.6 + B×0.4  - 분석 플랫폼 사용도(A) = (총 사용단위 / 목표단위)× 100 (단위: 주) *목표단위 3000주  - 기상기후 빅데 이터 학습도(B) = (학습자 수 / 목표 학습자 수)×100 *목표건수 300건	자체 자료 및 문서
	실적	(신규) 71.5	76.0	-	-	전년 실적의 5%씩 가산하여 목표치 설정			
	달성도	(신규) 102.2	101.2	-	-				

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기후 빅데이터 융합서비스 신규개발(1건) 및 '16년 개발서비스 고도화</li> <li>· (환경) 연안 적조 발생 예측모형</li> <li>- 빅데이터 분석을 통한 과학적 기상업무와 현안과제 해결 지원</li> <li>· 기상요소로 현상관측(서리, 이슬) 판별 관계식 개발 등 2건</li> <li>- 빅데이터 분석 플랫폼(날씨마루) 개선과 활용성 강화</li> <li>· 시스템 활용성 및 안전성 강화를 위한 인프라(스토리지) 확충</li> <li>· 사용자의 데이터 분석 편의성 개선(R 기반 분석 환경→ Python(파이선)추가)</li> <li>- 기상기후 빅데이터 이해 증진과 활용 확산</li> <li>· 날씨 빅데이터 콘테스트 개최(9.7./228개팀/6팀 수상)</li> <li>· 기상기후 빅데이터 교육 콘텐츠 개발 및 개선</li> <li>· 융합서비스(교통·환경)와 기상 현안과제 분석(이슬 서리, 항공) 기술노트 발간(200부)</li> <li>· 2017 기상기후 빅데이터 포럼 개최('17.11.)</li> <li>· 개발된 융합서비스 기술 이전(공공: 1개 기관 2개 기술, 민간: 2개 기술 3개 기관)</li> <li>- 국내관광 활성화에 기상기후 빅데이터 활용을 위한 업무협약(3.16./문화체육관광부)</li> </ul>
------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 빅데이터 산업 생태계 조성에 관한 업무협약(9.26./한국전력공사 등 18개 기관)</li> <li>- 생활기상정보 개발·개선과 기상청 홈페이지를 통한 대국민 서비스 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 세분화된 더위체감지수 시범 서비스 제공(5.1.)</li> <li>· 식중독지수(3.2~), 꽃가루농도위험지수 제공지역 확대(4.1~), 체감온도 기준값 개선(11.1~), 동파가능지수 기준값 개선(12.1~)</li> <li>· 사용자 편의성을 반영한 홈페이지 시각화 개편 제공(3.1)</li> </ul> </li> <li>- 취약계층을 위한 생활기상정보 문자서비스 제공 및 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 단순메시지에서 웹페이지 URL연결을 통한 지수별 구체적 대응요령 등을 제공할 수 있는 기반 구축</li> <li>· 취약계층 서비스 홍보 리플릿 배부(3.16~/자체, 취약계층 관련기관 등 8,500부)</li> </ul> </li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기후 빅데이터 기상융합 기술 개발·확산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· (개발) 태양광 발전량 예측 시범융합서비스 개발</li> <li>· (고도화) 서리 현상 판별 모형 고도화</li> <li>· (확대) 도로위험기상정보 생산제공 확장(영동고속도로→서해안고속도로, 인천국제공항고속도로, 제2경인고속도로) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 정부혁신추진협의회 우수사례 발표(10.11.) 및 중앙부처 정부혁신 우수사례 선정</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 빅데이터 분석 플랫폼(날씨마루) 개선과 활용성 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 대용량 데이터 분석 지원을 위한 플랫폼 개선(기상화 서버 통합과 소프트웨어 최적화 등)</li> <li>· 데이터 변환·분석 도구 제공을 통한 플랫폼 활용성 강화(비정형 데이터 자동 분석 프로그램 탑재 등)</li> </ul> </li> <li>- 기상기후 빅데이터 이해 증진 및 활용지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 청내 기상업무 개선을 위한 항공, 가뭄 과제 빅데이터 분석 지원</li> <li>· 플랫폼(날씨마루) 홍보 : 리플렛 제작, 홍보동영상, 만족도 조사(10월) 등</li> <li>· 날씨빅데이터 콘테스트(8.30, 77팀 공모, 6팀 선정), 빅데이터 포럼개최(11.9)</li> </ul> </li> <li>- 부처 협업을 통한 생활기상정보 수혜자 확대 및 서비스 확산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 서비스 확산을 위한 부처* 실무협의회 구성(3.8.) 및 운영(4회) <ul style="list-style-type: none"> <li>* 고용노동부, 교육부, 국방부, 보건복지부, 식약처, 질병관리본부, 행안부, 국민건강보험공단</li> <li>※ 문자서비스 수신자 : ('17) 21,181명 → ('18) 51,936명</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기후 빅데이터 기상융합 기술 개발·확산 <ul style="list-style-type: none"> <li>· (개발) 날씨에 따른 부산광역시 대중교통 이용 변화 분석, 기상행정 효율화를 위한 비정형문서(감사사례) 분석</li> <li>· (개선) 맞춤형 관광기후 지수 모형 개선, 최신 농작물 주산지를 반영한 농업분야 융합서비스 개선</li> </ul> </li> <li>- 빅데이터 분석 플랫폼(날씨마루) 개선과 활용성 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 관계기관 정보 활용을 위한 오픈 API 제공(서리예측정보, 도로위험기상정보)</li> <li>· 기상행정 효율화와 업무지원을 위한 내부 활용시스템 구축 및 서비스</li> <li>· 시스템 운영과 관리 효율화를 위한 활용환경 구성</li> </ul> </li> <li>- 기상기후 빅데이터 이해 증진 및 활용지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 소셜정보(뉴스, 트위터 등)와 날씨 빅데이터 분석</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 플랫폼(날씨마루) 홍보 : 리플릿 및 카드뉴스 제작, 만족도 조사(10월) 등</li> <li>· 날씨빅데이터 콘테스트(8.8, 2개 분야 132팀 공모, 분야별 6팀 선정)</li> <li>- 생활기상정보 서비스 확산을 위한 부처협업과 서비스 개선 추진</li> <li>· 총자외선지수(B→B+A) 정식서비스(3.4.), 추가 세분화된 더위체감지수(실외 작업장→도로, 건설현장, 조선소) 시범서비스 개시(5.1.)</li> <li>· 취약계층 문자서비스 웹페이지 표출 개편(1.14.)과 서비스 개선 운영(5.1.)</li> <li>※ 지수 변경(감기가능, 뇌졸중가능지수→동파가능지수), 서비스 기간 확대(자외선 지수 5~9월→연중, 동파가능지수 12~2월→11~3월)</li> <li>· 부처실무협의회 확대(9개→15개*) 및 실무회의 개최(3.22) 등 협업** 추진</li> <li>* (추가) 국립환경과학원, 산업안전보건공단, 한국청소년활동진흥원, 독거노인 종합지원센터, 서울시, 경기도</li> <li>** 유사 생활기상정보 표준화 업무협의(국민건강보험공단/6.20.), 더위체감지수 서비스 개선방안 협의(고용노동부/7.10.) 등</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기후 빅데이터 기상융합 기술 개발·확산</li> <li>· (개발) 사용자 편의를 고려한 기상청 수치모델 웹 API 제공서비스 개발, 지능정보기술기반 기상장비 원시자료 품질향상 기술 개발</li> <li>· (확산) 서울도시고속도로 위험기상정보 및 사고위험도 서비스 제공</li> <li>- 빅데이터 분석 플랫폼(날씨마루) 개선과 활용성 강화</li> <li>· 플랫폼 이용 활성화 및 만족도 향상을 위한 웹페이지 개선</li> <li>· 사용자 소통 강화를 위한 지식공유, 소통 게시판 개설 및 운영</li> <li>· 시스템 보안성 강화를 위한 전자정부 프레임워크 업그레이드</li> <li>- 기상기후 빅데이터 이해 증진 및 활용지원</li> <li>· 기상데이터를 활용한 교육실습 주제 발굴 및 교재 제작(R, Python 활용)</li> <li>· 플랫폼(날씨마루) 홍보 : 리플릿 및 카드뉴스 제작, 만족도 조사(10월) 등</li> <li>· 날씨빅데이터 콘테스트(7.23, 2개 분야 36팀 공모, 10팀 시상)</li> <li>- 생활기상정보 서비스 대국민 홈페이지, 모바일 웹 등 개선 추진</li> <li>· 실질적 더위 정보 제공을 위한 세분화된 더위체감지수를 체감온도로 개선(5.15.)</li> <li>· 서비스 접근성과 활용도 제고를 위한 생활기상정보 표출 개선(5.15.)</li> <li>※ 모바일 웹, 취약계층 문자서비스 웹페이지 정보 제공기간 확대(오늘→오늘~모레), 모든 지수 정보를 한 번에 확인할 수 있는 지수종합정보 메뉴 추가 등</li> </ul>

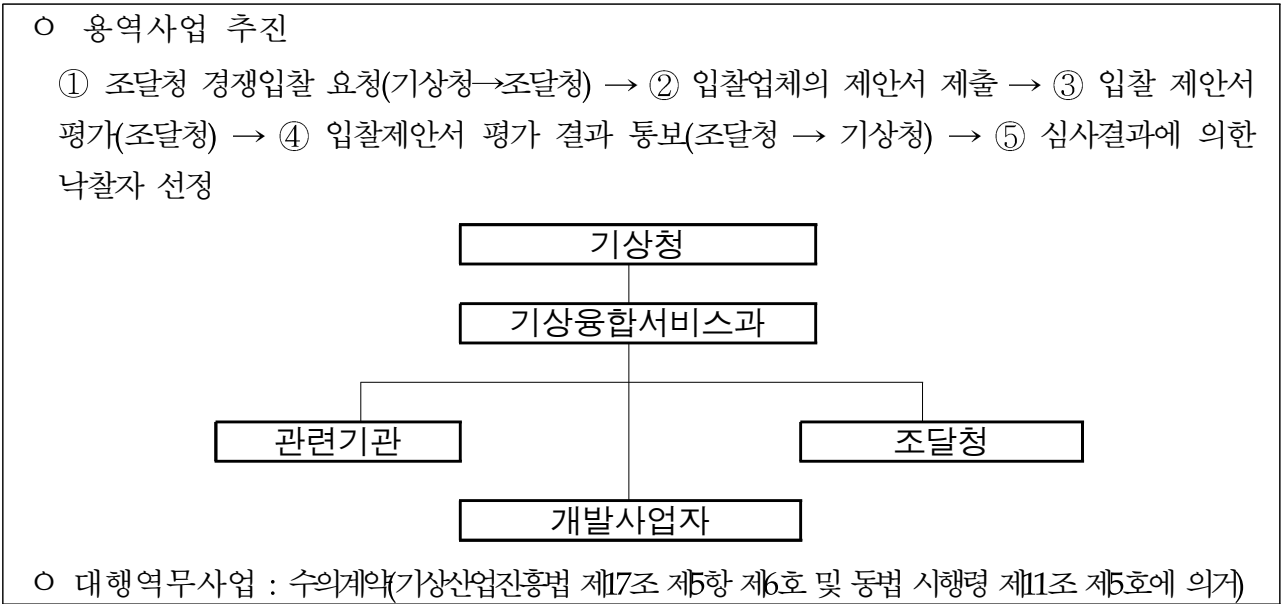
③ 향후(‘21년도 이후) 기대효과

- 빅데이터 기반 기상기후 융합서비스 개발·제공으로 기상 빅데이터의 사회경제적 가치 확산과 융합산업 시장 활성화
- 생활기상정보의 지속적인 개선과 관리를 통한 국민의 건강과 삶의 질 향상에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,565	1,567	1,520	1,490	1,475	
'20~'24		1,567	1,570	2,070	1,570	1,570

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
- 국회 지적사항('18년 환노위)
    - 생활기상정보의 부처 간 서비스 체계 통합과 협업시스템 구축 필요

○ 국회 지적사항('17년 환노위)

- 생활기상정보 지수별 이용실태 파악 필요, 더위체감지수 세분화 방안 필요, 취약 계층 생활기상정보 서비스 수혜자 확대 필요

2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음

3) 자체평가 : 해당 없음

4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

5) 문제점 지적에 대한 후속조치

○ 국회 지적사항('18년 환노위)에 대한 조치내용

- 생활기상정보에 대한 부처 간 실무협의회 개최(연 2회/3, 12월) 및 서비스 공동 개선  
※ 더위체감지수 활용 지원(국방부), 대응요령 개선 협의(고용노동부) 등

○ 국회 지적사항('17년 환노위)에 대한 조치내용

- '18년 서비스 추진계획에 따라 홈페이지 개선, 더위체감지수 대상(군인)/환경(실외 작업장) 세분화, 취약계층 서비스 확대 추진 완료

※ 문자서비스 대상자: ('16) 20,034명 → ('17) 21,181명 → ('18) 51,936명

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 기상기후 빅데이터의 보편적 활용체계 마련과 융합서비스 활성화
- 빅데이터 분석 플랫폼(날씨마루)의 사용자 편의성 개선과 활용성 강화
- 국민 생활안전과 연계된 생활기상정보 서비스의 발굴과 개선
- 생활기상정보 대국민 서비스의 안정적인 제공을 위한 통합관리시스템 운영 및 유지관리

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2020년(2019회계연도) 재정사업 자율평가 결과 : 우수
- 2019년(2018회계연도) 재정사업 자율평가 결과 : 보통

## 13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,835	1,835		△1			1,835	1,786	97.4	97.4		48
2018	1,646	1,646		9, △9			1,646	1,623	98.6	98.6		23
2019	1,565	1,565		62, △17			1,610	1,580	101.0	98.1		30
2020	1,567	1,567		40			1,607	846	54.0	52.6		

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 사유 : 「국가기후자료관리 및 서비스체계 구축(정보화)」 사업의 공무원 근로자 5인의 고용부담금 부족분 충당을 위해 「빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영(정보화)」 사업의 고용부담금에서 내역변경(1백만원)</li> <li>- 불용사유 : 정보화사업 조달 입찰 낙찰차액(37백만원) 및 집행 잔액(11백만원) 불용</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 사유 : 공무원 근로자 퇴직에 따른 퇴직금 지급을 위하여 고용부담금 부족 예산을 상용임금에서 자체전용(9백만원)</li> <li>- 불용사유 : 정보화사업 조달 입찰 낙찰차액(17백만원) 및 집행 잔액(6백만원) 불용</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 사유 : 감리용역 추진을 위하여 일반연구비 부족 예산을 「국가기후자료관리 및 서비스체계 구축(정보화)」 사업의 관리용역비에서 자체전용(53백만원), 공무원 근로자의 퇴직연금가입을 위하여 고용부담금 부족 예산을 상용임금에서 자체전용(9백만원), 「국가기후자료관리 및 서비스체계 구축(정보화)」 사업의 공무원 근로자 퇴직연금 가입을 위하여 고용부담금 부족 예산을 「빅데이터 기반 기상기후 융합시스템 개선 및 운영(정보화)」 사업의 상용임금에서 자체전용(8백만원)</li> <li>- 불용사유 : 정보화사업 조달 입찰 낙찰차액(22백만원) 및 집행 잔액(8백만원) 불용</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 사유 : 감리용역 추진을 위하여 일반연구비 부족 예산을 「국가기후자료관리 및 서비스체계 구축(정보화)」 사업의 관리용역비에서 자체전용(40백만원)</li> </ul>

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
수치예보·지진업무 지원 및 활용연구(R&D) (3133-303)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	수치모델링센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	303
명칭	기상연구	선진기상·지진 기술개발	수치예보·지진업무 지원 및 활용연구

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수치모델링센터	수치자료응용과	이용희	백희정	최원
		02-2181-0541	02-2181-0543	02-2181-0559

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
수치예보·지진업무 지원 및 활용연구	6,777	7,235	7,235	10,524	10,343	3,108	43.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	7,203	7,183	6,777		406	7,235	7,235	7,235	3,436			10,343
· 수치예보 지원 및 활용기술개발	5,874	5,813	5,559		254	5,520	5,520	5,520	2,811			8,355
· 지진화산업무지원 및 활용 연구	1,329	1,370	1,218		152	1,715	1,715	1,715	625			1,988
○ 비목별 분류(합계)	7,203	7,183	6,777		406	7,235	7,235	7,235	3,436			10,343
· 상용임금(110-03)	1,806	1,795	1,492		303	2,077	2,077	2,077	916			2,113
· 복리후생비(210-12)	20	20	19		1	23	23	23	19			23
· 시험연구비(210-13)	1,752	1,594	1,536		58	1,718	1,718	1,718	452			2,115
· 일반용역비(210-14)	110	450	425		25	200	200	200	-			950
· 일반연구비(260-01)	2,827	2,625	2,610		15	2,693	2,693	2,693	1,839			4,335
· 고용부담금(320-09)	338	349	346		3	394	394	394	90			407
· 자산취득비(430-01)	350	350	349		1	130	130	130	120			400

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (수치예보 지원 및 활용기술 개발) 집중호우, 태풍 등 위험기상 분석 및 수치예보 기술 개발·개선으로 위험기상 예측 능력 향상
- (지진화산 업무 지원 및 활용연구) 지진, 지진해일 및 화산활동 감시 및 예측 정보 생산을 통한 자연재해 대응 능력 강화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

기상법	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제5조 (기상업무에 관한 기본계획의 수립) 기상청장은 기상 업무의 건전한 발전 등 이 법의 목적을 체계적·효율적으로 달성하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기상업무에 관한 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.             <ul style="list-style-type: none"> <li>3. 기상업무에 관한 연구개발 추진 및 협동·융합연구개발 촉진에 관한 사항</li> <li>4. 기상업무에 관한 연구성과의 확산, 기술이전 및 실용화 촉진에 관한 사항</li> </ul> </li> <li>- 제13조 (일반인을 위한 예보 및 특보) ① 기상청장은 기상 현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다. ② 기상청장은 기상현상으로 인하여 발생한 재해가 특정한 시기 또는 지역에서 국민의 생명·신체·재산 및 생활에 미치는 영향(이하 이 조에서 "기상 영향"이라 한다)에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 필요한 예보를 할 수 있다.</li> <li>- 제32조 (기상업무에 관한 연구개발사업의 추진) 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상 업무에 관한 연구개발사업을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 연구하게 할 수 있다.</li> <li>- 제33조 (국제협력의 추진) 기상청장은 기상업무 관련 국제 기구 및 다른 국가와의 협력을 통하여 기상업무 분야의 기술 발전을 위한 국제적 노력에 적극 참여하여야 한다.</li> </ul>
-----	---



기상산업진흥법	- 제9조 (연구개발사업의 지원) 기상청장은 기상사업자의 사업 수행에 필요한 기술의 연구개발을 지원하기 위하여 해마다 기상사업자가 신청한 연구개발 과제 가운데 기상산업의 진흥을 위하여 필요하다고 인정하는 과제를 선정하여 주관연구기관과 협약을 맺어 연구하게 할 수 있다.
자연재해대책법	- 제58조 (방재기술의 연구개발 및 방재산업 육성) 정부는 국민의 생명, 재산 및 주요 기간시설을 보호하기 위한 자연재해 예방기법 등의 발전을 촉진하기 위하여 방재기술의 연구·개발 및 방재산업을 육성하여야 한다.
지진화산재해대책법	- 제22조 (지진·화산재해 경감연구 및 기술개발) 행정안전부장관과 대통령령으로 정하는 재난관리책임기관의 장은 지진 및 화산활동에 관한 연구를 수행하고 지진·화산재해를 줄이기 위하여 조사·기술개발 연구를 하여야 하며, 지진·화산방재 기술 및 제도 등에 관한 국제공동연구 사업을 추진할 수 있다.
지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률	- 제21조 (지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 연구개발사업의 추진) 기상청장은 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기술을 중점적으로 연구하기 위하여 지진·지진해일·화산에 대한 연구개발사업을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 1. 국공립연구기관

② 추진경위

- [대통령 지시사항('08.3.21)] 기상예보가 경제에 미치는 영향을 충분히 고려, 과학적인 예보를 할 수 있도록 예보관 능력향상 등 필요조치를 검토할 것
- [국무회의('09.1.)] 기상예보 정확도제고 실천계획
- [국가과학기술회의('11.12.)] 기상업무 발전 기본계획
- [국무총리실 재난관리 개선 종합대책('11.12.)] 기후변화 대응 재난관리 개선 종합대책의 1-1-4 「수치예보 모델 성능 향상」 과제
- [정부 3.0 세부과제('13.4.)] 「국지규모 돌발 기상현상 예측자료 공개」
- [미래창조과학부 <창조경제 실현계획>('13)] [초고성능컴퓨팅을 활용한 다양한 예측시스템 개발]을 통한 차세대 기반인프라 산업 육성을 추진
- [지진방재 종합개선대책] ('16) 기상청, 국민안전처 등 17개 부처가 참여하여 마련 및 시행
- [문재인 정부 국정과제 55('17)] 「안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체제 구축」 중 실천과제로 “맞춤형 스마트 기상정보 제공” 포함
- [문재인 정부 국정과제 56('17)] 「통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화」

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '05 ~ 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

[수치예보 지원 및 활용기술 개발] : 8,355백만원 ('20년 대비 +2,835백만원)

○ 수치예보 및 자료응용 기술개발 (4,794백만원)

- 초단기 위험기상 예측기술 개발(411백만원)
  - 빠른 갱신 주기의 고해상도(5km→1km) 초단기 분석 및 예측체계 개발·개선
- 이음새 없는 수치예보모델 기반기술개발(1,965백만원)
  - 중기예보지원을 위한 전지구 및 앙상블 예측시스템 진단기법 개발 및 개선
  - 3시간 간격 갱신 지역모델을 위한 동아시아 및 한반도 지역 관측자료 활용기법 최적화
  - 미래기술과 수치예보 융합 기술 개발
- 한반도 집중관측자료를 활용한 수치모델 물리과정 개선(2,418백만원)
  - 한반도 특화 강수 미세물리 원형모델 개발
  - 한반도 물리과정 상호작용을 고려한 지면-지표-경계층 물리과정 최적화
  - 수도권 집중관측자료 수치모델 영향평가 연구
  - 수치예보정확도 향상을 위한 수도권 집중관측 캠페인

○ 지역특화 영향예보 서비스 고도화(2,093백만원)

- 지역특화 국지기상 예측기술개발(1,597백만원)
  - 지역 영향예보 서비스 개선 연구(폭염, 한파)
  - 지역 영향예보를 위한 사전조사·분석연구(태풍, 호우)
  - 영향예보 정확도 향상을 위한 지역 현안 국지기상 연구
  - 폭염/한파 재해영향모델 현업화 연구
  - 호우 재해영향모델 현업화 연구

- 사회적 기상이슈 대응 기술개발(170백만원)
  - 기상·기후분야 사회적 이슈 및 연구개발 트렌드 조사·분석
  - 기상·기후분야 사회적 이슈 해결을 위한 연구개발과제 개발
- 재해영향 산정을 위한 기술개발(326백만원)
  - 대설 영향예보를 위한 위험수준별 대응방안 분석·개선
  - 기상영향 자료 수집과 DB 입력(호우)

○ 태풍 분석 및 예측기술 개발(1,468백만원)

- 태풍 단기예측기술 개발(1,076백만원)
  - 통계기반 태풍의 강도, 크기 예측모델 개선 및 검증
  - 태풍 강풍·폭풍 반경 예보 검증
  - 태풍 연구용 앙상블 예측시스템을 이용한 태풍의 강수 분석
  - 인공지능 알고리즘을 이용한 태풍 예보 지원 기술 개발
  - 한국형수치예보모델 기반 태풍 5일 예보 정확도 향상 연구
  - 태풍 예측 기술 향상을 위한 중장기 발전 방안 기획 연구 수행
- 태풍 장기예측기술 개발(231백만원)
  - 태풍 3개월 전망(여름철, 가을철) 개선, 생산 및 검증
  - 태풍 활동도(발생수, 진로, 강도) 종합감시체계 개선
- 태풍 발생감시와 관측자료 분석기술 개발(161백만원)
  - 한반도 영향태풍 사례 분석 및 베스트트랙 산출 개선

▪ 산출내역

- 계속 : 8,355백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	9개	928.3백만원	12/12	8,355백만원

[지진화산 업무 지원 및 활용연구] : 1,988백만원 ('20년 대비 +273백만원)

○ 지진·지진해일·화산 감시 및 예측 기술개발(1,988백만원)

- 지진관측환경 표준화 및 지진정보 생산 개선 연구(992백만원)
  - 차세대 지진조기경보 알고리즘 기술 개발

- 한반도 발생 지진 진원분석 정확도 향상을 위한 연구개발
- 지진계 비교 관측을 통한 조기경보 인프라 활용성 개선 연구
- 인공지능 기반 인공·미소지진 식별기술 개발
  
- 전지구 지진해일 예측시스템 개발 및 개선연구(413백만원)
  - 전지구 지진해일 모델의 슈퍼컴퓨터 활용 연구
  - 지진 해일 검출시스템 실시간 운영상태 검증 및 지진해일 관측자료 활용 연구
  - 동해 해저지형 효과에 의한 해수면 수위 변화
  
- 화산활동 원격감시 및 한반도 지각활동 진단정보 생산(583백만원)
  - 화산 원격감시(지표변위, 지표온도) 분석결과 정기 산출 및 기술 개선
  - GNSS를 이용한 한반도 지각변동 정기 산출
  - 청양 지구자기관측소의 절대관측 자동화 체계 구축
  
- 산출내역
  - 계속 : 1,988백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	3개	662.7백만원	12/12	1,988백만원

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
동아시아지역 단기오차 개선율(%)	목표	신규	3.7	4.1	4.5	4.9	○상승지표로서 최근 5년간('13~'17) 평균 향상률(34%)을 기반으로 매년 110%의 가중치를 두어 목표치를 설정함.	○측정산식 = $[(A - B) \div A] \times 100$ A: 현업 모델의 예측오차 B: 당해연도 연구 개발을 통해 개선된 예측오차 * 동아시아 지역 850hPa 기온 24시간 예측 * 계절 변동성을 고려하여 여름과 겨울 각 1개월에 대한 평균값 비교	자체보고자료
	실적	-	5.75	4.3	-	-			
	달성도	-	155.4	104.9	-	-			
미소지진 분석 정확도(km) ※ 하향지표	목표	신규	3.80	3.61	3.43	3.26	○위치 정확도를 고려하여 진앙 분석 정확도 범위(d)를 2km 깊이 분석 정확도 범위(h)를 2km 기준 설정하여 진원 분석 정확도(d+h) 4km를 기준으로 설정 - 미소지진(규모 10 이상 25 이하)의 진원 분석 정확도로서 미소지진 초과(규모 2.0 이상)의 위치 정확도(2.1km, '16.) 보다 위치 분석이 어려움에도 불구하고 '17년 기준을 수평 2km, 깊이 2km로 설정 ○연도별 분석정확도를 5%씩 개선하여 '20년 목표치를 3.43km로 설정	○측정산식 = $\frac{1}{(n)} \times \sum_{i=1}^n ((d)_i + (h)_i)$ · 지진 발생 횟수(n) · 이벤트 별 위치(진앙) 오차(d):km (내륙, 해역 지진) · 이벤트 별 깊이 오차(h):km (내륙, 해역 지진)	자체보고자료
	실적	-	3.07	3.88	-	-			
	달성도	-	119.2	92.5	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예보 지원 및 활용기술 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전지구모델 해상도(17/25km)별 예측특성 진단</li> <li>- 위성 복사량자료 효용성 제고를 위한 편차보정기법의 개선</li> <li>- 통합모델 기반 초단기수치예보모델 구축 및 실황예측융합</li> <li>- 날씨 조건형 수정예보 기온 가이던스 개발</li> </ul> </li> </ul>
------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고분해능 지역수치예보모델 개발 및 구축</li> <li>- ICE-POP 2018 국제공동연구 집중관측망 구축 및 운영</li> <li>- 태풍지역통합모델의 시험운영과 검증</li> <li>- 태풍진로예보 확률반경 산출기법 개선</li> <li>- 수치모델을 활용한 강풍반경 산정기법 개발</li> <li>○ 지진화산업무 지원 및 활용연구 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한반도 발생 지진 규모 및 위치 정확도 향상 기술 개발</li> <li>- 한반도 발생 특이지진의 지진원 특성 분석 연구</li> <li>- 전지구 지진해일 예측시스템 실시간 운영상태 검증</li> <li>- 지진해일 검출시스템 성능검증 및 현업화 기반 구축</li> <li>- 백두산지역 상대지표온도변화 산출시스템 개발</li> <li>- GNSS를 이용한 한반도 지각변동 정기산출 및 '04~'16년 응력변형률 산출</li> <li>- 지구자기, 중력 등 지구물리관측자료를 활용한 지진·화산활동 검출 기술 활용연구</li> </ul> </li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예보 지원 및 활용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10km 해상도 전지구 수치예측시스템 현업운영 체계 구축</li> <li>- 10분 이내에 활용가능한 관측자료(GNSS, 항공기 관측자료 등) 활용 및 3차원 입체 실태분석시스템 개선</li> <li>- 국제공동연구프로그램 수행으로 평창동계올림픽 기상 지원 및 강설 집중관측자료 확보</li> <li>- 태풍 발생단계에서 TY급(중심최대풍속 32m/s 이상) 발달 가능성 예측기법 개발</li> <li>- 호우·대설·윈드시어 등 지역특화 영향예보 시범사업 및 호우임계값 검·보정</li> </ul> </li> <li>○ 지진화산 업무 지원 및 활용 연구 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 자연 지진 분석 정확도 향상을 위한 지진 규모식 개발</li> <li>- 음파분석 프로그램 환경 구축을 통한 현업화 추진</li> <li>- 지진발생 깊이별 지진해일 발생 경향 및 파고 분석 가이드스 개발</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예보 지원 및 활용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 천리안 2A호 위성자료의 수치예보모델 활용체계 개발</li> <li>- 시간차 기법을 적용한 앙상블예측시스템 개발 및 현업화</li> <li>- 10분 갱신 주기 초단기 분석·예측시스템 개발 및 현업화</li> <li>- 순환신경망 기온 가이드스 및 고해상도 수치예보모델기반 산악 예보가이드스 개발</li> <li>- 집중관측자료를 이용한 수치모델 고체상 강수 미세물리과정 및 눈지면 물리과정 비교·진단</li> <li>- 기계학습 기반의 태풍 발생탐지 기법 개발</li> <li>- 태풍진로 예보를 위한 최적의 지향류 분석기법 개발</li> <li>- 폭염·한파 영향예보를 위한 지역특화 기상영향 분석 및 생산기법 개발</li> <li>- 영향예보를 위한 폭염·한파 영향DB 수집 및 대설 영향 분야 분석</li> </ul> </li> <li>○ 지진화산 업무 지원 및 활용 연구 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트폰 가속도센서 활용 지진조기경보 고도화 연구개발</li> <li>- 지진조기경보 자동분석 최신 알고리즘의 성능검증을 통한 현업 운영 환경 조성</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중규모 이상 지진의 단층운동 정보 자동 생산 및 기상청 홈페이지를 통한 대국민 서비스 실시</li> <li>- 지진발생 깊이별 지진해일 시나리오 DB 생산 및 지진단층운동 정보를 적용한 지진해일 예측시스템 개선</li> <li>- 원격자료를 이용한 백두산 화산활동 장기분석 및 특보 기준 정량화 연구</li> <li>- GNSS를 이용한 한반도 지각활동 추이 분석 및 청양 지구자기 자료 처리 관리</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수치예보 지원 및 활용기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국형 앙상블예측시스템(32km 91층 14개 멤버) 준현업 운영</li> <li>- 고해상도 중규모수치예보모델을 위한 심층신경망 기반 역학, 물리과정 기술 개발</li> <li>- 민간항공기 기상관측자료 및 기계학습기법 기반 지상관측자료 품질관리체계 개발</li> <li>- 기계학습기법 기반 고해상도 격자 예보가이던스 원형 개발</li> <li>- 관측기반 모델 개선을 위한 강수물리과정 요소기술 최적화 및 조합기술 개발</li> <li>- 전지구 한국형수치예보모델 천리안위성 2A호자료 활용 및 현업화</li> <li>- 초단기분석·예측시스템 해양혼합층 접합과 미세물리과정 개선 및 현업화</li> <li>- 한국형수치예보모델의 토양수분 지면자료동화과정 개선 및 현업화</li> <li>- 태풍발생에 영향을 주는 다양한 기상·해양 요소들의 중요도를 정량화한 후 기계학습에 적용하여 태풍발생탐지 정확도 향상</li> <li>- 수치모델 기반의 실시간 태풍진로의 최적 지향류를 생산하여 정확한 태풍진로 예보에 활용</li> <li>- 지역 특성이 반영된 폭염·한파 영향정보 개선 및 태풍 영향예보를 위한 분야별 취약성·노출 분석</li> <li>- 대설 영향 분야별 위험수준 산정기술 개발 및 태풍, 대설 등 기상영향 DB 수집</li> </ul> </li> <li>○ 지진화산 업무 지원 및 활용 연구 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이동통신 기기와 인공지능을 활용한 지진조기경보·진도정보 생산 능력 향상</li> <li>- 한반도 지진학적 특성에 맞는 한국형 지반운동예측모델 개발 및 진동영향 정보 산출 적용을 통한 진도정보의 정확도 개선</li> <li>- 위치기반 지진의 진동 영향 여부에 대한 최소시간 정보 산출 및 대국민 전파</li> <li>- 슈퍼컴퓨터를 활용한 지진해일 수치모의 수행 체계 개선</li> <li>- 백두산 화산활동 변화 추이 분석 및 화산재 확산모델 분출식 보정을 통한 성능 개선</li> <li>- 화산재 확산 예측 결과를 이용한 화산정보 판단기준 설정</li> </ul> </li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

○ 수치예보 지원 및 활용기술 개발

- 한국형 전지구 앙상블모델 운영을 통한 중기확률예보 지원 강화
- 심층신경망 기술 기반 물리·역학과정 적용으로 고해상도 중규모 수치예보모델 연산속도 개선
- 국내외 관측자료 활용 확대 및 고품질 관측자료 활용으로 수치모델 강수예측 성능 개선
- 고해상도 초단기예측체계 개발로 더욱 상세한 초단기 동네예보 및 대국민서비스 제공
- 관측 기반의 한반도에 최적화된 물리과정 개발로 위험기상에 대한 예측성 향상

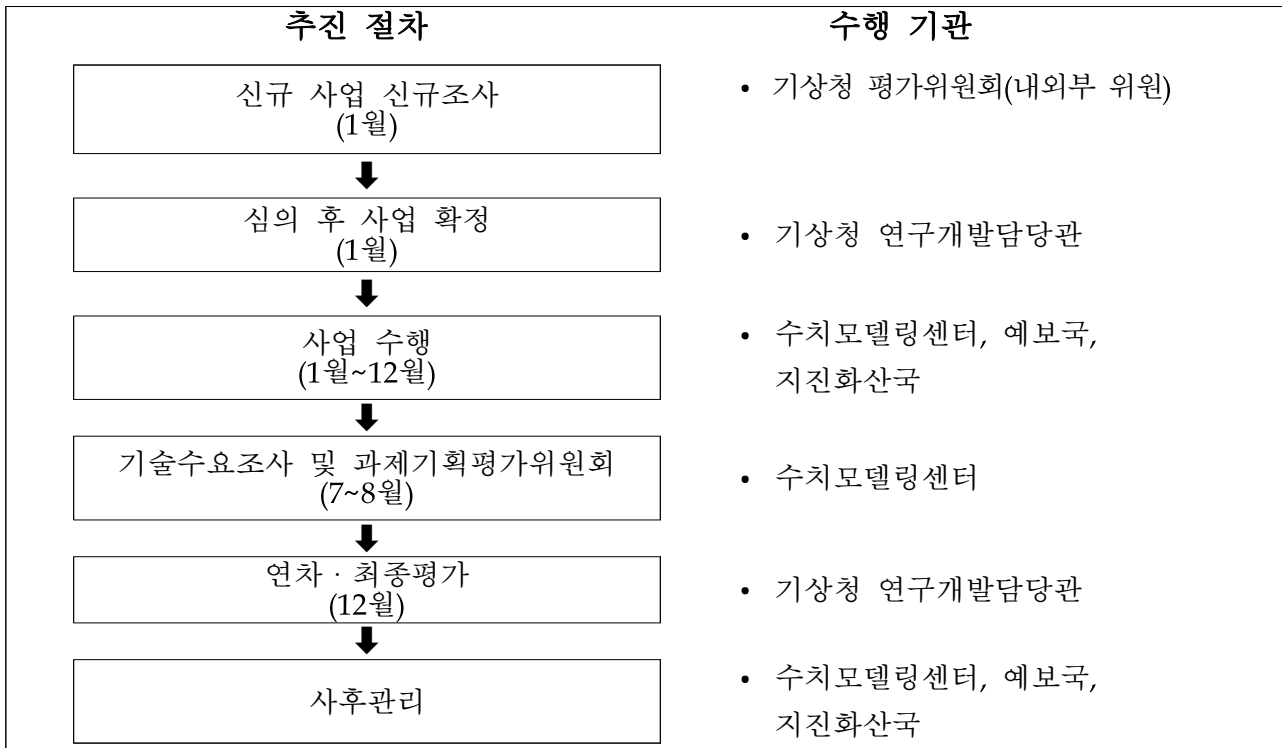
- 한국형수치예보모델 지면자료동화과정 개발을 통한 지면과정 예측성 향상
  - 지역 특성을 반영한 폭염·한파 영향예보 개선 및 대설 영향예보 기반 마련
  - 태풍 강풍반경·강수 분석 정확도 향상을 통한 태풍 영향 예보 지원
  - 태풍 예측 기술 수준 분석과 발전 방안 연구를 통한 중장기 계획 수립
- 지진화산업무 지원 및 활용연구
- 네트워크 기반 및 현장경보(On-Site Alarm) 융합형 조기경보 연구에 따른 조기경보체계 개선
  - 보조관측망 자료 활용 지역별 진도정보 생산 개선
  - 한반도 VS30지도 제작에 따른 한반도 지진학적 특성의 한국형 지반운동예측모델 개발
  - 조석 및 충수위를 고려한 지진해일 예측정보 개선
  - 위성영성을 이용한 화산의 온도변화량 비교 연구에 따른 화산활동 감시 기술 개선
  - 한반도 지각활동 및 지진전조 현상 분석을 위한 지구물리 활용 기술 개선

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음



## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	7,203	7,235	7,018	6,878	6,809	
'20~'24		7,235	9,114	9,164	9,164	9,164

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

### 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적

#### ○ 국정감사(2017)

- (지적) 천리안 2호 관측자료 등이 수치모델에 활용될 수 있도록 하고, 수치모델 업그레이드 및 운영을 위한 인력 확보(김삼화 의원)
- (조치①) 천리안위성 2A호 등 관측자료의 수치예보모델 활용 확대 추진
  - 관측자료 입수시간 연장 운영('17.12.)으로 기존 대비 관측자료 입전량 3.8% 증가
  - 천리안위성 2A호 관측자료 자료동화 기술 개발 계획(안) 수립('17.9.) 및 활용 체계 구축 추진

- 천리안위성 2A호 바람장('19.6.) 및 청천복사량('19.8.) 자료 활용 기반 구축
- 현업모델(전지구통합모델) 천리안위성 2A호 활용 현업화('20.4.)
  - ※ 전지구 한국형수치예보모델은 '20.10. 현업화 예정
- (조치②) 수치모델 업그레이드 및 운영을 위한 인력 확보·배정 완료
  - '18년 소요정원 7명(연구관 3, 연구사 4)
  - '20년 소요정원 4명(8급 2, 9급 2)
- (지적) 국민들에게 직접적인 도움이 되는 영향예보를 위해, 영향예보 질적 발전 및 인력 확보 등 공격적 계획 잡아야 할 것(하태경 의원)
- (조치) 영향예보 질적 발전 및 인력 확보
  - 영향예보 법적 근거 마련(기상법, '17.4.)
  - 영향예보추진팀 신설('18.4.)
  - 지역별 영향예보 시범사업 추진('16~)
  - 전국 단위 폭염 영향예보 시범운영('18) 및 정규서비스('19~)
  - 한파 영향예보 시범운영('19) 및 정규서비스('20.11. 예정)
  - 다부처 연구개발사업(호우, 폭염) '자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발' 수행 중 ('18~, 기상청, 행안부, 산림청)

## 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 기상청의 가장 중요한 목표인 예보정확도 향상 및 위험기상·지진해일 대응력 강화를 위해 위험기상, 태풍, 지진, 지진해일, 화산활동에 대한 정확한 감시 및 예측 정보 생산을 위한 감시·분석·예측·수치예보시스템 개발 및 개선에 지속적 투자와 연구 개발 추진 계획임.

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

12) 부처 건의사항 : 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	7,266	7,266	-	61 △153	-	-	7,174	6,721	92.5	93.7	-	453
2018	8,207	8,207	-	30 △300	-	-	7,937	7,278	88.7	91.7	-	659
2019	7,203	7,203	-	193 △213	-	-	7,183	6,777	94.1	94.3	-	406
2020	7,235	7,235	-	-	-	-	7,235	3,436	47.5	47.5	-	-

※ 이·전용 등 : 전용, 이용, 조정, 이체 전부 포함하여 작성

※ 추경은 추경증감액을 본예산에 합한 금액을 기입

※ 2020년은 6월말 기준으로 작성하고 이월액과 불용액은 이월예상액과 불용예상액으로 기입

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용(92백만원) : 고용부담금 부족분 충당을 위한 전용</li> <li>- 불용(453백만원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구원 퇴사로 인건비 집행잔액(51백만원)</li> <li>· 학술연구용역 낙찰차액, 국제워크숍 축소 및 취소 등 시험연구비 집행잔액(372백만원)</li> <li>· 환율조정 등에 따른 국제부담금 집행잔액(6백만원) 및 자산취득비 집행잔액(24백만원)</li> </ul> </li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이용(270백만원) : 국가기후자료시스템 유지관리 용역사업 계약에 대한 추심 배상금 부족액 마련 및 슈퍼컴퓨터 사용량 증가와 신규 전산장비 설치에 따른 전기 요금 부족에 따른 이용</li> <li>- 전용(30백만원) : 미래 기상기술 기반 마련 연구용역 추진을 위해 시험연구비에서 일반연구비로 전용</li> <li>- 불용(659백만원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기간제 근로자 퇴사 및 미응시로 인한 채용 지연으로 발생한 인건비 집행잔액(166백만원)</li> <li>· 국제워크숍 축소 및 취소 등 시험연구비 집행잔액(397백만원)</li> <li>· 일반용역 및 학술용역 낙찰차액(89백만원), 환율조정 등에 따른 국제부담금 집행잔액(6백만원), 자산취득비 집행잔액(1백만원)</li> </ul> </li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용(193백만원) : 폭염, 한파 등 기상-기후연계 이상기후 발생 이해증진을 위한 2019년 기후서비스포럼 운영에 따른 예산 부족분 마련(182백만원, 일반연구비→일반용역비) 및 고용부담금 부족분 충당을 위한 전용(11백만원, 상용임금→고용부담금)</li> <li>- 내역변경(20백만원) : 「범부처 융합 이중편파레이더 활용기술개발」 사업 “범부처 융합 이중편파레이더 경제성 연구” 추진 예산 마련을 위한 내역변경(20백만원, 일반연구비→일반연구비)</li> <li>- 불용(406백만원) <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기간제 근로자 퇴사 및 미응시로 인한 채용 지연으로 발생한 인건비 집행잔액(307백만원)</li> <li>· 잦은 태풍발생에 따른 국제워크숍 축소 및 취소 등에 따른 시험연구비 집행잔액(58백만원)</li> <li>· 일반용역 및 학술용역 낙찰차액(40백만원), 자산취득비 집행 잔액(1백만원)</li> </ul> </li> </ul>
2020	- 해당없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
연직바람 관측장비 융합기술개발(R&D) (3133-306)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	306
명칭	기상연구	선진기상·지진 기술개발	연직바람 관측장비 융합기술개발(R&D)

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
		○				

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	계측표준협력과	허성희	전상현	윤준성
		02-2181-0712	02-2181-0713	02-2181-0731

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
연직바람 관측장비 융합기술개발	1,195	1,339	1,339	1,494	1,494	155	11.6

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,195	1,195	1,195 (1,170)		25	1,339	1,339	1,339	1,339			1,494
· 연직바람 관측장비 융합기술개발	1,160	1,160	1,160 (1,160)			1,300	1,300	1,300	1,300			1,450
· 기획평가관리비	35	35	35 (10)		25	39	39	39	39		(1)	44
○ 비목별 분류(합계)	1,195	1,195	1,195 (1,170)		25	1,339	1,339	1,339	1,339			1,494
· 연구개발활동비등 (360-05)	1,160	1,160	1,160 (1,160)			1,300	1,300	1,300	1,300			1,450
· 연구개발 기획평가관리비 (360-06)	35	35	35 (10)		25	39	39	39	39		(1)	44

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 민수 및 군수 분야 연구개발 자원을 총체적으로 활용하여 기상산업 경쟁력을 강화하고 투자 효율성 증대를 위해 민·군 공동활용 연직바람 관측장비 기술 및 검증체계 개발

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법

**제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)**

- ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.

- 민군기술협력사업 촉진법

**제3조(민·군기술협력사업)**

- ① 정부는 민과 군의 기술협력을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 사업을 추진한다.
1. 민·군기술개발사업
    - 가. 민·군겸용기술개발사업: 민과 군에서 공통적으로 활용할 수 있는 소재, 부품, 공정 및 소프트웨어 등의 기술개발사업
    - 나. 부처연계협력기술개발사업: 관계중앙행정기관의 장이 추진하는 기술개발사업 중 민과 군의 협력을 통하여 상호간 가장 우수한 기술능력을 활용하여 성과를 창출하는 방식으로 이루어지는 기술개발사업

- 기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률

**제6조(기초연구사업의 추진)**

- ① 관계 중앙행정기관의 장은 종합계획과 시행계획에 따른 기초연구사업을 추진하여야 하며, 기초연구사업을 효율적으로 추진하기 위하여 해당 기초연구사업의 전부 또는 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 다음 각 호의 기관에 위탁할 수 있다.

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- '17년도 민군 부처연계협력기술개발사업 수요조사('15.9)
  - 공동기획연구 대상사업 선정관련 전문가 평가('15.12)
  - 공동기획연구 대상사업 선정('15.12, 민군특위)
  - 제6회 민군기술협력특별위원회(미래부) 심의 사업 확정('16.4)
  - '17년도 기상청-국방과학연구소 간 '연직바람 관측장비 융합기술개발'사업 협약('17.3)
  - 선정된 주관연구기관이 협약체결 포기('17.8, 한국전자통신연구원)
  - 주관연구기관 재선정 후 협약체결 및 사업 착수('17.11, RF core)
  - '18년도 기상청-국방과학연구소 간 '연직바람 관측장비 융합기술개발'사업 협약('18.3)
  - 연구개발사업 추진체계(SRR 단계) 중간점검('18.4)
  - 기본설계검토(PDR 단계) 및 2차년도 성과점검('18.12)
  - '19년도 기상청-국방과학연구소 간 '연직바람 관측장비 융합기술개발'사업 협약('19.1)
  - 연구개발사업 과제추진 현황 점검 및 워크숍 개최('19.6)

- 상세설계검토(CDR 단계)회의('19.10)
- 3차년도 성과점검 회의('19.12)
- '20년도 기상청-국방과학연구소 간 '연직바람 관측장비 융합기술개발'사업 협약('20.1)
- '연직바람 관측장비 융합기술개발' TestBed 관련 회의('20.6.)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) :
- 사업기간 : '17~'21
- 사업규모 :
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 기상청(민군협력진흥원)
- 사업 수혜자 : 국가기관, 중소기업, 대학 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
민군협력진흥원	100	기상법 제32조 제2항 (기상청장은 제1항에 따라 연구개발 사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다)

3) '21년도 예산 산출 근거

- 연직바람 관측장비 융합기술개발: 1,494백만원 요구 ('20년 대비 +155백만원)
  - 2017년부터 추진 중인 본 사업은 주관연구기관 선정 지연으로 당초 착수시기보다 5개월 지연되어, 2018년 예산 감액(500백만원) 되었음
  - 이후 주관연구기관이 선정 및 연구개발 일정 등을 조정하여 협약('17.11) 후 정상적으로 사업 진행중에 있음
  - '21년은 H/W 구성부 성능 고도화, 시스템 통합 최종 통합 시험, S/W 검증 및 현업화, TestBed 운영 및 평가, 활용 기술 개발을 위한 1,450백만원의 사업비가 요구됨
- ※ '21년은 개발 마지막년도로 TestBed를 6개월 이상 운영하여 비교시험을 통해 장비의 성능 고도화 및 최적화를 시켜 개발완료를 하여야 하므로 예산증액 필요

■ 산출내역

- (과제수)1개 × (단가)1,450백만원×(지원 개월 수)12/12 = 1,450 백만원
- 기획평가관리비: (관리예산)1,450백만원×3.0% = 44백만원



#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
연구개발 진척도 (단위:%)	목표	20	40	60	80	100	연구개발 산출물의 전체 설정기준 5단계(100%)를 준으로서 달성 표치 설정	$\circ \text{산식} = \frac{A}{B} \times 100$ A: 당해연도까지 만 족한 설정기준 수 B: 전체 사업기간까지 설정기준 수(5)	- 시스템요구사항 검토자료 - 월간설계보고서
	실적	20	40	60	-	-			
	달성도	100	100	100	-	-			
개발장비 구성품 성능 목표 달성도 (단위:%)	목표	10	25	50	75	100	연구개발 산출물의 전체 설정기준 4단계(100%)를 준으로서 달성 표치 설정	$\circ \text{산식} = \frac{A}{B} \times 100$ A: 당해연도까지 만족한 설정기준 수 B: 전체 사업기간까지 설정기준 수(4)	- 외부 검증위원회 를 구성(민군협 력 진흥원) 하여 평가 받은 자료
	실적	10	25	50	-	-			
	달성도	100	100	100	-	-			
개발품 운용 성능 목표 달성도 (단위:%)	목표	-	-	-	-	100	연구개발계획서상 의 시스템 운용성 능 목표 항목	산식: 가용성 및 유 효성 80% 이상 - 시험운영 결과 장비 가용성:80% 이상, 기상데이터 유효성:80%이상	- 외부 검증위원회 (기술자문위원회) 를 구성(민군협 력 진흥원) 하여 평가 받은 자료
	실적	-	-	-	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 연직바람 관측장비 H/W 및 S/W 플랫폼 기초설계 착수
2018	- 연직바람 관측장비 H/W 및 S/W 플랫폼 상세설계, 품질관리 알고리즘 개발 - S/W등록 1건, 학술회의 발표1건
2019	- 64배열 축소형 연직바람 관측장비 시스템 구현 성공(최종 성과물의 1/4) - 논문 3건(SCI 2, 비SCI 1), 특허 2건(출원1, 등록1), S/W등록 5건, 학술회의 발표4건
2020	- 연직바람 관측장비 H/W 구성부 제작 및 성능시험, S/W 플랫폼 구축 및 성능시험 - 현업장비와의 비교관측을 위한 TestBed 구축

##### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 기상청과 방사청(공군 기상 수요 등)의 산업적 군사적 상호 운용성(핵심 부품, 유지관리 및 성능시험 체계)을 확보하여 기상, 국방 등의 산업 경쟁력과 국방력 강화 기여

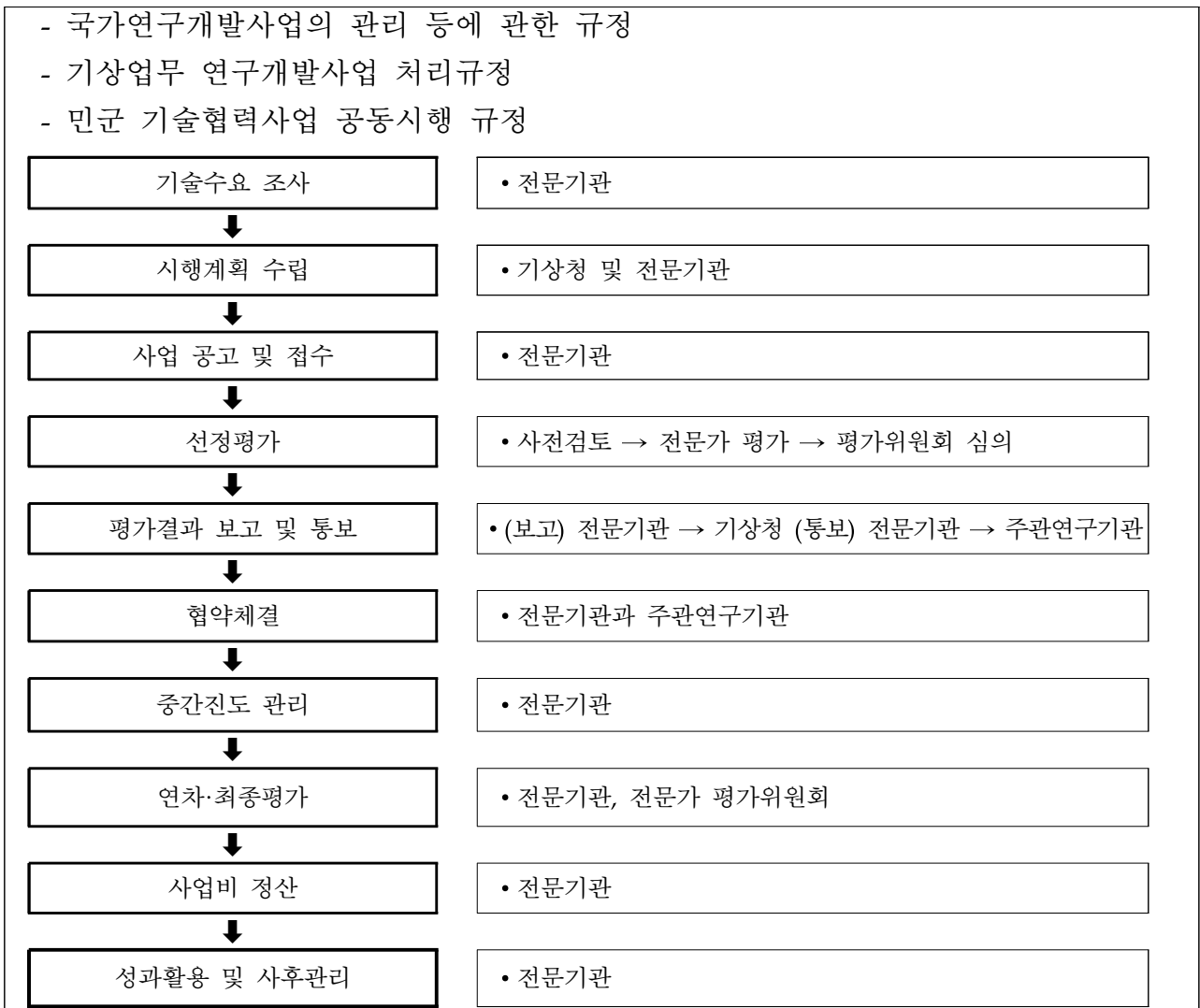
### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

□ 시행하지 않은 경우 그 이유

- 민군기술협력특별위원회(미래부 현 과학기술정보통신부) 심의를 통한 사업 확정
  - 사전기획연구('15.10~11, 민군협력진흥원)
  - 공동기획연구('16.01~03, 민군협력진흥원)

### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

### 7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,195	1,345	1,270	-	-	
'20~'24		1,339	1,494	-	-	-

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
- 지적사항: 2017년 예산의 집행 부진을 고려하여 연도내에 집행이 가능한 수준으로 일부 감액 필요(예결위)
  - '17년도 사업 주관연구기관의 협약체결 포기로 제공모 절차에 따라 사업착수(당초 협약일보다 5개월 지연)가 늦어져 '18년도 예산이 당초 10.57억원에서 5.57억원으로 감액되었음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 단계별 연구내용 및 예산
  - 2단계(연직바람 관측장비 시험 제작 및 테스트베드 운영): 2020~2021(2년간), 28억원
- 중장기 소요예산(54.9억원) 및 재원조달계획
  - 9억원('17년)→5.6억원('18년)→12억원('19년)→13.4억원('20년)→15억원('21년)
  - 재원조달(정부출연금)

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

- 2020년도 국가연구개발 자체평가 지침(중간평가)\_과학기술정보통신부
  - 최근 3년간 연평균 예산 30억원 이하 소액 사업은 자체평가만 실시(상위평가 면제)
  - 자체평가(중간평가) 결과: 보통

### 13) 부처 건의사항

- 본 사업은 국내 개발 전력이 전무한 고층기상관측용 연직바람 관측장비 기술 및 검증체계 개발로 군사 부문과 비군사 부문 간 민·군 공동 활용으로 군 장비 비용 절감과 원천기술 확보를 위해 지속적이고, 안정적인 예산지원 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	900	900					900	900	100.0	100.0		
2018	557	557					557	557	100.0	100.0		
2019	1,195	1,195					1,195	1,195	100.0	100.0		
2020	1,339	1,339					1,339	1,339	100.0	100.0		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	900	900	900	900		900	900			100.0
2018	557	557	557	557		557	557			100.0
2019	1,195	1,195	1,195	1,195		1,195	1,170		25	97.9
2020. 6월기준	1,339	1,339	1,339	1,339		1,339	1,301			97.2

## 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 피출연기관(민군협력진흥원) 정책변경으로 인한 기획평가관리비 중 고용비 미집행(21백만원) 및 집행잔액(4백만원)
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 증액 요구 설명자료(연직바람 관측장비 융합기술개발)
- 참고2. 연차별(2017~2021) 주요 연구개발 내용
- 참고3. 민군부처연계협력 추진 현황

## □ 현황 및 증액 필요성

- (현황) 개발사업 종료년도로 연직바람 관측장비 개발 완료를 위한 비교검증 시험 단계
- (필요성) H/W 성능 최적화 및 시제품 비교시험을 위한 TestBed 운영 등 연직바람 관측장비 융합기술개발 완료를 위한 예산 증액 필요

## □ 요구내용 : 155백만원 증액

- 연직바람관측장비 H/W 구성부 성능 고도화(390백만원) (△90백만원)
  - 안테나부, 송수신기 성능 고도화
- 연직바람관측장비 시스템 최종 통합 시험(340백만원) (90백만원)
  - 시스템 통합 시험 및 평가
  - 시스템 통합 성능 보완
  - 시스템 및 부품 유지보수 방안 수립
- 연직바람관측장비 S/W 개발(320백만원) (△30백만원)
  - 품질관리기술 검증 및 현업화
  - 신호처리부 현업화
  - 기상변수 산출 기술 통합 및 현업화
- 연직바람관측장비 테스트베드 운영 및 평가/활용기술(400백만원) (180백만원)
  - 테스트베드 운용 및 관측변수 평가기술
  - 기상변수 검증 및 활용기술 개발
  - 기상현상 감시기술 개발
  - 한국산업표준(KS) 표준화 제안서 작성
- 기획평가관리비(44백만원) (5백만원)

※ '21년은 개발 마지막년도로 테스트베드를 6개월 이상 운영하여 비교시험을 통해 장비의 성능 고도화 및 최적화를 시켜 개발완료를 하여야 하므로 예산증액 필요

□ **전년 대비 증액 사유**

- 장비개발 마지막 년도인 '21년에는 6개월 이상 테스트베드를 운영하여 비교시험을 실시하고 장비의 성능 고도화 및 최적화를 평가한 후 개발이 완료됨
- 년도별 주요 연구개발 내용

2020년	2021년
<p>○ 테스트베드 운영, 성능평가 및 활용기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 테스트베드 구축 및 운영기술 개발</li> <li>- 기상변수 검증 및 활용기술 개발</li> </ul>	<p>○ 테스트베드 운영 및 평가/활용기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 테스트베드 운용 및 관측변수 평가기술</li> <li>- 기상변수 검증 및 활용기술 개발</li> <li>- 기상현상 감시기술 개발</li> <li>- 한국산업표준(KS) 표준화 제안서 작성</li> </ul>

□ **미확보시 문제점**

- 레원존데 재고 소진 시 비교시험 차질 우려
- 비교시험 검증자료 부족으로 연구결과의 신뢰성 하락

□ **기대효과**

- 국내 개발 전력이 전무한 고층기상관측용 연직바람 관측장비 기술 및 검증 체계 개발은 군사 부문과 비군사 부문 간 민·군 공동 활용 기술 개발로 군 장비 비용 절감과 원천기술 확보로 국내외 시장 진출 시너지 효과 기여
- 기상청과 방사청(공군 기상 수요 등)의 산업적 군사적 상호 운용성(핵심 부품, 유지 관리 및 성능시험 체계)을 확보하여 기상, 국방 등의 산업 경쟁력과 국방력 강화 기여

## □ 1차년도(2017) 연구개발 내용

- 연직바람관측장비 시스템 개념 설계 기술
  - 연직바람관측장비 요구사항 및 성능 검증 파라미터 수립
- 연직바람관측장비 시스템 통합 요구사항 분석
  - H/W 구조분석 및 규격 설계
- 연직바람관측장비 SW 설계
  - 출력 GUI 요구사항 수립
- 테스트베드(Test Bed) 운영, 성능평가 및 활용기술 개발
  - TB 구축 및 운영기술 기초연구

## □ 2차년도(2018) 연구개발 내용

- 연직바람관측 장비 H/W 구성품 설계/제작
  - 안테나 구성품 정의 및 예비설계
  - 송수신기 구성품 정의 및 예비설계
  - 중간주파수처리기 정의 및 예비설계
  - 제어/감시/전원부 구성품 정의 및 예비설계
  - 안테나 구조분석 및 구조설계
- 연직바람관측장비 파라미터 M&S 기본설계
  - 연직바람관측장비 시스템 구성 수립
  - 시스템 파라미터 M&S
  - 시스템 구조 및 형상 설계
- 연직바람관측장비 SW 개발
  - 시스템 GUI 프로그램 구조 분석 및 설계
  - 신호처리기술 개발
  - I/Q 데이터 처리 및 주파수 변환기술
  - 기상변수 산출 기술 분석 및 설계
  - 품질관리기술 분석 및 상세설계
- 테스트베드(Test Bed ; TB) 평가 및 활용기술 개발
  - TB 요구사항 운영 및 안정성 평가기술 분석
  - 기상변수 검증 및 정확도 평가기술 개발



## □ 3차년도(2019) 주요 연구개발 내용

- 연직바람 관측장비 H/W 개발\_ 고정형 모델 제작 및 조립
  - 안테나부 구성품 제작/조립
  - 송수신기 구성품 제작/조립
  - 중간주파수처리기 제작/조립
  - 제어/감시/전원부 구성품 제작/조립
- 연직바람 관측장비 시스템 통합기술 \_ 상세 성능설계
  - 시스템 종합 절차 수립 상세설계
  - 시스템 성능 검증 절차 수립
- 연직바람 관측장비 S/W 설계 \_ 구성품 플랫폼 구축
  - S/W 플랫폼 구축 및 검증
  - 신호처리기술 개발
  - 품질관리기술 개발
  - 기상변수 산출기술 개발
- 연직바람 관측장비 운영 및 시험평가 기술 \_ 성능평가 기술
  - 테스트베드(Test Bed ; TB) 운영방안 수립
  - TB 운영 및 안정성 평가기술 개발
  - 기상변수 검증 기술 개발

## □ 4차년도(2020) 주요 연구개발 내용

- 연직바람관측장비 H/W 구성부 제작 및 성능 시험
  - 안테나부 제작 및 성능 시험
  - 송수신기 제작 및 성능 시험
  - 중간주파수 처리부 제작 및 성능 시험
  - 제어/감시/전원부 제작 및 성능 시험
- 연직바람관측장비 시스템 통합 시험, 제작
  - 시스템 종합기구물 및 시험 치구 제작
  - 성능 검증 치구 제작
  - 장비 및 부품 유지보수 방안 분석
- 연직바람관측장비 S/W 구현 및 성능 시험 최적화
  - S/W 플랫폼 구축 및 검증
  - 신호처리기술 구현 및 시험
  - 기상변수 산출기술 고도화
  - 품질관리기술 개발 및 최적화

- 테스트베드 운영, 성능평가 및 활용기술
  - 테스트베드 구축 및 운영기술 개발
  - 기상변수 검증 및 활용기술 개발

## □ 5차년도(2021) 주요 연구개발 내용

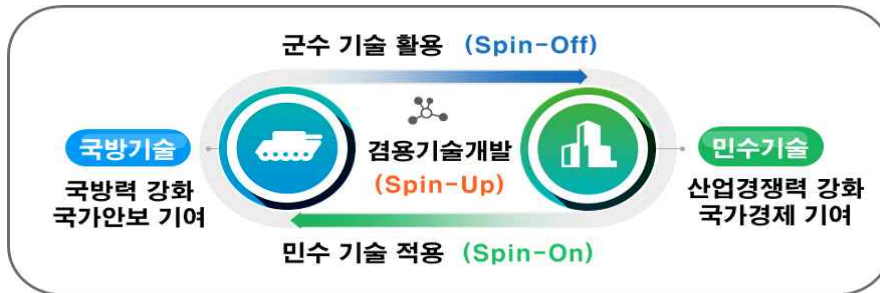
- 연직바람관측장비 H/W 구성부 성능 고도화
  - 안테나부 성능 고도화
  - 송수신기 성능 고도화
- 연직바람관측장비 시스템 최종 통합 시험
  - 시스템 종합화
  - 시스템 통합 시험 및 평가
  - 시스템 통합 성능 보완
  - 시스템 및 부품 유지보수 방안 수립
- 연직바람관측장비 S/W 개발
  - S/W 플랫폼 구축 및 검증/현업화
  - 품질관리기술 검증 및 현업화
  - 신호처리부 현업화
  - 기상변수 산출 기술 통합 및 현업화
- 연직바람관측장비 테스트베드 운영 및 평가/활용기술
  - 테스트베드 운용 및 관측변수 평가기술
  - 기상변수 검증 및 활용기술 개발
  - 기상현상 감시기술 개발
  - 한국산업표준(KS) 표준화 제안서 작성

### 참고 3

## 민군부처연계 협력 추진 현황

### □ 개요

- (목적) 기상청-방사청이 비군사 및 군사 부문 간 기술협력을 통해 고층기상 관측용 연직바람관측장비 및 검증체계 개발

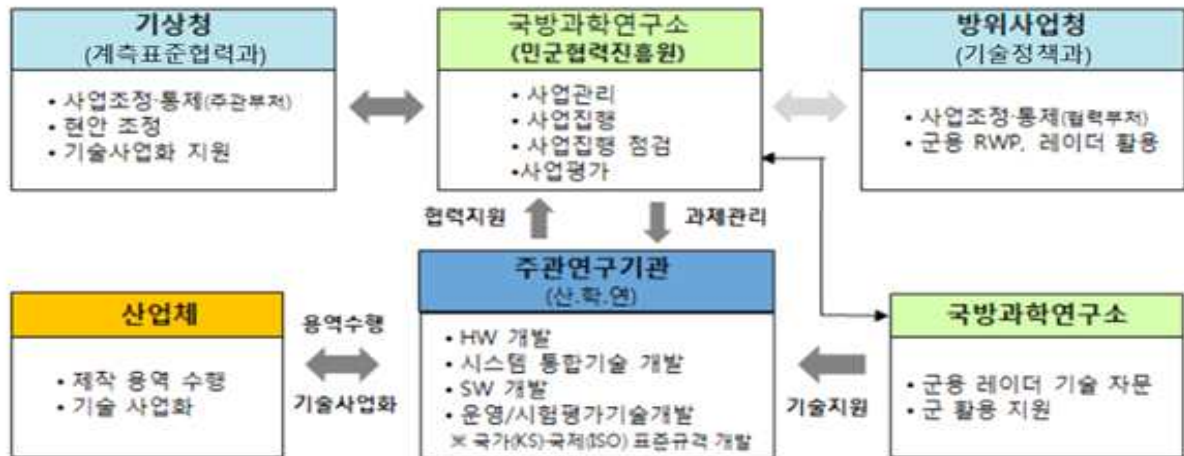


- (추진배경) 민·군기술협력사업 촉진법 제3조 및 민·군기술협력사업 공동 시행규정 제38조에 따라 '17년도 민·군 부처연계협력기술개발사업 추진을 위해 공동기획연구 대상사업으로 확정·추진('16.4.1, 제6회 민군특위)
- (추진현황)
  - 기상청-방사청 기상관측장비 연구개발 MOU 체결('13.11.)
  - 기상청-방사청 국방과학연구소 '17년도 연구개발사업 협약('17.3.)
  - 주관연구기관(한국전자통신연구원) 선정('17.5)과 협약포기('17.8.)
  - 재공고 후 주관연구기관(RFcore) 선정·협약 및 사업착수('17.11.)
  - ※ 연구기간 단축(5년 → 4년 2개월/총 50개월) 및 예산 축소(75억원 → 55.85억원)
  - 기상청-방사청 국방과학연구소 '18년도 연구개발사업 협약('18.3.)
  - 기상청-방사청 국방과학연구소 '19년도 연구개발사업 협약('19.1.)
  - 기상청-방사청 국방과학연구소 '20년도 연구개발사업 협약('20.1.)



연직바람 관측장비 : UHF나 VHF 파장의 전자파 빔을 상층대기로 송신하고 바람과 함께 이동하는 난류에서 산란되어 오는 전파 신호를 수신하여 바람 관측

○ 부처협의체 구성 및 역할



- 기관역할 : 기상청(주관) & 방위사업청(참여)
- 전문기관 : 민군협력진흥원
- 연구개발 : 산·학·연으로 구성된 연구기관(RFcore)
- 기술지원 : 국방과학연구소

○ 사업예산 : 기상청과 방사청 분담(기상청 54.85억원, 방사청 10억원)

(단위: 백만원)

구 분		'17	'18	'19	'20	'21	합 계 (비율)
최초 기획예산	기상청	1,500	2,000	2,000	1,000	1,000	7,500
	방사청	200	200	200	200	200	1,000
'21년 중기	기상청	900	557	1,195	1,339	1,494	5,485 (68.2%)
	방사청	200	200	200	200	200	1,000 (12.4%)
민간(RFcore)		435	12.6	345.8	395	374	1,562.4 (19.4%)

사 업 명
자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발(R&D) (3133-307)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	예보국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	307
명칭	기상연구	선진기상기술개발	자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○			100	

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
예보국	영향예보추진팀	김동준	한효진	이경준
		02-2181-0265	02-2181-0638	02-2181-0267

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발(R&D)	2,739	2,739	2,739	1,810	1,810	△929	△33.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	2,739	2,739	2,739 (2,739)			2,739	2,739	2,739	2,739 (2,692)			1,810
· 기상영향 연구 및 영향예보 생산기술 개발	2,654	2,654	2,654 (2,654)			2,654	2,654	2,654	2,654 (2,654)			1,754
· 기획평가관리비	85	85	85 (85)			85	85	85	85 (38)			56
○ 비목별 분류(합계)	2,739	2,739	2,739 (2,739)			2,739	2,739	2,739	2,739 (2,692)			1,810
· 연구개발활동비 (360-05)	2,739	2,739	2,739 (2,739)			2,739	2,739	2,739	2,739 (2,692)			1,754
· 연구개발기획평가 비(360-06)												56

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (기상영향 연구 및 영향예보 생산기술 개발) 호우·폭염 영향예보를 위한 재해영향모델 개발 및 예측 플랫폼 구축
  - 자연재해 대응 의사결정을 효과적으로 지원하고 국가 재해대응체계를 강화하기 위해 기상재해로 인한 분야별 영향정보 생산 및 효율적 전달방식 개발
  - 효율적인 연구개발을 위해 기존 부처별로 재해영향모델을 분산해서 개발하던 방식에서 벗어나 다부처가 협력하는 방식으로 추진하여 투자효율성 및 재해대응 효과성 강화
- (기획평가관리비) 연구개발사업 기획·평가·관리

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 기상법 제13조제2항, 제3항

제13조(일반인을 위한 예보 및 특보) ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다. ② 기상청장은 기상현상으로 인하여 발생한 재해가 특정한 시기 또는 지역에서 국민의 생명·신체·재산 및 생활에 미치는 영향(이하 이 조에서 "기상영향"이라 한다)에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 필요한 예보를 할 수 있다. <신설 2017. 4. 18.> ③ 기상청장은 제1항 및 제2항에 따라 기상현상 및 기상영향에 대한 예보·특보를 하는 경우에는 보도기관을 이용하거나 정보통신망에 게재하는 등 적절한 방법을 통하여 이를 일반인에게 알려야 한다. <개정 2017. 4. 18.> ④ 제1항 및 제2항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. <개정 2017. 4. 18.>[전문개정 2008. 12. 31.]

- 기상법 제32조

제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진) ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다. <개정 2011. 3. 9., 2016. 3. 22.> 1. 국공립연구기관 2. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 및 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따른 정부출연연구기관 3. 「특정연구기관 육성법」을 적용받는 특정연구기관 4. 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2제1항에 따라 인정받은 기업부설연구소 및 기업의 연구개발전담부서 중 기상업무에 관련된 연구전담요원을 늘 확보하고 있는 기업부설연구소 및 기업의 연구개발전담부서 5. 「고등교육법」에 따른 대학·산업대학·전문대학 및 기술대학 6. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 기상업무 분야의 비영리법인 ② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.[전문개정 2008. 12. 31.]

- 기상법 시행령 제8조제3항

제8조(일반인을 위한 예보 및 특보) ①법 제13조제1항에 따른 기상현상에 관한 예보는 기온·강수 등에 관하여 정시 또는 수시로 하되, 다음 각 호의 예보로 구분하여 발표한다. <개정 2018. 4. 17.> 1. 초단기예보 : 예보대상기간 6시간 이내 2. 단기예보 : 예보대상기간 3일 이내 3. 중기예보 : 예보대상기간 10일 이내 4. 장기예보 : 예보대상기간 11일 이상 ②법 제13조제1항에 따른 기상현상에 관한 특보는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기상현상으로 인하여 중대한 재해발생이 예상될 때 해당 지역에 대하여 그 정도에 따라 주의보 및 경보로 구분하여 발표한다. <개정 2008. 6. 20., 2009. 7. 7., 2018. 4. 17.> 1. 호우 2. 대설 3. 폭풍해일 4. 삭제 <2015. 1. 20.> 5. 태풍 6. 강풍 7. 풍랑 8. 황사 9. 건조 10. 한파 11. 폭염 12. 삭제 <2018. 4. 17.> ③ 법 제13조제2항에 따른 기상영향에 대한 예보는 제2항 각 호의 기상현상별로 기상영향의 정도를 분석하여 정시 또는 수시로 발표할 수 있다. <신설 2018. 4. 17.> ④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 예보 및 특보의 세부 종류·내용, 대상 구역, 발표 기준 등에 관하여 필요한 사항은 기상청장이 정한다. <신설 2018. 4. 17.>

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체제 구축(국정과제 55)
    - 자연재해의 경감을 위해 지자체 방재담당자에게 **맞춤형 기상정보**인 구체적이고 정확한 **영향정보**를 생산하여 제공하는 것이 필요
  - 제3차 과학기술기본계획
    - 기본계획 내 5대 전략 중 ‘국가전략기술 개발’, 19개 분야 중 ‘걱정 없는 안전 사회 구축’, 78개 추진과제 중 ‘선제적 자연재해 대응과 피해 최소화’에 포함
  - 사업 주요 추진 내용
    - ‘18년 **다부처 협력 R&D 사업 발굴**(‘16.7., 미래부, 기상청, 국립재난안전연구원 등)
    - 미래부 주관 다부처 영향예보 kick-off 회의(‘16.12.)
    - 호우 및 폭염분야 다부처 협력 연구개발사업 사전기획 추진(‘17.2.)
    - 호우 및 폭염분야 영향예보 전문가 협력 회의(‘17.10.)
    - ‘18년도 기상청-한국기상산업기술원 사업 협약 체결(‘18.1.)
    - 신규과제 선정평가 및 사업자 선정 등 사업 착수(‘18.4.)
    - 자연재해 대응 관련 **영향예보 다부처 협의체** 추진 계획 수립(‘18.6.)
    - ‘**영향예보 다부처 협의체 공동운영지침**’ 제정 및 시행(‘18.7.)
    - ‘18년도 영향예보 다부처 협의체 실무위원회(‘18.5., ‘18.10.) 및 운영위원회(‘18.6.) 개최
    - ‘18년도 영향예보 다부처 협의체 자문위원회 및 포럼 개최(‘18.11.)
    - ‘19년도 기상청-한국기상산업기술원 사업 협약 체결(‘19.1.)
    - 1차년도(‘18년) 연구개발 성과를 반영한 **폭염 영향예보 정규서비스 실시**(‘19.6.~)
    - ‘19년도 영향예보 다부처 협의체 실무위원회(‘19.4., ‘19.10.) 및 운영위원회(‘19.7.) 개최
    - ‘20년도 기상청-한국기상산업기술원 사업 협약 체결(‘20.1.)
    - ‘20년도 제1차 영향예보 다부처 실무위원회 개최(‘20.4.)
    - ‘20년도 영향예보 다부처 운영위원회 개최(‘20.7.)
    - 2차년도(‘19년) 연구개발 성과를 반영한 **폭염 영향예보 정규서비스 개선**(‘20.5.~)

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : ‘18년 ~ ‘22년
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 한국기상산업기술원



- 사업 수혜자 : 전 국민, 방재유관기관, 지방자치단체 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
한국기상산업기술원	100	기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)

### 3) '21년도 예산 산출 근거

'21년 요구내용 : ('20) 2,739 → ('21요구) 1,810백만원, △33.9%

<b>요구방향 및 지원 필요성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 호우 및 폭염 분야 재해영향모델 개발 사업 1단계 추진으로 전국 단위 상세 영향예측이 가능한 재해영향모델 초기분 구축 완료</li> <li>○ 호우 및 폭염 재해영향모델 및 예측플랫폼 현업적용을 위한 검증·개선 필요</li> </ul>
<b>세부 요구내용</b>	<p>① 기상영향 연구 및 영향예보 생산기술 개발 : ('20) 2,654 → ('21요구) 1,754백만원, △33.9%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (요구) 과거 재해사례 활용 심층검증을 통한 호우 재해영향모델 및 예측플랫폼 개선</li> <li>- (산출) 877백만원 × 2개 과제 × 12/12개월</li> </ul> <p>② 기획평가관리비 : ('20) 85 → ('21요구) 56백만원, △34.1%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (산출) 관리 예산 1,754백만원 × 3.2%</li> </ul>

#### [ '20년 대비 달라지는 '21년 요구내용 ]

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
<input type="checkbox"/> 자연재해 대응 영향예보 생산 기술 개발	2,739	1,810
① 기상영향 연구 및 영향예보 생산기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (호우) 호우 영향예보 생산 기술 개발(1,417)</li> <li>• (폭염) 폭염 영향예보 생산 기술 개발(1,237)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (호우) 호우 재해영향모델 및 예측플랫폼 검증·개선(936)</li> <li>• (폭염) 폭염 재해영향모델 및 예측플랫폼 검증·개선(818)</li> </ul>
② 기획평가관리비	관리예산 2,654백만원 × 3.2%(85)	관리예산 1,754백만원 × 3.2%(56)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
분야별 상세영향 정보 현업지원 건수 (단위: 건)	목표	신규	신규	2	2	-	-	폭염 관련 영향정보가 분야별로 정책(예보현업 지원)에 반영된 건수	기상정보문 반영에 관한 내부 결재자료
	실적	신규	신규	2	-	-			
	달성도	신규	신규	100	-	-			
폭염 재해영향모델 예측 정확도 (단위: -)	목표	신규	신규	-	-	0.77	유럽의 보건 부문 폭염 재해영향모델 평균 정확도 (AUC)* 0.76(선행시간 4일), 0.81(선행시간 1일)을 토대로 '21년의 정확도 0.77(선행시간 2일) 설정	폭염 피해 (일 사망자 및 질환자)에 대한 예측과 실제 발생 여부를 AUC를 이용하여 평가	해당 연도의 실적에 관한 문서(또는 별도 보고서)에 명시된 검증 결과
	실적	신규	신규	-	-	-			
	달성도	신규	신규	-	-	-			

\*AUC: Area Under the modelled ROC(Relative Operating Characteristic) Curves

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 1차년도 착수보고(5.3.)</li> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 1차년도 중간보고(9.18.)</li> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 1차년도 최종보고(12.10.)</li> <li>- 호우·폭염 재해영향모델 구축을 위한 기반기술 확보, 재해·취약성·노출 자료 수집 및 예측 플랫폼 설계</li> <li>- 다부처 R&amp;D 사업의 효율적 관리를 위해 '영향예보 다부처 협의체' (자문위원회-운영위원회-실무위원회)를 구성하여 정례화 ※'영향예보 다부처 협의체 공동운영지침' 제정(7.9.)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 2차년도 착수보고(2.22.)</li> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 2차년도 중간보고(7.22.)</li> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 2차년도 최종보고(12.10.)</li> <li>- 호우·폭염 재해영향모델 개발, 재해·취약성·노출 자료 기반 분야별 영향 분석 및 예측 플랫폼 개발</li> <li>- 1차년도('18) 연구개발 성과를 활용한 폭염 영향예보 정규서비스 실시</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 3차년도 착수보고(2.22.)</li> <li>- 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 3차년도 중간보고(7.23., 7.24.)</li> <li>- 호우·폭염 재해영향모델 초기분 구축, 재해영향모델 예측플랫폼 구축 및 영향예보 콘텐츠 개발</li> <li>- 2차년도('19) 연구개발 성과를 활용한 폭염 영향예보 정규서비스 실시</li> </ul>

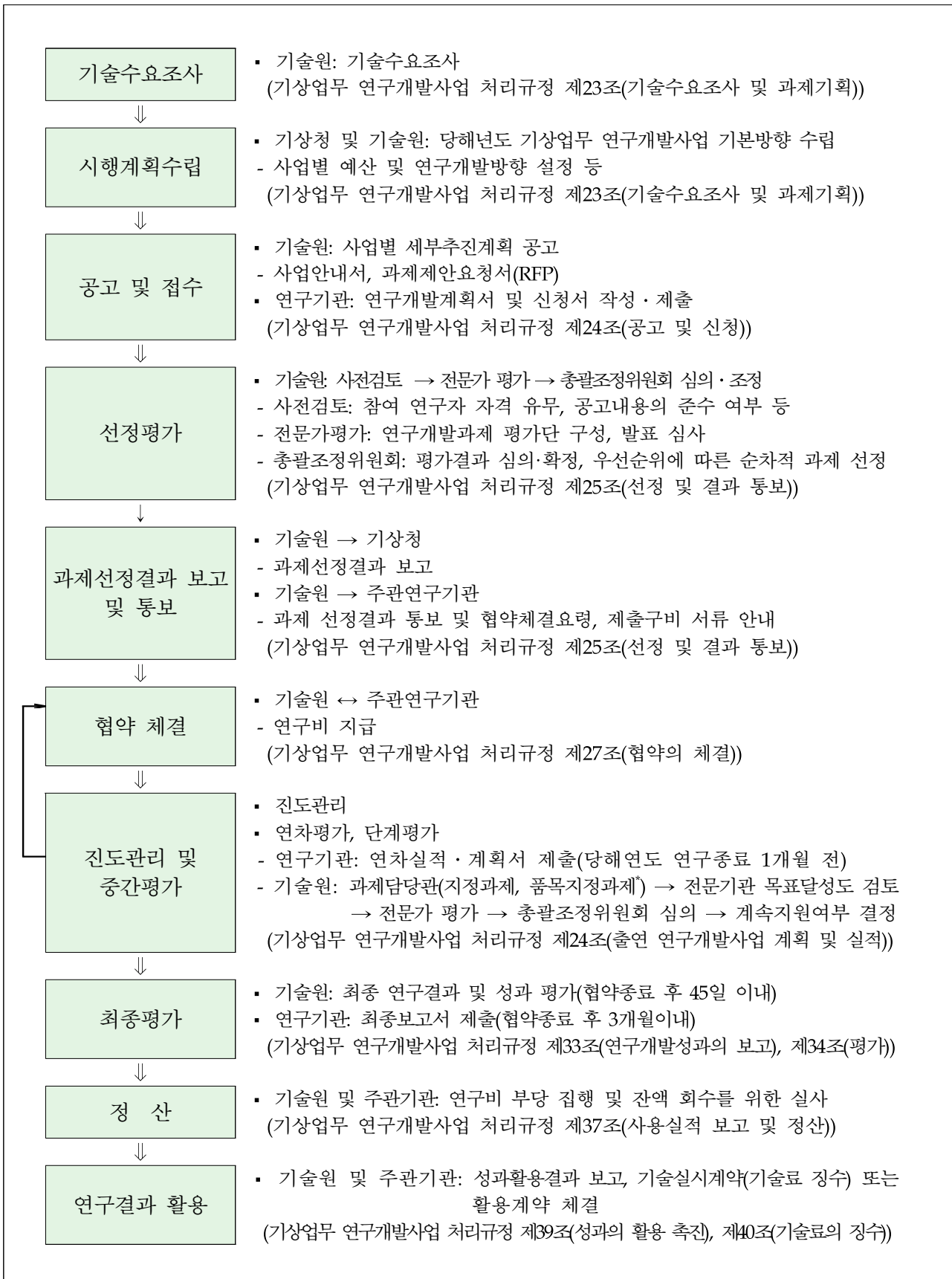
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 호우, 폭염 등 위험기상으로 인한 상세 재해 영향정보를 제공하여 효율적인 방재대응 지원
  - 기상청 지방청·지청 예보관이 해당지역 호우 및 폭염 영향예보 생산 시 재해 영향모델 산출물을 기반자료로 활용
  - 재해 발생 시, 방재대응기관 방재담당자에게 재해영향모델 산출물을 제공, 해당 지역 방재대응에 참고자료로 활용 가능

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

## 7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	2,739	2,739	2,657	2,604	2,578	
'20~'24		2,739	1,810	3,200	-	-

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책:  
해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 사업 추진방향
  - 재해영향모델 현업 활용성 강화를 위하여 재해영향모델 검증·개선 및 재해영향 예측플랫폼 개선 추진
- 향후 추진계획
  - 과거 재해사례 피해자료로부터 산출된 정량적 통계 검증 결과를 활용하여 재해영향 모델 정확도 개선, 기상영향 데이터베이스 구성·분류 적정성 검토 및 개선 수행
  - 빅데이터 처리 및 조회 속도 개선 등 성능 개선, 사용자 편의성 향상을 위한 웹페이지 기능 개선 및 개발 등 재해영향 예측플랫폼 개선 수행
- 중장기 소요예산(104.88억원, '19~'24년)
  - 27.39억원('19년) → 27.39억원('20년) → 18.10억원('21년) → 32.00억원('22년)
  - 재원조달 : 전액 국고

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항

- 호우, 폭염 등으로 인한 자연재해 리스크를 경감하고자 다부처가 협력하여 공동으로 연구개발하고 있으므로, 본 사업이 차질 없이 진행되기 위해서는 지속적인 적정예산 투입 필요

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018	1,750	1,750					1,750	1,750	100	100		
2019	2,739	2,739					2,739	2,739	100	100		
2020	2,739	2,739					2,739	2,739	100	100		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017										
2018	1,750	1,750	1,750	1,750		1,750	1,750			100
2019	2,739	2,739	2,739	2,739		2,739	2,739			100
2020. 6월기준	2,739	2,739	2,739	2,739		2,739	2,692			98.3

### 2) 주요 결산사항: 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

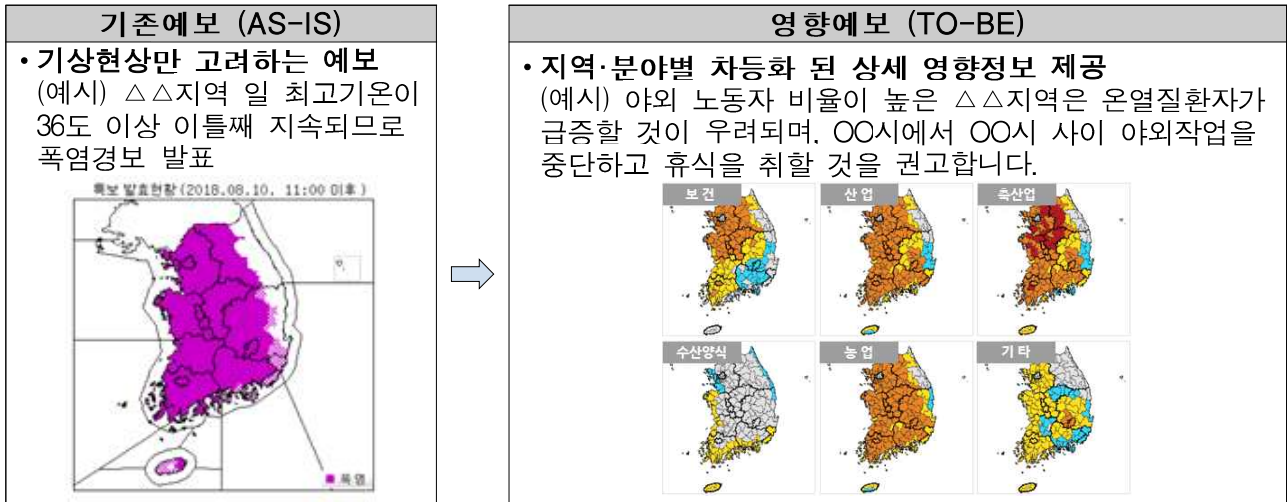
- 참고1. 영향예보 추진 개요
- 참고2. 다부처 영향예보 연구개발사업 추진 체계

## 참고 1

## 영향예보 추진 개요

### □ 영향예보(Impact-based Forecasts) 개념

기상재해로부터 국민의 안전 보장을 위해, 같은 기상현상이 발생하더라도 사회 각 분야에 따라 다르게 나타나는 재해발생 위험수준과 기상정보를 함께 전달하는 예보



### □ 배경 및 목적

- (배경) 안전한 사회를 위한 국민들의 기대와 요구가 증대
  - 기존의 기상현상 중심의 정보 제공으로는 복잡화·대형화되는 기상재해 대응을 위한 의사결정 지원이 불충분하다는 인식이 대두
  - UN, WMO 등 국제기구는 영향예보가 기상재해를 줄이는데 매우 효과적임을 강조하고 이를 위한 국제협력 촉구
- (목적) 날씨에 대한 현상 정보 제공에서 수요자가 받는 날씨의 영향을 고려한 정보 전달로써 기상 예보의 가치 창출
  - 취약성·노출성을 고려하여 지역마다 분야별로 차등화된 영향정보 제공
  - 유관기관과의 소통과 협업을 통한 효과적인 기상재해 대응으로 국가 재난대응 강화에 기여

### □ 추진 계획

비전

국민 중심 영향예보 서비스를 통한 국민안전과 국가경제 선도

목표

날씨 영향에 대한 정보를 제공하여 예보 서비스 가치 향상  
유관기관 협력을 통한 실효적 방재대응 지원 강화

영향예보 운영체계 확립

영향예보 협업체계 강화

영향예보 통합시스템 구축

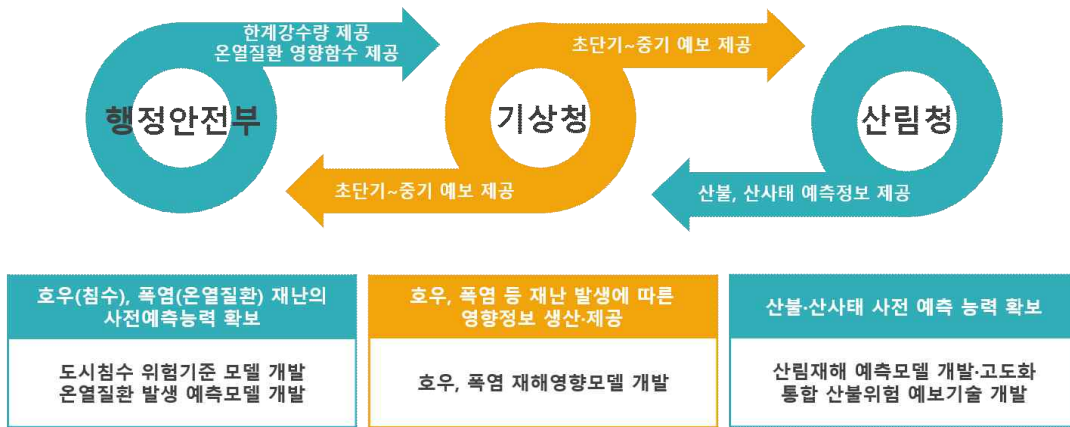
이해확산 및 교육홍보

## 참고 2

# 다부처 영향예보 연구개발사업 추진 체계

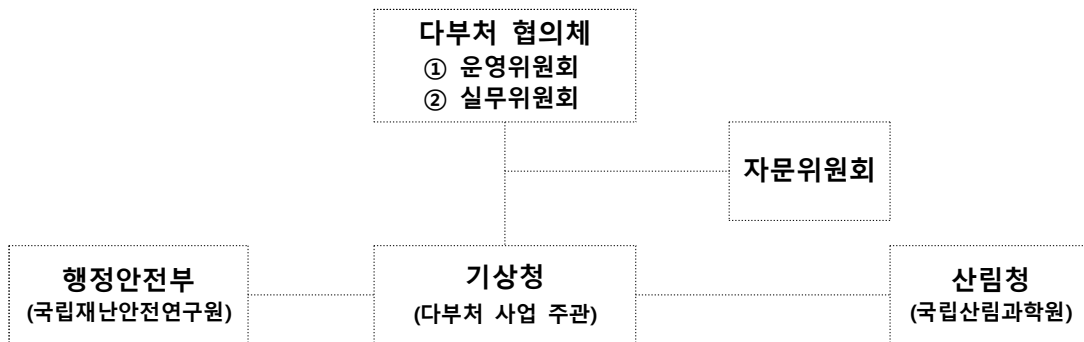
### □ 다부처 추진체계 및 참여부처 간 역할

- 기상청 주관, 행정안전부(국립재난안전연구원)·산림청(국립산림과학원)이 참여하여 영향예보 다부처 공동연구개발 체계를 수립
- 다부처 협력을 바탕으로 재해·취약성·노출 DB 공유와 개별적으로 진행되고 있는 기술들을 연계하여 최종결과물 활용 방안 마련



[ 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업 추진 체계 ]

### □ 영향예보 다부처 협의체 구성



	① 운영위원회	② 실무위원회
<b>공동역할</b>	○ 재해영향모델 협력 개발 및 성과 공동 활용	
<b>주요내용</b>	○ 사업비 편성, 운영계획, 연구과제 선정기준 마련 등 주요 사업계획을 심의·조정	○ 사업추진 계획, 성과관리 등 실무협의 ○ 기술개발 결과물 및 부처연계방안 제시
	○ 기상청 예보국장(위원장) 및 부처 담당 과장 * (간사) 기상청 영향예보추진팀장	○ 기상청 영향예보추진팀장(위원장), 부처 실무자 ○ 유사·중복성 사전 검토·조정 등 실무적·기술적 업무 협의 * (간사) 기상청 영향예보추진팀 담당사무관
<b>운영</b>	○ 1회/년 개최	○ 2회/반기별 개최



사 업 명
한반도 지하 단층·속도 구조 통합모델 개발(R&D) (3133-308)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	지진화산국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	308
명칭	기상연구	선진기상기술개발	한반도 지하 단층·속도 구조 통합모델 개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
		○				

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
지진화산국	지진화산연구과	이덕기	박순천	박종숙
		02-2181-0060	02-2181-0062	02-2181-0071

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
한반도 지하 단층·속도 구조 통합모델 개발(R&D)	4,405	6,500	6,500	6,500	6,500	-	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,405	4,405	4,405 (4,402)			6,500	6,500	6,500	6,500 (6,382)			6,500
· 영남권 지하 단층 구조 모델 개발	2,475	2,475	2,475 (2,475)			1,970	1,970	1,970	1,970 (1,970)			1,935
· 수도권 지진활동· 지하단층 분석 및 지하구조 연구	1,410	1,410	1,410 (1,410)			3,110	3,110	3,110	3,110 (3,110)			3,110
· 3차원 속도구조 통 합 모델 개발	388	388	388 (388)			1,225	1,225	1,225	1,225 (1,225)			1,260
· 기획평가관리비	132	132	132 (129)		3	195	195	195	195 (77)			195
○ 비목별 분류(합계)	4,405	4,405	4,405 (4,402)			6,500	6,500	6,500	6,500 (6,382)			6,500
· 연구개발활동비등 (360-05)	4,273	4,273	4,273 (4,273)			6,305	6,305	6,305	6,305 (6,305)			6,305
· 연구개발 기획평가비 (360-06)	132	132	132 (129)		3	195	195	195	195 (77)			195

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 주요지진 발생원 규명을 위한 한반도 및 주변해역의 지하 단층구조 모델 개발
- 지표단층 조사의 한계 보완을 위한 한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발

- (영남권 지하 단층구조 모델 개발) 영남권 내륙 및 동해남부해역을 대상으로 미소 지진 관측 및 정밀분석, 입체지진분포도 작성을 지원하는 것임
- (수도권 지진활동·지하단층 분석 및 지하구조 연구) 수도권 및 경기내륙을 대상으로 미소지진 관측 및 수도권 지하단층 구조, 지하구조 통합해석을 지원하는 것임
- (3차원 속도구조 통합 모델 개발) 지진정보의 정확도 향상을 위한 3차원 속도구조 모델 개발 및 지하 단층·속도구조 초기 통합모델 개발을 지원하는 것임

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- (관련법령) 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률 제21조
- 지진방재 종합대책('16.12.) [7]단층조사 및 지진연구 확대
- 제1차 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획('17.4)
- 지진방재 개선대책('18.5.) [32-2]한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발
- 제2차 지진방재종합계획(2019~2023) [84]한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발
- (국정과제) 55-4. 지진으로부터 국민안전 확보
- 제4차 과학기술기본계획('18~'22)
- 제2차 과학기술 기반 사회문제해결 종합계획(2018~2022)

#### ② 추진경위

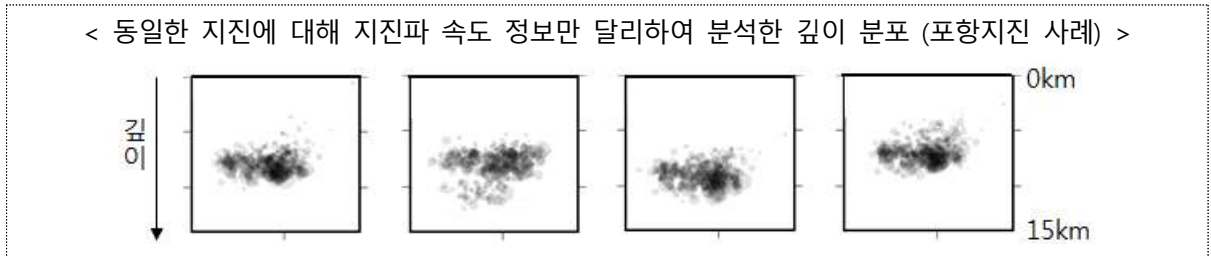
##### ○ 추진배경

- (국내환경) 경주, 포항지진 발생으로 체계적인 지진유발 단층 연구 필요성 제기
  - 경주 및 포항 지진은 지하 단층에서 발생하여 지표 단층과 직접 연계되지 않아 지진발생원인 파악 난이
  - 부처공동 단층조사 공동사업단\*은 내륙의 지표 활성단층과 경주 지진의 지진원 조사 중으로 지표에 드러나지 않은 단층 조사에 한계
    - \* 행정안전부, 과학기술정보통신부, 원자력안전위원회
  - 포항지진은 진원 깊이가 얕아 피해가 커진 것으로 판단되나 지진과 속도 정보에 따라 깊이 분석 결과가 상이(4~7km)

**동아사이언스**  
 경주지진, '양산단층' 때문 아니다... 동남권 지역, 또 다른 지진 대비해야  
 2017년 01월 24일 18:41  
 미래&과학 과학

**“양산단층의 가지 ‘덕천단층’이 경주지진 방아쇠 당겼다”**

**YTN** 2017년 11월 16일 (목) 방송  
**"포항지진 그동안 보고된 적 없는 단층 대서 발생"**  
**파이낸셜 뉴스** 2017년 11월 20일 (월) 종합 04면  
 인더뷰 국내 최고 지진전문가 홍태경 연세대 교수  
**“지진 취약지역 숨은 단층 지속적 연구 중요”**



- (국외동향) 미국, 일본 등은 지하 단층을 포함한 단층모델 및 퇴적분지구조를 포함한 속도구조모델을 개발
- 지진활동, 지각변동, 지표의 지형 및 지질조사, 지구물리탐사, 지반구조 조사 등을 종합
- 지하구조 및 단층분포 조사를 위해 고밀도 이동식 지진관측망 활용
- 추진경과
  - 범부처 단층조사·연구 참여를 위한 기획연구(17.3.2~5.2.)
  - 범부처 단층조사TF를 통한 관련부처 사업과의 중복성 검토 및 역할 분담 조정(17.2~12.)
  - 부처공동 단층조사 추진위원회를 통한 부처별 사업 조정·관리(18.1~)
  - 「한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발」 1단계 사업 수행(18.1~)

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당없음 \* '20년까지 기투자액: 136.55억원
- 사업기간 : '18년~'21년 (1단계)
- 사업규모 : 한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 한국기상산업기술원
- 사업 수혜자 : 대학, 출연연구기관
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
한국기상산업기술원	100	기상법 제32조 제2항

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- ①영남권 지하 단층구조 모델 개발 : ('20)1,970→ ('21요구)1,935백만원, -1.8%
- (요구)영남권 내륙 및 동해남부 해역 지하 단층구조 모델 개발 완료를 위한 사업비 (1,935백만원), '20년 대비 -1.8% 감액 요구
  - (산출)
    - 영남권 내륙 및 동해남부해역 미소지진 관측 및 정밀분석 770백만원
      - \* 연구용 지진계 및 해저지진계 등 시설장비 유지비 100백만원
      - \* 연구용 해저지진계 설치, 회수를 위한 선박이용료 200백만원
      - \* 연구용 해저지진계 운영 자체기술 및 내륙지진계와 자료통합처리기술 개발 470백만원
    - 영남권 입체지진분포도 작성 및 지하 단층구조 모델 개발 1,165백만원
      - \* 인건비(책임·선임급3, 연구원5, 연구보조원1, 보조원1) 265백만원
      - \* 지진활동 정밀분석 및 지하 단층운동해석 연구 210백만원
      - \* 동해남부 미소지진 다발해역의 해저지형 및 지질구조 특성 분석 210백만원
      - \* 영남권 내륙 지하 단층구조 및 분지구조와 관측된 지진활동의 연계성 해석 180백만원
      - \* 영남권 입체지진분포도 작성 및 지하 단층구조 모델 개발 300백만원
  - (산출근거)
    - 1개 과제 × 1,935백만원 × (12/12개월) ×100% = 1,935백만원
- ②수도권 지진활동·지하단층 분석 및 지하구조 연구 : ('20)3,110→ ('21요구)3,110백만원, +0.0%
- (요구)수도권 지하단층구조 및 물성구조 모델 개발 완료를 위한 사업비(3,110백만원), '20년 대비 동일 예산 요구
  - (산출)
    - 수도권 및 경기내륙 미소지진 관측 및 정밀분석 696백만원
      - \* 인건비(책임·선임급2, 연구원4, 연구보조원4, 보조원2) 276백만원
      - \* 연구용 지진계 유지관리 등 시설장비 유지비 100백만원
      - \* 수도권 및 경기내륙 지진활동 정밀분석 및 지진활동 특성 분류 320백만원
    - 입체지진분포도 작성 및 지하 단층구조 DB구축 1,060백만원
      - \* 수도권 및 경기내륙 지진활동 및 지하단층 분석 연구 150백만원
      - \* 수도권 및 경기내륙 입체지진분포도 작성 및 지하 단층구조 DB 구축 410백만원
      - \* 지표단층 및 지질구조와 지하단층구조의 연계성 해석 200백만원

- \* 수도권 및 경기내륙 지하 단층구조 모델 개발 300백만원
- 지하구조 통합해석 결과를 반영한 수도권 지하 단층구조 및 물성구조 모델 개발 1,354백만원
  - \* 지상관측과 위성관측에 의한 지구물리자료 통합 분석 465백만원
  - \* 탄성과탐사 등 지상관측 지구물리자료 획득 및 분석 500백만원
  - \* 지구물리자료 통합 분석 및 지하물성구조 모델 개발 239백만원
  - \* 3차원 지진파 속도구조모델과 지하물성구조모델 통합 연구 150백만원
- (산출근거)
  - 1개 과제 × 3,110백만원 × (12/12개월) × 100% = 3,110백만원
- ③3차원 속도구조 통합모델 개발 : ('20)1,225→ ('21요구)1,260백만원, +2.9%
  - (요구)한반도 지하 단층·속도구조 초기 통합모델 개발 완료를 위한 사업비(1,260백만원), '20년 대비 +2.9% 요구
  - (산출)
    - 3차원 속도구조 모델 개발 660백만원
      - \* 인건비(책임·선임급2, 연구원4, 연구보조원3, 보조원2) 210백만원
      - \* 깊이별, 지역별 속도구조 분석을 통한 3차원 속도구조 연구 100백만원
      - \* 암상별 지진파 속도구조 분석 및 DB 구축 100백만원
      - \* 지각응력 및 밀도구조와 속도구조 연계 연구 150백만원
      - \* 3차원 속도구조 모델 개발 100백만원
    - 한반도 지하 단층·속도구조 초기 통합모델 개발 600백만원
      - \* 한반도 지하 단층·속도구조 초기 통합모델 개발 및 검증 300백만원
      - \* 지하 단층 및 속도구조 통합모델 관리시스템 구축 300백만원
  - (산출근거)
    - 1개 과제 × 1,260백만원 × (12/12개월) × 100% = 1,260백만원
- ④기획평가관리비 : ('20)195백만원→ ('21요구)195백만원, +0.0%
  - (요구)국가연구개발사업의 기획, 평가, 관리 등 연구개발 전문기관 운영비(195백만원), '20년 대비 동일 예산 요구
  - (산출근거)
    - 6,305백만원 × 3.1% = 195백만원

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
미소지진관측능력 향상도 (단위:규모)	목표	-	-	신규	1.04	0.83	'19년 수준이 A=0.75, B=1.7 (A*B=1.28)로 평가되며, A, B가 각각 연도별 0.1씩 감소하도록 목표치를 설정	○ 미소지진관측능력 향상도 = A * B A : 영남권 및 수도권 내륙에서 관측된 미소지진(규모 2미만) 횟수의 비율(기상청 관측 횟수 ÷ 본사업의 관측횟수) B : 해역에서 완전 관측 가능한 지진의 최소규모	연차실적보고서
	실적	-	-	-	-	-	'20년:0.65*1.6=1.04 '21년:0.55*1.5=0.83		
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	-
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영남권 지하 단층구조 모델 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 영남권 내륙 및 동해남부해역 미소지진 관측 및 분석</li> <li>▪ 이동식 해저지진계 방향성 결정 기법 연구</li> </ul> </li> <li>- 수도권 지진활동·지하단층 분석 및 지하구조 연구               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수도권 미소지진 관측을 위한 연구용 지진계 설치·운영</li> <li>▪ 지진, 지질, 원격탐사 자료를 이용한 지하구조 분석 기법 연구</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영남권 지하 단층구조 모델 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 영남권 내륙 및 동해남부해역 지진활동 분석을 통한 입체지진분포도 작성</li> </ul> </li> <li>- 수도권 지진활동·지하단층 분석 및 지하구조 연구               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수도권 미소지진 정밀분석 및 지진활동을 이용한 단층운동 해석</li> </ul> </li> <li>- 3차원 속도구조 통합 모델 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지진관측소 하부 1차원 속도구조 분석</li> <li>▪ 한반도 지하 단층 및 속도구조 통합모델 플랫폼 설계</li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영남권 지하 단층구조 모델 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 지하 단층위치·단층운동 해석 및 기존 지표 단층과 지질구조 정보 DB 구축</li> </ul> </li> <li>- 수도권 지진활동·지하단층 분석 및 지하구조 연구               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수도권 지하단층구조 및 지질구조 연계성 분석</li> <li>▪ 지구물리 및 지진자료에 의한 지하구조 통합 해석 등</li> </ul> </li> <li>- 3차원 속도구조 통합 모델 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2, 3차원 속도구조 분석</li> <li>▪ 한반도 지하 단층 및 속도구조 통합모델 표준 DB 설계</li> </ul> </li> </ul>

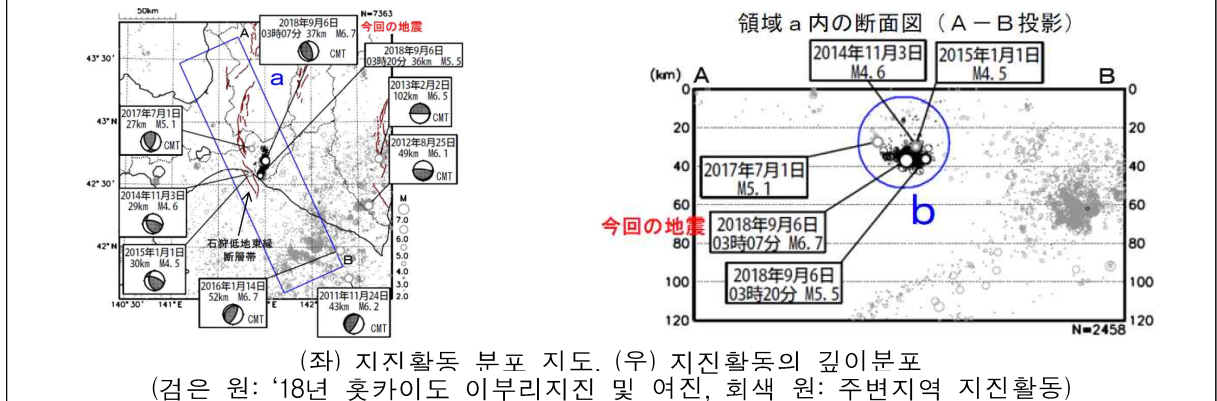
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

○ 기상청 지진정보 고도화

- 주요 지진 발생 시 지진을 일으킨 지진단층에 대한 정보 제공
- 입체 지진분포 파악으로 지진 발생 시 과거 주요 지진 및 지하 단층과 연관성 분석 정보 제공

<예시>

주변지역 지진활동과의 비교를 통해 발생 지진 및 지진단층의 위치분포, 운동형태 등 정보 제공 (출처: 일본기상청)

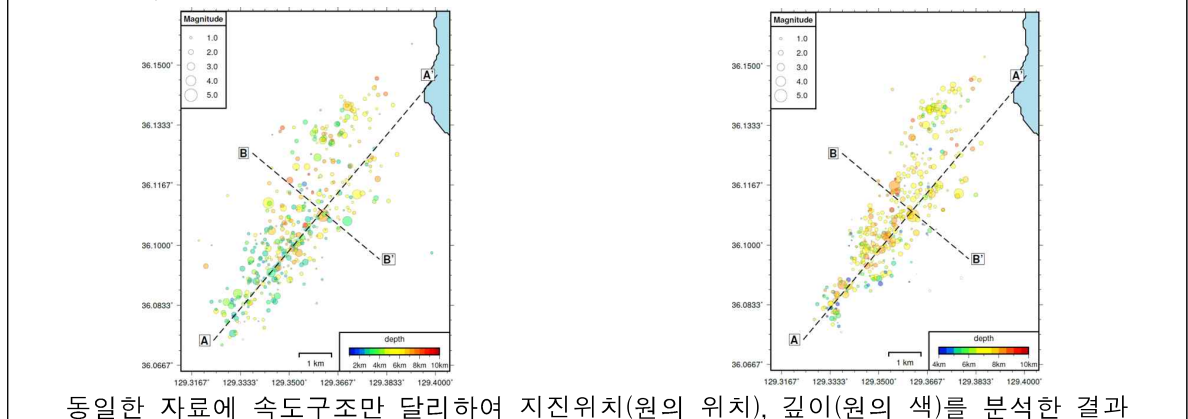


○ 기상청 지진분석결과 및 진도정보 정확도 향상에 활용

- 3차원 속도구조 파악으로 지진 위치, 깊이 등 분석에 대한 입력자료 개선
- 진도 산출에 필요한 지역별 상세구조 정보 개선

<예시>

지진 위치, 깊이 분석에 대한 속도구조의 영향



○ 지진재해 평가 및 범정부 차원의 지진대비 역량 강화에 기여

- 타 부처 지표 단층조사를 통한 지표 파열에 의한 지진피해 예측을 보완
- 지하 단층운동의 지진동에 의한 피해 예측으로 지진대비 역량 강화



5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

- 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 및 기상업무 연구개발사업 처리규정

추진절차	시행주체	절차내용
기획	• 기상청, 전문기관	• 사업기획
↓		
시행계획 수립	• 기상청, 전문기관	• 사업 시행계획 수립
↓		
사업 공고 및 접수	• 전문기관 • 주관연구기관	• (공고/접수) 전문기관 • (신청) 주관연구기관
↓		
선정평가	• 전문기관	• 사전검토 → 전문가 평가 → 평가위원회 심의
↓		
평가결과 보고 및 통보	• 전문기관	• (보고) 전문기관 → 기상청 • (통보) 전문기관 → 주관연구기관
↓		
협약체결	• 전문기관 • 주관연구기관	• 전문기관과 주관연구기관 협약 • (보고) 전문기관 → 기상청
↓		
중간진도 관리	• 전문기관	• 현장점검 또는 워크숍 등
↓		
연차·최종평가	• 전문기관 • 전문가 평가위원회	• 사전검토 → 전문가(과제 담당관) 평가 → 총괄조정위원회 종합검토·조정 → 평가결과 확정(기상청 → 전문기관)
↓		
사업비 정산	• 전문기관	• (보고) 전문기관 → 기상청
↓		
성과활용 및 사후관리	• 기상청, 전문기관	• 기상청, 전문기관

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	4,405	6,500	6,305	6,179	6,117	
'20~'24		6,500	6,500	6,200	6,200	6,200

\* '22년부터 '한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발(II)' 사업 추진

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회 환노위 '19년 예산 검토보고서('18)
  - 관련 부처간 사업의 연계성 강화 및 조정 필요
- 2) 국회 예결위 '20년 예산 검토보고서 ('19.10)
  - 범부처 단층조사 공동사업단의 연구주제와 연계 강화 필요
  - (조치) 단층조사 추진위원회를 통해 연구개발 계획, 성과 등 총괄조정 및 지속 협력('18. 이후 정기회의 개최)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 사업운영 추진방향
  - 1~2단계 사업을 통해 지하 단층 및 속도구조 조사 방법·기술 정립 후 한반도 전역 단계별 적용(3~5단계)
  - ※ 지진활동수준 및 사회적 중요도를 고려해 조사방법 정립을 위한 우선 조사지역 선정 및 조사(1~2단계) 후 단계별로 전국 확대 적용(3~5단계)
  - 표준화된 조사 방법·기술 적용으로 조사 결과의 일관성 확보
  - 대상지역의 지진활동수준 평가에 충분한 관측기간 확보
- 지속적 갱신을 통한 통합모델의 완성도 및 활용도 제고
  - 갱신 가능한 통합모델 플랫폼을 초기 단계에서 구축
  - 확장성 있는 구조를 통해 조사결과와 신기술 반영 및 모델 갱신
- 추진계획
  - 주요지역 지하 천부구조 관측·분석 및 3차원 속도구조 분석('20.)
  - 입체지진분포도 작성을 통한 지하 단층구조 모델 개발 및 3차원 단층·속도구조 초기 통합모델 개발('21.)
  - 한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 2단계 사업 추진('22.~)
- 중장기 소요예산(189억원)
  - 65억원('21년) → 62억원('22년) → 62억원('23년)
  - 재원조달 : 정부출연금

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

### 13) 부처 건의사항

- 지진위험의 정량적 평가에 대한 국가적인 역량 확보를 위한 투자 검토
  - 지진위험의 첫 번째 유형은 지진을 일으킨 단층 파열면이 지표면까지 연장되면서 발생하는 피해 → 9.12지진과 같이 단층면이 지표면까지 연장되지 않은 경우 향후의 지진위험을 판단하기 어려우며 지하의 단층구조 정보가 필요함
  - 두 번째 유형은 지진 발생에 따른 지진동에 의한 피해 → 지진동 피해를 정확히 추정하기 위해 지진원모델, 지진파 전파모델, 부지효과모델이 필요함
  - 두 가지 유형의 지진위험을 정량적으로 평가하기 위해 3차원 단층구조 모델과 천부·심부 속도구조모델 및 이를 통합한 3차원 통합모델 개발이 필요하며, 이를 본 사업을 통해 개발하고자 함

### 다. 최근 4년간 결산내역

#### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	2,750	2,750	-	-	-	-	2,750	2,750	100	100	-	-
2019	4,405	4,405	-	-	-	-	4,405	4,405	100	100	-	-
2020	6,500	6,500	-	-	-	-	6,500	6,500	100	100	-	-

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	2,750	2,750	2,750	2,750	-	2,750	2,741	-	-	99.7
2019	4,405	4,405	4,405	4,405	-	4,405	4,402	-	-	99.9
2020. 6월기준	6,500	6,500	6,500	6,500	-	6,500	6,382	-	-	98.2

## 2) 주요 결산사항

2017	-
2018	- 피출연·피보조사업 실집행: 평가 위원 수당 및 여비 등 기획평가관리비 집행 잔액(9백만원)
2019	- 피출연·피보조사업 실집행: 여비 등 기획평가관리비 집행 잔액(3백만원)
2020	-

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 「한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발」 사업 개요

## 참고 1

# 「한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발」 사업 개요

### □ 사업개요

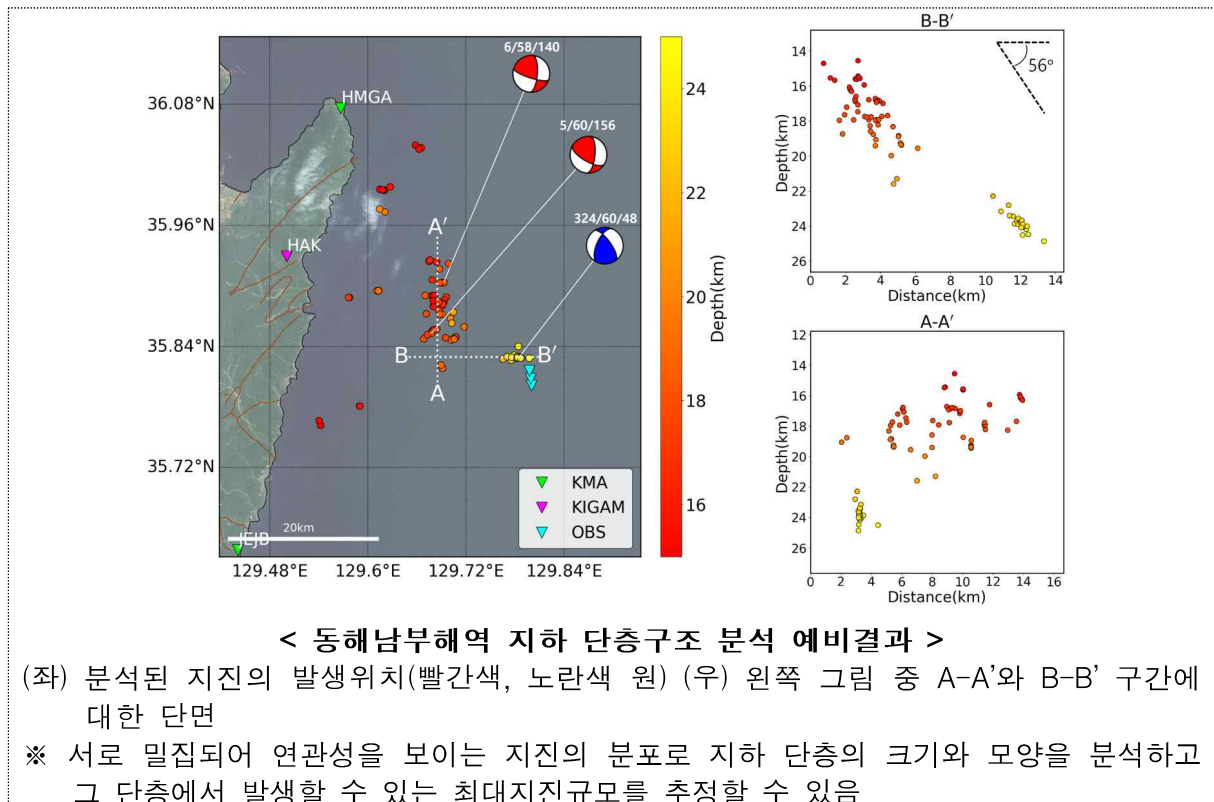
- 사업기간 : '18~'21년(1단계), 총5단계(~'41년) 추진예정
- 총예산(안) : 201.55억원 (1단계, '20년까지 기투자액 136.55억원)
- 지원조건 : 출연사업, 전액 국고지원
- 수행기관 : (주관)부산대, 연세대, 서울대 (참여)강원대, 전남대, 세종대, 충남대 등

### □ 추진근거

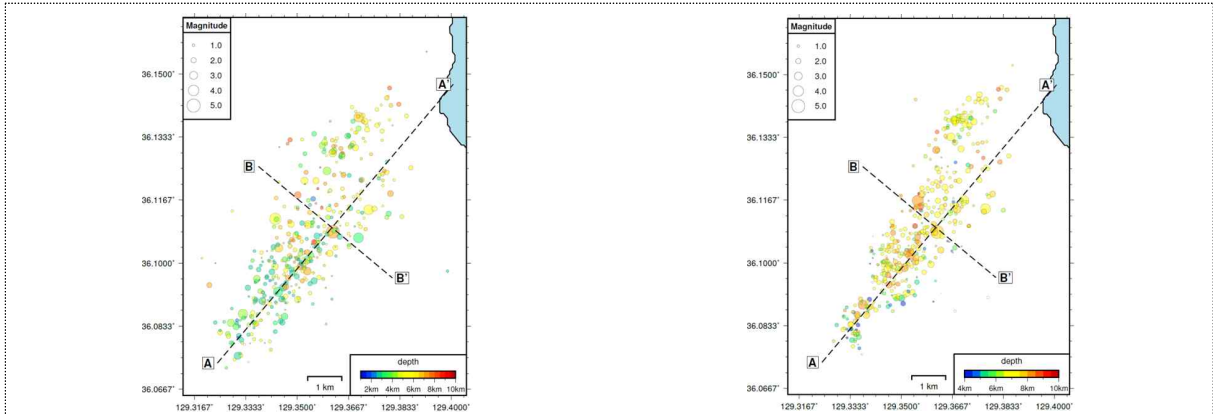
- 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률 제21조
- 제1차 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획('17.4)
- 지진방재 개선대책('18.5.) [32-2]한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발
- 제2차 지진방재종합계획('19~'23) [84]한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발
- 국정과제 [55-4]지진으로부터 국민안전 확보

### □ 사업목표 및 주요내용

- 주요지진 발생원인 규명을 위한 한반도 및 주변해역의 지하 단층구조 모델 개발

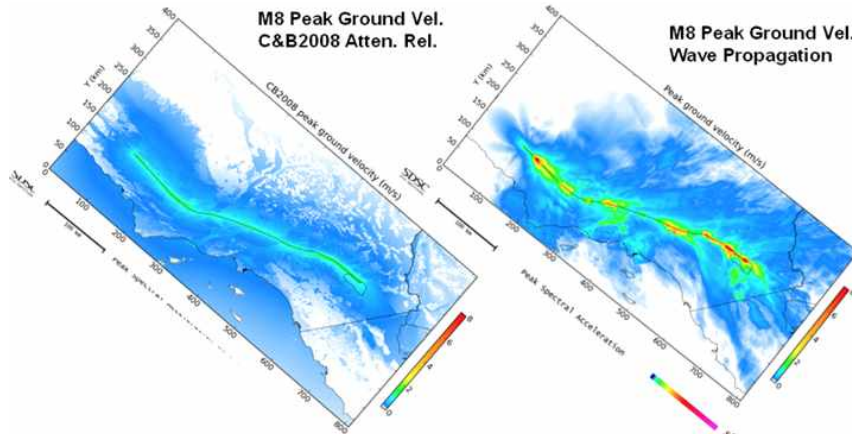


○ 지진정보의 정확도 향상을 위한 3차원 속도구조 모델 개발



< 지진파 속도구조에 따른 지진 분석 결과 차이(예시) >

동일한 자료에 속도구조만 달리하여 지진위치(원의 위치), 깊이(원의 색)를 분석한 결과

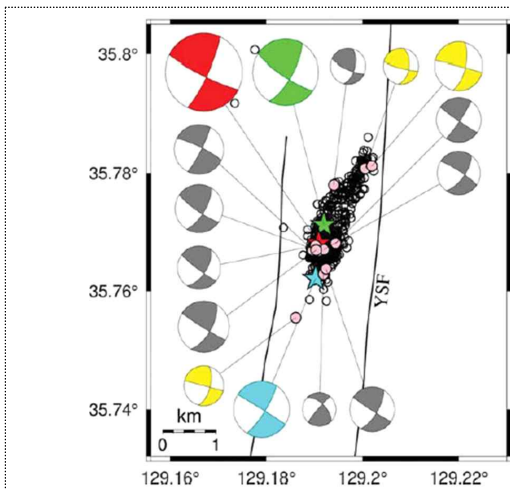


< 지하 속도구조에 따른 지진동 예측 결과 차이(예시) >

(좌) 3차원 지하구조를 반영하지 않은 경우, (우) 3차원 지하구조를 반영한 경우

※ 빨간색으로 갈수록 지진동이 큰 것을 나타내며, 지하구조에 의해 지진파가 증폭되어 피해가 커질 수 있는 지역을 표시함

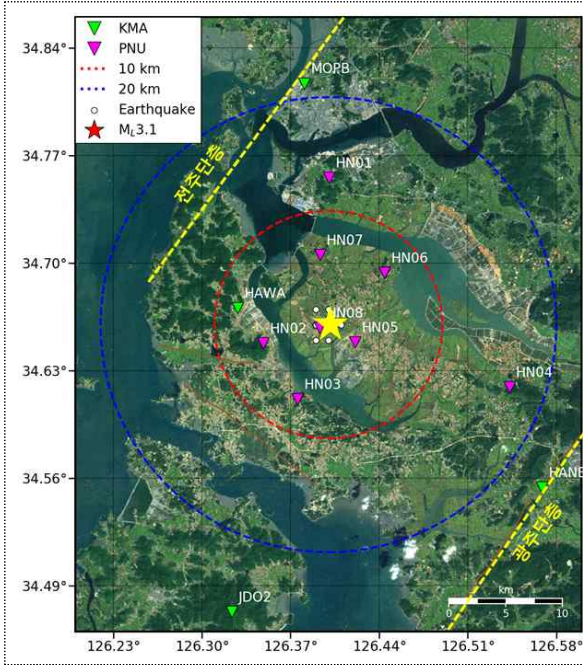
○ 지표단층 조사의 한계 보완을 위한 한반도 지하 단층·속도구조 통합모델 개발



< 경주지진('16)과 지표 단층의 위치 >

별표와 원은 경주지진의 본진, 전진, 여진의 위치를 나타내며, 지진분포를 통해 북북동-남남서 방향의 단층을 추정할 수 있음. 이들 지진의 발생 깊이는 12~15km로, 지하에 존재하는 북북동-남남서 방향의 단층에서 지진이 발생한 것임을 알 수 있음

두 개의 검은색 실선은 알려진 지표단층을 나타내는데 지진을 일으킨 지하 단층과 상이함을 알 수 있으며, 지표단층 조사만 이루어질 경우 경주지진과 같이 지하단층 운동에 의한 지진위험도 평가가 미흡할 수 있음



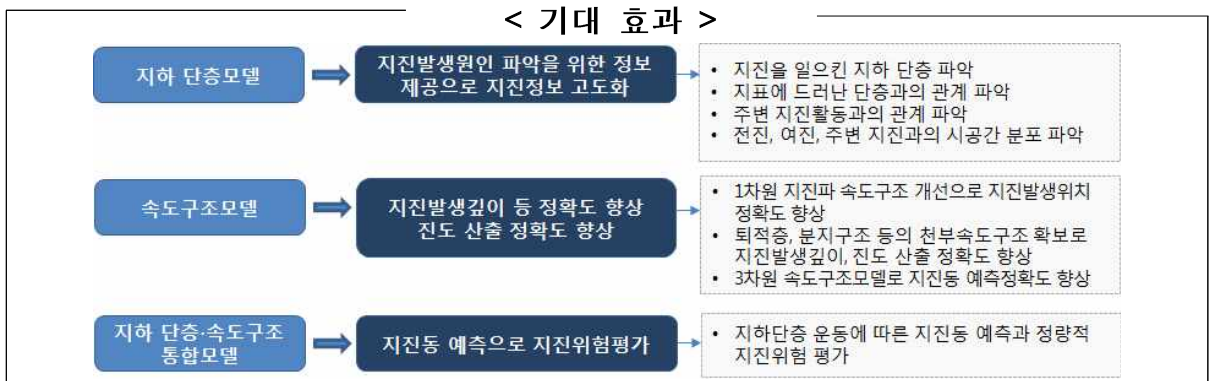
### < 전남 해남지역 지진('20) 분포와 주변 단층 위치 >

별표는 해남지역에서 발생한 규모 3.1('20.5.3) 지진의 진앙을 나타내며, 점선은 주변 지역에서 조사된 지표단층을 나타냄(출처: 소방방재청 주관 「활성단층지도 및 지진위험지도 제작」 최종보고서, 2012).

해남지역에서는 '20년 4월 26일부터 10일간 65회의 미소지진이 지하 약 20km에서 집중 발생하였으나 주변지역에 지진과 직접적으로 연계시킬 수 있는 지표단층이 없음. 이번 지진의 발생원인을 파악하기 위해서는 지진활동 정밀 관측 및 분석을 통해 지하단층의 형태와 특성을 분석하고 지금까지 알려지지 않은 지표단층의 존재 가능성, 단층의 규모 등을 조사할 필요가 있음.

## □ 기대 효과

- 지하 단층모델과 속도모델을 통해 지진정보 고도화 및 진도 산출 정확도 향상
- 지표단층과 지하 단층 및 속도구조의 종합 해석을 통해 지진재해 평가 및 범정부차원의 지진대비 역량 강화



사 업 명
국가레이더 통합 활용기술 개발(R&D) (3133-309)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상레이더센터	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	309
명칭	기상연구	선진기상·지진 기술개발	국가레이더 통합 활용기술 개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
○						

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○					100	

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상레이더센터	레이더분석과	선지홍	정성화 연구관	구지영
		02-2181-0861	02-2181-0862	02-2181-0872



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국가레이더 통합 활용기술 개발	-	-	-	2,049	2,049	2,049	순증

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)												2,049
· 국가레이더 통합분 석기술 개발												500
· 예보지원용 레이더 활용기술 개발												1,049
· 소형기상레이더 활 용기술 및 레이더 신기술 개발												500
○ 비목별 분류(합계)												2,049
· 상 용 임 금(110-03)												541
· 복리후생비(210-12)												6
· 시험연구비(210-13)												447
· 일반용역비(210-14)												110
· 관리용역비(210-15)												221
· 일반연구비(260-01)												600
· 고용부담금(320-09)												104
· 자산취득비(403-01)												20

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (국가레이더 통합분석 기술 개발) 동 내역사업은 국가레이더 자료를 이용한 통합 위험기상 분석 및 서비스 기술 개발과 자료 표준체계 마련을 통한 레이더 기반 위험 기상 정보의 효율적 제공을 통해 다분야 맞춤형 레이더 기상정보 제공을 지원하는 것임
- (예보지원용 레이더 활용기술 개발) 동 내역사업은 레이더 기반 위험기상의 효율적

감시와 예측 선행시간 확보 및 신속·정확한 예측정보 제공을 통해 기상예보 정확도 향상을 지원하는 것임

- (소형기상레이더 활용기술 및 레이더 신기술 개발) 대형기상레이더로 탐지가 어려운 저층의 국지규모 위험기상 조기탐지 및 관측·활용기술 개발과 더불어 기상레이더 활용에 대한 신기술 발굴과 적용기술 개발을 통해 기상레이더 활용기술 저변확대를 지원하는 것임

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

기상법	제1조(기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공 복리를 증진하는데에 이바지함) 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동 활용체계의 구축) 제32조(기상업무의 발전을 위해 기상업무에 관한 연구개발 사업을 추진해야 함)
기상관측표준화법	제1조(기상관측의 정확성과 기상관측장비의 운용 및 기상관측자료 공동 활용의 효율성을 높여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지함)
재난 및 안전관리 기본법	제4조(국가는 재난으로부터 국민의 생명과 신체, 재산을 보호할 책무를 가지며 이의 예방과 피해 감소를 위해 노력하여야 함) 제25조(재난발생의 사전 방지를 위하여 재난의 예측 및 예측 정보 제공이용에 관한 체계를 구축하여야 함) 제71조(정부는 재난 및 안전관리에 필요한 기술개발 및 인력양성을 위한 진흥시책을 추진하여야 함)
저탄소 녹색성장 기본법	제48조(기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력 향상)

② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

#### - (문재인정부 국정운영 5개년 계획)

- 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임체제 구축: 맞춤형 스마트 기상정보 제공(55-6)

#### - (제4차 과학기술기본계획, '18~'22년)

- 대규모 재해로부터 국민을 지키는 안전확보체계 구축

#### - (기상청 연구개발 중장기 발전계획, '18~'27년)

- 분야별 추진전략: 기상레이더 운영 및 분석·활용기술 개발
- 이슈별 추진전략: 극한기상·기후현상의 이해와 대응 연구

추진경과

- ('10.) 범부처 레이더 공동활용 기본계획 수립
- ('12) 이중편파레이더 활용 및 서비스 기술개발 수립
- ('13~'20) 「범부처 융합 이중편파레이더 활용기술 개발 사업('13~20)」을 통해 이중편파레이더 활용을 위한 기초기술 확보 및 범부처 간 공동 활용체계 구축
- ('18) 「국가레이더 운영 및 통합 활용기술 개발(R&D) 기획연구」 추진을 통해 국가레이더의 효율적 활용확대를 위한 국가 R&D 사업추진 필요성 확인

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '21년 ~ '25년
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 기상레이더센터
- 사업 수혜자 : 전국민, 방재업무기관, 학계, 연구기관 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 국가레이더 통합분석기술 개발 : 500백만원 요구 (신규사업)

- 레이더 통합분석 및 분야별 맞춤형기술 개발 : 500백만원

▪ 산출내역

- 신규 : 500백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
다/상	1개	667백만원	9/12	500백만원

○ 예보지원용 레이더 활용기술 개발 : 1,049백만원 요구 (신규사업)

- 레이더 기반 위험기상 감시기술 개발 : 600백만원
- 레이더 기반 위험기상 예측기술 개발 : 449백만원

▪ 산출내역

- 신규 : 1,036백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
다/상	2개	699백만원	9/12	1,049백만원

○ 소형기상레이더 활용기술 및 레이더 신기술 개발 : 500백만원 요구 (신규사업)

- 소형기상레이더 분석기술 및 레이더 신기술 개발 : 500백만원 요구

▪ 산출내역

- 신규 : 500백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
다/상	1개	667백만원	9/12	500백만원

4) 사업효과

사업영향, 산출물 성과지표 등: 해당 없음

- 신규사업으로 성과계획서 상 미반영되어, 추후 성과지표 반영 및 확정 예정

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 사업 수행 방법 : 직접수행

- 사업 집행절차

추진절차	시행주체	절차내용
① 연구과제 추진 여부 심의	기상청 연구개발담당관실	기상청 연구개발 사업 심의
↓		
② 사업 수행 관리	기상청 기상레이더센터	연구개발과제 수행
↓		
③ 사업 수행 평가	기상청 연구개발담당관실	연차 실적 평가
↓		
④ 사업비 정산	기상청 기상레이더센터	예산 집행액 정산
↓		
⑤ 사업수행 보고서 제출	기상청 기상레이더센터	수행내역, 활용결과 작성·제출
↓		
⑥ 사후관리	기상청 기상레이더센터	개발기술 모니터링 및 기술이전

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

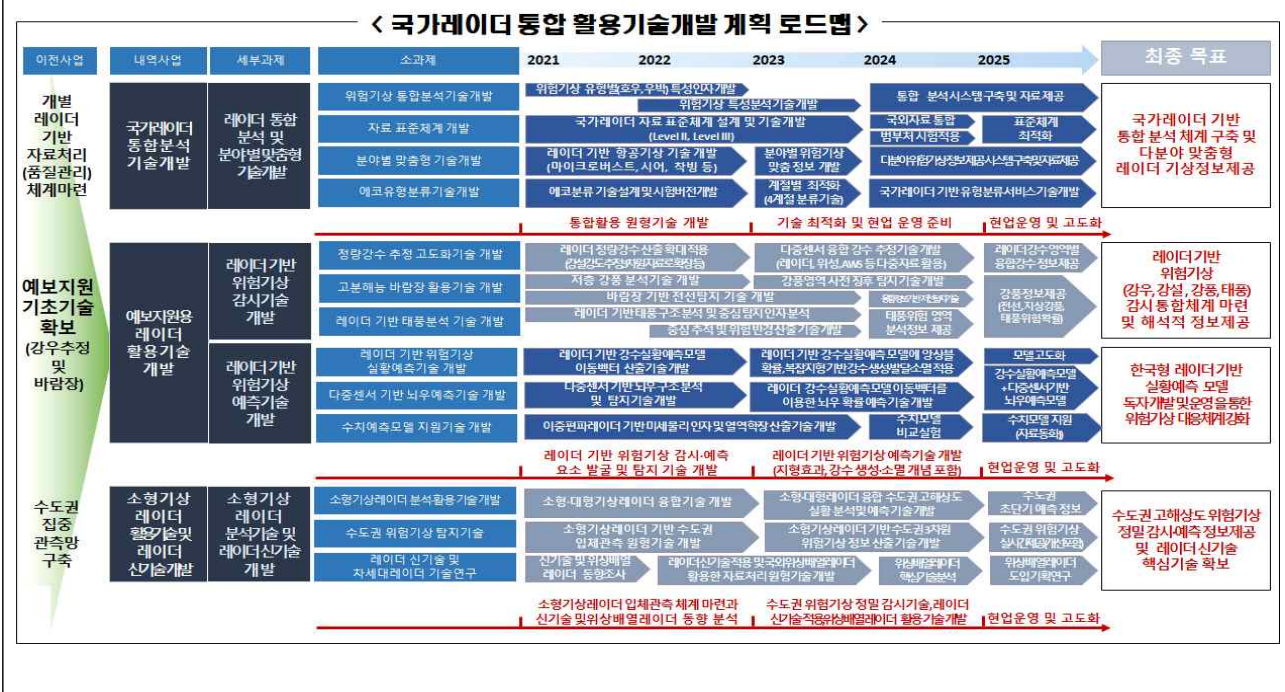
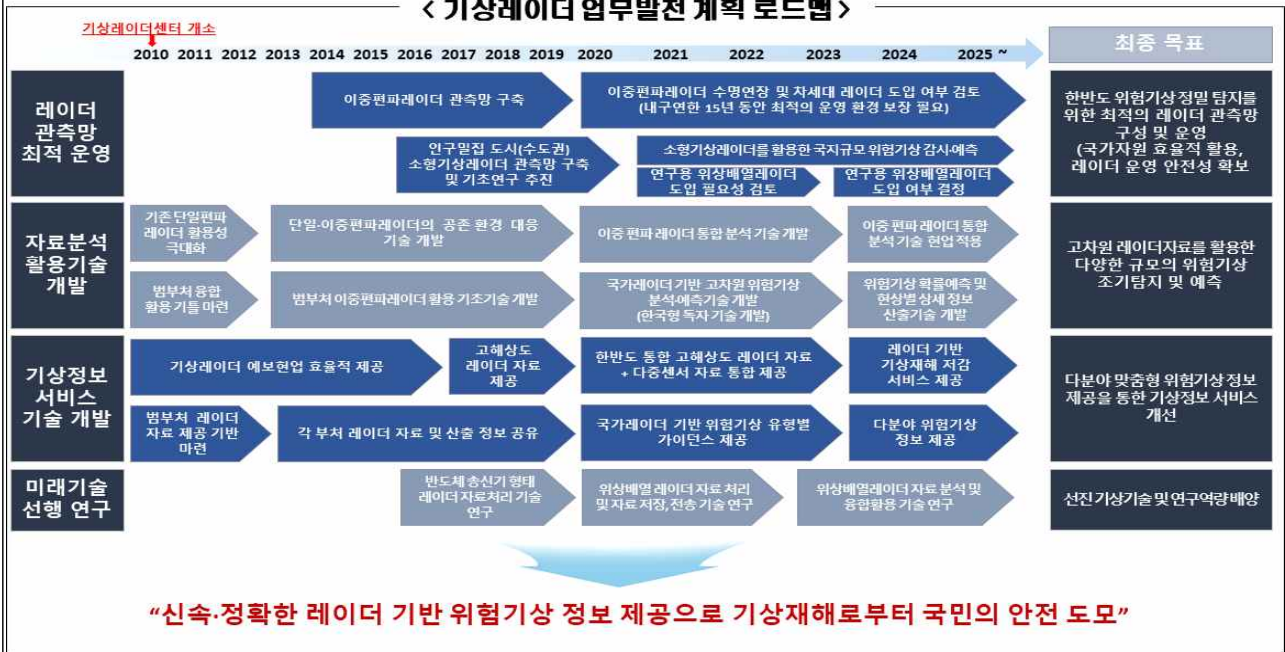
중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	-	(신규)	4,700	4,700	4,700	
'20~'24		(신규)	2,049	4,000	4,000	3,000

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

○ 추진방향

- 신속·정확한 국가레이더 기반 고해상도 위험기상 통합·예측정보 산출기술 개발
- 기상예보, 수문, 항공 등 다분야 맞춤형 기상레이더 정보 제공체계 마련



12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역: 해당 없음

라. 기타 추가자료

- 참고1. 국가레이더 통합 활용기술 개발 사업 개요
- 참고2. 종료-신규 사업의 연계성 및 차별성

## □ 추진 배경

- 긴박한 기상 예·특보 결정 순간 직관적인 위험기상 정보에 대한 요구 증가
  - 기상 예·특보 생산 시 예보관들이 검토해야 하는 자료의 양이 방대한 반면 급격히 발달하는 위험기상의 경우 예·특보 결정시간 매우 촉박
  - 이중편파레이더에서 산출되는 다양한 변수정보(기본 변수 7종)를 분석하고 타 기상정보와 연관하여 제한된 시간에 해석하기는 불가능
  - 고품질 이중편파레이더 자료의 시·공간 입체적인 통합분석을 통한 직관적·해석적 위험기상 실황 및 예측정보 필요

※ 기상청 이중편파레이더 관측망(한반도 전역) 자료 해상도; 5분, 250m

- 다분야(예보, 항공, 수문 등) 수요자가 체감할 수 있는 맞춤형 기상정보에 대한 요구 증가
  - 사회 다분야에서 기상정보 활용을 위한 고품질 정보서비스 요구 증가로 각 분야에서 체감할 수 있는 맞춤형 상세 정보를 제공받기를 원함
- 위험기상정보에 대한 관심 증가와 스마트폰, 앱 등 기상정보 접근 용이

※ 국내·외에서 다양한 기상레이더 기반 기상정보 제공 앱 서비스 중

⇒ 위험기상 선제 대응을 위한 레이더 기반 위험기상 입체 정보 제공  
 ⇒ 수요자 맞춤형 레이더 기상정보 제공

## □ 신규 사업 추진의 핵심 목표

- ◆ 국가레이더 자료 표준 관리를 통한 국가자원의 효율적 활용
- ◆ 고해상도 레이더 기반 위험기상 통합·예측 정보 산출 및 선제 대응 체계 마련

### 1 국가레이더 기반 위험기상 통합·예측정보 산출

- 레이더자료 표준체계 마련으로 국가레이더 활용 용이성 확보 및 통합 품질관리를 통한 국가레이더자료 고품질 유지
  - 국가레이더 자료 수집, 분배, 분석의 효율성 증대를 위해 자료표준체계(관측자료부터 응용산출물까지) 마련 및 적용
  - 국가레이더 통합 품질관리 개발 및 적용으로 고품질의 레이더 기반 위험기상 예측정보 산출
    - ※ 통합 품질관리를 통한 국가레이더 간 균질한 품질유지와 동일 품질관리체계 적용을 통한 체계화된 자료처리 기술 확보
- 한반도 전체에 대한 국가레이더 통합 분석·예측 정보를 산출하여 직관적인 입체(3차원, 높은 시간 분해능) 위험기상정보 제공
  - 한반도 기상특성을 고려하고 다중센서(레이더, 위성, 낙뢰, 지상자료 등) 자료를 융합하여 입체적인 위험기상 정보 제공
  - 한국형 레이더 실황예측 모델 개발을 통해 전선, 뇌우 등의 조기 탐지 및 확률예측 정보 생산으로 위험기상 예측 선행시간 확보
  - 위험기상 유형별 레이더 기반 고해상도 예측 가이드스 제공



## ◆ 수요자 요구 중심의 레이더 기상정보 서비스 기술 개발 및 서비스 제공

### 2 국민 체감형 맞춤형 레이더 기상정보 서비스 제공

- 사회 다분야(예보, 항공, 수문 등)에서 기상정보의 편리한 활용을 위해 수요자가 체감할 수 있는 맞춤형 기상정보 제공
  - 각 분야별 필요 기상정보를 고해상도 레이더 자료를 활용하여 수요자가 직접 체감할 수 있는 상세정보 제공
    - ※ 예시: 예보(호우, 강풍 등 위험기상 예측), 항공(항공기 이착륙 시 위험기상 사전정보), 수문(유역관리를 위한 고분해능 강수 정보)
  - 일반 국민들이 쉽게 이해할 수 있는 고품질 레이더 기반 기상정보 제공
    - ※ 기상레이더 기반 기상정보 제공 앱 등에 사용될 수 있는 고차원 레이더 자료 생산

## ◆ 레이더 신기술 개발을 통한 미래기술 선도

### 3 미래 레이더 기술 선도

- 기상레이더 신기술 적용 기반을 마련하여 시시각각 변화하는 레이더 연구 분야 흐름 속에서 세계적 기술 수준 확보
  - 4세대 레이더 시대로의 전환을 사전에 준비하여 레이더 연구 및 활용 기술 선도
    - ※ 1세대 레이더: 비 도플러 단일편파레이더, 2세대 레이더: 도플러 단일편파레이더, 3세대 레이더: 도플러 이중편파레이더, 4세대 레이더: 도플러 이중편파 위상배열레이더
  - 기상 외 타 분야 신기술(인공지능, 빅데이터 등)과의 접목을 통한 레이더 연구범위 확대 및 기술 역량 배양

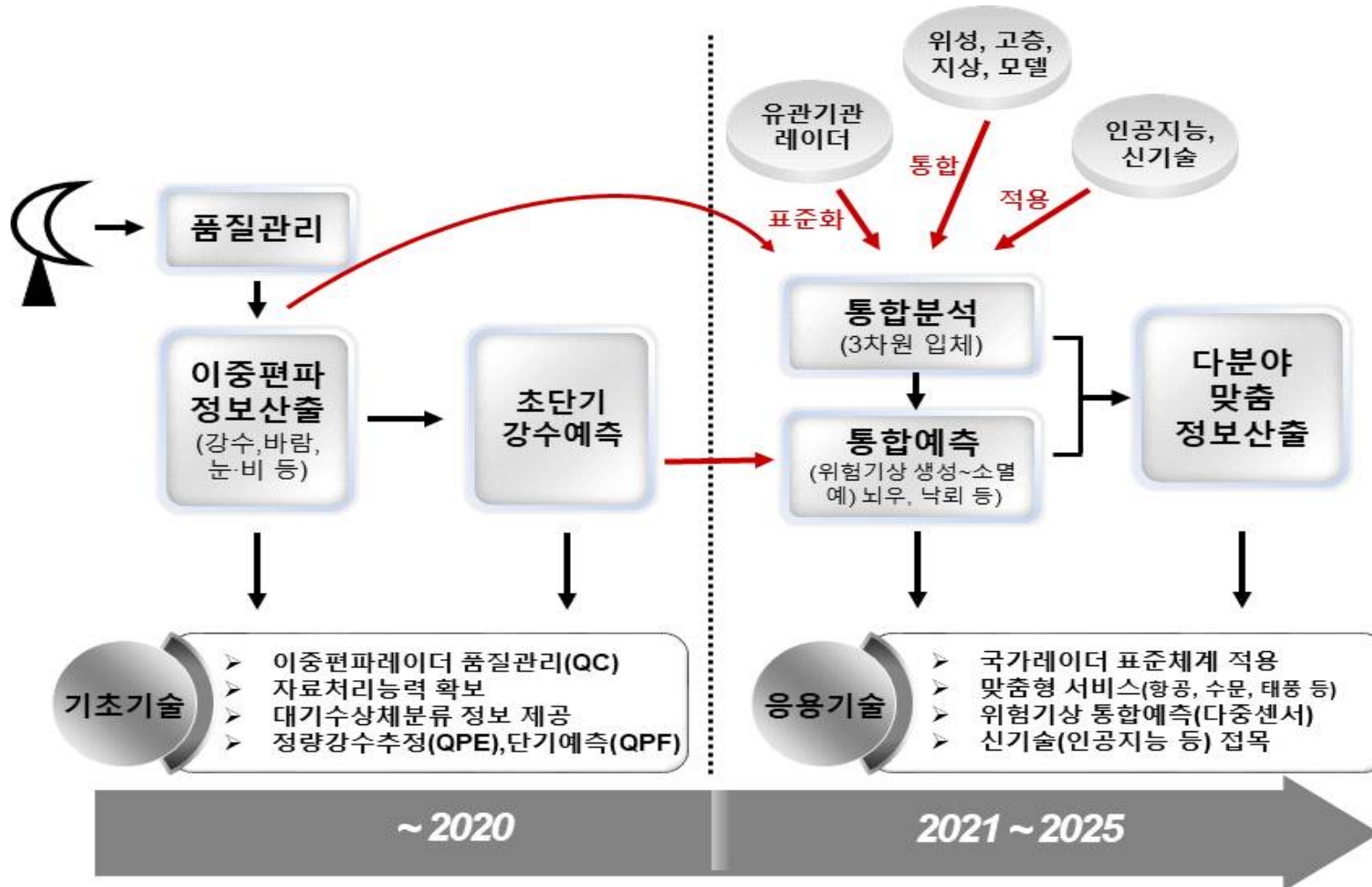
< 국가레이더 통합 활용기술개발 계획 로드맵 >

이전사업	내역사업	세부과제	소과제	2021	2022	2023	2024	2025	최종 목표	
개별 레이더 기반 자료처리 (품질관리) 체계마련	국가레이더 통합분석 기술개발	레이더 통합 분석 및 분야별맞춤형 기술개발	위험기상 통합분석기술개발	위험기상 유형별(호우, 우박) 특성인자 개발			통합 분석시스템 구축 및 자료 제공		국가레이더 기반 통합 분석 체계 구축 및 분야 맞춤형 레이더 기상정보제공	
			자료 표준체계 개발	국가레이더 자료 표준체계 설계 및 기술개발 (Level II, Level III)			국외자료 통합 범부처 시험적용			
			분야별 맞춤형 기술개발	레이더 기반 항공기상 기술 개발 (마이크로버스트, 시어, 작빙 등)			분야별 위험기상 맞춤 정보 개발			
			예코유형분류 기술개발	예코분류 기술설계 및 시험버전 개발			계절별 최적화 (4계절 분류기술)			
				통합활용 원형기술 개발		기술 최적화 및 현업 운영 준비		현업운영 및 고도화		
예보지원 기초기술 확보 (강우추정 및 바람장)	예보지원용 레이더 활용기술 개발	레이더기반 위험기상 감시기술 개발	정량강수 추정 고도화 기술 개발	레이더 정량강수 산출확대 적용 (감시강도 추정, 저위도 지역 확대 적용)		다중센서 융합 강수 추정 기술 개발 (레이더, 위성, AMS 등 다중자료 활용)		레이더 강수영역별 융합강수 정보 제공		레이더기반 위험기상 (강우, 감설, 강풍, 태풍) 감시 통합 체계 마련 및 해석적 정보 제공
			고분해능 바람장 활용 기술 개발	저층 강풍 분석 기술 개발		강풍영역 사전 징후 탐지 기술 개발		영역별 바람장 정보 제공		
			레이더 기반 태풍 분석 기술 개발	바람장 기반 전선 탐지 기술 개발		레이더 기반 태풍 구조 분석 및 중심 탐지 인자 분석		태풍 위험 영역 분석 정보 제공		
	레이더기반 위험기상 예측 기술 개발	레이더기반 위험기상 예측 기술 개발	레이더 기반 위험기상 실황예측 기술 개발	레이더 기반 강수실황예측 모델 이동백터 산출 기술 개발		레이더 기반 강수실황예측 모델에 앙상블 확률, 복잡지형 기반 강수 생성 발달 소멸 적용		모델 고도화		한국형 레이더기반 실황예측 모델 독자 개발 및 운영을 통한 위험기상 대응 체계 강화
			다중센서 기반 뇌우 예측 기술 개발	다중센서 기반 뇌우 구조 분석 및 탐지 기술 개발		레이더 강수실황예측 모델 이동백터를 이용한 뇌우 확률예측 기술 개발		강수실황예측 모델 + 다중센서 기반 뇌우예측 모델		
			수치예측 모델 지원 기술 개발	이중편파 레이더 기반 미세물리 인자 및 열역학장 산출 기술 개발		수치모델 비교 실험		수치모델 지원 (자료동화)		
				레이더 기반 위험기상 감시-예측 요소 발굴 및 탐지 기술 개발		레이더기반 위험기상 예측 기술 개발 (지형효과, 강수 생성 소멸 개념 포함)		현업운영 및 고도화		
수도권 집중 관측망 구축	소형기상 레이더 활용 기술 및 레이더 신기술 개발	소형기상 레이더 분석 기술 및 레이더 신기술 개발	소형기상 레이더 분석 활용 기술 개발	소형-대형기상 레이더 융합 기술 개발		소형-대형 레이더 융합 수도권 고해상도 실황 분석 및 예측 기술 개발		수도권 초단기 예측 정보		수도권 고해상도 위험기상 정밀 감시 예측 정보 제공 및 레이더 신기술 핵심 기술 확보
			수도권 위험기상 탐지 기술	소형기상 레이더 기반 수도권 입체 관측 원형 기술 개발		소형기상 레이더 기반 수도권 3차원 위험기상 정보 산출 기술 개발		수도권 위험기상 실시간 탐지 (관측 포함)		
			레이더 신기술 및 자체 대 레이더 기술 연구	신기술 및 위상 배열 레이더 동향 조사		레이더 신기술 적용 및 국외 위상 배열 레이더 활용한 자료 처리 원형 기술 개발		위상 배열 레이더 핵심 기술 분석		
							소형기상 레이더 입체 관측 체계 마련과 신기술 및 위상 배열 레이더 동향 분석		수도권 위험기상 정밀 감시 기술, 레이더 신기술 적용 위상 배열 레이더 활용 기술 개발	

## 참고2

## 종료-신규 사업의 연계성 및 차별성

### □ 사업의 연계성



□ 사업의 차별성

사업명	(종료) 범부처 융합 이중편파레이더 활용기술 개발			(신규) 국가레이더 통합 활용기술 개발	
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이중편파레이더 자료처리 기술 연구</li> <li>· 이중편파레이더 품질관리 기술 연구</li> <li>· 이중편파레이더 현업 활용(합성, 정량강수 추정 등) 연구</li> <li>· 레이더 강수실황예측 기술 연구</li> <li>· 연구용 소형기상레이더 구축 및 운영</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이중편파레이더 자료 국가 표준체계 개발</li> <li>· 이중편파레이더 기반 위험기상 통합 분석기술 연구</li> <li>· 이중편파레이더 기반 위험기상 예측(다중센서 활용) 기술 연구</li> <li>· 다분야(항공, 수문, 기상 등) 맞춤형 정보 산출 기술 연구</li> <li>· 연구용 소형기상레이더 분석·활용기술 연구</li> </ul>	
구분	주요성과	수요분야(활용분야)	한계	주요 연구내용	최종 목표
관측	- 관측자료 신속제공 (자료서비스 시간 단축(30분→3분))	- 기상 예·특보	- 자료 비 표준화 - 활용분야 협소	- 레이더운영 유관기관의 표준 관측 및 자료 관리체계 마련	- 최적의 관측환경 조성 및 표준 관리를 통한 국가레이더 통합 활용 및 효율성 강화
분석	- 관측자료 정확도 향상 (품질관리 기술 개발 강수량 추정 정확도 향상(46%→81%))	- 자체 활용 - 레이더 유관기관	- 국가레이더 통합 품질관리 필요	- 다중센서(레이더, 위성, 낙뢰 등) 융합 활용을 통한 위험기상 입체분석 기술 개발	- 3차원 위험기상 입체분석을 통한 기상재해 취약영역 선제적 대응 → 기상재해 저감
예측	- 레이더 강수실황예측 모델 개선	- 기상 예·특보	- 활용분야 협소 - 위험기상 예측 독자 기술 미확보(선진국 모델 개선 활용 중)	- 한국형 레이더기반 위험기상 예측모델 개발 - 신기술(인공지능 등)을 접목한 통합예측 기술 개발	- 기상레이더 활용기술 개발 독립을 통한 미래기술 선도 - 레이더기반 위험기상 통합 예측기술 개발을 통한 위험기상 선행시간 확대
서비스	- 범부처 기술이전(48건) - 이중편파레이더 합성(16개소)자료 대국민 서비스	- 레이더 유관기관 - 기상실황정보 제공	- 위험기상 선제대응 맞춤형정보 필요 (예측, 경보 등)	- 최종 수요자 중심의 분야별 맞춤형 자료생산 및 서비스 (항공, 수문, 기상/대국민, 방재기관)	- 다분야 최종 수요자에 맞춘 레이더자료 서비스를 통한 국가레이더 활용가치 제고

사 업 명
스마트시티 기상기후 융합기술 개발(R&D) (3133-311)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	311
명칭	기상연구	선진기상·지진 기술개발	스마트시티 기상기후 융합기술 개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○			100	

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	연구개발담당관	오미림	원덕진	정소윤
		02-2181-0336	02-2181-0337	02-2181-0388

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
스마트시티 기상기후 융합기술 개발	-	2,221	2,221	2,961	2,961	740	33.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)						2,221	2,221	2,221	2,206 [1,969]			2,961
· 스마트시티 기상기 후솔루션 기술개발						950	950	950	950 [950]			1,267
· 스마트시티 기상기후 솔루션 서비스 구현						1,204	1,204	1,204	1,204 [1,000]			1,605
· 기획평가관리비						67	67	67	52 [19]			89
○ 비목별 분류(합계)						2,221	2,221	2,221	2,206			2,961
· 연구개발 연구활동 비등(360-05)									2,206			2,872
· 연구개발 기획평가 관리비(360-06)												89

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (스마트시티 기상기후솔루션 기술개발) 스마트시티 국가 시범도시(부산, 세종) 시행계획 (국가스마트도시위원회/18.12.26.)에 반영된 기상기술\* 중에서, 시민의 니즈(부산·세종 시민 대상 설문조사, '17.10월)를 감안해 시민이 체감하는 기상기후 융합기술을 개발하고 실증

\* 도로위험기상정보, 생활기상정보, 폭염·한파, 강풍·바람길, 돌발홍수, 지진, 햇빛지도

- (스마트시티 기상기후솔루션 서비스 구현) 스마트시티 IoT 관측자료를 포함한 다양한 기상기후 데이터와 개발한 기술들을 서비스로 구현하기 위해 수요자의 요구사항을 수용하고 새로운 기상정보로 제공할 수 있는 스마트시티 기상기후 서비스체계 마련

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

##### - 기상법

#### 제23조(기후자료의 관리 및 융합특화기상정보의 활용)

- ① 기상청장은 기후자료를 수집·관리하고 각종 응용자료를 생산하여 그 통계를 주기적으로 공고하여야 한다.
- ② 기상청장은 국민이 기후자료를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 기후자료 데이터베이스화하는 등 통합관리에 필요한 조치를 취하여야 하고, 기후자료의 품질향상을 위하여 노력하여야 한다.
- ③ 기상청장은 제1항에 따른 자료를 활용하여 기상업무 외의 분야와 융합하여 만든 기상정보(이하 이 조에서 "융합특화기상정보"라 한다)를 생산하고 보급하기 위하여 노력하여야 한다.

#### 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)

- ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.

##### - 기상산업진흥법

#### 제3조(기상산업의 진흥과 발전을 위한 노력 등)

- ① 기상청장은 기상산업의 진흥과 발전을 위하여 노력하여야 한다.
- ② 기상청장은 보유하고 있는 기상정보가 각종 산업에 활용될 수 있도록 하는 등 기상정보의 민간 활용을 촉진하여야 한다.
- ③ 기상청장은 기상정보가 수요자에게 정확히 전달될 수 있도록 노력하여야 한다.

##### - 스마트도시법

#### 제19조의2(스마트도시서비스 관련 정보의 유통 활성화)

- ① 스마트도시기반시설의 관리청은 스마트도시서비스를 위하여 수집된 정보를 가공·활용 또는 유통하려는 자에게 해당 정보를 제공할 수 있다. 다만, 다른 법령에서 공개 또는 유출이 금지된 정보는 그러하지 아니하다.
- ② 스마트도시기반시설의 관리청은 제1항에 따라 정보를 제공한 경우에는 수수료를 받을 수 있다.
- ③ 국토교통부장관은 제1항에 따른 정보의 유통을 촉진하고 관련 산업을 진흥하기 위한 시책을 마련하여야 한다.

##### - 자연재해대책법

#### 제58조(방재기술의 연구·개발 및 방재산업의 육성)

- ① 정부는 국민의 생명, 재산 및 주요 기간시설을 보호하기 위한 자연재해 예방 기법 등의 발전을 촉진하기 위하여 방재기술의 연구·개발 및 방재산업을 육성하여야 한다.

- 저탄소 녹색성장 기본법

**제40조(기후변화대응 기본계획)**

- ① 정부는 기후변화대응의 기본원칙에 따라 20년을 계획기간으로 하는 기후변화 대응 기본계획을 5년마다 수립·시행하여야 한다.
- ② 기후변화대응 기본계획을 수립하거나 변경하는 경우에는 위원회의 심의 및 국무회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ③ 기후변화대응 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
  1. 국내외 기후변화 경향 및 미래 전망과 대기 중의 온실가스 농도변화
  2. 온실가스 배출·흡수 현황 및 전망
  3. 온실가스 배출 중장기 감축목표 설정 및 부문별·단계별 대책
  4. 기후변화대응을 위한 국제협력에 관한 사항
  5. 기후변화대응을 위한 국가와 지방자치단체의 협력에 관한 사항
  6. 기후변화대응 연구개발에 관한 사항
  7. 기후변화대응 인력양성에 관한 사항
  8. 기후변화의 감시·예측·영향·취약성평가 및 재난방지 등 적응대책에 관한 사항
  9. 기후변화대응을 위한 교육·홍보에 관한 사항
  10. 그 밖에 기후변화대응 추진을 위하여 필요한 사항

**제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)**

- ① 정부는 기상현상에 대한 관측·예측·제공·활용 능력을 높이고, 지역별·권역별로 태양력·풍력·조력 등 신·재생에너지를 확보할 수 있는 잠재력을 지속적으로 분석·평가하여 이에 관한 기상정보관리체계를 구축·운영하여야 한다.
- ② 정부는 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 조사·분석하기 위한 조사·연구, 기술개발, 관련 전문기관의 지원 및 국내외 협조체계 구축 등의 시책을 추진하여야 한다.
- ③ 정부는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 기후변화로 인한 생태계, 생물다양성, 대기, 수자원·수질, 보건, 농·수산물, 산림, 해양, 산업, 방재 등에 미치는 영향 및 취약성을 조사·평가하고 그 결과를 공표하여야 한다.
- ④ 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 한다.
- ⑤ 정부는 국민·사업자 등이 기후변화 적응대책에 따라 활동할 경우 이에 필요한 기술적 및 재정적 지원을 할 수 있다.

- 국정과제

34 고부가가치 창출 미래형 신산업 발굴·육성

55-6 맞춤형 스마트 기상정보 제공

79 도시경쟁력 강화 및 삶의 질 개선을 위한 도시재생뉴딜 추진



② 추진경위

- 정부에서 추진 중인 **혁신성장 선도사업**으로 첨단 ICT 기술의 新 기술 성과 가시화 및 도시혁신을 위해 **스마트시티 조성·확산**
- (대통령직속 4차산업혁명위원회) 범국가 차원의 「**스마트시티 추진전략**」 발표 ('18. 1.) 및 시범도시 **기본구상 발표**('18. 7.)
- 기상기후 콘텐츠 발굴, 사업 구체화 등을 위해 국토교통부, 환경부, 부산시, 세종시, K-water, LH 등과 **업무 협업 추진**('18. 7. ~)
  - ※ 한국기상산업기술원-K-water 간 기상기후 콘텐츠 개발 MOU 체결('18.9월)
- 국가 시범도시에 실증 가능한 **기상기후솔루션\* 제안**('18.11.)
  - \* 스마트 도로기상, 생활기상, 폭염·한파, 강풍·바람길, 돌발홍수 등
- 기상기후솔루션(교통, 보건, 안전 분야)을 반영한 **스마트시티 국가 시범도시(부산, 세종) 시행계획 확정**(국가스마트도시위원회/'18.12.26.)
  - ※ (부산) 기상·교통 **안전관리서비스**, 건강관리 솔루션과 연계한 **보건기상** 등
  - ※ (세종) 보건정보 연계한 **생활기상, 교통CCTV 영상 기반 도로기상** 등
- 2021년도 정부연구개발 투자방향 및 기준('20.3.)에 부합
  - ※ 국민 생활편익증진과 연계한 연구개발, 과기 장관회의 등에 상정된 주요 정책에 투자 강화

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '20년 ~ '24년
- 사업규모 : 세종, 부산 스마트시티 국가시범도시
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원 대행)
- 사업 수혜자 : 스마트시티의 시민 및 유관기관 관계자
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
대학, 연구기관, 산업체 등	100% (기업참여시 기업부담금)	기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발 사업의 추진) 제2항, 기상산업진흥법 제9조(연구개발사업의 지원 등) 제2항

### 3) '21년도 예산 산출 근거

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트시티 기상기후 솔루션 기술개발 : 1,267백만원 요구 ('20년 대비 317백만원 증)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트시티 도로위험기상정보 기술개발(500, 1과제)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· CCTV등 영상기반 도로위험기상정보 생산 기술(부산)(250)</li> <li>· 스마트시티 AI기반 안개 감시 및 예측 기술 연구(세종) 및 개발(부산)(250)</li> </ul> </li> <li>- 스마트 생활건강기상정보 기술개발(부산)(767, 1과제)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· IoT기반 고해상도 기상분석장, 예측장 생산기술 상세설계·개발(417)</li> <li>· IoT 기반 스마트시티 맞춤형 생활기상정보 융합기술 개발(350)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 스마트시티 기상기후솔루션 서비스 구현 : 1,605백만원 요구 ('20년 대비 401백만원 증)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트시티 기상기후 플랫폼 기술개발(1,605, 1과제)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· IoT기반 기상관측자료 품질검사 기술개발(300)</li> <li>· 기상관측자료 활용 및 표준화체계 구축(부산)(300)</li> <li>· 클라우드 기반 스마트시티 기상기후 플랫폼 상세설계 및 개발(부산)(505)</li> <li>· 클라우드 기반 스마트시티 기상기후 플랫폼 기본설계(세종)(200)</li> <li>· 기상연구용 디지털트윈 상세설계 및 개발(300)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ 기획평가관리비 : 89백만원 요구 ('20년 대비 22백만원 증)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리사업비(1,267 + 1,605 = 2,872백만원)의 3.1%(전년 동)</li> </ul> </li> </ul>
--

### 4) 사업효과

#### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
스마트시티 기상기후융합 서비스 만족도 (단위: %)	목표	-	-	-	-	75.8	기상청 대국민 만족도 최근3년('17~'19) 평균치 75.8%를 목표로 설정	7점 척도 방법을 통한 서비스 만족도를 100점 기준으로 환산하여 산출	실증도시 서비스 이용자(참여시민) 및 유관기관 관계자 대상 설문조사
	실적	-	-	-	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 스마트시티 기상기후 솔루션 기술개발 설계(추진 중)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시규모 고해상도 기상분석장 및 예측장 생산을 위한 기본 연구</li> <li>- 도로, 생활건강 융합정보 서비스 프로토타입 개발</li> </ul> </li> <li>○ 스마트시티 기상기후 솔루션 서비스 구현 설계(추진 중)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시범도시 기상관측체계 설계방안 및 IoT 관측자료 품질관리 기술 개발</li> <li>- 클라우드 기반 기상기후 플랫폼 구현을 위한 기본 연구</li> </ul> </li> </ul>
------	---

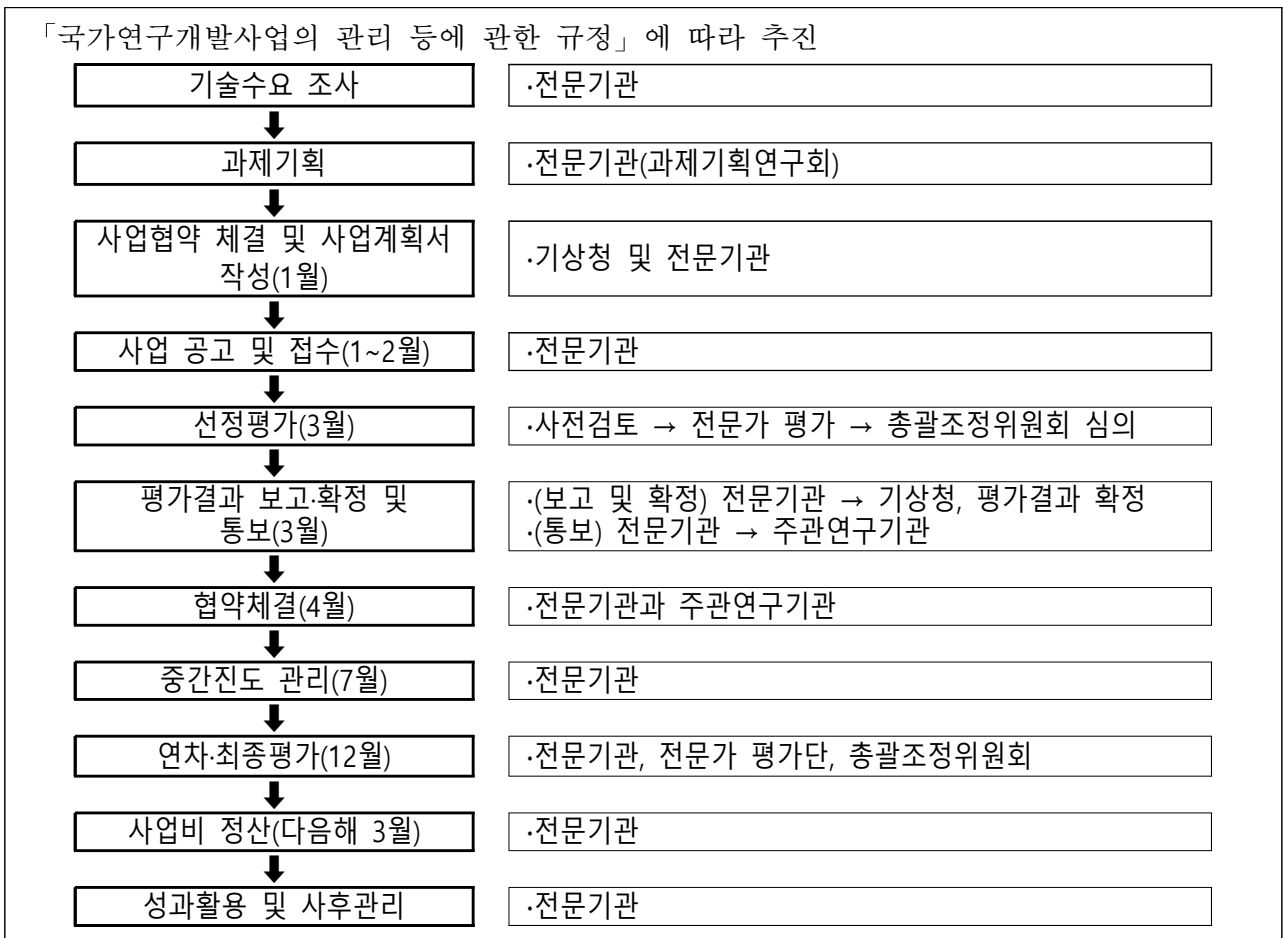
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 시민의 안전과 스마트 교통을 실현하고, 도시운영에서 기상상황의 선제적 대응을 위한 의사결정 지원
- 도로위험기상으로 발생하는 교통사고 및 교통 혼잡 감소
  - ※ 2012년 기준 교통사고 전체 발생 건수 중 약 15.8%가 흐림, 비, 안개, 눈 등의 위험기상상태에서 발생('12 도로교통공단)
- 개방형·국민참여형 스마트시티 기상기후 플랫폼으로 개발기술 실용화, 기상융합 서비스 실증 등 사업의 테스트베드로 활용해 산업 활성화 지원

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	-	2,221	2,154	2,111	2,090	
'20~'24		2,221	2,961	3,373	2,857	2,651

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

<p>○ 사업 추진방향</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트시티 국가 시범도시(부산, 세종) 시행계획(국가스마트도시위원회/'18.12.26.)에 반영된 기상기술을 도시민 맞춤형으로 실증하여 스마트시티에서 활용할 수 있는 융합 기술 개발</li> <li>- 도시문제 해결 및 시민의 안전·생활 편의 증진을 위해 4차 산업혁명의 신기술을 활용한 기상기후 융합기술 개발·확산</li> </ul> <p>○ 향후 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국민이 쉽게 체감할 수 있는 6대 분야 중심으로 스마트시티 맞춤형 기상기후 융합 기술을 개발·적용하고, 도시 플랫폼 연계를 통해 고해상도 기상정보의 실시간 유통·활용 시스템을 통해 기상기후데이터 가치 확산할 수 있는 방향으로 사업 추진</li> <li>* 6대 분야 : 교통, 안전, 에너지, 환경, 도시행정·주거, 생활 복지</li> </ul> <p>○ 중장기 소요예산(140.63억원, '20~'24년)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ('20년)22.21억원 → ('21년)29.61억원 → ('22년)33.73억원 → ('23년)28.57억원 → ('24년)26.51억원</li> <li>- 재원조달 : 전액 국고</li> </ul>
---

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트시티 시범도시 운영에 기상기후정보는 가장 기본이 되는 정보이며, 쾌적하고 안전한 기상기후 환경 조성을 위해 시급히 추진 필요</li> <li>- 기상서비스의 혁신적 가치창출로 기상서비스시장 활성화를 위해 스마트시티 국가 시범도시 시행계획에 반영된 기상기술이 스마트시티 플랫폼에서 구현될 수 있도록 예산투자 필요</li> </ul>
--

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2020	2,221	2,221	-	-	-	-	2,221	2,206	99.3	99.3	0	0

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행액	교부액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2020. 6월기준	2,221	2,221	2,206	2,206	0	2,206	1,969	0	0	88.7

### 2) 주요 결산사항

2020	- 이·전용 및 불용 등 해당 없음
------	---------------------

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. [내역사업1] 스마트시티 기상기후 솔루션 기술개발 상세산출
- 참고2. [내역사업2] 스마트시티 기상기후 서비스 구현 상세산출
- 참고3. 연차별 추진계획('20~'24)

## 참고 1

## [내역사업1] 스마트시티 기상기후 솔루션 기술개발

### □ [세부1] 스마트시티 도로위험기상정보 기술개발(500백만원)

- (목표) 복잡한 도로 환경의 도시기상 자료와 교통 CCTV 등의 영상 정보를 처리하여 실시간 도로기상정보를 생산함으로써 스마트시티 내 도로교통 안전지원을 위한 기반기술 개발
- (개발기술1) CCTV등 영상기반 도로위험기상정보 생산 기술(부산)(250)
  - CCTV등 영상, 적외선센서 등을 포함한 스마트시티의 대용량 관측자료 수집 및 정보 처리 기술개발
  - 기계학습(심층학습 모델), 인공지능, 빅데이터분석 등을 활용하여 주간·야간 날씨판별정보(비, 눈, 안개) 및 강도 산출 기술개발
- (개발기술2) 스마트시티 AI기반 안개 감시 및 예측 기술 연구(세종) 및 개발(부산)(250)
  - 부산 지역 관측망과 위성의 영상자료를 통하여 안개 현황을 분석하고, ICT, 빅데이터, 기계학습 등을 활용한 부산지역 특화된 안개 감시기술개발
  - 세종 지역 안개발생 특성을 분석하고, 관측자료와 ICT, 기계학습기법, AI등을 기반한 안개 발생·감시 및 예측 가능성 연구

### □ [세부2] 스마트 생활건강기상정보 기술개발(부산)(767백만원)

- (목표) 스마트시티 공간 규모에서 시민 체감형 서비스 구현을 위해 조밀하고 상세한 기상관측과 예측장 산출 기술을 개발하여 도시민의 생활편익을 도모하는 생활기상정보 융합기술 개발
  - (개발기술1) IoT 기반 고해상도 기상분석장, 예측장 생산기술 상세설계·개발(417)
    - 스마트시티 관측망을 활용한 3차원 기상관측요소 산출과 격자화 기술개발
    - 실시간 기상분석장에 인공지능 등의 신기술을 접목한 예측기술 개발
    - IoT기상관측자료를 활용한 수치모델 예측장 상세화기법 개발
  - (개발기술2) 스마트시티 맞춤형 생활기상정보 융합기술 개발(350)
    - 스마트시티 내 조밀한 기상관측자료와 보건자료 등 도시데이터에 신기술을 접목하여 스마트시티 맞춤형 생활기상정보 생산기술 개발
- ※ '20년 사업에서 도출된 스마트시티 적용가능한 생활기상정보 서비스 개발(5종)

#### <스마트시티 기상기후솔루션 기술개발> 내역사업의 추진목표 및 기대성과

- 스마트시티 기상기후 융합기술 개발 : ('20~'22) 개발·실증 → ('23~'24) 서비스 운영  
⇒ 국민 체감 6대분야 중 스마트시티 맞춤형 도로(교통), 헬스케어(생활기상정보) 융합기술 개발로 도시민 안전 및 생활편익 증진
- IoT기반 고해상도 기상예측장 생산 : (현재) 1.5km(오늘~모레) → ('24) 약10m 해상도(48시간 예측)  
⇒ 도시민 위치기반의 고해상도 체감형 기상융합서비스 제공 가능

## 참고 2

## [내역사업1] 스마트시티 기상기후 솔루션 서비스 구현

### □ [세부3] 스마트시티 기상기후 플랫폼 기술개발(1,605백만원)

- (목표) 스마트시티 내 고품질 기상기후데이터 관리·활용·유통이 가능하고, 타분야 데이터와 융합, 연계기술을 통해 융합서비스를 개발·제공하기 위한 플랫폼 기술개발
- (개발기술1) IoT 기반 기상관측자료 품질검사 기술개발(300)
  - IoT센서 정확도와 오차범위 분석을 위한 특성분석
  - IoT센서의 특성을 반영한 기상요소의 품질검사 알고리즘 개발과 검증
- (개발기술2) 기상관측자료 활용 및 표준화체계 구축(부산)(300)
  - 기존 기상관측자료(지상관측, 레이더, 위성 등)와 스마트시티 IoT 기상관측자료 연계·활용 기술개발과 자료처리(결합) 기술개발
  - IoT 기상관측자료DB화, DB데이터 표준화 및 메타데이터 구축
- (개발기술3) 클라우드 기반 스마트시티 기상기후 플랫폼 상세설계 및 개발(부산)(505)
  - 기상기후 플랫폼 기능 구현과 타 플랫폼\*과 유기적 연계를 위한 상세설계, 자료 표준화 및 실시간 연계 기술개발
  - \* 스마트시티(부산) AI 데이터·허브(국토부), 방재기상정보시스템(기상청) 등
  - 응용소프트웨어\*와 데이터(자료구조, 기상기후 DB) 상세 설계와 개발
  - \* 업무프로세스, 데이터처리, 품질검사, 분석·진단 등
- (개발기술4) 클라우드 기반 스마트시티 기상기후 플랫폼 기본설계(세종)(200)
  - 세종 스마트시티 기상기후데이터 서비스를 위한 기상기후 플랫폼 기본설계
  - \* 부산의 기상기후플랫폼을 활용, 스마트시티(세종) AI 데이터·허브(국토부) 개발과 연계한 기상기후 플랫폼 기본설계
- (개발기술5) 기상연구용 디지털트윈 상세설계 및 개발(300)
  - 개발되는 기상융합기술을 도시환경과 기상환경이 반영된 가상세계에서의 다양한 시뮬레이션 반복을 통해 현실감 있는 기상서비스로 생산하기 위한 기상연구용 디지털트윈 상세설계
  - 스마트시티 디지털 트윈과 연계한 자료입력, 관리, 변환, 표출, 분석, 검증, 통신, 표준화 및 상황제어를 위한 통합 프로그램 개발 상세설계 및 개발

### <스마트시티 기상기후솔루션 서비스 구현> 내역사업의 추진목표 및 기대성과

- IoT기반 스마트시티 고해상도 기상관측자료 활용체계 : ('20) 수백m → ('24) 수십m~100m  
⇒ 스마트시티 시민체감형 서비스 개발을 위한 고해상도 기상기후데이터 산출
- IoT기상관측자료 품질검사 개발('22)  
⇒ IoT기상관측자료의 고품질화로 도시기상관측자료의 활용확대
- 스마트시티 기상기후 플랫폼 구축 : ('20) 설계 → ('22) 개발 → ('24) 운영(부산)  
⇒ 스마트시티 플랫폼(국토부)와 유기적 연계, 스마트시티 기상기후데이터 유통·활용 및 타분야 데이터와 융합한 서비스 개발 지원
- 기상연구용 디지털트윈 개발 : ('20) 설계 → ('22) 개발 → ('24) 운영(부산)  
⇒ 최초의 기상연구용 디지털트윈으로, 개발되는 도시기상서비스의 종합 분석·진단·사전적용

**비 전**

**시민의 일상을 바꾸는 스마트시티 기상기후 융합기술 구현**

**목표**

1. 스마트시티 기상기후 데이터 플랫폼 구축
2. 도시문제 해결을 위한 기상융합기술 개발
3. 미래기상기술 개발을 위한 도시기상 리빙랩 구축

연차	추진계획	단계
1차 연도 (2020)	기상청 ① 고해상도 기상관측체계 및 스마트시티 기상기후 플랫폼 설계 ② 고해상도 기상분석장 및 예측장 생산 설계 및 프로토타입 개발 ③ 기상기후 융합기술 실증 설계 및 프로토타입 개발 ④ 기상연구용 디지털트윈 기본 설계 ----- > IoT센서 설치 설계·구축 및 시데이터·허브 플랫폼 설계(부산) 국토부	설계 프로토 타입
2차 연도 (2021)	기상청 ① 기상기후 플랫폼 상세설계 및 개발 착수 ② 고해상도 기상분석장 및 예측장 생산 상세 설계 및 개발 착수 ③ 스마트시티 맞춤형 기상기후 융합기술 개발 ④ 기상연구용 디지털트윈 상세설계 및 개발 착수 ----- > IoT센서 설계(세종)·1차 구축(부산) > 시데이터·허브 플랫폼 설계(세종)·개발(부산) 국토부	개발착수 (부산)
3차 연도 (2022)	기상청 ① 기상기후 플랫폼 개발 및 구축 ② 고해상도 기상분석장 및 예측장 생산 기술 개발 및 구축 ③ 스마트시티 맞춤형 기상기후 융합기술 개발·실증 ④ 기상연구용 디지털트윈 개발 ----- > IoT센서 1차 구축(세종), 2차 구축(부산) > 시데이터·허브 플랫폼 개발(세종), 구축·운영(부산), 입주(부산) 국토부	개발 2차 (부산) 개발착수 (세종)
4차 연도 (2023)	기상청 ① 기상기후 플랫폼 시범운영 ② 고해상도 기상분석장 및 예측장 생산 시범운영 ③ 스마트시티 맞춤형 기상기후 융합서비스 시범운영 ④ 기상연구용 디지털트윈 구축 ----- > IoT센서 2차 구축(세종) > 시데이터·허브 플랫폼 구축·운영(세종), 시범운영(부산), 입주(세종) > 자율주행 및 퍼스널 모빌리티 시범운영(부산, 세종) 국토부	시범운영 (부산) 개발 2차 (세종)
5차 연도 (2024)	기상청 ① 기상기후 플랫폼 정식운영 ③ 스마트시티 맞춤형 기상기후 융합서비스 정식운영 ④ 기상연구용 디지털트윈 시범운영 ----- > 자율주행 및 퍼스널 모빌리티 정식운영(부산, 세종) 국토부	정식운영 (부산) 시범운영 (세종)



## 사 업 명

기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발(R&D) (3133-312)

### □ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	수치모델링센터	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3133	312
명칭	기상연구	선진기상기술개발	기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발(R&D)

### □ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

### □ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

### □ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수치모델링센터	수치모델개발과	강현석	이해진	황지영
		02-2181-0512	02-2181-0518	02-2181-0521

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발(R&D)	-	3,500	3,447	15,480	12,700	9,253	268.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)						3,500	3,447	3,447	0			12,700
· 4차원 고품질 기상분석을 위한 최신 자료동화 기술 개발						1,227	1,227	1,227				3,435
· 가변격자체계 기반 통합형 수치예보모델 개발						1,550	1,497	1,497				5,507
· 거대 수치예측 자료의 효율적 처리와 수요 맞춤 활용기술 개발						723	723	723				3,758
○ 비목별 분류(합계)						3,500	3,447	3,447	0			12,700
○연구개발인건비(360-01)						985	985	985				5,672
○연구개발경상경비(360-02)						1,059	1,006	1,006				2,926
○연구개발활동비등(360-05)						1,456	1,456	1,456				4,102

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (목적) 위험기상 예보의 정확도 개선을 위한 기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발
- (사업내용) 기상재해 사전대비에 필요한 충분한 시간 확보를 위하여 자료동화, 수치모델, 운영·활용 등 수치예측 분야의 핵심 기술 개발

- [내역1: 4차원 고품질 기상분석을 위한 최신 자료동화기술 개발] 최신 첨단 관측자료의 활용 및 분석주기 확대로 시공간적으로 공백이 없는 4차원 기상분석자료 품질 개선 및 예측성능 향상
- [내역2: 가변격자체계 기반 통합형 수치예보모델 개발] 우리나라 중심의 초고해상도 예측 정보 지원을 바탕으로 시·공간적으로 정밀하고 일관성 있는 예측이 가능한 통합형 수치예보모델 개발
- [내역3: 거대 수치예측자료의 효율적 처리와 수요맞춤 활용기술 개발] 신속한 수치예측 자료 생산을 위한 수치예보시스템 운영기술, 新개념 예측분석기술 및 수요맞춤형 기술지원을 위한 범용적 활용기술 개발

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

헌법	제2장(국민의 권리와 의무) 제34조 6항
기상법	제4조(국민생활안정을 위한 기상정보의 안정적 제공의무) 제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등) 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)
과학기술기본법	제11조(국가연구개발사업의 추진) 제16조(과학기술을 활용한 사회문제의 해결)
재난 및 안전관리 기본법	제4조(국가 등의 책무) 제25조(재난의 예측과 정보전달체계 구축), 제71조
국가초고성능 컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률	제8조(국가초고성능컴퓨팅 육성시책 강구)
저탄소 녹색성장 기본법	제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)

#### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- (국가의 기본적 책무) 동 사업은 헌법 제34조 6항(국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위하여 노력하여야 한다)에 근거한 국가의 기본적 책무에 부합
- (국가적 재난관리 강화) 국가적 재난관리 측면에서 기상청의 임무는 ‘선행적’이고 ‘정확한’ 예·특보 생산 및 제공이고, 국가 차원의 기상재해 사전대비는 ‘예·특보’ 정보로부터 시작되므로<sup>16)</sup> 국민과 유관기관에게 전달되는 의사결정 지원 정보의 신뢰도를 지속적으로 유지하여야 하는 것이 중요한 임무임

16) 「재난 및 안전관리 기본법」(행정안전부 2018)

- (완전한 독자기술력 확보) 2019년 개발완료 예정인 한국형수치예보모델을 기반으로 일관성 있는 예측자료 산출, 시의성 있는 기술변화 반영 등 독자기술력 기반의 통합형수치예보기술을 완성하여 기상재해로 인한 사회·경제적 손실 감소를 위한 연구개발 필요

추진경과

- ('16.6.~'17.3.) 한국형수치예보모델개발사업의 후속사업 추진을 위한 개념설계 및 성과분석
- ('17.12.~18.4.) 사업 추진을 위한 기획연구('17.5~11.), 정책간담회, 공청회, 사업 설명회 등을 통한 청내·외 의견수렴 및 사업 기획 추진
- ('18.11.~'19.6.) 2018년 4차 예비타당성조사 신청 및 **예비타당성조사 완료('시행')**
- ('20.8.~) 사업단 출범 및 사업착수 예정

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '20년 ~ '26년
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : (재)통합형수치예보기술개발사업단(가칭)
- 사업 수혜자 : 전국민, 방재업무자 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
(재)차세대 수치예보모델개발사업단	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상법 제5조제3항 (기상업무에 관한 기술연구개발의 추진 및 협동연구개발 촉진에 관한 사항)</li> <li>○ 기상법 제32조 (기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)</li> <li>○ 『저탄소 녹색성장 기본법』 제5장 (저탄소 사회의 구현) 제48조(기후변화 영향 평가 및 적응대책의 추진)</li> <li>○ 초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률 제5조</li> </ul>

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### ○ 4차원 고품질 기상분석을 위한 최신 자료동화기술개발

3,435백만원 요구

##### - 관측자료 활용 확대기술 개발

- ① 지능형 지상기반 관측자료 활용기술개발
- ② 첨단위성관측자료 활용기술 개발
- ③ 빠른 갱신주기의 전지구 기상분석기술 개발
- ④ 지능형 관측자료 민감도 평가도구 개발

##### - 앙상블기반 결합자료동화기술 개발

- ① 앙상블 기반의 자료동화체계 개발
- ② 지면자료동화기술 개발

##### ※ 산출근거

- 연구원 인건비: 1,713백만원 (27명)
- 연구원 연구활동비: 258백만원
  - 4백만원 × 12/12개월 × 27명 = 108백만원, 국제심포지움 150백만원
- 연구장비재료비: 200백만원
  - 4백만원 × 12/12개월 × 27명 = 108백만원, SW 및 PC서버 등 구매 92백만원
- 연구과제추진비: 6백만원 × 12/12개월 × 27명 = 162백만원
- 공모과제: 300백만원
- 사업단 운영비: 802백만원
  - 전산실 임차료, 통신료 및 기타공공요금, 홈페이지, 회계시스템 구축 및 관리 등

#### ○ 가변격자체계 기반 통합형수치예보모델개발

5,507백만원 요구

##### - 상세예측자료 생산을 위한 역학코어 개발

- ① 고해상도 역학코어 개발
- ② 심층신경망 기반의 초고속-초고해상도 수치모델의 역학 과정 개발
- ③ 이음새없는 예측을 위한 최적 역학체계 구축

##### - 예측성 향상을 위한 물리과정 개발

- ① 다차원 물리과정 개발
- ② 격자 적응 물리과정 개발
- ③ 통합형 물리과정 개발
- ④ 중층대기 및 하부열권 물리과정 개발
- ⑤ 물리과정 최적 결합 기술 개발

- 예측기간 연장을 위한 결합모델 개발

- ① 지면 및 해양해빙모델 결합
- ② 에어로졸 모델 결합

※ 산출근거

- 연구원 인건비: 3,002백만원 (44명)
- 연구원 연구활동비: 4백만원 × 12/12개월 × 44 = 176백만원
- 연구장비재료비: 680백만원
  - 4백만원 × 12/12개월 × 44명 = 176백만원, 전산장비유지보수 384백만원, SW등 구매 120백만원
- 연구과제추진비: 6백만원 × 12/12개월 × 44명 = 264백만원
- 공모과제: 300백만원
- 사업단 운영비: 1,085백만원
  - 사무실 임차료, 소모품 구입 및 이사회운영 등

○ 거대 수치예보자료의 효율적 처리와 수요맞춤 활용기술 개발

3,758백만원 요구

- 개발환경을 고려한 자료처리기술 개발

- ① 고속 연산기법 개발을 통한 개발환경 개선
- ② 거대예측자료 처리기술 개발
- ③ 능동형 수치예측체계 분석기술개발

- 앙상블 기반 확률예측 체계 개발

- ① 대형 앙상블예측시스템 운영기술 개발
- ② 앙상블 예측체계의 초기멤버 생성기법 개발

- 자율형 공동활용체계 구축을 위한 범용 수치예보모델 개발

- ① 현업 수치예보시스템 기반 범용 수치예보모델 개발
- ② 맞춤형 지원을 위한 범용 수치예측자료 활용도구 개발

※ 산출근거

- 연구원 인건비: 957백만원 (14명)
- 연구원 연구활동비: 126백만원
  - 4백만원 × 12/12개월 × 14명 = 56백만원, 워크숍 70백만원
- 연구장비재료비: 4백만원 × 12/12개월 × 14명 = 56백만원
- 연구과제추진비: 6백만원 × 12/12개월 × 14명 = 84백만원
- 공모과제: 1,496백만원
- 사업단 운영비: 1,039백만원
  - 사무실 관리비, 단장 및 행정원 인건비, 국내여비 등

#### 4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등

- '20년 7월말 현재 미착수사업\*으로 향후 성과지표 추가 예정

\* '20년 정부예산 확정 시 부대의견("선행사업의 감사원 감사 종결 후 사업추진")에 따라 감사결과 통보('20.7월말 예정) 후 사업착수 예정

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

- 기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발사업 예비타당성 조사
  - 조사기관 : STEPI(과학기술정책연구원 )
  - 조사기간 : 2019. 1.~2019. 6.
  - 조사결과 : 1,023억 사업타당성 인정, B/C 0.99, AHP 0.749
  - 평가의견 : 위험기상예보 정확도를 향상시켜 기상재해로부터 인명과 재산을 보호하는 등 공공성과 정부투자 필요성이 인정되고, 수치예보 기술력 강화를 위해 기술 개발이 필요

- 타당성조사 보고서가 있는 경우는 편익/비용을 중심으로 내용을 요약 제시
  - 보고서 제목: 2018년도 예비타당성조사 위탁연구 보고서  
(기상재해 사전대비 중심의 시·공간 통합형수치예보기술 개발사업)
  - 작성기관/작성일: STEPI(과학기술정책연구원)/2019.8.

### 예비타당성조사 보고서 (요약)

- (비용) 총사업비 조정(7년, 1,261억원→1,023억원)을 통해 2017년 기준 현재가치(NPV) 811.7억원 추정
  - ※ 사업범위 조정, 인력구조 변경, 인건비 및 인건비 비중 현실화 등
- (편익) 동 사업의 추진에 따라 기대되는 편익은 2017년 기준 806.1억원으로 추정됨
  - ※ 2010~2017년 간 기상청 선행 출연과제의 현업화 성공률 19.35% 반영

## 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

○ 예비타당성 조사 통과 → 재단법인 설립 → 사업단장 공모 및 사업단 구성 → 연구계획 수립 → 연구수행 순서로 사업을 추진할 예정임

추진단계	추진주체	추진내용
법인설립 신청 및 완료	수치모델링센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 주비다 반조 민 창립총회</li> <li>· 법인설립 신청 준비</li> <li>· 법인설립허가 신청·심사·스이 후 법인설립 및 사무국 구성</li> </ul>
사업단 구성 및 사업단장 선정	사업단	· 사업단 조직 구성
	사업단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인력모집 공고</li> <li>· 지원인력 평가 및 선정</li> </ul>
	수치모델링센터	· 사업단 구성 완료/보고
	수치모델링센터	· 사업단 구성 결과 확인
	사업단	· 수정계획서 심의/확정
	사업단	· 협약체결
사업단장 선정준비	사업단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업단장 선정평가위원회 구성</li> <li>· 사업단장 공모 및 접수</li> <li>· 공개설명회 개최</li> </ul>
공고	수치모델링센터	· 사업단장 공모(기관/학회 홈페이지 게시)
선정평가	수치모델링센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 서류평가, 발표평가, 면접심사 진행</li> <li>· 선정결과통보</li> </ul>
연구 계획 수립 (과제 선정)	사업단	· 연구계획 발표
	사업단	· 선정여부 확인
	사업단	· 연차별 연구개발계획서 작성 및 제출
	수치모델링센터	· 기술개발 수요 반영 및 자문
사업계획검토	수치모델링센터	· 연차별/단계별 사업계획(안) 검토
심의·확정	수치모델링센터	· 연구개발계획 심의·조정
사업단	사업단	· 위탁과제의 경우 공고 및 선정
연구 수행	사업단	· 1단계 사업 착수
	수치모델링센터	· 모니터링
	수치모델링센터	· 연차실적 보고서 작성제출
	수치모델링센터	· 연차실적 보고서 검토
	사업단	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 단계평가계획 수립 및 평가위원회 구성</li> <li>· 단계평가 및 성과물 평가/검증</li> </ul>
	사업단	· 평가 및 검증결과, 보완요청사항 통보
	수치모델링센터	· 중간평가보고서(사업비사용실적 보고서 포함) 및 성과물 제출
	수치모델링센터	· 단계평가 결과를 반영한 2단계 사업 수정기획
	사업단	· 세부기술개발계획심의/확정
	사업단	· 2단계 세부기술개발계획 수립 (성과물 보완 및 개발계획 포함)
진도관리	수치모델링센터	· 진도 및 성과관리
연차평가	수치모델링센터	· 연차별 연구개발계획(안) 검토
사업착수	사업단	· 2단계 사업 착수
수치모델링센터	사업단	· 연차실적 보고서 작성제출
수치모델링센터	수치모델링센터	· 모니터링
수치모델링센터	수치모델링센터	· 연차실적 보고서 검토



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	(신규)	9,525	9,239	9,054	8,963	
'20~'24		3,500	19,800	16,810	16,840	17,090

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

### 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적

- 「2017, 2018년, 2019년 환경노동위원회 국정감사」 시 정확한 예측과 신규 위성자료 활용 극대화를 위한 수치예보모델 개선 및 운영 인력, 체계적이고 실효성있는 후속사업 추진 촉구(국회)

연도	국정감사 지적 주요내용
'17년	· 정확한 예측을 위해 천리안 2호의 관측자료를 사용한 수치모델 활용과 수치모델 업그레이드 및 운영을 위한 인력 확보 필요
'18년	· 폭염, 집중호우 등 기상재해에 대한 국민적 요구를 달성하기 위해 체계적이고 실효성 있는 계획수립으로 성공적인 후속사업 추진 필요
'19년	· 선행사업에 대한 독자성 및 사업단 운영과 관련된 논란을 투명하게 해소 한 후, 후속사업의 본격 착수 필요

### 2) 감사원 또는 국무총리실 지적

- 첨단위성 관측자료 등 다양한 관측자료의 확대와 수치예보모델 기술 개선을 통한 예측성 향상 제고 지적 (감사원, 2017년 특정감사)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

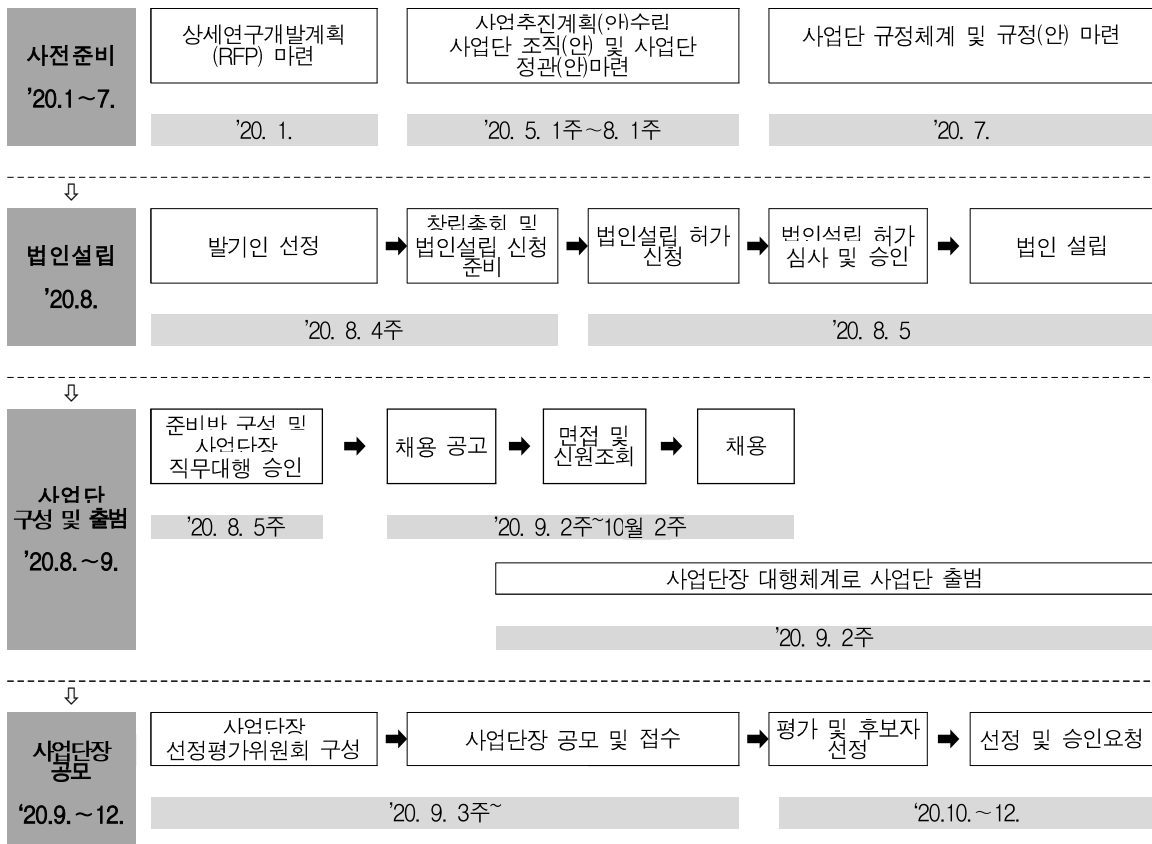
### ○ 추진방향

- 선행사업 감사수감으로 인해 연구개발 착수가 지연되었으나, 빈틈없는 사전 준비를 통해 사업단 설립 절차 신속 추진
- 신속하고 안정적인 사업단 설립을 통해 1단계 연구개발 사업 착수

### ○ 후속사업(단) 추진일정

- '20년 정부예산 수시배정('20.8.31.) 이후, 사업단 설립 추진
- 사업단 설립 및 구성
  - 사업단 설립 창립총회 개최 : '20. 8월 3주
  - 법인설립 허가 신청 및 승인·등기 : '20. 8월 5주~9월 1주
  - 준비반 파견 및 사업단장 직무대행 승인 : '20. 9월 4주
  - 사업단 출범 및 협약 체결 : '20. 9월 4주~5주
  - 사업단 1차 인력 채용 실시 : '20. 9월 5주~11월 2주
  - 사업단장 공고 및 추천위원회 구성 : '20. 11월 2주~12월 1주
  - 사업단 연구업무 개시 : '20. 12월 1주

### - 상세 일정(안)



12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2020	3,500	3,477	-	-	-	△53	3,477	0	0	0	-	-

※ 수시배정 해소 예정(8월 중 예상)

2) 주요 결산사항 : 해당 없음

라. 기타 추가자료

- 참고1. 시·공간 통합형수치예보기술 개발 사업 개요
- 참고2. 통합형 수치예보시스템 개념
- 참고3. 내역사업 세부 설명자료
- 참고4. 사업 연차별 연구개발 로드맵

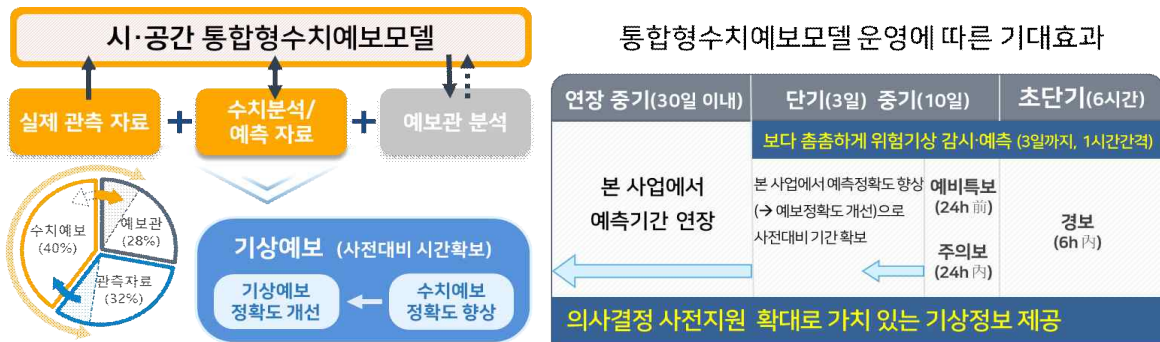
# 참고 1

## 시·공간 통합형수치예보기술 개발 사업 개요

### □ 사업개요

- (사업목적) 획기적인 예보정확도 개선으로 기상재해 사전대비를 위한 시간을 충분히 확보함으로써 국민의 생명과 재산 보호에 능동적으로 기여하고자 함
- (사업기간) '20~'26년(총 7년, 3+4년)
- (사업비) 총 1,023억 원(국고 100%)
- (수행 주체) 기상청(수치모델링센터)
- (수행 방식) 연구 전담인력 100% 참여 형태의 사업단방식 + 일부 공모\*
  - \* 외부인력 활용을 위해 총 예산의 17.7% 범위에서 공모형 과제 추진

< 통합형 수치예보모델 개념도 >



### □ 사업 주요 내용

- 기상재해 사전대비에 필요한 충분한 시간 확보를 위하여 자료동화, 수치모델, 운영·활용 등 수치예측 분야의 핵심 기술 개발
  - ① 4차원 고품질 기상분석을 위한 최신 자료동화기술 개발 : 위험기상에 대한 사전탐지, 추적을 위해 대기현상을 빠짐없이 촘촘하게 분석하여 고품질 4차원 대기상태 분석
  - ② 가변격자체계 기반 통합형 수치예보모델 개발 : 단시간에 돌발적으로 피해가 큰 위험기상부터 폭염/한파 등 지속기간이 긴 기상현상을 하나의 모델로 시공간적으로 정밀하게 예측 가능하도록 개발
  - ③ 거대 수치예측자료의 효율적 처리와 수요맞춤 활용기술 개발 : 거대해지는 수치예보시스템의 효율성을 높이고, 빠르게 진화하는 전산기술 변화에 효과적으로 적응하기 위한 수치예보기술 확보 및 수요맞춤형 지원을 위한 범용적 활용기술 개발

## 참고 2

## 통합형 수치예보시스템 개념

- 예보 대상 기간, 지역, 현상에 관계없이 초단기(6시간 이내), 단기(3일), 중기(10일), 연장중기(30일) 기간에 해당하는 수치예측정보를 하나의 수치예보모델로 예측하고, 능동적으로 분석하는 시스템

### 시·공간 통합의 의미

(시간적 통합) 특정지역을 기준으로 초단기부터 연장중기까지 예측기간에 따라 해상도를 다르게 구성함으로써 초단기↔연장중기 예보기간을 통합  
 (공간적 통합) 특정시간을 기준으로 특정 예보관심 지역을 고해상도로, 그 외 지역은 저해상도로 다르게 구성함으로써 국지↔전지구 예보지역을 통합

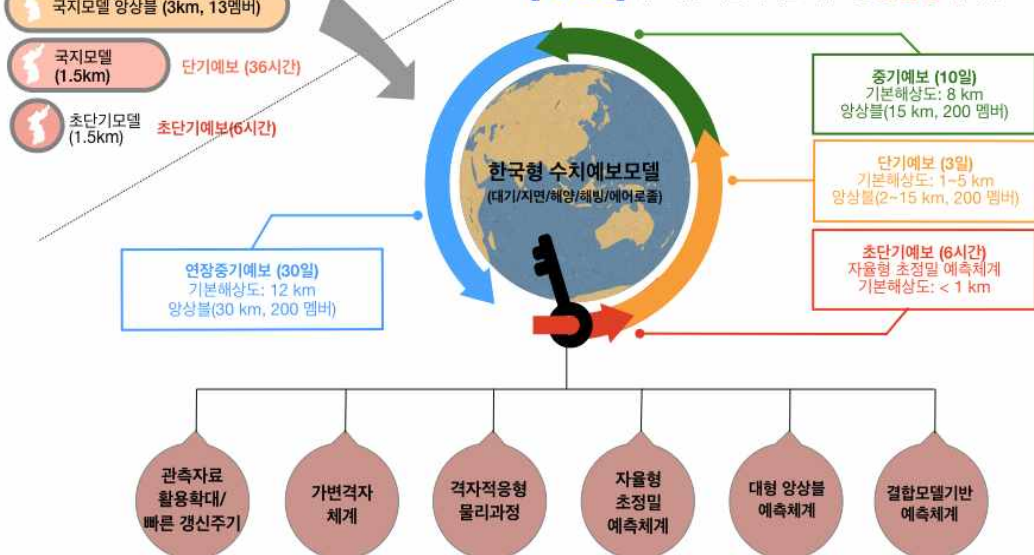
< 현업수치예보시스템(현행)과 통합형수치예보시스템(사업 추진 후) >

[As-is] 예보 대상 기간·지역에 따라 서로 다른 별도의 수치예보모델



<b>As-is</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전지구모델만 한국형, 그 외(국지, 지역)는 영국형</li> <li>예보 지역, 시간에 따라 별도의 모델</li> <li>대기모델</li> </ul>
<b>To-be</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>완전한 한국형 모델</li> <li>국지부터 전지구까지 통합형 단일모델</li> <li>대기, 해양, 해빙, 지면, 성층권, 에어러졸 결합모델</li> </ul>

[To-be] 예보 대상 기간·지역을 아우르는 통합형 수치예보모델



**1. 4차원 고품질 기상분석을 위한 최신 자료동화기술 개발**

**사업개요**

사업기간	2020년 ~ 2026년	총사업비	255억원(국비 : 255억원) ※ 전체사업비 1,023 억원(국비 : 1,023억원)
주관기관	기상청 수치모델링센터('20년 3분기내 사업단 설립예정)		
담당자	수치모델개발과 이해진 연구관(☎ 02-2181-0518, 010-2582-8709)		

**사업내용(지원내용)**

- 최신 첨단 관측자료의 활용 및 분석주기 확대로 시공간적으로 공백이 없는 4차원 기상분석자료 품질 개선 및 예측성능 향상

※ 주요내용: ① 4차원 기상분석자료 품질 향상을 위해 최신 첨단 관측자료 활용 기술, ② 인공지능 기반 관측자료 품질관리 기술, ③ 앙상블 기반 자료동화 기법 개발 및 재분석 생산체계 개발

**21년 요구내역 : 3,435백만원**

① 관측자료 활용 확대기술 개발

- 지상기반 신규 관측종\* 발굴 및 기초 전처리과정 개발 등
  - \* 1단계('20~'22) 목표: 신규활용 관측자료 3종\*\*
  - \*\* (예시) 이종편파레이더, 항공기 관측자료(MODE-S), 윈드라이더
- 빠른 갱신주기의 전주기 을 중심으로 한

② 앙상블 기반 결합자료동화\*기술 개발

- \* 앙상블 기반의 하이브리드 자료동화기법을 기반으로 다양한 격자 조건에 대하여 스스로 탐지하여 분석하는 규모인지 자료동화기술과 대가-해양-지면 결합 앙상블 자료동화체계
- 지면 자료동화 기술 개발, 앙상블 기반의 자료동화체계 개발 등

**장비 활용 현황: 해당 없음**

## 2. 가변격자체계 기반 통합형수치예보모델개발

### □ 사업개요

사업기간	2020년 ~ 2026년	총사업비	466 억원(국비 : 466 억원) ※ 전체사업비 1,023 억원(국비 : 1,023억원)
주관기관	기상청 수치모델링센터('20년 3분기내 사업단 설립예정)		
담당자	수치모델개발과 이해진 연구관(☎ 02-2181-0518, 010-2582-8709)		

### □ 사업내용(지원내용)

- (목표) 우리나라 중심의 초고해상도 예측정보 지원을 바탕으로 시·공간적으로 정밀하고 일관성 있는 예측이 가능한 통합형수치예보모델 개발

※ 주요내용: ①시·공간적으로 해상도의 변경이 유연한 역학체계 개발, ②물리적 일관성 유지와 물리 과정간 상호작용이 가능한 물리과정 개발, ③해양/해빙-지면-에어로졸의 지구물리요소가 결합된 전지구예보모델 개발

### □ 21년 요구내역: 5,507백만원

#### ① 상세예측자료 생산을 위한 역학코어 개발

- 통합형수치예보모델 역학코어\*를 위한 기본 방정식 및 프레임 구성

\*수 km 수준의 고해상도 역학코어 및 시공간적으로 격자가 유연하게 변경 가능

#### ② 예측성 향상을 위한 물리과정 개발

- 구름 수직접침 상세화, 지면 다양성을 고려한 복사과정 등 다차원 물리과정 개발

#### ③ 예측기간 연장을 위한 결합모델 개발

- 지면, 하천 유출, 해양/해빙 모델 선정 및 분석

### □ 장비 활용 현황: 해당 없음

### 3. 거대 수치예보자료의 효율적 처리와 수요맞춤 활용기술 개발

#### □ 사업개요

사업기간	2020년 ~ 2026년	총사업비	302 억원(국비 : 302 억원) ※ 전체사업비 1,023 억원(국비 : 1,023억원)
주관기관	기상청 수치모델링센터('20년 3분기내 사업단 설립예정)		
담당자	수치모델개발과 이해진 연구관(☎ 02-2181-0518, 010-2582-8709)		

#### □ 사업내용(지원내용)

- (목표) 거대해지는 수치예보시스템의 효율성을 높이고, 빠르게 진화하는 전산기술 변화에 효과적으로 적응하기 위한 수치예보기술 확보 및 수요맞춤형 지원의 범용적 활용기술 개발

※주요내용: ①거대 수치예보시스템 효율적 운영·활용기술 개발, 확률기반 대형 수치예측시스템 개발, ②능동적 수치예측자료 분석 기술 개발, ③자율적 공동활용체계 구축을 위한 범용적 수치예보모델 및 활용기술 개발

#### □ 21년 요구내역: 3,758백만원

##### ① 개발환경을 고려한 자료처리기술 개발

- 고속 연산기법 개발을 통한 개발환경 개선, 거대예측자료 처리기술 개발, 거대 수치자료 기반 호우특보 의사결정 지원시스템 개발

##### ② 앙상블 기반 확률예측체계 개발

- 대형 앙상블예측시스템 운영기술 개발, 앙상블 예측체계의 초기멤버 생성 기법 개발 및 격자적응형 앙상블 예측체계 구축

##### ③ 자율형 공동활용 체계 구축을 위한 범용 수치예보모델 개발

- 범용 수치예보모델 개발 및 맞춤형 지원을 위한 범용 활용도구 개발

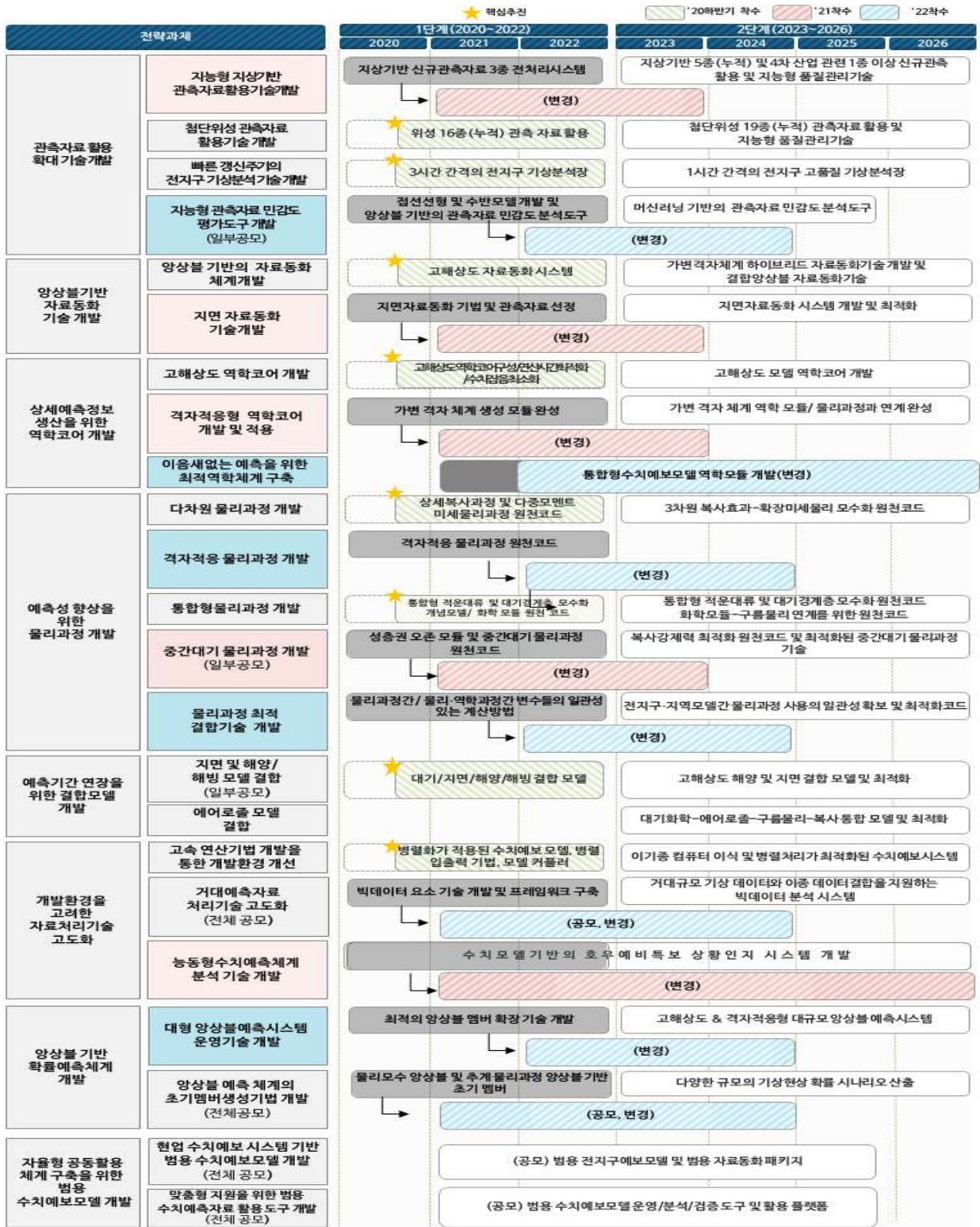
#### □ 장비 활용 현황: 해당 없음



# 참고 4

# 사업 연차별 연구개발 로드맵

- '20년 9월부터 8개 핵심기술 중심으로 개발을 착수하고, 추가 지원이 불가능한 5개 핵심기술을 '21년에 추가하여 총 13개 핵심기술을 우선 추진하여 연구공백 최소화
- ※ 핵심기술 추진건수(자체과제, 누적): ('20년 9월) 8개 → ('21.1월) 13개 → ('22.1월) 18개



사 업 명
기상위성 운영 및 활용기술 개발(R&D) (3137-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국가기상위성센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3137	301
명칭	기상연구	기상관측위성개발	기상위성 운영 및 활용 기술개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국가기상위성센터	위성운영과	김도형	신동기	이철우
		043-717-0251	043-717-0254	043-717-0256

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상위성 운영 및 활용 기술개발	8,275	9,069	9,069	10,129	10,017	948	10.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	8,327	8,327	8,275		52	9,069	9,069	9,069	5,664			10,017
· 기상위성 운영 및 활용 기술개발	8,327	8,327	8,275		52	9,069	9,069	9,069	5,664			10,017
○ 비목별 분류(합계)	8,327	8,327	8,275		52	9,069	9,069	9,069	5,664			10,017
· 상용임금(110-03)	503	503	474		29	517	517	517	250			526
· 공공요금 및 제세 (210-02)	914	779	770		9	981	981	981	610			866
· 유틸비(210-08)	45	33	32		1	45	45	45	12			45
· 복리후생비(210-12)	5	5	5		0	5	5	5	0			5
· 시험연구비(210-13)	229	226	226		0	230	230	230	83			230
· 관리용역비(210-15)	6,496	6,646	6,645		1	7,193	7,193	7,193	4,686			7,308
· 고용부담금(320-09)	94	94	82		12	98	98	98	23			101
· 공사비(420-03)	27	27	27		0							
· 자산취득비(430-01)	13	13	13		0							936

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (기상위성 운영 및 활용 기술개발)
  - 천리안위성의 기상임무 수행으로 지상국을 안정적 운영하고 관련 기술 개발을 통하여 신속하고 안정적으로 위성자료를 서비스하고 국민을 대상으로 예보를 지원하는 것임
  - 천리안위성 및 외국위성 자료를 실시간으로 수신·처리하여 위성자료의 고품질 유지·강화하고 지상국시스템과 기반시설을 안정적 운영하는 것임

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제8조(기상위성관측망 운영 등)
- 기상법 제14조(우주공간의 물리적 현상이 기상현상 등에 미치는 영향에 대한 예보 및 특보)
- 기상법시행령 제5조(기상위성 관측망의 구축·운영)
- 기상업무발전기본계획(22회 국가과학기술위원회, '06. 12.)
- 제2차 우주개발진흥기본계획(국가우주위원회, '11. 12.)
- 우주개발시행계획(교육과학기술부, '12. 2.)
- 기상 R&D 5개년 기본계획('13~'17)(기상청, '12.9)
- 우주개발 중장기 계획(관계부처 합동, '13.11)
- 기상선진화 12대 과제(위성관측을 통한 국가재난 감시 및 대응, '14. 2.)
- 제1차 위성정보 활용 종합계획('14~'18)(관계부처 합동, '14.5)
- 국정과제[55-6](맞춤형 스마트 기상정보 제공) 관련('17. 9.)
- 제3차 우주개발 진흥 기본계획(관계부처 합동, '18.2)

##### ② 추진경위

- 국가기상위성센터 구축을 위한 종합계획 수립 기획 연구('03. 12.)
- 통신해양기상위성 지상국 설계('06. 11.)

- 국가기상위성센터 준공('08. 6.)
- 국가기상위성센터 조직신설('09. 4.)
- 통신해양기상위성 지상국 구축 및 시험 완료('08. 1 ~ '09. 12.)
- 천리안위성 1호 발사 성공('10. 6.)
- 천리안위성 1호 정규 서비스 개시('11. 4.)
- 천리안위성 1호 임무운영 연장(천리안위성 운영위원회, '18. 3.)
- 천리안위성 2A호 발사 성공('18. 12.)
- 천리안위성 2A호 정식서비스 개시('19. 7.)

□ 주요내용

- 사업기간 : '11 ~ '계속
- 사업규모 : 기상위성 지상국 시스템 운영 및 유지관리, 정지궤도 기상위성 관제 및 운영기술 개발 2과제
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(국가기상위성센터)
- 사업 수혜자 : 대국민(국민, 학계, 연구계, 산업계, 보도기관 등 위성사용자)

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기상위성 운영 및 활용기술 개발		10,017백만원		
- 기상위성 지상국 시스템 운영 및 유지관리(6,427백만원)				
- 정지궤도 기상위성 관제 및 운영기술 개발(3,600백만원)				
(단위: 백만원)				
구 분	'20예산	'21요구	연구개발단계	주관기관
□ 기상위성 운영 및 활용 기술개발	9,069	10,017		
▪ 기상위성 운영 및 활용 기술개발	9,069	10,017	기타	직접수행
	기상위성 지상국 시스템 운영 및 유지관리(5,469)	기상위성 지상국 시스템 운영 및 유지관리(6,427)	(연구장비) 시설 등 기초 응용 및 개발 연구에 속하지 않은 연구개발 단계 분류가 불가능한 연구	
	정지궤도 기상위성 관제 및 운영기술 개발(3,600)	정지궤도 기상위성 관제 및 운영기술 개발(3,600)		

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
천리안위성 2A호 운영 성공률 (단위: %)	목표	-	신규	95.0	98.0	98.9	기상위성 선진국(EUMETSAT)의 '11~'18년 평균 위성영상 적시 제공률(%)은 99.3%임을 고려하면 천리안위성 2A호의 2020년 목표치는 선진국 수준 대비 98.7%에 도달하는 매우 적극적인 목표치임. 향후 2년 이내에 선진국 수준 이상의 제공률(99.5%) 달성 지속적 유지를 중 기 목표로 설정함	천리안위성 2A호 운영 성공률(%) = (적시 위성방송(UHRIT) 건수 ÷ 천리안위성 2A호 관측영상 배포계획 건수) × 100 ※ 천리안위성 2A호 영상 적시 제공률(%) 기준(관측종료 후 3분 이내 방송완료)	관련 문서 (천리안위성 2A호 운영결과)
	실적	-	-	97.1	-	-			
	달성도	-	-	100.0	-	-			
천리안위성 1호 운영 성공률 (단위: %)	목표	99.5	99.5	99.5	종료	-	천리안위성 1호의 설계수명 초과에 따른 위성체의 노후화, 우주기상 영향 등으로 장애 발생 가능성이 높아져 하향 목표를 설정하여야 함에 불구하고 지속적으로 최대의 운영 성공률을 유지하도록 설정	서비스지수=(적시 위성방송 건수/천리안 기상위성 관측단위 건수) × 100 ※ 천리안위성의 기상관측 종료 후 15분 이내 기본관측영상이 정상배포 되면 성공으로 판단	관련 문서 (천리안위성 1호 운영결과)
	실적	99.7	99.6	99.9	-	-			
	달성도	100.0	100.0	100.0	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성시스템 통합운영 및 유지관리(3년 장기계속 계약: '16.2.~'18.12.)를 통해 IT 전문가 상주, 효과적 예방점검, 신속한 장애 해결로 효율적·안정적 운영으로 고품질 위성자료 제공</li> <li>- 위성시스템 운영절차 국제표준 인증(ISO 20000) 재획득</li> <li>- 위성 운영품질 개선을 위한 체계 정비 및 기상위성자료 관리방안 수립</li> <li>- 천리안위성 1호 산출물 통합품질감시 및 천리안, 외국위성 과거자료 재처리 체계 구축</li> <li>- 위성센터 전산실 내진 이중 강화마루 교체·설치 및 후속지상국 대규모 장비도입 대비 전산실 환경개선</li> <li>- 대규모 위성자료 처리의 안정화를 위한 네트워크 장비 업그레이드(1G→10G)</li> <li>- 천리안위성 기상자료 사용자 유관기관 협의회를 개최하여 유관기관 요구사항 수렴 및 자료활용 지원을 위한 기술정보 지원</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 천리안위성 1호 운영으로 위성영상 적시 제공률(97.6%) 달성</li> <li>- 시스템 운영 및 유지관리 성과 보고(7.26., 12.19.)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ISO/IEC20000 사후심사 통과 및 인증유지(10.17.)</li> <li>- IT 자산관리 현황 진단 실시(11.1.)</li> <li>- 위성시스템 운영 심의위원회 개최(현업화 11건, 시험운영 6건)</li> <li>- 기상위성 운영 및 활용기술 개발 연구보고서 발간(8.23.)</li> <li>- 외국위성자료(NOAA-20, Metop) 처리시스템 및 수집체계 보강(12월)</li> <li>- 천리안위성 공동운영규정 일부개정(6.15.)</li> <li>- 국가기상위성센터 위성시스템 운영관리 규정 일부개정(8.21.)</li> <li>- 기반설비 운영 성공률 100% 달성</li> <li>- 기반설비 위기 대응 실전 훈련 실시(10.25.)</li> <li>- 천리안위성 1호 임무운영 2년('18.4.1.~'20.3.31.) 연장(3.12, 천리안위성 운영위원회)</li> <li>- 천리안위성 1호 본체 메인 컴퓨터 장애 복구 수행 및 대체위성자료 서비스(2.11.~2.14.)</li> <li>- 천리안위성 1호 기상업무지원 협약 체결(5.18)</li> <li>- 천리안위성 1호 궤도조정(128.2°E → 128.15°E) 실시(8.24.~8.31.)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 천리안위성 안정적 운영으로 천리안위성 1호/2A호 운영 성공률 목표 달성</li> <li>- 천리안위성 2A호 기상자료 서비스 기본계획 수립(7.22)</li> <li>- 천리안위성 2A호 운영 기본계획 수립 및 정식서비스 개시(7.25)</li> <li>- 위성시스템 운영 심의위원회 운영(현업화 8건, 시험운영 5건)</li> <li>- ISO/IEC 20000 사후심사 통과 및 인증유지(10.15)</li> <li>- 「기상위성 운영 및 활용기술 개발」 연구보고서 발간(8.26)</li> <li>- 제12회 지상국 기반설비 위기대응 실전훈련 시행(4.3)</li> <li>- 2019년 안전한국 현장대응훈련 시행(10.29)</li> <li>- 천리안위성 1호 및 2A호 기상업무를 위한 관제 사업 협약 체결(5.20/7.3)</li> <li>- 천리안위성 2A호 위성방송서비스 개시(7.18)</li> <li>- 천리안위성 2A호 특별관측 계획 수립 및 수행(8.26)</li> <li style="padding-left: 20px;">* 제5호(DANAS), 제13호(링링), 제17호(타파), 제18호(미탁)</li> <li>- 천리안위성 1호 고장감시전자모듈 작업 및 장애대응(5.8~5.11)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 「2020년 위성시스템 통합운영 및 유지관리 용역」 사업 착수보고회 개최(1.31)</li> <li>- 「천리안위성 자료 품질 관리 지침」 수립(2.25)</li> <li>- 천리안위성 1호 운영 백서 발간 계획 수립 (3.20)</li> <li>- 천리안위성 2A호 기상업무를 위한 관제 협약 체결(3.31)</li> <li>- 천리안위성 1호와 2A호 네트워크 통합 추진 계획 수립(4.29)</li> <li>- 천리안위성 2A호 및 지상국 시스템 장애 대응 매뉴얼 일부개정(6.18)</li> <li>- 천리안위성 2A호 특별관측 운영 계획(안) 수립(5.14)</li> <li>- 천리안위성 2A호 특별관측 시간단축 시험운영(6.10, 6.18)</li> <li>- 천리안위성 2A호 특별관측 요청 웹페이지 구축(6.23)</li> <li>- 천리안위성 2A호 스토리지 통합 추진 계획 수립(7.9)</li> <li>- 「기상위성 운영 및 활용기술 개발」 연구보고서 발간(7.22)</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

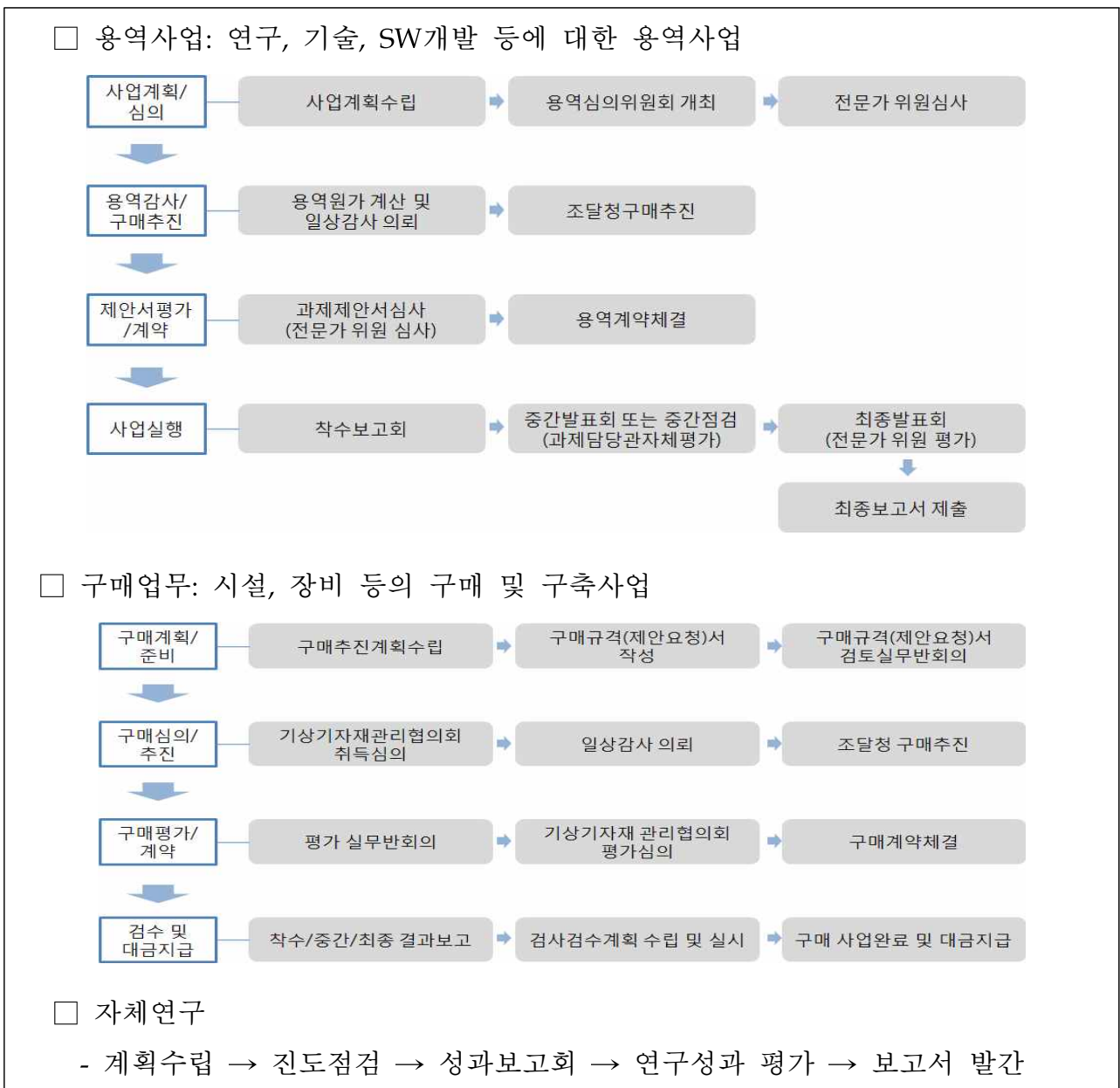
- 천리안위성 지상국 시스템의 체계적 운영을 통한 천리안위성 2A호 안정적 운영 및 자료 서비스
- 천리안위성 2A호 활용을 통한 예보정확도 향상으로 태풍, 호우 등 자연재해 피해 저감

- 동남아시아 국가에 천리안위성 2A호 자료 제공으로 태풍, 홍수 등 자연재해 예방과 피해경감으로 국격 제고

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

### 7) 사업 집행절차





8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	8,327	9,069	10,017	8,621	8,535	
'20~'24		9,069	10,017	9,490	9,280	9,280

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책:  
해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 천리안위성 2A호의 안정적 운영을 위한 운영 계획 수립
  - 위성자료 수신·처리·배포의 24시간 무중단 운영
  - 위성 궤도 및 자세 유지/기상탐재체 상태 감시 및 장애 대응
  - 안테나/RF 장비/전처리시스템 등의 이중화 구성으로 안정적인 자료 처리
- 천리안위성 및 외국위성 기상영상자료의 안정적 생산 및 배포 수행
  - 천리안위성 운영과 기상임무 관제 수행
  - 위성시스템 통합 운영 및 유지관리 용역 수행(2인 1조 4교대 현업 운영)
- 재난안전 및 예보지원, 기후 및 응용 분야에 양질의 자료를 원활하게 제공
  - 영상 자료, 기상 산출물, 운영 공지사항을 위성을 통해 사용자에게 실시간 분배
  - 예보, 기후 및 응용분야 활용을 위한 다양한 경로의 대내외 자료 제공
- 유관기관과의 협력을 통한 천리안위성 안정적 운영
  - 항우연 365일 24시간 무중단 위성운영을 위한 일일/월간/연간 관제업무 수행
  - 항우연 관제 시스템 장애시 부관제 임무 수행
- 지속적인 연구개발을 통한 자료 품질 및 서비스 체계 개선
  - 초기 자료의 복사·기하보정 최상 품질유지
  - 52종 기상산출물 및 5종 우주기상산출물을 통한 위성자료 활용 극대화
- 천리안위성 2A호 통합 스토리지 지속적 확장 추진('21~'29)
  - 위성영상 압축저장 등 효율적 자료관리 방안을 통하여 위성자료 저장을 위한 스토리지를 25% 절감(40PB → 30PB)

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2016년도 국가연구개발사업 상위평가: 보통
- 2017년도 통합재정사업평가: 보통
- 2019년도 국가연구개발사업 상위평가: 보통

## 13) 부처 건의사항

- 천리안위성 2A호의 발사('18.12.5.) 성공과 정식서비스('19.7.25.)를 실시함에 따라 위성자료의 실시간 수신·처리·서비스, 위성자료 고품질 유지 강화 및 안정적 운영을 위한 필수적인 사업임
- 예산 대부분이 유지관리 장기 계속계약, 기상업무를 위한 관제사업, 전용회선료 등 경직성경비로써, 예산 감액 시 천리안위성의 안정적 운영에 어려움이 발생할 것으로 우려됨
- 천리안위성 2A호의 산출자료(원시자료, 기본산출물, 부가산출물 등)의 급속한 증가에 따른 관측자료 저장공간 부족할 것으로 예상하며, 이를 해소하기 위해서는 통합 스토리지 총용량 30PB 확장이 필요함

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	5,968	5,968		132			6,100	6,096	102.1	99.9		4
2018	6,259	6,259		(105) (△105)			6,259	6,067	96.9	96.9		192
2019	8,327	8,327		(197) (△197)			8,327	8,275	99.4	99.4		52
2020	9,069	9,069					9,069	5,664	62.5	62.5		

### 2) 주요 결산사항

2017	- 운영비 집행잔액 불용(4백만원)
2018	- 공공요금 및 유류, 지상국 운영 시험연구비 등 집행잔액 불용(192백만원)
2019	- 상용임금 및 고용부담금 등 집행잔액 발생(52백만원)
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 천리안위성 운영의 사회경제적 기여도
- 참고2. 국가기상위성센터(지상국) 현황

**참고 1****천리안위성 1호/2A호 운영의 사회경제적 기여도**

□ **천리안위성 1호/2A호를 통해 2,984억원의 경제적 편익과 2,168명의 고용 효과 창출**

- 2011~2019년 기간 동안 천리안위성 1호/2A호 운영 및 자료 활용을 통한 2,984억원의 경제적 편익과 2,168명의 고용 효과를 창출함

※ 근거: 「기상위성 운영 및 활용 기술개발 사업 종합적 성과분석 연구 보고서」(2016년) 및 「기상위성 운영 및 활용 기술개발」 사업의 '11~'19년 예산

□ **위성자료 활용을 통한 태풍 피해액 351.4억원 저감**

- 천리안위성을 포함한 위성자료 활용을 통한 예보정확도 향상으로 '11년~'18년 동안 태풍으로 인한 피해액 351.4억원 저감함

※ 근거: 「정지궤도 복합위성 기상관측시스템의 사회경제적 편익분석을 위한 기획연구」(2009년)

- 자연재해 피해액(2조 8,573억원)<sup>1)</sup> × 위성자료의 예보정확도 기여율(8.2%)<sup>2)</sup> × 예보정확도 향상으로 태풍 피해 방지율(15%) = 351.4억원

1) 통계청의 「국가지표체계」에서 '11~'18년 통계자료 발췌

2) 정지궤도 복합위성 개발사업」의 예비타당성조사 보고서(2009년)

□ **천리안위성 1호 수신시스템과 위성자료 제공으로 국가 위상 제고**

- 한국국제협력단(KOICA) 사업 등을 통해 스리랑카, 필리핀, 라오스 등 동남아시아 국가에 천리안위성 1호 수신시스템과 위성자료를 제공함으로써 개발도상국의 태풍, 홍수 등 자연재해를 예방하고 피해를 줄이는데 기여함

※ 수신시스템 설치 현황(4개국 5대, 2018년 9월 기준)

연번	국가/기관	설치 업체	추진방식	사업기간	예산
1	스리랑카/기상청	삼성SDS / 솔탑	KOICA 사업	2010.12.~2012.12.	22.0억원
2	필리핀/기상청(2대)	솔탑	KOICA 사업	2014.09.~2015.12.	4백만달러
3	라오스/기상청	미국 EEC	WMO ODA	2012.11.~2015.04.	2.97억원
4	태국/우주기술개발청	솔탑	기관 자체구매	2015.04.~2015.10.	7.3억원

\* WMO ODA: World Meteorological Organization Official Development Assistance(세계기상기구 공적개발원조)

\* 천리안위성 2A호 수신시스템은 기상청 ODA 사업을 통해 방글라데시 제공 예정('21년)

## 참고 2

## 국가기상위성센터(기상위성 지상국) 현황

※ 국가기상위성센터는 대형 연구시설(과기정통부 지정), 국·공립 연구기관(기재부 지정), 국가 보안목표시설(다급) 및 국가 중요시설(다급)로 지정됨

구 분		내 역
지상국 개요	위치	충청북도 진천군 광혜원면 구암길 64-18
	대지 면적	43,542 m <sup>2</sup> (연면적: 7,425 m <sup>2</sup> )
	구조/층수	철근콘크리트조, 부분철골조/지하1층, 지상3층
위성설비 개요		<ul style="list-style-type: none"> <li>. 천리안위성 1호 및 2A호: 대형 안테나(3개) 및 송·수신기 등 RF장비</li> <li>. 정지궤도위성 수신시스템: GK-2A, COMS, FY-2E, HIMAWARI-8</li> <li>. 저궤도위성 수신시스템: NOAA, TERRA/AQUA, METOP, S-NPP</li> <li>. 위성자료 저장장치: 스토리지 5기 등</li> <li>. 기타: 네트워크 시스템 및 보안시스템, 통합감시제어 시스템 등</li> </ul>
기반설비 개요		<ul style="list-style-type: none"> <li>. 22.9 kV-y, 2회선/ 1,750 kVA/비상발전 1,000 kVA*2기/ UPS 1,320 kVA</li> <li>. 피뢰시스템 1식, 낙뢰경보시스템 1식, 과도현상 감시시스템 1식</li> <li>. 공기조화설비: 공기조화기, 향온향습기(총 26기, 505 RT) 등</li> <li>. 공급신뢰성: (중하)Tier II(※세계 최고 수준: (최상)Tier IV)</li> </ul>



사 업 명
기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발(R&D) (3137-307)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	국가기상위성센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3137	307
명칭	기상연구	기상관측위성개발	기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국가기상위성센터	위성기획과	심재면	신진호	임한철
		043-717-0201	043-717-0235	043-717-0204

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발	-	4,254	4,254	5,636	5,636	1,382	32.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)						4,254	4,254	4,254	2,993			5,636
기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술 개발						4,254	4,254	4,254	2,993			5,636
○ 비목별 분류(합계)						4,254	4,254	4,254	2,993			5,636
· 상용임금(110-03)						1,546	1,546	1,546	861			1,573
· 복리후생비(210-12)						15	15	15	14			15
· 시험연구비(210-13)						503	503	503	196			503
· 일반용역비(210-14)						363	363	363	331			753
· 사업추진비(240-01)						6	6	6	6			6
· 일반연구비(260-01)						1,529	1,529	1,529	1,499			2,475
· 고용부담금(320-09)						292	292	292	86			302
· 국제부담금(340-02)												10

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

#### - (내역1: 위험기상 예보지원 기술개발)

- 중규모 대류계, 태풍 등 위험기상탐지 정확도 향상을 위한 위험기상 탐지·예측 기술 확보
- 천리안위성 2A호 등 위성자료의 수치예보 활용 확대 지원

#### - (내역2: 기상위성 활용서비스 기술개발)

- 위성자료의 기후·환경 등 다분야 융합활용 기술 확보
- 위성정보 스마트서비스 및 위성자료 품질관리 기술 개선
- 우주기상 감시체계 강화 및 정보 서비스 확대

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제8조(기상위성관측망 운영 등)
- 기상법 제14조의2(우주공간의 물리적 현상이 기상현상 등에 미치는 영향에 대한 예보 및 특보)
- 기상법시행령 제5조(기상위성 관측망의 구축·운영)
- 제3차 우주개발 진흥 기본계획('18~'22)  
「전략 2. 인공위성 활용 서비스 및 개발 고도화·다양화」
  - 2.1 국민생활 안전을 위한 위성 서비스 고도화 다양화
  - 2.2 효율적인 국가위성 개발 활용 체계 구축
- 「전략 3. 우주탐사 시작」
  - 3.2 우주감시 고도화
- 제1차 위성정보 활용 종합계획('14~'18) : 우주개발진흥법 제2조에 의거 인공위성을 이용하여 획득한 위성정보는 국토, 기상, 해양, 환경, 에너지, 문화, 국방, 통신, 재난 등 과 관련된 전 분야에 활용 가능
- 위성 환경 변화과정 '위성정보 3.0 : 본격적 다중관측위성운영 기반 정보 융합 서비스가 강조' 되는 위치에 있음
- 국정과제[55] 안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가 책임체제 구축
  - 실천과제 6. 맞춤형 스마트 기상정보 제공 : 위험기상 감시 강화 및 선제적 기상



정보 제공을 위한 관측망 확대

- 국정과제[56] 통합적 재난관리체계 구축 및 현장 즉시대응 역량 강화
- 실천과제 4. 재난 예·경보 시스템 구축 : 기상예보 · 관측 인프라 확충
- 국정과제[61] 新기후체제에 대한 견실한 이행체계 구축
- 실천과제 3. 기후변화 적응능력 제고 기후변화 감시요소에 대한 지상 · 항공 · 위성 입체관측망 구축\*, 이상기후(기름 · 폭염)를 포함한 종합 기후변화 감시정보 체계 마련('20)  
\* 지상(안면도 · 제주도 등 3개 감시소), 항공기('18년 1대), 기상위성('19년 1기), 선박(1기)
- 제3차 기상업무 기본발전계획('17~'21) 전략 1. 기상예보 기술과 관측 인프라 고도화 : 위성 기반 원격탐사 관측망 고도화 등

## ② 추진경위

- 국가기상위성센터 조직 신설('09.4)
- 통신해양기상위성 지상국 구축 및 시험 완료('08.1~'09.12)
- 천리안위성 1호 발사 성공('10.6) 및 정식 서비스 개시('11.4)
- 우주기상 예-특보에 관한 업무 기상법 신설('11.9) 및 시행('12.4)
- 차세대 정지궤도복합위성개발사업 추진('12~'19)
- 천리안위성 2A호 발사 성공('18. 12) 및 정식 서비스 개시('19.7.)
- 기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발 사업 기획연구('18.4~12)

## □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 560억원(1단계: 280억원, 2단계: 280억원)
- 사업기간 : '20~'29\*(1단계: '20~'24, 2단계: '25~'29), \*천리안위성 2A호 설계수명(10년) 반영
- 사업규모 :
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 국가기상위성센터
- 사업 수혜자 : 국민, 학 · 연 · 산 · 관 · 군 관계 기관, 지방자치단체, 보도기관(방송사, 언론계 등) 및 국내외 기상위성 관련기관
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 위험기상 예보지원 기술개발 : 2,447백만원 ('20년 대비 +832백만원)

- 위성자료 활용 위험기상탐지 및 예측기술개발(1,908백만원)
  - 기상위성자료와 4차 산업기술의 융·복합을 통한 위험기상 탐지 및 예측기술 개발
  - 국내외 위험기상 탐지 및 예측 기술교류와 국제협력
  - 다양한 규모의 위험기상(중규모 대류계~태풍) 객관 실황감시 체계 구축
  - 중규모 위험기상 감시 강화를 위한 기상 요소별 고해상도 자료 산출 기반 구축
  - 육상예보 고도화 지원을 위한 최적 기상요소 분석 및 알고리즘 개선
- 위성자료의 수치예보 활용기술개발(539백만원)
  - 천리안위성 2A호 산출물(복사량, 바람장 등) 수치예보 활용 기술 개발
  - 수치예보 활용 천리안위성 2A호 및 외국 기상위성 자료 품질 감시체계 강화
  - 위성자료의 한국형 수치예보모델(KIM) 활용 기술 개발
- 산출내역
  - 계속 : 2,447백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	2개	1,223백만원	12/12	2,447백만원

○ 기상위성 활용서비스 기술개발 : 3,189백만원 ('20년 대비 +550백만원)

- 위성자료의 기후환경 활용기술개발(646백만원)
  - 위성기반 종합 가뭄감시 체계 구축을 통한 의사결정 지원 가이드스 개발
  - 천리안위성 핵심기후변수 제공 서비스 체계 구축 및 기후활용 기반 마련
  - 천리안위성 2A호 환경 및 해양기상요소 산출물 평가 및 개선
- 위성정보 스마트서비스 및 품질관리 기술개발(2,081백만원)
  - 저궤도위성 전자업페(GNSS-RO)수신기 국산화 기술 개발
  - 천리안위성 2A호 위성자료 품질관리 기술개발
  - 후속 정지궤도 기상위성개발 및 예비 타당성 조사 기획연구
  - 사용자 요구사항을 반영한 위성정보시스템-2 영상 표출 기능 개선
  - 천리안위성 2A호 영상의 국내외 활용 및 홍보 강화
- 우주기상 관측 활용기술개발(462백만원)
  - 천리안위성 2A호 우주기상탐체제 기반의 실시간 우주기상 감시체계 강화 및 정보 서비스 확대
  - 우주전파재난에 대비하여 우주기상탐체제를 활용한 알기 쉬운 우주기상 정보 서비스 개발

- 고품질 관측자료 획득을 위한 KSEM 상호비교검증 및 품질관리
- 우주재난 대응력 강화를 위한 우주기상 예·특보 업무개선 및 기상청 위기대응 매뉴얼 수정·보완

▪ 산출내역

- 계속 : 3,189백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	3개	1,063백만원	12/12	3,189백만원

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구	연구개발단계	주관기관
<input type="checkbox"/> 기상위성 예 보지원 및 융합 서비스 기술 개 발	4,254	5,636		
▪ 위험기상 예 보지원 기술개 발	1,615 위성자료 활용 위험기상탐지 및 예측기술개발(1,080)	2,447 위성자료 활용 위험기상탐지 및 예측기술개발(1,908)	응용, 개발	직접 (국가기상 위성센터) 수행
	위성자료의 수치예보 활용기술개발(535)	위성자료의 수치예보 활용기술개발(539)		
▪ 기상위성 활 용서비스 기술 개발	2,639 위성자료의 기후환경 활용기술개발(640)	3,189 위성자료의 기후환경 활용기술개발(646)	응용, 개발	
	위성정보 스마트서비스 및 품질관리 기술개발(1,542)	위성정보 스마트서비스 및 품질관리 기술개발(2,081)		
	우주기상 관측 활용기술개발(457)	우주기상 관측 활용기술개발(462)		

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
위성기반의 위험기상탐지 정확도(%)	목표	-	-	신규	50%	55%	본 지표는 상승지표로서 기상위성 기반의 위험기상(뇌우를 동반한 대류운) 탐지 및 추적 기술 성능검증결과인 평균 40%(최근 3년 자체연구보고서)보다 10%point 높은 50%를 '20년 목표치로 시작하여 매년 5%point 높은 목표치를 설정함. '21년 목표치는 선진국 위험기상 정확도 대비 74%에 해당됨	<b>【측정산식】</b>  위성기반의 위험기상 탐지 정확도(%) = $\frac{GD}{GD+MI}$	관련문서 (위험기상탐지 정확도 평가 보고서)
	실적	-	-	-	-	-		<b>【하위산식】</b> 1. GD(Good Detection): 위성영상 분석을 통하여 뇌우 동반 적란운으로의 발달 가능성을 조기 탐지(diagnosis)하고 실제로 적란운으로 발달하여 관측된 사례수 2. MI(Miss): 뇌우동반 적란운으로 발달하였으나 조기탐지에는 실패한 사례수 3. 검증기간: 5~10월(6개월, 뇌우를 동반한 집중호우 주요 발생 시기로 기상위성 선진국 기준과 동일) 4. 검증지점: 기상청 낙뢰 관측망의 관측 가능 범위(한반도 및 인근 해양 영역)	
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 천리안위성 2A호 주야간 합성 RGB 영상 불연속 개선 현업화(3.16)</li> <li>- 히마와리-8(Cloud) 주야간 합성 RGB 생산 현업화(3.16)</li> <li>- 천리안위성 2A호 기반 호우 임계지수 자료 생산(3.16)</li> <li>- 10분 간격의 위험기상 관련 초단기 예보지원 산출물을 포함한 기상산출물 28종 현업화 완료(3.31)</li> <li>- 천리안위성 1호 핵심기후변수 국제인벤토리 등록 완료(4.10.)</li> <li>- 천리안위성 2A호 기반 대류운 일생감시(RDT) 산출물 현업화(5.7)</li> <li>- 천리안위성 2A호 기반 수증기 위상오차 및 잠재와도 분석 영상(5.7)</li> <li>- 유럽 저궤도위성 MetOp-C 연직 온습도 분포 생산 및 영상 표출(5.7)</li> <li>- 지상 저지구위성항법시스템(GNSS) 가강수량 이미지 표출(5.7)</li> <li>- 서해 해무영상 산출 및 자료 제공(5.20)</li> <li>- 천리안위성 2A호 기상자료(레벨 1) 월간 품질분석 보고서(1~6월)</li> <li>- 천리안위성 2A호의 집중호우를 동반한 대류운 조기탐지 예측정확도 개선(7.17)</li> </ul>
------	--

③ 향후('21년도 이후) 기대효과 :

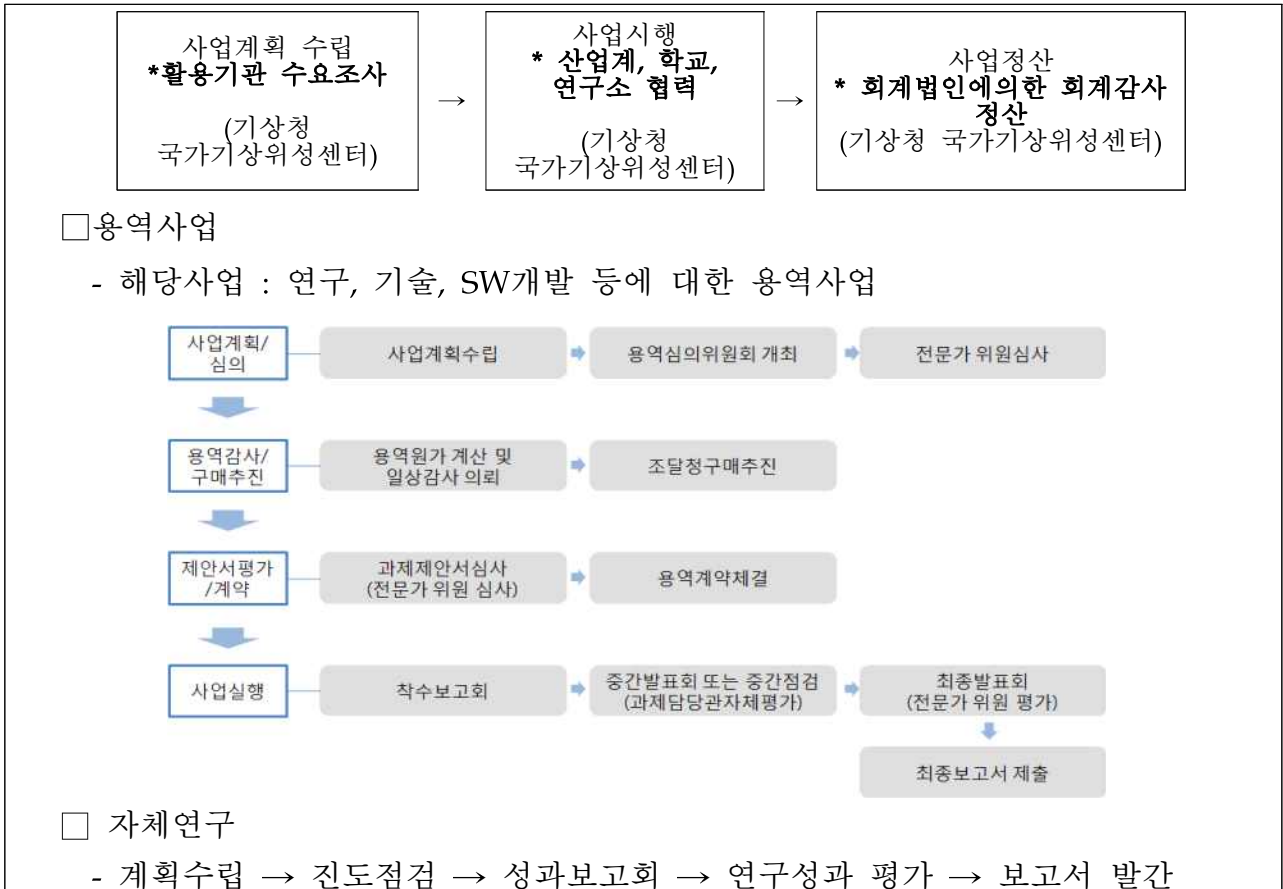
- 고속관측 자료를 생산하는 천리안위성 2A호는 위험기상(태풍, 집중호우, 황사, 안개 등) 조기탐지와 예측정확도 향상 등에 기여 예상
- 한국형수치예보모델 개발 및 본격적인 현업운영 지원을 위해 동 모델에 적합한 기상위성자료 수치모델 활용 기술 개발 지원

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

- 본 신규사업의 추진을 통하여 위험기상(태풍, 집중호우, 황사, 안개 등) 조기탐지와 예측정확도 향상 등에 따라 약 621억원의 재해비용 절감효과가 있을 것으로 평가 되었으며, 사업 투자대비 재해비용 절감비율(B/C)이 1.46으로 산정되어 사업추진에 따른 경제적 타당성이 확보됨(본 사업의 타당성 조사를 위해 2018년에 수행한 기획 연구 결과)
- 총사업비 500억원 이상인 경우 예비타당성조사 시행유무: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	-	4,254	5,636	4,043	4,003	
'20~'24		4,254	5,636	6,711	6,061	5,961

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책:  
해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 사업운영 추진방향
  - 위성기반 초단기 위험기상 감시 강화 및 예보지원 통한 대응능력 강화를 목표로 △1단계('20-'24년) 위성기반 기상산출물 활용 위험기상 감시 강화 △2단계('25-'29년) 위성기반 입체적 예보지원 분석정보 생산기술 개발로 나누어 추진
- 추진계획
  - 후속 정지궤도 기상위성개발을 위한 예비 타당성 조사 기획연구 추진
  - 체계적이고 안정적인 위성자료 품질관리 기술확보를 통한 천리안위성 2A호 자료의 신뢰성 확보
    - 천리안위성 2A호 센서 정확도 검증 및 실시간 감시 기술 현업화
    - 지속적인 연구개발을 통한 자료 품질 및 서비스 체계 개선
    - 52종 기상산출물 및 5종 우주기상산출물을 통한 위성자료 활용 극대화
  - 위성기반의 급격히 발달하는 위험기상(중규모 대류계 등) 조기탐지 및 예측기술 확보를 통한 기상재해 경감 기여
    - 특보 선행시간(2시간) 확보를 위한 위성기반 호우·낙뢰 유발 구름에 대한 진단·예측 정확도 개선 및 현업지원 가이드스 제공
  - 천리안위성 2A호 수치모델 입력자료 생산·제공을 통한 기상예보 정확도 향상
    - 한국형 수치예보모델 지원을 위한 천리안위성 2A호 기반 입력자료(해수면온도, 대기운 동벡터 등) 생산 및 제공(21~24년)
    - 수치예보모델 입력 자료인 입체적 대기 관측을 위한 저궤도위성 전자업페 수신기 개발 추진
  - 장기 정지궤도 위성자료 DB 확보에 따른 기후·환경 활용 기반 정보 제공
    - 자료통합관리 기술개발 및 입체적 DB 구축을 통한 맞춤형 기상위성 정보 통합 서비스 구현
  - 천리안위성 1호와 2A호 자료의 일관성있는 정확도 확보를 통한 핵심기후변수 생산·제공 체계 구축

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2020	4,254	4,254					4,254	2,993	70.4	70.4		

### 2) 주요 결산사항

2020	- 해당 없음
------	---------

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 사업목표 및 기술로드맵 설명

□ **사업목표**

<b>최종 목표</b>	위성기반 초단기 위험기상 감시 강화 및 예보지원 통한 대응능력 강화	
<b>단계별 목표</b>	1단계('20-'24년) 위성기반 기상산출물 활용 위험기상 감시 강화	2단계('25-'29년) 위성기반 입체적 예보지원 분석정보 생산기술 개발

- 체계적이고 안정적인 위성자료 품질관리 기술확보를 통한 천리안위성 2A호 자료의 신뢰성 확보
- 위성기반의 급격히 발달하는 위험기상(중규모 대류계 등) 조기탐지 및 예측 기술 확보를 통한 기상재해 경감 기여
- 천리안위성 2A호 수치모델 입력자료 생산·제공을 통한 기상예보 정확도 향상에 기여
- 장기 정지궤도 위성자료 DB 확보에 따른 기후·환경 활용 기반 정보 제공

<b>성과 목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1시간 전 뇌운탐지 성공률 : ('18) 50% → ('24) 75%</li> <li>• 1시간 후 예측영상 정확도 : ('18) 50% → ('24) 75%</li> <li>• 안개탐지 성공률 : ('18) 70% → ('24) 80%</li> <li>• 태풍분석정보 오차율 : ('18) 20% → ('24) 10%</li> </ul>
--------------	--

**<세부사업 추진목표>**

□ **사업내용**

- 천리안위성 2A호 센서 정확도 검증 및 실시간 감시 기술 현업화
- 특보 선행시간(2시간) 확보를 위한 위성기반 호우·낙뢰 유발 구름에 대한 진단·예측 정확도 개선 및 현업지원 가이드스 제공
  - ※ 위험기상 탐지 정확도 개선(50%('20)→ 55%('21, 선진국대비 74% 수준))
- 한국형 수치예보모델 지원을 위한 천리안위성 2A호 기반 입력자료(해수면 온도, 대기운동벡터 등) 생산 및 제공
- 2기의 연속된 천리안위성 자료의 일관성있는 정확도 확보를 통한 핵심기후 변수 생산·제공 체계 구축
- 자료통합관리 기술개발 및 입체적 DB 구축을 통한 맞춤형 기상위성 정보 통합 서비스 구현



## □ 세부과제별 사업목표

세부과제명	최종목표	1단계('20-'24년) 목표	2단계('25-'29년) 목표
위성자료 활용 위험기상탐지 및 예측기술개발	위성기반 초단기 위험기상 감시 강화 및 예보지원을 통한 대응능력 강화	• 위성기반 기상산출물 활용 위험기상 감시 강화	• 위성기반 입체적 예보지원 분석정보 생산기술 개발
위성자료의 수치예보 활용기술개발	위성자료의 수치예보 활용을 통한 예보정확도 향상에 기여하기 위한 기술연구 및 개발	• 천리안위성 2A호 산출물의 수치예보 활용과 수치예보 활용 위성자료 확대	• 국내 저궤도 기상위성의 수치예보 활용과 수치예보모델 전처리 개선 연구
위성자료의 기후환경 활용기술 개발	정지 및 저궤도 위성자료의 종합적 활용을 통한 기후환경변화 대응력 향상	• 위성기반 기후환경변화 대응체계 구축	• 기후환경변화에 따른 위성관측정보 기반 의사결정 지원체계 최적화
우주기상 관측 활용 기술개발	위성을 활용한 우주 위험기상 실시간 감시 기술 개발 우주방사선량 추정 모델 및 정보 서비스 개선 우주기상이 기상기후 및 위성운영에 미치는 영향 연구 기반 확보	• 위성을 활용한 우주기상 관측 기술 개발	• 우주기상 정보 활용 서비스 기술 개발
위성정보 스마트서비스 및 품질관리 기술개발	선진국 수준의 고품질 기상·우주기상 자료의 효율적 서비스	[기술 개발 단계] • 다중 위성자료 효율적 서비스, 표출 기술 개발 및 시스템 구축 • 천리안위성 2A호 기상위성 품질 확보를 위한 센서 검보정 기술 개발	[고도화 단계] • 정지/저궤도 위성자료 입체적 융합 서비스 기술 개발 및 시스템 구축 • 천리안위성 2A호 검보정 기술 고도화 및 국제협력을 통한 정지궤도위성간 연속성 확보

## □ 세부과제별 연구개발 기술목표

세부과제명	핵심기술	최고기술 보유국	최고기술보유국 대비 국내 수준(%)	
			2018	2024
위성자료 활용 위험기상탐지 및 예측기술 개발	대류운 탐지 및 추적 정확도	유럽	50	75
	외삽예측을 이용한 1시간 위성산출물 정확도	유럽	50	70
	다채널 RGB 컬러합성 원천기술	유럽	20	75
	태풍 강도 및 중심기압 분석기술	미국	75	90
위성자료의 수치예보 활용기술 개발	위성자료의 수치예보모델 활용 기술	영국, 유럽	70	95
	수치예보 활용 위성자료 품질관리 기술	영국, 유럽	60	90
	수치예보모델 전처리 기술	영국, 유럽	60	90
위성자료의 기후환경 활용기술 개발	수문기상요소 산출 및 가뭄감시	유럽	30	50
	핵심기후변수 생산 및기후활용	유럽	30	50
	환경 및 해양	미국	30	30
우주기상 관측 활용 기술개발	위성을 활용한 우주기상 관측 기술	미국	70	90
	항공승무원의 우주방사선 피폭량 추정 기술	미국	70	90
	우주위험기상 탐지 기술	미국	60	85
위성정보 스마트서비스 및 품질관리 기술개발	다중 위성영상 서비스 기술	유럽, 미국	70	90
	다중 위성자료 표출 및 정합성 검증 기술	유럽, 미국	70	90
	달을 이용한 가시채널 검정 기술	유럽	70	90
	가시채널 대리검정 기술	미국	80	95
	적외채널 상호검정 기술	유럽	90	99

□ 위성자료활용 위험기상탐지 및 예측기술 개발 1단계(2020~2024년)  
기술개발로드맵 (기획연구, '18.12.)

세부 분야	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
위성기반 태풍발달 단계별 분석정보 결정에 대한 과학적 근거 기술 개발	천리안위성 2A호 태풍분석정보 산출기술 개발 I (자체/용역)	천리안위성 2A호 태풍분석정보 산출기술 개발 II (자체/용역)	천리안위성 2A호 태풍분석정보 산출기술 개발 III (자체/용역)	천리안위성 2A호 태풍분석정보 산출기술 개발 VI (자체/용역)	천리안위성 2A호 태풍분석정보 산출기술 개발 V (자체/용역)
위성기반 초단기 예보지원 산출물 최적화 기술 개발	항공기상요소 활용기술 개선 (자체)			초단기 예보지원 통합 위성산출물 생산시스템 구축 I (자체)	초단기 예보지원 통합 위성산출물 생산시스템 구축 II (자체)
항사, 안개, 구름 분석 정보 등을 포함한 예보지원 및 객관분석 기술 개발	천리안위성 2A호 기반 영상합성 및 구름분석기술 개발 (자체)	대기운동벡터기반 외삽예측기법 기술 개발 (자체)		고고도 청천난류 및 중하층 난류 분석 최적화 기술 개발 (자체)	
위성기반 위험기상 조기탐지 기술개발 및 감시체계 구축	위성기반 객관적 위험기상 분석기술 개발 I (자체/용역)	위성기반 폭염 진단 알고리즘 기술 개발 (자체)	위성기반 객관적 위험기상 분석기술 개발 II (자체/용역)	위성기반 객관적 위험기상 분석기술 개발 III (자체/용역)	위성기반 객관적 위험기상 분석기술 개발 V (자체/용역)
위성기반 예측영상 생산기술 개발	초단기 예측영상 생산기술 개발 (자체)		직수신 위성기반 정량강수생산체계 구축 (자체)	KM모del을 반영한 위성초단기 예측기술 개발 (자체)	
			재해위험 기상 진단 및 예측기술 개발 (자체)	천리안-2A 및 자케도 위성 융합 고도화 기술 개발 (자체)	
			위성기반 객관적 위험기상 분석기술 개발 IV (자체/용역)	위성기반 객관적 위험기상 분석기술 개발 VI (자체/용역)	

사 업 명
기상·지진See-At 기술개발연구(R&D) (3138-301)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기획조정관	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3138	301
명칭	기상연구	기상·지진See-At기술개발	기상·지진See-At기술개발연구 (R&D)

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	연구개발담당관	오미림	원덕진	이상성
		02-2181-0336	02-2181-0337	02-2181-0387

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상·지진See-At 기술개발연구(R&D)	18,567	15,879	15,879	2,537	2,537	△13,342	△84.0

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	18,567	18,567	18,567 (18,451)			15,879	15,879	15,879	15,879 (14,784)			2,537
· 기상관측기술	2,907	2,907	2,907 (2,867)			2,512	2,512	2,512	2,512 (2,460)			408
· 기상예보기술	3,448	3,448	3,448 (3,447)			3,682	3,682	3,682	3,682 (3,519)			1,546
· 기후과학기술	4,585	4,585	4,585 (4,585)			4,585	4,585	4,585	4,585 (4,585)			
· 지진화산기술	7,016	7,016	7,016 (7,016)			4,578	4,578	4,578	4,578 (4,078)			500
· 기획평가관리비	611	611	611 (536)			522	522	522	522 (142)			83
○ 비목별 분류(합계)	18,567	18,567	18,567 (18,451)			15,879	15,879	15,879	15,879 (14,784)			2,537
· 연구개발활동비등 (360-05)	18,567	18,567	18,567 (18,451)			15,879	15,879	15,879	15,879 (14,784)			2,454
· 연구개발기획평가 관리비(360-06)												83

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 자연재해 최소화를 위한 기상(관측, 예보)·기후·지진 분야 기초·원천기술개발
- (기상관측기술) : 3차원 관측 기법 및 관측자료 품질 향상·분석기술 개발
- (기상예보기술) : 위험기상 감시, 메커니즘 분석 및 예측기술 개발
- (지진화산기술) : 지진조기경보 및 관측 분석기술, 지진·화산·지진해일·지구물리 융복합 기술 개발

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 과학기술기본법 제11조제1항

#### 제11조(국가연구개발사업의 추진)

- ① 관계 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 맡은 분야의 국가연구개발사업과 그 지원시책을 세워 추진하여야 한다.

- 기상법 제32조제1항

#### 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)

- ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.

- 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률 제21조제1항 및 제2항

#### 제21조(지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 연구개발사업의 추진)

- ① 기상청장은 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기술을 중점적으로 연구하기 위하여 지진·지진해일·화산에 대한 연구개발사업을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.
- ② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.

- 자연재해대책법 제58조제1항

**제58조(자연재해예방 등을 위한 연구개발사업의 육성)**

① 정부는 국민의 생명재산 및 주요기간시설의 보호를 위한 자연재해예방기법 등의 발전을 촉진하기 위하여 자연재해예방기법개발 등에 관한 연구개발사업 및 관련 산업을 육성하여야 한다.

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- 재해·재난 예방에 있어 국가의 의무와 책임이 강조됨에 따라 자연재해와 위험 기상 분야에 대한 연구 확대가 필요함
  - 공공의 안전을 목적으로 하는 기상분야는 수익사업이 아니므로 민간분야 투자가 어려운 실정임
  - 자연재해의 사후복구보다 재해·재난을 예측하고 효과적으로 대응할 수 있는 재해예측관리 시스템 구축이 재해경감에 유리
  - 「기상지진기술개발사업」에서 지진, 기후분야의 분리에 따른 선택·집중에 의한 지원 필요
  - '08년도: 기상기술개발과 지진기술개발의 세부사업 분리
  - '09년도: 기후변화 감시·예측 및 국가정책지원강화 세부사업 분리
  - 「기상재해경감종합대책」의 목표에 따라 기상재해로 인한 인명·재산피해 경감을 위한 기초·기반 연구개발 강화 필요
  - 「기상기술로드맵(MTRM, '08~'17)」의 장기계획 및 기본방향을 토대로 선진국 수준의 기상분야 원천기술 확보에 주력
  - 「기상 R&D 5개년 기본계획('13~'17)」에 따른 태풍 감시 및 예측 기술, 돌발 위험 기상 감시 및 예측 등 미래 글로벌 기상업무 원천기술 확보('12.11)
  - 「제3차 과학기술기본계획」의 걱정 없는 안전사회 구축을 위한 선제적 자연재해 대응과 피해 최소화
  - 환경부 「국가기후변화적응대책(2016~2020)」 3대 정책부문 및 이행 기반에 기상청 역할 반영('15.12)
  - 기상 연구개발사업 중장기(2018~2027) 로드맵 수립으로 향후 10년간의 투자방향 설정, R&D 예산 투자전략 마련('16.12)
  - '기상기술개발사업', '지진기술개발사업', '기후변화 감시·예측 및 국가정책 지원 강화', '기상산업 지원 및 활용기술개발'의 4개의 세부사업이 통합('17)
  - '기상·지진See-At기술개발연구' 일몰관리혁신 대상사업 선정에 따른 사업기간 연장('20→'24)('19.4)

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '01년 ~ '22년 (일몰관리혁신) / 과제종료는 '26년
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원 대행)
- 사업 수혜자 : 대학, 연구기관, 산업체 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
대학, 연구기관, 산업체 등	100% (기업참여 시 기업부담금)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 출연금 지급 관련 규정 전문</li> <li>- 기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발 사업의 추진)               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.</li> <li>② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.</li> </ul> </li> </ul>

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기상관측기술 : 408백만원 요구 ('20년 대비 △2,104백만원)

- AI 및 IoT를 활용한 강수 관측 기술 분야(204)
  - IoT 기반 MWS 및 PWS 관측 자료 수집 및 품질 검사
  - AWS와 MWS/PWS 자료를 통합한 고해상도 강수 자료 생산
- 이중편파레이더 기반 기계학습을 이용한 한반도 호우 유형 분류 및 위험기상 예측 인자 분석기술 개발(204)
  - 이중편파레이더 기반 호우발생 강수계 판별 및 추적기술 개발
  - 기계학습 기반 위험기상 인자와 호우의 특성 분석
- 산출내역
  - 계속 : 408백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	2개	204.0백만원	12/12	408백만원

○ **기상예보기술 : 1,546백만원 요구 ('20년 대비 △2,136백만원)**

- 태풍 강도의 객관적 자동 분석 기술 및 태풍 예측 가이드스 개발(200)
  - 국내외 태풍강도 객관분석 및 산출 기술 조사
  - 역학모델자료, 관측자료 등을 활용한 객관화된 태풍강도 산출 기술 연구
- 수치모델 기반의 공역 위험기상(착빙, 대류 영역) 예측기술 개발(346)
  - 기상청 현업 수치모델 기반의 대류 영역 예측기술 개발
  - 개발된 현업 수치모델 기반의 착빙 및 대류 영역 예측기술의 사례 분석 및 정확도 검증
- 폭염 분야 장기원천기술연구(특이기상연구센터)(500)
  - 다양한 통계기법을 적용하여 지역양상불예측시스템 기반의 폭염 예보 인자 발굴 및 폭염지수 개발
  - EPSG과 기후예측시스템을 이용한 다중모델 양상불 시스템 구축
- 가뭄 분야 장기원천기술연구(특이기상연구센터)(500)
  - K-NLDAPS 다중모델기반 기상가뭄-토양수분 장기에측체계
  - 통계학적 양상불 가뭄전망 시스템 개발, 확률통계학적 양상불 가뭄전망 기술개발
- 산출내역
  - 계속 : 1,546백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	4개	386.5백만원	12/12	1,546백만원

○ **지진화산기술 : 500백만원 요구 ('20년 대비 △4,078백만원)**

- 한-중 백두산 공동 관측 장기연구(화산특화연구센터)(500)
  - 백두산 화산분화 위험도 분석 및 예보 체계 고도화
  - GNSS, 중력 등 지구물리탐사 자료 분석 및 DB 구축
- 산출내역
  - 계속 : 500백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
기일치	1개	500백만원	12/12	500백만원

○ **기획평가관리비 : 83백만원 요구 ('20년 대비 △439백만원)**

- 관리예산 2,454백만원 X 3.4%



#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
과학지식(논문)의 우수성(R&D) (단위: 점)	목표	65.00	67.61	67.39	67.72	68.05	직전년도(20년) 목표치 대비 0.5%상승된 값 *18. 2월에 최종 확정된 '17년 국가연구개발사업 성과목표·지표 점검 결과와 동일하게 설정	논문건당 표준화된 순위보정영향력 지수(mmIF) 산출평균  - $\sum$ (논문의 mmIF값) / 해당 논문 수	조사분석 성과 입력자료 및 전문기관(한국기상 산업기술원) 분석자료(다음해 1월 기준)
	실적	69.53	66.33	(77.23)	-	-			
	달성도	107.0	98.1	114.6	-	-			
과학기술(특허)의 우수성(R&D) (단위: 점)	목표	신규	4.52	4.57	4.59	4.61	직전년도(20년) 목표치 대비 0.5%상승된 값 *18. 2월에 최종 확정된 '17년 국가연구개발사업 성과목표·지표 점검 결과와 동일하게 설정	SMART등급 지수의 평균값  - $\sum$ (등급건수× 등급점수) / 해당 특허 수	조사분석 성과 입력자료, 특허자료, SMART분석보고서, 전문기관(한국기상 산업기술원) 분석자료(다음해 1월 기준)
	실적	4.50	4.26	(4.33)	-	-			
	달성도	-	94.2	94.7	-	-			
사업화 매출액(R&D) (단위:억원)	목표	-	-	-	0.35	0.38	전년도(20년) 목표치 대비 7.5%상승된 값 *13~17년 중소기업 매출액의 증가율 평균치인 7.5%를 차용 (2017기업경영분석, 한국은행)	정부지원금 10억원 당 당해년도 사업화 매출액 합계 { $\sum$ (당해년도 사업화 매출액)/당해년도 정부지원금(10억원)} ×25%	조사분석 성과 입력자료, 전문기관(한국기상 산업기술원) 증빙자료(다음해 1월 기준)
	실적	-	-	-	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>논문성과 : SCI 178건, 비SCI 84건</li> <li>특허 등록·출원 : 66건</li> <li>S/W등록 : 123건</li> <li>「2017년도 국가연구개발 우수성과 100선」 2건 선정</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>논문성과 : SCI 132건, 비SCI 97건</li> <li>특허 등록·출원 : 80건</li> <li>S/W등록 : 152건</li> <li>「2018년도 국가연구개발 우수성과 100선」 1건 선정</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>논문성과 : SCI 92건, 비SCI 49건</li> <li>특허 등록·출원 : 46건</li> <li>S/W등록 : 69건</li> <li>「2019년도 국가연구개발 우수성과 100선」 1건 선정</li> <li>* '19년 성과자료는 국가연구개발사업 성과분석 후 확정될 예정('20년 하반기)</li> </ul>

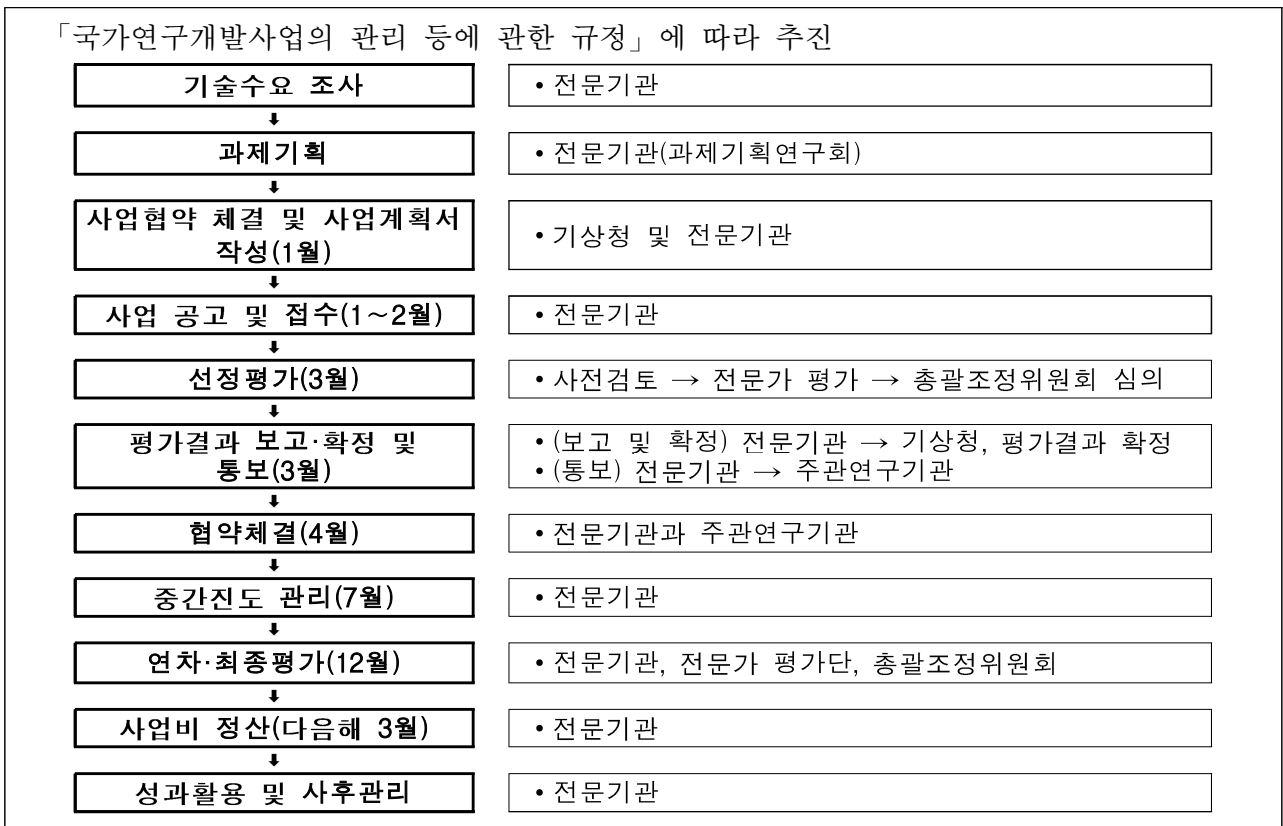
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 자연재해 최소화에 기여하기 위한 기상·기후·지진 분야 기초·원천기술 개발
- 자연재해 최소화를 위한 기상·기후·지진분야 기초연구 지원으로 질적으로 우수한 연구성과 확보

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	18,567	15,879	15,403	15,095	14,944	
'20~'24		15,879	2,537	2,537	1,551	1,551

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 전문기관 기획평가관리비 이월에 대한 개선 필요('17년/환노위 2016년 결산 검토보고서)  
→ (개선) 이월 승인기준을 강화하고(용역 잔금 등 불가피한 경우만 승인), 기타 잔액은 불용 처리('17.12)
  - '특이기상연구센터' 연구실적 부풀리기 의혹 등 운영 전반에 대해 자체감사를 실시하고 개선 대책 마련 필요('18년/국정감사)  
→ (개선) 특이기상연구센터 연구실태에 대한 자체 감사 실시 및 감사 결과에 따른 후속 조치 수행('19.2)
  - 국책연구개발 사업에 담당 교수의 자녀가 공동저자로 등재되는 등 논란이 있는바, 해당 문제를 방지하기 위해 사업의 참여자 및 계획에 대한 관리를 강화할 수 있는 방안을 마련할 것('19년/국정감사)  
→ (개선) 기상R&D 연구윤리 확보를 위한 연구부정 방지 방안 수립('20.4.)
- 2) 감사원 지적 : 해당 없음
- 3) 기타 언론 및 민원 : 해당 없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 위험기상 발생빈도 증가에 따라 신속하고 정확한 기상 예·경보 생산을 위한 목적형 기초기술 개발
- 기상·지진분야의 지속적인 기초연구 투자 지원을 통한 원천기술 확보

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 2018년 국가연구개발사업 중간평가(상위평가) 결과: 우수

## 13) 부처 건의사항

- 본 사업은 위험기상 및 지진, 기후변화로 인한 재해 최소화를 위해 기상·지진분야의 기초·원천기술을 개발하는 유일한 사업이며, 기초연구에 대한 지속적인 지원이 있어야 우수성과 창출 및 장기적 연구능력 발전에 기여할 수 있음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	23,003	23,003					23,003	23,003	100.0	100.0		
2018	20,471	20,471					20,471	20,471	100.0	100.0		
2019	18,567	18,567					18,567	18,567	100.0	100.0		
2020	15,879	15,879					15,879	15,879	100.0	100.0		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	23,003	23,003	23,003	23,003	261	23,264	22,765	192	46	99.0
2018	20,471	20,471	20,471	20,471	192	20,663	20,264	78	129	99.0
2019	18,567	18,567	18,567	18,567	78	18,645	18,451	106	10	99.4
2020. 6월기준	15,879	15,879	15,879	15,879	106	15,985	14,784			93.1

### 2) 주요 결산사항

2017	- 이·전용 등 해당 없음
2018	- 이·전용 등 해당 없음
2019	- 이·전용 등 해당 없음
2020	- 이·전용 등 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
미래유망 민간기상서비스 성장기술개발(R&D) (3138-302)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3138	302
명칭	기상연구	기상·지진See-At 기술개발	미래유망 민간기상서비스 성장기술개발

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구기획재정과	박성찬	박기준	신선옥
		064-780-6540	064-780-6542	064-780-6550

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
미래유망 민간기상서비스 성장기술개발	3,802	2,938	2,938	2,624	2,624	△314	△10.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	3,802	3,802	3,802 [3,757.7]			2,938	2,938	2,938	2,938 [2,908]			2,624
· 산업융합 민간기상 서비스 기술개발 지원	2,285	2,285	2,285			1,500	1,500	1,500	1,500			1,319
· 생활중심 민간기상 서비스 기술개발 지원	1,403	1,403	1,403 [1,359.5]			1,350	1,350	1,350	1,350			1,226
· 기획평가관리비	114	114	114 [113.2]			88	88	88	88 [58]			79
○ 비목별 분류(합계)	3,802	3,802	3,802 [3,757.7]			2,938	2,938	2,938	2,938 [2,908]			2,624
· 연구개발활동비등 (360-05)	3,688	3,688	3,688 [3,644.5]			2,850	2,850	2,850	2,850			2,545
· 연구개발기획평가비 (360-06)	114	114	114 [113.2]			88	88	88	88 [58]			79

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 최근 기술발전과 생활 환경변화 등에 따라 기본적인 날씨정보 외에, 사회·경제적 분야와 융합된 기상정보의 수요가 증가함에 따라, 범분야적 민간 기상서비스 발굴 및 사업화 수행체계 구축
- (산업융합 민간기상서비스 기술개발 지원) 산업활동 부가가치 제고와 비용절감을 위해 산업계를 대상으로 기상정보와 산업정보의 융합 기상서비스 개발 지원

- (생활중심 민간기상서비스 기술개발 지원) 국민생활의 편의성 제고를 위해 일반국민을 대상으로 다양한 생활환경에 대한 맞춤형 기상서비스 개발 지원

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 과학기술기본법 제11조(국가연구개발사업의 추진)
- 기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)
- 기상산업진흥법 제3조(기상산업의 진흥과 발전을 위한 노력 등), 제9조(연구개발사업의 지원)

#### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

2009년 2월	기상정보의 산업응용기술 개발 과제추진 기획연구
2009년 6월	기상산업진흥법 제정·공포('09. 6. 9)
2009년 12월	기상산업진흥법 시행('09. 12. 10)
2010년 1월	대통령 주재로 제1차 국가고용전략회의 시 “서비스 산업 선진화”를 핵심의제로 채택
2010년 4월	산업기술 분류체계에 기상기술(기상서비스산업 기술, 기상장비산업 기술) 등재
2010년 7월	‘기상산업 및 기상과학 육성 2020’ 중장기 계획 수립
2010년 11월	‘기상산업진흥 기본계획’ 수립
2010년 12월	기상산업지원 및 활용기술개발 과제 기상사업체 수요조사
2011년 1월	‘기상산업 지원 및 활용기술 개발’ 사업 시작
2011년 2월	‘기상산업진흥 기본계획 2011년도 시행계획’ 수립
2012년 6월	국가과학기술위원회 주관 ‘서비스 R&D 계획’에 기상서비스분야 포함
2012년 1월	국가지식재산 기본계획(2012~2016) “기상정보의 고부가가치 창출로 기상산업 발전” - 공공·공유 지식재산의 상업적 이용확대
2013년 7월	제3차 과학기술기본계획(2013~2017) 5대전략 19개 분야 78개 추진과제 중 2개 - 국가전략기술개발 → 깨끗하고 편리한 환경조성 → 기후변화 대응력 강화 - 국가전략기술개발 → 걱정 없는 안전사회구축 → 선제적 자연재해 대응과 피해최소화
2013년 6월	창조경제 실현계획 전략별 추진방안 추진과제 (1-4-2) 기술활용 촉진을 위한 창조형 서비스업 기반 구축(서비스 분야 “창조형 서비스업 체계화 및 전문인력 양성”) 포함
2015년 5월	국가 R&D 중점투자 분야(2015~2019)

	벤처·중소기업 성장 지원 및 사업화 촉진 미래성장동력 지속 육성 및 신시장 창출 지원
2015년 11월	제2차 기상산업진흥 기본계획('16~20) 수립
2016년 7월	국가 서비스경제 발전전략(경제장관회의) 마련
2016년 11월	미래유망 융합 신기상서비스 기술개발사업 기획 연구
2017년 1월	국가 서비스 R&D 중장기 추진전략 및 투자계획 수립
2017년 10월	신기상서비스 R&D 상세 기획 및 사업화 추진방안 수립
2018년 1월	미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업계획('18~'22) 수립
2018년 1월	2018년도 미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업(20과제, 30억) 업무협약(기상청-한국기상산업기술원)
2018년 12월	2018년도 미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업 연차평가 및 차년도 계속과제 선정
2019년 1월	2018년도 미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업(17과제, 32억) 업무협약(기상청-한국기상산업기술원)
2019년 6월	총 2차 공고를 통해 5개 신규과제 추진(기존 17과제, 신규 5과제)
2019년 12월	2019년도 미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업 연차평가 및 차년도 계속과제 선정
2020년 1월	2019년도 미래유망 민간기상서비스 성장기술개발 사업(16과제, 29억) 업무협약(기상청-한국기상산업기술원)
2020년 5월	1차 공고를 통해 3개 신규과제 추진(기존 16과제, 신규 3과제)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '18년 ~ '22년(총 5년)
- 사업규모 : 최근 5년간 투입된 사업비

연도	2016	2017	2018	2019	2020
사업비(백만원)	-	-	3,000	3,802	2,938

- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원 대행)
- 사업 수혜자 : 국민, 민간기상사업자 등
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
기업, 대학 등	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상법 제32조 제2항 (기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.)</li> </ul>



### 3) '21년도 예산 산출 근거

- ① 산업융합 민간기상서비스 기술개발 지원 : ('20) 1,500 → ('21요구) 1,319백만원, △12.1%
- [요구] 민간 활용 상세 기상기후데이터 생산 및 서비스 기술개발 등 종료과제 수행 및 '21년 신규과제 추진을 감안, '20년 대비 △12.1% 요구
  - [산출]
    - ('20년) 기일치: 2개 × 165백만원 × 12/12개월 = 330백만원  
종료: 8개 × 146백만원 × 12/12개월 = 1,170백만원
    - ('21년) 종료: 2개 × 165백만원 × 12/12개월 = 330백만원  
다/상: 3개 × 439백만원 × 9/12개월 = 989백만원
  - \* 지원과제 감소 : ('20년) 10과제 → ('21요구) 5과제
- ② 생활중심 민간기상서비스 기술개발 지원 : ('20) 1,350 → ('21요구) 1,226백만원, △9.2%
- [요구] 자동차센서 기반 도로기상정보 생산기술 개발 등 종료·계속과제수행 및 '21년 신규과제 추진을 감안, '20년 대비 △9.2% 요구
  - [산출]
    - ('20년) 기일치: 2개 × 170백만원 × 12/12개월 = 340백만원  
종료: 4개 × 178백만원 × 12/12개월 = 710백만원  
다/상: 3개 × 150백만원 × 8/12개월 = 300백만원
    - ('21년) 기일치: 2개 × 135백만원 × 12/12개월 = 270백만원  
종료: 3개 × 180백만원 × 12/12개월 = 540백만원  
다/상: 1개 × 555백만원 × 9/12개월 = 416백만원
  - \* 지원과제 유지 : ('20년) 9과제 → ('21요구) 6과제
- ③ 기획평가관리비 : ('20) 88 → ('21요구) 79백만원, △10.2%
- ('20년) 관리예산 2,850백만원 X 3.1% → ('21년) 관리예산 2,545백만원 X 3.1%

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
과학지식(논문)의 우수성(R&D) (단위: 점)	목표	65.00	67.61	67.39	67.72	68.05	직전년도('20년) 목표치 대비 0.5% 상승된 값 *18. 2월에 최종 확정된 '17년 국 가연구개발사업 성과목표·지표 점검 결과와 동일하게 설정	논문건당 표준 화된 순위보정 영향력 지수 (mrnIF) 산출평 균 - $\sum(\text{논문건수} \times \text{mrnIF값}) / \text{해당 논문 수}$	조사분석 성과 입력자료 및 전문기관(한국 기상산업기술 원)분석자료(다 음해 1월 기준)
	실적	69.53	66.33	(77.23)	-	-			
	달성도	107.0	98.1	114.6	-	-			
과학기술(특허)의 우수성(R&D) (단위: 점)	목표	신규	4.52	4.57	4.59	4.61	직전년도('20년) 목표치 대비 0.5% 상승된 값 *18. 2월에 최종 확정된 '17년 국가연구개발 사업 성과목표· 지표 점검 결과와 동일하게 설정	SMART등급 지수의 평균값 - $\sum(\text{등급건수} \times \text{등급점수}) / \text{해당 특허 수}$	조사분석 성과 입력자료, 특허 청 자료, SMART 분석보고서, 전 문기관(한국기 상산업기술원) 분석자료(다 음해 1월 기준)
	실적	4.50	4.26	(4.33)	-	-			
	달성도	-	94.2	94.7	-	-			
사업화 매출액(R&D) (단위:억원)	목표	-	-	-	0.35	0.38	전년도('20년) 목표치 대비 7.5% 상승된 값 *13~'17년 중소 기업 매출액의 증가율 평균치인 7.5%를 차용 (2017 기업경영 분석, 한국은행)	정부지원금 10 억원 당 당해 연도 사업화 매출액 합계: { $\sum(\text{당해연도 사업화 매출액}) / \text{당해연도 정부지원금}(10 \text{억원}) \} \times 25\%$	조사분석 성과 입력자료, 전문 기관(한국기 상산업기술원) 증빙자료(다 음해 1월 기준)
	실적	-	-	-	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	해당 없음
2018	신규사업 시작(산업융합, 생활중심의 2개 내역사업 총 20개 신규과제) - 논문 2건, 특허출원 14건, 저작권(S/W, 캐릭터 등) 13건
2019	17개 계속과제 및 5개 신규과제 추진 - 논문 10건, 특허출원/등록 23건/1건, 저작권(S/W, 캐릭터 등) 23건
2020	16개 계속과제 및 3개 신규과제 추진

##### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- (민간 기상산업 성장 촉진) 수요 기반 기상서비스 개발 및 시범사원 지원을 통해 사업화 성공 경험과 역량을 축적함으로써 민간 기상서비스 시장 확대 견인
- (국민 생활 편의 향상) 건강, 교육, 생활기상정보 등 국민들의 일상생활과 밀접한 분야 중심의 기상서비스 제공으로 국민 생활 편의 및 삶의 질 향상에 기여
- (고용인력 창출) 연구개발 사업을 통한 일자리 및 고용 창출 등에 기여

· 총 고용효과(2021년) : 산업융합 내역 17명, 생활중심 내역 16명

\* 고용효과 산출은 「2020년 재정사업 고용영향평가 가이드라인」 중 'R&D 사업화 지원' 산식을 적용

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	3,802	2,938	2,850	2,793	2,765	
'20~'24		2,938	2,624	1,303	-	-

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - (환노위 예산검토보고서('18.11) 및 2018년 회계연도결산 검토보고서('19.8))
    - 과제 관리를 엄격히 하여, 상용화 가능성이 낮은 과제는 종료조치하고 신규과제를 확대하여 사업화 내실화를 위한 조치가 필요
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당 없음
- 3) 자체평가: 해당 없음

- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - 2018년
    - 중간점검('18.9.3~9.13.), 현장점검(10.12~10.14.), 집합교육 및 컨설팅(10.24.) 기 실시
    - 연차평가지 비즈니스모델 개발 결과를 철저히 평가하여, 사업화 가능성이 낮은 과제는 종료 조치('18.12. / 3개 과제 중단)
    - 연차평가 우수 과제 연구지원 강화(80점 이상은 신청연구비 100% 지원 등)
  - 2019년
    - 중간점검('19.8.8~16), 현장점검('19.8.28.~10.10.) 실시
    - 사업화 성과 창출을 위해 연구방향 협의 및 의견 수렴을 위한 이해관계자 소통회의 개최('19.9.5.)
    - 연차평가 시 기술개발 결과와 사업화 계획을 철저히 평가하여, 사업화 가능성이 낮은 과제 종료 조치('19.12./3개 과제 연구지원 중단 조치)

### 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향
  - '22년 사업종료로 과제의 솔루션개발부터 시범서비스운영 중심의 지원
  - (솔루션개발) BM모델 구현을 위한 핵심기술개발 지원
  - (시범서비스운영) 리빙랩 운영지원을 통한 품질 고도화, 사업화 성공률 제고
- 향후 추진계획
  - 연구개발과제의 성과 강화를 위한 실효성 높은 우수과제 발굴 및 성과관리 강화
  - 사업 성과 미흡 문제점 분석 및 관리방안 마련('20년 하반기)하여 '21년 적용·추진

### 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

### 13) 부처 건의사항

- '미래유망 민간기상서비스 성장기술개발' 사업의 대표적 성과 미흡(대내·외 지적)으로 '21년 신규과제는 실효성 높은 사업화 과제를 발굴하고 투자하여 사업 성과를 강화하고자 함

## 다. 최근 4년간 결산내역

## 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018	3,000	3,000				3,000	3,000	100.0	100.0			
2019	3,802	3,802				3,802	3,802	100.0	100.0			
2020	2,938	2,938				2,938	2,938	100.0	100.0			

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017										
2018	3,000	3,000	3,000	3,000	-	3,000	2,960	40		98.7
2019	3,802	3,802	3,802	3,802	40	3,842	3,757.7	83.5	0.8	98.8
2020. 6월기준	2,938	2,938	2,938	2,938	83.5	3,021.5	2,908			98.9

## 2) 주요 결산사항

2017	해당 없음
2018	해당 없음
2019	해당 없음
2020	해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 사업 설명자료

<b>참고</b>	<b>사업 설명자료</b>
-----------	----------------

## □ 사업구조

- 본 사업은 기상서비스 수혜 대상을 기준으로 내역사업을 구분하고, 각 내역사업 별 중점 지원 분야(품목지정)를 도출
  - ‘산업분야별 생산성 제고’ 및 ‘국민 삶의 질 향상’을 위한 맞춤형 기상정보 제공을 목표로 하는 총 2개 내역사업으로 구성

<표> 내역사업 개요

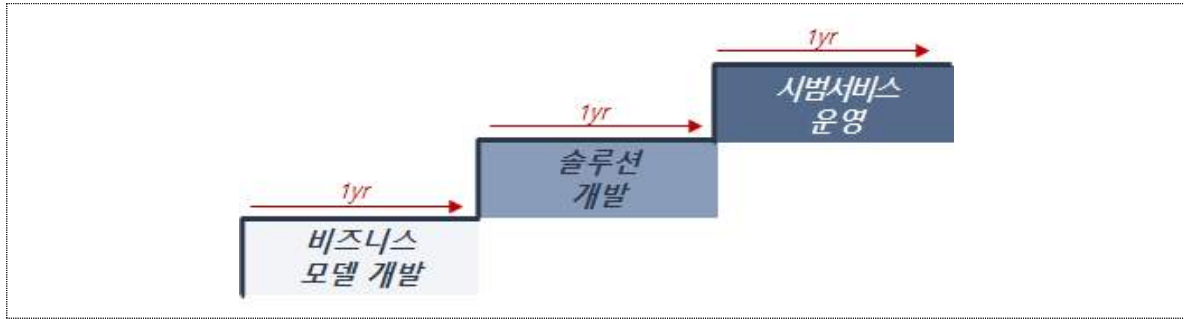
구분	산업융합 민간기상서비스 기술개발	생활중심 민간기상서비스 기술개발
서비스 대상	산업계	일반국민
사업목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기상정보와 산업정보의 융합을 통한 산업활동의 부가가치 제고와 비용 절감이 가능한 기상서비스 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다양한 생활환경에 대한 맞춤형 기상정보 제공을 통해 국민생활의 편의성 제고 및 새로운 경험을 제공할 수 있는 기상서비스 개발</li> </ul>
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다양한 산업분야의 기상정보 활용을 통한 경쟁우위 창출, 민간 기상서비스 시장 활성화 및 해외 기술수출 달성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기상정보의 다양한 활용을 통한 삶의 편의성 및 가치제고, 다양한 기상 콘텐츠 경험을 통한 기상현상 이해도 증진</li> </ul>

- 각 내역사업별로 우선 지원이 필요한 분야에 대해 ‘품목지정형’으로 지원, 그 외 분야는 ‘자유공모형’으로 지원

## □ 사업운영 및 관리 전략

### ① 단계별 추진 및 Stage Gate System 도입

- ‘비즈니스 모델 개발 → 솔루션 개발 → 시범서비스 운영’ 단계별 추진
  - (비즈니스 모델 개발) 서비스 개발자, 공급자, 수요자를 정의하고, 데이터의 확보·가공·전달 방법 및 수익 모델 등 설계
  - (솔루션 개발) 비즈니스 모델 구현을 위한 기술 개발(SW 등)
  - (시범서비스 운영) 수요자 피드백 반영하여 서비스 품질 개선
- \* 서비스 아이디어 및 아이템별 특성에 따라 솔루션 개발단계부터 지원 가능

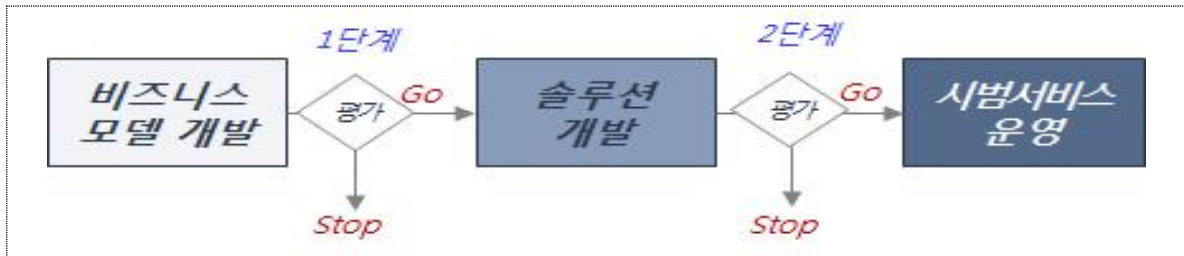


<그림> 과제 지원단계

- 단계별 마일스톤 평가를 통해, 결과에 따라 후속 단계로의 GO/STOP 여부 결정

<표> Stage Gate System 평가 기준

평가 단계	단계 종료 평가 기준(안)
비즈니스 모델 개발	BM개발 목표와의 부합성, BM우수성, BM의 타당성 및 현실성 등
솔루션 개발	비즈니스 모델 구현 여부, 기술개발결과의 우수성 및 활용성 등
시범서비스 운영	시범서비스 운영의 적절성, 사용자 피드백 반영개선 정도, 사용자 만족도 등 ※ 시범서비스 운영 평가결과는 과제 전체 성공/실패 판단 기준으로 활용

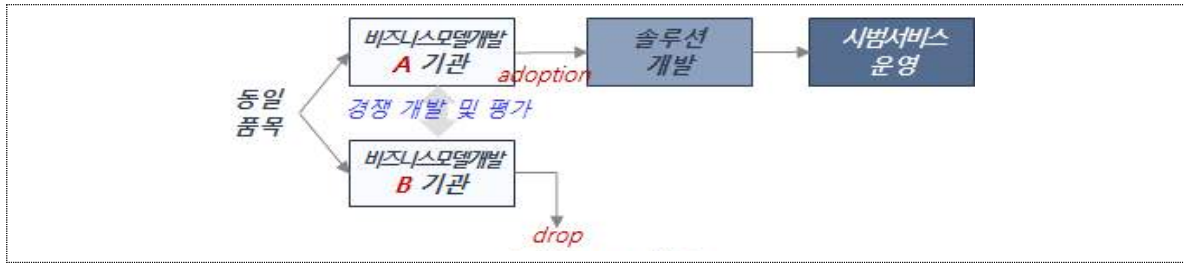


<그림> Stage Gate System 개념도

## ② 경쟁형 R&D제도 도입

- 품목지정형 과제의 경우 우수 비즈니스 모델 확보를 통한 성공적 서비스 구현을 위해 일부 과제는 경쟁형 R&D제도 적용
  - 신규 품목지정형 과제의 비즈니스 모델 개발 단계에서 복수의 연구수행기관을 선정 후 최종 평가시 우수 비즈니스 모델 선정
  - 경쟁방식 유형 중 '경쟁기획형'을 적용하여, 후속 단계 실패로 인한

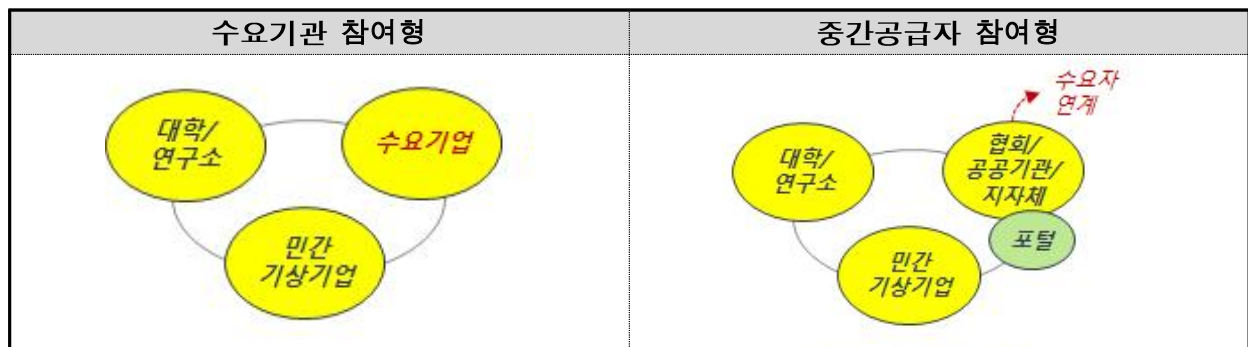
## 매몰비용 발생 가능성을 최소화



<그림> 기상서비스 경쟁형R&D 개념도

### ③ 서비스 수요/공급자 참여형 컨소시엄 구성 우대

- 비즈니스 모델 개발 단계부터 서비스 수요자와 공급자의 니즈를 반영할 수 있도록 각 유형에 따른 컨소시엄 구성시 우대 지원
  - 수요기관 참여형: 서비스 수요기관이 직접 참여하여 Needs를 제시하고, 관련 데이터 제공 및 서비스를 시범 운영
    - \* 컨소시엄 구성 예시(안): 서비스 개발기관(A) + 서비스 수요기관(B)
  - 중간공급자 참여형: 협회/공공기관/지자체 및 포털 등이 참여하여 수요자들의 Needs를 제시하고, 서비스 시범 운영 및 서비스 확산시 주도적 역할을 수행
    - \* 컨소시엄 구성 예시(안): 서비스 개발기관(A) + (서비스 수요기관(B)) + 서비스 공급기관(C)



<그림> 서비스 수요/공급자 참여형 컨소시엄 구성 모델



<표> 각 참여주체별 정의 예시

구분	정의	유형			
		산	학	연	관
서비스 개발기관 (A)	민간기상기업, IT관련기관, BM설계 및 사업화 전략 수립 기업(컨설팅 등)	○	○	○	-
서비스 수요기관 (B)	해당 서비스 수요 기업 및 기관 등	○	-	-	○
서비스 공급기관 (C)	협회/공공기관/지자체, 포털기업 등	○	-	-	○

#### ④ 시범서비스 및 리빙랩(Living Lab) 도입을 통한 수요자 피드백 반영

- (산업융합) 시범지역 선정 후 지자체 등과 공동 운영 추진
  - 운영주체: 해당 산업 분야를 주도하는 기관, 지자체 등과 한국기상산업기술원이 공동 운영
  - 운영기간: 시범서비스는 계절 변화에 따른 기상 상황을 반영할 수 있도록 최소 6개월 이상 운영
- (생활중심) 포털사이트 등을 통해 베타 버전 운영, 사용자 의견을 서비스 개선에 반영
  - 운영주체: 포털사이트, 한국기상산업기술원이 공동 운영 추진
  - 운영기간: 시범서비스는 계절 변화에 따른 기상 상황을 반영할 수 있도록 최소 6개월 이상 운영
  - 운영방법: 포털사이트 사용자 중 서비스 모니터링 요원 모집, 정기적 의견 수렴 실시

사 업 명
기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술개발(R&D) (3138-303)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3138	303
명칭	기상연구	기상·지진See-At 기술개발	기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술개발

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구기획재정과	박성찬	박기준	신선옥
		064-780-6540	064-780-6542	064-780-6550

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술개발(R&D)	-	2,480	2,480	5,256	5,256	2,776	111.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산		
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액	
						본예 산	추경						
○ 기능별 분류(합계)						2,480	2,480	2,480	2,480	[2444]			5,256
· 기후예측 및 위험 대응 강화 연구						1,600	1,600	1,600	1,600				2,926
· 기후변화 대응 및 정보 생산·활용 연구						800	800	800	800				2,160
· 기획평가관리비						80	80	80	80	[44]			170
○ 비목별 분류(합계)						2,480	2,480	2,480	2,480				5,256
· 연구개발활동비등 (360-05)						2,400	2,400	2,400	2,400				5,086
· 연구개발기획평가비 (360-06)						80	80	80	80	[44]			170

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

#### ① (기후예측 및 위험 대응 강화 연구)

- 동 내역사업은 기후예측 및 위험 대응 역량 강화를 위하여 계절내부터 가까운 미래까지 기후예측체계를 개발하고 고도화 하며, 이상기후의 감시·원인분석·예측 기술개발을 강화하고자 함
- 기존 3개월~1년 전망인 기후예측 범위를 계절내(2주)부터 가까운 미래(수십년)까지 확장하고 신뢰도가 향상된 기후예측정보를 제공하고자 함

- 또한, 기후변화로 빈번해진 이상기후 재해로부터 물적·인적 피해를 줄이기 위한 사전 대비할 수 있도록 이상기후 예측기술을 개발하고자 함

② (기후변화 대응 및 정보 생산·활용 연구)

- 동 내역사업은 기후변화 대응 및 기후변화 정보 생산·활용 제고를 위하여 기후변화 원인물질 감시 및 영향 분석 기술 개발, 기후변화 전망정보 생산 및 활용 기술력을 강화 하고자 함
- 국가 기후변화 적응대책에 따라 각 부처 및 지자체별 적응 대책 수립 시 근거 자료를 지원하기 위해 지역별 상세 기후변화 전망 정보를 산출하며, 분야별 맞춤형 기후변화 응용 정보를 제공하고자 함
- 기후변화 전망 정보 신뢰도 제고를 위해, 기후변화 원인물질 감시 및 영향 기술을 개발하고, 기후변화 정보의 접근성을 높이기 위한 정보 전달 체계 개발도 수행 하고자 함

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

① 법령상 근거

- 과학기술기본법 제11조(국가연구개발사업의 추진)
- 기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)
- 자연대책법 제58조(자연재해예방 등을 위한 연구개발사업의 육성)
- 저탄소 녹색성장 기본법 제40조(기후변화대응 기본계획), 제48조(기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진)

② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- 기후변화로 인한 재해·재난 예방을 위해 기후 및 기후변화 감시·예측 기술연구 필요성 증가
- ‘기후변화 감시·예측 및 국가정책지원 강화 사업’ 실시(‘09)
- 「제3차 과학기술기본계획」 전략 중 ‘걱정없는 안전사회 구축을 위한 선제적 자연재해 대응과 피해 최소화’를 사업에 반영
- 기상R&D 중장기 추진전략(2018~2027)을 수립하여 기후 분야 등 향후 10년간 투자방향과 예산투자 전략 설정(‘16)
- ‘기후변화 감시·예측 및 국가정책지원 강화 사업’을 기상·지진 See-At 내역사업으로 통합(‘17)
- 문재인 정부 국정과제(61-3 기후변화 적응능력 제고) 반영(‘17)
- 「제4차 과학기술기본계획」 과제 중 ‘쾌적하고 편안한 생활 환경 조성’의 기후

- 변화 예측 및 국가적 대응 역량 제고를 위한 R&D 수행('18)
- 기후활용정보 생산 등을 위한 응용 단계의 신규 기후R&D 추진을 위한 기획연구 '기후과학기술 응용R&D 기획 및 실용화방안 연구' 수행('18)
- 2020년도 기후 및 기후변화 감시·예측정보 응용 기술개발사업 업무협약 (기상청-한국기상산업기술원)('20.1)
- 2020년도 1차 공고를 통해 2개 신규과제 추진('20.4)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '20년 ~ '26년(총 7년)
- 사업규모 : '20년 예산 2,480백만원
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원 대행)
- 사업 수혜자 : 국민, 지자체 및 관계기관 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
대학, 출연연 등	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상법 제32조 제2항 (기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.)</li> </ul>

3) '21년도 예산 산출 근거

<p>① 기후예측 및 위험 대응 강화 연구 : ('20) 1,600 → ('21요구) 2,926백만원, +82.9%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [요구] '20년 신규과제(계절내~계절 예측기술 개발)의 계속 수행을 위한 12개월분 반영, 연구 추가 등으로 '20년 대비 +82.9% 증액 요구</li> <li>- [산출] ('20년) 1개 × 2,400백만원 × 8/12개월 = 1,600백만원 → ('21년) 1개 × 2,926백만원 × 12/12개월 = 2,926백만원</li> <li>* 기존 연구 수행 기간 증가 : ('20년) 8/12개월 → ('21년) 12/12개월(2,133백만원)</li> <li>* 추가 연구: '기후예측시스템 최적 결합 초기화 기술개발'(793백만원)</li> </ul>
<p>② 기후변화 대응 및 정보 생산·활용 연구 : ('20) 800 → ('21요구) 2,160백만원, +170.0%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [요구] '20년 신규과제(상세 기후변화 정보 생산 및 불확실성 평가 기술개발)의 계속 수행을 위한 12개월분 반영, 연구 추가 및 '21년 신규과제(기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술개발)의 추진으로 '20년 대비 +170.0% 증액 요구</li> </ul>

- [산출 1] ('20년) 1개 × 1,200백만원 × 8/12개월 = 800백만원 → ('21년) 1개 × 1,260백만원 × 12/12개월 = 1,260백만원
  - \* 기존 연구 수행 기간 증가 : ('20년) 8/12개월 → ('21년) 12/12개월(1,060)
  - \* 추가 연구: 'AR6 시나리오를 활용한 해양기후 변화 정보 생산기술 개발'(200백만원)
- [산출 2] ('21년) 1개 × 1,200백만원 × 9/12개월 = 900백만원

③ 기획평가관리비 : ('20) 80 → ('21요구) 170백만원, +112.5%

- ('20년) 관리예산 2,400백만원 X 3.3% → ('21년) 관리예산 5,086백만원 X 3.3%

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
과학지식(논문)의 우수성(R&D) (단위: 점)	목표	65.00	67.61	67.39	67.72	68.05	직전년도('20년) 목표치 대비 0.5% 상승된 값 *18. 2월에 최종 확정된 '17년 국가연구개발사업 성과목표·지표 점검 결과와 동일하게 설정	논문건당 표준화된 순위보정 영향력 지수(mrnIF) 산출평균 - Σ(논문의 mrnIF값)/해당 논문 수	조사분석 성과 입력자료 및 전문기관(한국기상산업기술원)분석자료(다음해 1월 기준)
	실적	69.53	66.33	(77.23)	-	-			
	달성도	107.0	98.1	114.6	-	-			
과학기술(특허)의 우수성(R&D) (단위: 점)	목표	신규	4.52	4.57	4.59	4.61	직전년도('20년) 목표치 대비 0.5% 상승된 값 *18. 2월에 최종 확정된 '17년 국가연구개발사업 성과목표·지표 점검 결과와 동일하게 설정	SMART등급 지수의 평균값 - Σ(등급건수×등급점수)/해당 특허 수	조사분석 성과 입력자료, 특허청 자료, SMART 분석보고서, 전문기관(한국기상산업기술원) 분석자료(다음해 1월 기준)
	실적	4.50	4.26	(4.33)	-	-			
	달성도	-	94.2	94.7	-	-			
사업화 매출액(R&D) (단위:억원)	목표	-	-	-	0.35	0.38	전년도('20년) 목표치 대비 7.5% 상승된 값 *13~'17년 중소기업 매출액의 증가율 평균치인 7.5%를 차용(2017 기업경영 분석, 한국은행)	정부지원금 10억원 당 당해연도 사업화 매출액 합계: {Σ(당해연도 사업화 매출액)}/당해연도 정부지원금(10억원)}×25%	조사분석 성과 입력자료, 전문기관(한국기상산업기술원) 증빙자료(다음해 1월 기준)
	실적	-	-	-	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	해당 없음
2018	해당 없음
2019	해당 없음
2020	신규사업 시작(기후예측, 기후변화의 2개 내역사업 총 2개 신규과제)

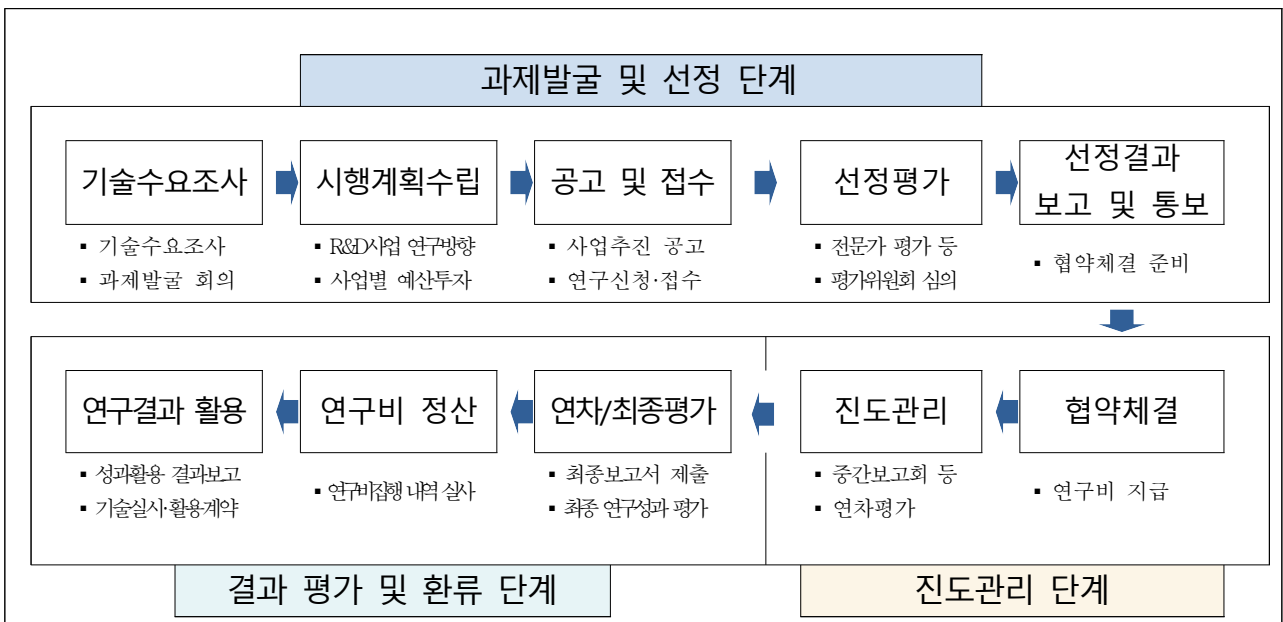
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 계절내(2주~2개월)~가까운 미래(1년~10년) 예측에 대한 선진기술 확보로 기후예측 정확도 향상 및 관련 부처에 이상기후 대비 선제적 재난 대응체계 수립에 기여
- 기존 온실가스 배출량 외에, 사회경제적 요인까지 반영한 IPCC 6차 평가보고서 기반의 상세 기후변화 시나리오 생산
- 기후변화 영향평가를 위한 기상재해 빅데이터 구축을 통해 다중 및 상세 기후변화를 전망할 수 있는 자료생산 기술개발

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	-	2,480	2,406	2,358	2,334	
'20~'24		2,480	5,256	5,902	10,636	7,235

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책  
: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 계절내(2주~2개월)~가까운 미래(1년~10년) 까지 기후예측체계 개발
- 이상기후 감시 및 원인 분석 기술개발
- 기후변화 원인물질 감시 등을 통한 기후변화 영향조사 기술개발 및 기후변화 시나리오 응용 정보 생산, 기후정보 전달체계 구축

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항

- 본 사업은 기후예측 기술 개발 및 맞춤형 기후변화 정보를 생산하는 사업으로, 기상재해와 기후변화로부터 공공의 안전을 도모해야하는 국가의 의무와 책임 수행하기 위해 기후분야 연구 확대가 반드시 필요



## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018												
2019												
2020	2,480	2,480					2,480	2,480	100	100		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017										
2018										
2019										
2020. 6월기준	2,480	2,480	2,480	2,480		2,480	2,444			98.5

### 2) 주요 결산사항

2017	해당 없음
2018	해당 없음
2019	해당 없음
2020	해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. '21년 추진 연구과제 설명자료

[내역1] 기후예측 및 위험 대응 강화 연구

□ 연구 내용

- 계절내(2주~2개월)부터 가까운 미래(1년~10년)까지 계절 예측기술 개발
  - 계절내(2주~2개월)부터 가까운 미래(1년~10년) 규모의 이상기후(폭염, 한파 등) 현상의 발생 일수 예측과 일별 기후예측자료의 활용 가능성 및 원인분석 등으로 위험기후 진단·조기 탐지 기술개발

[기상청 운영 예측시스템]

- ~3일까지 단기, ~2주까지 중기, 수개월~1년 이내 계절 예측, 그리고 수십년~백년 기후 변화 규모를 목표로 함
- ↳ 2주~2개월 사이의 '계절내' 규모와 1년~10년의 '가까운 미래' 는 전세계적으로 예측 공백으로 남아있어 이에 대한 예측기술 개발 필요

□ 과제별 연구 내용

- 과제별 연구내용
  - (계속) 계절내~계절 예측기술 개발(2,926백만원)
    - 1과제 × 2,926백만원 × 12/12개월 = 2,926백만원

연구목표	상세 연구내용
계절내(2주~2개월) 예측성 향상 기술개발	- 예측정보의 불확실성이 어디서(해양, 대기, 지면 등)부터 기인하였는지에 대한 정량적 분석 - 계절예측시스템 기반 계절내 규모 예측정확도 향상을 위한 앙상블 기법 개발 등
계절내(2주~2개월) 규모 예측의 이상기후 잠재적 예측성 평가	- 계절내 규모 이상기후(해양열 태풍 등) 예측성 평가 - 표준평년기간 변경에 따른 다양한 기상/기후 주요 변수들의 변화 특성 제시 및 이상기후의 예측성의 변화 연구 등
계절내(2주~2개월) 규모 예측인자의 원격상관 진단.분석	- 계절내 예측 인자의 시공간별 원격상관 상호작용 분석 - 원격상관 진단 매트릭스 개발을 통해 현업기후모델의 계절내 예측 오차 및 한계 진단 - 기후예측시스템의 계절내 예측성 향상을 위한 계절내 예측인자의 원격상관 과정의 문제점과 개선방안 제시

(21년 신규 연구) 기후예측시스템 최적 결합 초기화 기술개발	- (필요성) 대기/해양/해빙모델별로 자료동화가 되고 있어 모델 수행 초기의 불균형으로 예측 초기의 성능 저하 발생하여 최적 결합 초기화 기술개발 필요 - (내용) 약한 결합초기화*의 고도화를 위한 자료동화기법 개발과 강한 결합초기화** 구성모델 간 연계 초기화 기법 개선 ☞ 결합 초기화 기술개발로 모델 간 초기 불균형 해소하여 '20년 계절내(2주~2개월) 규모의 예측인자 상호작용, 이상기후 예측성 연구 등과 연계하여 현업시스템의 예측성 향상 개선 * 약한 결합초기화: 각 모델별 자료동화방법의 차이에서 발생하는 결합 모델 초기 불균형 조절 ** 강한 결합초기화: 동일한 자료동화 방법을 각 모델(대기, 해양 등)에 동시에 적용하여 모델 간 균형을 결합 초기부터 조절
--	--

## □ 과제 로드맵

내역사업	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
기후예측 및 위험 대응 강화연구	계절내(2주~2개월)~계절 예측기술 개발						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>계절내 규모 예측성 향상 기술개발</li> </ul>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>계절내 규모의 이상기후 예측 기술개발</li> </ul>					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>계절내 규모 예측인자의 원격상관 진단분석</li> </ul>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>기후예측시스템의 최적 결합 초기화 기술개발</li> </ul>				
				가까운 미래(1년~10년) 예측기술 개발			
					계절내부터 가까운 미래까지 기후예측체계 구축		
						계절예측정보 활용 기술개발	

## [내역2] 기후변화 대응 및 정보 생산·활용 연구

### □ 연구 내용

- 상세기후변화 정보 생산 및 불확실성 평가 기술개발
  - 기존 온실가스 배출량 외에, 사회경제적 요인까지 반영한 IPCC 6차 평가보고서 기반의 상세 기후변화 시나리오 생산
- 기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술개발
  - 기후변화 영향평가를 위한 기상재해 빅데이터 구축을 통해 다중 및 상세 기후변화를 전망할 수 있는 자료생산 기술개발

## □ 과제별 연구 내용

### ○ 과제별 연구 내용

- (계속) 상세 기후변화 정보 생산 및 불확실성 평가 기술개발 (1,260백만원)
  - 1과제 × 1,260백만원 × 12/12개월 = 1,260백만원

연구목표	연구 내용
AR6 기반 상세 기후변화 정보 생산 기반기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IPCC 6차 평가보고서 SSP* 전지구 시나리오(125km)를 토대로 동아시아 지역의 지역 기후변화시나리오(25km) 생산                     <ul style="list-style-type: none"> <li>* SSP : Shared Socioeconomic Pathways, 공동사회 경제경로</li> </ul> </li> <li>- 기상관측 자료와 지역 기후모델 결과를 이용한 통계적 상세화 기반의 한반도 기후변화 자료(1km) 산출 등</li> </ul>
(‘21년 신규 연구) AR6 시나리오를 활용한 해양기후 변화 정보 생산기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (필요성) 우리나라는 삼면이 바다로 둘러 쌓여 있으며 어업, 양식업 등 수산업과 조선, 해운 등 해양산업이 큰 비중을 차지하고 있어 기후변화에 따른 적응대책 수립을 위한 해양기후 변화 전망 정보가 중요함.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 제3차 국가기후변화적응대책 기본계획 수립(21~25년)에 따라 22년 지자체 정책 수립 지원 등을 위해 연구의 시급성이 높음</li> </ul> </li> <li>- (내용)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· SSP 기후변화 시나리오의 해양정보를 이용하여 미래 해양 기후변화를 전망하고 고해상도 해양(파랑)모델에 적용가능한 시나리오를 선정</li> <li>· 기후변화 시나리오 자료와 고해상도의 해양(파랑)모델 기반의 해상풍, 파랑, 폭풍해일 등의 위험 해양기상과 수온, 해류, 염분 등 해양 예측인자 생산으로 동북아지역의 상세한 해양 기후변화 시나리오 및 응용정보 생산·제공 시스템 구축</li> <li>☞ ‘20년 추진되는 몬순, 에어로졸 등의 대기 중심의 지역기후변화 시나리오와 ‘21년 해류흐름 등 해양기후 변화 연구를 통해 대기와 해양의 미래 기후의 불확실성 범위 산출</li> </ul> </li> </ul>

- (신규과제) 기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술개발 (900백만원)
  - 1과제 × 1,200백만원 × 9/12개월 = 900백만원

연구목표	연구 내용
WMO IG <sup>3</sup> IS 이행  * IG <sup>3</sup> IS (Integrated Global Greenhouse Gas Information System): 통합 전지구 온실가스 정보 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (필요성)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>· 유엔기후변화협약(UNFCCC)에서는 국가별 온실가스 연배출량 자료를 요청('06)하고, 파리협약(2015)을 통해 온실가스배출량 감축목표를 설정함.</li> <li>· 파리협약을 지원하기 위해 온실가스 배출량을 추적하고 검증하는 WMO 산하 IG3IS(통합 전지구 온실가스 정보시스템) 프로그램 발족함.</li> <li>· 추후 파리협약 이행에 따른 국가의 배출량의 검증 및 탄소</li> </ul> </li> </ul>

	<p>거래 정책에 활용에 필요한 온실가스 배출량 추적 기술 확보가 필요</p> <p>- (내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기상모델에 안면도, 고산, 울릉도, 독도 감시소에서 관측된 온실가스 농도와 위성 다중센서 기반 분석정보(관측 base 재분석)를 활용하여 온실가스 배출량과 그 기원지역을 밝힘</li> <li>· 특정 배출원(예, 화석연료, 생체소각 등)의 추적자 감시를 통한 배출원별 배출기여도 산출</li> </ul>
기후변화 감시.대응.평가를 위한 기후자료 영향 분석 기술개발	<p>- (필요성) 위험 이상 기후 발생에 따른 인명 및 재산 피해 증가에 따라, 이에 대한 기후자료 분석기술 개발과 상세 장기 영향 분석을 통한 선제적 대응 필요</p> <p>- (내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후자료 기반 단계별 위험.이상 기후영향 예보시스템 구축</li> <li>· 기후 데이터 품질진단 및 장기영향 분석 연구</li> </ul>

## □ 과제 로드맵

내역사업	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
기후변화 대응 및 정보 생산·활용 연구	상세 기후변화 정보 생산 및 불확실성 평가 기술개발						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AR6기반 상세 기후변화 정보 생산 기반기술 개발</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AR6 시나리오를 활용한 해양기후 변화 정보 생산기술 개발</li> </ul>						
	기후변화 감시 등을 통한 영향분석 기술개발						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WMO IG<sup>3</sup>S 이행</li> </ul>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기후변화 감시.대응.평가를 위한 기후자료 영향 분석 기술개발</li> </ul>						
					기후변화 원인물질 모델링 체계 구축		
					맞춤형 응용정보 생산 및 전달체계 구축		
				기후변화 대응 및 영향평가를 위한 분야별 빅데이터 구축			
				기후변화 원인물질 국가 기여도 산출 및 영향산정 기술 개발			

사 업 명
기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발(R&D) (3138-304)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3138	304
명칭	기상연구	기상·지진 See-At 기술개발	기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
○						

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○			100	

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	관측정책과	연혁진	남숙영	이근수
		02-2181-0692	02-2181-0702	02-2181-0703

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상관측장비 핵심기술 및 관측자료 활용기법 개발				3,094	3,094	3,094	순증

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)												3,094
· 기상관측장비 형식 승인 시험절차 표준 기술 개발												300
· 기상관측장비 국산화 기술 개발												2,700
· 기획평가관리비												94
○ 비목별 분류(합계)												3,094
· 연구개발활동비 등 (360-05)												3,000
· 기획평가관리비 등 (360-06)												94

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (기상관측장비 형식승인 시험절차 표준기술 개발) 「기상관측표준화법」 개정\*에 따른 기상·지진장비 형식승인 시행을 위한 기상·지진장비 성능인증 기술 및 표준화된 시험절차 필요

\* 관측용도의 수입 및 제작 장비의 구조, 규격, 성능에 대한 형식승인 의무화('21.4.18. 시행)

- 기상기업이 개발한 국산 기상장비의 신뢰성 확보 지원을 위한 검·인증체계 구축
- 관측장비의 형식승인을 통해 관측자료의 품질을 확보하고, 장비의 신뢰도 제고 및 국산 장비의 해외 진출 등 기상산업 발전 지원
- 최근 이상기후에 따른 위험기상 대응 강화를 위해 국민의 생명·안전과 밀접한 기상현상 관측에 필요한 보다 정확하고 안정화된 관측장비 확보
- (기상관측장비 국산화 기술 개발) 해외 의존도가 높은 기상관측장비의 자체 기술력 확보로 안정적인 기상관측망 운영과 기상 관련 제조업 분야 국가 기술 경쟁력 강화
  - 기상레이더의 두뇌와 같은 원천 핵심기술인 기상레이더 신호처리기술 개발을 통해 제작사 의존성을 탈피한 레이더 자료의 원천적 품질향상으로 초단기 예보 정확도 향상에 기여 및 기상레이더 분야 기술경쟁력 증대
  - 초단기예보 정확도에 기여가 큰 라디오미터의 해상 연직 온·습도의 관측공백 해소를 위해 해양부이 탑재 등 해상에서 상시 운영이 가능한 초소형·초경량 라디오미터 핵심기술 개발
  - 항공기상관측의 품질향상, 정량적·객관적인 항공기상정보 지원을 위한 공항기상 자동관측 자체 기술 개발

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 기상법 제5조(기상업무에 관한 기본계획의 수립 등)
- 기상법 제7조(기상관측망의 구축을 통한 기상관측)
- 기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의추진)
- 기상관측표준화법 제12조의2(기상측기의 형식승인 등)
- 기상산업진흥법 제4조(기상산업 진흥 기본계획의 수립)
- 기상산업진흥법 제9조(연구개발사업의 지원)
- 과학기술기본법 제16조(민간의 과학기술혁신 지원)

#### ② 추진경위

- 「기상·지진See-At기술개발연구」 사업중 기상기술분야를 세부사업으로 분리하여 선택·집중 투자('11.)
- 「기상R&D 중장기 추진전략(2018~2027)」 수립으로 향후 10년간 투자 방향·전략 마련('16.)
- 「문재인 정부 국정과제」(55-6 맞춤형 스마트 기상정보 제공, 56-4 재난 예·경보 시스템 구축) 반영('17.)
- 「제4차 과학기술기본계획(2018~2027)」 실현을 위한 중점기술(자연재해 감시·예측·대응 기술) 선정('18.)
- 기초과학 연구 중심의 See-At 외 응용기술개발 신규 기상관측분야 R&D 추진 기획('19.)



□ 주요내용

- 총사업비 : 해당없음
- 사업기간 : '21.~'25.
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 출연
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원 대행)
- 사업 수혜자 : 국민, 기상사업자, 국가기관 및 지자체 등 관계기관
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
한국기상산업기술원	100	기상법 제32조 제2항 (기상청장은 제1항에 따라 연구개발 사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다)

3) '21년도 예산 산출 근거

- (신규) 기상관측장비 형식승인 시험절차 표준기술 개발 : 300백만원 요구
  - (대상) 온도계, 강수량계, 습도계, 기압계
  - 기상관측장비 4종에 대한 국내·외 표준 및 시장·기술 동향 조사·분석
  - 기상요소별(기온, 습도 등) 관측장비의 성능시험 기준 및 표준절차 개발
  - 관측장비의 환경시험(내구성, 안정성 등) 기준 및 표준절차 개발

▪ 산출내역

- 신규 : 300백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
다/상	1개	400백만원	9/12	300백만원

- (신규) 기상관측장비 국산화 기술개발 : 2,700백만원 요구
  - 기상레이더 실시간 신호저장 및 재생 테스트 플랫폼 개발 및 기능시험
  - 실시간 신호처리 알고리즘 개발 및 실제환경 시험을 통한 알고리즘 유효성 검증

- 성능 검증용 K-와 V-밴드 대역 라디오미터 수신기 및 운영체제 개발
- 비고정 플랫폼에서 운영되는 라디오미터 관측자료 산출 품질 개선 방법 개발
- 항공기상 자동관측을 위한 뇌우·우박 발생 관련 운형(적란운, 탑상적인) 자동관측 알고리즘 및 공항(반경 16km 이내) 시정 및 현천 자동관측 기술 개발

▪ 산출내역

- 신규 : 2,700백만원

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
다/상	5개	720백만원	9/12	2,700백만원

- 기획평가관리비 : 94백만원 요구

- 관리예산 3,000백만원 × 3.1%

#### 4) 사업효과

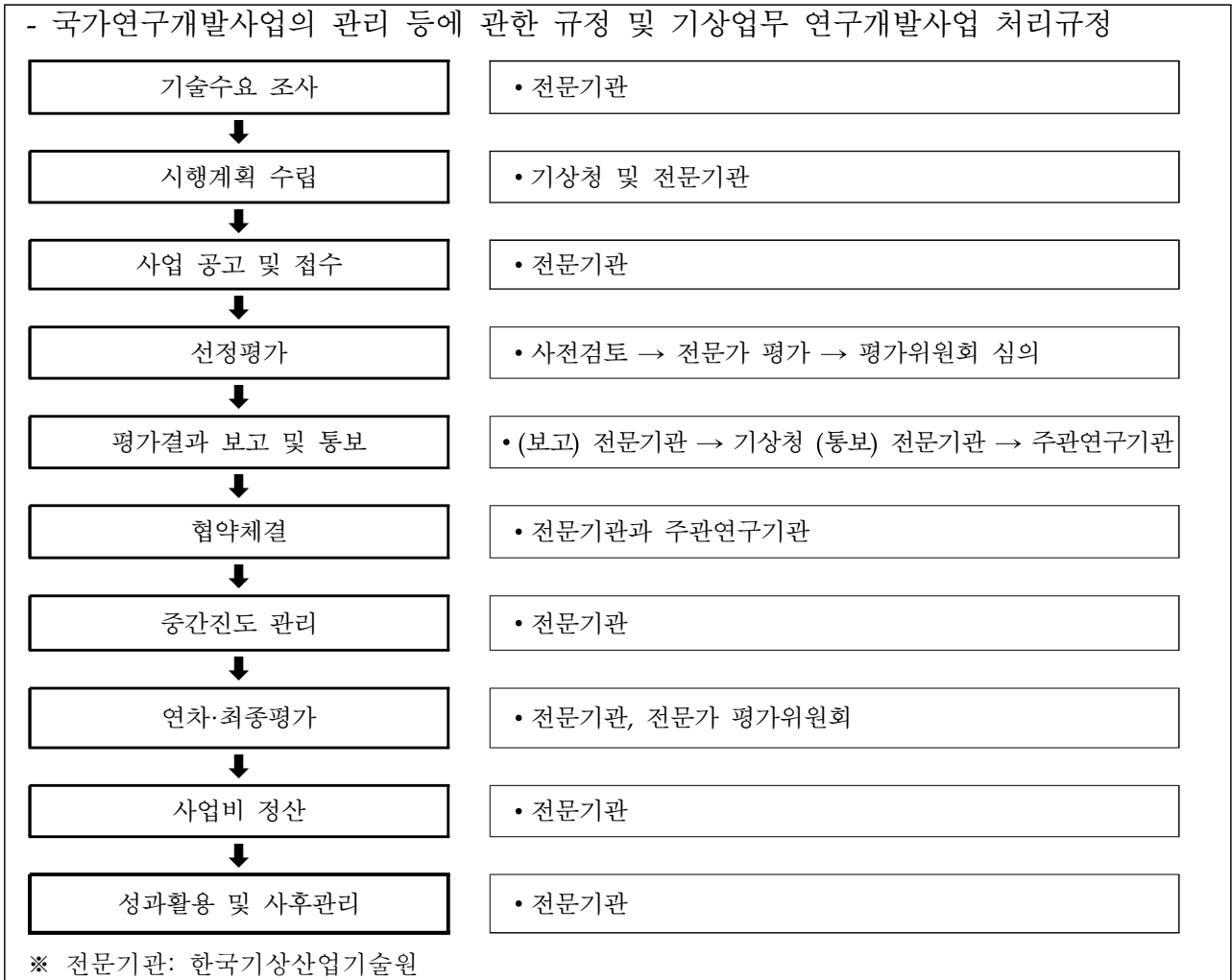
□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과
  - 기상관측장비에 대한 국가차원의 공신력 부여와 객관화된 성능인증으로 관측장비 해외 수출 지원
  - 고품질의 관측자료 확보와 관측공백 해소로 위험기상 대응 및 국민체감 기상서비스 구현
  - 첨단기술 및 관측장비 기반의 항공기상관측 자동화로 관측의 신뢰성과 품질을 확보하고, 목적요소 자동화 기술 국산화로 해외공항 수출 기대

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

### 7) 사업 집행절차



### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23						
'20~'24			3,094	2,784	2,784	2,062

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책  
: 해당 없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 사업 추진방향
  - 기상관측장비 핵심기술 확보를 위한, 기상관측장비 성능인증 기술기준과 국내 기상·지형 환경에 최적화된 기상레이더 신호처리기술, 제한된 공간에서 운영 가능한 연직 온·습도 관측용 초소형 라디오미터, 정량적·객관적인 항공기상 자동관측 기술 개발
- 향후 추진계획
  - 기상관측장비 16종\*에 대하여 갖추어야 할 성능(관측범위, 관측 분해능 등) 기준 설정을 위한 형식승인 시험절차 표준기술 개발
  - 국내 관측환경을 고려한 기상레이더 신호처리 알고리즘 및 신호처리기 시제품 개발
  - 해상 환경에서 관측을 위한 라디오미터 운영 체계 및 비고정 플랫폼에서의 관측 자료 산출 품질개선 기법 개발
  - 공항기상 자동관측을 위한 뇌우·우박 발생 관련 유형(적란운, 탑상적운), 공항(반경 16km 이내) 시정 및 현천 자동관측 알고리즘 개발
- 중장기 소요예산(115억원, '21~'25년)
  - ('21년)31억원 → ('22년)28억원 → ('23년)28억원 → ('24년)20억원 → ('25년)8억원
  - 재원조달 : 전액 국고

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

## 13) 부처 건의사항

- 기상관측장비의 국산화율 향상과 기상산업 활성화를 위한 관측장비 핵심기술 개발 신규사업 추진 필요
  - 국산 기상관측장비의 성능검증과 해외수출 지원을 위해 객관성 있는 시험절차 마련 필요
  - 신호처리기술은 기상레이더의 두뇌와 같은 핵심기술이나 해외 제작사의 비공개로 인해 레이더 국산화를 위한 핵심기술 확보가 시급
  - 먼바다에서 유입되는 위험기상 감시강화를 위해 해양부이에 탑재 가능한 초소형·초경량 라디오미터 개발 필요
  - 국내 공항 신설(울릉공항, 흑산공항 등) 추진에 따른 유인관측 인건비 비용 부담 및 관측의 신뢰성·지속성 확보와 자료의 품질향상 요구에 따라 항공기상관측 자동화 기술 국산화 개발 시급

다. 최근 4년간 결산내역 : 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 내역사업 세부 설명 자료

**1. 기상관측장비 형식승인 시험절차 표준기술 개발('21.4.~'24.12.)**

□ 사업개요

사업기간	2021 ~ 2024(신규)	총사업비	15억원(국비 : 15억원)
주관기관	기상청(한국기상산업기술원 대행)		

□ 사업내용(지원내용)

- 기상관측장비 10종\*(現 검정대상)에 대하여 갖추어야 할 성능(관측범위, 관측 분해능 등)에 대한 기준 설정을 위한 형식승인 시험절차 표준기술 개발
  - ※ 온도계, 강수량계, 습도계, 기압계, 일사계, 일조계, 적설계, 풍향계, 풍속계, 증발량계
- 기상관측장비 추가 6종\* 형식승인 시험절차 표준기술 개발
  - ※ 자료처리기, 시정계, 운고계, 파고계, 파향계, 라디오존데

□ 21년 요구내역 : 300백만원

(단위: 백만원)

구분	'21	'22	'23	'24	합계
국비	300	400	400	400	1,500

- 기상관측장비 10종 중 4종에 대한 기상요소별 및 환경요소별 형식승인 등 시험절차 표준기술 개발 : 300백만원
  - (대상) 온도계, 강수량계, 습도계, 기압계
  - 기상관측장비 4종에 대한 국내·외 표준 및 시장·기술 동향 조사·분석
  - 기상요소별(기온·습도 등) 관측장비의 성능시험 기준 및 표준절차 개발
  - 관측장비의 환경시험(내구성·안정성 등) 기준 및 표준절차 개발

### ○ 기상관측표준화법 제12조의2(기상측기의 형식승인 등)

제12조의2(기상측기의 형식승인 등)

- ① 관측기관의 관측 용도로 제공하기 위하여 대통령령으로 정하는 기상측기를 제작 또는 수입하려는 자는 그 제작 또는 수입 전에 해당 기상측기의 구조·규격 및 성능 등에 관하여 기상청장의 승인을 받아야 한다. 다만, 「산업표준화법」 제15조에 따라 인증을 받은 기상측기로서 기상청장이 제5항에 따른 형식승인 기준에 적합하다고 인정하여 공고하는 기상측기의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 제1항 본문에 따른 승인(이하 "형식승인"이라 한다)을 받은 자는 그 승인을 받은 내용 중 환경부령으로 정하는 중요한 사항을 변경하려면 기상청장의 변경승인을 받아야 한다.
- ③ 형식승인 또는 제2항에 따른 변경승인(이하 "변경승인"이라 한다)을 받은 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 승인한 내용의 표시를 기상측기의 잘 보이는 부분에 부착하여야 한다.
- ④ 관측기관은 형식승인 또는 변경승인을 받지 아니한 기상측기를 기상관측에 사용해서는 아니 된다. 다만, 제1항 단서에 해당하는 기상측기의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑤ 형식승인·변경승인의 기준·방법 및 절차 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2018.4.17.]

[시행일 : 2021.4.18.]

### ○ 기상관측표준화법 시행령 제5조의2(형식승인의 대상)

제5조의2(형식승인의 대상) ① 법 제12조의2제1항에서 "대통령령으로 정하는 기상측기"란 다음 각 호의 기상측기를 말한다.

1. 온도계
2. 강수량계

## 2. 기상관측장비 국산화 기술개발('21.4. ~ '25.12.)

### □ 사업개요

사업기간	2021 ~ 2025(신규)	총사업비	97억원(국비 : 97억원 )
주관기관	기상청(한국기상산업기술원 대행)		

### □ 사업내용(지원내용)

- 기상레이더의 두뇌와 같은 핵심기술인 기상레이더 신호처리기술 개발을 통해 제작사 의존성을 탈피한 레이더자료의 원천적 품질향상으로 초단기 예보 정확도 향상에 기여 및 기상레이더 분야 기술경쟁력 증대
- 초단기예보 정확도에 기여가 큰 라디오미터의 해상 연직 온·습도의 관측 공백 해소를 위해 해양부이 탑재 등 해상에서 상시 운영가능한 초소형·초경량 라디오미터 핵심기술 개발
- 항공기상관측의 품질향상, 정량적·객관적인 항공기상정보 지원을 위한 공항기상 자동관측 자체기술 개발

### □ 21년 요구내역 : 2,700백만원

(단위: 백만원)

구분	'21	'22	'23	'24	'25	합계
국비	2,700	2,300	2,300	1,600	800	9,700

- 기상레이더 신호처리기술 개발 : 600백만원
  - 실시간 신호처리기 테스트 플랫폼 H/W 개발(300)
    - : 대형안테나(8.5m) 후면에 있는 RF 신호를 모사하기 위한 개발환경 구현
  - 실시간 기상레이더 신호처리 알고리즘 개발(300)
    - : 기상클러터 인식 및 제거기술 개발, 기상모멘트 추정 알고리즘 개발 등
- 해상용 초소형·초경량 라디오미터 개발 : 1,050백만원
  - 성능 검증용 초소형 초경량 라디오미터 개발
    - : 성능 검증용 K-와 V-밴드 대역 라디오미터 수신기 및 운영체제 개발
    - : 해상 환경에서 관측을 위한 라디오미터 운영 체제 개발

- 비고정 운영 라디오미터 자료산출 기법 원형 개발
  - : 비고정 플랫폼에서 운영되는 라디오미터 관측자료 산출 품질 개선 방법 개발
- 항공기상 자동관측기술 개발 : 1,050백만원
  - 뇌우·우박 발생 관련 운형(적란운, 탑상적인) 자동관측 알고리즘 개발
    - : 항공기에 낙뢰 및 우박 사고를 일으키는 적란운 및 탑상적인 자동 탐지
  - 공항(반경 16km 이내) 시정 및 현천 자동관측 기술 개발
    - : 우세시정\*(최단시정) 산출 및 부분안개(PRFG)와 공항외곽 안개(VCFG) 현상 자동관측 기술 개발
    - \* 공항 지면의 절반 이상 관측된 최대 시정 값
    - : 항공기 및 활주로에 발생하는 어는비(FZRA) 판별 기술 개발



# 참고 1

# 대형/소형 기상레이더 차이점

특성		대형 기상레이더 (기상청 S밴드 이중편파 기준)	소형 기상레이더 (기상청 소형 기준)
전파 특성	파장	10 cm	3 cm
	강우에 의한 에너지 소실(감쇠)	거의없음	강한감쇠 (별도 보정필요)
송신기	장비형태	발전기형태 (고출력 증폭, 비압축방식)	반도체 형태 (펄스압축 방식)
	최대출력	고출력 (850kW)	저출력 (1kW)
안테나	직경	8.5m	1.8m
	스캔(회전수)	저속 (<3회전/분)	고속 (>3회전/분)
관측 특성	관측반경	원거리 (240km 이상)	근거리 (100km 이하)
	관측전략	볼륨관측 (3차원 입체 관측)	저층관측위주 (관측공백 해소)
해상도	시간해상도	5분	1분
	공간해상도	250 m	150 m
참고 (레이더 실제 사진)			
참고 (대형과 소형레이더 개념)		<p>[ 소형기상레이더 관측망에 의한 저층관측공백 최소화를 위한 관측 개념도 ]</p>	

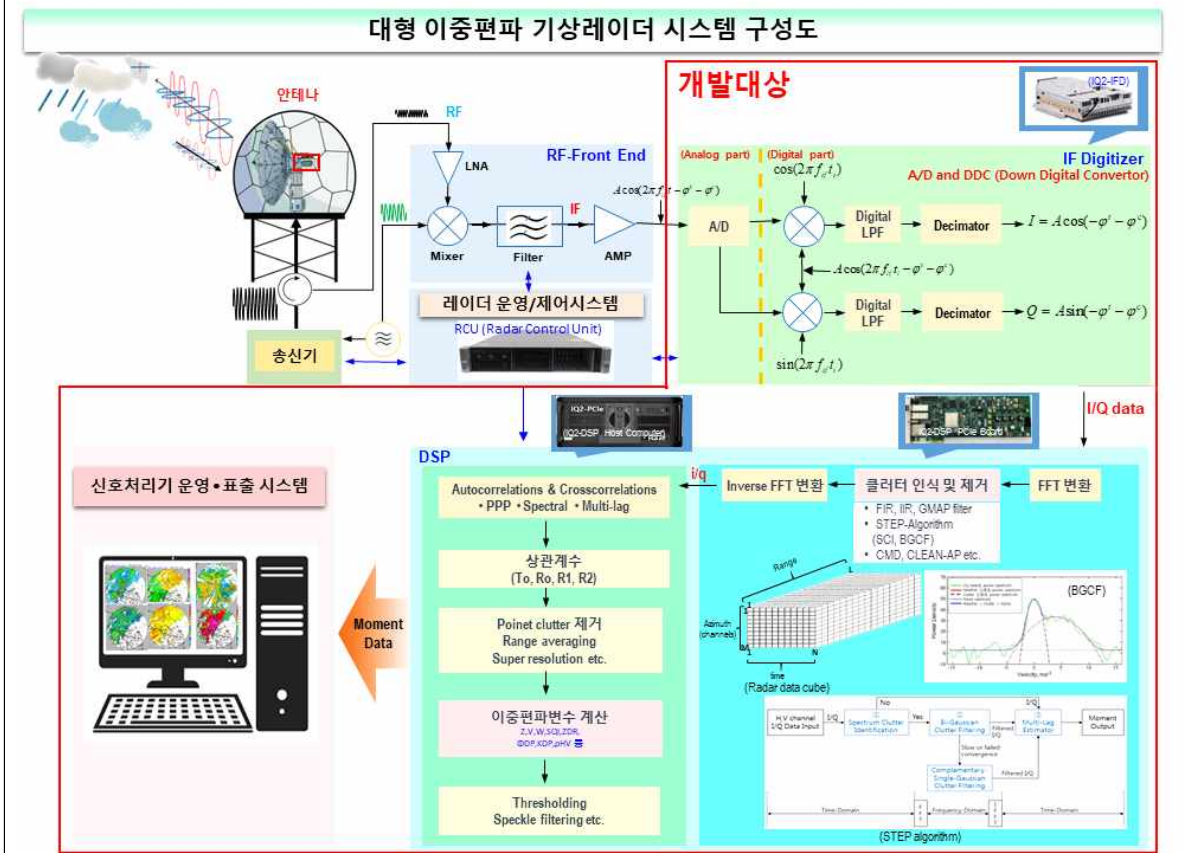
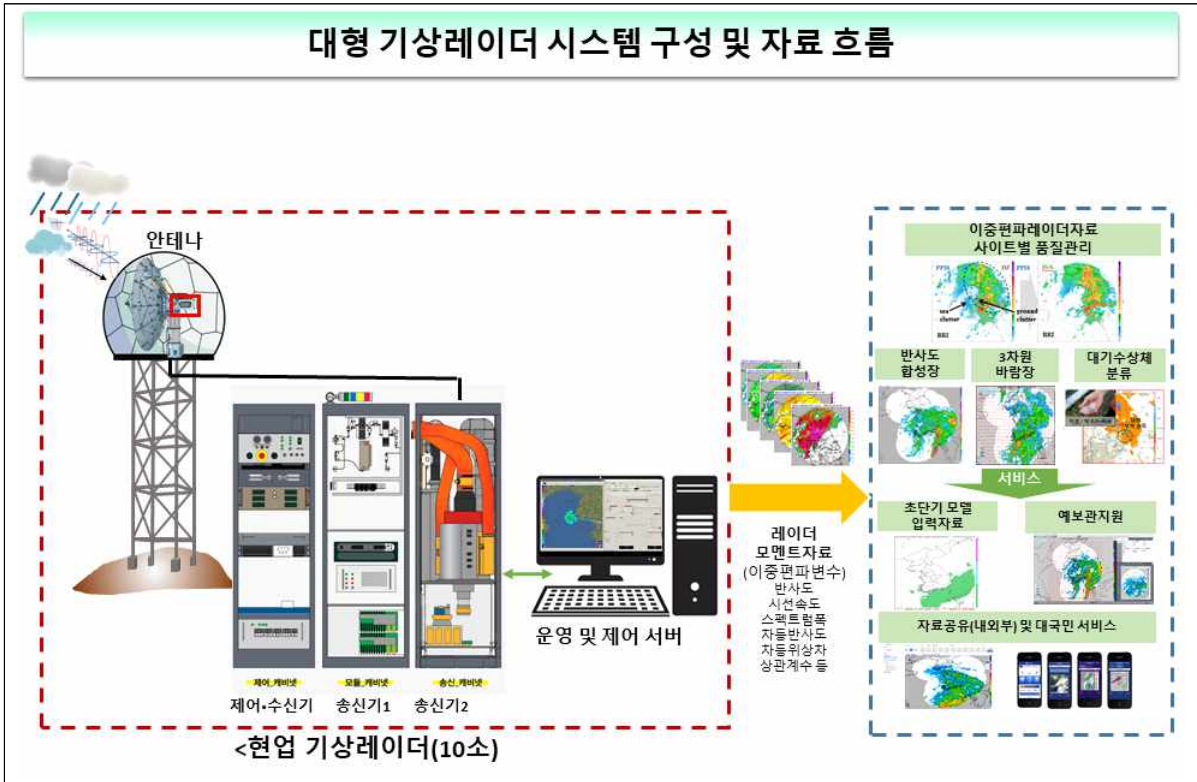
**참고 2**

**국내 대형/소형 기상레이더 설치 현황**

	사이트	운영부처	비고
대형 (29소)	백령도 관악산 광덕산 강릉 오성산 진도 면봉산 구덕산 고산 성산 테스트베드(RTB) 인천공항(TDWR) (총 12소)	기상청	인천, 제주공항 공항기상레이더 (TDWR) 교체 및 신규 설치 예정 (’21~’22)
	비슬산 소백산 서대산 모후산 가리산 예봉산 감악산 (총 7소)	환경부	감악산 S밴드 설치예정 (’20~’21년)
	강릉 수원 중원 서산 대구 광주 사천 원주 예천 (총 9소)	국방부	
	외나로도 (총 1소)	한국항공우주 연구원	
소형 (8소)	덕적도 망일산 수리산 (총 3소)	기상청	연구용
	울진 삼척 (총 2소)	환경부	
	○○○ ○○○ ○○○ (총 3소)	국방부	소형 3소 도입예정 (’20년 발주 중)

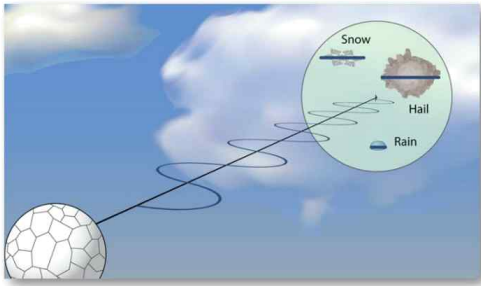
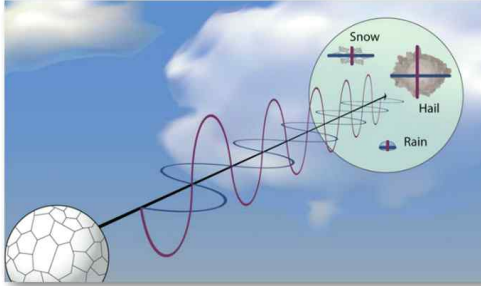
참고 3

대형 기상레이더 시스템 구성



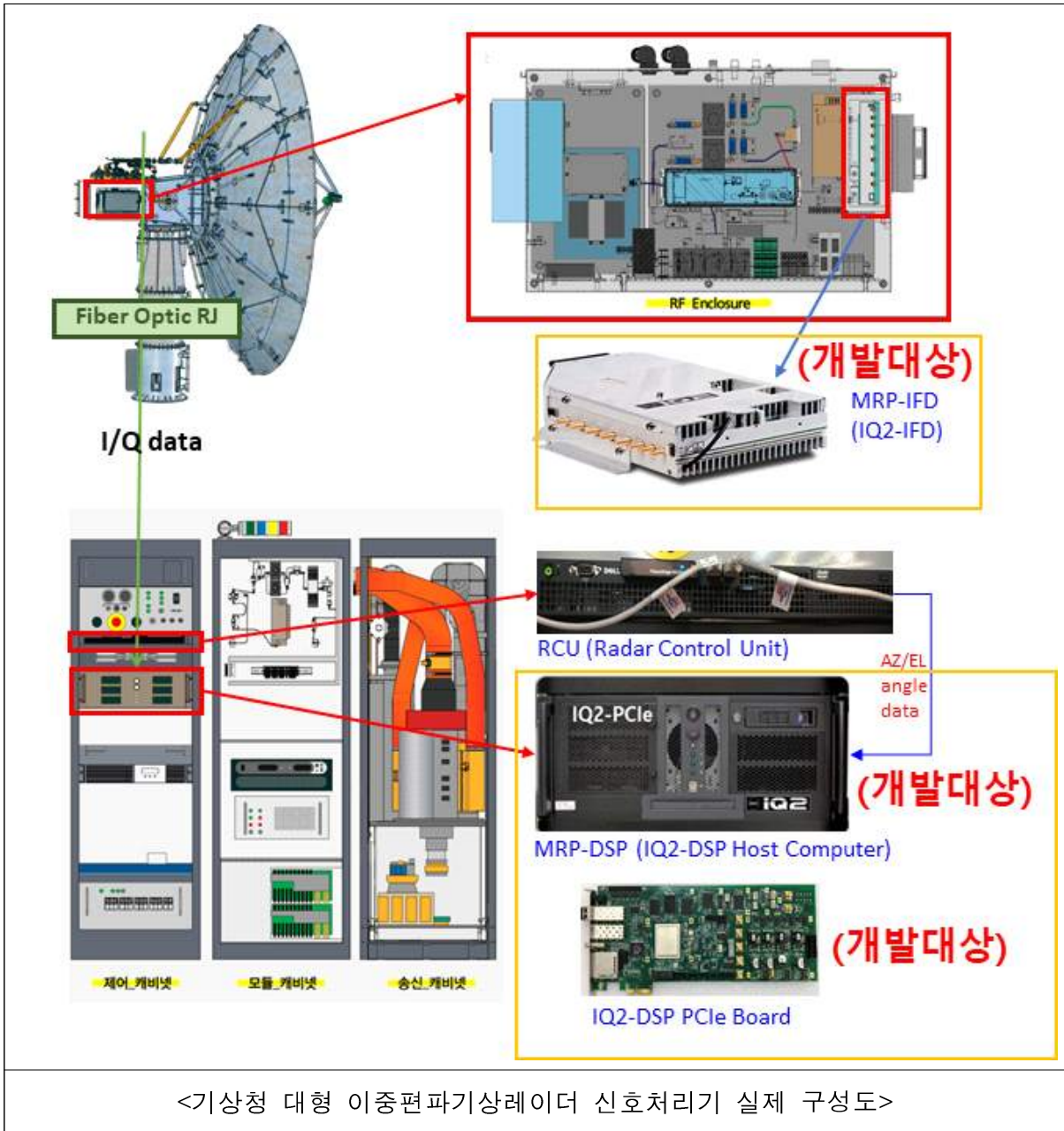
**참고 4**

**기상레이더 단일/이중편파 개념 비교**

특성	단일편파 기상레이더	이중편파 기상레이더
<p>사용편파</p>	<p>전자기파를 수평편파로 송수신</p> 	<p>전자기파를 수평/수직편파 동시에 송수신</p> 
<p>관측변수</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반사도 (Z)</li> <li>• 시선속도 (Vr)</li> <li>• 스펙트럼 폭 (SW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반사도 (Z)</li> <li>• 시선속도 (Vr)</li> <li>• 스펙트럼 폭 (SW)</li> </ul> <p><b>&lt;이중편파 변수&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 차등반사도 (<math>Z_{DR}</math>)</li> <li>• 차등위상차 (<math>\Phi_{DP}</math>)</li> <li>• 비차등위상차 (<math>K_{DP}</math>)</li> <li>• 교차상관계수 (<math>\rho_{HV}</math>)</li> </ul>
<p>관측특성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물체의 존재 및 상대적 위치 탐지</li> <li>• 물체의 운동 탐지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물체의 존재 및 상대적 위치 탐지</li> <li>• 물체의 운동 탐지</li> <li>• 물체의 종류(특성), 구름물리 연구             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입자의 크기, 모양, 지향, 밀도, 수분함량 등에 추가정보 제공</li> </ul> </li> <li>☞ 비기상에코(지형에코, 이상전파에코, 파랑에코, 채프에코 등의 비기상에코) 관별 및 제거에 용이</li> <li>☞ 부분빔차폐 보정 가능</li> <li>☞ 눈, 비, 우박 등 대기수상체 분류 가능</li> </ul>

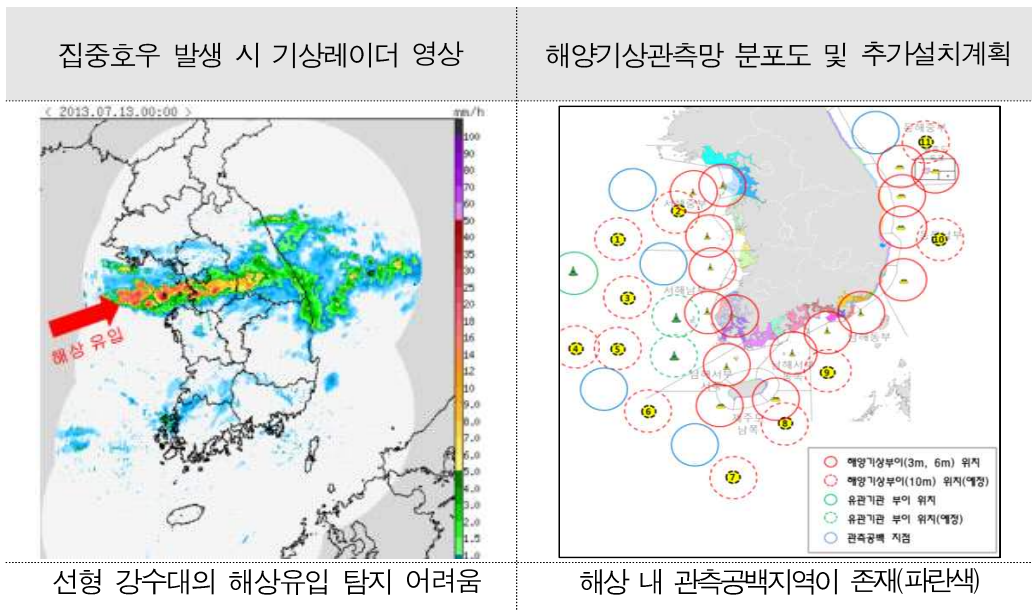
참고 5

대형 기상레이더 신호처리기 구성 및 상용품 예시



□ 배경 및 목적

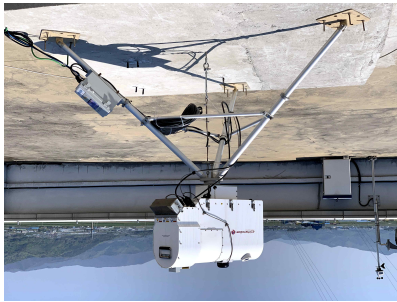
- (배경) 삼면으로 둘러싸인 한반도는 해상으로부터 유입되는 대기 관측이 예보정확도 향상에 중요하나, 현재 해상의 모든 무인 기상 관측은 연직 대기 관측이 불가능함
- (배경) 기상레이더의 강수유무에 국한된 관측한계에 따라 수치예보모델의 기여도가 큰 연직 온·습도 관측이 가능한 라디오미터의 활용 확장 필요
- (목적) 해상의 극한 환경을 극복하고 기상관측 공백을 해소를 통해 기상예측 성능을 향상하기 위한 고품질 연직대기 관측이 가능한 부이용 라디오미터 개발



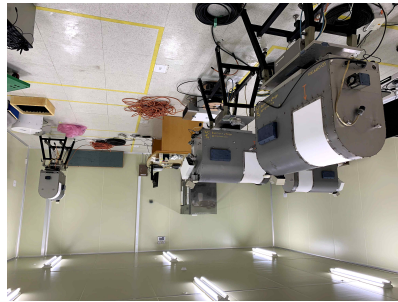
□ 개발 경험

- 국립기상과학원(이하 과학원)은 '08년부터 연구용 지상 라디오미터 운영 경험을 통해 라디오미터를 이용한 기상관측 경험을 축적
- 그간의 운영 경험을 바탕으로 '20년 총 9조의 기상청 현업 라디오미터를 이관받아 공간적 기상관측 활용성 연구를 수행

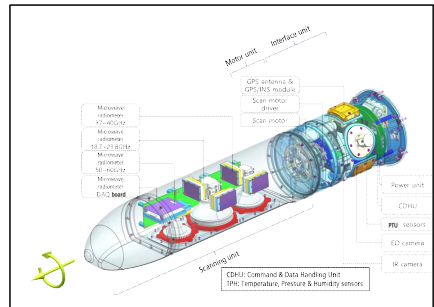
- 과학원은 정부의 '범부처 민군협력사업'을 통해 '고고도 장기체공 무인비행체 설계기술개발' 사업('13~'17)의 세부과제 참여를 통해 초소형·초경량 라디오미터 개발 경험
- 라디오미터 개발 경험을 기반으로 '20년 국내기술로 지상 라디오미터 시제품 제작 사업을 수행하여 국산 라디오미터의 지상운영 가능성을 시험



연구용 라디오미터 운영



현업 라디오미터 점검



고고도 무인기 탑재 라디오미터

## □ 차별성

- 고고도 무인기 탑재용 라디오미터
  - 기술완성도(TRL) 5를 목표로 라디오미터 설계 및 개발
  - 고층 대기의 저온과 저기압 환경에서 운영하기 위해 설계
  - 대기 상층에서 직하방향 관측으로 해상용 라디오미터의 상방향 관측과 다른 설계 개념
  - 5년 이상의 과거 기술로 새로운 기술 적용 기회

구분	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
TRL 수준별 정의	기초이론/실험	특허 등 개념정립	실험실수준 기본성능 검증	실험실규모 핵심성능 평가	확정된 시제품 제작 및 성능평가	파일럿규모 시제품 제작 및 성능평가	신뢰성평가 및 수요기업 평가	시제품인증 및 표준화	사업화

[기술완성도(TRL; Technology Readiness Level)의 단계별 정의]

- 과학원 개발 지상 라디오미터 시제품
  - 기술완성도(TRL) 5를 목표로 라디오미터 설계 및 개발
    - ※ 지상 운영을 위한 개조와 성능 최적화를 위해 고고도 무인기 탑재용 장비와 동일한 기술완성도 유지

- 지상 운영에 적합한 새로운 방식의 라디오미터 설계 적용
  - ※ 자체 보정장치 개발 등 추가 개발 내용 포함
- 선박을 이용한 지상 라디오미터 관측
  - 지상 라디오미터는 고정 플랫폼에서 운영을 위해 설계
    - ※ 지상과 다른 비고정 관측기반 관측 알고리즘 개발 필요
  - 부이와 비교하여 전력이 충분 하나 공간적 동시 관측이 어려움
  - 염분이 포함된 에어로졸에 의한 오염으로부터 자료품질 유지 기술 필요

## □ 추진 계획

- 소요기간 및 방안: '21.4~'21.12. (9개월; 1단계) / 출연사업
- 기술완성도(TRL) 6를 목표로 라디오미터 설계 및 개발
  - ※ '23년 까지 최종 목표 기술완성도(TRL) 8
- 개발 요구사항
  - 장비 내구성과 자료품질 유지를 위한 라디오미터 기술 시연
  - 염분과 습도가 높은 극한의 해상 환경 극복 기술
  - 라디오미터 자료품질 유지를 위한 유인 보정이 없는 자체 보정기술
    - ※ 최소 무인 운영 기간 1년
  - 부이의 전력공급 한계를 극복하는 초저전력 기술
  - 해상 환경에 최적화한 관측 주파수 선정
  - 비고정 플랫폼 관측에서 자료품질을 유지하는 장비 및 자료산출 기술
- 추진 일정
  - 최적 해상관측 주파수 선정 (M1)
    - ※ 비고정 플랫폼 관측을 위한 라디오미터 관측 전략 개발 착수
  - 해상 관측용 주파수를 적용한 라디오미터 기본설계 (M2)
    - ※ 해양환경을 고려한 라디오미터 보호 기술 적용



- 라디오미터 상세설계 (M3-4)
- 라디오미터 제작 (M5)
- 라디오미터 성능시험 (M6)
- 라디오미터 환경시험 (M7-8)
- 시험 결과 분석 및 1단계 사업 보고서 작성 (M9)

#### □ 활용 방안

- 해상 부이 운영에 최적화가 적용된 라디오미터 관측기술 시연으로 시제품 사업화 가능성 확인
- 국내기술을 통한 라디오미터 개발로 국내 라디오미터 기술력 증대
- '22년 기술완성도(TRL) 7을 수행하기 위한 기술 습득 및 사전 연구

## □ 배경 및 목적

- (배경) 비용 부담 및 관측의 신뢰성, 지속성, 품질 요구에 따라 일부 유럽(로테르담, 룩셈부르크, 헬싱키 등) 및 아태지역(일본, 호주, 뉴질랜드), 미국에서는 완전 자동관측을 시행하고 있음
  - ※ ICAO 부속서3에서 완전 자동관측시스템을 통한 관측(METAR, SPECI) 승인('07.11)
- (배경) 항공기상청은 7개 민간공항에서 유인관측을 수행하고 있으며, 항공운송 수요가 적은 일부 공항에서는 비운영 시간대에 무인관측(자동관측) 시행 중
  - ※ 무안(23~04KST), 울산(23~05KST), 여수(21~06KST), 양양(21~05KST)
- 자동관측전문 목적요소(현천, 구름 등)의 제한적 표출
  - ※ SPECI RKPU 271855Z AUTO 01015G28KT 8000 RA ///020/// 08/05 Q1013=
- (목적) 목적요소의 자동관측 기술개발로 완전자동화 기반 구축

## □ 추진 계획

- (운형) 위성, 레이더(낙뢰) 기반 운형(CB, TCU) 자동관측 기술 개발 및 국내공항(민간공항 7소) 단계별 적용('21~'23)
- (시정·현천) AMOS 관측센서 및 전방위카메라 영상을 활용한 공항 시정 및 현천 자동관측 기술 개발 및 국내공항(민간공항 7소) 단계별 적용('21~'23)
  - 다중 시정계 및 전방위카메라를 활용한 공항(반경 16km 내) 시정 공간분포 분석으로 공항 내 우세시정\*(최단시정) 산출 및 부분안개(PREFG)와 공항외곽 안개(VCFG) 현상 자동관측 기술 개발
    - \* 공항 지면의 절반 이상 관측된 최대 시정 값
  - 착빙센서 및 시정현천계, 온·습도계 등을 활용한 어는비(FZRA) 판별 기술 개발

- **(착륙예보 자동화)** 상세 자동관측정보 기반 착륙예보\*(저시정, 어는비, 뇌전의 시작, 종료 및 강도 변화 등) 자동생산 기술 개발('22~'23)

\* 공항 내 예상되는 기상현상을 관측전문에 포함하여 제공(2시간 이내)

[ 국내공항 자동기상관측 기술 개발 2021-2023년 계획 ]

년도	2021년	2022년	2023년
내용	기술개발 1차	기술개발 2차	기술개발 3차 및 기술 적용
과제 단가	700	500	500
요구금액	1,050 (단가700(H/W 포함) ×2개업체×9/12개월)	500 (단가500(H/W 제외) ×1개업체×12/12개월)	500 (단가500(H/W 제외) ×1개업체×12/12개월)

□ **활용 방안**

- 항공기상 관측업무 개선(유인관측 → 무인관측)에 활용
  - ※ 현업근무자(1인)이 예보와 관측 동시 수행하는 기상대(무안, 울산공항)에 적용하여 업무부담 해소
  - 울릉공항, 흑산도공항 건설 계획에 따라 소형공항에 대한 관측업무 지원에 활용

□ **기대효과**

- **(관측 신뢰성)** 첨단기술 및 측기 기반의 관측자동화를 통하여 관측의 신뢰성, 품질 확보
- **(인력 효율성)** 현천 관측자동화를 통해 관측업무 경감 및 관측인력의 효율성 확보에 기여
- **(핵심기술 국산화)** 항공기상 목적요소 자동화 기술 국산화로 해외 공항 수출 기대

## □ 산출근거

### ○ (‘21년) 국내공항 자동기상관측 기술 개발 1차 1,050백만원

- 과제단가 700\*×2개 업체 경쟁 × 9/12개월

\* 영상장비 및 기상장비기술을 활용한 자동관측 기술개발 500백만원 + 다목적 카메라 100백만원(50×2대) + 자료처리서버 100백만원(50×2대)

※ 기술개발비용 유사사례 참고(2017년 영동고속도로 위험기상정보 생산체계 구축사업(CCTV 날씨판별기술 600백만원)

### ○ (‘22년) 국내공항 자동기상관측 기술 개발 2차 500백만원

- 과제단가 500\*×1개 업체(1차 경쟁 선택업체) × 12/12개월

\* 1차 사업에서 도입된 H/W를 제외한 금액

### ○ (‘23년) 자동기상관측 기술개발 3차 및 적용(국내공항 7개소 적용) 500백만원

- 과제단가 500×1개 업체× 12/12개월

### 3. 기획평가관리비('21.4. ~ '25.12.)

#### 사업개요

사업기간	2021 ~ 2025(신규)	총사업비	3.5억원(국비 : 3.5억원)
주관기관	기상청(한국기상산업기술원 대행)		

#### 사업내용(지원내용)

- 내역사업 평가 및 관리를 위한 지원비

#### 21년 요구내역 : 94백만원

(단위: 백만원)

구분	'21	'22	'23	'24	'25	합계
국비	94	84	84	62	25	349

- 산출내역: 관리예산 3,000백만원 × 3.1%

사 업 명
지진·지진해일·화산 감시 응용기술 개발(R&D) (3138-305)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	지진화산국	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	3100	3138	305
명칭	기상연구	기상·지진 See-At기술개발	지진·지진해일·화산 감시 응용기술 개발(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
○						

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
		○				

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
지진화산국	지진화산연구과	이덕기	이호만	정광범
		02-2181-0060	02-2181-0063	02-2181-0064

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
지진·지진해일·화산 감시 응용기술 개발(R&D)				2,063	1,547	1,547	순증

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)												1,547
· 지진·지진해일· 화산 발생원인 재현 기술개발												200
· ICT신기술을 이용한 지진 자동분석 활용 연구												1,000
· 지진 집중감시를 위한 정밀관측 기술 응용 연구												300
· 기획평가관리비												47
○ 비목별 분류(합계)												1,547
· 연구개발활동비 (360-05)												1,500
· 기획평가비(360-06)												47

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (지진·지진해일·화산 발생원인 재현 기술개발) 지진·지진해일·화산 발생원인 수치모의 기술 정립 및 기작에 대한 모델링 정보 생산
  - 지진 등 발생원인과 추가 활동 가능성에 대한 정보 제공을 위해 발생과정을 재현하는 수치모의 기술정립과 발생 기작에 대한 모델링 정보 생산
- (ICT신기술을 이용한 지진 자동분석 활용 연구) 지진조기경보의 실효성 확보를 위한 경보시간 최소화
  - 현재 관측자료에 의한 네트워크 지진조기경보(지진관측 후 7~25초)체계에서는 지진 발생 지역에 경보 공백 범위가 발생, 이를 극복하기 위한 인공지능 기술 적용하여 지진 오분석 최소화 기술개발
- (지진 집중감시를 위한 정밀관측 기술 응용 연구) 고품질 국가 지진자료의 생산을 위한 실시간 품질관리 기술 정립
  - 신속정확한 지진 감시·분석을 위한 양질의 지진자료 생산을 위해 국가 지진 자료의 실시간 품질 관리 체계 구축 및 지진자료의 등급분류, 품질지표에 의한 평가 기술 연구

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법

제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진) ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.



- 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률

**제21조(지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 연구개발사업의 추진)** ① 기상청장은 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기술을 중점적으로 연구하기 위하여 지진·지진해일·화산에 대한 연구개발사업을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.  
② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.

- 지진·화산재해대책법

**제22조(지진·화산재해경감 연구 및 기술개발)** ① 행정안전부장관과 대통령령으로 정하는 재난관리책임기관의 장은 지진 및 화산활동에 관한 연구를 수행하고 지진·화산재해를 줄이기 위하여 제3조제3항에 따른 소관 사항에 대한 조사·기술개발 및 연구를 하여야 하며, 지진·화산방재 기술 및 제도 등에 관한 국제공동연구 사업을 추진할 수 있다.  
④ 행정안전부장관과 관계 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 재난관리책임기관의 장의 연구 및 기술개발을 위하여 행정·재정적인 지원(「기초연구진흥 및 기술개발 지원에 관한 법률」 제14조제1항에 따라 연구를 수행하는 기관이나 단체에 대하여 출연하는 것을 포함한다)을 할 수 있다.

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
- 「기상지진기술개발사업 10개년 계획」 수립하여 기상·지진분야의 10개년 기술지도(TRM) 완성('03.12.)
  - 기상지진기술개발사업을 사업단 체제로 전환('05.01.)
  - 기상기술개발사업과 지진기술개발사업 분리 운영('08.2.)
  - 기상R&D 중장기 추진전략(2018~2027)의 분야별·이슈별 핵심기술 마련('16.)
  - 기상·지진·기후·산업 분야의 4개 세부사업 통합('17.)
  - 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획('17~'21) 수립('17.)
  - 국정과제로 지진으로부터 국민의 안전확보(55.)와 재난에 대한 사전 예·경보 시스템 구축(56.) 반영('17.)
  - '20년 See-At 사업의 지진분야 일몰로 신규 지진 응용R&D 추진 기획('19)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : (신규) '21년~'25년
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 출연

- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원 대행)
- 사업 수혜자 : 대학, 연구기관, 산업체 등
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거

피보조·피출연 등 기관명	지원 비율(%)	보조율 법적근거 (해당 조항)
대학, 연구기관, 산업체 등	100 (기업참여 시 기업부담금)	<ul style="list-style-type: none"> <li>출연금 지급 관련 규정 전문</li> <li>기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발 사업의 추진)               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다.</li> <li>② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.</li> </ul> </li> </ul>

### 3) '21년도 예산 산출 근거

□ 지진·지진해일·화산 감시 응용기술 개발(R&D) : 1,547백만원('20년 대비 순증)

○ 지진·지진해일·화산 발생원인 재현 기술개발 : 200백만원 요구('20년 대비 순증)

- 지진·지진해일·화산 발생과정 모델링 연구 (200백만원)
  - 지진·지진해일·화산 발생과정 수치모의 기법 정립 연구
  - 단층활동 형태에 따른 지진파의 관측합성 비교 연구
  - 발생원인 해석을 위한 시뮬레이션 가시화 연구
  - 산출내역

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
신규	1개	267백만원	9/12	200백만원

○ ICT 신기술을 이용한 지진 자동분석 활용 연구 : 1,000백만원 요구('20년 대비 순증)

- 경보전파 시간 단축 기술개발 (500백만원)
  - 최적의 지진관측자료 조합에 의한 최소시간 경보 확정 기법 연구
  - 지진파의 진동크기에 의한 경보대상 지진 정량화 연구
  - 비지진성 잡음의 오분석 유발 최소화 기법 연구

- 실시간 자동분석을 위한 인공지능 기술 활용 연구 (500백만원)
  - 인공지능 기술의 지진 자동분석 이론 정립
  - 지진파/비지진파 반복학습을 통한 식별 기술개발
  - 지진파 조합에 의한 지진정보(위치, 크기) 생산 기술
  - 인공지능 기술에 의한 지진 자동분석 체계 개발
  - 산출내역

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
신규	2개	667백만원	9/12	1,000백만원

○ 지진 정밀감시를 위한 정밀관측 기술 응용 연구 : 300백만원 요구('20년 대비 순증)

- 국가 지진자료의 품질 평가기술 연구 (300백만원)
  - 지진자료 품질 감시를 위한 신규 지표 개발 및 활용 연구
  - 품질지표별 지진자료의 품질등급 기준 설정 및 등급 분류 연구
  - 실시간 지진자료의 품질상태 이상 모니터링 연구
  - 지진자료의 품질수준을 고려한 지진분석 활용 기준 연구
  - 산출내역

유형	과제 수	단가	지원 개월 수	합계
신규	1개	400백만원	9/12	300백만원

○ 기획평가관리비 : 47백만원 요구('20년 대비 순증)

- 사업비 1,500백만원 × 3.1%

#### 4) 사업효과

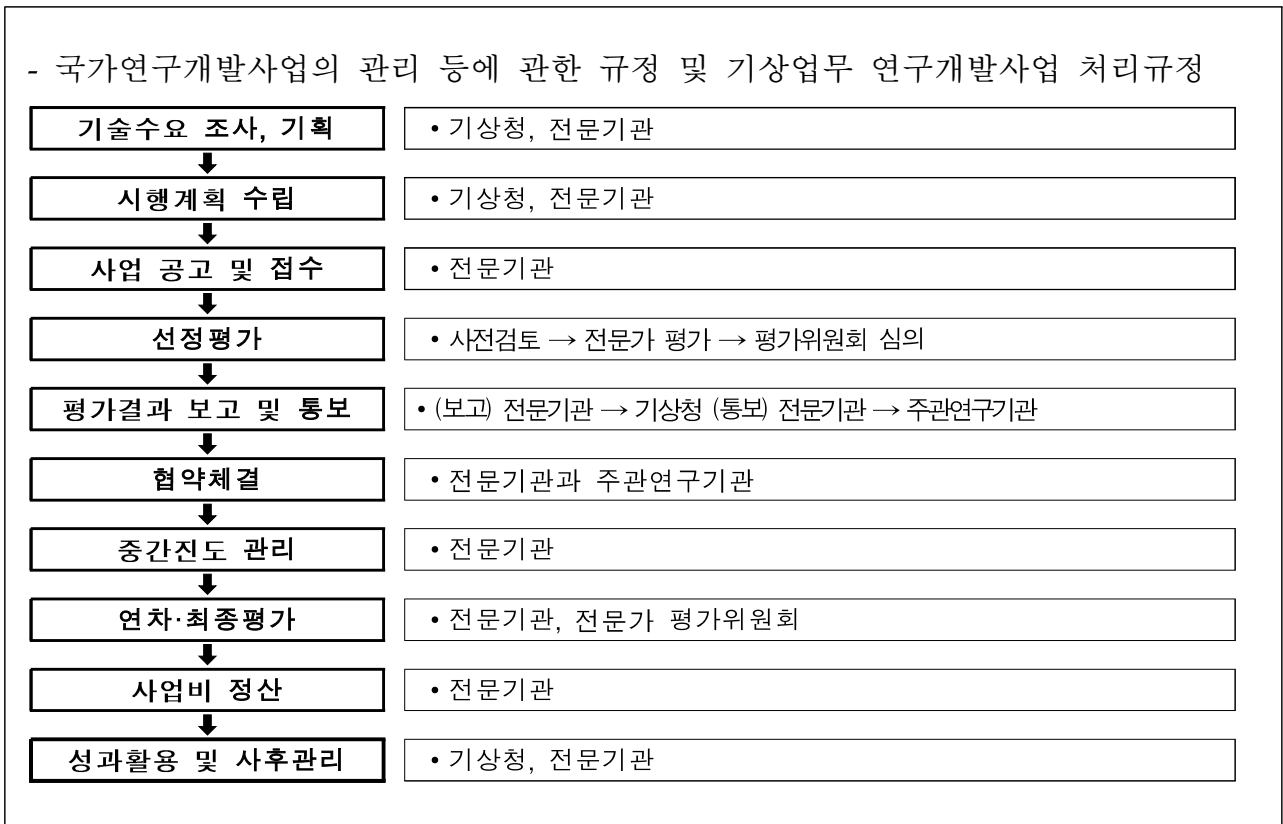
□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과
  - 지진·지진해일·화산 발생원인 정보제공을 위한 모델링 정보 생산
  - 지진조기경보 시간 최소화(지진관측 후 7~25초 → 5초 이내)
  - 지진·지진해일·화산 발생으로 인한 영향 정보 생산 및 제공
  - 고품질 국가 지진자료의 생산에 의한 지진감시·분석 100% 활용

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	-	-	-	-	-	
'20~'24		-	1,547	6,200	6,500	6,500

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

## 10) 향후 추진방향 및 추진계획

### ○ 사업운영 추진방향

- 4개의 내역사업으로 구성하고, 총 5년('21년~'25년)의 사업기간을 2단계로 분리하여 1단계('21~'23년) 응용기술 개발, 2단계('24~'25년) 업무활용성 검증으로 구분하여 추진

### ○ 추진계획

연도	목표	연구개발 주요내용
1단계 (2021~2023년)	국민의 지진대응 지원을 위한 신속한 감시·분석 정보의 응용기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지진·지진해일·화산 현상의 위험수준 추정 기술</li> <li>- 지진조기경보 기술개발을 위한 인공지능, 빅데이터, 현장경보 적용 및 활용 기술</li> <li>- IT 기술의 대국민 정보전달 표준 플랫폼 개발</li> <li>- 지진관측자료의 지속적 품질관리와 관측환경 등급 분류</li> </ul>
2단계 (2024~2025년)	감시·분석 정보 응용 기술의 업무활용성 검증	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구 성과의 시험·검증 및 테스트베드 선정·운영</li> <li>- 국가 지진재난 대비 피해추정 및 지진감시 자동화 기술</li> <li>- 품질관리 및 평가 기술 실시간 검증</li> </ul>

### ○ 중장기 소요예산(277.5억원)

- 15.5억원('20년) → 62억원('21년) → 65억원('22년) → 65억원('21년) → 70억원('25년)
- 재원조달 : 정부출연금

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항

- 기상·지진 See-At사업의 일몰('20.)로 기상청의 지진·지진해일·화산 감시 업무에 직접 활용이 가능한 핵심 응용기술 연구개발을 위한 신규 예산 요구
  - 기상청의 지진관련 업무를 지속발전시키기 위해서 관측·분석 및 정보 전파에 필요한 4개 내역사업으로 구성된 신규 사업 추진
- 경주·포항지진 이후 기상청의 경보 전파시간 단축과 다양한 상세 정보에 대한 국민적 요구의 증가, 백두산의 화산분화 가능성에 대한 지속적인 제기, 한반도의 지진발생 활성화 우려 등이 지속되고 있는 반면,
  - 기상청의 기존 See-At 사업으로 추진된 지진화산기술 사업이 2020년 종료될 예정이므로, 연구개발의 공백이 우려됨
  - 지진관측법 및 지진화산재해대책법 등에서 명시한 기상청의 지진·지진해일·화산 발생 시 선제적인 대응임무를 지속적으로 발전할 수 있도록 연구개발의 공백 최소화 필요

다. 최근 4년간 결산내역 : 해당 없음

라. 기타 추가자료

- 참고 1. 지진·지진해일·화산 감시 응용 기술 개발 사업 설명자료
- 참고 2. 비전 및 목표, 추진전략 / 연구개발 추진 로드맵
- 참고 3. 내역사업별 사업설명

□ **사업개요**

- (배경) 경주·포항 지진 이후 지진과 지진해일 및 화산 발생현상에 대한 조기 감시와 다양한 맞춤형 정보의 신속한 서비스의 국민적 요구 증가
- (필요성) ‘기상지진 See-At 기술개발’ 사업의 지진분야(‘20년 일몰) 연구성과 연계와 지진·지진해일·화산 감시 체계의 실효성 개선을 위한 핵심 응용기술의 후속 사업 필요
- (사업목적) 지진·지진해일·화산의 신속정확한 감시 및 분석 기술의 역량 강화를 통해 실효성 있는 조기 감시 정보의 수요자 맞춤형 서비스로 국민의 위기대응 활용성 증진
- (사업기간 및 예산) ‘21~‘25년(3+2년) / 총 277.5억 원

(단위: 백만원)

총 사업비	연도별 사업비				
	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년
27,747	1,547	6,200	6,500	6,500	7,000

- (추진방식) 공모형 출연금사업(대행: 한국기상산업기술원)
- (단계별 목표)
  - (1단계) 국민의 지진대응 지원을 위한 신속한 감시·분석 정보의 응용기술 개발(‘21~‘23)
  - (2단계) 감시·분석 정보 응용 기술의 업무활용성 검증(‘24~‘25)

## □ 선행사업과의 연계성

○ 기상지진 See-At사업(일몰)과 후속 신규사업의 성격

- (기상지진 See-At 사업) 지진학계의 관련 연구 활성화를 위해서 기초원천 연구 중심으로 투자
- (후속 신규사업) 기상청의 지진·지진해일·화산 감시 업무에 직접 활용이 가능한 응용기술 분야에 집중 투자

○ 선행 사업과 후속 신규사업의 연계성

선행사업: 기상지진 See-At사업	후속사업: 내역별 신규과제	예상성과
·지진조기경보 신기술 개발	(내역2) ICT 신기술을 이용한 지진 자동 분석 활용 연구 - 경보전파 시간단축 기술개발	·조기경보 BlindZone 최소화 ·재난문자 전파 시간단축
·지진관측성능 향상 기반 연구 ·화산감시 관측 및 예측 기반 연구	(내역3) 지진 집중감시를 위한 정밀관측 기술 응용 연구 - 국가 지진자료의 품질 평가기술 연구	·국가지진자료 공동활용 ·고품질 지진자료 생산 ·품질이상 실시간 감시
·지진발생 환경 해석 연구 ·한반도 지진활동 특성 조사 ·한반도 지체구조 조사	(내역1) 지진·지진해일·화산 발생원인 재현 기술개발 - 지진·지진해일·화산 발생과정 모델링 연구	·발생원인 근거 제시 ·추가발생 여부 예상 ·현장재현 시뮬레이션 ·영역별 상세분석
-	(내역2) ICT 신기술을 이용한 지진 자동 분석 활용 연구 - 실시간 자동분석을 위한 인공지능 기술 활용 연구	·지진분석 자동화 ·정보제공 시간 단축



## 참고 2

# 비전 및 목표, 추진전략 / 연구개발 추진 로드맵

### □ 비전 및 목표, 추진전략

비 전

**SAFE 프로젝트 :**  
정확한 지진화산 정보의 끊임없고 신속한 제공을 통한 국민행복 완성 및 국민안전 확보

목 표

4차 산업기술 융합 통한 지진·지진해일·화산 대응 핵심기술 개발 및 공공서비스 고도화

추진  
전략

<b>목표 1 : Accuracy</b> 지진·지진해일·화산 발생환경의 시각적 해석 기반 구축	<b>목표 2 : Enhancement</b> 국가 지진자료의 고품질 생산을 위한 관측환경 구축	<b>목표 3 : Speed</b> 신속한 정보생산을 통한 조기경보 고도화 기술 확보	<b>목표 4 : Feeling</b> 지진화산 발생에 의한 영향 정보의 정량화
<b>중점추진분야 1</b> 지진·지진해일·화산 발생원인 재현 기술개발 (지진·지진해일·화산 기초연구 지원 및 성과 확산)	<b>중점추진분야 2</b> ICT 신기술을 이용한 지진 자동분석 활용 연구 (현장경보·인공지능 기술의 통합활용 통한 경보시간 단축)	<b>중점추진분야 3</b> 지진·지진해일·화산의 영향정보 생산 연구 (맞춤정보 기반의 국민체감형 공공서비스 구현 및 정보의 활용·확산 기반 마련)	<b>중점추진분야 4</b> 지진집중감시를 위한 정밀관측기술 응용연구 (국가 지진자료의 품질 향상과 지진 위험지역 감시 활용)

### □ 연구개발 추진 로드맵

내역사업	세부과제	2021	2022	2023	2024	2025	최종 목표	
지진·지진해일·화산 발생원인 재현 연구	지진·지진해일·화산 발생과정 모델링 연구	지진·화산 발생 및 전파 모델링					수치모형 및 재현모델	전파모델링 시각화 기술
		지진해일 발생 및 전파 모델링						
	지진 정밀분석 응용 연구	지진 유형별 분석 기술					정밀지진파 분석기술	지진파에 위험성 산정 기술
		지진 정밀분석 기술					스마트 재난관측시스템	지진 규모 평가 기술
		지하정보 적용 기술						
ICT 신기술을 이용한 지진 자동분석 활용 연구	경보전파 시간단축 기술개발	현장경보 활용 기술					스마트폰 현장경보활용 기술	맞춤형 조기경보체계 구축
		현장경보 적용 기술					자동경보장치 개발	
	실시간 지진 자동분석을 위한 인공지능 기술 활용 연구	경보 전달 기술					인공지능 분석 프로그램	지진분석 자동화 기술
		빅데이터 분석 및 활용					인공지능 활용 예측 기술	
		인공지능 기술의 분석 및 활용						
지진·지진해일·화산의 영향정보 생산 연구	지진의 진동체감 정보 수집 및 맞춤형 정보 제공 연구	실시간 정보 공유 플랫폼					고정밀 진도지도 생성 기술	진동 정보 양방향 수집/공유
		위치기반 맞춤형 정보 생산					수요자 위치기반 정보 제공	
	지진·지진해일·화산 영향정보 추정 연구	상황별 진동경험 정보의 양방향 수집					유도지진 예측 모델링 기술	진도예측 프로그램 개발
		위험 유발 시나리오 생산					지진 재현주기 모델 개발	진도정보 산출 기술 개발
		화산재 확산 영향 추정					정량적 진동 예측 기술	화산분화 정보 예측 기술
지진 집중감시를 위한 정밀관측 기술 응용연구	국가지진자료 품질 평가기술 연구	관측자료 표준화					실시간 품질 모니터링 환경	품질관리 지표 개발
		실시간 품질 검증					지진관측환경 평가 기준 설정	품질평가 절차 마련
	지진발생 위험지역의 정밀관측 기술 연구	품질 기준 설정 및 등급 분류						
		품질 평가기술 개발 및 개선					실시간 지진모니터링 시스템	지진유발 단층 복합관측 기술
		단층 활동 다중 복합관측					지진 감지 모니터링 환경	지진발생 징후 추정
심부 시추공 복합 관측								
지진 전조현상 관측 및 해석								

## 1

## 지진·지진해일·화산 발생원인 재현 기술개발 (200백만원)

- ◆ 지진·지진해일·화산 발생원인 수치모의 기술 정립
- ◆ 지진·지진해일·화산 발생 기작에 대한 모델링 정보 생산

- 지진·지진해일·화산의 발생원인과 추가 활동(여진 등) 가능성에 대한 정보 제공을 위한 발생과정 재현 기술 개발
  - 지진·지진해일·화산 현상의 발생과정에 대한 모델링 기술 연구
  - 지진과 수치해석을 통한 단층의 거동 시뮬레이션 기술 개발
- ‘한반도 단층·속도구조 통합모델 개발’사업에서 개발되는 한반도 속도구조 정보를 활용하기 위한 분석체계 연구 필요
  - 한반도 지하의 속도구조를 이용한 분석체계 최적화 기술개발
  - 지진과 전파경로상의 지각구조에 의한 특성 및 분석 연구
- 지진·지진해일·화산 발생과정에 대한 수치모의로 위험요소의 객관적인 정보 산출 및 활용

## [세부과제] 지진·지진해일·화산 발생과정 모델링 연구

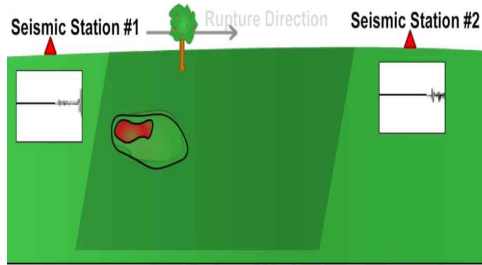
□ '21년 요구내역 : 200백만원

□ 추진 목표

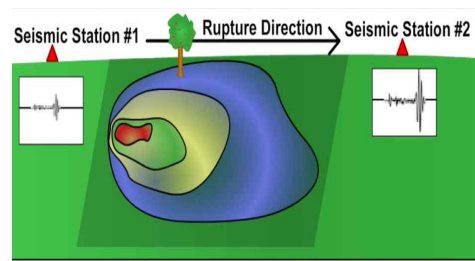
- 지진·지진해일·화산의 발생원인에 대한 객관적인 근거 제시
- 발생과정 모델링에 의한 추가 발생 가능성 추정 기술 확보

□ 주요 연구내용

- 지진·지진해일·화산 발생과정 수치모의 기법 정립 연구
  - 단층면에서의 이동양상 모델링을 통한 단층운동 과정 재현 연구
  - 단층 영역의 응력변화 수준에 의한 여진발생 가능성 연구

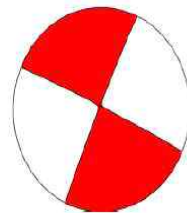
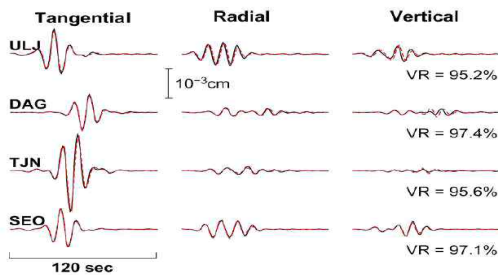


< 발생 초기 단층면의 이동 >



< 최종 단층면의 이동 양상 >

- 단층활동 형태에 따른 지진파의 관측·합성 비교 연구
  - 지진파의 수치해석을 통한 단층의 3차원 거동 모사
  - 단층 움직임에 의한 지진발생 지역에서의 진동 특성 조사



Strike=204 ; 294  
 Rake = 178 ; 2  
 Dip = 88 ; 88  
 Depth = 11 km  
 Mw = 4.6  
 Percent DC = 100%  
 Total Variance Reduction (VR) = 96.0%

< 빨강 : 합성파형, 검정 : 관측파형 > < 지진파 합성을 위해 사용된 단층 모델 >

\* 단층모델(방향, 각도 등)를 이용한 합성/관측 지진파 비교를 통해 실제 단층 추정

- 발생원인 해석을 위한 시뮬레이션 가시화 연구
  - 지진 미끌림 및 지구조 응력을 재현할 수 있는 3차원 수치모형 개발
  - 지진파 합성 및 지진발생 과정 표출을 시뮬레이션 시각화 기술 개발

□ 기대 효과

- 지진·지진해일·화산 발생원인에 대한 국민의 의구심 해소
- 발생과정 시각화를 통한 대국민 서비스 콘텐츠 제공

◆ 지진조기경보의 실효성 확보를 위한 경보시간 최소화

※ [현재] 지진관측 후 7~25초 → [개선] 5초 이내

- 현재 운영중인 다수의 관측자료에 의한 네트워크 지진조기경보 (지진관측 후 7~25초)는 지진발생 해당지역에 대한 경보 공백 범위의 최소화에 한계가 존재
  - 지진발생 지역을 대상으로 하는 On-Site 기반 현장경보 기술이 필요하나 현재까지는 분석 정확도가 매우 낮은 수준임
  - 고밀도 저가형 가속도자료를 활용하는 On-Site 기반 현장경보 활용 기술개발
- 전세계적으로 인공지능 기술이 지진 감시·분석에 활용되는 연구가 활성화되고 있으며 지진 자동분석의 핵심 기술로 적용
  - 인공지능 기술을 이용한 안정적인 실시간 자동분석 기술개발
  - 인공지능 기술 적용으로 지진 오분석 최소화를 통한 기상청의 지진 분석 전자동화 기반을 조성

## [세부과제] 경보전파 시간 단축 기술개발

□ '21년 요구내역 : 500백만원

□ 추진 목표

- 기상청의 지진조기경보 서비스 시간 최소화 기술의 활용
  - ※ (현재) 관측 후 7~25초, (목표) 관측 후 5초 이내
- 최소 관측자료를 이용한 현장경보 기술의 분석 정확도 확보

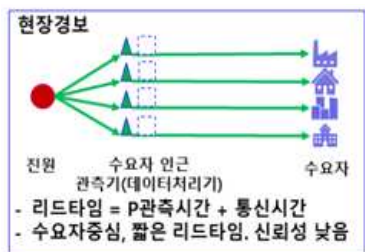
□ 주요 연구내용

- (배경) 다수 관측자료에 의한 네트워크 지진조기경보(지진관측 후 7~25초)는 지진발생 해당지역에 대한 경보 공백 범위 최소화에 한계가 존재하므로, On-Site 기반 현장경보 기술의 활용
- 고밀도 관측자료를 이용한 현장경보 자료처리 기술 개발
  - 지진파 정밀식별 및 지진정보 산출 기법 개발
  - 비지진 신호 노이즈의 제거 및 분석 미활용 기법 개발

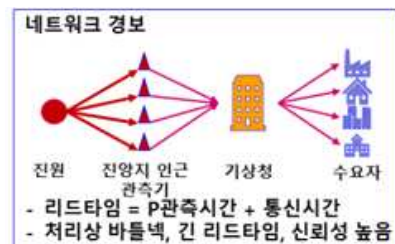


< 실시간 P/S파 식별 및 노이즈 제거를 통한 분석 활용 >

- 현장경보를 이용한 조기경보 운영 기술 개발
  - 네트워크/현장 경보의 통합 활용 기술 개발
  - 현장경보 분석 결과에 의한 경보 발령 기준 설정 연구



(1차경보) 현장경보 방식



(2차 경보) 네트워크 경보 방식

- 한반도 속도구조에 최적화된 지진 분석 알고리즘 성능 개선

□ 기대 효과

- 지진발생 지역에 대한 최단 시간의 경보 서비스 기반 조성
- 조기경보 시간 단축에 의한 지진의 진동 대비 시간 증가
  - \* 경보 시간 단축에 의한 진동 전파 거리 증가 : 초당 약 3~4km

# [세부과제] 실시간 자동분석을 위한 인공지능 기술 활용 연구

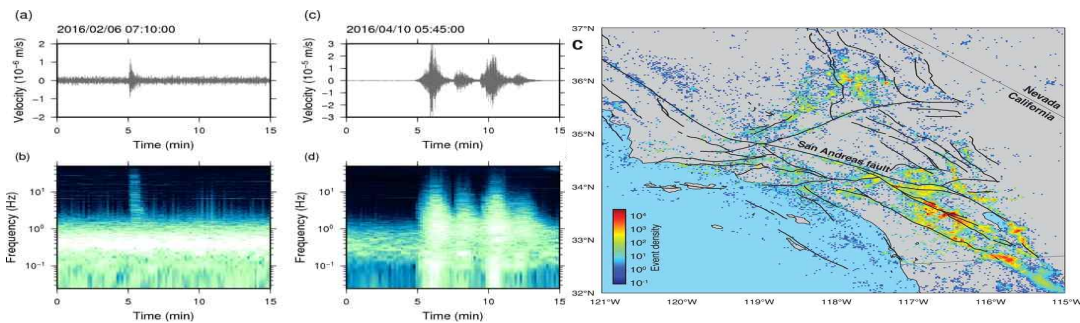
□ '21년 요구내역 : 500백만원

□ 추진 목표

- 인공지능 기술의 실시간 지진 분석 및 정보 제공 자동화 기반 구축
  - ※ (수동) 분석자의 지진파 식별 육안 확인, (자동) 분석 알고리즘 자동 식별
- 인공지능 기반의 지진 분석 알고리즘 자체 기술력 확보

□ 주요 연구내용

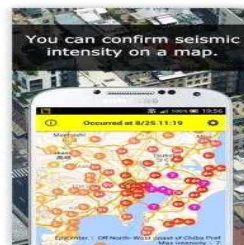
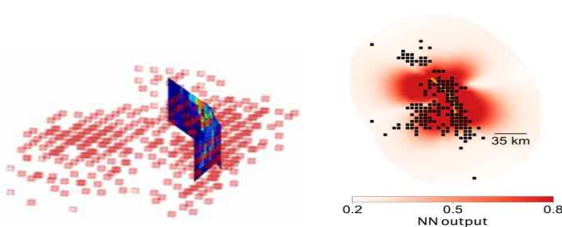
- 인공지능 기술의 지진 자동분석 이론 정립
  - 다중 관측소간 지진파 조합 기술 연구
  - 규모별/지진원인별 지진 자동 분류 기술 연구
- 지진파/비지진파 반복학습을 통한 식별 기술개발
  - 지진파와 잡음 분류 및 지진신호 탐지(Picking) 기술 개발
  - 과거 지진자료와 잡음자료 무작위 입력을 통한 지진파 자동 분리



< 인공지능에 의한 지진/비지진 신호 식별(일본) >

< 딥러닝 기술의 지진 임계시간 추정(미국) >

- 지진파 조합에 의한 지진정보(위치, 크기) 산출 기법 연구
  - 지진파 크기 비교를 통한 규모/진도 자료처리
  - 관측소별 지진파 도달시간에 의한 발생위치 추정 연구



< 지진 및 여진에 대한 시각적 이미지(구글) >

< 빅데이터 기반 지진 정보 추정(일본) >

- 인공지능 기술을 적용한 지진 자동분석 알고리즘 개발

□ 기대 효과

- 인공지능 기술에 의한 분석자의 주관적인 판단 최소화
- 한반도 지진의 분석 및 정보 제공 자동화를 통한 운영 효율성 강화

### 3

## 지진 정밀감시를 위한 정밀관측 기술 응용 연구 (3백만원)

◆ 고품질 국가 지진자료의 생산을 위한 실시간 품질관리 기술 정립

◆ 국가 전체 지진자료의 지진감시·분석 100% 활용

※ [현재] 기상청 264개소 모두 활용, 유관기관 383개소 중 73개소 활용(약 19%)

- 신속정확한 지진 감시·분석을 위해서는 양질의 지진자료 생산이 필수적이나, 지속적으로 발생하는 품질 이상자료에 대한 분석과 평가 기술이 부족
  - 국가 지진자료의 품질수준 분석 및 이상자료 자동처리 기술을 이용한 실시간 품질 관리 체계 구축
  - 지진자료의 품질평가를 통한 고품질화를 위한 관측환경의 등급분류 및 품질지표에 의한 평가 기술 연구
  
- 큰 지진 발생지역의 주요단층에 대한 정밀관측 기반을 조성
  - ※ 행정안전부의 활성단층 조사 결과를 근거로 단층 감시 필요
  - 지진발생 주요지역의 단층 정밀관측을 위한 복합관측 기술 연구
  - 복합 관측자료 분석 및 단층의 지진활동 수준 평가 기술연구

### 【 유관기관 관측소 운영 및 수집 현황('19.12. 기준)】

종류 유관기관	속도지진관측소			가속도 관측소	운영 개소	수집 개소	활용
	광대역	단주기	시추공				
한국지질자원연구원	15	15	9	6	52	52	45
한국원자력안전기술원	6	-	-	-	6	6	6
한국수자원공사	-	-	-	53	53	47	
한국농어촌공사	-	-	-	71	71	71	
한국전력연구원	-	-	-	56	56	56	
한국수력원자력	-	13	-	15	28	24	22
한국가스공사	-	-	-	149	149	127	
합계	21	28	9	350	415	383	73

\* 유관기관 운영 관측소(415개) 중 실시간 공유가 가능한 관측소(383개) 수집

# [세부과제] 국가 지진자료의 품질 평가기술 연구

□ '21년 요구내역 : 300백만원

□ 추진 목표

- 국가 지진자료 공동활용 확대를 위한 고품질 자료 생산
  - ※ (현재) 유관기관 383개소 중 73개소 활용(약 19%) → 100% 활용 목표
- 실시간 상시 지진자료 품질 감시 체계 구축

□ 주요 연구내용

- 지진자료 품질 감시를 위한 신규 지표 개발 및 활용 연구
  - 지진자료의 활용 목적에 맞는 신규 지표 개발
  - 신규 품질지표에 의한 지진관측환경 평가 기술개발
  - 품질지표별 관측자료의 품질 자료처리 자동화 기술개발

기상청	미국(국제지진연합기구)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수집율</li> <li>• 지연시간</li> <li>• 신호감지빈도</li> <li>• 배경잡음</li> <li>• 신호대잡음비</li> <li>• 방위각</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본 지폭 통계(평균/최대/중앙값)</li> <li>• 데이터의 가용성</li> <li>• 채널 가동 시간 및 가령 측정</li> <li>• 일일 최대 STALTA 값과 발생 시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신호대잡음비</li> <li>• 채널 방향 및 극성</li> <li>• 배경잡음(PSD, PDF 등)</li> <li>• 각 채널의 상태 식별</li> <li>• 실시간 자료 수집 시간 정보</li> </ul>

< 기상청과 미국의 품질 지표 비교 >

- 품질지표별 지진자료의 품질등급 기준 설정 및 등급 분류 연구
  - 국가 지진자료의 품질 평가 절차 정립 및 가이드 작성 연구

Station	Date	State of Health				Coherence				Power Difference (dB)				Noise (dB)				Calibration		Summary		
		Health	Signal	Background	SNR	Coherence	Phase	Amplitude	Power	Phase	Amplitude	Power	Phase	Amplitude	Power	Phase	Gain	Offset	Grade	Status		
KJ	20160101	0	0	0	0	0.07	0.07	0.07	0.07	-71.95	-49.09	-47.91	-49.10	-10.07	-14.14	-10.23	-24.77	270	0.764	1.914	77.56	Eval

< 품질지표 평가를 통한 관측소별 품질등급 설정(미국) >

- 실시간 지진자료의 품질상태 이상 모니터링 연구
  - 지진자료의 품질 이상 자동 감지 기술 개발
  - 지진자료의 품질상태 통계처리 기법 개발
  - 국가 지진자료 품질수준의 변화요인 분석 연구
- 지진자료의 품질수준을 고려한 지진분석 활용 기준 연구
  - 품질 이상 관측자료의 지진 감시 및 분석 영향 분석 연구
  - 지진 발생 시 분석 미활용 자료의 원인 분석 연구
  - 지진관측환경 등급별 최적의 지진자료 활용 체계 구성 연구

□ 기대 효과

- 국가 지진자료 통합관리 및 품질관리를 통한 자료 활용 확대
- 지진자료 미활용 최소화를 통한 국가 자원의 효율적인 운영 개선



사 업 명
항공기상청 인건비(총액인건비)(4101-100)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	항공기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4101	100
명칭	책임행정기관 운영	책임행정기관 기본경비	항공기상청 인건비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
항공기상청	기획운영과	이현숙	-	최순기
		032-222-3001	-	032-222-3002

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
항공기상청 인건비	7,413	7,799	7,706	8,345	8,153	447	5.8

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산 안	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	7,572	7,438	7,413		25	7,799	7,706	7,706	4,156			8,153
· 항공기상청 인건비	7,572	7,438	7,413		25	7,799	7,706	7,706	4,156			8,153
○ 비목별 분류(합계)	7,572	7,438	7,413		25	7,799	7,706	7,706	4,156			8,153
· 보수(110-01)	7,470	7,366	7,354		12	7,706	7,706	7,706	4,156			8,068
· 연가보상비(110-05)	102	73	59		14	93						85

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 항공기상청 소속 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 제5장 및 동 시행규칙 제6장
- ② 추진경위 : -

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 항공기상청
- 사업 수혜자 : 유관기관 및 항공사
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- |                               |
|-------------------------------|
| - 항공기상청 인건비(총액인건비) : 8,153백만원 |
|-------------------------------|

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- |              |
|--------------|
| - 예산 배정 후 집행 |
|--------------|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적 예산편성 및 기관운영을 통한 항공기상서비스 향상

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	6,912	6,912		20 △20			6,912	6,832	98.8	98.8		80
2018	7,373	7,373		△73			7,300	7,041	95.5	96.5		259
2019	7,572	7,572		△134			7,438	7,413	97.9	99.7		25
2020	7,799	7,706				△93	7,706	4,156	53.9	53.9		

2) 주요 결산사항

2017	- 연가보상비 세목조정(20백만원)
2018	- 항공기상청 기본경비 및 항공기상청 기본경비(총액인건비)에 예비, 운영비 등 부족액 전용(△73백만원)
2019	- 항공기상청 기본경비(총액인건비)에 인건비, 운영비 부족액 전용(△134백만원)
2020	- 추경으로 연가보상비 감액(△93백만원)

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
국립기상과학원 인건비(총액인건비)(R&D) (4101-101)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4101	101
명칭	책임운영기관 운영	책임행정기관 인건비	국립기상과학원 인건비(총액인건비)(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구운영지원과	박정수	범은희	김주현
		064-780-6502	064-780-6503	064-780-6511

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국립기상과학원 인건비 (총액인건비)(R&D)	8,824	9,493	9,394	10,495	10,495	1,101	11.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	8,520	8,824	8,824			9,493	9,394	9,394	4,766			10,495
· 국립기상과학원 인건비 (총액인건비)(R&D)	8,520	8,824	8,824			9,493	9,394	9,394	4,766			10,495
○ 비목별 분류(합계)	8,520	8,824	8,824			9,493	9,394	9,394	4,766			10,495
· 보수(110-01)	7,643	8,076	8,076			8,569	8,569	8,569	4,344			9,560
· 기타직보수(110-02)	772	702	702			824	824	824	432			842
· 연가보상비(110-05)	105	46	46			100	1	1	0			93

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 국가기상연구개발 지원을 위한 국립기상과학원 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 제4장의4 및 동 시행규칙 제5장의3
- ② 추진경위 : 해당 없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 계속
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 국립기상과학원
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 사항없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- |                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| ○ 국립기상과학원 인건비(총액인건비)(R&D) : 10,495백만원 |          |
| - 보수                                  | 9,560백만원 |
| - 기타직보수                               | 842백만원   |
| - 연가보상비                               | 93백만원    |

4) 사업효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- |                         |
|-------------------------|
| ○ 예산 편성 → 예산 배정 → 예산 집행 |
|-------------------------|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가 문제점 및 대책: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

**다. 최근 4년간 결산내역**

**1) 결산표**

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	10,308	10,308		△1,079			9,230	7,680	74.5	83.2		1,550
2018	8,649	8,649					8,649	8,092	93.6	93.6		557
2019	8,520	8,520		302,2			8,824	8,824	103.6	100		-
2020	9,493	9,394				△99	9,394	4,766	50.7	50.7		-

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

**2) 주요 결산사항**

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 직제개정(환경부령 제687호)에 따라 신설된 수치모델링센터 인건비 부족분 전용(641백만원)</li> <li>- 직제개정(환경부령 제687호)에 따라 신설된 수치모델링센터 연가보상비 부족분 전용(34백만원)</li> <li>- 대전청 현원증가에 따른 보수 부족분 전용(305백만원)</li> <li>- 수시 명예퇴직자의 명예퇴직수당 부족분 전용(99백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 결원(휴직 및 파견자 발생)에 따른 인건비 불용</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 직제개정(혁신행정담당관-5507, '19.7.23.), 명예퇴직, 별도정원 운영으로 인한 공무원 인건비 부족분 이용(302백만원)</li> <li>- 공무원 연가보상비 부족 및 12월 초과근무수당 부족분 전용(2백만원)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 추경으로 연가보상비 감액(99백만원)</li> </ul>

**라. 기타 추가자료 : 해당 없음**



사 업 명
항공기상청 기본경비(총액인건비) (4111-200)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	항공기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4111	200
명칭	책임행정기관 운영	책임행정기관 기본경비	항공기상청 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
항공기상청	기획운영과	이현숙	-	최순기
		032-222-3001	-	032-222-3002

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
항공기상청 기본경비 (총액인건비)	850	760	760	783	770	10	1,3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	726	860	850		9	760	760	760	412			770
· 항공기상청 기본 경비(총액인건비)	726	860	850		9	760	760	760	412			770
○ 비목별 분류(합계)	726	860	850		9	760	760	760	412			770
· 상용임금(110-03)	107	107	107			114	114	114	52			109
· 일용임금(110-04)		1	1			1	1	1				1
· 일반수용비(210-01)	188	141	141			176	176	171	108			177
· 공공요금및제세(210-02)	98	96	95		1	91	91	91	62			91
· 피복비(210-03)	6	6	6			6	6	6	3			6
· 급식비(210-04)	7	6	6		1	7	7	7	2			4
· 특근매식비(210-05)	13	10	9			13	13	13	5			13
· 일숙직비(210-06)		2	2					5	3			5
· 임차료(210-07)	41	59	59		1	93	93	93	44			113
· 유류비(210-08)	17	12	11			16	16	16	5			16
· 시설장비유지비(210-09)	49	200	200			46	46	46	25			46
· 복리후생비(210-12)	9	8	8			9	9	9	7			9
· 기타운영비(210-16)	37	42	41		1	37	37	37	24			39
· 국내여비(220-01)	80	100	99		1	80	80	80	40			74
· 국외업무여비(220-02)	7	3	3			7	7	7				4
· 관서업무비(240-02)	12	12	12			11	11	11	7			10
· 직책수행경비(250-02)	36	36	35		1	36	36	36	21			35
· 고용부담금(320-09)	20	20	16		4	17	17	17	5			18

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 항공기상청 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 제5장 및 동 시행규칙 제6장
- ② 추진경위 : -

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 항공기상청
- 사업 수혜자 : 유관기관 및 항공사
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |                              |
|------------------------------|
| - 항공기상청 기본경비(총액인건비) : 770백만원 |
|------------------------------|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산 배정 후 집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적 예산편성 및 기관운영을 통한 항공기상서비스 향상

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	758	758		47 △31			774	734	96.9	94.9		40
2018	703	703		76 △47			732	731	104.0	99.9		1
2019	726	726		214 △81			860	850	117.1	98.8		9
2020	760	760					760	412	54.2	54.2		

## 2) 주요 결산사항

2017	- 관리용역비 부족액 내역변경(16백만원)
2018	- 운영비, 여비 부족액 전용 등(29백만원)
2019	- 운영비, 여비 부족액 전용(133백만원)
2020	

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
국립기상과학원 기본경비(총액인건비)(R&D) (4111-201)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4111	201
명칭	책임행정기관 운영	책임행정기관 기본경비	국립기상과학원 기본경비 (총액인건비)(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구운영지원과	박정수	범은희	유지영
		064-780-6502	064-780-6503	064-780-6510

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국립기상과학원 기본경비 (총액인건비)(R&D)	1,681	1,696	1,696	1,776	1,714	18	1.1

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,706	1,684	1,681	-	3	1,696	1,696	1,696	864	0	0	1,714
· 국립기상과학원 기 본경비(총액인건 비)(R&D)	1,706	1,684	1,681		3	1,696	1,696	1,696	864	0	0	1,714
○ 비목별 분류(합계)	1,706	1,684	1,681		3	1,696	1,696	1,696	864	0	0	1,714
인건비(110) 계	580	551	551			578	578	578	297	0	0	617
· 상용임금(110-03)	580	542	548			578	578	574	295	0	0	617
· 일용임금(110-04)	0	9	9			0	0	5	2	0	0	-
운영비(210) 계	900	859	857		1	894	894	890	484	0	0	870
· 일반수용비(210-01)	154	170	170			140	140	140	61	0	0	135
· 공공요금및제세(210-02)	393	350	350			340	340	336	257	0	0	340
· 피복비(210-03)	18	21	21			20	20	20	10	0	0	20
· 특근매식비(210-05)	26	19	19			23	23	23	8	0	0	21
· 일·숙직비(210-06)	20	16	16			20	20	20	6	0	0	20
· 임차료(210-07)	50	44	44			97	97	97	30	0	0	96
· 유류비(210-08)	32	21	20		1	39	39	39	10	0	0	28
· 시설장비유지비(210-09)	127	148	148			142	142	142	70	0	0	138
· 복리후생비(210-12)	27	23	23			27	27	27	12	0	0	29
· 기타운영비(210-16)	53	48	48			46	46	46	19	0	0	44
여비(220)계	54	99	98		1	51	51	51	23	0	0	44
· 국내여비(220-01)	48	99	98		1	46	46	46	23	0	0	44
· 국외여비(220-02)	5	0	0			5	5	5	0	0	0	-
업무추진비(240) 계	11	11	11			10	10	10	5	0	0	9
· 관서업무비(240-02)	11	11	11			10	10	10	5	0	0	9
직무수행경비(250) 계	38	40	40			38	38	42	21	0	0	41
· 직책수행경비(250-02)	38	40	40			38	38	42	21	0	0	41
민간이전(320) 계	124	124	124			124	124	124	34	0	0	133
· 고용부담금(320-09)	124	124	124			124	124	124	34	0	0	133

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 국가기상연구개발의 원활한 수행을 위한 국립기상과학원 기본경비(총액인건비) 운영

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 제4장의4 및 동 시행규칙 제5장의3
- ② 추진경위 : 해당 없음

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 계속
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 국립기상과학원
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음



### 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 국립기상과학원 기본경비(총액인건비)(R&D) : 1,714백만원	
- 인건비	617백만원
· 상용임금	617백만원
- 운영비	870백만원
· 일반수용비	135백만원
· 공공요금및제세	340백만원
· 피복비	20백만원
· 특근매식비	21백만원
· 일.숙직비	20백만원
· 임차료	96백만원
· 유류비	28백만원
· 시설장비유지비	138백만원
· 복리후생비	29백만원
· 기타운영비	44백만원
- 여비	44백만원
· 국내여비	44백만원
- 업무추진비	9백만원
· 관서업무추진비	9백만원
- 직무수행경비	41백만원
· 직책수행경비	41백만원
- 민간이전	133백만원
· 고용부담금	133백만원

4) 사업효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

○ 예산 편성 → 예산 배정 → 예산 집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 국립기상과학원 운영을 위한 효율적 업무 수행
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 재원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	575	575		6, △13			569	565	98.3	99.3		3
2018	1,562	1,562		7 6,△6			1,569	1,532	98.1	97.6		37
2019	1,706	1,706		△20 50, △52			1,684	1,681	98.5	99.8		3
2020	1,696	1,696		4,△4			1,696	864	50.9	50.9		-

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유: 급여 안정화를 위해 도입한 퇴직급여 연금제도 총당금 부족분 전용</li> <li>- 내역변경 상세내역: 경력경쟁채용 관련 심사수당 부족분 내역변경</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유: 교육여비 및 이전비 지급을 위해 직무수행경비 집행잔액에서 전용</li> <li>- 내역변경 상세내역: 교육비 및 사무관리용 비품 구입 등 일반수용비 부족액을 기본경비 일반용여비에서 변경</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 내역변경 상세내역: 기후변화감시소(안면도, 고산)와 구름물리선도센터 제조용역 추진을 위해 공공요금및제세에서 기본경비(R&amp;D) 관리용역비로 내역변경</li> <li>- 이·전용 등 사유: 직원 직무능력 향상을 위한 교육여비 및 인사발령에 따른 이전비 지급 등을 위해 상용임금과 공공요금및제세 등에서 부족분 전용</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유: 팀 신설에 따른 월정직책급 지급을 위해 공공요금및제세에서 전용</li> </ul>

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
항공기상청 기본경비 (4111-250)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	항공기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4111	250
명칭	책임행정기관 운영	책임행정기관 기본경비	항공기상청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
항공기상청	기획운영과	이현숙	-	최순기
		032-222-3001	-	032-222-3002

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
항공기상청 기본경비	99	120	120	124	118	△2	△1.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	100	100	99		1	120	120	120	69			118
· 항공기상청 기본경비	100	100	99		1	120	120	120	69			118
○ 비목별 분류(합계)	100	100	99		1	120	120	120	69			118
· 일반수용비(210-01)		4	4									
· 시설장비유지비(210-09)		7	7									
· 일반용역비(210-14)	12					12	12	12				10
· 관리용역비(210-15)	40	40	40			40	40	40	17			40
· 자산취득비(430-01)	48	48	48			68	68	68	52			68

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 항공기상청 기관운영을 위한 기본경비

### 2) 사업내용

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 제5장 및 동 시행규칙 제6장
- ② 추진경위 : -

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 항공기상청
- 사업 수혜자 : 유관기관 및 항공사
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 항공기상청 기본경비 : 118백만원

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산 배정 후 집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적 예산편성 및 기관운영을 통한 항공기상서비스 향상

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

### 다. 최근 4년간 결산내역

#### 1) 결산표

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	99	99		△16			83	80	80.5	96.0		3
2018	100	100		52 △9			144	143	143.0	99.3		1
2019	100	100		12 △12			100	99	99.0	99.0		1
2020	120	120					120	69	57.5	57.5		

#### 2) 주요 결산사항

2017	- 항공기상청 기본경비(총액인건비)에 관리용역비 부족액 내역변경(△16백만원)
2018	- 운영비 부족액 전용 등(43백만원)
2019	- 운영비 세목조정(12백만원)
2020	

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
국립기상과학원 기본경비(R&D) (4111-251)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4111	251
명칭	책임운영기관 운영	책임행정기관 기본경비	국립기상과학원 기본경비(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2018예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구운영지원과	박정수	범은희	유지영
		064-780-6502	064-780-6503	064-780-6510



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
국립기상과학원 기본경비 (R&D)	171	166	166	171	158	△8	△4.8

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	151	171	171			166	166	166	36			158
· 국립기상과학원 기본경비(R&D)	151	171	171			166	166	166	36			158
○ 비목별 분류(합계)	151	171	171			166	166	166	36			158
운영비(210) 계	93	113	113			121	121	121	13			112
· 일반용역비(210-14)	38	38	38			20	20	20	0			20
· 관리용역비(210-15)	55	75	75			101	101	101	13			92
유형자산(430) 계	58	58	58			45	45	45	22			46
· 자산취득비(430-01)	58	58	58			45	45	45	22			46

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 국가기상연구개발의 원활한 수행을 위한 국립기상과학원 기본경비 운영

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 제4장의4 및 동 시행규칙 제5장의3
- ② 추진경위 : 해당 없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 계속
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 국립기상과학원
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 국립기상과학원 기본경비(R&D) : 158백만원	
- 운영비	112백만원
· 일반용역비	20백만원
· 관리용역비	92백만원
- 유형자산	46백만원
· 자산취득비	46백만원

4) 사업효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

○ 예산 편성 → 예산 배정 → 예산 집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 국립기상과학원 운영을 위한 효율적 업무 수행
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 재원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	802	802		13,△6			808	808	100.7	100.0		
2018	73	73		△7			66	66	90.4	100		
2019	151	151		20			171	134	88.7	78.4		
2020	166	166					166	36	21.7	21.7		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 이·전용 등 사유: 급여 안정화를 위해 도입한 퇴직급여 연금제도 충당금 부족분 전용 - 내역변경 상세내역: 경력경쟁채용 관련 심사수당 부족분 내역변경
2018	- 내역변경 상세내역: 교육비 및 사무관리용 비품 구입 등 일반수용비 부족액 충당
2019	- 내역변경 상세내역: 기후변화감시소(안면도, 고산)와 구름물리선도센터 제초용역 추진을 위해 기본경비 총액인건비에서 관리용역비로 내역변경
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
항공기상관측망 확충 및 운영 (4131-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	항공기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4131	301
명칭	책임행정기관운영	항공기상관측	항공기상관측망 확충 및 운영

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
항공기상청	정보기술과	이명희	정태균	박예지
		032-222-3060	032-222-3061	032-222-3072

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
항공기상관측망 확충 및 운영	4,528	4,469	4,469	4,591	4,573	104	2.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,192	5,113	4,528	543	42	4,469	4,469	5,012	3,033	0	0	4,573
· 항공기상관측망 확충	1,910	2,654	2,101	543	10	1,700	1,700	2,243	1,005			1,700
· 항공기상관측망 유지관리	991	909	893		16	992	992	992	385			992
· 항공기상청 운영	1,291	1,550	1,534		16	1,777	1,777	1,777	1,643			1,881
○ 비목별 분류(합계)	4,192	5,113	4,528	543	42	4,469	4,469	5,012	3,033	0	0	4,573
· 일반수용비(210-01)	80	90	30	60		21	21	81	6			22
· 공공요금 제세(210-02)	280	287	287			280	280	280	211			283
· 임차료(210-07)	972	1,224	1,224			1,459	1,459	1,459	1,450			1,560
· 시설장비유지비(210-09)	200	464	454		10	300	300	300	73			250
· 일반용역비(210-14)	39	16	7		10	39	39	39	7			39
· 관리용역비(210-15)	900	831	826		6	900	900	900	341			900
· 국내여비(220-01)	3	4	4			3	3	3	0			3
· 국외업무여비(220-02)	26	25	25			25	25	25	5			25
· 사업추진비(240-01)	2	2	2			2	2	2	2			2
· 일반연구비(260-01)	250	188	96	92		100	100	192	94			150
· 자산취득비(430-01)	1,400	1,942	1,551	391		1,300	1,300	1,691	838			1,300
· 무형자산(440-00)	40	40	24		16	40	40	40	8			40

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (항공기상관측망 확충) 동 내역사업은 항공항행 위험기상의 효율적 탐지를 위해 항공기상관측장비를 교체·도입하고 최적 성능 유지 관리하는 것임
- (항공기상관측망 유지관리) 동 내역사업은 항공기상관측망을 안정적으로 운영하기 위한 비용(관측장비 유지관리용역, 보험가입 등)을 지원하는 것임
- (항공기상청 운영) 동 내역사업은 항공기상관측망을 운영·관리하고 있는 항공기상청의 청사임차료·공공요금 및 제세를 지원하는 것임

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제4조(국가의 책무), 제7조의2(해양기상 및 항공기상 관측망의 구축 등), 제11조(관측 결과 등의 발표)

**제4조(국가의 책무)** 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항
2. 최적의 기상관측 환경을 확보하기 위한 국가기관 및 지방자치단체 등과의 협력에 관한 사항
3. 기상재해를 예방하기 위한 기상조직·인력 및 시설의 확충 등에 관한 사항

**제7조의2(해양기상 및 항공기상 관측망의 구축 등)** ② 기상청장은 항공기의 안전한 운항을 지원하기 위하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 「항공안전법」 제2조 제21호의 비행장, 같은 조 제22호의 공항 또는 같은 조 제11호의 비행정보구역에서 항공기상에 대한 관측망을 구축하여 운영하여야 한다. 다만, 「군사기지 및 군사시설 보호법」 제2조 제4호에 따른 항공작전기지에 구축하는 관측망은 이를 적용하지 아니한다.

**제11조(관측 결과 등의 발표)** 기상청장은 기상관측 결과 및 정보의 신속한 발표가 공공의 안전과 복리 증진을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 방송사·신문사·통신사, 그 밖의 보도 관련 기관(이하 “보도기관”이라 한다)을 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 즉시 발표하여야 한다.

- 기상법 시행규칙 제1조의2(해양기상 및 항공기상 관측망의 구축·운영)

**제1조의2(해양기상 및 항공기상 관측망의 구축·운영)** ② 기상청장은 법 제7조의2 제2항에 따라 다음 각 호의 장소 중 기상청장이 지정·고시하는 장소에 항공기상에 대한 관측망을 구축하여 운영하여야 한다.

1. 「공항시설법」 제2조 제3호의 공항
2. 「공항시설법 시행령」 제2조 제1호의 육상비행장

- 항공기상 관측망의 구축 및 운영 장소에 관한 고시

**제2조(항공기상 관측망의 구축·운영 장소)** 「기상법 시행규칙」 제1조의2제2항에 따른 장소 중 항공기상관측망의 구축·운영이 필요한 장소는 다음과 같다.

1. 인천국제공항
2. 김포국제공항
3. 제주국제공항
4. 무안국제공항
5. 양양국제공항
6. 울산공항
7. 여수공항

- 기상법 제37조(항공기상정보 사용료의 징수 등)에 의한 항공기상정보 사용료 인상에 따른 사용자의 고품질 기상서비스 요구 증가
- 공항시설법 제2조(정의) 제7호, 공항시설법 시행령 제3조(공항시설의 구분) 제1호

② 추진경위

- 사업 시작연도 : 2001년
- 추진배경
  - 항공운송산업 증대 및 기후변화로 인해 위험기상 발생 가능성이 예측되는 상황에서 안전하고 경제적인 항공운항 지원을 위해 적시성·정확성 있는 기상정보 제공은 필수
  - 총 104건('05~'11년)의 항공기 사고 중 기상관련 사고는 총 22건으로 전체사고의 약 21%였으며, 기상관련 사고 중 바람 60%, 저시정과 실링이 23%를 차지(미연방항공청)
  - 저고도 항공기 사고('05~'14년)의 주요 원인은 조종미숙(46%), 기상(19%)이며, 기상요소별로 강풍·난류(42%)와 저시정(25%)과 실링(25%)이 대부분(국토부 항공기 사고조사위원회)
  - 항공기 안전에 관한 모든 절차와 체계가 갖추어져 사고율 감소로 이어지고 있으나, 기상은 극복하지 못한 항공기 안전의 가장 큰 변수임
  - 따라서, 항행 위험기상 조기 탐지를 위한 기상관측장비를 확충하고 필수적인 예비품을 확보하여 주요 항공기상관측장비의 최적 운영을 통한 기상정보 제공의 연속성 및 신뢰성 확보

- 추진경과
  - '10. 7 : 항공기상관측업무 선진화계획 수립
  - '12.11 : 기상청 선진화 12대 우선과제에 「항공항행의 안전성 효율성 확보」 채택
  - '14. 3 : 기상장비 도입체계 효율화 추진계획 수립
  - '17. 6. : 항공기상관측망 구축 및 운영 중기계획(2017-2021년) 수립

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '01~계속사업
- 사업규모 : 항공기상관측장비 설치 운영\* 및 유지보수, 항공기상청 및 소속기관 운영\*\*
  - \* 공항기상관측장비(AMOS/예비AMOS) 8식/7식, 저층윈드시어경보장비(LLWAS) 3식, 공항기상레이더(TDWR) 1식, 위험기상 감시 CCTV 31대
  - \*\* 항공기상청(인천공항), 김포·제주·김해·무안공항기상대, 여수·양양공항기상실 청사 임차료 및 시설사용료 등
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(항공기상청)
- 사업 수혜자 : 대국민, 항공교통관제기관, 항공사, 항공종사자(조종사 등)
- 보조 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

□ 요구내용 및 산출근거

- 항공기상관측망 확충(1,700백만원)
  - 노후관측장비 교체(1,400백만원)
    - 인천공항 제1·2활주로 공항기상관측장비(AMOS) 교체(1,300)
      - 세부 산출내역서 : 참고 2 참조
    - 공항기상관측장비 표준 자료처리 SW 개선(100)
  - 항공기상관측장비 성능 및 환경 개선(300백만원)
    - 관측장비(AMOS, LLWAS 등) 성능 개선(100)
      - AMOS 7식×10, LLWAS 3식×10
    - 항공기상관측장비 전기 및 통신망 개선 등(100)
      - 전기 개선 1식 × 50, 통신 개선 1식 × 50
    - 관측장비 예비품(소모품) 구매(100)



○ 항공기상관측망 운영(992백만원)

▪ 항공기상관측망 유지관리용역(900)

· 주요 관측장비 유지관리용역(900)

※ 대상장비 : AMOS, 보조AMOS, LLWAS, TDWR, 위험기상감시 CCTV

· 도입단가(17,386백만원) × 요율 5.6%

▪ 관측장비 종합보험 가입(30)

· 항공기상관측장비(70여대) 보험 가입(30)

▪ 운영비(조달수수료, 사업추진비 등)(62)

· 관측망 구축 및 유지관리용역 조달수수료 5회 등(22)

· 관측망 구축 및 유지관리 용역 원가계산 5회(39)

· 관측장비 운영 관계관 회의비(1)

○ 항공기상청 운영(1,881백만원)

▪ 항공기상청 및 소속기관 임차료(1,560)

· 항공기상청(인천) 청사임차료(1,066)

· 소속기관(7소) 청사임차료(492)

· 항공기상관측망 운영 워크숍 임차료(2)

▪ 항공기상청 및 소속기관 청사시설사용료(253)

· 항공기상청(인천) 시설사용료(143)

· 소속기관(7소) 시설사용료(110)

▪ 비연고근무자 관사 임차 및 유관기관 협력 등 운영경비(68)

· 임차관사 전세금 인상분 2회×20 (40), 운영경비 (28)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
항공기상정보 제공중단시간 최소화(하향지표) (단위: 시간)	목표	69	64	56	26	25	전년도 대비 5% 25시간을 로 설정 목표치 향상한 목표치	Σ (7소 공항기상 관측장비 장애시간) ※ 7소(민간공항) : 인천, 김포, 제주, 무안 울산 여수, 양양	항공기상관측장 비 장애보고 및 점검일지, 관련 문서
	실적	64	32	27.4	-	-			
	달성도	107.2	150.0	151.1	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 항공기상관측망 구축 및 운영 중기 계획('17~'21) 수립</li> <li>· 항공기상관측장비(김포AMOS, 인천LLWAS) 교체를 위한 환경조사</li> <li>· 김포 및 제주공항 윈드시어 탐지장비 환경조사</li> <li>· 실시간 위험기상 감시기능 강화를 위한 모니터링 시스템 개선</li> <li>· 항공기상관측망의 안정적 전원 공급 및 자료 수집을 위한 환경 개선</li> <li>· 항공기상관측장비(AMOS, LLWAS, TDWR, Windprofiler) 유지보수 용역</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 김포국제공항 공항기상관측장비(AMOS) 교체</li> <li>· 인천국제공항 공항기상관측장비(AMOS) 교체 환경조사</li> <li>· 인천(5개소)· 양양(1개소)국제공항 위험기상 감시 CCTV 성능개선</li> <li>· 인천국제공항 저층윈드시어정보장비(LLWAS) 10번 사이트 풍측탑 높이 하향 조정</li> <li>· 제주·김포공항 윈드시어탐지장비 신규 도입을 위한 사전 환경조사</li> <li>· 항공기상관측장비 유지관리용역 장기계약('18~'20) 체결 및 1차년도 수행</li> <li>· 관측장비의 효율적 운영과 관리를 위한 예비품 확보</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인천국제공항 저층윈드시어경고장비(LLWAS) 교체</li> <li>· 인천국제공항 제4활주로 공항기상관측장비(AMOS) 신설</li> <li>· 공항기상관측장비(AMOS) 운영 소프트웨어 표준화</li> <li>· 안개 감시기능 강화를 위한 위험기상 모니터링 시스템(CCTV) 통합</li> <li>· 구역 위험기상정보 확보를 위한 항공기 기반 관측자료 수집 체계 구축</li> <li>· 효율적인 관측장비 관리를 위한 관측망 환경개선(장비 구조물 도색 등)</li> <li>· 항공기상관측장비 유지관리용역 장기계약('18~'20) 체결 및 2차년도 수행</li> <li>· 관측장비의 효율적 운영과 관리를 위한 예비품 확보</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인천국제공항 제3활주로 공항기상관측장비(AMOS) 교체사업 착수</li> <li>· 항공기상관측장비 교체 환경조사 사업 착수</li> <li>· 관측장비의 효율적 운영과 관리를 위한 예비품 확보 및 전원선로 안전점검</li> <li>· 항공기상관측장비 유지관리용역 장기계약('18~'20) 체결 및 3차년도 수행</li> <li>· 실무자 역량강화를 위한 항공기상관측장비 운영관리 교육</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국제민간항공협약에 대한 규정준수 등을 통한 항공기상업무 선진화 및 항공기상관측 정보의 표준화 처리를 통한 항공기상서비스 제고
- 항공교통업무 기관, 항공사, 항공종사자 등에 정확하고 신속한 항공기상관측 정보 제공으로 항공항행 안전성 및 공항운영의 효율성 확보
- 항공기상관측정보의 연속성과 정확성 확보로 항공기 안전운항에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

추진절차	시행주체	절차내용
① 사업계획 수립	항공기상청	○사업계획 수립(내부결재) - 계약방법, 계약기간, 소요예산 및 예산과목 등 기본적인 계약사항이 반영
↓		
② 내부심의	기상청	○사업 중복성, 타당성 및 보안성 등 검토 ○기상기자재 구매사업의 경우, 구매규격 검토 및 심의(계측표준협력과)
↓		
③ 조달청 공고 및 계약	조달청	○조달청 공고 및 입찰 - 제안서 평가 및 업체 선정
↓		
④ 용역사업 수행	사업자	○용역사업 수행
↓		
⑤ 감독 및 검사	항공기상청	○계약목적물이 적합하게 제조·설치 여부 감독·검사

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	4,192	4,469	4,335	4,247	4,206	
'20~'24		4,469	4,573	6,306	4,521	4,771

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정기 국정감사('17~'18년) : 제주공항 등에 윈드시어탐지기능 강화를 위한 기상라이다 도입 필요(문진국 의원)</li> <li>- 정기 국정감사('18년) : 기상라이다 등 장비관련 도입 능력 의심(이상돈 의원)</li> <li>- 2018회계년도 결산심사 시정요구사항('19년) : 항공기상관측망 확충 및 운영 사업의 철저한 집행관리 필요</li> <li>- 정기 국정감사('19년) : 항공기상관측장비 장애발생 문제 해결 필요(강효상 의원)</li> </ul>
--

- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가 : 해당 없음
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - 제주공항 윈드시어탐지기능 강화를 위하여 공항기상레이더(TDWR) 구축 예산확보 및 추진('20~'22/기상레이더센터 주관)
  - 항공기상관측장비 도입 관련 TF 및 자문단 구성·운영('18.11.23.) 및 회의(자문 5회/~19.12월까지)
  - 이월 및 불용 최소화를 위한 자체 점검기능 강화('19.) 및 전용 등 예산 목적의 변경에 관한 적정성 심의, 재정집행 관리를 위한 “기상청 예산집행심의회” 실시(매월)
  - 항공기상관측장비 장애 최소화를 위한 계획 수립('19.12월), 주요 센서 예비품 구매('20.5월), 5년 이상 경과 노후장비 특별점검('20.4월부터~/매월), 전원 장애 예방을 위한 전기선로 안전점검('20.6.~8.)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 국제적 기준을 충족하는 장비운영, 관측, 자료수집·분석, 정보교환, 예보 생산 및 기술개발을 통한 항공기상서비스 향상
- 항공운항의 안전성, 경제성 제고를 위한 고품질의 기상정보 생산 및 서비스 질 향상
- 국제수준의 항행안전 확보를 위한 정확한 위험기상 대응체계 구축
- 항공기상업무의 표준화 및 이행체계 강화

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 「국가재정법」 제8조제6항에 따른 재정사업자율평가 결과에 대한 기획재정부의 상위평가(심층평가) 결과
  - 재정사업자율평가 : ('17년)우수, ('18년)보통
  - 재난안전사업 평가 : ('19년)보통, ('20년)우수(항공교통재난사고 분야 1위)
- 2) R&D사업의 경우 「국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」 제7조제3항에 따른 부처의 R&D사업 자체성과평가에 대한 기획재정부의 상위평가 결과
  - 해당 없음

### 13) 부처 건의사항

- 항공기상관측장비의 적기 교체 및 안정적 유지관리를 위한 투자 확대 필요
  - '21년 기준 제주·양양공항 AMOS 교체 내용연수(10년)가 도달되나, 정부안 미반영됨. 장비의 적기 교체를 위한 관련 예산 투자 필요(2,000백만원)
  - 항공기상관측장비 장애 최소화 요구('19년 국정감사)에 따라 안정적 유지관리를 위한 관리용역비 현실화 필요. 유지관리 체계 강화를 위해 증액 건의(370백만원)
- 항공기 안전운항 지원을 위한 근무환경 개선을 위한 관련 예산 증액 필요
  - 항공기상청 청사 이전에 따른 공용관리비 대폭 상승으로 102백만원 증액 건의

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	3,658	3,658	121	170 △170			3,779	2,805	76.7	74.2	255	719
2018	4,192	4,192	255	△20			4,427	3,350	79.9	75.7	800	277
2019	4,192	4,192	800	121			5,113	4,528	108.0	88.6	543	42
2020	4,469	4,469	543				5,012	3,033	67.9	60.5	0	0

※ 2020년은 6월말 기준으로 작성하고 이월액과 불용액은 이월예상액과 불용예상액으로 기입

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (불용)인천공항 안개감시시스템교체사업 사업비 전액 불용(410백만원) ※ 시정현천계 성능 시험체계 미비 관련 감사원 지적(17.4월)으로 안개관측장비 도입 계획 재검토 결정</li> <li>· (불용)집행잔액 불용(시설장비유지비 81백만원, 관리용역비 203백만원, 업무용역비 24백만원)</li> <li>· (이월)공항기상레이더(TDWR) 예비품(클라이스트론) 구매사업 지연(외자구매) (230백만원)</li> <li>· (이월)윈드시어탐지장비 구축 환경조사 용역사업 지연으로 잔금 이월(25백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (전용)항공기상청 본부 청사이전(19년) 준비에 따른 정보통신 및 관측망시스템 사전 환경조사 용역 사업을 위해 일반연구비 부족액을 '항공항행기상정보시스템 구축 및 운영(4132-500)' 사업으로 전용(20백만원)</li> <li>· (이월)김포국제공항 공항기상관측장비(AMOS) 교체사업 잔금 이월(542백만원)</li> <li>· (이월)청사이전에 따른 현업 근무환경 개선사업 사업비 전액 이월(250백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (불용) 집행잔액 불용(42백만원)</li> <li>· (이월) 인천 공항기상레이더(TDWR) 구매사업 지연으로 인한 조달수수료 이월(60백만원)</li> <li>· (이월) 인천국제공항 제4활주로 공항기상관측장비(AMOS) 설치 잔금 및 조달수수료 이월(294백만원)</li> <li>· (이월) 항공기 기상관측자료 수집체계 구축 잔금 및 조달수수료 이월(97백만원)</li> <li>· (이월) 공항기상관측장비(AMOS) 운영 소프트웨어 표준화 잔금이월(92백만원)</li> </ul>
2020	특이사항 없음





## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 항공기상관측장비 현황 및 중장기 계획
- 참고2. 인천국제공항 제1.2활주로 공항기상관측장비(AMOS) 목표구성도 및 소요예산 산출근거
- 참고3. 항공기상청 및 소속기관 청사 임차료 산출근거

**참고 1**

**항공기상관측장비 현황 및 중장기 계획**

□ **항공기상관측장비 종류 및 기능**

구분	장 비 명		세부 설명
<b>항 공 기 상 관 측</b>	공항기상관측장비 (Aerodrome Meteorological Observation System, <b>AMOS</b> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활주로의 기상상태(활주로가시거리, 구름고도 등)를 자동측정하는 항공기상의 기본장비</li> <li>○ 설치지점(7소) : 인천(2소), 김포, 제주, 울산, 무안, 여수, 양양공항</li> </ul>
	저층윈드시어경고장비 (Low Level Windshear Alert System, <b>LLWAS</b> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 활주로 및 활주로 인접지역의 저층에서 발생하는 윈드시어 및 마이크로버스트를 탐지하여, 항공기 이착륙 의사결정 자료로 활용(관제탑)</li> <li>○ 설치지점(3소) : 인천, 제주, 양양공항</li> </ul>
	공항기상레이더 (Terminal Doppler Weather Radar, <b>TDWR</b> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공항부근의 위험기상(호우, 마이크로버스트 등)을 조기 탐지하여 관제사와 예보관에게 제공</li> <li>○ 설치지점(1소) : 인천공항</li> </ul>
	예비 공항기상관측장비 (예비 AMOS)		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주 AMOS 장애, 검정 등 비정상 운영시 관측자료를 제공하기 위한 이중화 관측장비(AMOS의 일부 관측요소 미지원)</li> <li>○ 설치지점(7소) : 인천, 김포, 제주, 울산, 무안, 여수, 양양공항</li> </ul>

□ 항공기상관측망 교체 및 도입 계획('20~'24)

장비명	년도					
	'20	'21	'22		'23	'24
공항기상관측장비 (AMOS)	인천 3활주로 (교체) 13억원	인천 1·2활주로 (교체) 13억원	제주 (교체) 13억원	양양 (교체) 7억원		무안 (교체) 7억원
			김포·제주 울산·여수 (교체) 8억원			
예비AMOS			제주 (교체) 15억원		양양 (교체) 9억원	
저층윈드시어경고장비 (LLWAS)			인천 (도입) 2억원			김포/제주/무 안/울산/여수 /양양 (도입) 8억원
안개감시시스템						김포/제주/무 안/울산/여수 /양양 (도입) 2억원
위험기상감시 CCTV						

□ 항공기상관측망 설치일자

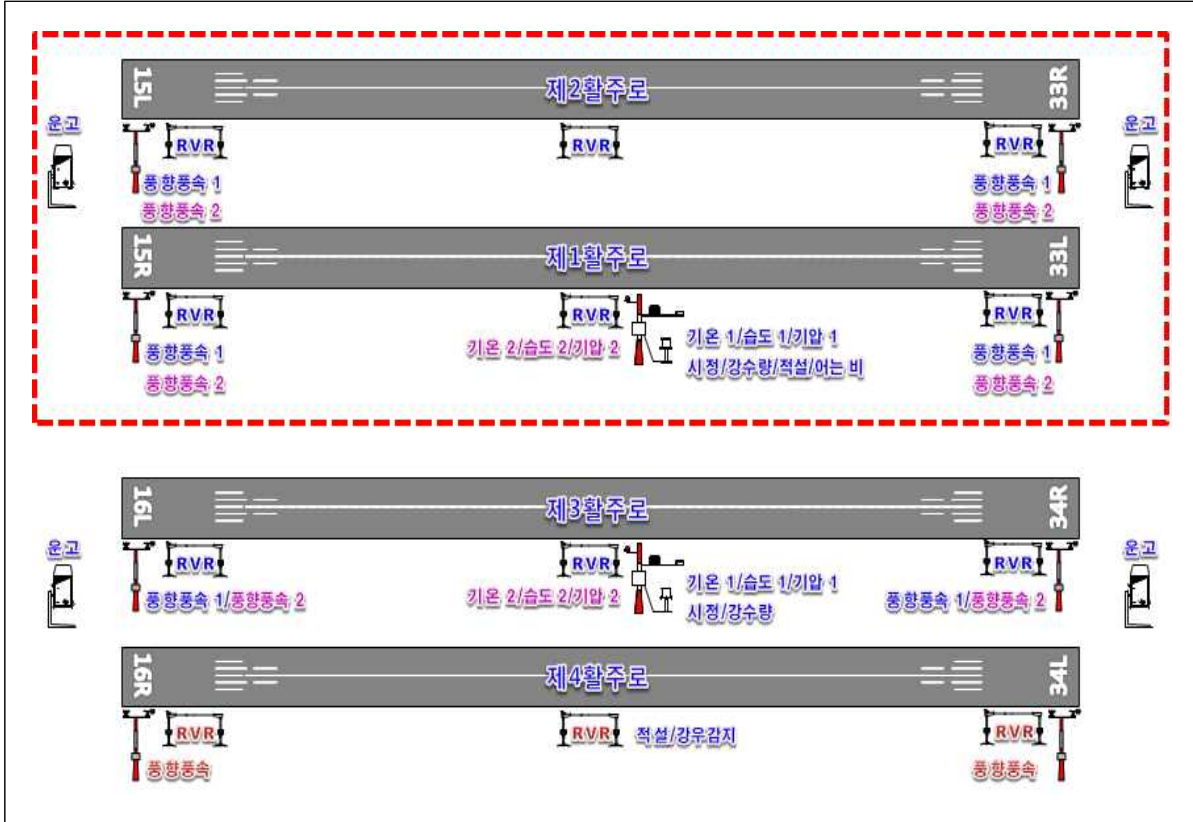
장비명	내용연수	설치장소	설치일자	내용연수 도달일자
공항기상관측장비 (AMOS)	10년	인천공항 1·2활주로	2010.10.08	2020.10.08.
		인천공항 3활주로	2008.08.22	2018.08.22.
		인천공항 4활주로	2020.03.25.	2030.03.25.
		김포공항	2019.02.14.	2029.02.14.
		제주공항	2011.11.09	2021.11.09
		울산공항	2016.03.14	2026.03.14
		무안공항	2013.05.06	2023.05.06
		여수공항	2016.03.14	2026.03.14
예비 공항기상관측장비 (AMOS)	10년	양양공항	2011.12.09	2021.12.09
		인천공항	2010.10.27	2020.10.27
		김포공항	2012.02.10	2022.02.10
		제주공항	2012.02.10	2022.02.10
		울산공항	2012.04.23	2022.04.23
		무안공항	2016.12.21	2026.12.21
		여수공항	2012.04.23	2022.04.23
저층윈드시어경고장비 (LLWAS)	7년	양양공항	2016.12.21	2026.12.21
		인천공항	2019.12.27	2026.12.27
		제주공항	2015.09.24	2022.09.24
		양양공항	2016.12.28	2023.12.28



참고 2

인천국제공항 제1·2활주로 공항기상관측장비(AMOS) 목표구성도 및 소요예산 산출근거

□ 인천국제공항 제1·2활주로 AMOS 목표구성도



□ 인천국제공항 1·2활주로 AMOS 교체사업 세부 산출내역

구분	품명	산출근거		물품단가 (천원)	인천공항 제1~2활주로		금액 (천원)	비고
					수량	단위		
센서	풍향·풍속 (초음파식)	1활주로: 2 2활주로: 2	구매실례가*	9,164	4	개	36,656	
	기온	15L	"	1,309	1	개	1,309	
	습도	15L	"	1,309	1	개	1,309	
	강수량(무계식)	15L	"	11,672	1	개	11,672	
	기압	15L	"	7,854	1	개	7,854	
	운고·운량	활주로 말단	"	25,308	2	개	50,616	
	시정(투과율방식)	1활주로: 3 2활주로: 3	"	50,616	6	조	303,696	

이중화 센서	풍향·풍속 (초음파식)	1활주로: 2 2활주로: 2 4활주로: 2	"	9,164	6	개	54,984	
	기압	33R	"	7,854	1	개	7,854	
구조물	풍측탑	1활주로: 2 2활주로: 2	업체견적	7,500	4	개	30,000	
	시정(투과율) 구조물	1활주로: 6 2활주로: 6	구매실례가*	9,500	12	개	114,000	
	기타 감지기용 구조물 및 감지기 설치를 위한 부속품	-	"	65,452	2	조	130,904	
자료수 집전송 장치	자료수집전송장 치 및 구성품	1활주로: 3 2활주로: 3 4활주로: 1 운고: 2 전산실: 1	"	13,090	10	조	130,900	제4활주로 풍향·풍 속 이중화 센서 설치를 위한 DCP 보강 포함
소프트 웨어 개선	주 처리장치, 데이터베이스 등	-	원7계산*19년 제4활주로 AMOS 설치**	54,000	1	조	54,000	
통신 및 네트워크 장치	광통신 컨버터, 시리얼 통신장치 (통신보호장치 포함)	1활주로: 3 2활주로: 3 4활주로: 1 운고: 2 전산실: 1	구매실례가*	2,617	10	조	26,170	
전원 백업 장치	센서 및 자료수집 처리장치 전원 백업장치	-	"	13,090	2	조	26,180	
설치	AMOS 설치공사	-	"	81,309	1	조	81,309	
예비품	풍향·풍속 (초음파식)	-	"	9,164	3	개	27,492	
	기온	-	"	1,309	1	개	1,309	
	습도	-	"	1,309	1	개	1,309	
	기압	-	"	7,854	1	개	7,854	
	시정·활주로 가시거리 송·수신 부품	-	"	17,453	3	조	52,359	

	운고계 송·수신 부품	-	"	10,472	1	조	10,472	
	자료수집전송 장치 및 구성품	-	"	5,000	2	조	10,000	
	광통신 컨버터, 시리얼 통신장치 (통신보호장치 포함)	-	"	8,726	2	개	17,452	
	센서 및 자료수집 처리장치 전원 백업장치	-	"	13,090	1	조	13,090	
유지 보수 공구	유지보수 공구 일체 (케이블, 프로그램 등 포함)	-	"	9,598	1	조	9,598	
<b>계</b>							<b>1,220,348</b>	
<b>부가세 10%</b>							<b>122,035</b>	
<b>합계</b>							<b>1,342,383</b>	

\* '20년, 인천공항 제3활주로 AMOS 교체

\*\* '20년, 인천공항 제4활주로 AMOS 교체

※ 인천공항 제1~4활주로 AMOS 관측자료는 통합하여 표출하도록 시스템 구성되며, 인천공항 제3 활주로 AMOS 교체사업 추진('20년) 시 주 처리장치, 자료표출기 등 전산장비 교체 반영

### 참고 3

### 항공기상청 및 소속기관 청사 임차료 산출근거

#### □ 청사 임차료 집행실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구분		'17년	'18년	'19년	'20년 예정
4131-301-210-07	예산	970	970	970	1,457
	집행	971	980	1,224*	1,556**

\* 본부 청사 이전('19.11월)에 따른 임차료 단가 상승(261천원/㎡→713천원/㎡)

\*\* '20년 예산 편성 시 본부 임차료 단가를 인천국제공항 제2합동청사 표준단가로 적용하여 실제 단가와 차액 발생(표준단가 660천원/㎡, 실제단가 713천원/㎡, '19년 기준)

(단위 : 백만원)

구분	'19년		'20년		'21년	'22년	'23년	'24년
	예산	결산	예산	집행예상				
항공기상청	525	740	972	1,065	1,081	1,098	1,114	1,131
<b>본부 합계</b>	<b>525</b>	<b>740</b>	<b>972</b>	<b>1,065*</b>	<b>1,081</b>	<b>1,098</b>	<b>1,114</b>	<b>1,131</b>
김포	162	172	177	175	178	180	183	186
제주	107	122	122	124	126	128	130	132
무안	25	28	27	28	29	29	30	30
울산	48	44	45	44	45	46	46	47
김해	77	86	84	88	89	90	92	93
여수	14	15	15	16	16	16	16	17
양양	12	15	15	16	16	16	16	17
<b>소속기관 합계</b>	<b>445</b>	<b>484</b>	<b>485</b>	<b>491**</b>	<b>498</b>	<b>506</b>	<b>513</b>	<b>521</b>
<b>합계</b>	<b>970</b>	<b>1,224</b>	<b>1,457</b>	<b>1,556</b>	<b>1,580</b>	<b>1,603</b>	<b>1,627</b>	<b>1,652</b>

\* '20년 본부 임차료 산출방법: '19년 기준 실제단가(713천원/㎡)×임차면적(1,472㎡)×1.015(1.5% 인상률 적용)

\*\* '20년 소속기관 임차료 산출방법: '19년 기준 결산× 1.015(1.5% 인상률 적용)

※ 본부는 '19.11월 이전하여 '19년 기준 결산액에 구청사 임차료와 신청사 임차료가 섞여 있는 관계로 '19년 기준 결산액에 인상률을 적용하는 방법으로 산출할 수 없음.

사 업 명
항공항행기상정보시스템 구축 및 운영(정보화)(4132-500)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	항공기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4132	500
명칭	책임행정기관운영	항공정보시스템운영	항공항행기상정보시스템 구축 및 운영

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
항공기상청	정보기술과	이명희	박희영	원광석
		032-222-3060	032-222-3074	032-222-3075

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
항공항행기상정보 시스템 구축 및 운영(정보화)	1,508	1,308	1,308	2,082	1,887	579	44.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,323	1,636	1,508		128	1,308	1,308	1,308	558		9	1,887
· 항공기상통합정보시 스템 구축 및 개선	885	929	905		24	885	885	885	340		9	1,611
- 조달수수료 및 위원 자문료 등	17	18	18			17	17	17	7			17
- 항공기 관측자료 수집 및 공공요금 등	157	123	115		8	157	157	157	37			157
- 청사이전 네트워크 스위치 임대		2	2									
- 정보화사업 원가계산 및 산출내역 용역		31	31									
- 청사 전산실 개보수 및 정보시스템 유지 보수												283
- 항공기상정보시스템 통합 유지관리용역	431	431	416		15	431	431	431	177		9	578
- 항공기상통합정보 시스템 구축	200	244	243		1	200	200	200	119			200
- 신청사 전산실 정 보시스템 이전 용역												296
- 항공기상정보시스템 노후장비 교체	80	80	80			80	80	80	0			80
· 선진 항공기상예보 서비스체계 구축 및 운영	438	707	603		104	423	423	423	218			276
- 선진 항공기상예보 시스템 개선	276	545	541		4	276	276	276	165			276
- 선진 항공기상예보 서비스 시스템 유지 관리용역	122	<b>122</b>	22		100	147	147	147	53			

- 선진 항공기상예보 시스템 인프라 보강	40	40	40									
<b>○ 비목별 분류(합계)</b>	<b>1,323</b>	<b>1,636</b>	<b>1,508</b>		<b>128</b>	<b>1,308</b>	<b>1,308</b>	<b>1,308</b>	<b>558</b>		<b>9</b>	<b>1,887</b>
· 일반수용비(210-01)	17	18	18		-	17	17	17	7			17
· 공공요금및제세 (210-02)	157	123	115		8	157	157	157	37			157
· 임차료(210-07)		2	2									
· 시설장비유지비 (210-09)												283
· 일반용역비(210-14)		33	33						4			
· 관리용역비(210-15)	553	551	436		115	578	578	578	226		9	578
· 일반연구비(260-01)	476	789	784		5	476	476	476	284			772
· 자산취득비(430-01)	120	120	120		-	80	80	80				80

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (항공기상통합정보시스템 구축 및 개선) 동 내역사업은 항공기 운항에 필수적인 항공기상 업무를 수행할 수 있도록 전국 공항(13개)의 항공기상관서에 대한 네트워크, 전산자원 및 항공기상정보시스템을 구축·유지·개선하고, 항공항행관계자(항공기상청 직원, 항공관제, 항공사, 일반국민)를 대상으로 항공항행의 안정성 및 경제성 관련 의사결정을 위한 항공기상서비스를 지원하는 것임
- (선진 항공기상예보서비스 체계 구축 및 운영) 동 내역사업은 항공기 운항의 안정성 확보를 위한 위험기상의 신속한 탐지와 효과적인 대응을 위해 항공기상서비스 생산주체인 항공기상예보관을 대상으로 직무역량강화 및 항공기상 예·특보 생산 효율화를 위해 다양한 항공기상분석 콘텐츠를 지원하는 것임

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제4조(국가의 책무)

제4조(국가의 책무) 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활 안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항
2. 최적의 기상관측 환경을 확보하기 위한 국가기관 및 지방자치단체 등과의 협력에 관한 사항
3. 기상재해를 예방하기 위한 기상조직·인력 및 시설의 확충 등에 관한 사항

- 기상법 제14조(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보)

제14조(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보)

- ① 기상청장은 선박 또는 항공기의 안전운항에 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

② 추진경위

- 사업 시작연도 : 2007년
- 추진배경

- 국제민간항공기구(ICAO)에 가입한 모든 회원국은 국제 항공·항해를 위한 기상 업무(Annex3)를 협약에 근거, 표준과 권고를 이행하여야 함
- 항공기 사고의 인적·물적 재해 피해규모가 국가 이미지 및 경제에 큰 영향을 미치므로 항공기 안전을 위한 품질 높은 기상정보의 제공은 반드시 필요하며, 현재 항공산업의 규모가 지속적으로 증가하고 있어 관련 수요자가 항공기상정보 수준 향상과 다양한 내용의 맞춤형 기상정보 요구하고 있음

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당없음
- 사업기간 : '07년 ~ 계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(항공기상청)
- 사업 수혜자 : 항공항행관계자(항공기상청 직원, 항공관제, 항공사 등), 일반국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음



### 3) '21년도 예산 산출 근거

<p>요구 방향 및 지원 필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (법적·정책적) 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 항공 기상 예·특보 생산 및 서비스체계 구축 필요</li> <li>○ (사회적) 항공산업 규모·이용객 증가에 따라 항공기상정보 요구 수준 향상 및 다양한 맞춤형 항공기상정보 요구</li> <li>○ (기술적) 국제민간항공기구(ICAO)에서 추진하는 차세대 디지털 항공정보관리체계 (AIM) 전환으로 미래 글로벌 항공기상서비스 구축 필요</li> <li>○ (국가적) 전 세계 항공운항의 안전성·효율성·보안성 강화를 위해 체약국들과의 동반성장 도모 필요</li> <li>○ (경제적) 항공서비스품질 제고 및 항공기 사고 경감 등 경제적 편익 발생</li> <li>○ (효율적) 청사 노후화로 인한 청사이전 및 구청사 퇴거일정('21.9.) 등 효율적 청사 운영</li> </ul>
<p>세부 요구 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① <b>항공기상정보시스템 구축 및 개선 : ('20) 885 → ('21요구) 1,611백만원 +101.2% (유지관리 통합화로 '선진 항공예보시스템 구축 및 운영' 관리용역비 변경)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상정보시스템 운영(752)           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (요구) 항공기상정보시스템 사업 조달수수료 및 전문평가위원 사례비 등(17), 전년 동</li> <li>▪ (요구) 항공기상관측자료 수집 위성료 및 전용회선료, 보험료 등(157), 전년 동</li> <li>▪ (요구) 항공항행 기상정보시스템 유지관리 통합화 용역비(578) /산출: HW 1,082백만원 *6.3%+SW 5,017백만원*7.15%+운영 2명*75.5백만원</li> </ul> </li> <li>- 항공기상통합정보시스템 개선(200)           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (요구) 항공기상통합정보시스템 및 홈페이지, 모바일 앱 개선 사업(200), 전년 동</li> </ul> </li> <li>- 전산인프라 구축(80)           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (요구) 항공기상정보시스템 서버 교체 사업(80), 전년 동</li> </ul> </li> <li>- 신청사 이전으로 전산실 이전 개·보수 및 정보시스템 이전 따른 전산인프라 개선 (579)           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (요구) 전산실(건축,전기,소방,통신 등) 구축(283)</li> <li>▪ (요구) 정보시스템·전산실 인프라 이전(296)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>② <b>선진 항공기상예보시스템 개발 및 운영: ('20) 423 → ('21요구) 276백만원 △348% (유지관리 통합화로 '항공기상정보시스템 구축 및 개선'으로 관리용역비 전환)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진 항공기상예보시스템 개선(276)           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (요구) 선진 항공기상예보시스템 개선 사업(276)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

**['20년 대비 달라지는 '21년 요구내용]**

구 분	'20예산	'21요구
□ 항공항행기상정보 시스템 구축 및 운영 (장보화)	1,308백만원	1,887백만원
	885백만원	1,611백만원
① 항공기상통합정보 시스템 구축 및 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상정보시스템 운영(885)</li> <li>■ 항공기상정보시스템 행정 및 기타 운영(17백만원)</li> <li>■ 항공항행 기상정보시스템 공공요금 및 제세(157백만원)</li> <li>■ 항공항행 기상정보시스템 유지관리(431백만원)</li> <li>■ 항공기상정보시스템 개선(200백만원)</li> <li>■ 전산인프라 구축(80백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상정보시스템 운영(1,611)</li> <li>■ 항공기상정보시스템 행정 및 기타 운영(17백만원)</li> <li>■ 항공항행 기상정보시스템 공공요금 및 제세(157백만원)</li> <li>■ 항공항행 기상정보시스템 통합유지관리(427+151=578백만원)</li> <li>■ 항공기상정보시스템 개선(200백만원)</li> <li>■ 전산인프라 구축(80백만원)</li> <li>■ 전산실(건축,전기,소방,통신)구축(283백만원)</li> <li>■ 정보시스템 전산실 인프라 이전(296백만원)</li> </ul>
	423백만원	276백만원
② 선진 항공기상예보 시스템 개발 및 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공역기상 의사결정시스템 개발(128백만원)</li> <li>■ 항공통합예보시스템 개발(148백만원)</li> <li>■ 선진 항공기상예보시스템 인프라 유지관리(147백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 선진 항공기상예보시스템 개선(276백만원)</li> </ul>

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)														
항공기상통합 정보시스템 사용자 만족도(%)	목표	77	79.1	77.5	<b>76.5</b>	76.6	전년도 실적치(76.5점)와 최근 3년('18~'20년) 평균 (75.6점)을 고려하여, 도 전적으로 전년 실적보다 0.1점 높은 76.6점으로 설정함	<ul style="list-style-type: none"> <li>항공기상통합정보시스템 사용자 만족도 = <math>\sum</math> 항공기상통합정보시스템의 사용자 만족도/응답자 수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>관련문서(만족도 조사 결과)</li> </ul>														
	실적	78.8	74.2	76.1	-	-																	
	달성도	102.3	93.8	98.2	-	-																	
시정예보 정확도(%)	목표	86.6	89.1	89.0	<b>88.4</b>	88.6	최근 5년('16~'20년) 간 시정예보정확도에 대한 로그 추세치 ( $y = 0.7858\ln(x) + 87.208$ )를 반영한 '21년 추세값(88.6%)과 5년 평균실적치(88.0%)를 고려하여 '20년 목표치는 5년간 로그 추세치인 88.6%로 설정함	<ul style="list-style-type: none"> <li>3단계 구분 산출                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1)저시정경보 기준 이하                                     <table border="1"> <tr> <td>관측</td> <td>기준이하</td> <td>기준초과</td> </tr> <tr> <td>예보</td> <td>기준이하</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> </table> </li> <li>2)저시정경보 기준 초과 ~5km 미만(예보와 관측 오차가 30% 이내면 100점 초과하면 0점)</li> <li>3)5km 이상~10km                                     <table border="1"> <tr> <td>관측</td> <td>5km이하</td> <td>5km이상</td> </tr> <tr> <td>예보</td> <td>5km이상</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> </table> </li> </ul> </li> </ul>	관측	기준이하	기준초과	예보	기준이하	100	0	관측	5km이하	5km이상	예보	5km이상	0	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>인천, 김포, 제주 예보/특보 평가관리 시스템</li> </ul>
	관측	기준이하	기준초과																				
	예보	기준이하	100	0																			
관측	5km이하	5km이상																					
예보	5km이상	0	100																				
실적	88.8	88.9	87.2	-	-																		
달성도	102.5	99.8	98.0	-	-																		
국제민간항공기구 (ICAO) 표준에 부합하는 항공기상 정보처리 역량 (누락·지연 건수)	목표	37 이하	35 이하	17 이하	<b>9 이하</b>	<b>8 이하</b>	관측전문 입력 환경이 동일한 최근 3년 실적 평균값(13건)과 '20년도 실적치(9건)를 고려하여 도전적으로 '21년 목표치는 '20년도 실적보다 1건 향상시킨 8건으로 설정	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICAO가 권고하는 적시 전송율 평가</li> <li>누락·지연 건수 = 전체 의무전송건수 - 적시전송건수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>항공고정통신망의 전문전송 기록</li> <li>매월 공문으로 누락 및 지연 결과 보고</li> </ul>														
	실적	36	18	10	-	-																	
	달성도	102.7	148.6	141.2	-	-																	

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>항공기상통합정보시스템 개선 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IWXXM 추가생산 및 버전 업그레이드, 지리정보시스템 기반 항공기상서비스 시행 등</li> </ul> </li> <li>선진 항공기상예보 서비스체계 구축(II) 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상 예·특보 현업지원시스템 구축(II)/항공 통합예보시스템 개발(II)</li> <li>- 선진 항공기상예보 서비스체계 구축(II) 감리</li> </ul> </li> <li>항공기상정보 통합 유지보수</li> <li>전산인프라 구축(ITSM 구축)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상정보시스템 통합 유지보수(장기계속 '18~'20)</li> <li>- 항공기상통합정보시스템 고도화 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GIS기반 기상정보서비스</li> <li>▪ 안개 위성영상 제공, IWXX ver2.0 OPEN-API기반 서비스</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 해/달 출몰시각, 시민박명시각 모바일 앱 서비스</li> <li>- 공역기상 의사결정시스템 개발</li> <li>▪ 수요자 중심의 항공기상정보 외부 서비스 확대</li> <li>▪ 항공기상 예·특보 업무 지원 강화를 위한 항공기상자료 분석도구 개발</li> <li>- 항공 통합예보시스템 개발(III)</li> <li>▪ 예·경보 업무 특성을 반영한 수요자(내부) 예보기술 향상 지원</li> <li>▪ SIGWX 자동화 기반 마련을 통한 항공기상정보 서비스 개선</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상정보시스템 통합 유지보수(장기계속 '18~'20)</li> <li>- 항공기상통합정보시스템 고도화 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 항공운항 지원을 위한 항공기상서비스 편의성·활용성 강화</li> <li>▪ 위험기상 의사결정 지원 및 효율적 업무를 위한 시스템 개선</li> <li>▪ 정보시스템 장애 최소화를 통한 연속적인 서비스 제공</li> </ul> </li> <li>- 공역기상 의사결정시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 항공교통 흐름 관리 지원 콘텐츠 개발</li> <li>▪ 수요자 맞춤형 기상정보 외부 서비스 확대</li> </ul> </li> <li>- 항공 통합예보시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIGWX 생산 프로그램 구현(빙결고도 자동 생산)</li> <li>▪ GIS 기반 위험기상 모니터링 시스템</li> </ul> </li> <li>- 선진 항공기상예보시스템 인프라 보강(스토리지) 및 유지관리</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기상정보시스템 통합 유지보수(장기계속 '18~'20)</li> <li>- 항공기상통합정보시스템 구축 및 개선 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다양한 수요자 요구에 적합한 항공기상정보 콘텐츠 개발</li> <li>▪ 자료처리 효율성 및 정보제공 안정성 강화를 위한 정보시스템 인프라 개선</li> </ul> </li> <li>- 선진 항공기상예보시스템 개발 및 운영 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 위험기상 모니터링시스템 및 항공기상 분석용 콘텐츠 개발</li> <li>▪ 항공교통흐름관리 지원을 위한 공역 위험기상 전달체계 개발</li> </ul> </li> <li>- 항공기상청 청사 이전 계획에 따른 관측망 및 정보시스템 이전 사업</li> </ul>

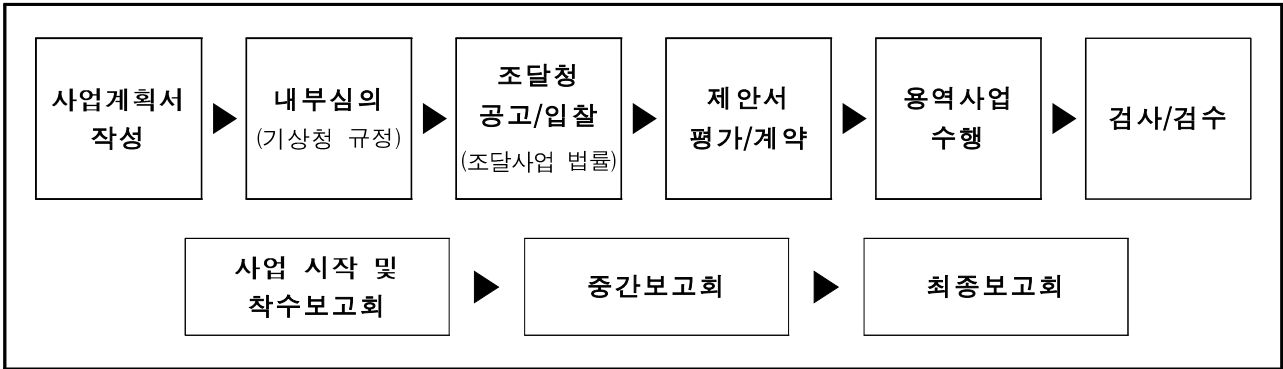
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국제민간항공기구(ICAO) 표준에 부합하는 항공기상정보 처리역량 확보: 8건 이하
- 시정예보 정확도 향상으로 안전한 항공기 운항지원 개선: 77%이상
- 항공 항행의 안전성·경제성 제고를 위한 위험기상 조기탐지 및 예측기술 확보와 수요자 맞춤형 의사결정 지원체계 구축
- 글로벌 항공항행계획 이행에 따른 미래 항공기상서비스 선제적 대응 강화
- 공공·민간 저고도 항공기 운항지원 서비스 확대로 다양한 수요자 편의 증대

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,323	2,770	1,269	1,244	1,232	
'20~'24		1,308	1,887	2,033	2,198	2,508

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 항공기상통합정보시스템 개선  
: 항공항행의 안전성·경제성 제고를 위한 위험기상 조기탐지, 수요자 맞춤형 의사결정 지원체계 구축, 항공기상자료의 품질관리 개선 등 다양한 사용자의 요구사항 반영을 위한 기상서비스 개선 수행
- 항공기상정보시스템 통합 유지보수  
: 항공기상정보시스템의 장애시간 감축 및 효율적인 유지관리 수행을 위하여 기존 상주 유지관리 인원2명에 DB 및 웹서비스 관리 전담 1명을 추가하여 3명으로 운영
- 전산인프라 구축(계속)  
: 전산인프라 보강 및 내용연수가 초과한 전산자원에 대한 연차적 교체 사업 추진

(’21~’24)을 통한 안정적 항공기상정보시스템 운영 및 항공기상 서비스 필요

※ ’21년 DB 재구성 및 보강, ’22년 통합관제시스템 구축, ’23년 네트워크, 보안장비, ’24년 항공기상자료 처리시스템 등

- 선진 항공기상예보시스템 개발

: 항공기상예보관과 항공기상종사자(관제, 운항, 항공사 등), 대국민이 손쉽게 신속하게 항공기 운항에 관한 의사결정 지원 체계 구축으로 방재협의회·고객협의회 등 관계기관 및 항공사와의 소통과정에서 항공운항 안전을 위해 비행계획서에 따른 항공로 기상 표출 등

- 미래항공교통 기상지원체계 구축 BPR/ISP

: 국제민간항공기구(ICAO)의 국제적 정책변화에 따른 SWIM(System Wide Information Mangement) 체계에서 전세계 기상정보 처리를 위한 차세대시스템 구현을 위해 항공기상서비스 기술개발 로드맵 마련 필요

- 항공기 자동기상관측자료 수집체계 개발

: 항공로 기상실황과 위험기상 감시체계 구축을 통한 항공항행 기상서비스 확대 및 고층기상관측 영역 확장으로 안정성 확보와 효율성 증대

※ 항공기 자동관측자료 산출, 품질관리, 대외서비스 콘텐츠 개발 등

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

1) 「재난 및 안전관리 기본법」 제10조의3(재난 및 안전관리 사업에 대한 평가)에 따른 부처의 자체 재난안전사업평가에 대한 행정안전부의 상위평가결과

: 항공교통재난사고 유형 최종점수 90.9 우수등급(자체평가 45.2, 행안부평가 45.7)

## 13) 부처 건의사항

- 항공기 관련사고 예방을 위한 품질 높은 항공기상정보의 제공은 반드시 필요하며, 현재 항공산업의 규모가 지속적으로 증가하고 있어 관련 수요자의 항공기상정보 수준 향상을 요구하고 있음

→ 항공기상서비스의 품질향상 및 안정적인 운영을 위하여 노후화된 시스템의 순차적인 교체 및 다양한 수요자의 요구에 부응하는 서비스 개발 필요에 따라 예산의 지속적인 증가가 필요함

## 다. 최근 4년간 결산내역

## 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,561	1,561				1,561	1,561	1,220	78.2	78.2	272	68
2018	1,386	1,386	272	20		1,386	1,678	1,315	94.9	78.4	313	50
2019	1,323	1,323	313	36, △36		1,323	1,636	1,508	114.0	92.2		128
2020	1,308	1,308				1,308	1,308	558	42.7	42.7		9

## 2) 주요 결산사항

2017	- 각종사업의 낙찰차액 68백만원 불용 - 선진 항공기상예보 서비스체계 구축(Ⅱ)사업 검사부적합으로 인한 잔금이월(273백만원)
2018	- 각종사업의 낙찰차액 51백만원 불용 - 선진 항공기상예보 서비스체계 구축(Ⅲ) 계약지연으로 인한 잔금이월(269백만원) - 청사이전에 따른 정보통신 및 관측망 시스템 환경조사 사업 이월(44백만원)
2019	- 각종 사업의 집행잔액(8) 및 낙찰차액(120)으로 128백만원 불용

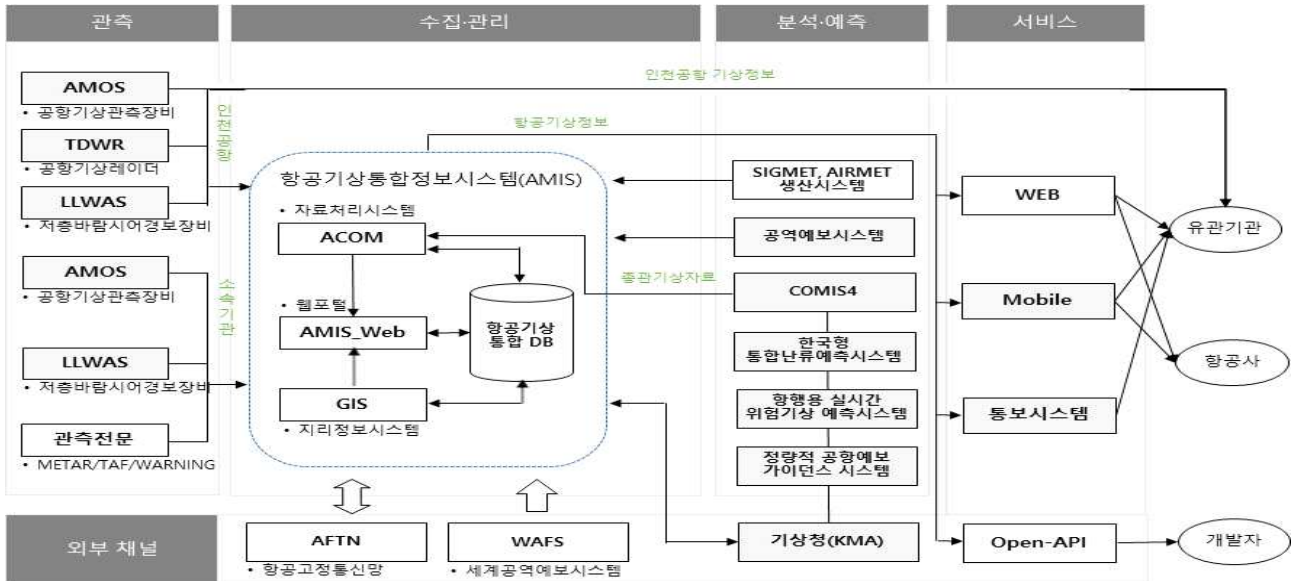
## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 항공기상통합정보시스템(AMIS) 운영 체계
- 참고2. 항공기 기상관측자료(AMDAR) 수집
- 참고3. 선진 항공기상예보시스템 개발 및 운영

# 참고 1

## 항공기상통합정보시스템(AMIS) 운영 체계

- 항공기상통합정보시스템(AMIS)은 전국 13개 공항을 중심으로 기상자료를 수집하여 품질관리 과정을 거쳐 저장하고, 분석·예측된 항공기상정보를 처리하는 시스템임
- 항공고정통신망(AFTN)은 국제적으로 유통되는 항공기상정보를 수집하여 국내외 항공사, 유관기관에 서비스하는 통신망(국토교통부 운영관리)임
- 항공기상정보의 자료처리 과정



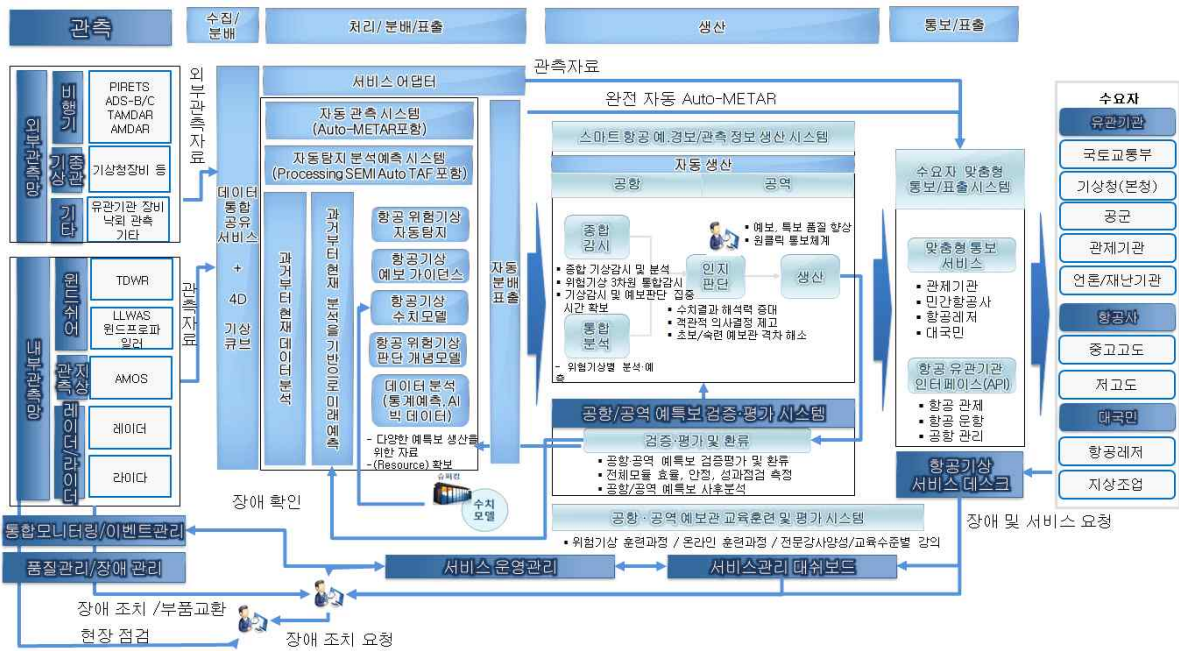
### ○ 항공기상정보시스템 개선(2007~)

1세대(자료처리)	2세대(AMIS 구축)	3세대(차세대기상서비스)
<p>▶ 2007~2012</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 항공기상자료 처리시스템 구축</li> </ul>	<p>▶ 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 항공기상자료 통합DB 구축</li> <li>· AFTN 국제교환 및 모니터링</li> </ul> <p>▶ 2014~2019</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 항공기상홈페이지 특화시스템 구축</li> <li>· GIS기반 지도서비스</li> <li>· 항공기상자료모델 개발</li> </ul>	<p>▶ 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 클라우드 항공기상자료 교환 시스템 운영</li> <li>· 확장연동형 정보관리체계 참여 (SWIM17)</li> <li>· 차세대시스템 인프라 구축</li> </ul>

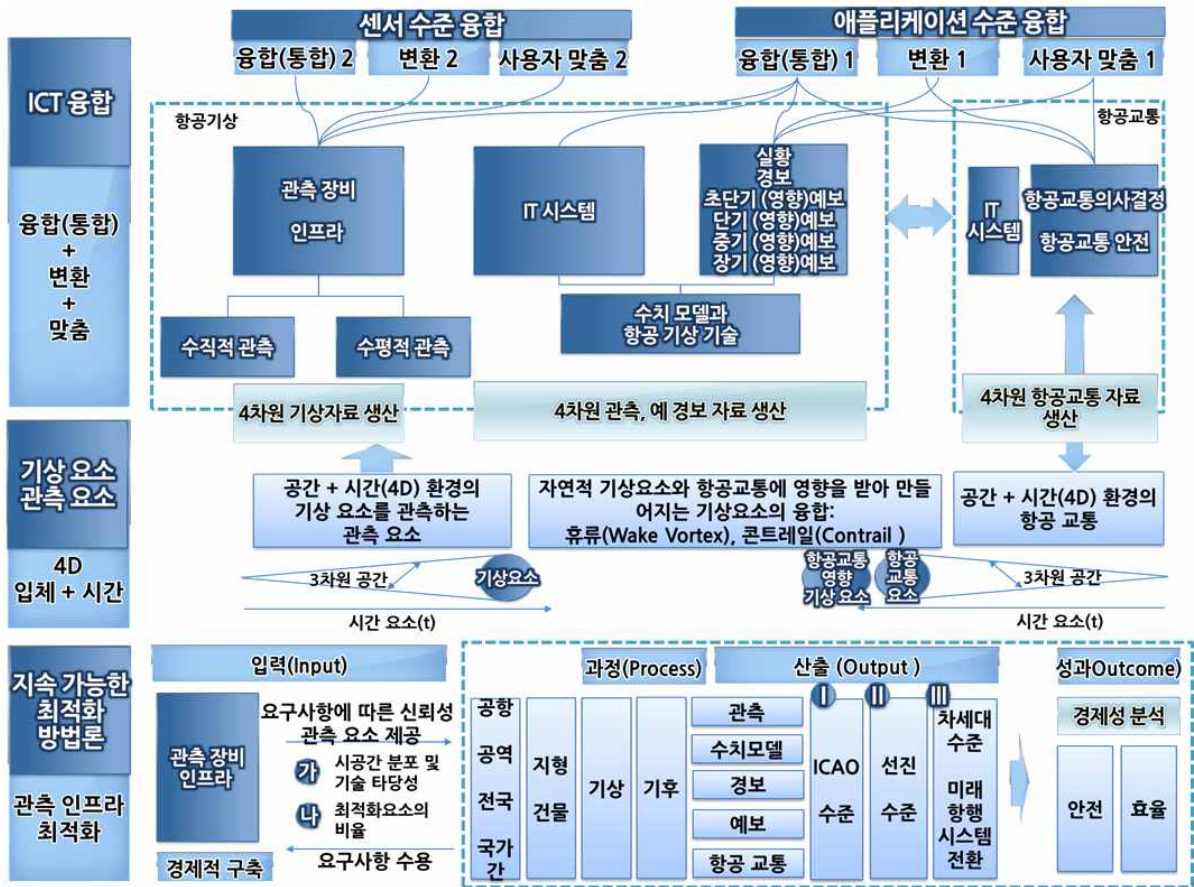
17) SWIM(System Wide Information Management):항공정보의 통합네트워크



○ 미래 항공기상업무의 프로세스 정비 모델



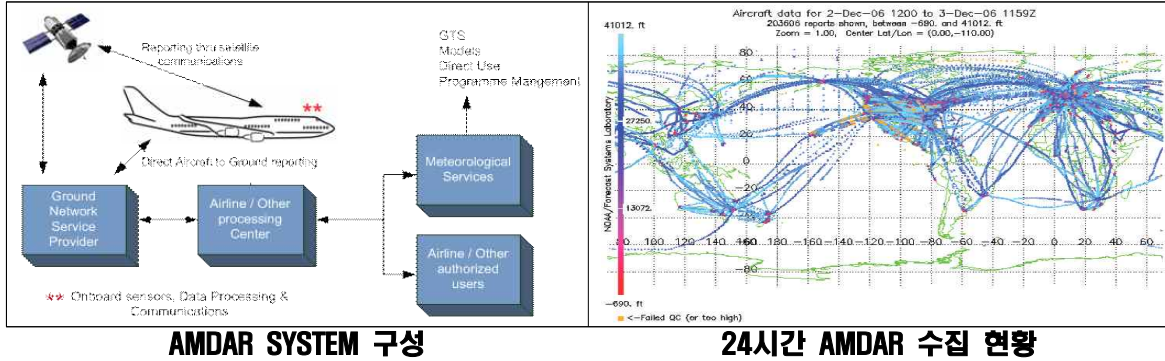
○ 차세대 4D기반 관측망 최적화 전략 목표 모델



## 참고 2

## 항공기 기상관측자료(AMDAR18) 수집

### □ AMDAR 개요



### □ 활용 분야

- 종합기상정보시스템 표출 및 예보업무 활용
- 세계기상통신망(GTS)을 이용한 국제자료 교환
- 수치예보모델의 입력 자료로 활용
- 항공기상청 홈페이지를 통한 항공항행기상정보서비스 제공

### □ 국적사 참여 현황

항공사명	기종	수량(대)	운항 구역
대한항공	B744	3	국제선
	B737	11	국제선(근거리)/국내선
아시아나항공	A320	7	국제선(근거리)/국내선
합 계	-	21	-

※ 대한항공 14대('07.5.~), 아시아나항공 7대('13.6.~)

### □ 세계기상기구(WMO) AMDAR 프로그램 참여 현황

- 항공사(38개사) 및 국가(11개국)

Air Canada Jazz	British Airways	KLM	Scandinavian Airlines
Aeromexico	Cathay Pacific	Korean Air	Shandong Airlines
Air France	China Southern Airlines	Lufthansa Cargo	SkyTraders
Air New Zealand	Continental	Lufthansa CityLine	South African Airways
Air Nippon Airways	Delta Air Lines	Lufthansa Germanwings	Southwest Airlines
Air Vanuatu	EasyJet Airline	Lufthansa Passage	Thomas Cook
Alaska Airlines	Federal Express	NAV Canada	United Airlines
American Airlines	Finnair	Northwest Airlines	United Parcel Service (UPS)
Asiana Airlines	Japan Airlines	Novair Scandinavia	-
Blue1	JetConnect (Qantas)	Qantas Airways	-

※ 출처 : WMO AMDAR Programmes

18) AMDAR(Aircraft Meteorological Data Relay) : 항공기 운항 중에 수집된 기상관측자료

### 참고 3

## 선진 항공기상예보시스템 개발 및 운영

### □ 추진 근거

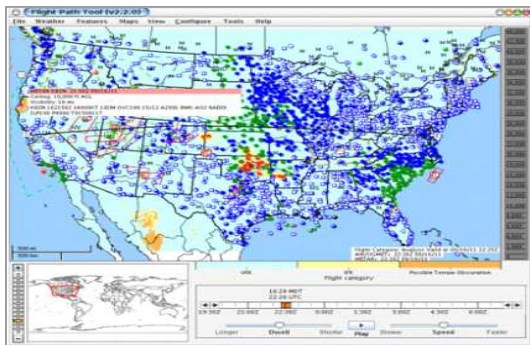
- 국정과제 55번 “안전사고 예방 및 재난 안전관리의 국가책임제 구축” 이행
- 국민 안전 지원 강화를 위한 국가 정책 및 기상청 정책과제 수행
  - 기상법 시행령 제10조(항공기에 대한 예보 및 특보), 제11조(항공기의 안전 운항에 필요한 운항노선별 항공예보의 제공)
  - 기산업무발전 기본계획(17~21)의 항공기 안전운항을 위해 항공기상정보 서비스 개선·제공

### □ 목적

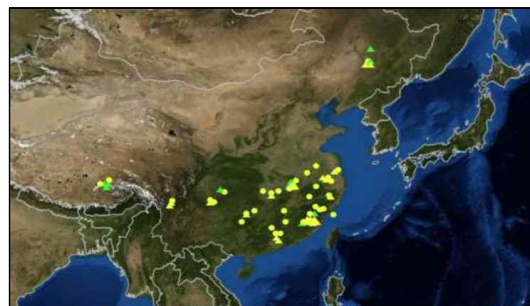
- 항공기상정보 생산과 항공교통흐름관리 지원을 위한 콘텐츠 개발

### □ 주요 콘텐츠

- 항공기상예·경보 생산 지원
  - 위험기상 모니터링시스템과 항공기상 분석용 콘텐츠 개발
- 항공교통흐름관리 의사결정 지원
  - 항공기 안전 운항을 위해 항공교통흐름관리 의사결정 지원을 위한 공역 위험기상(난류 등) 감시·분석용 콘텐츠 개발과 전달체계 운영
  - 콘텐츠 개발 내용(예시)



- ▲ 항공기 운항에 특화하여 레이더, 위성, 관측전문, 공항예보를 한 화면에서 쉽게 조회할 수 있음(미국 항공기상센터)



- ▲ 항공기 운항로 상의 예보, 위험기상정보, 기상상태가 운항에 미치는 영향도 등을 표출하는 수요자(항공사, 관제사) 맞춤형 의사결정지원시스템(미국 기상회사)

사 업 명
기상업무지원기술개발연구(R&D) (4133-301)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4133	301
명칭	책임행정기관 운영	국립기상과학원 연구개발	기상업무지원기술개발연구(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구기획재정과	박성찬	박기준	김영미
		064-780-6540	064-780-6542	064-780-6546

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상업무지원기술 개발연구(R&D)	16,266	18,746	18,746	29,008	28,714	9,968	53.2

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	15,877	17,677	16,266	1,196	216	18,746	18,746	19,942	7,635			28,714
· 예보기술 지원 및 활용연구	1,724	1,724	1,722		2	2,876	2,876	2,876	1,207			4,574
· 관측기술 지원 및 활용연구	2,623	4,423	3,184	1,196	44	6,025	6,025	7,220	2,371			10,485
· 기후기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	6,359	6,359	6,210		149	5,121	5,121	5,121	2,463			4,935
· 황사·연무기술 지원 및 활용연구	1,997	1,997	1,997			1,676	1,676	1,676	736			1,471
· 응용기상기술 지원 및 활용연구	3,174	3,174	3,153		21	3,048	3,048	3,048	858			3,748
· 인공지능기술 지원 및 활용연구						-	-					3,501
○ 비목별 분류(합계)	15,877	17,677	16,266	1,196	308	18,746	18,746	19,942	7,635			
· 상용임금(110-03)	4,548	4,156	4,156			4,680	4,680	4,680	2,045			4,762
· 복리후생비(210-12)	53	53	43		11	53	53	53	0			53
· 시험연구비(210-13)	4,631	4,778	4,628		150	4,241	4,241	4,241	1,994			6,263
· 일반용역비(210-14)	1,301	2,024	1,166	839	18	936	936	1,775	1,060			669
· 관리용역비(210-15)												1,435
· 일반연구비(260-01)	3,810	4,140	4,064	58	18	3,744	3,744	3,802	1,892			5,957
· 고용부담금(320-09)	852	1,243	1,243	-	-	884	884	884	211			914
· 기본설계비(420-01)		100	0	100	1	0	0	100	100			
· 실비설계비(420-02)		200	0	198	1	0	0	198	198			
· 공사비(420-03)						3,093	3,093	3,093	0			3,408
· 감리비(420-04)						44	44	44	0			44
· 시설부대비(420-05)						8	8	8	0			8
· 자산취득비(430-01)	682	982	965	0	17	1,065	1,065	1,065	134			5,201

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (예보기술 지원 및 활용연구)
  - (목적) 기상관측을 통한 집중호우(장마 등), 중규모 대류계, 수도권 중규모 메커니즘에 관한 과학적 이해증진으로 위험기상의 예측성을 향상하여 국민의 안전을 확보
    - 빅데이터 기반의 지상기상관측자료 품질진단 기술 개발
    - 중규모 대류계 예측성 향상과 집중호우 예측정확도 개선
    - 수도권 중규모 3차원 입체관측망 구축과 메커니즘 이해를 통한 예보정확도 개선
    - 라디오존데수신 알고리즘, 라디오미터 장비의 국산화를 통한 국내기술력 확보
    - 드론을 이용한 기상현상의 입체적 관측기술 및 특성 연구
- (관측기술 지원 및 활용연구)
  - (목적) 기상관측장비의 표준화를 통한 기상관측자료 품질확보, 모바일 기상관측차량 등을 이용한 재해기상현상의 이해증진으로 재해기상 피해저감, 기상항공기를 이용한 위험기상·환경기상·온실가스 감시 등으로 국가재난관리체계 구축과 기상조절기술 향상 등을 통한 수자원 확보 및 재해경감 추진
    - 기상관측장비의 연구를 통한 형식승인제도 지원 관측장비의 표준기술규격 구축
    - 모바일 관측차량을 이용하여 고층기상관측으로 재해기상 관련 발생원인 분석
    - 기상영향에 대한 단계별 위험수준 구축을 통한 기상서비스 및 예보정책지원
    - 대형교통사고 예방을 위한 도로살얼음 발생 메커니즘 분석 및 위험가이던스 개발
    - 기상항공기를 이용한 태풍·집중호우 등 위험기상 선행관측 및 이해향상
    - 항공관측을 통한 우리나라 지역 온실가스 및 대기환경변화 감시
    - 가뭄저감·산불예방·안개저감·미세먼지저감 가능성을 위한 기상조절실험 및 기술개발
- (기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구)
  - (목적) 기후변화 대응 정책 수립 지원을 위한 기후변화 시나리오 산출과 기후변화 메커니즘 분석, 국민의 안전을 위한 현업 파랑·폭풍해일예측시스템과 기후예측시스템 운영 및 개선
    - 기후변화 시나리오 산출과 미래기후변화 및 기후변화 메커니즘 분석
    - 지역/국지 파랑·폭풍해일예측시스템 개선 및 현업운영
    - 기후예측시스템 개선 및 현업운영으로 기상청 장기예보지원 강화
- (황사·연무기술 지원 및 활용연구)
  - (목적) 황사·연무 종합관측체계(지상, 해상, 상공 통합관측) 구축을 통해 황사·연무 감시역량 및 황사·연무통합예측모델 개선으로 황사예보 정확도 향상, 한반도 대기 조성물질의 장기변화 특성 분석을 통한 기후변화감시요소 관리정책 수립 지원
    - 국내유입된 황사·연무의 고농도 사례의 발생원인 분석, 발원지역별 기여도 분석

- 자료동화, 앙상블기법 등으로 황사·연무통합예측시스템 예측 성능 향상
- 한반도 지역 한반도 대기조성물질(온실가스, 반응가스 등)의 변화 원인 및 영향분석
- (응용기상기술 지원 및 활용연구)
  - (목적) 다양한 분야의 수요자 요구 충족을 위한 기상청 현업모델 기반의 고해상도 생활기상, 산업기상 자료 산출
    - 건강·농림영향(피해) 예측·대응을 위해 보건·농림기상분야 모델과 정보산출
    - 초고해상도 항공·도시기상 예측자료 산출·활용기술 개발과 신재생에너지 자료 산출
- (인공지능기술 지원 및 활용연구)
  - (목적) 급변하는 일상 속 기상변화에 대한 신속·정확한 기상정보 분석지원이 가능한 인공지능(AI)기술 개발로 수혜자(기상정보 생산자 및 소비자) 등의 사전 의사결정 지원 및 기상·기후정보 가치향상을 위한 공유 체계 구축
    - 집중호우를 포함한 위험기상 예보정확도 향상을 위한 AI 기법개발
    - 예보관과 인공지능이 함께하는 AI-예보지원 플랫폼 구축
    - 고품질 기상·기후서비스를 위한 AI·데이터 융합기술개발 및 기상-AI플랫폼 구축

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

##### ○ 저탄소녹색성장기본법

- 제26조 및 제38조 - 대규모 자연재해, 환경생태와 작물상황의 변화에 대비하는 등 그 위험 및 재난으로부터 국민의 안전과 재산을 보호
- 제40조 기후변화대응기본계획
- 제48조 (기후변화 영향평가 및 적응대책의 추진) 기상정보관리체계 구축·운영, 감시·예측의 정확도 향상 및 기후변화 영향 조사·분석 등의 연구, 기술 개발 추진

##### ○ 자연재해대책법

- 제3조 (국가 및 재난관리책임기관의 책무 등)
- 제58조 (자연재해예방 등을 위한 연구개발사업 육성)

##### ○ 해양수산발전기본법

- 제17조 (해양과학조사 및 기술개발 등)
- 제33조 (해양과학기술 연구개발 사업 등의 추진)

##### ○ 기상법

- 제5조 (기상업무에 관한 기본계획의 수립 등) - 5대 전략 중 “기상정보의 품질 향상 및 다양화를 통한 삶의 질 향상”

- 제13조 및 제14조 - 기상청장은 일반인과 선박의 안전운항에 필요한 예보 및 특보 실시
- 제15조 (기상청장은 예보와 특보정보를 일반인과 관계기관에 통보)
- 제20조 (기후변화 예측능력 향상)
- 제21조 (기후감시 및 영향조사 등)
- 제32조 (기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)
- 제33조 (국제기상협력)
- 기상산업진흥법
  - 제4조 (기상산업 진흥 기본계획의 수립)
  - 제9조 (연구개발사업의 지원)
  - 제11조 (기상장비의 국제적 신뢰성 획득 지원)
- 기상관측표준화법
  - 제4조 (기상관측환경의 표준마련)
  - 제13조 5항 (현장시험관측 지원, 측기의 성능개선시험 및 개발 실험)
- 대기환경보전법 시행령
  - 제3조 (황사피해방지 종합대책 수립 등)
- 기후변화협약
  - 제5조 (연구 및 체계적 관측)
  - 제10조 (당사자의 공약이행을 통한 활동)
- 국가 기후변화 적응대책 2차(2016-20)
  - 정책1-① 기후변화 감시 및 예보시스템구축 : 이상기후에 대한 장기예보 도입
  - 정책1-② 한국형 기후 시나리오 개발 및 활용기반 마련
  - 정책1-③ 기후변화로 인한 생태계 및 건강영향 모니터링 : 폭염·한파로 인한 기후 변화 건강영향 감치체계 구축
  - 정책1-④ 기후변화 취약성 통합평가 및 사회·경제적 리스크 관리
- 제3차 지속가능발전 기본계획(2016~2035)
  - (전략2) 기후변화 적응 및 대응체계 확립 - 기후변화 대비 체계 확립
- 제3차 기상업무발전 기본계획('17~'21)
  - 1-1. 예보기술력 향상 및 예보시스템 개선
  - 1-2. 핵심 기상관측망 구축 및 기상장비 관리 강화
  - 2-2 의사결정 지원 공공기상서비스 확대
  - 4-1 기후변화 대응 정책 지원 및 협력 확대
  - 4-2 선진 장기예보 서비스 체계 구축
  - 5-1 신기술 및 융합 R&D를 통한 기상업무 선진화



- 제3차 기후업무발전 종합계획('17~'21)
  - 1-①. 미래 수요 선제적 대응을 위한 연구개발 활성화\_기상항공기를 활용한 기상 조절 실험체계 기반 구축
  - 2-②: 기상자원 분석 및 예측기술 고도화
  - 2-③: 생명기상 기후영향평가 모델 개발
- 제4차 과학기술기본계획('18~'22)
  - 과제5. 과학기술 외교의 전략성 강화 : 전략분야 국제 과학기술 공동연구 협력 강화
  - 과제11. 4차 산업혁명 대응 기반 강화 : 인공지능 기반기술 확보
  - 과제17. 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현 : 재난현장 지원·대응을 위한 스마트 재난안전관리 시스템 확보
  - 과제18. 쾌적하고 편안한 생활환경 조성 : 기후변화 및 신기후체제 대응으로 지속 가능성 확보
- 국정과제 61-3 : 기후변화 적응능력 제고
- 정부 R&D 중장기 투자전략
  - (미래신산업) 혁신성장 대응을 위한 유망산업 분야에 정부주도의 투자를 확대하여 핵심기술을 확보
  - (삶의 질) 기후변화 및 산업화로 인한 환경문제 해결 및 신기후체제 대응을 위해 R&D 역할 확대
- 인공지능 국가전략
  - 근본적 혁신을 위해 역량을 총결집한 범국가적 전략으로 AI 생태계 구축·활용·사람 중심의 AI 구현
- 데이터 산업 활성화 전략
  - 데이터 경제 패러다임 전환에 따라 데이터 생태계 가치 사슬 기반 경제적 가치 창출
- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
  - 2008년 3월 국무총리 지시사항: 봄철 황사 철저한 대응 필요
  - 2008년 4월 기상청 홈페이지를 통한 꽃가루 알레르기 위험도 제공
  - 2009년 1월 보성글로벌 표준기상관측소 설립·운영 사업 추진
  - 2009년 태양-기상자원지도(4km 해상도) 개발(100대 국정과제로 수행)
  - 2010년 6월 초단기 동네예보의 대국민 서비스 실시
  - 2010년 11월 '재해기상연구센터' 강릉시(강릉레이더관측소) 개소
  - 2011년 5월 기상청 폭염특보에 도시고온건강지수 반영(현업 지원)

- 2011년 6월 낙뢰에 대한 초단기 예보의 대국민 서비스 실시
- 2011년 시범지역(낙동강) 수문기상정보산출 및 실시간감시시스템 구축
- 2011년 세계기상기구(WMO)/국가간 해양과학위원회(IOC)의 국제 ARGO 공동연구
- 2012년 예산 국회 환노위 의견 “기후변화에 따른 이상기후의 일상화에 대처하고 이산 화탄소감축 정책에 활용하기 위한 탄소추적시스템 구축 사업 추진 필요” 반영, “제1차 녹색성장 5개년계획 3-1-2” 및 한미정상회담 협력안 (2011) 일환으로 탄소추적연구 추진
- 2012년 세계기상기구(WMO) 측기 및 관측법위원회(CIMO) 테스트베드 지정
- 2012년 9월 민·군기술협력 기본계획(심의)
- 2013년 1월 부처별 민·군기술 연구개발계획서 승인
- 2013년 12월 종합기상탑(300m) 준공
- 2013년 섬진강유역 수문기상예측정보 산출기술 및 GIS 기반 자연지역 한계강우량 예측기술 개발 완료(현업 지원)
- 2013년 정부 <국정과제 93. 기상이변 등 기후변화 적응> 의 “기후변화 감시·예측 능력 확보 및 이상기후 대응 능력 강화” 와 연계 추진
- 2014년 기상청-환경부 「환경기상 통합예보실」 공동운영
- 2014년 안면도 FTS 사이트의 TCCON(국제탄소관측네트워크) 공식등록
- 2015년 꽃가루 농도 통합예측모델 준현업 운영
- 2016년 제6차 IPCC 평가보고서 대응 새로운 기후변화 시나리오 산출 체계 구축
- 2016년 개선된 전지구/지역/국지연안 파랑예측시스템 현업화
- 2016년 전지구 해양자료동화시스템 구축 및 운영
- 2016년 황사-연무 통합예측모델 현업화
- 2017년 연구용 기상항공기 도입 및 운영
- 2017년 국지양상블 기반 전국 시·군 단위 폭염 영향예보 체계 개발
- 2017년 위험물질(화산재, 방사성 물질) 확산예측모델 운영체계 구축
- 2018년 현업 기후예측시스템 운영 및 자체 운영기술 기반 구축
- 2018년 전지구 해양자료동화시스템을 이용한 현업 기후예측시스템의 해양-해빙 초기입력 자료 생산
- 2018년 양상블 지역 파랑예측시스템 현업화

- 2018년 폭염-건강 영향예보 지원시스템 구축
- 2019년 고해상도(100m) 태양광 기상자원 단기예측정보 실시간 산출 및 빅데이터 플랫폼 서비스 지원
- 2019년 관측민감도 기술을 활용한 최적기상관측망 구성의 과학적 근거 제공
- 2019년 기상항공기를 활용하여 태풍예측진로에 따른 연직기상 관측자료 생산
- 2019년 제20차 세계기상기구 온실가스 전문가회의(GGMT-2019) 개최
- 2019년 新기후변화 시나리오 산출과 '전지구 기후변화 전망 보고서' 발간
- 2019년 파랑실황도 갱신 주기 단축(3시간→30분)
- 2019년 역학기반의 황사계절예측시스템 운영
- 2019년 알레르기 유발 꽃가루 달력 개발
- 2019년 폭염-건강 영향예보 지원시스템 운영
- 2020년 다중 모바일차량 통합활용 체계 구축
- 2020년 기후예측시스템의 기후기간 연장(20→26년)
- 2020년 한국형수치예보모델 기반 현업 황사·연무통합예측모델 현업화
- 2020년 강수예보과정의 인공지능 알고리즘 적용
- 2020년 동아시아 고해상도 기후변화 시나리오 산출과 '한반도 기후변화 전망 보고서' 발간

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '03년 ~ 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 국립기상과학원
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

기상업무지원기술개발연구: 18,746백만원(2020)→ 28,714백만원(2021)

- 예보기술지원 및 활용연구: 2,876백만원(2020)→4,574백만원(2021)
  - 위험기상에 대한 분석·예보의 융합기술 고도화(4,574백만원)
    - 국지관측자료를 이용한 위험기상 분석(1,166백만원)
    - 드론을 활용한 기상관측 기술개발(358백만원)
    - 집중호우(장마 등) 심층분석 및 강우예측성 향상 연구(500백만원)
    - 수도권 위험기상 입체관측 및 예보활용 기술개발(2,550백만원)
  
- 관측기술지원 및 활용연구: 6,025백만원(2020)→10,485백만원(2021)
  - 표준기상관측 및 활용연구(2,561백만원)
    - 표준기상관측 기술 개발(2,561백만원)
  - 재해기상 감시·분석·예측기술 개발 및 활용연구(974백만원)
    - 재해(위험)기상 추적·목표관측체계 구축 및 활용연구(480백만원)
    - 재해기상메커니즘 분석 및 고해상도 수치모델 시스템 실용화연구(494백만원)
  - 기상항공기 활용기술개발연구(6,950백만원)
    - 위험기상 항공관측 및 관리 체계 구축(782백만원)
    - 항공관측 기반 구름물리 연구(5,535백만원)
    - 항공관측 기반 대기 상층 공기질 감시 및 분석연구(633백만원)
  
- 기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구: 2,719백만원(2020) →4,935백만원(2021)
  - 기후변화시나리오 개발·평가(1,851백만원)
    - 전지구 및 지역 기후변화시나리오 산출과 분석(1,851백만원)
  - 해양기상 감시 및 차세대 해양예측시스템 개발(1,223백만원)
    - 해양변동성 감시 및 자료동화시스템 개선(704백만원)
    - 기상청 현업 해양기상모델 개선(519백만원)
  - 기후예측 현업시스템 개발(1,861백만원)
    - 기후예측시스템 운영·개선 및 활용기술 개발(1,861백만원)
  
- 황사·연무기술지원 및 활용연구: 1,676백만원(2020)→1,471백만원(2021)
  - 황사·연무 감시 및 예보기술 개발(1,147백만원)
    - 동아시아 황사 종합감시능력 향상(893백만원)

- 황사·연무통합예측모델 및 예측기술 개발(254백만원)
- 한반도 대기조성물질 관측 및 분석기술 개발(324백만원)
  - 한반도 대기조성물질 장기변화 특성 연구(324백만원)
- **응용기상기술지원 및 활용연구: 3,048백만원(2020)→3,748백만원(2021)**
  - 수요자 맞춤형 기상정보 산출기술 개발 연구(3,453백만원)
    - 생명기상 및 농림기상 기술개발(870백만원)
    - 도시기상 및 공항 위험기상 분석·예측기술 개발(1,708백만원)
    - 미래기술기반 초고해상도 기상기후정보 산출기술 개발(875백만원)
  - 기상정보 활용 및 가치창출 지원연구(295백만원)
    - 다학제 융합기반 기술 개발(162백만원)
    - 정책전략 개발 및 기획연구(133백만원)
- **인공지능기술 지원 및 활용연구: 신규 3,501백만원(2021)**
  - AI 기상예측기술 개발(1,078백만원)
    - 인공지능 기법을 활용한 한반도 특화 강수 예측기술 개발(450백만원)
    - 인공지능 기상예측 융합기술 개발(628백만원)
  - AI 예보지원 및 활용기술 개발(1,485백만원)
    - 인공지능 예보지원기술 개발(1,485백만원)
  - AI 데이터융합서비스 기술개발(938백만원)
    - 인공지능활용 학습자료 생산기술 개발(476백만원)
    - 기상-AI·데이터 자원제공체계 구축(462백만원)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
논문 영향력지수 (점)	목표	(신규)	(신규)	(신규)	62.0	65.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 학술논문의 질적·양적 수준을 표준화 순위보정영향력지수(mmIF)를 활용하여 평가하는 지표임</li> <li>○ 국립기상과학원 논문영향력지수의 '16년 ~'18년 평균은 54.6점이고, '18년 실적은 56.5점임.</li> <li>○ 3년간('16년~'18년) 연평균 증가율은 3.2%이나, 목표치 설정 시 '18년 실적 기준 매년 5% 증가하는 것으로 매우 도전적으로 설정. 따라서, '20년 목표는 '18년 실적 56.5점을 기준으로 매년 5% 증가된 값인 62점으로 설정함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 논문영향력 지수 = 산출 논문당 표준화된 영향력지수(mmIF)의 평균</li> <li>※ 표준화된 순위보정영향력지수(mmIF) = <math>100 \times (N \times mIF - 1) / (N - 1)</math></li> <li>* N: 해당분야 내 저널 수</li> <li>* mIF: 순위보정영향력지수 = <math>(N - R + 1) / N</math></li> </ul>	NTIS 등록(예정) 전자파일 또는 별쇄본
	실적	-	-	61.7	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-	-		
현업지원 수치예측모델 개선율(%)	목표	(신규)	(신규)	(신규)	4.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국립기상과학원에서 현업운영중인 수치예보모델(황사연무, 파랑, 기후)의 예측정확도 개선율을 향상시켜 위험기상 예측정확도 달성을 평가하는 지표임</li> <li>○ '20년은 '18년 개선 실적 3.7% 대비 10% 향상된 4.1%를 목표로 설정하였으며, 세계 최고 수준의 모델개선 실적의 상위 표준 편차 범위(3.5%)보다 매우 높은 도전적인 목표치임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현업지원 수치예측 모델 개선율(%) = <math>① \times 0.4 + ② \times 0.1 + ③ \times 0.5</math></li> <li>① 황사연무예측시스템</li> <li>② 파랑예측시스템</li> <li>③ 기후예측시스템</li> <li>* 각 모델의 개선율 = <math>((A-B) \div A) \times 100</math></li> <li>A: 현업 모델의 예측 변수 평균제곱근 오차</li> <li>B: 개선 모델의 예측 변수 평균제곱근 오차</li> </ul>	자체보고자료(관련문서 및 산출된 자료에 근거한 수치예측 보고서 등)
	실적	-	-	4.5	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-	-		
기후변화	목표	1	4	6	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IPCC AR6에 대비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기후변화 시나리오</li> </ul>	자체보고자료(관련문서)

시나리오 산출 실적(건수)	실적	1	4	6	하여 변경된 국제 기준에 따른 새로운 전지구 및 지역 시나리오 총 15종 생산(17~21)이 목표임	산출 건수 = CMIP6 <sup>19)</sup> 기후강제력 기반 전지구 기후 변화 시나리오 생산 • IPCC AR6 대응 기후변화 시나리오 산출건수(년도/목표치/시나리오)	서 및 산출된 자료에 근거한 연구보고서 등), 학회발표 또는 보도자료
	달성도	100	100	100			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [예보기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현업 연직바람관측장비 관측품질 정량화</li> <li>- 드론을 활용한 기상관측 기반 조성 및 대기경계층 변화 특성 연구</li> <li>- 국내·외 최신 기상기술·정책 동향 조사 및 분석</li> <li>- 선진 기상기술·정책 정보 공유를 위한 정책보고서 발간</li> <li>- 평창연구용장비(연직강우레이더, 광학우적계 등)를 활용한 강수특성 분석</li> <li>- 강설사례 분석을 통한 강설유형 분석 및 눈 밀도 산출 기법 개발</li> </ul> </li> <li>○ [관측기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종합기상탑과 현업수치모델 비교시스템 구축·개선, 검증</li> <li>- 고고도 장기체공시범기 탑재용 초경량 저전력 기상센서 개발</li> <li>- 기상항공기를 활용한 위험기상, 온실가스 등 항공관측 기반 구축</li> <li>- 기상항공기 관측자료 표출시스템 구축</li> </ul> </li> <li>○ [기후변화 예측기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지구시스템모델 기반 국제표준 규준실험(CMIP6 DECK) 수행 및 기후민감도 평가</li> <li>- AR6 대응 기후변화 시나리오 관리 및 활용을 위한 대응량 스토리지 구축</li> <li>- 기후모델자료를 활용한 한반도 기후변화(물순환, 해수면상승 등) 분석</li> <li>- 재분석자료 강제력을 적용한 고분해(25 km) 지역기후모델의 기후모의 성능평가</li> <li>- 현업 기후예측시스템(GloSea5) 자체 해양 초기장 생산시스템 구축</li> <li>- 동아시아 몬순, 태풍의 계절내 예측성 진단 및 기후예측 확률예보 신뢰도 평가 체계 구축</li> <li>- 항공관측 자료동화를 적용한 탄소추적시스템 구축 및 2000-2016 전지구 탄소 흡수·배출량 산출</li> <li>- FTS 자동화 및 항공관측고도 확대(5km→9km)를 통한 위성·항공·지상 CO<sub>2</sub> 분석 및 검증</li> </ul> </li> <li>○ [해양기상 기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 앙상블 파랑예측 체계 구축 및 개선</li> <li>- NEMO 모델 기반 폭풍해일 예측시스템 기반 구축</li> </ul> </li> </ul>
------	--

19) CMIP6(Coupled Model Intercomparison Project Phase 6): IPCC AR6(6차 평가보고서) 대응을 위한 기후변화 시나리오 개발 관련 국제사업

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과 처오름 예측을 위한 기반기술 개발</li> <li>- 위성 관측자료 추가 적용을 통한 전지구 해양 초기장 개선</li> <li>- 전지구 해양 초기 및 예측장에 대한 ARGO 자료 영향 평가</li> <li>- 선박 관측자료 확대 수집 및 근해 해양 분석</li> </ul> <p>○ [황사·연무기술 지원 및 활용연구]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현업예측모델과 병행하는 영국기상청 대기화학모델 시험운영 실시</li> <li>- 수도권 지역의 상세(수평해상도 1.5km) 황사·연무 예측정보 생산 시험운영 실시</li> <li>- 현업예측모델 개선을 위한 에어로졸 원격관측자료 동화기법 적용</li> <li>- 기상장과 배출량 자료를 이용한 황사·연무 확률예측정보 생산</li> <li>- 황사·연무 등 국내 에어로졸에 의한 시정기여도 반응식 산출</li> <li>- 에어로졸 관측자료 품질 안정화를 위한 국제기준 품질관리 기준 적용</li> </ul> <p>○ [응용기상기술 지원 및 활용연구]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서울 건물밀집도를 고려한 폭염-건강위험도 지도 개발</li> <li>- 심층신경망 기반 참나무 꽃가루 알레르기 예측모델 개발 및 현업화</li> <li>- 현업국지예측시스템과 도시기상모델(MORUSES) 결합 및 실시간 운영</li> <li>- 현업국지예보모델 기반 풍력자원 단기예측시스템 실시간 운영·검증</li> <li>- 현업계절예측시스템 활용 풍력기상자원 계절 전망 산출 체계 구축</li> <li>- 현업모델 예측자료를 활용한 수문기상정보 산출체계 구축 및 개선</li> <li>- 장기예측시스템(GloSea5) 내 수문-해양 결합 모듈 개선 및 영향 분석</li> <li>- 인공증설·증우 실험지역 확대(평창→평창·경기·충청)</li> <li>- 기상조절 검증용 구름·강수 관측장비 성능평가</li> <li>- UM 기반 공항 국지기상(300m 해상도) 실시간 운영체계 구축</li> <li>- 현업 국지양상불 예측시스템 기반 대기하층 기상정보 산출기술 개발</li> </ul>
2018	<p>○ [예보기술 지원 및 활용연구]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현업 중기예보 정확도 향상을 위한 재분석자료 기반 동아시아 주요 날씨유형 분류 연구 수행</li> <li>- 한반도 발생 집중호우 유형별 국지예보모델 강수 예측성 진단</li> <li>- 시정현천계 자동화를 위한 현천 비교 관측 및 분석</li> <li>- 드론을 활용한 대기하층 기상 특성 연구</li> </ul> <p>○ [관측기술 지원 및 활용연구]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준기상관측소의 안정적 운영과 하부경계층 감시·활용 능력 강화</li> <li>- 기상항공기의 관측영역 확대와 활용기반 연구 강화</li> <li>- 모바일 관측차량을 이용한 재해기상 관측·분석 기술 연구 강화</li> <li>- 관측자료의 수치예보 영향평가체계 구축 및 활용 개선</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [기후변화 예측기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제표준 기후실험체계에 따른 전지구 기후변화시나리오 4종 산출</li> <li>- IPCC 6차 평가보고서(AR6) 대응 시나리오 진단·분석 기술개발·개선</li> <li>- 관측자료를 활용한 한반도 100년의 기후변화 추세 분석</li> <li>- 위성관측(OCO-2) 등 기후변화 대응 온실가스 입체관측·감시 체계화</li> <li>- 현업 기후예측시스템(GloSea5) 이상기후 예측성 향상을 위한 지면 초기화 준실시간 개선 체계 구축</li> <li>- 기후예측 이상기후 진단 능력 강화를 위한 기후강제력 별 표준 실험체계 구축</li> </ul> </li> <li>○ [해양기상기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 앙상블 지역 파랑예측시스템 현업화</li> <li>- 결합모델 및 관측자료를 활용한 대기-해양 상호작용 분석</li> <li>- 기상관측선 및 무인해양관측기기(Argo)를 활용한 해양환경 감시</li> <li>- 전지구 해양자료동화시스템 현업화를 통한 해양-해빙 초기장 생산</li> </ul> </li> <li>○ [황사·연무기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학·연 공동 「2018 서해상 대기질 입체관측(YES-AQ)」 캠페인 실시</li> <li>- 통계기법을 이용한 대기조성물질의 발생 원인별 시공간적 기여도 변화 분석</li> <li>- 에어로졸 세계표준센터 적합성 평가를 통한 관측환경 개선</li> <li>- 현업 황사·연무통합예측모델 개선을 위한 식생지수 최신화 및 환경부 관측자료 확대적용</li> <li>- 위험물질(화산재, 방사성 물질 등) 비상대응을 위한 웹기반 확산예측체계 확대 운영</li> </ul> </li> <li>○ [응용기상기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국형 인지온도 기반 전국 연령별, 지역별 인체 열 스트레스 평가</li> <li>- 앙상블 자료를 이용한 폭염 영향예보 체계 개선</li> <li>- 수도권 도시기상모델 해상도 상세화(300m) 구축 및 도시정보 개선</li> <li>- 고해상도(100m) 풍력·태양광 기상자원지도 생산 및 분석</li> <li>- 고해상도 풍력·태양광 실시간 예측기술 개선</li> <li>- 현업 국지앙상블 예측시스템(LENS) 기반 공항 윈드시어 확률예측 정보 산출</li> <li>- 다학제 융합연구 추진을 통한 미래전략 기상기술의 가치 제고</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [예보기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현업 연직바람관측장비 정확도 검증 평가</li> <li>- 현업 고층장비 기술 지원 및 2018년 국내 라디오존데 자료 품질 평가</li> <li>- 한반도 호우 유형별 국지예보모델 예보활용 가이드스 개발</li> <li>- 날씨유형 기반 「중기예보 시나리오 가이드스」 현업화</li> </ul> </li> </ul>

- 동네예보의 소나기 도입 및 현업화
- 드론을 활용한 안개(해무)의 대기하층 열적 특성 관측 및 분석
- o [관측기술 지원 및 활용연구]
  - 표준기상관측소 기반 단일기둥모델 진단용 관측자료 생산
  - 강설유형 분석 및 눈 밀도 산출 기법 개발
  - 지상관측자료를 이용한 인공지능(LSTM) 기반 강수예측 기술 개발
  - 미세먼지 저감 가능성 평가를 위한 인공강우 공동실험 수행
  - 서해상 에어로졸의 물리광학적 특성 분석
  - 집중호우, 태풍사례에 대한 드롭존데 관측정보 제공 및 수치예측 개선
  - 기상항공기를 이용한 온실가스 연직 분포 관측 및 특성 분석
  - 천리안위성2A호(GK2A) 산출물 검증자료 생산
- o [기후변화 예측기술 지원 및 활용연구]
  - 국제표준 기후실험체계에 따른 기후변화시나리오 6종 산출
  - 새로운 기후변화시나리오 기반의 전지구 기후변화 전망 보고서 발간
  - 국제표준 실험(AerChemMIP) 기반의 에어로졸-기후과정의 분석
  - 동아시아 지역기후모델 프로젝트(CORDEX-EA) 국제 워크숍 개최 및 자료센터 운영
- o [해양기상 기술 지원 및 활용연구]
  - 해양변동성 감시 및 전지구 해양자료동화시스템 개선
  - 지역 폭풍해일 예측시스템, 앙상블 지역 파랑예측시스템 등 기상청 현업 해양기상모델 개선
  - 기후예측시스템(GloSea5) 자체 해양초기장 생산 및 준실시간 지면초기화 현업화
  - 기후예측 성능 개선을 위한 기후예측시스템(GloSea5) 앙상블 확대 및 기후기간 연장 기술 개선 및 평가
  - WMO 계절내~계절 예측 프로젝트 지원을 위한 국제조정사무소 운영
- o [황사·연무기술 지원 및 활용연구]
  - 학·연 공동 「2019 서해상 대기질 입체관측(YES-AQ)」 캠페인 실시
  - 현업 황사관측자료 실시간 품질검사 자동화체계 개발
  - 한국형수치모델과 연동되는 황사·연무 예측체계 구축
  - 종합기상정보시스템을 통한 황사·연무 확률예측정보 제공
  - 황사연무통합예측모델 기반모델 업그레이드 및 황사발원 알고리즘 개선
  - 온실·반응가스 고품질 자료 확보를 위한 최신관측기법 적용
  - 한반도 대기조성물질 관측자료 통합관리 체계 구축

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o [응용기상기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 폭염-건강영향예보(전국 및 서울시) 지원시스템 운영</li> <li>- 고해상도(100m) 공항기상예측정보 산출 기술 개발</li> <li>- 도시기상관측망 연직관측자료로 수도권 하층대기 분석 프로세스 개발</li> <li>- 풍력·태양광 기상자원 수치정보의 규모상세화 기술 개발</li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>o [예보기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중규모 대류계 3차원 특성 분석과 중규모 대류계 개념모델 연구</li> <li>- 장마철 집중호우 유형별 진단변수 개발 및 예보관 제공</li> <li>- 지상 기반 라디오미터 시제품 제작</li> <li>- 라디오존데 하강자료 현업 활용기술 및 국산 라디오존데 신호수신 코드 및 보정식 개발</li> <li>- 드론 자동 충전스테이션 시제품 개발</li> <li>- 여름철 예보지원을 위한 집중호우 예측 알고리즘 원형 개발</li> <li>- 인공신경망 기반 초고속 복사물리 에뮬레이터 개발</li> </ul> </li> <li>o [관측기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상장비 2종(금속제 온도계, 전도형 강수량계)에 대한 형식승인 기술기준 및 시험절차서 마련</li> <li>- 차광통 비교실험(국내외 차광통 9종)을 통한 차광통 표준규격 개발</li> <li>- 대설영향분야(교통, 시설물) 4단계 위험수준 산정</li> <li>- 목적별 인공강수실험 절차 마련 및 실험강화</li> <li>- 국내 첫 구름물리실험 설계기술 개발</li> <li>- 예보관 지원을 위한 항공기 위험기상 표출체계 구축 및 기상항공기 생산자료 설명서 발간 및 배포</li> </ul> </li> <li>o [기후변화 예측기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신규 기후변화시나리오(SSP) 기반 대기순환 및 기후비가역성 분석</li> <li>- SSP 기반 동아시아 지역기후변화 시나리오 2종 생산</li> <li>- 기후변화감시 자료를 이용한 동아시아 지역기후 예측영향 평가</li> <li>- 차기 기후예측시스템(GloSea6) 도입 및 해상도, 에어로졸 영향 실험·평가</li> <li>- 기후예측 분야 공동 연구개발을 위한 현업화 시험서버 설치 및 이상기후 대응 현업시스템 예측 민감도 실험 기반 구축</li> <li>- 한국형 수치예보모델(KIM) 기반 파랑/폭풍해일 예측모델 현업화</li> <li>- 통합 국지연안 폭풍해일 예측모델 개발</li> <li>- ARGO 플로트를 이용한 우리나라 주변해역 무인해양관측망 운영 및 기상1호 관측자료를 활용한 해양환경 분석</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [황사·연무기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학·연 공동 「2020 서해상 대기질 입체관측(YES-AQ)」 캠페인 실시</li> <li>- 현업 황사·연무통합예측모델의 예측기간 연장 및 KIM과의 연동체계 개발</li> <li>- 후방궤적모델과 잠재적 발원지 기여함수를 활용한 고농도 에어로졸 사례 기원 분석</li> </ul> </li>   <li>○ [응용기상기술 지원 및 활용연구] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한파-건강 영향예보를 위한 지역별 건강영향발생 임계기온 분석</li> <li>- 농업기상 지원을 위한 위성자료-엽면습윤지속시간 분석모델 개발</li> <li>- 건물을 반영한 초고해상도(50m) 기상정보 시범 산출</li> <li>- 고해상도(100m) 풍력·태양광 기상자원 실시간 예측</li> <li>- 1시간 간격 고해상도(2.2km) 저층 윈드시어 확률예측 실시간 생산</li> </ul> </li> </ul>
--	--

③ 향후('21년도 이후) 기대효과

○ [예보기술 지원 및 활용연구]

- 중규모 대류계 집중호우 유형분류 상세화 및 예보 가이드스 개발로 중규모 대류계 예측정확성 향상
- 수도권 중규모 3차원 입체관측망 구축을 통한 국지적이고 갑자기 발생하는 중규모 위험기상 분석-감시 대응력 제고
- 기상드론 관측체계 구축으로 차세대 기상드론관측시스템 개발에 기여
- 국산 장비 개발을 통한 장기개발기술력·원천기술 확보에 기여

○ [관측기술 지원 및 활용연구]

- 형식승인 기술기준 개발 및 개선을 통한 기상관측장비 형식승인제도의 안정적 지원
- 재해기상의 맞춤형 관측수행 체계마련과 도로살얼음 기상정보 서비스 제공에 기여
- 위험수준별 영향예보 기준마련을 통한 예보 정책 수립에 기여
- 단계별 위험수준 판단 지표개발을 통한 대설영향예보 지원 기반 구축
- 항공기 기반 태풍선행관측으로 태풍진로/강도 정확도 개선으로 피해액 감소
- 항공관측기반 서해상 탄소 에어로졸 관측자료 확보를 통한 탄소 에어로졸 기원추적
- 항공관측기반 한반도 온실가스 농도 분석으로 기후변화 적응대책 수립에 지원

○ [기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구]

- 국내 기후변화 적응대책 수립에 기여하고 맞춤형 기후정보 생산을 통한 기후변화 이해 확산 및 대국민 인식 제고
- 현업 전지구 파랑예측모델 예측정확도 개선을 통한 해상 예/특보 지원 강화
- 장기해양환경변화 분석을 통한 지역 감시능력 강화
- 예측시스템 업그레이드 및 현업운영 기술 개선을 통한 기후예측 정확도 향상
- 기후예측분야 연구개발의 효율적인 현업화 추진 및 공동개발 협력 강화

○ [황사·연무기술 지원 및 활용연구]

- 현업 황사·연무통합예측모델 개선을 통한 황사예보 정확도 제고
- 기후변화감시요소의 안정적 감시체계 유지 및 측정기술 개선
- 한반도 온실·반응가스의 기원 추적을 위한 모델 구축

○ [응용기상기술 지원 및 활용연구]

- 차세대 폭염·한파 통합 건강영향모델 등 보건분야 영향예보 서비스의 체계화
- 맞춤형 기상정보 산출 핵심기술 확보로 기상청 자료의 농업현장 현업화 지원
- 고해상도 풍력·태양광 기상자원 예측 및 분석으로 그린 뉴딜 정책 지원

- 고해상도 항공기상 예측정보 생산기술로 항공기상청 예·특보 현업지원
- 고품질의 초고해상도 도시기상자료의 유관기관(환경부, 수도권 지자체 등) 제공

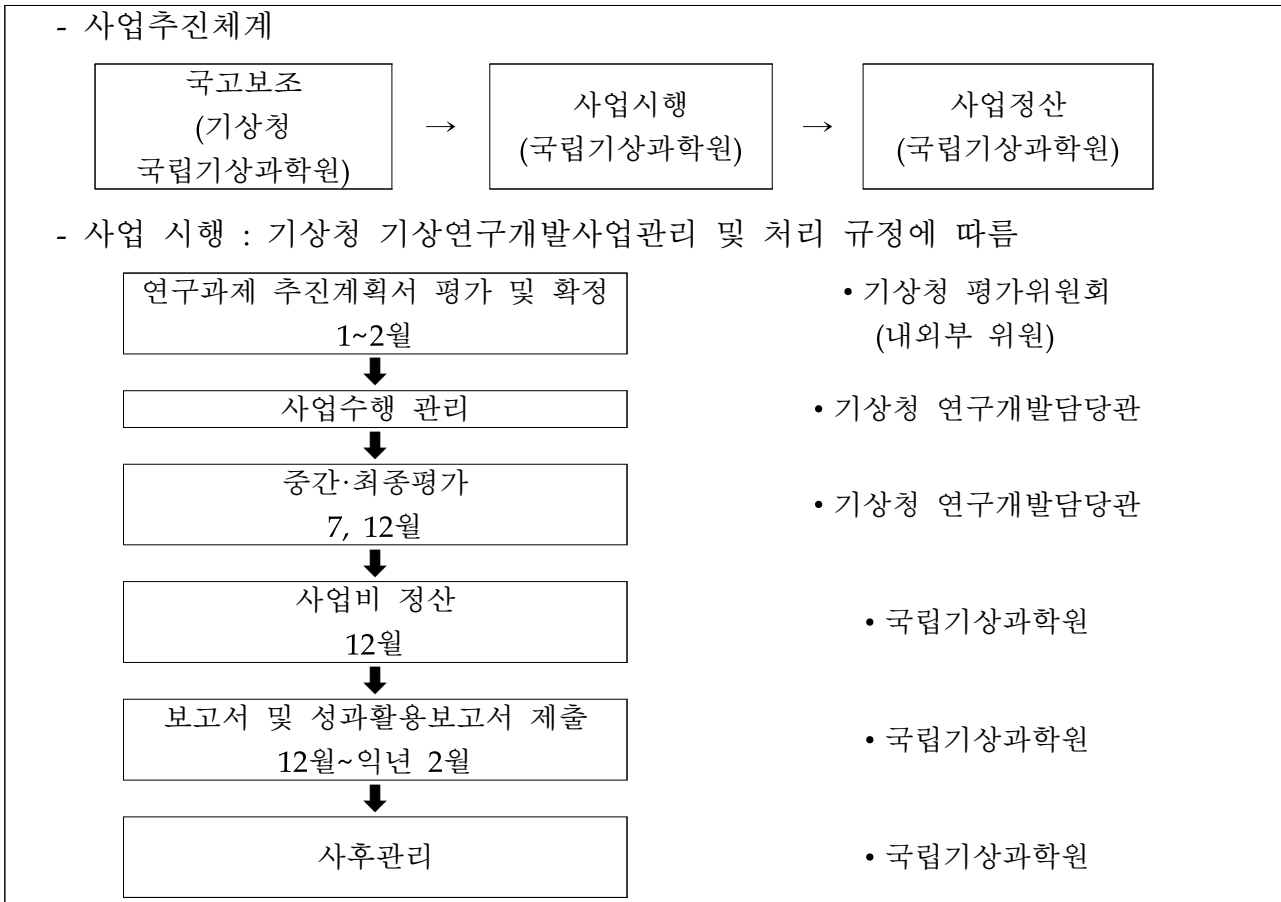
o [인공지능기술 지원 및 활용연구]

- 인공지능 기반 수치모델의 물리과정 대체기술 개발로 슈퍼컴퓨터 계산비용 절감 및 차세대 모델 성능개선 기술 획득
- 인공지능 기반 시공간 고해상도의 최적화된 강수확률예측정보 생산으로 미래수요에 선제적 대응이 가능한 핵심기술 개발
- 대용량 기상데이터의 신속한 분석 및 예보관 의사결정지원이 가능한 지능형 예보 지원 시스템 개발로 예보관 근무환경 및 대국민 기상서비스 개선
- 인공지능과 빅데이터 기반의 다양한 기상사례에 대한 학습과 인과관계 분석으로 위험기상 선제적 대응 및 지역·산업별 날씨기반 의사결정 지원
- 다분야 활용 가능한 인공지능 멀티플랫폼 개발 및 실증으로 ICT·SW 분야에서 선진국과의 기술격차가 가장 큰 초고속·대용량 데이터 플랫폼의 선도기술 확보
- 한반도 및 전 세계 기상·기후자료 데이터플랫폼 구축 및 수요기반의 학습데이터 서비스로 국내 데이터·AI 연구개발에 견인차 역할

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	17,677	18,746	28,714	32,416	34,947	
'20~'24		18,746	28,714	32,416	34,947	35,107

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <p><input type="checkbox"/> 국정감사(2017)</p> <p>○ 기상항공기 위탁운영 업체의 전문성 부족으로 인해 항공기에 탑재한 기상장비에 대한 관리가 소홀해질 우려가 있으므로 이에 대한 관리를 강화할 것 (신보라의원)</p> <p>- 기상항공기 위탁 운용업체 신규계약 시 고용승계로 기존 전문인력유지 (계약체결('17.12.27.), 계약기간: '18.1.1.~'20.12.31.)</p> <p>- 기상항공기 운항·정비 규정 마련 및 국토교통부 인가 취득('18.1.29.)</p>
--

- 기상항공기 관라·운영 기본 계획 수립(18.1.26.) 등을 통해 기상장비 관라·운영 강화 방안 마련(18.2.26.)
- 관측장비 제작사 교육훈련 이수(18년 총 4회)
- 국내 최초로 국산화한 파랑수치예보모델에서 관측자료를 활용하지 못함(김삼화의원)
  - 파랑자료동화 기술개발에 관한 계획 수립(17. 9. 20.)
  - 파랑자료동화 기술개발 관련 연구개발추진계획 심의(18. 1. 2.)
  - 앙상블 지역 파랑예측시스템 개발 및 현업화(18. 10. 30.)
  - 파랑자료동화 기법개선 및 현업운영체계 관련 연구개발추진계획 심의(19. 1. 2.)
- 황사예측모델에 환경부 관측자료를 활용하고, 한국형수치예보모델과 연계함으로써 정확도를 제고할 것(김삼화의원)
  - 황사예측정보 생산에 활용되고 있는 현업용 「황사·연무통합예측 모델」의 지상자료동화에 환경부 PM 관측자료적용 및 모델 운영 (18. 6. 7.)
  - 한국형수치예보모델의 개발 및 운영 일정에 따라 현업 「황사·연무 통합예측모델」의 기상입력자료 변경 및 시험운영 추진 (19. 12.)
- 국정감사(2018)
  - 도시지역 높이 지점에 따른 풍속정보 제공 필요(송옥주의원)
    - 광화문, 중랑, 부천 윈드라이드 관측자료를 이용한 풍속 연직분포 특성 분석(19.6.)
    - 연직 바람 관측자료를 이용한 시간별, 계절별 변동성 분석(19.6.)
  - 꽃가루농도 위험지수 등의 정보 적극 제공 필요(송옥주의원)
    - 꽃가루 농도 관측정보 수집 및 기초자료 분석(18.)
    - 날씨누리 홈페이지 정보 접근성 개선과 제공 기간 확대(19.3)
    - 관측정보 제공(19.6) 및 예측 정확도 개선 추진(19.)
  - 연구역량 강화반안 필요 (김동철의원)
    - 기상학회(18.10., 제주ICC), 진로진학박람회(18.12., 부산벡스코) 채용 홍보
    - 재외 한인과학자 확보를 위한 홍보 활동(18.12.12., 미국AGU학회)
    - 유관 대학 방문 설명회(울산대, 공주대, 연세대, 제주대, 서울대, 경북대 등)
    - 연구원 인센티브 부여(상·하반기), 우수연구원 포상(18.12.27.)
    - 연구원 연봉액 인상, 정근수당 및 정근수당 가산금 반영(19.1.24.)
- 국정감사(2019)
  - 인공강우 미세먼지 효과(송옥주, 임이자, 신보라, 이장우, 이정미 의원)
    - 한중 인공강우 실무협의 추진(19.3) 등 선진국과 협력 강화
    - 중국과 공동실험 추진: 1차 서해(19.8.27), 2차 중국 북서지역(19.9.5)
    - 국제공동실험, 전문가 교류, 인프라 확대 지속 추진
    - 「기상조절 및 구름물리 국제 전문가 워크숍」 개최(19.11.4~6)
    - 기술 선진국과 복수의 항공기 활용 공동실험추진(19.11.20~20.1.31)
    - 구름물리 챔버 기본조사 및 실시설계 추진(19.12.31~20.6.14)



2) 감사원 또는 국무총리실 지적

○ 미세먼지 대응 지원 등을 위한 인공강우 활용기술 개발(VIP 지시사항)

- “미세먼지 문제를 흑한이나 폭염처럼, 재난에 준하는 상황으로 인식하고 대처해야 한다”며 △인공강우 △고압분사 △물청소 △공기필터 정화 △집진기 설치 등 새로운 방안들도 연구개발해서 경험을 축적하고 기술을 발전시켜 나아 할 필요가 있다” (‘19.1.22/국무회의)

○ 해상기상 관측 실태자료를 파랑수치모델예보모델 미입력에 대해 감사원 지적(2017)

- 파랑자료동화 기술개발에 관한 계획 수립(‘17. 9. 20.)
- 파랑자료동화 기술개발 관련 연구개발추진계획 심의(‘18. 1. 2.)
- 양상블 지역 파랑예측시스템 개발 및 현업화(‘18. 10. 30.)
- 파랑자료동화 기법개선 및 현업운영체계 관련 연구개발 추진계획 심의(‘19. 1. 2.)

3) 자체평가 : 해당 없음

4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당 없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

○ 기상업무지원기술개발연구 사업은 기상청 종합계획 및 기본계획, 국가 기후변화 적응대책, 기상법, 국가 현안사항에 근거하여 지속적으로 기반 및 응용 기술 연구 개발 추진

○ 본 사업은 융합과 다학제적인 접근이 필요한 거대 현업시스템의 개발을 목표로 다음과 같은 주요과제를 추진

- 입체관측(기상항공기, 종합기상탑, 선박, 이동식관측차량, 종합기상탑, 드론 등) 체계 구축 및 범정부 최적 기상관측망을 위한 고해상도 관측분석장 생산 및 IoT 센서와 연계한 기상 관측 기술 개발
- 해양예측 정보 산출, 황사·연무통합예측모델 운영 등 사회·경제적 재해저감을 위한 위험기상 예측기술 고도화
- 기후변화 시나리오 산출, 기후예측시스템 운영 및 개선, 기후감시 체계화를 통한 기후 변화 감시 및 예측 역량 강화
- 폭염, 돌발홍수, 인공증설(우), 황사, 항공, 도시기상, 기상자원, 농업기상, 보건기상 등 국민 삶의 질 향상을 위한 기상기후 정보의 가치 창출

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

1) ‘14 미래창조과학부의 자체사업 중간평가에 대한 상위평가 결과

- 예보기술지원 및 활용연구(보통)

- 기후변화 예측기술 지원 및 활용연구(보통)
  - 관측·지진기술 지원 및 활용연구(보통)
- 2) '16년도 국가연구개발사업 상위평가보고서 결과
- 고고도장기체공시범기 기상센서탑재 및 활용기술개발(보통)
  - 응용기상기술개발연구(보통)

### 13) 부처 건의사항

기상업무지원기술개발연구 사업은 공공재 성격의 기상관측 및 분석, 예측정보 산출, 응용 서비스를 지원하는 역할을 수행하고 있으므로, 기상청의 가장 중요한 목표인 예보정확도 향상 및 위험기상 대응을 위하여 지속적인 투자와 연구개발이 필요함.

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	15,611	15,611	2,525	315△315			18,136	17,339	111.1	95.6	126	671
2018	14,866	14,866	126				14,992	14,155	95.2	94.4		837
2019	15,877	17,677		522△522		1,800	17,677	16,266	92.0	92.0	1,195	216
2020	18,746	18,746	1,195				19,941	7,635	40.7	38.3		

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (전용 315백만원) 연구원의 퇴직연금 의무화에 따라 도입한 퇴직급여충당금을 위한 연금 지급금 부족으로 사업의 효율적 운영을 위하여 인건비에서 고용부담금으로 자체 전용</li> <li>- 이월 사유 및 불용 사유</li> <li>○(이월 126백만원) 국내업체 제작 중도 포기로 인한 기상연구장비 제작 지연, 업체의 환경 기상 장비(3대) 납품일 지연 등 126백만원</li> <li>○(불용 671백만원) 연구원 미응시로 인한 채용지연으로 인건비 관련 불용 260백만원, 학술용역사업 낙찰차액 불용 207백만원, 국제워크숍 행사축소, 국내외여비, 공공요금 등 집행잔액 불용 175백만원, 국제부담금 집행잔액 불용 6백만원, 자산취득비 낙찰차액 등 23백만원</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이월 사유 및 불용 사유</li> <li>○(불용 837백만원) 연구원 미응시로 인한 채용지연으로 인건비 관련 불용 714백만원, 학술용역사업 낙찰차액 불용 27백만원, 국제워크숍 행사축소, 국내외여비, 공공요금 등 집행잔액 불용 93백만원, 자산취득비 낙찰차액 등 3백만원</li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유 <ul style="list-style-type: none"> <li>○(전용 522백만원) “도시기상예측과 관측망 활용기술개발” 연구를 위하여 응용기상기술개발 시험연구비(70백만원)와 일반용역비(60백만원)을 일반연구비로 자체 전용 130백만원, 연구원의 퇴직연금 의무화에 따라 도입한 퇴직급여충당금의 적립으로 사업의 효율적 운영을 위하여 인건비(상용임금)에서 고용부담금으로 자체 전용 392백만원</li> </ul> </li> <li>- 추정 편성 사유 <ul style="list-style-type: none"> <li>○(추경 1,800백만원) 미세먼지 저감을 위한 기술선진국과 인공강우 국제공동연구 800백만원, 인공강우 공동연구 등 인프라 구축 1,000백만원</li> </ul> </li> <li>- 이월 사유 및 불용 사유(집행부진사유) <ul style="list-style-type: none"> <li>○(이월 1,195백만원) 국제공동 구름관측 및 기상조절 실험 이행 지체 839백만원, 인공강우용 대형 기상항공기 도입 및 운영 방안 연구에 소요되는 최소사업(180일)확보로 이월 58백만원, 구름물리실험 챔버 기본조사 및 실시 설계 사업 조달 공고 유찰(2회) 및 자체공고 유찰(2회)로 인한 계약체결 지연으로 이월 298백만원</li> <li>○(불용 216백만원) 공무원직 근로자 복리후생비 불용 11백만원, 일반용역 낙찰차액, 계약체결 지연으로 대용량 기후자료 저장장치 유지보수 6월분, 국내외여비 등(운영비) 불용 168백만원, 학술연구용역사업 낙찰차액 불용 18백만원, 구름물리챔버 실시설계비 낙찰차액 불용 2백만원, 자산취득비 낙찰차액 불용 17백만원</li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이월 사유 및 불용 사유</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

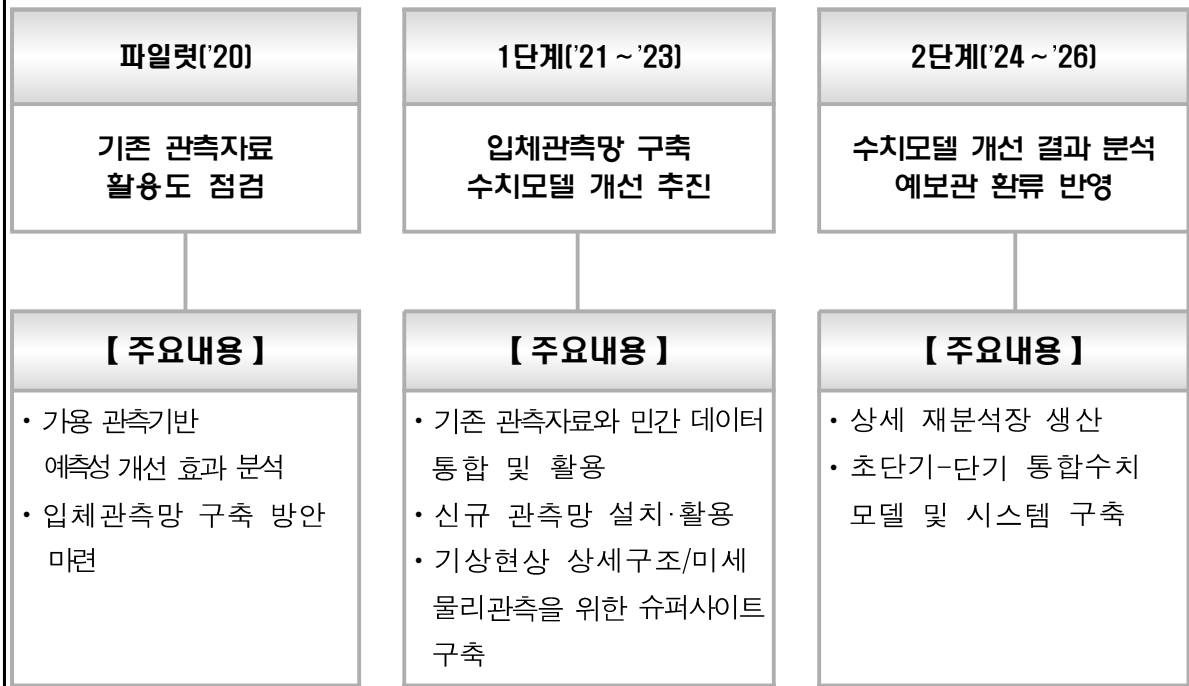
- 참고1~2. 신규 세부사업 및 신규 내역사업의 기획보고서 요약

## 참고 1

## 수도권 위험기상 입체관측 및 예보활용 기술개발 을 위한 기획보고서 요약

사업명	수도권 위험기상 입체관측 및 예보활용 기술개발		
총 사업비	154.5억원 (국비: 154.5억원)	사업기간	21년~26년(2단계, 총 6년)
수행주체	기상청/국립기상과학원/융합기술연구부/이철규(064-780-6680, chulkyu.lee@korea.kr)		
<b>[성과목표]</b>			
○ 수도권 위험기상에 대한 예보정확도 개선으로 국민 피해 저감 기여			
<b>[정책적 연계성]</b>			
○ [제4차 과학기술기본계획(18~22년): 중점 추진과제 17-3] 대규모 재해로부터 국민을 지키는 안전확보체계 구축(기상 등으로 인한 자연재해 예측 및 신속 대응기술 개발)			
○ [기상 R&D 중장기 추진전략(18~27년): 실천과제 1] 국한 기상기후현상의 이해와 대응 연구, [실천과제 2] 날씨와 기후 예측을 위한 수치모델링 연구			
<b>[중점투자 분야 및 기술]</b>			
○ 수도권 위험기상에 대한 입체관측망 구축			
- 기존관측망에 신규지상관측망, 고층 및 해상기상관측망 확충을 통해 실시간 중규모 기상현상 분석-감시체계 구축			
- 기상현상의 상세구조 및 미세물리관측을 위한 슈퍼사이트 구축과 활용기술 개발			
○ 중규모 기상현상 분석을 위한 관측자료 처리 및 분석 기술 개발			
- 기상관측자료 융합체계 및 준 실시간 지원 시스템 개발			
- 중규모 기상현상 분석 기술 개발			
<b>[사업 추진체계 및 추진방식]</b>			
○ 전체 사업수행은 국립기상과학원은 중규모기상관측의 주관기관으로 수치 모델링센터 및 관측기반국과 협력을 통해 수도권 위험기상에 대한 예보정확도 개선을 위한 사업을 수행하고 학계에서는 중규모 대류계 현업 개선점 도출 및 적용 추진			
○ (관측분야) 집중관측 추진을 위한 관측망 확보 및 관측 목적에 대한 관-학-연 간 충분한 사전 공감대 형성 및 국제공동 집중관측 수행 필요			
○ (모델분야) 앙상블 기반 예측 결과 활용을 통한 초기조건·모델 오차 분석 및 한반도 중규모 대류계 맞춤형 물리모수화·자료동화 방안 현업 적용			
○ (예보분야) 한반도 중규모 대류계 유형 분류를 통한 메커니즘 이해 및 연구 결과의 현업 적용 효과성 제고를 위한 관학연 협업을 위한 실증센터 구축			

[연도별 사업 추진계획]



(단위 : 억원)

내역사업명	구분	'21	'22	'23	'24	'25	합계
예보기술 지원 및 활용연구	국비	22.5	33	33	33	33	154.5
	지방비						
	민자						
관측기술 지원 및 활용연구	국비	5	7	7	7	7	33
	지방비						
	민자						
<b>합계</b>	국비	27.5	40	40	40	40	187.5
	지방비						
	민자						
	<b>계</b>	<b>27.5</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>187.5</b>

[자원조달 방안]

- 본 사업은 「기상법 제5조」, 「기상법 제32조」에 부합하며, 현 정부의 5대 국정 목표인 「더불어 잘사는 경제」, 「내 삶을 책임지는 국가」와 연계성이 있으며 또한, 주요 상위 계획상 추진근거로는 '제4차 과학기술기본계획', '정부 R&D 중장기 투자전략', '제3차 재난 및 안전관리 기술 개발 종합계획', '기상 R&D 중장기 추진전략' 등과 관련하여 국고지원이 필요
- 본 기획연구를 통한 신규 사업의 객관적 검토 및 상세 추진계획을 마련하여 기상청 중기재정운영계획에 반영될 수 있도록 예산부서와 긴밀히 협조하여 업무를 추진하고 있음

**[기존 사업과 차별성 및 연계방안]**

○(차별성)

- 중규모 대류계 상시 관측을 위한 특화 집중관측망 구축
- 공동 집중관측을 통한 중규모 대류계 관측 노하우(Know-how) 확보

○(연계방안)

- 관측·모델·예보로 역할을 구분하고 각 기관의 역량을 최대한 활용하여 중규모 대류계에 대한 예측성 향상

**[성과 활용방안]**

○ 중규모 위험기상의 예측정확도 개선으로 재해를 사전에 예방

- 사전에 예측하지 못하는 갑작스런 위험기상 현상을 실시간 감시·추적하여 적시에 기상정보 제공

**[파급효과]**

○(경제적 효과)

- 중규모 대류계의 집중호우로 인한 인명 및 재산 피해 저감
- 정확한 강수 정보 생산을 통한 수자원 활용 경쟁력 강화

○(사회적 효과)

- 예보정확도 제고를 통한 대국민 인식 전환
- 강수 정보 활용 일반 시민 및 기업의 편의성 증대

○(기술적 효과)

- (관측) 한반도 중규모 대류계 예보 지원을 위한 관측 기반 구축
- (모델) 중규모 대류계 모의 예측성 높은 현업 모델 구축
- (예보) 예측성 높은 중규모 대류계 예보 정보 전달

## 참고 2

## ‘인공지능기술 지원 및 활용연구’ 사업을 위한 기획보고서 요약

사업명	인공지능기술 지원 및 활용연구										
총 사업비	472.2억원 (국비: 472.2억원)			사업기간	21년~30년(3단계, 총 10년)						
수행주체	기상청/국립기상과학원 인공지능예보연구팀/이혜숙(064-780-6750, hslee05@korea.kr)										
<b>[성과목표]</b> ○ 예보관에서 지역·산업 그리고 국민 개인 의사결정 지원이 가능한 맞춤형 기상-AI(아이) 통합 시스템 구축 - AI 기상예측, AI 예보지원, AI-데이터 융합서비스의 3개의 중점분야 각각에서 기상예보 생산자의 인공지능 기반 사전 기상예측 현업지원 및 사용자를 위한 상세예보 서비스로 이를 활용하여 기상-AI-데이터 생태계 조성을 위한 공유체계 확보											
<b>[성과지표]</b>											
성과지표명	목표치									측정 방법	
	벤처형조직	1단계			2단계			3단계			
	'19~'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29		'30
AI 의사결정지원 시스템 기상예보관 만족도	예보관 만족도 55%	예보관 만족도 85%			유관기관 만족도 85%			대국민 만족도 85%			사용자 대상 설문조사 수행
기상예보 AI 기술수준(TRL) 향상도	집중호우 조기탐지율 30%(CSI, 6시간전) 예보관 대비 강우유 예측정확도 90%	집중호우 조기탐지율 50% (CSI, 24시간전)			강수유무 예측정확도 95% (3일, 5km)			강수유무 예측정확도 95% (5일, 1km)			산학연 전문가 대상 사업성과(기술) 설문조사 수행
기상데이터 공용플랫폼 민간 활용도	데이터의 정형화 및 SW 플랫폼 원형 개발 완료	SW 플랫폼 구축 및 시험운영			기상빅데이터 민간 활용도 70%			기상빅데이터 민간 활용도 80%			플랫폼을 활용한 민간기업 활용(만족도 조사)
<b>[정책적 연계성]</b> ○(상위계획과의 부합성)											
구분	계획명	과제·전략명			부합성						
필수	제4차 과학기술 기본계획 (18.02)	○ 4차 산업혁명 대응 기반 강화			- 인공지능 기반기술 확보 - 데이터 공유·활용역량 강화 및 데이터 활용기반 구축 - 신기술·신비즈니스의 제도적·실증적 생태계 구축						
		○ 안심하고 살 수 있는 안전한 사회 구현			- 재난현장 지원·대응을 위한 스마트 재난 안전관리 시스템 확보						
		○ 쾌적하고 편안한 생활환경 조성			- 기후변화 및 신기후체제 대응으로 지속 가능성 확보						

구분	계획명	과제·전략명	부합성
선택군	정부 R&D 중장기 투자전략 (‘19.02)	○ 미래·신산업  ○ 삶의 질	- 4차 산업혁명 대응강화로 다양한 융합 서비스·BM 발굴(빅데이터/인공지능) - 신기후체제 대응을 위한 R&D 역할 확대 - 스마트 재난관리체계 구축 확보 및 국민 체감형 서비스 개발 투자확대
선택군	제3차 재난 및 안전관리 기술 개발 종합계획 (‘18.02)	○ 미래·신종재난 대비 재난·안전기술 선진화	- 첨단 4차 산업혁명 기술 기반 급변하는 재난환경 변화를 예측하여 선제 대응 - (기상청) 집중호우 등 위험기상 예측성 향상을 위한 예보 융합기술 연구
선택군	인공지능 국가전략 (‘19.12)	○ AI 인프라 확충  ○ AI 기술 경쟁력 확보  ○ 역기능 방지 및 AI 윤리 마련	- 공공데이터 개방·유통  - 차세대 AI 선점, AI 기초체력 강화  - AI 윤리 정립 - AI 신뢰성/안전성 검증 체계 구축
선택군	기상 R&D 중장기 추진전략 (‘18.02)	○ 미래수요 대응을 위한 융합기상 R&D 지원  ○ 기상·기후 응용정보 생 산 및 활용증진 연구	- 재해 저감, 생산성 증대 등 수요자 맞춤형 기상서비스 지원 기술 개발 - ICT 기술 기반 기상데이터 분석·관리 기술 개발  - 인공지능 및 빅데이터 분석 활용 맞춤형 기상응용 정보 생성 기술 개발 - ICT 기반 민·관 정보 공유 플랫폼 구축

**[중점투자 분야 및 기술]**

○ **(AI-기상예측)** 초단기 → 단기에보로 AI 적용 확대

- 인공지능 기반 기상예측의 신속·정확성 확보로 급변하는 일상 속 기상변화 및 위험기상을 선제적으로 예측하여 피해 최소화

단계	벤처형조직 (‘19~’21)	1단계 (‘22~’24)	2단계 (‘25~’27)	3단계 (‘28~’30)
	초단기에보		단기에보	
연구개발 추진방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위성·레이더·지상 기반 강수산출</li> <li>• AI-기반 제주지역 상세모델(50m급) 개발</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모델 기반 AI 예측보정</li> <li>- 멀티모델·다중 앙상블 기반 AI 보정(지형효과)</li> </ul>	

○ **(AI-예보지원)** 예보관 → 지역·산업 → 국민 개개인 날씨의사결정 지원

- 기상정보 생산자(예보관)와 소비자(지역/산업계/국민) 각각의 수요를 고려한 맞춤형 지능형 예보체계 구축으로 사람 중심의 인공지능 기술 구현

단계	벤처형조직 (‘19~’21)	1단계 (‘22~’24)	2단계 (‘25~’27)	3단계 (‘28~’30)
	예보관 지원		지역·산업	국민
연구개발 추진방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료검색 I/F 개선</li> <li>- 음성명령기반 검색 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 탐지·분석 기능 개발</li> <li>- 위험기상 탐지 및 알림</li> <li>- 음성명령기반 분석 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특보지원 기능 구축</li> <li>• 위험기상 발생지역 사전 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인 위치기반 기상 정보 사전 제공</li> </ul>



- (AI-데이터 융합서비스) 기상·기후정보 AI 분야 활용도 80%
  - 기상-AI-데이터의 대국민 접근·분석·활용이 용이한 멀티플랫폼 개발로 기상·기후 데이터 가치사슬 활성화

단계	벤처형조직 ('19~'21)	1단계 ('22~'24)	2단계 ('25~'27)	3단계 ('28~'30)
	기상·기후 초고속·대용량 소프트웨어 플랫폼 구축		기상·기후데이터 가치사슬 활성화	
연구개발 추진방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>정형·비정형 데이터 자동 수집·정제·정확화 및 품질관리 체계 원형 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 자동품질 관리 및 수요기반 학습데이터셋 제공 기반 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상정보 상세화</li> <li>지역·사업별 AI-응용 솔루션 개발</li> <li>- 멀티모델·다중 앙상블 기반 AI 보정(지형효과)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국미 라이프로그 기반 정밀기상정보 산출 기술 개발</li> </ul>

[사업 추진체계 및 추진방식]

○(추진체계)



<사업 추진체계>

**<추진 주체 간 역할>**

구분	주요역할
기상청 (총괄부처)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인공지능연구개발 사업 총괄 및 조정</li> <li>○ 사업계획 및 예산 검토</li> <li>○ 인공지능연구개발사업 추진에 필요한 정책의 수립 등</li> </ul>
국립기상과학원 (주관연구기관)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인공지능연구개발사업 기획 및 추진 방안 수립</li> <li>○ 연구개발계획 및 평가 방안 수립</li> <li>○ 연구용역 수행기관 선정, 계약체결 및 성과관리</li> <li>○ 연 2회 청내 인공지능 연구개발 기술수요 조사</li> <li>○ 연구성과의 연계·확산을 위한 정책기술 지원</li> </ul>
운영위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연구개발사업 추진에 관한 전반적인 사항</li> </ul>
실무협의회	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현안문제, 내부수요 반영을 위한 연구개발과제 발굴 및 추진에 관한 사항</li> </ul>
연구기관 통합협의회	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연구개발과제를 상세기획하기 전 실현가능성, 연구협력방안 등의 검토</li> </ul>
과제평가위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자체연구개발과제 진행단계에 따라 중간·최종·추적 평가 수행</li> </ul>
과제기획위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연구개발과제 기획타당성, 중복성, 사업추진계획서 검토 및 조정</li> </ul>

○(추진방식)

- 기상청(국립기상과학원) 직접수행

**[연도별 사업 추진계획]**

(단위 : 억원)

내역사업명	구분	'21	'22	'23	'24	'25	합계
인공지능기술 지원 및 활용연구	국비	49.78	52.18	47.44	47.44	54.1	250.94
	지방비	-	-	-	-	-	-
	민자	-	-	-	-	-	-
<b>합계</b>	국비	49.78	52.18	47.44	47.44	54.1	250.94
	지방비	-	-	-	-	-	-
	민자	-	-	-	-	-	-
	<b>계</b>	<b>49.78</b>	<b>52.18</b>	<b>47.44</b>	<b>47.44</b>	<b>54.1</b>	<b>250.94</b>

**[자원조달 방안]**

- 본 사업은 「기상법 제5조」, 「기상법 제32조」에 부합하며, 현 정부의 5대 국정 목표인 「더불어 잘사는 경제」, 「내 삶을 책임지는 국가」와 연계성이 있으며 또한, 주요 상위 계획상 추진근거로는 ‘제4차 과학기술기본계획’, ‘정부 R&D 중장기 투자전략’, ‘제3차 재난 및 안전관리 기술 개발 종합계획’, ‘인공지능 국가전략’, ‘기상 R&D 중장기 추진전략’ 등과 관련하여 국고지원이 필요
- 본 기획연구를 통한 신규 사업의 객관적 검토 및 상세 추진계획을 마련하여 기상청 중기재정운영계획에 반영될 수 있도록 예산부서와 긴밀히 협조하여 업무를 추진하고 있음

**[기존 사업과 차별성 및 연계방안]**

○(차별성)

- 인공지능 예보기술은 기상청 고유의 업무로 다른 부처 사업과 중복가능성이 낮으며 기존 유사사업이 없는 독창적인 연구개발사업임
- 본 사업의 기획단계에서 국내·외 동향분석, 기상청 내·외부 관련자 인터뷰, 외부전문가 자문회의, 기상청 자체 워크숍 등을 통해 중복 또는 유사사업을 최대한 배제하였음

○(연계방안)

- 기존 추진 사업 없음. 다만, 본 연구개발을 수행할 수 있는 역량을 가진 대학, 연구자 풀(Pool)이 갖추어져 있으며, 인공지능 예보기술 개발에 활용할 수 있는 핵심기술을 보유한 국내 연구진도 구성되어 있음.

**[성과 활용방안]**

○ (AI 기상예측)

- 인공지능기반의 복사·미세물리 에뮬레이터 개발로 수치모델 연산속도 개선으로 슈퍼컴퓨터 계산비용 절감 및 차세대 모델 성능개선
- 관측자료(레이더, 위성, IoT 등) 기반 초단기강수예측 시스템 개발로 위험기상 예측정확도 개선

○ (AI 예보지원)

- 대용량 기상데이터의 신속한 분석 및 예보관 의사결정지원이 가능한 지능형 예보지원 시스템 개발로 예보관 근무환경 및 대국민 기상서비스 개선

○ (AI·데이터 융합서비스)

- 비정형 관측자료의 수집·활용기술 개발로 국가 기상재난 예방과 국민체감 기상 정보 제공을 위한 고정밀의 기상정보 생산
- AI 활용 학습데이터 생산으로 기상-AI 융합생태계 활성화

**[파급효과]**

○(경제/사회적 파급효과)

- 본 사업을 통해 유관산업군\*에서 782.9억원의 생산유발액과 383.9억원의 부가가치액, 629명의 취업인원이 발생함  
※유관산업군: 정보서비스, 소프트웨어 개발공급, 연구개발
- 기상 스마트데이터 및 AI 알고리즘 공유 및 핵심기술 민간이전을 통한 新기상 산업 창출과 시장선점 가능

○(직·간접적 고용, 일자리 창출, 인력양성 파급효과)

- 본 사업추진을 위해 총 813명(책임연구원 191명, 연구원 228명, 연구보조원 394명)이 필요할 것으로 예상됨.
- 국내 인공지능대학원과의 공동연구협약체 구성('20.4.)을 통한 연구인력 양성  
· 첨단 AI 기술 개발 및 기상분야 적용에 관한 공동연구를 통해 기상분야 인공지능 기술을 보유한 잠재 연구인력 양성 기대

사 업 명
기상연구시스템(정보화) (4133-500)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	국립기상과학원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	4100	4133	500
명칭	책임운영기관 운영	국립기상과학원 연구개발	기상연구시스템(정보화)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 "○" 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국립기상과학원	연구운영지원과	박정수	범은희	강동현
		064-780-6502	064-780-6503	064-780-6508

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상연구시스템 (정보화)	271	192	192	192	192	0	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	313	313	271		42	192	192	192	98		5	192
· 기상연구시스템 유지관리	313	313	271		42	192	192	192	98		5	192
○ 비목별 분류(합계)	313	313	271		42	192	192	192	98		5	192
· 일반수용비(210-01)	6	18	18			6	6	6	6			6
· 공공요금 및 제세 (210-02)	171	148	110		38							
· 시설장비유지비 (210-09)	8	19	19			8	8	8	5			8
· 관리용역비(210-15)	100	100	96		4	150	150	150	61		5	150
· 자산취득비(430-01)	28	28	28			28	28	28	27			28

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 국립기상과학원 본원과 기상관측장비 연구 및 실험시설 정보시스템을 안정적 운영하기 위한 유지관리
- 기상·기후 연구개발(R&D)을 효율적으로 지원 가능하도록 최적화된 전산시스템 구축

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 국가균형발전특별법('04.4.1.) 시행으로 국가균형발전위원회에서 국립기상과학원 제주 혁신도시로 이전을 발표('05.6.24.), 동 사항이 국토해양부로부터 승인('08.12.30.)
- 기상법, 기상산업진흥법, 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 및 시행규칙
- 국립기상과학원 신축청사 기본 및 실시설계 완료('10.1월~6월), 부지 매입 완료 ('10.11월), 신청사 착공식('11.12월), 신축완료('13.6월) 및 이전('13.12월)
- 대통령령 제27692호(기상청과 그 소속기관 직제 일부개정)(2017.1.1.)

#### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- '04년 : 연구전산망 업그레이드 및 보안 강화, 연구기자재 워크스테이션 통합 관리를 위한 전산실 구축 운영
- '05년 : 차세대 연구용 주전산기 도입을 위한 BPR/ISP 수립, 전산자원 유지 보수, 클러스터 및 백업저장장치 등 도입
- '06년 : 기상청과 네트워크 통합, 계정관리시스템 및 네트워크 성능보장을 위한 기가급 스위치 도입
- '07년 : 공용저장장치(NAS) 도입, 전화교환시스템 및 노후 PC 교체
- '08년 : 연구소 내 네트워크 환경개선을 위한 워크그룹스위치 및 기가비트 랜스위치 포설 및 연구정보시스템 기능개선, 연구용전산망 유지보수
- '09년 : 노후 PC 교체 및 공용 소프트웨어 업그레이드
- '10년 : 국립기상과학원 대표홈페이지 개선사업 완료, 노후 PC 교체
- '11년 : 신축청사 네트워크 설계를 위한 BPR/ISP 수립 및 공용 S/W 업그레이드
- '13년 : 국립기상과학원 제주혁신도시 이전에 따른 전산 및 네트워크 기반마련
- '14년 : 홈페이지 및 전산자원, 시스템 유지관리 용역 및 노후서버, PC, 소프트웨어 교체
- '15년 : 정보시스템 유지관리 용역등
- '16년 : 전산자원 유지관리 및 대표 홈페이지 웹접근성 개선 용역, 노후PC 및 소프트웨어 교체
- '17년 : 행정사무기기 및 네트워크 유지관리 용역, 전산 및 네트워크 안정화 기반 마련
- '18년 : 행정사무기기 및 네트워크 유지관리 용역, 노후 스위치 교체
- '19년 : 행정사무기기 및 네트워크 유지관리 용역, 노후 전산장비 교체

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '00년 ~ 계속
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 국립기상과학원
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 기상연구시스템 유지관리 예산 : ('20) 192→('21안) 192

- 행정사무기기 및 네트워크 장비 유지관리 : 150백만원
  - 기상관측장비 연구 및 실험시설이 신축되어 행정사무기기 및 네트워크 장비 추가로 인한 유지관리 예산 필요
  - ⇒ 유형(⑨ 기타 운영지원), 비목(관리용역비)

용역내용	도입금액	유지보수율	금액
행정사무기기 유지관리	1070백만원	7%	75백만원(1070X7%)
네트워크장비 유지관리	938백만원	8%	75백만원(938X8%)

- 홈페이지 웹접근성 심사 및 보안취약점 점검 : 8백만원
  - 웹접근성 심사 : 1회/년 × 3백만원
  - 웹취약점 점검 : 2회/년 × 2.5백만원
  - ⇒ 유형(⑨ 기타 운영지원), 비목(시설장비 유지비)

- 전산장비 구매 및 교체 : 28백만원
  - ⇒ 유형(⑥ PC도입), ⑧ 단순 전산장비), 비목(자산취득비)

하드웨어명	물량	단가	금액(백만원)
노후 PC 교체(불용대상)	15대	1	15
노후 모니터 교체(불용대상)	10대	0.5	5
노후 프린터 교체(불용대상)	2대	4	8

- PC 및 전산자원 관련 부대품 구입 : 6백만원
  - 전산소모품(UTP케이블, KVM스위치, 잉크, 카트리지 등) 구매
  - ⇒ 유형(⑨ 기타 운영지원), 비목(일반수용비)

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 기상연구시스템 (정보화)	192	192
▪ 기상연구시스템 유지관리	· 행정사무기기 및 네트워크 장비 유지관리(150백만원)	· 행정사무기기 및 네트워크장비 유지 관리(150백만원)
	· 전산장비 구매(28백만원)	· 전산장비 구매(28백만원)
	· 웹접근성 심사 및 보안취약 점 점검 (8백만원)	· 웹접근성 심사 및 보안취약점 점검 (8백만원)
	· 전산관련 부대품 구매 (6백만원)	· 전산관련 부대품 구매 (6백만원)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

※ 기상연구시스템 운영을 위한 공공요금, 유지관리 업무 등 정상적 지출이 대부분이므로 2017년부터 성과  
계획서 상 성과지표 평가 제외(기획재정담당관-468(2017.2.10.), 기획재정담당관-1530(2017.5.29.))

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	정보시스템 안정적 운영 및 노후화된 전산자원 교체
2018	노후화된 전산자원 교체로 쾌적한 근무환경 조성 및 정보시스템 안정적 운영
2019	노후화된 전산자원 교체 및 정보시스템 안정적 운영
2020	행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리를 통한 안정적 운영 및 노후 전산장비 교체

③ 향후('21년도 이후) 기대효과 :

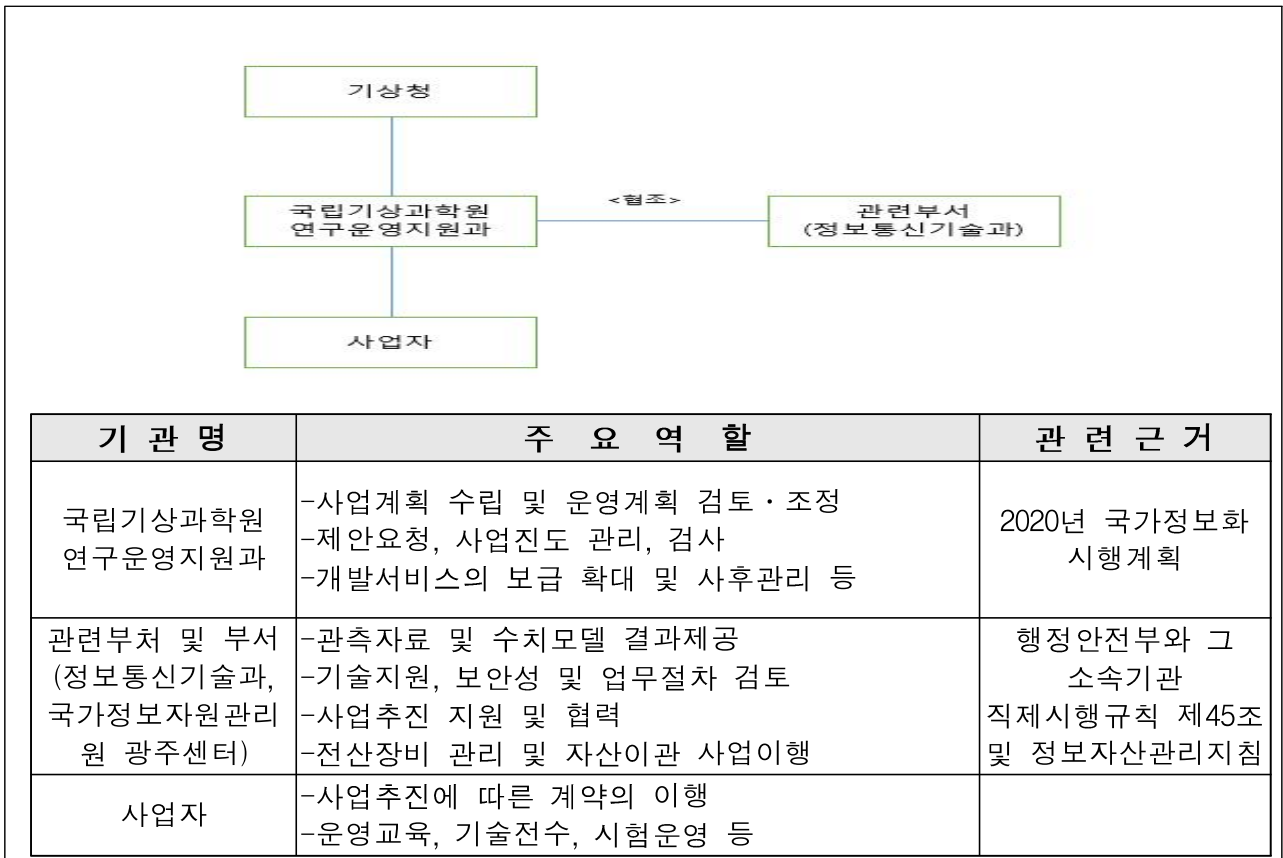
- 기상연구시스템의 효율적 관리 및 기능 개선을 통해 국립기상과학원 “기상업무지원  
기술개발연구” 사업 수행을 안정적으로 지원
- 기상기후 연구개발을 통해 생산되는 방대한 양의 자료 및 결과물의 체계적인 관리  
운영 등 기상정보자원의 효율적 활용에 기여



5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	313	192	192	192	192	
'20~'24		192	192	192	192	192

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

1) 국회 지적("19.08. 예정처 결산 시정요구)

- (지적) 정보화사업 예산의 낙찰차액은 불용 처리하는 것이 원칙이며 다른 용도로 사용할 경우 기획재정부장관과 사전협의 또는 통보가 필요했으나, 미 실시하여 낙찰차액 사용절차의 주의가 필요
- (조치) 예산 및 기금운용계획 집행지침에 대한 자체 교육을 강화하고, 정보화사업 낙찰차액 집행 시 지침에 따라 사용절차를 철저히 준수

2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음

3) 자체평가 : 해당 없음

4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

5) 문제점 지적에 대한 후속조치

11) 향후 추진방향 및 추진계획: 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항

- 연구 및 행정업무의 안정적 지원을 위한 노후장비 교체 및 과학원 본원과 실험시설의 전산장비 유지관리를 위한 예산이 반드시 필요함
- 책임운영기관 전환에 따라 국립기상과학원의 대·내외 이미지 제고 및 홍보를 위하여 홈페이지 장애대비 유지관리 운영예산이 반드시 필요함

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	370	370					370	370	100	100		
2018	370	370					370	370	100	100		
2019	313	313					313	271	86.6	86.6		42
2020	192	192					192	98	51	51		5

### 2) 주요 결산사항

2016	- 해당 없음
2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 불용액 발생 사유</li> <li>- 공공요금 및 제세(38) : 171백만원 중 정보통신회선료 1~7월분까지 과학원에서 집행하고, 본청에서 국가정보통신서비스 통합 사업으로 인해 8월분부터는 본청에서 일괄 집행으로 38백만원 불용</li> <li>- 관리용역비(4) : 정보화사업 낙찰차액으로 행정사무기기 및 네트워크장비 유지관리 용역 100백만원 예산 중 96백만원에 계약되었고, 4백만원 불용</li> </ul>

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
국제기구 및 양국간 기상협력 (6132-301)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6132	301
명칭	국제협력교육홍보	국제기상협력 및 선진기술습득	국제기구 및 양국간 기상협력

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 "○" 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	국제협력담당관실	이용섭	박승균 김병철	김은숙 김인선
		02-2181-0372	02-2181-0380, 02-2181-0373,	02-2181-0383 02-2181-0382

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국제기구및 양국간 기상협력	581	584	584	526	526	△58	△10

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	582	585	581		4	584	584	584	439			526
· WMO집행이사 활동 강화	135	135	135			135	135	135	91			135
· 양자/다자간 기상 협력	196	199	195		4	196	196	196	95			163
· 국제 기상 전문인력 양성	251	251	251 [245]			253	253	253	253 (87)			228
○ 비목별 분류(합계)	582	585	581		4	584	584	584	439			526
· 일용임금(110-04)	2	2	2			5	5	5	0			5
· 일반수용비(210-01)	14	15	15			24	24	24	10			17
· 특근매식비(210-05)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 임차료(210-07)	2	1	1			2	2	2	1			2
· 국내여비(220-01)	14	5	2		3	14	14	14	11			13
· 국외업무여비(220-02)	218	230	230			211	211	211	105			190
· 사업추진비(240-01)	50	50	50			44	44	44	44			40
· 일반연구비(260-01)	30	30	29		1	30	30	30	15			30
· 법정부담대상사업비(320-08)	251	251	251 (245)			253	253	253	253 (87)			228

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 세계기상기구(WMO) 등 국제기구에서의 주도적 역할수행과 활동 지원, 국제회의 유치 및 개도국 지원 활동

\* 세계기상기구(World Meteorological Organization): 1950년 설립, 193개 회원국

- 아시아 국가들 간 황사, 집중호우 등 기상예측을 위한 협력 강화 및 선진국 선도분야 기상기술교류 강화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거 : 기상법 제33조(국제기상협력의 추진)

- 기상법 제33조 제1항 : 기상청장은 기상업무 관련 국제기구 및 다른 국가와의 협력을 통하여 다음 각 호(국제기구 회원국의 합의에 따른 국제기상 등 협력체의 국내 설립, 기상업무에 관한 정보와 기술의 교환, 인력교류, 공동조사·연구)의 업무 등을 추진하며, 기상업무 분야의 기술발전을 위한 국제적 노력에 적극 참여하여야 한다.

##### ② 추진경위

- 세계기상기구(WMO) 회원국으로 가입('56)
- 중국, 미국, 독일 호주 등 10개국과 기상협력 약정체결('94~'07)
- WMO 아시아지역협의회(RA-II) 회의 개최('00. 9, 서울)
- WMO 기본체계위원회(CBS) 특별회의 개최('06.11, 서울)
- WMO 집행이사국 피선('07. 5, 제네바)
- WMO 아태지역 대외협력 자문관 워크숍 개최('08. 4, 제주, 서울)
- WMO 집행이사직 승계('08. 6, 제네바)
- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 부의장 피선('08. 9, 제네바)
- 지구관측그룹(GEO) 집행이사국 피선('08.11, 루마니아 부카레스트)
- WMO 집행이사직 승계('09. 6, 제네바)

- WMO 대기과학위원회(CAS) 총회 개최('09.11, 인천)
- 한-베트남 기상협력 약정 체결('09.12, 베트남)
- 한-동아프리카 기상협력 약정체결('10. 4, 케냐 나이로비)
- 한-인도 기상협력 약정체결('10. 9, 인도 델리)
- 제5차 WMO 아시아지역 기상청장 기술회의 개최('10.11, 대구)
- 제43차 ESCAP/WMO 태풍위원회 총회 개최('11. 1, 제주)
- WMO 집행이사직 당선('11. 5, 제네바)
- 한-홍콩 기상협력 약정체결('12. 5, 서울)
- 한-영국 기상협력 약정체결('12. 6, 제네바)
- 한-인도네시아 기상협력 약정체결('12. 9, 인도네시아)
- WMO 집행이사직 승계('13. 5, 제네바)
- 한-카타르 기상협력 약정체결('13. 7, 카타르)
- 한-대만 기상협력 약정체결('13. 8, 대만)
- 한-에티오피아 기상협력 약정체결('14. 8, 에티오피아)
- 한-사우디아라비아 기상협력 약정체결('15. 5, 사우디아라비아)
- WMO 집행이사직 당선('15. 6, 제네바)
- 제17차 WMO 농업기상위원회(CAgM) 총회 개최('18. 4., 인천)
- 한-프랑스국립우주연구센터 우주기후관측소 구축 협력 약정 체결('18. 10, 프랑스)
- 제48차 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 총회 개최('18.10., 인천)
- 한-나이지리아 기상협력 약정체결(/19.6, 제네바)
- WMO 집행이사직 당선('19. 6, 제네바)협력 약정체결('14. 8, 에티오피아)
- 한-사우디아라비아 기상협력 약정체결('15. 5, 사우디아라비아)
- WMO 집행이사직 당선('15. 6, 제네바)
- 제17차 WMO 농업기상위원회(CAgM) 총회 개최('18. 4., 인천)
- 한-프랑스국립우주연구센터 우주기후관측소 구축 협력 약정 체결('18. 10, 프랑스)
- 제48차 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 총회 개최('18.10., 인천)
- 한-나이지리아 기상협력 약정체결(/19.6, 제네바)
- WMO 집행이사직 당선('19. 6, 제네바)

□ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '02~계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 일반국민, 일부 개발도상국
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- ① WMO 집행이사 활동 강화 : ('20) 135→ ('21요구) 135백만원  
 - (산출) WMO 집행이사회 참가 등 80백만원(1회×80백만원)  
 WMO 기술위원회 및 전문가 회의 참가 등 55백만원 (5회×10백만원+1회×5백만원)
- ② 양국/다자간 기상협력 : ('20) 196→ ('21요구) 163백만원, △16.8%  
 - (요구) 재정사업 자율평가 미흡으로 인한 사업비 감액  
 - (산출) 양국간 기상협력회의 개최 및 참석 90백만원(4회×5백만원+4회×17.5백만원)  
 다자간/기타 양국간 교류협력 회의 참가 등 43백만원(5회×5백만원+3회×6백만원)  
 5회×5백만원+5회×6백만원+1회×21백만원('20년) → 5회×5백만원+3회×6백만원('21년)  
 국제협력분야 정책연구 30백만원(1회×30백만원)
- ③ 국제 기상전문인력 양성 : ('20) 253→ ('21요구) 228백만원, △9.9%  
 - (요구) 재정사업 자율평가 미흡으로 인한 사업비 감액  
 - (산출) 국제 기상전문인력 양성 228백만원(1회×228백만원)  
 1회×253백만원('20년) → 1회×228백만원('21년)

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 국제기구 및 양국간 기상협력	584	526
▪ WMO 집행이사 활동강화	135 • WMO 집행이사회 사전준비 및 참석(80) • WMO 전문가 회의 등 참가 및 Annual report 제작(55)	135 • WMO 집행이사회 사전준비 및 참석(80) • WMO 전문가 회의 등 참가 및 Annual report 제작(55)
▪ 양자/다자간 기상협력	196 • 양국간 기상협력회의 개최 및 참석 등(90) • 다자간/기타 양국간 교류협력 회의 참가 등(76) • 국제협력분야 정책연구(30)	163 • 양국간 기상협력회의 개최 및 참석 등(90) • 다자간/기타 양국간 교류협력 회의 참가 등(43) • 국제협력분야 정책연구(30)
▪ 국제 기상 전문인력 양성	253 • 국제 기상 전문인력 양성(253)	228 • 국제 기상 전문인력 양성(228)



#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
기상기후 글로벌 리더십 확대지수(점)	목표	-	-	신규	81.2	82.9	'24년도 목표치 대비 각 항목별 목표치 달성을 기준으로 설정  (최근 3년 실적 치 평균대비 10% 상향)	기상기후 글로벌 리더십 확대지수(점)= $\Sigma(\textcircled{1}*30\%+\textcircled{2}*25\%+\textcircled{3}*25\%+\textcircled{4}*20\%)$  ①해의 전문가 파견 인원 ②WMO 전문 가 선정(유지) 인원 ③WMO 집행이사 당선(유지) ④국제협 력홍보성과	국제기구 및 해외기관 근거자료(서한, 보고서, 관련 홈페이지, 국내외 언론 보도자료 등)
	실적	67.6	71.0	76.2	-	-			
	달성도	-	-	-	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WMO/NWS 세계기상청장회의의 참가(1.20~1.26/미국 시애틀)</li> <li>- 제16차 아시아지역협의회 총회 및 지역회의의 참가(2.8~2.17/아랍에미리트 아부다비)</li> <li>- 제49차 태풍위원회 총회 참가(2.20~2.25/일본 요코하마)</li> <li>- 국제 기상전문인력(인턴)양성 교육과정 운영(2.1~2.24, 30명, 인턴파견 6명)</li> <li>- WMO 전략·운영계획 EC 실무그룹회의(2.28~3. 5/스위스 제네바)</li> <li>- 제3차 한-대만 협력회의 참석(3.29~3.31/대만 타이페이)</li> <li>- 국제협력 실무자과정 교육프로그램 운영(3.20~3.21)</li> <li>- 2017년 WMO 자발적협력프로그램(VCP) 기획회의 참가(4.2~4.8/호주)</li> <li>- 제9차 한-러 기상협력회의 참석(4.9~4.13/러시아 모스크바)</li> <li>- 제69차 WMO 집행이사회 참석(5. 9~5.19/스위스 제네바)</li> <li>- 제6차 한-필리핀 기상협력회의 개최(5.22~5.26)</li> <li>- 제5차 WMO/IOC 해양학·해양기상 합동기술위원회 총회 참석(10.21~29/스위스 제네바)</li> <li>- 제17차 WMO 대기과학위원회 총회 참석(10.23~10.24/스위스 제네바)</li> <li>- 제6차 한-독일 기상협력회의 개최(10.31~11.3/서울)</li> <li>- 제4차 한-인도 기상협력회의 개최(11.8~11.11/서울)</li> <li>- 제14차 한-중국 기상협력회의 참석(12.4~12.7/중국 베이징)</li> <li>- 나이지리아기상청 대표단 초청방문 및 협력방안 논의(12.9~12.14/서울)</li> <li>- 제9차 동북아 국제협력 워크숍 개최(12.14~12.15/평창)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WMO/NWS 세계기상청장회의의 참가(1.7~1.12/미국 오스틴)</li> <li>- 제48차 동아프리카지역 기후전망포럼 참석 (2.10~2.14/케냐 몸바사)</li> <li>- 제5차 한-베트남 기상협력회의 참석(2.27~3.3/베트남 하노이)</li> <li>- WMO 전략·운영계획 EC 실무그룹회의(4.11~4.13/스위스 제네바)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서아프리카 5개국 기상청장 초청방문 및 협력방안 논의(4.15~4.21/서울)</li> <li>- 제17차 WMO 농업기상위원회 총회 개최(4.18~4.20/인천)</li> <li>- 제8차 한-몽골 기상협력회의 개최(4.30~5.4/서울)</li> <li>- 제70차 WMO 집행이사회 참석(6.18~6.29/스위스 제네바)</li> <li>- 제11차 한-중국 지진과학기술협력회의 개최(7.5~7.7/서울)</li> <li>- 제16차 WMO 항공기상위원회 총회 참석(7.23~7.27/영국 엑서터)</li> <li>- 제4차 한-인도네시아 기상협력회의 개최(8.28~8.31/서울)</li> <li>- 제17차 WMO 기상측기 및 관측법위원회 총회 참가(10.8~10.16/네덜란드 암스테르담)</li> <li>- 제48차 IPCC 총회(10.1~10.6/인천)</li> <li>- 제2차 아시아 지역 영향예보 국제워크숍(11.19~11.21/서울)</li> <li>- 제6차 한-미국 기상협력회의 개최(10.28~11.2/제주)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WMO/NWS 국제회의 및 제99차 미국기상학회 참석(1.9~1.13/미국 피닉스)</li> <li>- WMO 수문위원회 특별총회 참석(2.13~14/스위스 제네바)</li> <li>- 제51차 ESCAP/WMO 태풍위원회 총회 참석(2.26~3.1/중국 광저우)</li> <li>- 제7차 한-필리핀 기상협력회의 참석(3.10~3.13/필리핀 마닐라)</li> <li>- WMO 자발적협력프로그램 기획회의 참석(3.25~3.28/일본 도쿄)</li> <li>- 제7차 한-호주 기상협력회의 참석(4.9~4.14/호주 멜번)</li> <li>- WMO EC 실무그룹 전략운영계획 회의 참석(4.15~4.20/스위스 제네바)</li> <li>- 제18차 WMO 총회 참석 및 집행이사 재진출(6.3~6.14/스위스 제네바)</li> <li>- 한-나이지리아 기상청간 업무협약 체결(6.12/스위스 제네바)</li> <li>- 제71차 WMO 집행이사회(EC) 참석(6.17~6.19/스위스 제네바)</li> <li>- 제15차 한-중국 기상협력회의 개최(7.8~7.12/서울)</li> <li>- 제7차 한-독일/EUMETSAT 협력회의 참석(8.31~9.4/독일 오펜바흐, 다름슈타트)</li> <li>- 제4차 한-대만 기상협력회의 개최(9.18~9.20/서울)</li> <li>- 2019 WMO RA II-V 합동 관리그룹 회의 참석(10.28~11.1/싱가포르)</li> <li>- 제1차 한-영국 기상협력회의 개최(11.18~11.19/서울)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WMO/NWS 국제회의 및 제100차 미국기상학회 참석(1.10~16/미국 보스턴)</li> <li>- 제5차 한-인도네시아 기상협력회의 참석(2.25~2.28/인도네시아 자카르타)</li> <li>- 2020 WMO 아시아지역(RA II) 관리그룹 영상회의 참석(4.22, 7.21)</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 개조식으로 작성

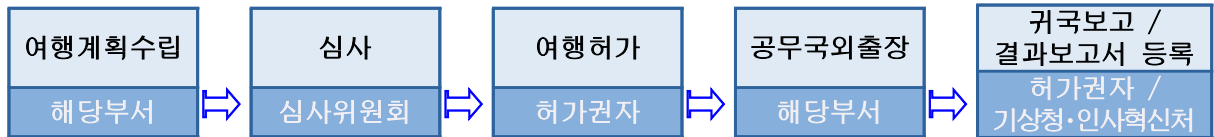
- 세계기상기구(WMO) 집행이사국 의장국으로서 국제기구에서의 주도적 역할수행과 활동을 지원하고 국제회의 유치 및 개도국 지원활동을 통하여 국제사회의 역할 요구에 부응하고, 영향력 증대와 대한민국 위상 강화에 기여
- 동북아시아 국가들 간 황사, 집중호우 등 실질적 협력 강화와 선진국과의 선도분야 기상기술협력 활동을 통하여 선진기상기술 확보
- 기상분야 국제기구(기관)에서 활동할 젊은 기상전문인력 양성 및 국제무대 진출 기반 조성

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

1) 국제회의 참가



2) 국제회의 개최

☞ 사례 1 기상청이 국제회의 참가 시 유치의사 표명

- ① (국제회의) 의견 조회
- ② (국제회의) 유치 결정
- ③ (기 상 청) 관계부처 협의 (기획재정부, 외교부 등)
- ④ (기상청-국제기구) 회의 개최에 관한 합의서 서명
- ⑤ 국제회의 개최계획 수립 ⇒ ⑥ 결과보고

☞ 사례 2 국제기구가 기상청에 유치 제의

- ① (기 상 청) 내부적으로 개최기로 방침을 정한 경우 개최동의 통보
- ② (국제기구) 국제사회에 개최지 결정 공식 통보
- ③ (기 상 청) 관계부처 협의 (기획재정부, 외교부 등)
- ④ (기상청-국제기구) 회의 개최에 관한 합의서 서명
- ⑤ 국제회의 개최계획 수립 ⇒ ⑥ 결과보고

3) 기상협력회의

- ① 국가간 MoU 체결 ⇒ ② 협력회의 개최 ⇒ ③ 협력사업 제안 및 합의 ⇒ ④ 합의록 작성 및 서명

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	582	582	582	582	582	
'20~'24		584	526	604	624	604

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적
  - 2017년 예산 예결위 : 사업목적에 부합하는 전문인력 양성 필요(선발 과정에서 기상·기후 전공자에 대한 우대를 강화하고, 과정 이수 후에는 개도국 관련 업무를 담당할 수 있도록 취업 정보를 제공하는 등 사업계획 내실화 필요)
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당 없음
- 3) 자체평가
 

<b>'19년 재정사업 자율평가 (20.04)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (최종의견 및 점수) 93점</li> <li>○ (결과 요약)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 성과지표의 달성률은 모두 100 이상이나 국제협력(다자, 양자, ODA 사업)의 성과와 결과에 대한 구체적인 객관적인 평가가 부족함</li> </ul> </li> </ul>
---------------------------------------	---
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - '17년 사업부터는 기상·기후관련분야 전공자로 자격을 제한하고, 석·박사 및 졸업생을 위한 우대요건을 강화하였으며, 교육수료생 대상 취업 간담회 개최 및 뉴스레터를 통해 국내외 취업정보를 제공하는 등 사업내실화에 힘쓰고 있음
  - 국제협력(양자, 다자, ODA) 전반을 포괄할 수 있는 성과지표를 마련하여 국제협력 활동 성과를 객관적으로 파악하도록 개선

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 세계기상기구(WMO) 내 관리그룹 활동참여와 국제기구 내 전문인력 진출, 참여확대 등 WMO 집행이사국 역할 강화를 통해 기상기술 선진화 촉진 및 국제사회에서의 영향력 증대
- 기상기술 역량 및 특성을 고려한 차별화된 양자협력 추진으로 실효성 있는 기상외교 추진

## 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

## 13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	331	331		△1 (내역변경)			330	266	80.3	80.6	22	42
2018	701	701	22				723	710	101.3	98.2		13
2019	582	582		3 (내역변경)			585	581	99.8	99.3		4
2020	584	584					584	439	75.2	75.2		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017										
2018	250	250	250	250		250	235		15	94
2019	251	251	251	251		251	245		6	97.6
2020. 6월기준	253	253	253	253		253	87			

## 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 내역변경: 국외업무여비를 6132-301 → 6132-302 사업으로 내역변경(1백만원)</li> <li>- 불용: 운영비 집행잔액(1백만원), 국제회의 축소 등으로 국제회의 미참석으로 인한 국외여비 집행잔액(20백만원), 국회요구 및 국제회의 축소에 따른 사업추진비 집행잔액(13백만원), 연구용역 낙찰차액(8백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불용: 국제회의 일정 변경 등에 따른 국내외여비 집행 잔액(10백만원), 연구용역 낙찰차액(3백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 내역변경: 국외업무여비 부족분(3백만원)을 6132-302 사업에서 내역변경</li> <li>- 불용: 국제회의 일정 변경 등에 따른 여비 집행 잔액 및 연구용역 낙찰차액(4백만원)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 없음</li> </ul>

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 국가 간 약정체결 및 협력현황
- 참고2. 국제 기상전문인력 양성사업 개요

**참고1**

**국가 간 약정 체결 및 협력 현황**

2020. 7. 31. 기준

국가명	약정체결일	주요협력분야	협력회의 개최현황
중 국	1994.7.11. (CMA)	1) 서울-북경간 기상통신회선 설치 2) 선진기술 및 그 응용발전에 관한 공동협력 사업의 촉진 3) 수치예보 및 기후변화 관련 지식, 기술, 방법 교류 4) 재해성 기상에 관한 관측, 예.경보 서비스 5) 통신, 위성영상분석, 자료처리분야 기술교류 6) 해양기상	제1,3,5,7,9,11,13,15차 회의 (‘94,‘96,‘99,‘03,‘07,‘11,‘15,‘19/한국) 제2,4,6,8,10,12,14차 회의 (‘95,‘97,‘01,‘05,‘09,‘13,‘17/중국)
	2001.7.16. (CEA)	1) 지진 관측 2) 지진 분석 3) 지진 예측 4) 지진 재해분석 5) 기타 공동관심 사항	제1,3,5,7,9,11차 회의 (‘01,‘03,‘05,‘07,‘11,‘18/한국) 제2,4,6,8,10차 회의 (‘02,‘04,‘06,‘09,‘14/중국)
호 주	1996.2.26. (BoM)	1) 수치 일기예보 2) 통신 3) 항공기상 4) 위성기상 5) 기타 당사자간에 상호 결정한 다른 협력 분야	제1차 회의(‘96.2./한국) 제2차 회의(‘96.5./호주) 제3차 회의(‘99.5./제네바) 제4차 회의(‘04.5./한국) 제5차 회의(‘07.12./호주) 제6차 회의(‘11.2./한국) 제7차 회의(‘13.4./호주) 제8차 회의 (‘16.4/한국) 제9차 회의(‘19.4/호주)
러시아	1999.5.6. (Roshydromet)	1) 수치일기예보 2) 기상통신(서울-하바로프스크간 기상통신회선 구축) 3) 기후자료와 연구결과의 정기적 교환 4) 기후변동과 기후변화에 관한 공동연구 5) 위성기상 6) 인공기상조절 7) 당사자간에 상호 합의한 기타 협력분야	1,3,5,7,9차 회의(‘99,‘01,‘08,‘12,‘17 /러시아) 2,4,6,8차 회의(‘00,‘04,‘10,‘14/한국)
독 일	2000.7.14. (DWD)	1) 기상분석 및 예보 2) 수치예보 3) 기후학 및 기상환경 컨설팅 4) 대기확산 5) 인류 생기상학 6) 농업기상학 7) 원격탐사와 위성기상 8) 기상상업서비스	제1차 회의(‘00.7./독일) 제2차 회의(‘04.3./한국) 제3차 회의(‘09.3./독일) 제4차 회의(‘12.3./한국) 제5차 회의(‘14.10./독일) 제6차 회의(‘17.11./한국) 제7차 회의(‘19.9./독일)

국가명	약정체결일	주요협력분야	협력회의 개최현황
미 국	2000.9. (NWS) 2005.11. (NOAA)	1) 기상예보 2) 기상관측 3) 기상통신 4) 항공기상 5) 위성기상 6) 기타 당사자간 상호 합의된 협력분야	제1차 회의('01.5./ 미국) 제2차 회의('03.10./ 한국) -----MoU 승격----- 제1차 회의('06.2./ 미국) 제2차 회의('09.5./ 한국) 제3차 회의('11.7./ 미국) 제4차 회의('14.3./ 한국) 제5차 회의('16.8./ 미국) 제6차 회의('18.10./ 한국)
몽골	2003.5.29. (NAMEM)	1) 기상전문가, 연구자, 기술자의 교류 2) 데이터, 출판, 연구보고서 등 기상분야 과학 및 기술정보 교류 3) 공동연구 수행 및 세미나, 워크숍, 심포지엄, 기술회의의 수행 4) 특정분야에 관한 훈련 5) 기타 상호 관심 분야	제1차 회의('04.7./ 몽골) 제2차 회의('06.10./ 한국) 제3차 회의('08.8./ 몽골) 제4차 회의('10.8./ 한국) 제5차 회의('12.5./ 몽골) 제6차 회의('14.5./ 한국) 제7차 회의('16.5./ 몽골) 제8차 회의('18.5./ 한국)
이 란	2005.2.17. (IRIMO)	1) 기후예측, 모델 및 감시 2) 단기 기상예보 3) 해양기상, 홍수, 가뭄 및 기타 기상현상에 대한 조기 경보체계 4) 기상관련 분야의 신기술 응용 5) 도시기후	제1차 한이란 공동워크숍('05.11./ 이란) 제2차 한이란 공동워크숍('06.11./ 한국) 제2차 회의('08.5./ 이란)
필리핀	2007.12.3. (PAGASA)	1) 기상, 기후, 역량개발, 연구 및 인력자원 개발 등에 관한 지식 교류 2) 전문가, 지식, 기술, 자료 등의 교환을 통한 공동 연구 및 인력자원 개발 증진 3) 상호 관심사항에 대한 업무, 사업, 활동, 출판 등에 관한 정보 공유 4) 협력 활동 점검과 미래 협력 논의를 위한 양측 대표의 만남을 위한 적절한 준비	제1차 회의('07.12./ 필리핀) 제2차 회의('09.5./ 한국) 제3차 회의('11.3./ 필리핀) 제4차 회의('13.3./ 한국) 제5차 회의('15.4./ 필리핀) 제6차 회의('17.5./ 한국) 제7차 회의('19.3./ 필리핀)
베트남	2009.12.7. (NHMS)	1) 기상 및 기후예측 개선 지원 2) 수문예보 개선 지원 3) 자료 수집, 공유 및 처리 연구 4) 연구 및 기술 전문가 상호 교환 및 협력 5) 국제 및 지역 포럼에서 제안되는 협력 활동	제1차 회의('09.12./ 베트남) 제2차 회의('12.5./ 한국) 제3차 회의('14.8./ 베트남) 제4차 회의('16.10./ 한국) 제5차 회의('18.3./ 베트남)
인 도	2010.9.29 (MoES)	1) 기상기후예측 개선 2) 수치모델링 및 자료동화 개선 3) 자료수집 처리 공유 운영 4) 해양, 기상, 기후연구 활동 5) 수문기상예보 개선 6) 전문가 교류 등 7) 양측이 참여하는 국제 및 지역 포럼에서 재기된 활동 지원 8) 기타 상호 합의된 활동	제1차 회의('10.9./ 인도) 제2차 회의('14.9./ 한국) 제3차 회의('15.3./ 인도) 제4차 회의('17.11./ 한국)
홍 콩	2012.5.30. (HKO)	1) 항공기상서비스 2) COMS 자료 및 산출물 개발, 활용 및 분석 3) 수치예보 및 산출물 개발 4) 기후예측 및 모델링	제1차 회의('12.4./ 홍콩)



국가명	약정체결일	주요협력분야	협력회의 개최현황
영국	2012.6.26. (Met Office)	1) 관측 2) 정보통신기술 3) 예보 4) 기후 5) 기상응용 6) 기상연구개발 7) 역량개발	영국청장 내방('15.10.) 제1차 회의('19.11./한국)
인도네시아	2012.9.6 (BMKG)	1) 양국 발전 정보 공유 2) 현업, 공동 연구 및 현황 파악을 위한 상호 방문 3) 역량 개발 4) 기타 상호 합의한 사항	제1차 회의('12.9/인니) 제2차 회의('14.9/한국) 제3차 회의('16.12/인니) 제4차 회의('18.8/한국) 제5차 회의('20.2/인니)
카타르	2013.7.29 (QMD)	1) 도시기상 2) 기후감시 및 NWP 3) 항공기상 운영서비스 4) 정보통신 기술개발 5) 기타 해양기상 및 항공기상, 지진 등에 관한 협력	제1차 회의('13.7/카타르)
대만	2013.9.6 (대만대표부)	1) 전문가 교류 2) 연구 및 기술 간행물 교류 3) 공동연구프로그램, 세미나 및 워크숍 개최 4) 기상, 기후자료 교환 5) 기타 상호 협의된 사항	제1차 회의('13.8/대만) 제2차 회의('15.9/한국) 제3차 회의('17.3/대만) 제4차 회의('19.9/한국)
에티오피아	2014.8.22 (NMA)	1) 기상과 국가에 미치는 기상의 영향에 대한 과학적 연구 2) 기후 감시 및 수치예보 3) 항공기상 서비스 및 운영 4) 정보통신기술 개발 5) 기상, 지구물리, 물리, 해양 등 관련분야에 대한 협력	제1차 회의('14.8/에티오피아)
사우디	2015.5.4. (PME)	1) 도시기상 등 기상분야 공동 연구 수행 2) 기후 모니터링 및 수치예보 관련 기술 협력 3) 세계기상기구 정보시스템(WIS) 관련 기술 교류 4) 기상분야 교육훈련 교류 협력 5) 기타 합의된 분야	
프랑스	2018.10.12. (프랑스국립우주연구센터(CNES))	1) 지구관측데이터, 핵심기후변수, 보관데이터 공용 접근 2) 우주데이터, 산출물, 지표 및 현장관측 접근 3) 기후변화 및 영향에 대해 공공정보 접근 4) 데이터 접근, 정보, 산출물, 서비스 등 창구 역할 등	
나이지리아	2019.6.12. (NiMet)	1) 기상관측, 모니터링, 운영·응용기상서비스/산출물에 대한 훈련, 연구 및 역량강화 2) 기상과학연구 3) ICT 개발 4) 기상, 지리 및 물리해양 관련 분야 등	

국가명	약정체결일	주요협력분야	협력회의 개최현황
동남아시아 국가연합 (ASEAN)	2005.8.17. (ASEAN SCMG)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 협력 및 소통 채널 강화</li> <li>2) 공동연구 및 역량개발</li> <li>3) 사업, 활동, 출판 관련 정보 교류 및 공유 확대</li> <li>4) 성과 점검 차 논의를 위한 한-ASEAN 회의 개최</li> </ol>	<p>1차(수치예보훈련 워크숍 '10.9/한국)</p> <p>2차(수치예보훈련 워크숍 '11.10/말레이시아)</p> <p>ASEAN 지구물리분과회의 연례 참석</p>
유럽기상위성 개발기구 (EUMETSAT)	2006.11.9. (EUMETSAT)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 위성분야 WMO 온라인 교육훈련(VLab) 협력</li> <li>2) EUMETCAST 수신시스템 구축 및 위성자료 공유 협력</li> <li>3) 후속 정지궤도 기상위성 활용 기술 개발 협력</li> </ol>	<p>제1차 회의('07.6./한국)</p> <p>제2차 회의('09.10./한국)</p> <p>제3차 회의('11.10/독일)</p> <p>제4차 회의('13.7/한국)</p> <p>제5차 회의('16.9/독일)</p> <p>제6차 회의('17.6./한국)</p> <p>제7차 회의('19.9./독일)</p>
세계은행 (WB)	2012.11.2 (WB GFDRR)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 이행 및 계획 중인 사업 정보 공유</li> <li>2) 상호 관심 국가 및 지역에 대한 활동 지원 조정</li> <li>3) 상호 관심 국가 및 지역에 대한 협력 활동 발국 및 계획 수립</li> <li>4) 공동 현황분석 및 타당성 조사, 정보 공유</li> <li>5) GFDRR 사업에 대한 기술 자문 및 인력 지원</li> </ol>	
포괄적핵실험 금지조약기구 (CTBTO)	2012.10.31. (CTBTO)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 지진해일/지구환경분야 연구 추진</li> </ol>	
유럽우주국 (ESA)	2017.9.14.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 자력계 제공, 비행, 운영 및 자료개발 협력</li> <li>2) 측기 시뮬레이터 제공 등</li> </ol>	

## 참고 2

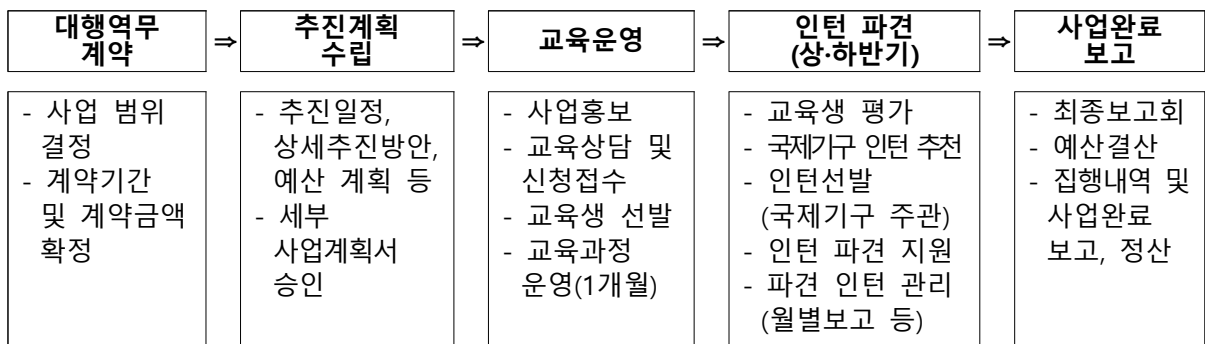
## 국제 기상전문인력 양성 사업 개요

### □ 목적

- 국제적 수준의 기상·기후 전문인력으로 성장할 수 있도록 교육 및 역량배양 기회를 제공
- 기상 및 기후변화 관련 국제기구 인턴파견을 통해 향후 국제무대 또는 국내 기상·기후 관련 분야(기관)에서 활동할 인력 양성

### □ 사업 개요

- 기간 : 2014년 ~ 계속사업
- 추진 절차



### ○ 내용

- 교육과정 홍보, 교육생 모집 및 선발(약 30명)
  - 교육 및 훈련 과정 운영
    - 기상업무이해, 기상분야 국제협력 이해, 역량개발, 소양교육 등
  - 국제기구 인턴 파견 및 관리(상·하반기 약 8~9명, 각 6개월 이내)
    - ※ 인턴 지원사항 : 교육비 무료, 항공료, 준비금(보험료, 비자 발급비) 및 체재비 지원
  - 국제기구 인턴 파견 종료자 및 교육생 취업지원서비스 제공
- 대상: 대한민국 국적자로 대학재학 이상(대학·대학원 재학생 및 졸업자)  
※ 대기과학(기상·기후) 및 관련분야 전공자, 영어 어학요건 충족자 등

사 업 명
개도국 기상·기후업무 수행기반 구축·운영 지원(ODA) (6132-302)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6132	세부사업코드(3자리)
명칭	국제협력교육홍보	국제기상협력 및 선진기술습득	개도국 기상·기후업무 수행 기반 구축·운영 지원(ODA)

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실.국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	국제협력담당관	이용섭	손성화	최연숙
		02-2181-0372	02-2181-0375	02-2181-0377

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
개도국 기상기후업무 수행기반 구축운영 지원(ODA)	4,173	4,181	4,181	4,227	4,083	△982	△2.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,181	4,181	4,173		5	4,181	4,181	4,181	3,978			4,083
·프로젝트형 역량강 화 지원	3,483	3,483	3,483 [3,061]		0	3,983	3,983	3,983	3,978 [1,144]			3,925
·WMO를 통한 기상 업무현대화 지원	500	500	500		0							
·교육 역량 강화 프로 그램 운영	198	198	193		5	198	198	198	0			158
○ 비목별 분류(합계)	4,181	4,181	4,173		5	4,181	4,181	4,181	3,978			4,083
·일반수용비(210-01)	3	3	3		0	5	5	5	1			3
·일반용역비(210-14)	198	198	193		5	198	198	198	0			158
·국외업무여비(220-02)	4	4	4		0	2	2	2	2			4
·사업추진비(240-01)	5	5	5		0	5	5	5	5			5
·민간대행사업비(320-08)	3,471	3,471	3,471 [3,061]		0	3,971	3,971	3,971	3,971 [1,144]			3,913
·국제부담금(340-02)	500	500	500		0							

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (프로젝트형 역량강화 지원) 개도국(방글라데시, 캄보디아, 라오스) 대상으로 자동 기상관측시스템, 천리안위성 2A호 수신.분석시스템, 태풍통합시스템 구축 등 재해 기상 예측능력 향상과 기후변화 대응 지원

- (역량강화 교육훈련 프로그램 운영) 개도국기상청 공무원 대상으로 기상예보.관측 분야 등 기상.기후업무 역량강화 지원을 통한 재해대응역량 강화 지원

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 기상법 제33조(국제기상협력의 추진)
- 기상산업진흥법 제3조(기상산업의 진흥과 발전을 위한 노력 등)
- 국정과제 99 : 국익을 증진하는 경제외교 및 개발협력 강화

#### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- 세계기상기구(WMO) 회원국으로 가입(1956)
- 외국인 예보관 교육과정(1998~2017) 등을 통해 85개국 858명 교육
- 제4차 한·몽 기상협력회의에서 항공기상분야 협력사항 채택(2010.8.)
- 17개 국가, 5개 국제기구 MoU 및 양국협력회의를 통한 개도국 지원 과제 발굴
- 기획연구 '선진 기상인력개발체계 마련을 위한 기초조사(2012)'를 실시하여 개도국 대상 교육훈련 방안 및 우선분야 도출
- 연구용역 '개도국 기상·기후업무 지원 사업 타당성 조사(2012)'를 실시하여 개도국에 선진기상기술지원 사업 발굴을 위한 사전타당성조사 실시
  - \* 기후자료 복원 및 관리시스템 구축 사업, 세계기상정보시스템체계 구축 지원 사업, 항공기상업무 현대화 지원 사업, 기상재해 상시 감시시스템 구축사업, 아태지역 천리안위성 기상자료 수신·활용 지원 사업
- WMO '기후서비스 관련 대한민국 신탁기금(Korea CS TF)' 개설 및 협력 사업 추진(2012~)
- 미얀마 기상선진화 마스터플랜 수립 R/D 체결(2015.4.)
- 미얀마 수원총괄기관 '기상재해감시시스템 현대화 사업 제안서(Project Concept Paper, PCP)' 접수(2017. 3. 20.)
- '자동기상관측시스템 구축 사업' 지원 요청(2015.12., 한-몽 총리회담 시), 수원총괄기관 사업제안서(PCP) 접수 : 주몽골대한민국대사관-2000(2016.04.28.)
- 방글라데시기상청 천리안위성(2호기) 수신.분석 시스템 지원 공식 요청('16.5.4., 주방글라데시인민공화국대한민국대사관-1470)
- 캄보디아기상청 자동기상관측시스템 구축 지원 공식 요청('16.3.15., 주캄보디아왕국대한민국대사관-1448)

- 라오스기상청 태풍 감시.예측 플랫폼 구축 지원 공식 요청('19.2.22., 주라오인민민주공화국대한민국대사관-1605)
- 캄보디아 수자원기상부 기상국은 천리안위성(2호기) 수신.분석 시스템 지원 공식 요청('19.4.23., 주캄보디아왕국대한민국대사관-2306)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 계속사업
- 사업기간 : 2012~계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행(일부역무대행)
- 사업시행주체 : 기상청(한국기상산업기술원)
- 사업 수혜자 : 개발도상국 국민 및 기상청
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조.용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- ① 프로젝트형 역량 강화 지원 : ('20) 3,983 → ('21요구) 3,925백만원, △1.5%
  - 방글라데시 천리안위성 2A호 수신.분석시스템 구축(190)('19.~'21.)
  - 캄보디아 자동기상관측시스템 구축(1,406)('19.~'22.)
  - 라오스 태풍 감시.예측 통합플랫폼 구축(1,243)('20.~'23.)
  - 캄보디아 천리안위성 2A호 수신.분석시스템 구축(1,086)('20.~'23.)
- ② 국제기구를 통한 기상업무 현대화 지원: ('20) 0 → ('21요구) 0
- ③ 교육 역량 강화 프로그램 운영 : ('20) 198 → ('21요구) 158백만원, △20%
  - 기상예보관과정(79), 기상레이더운영과정(79)

구 분	'20예산	'21요구
<input type="checkbox"/> 개도국 기상·기후업무 수행기반 구축·운영 지원	<b>4,181</b>	<b>4,083</b>
① 프로젝트형 역량 강화 지원	<b>3,983</b> · 방글라데시 천리안위성 2A호 수신·분석시스템 구축(1,838) · 캄보디아 자동기상관측시스템 구축(1,755) · 라오스 태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축(200) · 캄보디아 천리안위성 2A호 수신·분석시스템 구축(190)	<b>3,925</b> · 방글라데시 천리안위성 2A호 수신·분석시스템 구축(190) · 캄보디아 자동기상관측시스템 구축(1,406) · 라오스 태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축(1,243) · 캄보디아 천리안위성 2A호 수신·분석시스템 구축(1,086)
② 국제기구를 통한 기상업무현대화 지원	-	-
③ 교육 역량 강화 프로그램 운영	<b>198</b> 기상예보관과정(99) 기상레이더운영과정(99)	<b>158</b> 기상예보관과정(79) 기상레이더운영과정(79)

### 4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등



① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
수혜국 이해관계자 만족도 (단위: %)	목표	83.3	83.3	83.3	83.3	91.3	최근 3년 (17~'19) 평균실적을 목표로 정함	7점 척도(매우 만족, 다소 만족, 보통, 미흡, 매우 미흡) 기준 100점 환산	자체보고
	실적	89.9	91.7	92.4	-	-			
	달성도	107.	110.1	110.9	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2017년 대행역무 사업 계약 및 착수/3건(미얀마, 몽골, 전문인력)(1월)</li> <li>- 기상청 국제개발협력사업 사후관리 기준 제정(2월)</li> <li>- 2017년도 국제개발협력 사업 평가 계획 수립(3월)</li> <li>- WMO VCP(자발적협력프로그램) 기획회의 참석(4.2~8/멜버른)</li> <li>- 2018년 무상원조시행계획 심의자료 제출/외교부(3월)</li> <li>- 세네갈 기상청장 방문(6월)</li> <li>- 우즈베크 기후자료복원 및 관리시스템 구축 사업 종료평가(7월)</li> <li>- 2019년 KOICA 정부부처제안사업 제출(8월)</li> <li>- 상반기 퇴직기상자문관 파견(NIPA 협조, 세네갈, 카메룬, 베트남 각 1인)(8월)</li> <li>- 기상예보관 과정(2.4-2.26./아시아, 아프리카 등 10개국 10명)</li> <li>- 기상레이더 운영기술 향상과정(6.12-23./아시아, 아프리카 등 18개국 19명)</li> <li>- 우즈베크 기상청 부청장 방한(11월)</li> <li>- 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 3단계 신탁기금 송금(12월)</li> <li>- 국제개발협력(ODA) 중장기 계획(안) 수립(12월)</li> <li>- 정책연구 '베트남 기상재해감시시스템 현대화 사업 종료평가'(12월)</li> <li>- 하반기 퇴직기상자문관 파견(NIPA 협조, 몽골 1인)(12월)</li> <li>- '17년도 기상청 국제개발협력사업 평가위원회 개최(12월)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2018년 대행역무 사업 계약 및 착수/2건(미얀마, 몽골) (1월)</li> <li>- 「기상청 국제개발협력(ODA) 평가지침」 개정(2월)</li> <li>- 2019년 무상원조시행계획 심의자료 제출/외교부(3월)</li> <li>- 2018년도 국제개발협력 추진 계획 수립(5월)</li> <li>- WMO VCP(자발적협력프로그램) 기획회의 참석(4.16~21/핀란드)</li> <li>- 개도국 지원 사업에 대한 해외 기상정책 현장탐방 언론 취재(6월)</li> <li>- 상반기 퇴직기상자문관 파견(NIPA 협조, 카메룬 1인) (8월)</li> <li>- 기상예보관 과정(4.2-20./아시아, 아프리카 등 12개국 12명)</li> <li>- 기상레이더 자료활용능력 향상과정(4.30-5.18/아시아,아프리카 등 9개국 13명)</li> <li>- 정책연구 'WMO를 통한 개도국 지원사업 평가'(11월)</li> <li>- 베트남 기상청 부청장 방한(12월)</li> <li>- 피지 해안범람예보시스템 구축 사업 4단계 신탁기금 송금(12월)</li> <li>- 하반기 퇴직기상자문관 파견(NIPA 협조, 몽골, 베트남, 콜롬비아 각 1인)(12월)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019년 기상청 ODA 사업계획 수립(1월)</li> <li>- 2019년 대행역무 사업 계약 및 착수/4건(미얀마, 몽골, 방글라데시, 캄보디아)(1월)</li> <li>- 2019년 상반기 ODA 합동워크숍 참석(2월)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2020년 무상원조시행계획 심의자료 제출/외교부(3월)</li> <li>- WMO VCP(자발적협력프로그램) 기획회의 참석(3.26~28/일본)</li> <li>- 아시아 국제개발협력(ODA) 중점협력국 고위급포럼 개최(5.1~3)</li> <li>- 라오스 태풍감시·예측 통합플랫폼 구축 사전타당성 조사(4.4~7.2/라오스)</li> <li>- 기상예보관 과정(6.23-7.13/아시아, 아프리카 등 6개국 11명)</li> <li>- 기상레이더 자료활용능력 향상과정(9.23-10.4/아시아, 아프리카 등 13개국 15명)</li> <li>- 아시아 ODA 중점협력국 고위급 포럼 개최(5.1-3/캄보디아, 미얀마, 라오스 등)</li> <li>- KMA-WMO 날씨, 수문, 기후서비스 강화 신탁기금 합의서 개정(7월)</li> <li>- 우즈벡 기후자료복원 2단계 사업 신탁기금 송금(7월)</li> <li>- 미얀마 ODA 사업(기상재해감시시스템 현대화 지원) 이행점검 자료제출/외교부(9월)</li> <li>- 몽골기상청과 ODA 사업 추진 업무협의회 개최(10월)</li> <li>- 정책연구 '미얀마, 몽골 자동기상관측시스템 구축사업 평가'(11월)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2020년 기상청 ODA 사업계획 수립(1월)</li> <li>- 2020년 대행역무 사업 계약 및 착수/4건(방글라데시, 캄보디아, 라오스)(1월)</li> <li>- 2021년 무상원조시행계획 심의자료 제출/외교부(3월)</li> <li>- 2020년 '개도국 기상·기후업무 지원 사업 사전타당성 조사' 정책연구 용역 계약 체결 및 착수보고회 개최(7월)</li> </ul>

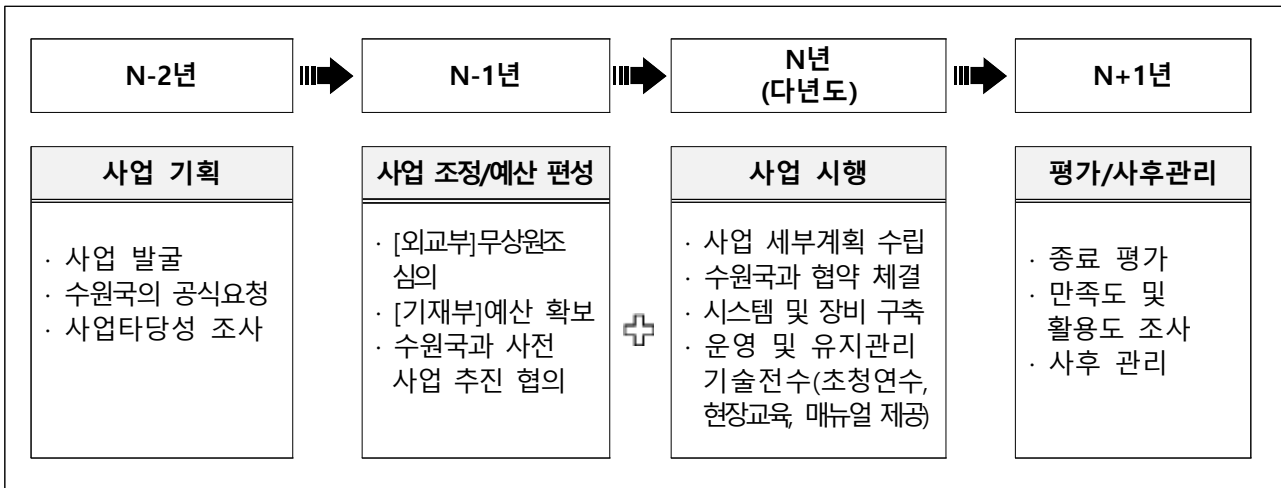
③ 향후('21년도 이후) 기대효과 :

- 개도국의 기상·기후 재해감시시스템 구축과 인력양성을 통한 자연재해 대응능력 제고 및 재산·인명피해 경감
- 선진기상기술 공여로 국내 기상기후 산업의 해외시장 확대에 기여
  - 미얀마 기상재해감시시스템구축사업의 경우, '국가기상현대화사업(평균 1,600억원 규모)'이 추진될 경우, 인프라 구축(70%, 1,120억원) 관련하여 국내 기상산업 진출 가능하고, 인건비(20%, 320억원)에 대해 연간 500~600명 일자리 창출 가능 (자료: 미얀마 기상선진화 마스터플랜 수립 종합보고서)
- 세계기상기구(WMO) 집행이사국 및 WMO 지역훈련센터(RTC)로서의 국제사회에서의 역할과 지위 강화

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	4,181	4,181	4,083	3,975	3,935	X
'20~'24	X	4,181	4,083	5,140	5,951	6,620

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적  
 - 2018년도 국정감사 및 언론에서 ODA 사업 사후관리 강화 지적. ODA 사업을 통해 지원된 시스템 오류 발생 시 즉각적 대응 미흡

2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음

3) 자체평가

<b>'19년 재정사업          자율평가          (20.04)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (최종의견 및 점수) 93점</li> <li>○ (결과 요약)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 성과지표의 달성률은 모두 100 이상이나 국제협력(다자, 양자, ODA 사업)의 성과와 결과에 대한 구체적인 객관적인 평가가 부족함</li> </ul> </li> </ul>
---	---

4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음

5) 문제점 지적에 대한 후속조치

- ODA 사업 사후관리 강화 추진
- 수원국 핵심 인력에 대한 교육 강화(미얀마, 몽골 대상 실습 위주의 장기교육 (3주) 실시)
- 국내 전문가의 현지 파견(6개월)을 통한 기술전수 강화(미얀마, 몽골)

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적이고 실리적인 ODA 추진을 위한 중장기계획 수립 및 시행
  - 국내 보유 선진기상기술 중심으로 한국형 ODA 사업 모델 개발
- 기상·기후 분야 ODA 사업의 외연 확대
  - 국제개발협력기구와의 협력을 통한 공동 사업 발굴
  - 국내 재난, 수문, 환경 분야 유관 부처, KOICA 등과의 연계사업 추진
- 사후관리 강화를 위한 수원국의 역량향상 프로그램 확대
  - 실습 중심의 장기교육, 전문가 현지 파견 등

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,964	2,964		1 (내역변경)			2,965	2,923	98.6	98.6	0	42
2018	3,278	3,278					3,278	3,253	99.2	99.2	0	25
2019	4,181	4,181		△3 (내역변경)			4,178	4,173	99.8	99.9	0	5
2020	4,181	4,181					4,181	3,978	95.1	95.1		

출연·보조사업 등 실집행내역

(단위: 백만원, %)

구분	부처			사업시행주체(피출연·피보조 기관 등)						
	예산		집행 액	교부 액	전년도 이월액	교부 현액	집행액 (B)	이월액	불용액	실집행 률 (B/A)
	본예산	추경(A)								
2017	2,284	2,284	2,284	2,284		2,284	1,634	596	53	71.5
2018	2,598	2,598	2,598	2,598	596	3,194	1,528	1,077	589	58.8
2019	3,471	3,471	3,471	3,471	1,077	4,548	4,138		410	119.2
2020. 6월기준	3,971	3,971	3,971	3,971		3,971	1,144			

## 2) 주요 결산사항

2017	- (불용) 위탁사업비 낙찰차액, 국제부담금 환율차액 등(42백만원) - (내역변경) 국외업무여비를 6132-301 → 6132-302 사업으로 내역변경(1백만원)
2018	- (불용) 일반수용비, 사업추진비, 일반용역비 낙찰차액 및 국제부담금 환율차액(25백만원)
2019	- (불용) 일반용역비 낙찰차액(5백만원) - (내역변경) 국외업무여비를 6132-302 → 6132-301 사업으로 내역변경(3백만원)
2020	- 해당없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 캄보디아 자동기상관측시스템 구축 사업
- 참고2. 방글라데시 천리안위성(2호기) 수신.분석시스템 구축 사업
- 참고3. 라오스 태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축 사업
- 참고4. 캄보디아 천리안위성(2호기) 수신.분석시스템 구축 사업
- 참고5. 교육역량강화 프로그램 운영

## 참고 1

# 캄보디아 자동기상관측시스템 구축

### □ 추진경과

- 수원국요청서 접수('16.03.09), 사전타당성조사('16), MOU 체결('19.10.)

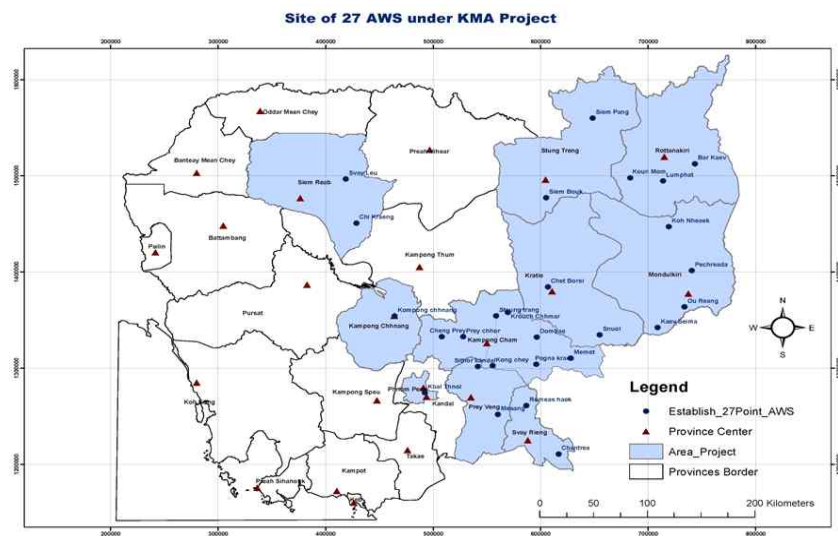
### □ 사업기간 : 4년('19. 1. 1. ~ '22. 12. 31.)

### □ 총사업비 : 36.37억원

- 180백만원('19), 1,755백만원('20), 1,406백만원('21), 296백만원('22)

### □ 사업내용

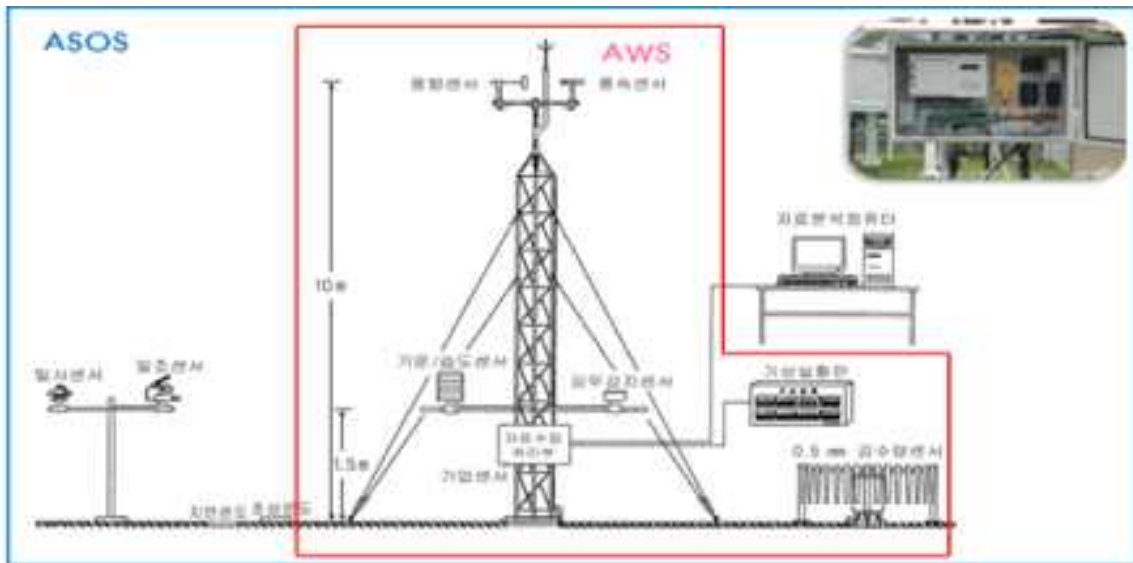
- 대상지점: 캄보디아 북동부지역 기상관측소(27개소)



### ○ 사업범위

- 기상관측 자동화 및 전력인프라 개선, 실시간 수집·DB 구축
- 기상정보 분석·표출·모니터링 시스템 구축
  - 사용자 편의에 맞추어 자료 표출 및 실시간 전달
  - 시스템 운영 현황 모니터링 시스템 구축을 통한 유지·보수 체계 구축
- 기상기후 전문인력 역량강화(초청연수 및 전문가파견)
  - 신규 시스템 운영교육, 기상관측(지상, 고층, 해양, 레이더 등)과 수치예보, 정보통신시스템, 기후변화 감시 등 이론 및 실무 교육, 기상관측장비 표준화 및 점검·유지·보수 실무지침 교육

< 자동기상관측장비시스템 구성 >



- ASOS (종관자동기상관측장비; Automated Synoptic Observation System)
- AWS (방재자동기상관측장비; Automatic Weather System)



○ 사업예산(안)

< 세부 사업내용 >

(단위 : 백만원)

활동	투입 요소	'19	'20	'21	'22
시스템 구축					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASOS 교체(27소) - '20년 27소</li> </ul>		1,354 27소*0.55억원		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상 검정장비 지원</li> </ul>		10 2소*5백만원		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상자료 전송수집 및 데이터베이스 시스템 기상정보 분석·표출·모니터링시스템</li> </ul>			1,085 1소*1,085백만원	
기상전문인력 역량강화					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책결정권자 대상 교육 - 대상: 고위급(과장급 이상) - 내용: 기상법, 예산, 사업정보 공유</li> <li>예보자 및 장비 운영자 교육 - 대상: 실무자급(시스템 운영자 등) - 내용: 장비운영, 자료품질관리 등</li> <li>소요예산(21년): 10명*4.5백만원=45백만원 &lt; 1명당 소요예산: 4.5백만원 &gt; - 항공료: 1백만원(왕복) - 체제비: 10일*22만원=2.2백만원 * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원 - 강사수당 등 과정운영비: 1.3백만원</li> </ul>	90 10명*4.5백만원 *2회 ※ 정책결정권자 대상 교육 ※ 예보자 및 장비 운영자 교육	45 10명*4.5백만원 ※ 예보자 및 장비 운영자 교육	45 16명*46백만원 ※ 예보자 및 장비 운영자 교육	45 10명*4.5백만원 ※ 예보자 및 장비 운영자 교육
	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심인력연수 대상 교육 - 대상: AWS 운영 및 유지보수 직원</li> <li>소요예산(21년): 2명*10백만원=20백만원 &lt; 1명당 소요예산: 10백만원 &gt; - 항공료: 1백만원(왕복) - 체제비: 30일*22만원=6.6백만원 * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원 - 강사수당 등 과정운영비: 2.4백만원</li> </ul>		30 3명*10백만원	20 2명*10백만원	20 2명*10백만원
	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문가 파견(1회, 6개월) * 현지 사업관리 총괄 시스템 운영지원 및 현지교육 등 - 인건비: 5.5백만원*6개월=33백만원 * 전문계약직 공무원(나급) 인건비기준(5.5백만원/월) - 항공료: 1백만원 - 체제비: 28백만원/월*6개월*1인=17백만원 * 공무원당 등에 관한 규항 제5급 갑보다가: \$240/월 - 현지활동비: 0.5백만원/월*6개월*1인=3백만원 - 입차료 : 0.3백만원*14일*2회=8.4백만원</li> </ul>		62 1명*62백만원 ※ 전문가 파견 6개월	62 1명*62백만원 ※ 전문가 파견 6개월	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>현지 워크숍 개최 및 기술자문 - 항공료: 1.2백만원*10인=12백만원 - 체제비 및 사전준비비: 8.5백만원 · 0.17백만원*10인*5일=8.5백만원 * 공무원 여비 규정(별표 1의 제2호 나목)</li> </ul>	26 항공료 12백만원 체제비 및 사전준비비 14백만원	15 항공료 12백만원 체제비 및 사전준비비 9백만원	14 항공료 7백만원 체제비 및 사전준비비 7백만원	19 항공료 11백만원 체제비 및 사전준비비 8백만원
사업관리					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업모니터링, 양국 합의를 체결 등 ※ 기상사업기술위를 통한 역무대화사업으로 추진 역무대행수수료 36% 및 사업관리를 위한 실소요비용</li> </ul>	64	239	180	200
계 3,637백만원		180	1,755	1,406	296

(참고1-1) 캄보디아 자동기상관측시스템 구축사업 '사업관리비 세부내역 보완

구분		예산액 (천원)	세 부 내 역
총 계		1,394,000	
역량강화	소 계	141,433	
	초청연수	65,000	o 예보자 및 장비 운영자 교육: 10명/10일 o 핵심인력연수 대상 교육: 2명/30일
	현지 워크샵 개최 및 기술자문	14,433	o 사전협의 워크숍(2인, 4박5일) - 항공료: 2,400천원 - 체재비 및 사전 준비비: 1,720천원 o 착수조사 및 자문(3인, 4박5일) - 항공료: 3,600천원 - 체재비 및 사전 준비비: 2,593천원 o 중간협의 워크숍(2인, 4박5일) - 항공료: 2,400천원 - 체재비 및 사전 준비비: 1,720천원
	전문가 현지 파견	62,000	o 전문가 현지 파견(1명/6개월)
시스템 구축	소 계	1,085,000	
	기상관측자료 분석·표출·모니터링 시스템 구축	1,085,000	o 시스템 구축(1식): 1,085,000천원
사업 관리비	소 계	167,567	
	인건비	80,000	o 사업관리자 1인(12개월) o 사업실무자 1인(12개월)
	국외업무여비	6,193	o 검사검수(3인, 4박5일) - 항공료: 3,600천원 - 체재비 및 사전 준비비: 2,593천원
	국내여비	1,400	o 국내여비: 400천원 - 20천원×2인×10회(조달청, 업체, 기상청 등 방문) o 심사위원 여비: 1,000천원 - 100천원×5인×2회
	일반수용비	22,534	o 조달수수료: 5,208천원(구매금액의 0.48%) o 원가계산수수료: 5,000천원 o 심사위원 자문료(2회): 5,300천원 - 기상기자재 심의회: 300천원×7인×1회=2,100천원 - 제안서 기술평가: 400천원×8인×1회=3,200천원 o 전문통역: 6,000천원 - 300천원×5일×1인×4회=6,000천원 o 사무용품비: 1,026천원
	임차료	6,000	o 현지차량 임차료: 6,000천원 - 300천원×5일×1대×4회=6,000천원
	사업운영비	3,000	o 회의비 등: 3,000천원
	대행역무수수료	48,440	o 대행역무수수료: 48,440천원 - (직접비+인건비)의 3.6%

\*기상청 운영비(12백만원) 별도

## (참고1-2)

### □ 배경 및 필요성

- 캄보디아는 기상재해 취약국으로 실시간 기상 감시·모니터링 시스템 구축 및 역량 강화를 통한 재해 대응 능력 제고 시급
  - ※ 1990-2016년간 발생한 홍수 9회, 가뭄 4회로 캄보디아 국민 2천만명 피해(ADB '17)
- 기상관측소 수가 절대적으로 부족하여 전국적인 기상재해 관측 불가, 대부분 수동관측으로 자료의 정확도 및 신속한 정보전달에 어려움
  - ※ 캄보디아 국토는 한국의 1.8배임에도 자동기상관측소는 전국에 39개소에 불과(한국 508개소)

### □ 사업내용

- 캄보디아 자동기상관측시스템 구축을 통한 기상관측 현대화



< 캄보디아 기상청 기상관측자료 수집 현황(예시) >

- 캄보디아 수자원기상부 직원 역량강화 지원



### □ 기대효과

- 관측자료 수집시간 단축과 정확도 향상을 통한 특보 선행시간 및 예보 정확도를 향상을 통해 기상재해로 인한 인적·물적 피해 저감
- 캄보디아 국내 우수 기상기술 및 시스템 전수를 통한 기상기업 현지 진출 마중물 제공

## 참고 2

## 방글라데시 천리안위성 2A호 수신·분석 시스템 구축

### □ 추진경과

- 한국-방글라데시 기상청간 기상협력 강화 요청('15~)
- 수원국요청서 접수('16.06.27), 사전타당성조사('16), MOU 체결('19.6.)

### □ 사업기간 : 3년(2019. 1. 1. ~ 2021. 12. 31.)

### □ 총사업비 : 21.97억 원(169백만원('19), 1,838백만원('20), 190백만원('21))

### □ 사업내용

- 대상지점: 방글라데시 기상청 본청
- 사업범위
  - 천리안위성 2A호(GEO-KOMPSAT-2A) 수신·분석·활용을 위한 기자재 및 시스템 구축



○ 사업예산(안)

< 세부 사업내용 >

(단위 : 백만원)

활동	투입 요소	'19	'20	'21
시스템 구축				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 위성자료 생산 및 분석 시스템 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안테나/6.5m(1식*400백만원)</li> <li>- 신호변환·증폭기 등(1식*84백만원)</li> <li>- 위성자료 수신 네트워크 구성(1식*240백만원)</li> <li>- 위성자료 수신 시스템(1식*225백만원)</li> <li>- 자료저장장치(Storage) 설치(1식*450백만원)</li> <li>- 위성자료 분석 소프트웨어개발 (1식*100백만원)</li> </ul> </li> </ul>		1,499 위성자료 생산 및 분석 시스템 구축	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 위성자료 생산 및 분석 시스템 고도화(1식*468백만원)</li> </ul>			
기상전문인력 역량강화				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책결정권자 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 고위급(과장급 이상)</li> <li>- 내용: 기상법, 예산, 사업정보 공유</li> </ul> </li> <li>■ 시스템 운영자 및 관리자 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 실무자급(시스템 운영자 등)</li> <li>- 내용: 위성자료 분석/위성 운영자 교육/ 위성자료 산출물 활용 교육</li> </ul> </li> <li>■ 예산('20년): 10명*5백만원*1회=50백만원 &lt; 1명당 소요예산 : 5백만원 &gt;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료 : 1.5백만원(왕복)</li> <li>- 체재비 : 10일*22만원=2.2백만원 * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원</li> <li>- 강사수당 등 과정운영비 : 1.3백만원</li> </ul> </li> </ul>	100 10명*5백만원*2회 ※ 정책결정권자 대상 교육 ※ 위성자료 분석 교육	50 10명*5백만원 ※ 위성 운영자 교육	50 10명*5백만원 ※ 위성자료 산출물 활용 교육
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 핵심인력연수 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 위성시스템 운영 및 유지보수 직원</li> </ul> </li> <li>■ 소요예산('20년): 2명*10백만원=20백만원 &lt; 1명당 소요예산 : 10백만원 &gt;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료 : 1.5백만원(왕복)</li> <li>- 체재비 : 30일*22만원=6.6백만원 * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원</li> <li>- 강사수당 등 과정운영비 : 1.9백만원</li> </ul> </li> </ul>		20 2명*10백만원	20 2명*10백만원
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전문가 파견(1회, 6개월)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 현지 사업관리 총괄 시스템 운영지원 및 현지교육 등</li> <li>- 인건비 : 5.5백만원*6개월=33백만원 * 전문계약직 공무원(나급) 인건비기준(5.5백만원/월)</li> <li>- 항공료 : 1.5백만원</li> <li>- 체재비 : 28백만원/월*6개월*1인=17백만원 * 공무원수당등에관한 규정기준(5급, 방글라데시 : \$2,420/월)</li> <li>- 현지활동비 : 0.7백만원/월*5개월*1인=3.5백만원</li> </ul> </li> </ul>		69 1명*55백만원 ※ 전문가 파견 6개월	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현지 워크샵 개최 및 기술자문                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 1.5백만원*10인=15백만원</li> <li>- 체재비 및 사전준비비: 10백만원</li> <li>· 0.2백만원*10인*5일=10백만원 * 공무원 여비 규정(별표 1의 제2호 나목)</li> </ul> </li> </ul>	25 항공료 15백만원 체재비 및 사전준비비 10백만원	25 항공료 15백만원 체재비 및 사전준비비 10백만원	14 항공료 9백만원 체재비 및 사전준비비 5백만원
사업관리				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업모니터링, 양국 협의서 체결 등 ※ 기상사업기술위를 통한 역무대행사업으로 추진. 역무대행수수료 3.3% 및 사업관리를 위한 실소요비용</li> </ul>	44	186	106
	계 2,197백만원	169	1,838	190

(참고2-1) 방글라데시 천리안위성(2A호) 수산분석 시스템 구축 사업 '사업관리비 세부내역

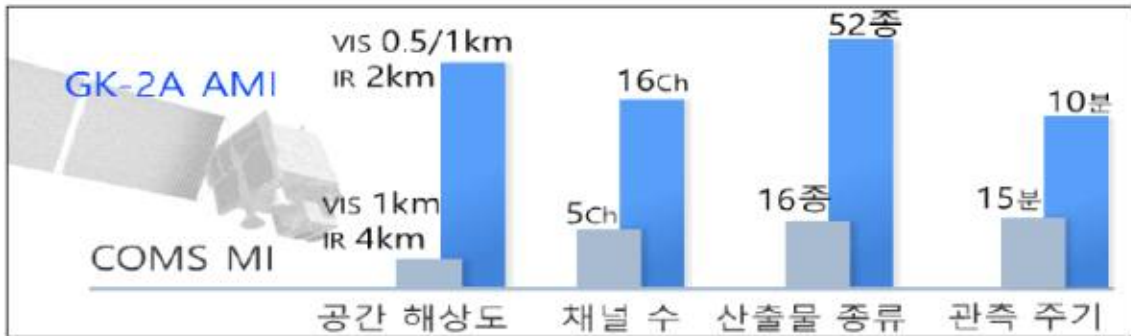
구분		예산액 (천원)	세 부 내 역
총 계		190,000	
역량강화	소 계	84,208	
	초청연수	70,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성 운영자 교육: 10명/10일</li> <li>○ 핵심인력연수 대상 교육: 2명/30일</li> </ul>
	현지 워크샵 개최 및 기술자문	14,208	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사전협의 워크숍(3인, 4박5일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 4,500천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 2,604천원</li> </ul> </li> <li>○ 중간협의 워크숍(3인, 4박5일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 4,500천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 2,604천원</li> </ul> </li> </ul>
사업 관리비	소 계	105,792	
	인건비	40,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업실무자 1인(12개월)</li> </ul>
	국외업무여비	10,872	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최종보고회(4인, 6박7일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 6,000천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 4,872천원</li> </ul> </li> </ul>
	국내여비	2,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내여비: 2,000천원</li> <li>- 20천원×2인×10회(기상청 등 방문): 400천원</li> <li>- 80천원×2인×10회(국가기상위성센터 등 방문): 1,600천원</li> </ul>
	일반수용비	9,218	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조달수수료(평가): 530천원(정액)</li> <li>○ 원가계산수수료(평가): 330천원(구매금액의 1.1%)</li> <li>○ 심사위원 자문료: 1,500천원</li> <li>- 제안서 기술평가: 300천원×5인×1회=1,500천원</li> <li>○ 전문통역(3회): 4,250천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 250천원×1인×5일×2회=2,500천원</li> <li>- 250천원×1인×7일×1회=1,750천원</li> </ul> </li> <li>○ 사무용품비: 1,218천원</li> </ul>
	임차료	4,100	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현지차량 임차료(3회): 4,100천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300천원×1대×5일×2회=3,000천원</li> <li>- 300천원×1대×7일×1회=2,100천원</li> </ul> </li> </ul>
	사업운영비	3,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 회의비 등: 3,000천원</li> </ul>
	연구개발비	30,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 종료평가(1식): 30,000천원</li> </ul>
	대행업무수수료	6,602	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대행업무수수료: 6,602천원</li> <li>- (직접비+인건비)의 3.6%</li> </ul>

(참고2-2)

□ 천리안위성 2A호의 기술적 우수성

- 천리안위성 2A호는 기존 1호기 대비 제공 채널수(5→16채널), 내용연수(7→10년), 공간해상도(2배), 표출자료(16→52종) 등 기술적 향상 및 위성방송 시스템을 통한 고해상도 자료 제공에 특화

< 천리안위성 1호기 대비 2A호 주요 제공 기능 비교 >



- 방글라데시에서 활용 중인 일본 **Himawari 8** 기상위성 대비, 높은 해상도 및 자연재해 모니터링이 용이한 2차 산출 자료제공
  - 일본 Himawari 8 기상위성의 경도(140°E)에 비해 방글라데시(90°E)에 근접 (128.2°E)하여 상대적으로 높은 수준의 국토 관측 가능
  - 방송기능 탑재로 별도의 방송위성 없이 고해상도 자료 수신 가능

< 천리안위성 2A호 vs 일본 Himawari 8 기상위성 성능 비교 >

항목	천리안위성(2A호)	일본 Himawari 8
관측주기	전구 10분 아시아-태평양지역 2분	전구 10분 아시아-태평양지역 2.5분
해상도	(가시채널) 0.5km (적외채널) 2km	(가시채널) 1km (적외채널) 4km
수신 자료	Level 1B*, Level 2** 이미지	Level 1B 이미지
통신위성	필요 없음	필요

\* Level 1B: 원시자료를 가공한 1차 산출자료, \*\*Level 2: 강수율, 해수표면 온도 등 2차 가공자료

□ 기대효과

- 천리안 위성 2A호 수신분석 시스템을 통한 방글라데시 기상재해 감시역량 제고 및 기상재해로 인한 인적·물적 피해 저감
- 방글라데시 주요 산업에 가뭄, 토양, 홍수 등 2차 산출자료 활용을 통한 대상국 국가경제 발전 지원 및 관련분야 국내기업 진출 확대

### 참고 3

## 라오스 태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축사업

#### □ 추진경과

- 라오스로부터 공식 지원 요청('18.11.), 사전타당성조사('19.4.)

#### □ 사업기간 : 4년('20. 1. 1. ~ '23. 12. 31.)

#### □ 총사업비 : 36.43억원

- 200백만원('20), 1,243백만원('21), 1,538백만원('22), 662('23)

#### □ 사업내용

- 대상지점: 라오스 기상청 본청
- 사업범위
  - 태풍현업시스템(TOS\*) 구축 및 TOS 프로그램 이식  
\* Typhoon Operation System
  - 천리안위성 2A호(GK-2A) 수신·처리시스템 구축
  - TOS 및 천리안위성 시스템 활용 교육훈련 실시





< 세부 사업내용 >

(단위 : 백만원)

활동	투입 요소	'20	'21	'22	'23
<b>시스템 구축</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>천리안위성(2호기) 수신시스템 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안테나 6.5m(1식*345백만원)</li> <li>- 신호변환·증폭기 등(1식*84백만원)</li> <li>- 위성자료 수신 시스템(2식*112.5백만원)</li> <li>- 자료저장장치(Storage) 설치(2식*104백만원)</li> </ul> </li> </ul>			862	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>천리안위성(2호기) 분석시스템 고도화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성자료 수신 네트워크 구성(1식*240백만원)</li> <li>- 위성자료 분석 시스템(1식*100백만원)</li> </ul> </li> </ul>			340	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- TOS 시스템 구축(1식*557백만원)</li> <li>- TOS 통신, 전력 등 인프라구축(1식*360백만원)</li> </ul> </li> </ul>		917		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>태풍 감시·예측 통합플랫폼 고도화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로그램 이식 및 안정화(1식*300백만원)</li> </ul> </li> </ul>				300
<b>기상전문인력 역량강화</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책결정권자 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 고위급(과장급 이상)</li> <li>- 내용: 기상법, 예산, 사업정보 공유</li> </ul> </li> <li>예보자 및 장비 운영자 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 실무자급(시스템 운영자 등)</li> <li>- 내용: 장비운영, 자료품질관리 등</li> </ul> </li> <li>예산('21년): 10명*5백만원*1회=50백만원                              &lt; 1명당 소요예산: 5백만원 &gt;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 1.5백만원(왕복)</li> <li>- 체재비: 10일*22만원=2.2백만원                                      * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원</li> <li>- 강사수당 등 과정운영비: 1.3백만원</li> </ul> </li> </ul>	50 10명*5백만원 ※ 정책결정권자 대상 교육	50 10명*5백만원 ※ 위성자료 분석 교육	50 10명*5백만원 ※ 위성운영자 교육	50 10명*5백만원 ※ 위성자료 산출물 활용 교육
	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심인력연수 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 위성시스템 운영 및 유지보수 직원</li> </ul> </li> <li>소요예산('21년): 2명*10백만원=20백만원                              &lt; 1명당 소요예산: 10백만원 &gt;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 1.5백만원(왕복)</li> <li>- 체재비: 30일*22만원=6.6백만원                                      * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원</li> <li>- 강사수당 등 과정운영비: 1.9백만원</li> </ul> </li> </ul>		20 2명*10백만원	20 2명*10백만원	20 2명*10백만원
	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문가 파견(1회, 6개월)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 현지 사업관리 총괄 시스템 운영지원 및 현지교육 등</li> <li>- 인건비: 5.5백만원*6개월=33백만원                                      * 전문계약직 공무원(나급) 인건비기준(5.5백만원/월)</li> <li>- 항공료: 1.5백만원</li> <li>- 체재비: 28백만원/월*6개월*1인=17백만원                                      * 공무원수당등에관한 규정기준(5급 리오스: \$2,420/월)</li> <li>- 현지활동비: 0.7백만원/월*5개월*1인=3.5백만원</li> </ul> </li> </ul>		62 1명*62백만원 ※전문가 파견 6개월	62 1명*62백만원 ※전문가 파견 6개월	62 1명*62백만원 ※전문가 파견 6개월
	<ul style="list-style-type: none"> <li>현지 워크샵 개최 및 기술자문                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 1.5백만원*10인=15백만원</li> <li>- 체재비 및 사전준비비: 9백만원                                      · 0.18백만원*10인*5일=9백만원                                      * 공무원 여비 규정(별표 1의 제2호 나목)</li> </ul> </li> </ul>	24 항공료 15백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원	22 항공료 13.5백만원 체재비 및 사전준비비 8.5백만원	24 항공료 15백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원	24 항공료 15백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원
<b>사업관리</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업모니터링, 양국 합의서 체결 등                              ※ 기상산업기술원을 통한 역무대행사업으로 추진. 역무대행수수료 36% 및 사업관리를 위한 실소요비용</li> </ul>	126	172	180	206
계 3,643백만원		- 756 - 200	1,243	1,538	662

(참고3-1) 라오스 태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축사업 '사업관리비' 세부내역

구분		예산액 (천원)	세 부 내 역
총 계		1,243,000	
역량강화	소 계	154,298	
	초청연수	70,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성 운영자 교육: 10명/10일</li> <li>○ 핵심인력연수 대상 교육: 2명/30일</li> </ul>
	현지 워크숍 개최 및 기술자문	22,298	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사전협의 워크숍(3인, 4박5일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 4,500천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 2,593천원</li> </ul> </li> <li>○ 사전기술조사 및 기술자문(3인, 6박7일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 4,500천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 3,612천원</li> </ul> </li> <li>○ 중간협의 워크숍(3인, 4박5일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 4,500천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 2,593천원</li> </ul> </li> </ul>
	전문가 현지 파견	62,000	○ 전문가 현지 파견(1명/6개월)
시스템 구축	소 계	917,000	
	태풍 감시·예측 통합플랫폼 구축	917,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시스템 구축(1식): 917,000천원</li> <li>- TOS 시스템 구축(1식*557백만원)</li> <li>- TOS 통신, 전력 등 인프라 구축(1식*360백만원)</li> </ul>
사업 관리비	소 계	171,702	
	인건비	100,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업관리자 1인(12개월)</li> <li>○ 사업실무자 1.5인(12개월)</li> </ul>
	국외업무여비	8,112	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 검사검수(3인, 6박7일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 4,500천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 3,612천원</li> </ul> </li> </ul>
	국내여비	1,700	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내여비: 1,200천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20천원×2인×10회(기상청 등 방문): 400천원</li> <li>- 80천원×2인×5회(국가태풍센터 등): 800천원</li> </ul> </li> <li>○ 심사위원 여비: 500천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100천원×5인×1회</li> </ul> </li> </ul>
	일반수용비	22,007	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조달수수료: 4,484천원(구매금액의 0.76%)</li> <li>○ 원가계산수수료: 5,000천원</li> <li>○ 심사위원 자문료(2회): 5,300천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기자재 심의회: 300천원×7인×1회=2,100천원</li> <li>- 제안서 기술평가: 400천원×8인×1회=3,200천원</li> </ul> </li> <li>○ 전문통역: 7,200천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300천원×1인×5일×2회=3,000천원</li> <li>- 300천원×1인×7일×2회=4,200천원</li> </ul> </li> <li>○ 사무용품비: 23천원</li> </ul>
	임차료	7,200	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현지차량 임차료(4회): 7,200천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300천원×1대×5일×2회=3,000천원</li> <li>- 300천원×1대×7일×2회=4,200천원</li> </ul> </li> </ul>
	사업운영비	2,000	○ 회의비 등: 2,000천원
	대행업무수수료	30,683	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대행업무수수료: 30,683천원</li> <li>- (직접비+인건비)의 3.6%</li> </ul>

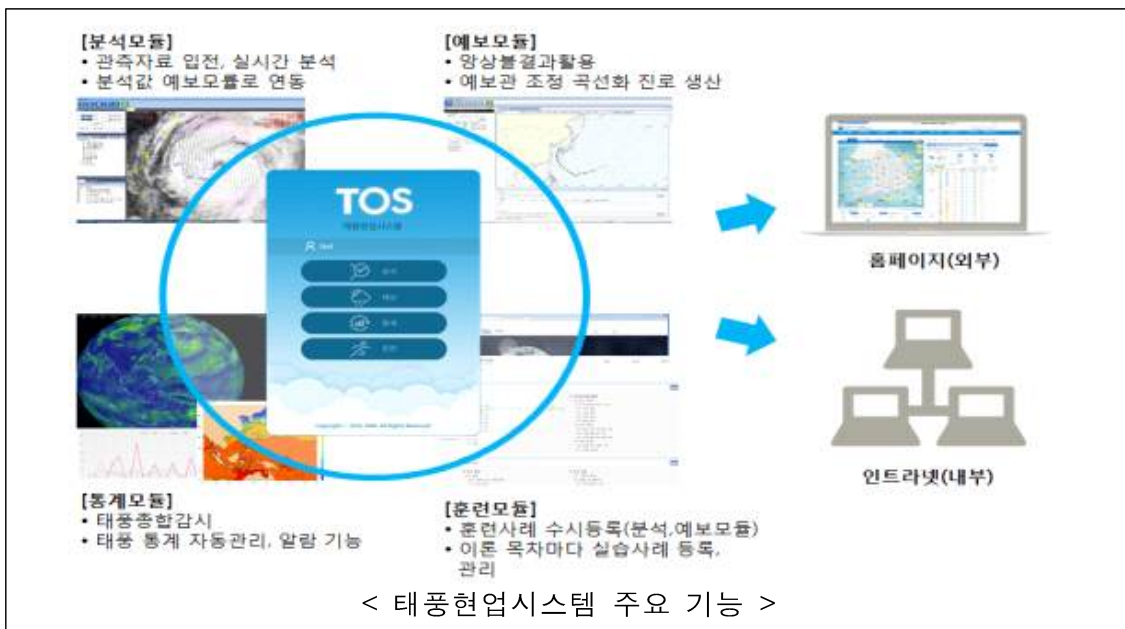
### (참고3-2)

#### □ 배경 및 필요성

- 라오스는 2009년 태풍 켈사나(Ketsana), 2011년 태풍 하이마(Haima), 녹텐(NokTeng) 등을 연달아 겪으며 막대한 경제적, 사회적 피해를 입은 바 있어 태풍분석·예보 역량강화가 시급한 상황
  - ※ 태풍 켈사나(2008), 94.2백만 달러의 재산 피해 추정, 26명 사망
  - ※ 태풍녹텐('11), 19.9만 달러의 재산피해, 2개주 25개 마을, 25개 학교 등 침수피해 발생
- 라오스는 우리나라 1세대 태풍분석·예보시스템인 TAPS 기술이전 국가로 새로운 태풍현업시스템(TOS)에 대한 지원 요청 표명
  - ※ 제 50차 태풍위원회 총회(2018, 베트남)에서 한국 기상청에 TOS 지원 공식 요청

#### □ 태풍현업시스템(TOS)의 기술적 우수성

- 태풍현업시스템(TOS)은 실시간 관측자료 분석 및 태풍 진로 정보 생산, 통계 및 훈련 모듈 제공을 통해 종합적 태풍감시 서비스 제공
- 기존 태풍분석·예보시스템인 TAPS 대비 분석 기능 강화, 상세정보 생산, 이론별 사례 실습, 통계 자동 관리 등 기술 향상
- 특히 예보 인터페이스 경량화를 통해 개도국 활용에 용이



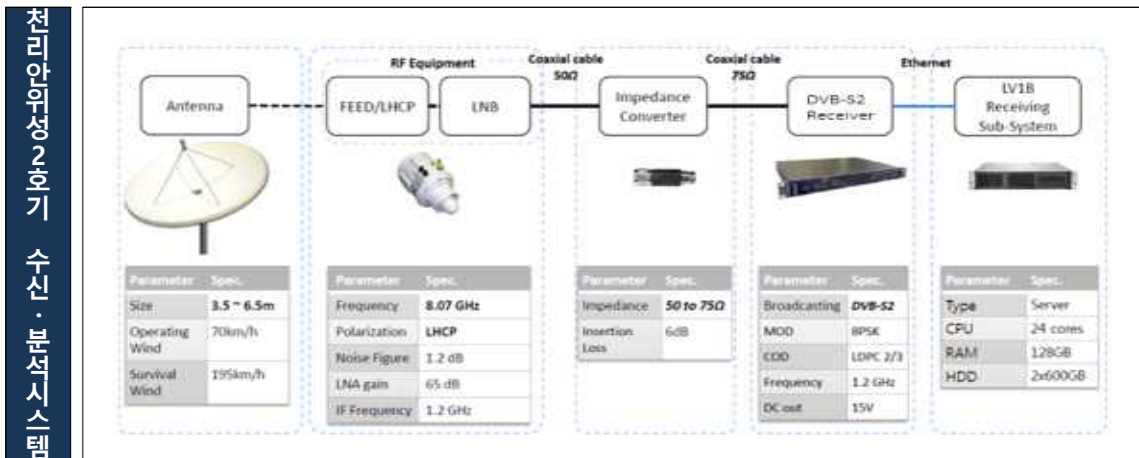
#### □ 기대효과

- 라오스 TOS 구축 및 활용지원을 통해 대상국 태풍위험 대응역량 강화, 경제적 피해 저감 및 국민의 안전 증진 효과 기대
- TOS, 천리안위성 등 관련 국내 기업의 현지 진출 가능성 확대

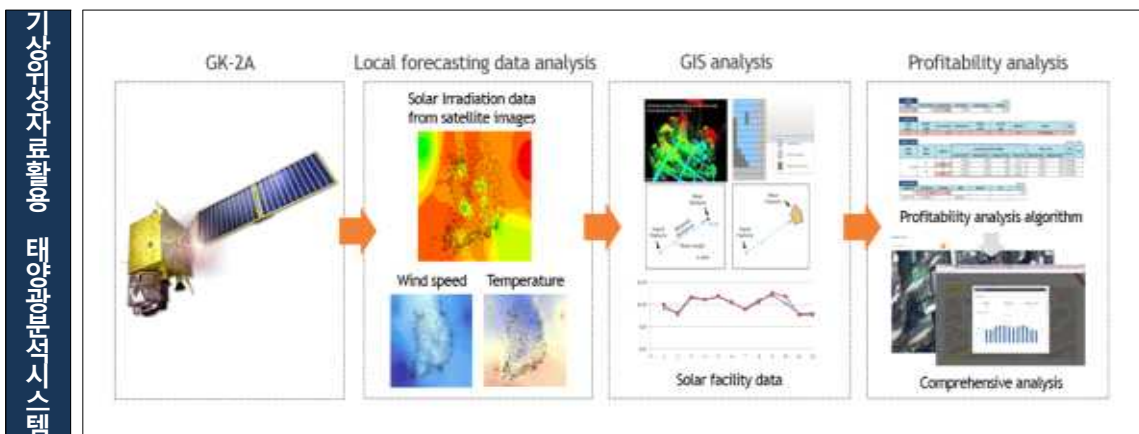
## 참고 4

## 캄보디아 천리안위성(2A호) 수신·분석 시스템 구축

- 추진배경
  - 한국-캄보디아 기상청간 기상협력 강화 요청('15~)
  - 수원국요청서 접수('19.04.19), 사전타당성조사('19)
- 사업기간 : 4년(2020. 1. 1. ~ 2023. 12. 31.)
- 총사업비 : 26.37억원
  - 190백만원('20), 1,193백만원('21), 973백만원('22), 281백만원('23)
- 사업내용
  - 대상지점: 캄보디아 기상청 본청
  - 사업범위
    - 천리안위성 2A호(GEO-KOMPSAT-2A) 수신·처리시스템 구축
    - 기상위성 자료 기반 캄보디아 태양광 전력 분석·활용 시스템 구축



↓ 기상위성자료 생산 및 제공 ↓



< 기상위성 자료 활용 태양광 분석 시스템 구축(안) >

**< 세부 사업내용 >**

(단위 : 백만원)

활동	투입 요소	'20	'21	'22	'23	
<b>시스템 구축</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 천리안위성(2호기) 수신시스템 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안테나 6.5m(1식*345백만원)</li> <li>- 신호변환·증폭기 등(1식*84백만원)</li> <li>- 위성자료 수신시스템(2식*112.5백만원)</li> <li>- 서버 및 자료저장장치 이중화(2식*104백만원)</li> </ul> </li> </ul>		862			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 천리안위성(2호기) 분석 시스템 고도화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성자료 수신 네트워크 구성(1식*240백만원)</li> <li>- 천리안위성(2호기) 분석시스템(1식*100백만원)</li> <li>- 프로그램 이식 및 안정화(1식*300백만원)</li> </ul> </li> </ul>			640		
<b>기상전문인력 역량강화</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책결정권자 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 고위급(과장급 이상)</li> <li>- 내용: 기상법, 예산, 사업정보 공유</li> </ul> </li> <li>■ 시스템 운영자 및 관리자 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 실무자급(시스템 운영자 등)</li> <li>- 내용: 위성자료 분석/위성 운영자 교육/ 위성자료 산출물 활용 교육</li> </ul> </li> <li>■ 예산('20년): 10명*5백만원*1회=45백만원 &lt; 1명당 소요예산 : 4.5백만원 &gt;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료 : 1백만원(왕복)</li> <li>- 체재비 : 10일*22만원=2.2백만원 * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원</li> <li>- 강사수당 등 과정운영비 : 1.3백만원</li> </ul> </li> </ul>	45 10명*5백만원 ※ 정책결정권자 대상 교육	45 10명*5백만원 ※ 위성자료 분석 교육	45 10명*5백만원 ※ 위성운영자 교육	45 10명*5백만원 ※ 위성자료 산출물 활용 교육	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 핵심인력연수 대상 교육                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상: 위성시스템 운영 및 유지보수 직원</li> </ul> </li> <li>■ 소요예산('21년): 2명*10백만원=20백만원 &lt; 1명당 소요예산 : 10백만원 &gt;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료 : 1백만원(왕복)</li> <li>- 체재비 : 30일*22만원=6.6백만원 * 일비 2만원, 식비 5만원, 숙박비 15만원</li> <li>- 강사수당 등 과정운영비 : 2.4백만원</li> </ul> </li> </ul>		20 2명*10백만원	20 2명*10백만원		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전문가 파견(1회, 6개월)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 현지 사업관리 총괄 시스템 운영지원 및 현지교육 등</li> <li>- 인건비 : 5.5백만원*6개월=33백만원</li> <li>* 전문계약직 공무원(나급) 인건비기준(5.5백만원/월)</li> <li>- 항공료 : 1.5백만원</li> <li>- 체재비 : 28백만원/월*6개월*1인=17백만원 * 공무원수당에대한 규장기준5급 갑보다아: \$240/월</li> <li>- 현지활동비 : 0.7백만원/월*5개월*1인=3.5백만원</li> </ul> </li> </ul>		62 1명*62백만원 ※ 전문가 파견 6개월	62 1명*62백만원 ※ 전문가 파견 6개월		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현지 워크숍 개최 및 기술자문                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 1.2백만원*10인=12백만원</li> <li>- 체재비 및 사전준비비: 8.5백만원 · 0.17백만원*10인*5일=8.5백만원 * 공무원 여비 규정(별표 1의 제2호 나목)</li> </ul> </li> </ul>	21 항공료 12백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원	20 항공료 11백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원	21 항공료 12백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원	21 항공료 12백만원 체재비 및 사전준비비 9백만원	
<b>사업관리</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업모니터링, 양국 합의서 체결 등</li> <li>※ 기상산업기술원을 통한 역무대행사업으로 추진 역무대행수수료 38% 및 사업관리를 위한 실소비용</li> </ul>	124	184	185	215	
	<b>계 2,637백만원</b>	190	1,193	973	281	

(참고4-1) 캄보디아 천리안위성(2A호) 수신 분석 시스템 구축 '사업관리비' 세부내역

구분		예산액 (천원)	세 부 내 역
총 계		1,193,000	
역량강화	소 계	146,598	
	초청연수	65,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성 운영자 교육: 10명/10일</li> <li>○ 핵심인력연수 대상 교육: 2명/30일</li> </ul>
	현지 워크샵 개최 및 기술자문	19,598	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사전협의 워크숍(3인, 4박5일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 3,600천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 2,593천원</li> </ul> </li> <li>○ 착수조사 및 자문(3인, 6박7일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 3,600천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 3,612천원</li> </ul> </li> <li>○ 중간협의 워크숍(3인, 4박5일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 3,600천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 2,593천원</li> </ul> </li> </ul>
	전문가 현지 파견	62,000	○ 전문가 현지 파견(1명/6개월)
시스템 구축	소 계	862,000	
	위성자료 생산 및 분석 시스템 구축	862,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 천리안위성(2호기) 수신시스템 구축(1식): 862,000천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안테나 6.5m(1식*345백만원)</li> <li>- 신호변환·증폭기 등(1식*84백만원)</li> <li>- 위성자료 수신 시스템(2식*112.5백만원)</li> <li>- 서버 및 자료저장장치 이중화(2식*104백만원)</li> </ul> </li> </ul>
사업 관리비	소 계	184,402	
	인건비	100,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업관리자 1인(12개월)</li> <li>○ 사업실무자 1.5인(12개월)</li> </ul>
	국외업무여비	7,212	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 검사검수(3인, 6박7일)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공료: 3,600천원</li> <li>- 체재비 및 사전 준비비: 3,612천원</li> </ul> </li> </ul>
	국내여비	2,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내여비: 1,000천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20천원×2인×5회(기상청 등 방문): 200천원</li> <li>- 80천원×2인×5회(국가기상위성센터 등 방문): 800천원</li> </ul> </li> <li>○ 심사위원 여비: 1,000천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100천원×5인×2회</li> </ul> </li> </ul>
	일반수용비	24,848	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조달수수료: 6,483천원(구매금액의 0.76%)</li> <li>○ 원가계산수수료: 5,000천원</li> <li>○ 심사위원 자문료(2회): 5,300천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상기자재 심의회: 300천원×7인×1회=2,100천원</li> <li>- 제안서 기술평가: 400천원×8인×1회=3,200천원</li> </ul> </li> <li>○ 전문통역: 7,200천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300천원×1인×5일×2회=3,000천원</li> <li>- 300천원×1인×7일×2회=4,200천원</li> </ul> </li> <li>○ 사무용품비: 865천원</li> </ul>
	임차료	7,200	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현지차량 임차료(4회): 7,200천원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300천원×1대×5일×2회=3,000천원</li> <li>- 300천원×1대×7일×2회=4,200천원</li> </ul> </li> </ul>
	사업운영비	2,000	○ 회의비 등: 2,000천원
	대행업무수수료	41,142	○ 대행업무수수료: 41,142천원 - (직접비+인건비)의 3.6%

(참고4-2)

□ 배경 및 필요성

- 캄보디아는 태양광 발전에 적합한 환경 및 조건을 보유하고 있음에도 불구하고, 재생에너지 발전 설비 및 개발이 저조
  - ※ 캄보디아의 전국 평균 일조시간은 6.8시간 (연간 2,490시간 상당), 전국 평균 일사량은 약 18.3 MJ/m<sup>2</sup>/day
  - ※ 2017년 캄보디아 전력 총 공급량 7,966.2 Gwh 중 재생에너지 전력 비중 5% 이하
- 천리안위성 2A호의 위성이미지는 태양광 발전소 위치 선정 등 캄보디아 태양광 발전사업 의사결정에 필수적으로 활용가능

□ 사업 내용

- 천리안위성 2A호(GEO-KOMPSAT-2A) 수신·처리시스템 구축
- 기상위성 자료 기반 캄보디아 태양광 전력 분석·활용 시스템 구축
- 천리안위성 2A호 수신처리 시스템 및 태양광 전력분석·활용 시스템 운영자 교육 등 역량강화 지원

< 기상위성 자료 기반 태양광 전력 분석 예시 >

- 기상정보와 GIS 및 통계분석기술을 활용하여 대상국 태양광 지도제작
- 태양광 플랜트 프로젝트 대상지역의 연간발전량 추정 등 리스크 분석

□ 기대효과

- 기상위성자료를 활용한 태양광 발전량 분석을 통해 캄보디아 신재생 에너지 효율 및 전력수급 확대 등 경제 발전에 기여
- 천리안위성, 태양광 발전량 분석 시스템 등 국내 우수 기상기술 지원을 통해 관련 국내 기업의 캄보디아 진출 가능성 확대

## 참고 5

## 교육역량강화 프로그램 운영

### □ 배경 및 목적

- (배경) 급속한 기상기술 선진화를 이룬 한국기상청의 기술 및 노하우 전수에 대한 수원국의 수요 확대
  - 세계기상기구(WMO)는 WMO 교육훈련 중장기 발전방향과 연계하여 국제 사회의 기상전문역량 개발에 효과적으로 기여해줄 것을 요청
- (목적) 개도국 기상예보·관측분야 등 공무원의 역량강화 지원을 통한 자연재해 피해 저감 및 친한 인사 양성

### □ 사업 개요

- 예산 : '20(198백만원), '21(158백만원)
- 사업주관/시행 : 국제협력담당관/기상기후인재개발원(교육기획과)
- 사업내용
  - 대상 : 아시아·아프리카·중남미 등 개도국 수문기상청 직원
  - 교육기간/연인원 : 2주~3주/30명
  - 교육내용 : 기상예보 및 서비스, 위성·레이더 관측자료 이해 및 해석, 수치예보, 기후변화 대응 및 적응 등

※ 2021도 소요예산 세부내역

사업명	예산과목		사업내용	예산액
	목	세목		
초청연수과정 운영	210 (운영비)	14 (일반용역비)	○ 초청연수과정 위탁 운영 - 기상예보관과정(79) - 기상레이더과정(79)	158

### ○ 기대효과

- 국제 기상업무 및 개도국 공동 발전에의 기여를 통한 국가 위상 제고
- 기상자문관 해외 진출 확대, 세계기상기구(WMO) 집행이사국 유지 및 WMO 지역훈련센터(RTC) 유치 등 국제사회에서의 역할과 지위 강화



사 업 명
WMO국가분담금(ODA) (6132-530)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6132	530
명칭	국제협력교육홍보	국제기상협력 및 선진기술습득	WMO 국가분담금

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실.국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	국제협력담당관	이용섭	김병철	김인선
		02-2181-0372	02-2181-0373	02-2181-0382

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
WMO 국가분담금 (ODA)	1,503	1,774	1,774	3,049	2,075	301	17.0

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,503	1,503	1,503			1,774	1,774	1,774	1,774			2,075
.WMO 국가분담금	1,448	1,448	1,448			1,720	1,720	1,720	1,720			2,021
.WMO 자발적협력 기금	36	36	36			35	35	35	35			35
.태풍위원회 기여금	14	14	14			14	14	14	14			14
.WMO 항공기 기상 관측자료중계위원 회 기여금	5	5	5			5	5	5	5			5
○ 비목별 분류(합계)	1,503	1,503	1,503			1,774	1,774	1,774	1,774			2,075
.국제부담금(340-02)	1,503	1,503	1,503			1,774	1,774	1,774	1,774			2,075

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 세계기상기구(WMO) 회원국으로서 국가간 협약에 의한 의무분담금의 성실한 납부를 통한 국제기구 활동 참여 및 우리나라 기상기술의 지속적 발전 도모
- WMO 집행이사국으로서 개도국 지원을 위한 각종 기여 프로그램에 적극적 참여로 기상기술공여국으로서 지위 강화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- WMO 회원국 가입 비준(1955.12.9)
- 기상법 제33조(국제기상협력의 추진)
- WMO 조약(Convention) 제24조

.Basic Documents No.1/Convention of the World Meteorological Organization  
ARTICLE 24 (17 페이지)

.The expenditures of the Organization shall be apportioned among the Members of the Organization in the proportions determined by Congress.

(WMO의 세출액은 총회에서 결정한 비율로 회원국이 나누어 분담한다.)

- 국제기구에 대한 국가 의무분담금 담당업무가 외교부(당시 외교통상부)로부터 소관부처로 이관(2006년)
- WMO 국가분담금 사업에 각종 국제부담금 업무 통합(2008년)
- 제18차 WMO 총회('19.6.3~6.14) 결의

※ 각 회원국의 2020-2023년 분담금 규모 결정

##### ② 추진경위

- 세계기상기구(WMO) 회원국으로 가입(1956년)
- 대한민국 정부간 JPO(Junior Professional Officer, 국제기구 초급전문가) 파견에 관한 협정체결(1992년)
- 국제기구에 대한 국가 의무분담금 담당업무가 외교통상부로부터 해당소관부처로 이관되면서 WMO 국가분담금 업무도 소관부처인 기상청으로 이관(2006년)

- ⇒ 종전 WMO 파견분담금 사업에 WMO 국가분담금 업무 추가
- 국외파견 분담금 업무가 소관부처에서 중앙인사위로 이관(2007년)
- WMO 국가분담금 사업에 각종 국제부담금 업무 통합 추진(2008년)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '03년 ~ 계속
- 사업규모 : WMO 분담금, WMO 기여금 4종
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : WMO 회원국, 개발도상국가
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- ① WMO 국가분담금: ('20) 1,720 → ('21요구) 2,021백만원, +16.97%
- (요구) 제18차 총회 결정사항과 환율상승으로 인한 '19년도 미납액(110백만원)을 반영하여 '20년 대비 +16.97% 증액 요구
  - (산출)
    - ('21년 분담금, 1,911백만원) 제18차 WMO 총회('19.6., 스위스)에서 2020~2023년 회계기간 동안 지출총액 CHF 271,544,400, 우리나라 분담률 2020~2023년 (2.22%) 결정(연간 분담액 CHF 1,507,071.42)
    - ('19년 미납액, 110백만원) '19년 환율변동으로 인하여 발생된 손해에 따른 납부금
- < '21년도 분담금 산출 내역 >
- (산출식) : 연도별 WMO 국가분담금 × 한국분담률 = 연도별 한국분담금 (단위:CHF)

※ 1스위스프랑=1,268원

(산출내역) 67,886,100CHF × 2.22% = 1,507,071.42CHF ≒ **1,911백만원**

- ② WMO 신탁기금: ('20) 54 → ('21요구) 754백만원, +1296.0%
- (요구) WMO 집행이사국으로서 개도국의 기상업무 역량배양 지원을 위한 WMO 신탁기금 기여가 필요
  - (산출)
    - WMO VCP: \$30,000(35백만원)
    - 태풍위원회 기여금: \$12,000(14백만원)
    - WMO AMDAR 기여금: \$4,000(5백만원)
    - WMO RTC-Korea 신탁기금: \$575,000(700백만원)
- ※ 기준환율: 1달러 → 1,217원

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ WMO 국가분담금	1,774	2,775
▪WMO 국가분담금	1,720	2,021
▪WMO 신탁기금	WMO 자발적협력기금(35)	WMO 자발적협력기금(35)
	ESCAP/WMO 태풍위원회기여금(14)	ESCAP/WMO 태풍위원회기여금(14)
	WMO 항공기상관측 자료중계위원회 기여금(5)	WMO 항공기상관측 자료중계위원회 기금(5)
		WMO RTC-Korea 신탁기금(700)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
지표명 (단위: )	목표								
	실적	해	당	없	음	-			
	달성도					-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- WMO 국가분담금 및 신용기금 납부(1,706백만원)
2018	- WMO 국가분담금 및 신용기금 납부(1,757백만원)
2019	- WMO 국가분담금 및 신용기금 납부(1,503백만원)
2020	- WMO 국가분담금 및 신용기금 납부(1,774백만원)

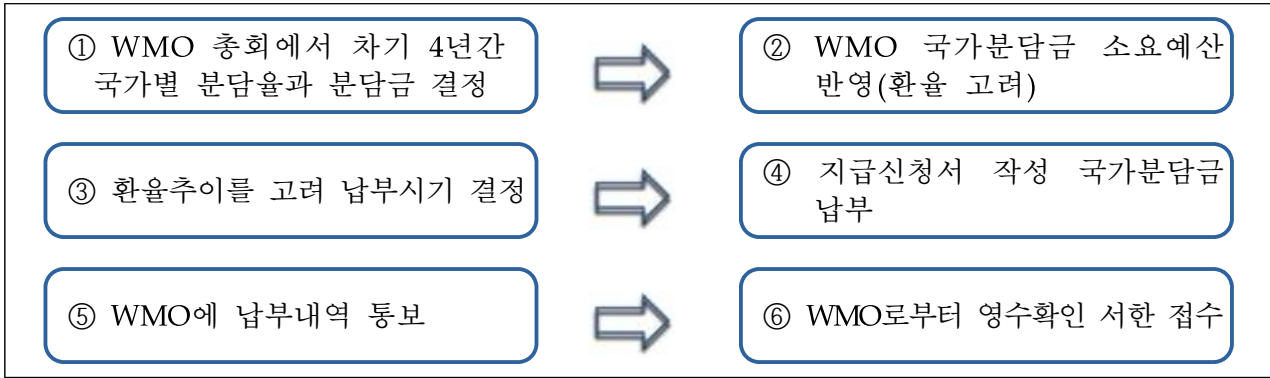
##### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- WMO 국가분담금의 성실한 납부를 통한 국가 신뢰도 향상 및 WMO 집행이사 역할 강화
- 기상기술공여국으로서 지위 강화 및 국제기구에서 주도적 역할 수행
- WMO 정규인력 진출 확대

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,503	1,700	1,700	1,700	1,700	
'20~'24		1,774	2,775	3,000	3,000	

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음.

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 세계기상기구(WMO) 회원국으로서 국가분담금 및 신탁기금 납부 : 2020-2023 국가분담금 비율을 반영한 WMO 국가분담금 납부
- WMO와 협업을 통한 RTC-Korea 교육훈련 프로그램 확대로 회원국 역량개발 기여

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음.

13) 부처 건의사항

- WMO 집행이사국으로서 개도국의 기상업무 역량배양 지원을 위한 WMO 신용기금 기여가 필요

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,714	1,714					1,714	1,706	99.5	99.5		8
2018	1,757	1,757					1,757	1,626	92.5	92.5		131
2019	1,503	1,503					1,503	1,503	100	100		
2020	1,774	1,774					1,774	1,774	100	100		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당없음

## 2) 주요 결산사항

2017	- 불용: WMO 국가분담금 등 납입 환율변동에 따른 차액(8백만원)
2018	- 불용: WMO 국가분담금 등 납부 환율변동 및 농업기상위원회 총회 개최 부담금 차액 (131백만원)
2019	- 이·불용 없음.
2020	- 이·불용 없음.

라. 기타 추가자료 : 해당 없음



사 업 명
대국민 기상인식 제고 (6134-301)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	11	49			150	153
명칭	일반회계	기상청			과학기술	과학기술 일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6134	301
명칭	국제협력교육홍보	교육훈련 및 대국민 기상인식 제고	대국민 기상인식 제고

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실.국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
-	대변인실	이은정 02-2181-0352	노성운 02-2181-0356	박효순 02-2181-0359

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
대국민 기상인식 제고	687	622	622	626	625	3	0.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 대국민 기상인식 제고	688	688	687		1	622	622	622	294			625
·온오프라인 통합 홍보	430	430	429		1	360	360	360	170			360
·기상업무 국민만족도 조사	80	80	80		0	80	80	80	54			80
·방송뉴스 저작권료 및 홍보책자 발간 등	178	178	178		0	182	182	182	70			185
○ 비목별 분류(합계)	688	688	687		1	622	622	622	294			625
·상용임금(110-03)	105	105	105		0	108	108	108	31			110
·일반수용비(210-01)	37	37	37		0	39	39	39	31			39
·복리후생비(210-12)	1	1	1		0	1	1	1	0			1
·일반용역비(210-14)	510	510	509		1	440	440	440	224			440
·국내여비(220-01)	2	2	2		0	2	2	2	2			2
·국외업무여비(220-02)	10	10	10		0	9	9	9	0			9
·사업추진비(240-01)	3	3	3		0	3	3	3	3			3
·고용부담금(320-09)	20	20	20		0	20	20	20	3			21

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 집중호우, 폭염, 태풍 등 국민의 안전에 영향을 미치는 다양한 기상현상 및 기상정책 등을 국민들이 알기 쉽게 전달하여 올바른 기상정보 제공 및 활용 가치 증대

- 국민이 이해하기 어려운 기상과학과 주요정책을 쉽게 이해할 수 있는 국민 공감형 홍보콘텐츠로 제작하여 대국민 기상업무 이해 증진 도모
- 기상정책 등을 국민들과 공유할 수 있는 온라인 소통 채널 운영으로 국민 의견 청취 및 정책에 반영하는 선순환 시스템 구축
- 다양한 위험기상으로부터 국민의 생명과 재산을 보호하기 위한 선제적 정보 전달 및 공익캠페인 전개

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 기상법 제34조(기상현상 및 기후분야에 관한 지식 보급)

##### 제34조(기상현상 및 기후 분야에 관한 지식 보급)

기상청장은 기상업무에 관한 국민의 이해를 높이기 위하여 기상현상 및 기후 분야에 관한 지식이 국민 생활에 널리 보급·활용될 수 있도록 노력하여야 한다.

- 국정홍보업무운영 규정 제3조(홍보활동의 원칙)

제3조(홍보활동의 원칙) ① 중앙행정기관의 장은 국정에 관한 정보를 최대한 공개하고, 공평한 정보 제공의 원칙에 따라 홍보활동을 수행하며, 국민의 알 권리 증진을 도모하여야 한다.

② 중앙행정기관의 장은 적극적이고 효과적인 정보공개를 통하여 정책홍보가 이루어지도록 하여야 한다.

③ 중앙행정기관의 장은 다른 중앙행정기관과 관련된 정책을 홍보하는 때에는 서로 협조하여 홍보활동을 수행하여야 한다.

#### ② 추진경위

- 기상재해경감대책 정책과제(13개 관계부처 차관회의, '04.7.15)
- 정책홍보담당관실 신설 및 기상정책 홍보 강화사업 시작('05)
- 여름철 집중호우·태풍 및 겨울철 대설·한파 등 위험기상 대응 홍보물 제작과 위험기상 피해예방 공익캠페인 전개, 기상업무에 대한 국민 만족도 조사 등 실시('06~)
- 100대 국정과제의 세부사업으로 확정('08.10.7)
- 국민의 신뢰 회복을 위한 '국민 소통 강화 및 기상서비스 확대' 계획 수립('09.4.6)
- 국민안전 및 국민생활 접점의 기상서비스 제공 등을 위한 대국민 기상인식 제고(제2차 기상업무발전 기본계획('12~'16))

- 국민이 만족하는 기상서비스 실현을 위한 대국민 기상인식 제고(제3차 기상업무 발전 기본계획('17~'21))
- 국민의 안전·생활 편의 기상서비스 개선, 국민참여 현장 소통·체험 프로그램 등 기상정책 소통 활성화(주요 기상정책 홍보계획)

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 계속 사업
- 사업기간 : '05 ~ 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 온·오프라인 통합홍보 사업비 360백만원 요구
  - 주요정책 기획홍보 및 영상 제작(100)
    - ※ 2회×2백만원(언론홍보) + 3회×2백만원(영상제작) = 100백만원
  - 위험기상 피해예방 캠페인(80)
    - ※ 1회×80백만원 = 80백만원
  - SNS 운영 및 홍보 콘텐츠 제작(100)
    - ※ 1식×100백만원 = 100백만원
  - 기상정책 국민참여 프로모션 등(80)
    - ※ 2회×40백만원 = 80백만원
- 기상업무 국민만족도 조사 사업비 80백만원 요구
  - ※ 1식×80백만원 = 80백만원
- 방송뉴스 저작권료 및 홍보책자 발간 등 185백만원 요구
  - 공무원 근로자 인건비(132)
    - ※ 3명×44백만원 = 132백만원
  - 방송뉴스 저작권료(22)
    - ※ 4개사(KBS, MBC, SBS, YTN)×440,000원×12개월 = 21.1백만원
  - 기상정책 홍보 지원 및 기관지 편집 등(31)

(백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 대국민 기상인식 제고	622	625
■ 온오프라인 통합 홍보	360 .주요정책 기획홍보 및 영상제작(100) .위험기상 피해예방 캠페인(80) .SNS 운영 및 홍보 콘텐츠 제작(100) .기상정책 국민참여 프로모션 등(80)	360 .주요정책 기획홍보 및 영상제작(100) .위험기상 피해예방 캠페인(80) .SNS 운영 및 홍보 콘텐츠 제작(100) .기상정책 국민참여 프로모션 등(80)
■ 기상업무 국민만족도 조사	80 .기상업무 국민만족도 조사(80)	80 .기상업무 국민만족도 조사(80)
■ 방송뉴스 제작권료 및 홍보책자 발간 등	182 .공무직근로자 3명 인건비(129) .방송뉴스 저작권료(22) .홍보 지원 및 기관지 편집 등(31)	185 .공무직근로자 3명 인건비(132) .방송뉴스 저작권료(22) .홍보 지원 및 기관지 편집 등(31)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
보도자료 가치 확산율 (단위: %)	목표	18.0	19.4	19.9	20.2	20.3	최근 3년간 목표 대비 평균달성율 (100.5%)를 반영하여 2021년 목표치(20.3) 설정	$\text{확산율}(\%) = \frac{A}{B}$ A) 중앙일간지별 가중치에 따른 보도자료 게재율 $= \sum_{i=1}^{13} (C_i \times W_i)$ - i: 유료부수 5만 부 이상 중앙일간지(13사) - C: 보도자료게재건수 - W: 총 유료부수 대비 일간지별 유료부수 기준의 가중치(%) B) 대변인실에서 배포	중앙일간지 문화체육관광부 자료 유료부수 5만부 이상 중앙일간지(13사)에 대한 보도자료
	실적	18.4	19.6	20.0	-	-			
	달성도	102.2	101.0	100.5	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 언론 맞춤형 교육 및 소통으로 보도자료 가치 확산을 제고(17.8('16)→18.4('17))</li> <li>○ 기상업무 국민 만족도 상승(73.8('16)→75.7('17))</li> <li>○ 문체부 선정 2017년 온라인 홍보 우수기관 선정</li> <li>○ 2017년 정책소통 우수사례 선정(국무총리 표창 수상)</li> <li>○ 2017년 대한민국 커뮤니케이션 대상 “광고·공익캠페인 최우수상” 수상(한국방송광고진흥공사)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 언론 맞춤형 교육 및 소통으로 보도자료 가치 확산을 제고(18.6('17)→19.6('18))</li> <li>○ 2018대한민국 SNS대상 중앙부처부문 최우수상 수상</li> <li>○ 2018 올해의 SNS 공공부문 페이스북 최우수상 수상</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 언론 맞춤형 교육 및 소통으로 보도자료 가치 확산을 제고(19.6('18)→20.0('19))</li> <li>○ 기상업무 국민 만족도 상승(74.9('18)→76.8('19))</li> <li>○ 정책소통 우수사례 대통령 표창</li> <li>○ 2019 대한민국 SNS대상 중앙부처 ‘최우수상’ 수상</li> <li>○ 2019년 대한민국 커뮤니케이션 ‘대상’ 수상</li> <li>○ 올해의 SNS 중앙부처부문 ‘대상’ 수상</li> </ul>
2020	-

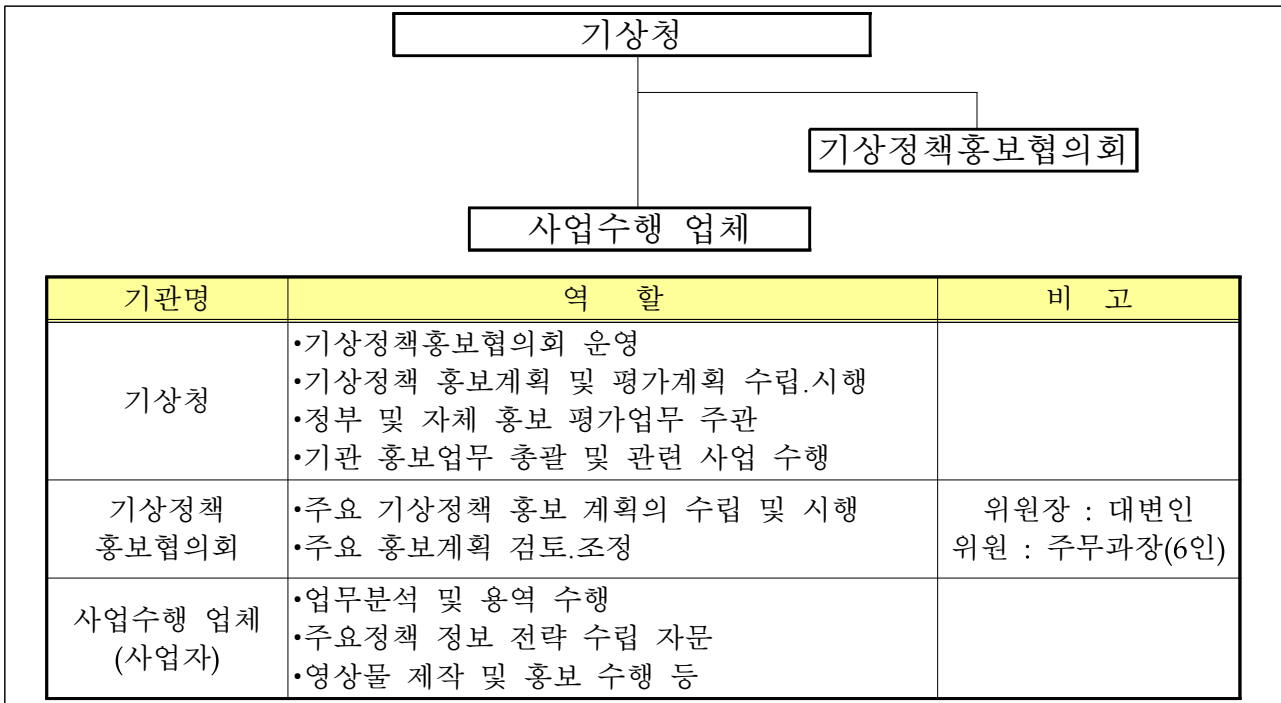
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국민이 느끼고 공감하는 이해하기 쉬운 체감형 콘텐츠 제작 및 국민이 직접 참여하는 소통 프로그램 확대를 통한 기상업무에 대한 대국민 인식 제고
- 민·관 협업 확대와 기관 맞춤형 위험기상 피해예방 공익캠페인 추진으로 위험기상에 대한 경각심 고취 및 취약계층에 대한 국민적 공감대 형성
- 이를 통한 기상서비스 전반에 대한 국민 만족도 및 기관 신뢰도 향상

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

## 7) 사업 집행절차



## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	688	622	603	591	585	
'20~'24		622	882	946	1,046	1,131

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 국민이 직접 참여하는 프로그램 확대 및 SNS 등 뉴미디어 활성화를 통한 국민과의 양방향 소통 강화
- 기상정책 및 위험기상 등 국민공감형 홍보영상 제작 및 공익캠페인 전개 등을 통해 기상 정보 가치 확산 및 기상재해 피해예방을 통한 국민행복 증진

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	721	721		2		723	713	98.9	98.6			10
2018	673	673				673	577	85.7	85.7			9
2019	688	688		△18,18		688	687	99.8	99.8			1
2020	622	622				622	294	47.3	47.3			0

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용액 발생 사유 .인건비 등 집행잔액(10백만원)
2018	- 불용액 발생 사유 .인건비 등 집행잔액(9백만원)
2019	- 불용액 발생 사유 .사업 낙찰차액(1백만원)
2020	- 해당없음

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 위험기상 홍보영상 활용 사례



## 참고

## 위험기상 홍보영상 활용 사례

### □ 방송사 영상 송출

- 종류/기간 : 대설·한파(11~2월), 황사(4~5월), 폭염·집중호우·태풍(6~9월)
- 송출방송사 : KBS, SBS 등 공중파, 중편, 뉴스채널 등 20개사

		
KBS(대설)	연합뉴스TV(한파)	연합뉴스TV(황사)
		
TV조선(집중호우)	TV조선(폭염)	SBS(태풍)

### □ 은행 전광판 영상 송출

- 종류/기간 : 폭염·집중호우·태풍(6~8월)
- 송출은행 : 농협(2,700개소), 신한은행(700개소)

		
신한은행(집중호우)	신한은행(폭염)	신한은행(태풍)
		
농협(집중호우)	농협(폭염)	

□ 기타 영상 송출

- 종류/기간 : 대설·한파(11~2월), 황사(4~5월), 폭염·집중호우·태풍(6~9월)
- 송출장소
  - 문화체육관광부 국가광고(전국 민간 옥외전광판 37개소)
  - 안전보건공단(전국 공단 전광판 40개소) 및 지방자치단체 등

		
<p>대설</p>	<p>한파</p>	<p>황사</p>
		
<p>집중호우</p>	<p>폭염</p>	<p>태풍</p>

사 업 명
기상지식 보급 및 사회 확산 (6134-302)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상기후인재개발원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6134	302
명칭	국제협력교육홍보	교육훈련 및 대국민 기상인식 제고	기상지식 보급 및 사회 확산

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실.국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상기후인재개발원	인재개발과	김병준	김재욱	김동현
		02-2181-0041	02-2181-0042	02-2181-0047

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상지식 보급 및 사회 확산	1,111	957	957	957	957	-	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,124	1,124	1,111		13	957	957	957	540			957
. 기상업무 종사자 및 대국민 기상교육	1,124	1,124	1,111		13	957	957	957	540			957
○ 비목별 분류(합계)	1,124	1,124	1,111		13	957	957	957	540			957
. 일반수용비(210-01)	42	42	61			47	47	47	6			47
. 임차료(210-07)	22	22	18			26	26	26	6			26
. 일반용역비(210-14)	1,060	1,060	1,032		13	884	884	884	528			884

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 방재기상업무 전문교육(법정교육), 기상정보 활용가치 확대 및 이해제고를 위한 교육 운영으로 국가 기상재해 대응능력 제고
- 청소년 대상 진로체험과정 및 산간·벽지 지역 초등학생과 소외계층 자녀 대상의 기상지식 보급·확산을 위한 찾아가는 날씨체험캠프 운영을 통한 미래 기상인력 양성

### 2) 사업개요

## □ 사업근거 및 추진경위

### ① 법령상 근거

- 「기상법」제34조(기상현상 및 기후 분야에 관한 지식보급) 및 제35조(기상업무 종사자에 대한 교육)
- 「기상법 시행규칙」제15조(기상업무 종사자에 대한 교육)

### ② 추진경위

- 기상과학에 대한 교육기회가 적은 도서·벽지 지역의 초등학생을 대상으로 기상현상 체험, 실험실습 및 기상재해 대응 등 기상과학 지식 보급을 위한 「찾아가는 날씨체험캠프」 운영('06~)
- 교육용 차량을 이용한 2011년 「찾아가는 날씨체험캠프」 추진계획 수립('11)
- 지역별 기후변화대응 서비스 '11년 대국민 기상교육 추진계획 수립('11)
- 지역 기후변화과학 이해 저변 확대를 위한 대국민 교육과정 운영('11~)
- 찾아가는 날씨체험캠프 교육용 이동차량(대형버스) 구매('11)
- 찾아가는 날씨체험캠프 교육용 이동차량(대형트럭) 구매('15)

## □ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업('20년까지 기투자액 86.02억원)
- 사업기간 : '11 ~ 계속
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 기상기후인재개발원
- 사업 수혜자 : 전국민

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### ○ 기상업무 종사자 교육(325백만원)

##### - 방재기상업무 전문교육(145백만원)

- 기상재해 피해 최소화를 위해 국가기관, 지자체 및 공공기관 등 방재업무 담당자 대상의 방재기상업무 전문교육(법정교육) 실시

##### - 기상정보활용과정(180백만원)

- 기상산업인력양성, 기상·빅데이터활용, 항공기상과정 등 기상정보의 활용가치를 확대하고 올바른 기상업무 이해 제고 추진

##### - 산출내역

구 분	기상업무 종사자 교육	
	방재기상업무 전문교육	기상정보활용과정
교육목적	국가 기상재해 대응역량 강화	기상정보 활용역량 강화
교육대상	공무원, 공공기관 등 법정교육 대상자	공무원, 공공기관, 일반인 등
교육인원	645명	800명
소요예산	225,000원×645명=145백만원	225,000원×800명=180백만원

○ 대국민 기상교육(632백만원)

- 기상기후이해과정(219백만원)

- 과학교사과정, 진로체험, 기상과학축전 운영을 통한 기상과학지식 보급

- 찾아가는 날씨체험캠프 운영(313백만원)

- 도서·벽지 지역 초등학생과 소외계층 자녀를 대상으로 이동체험관 차량을 이용한 찾아가는 날씨체험캠프 운영

- 언론인 대상 기상과학 이해제고(100백만원)

- 언론인 기상강좌, 기상정책 현장취재, 기상정책 브리핑, 설명회 등

- 산출내역

구분	기상기후이해과정			찾아가는 날씨 체험캠프	언론인 대상 기상 과학 이해 제고
	진로체험과정	기상과학교사과정	기상과학 축전		
목적	진로체험 교육	기상교육 활성화 도모	기후변화 대응을 위한 기상과학 지식 보급	산간·벽지·소외지역 초등생 대상 기상교육	긍정적·친화적 여론 형성을 위한 토대 마련
대상	중·고등학생	과학교사	초·중·고학생	초등학생	언론인
인원	1,700명	60명	4,000명	2600명(차량2대)	-
예산	85백만원	14백만원	120백만원	313백만원	100백만원

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 기상지식 보급 및 사회 확산	957	957
▪ 기상업무 종사자 교육	325 - 방재기상업무 전문교육(145) ·225천원×645명=145 - 기상정보활용과정(180) ·225천원×800명=180	325 - 방재기상업무 전문교육(145) ·225천원×645명=145 - 기상정보활용과정(180) ·225천원×800명=180
▪ 대국민 기상교육	632 - 기상기후이해과정(219) ·진로체험교육 50천원×1,700명=85 ·과학교사과정 225천원×60명=14 ·기상과학축전 30천원×4,000명=120 - 찾아가는 날씨체험캠프 운영(313) ·3,130천원×50회×2대=313 - 언론인 대상 기상과학 이해 제고(100) ·1식×100백만원=100	632 - 기상기후이해과정(219) ·진로체험교육 50천원×1,700명=85 ·과학교사과정 225천원×60명=14 ·기상과학축전 30천원×4,000명=120 - 찾아가는 날씨체험캠프 운영(313) ·3,130천원×50회×2대=313 - 언론인 대상 기상과학 이해 제고(100) ·1식×100백만원=100

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
대국민 교육 만족도 (단위: 점)	목표	86.7						만족도(%) = A×0.5+B×0.5 A: 대 국민 기상 교육 만족도 B: 찾아가는 날씨 체험캠프 만족도 - 조사대상: 수료자 - 조사방법: 수료후 현장 설문 실시 - 산출방법: 7점 척 도에 의한 만족도 조사 결과 ○ 만족도 = $\sum$ 척도별 가중치 × 척도별 응답자수 / 전체 응답자수	운영결과 보고서
	실적	91.8				-	-		
	달성도	105.9				-	-		
고품질 교육 제공율 (단위: %)	목표		79.1	96.5	90.4	90.4	최근 3년('18~'20년) 간의 실적 및 목표 치의 평균값(90.4)을 '21년 목표치로 설정함	○ 고품질 교육 제공율(%) = 7점 척도중 6점 이상 과정수 / 전체 과정수 × 100	설문조사/운영 결과 보고서
	실적		96.5	84.2	-	-			
	달성도		121.9	87.3	-	-			

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방재업무 담당자 대상 방재기상과정 운영(75회, 1,500명 교육)</li> <li>○ 찾아가는 날씨체험캠프 운영(160회, 7,060명 교육)</li> <li>○ 대국민 기상교육 운영(9개 과정, 5,680명 교육)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방재기상과정 전문교육(법정교육) 운영(90회, 1,800명 교육 실시)</li> <li>○ 찾아가는 날씨체험캠프 운영(133회, 3,990명 교육)</li> <li>○ 대국민 기상교육 운영(11개 과정, 156회, 6,470명 교육)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방재기상과정 전문교육(법정교육) 운영(19회, 463명 교육 실시)</li> <li>○ 찾아가는 날씨체험캠프 운영(143회, 2,900명 교육)</li> <li>○ 대국민 기상교육 운영(12개 과정, 138회, 11,418명 교육)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방재기상과정 전문교육(법정교육) 운영(20회, 600명 교육 실시)</li> <li>○ 찾아가는 날씨체험캠프 운영(130회, 2,600명 교육)</li> <li>○ 대국민 기상교육 운영(3개 프로그램, 102회, 7,050명 교육)</li> </ul>

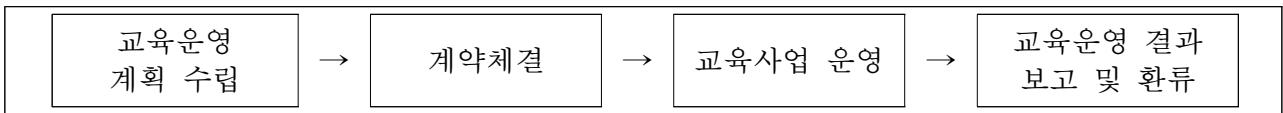
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 수요자 중심의 교육 프로그램 설계 및 운영으로 가치 있는 기상서비스 실현
- 방재기상업무 전문교육(법정교육) 운영을 통한 국가적 차원의 기상재해 대응능력 제고
- 전 국민 대상으로 기상정보의 활용 강화 및 기상과학 지식 확산
- 교육기회가 열악한 산간.벽지, 소도시지역 초등학생 및 저소득계층 자녀 등 대상으로 기상과학 교육 및 체험기회를 제공함으로써 미래인재 양성에 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	1,124	957	928	909	900	<del>XXXX</del>
'20~'24	<del>XXXX</del>	957	957	925	925	925

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

<p>1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환노위('17): 타 기관과 비교시 교육단가(1인당 교육비 275,000원)가 높게 책정되어 있음</li> <li>- 환노위('18): 기관시설 및 기상업무 종사자 교육 법제화 등에 따라 기상기후 전문 교육 기관으로서 역할 강화 필요</li> <li>- 환노위('19): 기상업무 종사자 교육이 법정교육임에도 부실하게 운영되고 있어, 방재 기상업무 교육대상 기관, 대상자 등 명확화 필요</li> </ul> <p>2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당 없음</p> <p>3) 자체평가: 2019년 재정사업 자체평가 결과 '보통'</p> <p>4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당 없음</p> <p>5) 문제점 지적에 대한 후속조치</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환노위('17): 결산내역 기준으로 교육단가 재산정(1인당 교육비 275,000원→225,000원)</li> <li>- 환노위('18): 방재기상업무 전문교육 수행방식 변경('18년 위탁수행→'19년 직접수행)</li> <li>- 환노위('19): 방재기상업무 법정교육 대상자 및 이수현황 파악(대상자 1,799명, 이수자 750명)</li> </ul>
--



11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 방재기상업무 전문교육의 학습 편의성 제공을 위한 이러닝 과정을 도입하여 집합 교육과 병행 운영
- 기상기후인재개발원 교육부 종합교육연수원 지정 추진

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,095	1,095					1,095	1,074	98.1	98.1		21
2018	1,159	1,159					1,159	1,136	98.0	98.0		23
2019	1,124	1,124					1,124	1,111	98.8	98.8		13
2020	957	957					957	540	56.4	56.4		

2) 주요 결산사항

2017	- 불용 사유: 집행잔액(21백만원)
2018	- 불용 사유: 집행잔액(23백만원)
2019	- 불용 사유: 집행잔액(13백만원)
2020	- 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
선진 기상전문인력 양성 (6134-303)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기상기후인재개발원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6134	303
명칭	국제협력교육홍보	교육훈련 및 대국민 기상인식 제고	선진 기상전문인력 양성

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실.국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상기후인재개발원	인재개발과	김병준	송정미	신윤희
		02-2181-0041	02-2181-0043	02-2181-0046

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
선진 기상전문 인력 양성	951	903	689	1,073	990	301	43.7

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	953	953	951		2	903	△214	689	169			990
· 선진 기상전문인 력 양성	953	953	951		2	903	△214	689	169			990
○ 비목별 분류(합계)	953	953	951		2	903	△214	689	169			990
· 일반수용비 (210-01)	363	407	373			373	△106	267	42			414
· 급식비(210-04)	40	40	40		1	40		40	13			80
· 임차료(210-07)	25	3	25			25		25	1			10
· 일반용역비(210-14)	243	213	193		1	193		193	96			169
· 국내여비(220-01)	39	48	39		-	39		39	13			39
· 국외업무여비(220-02)	19	10	20		-	20		20	0			20
· 국외교육여비(220-03)	219	225	208		-	208	△108	100	0			208
· 사업추진비(240-01)	5	5	5		-	5		5	3			5
· 자산취득비(430-01)												45

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 태풍, 집중호우, 폭염, 한파, 폭설 등 국가재난 수준의 위험기상에 대하여 예보기술과 현장중심의 실무능력 향상을 위한 기상전문 교육훈련 운영
- 기상레이더, 기상위성 등 첨단 관측자료와 수치예보기술 등 초단기 위험기상 예측능력 향상을 위한 선진 기상기술 습득

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 「국가공무원법」 제50조(인재개발)
- 「기상법」 제35조(기상업무종사자에 대한 교육)

##### ② 추진경위

- 제3차 기상업무발전 기본계획('17~'21): 미래를 준비하는 기상업무 성장기반 조성
  - 전문예보관 집중양성을 위한 수준별 전문교육과정 운영 확대
- 2019년도 기상청 주요정책과제 추진: 전문예보관 교육 강화 및 보직관리 체계화
- 기상선진화 12대 추진과제: 예보관의 위험기상 대응능력 강화
- 기상선진화를 위한 10대 우선과제 선정(2010. 1)
  - 새로운 예보관훈련 프로그램 개발
- 대통령 지시사항(2008. 3. 21, 환경부 업무보고 시)
  - 과학적인 예보를 할 수 있도록 예보관 능력향상 등 필요조치를 검토할 것
  - 기상예보는 산업과 밀접한 관련이 있어 기상예보의 정확도는 경제적 측면에서도 영향이 큰 바, 과학적인 예보로 발전해야 하며, 슈퍼컴퓨터에 걸 맞는 고급인력을 양성할 필요가 있음

#### □ 주요내용

- 총사업비 : 해당 없음
- 사업기간 : '11년 ~ 계속
- 사업규모 : 예보 및 예보지원 전문인력 양성을 위한 전문교육과정 운영

- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 예보관, 예보지원업무자 및 국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- ① 예보관과정 및 예보지원분야 교육과정 운영 : ('20) 729 → ('21요구) 771백만원, +5.8%
- (요구) 예보관 교육과정 확대 '20년 대비 +5.8% 증액 요구
    - 예보 책임관과정(2일, 25명, 3회) 27백만원
      - 예보 책임관 위탁교육:  $0.18\text{백만원} \times 2\text{일} \times 25\text{명} \times 3\text{회} = 27\text{백만원}$
    - 예보심화(선진예보기술습득) 과정(2주, 40명) 341백만원
      - 교육훈련비:  $37.5\text{백만원} \times 3\text{회} = 113\text{백만원}$
      - 국외교육훈련 업무협약:  $2\text{회} \times 2\text{명} \times 4.95\text{백만원} = 20\text{백만원}$
      - 국외교육여비:  $40\text{명}(3\text{회}) \times 5.2\text{백만원} = 208\text{백만원}$
    - 예보전문(예보관) 과정(48주, 15명, 1회) 238백만원
      - 강사료:  $5\text{시간} \times 0.08\text{백만원} \times 5\text{일} \times 48\text{주} \times 1\text{회} = 96\text{백만원}$
      - 운영비(교재비, 소모품, 현장교육 등):  $15\text{명} \times 0.16\text{백만원} \times 48\text{주} \times 1\text{회} = 115\text{백만원}$
      - 팀빌딩 위탁교육:  $0.9\text{백만원} \times 15\text{명} \times 2\text{회} = 27\text{백만원}$
    - 예보실무(신규자) 과정(16주, 20명, 1회) 126백만원
      - 강사료:  $7\text{시간} \times 0.09\text{백만원} \times 5\text{일} \times 16\text{주} \times 1\text{회} = 50\text{백만원}$
      - 운영비(교재비, 소모품, 현장교육 등):  $20\text{명} \times 0.18\text{백만원} \times 16\text{주} \times 1\text{회} = 58\text{백만원}$
      - 팀빌딩 위탁교육:  $0.9\text{백만원} \times 20\text{명} \times 1\text{회} = 18\text{백만원}$
    - 예보지원분야 교육훈련(1주, 20명, 5회) 39백만원
      - 강사료:  $7\text{시간} \times 0.09\text{백만원} \times 5\text{일} \times 1\text{주} \times 3\text{회} = 9\text{백만원}$
      - 운영비(교재비, 소모품 등):  $20\text{명} \times 0.19\text{백만원} \times 1\text{주} \times 3\text{회} = 12\text{백만원}$
      - 리더십 위탁교육:  $0.18\text{백만원} \times 2\text{일} \times 25\text{명} \times 2\text{회} = 18\text{백만원}$
- ② 방재·재난대비 역량교육 및 훈련 : ('20) 77 → ('21요구) 77백만원, +0.0%
- (요구) 방재·재난대비 역량교육 및 훈련 '20년 대비 +0.0% 증액 요구
    - 방재·재난 대비 교육훈련 운영비(1주, 50명, 4회) 77백만원
      - 강사료:  $6\text{시간} \times 0.1\text{백만원} \times 5\text{일} \times 2\text{회} = 6\text{백만원}$
      - 운영비(교재비, 소모품, 임차 등):  $50\text{명} \times 0.22\text{백만원} \times 1\text{주} \times 2\text{회} = 22\text{백만원}$
      - 위기대응 역량강화 위탁교육:  $0.16\text{백만원} \times 3\text{일} \times 50\text{명} \times 2\text{회} = 49\text{백만원}$

- ③ 핵심분야 교육과정 운영 : ('20) 77→ ('21요구) 77백만원, 0.0%  
 - (요구) 핵심분야 교육과정 운영 '20년 대비 +0.0% 증액 요구  
 ■ 핵심 분야(3개) 교육과정(2주, 20명, 5회) 77백만원  
 - 강사료: 7시간×0.09백만원×5일×2주×5회 = 32백만원  
 - 운영비(교재비, 소모품 등): 20명×0.18백만원×2주×5회 = 35백만원  
 - 임차료(강의실 및 부대시설) 5일×0.5백만원×4회= 10백만원
- ④ 교육훈련체계개발 및 개선 : ('20) 20→ ('21요구) 65백만원, +225.0%  
 - (요구) 교육용 노후 PC 교체 및 소프트웨어 구매 '20년 대비 45백만원 순증  
 ■ 핵심분야 교육훈련체계 개발 용역: 1식×20백만원= 20백만원  
 ■ 교육용 노후 PC 교체 및 소프트웨어 구매 = 45백만원  
 · 2백만원×18대(10년,14년 도입분) = 36백만원  
 · 자료처리시스템 접속용 소프트웨어 구매 = 9백만원

(백만원)

구 분	'20예산	'21요구
<input type="checkbox"/> 선진 기상전문인력 양성	903	990
① 예보관과정 및 예보지원분야 교육과정 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 예보전문 및 예보지원분야 교육운영(729)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예보책임관과정(27) (27=1주×20명×1.35백만원)</li> <li>- 예보심화과정(358) (358=2주×20명×2회×4.48백만원)</li> <li>- 예보전문과정(144) (144=12주×15명×2회×0.4백만원)</li> <li>- 예보실무과정(126) (126=14주×15명×2회×0.3백만원)</li> <li>- 예보지원분야과정(74) (74=2주×50명×2회×0.37백만원)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 예보전문 및 예보지원분야 교육운영(771)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예보 책임관 과정(27) (27=2일×25명×3회×0.18백만원)</li> <li>- 예보심화(선진예보기술습득) 과정(341) (341=2주×40명(3회)×44.26백만원)</li> <li>- 예보전문과정(238) (238=48주×15명×0.33백만원)</li> <li>- 예보실무과정(126) (126=16주×20명×1회×0.4백만원)</li> <li>- 예보지원분야 교육훈련(39) (39=1주×20명×5회×0.39백만원)</li> </ul> </li> </ul>
② 방재·재난대비 역량교육 및 훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방재·재난 대비 교육훈련(77) (77=1주×50명×4회×0.385백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 방재·재난 대비 교육훈련과정(77) (77=1주×50명×4회×0.385백만원)</li> </ul>
③ 핵심분야 교육과정 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 핵심분야 교육과정(77) (77=1주×20명×6회×0.64백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 핵심분야 교육과정 운영(77) (77=2주×20명×5회×0.39백만원)</li> </ul>
④ 교육훈련체계 개발 및 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 핵심분야 교육훈련체계개발(20) (20=1식×20백만원)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교육훈련체계 개발 및 개선(65)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핵심분야 교육과정 개선 용역(20) (20=1식×20백만원)</li> <li>- 교육용 노후PC 교체 및 소프트웨어구매(45) (45=18대×2.5백만원)</li> </ul> </li> </ul>

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
핵심분야 교육현업적용도 (점)	목표	신규	4.09	4.41	4.37	4.37	18년부터 예보 분야 외에 레이더, 위성, 수치예보 등 핵심 분야 교육과정을 증·개설함에 따라 4개 핵심 분야의 교육을 포함하는 현업적용도를 지표로 지정, '21년에는 최근 3년 경향을 반영하여 3년 평균을 목표치로 설정 ※ '21년 목표치 = 최근 3년간 평균	$\text{현업적용도} = \frac{A+B+C+D}{4}$ <현업적용도> - A: 예보분야 - B: 위성분야 - C: 레이더분야 - D: 수치예보분야	4개 핵심분야 교육과정 수료자 중 조사참여 해당업무 수행하고 있는 교육생 본인 동료 상사 - 조사시기 : 교육종료 3개월 후 - 조사방법 : 설문조사
	실적	신규	4.40	4.33	-	-			
	달성도	-	107.6%	98.2%	-	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 초단기 위험기상 대응 및 예보역량 향상을 위한 실무 중심의 <b>예보관 전문 교육과정</b> 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예보기초과정(8주, 2회), 예보책임관과정(2일, 1회) 등</li> <li>- 선진 예보기술 습득을 위한 해외 선진예보과정 이수(4개 과정)</li> </ul> </li> <li>○ 예보관교육과정에 대한 체계적인 효과를 평가하기 위한 예보관교육과정 <b>효과성 평가</b> 실시(12월)</li> <li>○ 예보관 역량모델 개발 및 역량모델에 기반한 교육훈련체계 구축 연구(12월)</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 초단기 위험기상 대응 및 예보역량 향상을 위한 실무 중심의 예보관 전문 교육과정 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예보기초과정(8주, 4회), 예보실무과정(8주, 4회) 예보책임관과정(2일, 1회) 등</li> <li>- 선진 예보기술 습득을 위한 해외 선진예보과정 이수(5회)</li> <li>- 기상분석 및 예보기술 역량 향상과정(26주, 1회)</li> </ul> </li> <li>○ 기상교육 <b>3대 핵심분야(위성, 레이더, 수치예보) 교재 개발</b></li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상업무 11대* 핵심분야 역량강화를 위한 수준별 교육과정 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 11대 핵심분야: 예보, 위성, 레이더, 수치예보, 항공, 기후, 태풍, 관측, 해양, 수문기상, 지진</li> <li>- 예보분야: 예보실무과정 (6주, 2회), 예보전문(14주, 1회), 예보심화과정(4주, 1회), 예보보수과정(1주, 2회), 예보책임관과정(2일, 1회)</li> <li>- 非 예보분야: 위성, 레이더, 수치예보 등 非 예보분야 교육과정 운영(10대분야, 15개 과정)</li> <li>- 선진 예보기술 습득을 위한 해외 선진예보과정 이수(4개 과정)</li> <li>- 위험기상 예보 역량강화를 위해 해외 레이더 전문가 초청 강의(3일, 1회)</li> <li>- 기상위성 분석 기술 및 예보분야 활용 능력 강화를 위해 해외 위성 전문가 초청 강의(3일 1회)</li> </ul> </li> <li>○ 전문교육 과정 운영을 위한 <b>교재개발(관측, 항공)</b> 및 운영모형 개발(위성, 레이더, 수치)</li> <li>○ 기상예보지원을 위한 교육과정 운영 및 방재재난 역량 훈련                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예보지원 정보화 역량 향상과정 운영(5일, 3회)</li> </ul> </li> </ul>

2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상업무 11대* 핵심분야 역량강화를 위한 수준별 교육과정 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 11대: 예보, 위성, 레이더, 수치예보, 지진, 항공, 기후, 태풍, 관측, 해양, 수문기상</li> <li>- 예보분야: 예보실무과정(6주, 2회), 예보전문(6주, 2회), 예보심화과정(6주/8주, 2회), 예보역량향상과정(3일,2회), 예보책임관과정(2일,1회), 예보관양성 기본-전문과정(6개월)</li> <li>- 非 예보분야: 위성, 레이더, 수치예보 등 과정 운영(10대분야, 17개 과정)</li> <li>- 선진 예보기술 습득을 위한 해외 선진예보과정 이수(3개 과정)</li> <li>- 위험기상 예보 역량강화를 위해 해외 레이더 전문가 초청 강의(3일, 1회)</li> <li>- 기상위성 분석 기술 및 예보분야 활용 능력 강화를 위해 국외 위성 전문가 초청 강의(3일, 1회)</li> </ul> </li> <li>○ 전문교육 과정 운영을 위한 교재개발(기후이론,기후실무) 및 운영모형 개발 (태풍, 지진, 항공기상)</li> <li>○ 예보관 장기교육 효과성 제고를 위한 교육체계 설계</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기상업무 11대* 핵심분야 역량강화를 위한 수준별 교육과정 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 11대: 예보, 위성, 레이더, 수치예보, 항공, 기후, 태풍, 관측, 해양, 장기예보, 지진</li> <li>- 예보분야: 예보관 과정(1년, 1회), 예보사 과정(6개월, 2회), 예보역량향상과정(1주, 1회),</li> <li>- 非 예보분야: 위성, 레이더, 수치예보 등 과정 운영(10대분야, 10개 과정)</li> </ul> </li> <li>○ 전문교육 과정 운영을 위한 교재개발(태풍, 해양기상, 레이더) 및 예보사 과정 이러닝 학습노트(종관기상학) 제작</li> </ul>

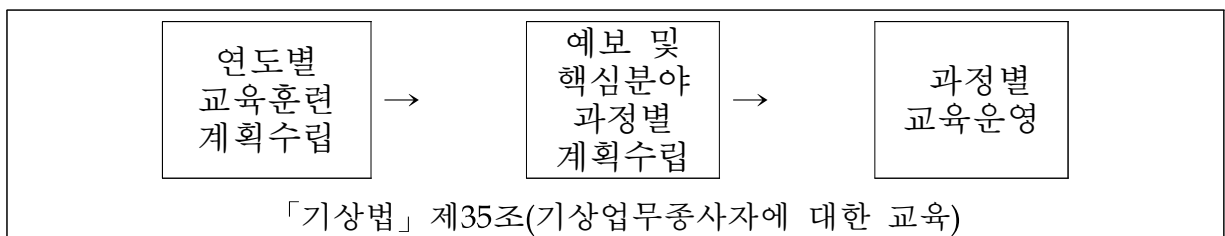
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 조직체계 및 경력개발 지원을 위한 기상업무 11대 핵심분야 수준별 전문교육과정 운영을 통한 기상전문인력 양성
- 입사에서 전문예보관으로 성장하기 위한 단계별·수준별 예보 교육과정 운영을 통한 현장 체감형 예보 인력 양성 및 신속·정확한 예보로 국민의 생명과 재산 보호
- 6개월 예보사 과정의 이러닝화로 기상청 전 직원의 기초 예보업무 능력 향상
- 장기예보 등 신규분야 교육 확대로 기후변화에 따른 재난대응 의사결정 지원 강화
- 비대면 사회 추세에 따라, 양질의 이러닝 콘텐츠 개발 및 제공으로 장소·시간에 구애받지 않는 직무 교육으로 기상전문인력 양성

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차





8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	953	903	876	858	849	
'20~'24		903	1,073	1,257	1,438	1,438

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국정감사 지적사항
  - 예보의 정확도를 높이는 방법은 관측 장비와 전문가 양성인데 전문가 양성은 최소 6개월 이상이 필요하므로 전문강사에 대한 인력 충원이 필요함(2018년도 국정감사 결과 시정 및 처리요구사항에 대한 처리결과 보고서)
- 2) 문제점 지적에 대한 후속조치
  - 실제 2개월 교육(이론+실습)으로는 전문 예보관 역량 배양에 한계가 있어 2019년 6개월 예보관 기본·전문과정 및 2020년 1년(12개월) 예보관 집중훈련과정 운영

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 2020년부터 우수 예보관 양성을 위해 한층 더 강화된 1년(12개월) 과정의 예보관 교육을 실시하고, 예보관 대상의 주기적인 재교육 및 6개월 과정의 예보사 과정을 이러닝으로 운영하여 누구나에게 교육 기회를 제공하여 예보 인력 저변 확대를 추진
- 선진기상기술 습득 및 국외 예보현업 현장학습 교육으로 국외 선진 예보기술 습득
- 레이더, 위성, 수치예보모델 등 융합기술의 습득을 통한 위험기상의 초단기 예보능력 향상을 위한 교육과정 개발 추진
- 11대 핵심 분야별(예보, 수치예보, 항공기상, 태풍, 해양기상, 수문기상, 기상위성, 기상레이더, 기후, 지진, 기상관측)전문가 양성을 위한 수준 단계별 체계적인 교육훈련

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	867	867		54,△54 (24,△24)			867	852	98.3	98.3		15
2018	953	953					953	898	94.2	94.2		55
2019	953	953		7,△7 (53,△53)			953	951	99.8	99.8		2
2020	903	689				△214	689	169	24.5	24.5		0

\* 세목조정( )

### 2) 주요 결산사항

2017	- (전용) 교육과정 강사료 지급을 위해 일반수용비 부족분(54백만원)을 상용 임금에서 전용 - (불용) 기상전문인력 양성과정 운영비(14백만원) 및 예비(1백원) 집행 잔액
2018	- (불용) 기상전문인력 양성과정 운영비(44백만원) 및 예비(11백원) 집행 잔액
2019	- (전용) 예보관 교육과정 기간연장으로 국내여비 부족분(7백만원)을 일반 용역비에서 전용 - (불용) 기상전문인력 양성과정 운영비 집행 잔액(2백만원)
2020	- (추경) 코로나19 전세계적 확산으로 상반기 국외교육훈련 교육비 및 국외훈련 여비 3차 추경 감액(214백만원)

라. 기타 추가자료

○ 교육용 노후 PC 현황 및 '21년 요구분(자산취득비)

— 2백만원 × 18대('10년, '14년 도입분) = 36백만원

도입일자	대수	용도	교체 예정 연도
2010.04.09.	7대	교육용	21년
2010.12.24.	3대	교육용	21년
2014.10.29.	8대	교육용	21년
2015.3.26.	1대	강사용	22년
2015.10.15.	17대	교육용	22년
2019.4.5.	3대	강사용	25년
2019.10.14.	4대	강사용	25년

○ 자료처리시스템 접속용 소프트웨어 구매

— X-manager 등 소프트웨어(0.5백만원 × 18대) = 9백만원

사 업 명
행정효율성 증진 및 능력개발 (6134-304)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	기획조정관실	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6134	304
명칭	국제협력교육홍보	교육훈련 및 대국민 기상인식 제고	행정효율성 증진 및 능력개발

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실.국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관실	혁신행정담당관	김희수	박준석	이강민
		02-2181-0322	02-2181-0328	02-2181-0323

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
행정효율성 증진 및 능력개발	145	145	145	145	145	-	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	150	150	145		5	145		145	28		54	145
.창의·변화관리 역량 강화	110	110	103		5	107		107	15		54	107
.성과관리 역량강화	40	40	42			38		38	13			38
○ 비목별 분류(합계)	150	150	145		5	145		145	28		54	145
.일반수용비(210-01)	29	29	27			25		25	12			25
.일반용역비(210-14)	86	86	88			86		86	0		46	86
.국내여비(220-01)	23	23	18		5	22		22	14		8	22
.사업추진비(240-01)	2	2	2			2		2	2			2
.포상금(310-03)	10	10	10			10		10				10

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 혁신적이고 활기찬 조직문화 구현으로 국민 체감 중심의 '신속하고 정확하며 가치 있는 기상서비스' 실현에 기여
- 국가 핵심비전인 '혁신적 포용국가' 구현을 위한 계층별 혁신역량 및 성과관리 프로그램 지속 추진으로 조직 구성원의 혁신 내재화 및 성과 중심 조직운영 강화
- 국민이 체감하는 기상정책을 발굴하고 지속적인 제도개선을 통해 국민체감 성과 창출 및 행정효율성 증대

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 「정부업무평가 기본법」 제23조 등

제23조(정부업무평가기반 구축의 지원) ① 정부는 평가역량의 강화를 위하여 필요한 조직과 예산 등을 최대한 지원하여야 한다.  
② 정부는 중앙행정기관·지방자치단체 및 공공기관에 대한 평가의 제도적 정착 및 활성화를 위하여 평가방법과 평가지표의 개발·보급 등 필요한 조치와 지원을 하여야 한다.  
③ 정부는 평가와 관련된 기관에 대한 지원방안 및 평가에 관한 전문인력을 효율적으로 활용하기 위하여 필요한 방안을 강구하여야 한다.

- 「민원처리에 관한 법률」 제45조

제45조(국민제안의 처리) ① 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 등 대통령령으로 정하는 행정기관의 장은 정부시책이나 행정제도 및 그 운영의 개선에 관한 국민제안을 접수·처리하여야 한다.  
② 제1항에 따른 국민제안의 운영 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 「국민제안규정」 제1조, 제25조

제1조(목적) 이 영은 「민원사무처리에 관한 법률」 제45조에 따라 국민의 창의적인 의견이나 고안(考案)을 정부시책에 반영하고 불합리한 제도를 개선하기 위한 국민제안제도의 운영 및 절차 등에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.  
제25조(국민제안의 발굴 노력) ① 행정자치부장관 및 행정기관의 장은 국민이 국민 제안 제도 운영에 적극 참여할 수 있도록 국민제안의 접수, 심사 방법 및 보상 등에 관한 사항을 안내하고, 제안자가 국민제안과 관련하여 상담이나 정보를 요구하는 경우에는 적극 협조하여야 한다.  
② 행정기관의 장은 국민제안의 활성화를 위하여 국민참여 플랫폼을 국민제안 업무에 적극 활용하여야 한다.  
③ 행정기관의 장은 생활공감정책(정부시책이나 행정제도 등을 조금만 개선하면 국민생활에 실질적인 도움을 줄 수 있는 정책을 말한다)에 관한 과제를 선정하여 공모제안을 실시하는 등 매년 생활밀착형 국민제안의 발굴을 위하여 적극 노력하여야 한다.

- 「공무원제안규정」 제1조 등

제1조(목적) 이 영은 「국가공무원법」 제53조에 따라 국가공무원의 창의적인 의견이나 고안(考案)을 장려하고 계발하여 이를 정부시책에 반영함으로써 행정의 능률화·경제화 및 업무 혁신을 촉진하고 국민에 대한 서비스의 질적 향상을 도모하기 위한 공무원제안제도에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 「국가공무원법」 제53조

제53조(제안 제도) ① 행정 운영의 능률화와 경제화를 위한 공무원의 창의적인 의견이나 고안(考案)을 계발하고 이를 채택하여 행정 운영의 개선에 반영하도록 하기 위하여 제안 제도를 둔다.  
② 제안이 채택되고 시행되어 국가 예산을 절약하는 등 행정 운영 발전에 뚜렷한 실적이 있는 자에게는 상여금을 지급할 수 있으며 특별승진이나 특별승급을 시킬 수 있다.  
③ 제2항에 따른 상여금이나 그 밖에 제안 제도의 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

② 추진경위

- (사업 시작년도) 2005년~
- (추진배경) 정부혁신 기본과제 세부추진계획 수립(행정자치부)
- (정책적 중요성) 인적자원에 대한 지속적인 역량 강화 및 국정철학 공유로 일하는 방식 개선, 공무원 의식과 행태 및 공직문화 등의 혁신으로 국가경쟁력 향상에 기여

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '05년부터 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업수혜자 : 일반 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>창의·변화관리 역량강화</b> <span style="float: right;"><b>107백만원</b></span> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 창의·변화관리 능력개발 및 역량강화(97)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 조직문화 개선 용역(66)</li> <li>· 변화관리 및 역량강화 추진(31)</li> </ul> </li> <li>- 업무개선 및 행정효율성 강화(10)</li> </ul> </li> <li>○ <b>성과관리 역량강화</b> <span style="float: right;"><b>38백만원</b></span> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 성과관리 역량강화 컨설팅(20)</li> <li>- 성과관리 운영위원회 운영 및 사례비(18)</li> </ul> </li> </ul>		
(단위: 백만원)		
<b>구 분</b>	<b>'20예산</b>	<b>'21요구</b>
□ 행정효율성 증진 및 능력개발	145	145
▪ 창의·변화관리 역량강화	· 창의·변화관리 능력개발 및 역량강화(97) · 업무개선 및 행정효율성 강화(10)	· 창의·변화관리 능력개발 및 역량강화(97) · 업무개선 및 행정효율성 강화(10)
▪ 성과관리 역량강화	· 성과관리 역량강화 컨설팅(20) · 성과관리 제도 운영(18)	· 성과관리 역량강화 컨설팅(20) · 성과관리 제도 운영(18)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 청·내 변화관리를 위한 추진조직 워크숍 등 조직구성원 역량강화를 위한 교육 실시</li> <li>• 조직문화 개선을 위한 다양한 프로그램 운영</li> <li>• 창의실용을 기반으로 한 지속적인 제도개선 과제 발굴               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙우수제안 동상(국무총리상) 및 장려상(장관상)수상</li> </ul> </li> <li>• 학습·연구 성과를 통한 업무개선 및 자율적 능력개발을 통한 구성원의 전문성 향상</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부혁신 추진체계 마련, 혁신과제 발굴 및 실행계획 수립</li> <li>• 조직구성원의 혁신역량 내재화를 위한 워크숍 운영</li> <li>• 창의성과 혁신역량 향상 등 구성원 전문성 제고를 통한 제도 개선 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙우수제안 동상(국무총리상) 및 장려상(장관상) 수상 / 중앙 우수연구모임 선정</li> </ul> </li> <li>• 정부혁신을 통한 우수사례 발굴 및 확산으로 혁신역량 제고               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부혁신 우수사례 경진대회 동상 수상, 일하는 방식 혁신 경진대회 동상 수상</li> </ul> </li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부혁신 및 조직문화 개선을 위한 참여형 토론 프로그램(해커톤) 운영(4회)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국민참여, 일하는 방식 혁신 등 정부혁신 중점 분야에 대한 아이디어, 실행방안 도출</li> </ul> </li> <li>• 조직 구성원의 창의성과 혁신역량 향상을 위한 학습동아리 및 제안제도 장려               <ul style="list-style-type: none"> <li>- '관측체계발전연구회 공무원 우수 연구모임 선정(인사처)/자체 공무원제안경진대회 운영</li> </ul> </li> <li>• 국민디자인단 운영, 국민참여 해커톤 등 국민 체감 중심의 정책 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019 국민디자인단 우수과제 선정(행안부 장관 표창, '19. 11.)</li> <li>- 기상서비스 개선을 주제로 국민과 기상청 공무원이 심층토론 후 실천방안 도출</li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화과학 콘텐츠 개선을 위한 국민참여 프로그램 '국민디자인단' 운영</li> <li>• 기상서비스 개선을 위한 대국민 아이디어 공모</li> <li>• 조직 구성원의 창의성과 혁신역량 향상을 위한 학습동아리 및 제안제도 운영</li> </ul>

##### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 정부의 국정기조 실현과 행정효율성 증진을 위한 기상청 구성원의 창의성 및 혁신역량 강화 학습으로 대내외 정책수요 및 환경 변화에 대한 대응 역량 내재화
- 지속적인 학습으로 공무원의 의식과 형태 변화를 통한 국정철학 공유 및 국가 경쟁력 향상 도모
- 개인과 조직의 지속적인 발전과 성장을 이끌어 내부고객 만족도 향상과 이를 통한 대국민 서비스 향상 기대
- 국민체감 중심의 기상서비스 발굴과 제도개선으로 대국민 만족도 향상 및 혁신적 포용국가 구현에 기여



5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

정부혁신(제안, 연구모임 운영 등) 추진 방향 공유 및 확산	⇒	기상청 혁신 추진방향 토론회 및 의견수렴	⇒
기상청 정부혁신 실행계획, 조직문화 개선계획 수립	⇒	세부 프로그램 운영(워크숍, 순회설명회, 혁신 역량 강화 및 공직문화 프로그램 등)	⇒
정부혁신 운영 성과 분석	⇒	문제점 발굴 및 개선방안 마련	⇒
사례집 발간 등 우수사례 성과 공유			

- 연도별 '정부혁신 종합추진계획'에 따른 정부혁신 실행계획, 조직문화 개선 등 추진  
 - 각 절차별 정부업무평가법, 정부업무평가지행계획(국무총리실), 기상청 자체평가위원회 평가 결과 등을 종합하여 적용  
 - 「국민제안규정」, 「공무원제안규정」등을 반영한 행정제도 개선 추진

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	150	145	141	138	137	
'20~'24		145	200	200	200	200

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 범정부 차원의 국정기조와 미션·비전 실현을 뒷받침 할 수 있는 프로그램 운영으로 조직 구성원의 정부혁신 역량 강화와 기상서비스 향상 도모</li> <li>- 국민의 목소리를 반영한 생활 공감정책 발굴, 지속적인 제도개선 등으로 기상서비스 효율성 증대 및 국민체감 중심의 성과 창출</li> <li>- 정부혁신 추진조직의 체계적 관리·운영으로 국정 철학을 뒷받침하는 지속적인 성과 창출과 대국민 서비스 제고</li> </ul>
--

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이.전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	166	166		△2			166	160	96.4	96.4		4
2018	150	150					150	149	99.3	99.3		1
2019	150	150					150	145	96.7	96.7		5
2020	145	28					145	28	19.3	19.3		54

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- (불용내역) 집행잔액(4백만원)
2018	- (불용내역) 집행잔액(1백만원)
2019	- (불용내역) 집행잔액(5백만원)
2020	- 불용사유: 코로나19 확산 지속에 따른 온라인 회의 대체 등으로 조직문화 개선 용역사업 및 출장 축소(54백만원) ※ 일반용역비(66백만원→20백만원, 46백만원 불용), 국내여비(22백만원→14백만원, 8백만원 불용)

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기상정책연구사업(R&D) (6134-305)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6134	305
명칭	국제협력교육홍보	교육훈련 및 대국민 기상인식 제고	기상정책연구사업(R&D)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	김명규	손경수
		02-2181-0302	02-2181-0305	02-2181-0309

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기상정책연구사업 (R&D)	498	527	527	553	553	26	4.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	502	502	498		4	527	527	527	230			553
· 정책연구과제	502	502	498		4	527	527	527	230			553
○ 비목별 분류(합계)	502	502	498		4	527	527	527	230			553
· 정책연구비(260-02)	502	502	498		4	527	527	527	230			553

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 새로운 정책 발굴, 기상기술 수요분석, 국내외 기술개발 동향 분석, 주요 정책사업의 타당성 조사 등 정책연구 수행
- 중장기계획 등 정책의 기본방향 수립 시 관련 분야 조사·연구 강화로 정책의 충실도 제고
- 대형사업 사전 기획·조사·평가 강화, 사업의 체계적 추진과 효율성 제고로 성과 극대화

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상법 제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진)
- 과학기술기본법 제5조(과학기술정책의 중시와 개방화 촉진)
- 행정 효율과 협업 촉진에 관한 규정(대통령령) 제3장 제4절(정책연구의 관리)
- 기상청 정책연구 관리규정(기상청 훈령)
- 문재인 정부 5개년 계획(기상청 소관 국정과제 55-4, 55-6, 56-4, 61-3)

- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등
    - 최근 기상기술 동향파악 및 대형사업 사전 타당성 조사 등 정책연구 수행
      - 2007~2018년 기상정책연구용역 추진
    - 기상업무 중장기 기본전략 수립 지원(법적 기본계획)
      - 제1차 기상업무발전 기본계획('07~'11) 수립·확정('06.12)
      - 제2차 기상업무발전 기본계획('12~'16) 수립·확정('11.12)
      - 제3차 기상업무발전 기본계획('17~'21) 수립·확정('16.12)
    - 기상 분야별 중장기 전략 수립 지원(최근 기준)
      - 제2차 기상산업진흥 기본계획('16~'20) 수립
      - 제1차 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획('17~'21)
      - 관측업무발전 기본계획('17~'21)
    - 중앙행정기관 정책연구 성과점검 결과: 5년('14~'19) 연속 우수기관 선정
- ※ 관련 문서: 행안부 협업정책과-2199(2018.7.20., '18 중앙행정기관 정책연구 종합점검결과)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '07 ~ 계속
- 사업규모 : 기상기술 수준진단과 주요 기상정책의 타당성 조사 등 정책연구 수행
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 기상 분야별 정책·기술연구 등 정책연구비 553백만원
  - 제4차 기상업무발전 기본계획('22~'26) 수립을 위한 정책개발 연구 등 기상 분야별 정책·기술연구 수행을 위해 '20년 대비 4.9% 증액 요구
  - 산출내역: 70백만원(1개 과제 연구사업비) X 7~10개 과제

(단위: 백만원)

구 분	'20예산	'21요구	연구개발단계	주관기관
□ 사업명	527	553		
▪ 기상정책 연구사업	기상 분야별 정책연구 추진(527) (8개 × 66백만원)	기상 분야별 정책연구 추진(553) (7~10개 × 70백만원)	기초연구	기상청

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시간당 강우강도를 고려한 호우특보 발표기준 개선               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 짧은 시간에 집중되는 호우 등 위험기상 발생패턴에 대응능력 향상 ('18년 여름철부터 개선된 호우특보 실시)</li> </ul> </li> <li>- 핵심분야 단계별 전문가 육성을 위한 교육과정 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 2018년 기상기후인재개발원 교육훈련계획 수립 시 핵심분야 표준교육과정 설계 기초자료로 직접 활용</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 중앙행정기관 '17년도 정책연구용역 성과점검 결과: 우수</p>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상관측자료의 예보 기여도 평가               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 기상예보 업무 역량 평가 및 최적 기상관측망 조밀도를 분석하여 국회, 예산작업, 언론 등 관계기관 대응 자료 및 중장기 계획에 직접 활용</li> </ul> </li> </ul> <p>※ 중앙행정기관 '18년도 정책연구용역 성과점검 결과: 우수</p>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기상특보 발표기준 및 체계 개선               <ul style="list-style-type: none"> <li>* 국내외 기상특보 제도 운영 현황, 자연재난 발생과 기상특보와의 연계성 분석으로 기상특보 제도 개편, 관련 법·규정 개정 등에 활용</li> </ul> </li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해상예보체계 발전방안 연구 등 8개 과제 추진 중</li> </ul>

##### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 :

- ('20~) 기상특보 제도 개편으로 이상기후현상에 선제적 대응 및 기상재해로부터 국민 안전 확보
- ('21~) 제4차 기상업무발전 기본계획('22~'26) 수립으로 핵심 중장기 기상정책 개발·이행
- ('21~) 해상예·특보 체계 개선으로 기상예보 만족도 향상과 국민 안전 확보에 기여

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

#### 7) 사업 집행절차

구 분	역할
총괄(기획재정담당관)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정책연구과제 선정 ※정책연구심의위원회 심의</li> <li>· 정책연구과제 총괄 관리</li> </ul>
수행(과제 담당 부서) * 전부서(소속기관 포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업 개별 추진</li> <li>· 최종결과 및 활용결과 보고</li> </ul>

**\* 부서별 사업추진 절차**

정책연구 과제선정 ----- 기획재정 담당관	▶	사업계획 수립 ----- 과제 담당부서	▶	연구자선정 (조달청공고) ----- 과제 담당부서	▶	용역사업 수행 ----- 과제 담당부서	▶	연구결과 활용 ----- 과제 담당부서
--------------------------------------	---	-----------------------------------	---	---	---	-----------------------------------	---	--------------------------------

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	498	502	502	502	502	
'20~'24		527	553	553	553	553

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적  
 - 기상정책연구사업의 목적에 부합하는 연구과제 실시 필요(주위: '17년 예결위 결산)  
 → 정책연구 심의항목에 정책목적의 적합성 지표를 추가하는 등 과제선정 심의를 강화함('19년~)

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 제3차 기상업무발전 기본계획('17~'21)과 문재인 정부의 국정과제(기상청은 4개 실천 과제 담당)를 원활하게 추진·지원하기 위한 정책연구 수행
- 미래 기상업무 변화 예측 및 선제적 기상정책 수립을 위한 과제 발굴 집중

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

- 1) 2018년도 중앙행정기관 정책연구 종합점검결과 : 우수기관  
 ※ 5년('13년~'17년 수행 정책연구과제) 연속 우수기관 선정

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	473	473				473	473	471	99.5	99.5		2
2018	487	487				487	487	473	97.1	97.1		15
2019	502	502				502	502	498	99.2	99.2		4
2020	527	527				527	527	230	43.6	43.6		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 이·전용 등 해당 없음 - 불용 사유(낙찰 차액)
2018	- 이·전용 등 해당 없음 - 불용 사유(낙찰 차액)
2019	- 이·전용 등 해당 없음 - 불용 사유(낙찰 차액)

라. 기타 추가자료 : 해당 없음



사 업 명
기상교육정보시스템 구축 및 운영(정보화) (6134-500)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상기후인재개발원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	6100	6134	305
명칭	국제협력교육홍보	교육훈련 및 대국민 기상인식 제고	기상교육정보시스템 구축 및 운영

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 "○" 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상기후인재개발원	인재개발과	김병준	김재욱	최경미
		02-2181-0041	02-2181-0042	02-2181-0045

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상교육정보시스템 구축 및 운영	313	301	301	303	303	2	0.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	315	315	313		2	301	301	301	160			303
· 기상교육정보시스템 구축 및 운영	315	315	313		2	301	301	301	160			303
○ 비목별 분류(합계)	315	315	313		2	301	301	301	160			303
· 상용임금(110-03)	64	64	58			66	66	66	31			67
· 임차료(210-07)	20	20	20			20	20	20	0			20
· 복리후생비(210-12)	1	1	1			1	1	1	0			1
· 관리용역비(210-15)	41	41	40		1	41	41	41	17			42
· 일반연구비(260-01)	177	177	176		1	161	161	161	110			160
· 고용부담금(320-09)	12	12	18			12	12	12	3			13

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (기상교육정보시스템 구축 및 운영) 기상교육정보시스템을 활용한 최신 기상교육자료 제공으로 글로벌 기상·기후 전문인력 양성 및 대국민 기상지식 제공, 이러닝(e-learning)을 통해 누구나 기상지식을 습득할 수 있는 교육지원체계 마련

### 2) 사업개요

## □ 사업근거 및 추진경위

### ① 법령상 근거

- 「국가공무원법」 제50조(인재개발)
- 「공무원 인재개발법」 제9조(교과내용 등에 대한 연구 및 개선)
- 「공무원 인재개발법 시행령」 제14조의3(인재개발정보시스템의 운영)
- 「공무원 인재개발 업무처리지침」 Ⅲ의 공무원 이러닝 운영
- 「기상법」 제34조(기상현상 및 기후 분야에 관한 지식보급) 및 제35조(기상업무 종사자에 대한 교육)
- 「기상법 시행규칙」 제15조(기상업무 종사자에 대한 교육)
- 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제22조
  - 지진·지진해일·화산 업무 종사자 등의 교육 훈련 등
- 「학점인정 등에 관한 법률」 제3조, 제4조
  - 학습과정의 평가인정 및 평가인정서의 발급
- 「학점인정 등에 관한 법률 시행령」 제4조, 제5조
  - 평가인정 절차 및 기준 등
- 「평생교육법」 제33조(원격대학형태의 평생교육시설)
- 「평생교육법 시행령」 제53조~55조
  - 원격대학 형태의 평생교육시설의 설치기준 및 교사·설비 등
- 「이러닝(전자학습) 산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률」 제9조(전문인력의 양성) 및 제18조(공공기관의 이러닝 도입)
- 「2020년 공무원 인재개발지침」

### ② 추진경위

- ('98.3.~'07.8.) 기상대학 교육과정(야간, 집합교육) 설립·운영
  - ※ 대학명칭/학습과목인정: 비인가/학점은행제 학습과정으로 평가인정(교육부)
- (2005년 국정감사) 지방근무자 역량강화를 위한 기상대학 원격교육시스템 미흡 지적
- (2006년~현재) 국가공무원인재개발원 이러닝 콘텐츠 공동활용
- (2007.5.1, 교육부) 학점은행제 교육훈련기관(원격교육연수원) 인가
- (2008년~현재) 학점은행제 대기과학 전공과정 운영
- (2013년 4월) 학점은행제 평가인정 기준 개정\*
- (2014~2015년) 위 평가인정 기준에 따라 학점은행제 운영·관리 시스템 구축 및 운영
  - \* 독립서버 운영, 공인인증서 접속 및 접속자 IP 관리 등
- (2020년) 학점은행제 대기과학 전공과정 학습과목 평가인정(20개 과목)
- (매년 봄·가을학기) 학점은행제 대기과학 전공과정(원격교육) 운영
- (2008~2020년 8월) 학점은행제 대기과학전공 이학사 학위취득자 총 131명

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음(계속사업)
- 사업기간 : 해당없음(2006년~계속)
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상기후인재개발원
- 사업 수혜자 : 전국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

① (51-0032) 기상교육정보시스템 고도화: ('20) 160 → ('21요구) 160백만원

학점은행제 및 기상청 나라배움터 운영을 위한 지속적인 온라인 기상교육 콘텐츠 개발 및 보강, 대국민 기상정보 콘텐츠 개발

- 기상교육 이러닝 콘텐츠 개발: 160백만원
  - 이러닝 콘텐츠 5개 과정×30백만원=150백만원
  - 대국민 콘텐츠 2개 과정×5백만원=10백만원

② (51-0033) 기상교육정보시스템 운영 및 유지관리: ('20) 141 → ('21요구) 143백만원

기상교육정보시스템의 안정적인 운영을 위한 시스템 운영 및 유지관리

- 기상교육정보시스템 유지관리운영 및 유지보수: 123백만원
  - 평생교육사 인건비: 1명×2.51백만원×12개월=30백만원
  - 시스템 운영 요원 인건비: 1명×3.08백만원×12개월=37백만원
  - 고용부담금: (67백만원×10.86%)+(67백만원×8.33%)=13백만원
  - 복리후생비: 40만원×2명=1백만원
  - 응용S/W유지보수: 300백만원×8.1%=24백만원
  - 상용S/W유지보수: 130백만원×8.4%=11백만원
  - H/W유지보수: 80백만원×8.1%=7백만원
- 기상청 견학용 기상과학 체험학습장비 임차: 1식×20백만원

(단위 : 백만원)

구 분	'20예산	'21요구
□ 기상교육정보시스템 구축 및 운영	301	303
■ 기상교육정보시스템 구축 및 운영	· 기상교육정보시스템 고도화(161) · 시스템 운영 및 유지관리(140)	· 기상교육정보시스템 고도화(160) · 시스템 운영 및 유지관리(143)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

###### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'21목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
원격교육만족도 (단위:%)	목표	86.3	87.4	87.9	88.6	88.7	최근 3년 실적치 및 목표치의 평균값(88.2)에 표준편차(0.5)를 더한 값(88.7)을 목표치로 설정	만족도=∑(척도별 가중치×척도별 응답자수)/전체 응답자수 학점은행제 수강생 대상, 7점 척도 가중치 적용	설문조사/ 내부문서
	실적	87.3	87.5	88.5	-	-			
	달성도	101.1	100.1	100.7	-	-			

###### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 기상교육 코스웨어 2과목 개발: 종관기상학, 지진·지진해일·화산 - 기상교육 이러닝 콘텐츠 영문화: 일반기상학 - WMO RTC 영문홈페이지 개발
2018	- 기상교육 코스웨어 2과목 개발: 수문기상의 이해, 선진예보시스템 활용 - 콘텐츠 정비 및 품질관리(대상: 38개 과정) - 모바일 겸용 콘텐츠 변환(대상: 19개 과정) - 개발된 콘텐츠 38개 과정(839차시)에 대해 기상교육 지도(Map) 개발 - 기상교육정보시스템 개선(사용자 및 부서장 페이지 신설 및 관리자기능 개선)
2019	- 기상·기후 전문교육 이러닝(e-learning) 콘텐츠 8개 과정 개발 : 사례로 본 위성기상 및 수치예보 등 - 학점은행제 홈페이지 콘텐츠 현행화: 개발 콘텐츠 탑재(8개 과정) - 기상기후인재개발원 홈페이지 개발: 기상청클라우드 기반 인프라활용 (학점은행, 국제교육, 이러닝, 어린이교육, 체험교육 콘텐츠 구성)
2020	- 기상·기후 전문교육 이러닝(e-learning) 콘텐츠 5개 과정 개발 추진 : 예보사 이러닝 과정 및 대국민 기상지식 유튜브서비스 과정 등 - 학점은행제 대기과학 전공과정 과목 신설: 대기과학개론 - 기상교육정보시스템 기능 개선 : 교육과정 및 수강생별 조회·통계 기능, 시스템 접속 인증방식 개선

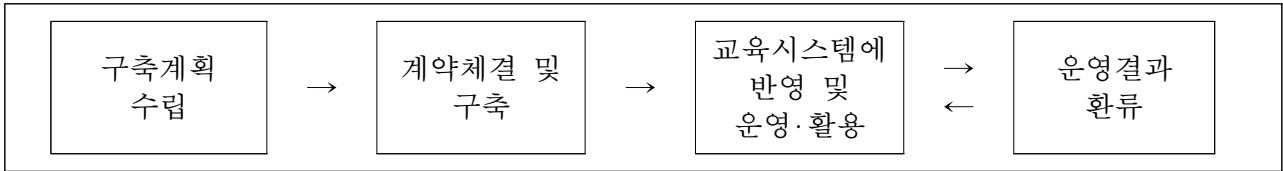
###### ③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 기상교육정보시스템 구축으로 학점은행제 및 온라인교육 강화를 통한 국가평생 학습체계 구축 및 대국민 기상지식보급 확대에 기여
- 유비쿼터스 체제기반의 이러닝을 통한 이론과 실무를 겸비한 전문인력 양성

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당없음

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	315	301	292	286	283	
'20~'24		301	487	495	504	506

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적: 해당 없음
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적: 해당 없음
- 3) 자체평가
  - 2017년 재정사업자체평가 결과 “우수”
  - 2018년 재정사업자체평가 결과 “미흡”
  - 2019년 재정사업자체평가 결과 “보통”
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원: 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치: 해당 없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 이러닝(e-learning)을 통해 언제 어디서나 기상지식을 쉽게 습득할 수 있는 교육 지원체계 마련
  - 기존 콘텐츠의 업그레이드 및 모듈별 분리로 활용도를 향상하고, 단편동영상, e-book, Audio-book 등으로 콘텐츠 다양화
- 기상교육정보시스템을 활용한 최신 기상교육자료 제공으로 글로벌 기상·기후 전문 인력 양성 및 대국민 기상지식 제공
  - 기상·기후·지진 전문교육 이러닝 콘텐츠의 나라배움터 공동 활용 및 산학연 공유
- 기상교육 이러닝 교육지도에 따른 11대 핵심 전문분야\*별 이러닝 콘텐츠 지속개발

\* 11대 핵심 전문분야:

구분	기상예보군							기상관측군			
	중·단기예보			수치예보	기후해양			기상관측	원격탐측		지진
전문교육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
11대 분야	예보	태풍	항공	수치예보	기후	수문	해양	기상관측	위성	레이더	지진

- 기상교육정보시스템의 체계적 관리로 안정적 교육서비스 제공
  - 교육체계 개선, 교육과정 확대, 교육매체 및 환경 변화에 따른 시스템의 안정적 운영 및 개선

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당없음

13) 부처 건의사항: 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	367	367					367	342	93.2	93.2		25
2018	368	368					368	355	96.5	96.5		13
2019	315	315		6, △6			315	313	99.4	99.4		2
2020	301	301					301	160	53.2	53.2		-

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용 사유: 정보화 사업 및 유지보수 사업 낙찰차액
2018	- 불용 사유: 정보화 사업 및 유지보수 사업 낙찰차액
2019	- 불용 사유: 정보화 사업 및 유지보수 사업 낙찰차액
2020	- 해당없음

## 라. 기타 추가자료

- 해당없음



사 업 명
본부 인건비(총액인건비) (7101-100)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기획조정관실		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7101	100
명칭	기상행정 지원	본부 인건비	본부 인건비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기획조정관	기획재정담당관	정현숙	이수홍	김남원
		02-2181-0302	02-2181-0306	02-2181-0308

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
본부 인건비 (총액인건비)	37,190	37,600	36,602	40,232	40,036	3,434	9.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	37,190	35,626	33,433		2,193	37,600	36,602	36,602	19,752		0	40,036
· 본부 인건비(총액인건비)	37,190	35,626	33,433		2,193	37,600	36,602	36,602	19,752		0	40,036
○ 비목별 분류(합계)	37,190	35,626	33,433		2,193	37,600	36,602	36,602	19,752		0	40,036
· 보수(110-01)	34,669	33,120	31,381		1,739	34,832	34,352	34,352	18,583		0	37,311
· 기타직보수(110-02)	2,075	2,061	1,085		255	2,370	2,250	2,250	1,169		0	2,345
· 연가보상비(110-04)	446	446	247		199	398	0	0	0		0	381

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 본부 지원을 위한 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제6장
- ② 추진경위 : 해당 없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 본부 인건비(총액인건비) : 40,036백만원
  - 보수 37,311백만원
  - 기타직보수 2,345백만원
  - 연가보상비 381백만원

4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산 편성 → 예산 배정 → 예산 집행(매월 직원 보수 지급)

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	34,284	34,284	-	740	-	-	35,024	34,985	102.0	99.9	-	39
2018	39,641	39,641	-	△1,121	-	-	38,520	36,515	92.1	94.8	-	2,005
2019	37,190	37,190	-	△1,564	-	-	35,626	33,433	89.9	93.8	-	2,193
2020	37,600	37,600	-	-	-	△998	36,602	19,752	52.5	54.0	-	-

※ 이·전용 등 : 전용, 이용, 조정, 이체 전부 포함하여 작성

※ 추경은 추경증감액을 본예산에 합한 금액을 기입

※ 2020년은 6월말 기준으로 작성하고 이월액과 불용액은 이월예상액과 불용예상액으로 기입

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	보수 집행잔액 불용(39백만원)
2018	보수 집행잔액 불용(2,005백만원)
2019	보수 집행잔액 불용(2,193백만원)
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
국가기상위성센터 인건비(총액인건비)(7102-101)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	국가기상 위성센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7102	101
명칭	기상행정 지원	소속기관 인건비	국가기상위성센터 인건비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국가기상위성센터	위성기획과	심재면	김해연	박미은
		070-7850-5701	070-7850-5702	070-7850-5716

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국가기상위성센터 인건비(총액인건비)	3,718	4,005	3,960	4,397	4,397	437	11.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,003	4,003	3,718		284	4,005	3,960	3,960	2,005			4,397
· 국가기상위성센터 인건비	4,003	4,003	3,718		284	4,005	3,960	3,960	2,005			4,397
○ 비목별 분류(합계)	4,003	4,003	3,718		284	4,005	3,960	3,960	2,005			4,397
· 인건비(110)	4,003	4,003	3,718		284	4,005	3,960	3,960	2,005			4,397
· 보수(110-01)	3,320	3,320	3,223		97	3,501	3,501	3,501	1,756			3,831
· 기타직 보수(110-02)	633	633	470		162	459	459	459	249			522
· 연가보상비(110-04)	50	50	25		25	45						44

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 국가기상위성업무 지원을 위한 국가기상위성센터 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위: 국가기상위성센터 조직신설('09)로 사업 시작('10)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 계속
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 국가기상위성센터
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 국가기상위성센터 인건비: 4,397백만원

4) 사업효과: 해당 사항 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산 편성 → 예산 배정 → 예산 집행(매월 직원 보수 지급)

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 국가기상위성센터 운영을 위한 효율적 업무 수행
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음



12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	3,482	3,482	-	△51	-	-	3,431	3,403	97.7	99.2	-	29
2018	3,826	3,826	-	-	-	-	3,826	3,560	93.0	93.0	-	266
2019	4,003	4,003	-	△1	-	-	4,002	3,718	92.9	92.9	-	284
2020	4,005	3,960	-	-	-	-	3,960	2,005	46.3	46.3	-	-

### 2) 주요 결산사항

2017	- 이월 사유 및 불용 사유: 집행 잔액 - 인건비 부족액 전용(51백만원)
2018	- 이월 사유 및 불용 사유: 집행 잔액
2019	- 이월 사유 및 불용 사유: 집행 잔액 - 고용부담금 부족액 전용(0.5백만원)
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
기상레이더센터 인건비(총액인건비) (7102-102)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상레이더센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7102	102
명칭	기상행정 지원	소속기관 인건비	기상레이더센터 인건비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상레이더센터	레이더기획팀	도민구	이영곤	안영훈
		02-2181-0801	02-2181-0802	02-2181-0804

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상레이더센터 인건비(총액인건비)	4,190	4,369	4,333	4,898	4,689	356	8.2

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,271	4,264	4,190		74	4,369	4,369	4,333	2,165			4,689
· 기상레이더센터 인건비(총액인건비)	4,271	4,264	4,190		74	4,369	4,369	4,333	2,165			4,689
○ 비목별 분류(합계)	4,271	4,264	4,190		74	4,369	4,369	4,333	2,165			4,689
· 보수(110-01)	2,654	2,654	2,634		19	2,864	2,864	2,864	1,433			2,997
· 기타직보수(110-02)	1,578	1,571	1,534		38	1,468	1,468	1,468	732			1,658
· 연가보상비(110-05)	39	39	22		17	37	37	1				34

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 레이더 운영 · 관측 등의 업무를 수행하기 위한 기상레이더센터 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제5장의 2

##### ② 추진경위

- 기상레이더 신설('10.4)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '11년 ~ 계속
- 사업규모 : 기상레이더센터 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 보수 : 2,864백만원('20년) → 2,997백만원('21년)</li><li>○ 기타직보수 : 1,468백만원('20년) → 1,658백만원('21년)</li><li>○ 연가보상비 : 37백만원('20년) → 34백만원('21년)</li></ul> |
|--|

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 기상레이더센터 효율적 운영

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 예산배정 → 예산집행</li></ul> |
|---|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	4,149	4,149		51,△1			4,199	4,181	100.8	99.6		18
2018	4,606	4,606					4,606	4,132	89.7	89.7		474
2019	4,271	4,271		△7			4,264	4,190	98.1	98.3		74
2020	4,369	4,333		-			4,333	2,165	49.6	50.0		

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○전용</li> <li>- 기상레이더센터 청원경찰 등 고용부담금 부족액 인건비에서 전용(1백만원)</li> <li>○내역변경</li> <li>- 기상레이더센터 인건비(총액인건비)보수 부족액 국가기상위성센터 인건비 내역변경(50백만원)</li> <li>○불용</li> <li>- 기상레이더센터 직원 및 청원경찰 인건비 집행잔액(18백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○불용</li> <li>- 기상레이더센터 직원 및 청원경찰 인건비 집행잔액(474백만원)</li> </ul>
2019	○해당 없음
2020	○해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
수치모델링센터 인건비(총액인건비) (7102-103)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	수치모델링센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7102	103
명칭	기상행정 지원	소속기관 인건비	수치모델링센터 인건비(총액인건비)

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수치모델링센터	수치모델개발과	강 현 석	이 은 주	김 경 호
		02-2181-0512	02-2181-0530	02-2181-0517

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
수치모델링센터 인건비(총액인건비)	3,285	3,774	3,726	4,038	3,864	138	3.7

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	3,437	3,437	3,285		152	3,774	3,726	3,726	1,767			3,864
· 인건비(총액인건비)	3,437	3,437	3,285		152	3,774	3,726	3,726	1,767			3,864
○ 비목별 분류(합계)	3,437	3,437	3,285		152	3,774	3,726	3,726	1,767			3,864
· 보수(110-01)	3,383	3,383	3,264		119	3,726	3,726	3,726	1,767			3,820
· 연가보상비(110-05)	54	54	21		33	48						44

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 수치모델링센터 기관운영을 위한 수치모델링센터 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제3장
- ② 추진경위 : 해당 없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 수치모델링센터
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 수치모델링센터 인건비(총액인건비) : 3,864백만원
- 보 수 3,820백만원
- 연가보상비 44백만원

4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음



11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 : 효율적인 기관운영을 통해 수치예보 성능개선 및 예보정확도 제고에 기여
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017					해	당	없	음				
2018					해	당	없	음				
2019	3,437	3,437					3,437	3,285	95.5	95.5	0	152
2020	3,774	3,726					3,726	1,767	47.4	47.4	0	0

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

2) 주요 결산사항

2017	해당 없음
2018	
2019	
2020	

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기상기후인재개발원 인건비(총액인건비) (7102-104)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상기후 인재개발원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7102	104
명칭	기상행정 지원	소속기관 인건비	기상기후인재개발원 인건비(총액인건비)

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상기후인재개발원	교육기획과	김용석	정선애	김은미
		02-2181-0031	02-2181-0032	02-2181-0034

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상기후인재개발원 인건비(총액인건비)	1,326	1,446	1,428	1,547	1,525	97	6.8

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,263	1,341	1,326		15	1,446	1,428	1,428	719			1,525
· 인건비(총액인건비)	1,263	1,341	1,326		15	1,446	1,428	1,428	719			1,525
○ 비목별 분류(합계)	1,263	1,341	1,326		15	1,446	1,428	1,428	719			1,525
· 보수(110-01)	1,243	1,321	1,315		6	1,427	1,427	1,427	719			1,508
· 연가보상비(110-05)	20	20	11		9	19	1	1	0			17

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상기후인재개발원 공무원 보수 지급을 하고자 함

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제3장의2, 공무원보수규정
- ② 추진경위 : 해당없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : '19년 ~ 계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상기후인재개발원
- 사업 수혜자 : 대국민 및 내부 직원
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 기상기후인재개발원 인건비(총액인건비) : 1,525백만원
- 보수 : 1,508백만원
- 연가보상비 : 17백만원

4) 사업효과 : 해당없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 재원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018												
2019	1,263	1,263		78		1,341	1,326	105.0	98.9			15
2020	1,446	1,428				△18	1,428	719	50.4	50.4		

2) 주요 결산사항

2017	- 해당없음
2018	- 해당없음
2019	- (전용) 기상기후인재개발원 직원 보수 부족분(78백만원)을 본부 인건비에서 전용 - (불용) 집행잔액(15백만원)
2020	- (추경) 연가보상비 감액(18백만원)

라. 기타 추가자료 : 해당없음

사 업 명
수도권기상청 인건비(총액인건비) (7107-100)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	수도권기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

과학기술

구분	과학기술일반	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	100
명칭	기상행정지원	지방청 인건비	수도권기상청 인건비(총액인건비)

수도권기상청 인건비(총액인건비)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수도권기상청	기획운영과	김재호	-	류경민
		070-7850-8101	-	070-7850-8104

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
수도권기상청 인건비(총액인건비)	4,084	4,469	4,235	4,782	4,283	48	1.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 (실집 행액)	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 (실집 행액)	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,008	4,098	4,084		14	4,469	4,235	4,235	2,007			4,283
· 수도권기상청 인건 비(총액인건비)	4,008	4,098	4,084		14	4,469	4,235	4,235	2,007			4,283
○ 비목별 분류(합계)	4,008	4,098	4,084		14	4,469	4,235	4,235	2,007			4,283
· 보수(110-01)	3,591	4,041	4,036		5	4,414	4,234	4,234	2,007			4,237
· 연가보상비(110-05)	57	57	48		9	55	1	1	0			46

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 서울, 인천, 경기도 지역의 국가기상업무 지원을 위한 수도권기상청 직원 인건비

### 2) 사업내용

#### □ 사업근거 및 추진경위

① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장, 국가공무원법, 공무원보수규정, 공무원수당등에 관한 규정

② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 수도권기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 수도권기상청 인건비(총액인건비) : 4,283백만원

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

7) 사업 집행절차

- 예산편성 → 예산배정 → 예산집행(매월 직원 보수 지급)

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음



10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 지방기상청 운영을 위한 효율적 업무 수행으로 대국민 기상서비스 제공

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	4,225	4,225		△173			4,052	4,020	95.1	99.2		32
2018	4,097	4,097		87			4,184	4,171	101.8	99.7		13
2019	4,008	4,008		90			4,098	4,084	101.9	99.7		14
2020	4,469	4,235				△234	4,235	2,007	47.3	47.3		

2) 주요 결산사항

2017	- 시간선택제공무원 채용 등 현원증가로 수도권(청) 소속직원의 보수 및 연가보상비 부족분 173백만원 내역변경 - 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙(2017.1.1.)에 따라 정원이 66명으로 감축
2018	- 공무원 보수 부족액 87백만원을 “본부 인건비(총액인건비)”에서 전용 - 보수 집행잔액 불용
2019	- 초과근무 등 공무원 보수 부족액 90백만원을 “본부 인건비(총액인건비)”에서 전용 - 보수 집행잔액 불용
2020	- 코로나19관련 추경 감액

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
부산지방청 인건비(총액인건비) (7107-101)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	부산지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	101
명칭	기상행정지원	지방청인건비	부산지방청 인건비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
부산지방기상청	기획운영과	서태건	-	이영선
		051-718-0220	-	051-718-0223

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
부산지방청 인건비(총액인건비)	8,289	8,897	8,667	9,520	4,506	△4,161	△48.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020(20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	7,678	8,330	8,289		41	8,897	8,667	8,667	4,073			4,506
· 부산지방청 인건비 (총액인건비)	7,678	8,330	8,289		41	8,897	8,667	8,667	4,073			4,506
○ 비목별 분류(합계)	7,678	8,330	8,289		41	8,897	8,667	8,667	4,073			4,506
· 보수(110-01)	7,322	7,999	7,988		11	8,571	8,451	8,451	3,966			4,417
· 기타직보수(110-02)	250	225	219		6	216	216	216	106			41
· 연가보상비(110-05)	107	107	82		25	110						48

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 부산·울산·경남지역의 국가기상업무 수행을 위한 부산지방기상청 및 소속기관 운영

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 부산지방기상청 직원(청원경찰 포함) 인건비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 부산지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 부산지방기상청 인건비(총액인건비) : 4,506백만원  
64,180천원 × 128명(2020년) → 66,265천원 × 68명(2021년)

4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	해당 없음
2018	해당 없음
2019	해당 없음
2020	해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 매월 부산지방기상청 직원 및 청원경찰 보수 지급(집행)

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술 : 지방청 운영을 위한 업무 지속 수행
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	7,947	7,947		99			8,046	8,041	101.1	99.9		
2018	7,783	7,783		710			8,493	8,468	108.8	99.7		24
2019	7,678	7,678					8,330	8,289	107.9	99.5		41
2020	8,897	8,667				△230	8,667	4,073	47.0	47.0		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 부산지방청 직원 보수 부족분, 호봉승급 등 연가보상비 기준금액 인상에 따라 인건비 자체 전용
2019	- 해당 없음
2020	- 코로나19관련 추경 감액

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
광주지방청 인건비(총액인건비) (7107-102)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	광주지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	102
명칭	기상행정지원	지방청 인건비	광주지방청 인건비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
광주지방기상청	기획운영과	최원주	-	원효성
		062-720-0220	-	062-720-0221

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
광주지방청 인건비(총액인건비)	6,961	7,532	7,109	8,059	7,349	240	3.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	6,798	6,963	6,961		2	7,532	7,109	7,109	3,453			7,349
· 광주지방청 인건비 (총액인건비)	6,798	6,963	6,961		2	7,532	7,109	7,109	3,453			7,349
○ 비목별 분류(합계)	6,798	6,963	6,961		2	7,532	7,109	7,109	3,453			7,349
· 보수(110-01)	6,703	6,888	6,886		2	7,439	7,109	7,109	3,453			7,270
· 연가보상비(110-05)	95	75	75			93						79

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 광주·전남·전북지역의 국가기상업무 지원을 위한 광주지방기상청 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장, 국가공무원법, 공무원보수규정, 공무원수당등에 관한 규정

- ② 추진경위



□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 광주지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 광주지방기상청 인건비(총액인건비) : 7,349백만원(인건비 상승분 반영)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행(매월 직원 보수 지급)

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

##### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	6,833	6,833		△2			6,831	6,808	99.6	99.7		23
2018	6,711	6,711					6,964	6,958	103.6	99.9		6
2019	6,798	6,798		165			6,963	6,961	102.4	99.9		2
2020	7,532	7,109				423	7,109	3,453	48.6	48.6		

## 2) 주요 결산사항

2017	- 시간제(전주)와 기간제근로자(광주) 고용부담금 지급분 전용(2백만원) 및 보수(23백만원) 불용액 발생
2018	- 공로연수자 급여 지급분 전용(255백만원) 불용액 발생
2019	- 해당 없음
2020	- 코로나19 관련 추경 감액

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
강원지방기상청 인건비(총액인건비) (7107-103)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	강원지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	103
명칭	기상행정지원	지방청 인건비	강원지방청 인건비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
강원지방기상청	기획운영과	최돈영	-	김진열
		033-650-0220	-	033-650-0222

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
강원지방청 인건비(총액인건비)	4,294	4,631	4,333	4,955	4,432	99	2.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	4,267	4,327	4,294		33	4,631	4,333	4,333	2,071			4,432
· 강원지방청 인건비 (총액인건비)	4,267	4,327	4,294		33	4,631	4,333	4,333	2,071			4,432
○ 비목별 분류(합계)	4,267	4,327	4,294		33	4,631	4,333	4,333	2,071			4,432
· 보수(110-01)	4,206	4,266	4,251		15	4,573	4,333	4,333	2,071			4,385
· 연가보상비(110-05)	61	61	43		18	58						47

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 강원지역의 국가기상업무 수행을 위한 강원지방기상청 및 소속기관 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장, 국가공무원법, 공무원보수규정, 공무원수당등에 관한 규정
- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 강원지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 강원지방기상청 인건비(총액인건비) : 4,432백만원(인건비 상승분 반영)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행(매월 직원 보수 지급)

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

##### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	4,266	4,266		△336			3,930	3,909	91.6	99.5		21
2018	4,209	4,209					4,209	4,042	96.0	96.0		167
2019	4,267	4,267		60			4,327	4,294	100.6	99.2		33
2020	4,631	4,333				△298	4,333	2,071	47.8	47.8		-

## 2) 주요 결산사항

2017	- 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙(2017.1.1.)에 따라 정원이 70명으로 감축 - 부산(청) 포항지진에 따른 비상근무 실시로 보수 부족분, 대전(청) 및 제주(청) 공로연수자 등 현원 증가에 따른 보수 부족분을 강원(청) 보수 집행잔액 전용(감)
2018	- 해당 없음
2019	- 공로연수 및 파견근무자 인건비 부족분 본부 인건비에서 자체전용 충당(증)
2020	- 추경으로 인건비 감(△298백만원)

라. 기타 추가자료 : 해당 없음



사 업 명
대전지방청 인건비(총액인건비) (7107-104)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	대전지방기상청	-	150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	104
명칭	기상행정지원	지방청인건비	대전지방청 인건비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2019예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
대전지방기상청	기획운영과	김병관	-	정지현
		070-7850-4110	-	070-7850-4112

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
대전지방청 인건비 (총액인건비)	6,101	6,501	6,312	6,956	6,421	109	1.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이 월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	5,992	5,992	6,101		58	6,501	6,312	6,312	3,034			6,421
· 대전지방청 인건비 (총액인건비)	5,992	5,992	6,101		58	6,501	6,312	6,312	3,034			6,421
○ 비목별 분류(합계)	5,992	5,992	6,101		58	6,501	6,312	6,312	3,034			6,421
· 보수(110-01)	5,907	5,907	6,039		35	6,420	6,311	6,311	3,034			6,349
· 연가보상비(110-05)	85	85	62		23	81	1	1	0			72

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 대전·충남북·세종지역의 국가기상업무 수행을 위한 대전지방기상청 및 소속기관 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 같은법 시행규칙, 공무원 보수규정, 공무원 수당에 관한 규정
- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 대전지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '20년도 예산 산출 근거

- 대전지방기상청 인건비(총액인건비) : 6,421백만원(인건비 상승분 등 반영)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술 : 지방기상청 운영을 위한 효율적 업무 수행
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	5,457	5,457		500			5,957	5,925	108.5	99.5		32
2018	6,026	6,026		57			6,083	6,082	100.9	99.9		1
2019	5,992	5,992		167			6,159	6,101	101.8	99.1		58
2020	6,501	6,312				△189	6,312	3,034	48.1	48.1		

2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 코로나19관련 추경 감액

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
제주지방청 인건비(총액인건비) (7107-105)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	제주지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	105
명칭	기상행정지원	지방청 인건비	제주지방청 인건비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
제주지방기상청	기획운영과	지명진	-	신현숙
		064-726-0368	-	064-726-0368

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
제주지방청 인건비(총액인건비)	3,207	3,467	3,423	3,710	3,488	65	1.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	3,220	3,247	3,207		39	3,467	3,423	3,423	1,675			3,488
· 제주지방청 인건비 (총액인건비)	3,220	3,247	3,207		39	3,467	3,423	3,423	1,675			3,488
○ 비목별 분류(합계)	3,220	3,247	3,207		39	3,467	3,423	3,423	1,675			3,488
· 보수(110-01)	3,174	3,201	3,175		26	3,423	3,423	3,423	1,675			3,449
· 연가보상비(110-05)	46	46	32		14	44	0	0	0			39

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 제주특별자치도 지역의 국가기상업무 지원을 위한 제주지방기상청 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장, 국가공무원법, 공무원보수규정, 공무원수당등에 관한 규정

- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 제주지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 제주지방기상청 인건비(총액인건비) : 3,488백만원(인건비 상승분 반영)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

13) 부처 건의사항

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,878	2,878	-	215	-	-	3,093	3,057	106.2	98.8	-	36
2018	3,219	3,219	-	-	-	-	3,219	3,185	98.9	98.9	-	34
2019	3,220	3,220	-	27	-	-	3,247	3,207	99.6	98.8	-	39
2020	3,467	3,423				△44	3,423	1,675	48.9	48.9		0

2) 주요 결산사항

2017	- 시간선택제공무원 채용 등 현원증가로 제주(청) 소속직원의 보수 및 연가보상비 부족분 215백만원 내역변경
2018	- 해당 없음
2019	- 제주청 보수 부족분에 대하여 본부인건비(총액인건비)보수(110-01)에서 자체 전용(27백만원)하여 충당

라. 기타 추가자료 : 해당 없음.



사 업 명
대구지방청 인건비(총액인건비) (7107-106)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	대구지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7107	106
명칭	기상행정지원	지방청 인건비	대구지방청 인건비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 "○" 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
대구지방기상청	기획운영과	박성균	-	백성애
		053-282-0110	-	053-282-112

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
대구지방청 인건비(총액인건비)	-	-		4,161	4,161	4,161	순증

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)												4,161
· 대구지방청 인건비 (총액인건비)												4,161
○ 비목별 분류(합계)												4,161
· 보수(110-01)												3,923
· 기타직보수(110-02)												193
· 연가보상비(110-05)												45

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 대구·경북지역의 국가기상업무 지원을 위한 대구지방기상청 직원 인건비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장, 국가공무원법, 공무원보수규정, 공무원수당등에 관한 규정
- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 대구지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

○ 대구지방기상청 인건비(총액인건비) : 4,161백만원

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

**다. 최근 4년간 결산내역**

**1) 결산표**

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018												
2019												
2020												

**2) 주요 결산사항**

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음

**라. 기타 추가자료 : 해당 없음.**

사 업 명
기관운영 기본경비(총액인건비) (7111-200)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	운영지원과		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	200
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기관운영 기본경비 (총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
	운영지원과	정해정	전덕수	이경아
		02-2181-0222	02-2181-0242	02-2181-0260

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기관운영 기본경비 (총액인건비)	1,791	1,841	1,841	1,896	1,820	△21	△1.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,868	1,914	1,791		123	1,841	1,841	1,841	1,352			1,820
· 기관운영 기본경비 (총액인건비)	1,868	1,914	1,791		123	1,841	1,841	1,841	1,352			1,820
○ 비목별 분류(합계)	1,868	1,914	1,791		123	1,841	1,841	1,841	1,352			1,820
· 인건비(110)	89	90	90		11	91	91	91	44			93
· 상용임금(03)	71	89	89		1	91	91	91	44			93
· 일용임금(04)	18	1	1		10							1
· 운영비(210)	1,484	1,475	1,352		123	1,439	1,439	1,439	1,107			1,400
· 특근매식비(05)	27	25	19		6	27	27	27	9			26
· 일숙직비(06)	19	19	19			19	19	19	11			19
· 복리후생비(12)	1,218	1,218	1,167		51	1,225	1,225	1,225	1,038			1,224
· 기타운영비(16)	220	213	147		65	168	168	168	48			130
· 직무수행경비(250)	261	262	262			261	261	261	176			261
· 직책수행경비(02)	255	256	256			255	255	255	171			255
· 특정업무경비(03)	6	6	6			6	6	6	5			6
· 민간이전(320)	35	88	88			51	51	51	25			66
· 고용부담금(09)	35	88	88			51	51	51	25			66

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(운영지원과·대변인·감사담당관)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 기관운영 기본경비(총액인건비) : 1,820백만원
  - 상용임금 93백만원
  - 특근매식비 26백만원
  - 일숙직비 19백만원
  - 복리후생비 1,224백만원
  - 기타운영비 130백만원
  - 직책수행경비 255백만원
  - 특정업무경비 6백만원
  - 고용부담금 66백만원

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

#### 7) 사업 집행절차

- 예산배정 ⇒ 예산집행 계획수립 ⇒ 예산집행

#### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

#### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

#### 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 재원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음

#### 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

#### 13) 부처 건의사항 : 해당 없음



## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,753	1,753		13			1,766	1,741	99.3	98.6		25
2018	1,818	1,818		8			1,826	1,693	93.1	92.7		133
2019	1,868	1,868		46			1,914	1,791	95.9	93.6		123
2020	1,841	1,841		0			1,841	1,352	73.4	73.4		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	직책수행경비 등 부족분 전용(13백만원)
2018	청원경찰 고용보험료, 공무원 채용후보자 4대보험료 등 부족분 전용(8백만원)
2019	공무직 근로자 퇴직급여충당금 부족액(39백만원) 및 청원경찰 고용보험료, 임 기제공무원·공무원 채용 후보자의 4대 보험료 등 고용부담금 부족액(14백만원) 전용
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기획조정관 기본경비(총액인건비) (7111-201)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	201
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기획조정관 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	서기관	주무관
기획조정관	기획재정담당관실	정현숙	정혜훈	박승양
		02-2181-0302	02-2181-0304	02-2181-0312

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
기획조정관 기본경비 (총액인건비)	66	71	71	73	71	0	-

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	70	70	66		4	71	71	71	41			71
· 기획조정관 기본경비 (총액인건비)	70	70	66		4	71	71	71	41			71
○ 비목별 분류(합계)	70	70	66		4	71	71	71	41			71
· 상용임금(110-03)	26	26	26		0	27	27	27	14			27
· 특근매식비(210-05)	15	14	10		4	15	15	15	8			15
· 복리후생비(210-12)	0	0	0		0	0	0	0	0			0
· 기타운영비(210-16)	11	11	11		0	11	11	11	8			11
· 특정업무경비(250-03)	13	13	13		0	13	13	13	10			13
· 고용부담금(320-09)	5	6	6		0	5	5	5	1			5

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기획조정관실 기관운동을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) :
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기획조정관
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 기획조정관실 기관운영 기본경비(총액인건비): 71백만원
  - 상용임금: 27백만원(공무직근로자 1인)
  - 특근매식비: 15백만원
  - 복리후생비: 0.4백만원(공무직근로자 1인)
  - 기타운영비: 11백만원(1국, 4과)
  - 특정업무경비: 13백만원
  - 고용부담금: 5백만원(공무직 근로자 1인)

#### 4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적: 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음.

#### 7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

#### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

#### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

#### 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술: 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성: 해당 없음

#### 11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

#### 13) 부처 건의사항: 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	74	74		내역변경 △10			64	61	82.4	95.3		3
2018	69	69		전용 8			77	65	94.2	84.4		12
2019	70	70		내역변경△1 자체전용 1			70	66	94.2	94.2		4
2020	71	71					71	41	57.7	57.7		0

출연·보조사업 등 실집행내역: 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	특근매식비 잔액 내역변경(△10백만원)
2018	무기계약근로자 퇴직금 발생에 따른 내역변경(8백만원)
2019	- 특근매식비 잔액 내역변경(△1백만원) - 공무원근로자 퇴직연금가입을 위한 부족분 자체전용(1백만원)
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
예보국 기본경비(총액인건비) (7111-202)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	예보국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	202
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	예보국 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
예보국	예보정책과	인희진	조정모	이경철
		02-2181-0492	02-2181-0496	02-2181-0495

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
예보국 기본경비 (총액인건비)	209	212	212	218	212	0	-

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	207	210	209		1	212	212	212	95			212
· 예보국 기본경비 (총액인건비)	207	210	209		1	212	212	212	95			212
○ 비목별 분류(합계)	207	210	209		1	212	212	212	95			212
· 상용임금(110-03)	138	137	137			142	142	142	69			145
· 특근매식비(210-05)	23	18	18			19	19	19	9			15
· 복리후생비(210-12)	2	2	2			2	2	2	1			2
· 기타운영비(210-16)	18	24	24			22	22	22	11			22
· 고용부담금(320-09)	26	28	27		1	27	27	27	6			28

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위 : 해당 없음



□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 해당 없음
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 예보국 기본경비(총액인건비) : 212백만원<ul style="list-style-type: none"><li>· 공무직 근로자 인건비 : 145백만원</li><li>· 안전한국훈련, 방재기상근무 지원을 위한 특근매식비 : 15백만원</li><li>· 공무직 근로자 맞춤형복지 : 2백만원</li><li>· 국장실 및 과 운영비 : 22백만원</li><li>· 공무직 근로자 고용부담금 : 28백만원</li></ul></li></ul> |
|---|

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- |                                  |
|----------------------------------|
| <p>- 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행</p> |
|----------------------------------|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 없음

### 다. 최근 4년간 결산내역

#### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	172	172		△6			166	159	92.4	98.8		7
2018	186	186					186	156	83.9	83.9		30
2019	207	207		3			210	209	101	99.5		1
2020	212	212					212	95	44.8	44.8		

#### 2) 주요 결산사항

2017	- 이·전용 등 사유 : 내역변경 △6백만원 / 예보국 기간제근로자 상용임금 집행잔액을 기상청 기관운영 기본경비 상용임금 부족분 충당을 위해 내역변경
2018	- 불용 사유 : 방재기상지원관 채용 기관 지방청 이관에 따른 채용 시기 조정으로 상용임금 집행잔액 30백만원 불용
2019	- 이·전용 등 사유 : 전용 3백만원 / 공무원근로자 퇴직연금제도 가입을 위한 고용부담금 부족 예산을 충당하기 위하여 본부 인건비에서 전용
2020	-

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
관측기반국 기본경비(총액인건비) (7111-203)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	203
명칭	기상행정	본부 기본경비	관측기반국 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	관측정책과	연혁진	남숙영	윤미덕
		02-2181-0692	02-2181-0702	02-2181-0698

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
관측기반국 기본경비(총액인건비)	71	70	70	72	69	△1	△1.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	71	71	71			70	70	70	28			69
· 관측기반국 기본경비(총액인건비)	71	71	71			70	70	70	28			69
○ 비목별 분류(합계)	71	71	71			70	70	70	28			69
· 일용임금(110-04)	28	28	28			28	28	28	3			27
· 특근매식비(210-05)	24	16	16			18	18	18	10			18
· 일·숙직비(210-06)	0	5	5			5	5	5	3			5
· 기타운영비(210-16)	16	19	19			16	16	16	12			16
· 고용부담금(320-09)	3	3	3			3	3	3	0			3

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업내용

#### □ 사업근거 및 추진경위

① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장

② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 관측기반국
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 관측기반국 기본경비(총액인건비) : 70백만원(2020년) → 69백만원(2021년)
- 관측자료 분석 인건비(일용임금) : 28백만원(2020년) → 27백만원(2021년)
  - 을지연습, 관측지원 등(특근매식비) : 18백만원(2020년) → 18백만원(2021년)
  - 국가기상슈퍼컴센터 당직비(일·숙직비) : 5백만원(2020년) → 5백만원(2021년)
  - 국장실 및 부서운영비(기타운영비) : 16백만원(2020년) → 16백만원(2021년)
  - 기간제 근로자 연금(고용부담금) : 3백만원(2020년) → 3백만원(2021년)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행계획수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	80	80		△3			77	75	93.8	97.4		2
2018	71	71					71	70	98.6	98.6		
2019	71	71					71	71	100.0	100.0		
2020	70	70					70	28	40.1	40.1		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 기간제근로자 퇴직금 및 4대 보험료 부족액 충당을 위해 고용부담금으로 전용(11백만원) - 지진화산센터 조직개편(2개부서 신설)에 따른 특근매식비(4백만원) 및 기타운영비(4백만원) 부족액 충당을 위해 세세항 조정
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기후과학국 기본경비(총액인건비) (7111-204)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	204
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기후과학국 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	기후정책과	이정환	조구희	김은영
		02-2181-0392	02-2181-0393	02-2181-0399

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기후과학국 기본경비 (총액인건비)	48	64	64	66	63	△1	△1.6

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	63	53	48		4	64	64	64	28			63
· 기후과학국 기본경비 (총액인건비)	63	53	48		4	64	64	64	28			63
○ 비목별 분류(합계)	63	53	48		4	64	64	64	28			63
· 상용임금(110-03)	29	19	19			30	30	30	14			30
· 일상용임금(110-04)	1	1	1			2	2	2	0			1
· 특근매식비(210-05)	15	15	13		2	14	14	14	7			13
· 복리후생비(210-12)	0	0	0			0	0	0	0			0
· 기타운영비(210-16)	13	13	13			13	13	13	6			13
· 고용부담금(320-09)	5	5	3		2	6	6	6	1			6

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기후과학국 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업개요

- 사업근거 및 추진경위



- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

**□ 주요내용**

- 총사업비 : 계속사업
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(기후과학국)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

**3) '21년도 예산 산출 근거**

- 기후과학국 기관운영 기본경비(총액인건비): 63백만원
  - 상용임금: 30.3백만원(공무직근로자 1인)
  - 일용임금: 1.2백만원
  - 특근매식비: 12백만원
  - 복리후생비: 0.4백만원(공무직근로자 1인)
  - 기타운영비: 13백만원(1국, 5과)
  - 고용부담금: 5.8백만원(공무직 근로자 1인)

**4) 사업효과**

**□ 사업영향, 산출물 성과지표 등**

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적: 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고

**5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음**

**6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음**

## 7) 사업 집행절차

o 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

## 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술: 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	109	109		△11			98	90	82.6	91.8		8
2018	61	61					61	38	62.3	62.3		23
2019	63	63		△10			53	48	76.1	90.6		5
2020	64	64					64	28	43.8	43.8		

출연·보조사업 등 실집행내역: 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용: 기후과학국 기본경비(7111-254)의 무기계약 근로자 퇴직과 기간제근로자 퇴직충당금 부족분 11백만원 충당</li> <li>- 불용: 무기계약 근로자(1인) 퇴직으로 인한 채용 공백으로 인건비 집행 잔액 등 발생</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 불용 : 공무원 근로자(1인) 퇴직으로 인한 채용 공백으로 상용임금, 고용부담금 집행 잔액 발생</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전용 : 공무원근로자 퇴직연금가입을 위한 부족분 기관운영 기본경비로 전용 (10백만원)</li> </ul>
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
기상서비스진흥국 기본경비(총액인건비) (7111-205)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상서비스진흥국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	205
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기상서비스진흥국 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상서비스진흥국	기상서비스정책과	김현경	임병철	강성란
		02-2181-0842	02-2181-0857	02-2181-0856

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기후과학국 기본경비 (총액인건비)	58	55	55	57	55	0	-

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	58	58	54		4	55	55	55	22			55
· 기상서비스진흥국 기본경비 (총액인건비)	58	58	54		4	55	55	55	22			55
○ 비목별 분류(합계)	58	58	54		4	55	55	55	22			55
· 상용임금(110-03)	29	27	27			26	26	26	12			27
· 특근매식비(210-05)	15	15	11		4	15	15	15	4			15
· 복리후생비(210-12)	0.4	0.4	0.4			0.4	0.4	0.4	0			0.4
· 기타운영비(210-16)	8	8	8			8	8	8	4			8
· 고용부담금(320-09)	5	5	7			5	5	5	1			5

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상서비스진흥국 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(기상서비스진흥국)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 기상서비스진흥국 기관운영 기본경비(총액인건비): 57백만원
  - 상용임금: 27백만원(공무직근로자 1인)
  - 특근매식비: 15백만원
  - 복리후생비: 0.4백만원(공무직근로자 1인)
  - 기타운영비: 8백만원(1국, 3과)
  - 고용부담금: 5백만원(공무직 근로자 1인)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적: 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술: 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

##### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	224	224		10,△91			143	132	58.9	92.3		12
2018	60	60		7,△7			60	45	75.0	75.0		15
2019	58	58		2,△2			58	54	93.1	93.1		4
2020	55	55					55	22	40.0	40.0		

출연·보조사업 등 실집행내역: 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유: 기간제 근로자 및 평생교육사의 4대 보험료 지급을 위해 고용부담금 부족분으로 전용(5백만원). 교육과정 강사료를 집행지침에 맞게 지급하기 위해 총액인건비 상용임금에서 기본경비 일반수용비로 전용(80백만원)</li> <li>- 불용: 특근매식비 상용임금 등(12백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유: 민원실 연구원 임금부족분을 일용임금에서 상용임금으로 자체 세목조정(7백만원)</li> <li>- 불용: 특근매식비 상용임금 등(15백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이·전용 등 사유: 공무원 퇴직연금 가입을 위해 상용임금에서 고용부담금으로 자체전용(2백만원)</li> <li>- 불용: 특근매식비(4백만원)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 없음</li> </ul>

라. 기타 추가자료: 해당 없음



사 업 명
지진화산국 기본경비(총액인건비) (7111-206)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	지진화산국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	206
명칭	기상행정지원	본부 기본경비	지진화산국 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
지진화산국	지진화산정책과	서장원	김복희	이정희
		02-2181-0762	02-2181-0764	02-2181-0766

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
지진화산국 기본경비 (총액인건비)	21	24	24	25	24	0	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	31	31	21		10	24	24	24	11			24
· 지진화산국 기본경비 (총액인건비)	31	31	21		10	24	24	24	11			24
○ 비목별 분류(합계)	31	31	21		10	24	24	24	11			24
· 특근매식비(210-05)	21	21	11		10	14	14	14	6			14
· 기타운영비(210-15)	10	10	10			10	10	10	5			10

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기관 운영을 위한 기본경비(총액인건비)

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위 : 해당없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : '18년 ~ 계속
- 사업규모 : 지진화산국 기관 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 지진화산국
- 사업 수혜자 : 일반 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 지진화산국 기본경비(총액인건비) ('20년) 24 → ('21) 24백만원
- 지진 비상근무 등을 위한 특근매식비: ('20년) 14백만원 → ('20년) 14백만원
  - 국장실 및 부서운영비(기타운영비): ('20년) 10백만원 → ('20년) 10백만원

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적이고 안정적인 기관운영을 통한 지진서비스 제고

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산 집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

##### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018	37	37				37	22	59.5	59.5			15
2019	31	31				31	21	67.7	67.7			10
2020	24	24				24	11	45.8	45.8			

##### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- (불용) 15백만원 · 지진비상근무 감소에 따른 특근매식비 집행잔액
2019	- (불용) 10백만원 · 지진비상근무 감소에 따른 특근매식비 집행잔액
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당없음

사 업 명
기관운영 기본경비 (7111-250)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	운영지원과		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	250
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기관운영 기본경비

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
	운영지원과	정해정	전덕수	이경아
		02-2181-0222	02-2181-0242	02-2181-0260

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기관운영 기본경비 (총액인건비)	2,535	2,596	2,531	2,674	2,588	57	2.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	2,577	2,565	2,535		30	2,596	2,531	2,531	1,809			2,588
· 기관운영 기본경비	2,577	2,565	2,535		30	2,596	2,531	2,531	1,809			2,588
○ 비목별 분류(합계)	2,577	2,565	2,535		30	2,596	2,531	2,531	1,809			2,588
· 운영비(210)	2,293	2,281	2,253		28	2,312	2,260	2,260	1,668			2,322
· 일반수용비(01)	512	512	507		5	520	468	468	274			513
· 공공요금및제세(02)	1,214	1,246	1,234		12	1,214	1,214	1,214	1,088			1,215
· 피복비(03)	33	38	38			33	33	33	18			33
· 임차료(07)	71	57	57			82	82	82	19			76
· 유류비(08)	30	18	18			30	30	30	5			30
· 시설장비유지비(09)	85	93	87		6	85	85	85	41			85
· 일반용역비(14)	309	231	226		5	268	268	268	200			263
· 관리용역비(15)	40	86	86			80	80	80	22			107
· 여비(220)	153	153	151		2	153	153	153	73			141
· 국내여비(01)	124	129	128		1	124	124	124	65			118
· 국외업무여비(02)	29	24	23		1	29	29	29	8			23
· 업무추진비(240)	93	93	93			93	85	85	43			93
· 관서업무추진비(02)	93	93	93			93	85	85	43			93
· 보전금(310)	6	6	6			6	6	6				0
· 포상금(03)	6	6	6			6	6	6				0
· 유형자산(430)	32	32	32			32	27	27	25			32
· 자산취득비(01)	32	32	32			32	27	27	25			32

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기관운영을 위한 기본경비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(운영지원과 · 대변인 · 감사담당관)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 기관운영 기본경비 : 2,588백만원
  - 일반수용비 513백만원
  - 공공요금및제세 1,215백만원
  - 피복비 33백만원
  - 임차료 76백만원
  - 유류비 30백만원
  - 시설장비유지비 85백만원
  - 일반용역비 263백만원
  - 관리용역비 107백만원
  - 국내여비 118백만원
  - 국외업무여비 23백만원
  - 관서업무추진비 93백만원
  - 자산취득비 32백만원

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

#### 7) 사업 집행절차

- 예산배정 ⇒ 예산집행 계획수립 ⇒ 예산집행

#### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

#### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

#### 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음

#### 12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

#### 13) 부처 건의사항 : 해당 없음



## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,853	2,853		16			2,869	2,816	98.7	98.2		53
2018	2,833	2,833		△25			2,808	2,764	97.6	98.4		44
2019	2,577	2,577		△12			2,565	2,535	98.4	98.8		30
2020	2,596	2,531					2,531	1,809	71.5	71.5		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	청원경찰 및 공무원 채용후보자 등 고용부담금 부족분 전용(16백만원)
2018	대구기상지청 운영경비 부족분 전용(△25백만원)
2019	공무직 근로자 퇴직급여충당금 부족분(39백만원) 및 청원경찰 고용보험료, 임 기제공무원·공무원 채용 후보자의 4대 보험료 등 고용부담금 부족분(14백만원) 전용
2020	대구지방기상청 승격 기념행사 개최를 위한 일반용역비 부족분 전용(12백만원)

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기획조정관 기본경비 (7111-251)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기획조정관		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	251
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기획조정관 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	서기관	주무관
기획조정관	기획재정담당관실	정현숙	정혜훈	박승양
		02-2181-0302	02-2181-0304	02-2181-0312

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기획조정관 기본경비	641	660	618	774	721	103	16.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	641	625	620		5	660	618	618	365			721
· 기획조정관 기본경비	641	625	620		5	660	618	618	365			721
○ 비목별 분류(합계)	641	625	620		5	660	618	618	365			721
· 일반수용비(210-01)	346	312	311		1	300	300	300	223			327
· 공공요금및제세(210-02)	6	3	3			6	6	6	4			6
· 임차료(210-07)	15	5	5			15	15	15	2			15
· 시설장비유지비(210-09)	5					5	5	5				0
· 일반용역비(210-14)	61	104	104			101	101	101	7			91
· 국내여비(220-01)	65	52	49		3	61	61	61	40			58
· 국외업무여비(220-01)	57	63	63			55	55	55	30			103
· 관서업무추진비(240-02)	42	42	41		1	36	36	36	35			36
· 포상금(310-03)	31	31	31			31	31	31	17			71
· 자산취득비(430-01)	13	13	13			13	7	7	7			13

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기획조정관실 기관운영을 위한 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기획조정관
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 기획조정관실 기관운영 기본경비: 721백만원<ul style="list-style-type: none"><li>- 일반수용비: 327백만원</li><li>- 공공요금및제세: 6백만원</li><li>- 임차료: 15백만원</li><li>- 일반용역비: 91백만원</li><li>- 국내여비: 58백만원</li><li>- 국외업무여비: 103백만원</li><li>- 관서업무추진비: 36백만원</li><li>- 포상금: 71백만원</li><li>- 자산취득비: 13백만원</li></ul></li></ul> |
|---|

#### 4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적: 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

#### 7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

#### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

#### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

#### 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술: 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성: 해당 없음

#### 11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

#### 13) 부처 건의사항: 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	678	678		내역변경△23 자체전용△36			620	607	89.5	97.9		13
2018	663	663		내역변경△21 조정△21, 21			651	641	96.7	98.4		11
2019	641	641		내역변경△16			625	620	96.7	99.2		5
2020	660	618					618	365	59.0	59.0		0

출연·보조사업 등 실집행내역: 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 일반수용비 집행잔액(10백만원) - 국외업무여비 및 포상금 집행잔액(2백만원)
2018	- 여비 집행잔액(10백만원)
2019	- 국내여비 집행잔액(3백만원) - 일반수용비 및 업무추진비 집행잔액(2백만원)
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
예보국 기본경비 (7111-252)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	11	49	예보국		150	153
명칭	일반회계	기상청			과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	252
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	예보국 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2018예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
예보국	예보정책과	인희진	조정모	이경철
		02-2181-0492	02-2181-0496	02-2181-0495

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
예보국 기본경비	308	314	314	323	283	△31	△9.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('19.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	302	309	308		1	314	314	314	159			283
· 예보국 기본경비	302	309	308		1	314	314	314	159			283
○ 비목별 분류(합계)	302	309	308		1	314	314	314	159			283
· 일반수용비(210-01)	46	58	57		1	49	49	49	32			64
· 공공요금및제세(210-02)	86	71	71			80	80	80	54			80
· 피복비(210-03)	3	3	3			3	3	3	3			3
· 임차료(210-07)	22	29	29			22	22	22	15			22
· 유류비(210-08)	9	6	6			9	9	9	4			9
· 시설장비유지비(210-09)	1					1	1	1	0			1
· 일반용역비(210-14)	1					11	11	11	0			11
· 관리용역비(210-15)	22	22	22			28	28	28	6			28
· 국내여비(220-01)	32	44	44			32	32	32	9			29
· 국외업무여비(220-02)	9	4	4			9	9	9				6
· 관서업무비(240-02)	15	15	15			14	14	14	8			12
· 포상금등(310-03)	40	40	40			40	40	40	12			0
· 자산취득비(430-01)	17	17	17			17	17	17	17			17



## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 기관운영을 위한 인건비성 기본경비

### 2) 사업내용

#### 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장

##### ② 추진경위 : 해당 없음

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 해당 없음
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 예보국 기본경비 : 283백만원
  - 공공요금, 일반수용비 등 운영비 : 218백만원
  - 국·내외 여비 : 36백만원
  - 국 운영을 위한 업무추진비 : 12백만원
  - 사무기기 등 국 물품 취득 자산취득비 : 17백만원

#### 4) 사업효과

##### 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

#### 7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

#### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

#### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

#### 10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

#### 11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

#### 12) 부처 건의사항 : 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	352	352					352	342	97.2	97.2		10
2018	326	326		△3			323	321	98.5	99.4		3
2019	302	302		7			309	308	102	99.7		1
2020	314	314					314	159	50.6	50.6		

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용 사유 : 임차료, 유류비 등 집행 잔액 10백만원 불용
2018	- 이·전용 등 사유 : 내역변경 △3백만원 / 예보국 자산취득비 집행잔액 3백만원을 관측기반국 자산취득비 부족액 충당을 위하여 내역변경
2019	- 이·전용 등 사유 : 전용 7백만원 / 국내여비 부족액 충당을 위하여 기획조정관 기본경비 국내여비 집행잔액 7백만원을 전용
2020	- 이·전용 등 사유 :

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
관측기반국 기본경비 (7111-253)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	253
명칭	기상행정	본부 기본경비	관측기반국 기본경비

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	관측정책과	연혁진	남숙영	윤미덕
		02-2181-0692	02-2181-0702	02-2181-0698

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
관측기반국 기본경비	287	303	303	312	301	△2	△0.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	279	279	276		3	303	303	303	140			301
· 관측기반국 기본경비	279	279	276		3	303	303	303	140			301
○ 비목별 분류(합계)	279	279	276		3	303	303	303	140			301
· 일반수용비(210-01)	74	105	105			98	98	98	51			103
· 공공요금및제세(210-02)	112	88	88			112	112	112	47			112
· 임차료(210-07)	2	3	3			3	3	3				3
· 시설장비유지비(210-09)	8	0	0			8	8	8				8
· 국내여비(220-01)	41	46	45		1	41	41	41	13			39
· 국외업무여비(220-02)	9	4	3		1	9	9	9	3			5
· 관서업무추진비(240-02)	15	15	15			14	14	14	10			12
· 공사비(420-03)	2	2	1		1	2	2	2	1			2
· 자산취득비(430-01)	17	17	17		0	17	17	17	15			17

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 기관운영을 위한 기본경비

## 2) 사업내용

### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 관측기반국
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

- 관측기반국 기본경비 : 303백만원(2020년) → 301백만원(2021년)
- 일반수용비, 공공요금 등 운영비: 221백만원(2020년) → 226백만원(2021년)
- 국·내외 여비: 50백만원(2020년) → 44백만원(2021년)
- 국 운영을 위한 업무추진비: 14백만원(2020년) → 12백만원(2021년)
- 정보통신 무선국 검사료: 2백만원(2020년) → 2백만원(2021년)
- 물품구매를 위한 자산취득비: 17백만원(2020년) → 17백만원(2021년)

## 4) 사업효과

### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

## 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행계획수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	397	397		42			439	436	109.8	99.3		3
2018	284	284		5			289	287	101.1	99.3		
2019	279	279					279	276	98.9	98.9		3
2020	303	303					303	140	46.3	46.3		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

2) 주요 결산사항

2017	- 기간제근로자 퇴직금 및 4대 보험료 부족액 충당을 위해 전용(3백만원) - 지진화산센터 신설에 따른 사무용품 구매 등 일반수용비 부족액(10백만원) 및 지진발생 증가에 따른 지진문자통보서비스 요금 부족액(30백만원) 충당을 위해 세세항 조정
2018	- 정보통신 및 관측종합관리업무 통합운영에 의한 인원증가로 사무용 집기 구매 부족액(5백만원) 충당을 위해 세세항 조정
2019	- 해당 없음
2020	

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기후과학국 기본경비 (7111-254)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기후과학국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	254
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기후과학국 기본경비

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기후과학국	기후정책과	이정환	조구희	김은영
		02-2181-0392	02-2181-0393	02-2181-0399



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기후과학국 기본경비	446	436	436	449	429	△7	△1.6

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	448	448	446		2	436	436	436	165			429
· 기후과학국 기본경비	448	448	446		2	436	436	436	165			429
○ 비목별 분류(합계)	448	448	446		2	436	436	436	210			429
· 일반수용비(210-01)	103	125	125			71	71	71	37			75
· 공공요금및제세(210-02)	129	132	132			129	129	129	72			129
· 임차료(210-07)	17	19	19			15	15	15	4			15
· 유류비(210-08)	2	2	2			2	2	2	1			2
· 시설장비유지비(210-09)	33	33	33			31	31	31	27			31
· 일반용역비(210-14)	26	0	0			46	46	46				45
· 관리용역비(210-14)	40	39	39			50	50	50	20			50
· 국내여비(220-01)	30	39	39			30	30	30	18			29
· 국외업무여비(220-01)	40	31	31			38	38	38	10			30
· 관서업무추진비(240-02)	11	11	11			10	10	10	7			9
· 자산취득비(430-01)	17	17	17			14	14	14	14			14

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기후과학국 기관운영을 위한 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비 : 계속사업
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(기후과학국)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음.

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 기후과학국 기관운영 기본경비: 429백만원</li><li>- 일반수용비: 75백만원</li><li>- 공공요금및제세: 129백만원</li><li>- 임차료: 15백만원</li><li>- 유류비: 2백만원</li><li>- 시설장비유지비: 31백만원</li><li>- 일반용역비: 45백만원</li><li>- 관리용역비: 50백만원</li><li>- 국내여비: 29백만원</li><li>- 국외업무여비: 30백만원</li><li>- 관서업무추진비: 9백만원</li><li>- 자산취득비: 14백만원</li></ul> |
|---|

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음.
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적: 해당 없음.
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고

#### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음.

#### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음.

#### 7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

#### 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음.

#### 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음.

#### 10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술: 효율적인 기관운영을 통한 기상·기후서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성: 해당 없음.

#### 11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음.

#### 13) 부처 건의사항: 해당 없음.

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	773	773		11, △9			775	770	99.6	99.4		4
2018	470	470		△2			468	458	97.4	97.8		10
2019	448	448					448	446	99.6	99.6		2
2020	436	436					436	210	48.2	48.2		

출연·보조사업 등 실집행내역: 해당 없음.

### 2) 주요 결산사항

2017	- 전용: 고용부담금 부족금 충당을 위한 전용(11백만원) 및 기관운영 기본경비의 국내여비 부족금 충당을 위한 내역변경(△9백만원) - 불용: 시험연구비 및 일반용역비 등 집행잔액
2018	- 전용: 해당 없음 - 불용: 공공요금 및 제세, 임차료 등 집행잔액(6백만원) 및 낙찰차액(4백만원)
2019	- 전용: 해당 없음 - 불용: 공공요금 및 제세 등 집행잔액(2백만원)
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
기상서비스진흥국 기본경비 (7111-255)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상서비스진흥국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	255
명칭	기상행정 지원	본부 기본경비	기상서비스진흥국 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상서비스진흥국	기상서비스정책과	김현경	임병철	강성란
		02-2181-0842	02-2181-0857	02-2181-0856

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상서비스진흥국 기본경비	283	288	288	297	278	△10	△3.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행액 [실집행 액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	284	293	283		10	288	288	288	83			278
· 기상서비스진흥국기본경비	284	293	283		10	288	288	288	83			278
○ 비목별 분류(합계)	284	293	283		10	288	288	288	83			278
· 일반수용비(210-01)	71	76	74		2	68	68	68	17			63
· 공공요금및제세(210-02)	8	8	7		1	8	8	8	2			8
· 임차료(210-07)	3	8	8			3	3	3				3
· 시설장비유지비(210-09)	2	1	0		1	2	2	2	1			3
· 일반용역비(210-14)	138	138	137		1	154	154	154	45			154
· 국내여비(220-01)	25	31	25		6	25	25	25	6			24
· 국외업무여비(220-01)	13	8	8			9	9	9	4			5
· 관서업무추진비(240-02)	9	9	9			8	8	8	4			7
· 자산취득비(430-01)	15	15	15			11	11	11	4			11

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상서비스진흥국 기관운영을 위한 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비 : 계속사업
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 기관운영비
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청(기상서비스진흥국)
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 기상서비스진흥국 기관운영 기본경비: 278백만원</li><li>- 일반수용비: 63백만원</li><li>- 공공요금및제세: 8백만원</li><li>- 임차료: 3백만원</li><li>- 시설장비유지비: 3백만원</li><li>- 일반용역비: 154백만원</li><li>- 국내여비: 24백만원</li><li>- 국외업무여비: 5백만원</li><li>- 관서업무추진비: 7백만원</li><li>- 자산취득비: 11백만원</li></ul> |
|---|

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적: 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술: 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음



## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	414	414		106			520	516	99.2	99.2		3
2018	254	254		17			254	243	95.7	95.7		11
2019	284	284		15,△6			293	283	99.6	96.6		10
2020	288	288					288	83	28.8	28.8		

출연·보조사업 등 실집행내역: 해당 없음

### 2) 주요 결산사항

2017	- 이·전용 등 사유: 교육과정 강사료를 집행지침에 맞게 지급하기 위해 총액인건비 상용임금에서 기본경비 일반수용비로 전용(80백만원) - 불용: 시험연구비 및 일반용역비 등 집행잔액(3백만원)
2018	- 이·전용 등 사유: 국내여비 부족분을 국외여비에서 충당(9백만원). 일반수용비 부족액(17백만원)을 공공요금, 임차료, 시설장비유지비, 일반용역비에서 충당 - 불용: 공공요금 및 제세, 임차료 등 집행잔액 및 낙찰차액(11백만원)
2019	- 이·전용 등 사유: 국외여비에서 국내여비로 세목조정(5백만원), 시설장비유지비에서 일반수용비 세목조정(1백만원), 일반수용비 및 임차료 부족분을 기획조정관 기본경비에서 내역변경(9백만원) - 불용: 일반수용비, 공공요금 및 제세, 국내여비 등 집행잔액(10백만원)
2020	해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
지진화산국 기본경비 (7111-256)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	지진화산국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7111	256
명칭	기상행정지원	본부 기본경비	지진화산국 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
지진화산국	지진화산정책과	서장원	김복희	이정희
		02-2181-0762	02-2181-0764	02-2181-0766

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
지진화산국 기본경비	170	164	164	169	168	4	2.4

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	170	170	170			164	164	164	77			168
· 지진화산국 기본경비	170	170	170			164	164	164	77			168
○ 비목별 분류(합계)	170	170	170			164	164	164	77			168
· 일반수용비(210-01)	66	82	82			56	56	56	22			56
· 공공요금및제세(210-02)	24	20	20			24	24	24	10			24
· 임차료(210-07)	7	1	1			6	6	7	1			6
· 유류비(210-08)						2	2	2	1			2
· 시설장비유지비 (210-09)	30	24	24			33	33	33	14			41
· 국내여비(220-01)	16	16	16			16	16	16	9			15
· 국외업무여비(220-02)	12	12	12			12	12	12	12			11
· 관서업무추진비(240-02)	8	8	8			8	8	8	5			7
· 자산취득비(430-01)	8	8	8			8	8	8	4			8

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기관 운영을 위한 기본경비

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제2장
- ② 추진경위 : 해당없음

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : '18년 ~ 계속
- 사업규모 : 지진화산국 기관 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청 지진화산국
- 사업 수혜자 : 일반 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

### ○ 지진화산국 기본경비(총액인건비) ('20년) 164 → ('21) 168백만원

- 일반수용비: ('20년) 56 → ('20년) 56백만원
- 공공요금및제세: ('20년) 24 → ('20년) 24백만원
- 임차료: ('20년) 6 → ('20년) 6백만원
- 유류비: ('20년) 2 → ('20년) 2백만원
- 시설장비유지비: ('20년) 33 → ('20년) 41백만원
- 국내·외 여비: ('20년) 28 → ('20년) 26백만원
- 관서업무추진비: ('20년) 7 → ('20년) 7백만원
- 자산취득비: ('20년) 8 → ('20년) 8백만원

## 4) 사업효과

### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 효율적이고 안정적인 기관운영을 통한 지진서비스 제고

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행계획 수립 → 예산 집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018	166	166		(28, △28)		166	166	100.0	100.0			
2019	170	170		(16, △16)		170	170	100.0	100.0			
2020	164	164				164	77	47.0	47.0			4

## 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당없음

사 업 명
국가기상위성센터 기본경비(총액인건비) (7118-201)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	국가기상 위성센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	201
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	국가기상위성센터 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국가기상위성센터	위성기획과	심재면	김해연	박미은
		070-7850-5701	070-7850-5702	070-7850-5716

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국가기상위성센터 기본경비 (총액인건비)	94	94	94	97	93	△1	△1.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	93	93	94		2	94	94	98	62			93
· 국가기상위성센터 기본경비(총액인건비)	93	93	94		2	94	94	98	62			93
○ 비목별 분류(합계)	93	93	94		2	94	94	98	62			93
· 인건비(110) 계	22	22	22			25	25	25	11			24
상용임금(110-03)	22	22	22			23	23	23	11			23
일용임금(110-04)						2	2	2				1
· 운영비(210) 계	37	37	37		2	35	35	35	29			35
특근매식비(210-05)	12	12	14			10	10	10	8			13
일·숙직비(210-06)								4	4			
복리후생비(210-12)	7	7	7			8	8	8	4			7
기타운영비(210-16)	17	17	16		2	17	17	17	13			15
· 직무수행경비(250) 계	23	23	23			23	23	23	17			23
직책수행경비(250-02)	23	23	23			23	23	23	17			23
· 민간이전(320) 계	11	11	12			11	11	11	5			11
고용부담금(320-09)	11	11	12			11	11	11	5			11

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 국가기상위성업무 지원을 위한 국가기상위성센터 직원 기본경비(총액인건비)



## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위: 국가기상위성센터 조직신설('09)로 사업 시작('10)

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재): 해당 없음
- 사업기간: 계속
- 사업규모: 계속
- 사업시행방법: 직접수행
- 사업시행주체: 국가기상위성센터
- 사업 수혜자: 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

## 3) '20년도 예산 산출 근거

- 국가기상위성센터 기본경비(총액인건비): 93백만원

## 4) 사업효과: 해당 없음

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

## 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

- 예산 편성 → 예산 배정 → 예산 집행

## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술 : 국가기상위성센터 운영을 위한 효율적 업무 수행
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 사항 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

13) 부처 건의사항: 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	78	78					78	77	98.7	98.7		1
2018	87	87					87	79	90.8	90.8		8
2019	93	93		3			96	94	101.1	97.9		2
2020	93	93					93	62	66.0	63.3		

2) 주요 결산사항

2017	- 이월 사유 및 불용 사유: 집행 잔액
2018	- 이월 사유 및 불용 사유: 집행 잔액
2019	- 이월 사유 및 불용 사유: 집행 잔액 - 이·전용 등 사유: 청경 고용부담금 자체 전용(0.5백만원), 특근매식비 부족분 내역변경(2백만원)
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
기상레이더센터 기본경비(총액인건비) (7118-202)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상레이더센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	202
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	기상레이더센터 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상레이더센터	레이더기획팀	도민구	이영곤	안영훈
		02-2181-0801	02-2181-0802	02-2181-0804

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상레이더센터 기본경비(총액인건비)	78	75	75	77	71	△4	△5.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	73	80	78		2	75	75	75	40			71
· 기상레이더센터 기본경비(총액인건비)	73	80	78		2	75	75	75	40			71
○ 비목별 분류(합계)	73	80	78		2	75	75	75	40			71
· 특근매식비(210-05)	8	8	8			8	8	8	3			7
· 복리후생비(210-12)	7	7	5		2	8	8	8	4			6
· 기타운영비(210-16)	15	15	15			16	16	16	10			17
· 직책수행경비(250-02)	19	19	19			19	19	19	11			17
· 고용부담금(320-09)	24	31	31			24	24	24	12			24

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 레이더 운영 · 관측 등의 업무를 수행하기 위한 기상레이더센터 기본경비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

① 법령상 근거

② 추진경위

- 기상레이더 신설('10.4)

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '11년 ~ 계속
- 사업규모 : 기상레이더센터 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 특근매식비 : 8백만원('20년) → 7백만원('21년)
- 복리후생비 : 8백만원('20년) → 6백만원('21년)
- 기타운영비 : 16백만원('20년) → 17백만원('21년)
- 직책수행경비 : 19백만원('20년) → 17백만원('21년)
- 고용부담금 : 24백만원('20년) → 24백만원('21년)

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 기상레이더센터 효율적 운영

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

### 다. 최근 4년간 결산내역

#### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	48	48					48	46	95.8	95.8		2
2018	71	71					71	70	98.6	98.6		1
2019	73	73		7			80	78	106.8	97.5		2
2020	75	75					75	40	53.3	53.3		

#### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 불용</li> <li>- 특근매식비 및 복리후생비 집행잔액 (2백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 불용</li> <li>- 특근매식비 및 복리후생비 집행잔액 (1백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전용</li> <li>- 청원경찰 고용부담금 부족액 인건비에서 전용(7백만원)</li> <li>- 특근매식비 및 복리후생비 집행잔액 (2백만원)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당 없음</li> </ul>

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
수치모델링센터 기본경비(총액인건비) (7118-203)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	수치모델링센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	203
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	수치모델링센터 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수치모델링센터	수치모델개발과	강현석	이은주	김경호
		02-2181-0512	02-2181-0530	02-2181-0517

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
수치모델링센터 기본경비(총액인건비)	52	52	52	54	46	△6	11.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	60	58	52		6	52	52	52	26			46
· 기본경비(총액인건비)	60	58	52		6	52	52	52	26			46
○ 비목별 분류(합계)	60	58	52		6	52	52	52	26			46
· 특근매식비(210-05)	17	15	12		3	11	11	11	6			11
· 복리후생비(210-12)	5	5	4		1	4	4	4	3			4
· 기타운영비(210-16)	14	14	13		1	13	13	13	6			11
· 직책수행경비(250-02)	24	24	23		1	24	24	24	11			20

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 수치모델링센터 기관운영을 위한 수치모델링센터 기본경비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제3장
- ② 추진경위 : 해당 없음



□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 수치모델링센터
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 수치모델링센터 기본경비(총액인건비) : 46백만원
  - 특근매식비 11백만원
  - 복리후생비 4백만원
  - 기타운영비 11백만원
  - 직책수행경비 20백만원

4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책  
: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 : 효율적인 기관운영을 통해 수치예보 성능개선 및 예보정확도 제고에 기여
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 재원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017					해	당	없	음				
2018	65	65					65	50	76.9	76.9	0	15
2019	60	60		△2			58	52	86.6	89.6	0	6
2020	52	52					52	26	50	50	0	0

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

2) 주요 결산사항

2017	해당 없음
2018	
2019	
2020	

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기상기후인재개발원 기본경비(총액인건비) (7118-204)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상기후 인재개발원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	104
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	기상기후인재개발원 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상기후인재개발원	교육기획과	김용석	정선애	김은미
		02-2181-0031	02-2181-0032	02-2181-0034

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상기후인재개발원 기본경비(총액인건비)	137	142	142	146	142	0	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	139	139	137		2	142	142	142	42			142
· 기본경비(총액인건비)	139	139	137		2	142	142	142	42			142
○ 비목별 분류(합계)	139	139	137		2	142	142	142	42			142
· 상용임금(110-03)	82	70	70			84	84	84	24			86
· 일용임금(110-04)	12	12	12			13	13	13	1			11
· 특근매식비(210-05)	5	5	3		2	4	4	4	2			4
· 복리후생비(210-12)	3	3	3			3	3	3	1			3
· 기타운영비(210-16)	6	6	6			6	6	6	4			6
· 직책수행경비(250-02)	14	14	14			14	14	14	8			14
· 고용부담금(320-09)	17	29	29			17	17	17	2			18

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상기후인재개발원 공무원 보수 지급 및 기관운영을 원활히 하고자 함

### 2) 사업개요

□ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제3장의2
- ② 추진경위 : 해당없음

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상기후인재개발원
- 사업 수혜자 : 대국민 및 내부 직원
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 기상기후인재개발원 기본경비(총액인건비) : 142백만원
  - 상용임금 : 86백만원
  - 일용임금 : 11백만원
  - 특근매식비 : 4백만원
  - 복리후생비 : 3백만원
  - 기타운영비 : 6백만원
  - 직책수행경비 : 14백만원
  - 고용부담금 : 18백만원

4) 사업효과 : 해당없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 재원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018	123	123				123	117	95.1	95.1			6
2019	139	139		12, △12		139	137	98.6	98.6			2
2020	142	142				142	42	29.6	29.6			

## 2) 주요 결산사항

2017	- 해당없음
2018	- (불용) 인건비 등 집행잔액(6백만원)
2019	- (전용) 퇴직급여충당금 부족분(12백만원)을 상용임금에서 전용 - (불용) 집행잔액(2백만원)
2020	-

라. 기타 추가자료 : 해당없음



사 업 명
국가기상위성센터 기본경비 (7118-251)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	국가기상 위성센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	251
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	국가기상위성센터 기본경비

□ 사업 성격

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
국가기상위성센터	위성기획과	심재면	김해연	박근선
		070-7850-5701	070-7850-5702	070-7850-5708

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
국가기상위성센터 기본경비	141	146	146	150	143	△3	△2.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	143	143	141			146	146	146	102			143
· 국가기상위성센터 기본경비	143	143	141			146	146	146	102			143
○ 비목별 분류(합계)	143	143	141			146	146	146	102			143
· 운영비(210) 계	115	115	114		1.5	119	119	119	86			117
· 일반수용비(01)	15	15	18			12	12	12	9			12
· 공공요금및제세(02)	16	16	16			14	14	14	9			14
· 피복비(03)	6	6	10			6	6	6	4			6
· 임차료(07)	27	27	27			35	35	35	16			35
· 유류비(08)	3	3	3			3	3	3	2			3
· 시설장비유지비(09)	48	48	40		1.5	39	39	39	39			37
· 일반용역비(14)						10	10	10	7			10
· 여비(220) 계	18	18	18			18	18	18	9			17
· 국내여비(01)	18	18	18			18	18	18	9			17
· 업무추진비(240) 계	3	3	3			2	2	2	2			2
· 관서업무비(02)	3	3	3			2	2	2	2			2
· 유형자산(430) 계	7	7	7		0.2	7	7	7	6			7
· 자산취득비(01)	7	7	7		0.2	7	7	7	6			7

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 국가기상위성업무 지원을 위한 국가기상위성센터 기본경비

### 2) 사업내용

#### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거: 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위: 국가기상위성센터 조직신설('09)로 사업 시작('10)

#### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재): 해당 없음
- 사업기간: 계속
- 사업규모: 국가기상위성센터 운영
- 사업시행방법: 직접수행
- 사업시행주체: 국가기상위성센터
- 사업 수혜자: 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 국가기상위성센터 기본경비: 143백만원</li><li>- 일반수용비 : 12백만원</li><li>- 공공요금및제세 : 14백만원</li><li>- 피복비 : 6백만원</li><li>- 임차료 : 35백만원</li><li>- 유류비 : 3백만원</li><li>- 시설장비유지비 : 37백만원</li><li>- 일반용역비 : 10백만원</li><li>- 국내여비 : 17백만원</li><li>- 관서업무추진비 : 2백만원</li><li>- 자산취득비 : 7백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과: 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지: 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산편성 → 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과: 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 국가기상위성센터 운영을 위한 효율적 업무 수행  
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과: 해당 없음

12) 부처 건의사항: 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	170	170		(5, △5)		170	170	167	98.2	98.2		3
2018	154	154		(4, △4)		154	154	154	100.0	100.0		
2019	143	143		(7, △7)		143	143	141	98.6	98.6		2
2020	146	146				146	146	102	69.9	69.9		

## 2) 주요 결산사항

2017	- 불용 사유: 집행 잔액(3백만원) - 운영비 부족으로 세목 조정(5백만원)
2018	- 운영비 부족으로 세목 조정(4백만원)
2019	- 불용 사유: 집행 잔액(2백만원) - 운영비 부족으로 세목 조정(7백만원)
2020	- 해당 사항 없음

라. 기타 추가자료: 해당 없음

사 업 명
기상레이더센터 기본경비 (7118-252)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상레이더센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	252
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	기상레이더센터 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상레이더센터	레이더기획팀	도민구	이영곤	안영훈
		02-2181-0801	02-2181-0802	02-2181-0804

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상레이더센터 기본경비	89	98	98	118	117	19	18.8

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	90	90	89		1	98	98	98	55			117
· 기상레이더센터 기본경비	90	90	89		1	98	98	98	55			117
○ 비목별 분류(합계)	90	90	89		1	98	98	98	55			117
· 일반수용비(210-01)	24	26	25		1	24	24	24	18			27
· 공공요금및제세(210-02)	5	5	5			5	5	5	4			5
· 피복비(210-03)	9	9	9			11	11	16	9			12
· 임차료(210-07)	22	17	17			27	27	22	7			42
· 유류비(210-08)	1	1	1			2	2	2	1			2
· 시설장비유지비(210-09)	1	1	1			1	1	1				1
· 국내여비(220-01)	18	21	21			18	18	18	8			17
· 관서업무추진비(240-02)	4	4	4			4	4	4	2			4
· 자산취득비(430-01)	6	6	6			6	6	6	6			7

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 레이더 운영 · 관측 등의 업무를 수행하기 위한 기상레이더센터 기본경비

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

#### ① 법령상 근거

- 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제5장의 2

#### ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

- 기상레이더 신설('10.4)

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음

- 사업기간 : '11년 ~ 계속

- 사업규모 : 기상레이더센터 운영

- 사업시행방법 : 직접수행

- 사업시행주체 : 기상청

- 사업 수혜자 : 국민

- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

○ 운영비 : 70백만원('20년) → 89백만원('21년)

- 직원 개인역량 강화 교육 및 소모품 구매(27), 공공요금(5),

- 청원경찰 및 현업근무자 근무복 구매(12), 관용차량 임차료 등(42)

- 관용차량 유류비(2), PC 및 서버 관리 등(1)

○ 국내여비 : 18백만원('20년) → 17백만원('21년)

- 기상레이더 관측소 지원 및 이전비 등(17)

○ 업무추진비 : 4백만원('20년) → 4백만원('21년)

- 기상레이더 유관기간협의 등 업무추진비(4)

○ 자산취득비 : 6백만원('20년) → 7백만원('21년)

- 소프트웨어 및 전산장비 구매 등(7)



4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	123	123		6,△5			124	124	100.8	100		
2018	100	100					103	102	102	99		1
2019	90	90					90	89	98.9	98.9		1
2020	98	98		55			98	55	43.9	43.9		

### 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전용</li> <li>- 청원경찰 등 고용부담금 부족액(1백만원), 청원경찰 직무교육 등 국내여비 부족액(5백만원)</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 불용</li> <li>- 소모품 구매 등 일반운영비(1백만원)</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 불용</li> <li>- 소모품 구매, 공공요금 등 운영비(1백만원)</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당 없음</li> </ul>

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
수치모델링센터 기본경비 (7118-253)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	수치모델링센터		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	253
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	수치모델링센터 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수치모델링센터	수치모델개발과	강현석	이은주	김경호
		02-2181-0512	02-2181-0530	02-2181-0517

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
수치모델링센터 기본경비	75	69	69	72	72	3	4.3

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	75	75	75			69	69	69	44			72
· 기본경비	75	75	75			69	69	69	44			72
○ 비목별 분류(합계)	75	75	75			69	69	69	44			72
· 일반수용비(210-01)	34	34	34			32	32	21	15			36
· 공공요금및체세(210-02)	3	3	3			2	2	2	1			2
· 피복비(210-03)	4	6	6			4	4	4				4
· 임차료(210-07)	3	2	2			3	3	3				3
· 시설장비유지비(210-09)	5	4	4			5	5	15	15			5
· 일반용역비(210-14)	5	1	1			2	2	2	2			2
· 국내여비(220-01)	10	14	14			10	10	10	6			9
· 관서업무추진비(240-02)	6	6	6			6	6	6	4			6
· 자산취득비(430-01)	5	5	5			5	5	5	1			5

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 수치모델링센터 기관운영을 위한 수치모델링센터 기본경비

## 2) 사업개요

### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제3장
- ② 추진경위 : 해당 없음

### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 수치모델링센터
- 사업 수혜자 : 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

- 수치모델링센터 기본경비 : 72백만원
- 일반수용비 : 36백만원
- 공공요금및제세 : 2백만원
- 피복비 : 4백만원
- 임차료 : 3백만원
- 시설장비유지비 : 5백만원
- 일반용역비 : 2백만원
- 국내여비 : 9백만원
- 관서업무추진비 : 6백만원
- 자산취득비 : 5백만원

## 4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책  
:  
해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 : 효율적인 기관운영을 통해 수치예보 성능개선 및 예보정확도 제고에 기여
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017					해	당	없	음				
2018	72	72					72	72	100	100	0	0
2019	75	75		(4,△4)			75	75	100	100	0	0
2020	69	69					69	44	64	64	0	0

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

2) 주요 결산사항

2017	해당 없음
2018	
2019	
2020	

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기상기후인재개발원 기본경비 (7118-254)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	기상기후 인재개발원		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7118	254
명칭	기상행정 지원	소속기관 기본경비	기상기후인재개발원 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
기상기후인재개발원	교육기획과	김용석	정선애	김은미
		02-2181-0031	02-2181-0032	02-2181-0034



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상기후인재개발원 기본경비	233	226	226	233	228	2	0.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	236	236	233		3	226	226	226	72			228
· 기본경비	236	236	233		3	226	226	226	72			228
○ 비목별 분류(합계)	236	236	233		3	226	226	226	72			228
· 일반수용비(210-01)	145	149	149			131	131	131	36			133
· 공공요금및제세(210-02)	6	8	8			8	8	8	7			8
· 피복비(210-03)	2	2	2			2	2	2	0			2
· 급식비(210-04)	5	5	5			3	3	3	0			-
· 임차료(210-07)	6	9	9			6	6	6	0			6
· 유류비(210-08)	2	2	2			7	7	7	1			3
· 시설장비유지비(210-09)	17	11	10		1	17	17	17	11			28
· 일반용역비(210-14)	18	15	15			18	18	18	0			18
· 국내여비(220-01)	11	15	13		2	11	11	11	3			10
· 국외업무여비(220-02)	6	2	2			6	6	6	0			3
· 관서업무추진비(240-02)	5	5	5			4	4	4	2			4
· 자산취득비(430-01)	13	13	13			13	13	13	13			13

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 기상기후인재개발원 교육과정 운영지원 및 기관운영을 원활히 수행하고자 함

## 2) 사업개요

### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제3장의2
- ② 추진경위 : 해당없음

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상기후인재개발원
- 사업 수혜자 : 대국민 및 내부 직원
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

- 기상기후인재개발원 기본경비 : 228백만원
  - 일반수용비 : 133백만원
  - 공공요금및제세 : 8백만원
  - 피복비 : 2백만원
  - 임차료 : 6백만원
  - 유류비 : 3백만원
  - 시설장비유지비 : 28백만원
  - 일반용역비 : 18백만원
  - 국내여비 : 10백만원
  - 국외업무여비 : 3백만원
  - 관서업무추진비 : 4백만원
  - 자산취득비 : 13백만원

4) 사업효과 : 해당없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당없음

7) 사업 집행절차

○ 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당  
없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 : 효율적인 기관운영을 통한 기상서비스 제고
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당없음

13) 부처 건의사항 : 해당없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018	251	251				251	247	98.4	98.4			4
2019	236	236				236	233	98.7	98.7			3
2020	226	226				226	72	31.9	31.9			

### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당없음
2018	- (불용) 집행잔액(4백만원)
2019	- (불용) 집행잔액(3백만원)
2020	-

라. 기타 추가자료 : 해당없음

사 업 명
수도권기상청 기본경비(총액인건비) (7124-200)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	수도권기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

과학기술

구분	과학기술일반	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	200
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	수도권기상청 기본경비 (총액인건비)

수도권기상청 기본경비(총액인건비)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수도권기상청	기획운영과	김재호	-	류경민
		070-7850-8101	-	070-7850-8104

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
수도권기상청 기본경비 (총액인건비)	134	643	643	662	638	△5	△0.8

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	145	146	134		12	643	643	643	288			638
· 수도권기상청 기본 경비(총액인건비)	145	146	134		12	643	643	643	288			638
○ 비목별 분류(합계)	145	146	134		12	643	643	643	288			638
· 인건비(110)	60	60	60			488	488	488	233			482
· 상용임금(110-03)	57	57	57			482	482	482	230			479
· 일용임금(110-04)	3	3	3			6	6	6	3			3
· 운영비(210)	48	48	36		12	40	40	40	19			37
· 특근매식비(210-05)	10	10	7		3	7	7	7	3			5
· 일·숙직비(210-06)	5	5	2		3							
· 복리후생비(210-12)	5	5	5		1	10	10	10	4			11
· 기타운영비(210-16)	27	27	22		5	22	22	22	12			21
· 직무수행경비(250)	27	27	27			27	27	27	16			27
· 직책수행경비(250-02)	27	27	27			27	27	27	16			27
· 민간이전(320)	10	11	11			89	89	89	21			92
· 고용부담금(320-09)	10	11	11			89	89	89	21			92

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 경기도, 서울, 인천 지역의 국가기상업무 지원을 위한 수도권기상청 기본경비(총액인건비)

### 2) 사업내용

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 수도권기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 인건비(상용임금 및 일용임금) : 482백만원</li><li>○ 특근매식비 등 운영비 : 37백만원</li><li>○ 직무수행경비 : 27백만원</li><li>○ 민간이전(고용부담금) : 92백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

### 7) 사업 집행절차

- |                      |
|----------------------|
| - 예산편성 → 예산배정 → 예산집행 |
|----------------------|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 수도권기상청 운영을 위한 효율적 업무 수행

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	141	141		△16			125	100	70.9	80.0		25
2018	115	115		0.5			115	106	92.2	92.2		9
2019	145	145		1			146	134	92.4	91.8		12
2020	643	643					643	288	44.7	44.7		

2) 주요 결산사항

2017	- 특근매식비, 기타운영비 등 집행잔액 불용
2018	- 시간제공무원 4대 보험료 지급에 따른 고용부담금 부족액을 상용임금에서 자체전용
2019	- 공무원 근로자 퇴직금 부족액을 “대전지방청 기본경비(총액인건비)”에서 전용 - 특근매식비, 일·숙직비(당직) 등 집행잔액 불용
2020	- 해당없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음



사 업 명
부산지방청 기본경비(총액인건비) (7124-201)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	부산지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	201
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	부산지방청 기본경비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 "○" 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
부산지방기상청	기획운영과	서태건	-	이영선
		051-718-0220	-	051-718-0223

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
부산지방청 기본경비(총액인건비)	355	564	564	581	581	17	3.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	361	366	355		11	564	564	564	256			581
· 부산지방청 기본경비 (총액인건비)	361	366	355		11	564	564	564	256			581
○ 비목별 분류(합계)	361	366	355		11	564	564	564	256			581
· 상용임금(110-03)	207	207	206		1	416	416	416	205			431
· 일용임금(110-04)	2	1	1			2	2	2	1			5
· 특근매식비(210-05)	22	18	15		3	9	9	9	2			8
· 복리후생비(210-12)	13	12	11			10	10	10	4			11
· 기타운영비(210-16)	41	46	45		1	23	23	23	11			23
· 직책수행경비(250-02)	41	45	45			29	29	29	14			29
· 고용부담금(320-09)	36	36	31		5	75	75	75	19			74

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 부산·울산·경남지역의 국가기상업무 수행을 위한 부산지방기상청 및 소속기관 운영

## 2) 사업내용

### □ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

### □ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 부산지방기상청 및 소속기관 운영(기준정원 68명)
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 부산지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| - 부산지방기상청 기본경비(총액인건비) : 581백만원<br>8,294천원 × 68명(2020년)→ 8,544천원 × 68명(2021년) |
|--|

## 4) 사업효과 : 해당 없음

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

## 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

- |                           |
|---------------------------|
| - 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행 |
|---------------------------|

## 8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

## 9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

## 11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적이고 안정적인 부산지방기상청 운영을 통한 기상서비스 제고

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

**다. 최근 4년간 결산내역**

**1) 결산표**

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	237	237					237	205	86.4	86.4		32
2018	323	323		6			329	313	96.9	95.4		15
2019	361	361		5			366	355	98.3	97.0		11
2020	564	564					564	256	45.4	45.4		

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

**2) 주요 결산사항**

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

**라. 기타 추가자료 : 해당 없음**

사 업 명
광주지방청 기본경비(총액인건비) (7124-202)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	광주지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	202
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	광주지방청 기본경비(총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 "○" 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
광주지방기상청	기획운영과	최원주	-	원효성
		062-720-0220	-	062-720-0221

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
광주지방청 기본경비(총액인건비)	245	735	735	757	740	5	0.7

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	264	252	245		7	735	735	735	337			740
· 광주지방청 기본경비(총액인건비)	264	252	245		7	735	735	735	337			740
○ 비목별 분류(합계)	264	252	245		7	735	735	735	337			740
· 상용임금(110-03)	121	108	108			527	527	527	255			536
· 일용임금(110-04)	13	22	22			12	12	12	4			9
· 특근매식비(210-05)	16	12	11		1	10	10	10	6			10
· 복리후생비(210-12)	13	14	9		4	16	16	16	7			16
· 기타운영비(210-16)	44	39	39			38	38	38	22			34
· 직책수행경비(250-02)	38	38	37		1	37	37	37	19			37
· 고용부담금(320-09)	19	19	18		1	95	95	95	24			98

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 광주·전남·전북지역의 국가기상업무 지원을 위한 기본경비(총액인건비)

### 2) 사업개요

□ 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 광주지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

3) '21년도 예산 산출 근거

- 인건비(상용임금, 일용임금) : 545백만원
- 운영비(특근매식비, 복리후생비, 기타운영비) : 60백만원
- 직책수행경비 및 고용부담금 : 135백만원

4) 사업효과

□ 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책  
: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 없음



## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	241	241					241	196	81.3	81.3		45
2018	238	238		△7			231	230	96.6	99.6		
2019	264	264		△12			252	245	92.8	97.2		
2020	735	735					735	337	45.9	45.9		

### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
강원지방청 기본경비(총액인건비) (7124-203)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	강원지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	203
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	강원지방청 기본경비 (총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
강원지방기상청	기획운영과	최돈영	-	김진열
		033-650-0220	-	033-650-0222

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
강원지방청 기본경비 (총액인건비)	145	312	312	321	312	0	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	160	161	145		16	312	312	312	142			312
· 강원지방청 기본경비 (총액인건비)	160	161	145		16	312	312	312	142			312
○ 비목별 분류(합계)	160	161	145		16	312	312	312	142			312
· 인건비(110)	73	74	74		-	205	205	205	96			207
· 상용임금(110-03)	70	71	71		-	203	203	203	96			206
· 일용임금(110-04)	3	3	3		-	2	2	2	0			1
· 운영비(210)	44	44	32		12	39	39	39	19			35
· 특근매식비(210-05)	11	11	8		3	9	9	9	5			9
· 복리후생비(210-12)	10	10	6		4	10	10	10	3			8
· 기타운영비(210-16)	23	23	18		5	20	20	20	11			19
· 직무수행경비(250)	30	30	28		2	30	30	30	18			30
· 직책수행경비(250-02)	30	30	28		2	30	30	30	18			30
· 민간이전(320)	13	13	11		2	38	38	38	9			40
· 고용부담금(320-09)	13	13	11		2	38	38	38	9			40

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 강원지역 국가기상업무 수행을 위한 기본경비(총액인건비)

## 2) 사업개요

### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 강원지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 인건비(상용임금) : 207백만원</li><li>○ 특근매식비 등 운영비 : 35백만원</li><li>○ 직무수행경비 : 30백만원</li><li>○ 민간이전(고용부담금) : 40백만원</li></ul> |
|---|

## 4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

## 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	139	139		△6			133	113	81.3	85.0		19
2018	139	139					139	122	87.7	87.7		17
2019	160	160		1			161	145	90.5	90.1		16
2020	312	312					312	142	45.5	45.5		

## 2) 주요 결산사항

2017	- 복지포인트 지급제도 개선 등에 따라 본부 복리후생비 부족분(6백만원) 전용(감)
2018	- 해당 없음
2019	- 기간제근로자 연차 유급 휴가 보상을 위한 상용임금 부족분 대전청 기본경비(총액인건비)에서 내역변경(1백만원) 충당(증)
2020	-

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
대전지방청 기본경비(총액인건비) (7124-204)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	대전지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	204
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	대전지방청 기본경비(총액인건비)

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
대전지방기상청	기획운영과	김병관	-	정지현
		070-7850-4110	-	070-7850-4112

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
대전지방청 기본경비(총액인건비)	309	505	505	520	505	0	-

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	347	320	309		21	505	505	505	219			505
· 대전지방청 기본경비(총 액인건비)	347	320	309		21	505	505	505	219			505
○ 비목별 분류(합계)	347	320	309		11	505	505	505	219			505
· 인건비(110)	213	188	186		2	347	347	347	160			350
· 상용임금(03)	202	183	183		1	338	338	338	160			344
· 일용임금(04)	11	5	3		2	8	8	8	0			6
· 운영비(210)	63	58	52		6	60	60	60	27			60
· 특근매식비(05)	17	15	12		3	14	14	14	4			15
· 복리후생비(12)	12	11	10		1	14	14	14	6			14
· 기타운영비(16)	34	31	30		1	32	32	32	17			32
· 직무수행경비(250)	34	34	32		1	34	34	34	15			28
· 직책수행경비(02)	34	34	32		1	34	34	34	15			28
· 민간이전(320)	38	41	39		2	64	64	64	16			66
· 고용부담금(09)	38	41	39		2	64	64	64	16			66



## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 대전·세종·충남북지역의 국가기상업무 수행을 위한 대전지방기상청 및 소속기관 기본경비(총액인건비)

### 2) 사업내용

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 같은 법 시행규칙
- ② 추진경위 : 해당 없음

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 대전지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 공무원 및 기간제 근로자 등 인건비 : 351백만원</li><li>- 특근매식비 등 운영비 : 60백만원</li><li>- 직무수행경비 : 28백만원</li><li>- 고용부담금 등 : 66백만원</li></ul> |
|---|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
: 지방기상청 운영을 위한 효율적 업무 수행  
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성  
: 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	190	190		△2			188	178	93.7	94.7		10
2018	294	294		△6			289	268	91.2	92.7		21
2019	347	347					320	309	89.0	96.6		11
2020	505	505					505	219	43.4	43.4		

### 2) 주요 결산사항

2016	- 해당 없음
2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
제주지방청 기본경비(총액인건비) (7124-205)

사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	제주지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	205
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	제주지방청 기본경비 (총액인건비)

사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
제주지방기상청	기획운영과	지명진	-	신현숙
		064-726-0368	-	064-726-0368

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
제주지방청 기본경비 (총액인건비)	160	326	326	336	332	6	1.8

### □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	175	175	160		5	326	326	326	168			332
· 제주지방청 기본경비 (총액인건비)	175	175	160		5	326	326	326	168			332
○ 비목별 분류(합계)	175	175	160		5	326	326	326	168			332
· 인건비(110)	105	105	102		3	239	239	239	121			243
· 상용임금(110-03)	105	105	102		3	239	239	239	121			243
· 운영비(210)	34	34	22		2	26	26	26	24			26
· 특근매식비(210-05)	10	10	3		1	5	5	5	4			3
· 복리후생비(210-12)	6	6	6		1	7	7	7	7			8
· 기타운영비(210-16)	18	18	14			14	14	14	14			15
· 직무수행경비(250)	16	16	16			16	16	16	12			16
· 직책수행경비(250-02)	16	16	16			16	16	16	12			16
· 민간이전(320)	20	20	20			45	45	45	11			47
· 고용부담금(320-09)	20	20	20			45	45	45	11			47

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 제주특별자치도 지역의 국가기상업무 지원을 위한 제주지방기상청 기본경비 총액인건비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 제주지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 인건비(상용임금) : 243백만원</li><li>○ 특근매식비 등 운영비 : 26백만원</li><li>○ 직무수행경비 : 16백만원</li><li>○ 민간이전(고용부담금) : 47백만원</li></ul> |
|---|

### 4) 사업효과

- 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

13) 부처 건의사항

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	148	148		△3			145	118	79.7	81.4		26
2018	137	137		1,△1			137	120	87.6	87.6		17
2019	175	175					165	160	91.4	96.9		5
2020	326	326					326	168	51.5	51.5		

## 2) 주요 결산사항

2017	- 제주(청)기간제근로자의 퇴직 중간정산에 따른 고용부담금 부족으로인해 일용임금에서 고용부담금으로 3백만원 전용
2018	- 시간선택제 공무원 4대보험료 기관부담금지출(9개월분/예산 미 반영)에 따른 공무원 근로자 고용부담금 부족예산을 일용임금에서 자체 전용
2019	- 제주지방기상청 관사 환경개선을 위한 시설장비유지비 부족분 9,663천원을 제주지방청 기본경비(총액인건비)특근매식비 및 기타운영비에서 제주지방청 기본경비 시설장비유지비(210-09)로 내역변경하여 충당함.

라. 기타 추가자료 : 해당 없음.



사 업 명
대구지방청 기본경비(총액인건비) (7124-206)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	대구지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	206
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	대구지방청 기본경비(총액인건비)

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
대구지방기상청	기획운영과	박성균	-	백성애
		053-282-0110	-	053-282-0112

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
대구지방청 기본경비(총액인건비)		615	615	633	616	1	0.2

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020("20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)						615	615	615	273			616
· 대구지방청 기본경비(총액인건비)						615	615	615	273			616
○ 비목별 분류(합계)						615	615	615	273			616
· 인건비(110)						461	461	461	220			466
· 상용임금(110-03)						461	461	461	220			466
· 운영비(210)						46	46	46	23			45
· 특근매식비(210-05)						12	12	12	5			10
· 복리후생비(210-12)						10	10	10	3			9
· 기타운영비(210-16)						24	24	24	15			26
· 직무수행경비(250)						24	24	24	12			18
· 직책수행경비(250-02)						24	24	24	12			18
· 민간이전(320)						84	84	84	17			87
· 고용부담금(320-09)						84	84	84	17			87

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 대구·경북지역의 국가기상업무 수행을 위한 대구지방기상청 기본경비(총액인건비)

## 2) 사업개요

### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 대구지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

## 3) '21년도 예산 산출 근거

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 인건비(상용임금) : 466백만원</li><li>- 특근매식비 등 운영비 : 45백만원</li><li>- 직무수행경비 : 18백만원</li><li>- 고용부담금 등 : 87백만원</li></ul> |
|---|

## 4) 사업효과

### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

## 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

## 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

## 7) 사업 집행절차

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행</li></ul> |
|---|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

### 다. 최근 4년간 결산내역

#### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018												
2019												
2020	615	615				615	277	45.0	45.0	-	-	

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

#### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
수도권기상청 기본경비 (7124-250)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	수도권기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

과학기술

구분	과학기술일반	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	250
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	수도권기상청 기본경비

수도권기상청 기본경비

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
수도권기상청	기획운영과	김재호	-	류경민
		070-7850-8101	-	070-7850-8104

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
수도권기상청 기본경비	942	529	529	545	542	13	2.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	923	943	942		1	529	529	529	293			542
· 수도권기상청 기본경비	923	943	942		1	529	529	529	293			542
○ 비목별 분류(합계)	923	943	942		1	529	529	529	293			542
<b>운영비(210)</b>	<b>829</b>	<b>848</b>	<b>847</b>		<b>1</b>	<b>437</b>	<b>437</b>	<b>437</b>	<b>251</b>			<b>468</b>
· 일반수용비(210-01)	92	169	168		1	129	129	129	82			138
· 공공요금 및 재세(210-02)	135	115	115			135	135	135	102			143
· 피복비(210-03)	4	4	4			5	5	5	4			6
· 급식비(210-04)	3	3	2		1	3	3	3	1			3
· 임차료(210-07)	28	28	28			29	29	29	15			61
· 유류비(210-08)	19	12	12			27	27	27	11			21
· 시설장비유지비(210-09)	46	32	32			50	50	50	17			43
· 일반용역(210-14)	26	36	36			30	30	30	7			24
· 관리용역비(210-15)	477	448	448			27	27	27	12			29
<b>여비(220)</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>63</b>			<b>61</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>24</b>		<b>7</b>	<b>50</b>
· 국내여비(220-01)	54	58	58			54	54	54	24			50
· 국외업무(220-02)	8	5	5			7	7	7			7	0
<b>업무추진비(240)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>5</b>			<b>10</b>
· 관서업무추진비(240-02)	12	12	12			11	11	11	5			10
<b>유형자산(430)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>12</b>			<b>14</b>
· 자산취득비(430-01)	20	20	20			20	20	20	12			14

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 경기도, 서울, 인천 지역의 국가기상업무 지원을 위한 수도권기상청 기본경비

### 2) 사업내용

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 수도권기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 공공요금 및 제세 등 운영비 : 468백만원</li><li>○ 국내외 여비 및 관서업무추진비 : 60백만원</li><li>○ 자산취득비 등 유형자산 및 공사비 : 14백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

### 7) 사업 집행절차

- |                           |
|---------------------------|
| - 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행 |
|---------------------------|

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적이고 안정적인 수도권기상청 운영을 통한 기상서비스 제고

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

##### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	972	972		3		975	974	100.2	99.9			1
2018	944	944		△4		940	935	99.0	99.5			5
2019	923	923		20		943	942	102.1	99.9			1
2020	529	529				529	293	55.3	55.3			

##### 2) 주요 결산사항

2017	- 예보자문관 퇴직금 등 고용부담금 3백만원 내역변경 등
2018	- (구)서귀포기상대 관측업무 효율화방안(관측정책과-254/2018.1.17.)과 관련으로 4백만원을 내역변경 - 국내여비 부족액 17백만원을 공공요금(13백만원)과 유류비(4백만원)에서 자체전용 - 경상적 경비 집행을 위해 일반수용비 부족액(27백만원)을 공공요금, 피복비, 급식비, 임차료, 유류비, 일반용역비 집행잔액에서 자체 세목조정 - 청사 시설개선 집행을 위해 시설장비유지비 부족액(15백만원)을 공공요금, 피복비, 급식비, 임차료, 유류비, 일반용역비 집행잔액에서 자체 세목조정
2019	- 청사시설관리 유지 위한 각종 수수료납부 부족액을 “강원지방청 기본경비”에서 전용 - 청사시설관리 유지 위해 일반수용비 부족액(57백만원)을 공공요금, 일반용역비에서 자체 세목조정
2020	- 코로나19관련 국외여비 불용

라. 기타 추가자료 : 해당 없음



사 업 명
부산지방청 기본경비 (7124-251)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	부산지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	251
명칭	기상행정지원	지방청기본경비	부산지방청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
부산지방기상청	기획운영과	서태건	-	이영선
		051-718-0220	-	051-718-0223

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
부산지방청 기본경비	1,815	702	702	763	743	21	3.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)						2021 예산
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액	
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,896	1,911	1,815		6	702	702	702	307			743
· 부산지방청 기본경비	1,896	1,911	1,815		6	702	702	702	307			743
○ 비목별 분류(합계)	1,896	1,911	1,815		6	702	702	702	307			743
· 일반수용비(210-01)	181	206	205		1	131	131	131	53			131
· 공공요금및제세 (210-02)	338	284	284			225	225	225	103			223
· 피복비(210-03)	8	11	11			4	4	4	2			4
· 급식비(210-04)	11	9	9			6	6	6	3			6
· 임차료(210-07)	53	53	53			50	50	50	17			50
· 유류비(210-08)	28	21	20		1	14	14	14	5			14
· 시설장비유지비 (210-09)	69	107	107			43	43	43	37			43
· 재료비(210-11)	100	91	1	90		2	2	2	1			2
· 일반용역비(210-14)	52	72	72			45	45	45	0			72
· 관리용역비(210-15)	895	872	871			67	67	67	34			102
· 국내여비(220-01)	108	133	132		1	66	66	66	17			68
· 국외업무여비 (220-02)	10	10	10		1	7	7	7				
· 관서업무추진비 (240-02)	16	16	15		1	11	11	11	4			10
· 자산취득비(430-01)	26	26	26			31	31	31	31			18

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 부산·울산·경남 지역의 국가기상업무 수행을 위한 부산지방기상청 및 소속기관 운영

### 2) 사업내용

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거
- ② 추진경위 - 사업 시작년도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 부산지방기상청 및 소속기관 운영(기준정원 68명)
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 부산지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 부산지방기상청 기본경비 : 743백만원  
10,324천원 × 68명(2020년) → 10,926천원 × 68명(2021년)

4) 사업효과

사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 계획 수립 → 집행 → 결산

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 :  
해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

- 향후 추진방향과 세부 추진계획 기술  
- 사업의 전체 계획 및 중장기 재정소요와 자원조달계획 등의 예산조치 가능성

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	2,118	2,118		35			2,153	2,147	101.3	99.7	-	6
2018	1,964	1,964		△10			1,954	1,952	99.3	99.9	-	2
2019	1,896	1,896					1,911	1,815	95.7	94.9	90	6
2020	702	702					702	307	43.7	43.7	-	-

### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 오존존데구매사업(90백만원), 오존존데 구매사업은 국내 계약사가 해외 제작사로 의뢰·구매 대행을 하는 형태로, 제작사(모템사, 프랑스)의 파업으로 레윈존데 제작에 차질이 발생하여 물품납품 지체 발생
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
광주지방청 기본경비 (7124-252)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	광주지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	252
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	광주지방청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
광주지방기상청	기획운영과	최원주	-	원효성
		062-720-0220	-	062-720-0221

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
광주지방청 기본경비	1,336	950	950	979	945	△5	△0.5

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	1,328	1,336	1,336			950	950	950	534			945
· 광주지방청 기본경비	1,328	1,336	1,336			950	950	950	534			945
○ 비목별 분류(합계)	1,328	1,336	1,336			950	950	950	534			945
· 일반수용비	214	197	197			232	232	217	120			229
· 공공요금및제세	244	194	193			260	260	260	169			224
· 피복비	6	8	8			7	7	7	2			7
· 급식비	7	3	3			7	7	7	2			6
· 임차료	59	62	62			107	107	107	39			129
· 유류비	32	23	23			32	32	32	8			30
· 시설장비유지비	107	192	192			116	116	131	109			129
· 일반용역비	28	32	32			28	28	28	9			28
· 관리용역비	492	478	478			21	21	21	10			24
· 국내여비	106	119	119			106	106	106	49			106
· 국외업무여비	11	7	7			11	11	11	0			-
· 관서업무비	16	16	16			17	17	17	11			16
· 자산취득비	6	6	6			6	6	6	6			17

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 광주·전남·전북지역의 국가기상업무 지원을 위한 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 광주지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 공공요금 및 제세 등 운영비 : 806백만원
- 국내외 여비 및 관서업무추진비 : 122백만원
- 자산취득비 등 유형자산 : 17백만원

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음



5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획 수립 → 예산 집행 → 결산

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 없음

#### 다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,455	1,455		14		1,428	1,421	97.6	99.5		7	45
2018	1,390	1,390		1		1,391	1,390	100	99.9		1	
2019	1,328	1,328		8		1,336	1,336	100	100		0	
2020	950	950					950	534	56.2	56.2		

## 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
강원지방청 기본경비 (7124-253)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	강원지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	253
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	강원지방청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
강원지방기상청	기획운영과	최돈영	-	김진열
		033-650-0220	-	033-650-0222

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
강원지방청 기본경비	945	831	831	856	816	△15	△1.8

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	970	945	945			831	831		343			816
· 강원지방청 기본경비	970	945	945			831	831		343			816
○ 비목별 분류(합계)	970	945	945			831	831		343			816
· 운영비(210)	837	817	817			705	705		275			694
· 일반수용비(210-01)	172	177	177			200	200		68			191
· 공공요금 및 재세(210-02)	230	139	139			239	239		107			239
· 피복비(210-03)	4	5	5			4	4		0			4
· 임차료(210-07)	79	28	28			37	37		19			37
· 유류비(210-08)	23	15	15			19	19		9			19
· 시설장비유지비(210-09)	101	245	245			156	156		58			145
· 일반용역(210-14)	62	59	59			42	42		14			42
· 관리용역비(210-15)	166	149	149			8	8		1			17
· 여비(220)	97	92	92			91	91		38			88
· 국내여비(220-01)	93	90	90			87	87		38			88
· 국외업무(220-02)	4	2	2			4	4		0			0
· 업무추진비(240)	12	12	12			11	11		9			10
· 관서업무추진비(240-02)	12	12	12			11	11		9			10
· 유형자산(430)	24	24	24			24	24		21			24
· 자산취득비(430-01)	24	24	24			24	24		21			24

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 강원지역의 국가기상업무 수행을 위한 강원지방기상청 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 강원지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 공공요금 및 제세 등 운영비 : 694백만원</li><li>○ 국내외 여비 및 관서업무추진비 : 98백만원</li><li>○ 자산취득비 등 유형자산 : 24백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도 : 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역: 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책  
: 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적이고 안정적인 강원지방기상청 운영을 통한 기상서비스 제고

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	1,065	1,065					1,065	1,063	99.8	99.8		2
2018	1,022	1,022		△29			993	992	97.0	99.9		1
2019	970	970		△25			945	945	97.4	100.0		0
2020	831	831					831	343	41.3	41.3		

### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 제주(청) 관리용역비(210-15) 부족분(△23백만원) 및 청주시청 국내여비 부족분(△5백만원)을 강원(청) 집행 잔액을 내역변경(감)
2019	- 수도권기상청 신청사 입주에 따른 운영비 부족분(△20백만원) 및 청주기상지청 국내여비 부족분(△5백만원) 내역변경(감액)
2020	-

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
대전지방청 기본경비 (7124 - 254)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	대전지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	254
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	대전지방청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
대전지방기상청	기획운영과	김병관	-	정지현
		070-7850-4110	-	070-7850-4112



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
대전지방청 기본경비	874	730	730	752	744	14	1.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이 월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	865	875	874		1	730	730	730	333			744
· 대전지방청 기본경비	865	875	874		1	730	730	730	333			744
○ 비목별 분류(합계)	865	875	874		1	730	730	730	333			744
· 운영비(210)	743	743	743			602	602	602	287			625
· 일반수용비(01)	183	181	181			182	182	180	92			193
· 공공요금및제세(02)	216	153	153			204	204	204	105			204
· 피복비(03)	5	7	7			5	5	5	2			5
· 임차료(07)	48	45	45			74	74	74	25			84
· 유류비(08)	18	16	16			18	18	18	8			18
· 시설장비유지비(09)	47	115	115			47	47	48	39			53
· 재료비(11)	3	1	1			3	3	3	1			0
· 일반용역비(14)	43	43	43			40	40	38	0			34
· 관리용역비(15)	180	182	182			30	30	32	15			34
· 여비(220)	82	92	91		1	89	89	89	22			78
· 국내여비(01)	70	84	83		1	77	77	77	22			78
· 국외업무여비(02)	12	8	8			12	12	12				-
· 업무추진비(240)	15	15	15			14	14	14	3			13
· 관서업무비(02)	15	15	15			14	14	14	3			13
· 유형자산(430)	25	25	25			25	25	25	19			28
· 자산취득비(01)	25	25	25			25	25	25	19			28

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적

- 대전·세종·충남북지역의 국가기상업무 수행을 위한 대전지방기상청 및 소속기관 운영 기본경비

### 2) 사업내용

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 같은 법 시행규칙
- ② 추진경위 : 해당 없음

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 대전지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 공공요금 및 제세 등 운영비 : 625백만원</li><li>- 국내여비 : 78백만원</li><li>- 관서업무추진비 : 13백만원</li><li>- 자산취득비 등 유형자산 : 28백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행 → 결산

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획

- 효율적이고 안정적인 대전지방기상청 운영을 통한 기상서비스 제고

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	874	874		38			912	908	103.9	99.6		4
2018	871	871		2			873	872	100.1	99.9		0
2019	865	865					875	874	101.0	99.9		1
2020	730	730					730	333	45.6	45.6		

### 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
제주지방청 기본경비 (7124-255)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	제주지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	255
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	제주지방청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
제주지방기상청	기획운영과	지명진	-	신현숙
		064-726-0368	-	064-726-0368

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
제주지방청 기본경비	716	559	559	576	541	△18	△3.2

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	714	724	716		8	559	559	559	287			541
· 제주지방청 기본경비	714	724	716		8	559	559	559	287			541
○ 비목별 분류(합계)	714	724	716		8	559	559	559	287			541
· 운영비(210)	582	592	590		2	408	408	408	187			<b>427</b>
· 일반수용비(210-01)	81	89	89		0	82	82	82	38			71
· 공공요금 및 제세(210-02)	138	78	78		0	114	114	114	70			97
· 피복비(210-03)	4	5	5		0	1	1	1	1			1
· 임차료(210-07)	45	36	36		0	48	48	48	19			54
· 유류비(210-08)	27	22	22		0	27	27	27	7			27
· 시설장비유지비(210-09)	24	94	94		0	28	28	28	9			81
· 일반용역(210-14)	40	47	46		1	45	45	37	22			50
· 관리용역비(210-15)	223	221	220		1	63	63	72	20			46
· 여비(220)	80	80	74		6	77	77	77	35			<b>70</b>
· 국내여비(220-01)	68	70	70		0	68	68	68	35			70
· 국외업무(220-02)	12	10	5		6	9	9	9	0			0
· 업무추진비(240)	11	11	11		0	9	9	9	6			<b>9</b>
· 관서업무추진비(240-02)	11	11	11		0	9	9	9	6			9
· 건설비(420)	26	26	26		0	10	10	10	10			<b>20</b>
· 공사비(420-03)	26	26	26		0	10	10	10	10			20
· 유형자산(430)	15	15	15		0	55	55	55	50			<b>15</b>
· 자산취득비(430-01)	15	15	15		0	55	55	55	50			15

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 제주특별자치도 지역의 국가기상업무 지원을 위한 제주지방기상청 기본경비 총액인건비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : 해당 없음
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 제주지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ 공공요금 및 제세 등 운영비 : 427백만원</li><li>○ 국내외 여비 및 관서업무추진비 : 79백만원</li><li>○ 자산취득비 등 유형자산 및 공사비 : 35백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지

### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책: 해당없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과

13) 부처 건의사항

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	628	628		4			632	611	97.3	96.7		21
2018	603	603		6,△6			683	666	110.4	97.5		17
2019	714	714					724	716	100.3	98.9		8
2020	559	559					559	287	51.3	51.3		



## 2) 주요 결산사항

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제주(청) 직장협의회 간담회 개최 등에 따른 관서업무추진비 부족으로 인해 기관운영 기본경비에서 제주청 기본경비(총액인건비)로 1백만원 전용</li> <li>- 제주(청)기간제근로자의 퇴직 중간정산에 따른 고용부담금 부족으로인해 제주청 기본경비(총액인건비) 일용임금에서 고용부담금으로 전용</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인사발령에 따른 이전비 및 교육·출장에 따른 국내여비 부족예산을 일반수용비에서 자체전용</li> <li>- (구)서귀포기상대 관측업무 효율화방안(관측정책과-254/2018.1.17.)과 관련하여 관측지원운영소요 예산(80,000천원)이 부족함에 따라,5개지방청 기본경비 관리용역비에서 내역변경하여 충당.</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제주지방기상청 관사 환경개선을 위한 시설장비유지비 부족분 9,663천원을 제주지방청 기본경비(총액인건비)특근매식비 및 기타운영비에서 제주지방청 기본경비 시설장비유지비(210-09)로 내역변경하여 충당함</li> </ul>

라. 기타 추가자료 : 해당 없음.

사 업 명
대구지방청 기본경비 (7124-256)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	대구지방기상청		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7124	256
명칭	기상행정지원	지방청 기본경비	대구지방청 기본경비

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하십시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
대구지방기상청	기획운영과	박성균	-	백성애
		053-282-0110	-	053-282-0112

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감	
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)	(B-A)	(B-A)/A
대구지방청 기본경비		516	516	531	526	15	1.9

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액	불용 예상 액		
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)						516	516	606	370			526
· 대구지방청 기본경비						516	516	606	370			526
○ 비목별 분류(합계)						516	516	606	370			526
<b>운영비(210)</b>						<b>448</b>	<b>448</b>	<b>538</b>	342			449
· 일반수용비(210-01)						53	53	71	51			51
· 공공요금 및 재세(210-02)						132	132	130	118			125
· 피복비(210-03)						4	4	4	3			4
· 급식비(210-04)						4	4	4	1			3
· 임차료(210-07)						22	22	22	9			37
· 유류비(210-08)						14	14	14	4			10
· 시설장비유지비(210-09)						31	31	38	33			32
· 재료비(210-11)						125	125	198	90			125
· 일반용역(210-14)						16	16	6	6			10
· 관리용역비(210-15)						47	47	52	26			52
<b>여비(220)</b>						<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	14			49
· 국내여비(220-01)						48	48	48	14			49
· 국외업무(220-02)						4	4	4	0			0
<b>업무추진비(240)</b>						<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	7			8
· 관서업무추진비(240-02)						8	8	8	7			8
<b>유형자산(430)</b>						<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	8			20
· 자산취득비(430-01)						8	8	8	8			20

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- 대구·경북 지역의 국가기상업무 수행을 위한 대구지방기상청 기본경비

### 2) 사업개요

#### 사업근거 및 추진경위

- ① 법령상 근거 : 기상청과 그 소속기관 직제 및 동 시행규칙 제4장
- ② 추진경위

#### 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : 계속
- 사업규모 : -
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 대구지방기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 용자, 출연, 출자 등의 경우 보조·용자 등 지원 비율 및 법적근거: 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- 공공요금 및 제세 등 운영비 : 449백만원</li><li>- 국내외 여비 및 관서업무추진비 : 57백만원</li><li>- 자산취득비 등 유형자산 : 20백만원</li></ul> |
|--|

### 4) 사업효과

#### 사업영향, 산출물 성과지표 등 : 해당 없음

- ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도: 해당 없음
- ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적 : 해당 없음
- ③ 향후('21년도 이후) 기대효과 : 해당 없음

### 5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

### 6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차

- 예산배정 → 예산집행 계획수립 → 예산집행

8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과 : 해당 없음

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

다. 최근 4년간 결산내역

1) 결산표

부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017												
2018												
2019												
2020	516	516	90			606	370	61.1	71.1			

출연·보조사업 등 실집행내역 : 해당 없음

## 2) 주요 결산사항

2017	- 해당 없음
2018	- 해당 없음
2019	- 해당 없음
2020	- 해당 없음

라. 기타 추가자료 : 해당 없음

사 업 명
기상청 청사시설 관리 (7137-302)

**□ 사업 코드 정보**

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반	기상청	운영지원과		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7137	302
명칭	기상행정지원	청사 시설 개선	기상청 청사시설 관리

**□ 사업 성격** (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

**□ 사업 지원 형태 및 지원율** (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

**□ 사업 담당자**

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
	운영지원과	정해정	이주영	김인선
		02-2181-0222	02-2181-0250	02-2181-0253

## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
기상청 청사시설관리	24,932	22,043	22,043	29,169	29,121	7,716	36.0

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	19,465	26,715	24,932	1,486	297	22,043	22,043	23,529	5,730			29,121
· 청사시설 운영 및 유지관리	4,252	4,257	4,070		187	4,922	4,922	4,922	2,006			5,206
· 노후기반설비 교체 및 시설환경개선	2,524	2,603	1,776	738	89	2,620	2,620	3,358	1,242			2,487
· 기상과학교육인프라 구축 및 운영	12,689	19,855	19,086	748	21	14,510	14,510	15,258	2,482			21,428
○ 비목별 분류(합계)	19,465	26,715	24,932	1,486	297	22,043	22,043	23,529	5,730			29,121
· 상용임금(110-03)	2,801	2,796	2,676		120	3,462	3,462	3,462	1,360			3,688
· 일용임금(110-04)		5	5						4			
· 일반수용비(210-01)	167	136	133		3	257	257	257	113			288
· 공공요금및제세(210-02)	304	279	275		4	460	460	460	145			457
· 피복비(210-03)	0	1	1						1			
· 임차료(210-07)	103	78	77		1	26	26	26	10			27
· 시설장비유지비(210-09)	469	481	478		3	792	792	792	272			791
· 재료비(210-11)		1	1						1			
· 복리후생비(210-12)	40	40	39		1	49	49	49	36			51
· 일반용역비(210-14)	30	27	27			30	30	30	30			30
· 관리용역비(210-15)	1,582	1,652	1,640		12	3,442	3,442	3,442	856			3,639
· 사업추진비(240-01)	1	1	1			1	1	1	1			1
· 일반연구비(260-01)		100	98		2	150	150	150	150			300
· 고용부담금(320-09)	525	525	464		61	653	653	653	155			708
· 기본조사설계비(420-01)	27	319	292	27		638	638	665	116			
· 실시설계비(420-02)	402	528	354	174		498	498	672	115			65
· 공사비(420-03)	11,671	18,134	16,799	1,252	84	10,572	10,572	11,824	2,186			17,589
· 감리비(420-04)	399	652	618	33	1	341	341	374	27			772
· 시설부대비(420-05)	26	37	32		5	17	17	17	9			38
· 자산취득비(430-01)	620	620	619		1	357	357	357	156			379
· 무형자산(440-00)	298	303	303			298	298	298	167			298



## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (청사시설운영 및 유지관리) : 본청, 지방청 및 소속기관의 청·관사의 시설관리 및 운영
- (노후기반설비 교체 및 시설환경개선) : 본청, 지방청 및 소속기관 청·관사 노후시설 및 기반설비에 대한 보수·보강으로 365일 중단없는 기상업무 지원
- (기상과학교육인프라 구축 및 운영) : 대국민 소통을 위한 기상과학인프라 시설(기상과학관 및 박물관)의 구축 및 운영

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거

- 국유재산법 제5호(국유재산의 보호)
- 통합방위법 시행령 제32조(국가중요시설의 경비·보안), 보안업무 규정 제42조(시설방호)
- 기상청과 그 소속기관 직제
- 장애인복지법 제23조(편의시설)
- 석면안전관리법 제21조(건축물석면조사)
- 지진재해대책법 제15조 및 제16조 규정에 의한 공공시설물 내진보강 추진
- 재난 및 안전관리 기본법 제4조(국가 등의 책무), 제25조의 2(재난관리책임기관의 장의 재난예방조치) 및 동 법 시행령 제33조 등
- 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정 제11조(고효율에너지기자재 사용)
- 공공부문 온실가스·에너지 목표관리 운영 등에 관한 지침 제9조(목표관리)
- 기상법 제34조(기상현상 및 기후변화에 관한 지식 보급)

##### ② 추진경위

#### □ 주요내용

- 총사업비 : 계속사업('20년까지 기투자액 : 1,798억원)
- 사업기간 : '00년 ~ 계속
- 사업규모 :
  - 본청, 7개 지방청, 2개 기상지청, 국립기상과학원 등 소속기관 청·관사시설 운영 및 관리
  - 기상박물관, 대구, 밀양, 충주, 여수, 홍성 기상과학관 지역 시설인프라 구축 및 운영
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 대국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

- 청사시설 운영 및 유지관리('20년 4,922백만원 → '21년 5,206백만원)
  - 청사 운영관리를 위한 시설운영비, 공공요금, 임차료, 임차관사비, 자산취득비 등 편성되었음
  - '19년까지 청사시설 유지관리를 위한 청소원 73명, 경비원 33명, 시설관리원 21명, 총 127명의 상용임금, 복리후생비, 고용부담금 편성되었으며, 청사신축(부산청, 수도권청) 및 증축(강원청, 광주청)에 따른 청소원 인력 4인 증, 기상박물관 청소원 2명, 경비원 3명의 인건비는 '20년 6개월 분에서 '21년 12개월 분으로 조정(기상박물관 개관 '20년 7월)되어 '20년 대비 287백만원 증 되었음
  - 이외 본청 및 소속기관 청사시설 기본 시설 운영관리비는 전년 동
- 노후 기반설비 교체 및 시설환경개선('20년 2,602백만원 → '21년 2,487백만원)
  - 본청 노후시설 교체계획에 의거 소규모 증(본청 노후 공조기 내용연수 초과에 따른 교체공사 시행)('20년 738백만원 → '21년 788백만원)
    - \* 본청 노후 공조기 내용연수 초과에 따른 교체공사 시행
  - 소속기관 노후시설 교체공사는 긴급공사 소요순으로 감 조정('20년 1,882백만원 → '21년 1,699백만원)
    - \* 기존청사 내진보강사업, 소규모 보수공사비, 보성관측소 공사비 등은 전년 동
- 기상과학 교육 인프라 구축 및 운영, 신축청사 부대비용 등('20년 14,501백만원 → '21년 21,471백만원)
  - 대구, 밀양, 충주, 전북기상과학관 운영비는 전년 동
  - 기상박물관 6개월 운영비를 12개월로 조정('20년 402백만원 → '21년 842백만원)
  - 여수해양기상과학관 신축 사업비 30%(1년차/3년) 7,619백만원 반영
  - 서해안기수대기센터 신축 사업비 40%(2년차/3년) 4,984백만원 반영
  - 전북기상과학체험관 신축 사업비 40%(2년차/3년) 2,528백만원 반영
  - 부산지방기상청 청사신축 완료에 따라 OA 등 구매비 324백만원 반영 등

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

##### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'20목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
시설환경개선 건수	목표	-	-	-	신규	10	본청 및 소속기관 연간 평균 공사현황	○사실개선 건수 = 본청 및 소속기관 (10건)( 17은 1억원 이상공사)	자체조사
	실적	-	-	-	신규	-			
	달성도	-	-	-	신규	-			
고장수리 신속처리율	목표	-	-	-	신규	96	'20년 실적치에 1% 상향(매년 1%상향 계획)	○고장수리 요청에 대한 처리시간은 (처리시간별 건수 ×가중치/총요청 건수)×100 - 처리시간별 가중치 · 3h(100%), 6h(95%), 12h(90%), 1일 (85%), 1일초과(80%) - 처리기준: 처리계획 등 요청에 대한 응답 시간 기준	자체조사
	실적	-	-	-	신규	-			
	달성도	-	-	-	신규	-			

##### ② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본청 및 교육생기숙사, 직할기관(3소) 청사 시설 유지관리</li> <li>- 본청 기상업무 지원 노후설비 교체 및 LED조명등 교체</li> <li>- 9개 지방청·기상지청 및 소속 기상관서 청소용역 실시</li> <li>- 9개 지방청·기상지청 및 보성글로벌관측소 경비용역 실시</li> <li>- 국립대구기상과학관, 전북기상과학관 및 보성글로벌표준기상관측소 운영</li> <li>- 기상박물관(서울) 및 권역별 과학관(충주, 밀양) 구축사업 추진</li> <li>- 지방청 및 소속기관 노후시설 보수 및 보강 등</li> <li>- 방재기상업무 지원 임차관사 확보 등</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본청 및 교육생기숙사, 직할기관(3소) 청사 시설 유지관리</li> <li>- 본청 기상업무 지원 노후설비 교체 및 LED조명등 교체</li> <li>- 9개 지방청·기상지청 및 소속 기상관서 청소원, 시설관리원, 경비원 운영</li> <li>- 국립대구기상과학관, 전북기상과학관 및 보성글로벌표준기상관측소 운영</li> <li>- 기상박물관(서울) 및 권역별 과학관(충주, 밀양), 서해안기후대기센터, 여수 해양기상과학관, 전북기상기후체험관 구축사업 추진</li> <li>- 지방청 및 소속기관 노후시설 보수 및 보강 등</li> <li>- 방재기상업무 지원 임차관사 확보 등</li> </ul>
2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본청 및 교육생기숙사, 직할기관(3소) 청사 시설 유지관리</li> <li>- 본청 기상업무 지원 노후설비 교체 및 LED조명등 교체</li> <li>- 9개 지방청·기상지청 및 소속 기상관서 청소원, 시설관리원, 경비원 운영</li> <li>- 국립대구, 전북, 충주, 밀양, 기상박물관 및 보성글로벌표준기상관측소 운영</li> <li>- 서해안기후대기센터, 여수해양기상과학관, 전북기상기후체험관 구축사업 추진</li> <li>- 지방청 및 소속기관 노후시설 보수 및 보강 등</li> <li>- 방재기상업무 지원 임차관사 확보 등</li> </ul>
2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본청 및 교육생기숙사, 직할기관(3소) 청사 시설 유지관리</li> <li>- 본청 기상업무 지원 노후설비 교체 및 LED조명등 교체</li> <li>- 9개 지방청·기상지청 및 소속 기상관서 청소원, 시설관리원, 경비원 운영</li> <li>- 국립대구, 전북, 충주, 밀양, 기상박물관 및 보성글로벌표준기상관측소 운영</li> <li>- 서해안기후대기센터, 여수해양기상과학관, 전북기상기후체험관 구축사업 추진</li> <li>- 지방청 및 소속기관 노후시설 보수 및 보강 등</li> <li>- 광주지방기상청 구청사 내진보강사업</li> <li>- 방재기상업무 지원 임차관사 확보 등</li> </ul>

③ 향후('21년도 이후) 기대효과 :

- 시설공사에 따른 직·간접 국가 고용 창출
- 청사 필수설비의 적기 교체 및 보강을 통한 24시간 중단 없는 국가기상 업무수행 지원
- 친환경 그린청사 구축을 통한 에너지 절약
- 청사 노후시설 보수 보강을 통한 재난 위험요소 제거 및 보안시설 강화를 통한 안정적 청사 운영·관리
- WMO 권장 기준에 적합한 기상관측환경 조성으로 고품질 표준화된 기상관측자료 생산
- 기상·기후변화 등에 대한 대국민 이해 제고, 기상과학 대중화 및 미래 기상인력 양성 기여

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역

총사업비 정보

① 국립여수해양기상과학관 신축사업

(단위: 억원)

연도	사업기간	2017까지 기투자액	2018	2019	2020	2021(안)	2021이후 투자계획	계
사업비	'19~'23			1	10	75	179	265

② 서해안기후대기센터 신축사업

(단위: 억원)

연도	사업기간	2017까지 기투자액	2018	2019	2020	2021(안)	2021이후 투자계획	계
사업비	'18~'22			4	37	49	38	128

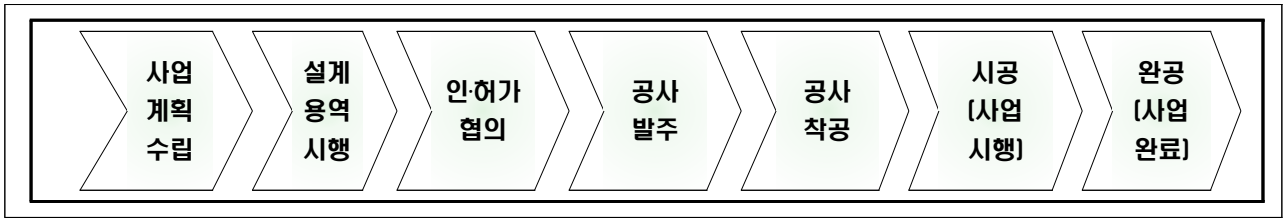
③ 전북기상과학 체험관 신축사업

(단위: 억원)

연도	사업기간	2017까지 기투자액	2018	2019	2020	2021(안)	2021이후 투자계획	계
사업비	'18~'22			2	19	25	19	65

총사업비 변경내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	19,465	22,043	21,382	20,954	20,744	
'20~'24		20,043	29,121	28,279	25,795	19,697

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책 : 해당 없음

10) 향후 추진방향 및 추진계획 : 해당 없음

11) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

12) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	15,240	15,240	848				16,088	10,152	66.6	63.1	5,788	148
2018	17,719	17,719	5,788				23,507	15,558	87.8	43.1	7,245	705
2019	19,465	19,465	7,245	5			26,715	24,932	128.2	93.3	1,486	297
2020	22,043	22,043	1,486				23,529	5,730	25.9	24.3		

### 2) 주요 결산사항

2017	- (이월) 밀양 및 충주기상과학관 사업지연(4,245백만원), 기상박물관 구축사업 지연(1,469백만원), 백령도 관측소 신축사업 지연에 따른 OA 구입비(74백만원) - (불용) 청사시설관리 위탁사업 등 집행잔액(346백만원)
2018	- (이월) 밀양 및 충주기상과학관 사업지연(5,224백만원), 기상박물관 구축사업 지연(1,560백만원), 기타 과학관 구축사업(서해안, 여수, 전북) 사업지연에 따른 이월(460백만원) - (불용) 기상박물관 구축사업 지연에 따른 이월예산 불용(355백만원), 서해안기상기후센터 및 전북기상과학체험관 신축사업 집행잔액(118백만원), 기타 사업잔액(232백만원)
2019	- (이월) 승강기 교체사업 지연(740백만원), 대구기상과학관 4D영상관 구축사업 지연(510백만원), 기타 과학관 구축사업비 지연에 따른 이월(236백만원) - (불용) 시설관리 공무원 근로자 인건비 집행잔액(120백만원), 밀양기상과학관 신축사업비 잔액(68백만원), 기타 사업비 잔액(109백만원)
2020	

## 라. 기타 추가자료

- 참고1. 국립 여수해양기상과학관 신축사업
- 참고2. 국립 서해안기후대기센터 신축사업
- 참고3. 국립 전북기상과학관 신축사업
- 참고4. 본청 노후화에 따른 기반설비 교체계획('20~'22년도)
- 참고5. 기상청 소속기관 청사 내진보강 사업(2018~2028)
- 참고6. 수도권기상청 청사시설 개선
- 참고7. 대전청 청·관사 주변도로 및 주차장 등 포장공사
- 참고8. 보성 종합기상탑 리프트 구조개선 공사

## 참고 1

## 국립 여수해양기상과학관 신축사업

### □ 필요성

- 국토의 삼면이 바다로 둘러싸여 해양기상의 가치가 중요하며, 이를 알릴 체험 교육 문화공간으로서 국립 여수해양기상과학관 신축 필요
- 여수세계박람회장의 인프라를 재이용하여 해양기상과학을 융합한 체험 교육의 장으로 특성화된 국내 최초 해양기상과학관 건립

### □ 추진경과

- '15. 6. 여수시에서 기상청으로 '기상기후과학관' 건립건의
- '15. 6. 「광주·전남지역 기상과학관 신축 타당성 조사」 연구용역 수행
- '18. 12. 「여수해양기상과학관 타당성조사」 연구용역 예산책정(1억원)
- '19. 8. 타당성 조사 완료('19.01.22~8.19./한국자치경제연구원)

### □ 사업개요

- 사업부지 : 여수세계박람회장 내(공화동 1492-2)
- 사업규모 : 부지면적 5,292㎡, 건축 연면적 5,450㎡(지하 1층, 지상 3층)
- 총사업비 : 26,558백만원(건축 15,570백만원, 전시물 8,633백만원 등)  
※ 건립에 필요한 부지는 여수시에서 매입(여수시 의회, 2019. 10. 23. 의결)
- 사업기간 : 2019년 ~ 2022년('23년 개관 예정)

### □ 연차별 소요예산

(단위: 백만원)

예산내역	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	합 계
연구용역비	100(이월예산)					100
설계비(420-01,02)		1,071				1,071
공사비(건축·전시)(420-03)			7,261	8,494	8,493	24,205
감리비(420-04)			339	395	395	1,129
시설부대비(420-05)			19	17	17	53
합 계	100	1,071	7,619	8,906	8,905	26,558

### □ 추진일정

- '20. 3. 신축사업 공공건축 사업계획사전검토 실시
- '20. 5. 신축 기본·실시설계 용역 설계공모 발주
- '20.12. 신축 기본·실시설계 용역 완료
- '21. 3. 신축사업 건축, 전시공사 등 발주

**참고 2****국립 서해안기후대기센터 신축사업****□ 건립 배경**

- 충남은 기후변화로 인한 이상기상·기후 발생빈도 급증, 이에 따른 피해 증가와 국지적 극한기후 발생빈도가 증가하고 있으나 서해안지역에 기상·기후 대응체계 총괄 기관 및 기후변화대응 체험·교육시설이 없음
- 서해연안 해수온도 증가, 중국내륙 북서풍에 의한 기상·기후 영향 모니터링과 예측분석을 위한 서해안 기상·기후 전진기지 구축 필요

- ◆ 위 치 : 충청남도 홍성군 홍북읍 내포신도시 內 산학협력시설부지(1-①-1)
- ◆ 사업량 : 부지면적 19,138㎡ / 건축면적 2,637.85㎡(지하 1층, 지상 2층)
- ◆ 총사업비 : 128억원(건축비 등 85억원, 전시·체험시설 43억원)
- ◆ 사업기간 : 2018~2022년(※공사기간 20개월)

**□ 서해안기후대기센터 역할**

- 서해 연안 내 기후변화 모니터링과 관련 조사·연구
- 어민을 대상으로 서해 연안 관련 맞춤형 정보(어장 내 또는 항구 기상·기후 정보 등) 제공을 통한 서해안 수산업 지속가능성 담보
- 지속적인 서풍계열 기상·기후 관련 영향연구와 대기오염물질(미세먼지 등) 유입으로 인한 중국과 서해안 간의 인과관계 분석 및 오염인자 추적 모니터링
- 이상기후 및 기후변화 등 차별화된 체험 및 전시·홍보 공간 조성
- 환황해권 중심인 내포신도시 내 추진으로 기 조성된 서해안기후환경연구소(2015), 홍성기상대(2017. 10월 준공)와 함께 서해안 기상·기후 클러스터 구축

**□ 소요 예산(산출근거)**

- 비목별 소요

(단위 : 백만원)

예산내역	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	합 계
설 계 비	229	190				419
시 설 비			3,501	4,746	3,423	11,670
감 리 비			195	228	271	694
시설부대비			10	10	12	32
합 계	229	190	3,706	4,984	3,706	12,815



### 참고 3

## 국립 전북기상과학체험관 신축사업

#### □ 배경 및 목적

- (배경) 기상·천문 체험객의 지속적 증가에 따라 체류형 현장 체험교육\*에 필요한 세미나, 교육, 숙박시설 부족
  - \* 중학교 자유학기제, 교실 밖 체험 교육 등
- (목적) 충분한 휴식과 안전을 담보하는 야간 천문관측 등 다양한 교육 체험 기회를 제공하여 기후변화 및 기상과학 이해확산에 기여
  - ※ 지자체(정읍시)에서 건축 부지 제공 및 기반시설 구축

#### □ 추진 경과

- 지자체(정읍시)에서 체험관 건립 요구('17)
- 국회'전북기상과학 체험관'설계비 2억원'18년 예산반영('17.12)
- 신규건립을 위한 기상청-정읍시 회의('18.3.22)
- 신규 건립부지\* 확정('18.8.24)
  - \* 전북 정읍시 상평동 필야정 부지 7,824㎡
- 지상권 설정('18.10.30)

#### □ 추진 방향

- 전국의 청소년이 참가하는 야간체험학습으로 충분한 휴식과 야간이동을 최소화하여 안전을 담보하기 위한 숙박시설\*을 건립
  - \* 휴게시설에 조리대를 설치 숙박객이 자율적으로 식사 해결
- 전시, 강의 및 체험 학습에 필요한 충분한 공간을 확보하여 청소년들의 다양한 교육체험 기회를 제공
  - ※ 천문기상과학체험 시설이 있음에도 규모는 1,299㎡ 불과하여 타 기상과학관과 비교 전시공간 부족(대구관 2,590㎡, 충주관 2,872㎡, 밀양관 2,680㎡)

#### □ 소요예산

(단위 : 백만원)

예산내역	'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	합 계
설 계 비	107	107				214
공 사 비	건축		1,774	2,366	840	4,980
	전시		0	0	935	935
감 리 비			116	154	115	385
시설부대비			6	8	6	20
합 계	107	107	1,896	2,528	1,896	6,534

## 참고 4

## 본청 노후화에 따른 기반설비 교체계획(‘20~’22년도)

### □ 현황 및 문제점

- ‘98년 신축된 본청 청사 기반시설의 노후화 및 내용연수 경과로 24시간 365일 진행되는 기상업무의 안정적 지원에 한계 도래
- 해당 기반설비는 중요도 및 설비의 노후 진행정도, 예산상황 등을 고려하여 순차적으로 교체하고 있으나, 20년 차 건축물의 다양한 설비 노후화로 시설물 관리에 애로사항 발생 및 시설사고의 위험성 증가

### □ 연차별 기반설비 교체 계획

- 기상업무지원을 위한 중요기반설비 및 상주직원의 안전에 직접적으로 관련된 설비를 우선순위로 2022년까지 주요 노후설비 교체완료 예정

설비명	내용연수 (년)	소요예산 (백만원)	교체완료 및 계획							
			16	17	18	19	20	21	22	
보일러	15	20	교체완료							
공조기(AHU)	15	650							교체예정	
패키지에어콘	15						수시교체			
팬코일 유닛	15						수시교체			
냉각탑	15	430			일부교체		교체예정			
흡수식 냉온수기	9	200								
각종 펌프류	9~11						수시교체			
엘리베이터	15	520					교체추진			
공조 덕트 류	20~30	50							정비예정	
비상조명장치	10						수시교체			
디젤발전기	11	50								
분전반, 배전반	10	400	교체완료							
소방배관	10~15	120							일부교체	
동관 배관	15	300							일부교체	
오배수관(주철)	25	350							일부교체	
가스 배관	15	50							일부교체	
변압기	15	370			일부교체	교체완료				
배터리	9	400			교체완료					
UPS	10	700						교체예정		
특고압반 등	10	300								교체예정
저압반 등	10	300								교체예정
cctv	15	300						교체예정		

### □ 기대효과

- 청사시설운영의 안정화로 기상업무의 효과적 지원가능
- 노후 기반시설의 교체 시 설비용량증설을 통해 신축 이후 초과한 수용용량의 반영으로 전산장비 등 업무장비의 증설기반 마련
- 고효율 에너지 절약형 설비 설치로 에너지 절감을 통한 운영예산 절감

## 참고 5

## 기상청 소속기관 청사 내진보강 사업(2018~2028)

### □ 현황 및 문제점

- 2016년 9월 리히터규모 5.8의 경주지진, 2017년 11월 리히터규모 5.4의 포항지진을 통해 우리나라가 더 이상 지진에 안전한 지역이 아니라는 공감대가 형성
- 1988년부터 반영된 건축물에 대한 국내 내진기준이 점차 강화되면서('17년 건축법 개정으로 기상청 내진보강 대상 청사가 54소에서 119소로 증가), 기상청 청사 신축당시 '19년 현재 내진기준에 미흡한 청사들에 대한 정밀구조안전 진단 및 내진보강공사의 필요성 제기

#### <참조> 건축법상 내진설계 대상

- '88. 3. 1. 부터 : 지진구역 II에서 연면적 1,000㎡ 이상의 공공청사  
※ 지진구역 II : 광주, 강원(화천 제외) 전북 고창, 경북 울진, 제주도를 제외한 지역
- '09. 7.16. 부터 : 지진구역 I에서 연면적에 상관없이 모든 청사  
(단 강원도 북부, 전라남도 남서부, 제주도지역은 '09. 7.16.부터 연면적 1,000㎡ 이상 '15. 9.22 부터는 500㎡ 이상 청사는 대상임)  
※ 지진구역 I : 강원도 북부, 전라남도 남서부, 제주도를 제외한 지역

- 현재, 기상청 내진설계 대상건물 119개소 중 내진정밀구조진단 및 내진보강공사가 필요한 건물이 42건이나, 우선사업(노후건물 보수 보강 사업)에 밀려 예산부족으로 내진보강사업이 지체되고 있어, 지속적인 관심이 필요함('20년 내진보강 사업 3건 추진예정)

※ 기상청 청사 내진성능 확보현황(2019. 12월 현재)

구분	내진설계 대상	내진적용	내진 미적용					내진비율 (%)	비고
			소 계	내진양호	내진보강완료	내진보강필요	제외(청사 신축)		
건축물(건)	119	55	64	17	2	42	3	60.10	

### □ 사업내용

- 2018~2028년 10개년 간 내진설계 미 반영된 청사 42건에 대한 구조안전 진단(내진성능 확보여부 판단)실시 및 점검결과에 따른 내진성능 확보공사 실시
- 2020년도에는 우선순위에 따라 구조안전진단 2건 및 구조보강 1건 수행 예정

### □ 소요예산(산출근거)

**260백만원**

- 정밀구조안전진단비(15백만원×2건) = 30백만원
- 내진성능 확보공사비(200백만원×1건) = 200백만원
- 실시설계비, 감리비 등 = 30백만원

### □ 기대효과

- 소속기관 청사의 내진성능확보를 위한 체계적인 사업추진 가능

## 참고 6

## 수도권기상청 청사 시설 개선

### □ 현황 및 문제점

- (현황) 수도권(청) 청사는 신축하여 '19.5.에 입주하여 활용하고 있으나 업무의 효율성 및 안정적인 청사관리를 위해 청사 시설개선이 필요
- (문제점) 관측장소와 관측현업 사무실이 원거리에 위치하여 적설관측 및 기상 관측장비 관리에 비효율적임. 또한 청사 주출입구 현관에 캐노피가 설치되어 있지 않아 강우 시 청사 내부로 빗물이 유입되고, 강한 일사 등으로 인해 청사 시설관리에 미흡함.

### □ 사업내용

- 청사(현업실)-관측장소 간 이동통로(브릿지) 설치
- 청사 주출입구 캐노피 설치



<청사(현업실)-관측장소 간 이동통로 설치>



<청사 주출입구 캐노피 설치>

### □ 소요예산(산출근거)

110백만원

- 청사(현업실)-관측장소 간 이동통로(브릿지) 설치(2층 ⇔ 관측장소) : 90백만원
- 청사 주출입문 앞 캐노피 설치 : 20백만원

### □ 기대효과

- 청사 시설개선을 통해 기상관측업무 효율성 제고
- 효율적인 청사시설관리로 안정적인 근무환경 기반 구축

## 참고 7

## 대전청 청·관사 주변 도로 및 주차장 등 포장공사

### □ 현황 및 문제점

- (현황) 대전지방기상청 청·관사 주변의 도로 및 주차장 등은 아스콘으로 포장되어 있지만 1995년 청사신축 이후 재포장 되지 않았음
- (문제점) 노후화에 따른 일부 표면이 심하게 부식되어 지반이 불균일하고, 도로 표면의 패임 현상으로 야간 차량 통행시 안전사고의 위험 상존하며, 노후 배수 시설 등에 따른 물고임 및 도로 침수 현상 발생

<대전지방기상청 청·관사 도로 및 주차장 등 사진>



<포장면 부식·균열>



<배수로 침하>



<포장면 부식·균열>



<포장면 부식·균열>

### □ 사업내용

- 대전지방기상청 청·관사 주변 도로 및 주차장 등 포장공사

### □ 소요예산(산출근거)

**425백만원**

- 청·관사 주변 도로 및 주차장 등 아스콘 포장
- 도로 및 주차장 주변의 노후 배수시설 및 경계석 교체공사
  - 토공(A=5,000m<sup>2</sup>) 절토 및 사토: 40백만원, 아스콘포장(A=5,000m<sup>2</sup>): 171백만원
  - 경계석 설치(L=1,400m): 99백만원, 폐기물처리비: 115백만원
  - \* 실시설계비(4.03%): 17,127,500원 \*감리비(1.89%): 8,032,500원

### □ 기대효과

- 잠재적 위험요소의 제거로 직원 및 민원인 등 안전사고 예방
- 방문 민원인 등에 대한 기상청 이미지 개선

## 참고 8

## 보성 종합기상탑 리프트 구조개선 공사

### □ 현황 및 문제점

- 설치운영 기간 2013년 12월부터 현재까지 운영에 따른 안전관리의 위험 요소 발생 사전예방
- 보성 종합기상탑 인승용 리프트가 현재 주행식 전력케이블 방식으로 강풍에 의해 이탈될 경우 절단 안전사고 발생 위험
  - ※ 한국전력공사 이천지사 200m 송전철탑 풍하중에 의한 케이블 절단
- 인승용 리프트의 랙기어가 일부 마모 및 변형되어 운행 효율이 저하되어 소음이 발생되고 있음
- 랙기어 마모에 따른 위험요소가 동반되어 반드시 교체 요구됨

### □ 사업내용

- 리프트 안전운행을 위한 구조개선(전력공급 방식 변경)
- 랙기어 전체 교체 공사(기간 3개월 소요)
- 설치 및 교체 공사 소요예산(165,550천원)
  - 전력케이블 트롤이바 설치공사: 70,000천원
  - 랙기어 교체 공사 등: 95,550천원

구 분	현 행		개 선 (안)	
전력 공급 방식	Traveling cable (주행식)		Trolley bar (궤도식)	
케이블 고정장치	케이블 가이드		고정 브라켓	
장 점	- 고장원인 육안식별 용이		- 기상조건에 관계없이 운전가능 - Trolley bar 고장시 부분교체로 정비비용 절감 가능	
단점	- 기상조건에 따라 케이블 이탈에 의한 단선 고장 빈발 - 단선 발생시 케이블 전체 및 부속장비 교체비용 과다		- 고장원인 즉시판단 곤란	

### □ 기대효과

- 리프트 유지관리를 통한 사고예방과 향후 유지비 절감
- 보성표준기상관측소 종합기상탑 안정적인 장비 운영관리

## 【첨부자료】

### ○ 리프트 현황 사진



### ○ 공사 소요예산 세부내역서

비 목	구 분	수량	공사비(원)	비고
재료비	랙기어	200ea	74,700,000	
	피어언기어	1set		
	가버너판	1set		
	overspeed safety device	1set		
	구동판	1set		
	Power line	300m		
	Power line bracket	200ea		
철거 및 교체공사 노무비	Power line 철거 및 교체공사(72명)	300m	40,800,000	
	랙기어 철거 및 교체공사(72명)	300m		
경비	보험료 및 산업안전보건관리비 기타경비 등		17,000,000	
	일반관리비			
	이 운		10,000,000	
	총 원 가		150,500,000	
	부가가치세		15,050,000	
	합 계		165,550,000	

사 업 명
슈퍼컴센터 청사시설 관리 (7137-303)

□ 사업 코드 정보

구분	회계	소관	실국(기관)	계정	분야	부문
코드	일반회계	기상청	관측기반국		150	153
명칭					과학기술	과학기술일반

구분	프로그램	단위사업	세부사업
코드	7100	7137	303
명칭	기상행정지원	청사 시설 개선	슈퍼컴센터 청사시설 관리

□ 사업 성격 (공통요구자료 II-1 작성유의사항 4. 참조, 해당하는 사항에 “○” 표시)

신규	계속	완료	예비타당성 실시여부	총사업비 관리대상	총액계상 예산사업	사업소관 변경정보
						2020예산 시 소관
	○					

□ 사업 지원 형태 및 지원율 (최소한 한 개는 반드시 선택하시오. 해당사항에 ○ 표시)

직접	출자	출연	보조	융자	국고보조율(%)	융자율 (%)
○						

□ 사업 담당자

실·국	과(팀)	과 장	사무관	주무관
관측기반국	국가기상 슈퍼컴퓨터센터	장근일	이용태	김진영
		043-711-0220	043-711-0228	043-711-0230



## 가. 예산 총괄표

(단위: 백만원, %)

사업명	2019년 결산	2020년 예산		2021년		증감 (B-A)	(B-A)/A
		본예산	추경(A)	요구안	조정(B)		
슈퍼컴센터 청사시설 관리	546	554	554	560	560	6	1.1

## □ 기능별(세사업별), 목별 예산 내역

(단위: 백만원)

	2019					2020('20.6월말)					2021 예산	
	예산 액	예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 액	불용 액	예산액		예산 현액	집행 액 [실집 행액]	이월 예상 액		불용 예상 액
						본예 산	추경					
○ 기능별 분류(합계)	546	541	534		7	554	554	554	271			560
· 공무직 인건비	288	288	285		3	296	296	296	129			302
· 청사시설 운영	253	253	249		4	253	253	253	142			253
· 관사 운영	5	0	0			5	5	5	0			5
○ 비목별 분류(합계)	546	541	534		7	554	554	554	271			560
· 상용임금(110-03)	239	230	228		2	246	246	246	116			250
· 일반수용비(210-01)	27	21	21			27	27	27	18			27
· 공공요금및제세(210-02)	107	118	117		1	105	105	105	57			105
· 피복비(210-03)	12	16	15			14	14	14	14			14
· 유류비(210-08)	13	4	4			13	13	13	4			13
· 시설장비유지비(210-09)	36	36	36			36	36	36	26			36
· 복리후생비(210-12)	4	4	4			4	4	4	2			4
· 관리용역비(210-15)	20	20	18		2	20	20	20	5			20
· 고용부담금(320-09)	45	54	53		1	46	46	46	11			48
· 공사비(420-03)	20	20	20			20	20	20	0			20
· 자산취득비(430-01)	18	18	18			18	18	18	18			18
· 무형자산(440-00)	5	0	0			5	5	5	0			5

## 나. 사업설명자료

### 1) 사업목적·내용

- (공무직 인건비)  
공무직(시설물청소원, 조리원) 인건비
- (청사시설 운영)  
청사시설 운영 및 관리를 위한 기본 운영경비
- (관사 운영)  
비 연고자를 위한 독신자 숙소 운영비

### 2) 사업개요

#### □ 사업근거 및 추진경위

##### ① 법령상 근거 조항 적시

- [기상법] 39조(기상시설의 보호)

제39조(기상시설의 보호) 누구든지 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 설치·관리하는 기상시설을 정당한 사유 없이 파괴하거나 그 효용을 떨어뜨려서는 아니 된다.

1. 국가기관·지방자치단체
2. 대통령령으로 정하는 공공단체
3. 제44조에 따라 기상청장으로부터 기상업무를 위탁받은 자

- [통합방위법] 제32조(국가중요시설의 경비·보안 및 방호)

제32조(국가중요시설의 경비·보안 및 방호) 국가중요시설의 경비·보안 및 방호를 위하여 국가중요시설의 관리자(소유자를 포함한다. 이하 같다), 지방경찰청장, 지역군사령관 및 대대 단위 지역책임부대장은 다음 각 호의 구분에 따른 업무를 수행하여야 한다.

#### 1. 관리자의 경우에는 다음 각 목의 업무

- 가. 청원경찰, 특수경비원, 직장예비군 및 직장민방위대 등 방호인력, 장애물 및 과학적인 감시장비를 통합하는 것을 내용으로 하는 자체방호계획의 수립·시행. 이 경우 자체방호계획에는 관리자 및 특수경비업자의 책임하에 실시하는 통합방위법령과 시설의 경비·보안 및 방호 업무에 관한 직무교육과 개인화기(個人火器)를 사용하는 실제의 사격훈련에 관한 사항이 포함되어야 한다.

나. 국가중요시설의 자체방호를 위한 통합상황실과 지휘·통신망의 구성 등 필요한 대비책의 마련

② 추진경위 - 사업 시작연도, 추진배경, 부처별 중점과제, 대통령 공약사항 등  
(국정과제)

- 55-6 맞춤형 스마트 기상정보 제공(슈퍼컴퓨터를 활용한 기상정보 생산)

- '05년 국정감사 지적사항 : 슈퍼컴퓨터 전용건물 확보 대책을 강구
- '06.11 : 슈퍼컴퓨터 전용건물 설립 타당성 조사
- '07.02 : 슈퍼컴퓨터센터 설립을 위한 기본계획 수립
- '07.08 : 국가기상슈퍼컴퓨터센터 신축 시행계획 수립
- '08.06 ~ '10.03 : 국가기상슈퍼컴퓨터센터 건축
- '10.12 : 기상용 슈퍼컴퓨터 3호기 도입 및 운영
- '12.01 : 국가기상슈퍼컴퓨터센터 국가중요시설 “나”급 지정
- '12.06 : 슈퍼컴 4호기 기반설비 건물 및 장비 증설 기본계획 수립
- '13.04 : 기상용 슈퍼컴교체(4호기) 기본계획 수립
- '13.08 : 슈퍼컴4호기용 기반시설 증축공사 설계용역
- '13.12~ '15.04 : 슈퍼컴4호기용 청사 기반시설 증축공사 실시
- '15.01 : 국가기상슈퍼컴퓨터센터 국가중요시설 “다”급 변경
- '15.04 : 슈퍼컴4호기용 기반시설 증축공사 준공
- '15.12 : 기상용 슈퍼컴퓨터 4호기 도입 완료 및 운영
- '17.06 : 슈퍼컴퓨터센터 전력공급체계(한전변전소) 이중화 구축
- '17.07 : 슈퍼컴퓨터센터 가뭄 및 단수에 대비 지하수 심정 설치
- '18.10 : 자동출입문 설치 등 보안설비 개선
- '19.08 : 청사방호 강화를 위한 청원경찰 3명 신규채용
- '19.12 : 기상용 슈퍼컴퓨터 5호기 초기분 구축 및 운영
- '20.01 : 국가기상슈퍼컴센터 무선침입 방지센서 구축

□ 주요내용

- 총사업비(해당되는 경우에만 기재) : 해당 없음
- 사업기간 : '08~계속
- 사업규모 : 슈퍼컴퓨터센터 청사 및 관사 운영관리(토지:23,092㎡, 건물:8,465㎡)
- 사업시행방법 : 직접수행
- 사업시행주체 : 기상청
- 사업 수혜자 : 일기예보 서비스를 제공받는 모든 국민
- 보조, 융자, 출연, 출자 등의 경우 보조·융자 등 지원 비율 및 법적근거 : 해당 없음

### 3) '21년도 예산 산출 근거

#### ① 공무원 인건비 : ('20) 296백만원 → ('21요구) 302백만원, 2.0%

(요구) 청사 시설물 청소원 및 조리원 인건비

(산출내역)

- 청소원 조리원 임금 : 9명×27.33백만원(2020년) → 9명×27.77백만원 = 250백만원(2021년)
- 복지포인트 : 9명×0.4백만원(2020년) → 9명×0.4백만원 = 4백만원(2021년)
- 건강보험, 퇴직연금 등 : 9명×5.1백만원(2020년) → 19.19%×250백만원 = 48백만원(2021년)

#### ② 청사 운영관리 : ('20) 253백만원 → ('21요구) 253백만원, 0.0%

(요구) 슈퍼컴퓨터센터 청사 운영을 위한 기본운영 경비

(산출내역)

- 소모성 경비 40백만원(2020년) → 40백만원(2021년)
  - . 신문, 렌탈비 등 : 4회×4.25백만원(2020년) → 4회×4.25백만원 = 17백만원(2021년)
  - . 청사운영 소모품 : 4회×2.5백만원(2020년) → 4회×2.5백만원 = 10백만원(2021년)
  - . 비상발전기 유류 : 2회×5백만원(2020년) → 2회×5백만원 = 10백만원(2021년)
  - . 공용차량 유류 : 2대×1.5백만원(2020년) → 2대×1.5백만원 = 3백만원(2021년)
- 공공요금 105백만원(2020년) → 105백만원(2021년)
  - . 상하수도 요금 : 12월×5.4백만원(2020년) → 12월×5.4백만원 = 65백만원(2021년)
  - . 도시가스 요금 : 12월×1.2백만원(2020년) → 12월×1.2백만원 = 14백만원(2021년)
  - . 건물, 차량보험료 등 : 12개월×2.2백만원(2020년) → 12개월×2.2백만원 = 26백만원(2021년)
- 청원경찰, 공무원 근무복 14백만원(2020년) → 14백만원(2021년)
  - . 청원경찰 근무복 : 16명×0.65백만원(2020년) → 16명×0.65백만원 = 10백만원(2021년)
  - . 청소, 조리원 작업복 : 9명×0.4백만원(2020년) → 9명×0.4백만원 = 4백만원(2021년)
- 청·관사 유지관리 94백만원(2020년) → 94백만원(2021년)
  - . 청사시설 보수 : 4회×8백만원(2020년) → 4회×8백만원 = 32백만원(2021년)
  - . 공용차량 관리 : 2대×2백만원(2020년) → 2대×2백만원 = 4백만원(2021년)
  - . 승강기 등 유지보수 : 3건×6.7백만원(2020년) → 3건×6.7백만원 = 20백만원(2021년)
  - . 청사 개선공사 : 1건×20백만원(2020년) → 1건×20백만원 = 20백만원(2021년)
  - . 청사,관사비품 : 6건×6백만원(2020년) → 3건개×6백만원 = 18백만원(2021년)

#### ③ 관사 운영관리 : ('20) 5백만원 → ('21요구) 5백만원, 0.0%

(요구) 직원 독신자 숙소인 임차관사 운영

(산출내역)

- 독신자 숙소 재계약 : 3채×1.6백만원(2020년) → 3채×1.6백만원 = 5백만원(2021년)

(단위: 백만원)		
구 분	'20예산	'21요구
□ 슈퍼컴센터 청사시설 관리	554	560
▪ 공무원 근로자 인건비	296 -공무원근로자 임금(246백만원) -복리후생비(4백만원) -고용부담금(46백만원)	302 -공무원근로자 임금(250백만원) -복리후생비(4백만원) -고용부담금(48백만원)
▪ 청사시설 운영	253 -유류 등 소모성 경비(40백만원) -상하수도 등 공공요금(105백만원) -청경, 공무원 근무복(14백만원) -청·관사 유지관리(94백만원)	253 -유류 등 소모성 경비(40백만원) -상하수도 등 공공요금(105백만원) -청경, 공무원 근무복(14백만원) -청·관사 유지관리(94백만원)
▪ 관사 운영	5 - 독신자 숙소 재계약(5백만원)	5 - 독신자 숙소 재계약(5백만원)

#### 4) 사업효과

##### □ 사업영향, 산출물 성과지표 등

###### ① '17~'21년도 성과계획서 상 성과지표 및 최근 5년간 성과 달성도

성과지표	구분	'17	'18	'19	'20	'21	'20목표치 산출근거	측정산식 (또는 측정방법)	자료수집방법 (또는 자료출처)
기상과학관 관람객만족도(%)	목표	-	신규	95	95.5	94.6	신규지표로 대구기 상과학관의 과거 3 개년 평균 실적치 를 목표치로 설정	○ 관람객만족도 =(대구기상과학관 관람객만족도+전북기상과학 관 관람객만족도)/2 <b>[하위산식]</b> 만족도 = 0.3×㉠ + 0.3×㉡ + 0.2×㉢ + 0.2×㉣ * 평가항목 ㉠ 기상과학관에 대한 전반적인 만족도 ㉡ 운영직원의 친절 및 업무수행 정도 ㉢ 기상과학관 전시 콘텐츠에 대한 만족도 ㉣ 기상과학관 관람환경에 대한 만족도	자체조사
	실적	-	신규	91.4	-	-			
	달성 도	-	신규	96.2	-	-			

※ 단위사업인 “청사시설개선” 성과지표이며 본 세부사업의 성과지표는 없음

② 성과지표 이외의 연도별 사업추진 경과 및 실적

2017	- 슈퍼컴퓨터센터 청사시설 효율적 운영·관리 - 가뭄 및 단수에 대비한 지하수심정 설치 ('17.6.)
2018	- 슈퍼컴센터 청소용역 근로자 정규직 전환('18.1) - 슈퍼컴센터 강의실 환경개선 공사('18.2.)
2019	- 청원경찰 인력 증원(3명, '19.8.)
2020	- 국가기상슈퍼컴퓨터센터 무선침입 방지센서(7개) 구축('20.01)

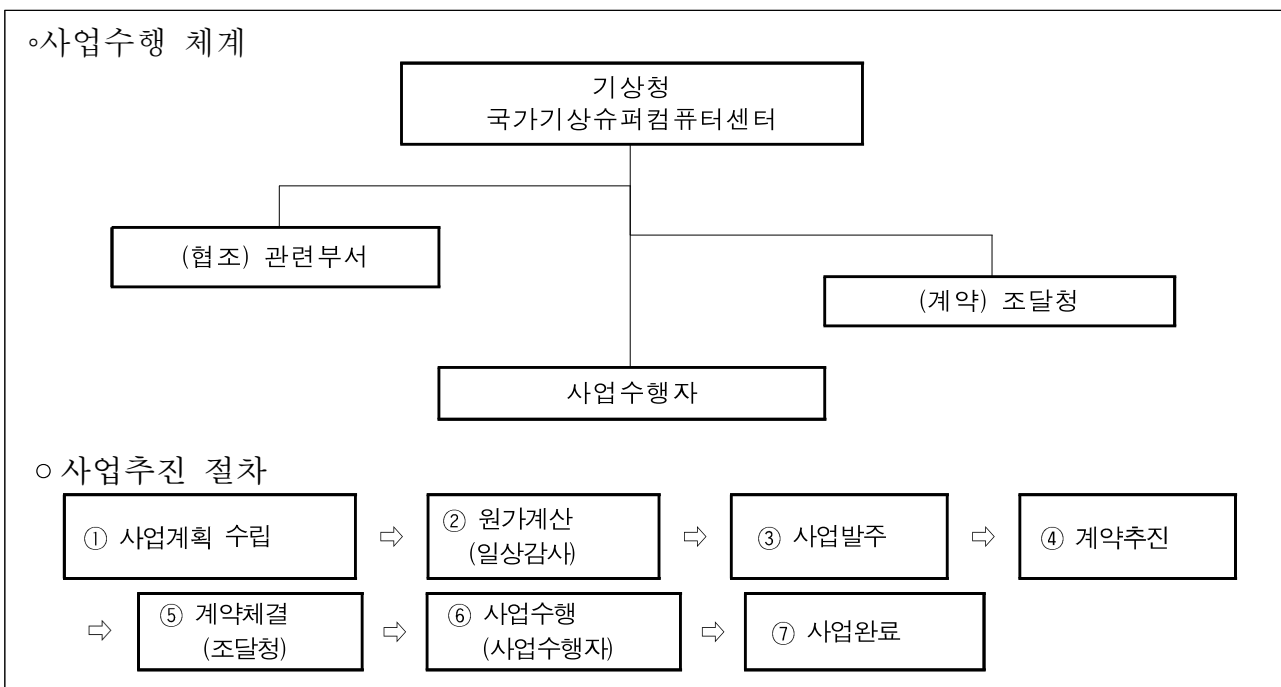
③ 향후('21년도 이후) 기대효과

- 국가기상슈퍼컴퓨터센터의 효율적 운영·관리로 슈퍼컴퓨터의 안정적 운영지원
- 국가중요시설인 국가기상슈퍼컴퓨터센터의 완벽한 경비 및 방호

5) 타당성조사 및 예비타당성조사 시행여부 및 결과 요지 : 해당 없음

6) 총사업비 대상사업 여부 및 내역 : 해당 없음

7) 사업 집행절차



8) 중기재정계획 상 연도별 투자계획 및 추진경과

(단위: 백만원)

중기 재정계획	'19	'20	'21	'22	'23	'24
'19~'23	534	554	537	526	521	
'20~'24		554	649	569	569	569

9) 최근 3년간 동 사업에 대한 주요 외부지적사항 및 평가, 문제점 및 대책

- 1) 국회(예결위, 상임위, 예정처, 국정감사 포함) 지적 : 해당 없음
- 2) 감사원 또는 국무총리실 지적 : 해당 없음
- 3) 자체평가
- 4) 기타 시민단체, 언론 및 민원 : 해당 없음
- 5) 문제점 지적에 대한 후속조치 : 해당 없음

11) 향후 추진방향 및 추진계획

- 우선 순위에 따른 순차적 시설개선 추진
  - 주요시설의 시급성·중요성을 분석하여 순차적 시설 개선을 추진하고, 내용연수가 경과된 주요 설비는 적기에 교체하여 시설장애 사전 차단
- 국가중요시설 지정에 따른 청사보안 강화 및 방호시설 보강
  - 노후 보안시설 보강

12) 해당사업에 대한 각종 사업평가의 결과 : 해당 없음

13) 부처 건의사항 : 해당 없음

## 다. 최근 4년간 결산내역

### 1) 결산표

□ 부처 결산내역

(단위: 백만원, %)

연도	예산액		전년도 이월액	이·전용 등	예비비	추경 증감	예산 현액 (B)	집행액 (C)	집행률 (C/A)	집행률 (C/B)	다음연도 이월액	불용액
	본예산	추경 (A)										
2017	554	554					554	542	97.8	97.8		12
2018	500	500					500	477	95.4	95.4		23
2019	546	546		△5			541	534	97.8	97.8		7
2020	554	554					554	271	48.9	48.9		

### 2) 주요 결산사항

2017	- 불용(12백만원) : 지하수 심정설치 공사 낙찰차액 5백만원, 집행잔액 7백만원(공사비 5백만원, 공공요금 2백만원)
2018	- 불용(23백만원) : 집행잔액 23백만원(인건비 21백만원, 수용비 1백만원, 공공요금 1백만원)
2019	- 전용(9백만원) : 공무원 근로자 퇴직연금 가입을 위해 상용임금(110-03)에서 고용부담금(320-09)로 전용 - 조정(내역변경 5백만원) : 광주지방기상청 임차관사의 신규취득에 따른 전세보증금 부족분 충당을 위해 기상청청사시설관리 무형자산(7137-302-440-00)으로 내역변경 - 불용(7백만원) : 집행잔액 7백만원(상용임금 2백만원, 공공요금 1백만원, 유류비 0.3백만원, 시설장비유지비 0.3백만원, 관리용역비 2백만원, 고용부담금 1백만원)
2020	- 해당 없음

## 라. 기타 추가자료

참고. 국가기상슈퍼컴퓨터센터 현황



## 참고

## 국가기상슈퍼컴퓨터센터 현황

### □ 건물 현황

소재지	충북 청주시 오창읍 오창과학단지내
건물규모	지상3층 2개동
대지면적	23,092m <sup>2</sup>
연면적	8,465.4m <sup>2</sup>
건물용도	공공업무시설
건물구조	철근콘크리트
건축기간	'08.6 ~ '10.1 / '13.12 ~ '15.2(중축)



### □ 주요시설 현황

구분	명칭	면적	비고
건축	전산시설	2,073.7m <sup>2</sup>	슈퍼컴퓨터실, 현업운영실, 통신시스템실
	기반시설	3,919.5m <sup>2</sup>	기계실, 전기실, 발전기실, UPS실, 축전지실
	업무시설	778.7m <sup>2</sup>	사무실, 회의실, 홍보실
	공용시설	1,693.5m <sup>2</sup>	복도, 계단홀, 용원실 등
합계		8,465.4m <sup>2</sup>	

### □ 기반시설 현황

구분	설비명	총 용량	규격	수량	비고
전기	수배전설비	14,000kW	-	1식	
	비상발전기	10,750kW	2,250kW 2,000kW	3대 2대	'19년 2대증설
	UPS	11,100kVA	480kVA 200kVA 150kVA 1,200kVA 600kVA	10대 3대 2대 4조 1조	
	축전지	-	2V 400Ah 2V 300Ah 2V 1200Ah 5.12V 128Ah	3,840개 360개 1,500개 1식	
기계	냉동기	3,100RT	450RT 650RT	4대 2대	
	냉각탑	3,600CRT	550CRT 720CRT	4대 2대	
	향온향습기	1,010RT	냉수식 30RT 공랭식 20RT 외	23대 18대	
	수축열조	490Ton	-	1식	

### □ 관사현황

- 독신자 숙소 관사(아파트) : 총 6채 전세임차