

제2021년도 환경노동위원회 국정감사('21. 10. 8.)	
--------------------------------------	--

서 면 답 변 서

2021. 10. 15.

기 상 청

목 차

구두질의

<노웅래 위원>

1. 익명게시판 부활 관련 5
2. 기상관측장비 표준화 관련 6

<윤준병 위원>

1. 천리안위성 2A호 장애 관련 9
2. 기상산업 R&D 관련 10

<장철민 위원>

1. 관측장비 장애복구 관련 13
2. 관측데이터 수집률 및 품질관리 관련 14

<임이자 위원>

1. 대형 기상관측선 도입 등 관련 19

<김성원 위원>

1. 미래 기후변화 예측 관련 23

<김웅 위원>

1. 2019년 추경 기상드론 사업 관련 27

<박대수 위원>

1. 예보관 충원 및 양성 관련 31
2. 내부청렴도 개선대책 관련 32

서면질의

<박대출 위원장>

1. 기상관측장비 부실 관리 41
2. 기상청 이전 관련 44
3. 강수적중률 관련 46
4. 지진 조기경보 정확성 제고 48
5. 저고도 항공기 관련 53

<안호영 위원>

1. 도로기상정보시스템 구축 해야 59
2. 기상청 ODA 평가지침 개정 시급 61
3. 연구개발 및 국제협력 관련 기상법 일부개정법률안에 대한
기상청의 입장은 64

<노용래 위원>

1. 반복되는 기상청 정보보안 사고, 대책 마련해야 67

<송옥주 위원>

1. 「날씨 알리미」 어플리케이션의 관리인력 충원과 편의성 향상 필요 73
2. 차세대수치예보모델개발사업단 정원 대비 현원 부족 75

<윤준병 위원>

1. 방송 기상캐스터도 전문성 제고해야 79
2. 기상장비 국산화 및 기상산업 육성 방안 81

<이수진 위원>

- 1. 기후변화 시나리오 서비스 개선 93
- 2. 기상청 내부청렴도, 조직문화 혁신 97

<임종성 위원>

- 1. 기후위기 시대 기상청의 역할 103
- 2. 기상청 ‘갑질문화’ 청산 위해 처벌 강화해야 106
- 3. 기상청도 모르는 ‘기상청 공무원 행동강령’ 108
- 4. 지진 조기경보 국제공동연구 확대해야 111
- 5. APEC기후센터, 한국기상산업기술원 이사회 회의록
참석자 실명 공개토록 할 것 114
- 6. 지역별 호우특보 선행시간 115

<장철민 위원>

- 1. 한국기상산업기술원 경영정보시스템 고도화 사업 필요 119

<임이자 위원>

- 1. APEC기후센터 관련 123
- 2. 신임 한국기상산업기술원장 인사 관련 128
- 3. 기상청 이전 관련 132

<권영세 위원>

- 1. 기상청 대전 이전 계획 관련 141
- 2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제 151
- 3. 기상청 수치예보 모델 현황 158
- 4. 기상청의 위성 현황(최근 10년간 위성 사용계약 내역) 161
- 5. 기상청 예보관 명단, 예보관별 근속년수 163
- 6. 작년 섬진강, 용담댐 수해 관련, 당시 기상청의 예보량, 실제 강수량 ... 169
- 7. 행정안전부 합동재난대책에 따른 강수시 댐관리 매뉴얼 170
- 8. 기상청 보유 지역별 레이더 현황 / 최근 5년간 일별 사용시간 171

<김성원 위원>

1. 기상관측장비, 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼 177
2. 대피시간 확보하지 못하는 특보 발령 187
3. 코 앞으로 다가온 기후 위기 기상장비 관리 이대로는 안돼 195
4. 항공기상청 기상예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야 197
5. 오보청 논란에도 자체평가 매우 우수, 자체평가 제도 이대로는 안돼 ... 205
6. 중구난방 태양광발전소 건립, 기상자원지도는 왜 만들었나 210
7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후생태 컨트롤 타워 필요 ... 214

<김응 위원>

1. 코로나19로 인한 기상데이터 급감에 지난해 지적에도 개선되지 않아 223
2. 기상장비 국산화 R&D에 10년간 178억 68백만원 투자 상용화 장비는 고작 7개, 기상청 납품은 4개 장비만 226
3. 기상청의 안일한 안보 의식 229

<박대수 위원>

1. 채용 절차 무시한 채 신규채용한 차세대수치예보모델개발사업단 233
2. 기상청 외부강의 출강, 규정 개정 후에도 여전히 지켜지지 않아 238

<강은미 위원>

1. 국립기상과학원, 기후변화·이상기후 연구결과 243
2. 기상청 예보관 교대체계 249
2. 농업분야 기상융합서비스 사업 확대 필요 252

<윤미향 위원>

1. 방재기상지원관 형평성 맞게 지원해야 257
2. 법정교육, 방재기상업무 전문교육 확대 강화해야 258

구 두 질 의 에 대 한
서 면 답 변

노 응 래 위 원

<노웅래 위원>

1. (익명게시판 부활 관련) 익명게시판 부활 필요성 재검토

(기획조정관실 혁신행정담당관 조남산, 02-2181-0322)

□ 게시판 운영 현황

○ 기존에 운영하고 있던 익명게시판(가슴속 이야기)은 본연의 목적을 상실*

* “의견수렴 및 건전한 토론의 장 조성”이라는 당초 취지와는 달리 인신공격, 직원 간 갈등, 조직 분위기 저해 등 부작용 유발

○ 조직문화 개선, 건전한 토론문화 정착 등을 위해 게시판 운영 방식 개선 필요성 대두

- 자유롭게 의견을 개진할 수 있는 ‘소통게시판(실명)’과 비위 등 신고성 내용을 다루는 ‘신고게시판(익명)’으로 구분하여 운영(’19.3~)

○ 실명으로 상시 의견 개진 및 소통할 수 있는 게시판 운영 중

종 류	게시 내용	운영부서
“이렇게 바꿔봐요”	일하는 방식 개선 등 청내 모든 공공사항	혁신행정담당관
인사고충상담	인사 관련 사항	운영지원과
소통공간	제한 없음	직장협의회
“노조에 바란다”	제한 없음	노동조합

○ 내부비리, 갑질 행위 등 익명 제보(레드휘슬) 및 신고게시판도 다수 운영 중

종 류	근거 규정	운영부서
레드휘슬*	기상청 부패비리 익명신고센터 업무처리지침	감사담당관
갑질행태신고	갑질근절대책 이행계획(’17.9)	
공익신고센터	공익신고자 보호법	
성희롱신고센터	성희롱·성폭력 특별점검계획(’17.3)	운영지원과

* 레드휘슬 신고 건수 : ’19년 3건, ’20년 3건, ’21.9월 현재 8건

□ 운영 방향

○ 내부 직원들의 목소리를 실질적으로 들을 수 있도록, 현재 운영 중인 다수의 게시판(익명 포함) 활용도를 제고할 수 있는 방안 마련

※ 익명게시판을 통해 신고·처리된 내역, 과정 공개를 검토하는 등 내부의견이 제대로 반영된다는 인식을 심어줄 수 있도록 홍보 강화 등

<노웅래 위원>

2. 기상관측장비 표준화 관련

- 기상관측표준화법에 따라 관측기관은 관측장비 설치·교체·이전 시 기상청장에게 미리 알리게 되어 있으나 시행되지 않고 있으며, 정보도 공유 안되고 기상 예측에도 활용 안되고 있는 게 현실임. 기상관측 공동활용 의무화 강화에 대한 제도적 보완 방안 마련 필요

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 현행 기상관측표준화 및 공동활용의 문제점을 전체적으로 재점검하여 제도적 개선방안을 수립·시행하겠음
 - (표준화·공동활용 의무화) 협의·권고 수준의 현행 제도를 개선하여 관측기관의 표준화 준수를 의무화
 - (사전 조정기능 강화) 설치계획 단계부터 기상청의 심의·조정 기능을 강화하여 관측장비 중복설치 문제 해소
 - (관리 전문성 강화) 운영관리 전문성을 강화하여 비효율적 관측장비 운용실태 개선
 - 기상전문기관이 관측장비 운영관리를 총괄하도록 하고 장비운용에 참여하는 민간 위탁관리업체의 자격요건 강화
 - (평가 강화) 평가대상을 개별 시설에서 관측기관의 종합적 운영역량으로 확대하고, 평가결과 공개로 관측기관의 표준화 준수율 제고 유도

윤준병 위원

<윤준병 위원>

1. 천리안위성 2A호 장애 관련

- 장애 관리(오류 허용횟수 등) 및 책임 문제 등 개선 대책

(국가기상위성센터 위성운영과장 김도형, 043-717-0251)

- 천리안위성 2A호의 중단없는 운영을 위해 항우연과 협업하여 장애 발생을 최소화할 수 있도록 체계를 더 강화하겠음
 - 위성상태 정보분석 기술 개선 및 사전 예방 점검을 통해 장애 발생을 최소화하겠음
 - 장애 발생 시 항우연 및 제조사와 협력을 통해 신속한 장애 원인을 분석하고, 신속한 장애 조치를 위한 항우연 비상운영복구팀 가동으로 복구시간을 단축하겠음
 - 천리안위성 2A호 장애 시 대체 서비스(동급 위성인 일본 히마와리-8) 체계로 중단없는 서비스를 통해 장애 발생에 따른 영향을 최소화하겠음
 - 장애 발생 시 제조사의 기술지원을 통한 철저한 원인분석과 동일 장애 재발 방지 등 항우연 역할 및 책임을 명확히 하여 안정적인 기상관측업무를 수행하겠음

<윤준병 위원>

2. 기상R&D 성과물이 현업화로 이어지지 않아 기상기업 육성 한계. 특히, 기상청 R&D 수행 실적은 5년간 24건, 총예산 1,463억원이나 기술이전 건수는 28건(연 6건), 이로 인한 기술료 수입은 5년간 2,500만원으로 R&D 사업 예산 투입 대비 수입이 0.0027%에 불과함. R&D 성과물을 현업화하고 기상산업 육성을 위한 대책 수립은?

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 김정희, 02-2181-0842)

□ 중장기적으로 기상기술을 사업화할 수 있는 R&D를 추진하겠음

○ 그간 기상 R&D를 통해 개발된 기술 활용 및 기상산업 활성화를 위한 기상 기술 사업화 R&D 기획연구를 진행하고 있음

※ (기간/예산) '21.7.19.~12.17. / 48,000천원

○ 기술이전 및 우수 기상기술의 사업화 지원을 위한 R&D('23~'27)를 추진하겠음

※ 중기사업계획서 제출('22.1.), 본예산요구서 제출('22.5.)

- 기술 발굴-사업모델 개발-사업화의 전주기적 지원체계를 구축하여 사업화를 확대하겠음
- 기상기술 실수요처 발굴·확보와 R&D 기술 사업화 성과를 창출하겠음

□ 사업화 성공을 위해 기상 R&D 활용 분야를 확대하겠음

○ 기상산업 시장규모가 매우 작고, 타 산업과의 융합 시 사업화 성공률이 높아 기상기술 R&D 활용 분야를 확대하여 기상산업 시장을 키우겠음

- 4차산업, 기후변화, 농림·축산·수산업 등과의 융합분야에 적용하겠음

○ 유망 R&D 사업화 기술에 대한 해외 수출 및 마케팅 지원을 실시하겠음

- 해외인증·특허 획득, 해외 시장조사, 마케팅 및 기술현지화 지원하겠음

□ 연구개발 및 사업화 전문인력의 부족이 기상기술 사업화의 장애요인으로 작용하므로 기상 R&D 융복합 기술을 활용할 석사급 전문인력을 양성하겠음

○ 기상기후데이터 융합분석 특성화 대학원을 운영하겠음('22년~'25년/13개 대학/3,250백만원)

○ 기상장비 특화과정, 기상장비관리사 평가 등 면허 취득 및 보수교육과정을 운영하겠음

장철민 위원

<장철민 위원>

1. 관측장비 장애복구 관련

- 기상관측장비별 장애 발생을 보면 장애 발생 자체도 많을 수 있지만 장애복구 되는 시간이 개선이 잘 안 되는 것 같음. 장애복구 허용시간이 100%를 넘긴다는 것은 좀 더 들여다 볼 필요가 있겠지만 대책을 만들어서 보고해 주면 좋겠음.

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- 장애복구 허용시간을 초과하는 사례는 군부대 등 접근제한지역, 위험기상으로 인해 접근이 불가능한 경우 등이 대부분으로,
 - 장애 현장 접근이 가능해지는 시점으로부터 장애복구 허용시간을 초과하는 경우는 전체 장애의 2.4%(30건) 이내임
- 위험기상 등에 따른 현장접근 지연은 해소하기 어려우나,
 - 장애 사전예방 조치를 강화하고 장애 조치 절차·방법을 효율화하여 장애인도 및 장애 조치 소요시간을 개선하겠음

<장철민 위원>

2. 관측데이터 수집률 및 품질관리 관련

2-1. 공동활용데이터 수집률 산출 시 예외기간 수기로 입력하는 등 현행 자료관리체계에 대한 개선과 AI기술, 빅데이터 분석기술 활용 등 품질관리 관련 개선계획 마련 필요

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 기상관측 공동활용 자료의 수집률 등 품질관리 체계를 전체적으로 진단하여 종합적인 개선대책을 수립·시행하겠음
- (자료수집 개선) 관측기관 자료를 기상청이 1차로 직접 수신하는 방식으로 수집 경로를 단순화하여 자료수집을 대폭 개선하고,
- (자료감시 강화) 기상청의 관측자료 실시간 감시시스템을 관측기관까지 확대하고 기상전문기관에서 24시간 감시·조치토록 자료 품질감시 체계를 강화하며,
- (품질관리 자동화) 예외기간 서면 신청서 등 수작업을 없애고 관측지점 상세운영 정보 DB 등 정보시스템 기반으로 품질관리 자동화하는 방향으로 개선하겠음

<장철민 위원>

2. 관측데이터 수집률 및 품질관리 관련

2-2. 데이터 품질관리 제고 방안

(기상서비스진흥국 국가기후데이터센터장 김병준, 02-2181-0881)

- 현재 관측장비 장애 또는 관측환경 이상으로 유입된 오류자료 판별과 이상자료 검출을 위해 기상관측자료에 자동품질검사를 수행 중임 [참고]
 - 관측값의 적절성, 논리성으로 오류를 판별하는 품질검사 알고리즘 적용

- 대용량 자료의 학습이 가능한 인공지능 품질검사 기법 발굴 및 적용 필요성과 효과성 등을 분석하여 향후 도입을 검토하겠음
 - 과거 자료, 주변 자료, 이종 간 데이터 검증방법 등을 활용한 오류데이터 탐지 기술 도입 및 품질검사 기능 강화 검토

참고

기상관측데이터 품질검사 알고리즘

No	품질검사 알고리즘	설명 개요
1	물리한계 검사	관측가능한 값에 대한 범위 검사
2	단계 검사	이전 시각 값과의 변동량 검사
3	내적일치성 검사	연관된 둘 이상의 요소간 검사
4	지속성 검사	최소 변동량으로 지속된 시간 검사
5	기후범위 검사	과거 기후값을 기준으로 한 범위 검사
6	중앙값 필터 검사	일정 횟수 관측값과 중앙값의 차이 검사
7	공간성(Cressman) 검사	관측자료를 격자점 분포로 변환하여 주변 지점과 비교
8	공간성(Barnes) 검사	영향반경 내 지점들간 가중평균과 정규화된 차이 비교
9	공간성(Madsen-Allerup) 검사	주변 지점과 비교를 통해 강수량 이상값 확인 검사
10	공간성(AMeDAS) 검사	강수량에 대해 상관성이 높은 지점간 비교하여 이상 여부 검사
11	연직일관성 검사	기온감률을 기준으로 한 기온과 기압간 내적일치성 검사
12	표준등압면/유의고도 일치성검사	대상 고도와 인접고도 관측값을 비교하여 오류 판단
13	정역학일치성 검사	임의고도에서 관측된 온도와 지오폠펜셀고도간 수직일치성 검사
14	연직바람시어 검사	표준등압면 관측자료의 풍향, 풍속에 대해 적용
15	컨센션스 평균 검사	관측대퓏값에서 벗어나는 값을 오류로 판단하는 검사 방법으로 윈드프로파일러 시선속도에 적용
16	합계 검사	관측값 합계·산출값과 통계 산출값 정합성 비교
17	일교차 범위 검사	일교차가 비정상적으로 큰 경우 확인을 위한 검사
18	이중센서 차이값 검사	동일한 지점 및 위치에 설치된 두 개의 센서 값 차이 검사
19	이중센서 시간 연속성 검사	동일한 지점 및 위치에 설치된 두 개의 센서 값 차이의 변동량 검사
20	공간적 회귀 검사	주변 지점의 관측값으로 산출한 추정값 차이로 오류 확인
21	공간 기온 확증(anomaly) 검사	주변 지점간 기후값의 편차를 비교하여 기온 오류 여부 확인
22	공간 강수 확증 (percentile-based) 검사	주변 지점과 강수량 차이를 비교하여 임계값보다 큰 지 확인
23	공간적 적설-기온 일치성 검사	적설이 있을 경우 주변 지점과 최저기온을 비교하여 오류 확인
24	고층(레원존데) 기후범위 검사	고층관측자료에 대하여 고도별 기후범위 값을 적용하여 검사
25	중복성 검사1	다른 연도의 동일 일자의 값과 비교
26	중복성 검사2	동일 연도 다른 달 동일 일자의 값과 비교
27	중복성 검사3	한달 내 연속 10일 간 동일한 값이 나타났는지 검사
28	빈도수 검사	입력 오류 검사를 위한 관측값 발생 빈도 확인
29	전천 일사량 월평균 검사	전천일사량에 대해 일평균의 월평균과 일최대 월평균 비교
30	부이 기후범위 검사	해양기상관측자료에 대한 기후범위 검사
31	부이 단계 검사	해양기상관측자료에 대한 단계 검사
32	부이 시간연속성 검사	해양기상관측자료에 대한 시간연속성 검사
33	농업 유사장비 내적일치성 검사	관측높이가 다른 동일 요소의 값을 비교하여 오류 판단
34	고층 고도/기압 단계 검사	기압이 낮을수록 고도값이 증가하는지 확인하는 검사
35	공간 군집 검사	유사한 기후특성을 가진 지점 군집간 값을 비교하여 오류 확인

임 이 자 위 원

<임이자 위원>

1. 대형 기상관측선 도입 등 관련

- 기후변화 심화에 따라 삼면이 바다인 우리나라의 특수성을 고려하여 기상관측선 도입을 검토하는 등 이에 대한 종합적인 대책 마련 필요

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- 규모가 작은 현 기상청 관측선 1척만으로는 위험기상 시 우리나라 해역을 짧은 시간 내에 충분히 감시하기에는 어려움이 있으므로
- 태풍, 장마 등 위험기상을 연근해에서 원해까지 동시 입체관측 할 수 있는 대형 기상관측선 도입에 대한 종합적인 대책을 마련하여 추진하겠음

김성원 위원

<김성원 위원>

1. 미래 기후변화 예측 관련

- 생태계에 영향을 줄 수 있는 미래 기후변화 예측연구 방안을 마련

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 효율적인 기후변화 영향 및 적응전략 수립과 이행을 지원하기 위해서는 **수요자 요구에 맞는 미래 기후예측 전망자료의 산출·제공이 중요함**
 - 탄소중립·신기후체제 관련 미래정보의 효율적인 지원방안 마련을 위한 **다부처·유관기관의 시나리오 사용자 협의체 소통 활성화**
- 생태계 영향 등 부문별 취약성·영향 평가에 필요한 고해상도 시나리오 제공을 위해, IPCC 6차평가보고서의 신규 온실가스 경로(SSP)를 반영한 **1km 해상도의 남한상세 기후변화 시나리오**를 산출하고 미래 전망을 단계별로 분석
 - 저배출(SSP1-2.6) 및 고배출(SSP5-8.5) 시나리오 2종에 대한 남한상세 시나리오를 생산하고, “**남한상세 기후변화 전망보고서**” 발간 및 기후정보포털을 통한 시나리오 자료 제공(‘21.12)
 - 중간단계 배출 시나리오인 SSP2-4.5와 SSP3-7.0의 2종 자료를 생산(‘22)
 - “**남한상세 전망보고서 개정판**” 발간 및 자료 제공(‘22)
- 기후변화 시나리오별 근미래(2030, 2050년) 전망 분석
 - 2030년 국가 온실가스 감축목표, 2050년 탄소중립 달성 시점을 고려, 주요정책 시기별 기후변화 전망정보 산출(‘22)
 - 온실가스 감축목표 달성을 위한 저탄소·고탄소 시나리오별 극한 기후정보 및 남한상세 시나리오 기반의 행정구역별 극한 기후정보
 - 저탄소·고탄소 시나리오별 2050년대 극한 기후정보 및 남한상세 시나리오 기반의 감축 분야별 응용정보
 - 환경부 제3차 기후변화 적응대책 기반의 부문별 영향·취약성 평가 및 관련연구의 이행지원을 위한 소통 활성화

□ SSP 기후변화 시나리오 활용 및 생태계 관련 분석정보 개발

○ SSP 시나리오 기반 분야별 기후변화 응용정보 생산 및 활용기술 개발

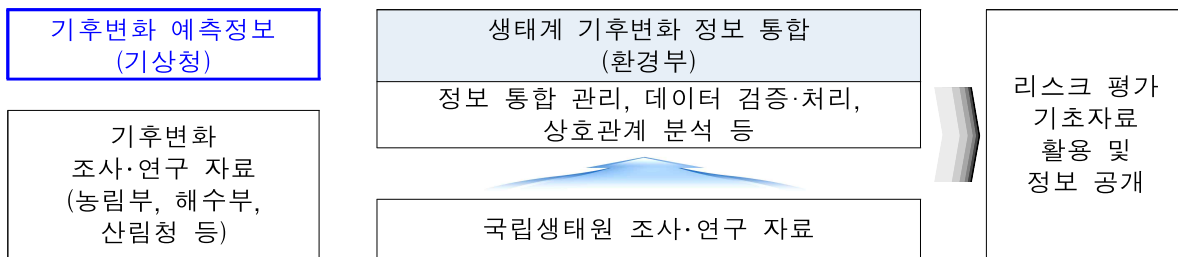
- 남한 상세(1km) 기후변화 시나리오를 활용하여 특정 지역별 기후변화 응용정보에 대한 수요자 요구를 분석해 개발 계획 수립('22)
- 남한 상세(1km) 기후변화 시나리오에 따른 지역별 맞춤형 기후변화 응용정보 생산('23~'24)
- 생태 분야를 포함한 분야별 기후변화 영향평가 및 적응대책 수립 활용기술 개발('25)

○ 생태계에 영향을 줄 수 있는 극한기후 및 대기-지표면 변화 정보 개발

- 지구온난화 수준*별 폭염, 호우 등 극한기후 변화 전망 평가('21~'22)
- 대기-지표면 간 물 순환 등 기후변화에 따른 지표면 변화 분석('22~'25)

*지구온난화 수준 : 신기후체제 대응을 위한 국제사회의 온난화 제한목표 (1.5°C, 2.0°C, 3.0°C)

※ 생태계 기후변화 관련 분야는 관계부처 협력을 하고 있음



< 생태계 기후변화 정보 관리 체계 >

김 응 위 원

<김웅 위원>

1. 2019년 추경 기상드론 사업 관련

- 추경 예산 심사 시 드론 규격과 발주 시 규격 변경 사유는?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 구매 추진 시점까지 R&D 수행업체가 조달청과 단가계약을 체결하지 않아 일반 경쟁 계약으로 추진할 수 밖에 없었으며,
 - 이에 따라 무게(11kg→12kg), 비행고도(2.5km→1km) 등을 업체 간 공통규격으로 완화하여 적용하였음
 - 카메라는 직접 제작하지 않고 타사 제품을 구매하여 장착하는 것으로, 구매 당시 시중에 Full HD, 30배줌급 다수의 제품이 있어 규격을 상향하여 발주
- ※ 사업추진 당시 타기관(소방청: FHD급 이상, 30배 이상) 조달청 공고 규격 등 참고

박대수 위원

<박대수 위원>

1. 예보관 충원 및 양성 관련

- 예보관 충원 및 체계적인 양성방안을 마련할 것

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 예보관 지위 및 전문성 강화를 위해 제도를 정비하고, 우수예보관 확보를 위한 예보 인력풀을 지속적으로 확대하며, 관련 부처와 협의하여 인력충원에 만전을 기하겠음
- 예보관 처우개선을 위해 인센티브 강화를 지속적으로 추진하며, 6개월 이상의 예보관 교육과정을 운영하여 예보역량을 강화하겠음

<박대수 위원>

2. 내부청렴도 개선 대책 관련

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

- 간부들의 청렴의식 개선을 위해 지속적인 교육을 실시하고 직원 간담회 등을 통해 내부소통을 강화하는 등 적극 노력하겠음

- 또한, 부패예방 감시 강화, 비위행위자에 대한 엄정처벌과 인사·평가 반영 등 부패방지 제도를 개선하겠음

□ 기본방향

- 갑질·부당지시 근절을 위한 간부급 인식개선 강화
- 부패 예방을 위한 감시 및 비위행위자에 대한 불이익 강화
- 청렴문화 활성화를 위한 청렴활동의 적극적인 직원 참여 유도

□ 추진체계

전략과제	세부 추진과제	비고
① 청렴 생태계 조성	1-1. 간부급의 청렴 리더십 강화	
	1-2. 청렴 추진기반 마련	
② 부패통제 강화	2-1. 갑질 등 비위행위 불이익 강화	
	2-2. 공정계약 감시 강화	
	2-3. 부패 취약분야 감시 강화	
③ 청렴인식 개선	3-1. 청렴 저해요인 발굴·개선	
	3-2. 올바른 신고문화 정착	
	3-3. 청렴교육 강화	
④ 청렴문화 확산	4-1. 청렴활동 참여 활성화	
	4-2. 청렴 홍보 강화	

□ 세부추진계획

1-1. 간부급의 청렴 리더십 강화

- (간부급 청렴교육 강화) 기관장의 반부패 의지에 대한 기관장 노력 강화 및 과장급 이상 청렴 의식 개선을 위한 청렴교육 실시

- 월례조회 등 주요회의 시 기관장의 청렴 실천의지 표명(수시)
- 고위공직자 대상 반부패 역량강화토론회 개최(9.23.)
 - ※ 청렴도 취약분야 인식 및 간부급의 술선수범을 위한 실천방안 등 토의
- 소속기관 간부급 대상 리더십 소통역량 강화과정 실시(5~6월, 3회, 62명)
 - ※ 새로운 세대 등장에 따른 환경변화 인식, 소통실습, 청렴한 조직문화 활성화 토론
- (소통 강화) 조직 내 세대간·상하간 소통 강화를 위한 간담회 등 다양한 프로그램 운영으로 청렴하고 건전한 조직문화 조성
- 기관장과 MZ세대 공무원의 간담회*(4.2.), 리버스멘토링** 운영(14팀, 6~7월)
 - * 평소 생각하는 조직문화, 일하는 방식에 대해 자유롭게 대담하며 의견청취
 - ** 멘토(MZ세대 2~5인)·멘티(국장 또는 소속기관장) 팀을 구성하여 상호 소통
- 기관장 주재의 소속기관 8~9급 대상 소통간담회 개최(5개소, 5회)
 - ※ 8~9급이 인사 등에서 불만이 가장 높음(자체청렴도 조사결과)에 따라 직원 의견 인사 운영 등에 반영
- 기관장과 직장협의회 소통 간담회 실시(8.25.)
 - ※ 6급 이하 직원들의 애로 및 건의사항 청취, 활기찬 조직문화 조성을 위한 의견수렴
- 소속기관 직원 대상 찾아가는 인사상담 도우미 실시(10~11월, 9개소)
 - ※ 운영지원과장이 소속기관에 방문하여 직원 인사고충 상담 및 인사제도 개선 모색
- 소속기관 5급 이상 대상 찾아가는 청렴간담회 실시(6~7월, 15개소, 66명)
 - ※ 감사담당관이 소속기관에 방문하여 간부들의 갑질·부당지시 근절 등 청렴 분위기 확산 유도

1-2. 청렴 추진기반 마련

- (청렴전담조직 활성화) 청렴정책 추진의 실행력 제고를 위한 청렴전담조직 활성화* 및 청렴업무를 중요직무급으로 지정 운영(3월, 1명)
 - * 청렴문화 활성화추진반(직장협의회 회원, 아이디어 발굴 및 사례 전파), 청렴추진단(4.5급, 개선사항 발굴), 청렴추진위원회(간부급, 청렴시책 심의·확정)
- (청렴음부즈만 운영) 변호사, 컨설턴트 등 전문가로 외부위원을 구성하여 청렴대책 자문 및 청렴취약분야 제도개선 반영(상·하반기)

2-1. 갑질 등 비위행위 불이익 강화

- (비위행위 불이익 강화) 비위행위자는 물론 관리자와 부서에 관리 및 연대책임 적용하여 전직원이 견제할 수 있는 통제기능 강화
 - (개인) 갑질, 부당지시, 예산 부당수령, 금품·향응 수수 적발로 경고 이상 처분 시 개인 성과상여금(연봉) 최하등급 부여(지급율 0%)
 - (관리자) 갑질·부당지시 적발로 경고 이상 처분 시 상급관리자의 성과계약 평가 시 “보통” 등급 이하로 조정
 - (부서) 예산 부당수령 및 금품·향응 수수 적발로 주의 이상 처분 및 징계처분 요구 시 부서평가 시 최대 5점 감점(건당 1점)

2-2. 공정계약 감시 강화

- (부패신고 안내문) 조달계약 공고 시 제안요청서에 부패신고 ‘청렴핫라인’ 안내문을 의무적으로 첨부하여 계약상대자 고지하도록 제도화(1.4)
- (계약 모니터링) 완료된 사업 건의 계약상대자를 대상으로 ‘공정계약 모니터링’ 실시(연 3회)하여, 불공정 행위가 있을 시 신고하도록 안내

2-3. 부패 취약분야 및 관행적 비위행위 감시 강화

- (비위행위 불시점검) 금품·향응 수수·편의 제공, 갑질 및 부당지시 행위 등 불공정 관행 불시점검(인사시기, 명절연휴 등 4회 이상)
- (비위행위 집중신고) 승진자 및 우수성과급자에 대한 관행적 향응 요구, 초과근무 수당 부당수령 등 관행적 비위행위 집중신고 기간 운영(4회)
- (예산집행 투명성 제고) 업무추진비 집행내역 내부 홈페이지를 통해 전직원 공개(1월~) 및 집행내역 주기적 모니터링 실시(분기별)

3-1. 청렴 저해요인 발굴·개선

- (청렴 수준진단) 자체 청렴역량진단 설문을 실시(3.8~3.15, 595명 응답), 결과에 따른 소속기관별 부패취약분야 개선대책 마련(6월)

- (청렴 저해요인 발굴·개선) 청렴대책 발굴 등을 위한 ‘청렴 참여’ 게시판 신설 (3.10.) 및 갑질·부당지시 근절을 위한 청렴 실천강령 선포(8.27)

3-2. 올바른 신고문화 정착

- (비밀보장 강화) 신고자 비밀보장 강화를 위해 자체훈령 「부패행위 신고·접수·처리 및 신고자 보호 등에 관한 운영 규정」 개정(10월)
- (신고문화 개선) 법률상 보호 및 부패신고를 위해서는 실명신고로 유도하도록 「익명신고센터 업무처리 지침」 개정(10월)

3-3. 청렴교육 강화

- (전직원 교육 의무화) 기관별 청렴교육 이수율을 성과평가 공통지표 반영 (최대 1점 감점)하여 청렴교육 참여율 제고
- (전문교육과정 운영) 기상청 전문교육기관을 통한 자체 전문교육과정 신설·운영 (8.17.~8.18.) 및 신규·승진자 과정에 청렴교육 배정 운영(2시간 이상)

4-1. 청렴활동 참여 활성화

- (청렴활동 참여유도) 소속기관별 자체 청렴 활동* 추진계획 및 실적 등 노력도를 평가하여 청렴활동 우수기관 선정 및 포상금 지급(12월)
 - * (대구청) 감·수·고 캠페인(감사합니다.수고했습니다.고생했어요), (제주청) 1부서 1개 청렴 좌우명 갖기, (과학원) 아이디어 보드 ‘풍낭’ 운영, (위성센터) 부서별 ‘청렴인’ 선발 등
- (청렴문화 확산) 직원 흥미유발을 위한 청렴퀴즈행사(7.27.~8.6, 290명 참석) 및 일상 속 청렴실천을 위한 아침 라디오방송 ‘청렴 On-Air’ 실시(6~8월)

4-2. 청렴 홍보 강화

- (청렴 이해도 제고) ‘공무원 행동강령 알아보기 주간’을 운영(8월)하여 행동강령, 청탁금지법 등 주요 청렴 규정 등 이해 제고 및 준수 독려
- (상호 존중문화 조성) 갑질 예방을 위해 ‘상호 존중의 날’을 지정(매월 11일) 등 직원 간의 지켜야 할 직장 예절에 대한 실천 메시지 전달
 - ※ 인트라넷 홈페이지 메인 창에 매월 1주일간 팝업창으로 공지

서 면 질 의 에 대 한

서 면 답 변

박대출 위원장

<박대출 위원장>

1. 기상관측장비 부실 관리

- 1-1. 일부 기상관측기관의 전문성, 통합관리 부족으로 일부 장비가 중복 설치·운영되거나 장애 발생시 즉각 대처하지 못하는 문제가 발생하고 있는데, 현재 기상관측장비 운영 실정은?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 기상청과 사전협의 없이 관측시설 설치·변경하는 경우가 많아 중복설치 등 관측망 통합·관리에 어려움이 있음

※ 1km 이내 중복설치된 자동기상관측장비 10개소는 이전, 통폐합 등 빠른 시일 내 조치 예정

- 지자체 등 관측기관의 인력, 예산, 전문성 부족 등으로 장비장애 발생 시에도 즉각 조치되지 않는 문제점이 있음

<박대출 위원장>

1. 기상관측장비 부실 관리

1-2. 현 「기상관측표준화법」은 관측장비 설치기준 등 표준화 내용이 기상청 예·특보 목적에 획일화되어 있어 다양한 수요 반영에 한계가 있다는 지적이 있음. 기상관측 표준화 및 공동활용 준수를 위한 제도 및 다양한 기상관측 목적에 따른 설치 및 운영기준 마련 현황은?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 현재는 표준화 자체에 중점을 둔 단일 설치 기준으로 운영되고 있으나, 최근 다양해지는 관측기관 수요를 반영하는데 한계가 있음.
- 향후 관측기관별 목적에 따라 유사 성격으로 분류하고, 운영목적에 따라 설치·운영 기준을 상세화하겠음.

<박대출 위원장>

1. 기상관측장비 부실 관리

1-3. 기상청 외 관측시설의 경우, 유지관리사업자의 전문성 부족 등으로 장비 장애 발생 시 즉각적인 조치가 어렵고, 오랜기간 방치되는 경우가 발생. 기상관측 시설 설치 및 운영의 전문성을 강화하기 위한 관리제도 마련 현황은?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 지자체 등 관측기관 대부분은 인력, 예산, 전문성 부족 등으로 인해, 자체적으로 체계적 기상관측장비 설치 및 운영관리에 어려움이 있으므로,
 - 관측시설 운영상태·품질 상시감시, 작업지시, 관리·감독 등을 전문적으로 수행하는 기상전문기관 활용 체계를 도입하고,
 - 기상장비관리사 자격증 제도 및 이를 활용한 관측시설 민간관리업체 자격요건 등을 강화하겠음

<박대출 위원장>

2. 기상청 이전 관련

2-1. 기상청 이전으로 인한 예보 공백 및 시스템 장애 사전 차단을 위한 대책?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인묵, 02-2181-0410)

- 일본 기상청은 지난 1월 26일 청사이전 관련 통신장비 작업 중 설정 오류로 홈페이지 및 지진화산 자료가 제공되지 못한 사례가 있었음

- 기상청은 이전 과정에서 그런 일이 없도록 컨설팅 용역을 통해 이전 가능성을 진단하고, 이전 결정 시 면밀한 검토를 통해 장애방지대책 수립 예정임

<박대출 위원장>

2. 기상청 이전 관련

2-2. 현 기상청 부지 및 건물에 대한 활용방안

(운영지원과장 이은정, 02-2181-0222)

현재 전산장비 이전여부가 결정되지 않아 현 기상청 부지 및 건물 활용방안에 대해 확정된 바 없음

○ 관련부처와 협의하여 현 청사 활용방안 마련 예정

<박대출 위원장>

3. 강수적중률 관련

3-1. 2017년 감사 이후 예보정확도에 대한 논란이 거세지자 당시 남재철 전 기상청장은 ‘2018년 주요업무 추진계획’에서 강수유무정확도(ACC)와 강수유무적중률(TS), 임계성공지수(CSI) 등을 다 같이 공개하겠다고 약속한 바 있음. 강수 적중률 관련 지표 공개 범위와 그 사유

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- '21년 현재, 날씨누리 홈페이지를 통해 강수유무정확도(ACC), 강수유무맞힘률(POD), 임계성공지수(CSI)를 공개하고 있음
- 임계성공지수(CSI)의 경우, '20년 국정감사 시정요구사항을 수용하여 '21년 5월부터 날씨누리 홈페이지에 추가로 공개하고 있으며,
- 평가지표 공개 확대가 강수예보정확도에 대한 국민의 이해도 향상에 기여할 것으로 기대됨

참고

최근 5년간 강수예보정확도 현황

□ 2016년 ~ 2021.9월까지 강수예보정확도

평가지수	'16	'17	'18	'19	'20	'21 (9월)
강수유무 정확도 (ACC, %)	92.0	91.8	92.8	92.7	91.4	90.1
강수유무맞힘률 (POD, 무단위)	0.65	0.62	0.66	0.70	0.69	0.66
임계성공지수(CSI)	0.45	0.39	0.48	0.46	0.47	0.43

<박대출 위원장>

3. 강수적중률 관련

3-2. 외국과 비교하여 우리나라만의 특수한 기상 예보 환경이 있는지, 있다면 각각의 사안에 대한 기상청의 대안은?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 우리나라는 토네이도를 제외한 거의 모든 재해가 나타나고 있는 나라임
(호우, 대설, 폭염, 한파, 태풍, 황사 등)
 - 이에 따라 재해로부터 국민 안전을 지키고 보다 나은 기상서비스를 제공하기 위해서는 타 국 보다 더 다양한 전문인력이 필요함
 - 특히 삼면이 바다인 우리나라는 여름철 비구름이 서해상 통과시 위험기상으로 발달하는 경우가 많아, 기상항공기·관측선·관측차량 등 **가용한 모든 육·해·공 관측망을 활용하여 실황감시 강화와 예보정확도 향상**을 위해 노력하고 있음
 - 또한, 작년 4월부터는 서고동저형의 복잡한 지형에 적합하고 **우리나라 기상특성을 잘 반영한 한국형수치예보모델**을 현업에서 운영하며 이를 지속적으로 개선하고 있음

<박대출 위원장>

4. 지진 조기경보 정확성 제고

4-1. 코로나19가 심각해진 후 빈번해진 안전안내문자의 발송으로 안전안내문자에 둔감해지거나 수신을 차단하는 부작용까지 나타나고 있음. 지진과 같은 자연재해 등의 재난 시 국민안전을 위해 긴급재난문자가 제대로 기능할 수 있을지에 대한 우려가 제기되고 있음. 이러한 우려에 대한 대책은?

(지진화산국 지진정보기술팀장 심원보, 02-2181-0080)

- 행정안전부 등 관계부처와 협력하여 긴급재난문자 외에도 다양한 정보전달체계를 마련하여 지진정보를 제공하고 있음.
- (지진정보 전달체계) 지진재난문자, TV 자막, SNS(트위터, 페이스북), 모바일 메신저(LINE), 포털 사이트(NAVER, DAUM), 유튜브, 기상청 날씨알리미 앱, 기상청 홈페이지, SMS, MMS, E-mail, FAX, PC Client, 직접연계* 등
- * 기상청 지진통보시스템과 유관기관 시스템 간 연계를 통해 신속하게 지진정보를 전달하고, 기관별 자체 시스템을 통해 지진정보를 재전파하는 연계방식(50개 기관, 61개 시스템 연계, '21.9.)
- 앞으로 대국민 지진정보 전달방식 다양화를 위해 관계부처와 협력하여 정보전달 사각지대를 최소화할 수 있도록 정보전달 체계를 더 강화하겠음.

참고

지진정보 연계현황('21.9월 기준)

지진 정보 연계 현황



<박대출 위원장>

4. 지진 조기경보 정확성 제고

4-2. 전쟁이나 재난 등으로 기상청 본청의 지진정보시스템을 활용할 수 없을 경우, 다른 장소에서 마련한 재해복구시스템을 운영하도록 되어 있지만, 기상청 본청 시스템은 2시간 이내 완전 복구가 어려워 재난 발생시 지진·해일예보 등 문자서비스의 발송이 늦어질 우려가 있음. 재해복구시스템이 불안정하게 운영되는 문제에 대해 클라우드 기반 재해복구체계(Active-Active)를 구축하고 있다고 했는데, 구축 현황과 시스템 구축 후에 복구까지 걸리는 시간 등 예상 시나리오는?

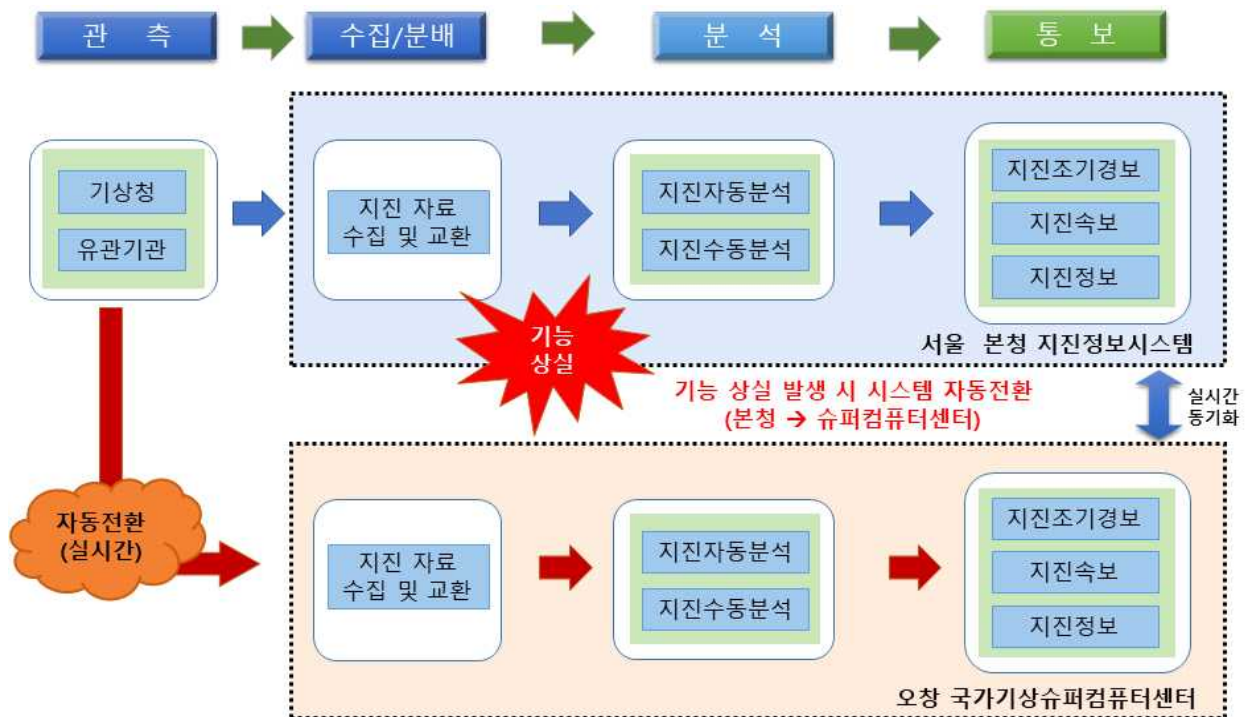
(지진화산국 지진정보기술팀장 심원보, 02-2181-0080)

- 기상청 본청 지진정보시스템과 동일한 지진재해복구시스템(DRS)을 「국가 기상슈퍼컴퓨터센터(충북 오창 소재)」에 2020년 12월에 구축하였음(참고1).
- 기상청 본청 지진정보시스템 기능이 상실할 경우, 원격지의 지진재해복구시스템(DRS)으로 즉시 자동 전환되어, 대국민 지진조기경보 발령, 지진재난문자발송 등 지진정보 제공업무가 중단없이 가능함(참고2).

참고1 지진재해복구시스템(DRS) 구축 현황

구분	내용	비고
구축장소	▪ 국가기상슈퍼컴퓨터센터(충북 청원군 오창읍)	본청과 약 100km 거리
복구모델	▪ 미러링 방식 기반의 정보자원 공유 모델	클라우드 활용
업무내용	▪ 자료수집, 분배, 저장, 지진분석, 정보생산 ▪ 지진조기경보, 지진속보, 지진정보 통보	자동(실시간) 전환
HW수량	▪ 서버 29대(DB 포함), 스토리지 2대	

참고2 지진재해복구시스템(DRS) 자동 전환 개념도



<박대출 위원장>

4. 지진 조기경보 정확성 제고

4-3. 국내 지진 발생 횟수가 꾸준히 늘고 있는 상황에서 최근 5년간 연도별 지진조기경보체계 개선 현황은?

(지진화산국 지진정보기술팀장 심원보, 02-2181-0080)

□ 2015년 지진조기경보 서비스 시행 이후 분석 기술 개선 등으로, 2021년 현재 발표시간은 최초관측 후 5~10초로 선진국 수준으로 개선하였음.

○ 지진조기경보 및 지진속보 발표시간 단축 현황

– 지진조기경보(규모 5.0 이상)

· 발표시간(목표): 50초 이내('15.)→15~25초('17.)→7~25초('18.)→5~10초('21.)

– 지진속보(지역 3.5~5.0 미만, 해역 4.0~5.0 미만)

· 발표시간(목표): 최초관측 후 5분 내외('15.)→60~100초('17.)→20~40초('19.~'21.)

※ 발표시간 기준은 최초 관측된 시간부터 지진조기경보 통보까지의 소요시간을 의미

○ 지진조기경보 서비스 체계 주요 개선내용('21.7.)

– (기존) 단일 분석* 지진조기경보 체계를 기반으로 최소 8개 이상의 지진관측소 자료를 활용하여 7~25초 수준으로 경보 발령('15.1.~'21.7.)

* 단일분석시스템: ElarmS(Earthquake Alarms System)

– (개선) 다중 분석** 지진조기경보 체계를 기반으로 최소 4개 이상 지진관측소 자료를 활용하여 5~10초 수준으로 경보 발령('21.8.~)

** 다중분석시스템: ElarmS, RT_Loc(Real Time Location), MAXEL(MAXimum likelihood Earthquake Location method)

참고

지진조기경보 서비스 체계 주요 개선내용

□ 지진조기경보 서비스 체계 개선: 단일 분석 → 다중 분석



□ 다중 분석 지진조기경보에 따른 개선사항

구분	2021.7월 이전	2021.7월 이후
지진조기경보 시스템 구성 	단일 분석 지진조기경보체계 ✓ 단일분석시스템(ElarmS)을 통한 경보결정 ✓ 관측소 비율, 관측소 PGA, P파 변위, 예상 및 계기진도 크기 등 판단조건 적용	다중 분석 지진조기경보체계 ✓ ElarmS, RT-Loc, MAXEL을 활용한 다중분석 시스템을 통한 경보결정 ✓ 시스템별 상이한 파형검출, 이벤트 생성 및 위치추정 알고리즘 적용 ※ 규모 4.0 이상의 사례에 대한 분석 결과 거리오차는 약 1.5km감소, 규모오차는 유사한 결과를 보임
조기경보발표 목표시간 	최초관측 후 7~25초 수준 ✓ 오경보 가능성 최소화, 최대한 시간 단축이 가능한 최소 지진관측소 8개 활용	최초관측 후 5~10초 수준 지진조기경보 발령 ✓ 다중분석 결과 비교 및 조합을 통한 지진이벤트 결정 및 통보결정 ✓ 다중분석을 통한 정확성 향상으로 최소 지진관측소 4개 활용

<박대출 위원장>

5. 저고도 항공기 관련

5-1. 미국과 영국에서는 저고도항공기를 위한 별도의 서비스를 제공하고 있음.
기상청도 소형항공기에 대한 예보지원 강화, 조종사에 대한 서비스 전달 체계 개선 등 종합항공기상정보 플랫폼을 구축하겠다고 했는데, 현재 추진 현황

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

□ '21년 3월부터 저고도 상담관 제도를 운영하여 저고도 밀착형 기상지원*, 운항경로상 상세기상정보(바람-기온예상도) 등 서비스를 강화함

* 일 2회 저고도 항공기상정보 제공, 동영상 브리핑 및 전화상담

○ 공공목적 소형항공기 대상 맞춤형 서비스 개발, 저고도 항공기상정보 종합 플랫폼 구축 등 지속적인 서비스 보완을 계획하고 있음

□ 현황

- 항공기상청 앱·누리집을 통해 저고도(SFC~10,000ft)에 대한 국제표준 예·특보 정보를 제공
- 실용성 높은 콘텐츠 개발을 위해 현장업무 관계기관과 협업 추진 중
 - ※ 저고도 콘텐츠 디자인 폴리시랩 추진단 구성('20.12./민·관·학계 기관 참여)

□ 그 간의 조치 상황

- (계획수립과 대외협력) 저고도 항공기상서비스 개선방안 마련('20.9.)
 - 저고도 콘텐츠 디자인 폴리시랩 추진단 구성·운영('20.12.~)
 - ※ 추진단 구성: 항공교통본부, 서울지방경찰항공대, LG전자, 가톨릭관동대학교
 - 울진비행장 훈련항공기 항공기상서비스 지원 방안 마련('21.4.)
 - 민간 저고도 항공기 기상지원을 위한 태안비행교육원 현장소통 및 협력방안 논의('21.6.)
- (교육 및 정보제공) 저고도 맞춤형 항공기상서비스 제공 및 교육지원
 - 저고도 상담관 운영*('21.3.~) 및 운항경로 상세정보 콘텐츠 제공**('21.6.)
 - * 저고도 항공기상정보: 일 2회(정기·수시) / 항공기상청 앱, 밴드, 이메일 제공
 - ** 저고도 항공기 운항경로 상세정보 및 고도별 기온-바람 예상도 서비스
 - 저고도 종사자를 위한 항공기상과정 및 전문교육 실시(수시)
 - ※ 2021년 방재기상업무 항공 특화과정 전문교육 실시('21.4.8.), 2021년 상반기 항공종사자를 위한 항공기상과정(저고도 조종 및 운항지원분야) 항공기상 전문교육 실시('21.5.24.~5.25.)
 - 훈련항공기 안전을 위한 울진비행장 수치예측자료 누리집 제공('21.6.)

□ 향후 계획

- 2021년 하반기 항공종사자를 위한 항공기상과정(저고도 조종 및 운항지원분야) 항공기상 전문교육 실시('21.10.25.~10.26.)
- 훈련항공기 안전을 위한 태안비행장 기상지원서비스 확대 추진('21~)
- 맞춤형 콘텐츠 개발 및 저고도 항공기상서비스 종합플랫폼 구축('21~'23)
- 소방·의료·산림·경찰 등 공공목적 소형항공기 대상 맞춤형 서비스 개발('23)

<박대출 위원장>

5. 저고도 항공기 관련

5-2. 저고도 항공기 조종사들은 소형항공기 특성을 충분히 반영하지 못한다는 이유로 기상청의 자료가 아닌 윈디와 같은 해외기상정보를 참고하고 있다고 함. 실제 저고도 항공기 조종사들의 기상청 서비스 이용 현황

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

□ 항공기상청 누리집* 및 모바일 앱의 저고도 메뉴를 통해 저고도 실황(GIS 기반), 저고도 항공기상정보, 비행경로 기상예측, 이착륙 관측실황 등의 저고도 운항에 필요한 관측 및 예측정보를 지원 중

* 항공기상청 누리집: '항공운항지원 기상서비스' / global.amo.go.kr

○ 저고도 소통창구 SNS 밴드 '바라미'(회원수 285명)와 유튜브 채널 '저기요'(개설일 '21.9.28.)를 통해 일일 기상브리핑 및 항공기상 교육 자료를 동영상으로 제작하여 제공 중

○ 그 외 종관기상관측 및 예측정보는 방재기상정보시스템(afso.kma.go.kr) 활용

□ 저고도 항공기상서비스 제공 현황(3.4. ~ 9.30.)

구분	저고도 항공기상정보	위험기상 시나리오	저고도 브리핑	저고도 전화상담
건수	270	2	62	382

※ 기상요소별 상담 건수(중복 포함): 운고 121건, 시정 83건, 강수 82건, 바람 56건, 기타 143건

○ 항공기상청 누리집 및 모바일 앱

- 저고도 메뉴를 통해 저고도 실황(GIS 기반), 저고도 항공기상정보, 비행경로 기상 예측, 이착륙 관측실황 등의 저고도 운항에 필요한 관측 및 예측 기상지원

※ 항공기상청 누리집: '항공운항지원 기상서비스' / global.amo.go.kr

○ 항공기상청 유튜브 및 밴드(회원 285명)

- 항공기상청 유튜브 및 밴드를 통해 저고도 항공기상 교육 및 일일 브리핑 자료를 동영상으로 제작하여 제공(밴드를 통해 저고도 항공기상정보 정기·수시 제공)

※ 밴드: 저고도 소통창구 '바라미' / 유튜브: 저고도 항공기상 요점을 알려주세요, '저기요!'

○ 기상청의 방재기상정보시스템(afso.kma.go.kr)

- 저고도 운항에 필요한 관측 및 예측정보 제공

□ 저고도 서비스 이용 현황

○ 저고도 항공기상서비스 현황(3. 4. ~ 9. 30.)

- 저고도 항공기상정보 제공 건수: 270건 / 위험기상시나리오 2건 제공(태풍)
- 저고도 브리핑 제공 건수: 62건
- 저고도 상담 건수: 382건

※ 기상요소별 상담 건수(중복 포함): 운고 121건, 시정 83건, 강수 82건, 바람 56건, 기타 143건

안 호 영 위 원

<안호영 위원>

1. 도로기상정보시스템 구축 해야!

1-1. 다만 이 사업을 도로살얼음에 국한하지 말고, 도로기상정보 시스템을 구축하는 계기로 삼아야 한다는 겁니다. 항공기상은 항공기상청, 해양기상은 해양기상과라는 전담 조직과 시스템이 있는데, 도로기상도 체계가 필요하지 않겠습니까?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- 향후, 효율적인 운영·조직에 대해서도 검토하고, 도로기상 관련 기관과 긴밀히 협조하여 도로기상정보 생산·제공 체계를 구축하겠음

<안호영 위원>

1. 도로기상정보시스템 구축 해야!

1-2. 도로기상정보 시스템을 구축해야 할 이유가 이렇게나 많습니다. 선택이 아닌 필수입니다. 기상청 혼자 하라는 것도 아니고, 이번 기회를 활용해 도로기상정보 생산과 제공을 위한 협업체계를 구축하라는 당부를 드리는 건데 그렇게 해주시겠습니까?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- 도로관리기관(국토부, 한국도로공사) 등 관련 기관과 협업을 통해 조속히 도로기상 관측망 및 도로기상정보를 생산·제공할 수 있도록 추진하겠음

<안호영 위원>

2. 기상청 ODA 평가지침 개정 시급

2-1. OECD 개발원조위원회는 ‘개발원조 평가원칙’을 마련하여 회원국들이 이를 준수하여 ODA 사업을 평가할 것을 강력히 권고함. 기상청도 내부 ODA 평가지침이 있죠?

2-2. OECD 개발원조위원회는 2019년 12월 평가원칙을 개정하여 기존 5개*의 평가기준에 ‘일관성’을 추가하였으며, 국무조정실 예규 ‘국제개발협력 평가지침’은 이를 반영하여 개정(2021.5.)하였음. 기상청도 올해 안에 ODA 평가지침의 조속한 개정이 필요함

* 적절성, 효율성, 효과성, 영향력, 지속가능성

(기획조정관실 국제협력담당관 이용섭, 02-2181-0372)

- OECD 개발원조위원회 ‘개발원조 평가원칙’과 국무조정실 예규 ‘국제개발협력 통합평가지침’에 의거 기상청 ODA 평가지침을 2014년 1월에 제정하였음
- 기상청 ODA 평가지침은 상위 지침 및 용어 변경사항 등을 반영하여 2018년과 2019년에 개정한 바 있음
- OECD 개발원조위원회의 2019년 개정된 평가기준 등을 반영하여 기상청 ODA 평가지침을 올해 안에 개정하겠음

참고1	기상청 ODA 평가지침 제정 및 개정 현황
------------	--------------------------------

□ 기상청 ODA 평가지침 제정

○ 제정 근거

- 국제개발협력 기본법 제13조(국제개발협력 주관기관의 역할 및 기능 4.국제개발협력에 관한 평가)
- 국무조정실 예규 ‘국제개발협력 통합평가지침’(2010.10.15. 제정)에서 ODA 사업시행기관별 자체 평가지침을 마련토록 함

○ 기상청 ODA 평가지침 제정(2014.1.1.)

- (목적) 기상청 국제개발협력 사업의 효과성과 효율성 제고
- (개정) 상위 지침의 개정에 따라 2018년과 2019년에 개정

□ 기상청 ODA 평가지침 개정

개정일	주요 개정 내용
2018. 2. 7.	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상위 규정 및 용어 변경사항 등을 반영하여 현행화 - (자체평가계획 수립 및 제출) 사업시행기관(기상청)은 연간 자체평가계획을 수립하여 평가 협조기관(외교부)에 제출 - (용어 변경) 자체평가위원회 → 소위원회
2019. 7. 16.	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상위 규정 및 용어 변경사항 등을 반영하여 현행화 - (평가의 종류) 기존 6개* → 8개(기관평가, 다자협력사업평가 추가) * 정책 및 전략평가, 국별평가, 분야별 평가, 주제별 평가, 형태별 평가, 프로젝트/프로그램 평가 - (평가계획의 수립) 연간 사업 규모에 따라 평가계획 수립 여부 조항 신설 - (평가 결과의 활용) 평가결과 반영 이행상황을 반기별로 협조기관(외교부)에 제출

융합 프로그램명	융합 사업
라오스 수자원관리 역량강화 프로그램	(기상청) 라오스 태풍 감시 및 예측 통합플랫폼 구축('20.-'23.) (환경부) 라오스 세방히양 하천유역의 기후적응형 홍수예경보 시스템 구축('22.-'24.) (코이카) 라오스 남능강 유역의 효율적 물관리 시스템 구축 및 재해대응 역량강화 사업('20.-'25.)
몽골 재해관리 대응 역량강화 프로그램	(기상청) 몽골 기상관측데이터 통합관리시스템 구축('22.-'25.) (코이카) 몽골 기상관측장비 운영 및 관리, 기상관측자료 품질관리 능력 향상 ('21.-'23.)
필리핀 기후변화 대비 재난위험저감관리 역량강화 프로그램	(기상청) 필리핀 태풍 감시 및 예측 통합플랫폼 구축('22.-'25.) (행안부) 필리핀 세부주 틀레도시·두만적시 재난위험경감을 위한 홍수 예·경보체계 구축('22.) (환경부) 필리핀 비사야지역 기후변화 적응력 향상 홍수예경보 시스템 구축 ('22.-'24.) (코이카) 필리핀 재해경감을 위한 마닐라 통합홍수 조기 예경보 시스템 구축사업('20.-'25.)

<안호영 위원>

3. 연구개발 및 국제협력 관련 기상법 일부개정법률안에 대한 기상청의 입장은?

(기획조정관실 혁신행정담당관 조남산, 02-2181-0322)

- 기후변화로 인한 가뭄 발생빈도 증가 및 집중호우·태풍 등 극한 기상현상 증가에 따라 기후변화감시를 강화하는 한편, 수문기상 감시·예측의 법적 근거를 마련하려는 기상법 일부개정법률안의 취지 및 개정 필요성에 공감하며,
 - 아울러, 「국가연구개발혁신법」에 맞춰 협약 대상기관을 정비하려는 제32조의 개정규정 및 기후 관련 국제협력 대상을 전부 포괄할 수 있도록 법률을 정비하려는 제33조의 개정규정에도 이견 없음

- 기상청 직무와 관련된 법률개정안인 만큼 법안심사 과정에서 기상청의 입장을 적극적으로 개진하고 일관된 입장에서 대응할 수 있도록 노력하겠음

노 응 래 위 원

<노웅래 위원>

1. 반복되는 기상청 정보보안 사고, 대책 마련해야

1-1. 기상청 정보보안 사고 발생, 의원실 지적에 뒤늦게 사고로 규정

(관측기반국 정보보호팀 홍성대, 02-2181-0412)

□ 현재 정보보호 관련 사고는 정보보안사고와 개인정보유출사고로 구분하여 관리하고 있음

○ 본 건은 개인정보유출사고 성격으로 초기부터 중요하게 인식하고 조치하였음

< 개인정보유출사고 조치 결과 >

- ‘개인정보 유출사고 대응팀’ 운영(증적 확보, 유출 사실 통지* 등)
- * 유출 내용, 유출 피해 최소화 방법, 구제 절차 등 안내
- 사고 사례 전파, 예방 교육(8회) 등 실시
- 관련자(담당자 2인) ‘주의’ 처분 조치 등

○ 다만, 탈취된 계정이 기상청과 관련 없고 자료 열람 외 추가 피해가 없는 점, 유출 고의성이 없는 점 등을 종합적으로 고려하고 국가정보원과 협의하여 정보보안 사고에는 해당하지 않는다고 판단한 것임

□ 향후 정보보안사고 통계에 개인정보유출사고도 포함하여 관리하겠음

참고

정보보안사고와 개인정보유출사고 유형 비교

구분	정보보안	개인정보 보호
관리주체	국가정보원	개인정보보호위원회
위반내용 (주안점)	사이버공격, 해킹, 비밀· 대외비·비공개자료 유출 등 (안보 위해, 업무마비, 중요정보 보호 등)	개인정보 유출 (정보주체의 사익보호)
관련규정	국가정보보안기본지침 등	개인정보보호법 등

<노웅래 위원>

1. 반복되는 기상청 정보보안 사고, 대책 마련해야
- 1-2. 잇따른 정보보안사고, 문제는 내부구성원의 인식 부족

(관측기반국 정보보호팀 홍성대, 02-2181-0412)

- 반복적이고 지속적인 교육 등을 통해 직원들의 정보보안 인식을 개선하고,
 - 담당업무에 맞게 구성된 맞춤형 교육*(공통, 전문)을 강화하겠음
 - * 정보보안 일반, 용역사업 관리, 주요정보통신기반시설 관리, 정보보안 전문가, 개인정보 보호 일반, 개인정보 취급, 개인정보처리시스템 관리 등
 - '21년에는 정보보안 교육을 청·차장, 간부 포함한 모든 직원이 이수하였음

참고

전직원 정보보안 교육 이수율

연도	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년
이수율(%)	52	63	61	54	100

<노응래 위원>

1. 반복되는 기상청 정보보안 사고, 대책 마련해야

1-3. 한시 조직으로 운영 중인 정보보호팀, 장비 노후화 문제도 있어

(관측기반국 정보보호팀 홍성대, 02-2181-0412)

□ 정보보호팀 정식 직제 및 정보보안 전담인력 증원, 노후 정보보호시스템 교체 등을 위한 예산 확충을 관계부처와 지속 협의하겠음

※ (인력) 2명 증원(현재 7명→9명), (예산) 정보보안 예산 확대(현재 기상청 정보화 대비 8.1% → 국정원 권고 15%)

<노응래 위원>

1. 반복되는 기상청 정보보안 사고, 대책 마련해야

- 1-4. 기상청 전체 직원의 인식 제고, 노후 정보보안시스템 교체 및 해킹 방지 시스템 강화 등 재발 방지를 위한 개선방안을 마련하여 종합국감 이전에 보고 할 것

(관측기반국 정보보호팀 홍성대, 02-2181-0412)

□ 정보보안 인식 제고 및 관리체계 개선 대책을 수립·시행하겠음

○ 반복적이고 지속적인 교육 등으로 정보보안 인식과 수준 개선

- 청·차장 이하 전직원의 정보보안 교육과정 필수 이수 의무화
- 담당업무 맞춤형 교육(공통, 전문)으로 업무담당자 정보보안 역량 향상
- 외부 전문교육으로 정보보안 및 개인정보 보호 전담자 역량 강화

○ 기술적 보안 취약점 상세 분석·개선, 정보보안 업무절차 등 개선

- 홈페이지와 정보시스템에 대한 취약점 점검과 조치 강화
- 주요 정보시스템 교체 및 신규 도입시 중점적으로 보완 조치
- 중요 정보통신기반시스템은 외부 전문기관을 통해 집중 점검·개선
- 정보시스템 도입단계부터 정보보안을 우선 고려토록 업무개선

○ 정보보호 조직·인력 확충 및 보안 장비 적기 교체·운영 예산 확보 지속 추진

송 옥 주 위 원

<송옥주 위원>

1. 「날씨 알리미」 어플리케이션의 관리인력 충원과 편의성 향상 필요

1-1. 현재 주무관1명, 사무관1명이 다른 업무와 병행으로 앱 관리 대응 중
작년 하반기 인력충원 요청이 수용되지 않아 다시 추진 예정인데,
향후 기상청은 어떤 계획을 가지고 문제를 해결할 것인가?

(관측기반국 정보통신기술과 나인목, 02-2181-0410)

기술적인 부분은 유지보수 예산 및 상주 전문인력을 확보하여 우선 대응하고,

○ 날씨알리미 앱 전담인력(주무관 1인)을 확보할 수 있도록 적극 노력하겠음

<송옥주 위원>

1. 「날씨 알리미」 어플리케이션의 관리인력 충원과 편의성 향상 필요

1-2. 지원언어확대, 위젯설정, 홈페이지와 차별화된 서비스 등 사용자 친화적인 모바일 어플리케이션 환경 조성이 필요

내년 6월경에 앱 구조를 전면적으로 개편 예정이라는데, 해당 시기에 개편을 추진하는 이유와 무엇을 어떻게 할 계획인지?

(관측기반국 정보통신기술과 나인묵, 02-2181-0410)

개선사업은 '21년 10월 계약(사업기간: '21.10.~'22.6.) 개발기간 약 9개월로 내년 6월 완료 예정임

※ 통상적으로, 날씨 앱 개선에는 9개월이 최소한의 필요 기간임

약 9개월 동안의 날씨알리미 앱 개편 내용은

○ 전반기에는 간편기능인 날씨위젯 개발,

○ 후반기에는 모바일 환경에 적합한 앱 구조 개편 및 글자 크기 조정, 색상 반전 등 편의성, 가독성, 접근성을 보강할 예정임

<송옥주 위원>

2. 차세대수치예보모델개발사업단 정원 대비 현원 부족

(수치모델링센터 수치모델개발과장 강현석, 02-2181-0512)

□ (현황) 현재까지 연구개발에 즉각 투입이 가능한 핵심인력을 우선적으로 채용하여 연구개발 추진 중임(사업단 직급별 인력 현황 참고)

※ '21년 3회(4월, 7월, 10월) 공개채용으로 정원 113명 대비 81명(71.7%) 확보하였고, 그 중 핵심인력인 책임급 연구원은 90%(20명 중 18명) 채용 완료함

□ (질의 1, 미충원 사유) 정원 대비 현원 충원율이 낮은 이유

○ 수치예보분야 연구시장이 협소하고 대학의 인재양성 규모가 작아 연구인력 충원이 다소 어려웠음

○ 다만, 핵심인력인 책임급 연구원은 90% 채용 완료함

□ (질의 2, 충원 계획) 인력 충원 계획

○ 올해 1차례 추가 채용 예정이며, '22년 1월까지 잔여 연구인력 충원에 노력하겠음

○ 이후 미충원 발생 시, 해외 활동 내외국인 채용과 방문 연구자 프로그램을 통해 미채용 분야의 기술력 확보에 만전을 다 하겠음

참고

사업단 직급별 인력 현황('21.10.1. 기준)

(단위: 명)

직급	연구원		행정원	
	운영정원 ('22년)	현원 ('21.10.1.)	운영정원 ('22년)	현원 ('21.10.1.)
사업단장	-	-	1	1
감사	-	-	1	0
외부과제 관리센터장	-	-	1	1
책임급	20	18	1	0
선임급	42	27	6	5
원급	34	21	7	8
합계	96	66	17	15

윤준병 위원

<윤준병 위원>

1. 방송 기상캐스터들 중에서 기상기후인재개발원에서 교육을 받기도 하는지?

(대변인 김희철, 02-2181-0352)

(기상기후인재개발원 인재개발과 최재천, 02-2181-0041)

기상기후인재개발원에서는 방송 기상캐스터를 대상으로 별도 교육을 운영하고 있지 않음

○ 다만, 대변인실에서 태풍, 폭염, 지진 등 사회적 이슈 및 기상청 주요정책, 그리고 다양한 기상과학 지식 공유를 위해 출입기자, 기상캐스터, 라디오 리포터를 대상으로 기상강좌를 진행하고 있음

※ '21년 9월까지 총28회 언론인 기상강좌 실시(참고 2021년도 언론인 기상강좌)

□ 2021년 언론인 기상강좌 목록

	날짜	제목
1	1.14.	신(新) 기후평년값(1991~2020년) 산출방법 및 제공계획
2	1.18.	한반도 기후변화전망, 강설현황및전망
3	2.18.	한반도 이산화탄소의 기원
4	3.5.	지도기반 날씨누리 서비스
5	3.11.	지진해일 바로 알기
6	3.17.	기후변화에 따른 동아시아 가뭄-폭염 발생위험에 대한 이해
7	3.31.	인공지능 예보보좌관, 알파웨더란?
8	4.8.	꽃가루 예보는 어떻게 만들어졌을까?
9	4.12.	강수예보 정확도 평가방법에 관하여
10	4.26.	기상기후 빅데이터 융합서비스와 분석
11	4.29.	기후변화와 폭염예측
12	5.3.	장기전망 생산과정, 불확실성과 자료 활용
13	5.10.	항공교통업무 이해와 위험기상 시나리오 활용
14	5.13.	여름철 계절 예측의 어려움: 한계와 도전
15	5.17.	우리나라의 여름철 위험기상의 이해
16	5.18.	기상청 예보정확도의 이해
17	5.24.	3개월 전망 Q&A
18	5.25.	우리나라 여름철 장마의 이해
19	5.26.	기후변화, 예보의 불확실성
20	5.27.	온난화 제한목표에 따른 동아시아 극한의 변화
21	6.9.	IPCC와 AR6 이해
22	6.16.	과학적 날씨예측 : 수치예보
23	6.17.	날씨예측의 불확실성 그 자체가 정보다
24	7.27.	폭염 현황과 전망, 기온 예보와 관측값의 이해
25	8.2.	기후변화시대, 천리안위성 서비스
26	8.25.	해양기후변화 현황 및 시나리오 추진 계획
27	8.31.	신재생에너지 생산확대를 위한 풍력,태양광 기상자원지도를 만들다
28	9.28.	인공위성을 활용한 해상예측 향상과 미래 방향

<윤준병 위원>

2-1. 한국기상산업기술원 자료에 따르면 2019년 기준 사업체수가 702개이며, 기상산업 종사자수는 2,822명입니다. 결국 1사업체당 종사자수가 4명이며 5인 사업장도 되질 않습니다. 또한 업계에 따르면 702개 사업체 중에서 실제 기상관측 장비를 만드는 회사는 50개 내외라고 합니다.

기상청은 세계적 수준인데, 어째서 우리 기상산업은 이렇게 영세하다고 생각하십니까? 이유가 뭘까요?

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 김정희, 02-2181-0842)

- 기술개발을 위한 전문인력과 자체 인프라 부족으로 인해 기상기업의 기술개발이 미약한 수준이며, 기상장비 관리 및 수입에 치중하고 있어 영세성을 벗어나지 못하고 있음

<윤준병 위원>

2-2. 내수 시장은 국내 기업의 기술력을 키우고, 검증하는 역할을 하는게 맞다고
생각됩니다. 그러려면 기상청이 나서서 기상장비 기업들의 성장을 위해서 좋은
국산제품을 먼저 구매해줘야 하지 않을까 생각드는데요. 청장님도 동의하시죠?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

예. 필요하다라고 생각함

<윤준병 위원>

2-3. 라디오존데라고 다들 아실겁니다. 풍선에 띄워 올리는 기상관측장비죠. 2017년에만 우리나라 기업 것으로 쓰고 그 뒤로 해마다 중국, 핀란드 업체 것으로만 구입을 했어요. 국산제품 구매비율이 17%밖에 안됩니다. 청장님 왜 이렇게 외국제품 일색일까요?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

'17년에 국내 제품 도입사례가 있기는 하나, 대체로 시장이 크지 않아 국내에서 제조하려는 회사가 거의 없음

<윤준병위원>

2-4. 최근 5년간 추진한 장비개발 분야 R&D 과제들을 보면 하나같이 결과적으로 현업에 적용이 안됐습니다. 연구성과가 나왔는데 그냥 사장된 거죠. 청장님, 기상청이 업체와 함께 혈세를 들여서 장비를 만들었으면 써야지 왜 기술 개발만 하고 현업에 사용하지 않은 겁니까? 연구가 실패한 건가요?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

R&D에서 시제품까지는 개발되었으나, 해당 업체에서 상용제품으로 출시하지 못해 도입하지 못한 경우가 대부분임

<윤준병위원>

2-5. R&D만 하고 안 쓰면 무슨 소용이 있습니까. 사실 연구개발만 할 일이 아니라 현업에 적용할 수 있도록 실용화하고 사업화하는 예산이 추가로 필요합니다. 그런 게 없어서 중단한 거고 기상청에서 못 믿으니까 사주지 않은 거예요. 기상청이 만들어 놓고 자기가 불안해서 구매를 못 한다는 건 좀 말이 안되지 않나요? 어떻게 생각하세요, 청장님?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- R&D 사업 이후에 해당업체가 상용제품을 출시하지 못해 도입하지 못한 경우가 많았으나,
- 결과적으로 R&D로 개발된 기술이 사장된 것은 개선 필요성이 있음

<윤준병 위원>

2-6. 더 안타까운 것은 기상청이 올해 1월에 같은 기능의 장비를 외자로 구매 했다는 겁니다. 핀란드 제품으로 다섯 대를 샀어요. 그리고 6월에 한 대 또 추가했고, 앞으로 발사장소 늘이면 하나 더 산다고 들었습니다. 청장님, 이렇게 비슷한 시기에 12억원 어치나 살 생각이 있었다면 그냥 국민 혈세 들여서 개발한 국산 장비 구매해서 써야 하는 것 아닌가요?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- 그럴 수 있다면 좋았을 것으로 생각하나, 유일한 해당 국산 장비업체에서 '17년 부도 등으로 인해 상용제품을 출시하지 못하였음

<윤준병 위원>

2-7. 부도나면 제품 못 사는 건가요? 법정관리 신청한 상태였다고 하는데요. 인도는 왜 진양공업이 부도가 났는데도 라디오존데를 3만 대나 구매해 갔다고 생각하십니까?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

해당 업체의 인도 수출실적은 부도('17) 이전인 '15~'16년 계약된 사항으로 알고 있음

<윤준병 위원>

2-8. R&D를 하고 성과물을 받드시 현업화 하고 꼭 구매하십시오. 기상청을 중심으로 기상산업 육성을 위한 실질적 중장기 대책을 수립해서 국회에 보고하시기 바랍니다.

(기상서비스진흥국 기상서비스정책과장 김정희, 02-2181-0842)

- 기상산업 육성을 위한 실질적 중장기 대책으로 ① 기상산업 R&D 활성화
② 기상 R&D 활용분야 확대 ③ 기상산업 전문인력 양성 수립하여 보고하겠음

□ 추진배경

- (배경) 기상 R&D 사업화 지원이 기상기업의 기술력 향상과 연계되지 않아 장비 국산화 등 개발기술의 현업화 지원 필요
 - 사업화 기술 확산 및 전문인력 부족으로 기상산업 육성 한계
- (목적) 우수 기상기술의 사업화 역량 강화 및 전문인력 양성을 통한 기상산업 성장기반 마련으로 기상산업 육성 도모

□ 추진방안

- 기상 기술 사업화 R&D 추진
 - 미래혁신 기반의 기상산업 활성화를 위한 기상기술 사업화 R&D 추진
 - ('23~'25) 사업화 유망 기상기술 사업모델 개발 및 사업화 전략 수립
 - ('23~'27) 사업화 대상 기술 개선 및 고도화 및 최적화 기술개발
- 기상 R&D 활용분야 확대
 - 미래 수요 대응을 위한 기상기술 R&D 활용 분야 확대
 - IoT, 빅데이터, AI 등 4차산업 기술기반 새로운 기상데이터 활용
 - 온실가스 감시 및 신재생에너지 등 국가 기후변화 대응 정책 지원
 - 스마트시티 기상기후 융합기술 등 타 기술과 기상정보의 융합·활용
 - R&D 사업화 기술 해외 수출 지원
 - 유망 R&D 사업화 기술에 대한 해외 수출 및 마케팅 지원 실시
- 기상산업 전문인력 양성
 - 기상기후데이터 융합분석 특성화 대학원 운영
 - 석(박)사급 전문인재 양성으로 실용화 연구·확산 및 미래 신산업 대응
 - 융·복합 기상 전문과정 운영으로 기상산업 재직자 역량 강화

이 수 진 위 원

<이수진 위원>

1. 기후변화 시나리오 서비스 개선

- 1-1. 기후정보포털의 기후변화 시나리오 서비스 개선과 관련하여, 메뉴 선택 등 사용자 편의성을 위한 사용자 매뉴얼은 별도로 제공하고 있지만 별도 숙지해가며 이용해야 하는 불편이 있어 개선 필요

(기후과학국 기후변화감시과 김정식, 02-2181-0641)

□ 사용자 편리성을 높일 수 있도록 기능 개선이 필요하다고 생각되며, 서비스의 내용과 기능 부분을 구분하여 개선을 추진하겠음.

○ 내용 부분

- 미래 기후변화 전망정보를 상세 분석한 지역별 해석정보 제공
- 기후변화 용어, 자료 종류, 그래프 해석방법 등을 쉽게 이해·활용할 수 있도록 다양한 웹 매뉴얼, 도움말 정보 제공(참고)
- 미래정보에 대한 불확실성 및 신뢰도를 판단할 수 있도록 다수의 모델 전망 결과 제공

○ 기능 부분

- 메뉴 기능 개선 : 서비스 변수 선택 편의성 기능 개발(참고)
- 사용자 맞춤형 분석기능 개선 등

참고

사용자 편의성 개선

□ 내용 부분: 사용자 활용 웹 매뉴얼 개선(예시)

현재

- <시나리오 소개> 메뉴에 '활용매뉴얼' 제공
- 기후변화 시나리오 관련 용어, 자료특성, 활용방법 등을 숙지해야 웹 분석, 표출, 자료 이해 가능

개선

- 적시에 활용할 수 있는 사용자 웹 매뉴얼 제공
- 웹에서 바로 용어의 뜻, 자료특성, 활용방법을 이해하고 활용할 수 있도록 매뉴얼 개편

□ 기능 부분: 서비스 변수 선택 기능 개선(예시)

< IPCC 아틀라스 분석 및 표출기능 : 단일 변수 선택 → 다양한 결과 표출 >

< 기후정보포털 분석 및 표출기능 : 여러 변수 선택, 입력 → 단일 결과 표출 >

<이수진 위원>

1. 기후변화 시나리오 서비스 개선

- 1-2. 기상요소에 해양정보가 반영되어 있는데, 우리 기후변화 시나리오에 해양정보를 반영할 수 있는지 제안

(기후과학국 해양기상과장 유승협, 02-2181-0742)
(국립기상과학원 미래연구부장 김연희, 064-780-6620)

□ 해양기후정보를 반영하여 단계적으로 기후정보포털 서비스 확대 추진

- IPCC 새로운 온실가스 농도경로(SSP)에 따른 전지구 규모(135km)의 신규 해양기후변화 시나리오 요소*의 분석('22)

* 해수면 온도, 해수면 고도, 염분 등

- 지역규모(8km)의 신규 상세 해양기후변화 시나리오의 산출('23)

* SSP 2종 (SSP1-2.6, SSP5-8.5) 시나리오 생산

- 해양 기후전망 분석을 통한 시나리오 기반 해양기후변화 영향정보 제공('24)

- 해양 유관기관, 지자체 등 수요조사를 통한 영향정보 분석 및 협업체계 구축

※ 극한 해양기상 빈도, 강도 변화(극한 고수온, 저염분 등)

- 상세 해양기후 시나리오를 활용한 맞춤형 해양기후변화 영향정보 생산

참고

상세 해양기후변화 시나리오 개요

구분	내용
산출변수	해양순환(수온, 해류, 염분), 파랑(파고, 해상풍), 폭풍해일
배출 시나리오	SSP 4종 (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, SSP5-8.5)
공간영역	전지구, 동아시아, 지역
산출기간	과거기후 재현:1850~2014, 미래전망: 2015~2060년

<이수진 위원>

1. 기후변화 시나리오 서비스 개선

1-3. 시각에 어려움이 있는 사람들을 위한 기후정보포털의 웹 접근성 개선 필요

(기후과학국 기후변화감시과 김정식, 02-2181-0641)

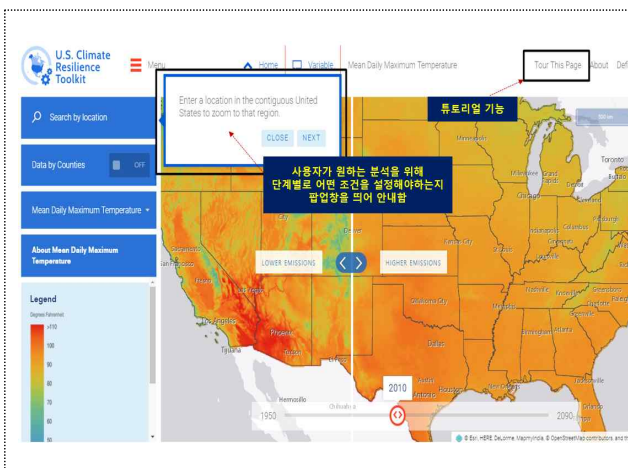
○ 정보를 직관적으로 이해할 수 있는 화면 구성, 표출 등 사용자의 웹 접근성 개선을 추진하겠음.

- 분석방법에 대한 튜토리얼(동영상 등을 활용한 사용방법 안내) 기능 (예시)
- 사용자 수준별(입문자, 중급자, 전문가 등) 웹 분석기능 등 (예시)

참고

국외 사례

□ 기후변화 정보 서비스(예시)



< 미국 기후익스플로러 튜토리얼 화면 >



< 호주 기후정보서비스 >

<이수진 위원>

2. 기상청 내부청렴도, 조직문화 혁신

2-1. 기상청 내부청렴도, 지난 6년 동안 4등급 2번, 5등급 5번입니다. 이 부분에 대한 지적, 제가 작년에도 지적했었습니다. 청장님. 이 문제의 심각성 제대로 인식하고 있는 것 맞습니까?

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

- 의원님께서 지적하신 바와 같이 내부청렴도가 지난 6년간 저조한 것에 대하여 심각성을 인식하고 엄중히 받아들이고 있음

- 간부들의 청렴의식 개선을 위해 지속적으로 교육을 실시하고, 직원과의 간담회를 실시하여 내부소통을 강화하는 등 청렴도 향상을 위해 적극 노력하겠음

<이수진 위원>

2. 기상청 내부청렴도, 조직문화 혁신

2-2. ‘연고관계 등으로 특정인에게 특혜 제공’, ‘금품·향응·편의 경험률, 부당한 업무지시 경험률과 경험 빈도에서 특히 낮습니다. 상당히 심각하다고 보는데 어떻게 평가하십니까?

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

- 협소한 기상분야의 구조적 특성과 전국에 산재되어 있는 조직 환경, 상하직급 및 직렬 간의 불신과 갈등이 인사 불만, 업무 부당지시 등으로 나타난 것으로 판단됨

<이수진 위원>

2. 기상청 내부청렴도, 조직문화 혁신

2-3. 기상청 특성상 특정대학에 편중될 수 밖에 없는 조직 구조로, 파벌, 연고관계, 부당한 업무지시 등에 취약. 기상청장은 이런 조직 특성을 이해해서 특단의 조직문화 혁신방안을 내야 할 것으로 생각되는데

(기획조정관실 혁신행정담당관 조남산, 02-2181-0322)

- 기상청은 '18년부터 “기상청 조직문화 혁신방안 수립 추진계획”(18.3.)을 수립하여, 조직문화 혁신을 위해 노력하고 있음.
- 조직관리 효율화, 내부청렴도 향상, 내외부 소통 강화 등 “조직문화 혁신방안 세부시행계획”을 매년 수립하여 “일 잘하고, 일할 맛 나는 조직문화 구현”을 목표로 노력하고 있으나, 성과가 미흡한 것은 사실임.
 - ※ '21년 조직문화 및 일하는 방식 개선 추진계획 수립('21.5.), 추진 중
- 지적해 주신 부분을 면밀히 살펴 조직문화 혁신과 내부청렴도 향상을 위해 보다 적극적으로 노력하겠음.

임종성 위원

<임종성 위원>

1. 기후위기 시대 기상청의 역할

- 1-1. 청장님, 7°C까지 상승하게 되면 우리가 어떤 위기에 직면하게 되는지 간단하게 설명을 해 주시죠.

(국립기상과학원 미래기반연구부 김연희, 064-780-6620)

□ IPCC의 새로운 온실가스 경로(SSP) 중 고탄소 시나리오(SSP5-8.5)를 가정할 경우,

- 기온은 먼 미래(2081~2100)에 **7도까지 상승**할 것으로 전망되어 오존층 파괴와 더불어 인류에 심각한 위기까지 초래 가능한 수준임
- 강수의 경우 기후변화가 가속화되어 먼 미래에 **14%까지 증가**함은 물론 그 변동성도 클 것으로 예상되며,
- 폭염에 해당하는 **온난일이 4배 이상** 급증하고, 집중호우에 해당되는 **극한 강수일이 1.3배** 증가할 것으로 전망됨.

<임종성 위원>

1. 기후위기 시대 기상청의 역할

- 1-2. 청장님, 60년 후에 2.6°C가 증가할 경우, 현재와 비교해 어떤 변화를 예상할 수 있습니까? 간단하게 설명해 주시죠.

(국립기상과학원 미래기반연구부 김연희, 064-780-6620)

□ IPCC의 새로운 온실가스 경로(SSP) 중 저탄소 시나리오(SSP1-2.6)를 가정할 경우,

- 기온은 먼 미래(2081~2100)에 2.6도까지 상승할 것으로 전망되어, 고탄소 시나리오(SSP5-8.5)에 비해 그 상승폭이 1/3 수준임,
- 강수의 경우 기후변화가 가속화되어 먼 미래에 3%까지 증가할 것으로 예상되며,
- 폭염에 해당하는 **온난일이 2배 증가**하며, 집중호우에 해당되는 **극한 강수일은 현재와 유사한 수준(약 1.1배)**로 전망됨

<임종성 위원>

1. 기후위기 시대 기상청의 역할

- 1-3. 기후위기 시대에 기상청이 어떤 역할을 해야 한다고 보는지, 충분히 말씀해 주시기 바랍니다.

(기후과학국 기후정책과 박성찬, 02-2181-0392)

- 기상청은 기후위기 대응의 과학적 근거가 되는 IPCC 평가보고서를 승인하는 전 과정에 대한 주관기관으로서, 우리나라의 참여와 대응을 주도할 것임

※ 제1실무그룹('21.8), 제2실무그룹('22.2.), 제3실무그룹('22.3.), 종합보고서('22.9.)

- 탄소중립 정책 지원을 위해,

- 현재의 CO₂ 농도를 포함한 온실가스의 과거 농도 추세를 분석해 현재의 전 지구 온실가스 배출량을 추정하고,
- IPCC의 새로운 온실가스 경로(SSP)에 따른 미래 기후변화를 예측하며,
- 특히, 국가와 지자체의 기후위기 적응대책 수립에 필요한 새로운 고해상도(1km) 기후변화 시나리오를 생산하겠음

- 기후위기 상황을 국민들께서 정확히 인지할 수 있도록 과학정보에 기반하여 이해하기 쉬운 콘텐츠를 제작하고, 다양한 소통채널을 활용하여 전달하고자 노력하겠음

<임종성 위원>

2. 기상청 ‘갑질문화’ 청산 위해 처벌 강화해야

2-1. 기상청이 과거부터 조직의 폐쇄성 문제가 여러 차례 지적돼왔고, 기상 관련 학계와 전문가 풀도 크지 않아 갑질을 당한 피해자가 적극적으로 신고하기 어려운 조건일 수 있다는 겁니다. 그래서 신고되지 않은 갑질이 더 있으리라 예상합니다. 청장께서는 어떻게 생각하십니까?

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

- 예, 갑질 피해 신고를 위한 내·외부 신고시스템 운영을 더욱 활성화하겠음
 - 외부 신고시스템으로는 익명신고센터 및 국민신문고를 운영하고,
 - 내부 신고시스템으로는 내부망 신고게시판, 갑질상담전담요원, 메일 신고 등
 - 다양한 신고시스템 운영을 통해 갑질 피해자가 적극적으로 신고할 수 있는 문화를 만들도록 하겠음

<임종성 위원>

2. 기상청 '갑질문화' 청산 위해 처벌 강화해야

2-2. 청장께서 기상청 본부와 소속기관 및 산하기관의 갑질을 청산하기 위해 어떤 대책과 의지를 가지고 계신지 답변해 주시기 바랍니다.

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

- 갑질의 주체가 될 가능성이 높은 간부를 대상으로 지속적으로 청렴교육을 실시하겠음
 - 고위공무원단 및 5급 이상 간부 대상 맞춤형 청렴교육을 실시하고
 - 소속기관 간부 대상 현장맞춤형 리더쉽 강화교육을 실시하겠음
 - 아울러 기관별 '갑질전담요원' 역할 활성화를 추진하겠음

- 또한, 갑질 적발 시 무관용 원칙을 적용, 처벌을 강화함으로써 조직 내 갑질을 근절하겠음

<임종성 위원>

3. 기상청도 모르는 ‘기상청 공무원 행동강령’?

3-1. 기상청 공무원 행동강령에는 기상청 공무원이 산하 공공기관의 인사채용 시 시험위원으로 참여할 수 없도록 하고 있는데 이를 위반하여 5명의 공무원이 적발되었음. 기상청 공무원 행동강령 제20조의 2(준수 의무와 책임)에 따라 신규직원은 서약서를 작성하여 제출하도록 하고 있고, 기상청장은 교육 계획을 수립하여 매년 1회 이상 행동강령에 대한 교육을 실시해야 합니다. 맞습니까?

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

예, 기상청 공무원 행동강령 제24조에 따라 행동강령 준수를 위한 교육계획을 수립하고 매년 1회 이상 전직원을 대상으로 교육을 실시하고 있음

<임종성 위원>

3. 기상청도 모르는 ‘기상청 공무원 행동강령’?

3-2. 서약서도 작성하고 교육계획을 수립해 연간 1회 이상 교육도 하는데 예보국, 관측기반국, 기상서비스진흥국, 수치모델링센터, 제주지방기상청, 기상레이더센터, 국립기상과학원 모두 행동강령을 몰랐다는게 말이 된다고 봅니까? 청장님 어떻게 생각하십니까?

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

향후 동일한 사례가 발생하지 않도록 유의하겠음

○ 10월에 전직원을 대상으로 행동강령 교육을 실시하여 산하기관 인사채용 시 심사위원 활동 금지, 사적 이해관계의 신고 등 공무원이 준수하여야 할 행동 기준을 충분히 인지할 수 있도록 하겠음

<임종성 위원>

3. 기상청도 모르는 '기상청 공무원 행동강령'?

3-3. 기상청장께서는 앞으로 기상청 공무원이 행동강령을 충분히 인지하고 업무를 수행할 수 있도록 개선대책을 마련하시기 바랍니다.

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

- 전직원을 대상으로 자체 행동강령에 대한 정기적인 교육과 홍보를 실시하고 이행실태 집중 점검기간을 운영하여 위반사태가 재발하지 않도록 적극 노력 하겠음

<임종성 위원>

4. 지진 조기경보 국제공동연구 확대해야

4-1. 당초 현장경보 개발은 2020년까지 5초 이내에 진도 정보를 제공하는 것을 목표로 추진됐던 것 아닌가요? 기상청이 제출한 자료를 보면 빨라도 2023년이나 가능할 거 같은데, 이 사업이 지연되고 있는 이유가 무엇입니까?

(지진화산국 지진화산연구과장 박순천, 02-2181-0060)

- 당초 현장경보 기술개발(2018~2020년)은 2020년까지 5초 이내에 지진정보를 제공하는 것이 아닌, 2018년부터 2020년까지 현장경보 연구개발 과정을 통해 충분한 기술력을 확보하고 2023년에 5초 이내에 경보하는 것이 목표였음.
- 3년간의 연구개발을 통해 현장경보 기술을 개발하였고, 오경보의 위험성을 최소화하기 위해서 올해 7월부터 개발된 현장경보 알고리즘에 대한 실시간 시험운영 중임.
- 시험운영 과정을 통한 기술 보완 후, 2022년 하반기부터는 특정 위험시설을 대상으로 우선 시범운영하고 단계적으로 현장경보 대상범위를 확대할 예정임.

참고

현장경보 기술개발 추진경과 및 계획

- (R&D) 지진발생 지역에 대한 현장경보 기술 및 적용 연구('18.~'20.)
 - ※ 현장경보 방식의 지진분석 기법 및 인공지능 기술 적용 등 초기 알고리즘 개발
- (자체검증) 다양한 지진발생 상황에서의 지진탐지 성능 점검('20.10.~'21.5.)
- (시험운영) 실시간 시험적용을 통해 다양한 진도의 지진에 대한 현장경보의 적용성 검토('21.7.~'22.6.)
- (시범운영) 발전소 등 특정 위험시설을 시범기관으로 지정·운영하여 현장경보 기술 보완('22.7.~'23.6.)

<임종성 위원>

4. 지진 조기경보 국제공동연구 확대해야

4-2. 기상청에서 제출한 자료를 보면 국제공동연구에 너무 소극적이지 않나
생각됩니다. 청장께서는 어떻게 생각하십니까?

(지진화산국 지진화산연구과장 박순천, 02-2181-0060)

- 지금까지 지진조기경보에 관한 기술력이 있는 미국, 일본 등과 업무협약 및 국제워크숍을 통한 전문가 교류 등 국제 협력을 지속적으로 추진하였음.
- 미국(버클리 대학)과의 국제협력을 통해 지진조기경보 최신 알고리즘을 제공받아 기상청 현업 시스템에 적용하는 성과를 거두었음.
- 향후 지진조기경보 기술발전을 위해 국제공동연구를 확대하겠음.

참고

지진조기경보 관련 국제 공동연구 추진 현황

- 지진조기경보 기술 협업을 위한 업무협약 체결
 - 기상청(지진화산국)~미국(버클리 대학 지진연구소) 협약('18.10.)
 - ※ 지진조기경보 분석 최신 알고리즘 기상청 제공을 통한 현업 분석시스템 개선 및 활용
 - 기상청(지진화산국)~이탈리아(나폴리 대학 지진연구소) 협약('20.4.)
 - ※ 현장경보 최신 기술 습득 및 자문 활동을 통한 기상청 현장경보 기술 확보
- 국제 지진조기경보 워크숍을 통한 기술 교류
 - '17년 지진 워크숍(9.12 지진, 그리고 1년, '17.9.)
 - ※ 미국, 일본, 이탈리아, 대만 지진조기경보 전문가 참석
 - 지진 정책발전을 위한 국제 세미나('18.9.)
 - ※ 미국(버클리 대학), 이탈리아(나폴리 대학) 전문가 참석
 - 제4차 지진조기경보 국제 컨퍼런스('19.9.)
 - ※ 미국, 일본, 캐나다, 이스라엘, 대만, 이탈리아, 영국 등 15개국 전문가 참석
 - '21년 지진 워크숍('21.9.)
 - ※ 미국, 일본, 대만 전문가 참석

<임종성 위원>

4. 지진 조기경보 국제공동연구 확대해야

4-3. 청장께서는 현장경보 연구가 잘 추진될 수 있도록 각별히 신경써 주시고, 조기경보와 관련한 국제공동연구 확대 방안 및 계획에 대해 답변해 주시기 바랍니다.

(지진화산국 지진화산연구과장 박순천, 02-2181-0060)

- 지진조기경보에 관한 기술수준이 지속적으로 발전할 수 있도록 연구개발 사업을 통해 국제공동연구를 확대해 나가겠음
 - R&D 사업을 통해 지진조기경보의 기술을 개선할 수 있는 인공지능 기술 활용 등 국제공동연구를 추진하겠음
- 이와 함께 미국, 일본, 대만 등과 양자 간 국제협력 등을 통해 국제공동연구를 강화하겠음

<임종성 위원>

5. APEC 기후센터, 한국기상산업기술원 이사회 참석자 실명 공개토록 할 것

(한국기상산업기술원 기획조정팀장 차동호, 070-5003-5110)

(APEC 기후센터 경영지원실장 황선용, 051-745-3921)

차기 이사회부터 참석자 실명을 공개하도록 하겠음

<임종성 위원>

6. 지역별 호우특보 선행시간

6-1. 성과목표를 달성하지 못했지만 선행시간을 122분 확보한 수도권청이 대전청보다 ‘잘하지 못했다’ 이렇게 평가하기 곤란한 것 아닙니까?

(기획조정관실 혁신행정담관 조남산, 02-2181-0322)

□ 자체평가는 여러 가지 지표를 **종합적으로** 평가하고 있음

○ 자체평가는 성과목표 달성도 외에도 정책 추진과정의 노력, 파급효과 등 포괄적으로 점검하여 평가

－ 수도권청의 지표달성도는 대전청보다 낮았지만, 최종평가는 수도권청이 높았음

※ 2020년 자체평가 결과 수도권청은 ‘보통’, 대전청은 ‘미흡’

참고

지방청별 호우특보 선행시간 목표치 및 달성 현황

※ 2020년 목표치 미달성 기관은 수도권청, 광주청, 대구청, 청주시청임

기관	구분	'19	'20
수도권청	성과목표(분)	109	130
	실적(분)	73	122
부산청	성과목표(분)	109	130
	실적(분)	163	139
광주청	성과목표(분)	95	123
	실적(분)	112	99
강원청	성과목표(분)	111	130
	실적(분)	123	169
대전청	성과목표(분)	110	85
	실적(분)	45	91
대구청	성과목표(분)	100	130
	실적(분)	148	88
제주청	성과목표(분)	109	130
	실적(분)	131	134
전주시청	성과목표(분)	104	122
	실적(분)	54	127
청주시청	성과목표(분)	100	84
	실적(분)	34	82

<임종성 위원>

6. 지역별 호우특보 선행시간

6-2. 호우특보 선행시간에 대한 성과계획 평가 개선 여부 검토

(기획조정관실 혁신행정담관 조남산, 02-2181-0322)

- 호우특보 선행시간은 재난 예방을 위해 중요한 성과지표이며, 지역별 재난 대응을 지원하기 위하여 지방청 공통지표로 설정하였음
- 다만, 지역별로 기후, 지리적·지형적 특성이 다르고, 이에 따라 각 지방청의 호우특보 선행시간 실적에도 큰 편차가 있어 성과지표 목표치를 같은 값으로 일괄 적용하기는 어려움
- '22년도 호우특보 선행시간 목표 설정 시에는 지방청별 성과지표 목표치 설정 방법, 성과지표의 적절성 등에 대해 내·외부 전문가 의견수렴과 지방청 협의를 거쳐 개선여부를 검토하겠음

장철민 위원

<장철민 위원>

1. 한국기상산업기술원 경영정보시스템 고도화 사업 필요

(한국기상산업기술원 경영기획단장 김희중, 070-5003-5100)

현재 사용 중인 경영정보시스템은 '13년에 도입되었으며, 시스템 노후화 및 외부시스템 상호연동 및 확장성의 한계로 인해 효율성이 저하됨

이에 따라 관련 예산 확보 등을 통해 기술원 대전 이전과 함께 경영정보시스템을 전면 개선할 수 있도록 노력하겠음

※ ('22년) 예산 확보 → ('23년) 신규 경영정보시스템 구축 및 운영

임 이 자 위 원

<임이자 위원>

1. APEC기후센터 관련

- 1-1. 기상청 차장은 APEC기후센터 경영지원실장으로부터 직권남용의 혐의로 고소된 사실이 있는지?
- 1-2. 고소장에 적시된 증인의 혐의에 대해 인정하는지?
- 1-3. 고소인은 국민의힘 소속 의원의 보좌진 출신이라는 것을 알고 있는지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

(1-1) 예, 있음

(1-2) 그렇지 않음

(1-3) 알고 있음

<임이자 위원>

1. APEC기후센터 관련

2. 작년 7월 9일경(고소인의 입사일은 작년 7월 2일) 증인은 기상청 감사관실에
지시하여 APEC기후센터로부터 고소인의 입사지원서류 및 채용서류, 인사검증
서류, 각종 증명서에 대해 제출 받은 바 있는지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

없음

<임이자 위원>

1. APEC기후센터 관련

3. 고소인의 서류를 전달 받은 후 여당 간사실의 보좌관에게 전달한 사실이 있는지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

없음

<임이자 위원>

1. APEC기후센터 관련

4. 고소인의 고소 내용(녹취록 포함)을 보면 여당 간사실의 지시에 의해 고소인에 대한 업무배제 지시가 이뤄졌고, 차장이 이것을 이행하기 위한 조치를 APEC기후센터에 촉구한 것으로 되어 있는데 맞는지?
- APEC기후센터 조치계획이라는 제목으로 ‘고소인의 국회업무를 배제한다’는 내용이 담긴 문건이 작성되었고 이를 기상청에 전달한 것으로 보이는 데 증인은 이 문건에 대한 보고를 받은 바 있는지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 업무 배제에 관한 것이 아니라 전반적인 APCC 개선 방향에 대해 시간 끌지 말고 국회에 알려주라는 당부를 하였고, 관련 내용이 중앙일간지에 보도됨에 따라 언론대응 차원에서 전체적 사항을 검토한 적은 있음

<임이자 위원>

1. APEC기후센터 관련

5. 차장은 고소인이 업무차 국회를 방문할 때마다 직원들을 통해 고소인이 누구를 만나는지, 왜 만나는지, 누가 먼저 만나자고 했는지, 만나서 무슨 얘기를 했는지 등에 대해 파악한 것으로 보이는데 맞는지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 고소인의 동향을 파악하기 위해 사찰을 한 적 없음. 다만, 고소인이 APCC 법적근거 마련을 위한 국회 업무를 수행한다는 얘기를 듣고, 기상청이 추진 중이던 업무와 중복 우려가 있어 고소인이 수행하는 업무의 내용을 알아본 적은 있음

<임이자 위원>

2. 신임 한국기상산업기술원장 인사 관련

2-1. 기상청 청장은 한국기상산업기술원 원장의 임명권자인데 신임 원장의 배우자가 현 기후과학국장임을 알고 있었는지?

- “기관장 또는 고위공무원의 가족이나 자제는 산하 및 소속기관에 취업이 제한된다”는 규정을 둘 순 없다는 치더라도 도의적으로는 문제가 될 수 있음. 적절한 인사였다고 생각하는가?
- 전형과정 등 임명추진에 있어서 문제는 없었는지?

(운영지원과 이은정, 02-2181-0222)

예, 신임 안영인 원장의 배우자가 기후과학국장임을 알고 있었음

관련 규정*에 따라 한국기상산업기술원에서 **임원추천위원회**를 구성하여 공개 모집 및 채용심사 등을 진행하였음

- * 「공공기관운영법 시행령」 제23조제1항 : 공공기관장 선임시 임원추천위원회 구성
 - 임원추천위원회: 채용방법 결정, 서류 및 면접전형 실시, 후보자 추천

- 총 10명의 응시자 중 서류전형에서 5명을 선정하고 면접전형에서 후보자 3명을 선정한 후 무순위로 기상청에 추천하였음

○ 추천된 후보자 3명 중 후보자의 역량, 업무적합성 등을 고려하여 원장으로 임명하였음

<임이자 위원>

2. 신임 한국기상산업기술원장 인사 관련

2-2. '환경부 블랙리스트' 사건으로 재판에 넘겨진 김은경 전 환경부 장관이 2심에서 징역 2년을 선고받았음. 1심보다 형량은 6개월 줄었지만 2심에서고 '블랙리스트'의 실체는 인정됐음

- '블랙리스트'를 작성해 이전 정권에서 임명된 산하공공기관 임원들에게 사표를 강요하고 그 자리에 청와대가 점찍은 인사들이 임명되도록 개입한 사실이 인정된 것임
- 환경부 외청으로서 현재 국민적 불신과 우려가 크다는 점을 고려해 공모 및 전형과정에서 보다 신중하고 세심한 고민이 없었다는 것이 매우 아쉬움, 청장, 견해는?

(운영지원과 이은정, 02-2181-0222)

- 기상분야에 대한 전문가로서의 역량, 26년간 기상기자로서의 직무수행 감각 및 정확한 기상정보 전달과 기상과학 대중화에 기여한 점 등을 종합적으로 고려하여 해당 직위 적임자를 임명하였음
- 향후, 산하기관장 임명 시에는 세심하고 신중하게 접근하겠음

<임이자 위원>

2. 신임 한국기상산업기술원장 인사 관련

2-3. 한국기상산업기술원 원장 채용 관련, 기상청공무원 행동강령 제5조 위반 사례인지 여부

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

기상청 공무원 행동강령 제5조에 위반하지 않는 것으로 보임

- 한국기상산업기술원에 대한 지도·감독이 기후과학국장의 직무범주 내에 해당하지 않으므로 한국기상산업기술원장에 대한 조치 등 직무관련 영향력 행사와 관련이 있다고 보기 어려워 공무원 행동강령 제5조 제1항 각호의 사적 이해관계 범위에 해당하지 않는 것으로 보임(국민권익위원회 행동강령과 해석)

<임이자 위원>

2. 신임 한국기상산업기술원장 인사 관련

2-4. 향후 동일한 논란이 발생하지 않도록 기상청 공무원 행동강령 사례에 이번 인사를 추가하고 행동강령도 강화하기 바람

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

전 직원을 대상으로 자체 행동강령에 대한 정기적인 교육과 홍보를 실시하겠음

<임이자 위원>

3. 기상청 이전 관련

3-1. 과거 이전 불가 사유는 그대로인데 왜 갑자기 이전을 추진한다는 것인지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 2005년 검토 당시 △이전효과 대비 이전비용이 과다, △국민안전을 위한 중앙언론과의 긴밀한 소통 필요 등의 사유로 서울에 잔류해왔으나,
 - 정보통신기술이 발달하고, 당시 본부에 있던 슈퍼컴퓨터가 오창(국가기상슈퍼컴퓨터센터)으로 이전('10)하는 등 어려움이 일정부분 해소되었고, 정부·공공기관의 지방이전이 상당부분 진척되어 이전 여건이 다소 개선되었음

- 국토균형발전 및 청사관리 효율화를 위해 정부 차원에서 기관이전을 결정하였으며, 대전에는 청(廳)급 기관이 모여 있어 부처간 협업에도 유리할 것으로 판단됨

<임이자 위원>

3. 기상청 이전 관련

3-2. 실제 언론과 전문가들은 전산센터에 서버, 디스플레이, 통신장비 등이 모두 구축돼 있는데 이 장비들을 뜯어가면 얼마나 빨리 복구 될지 걱정스럽고 많은 지장이 예상된다고 지적하고 있는데

(관측기반국 정보통신기술과장 나인묵, 02-2181-0410)

- 전산시스템 규모가 큰 만큼, 충분한 시간을 두고 컨설팅 용역 등을 통해 철저히 준비하여 전산시스템 이전에 대비하겠음

<임이자 위원>

3. 기상청 이전 관련

3-3-1. 기상청은 지난달까지 본청 전산센터 이전을 위해 넥스트아이앤아이, 아이커머 등 2개 업체와 협상을 해 왔는데 계약에 실패한 이유가 무엇이라고 생각하는가?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인목, 02-2181-0410)

- 입찰 참여한 **2개사**와 순차적으로 기술협상을 수행했으나, **협상 불성립**으로 불가피하게 사업자 선정에 실패함
- 입찰참여자 모두 **제안요청서 일부 과업의 불수용** 의사 피력과 **무리한 납기 연장**을 요구하여 협상이 불성립됨

<임이자 위원>

3. 기상청 이전 관련

3-3-2. 보다 철저히 전산 자원 이전에 대한 검증을 한 후 이전을 추진하는 것이 타당하다고 보여지는데?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인묵, 02-2181-0410)

- 정책부서는 내년 2월까지 대전으로 이전하나, 정보시스템 및 나머지 부서는 '26년까지 現청사에서 계속 근무할 예정임
- 전산시스템 이전은 충분한 시간을 두고, 다양한 이전사례 및 전문가 검토 등을 통해 차질없이 추진하겠음

<임이자 위원>

3. 기상청 이전 관련

3-4. 만약, 이전을 추진함에 있어서 비용이나 리스크 등으로 설비 이전이 불가능할 경우, 대책은 무엇인가?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인묵, 02-2181-0410)

- 전산시스템 관련 컨설팅 용역을 통해 전산시스템 이전이 불가능한 상황까지 고려하여 대책을 마련하겠음

<임이자 위원>

3. 기상청 이전 관련

3-5. 내부 설문조사 결과에 따르면 기상청 이전과 관련해 전 가족이 대전 이주를 계획하는 비율은 25.6%(126명)에 불과함. 40.4%(199명)는 단신 이주를 생각 중이며, 휴직·퇴직을 고려하는 응답자 비율도 13.4%(66명)에 달했음. 굳이 줄속으로 이전을 추진해야 하는지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 국토균형발전 및 청사관리 효율화를 위해 정부 차원에서 기관이전을 결정 하였으며, 대전에는 청(廳)급 기관이 모여 있어 부처간 협업에도 유리할 것으로 판단됨
- 대전 이주직원 비율이 낮게 조사된 것은 기관이전이 가시화되지 않은 불확실한 상황에서 설문조사를 실시한 영향이 있으나,
 - 이전 후 시간이 지나면서 차츰 대전으로 거주지역을 옮기는 직원이 많아지면서 국토균형발전에 기여할 것으로 기대

권영세 위원

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-1. 대방동 국가기상센터 신축사업 착공이 몇 주 남았던 12월 21일, 기상청 대전 이전 총리의 검토지시가 발표되기 하루 전에 기상청장의 직원 대상 모두발언에서 기상청 이전 공식화에 대해 발표한 적 있나?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

예

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-2. 총리 검토 지시와 국무회의 전에 기상청장은 기상청 이전 확정을 어떻게 알았나?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 기상청 이전은 12월 국무회의 전부터 중기부의 세종시 이전이 가시화된 시점을 전후로 본격적으로 논의되기 시작하였으며,
- '20.12월 국무회의 안건준비를 위해 그 이전부터 국조실, 행안부 등과 정부 내부차원에서 논의가 있었음

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-3. 청장, 직원들이 3개월 안에 집을 구할수 있다고 보는지?

(운영지원과장 이은정, 02-2181-0222)

- 주택 형태, 이주하는 가족 구성원 수 등 개별적인 여건에 따라 다를 것이며, 어떤 경우에도 크고작은 어려움이 뒤따를 것이라 생각됨
- 직원들의 정주여건이 안정화될 때까지 지속적으로 지원할 예정입니다.

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-4. 2005년에도 세종시 이전 대상 기관에 거론되다가 기상청은 막대한 장비 이전이 발생한다는 이유로 제외된 적 있음. 당시 작성된 ‘중앙행정기관 등의 이전계획’ 고시를 보면 “이전 시 재활용이 곤란한 고가의 특수 설비를 보유하고 있어 이전비용이 이전효과에 비해 과도한 기관”이라며 기상청이 이전 대상에서 제외되어야 하는 사유를 설명, 현재까지 해당 고시는 유효함. 지금 이러한 제외 사유가 해소되었다고 보나?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 2005년 검토 당시 △이전효과 대비 이전비용이 과다, △국민안전을 위한 중앙언론과의 긴밀한 소통 필요 등의 사유로 서울에 잔류해왔으나,
- 정보통신기술이 발달하고, 당시 본부에 있던 슈퍼컴퓨터가 오창(국가기상슈퍼컴퓨터센터)으로 이전('10)하는 등 어려움이 일정부분 해소되었고, 정부·공공기관의 지방이전이 상당부분 진척되어 이전 여건이 개선되었다고 생각함

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-5. 이전의 핵심은 사실 전산센터 이전비용인데, 전산장비 이전 컨설팅 1차 입찰업체 두 곳도 기술협상 단계에서 컨설팅 포기. 현재 2차로 3번째 입찰업체 선정된 상태. 7억원이나 되는 용역비에도 컨설팅을 포기한 이유가 무엇이라 보는지?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인묵, 02-2181-0410)

- 입찰 참여한 **2개사**와 순차적으로 기술협상을 수행했으나, **협상 불성립**으로 불가피하게 사업자 선정에 실패함
- 입찰참여사 모두 **제안요청서 일부 과업의 불수용** 의사 피력과 **무리한 납기 연장**을 요구하여 협상이 불성립됨

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-6. 전산장비 이전 비용문제로 이전 불가할 경우 오창슈퍼컴센터, 대방동 전산센터, 정부대전청사, 대전국가기상센터로 4곳으로 쪼개져 운영되어야 함. 당초 취지와 달리 혈세만 낭비하고 뿔뿔히 찢겨져 운영해야 하는데 효율성도 떨어지고 기상과학 선진화 목표에 역행 하는건 아닌지?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 정책부서는 정부대전청사로 이전하고, 현업부서 등은 대전청사 부지 내 신축 국가기상센터로 이전할 예정으로, 기상청의 업무공간은 '정부대전청사'가 됨
- 정보통신기술의 발달로 위성센터 자료, 수치예보모델링 결과 등은 장소와 관계없이 공유가 가능하므로 기상과학 선진화를 이루는데 큰 장애는 없다고 생각함

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-7. 오랜기간 준비한 일본 기상청 이전사례를 보더라도 지진, 해일, 화산 경보 및 기상정보 공백이 발생하고 있는데, 기상청에 설치된 전산센터를 온전히 이전하려면 IT 전산자원에 대한 철저한 검증과 계획이 수반되어야 하는건 아닌지?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인묵, 02-2181-0410)

- 정책부서는 내년 2월까지 대전으로 이전하나, 정보시스템 및 나머지 부서는 '26년까지 現청사에서 계속 근무할 예정임
- 전산시스템 이전은 충분한 시간을 두고, 다양한 이전사례 및 전문가 검토 등을 통해 차질없이 추진하겠음

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

- 1-8. 전산센터 이전비용 등을 포함하면 완전 이전까지 총 얼마가 드는지?
전산 설비 이전비용을 포함하여 모든 이전비용 추계가 된 이후에 논의를
해야지, 이전부터 결정 후 비용을 따져보는게 문제 있지 않나?

(기획조정관실 기획재정담당관 인희진, 02-2181-0302)

- 기상청 기관이전은 국토균형발전 및 청사관리 효율화를 위해 정부 차원에서
결정한 사항이며,
- 전산시스템 이전비용을 산출하기 위해서는 관련 전문가들의 면밀한 검토가
필요하여 이를 위해 관련 컨설팅 용역이 추진 중에 있음

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-9. 기상청 이전에 대한 임직원 설문조사 결과를 보면 전가족 이주는 25.6% 수준으로 나머지는 서울에서 출퇴근 또는 가족과 떨어져서 생활한다고 응답. 주말부부 등 이산가족 또는 장거리 출·퇴근자만 양산하는 것은 아닌지? 현재 정주 여건 개선을 위한 대책은 무엇인지?

(운영지원과장 이은정, 02-2181-0222)

- 이전 초기에는 주거 및 자녀교육 문제 등으로 출·퇴근 직원이 발생할 것으로 예상되나, 시간이 지나면서 차츰 대전으로 거주지역을 옮기는 직원이 많아질 것으로 기대함
- 직원들이 대전에 안정적으로 정착할 수 있도록 이주 초기에 다양한 지원방안을 강구 할 예정임

<권영세 위원>

1. 기상청 대전 이전 계획 관련

1-10. 대전시는 기상청 종사자 주택 특별공급과 취득세 감면을 준비하고 있는 상황. 특별공급만 받고 거주하지 않는 임직원들에 대해 특공 취소 및 환수 등 강력한 후속대책이 필요함. 기상청장의 생각은?

(운영지원과장 이은정, 02-2181-0222)

인사, 근무여건 등 다양한 측면을 살펴 검토할 필요가 있다고 생각함

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-1. 도입도 중요하지만 국민의 혈세가 들어간 만큼 재활용도 중요함. 처음엔 시행착오라고 쳐도 이젠 도입단계부터 재활용 계획을 세워야하는 것은 아닌지? 청장 생각은?

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

- 향후 차기 슈퍼컴퓨터 구축사업 추진 시 사전 연구용역 등을 통해 연한 만료된 슈퍼컴퓨터의 재활용 계획 등을 검토하겠음

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-2. 6년이 지나고도 높은 순위권을 유지한다면 굳이 바꿀 필요 없어 보이는데?
슈퍼컴은 단순 서버와 같이 분류되어 있는데 고시 변경으로 사용기간을 몇 년 더 늘리고 폐기하는 연구·용역도 필요해 보임.

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

- 기상청의 슈퍼컴퓨터는 한국형수치모델 등 신규 연구·개발에 필요한 전산자원 요구량 급증에 따라 도입하는 것으로,
 - 외국 기상청도 우리와 유사하게 4~6년 주기로 교체하고 있음
- 향후 차기 슈퍼컴퓨터 구축사업 추진 시 사전 연구용역 등을 통해 다각적으로 검토하여 추진하겠음

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-3. 조달·구매 단계에서 슈퍼컴퓨터 연한 만료 후 계약사와 수거·재구매 프로그램 사전 계약 또는 신규 슈퍼컴 입찰 평가 시에 조건부 Trade-in 등도 고려해야 할 필요가 있음.

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

향후 차기 슈퍼컴퓨터 구축사업 추진 시 다각적으로 검토하겠음

참고

해외 기상기관 슈퍼컴퓨터 처리 사례

해외 기상기관 슈퍼컴퓨터 처리 사례

기상기관	노후 슈퍼컴퓨터 처리 사례
영국기상청 (Met-Office)	사용이 만료된 슈퍼컴퓨터는 계약사가 처리하도록 계약
유럽 중기예보센터 (ECMWF)	사용이 만료된 슈퍼컴퓨터는 비용청구 없이 계약사가 처리하고, 설치 이전 상태로 원상복구(제안요청서에 명시)

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-4. 슈퍼컴퓨터 도입 단계에서 전력효율성과 재활용성을 모두 갖춘 모듈화된 수냉방식의 슈퍼컴퓨터로 도입하는 방향은?

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

슈퍼컴퓨터 분야는 기술 발전이나 트렌드 변화가 매우 빠르게 진행되므로,

○ 차기 슈퍼컴퓨터 구축사업 추진 시 기술적인 사항을 포함 관련 사항을 충분히 검토하겠음

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-5. 미국 등 일부 국가에서 코로나19 백신 기부로 백신 외교를 활발히 수행 중인데, 국내에서 재활용이 어렵다면 국가안보와 관련된 저장장치는 제거하고 개발도상국 기초 연구를 위한 인도적 기부 등 외교적 접근용 사용도 검토해 보는 건 어떨지?

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

- 국내 재활용을 우선적으로 추진하되, 여의치 않을 경우 관련 부처와 협의하여 개도국 등 외교적 접근방법에 대해서도 고려하겠음
- 다만, 개발도상국에서는 대용량 장비까지는 필요로 하지 않거나, 노후 장비를 위한 전력 등 대규모 기반시설 투자에 어려움이 있을 것으로 예상됨

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-6. 해외사례를 살펴보니 조달·구매단계에서 수거 조항 삽입, 도입 단계에서 고려된 모듈화로 분할 연구기관용 재사용, 외교용 기부 등이 대안으로 제시됨. 이젠 우리도 퇴역 슈퍼컴 대책을 논의 해야함. 이와 관련된 연구 용역 수행하기 바람

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

- 향후 차기 슈퍼컴퓨터 구축사업 추진 시 사전 연구용역 등을 통해 관련 사항을 다각적으로 검토하여 추진하겠음

<권영세 위원>

2. 슈퍼컴퓨터 사용 연한 만료 후 처리 문제

2-7. 혈세로 큰 돈을 들여 슈퍼컴 등 비싼 장비를 구입하는 이유는 기상예보의 정확성을 높여 국민 생활에 기여해 달라는 의미임. 예보 정확성 지적이 매년 반복되는 만큼 예보 정확도를 높이기 위한 적극적인 노력을 해주기 바람.

(관측기반국 국가기상슈퍼컴퓨터센터장 장근일, 043-711-0220)

예보 정확도 향상에 적극적으로 노력하겠음

<권영세 위원>

3. 기상청 수치예보 모델 현황(모델별)

(수치모델링센터 수치모델개발과장 강현석, 02-2181-0512)

모델명, 모델생산국가, 모델 계약 내역 일체

모델명	모델 생산국가	모델 계약 내역	모델 계약서류
통합모델(UM)	영국	£ 100,000(일십만 파운드)/연	붙임1
한국형수치예보모델(KIM)	대한민국	-	해당없음

데이터 축적 기간

모델명	현업운영 및 데이터 축적기간
통합모델(UM)	2010. 5. 14. ~ 현재
한국형수치예보모델(KIM)	2020. 4. 28. ~ 현재

□ 최근 5년간 예보 적중률(강수유무 정확도 등)

○ 12시간 누적강수의 3일 예측 정확도(ACC 및 POD^{**})

모델 \ 기간 지수	2017		2018		2019		2020		2021년 ^{***} (1~9월)	
	ACC	POD	ACC	POD	ACC	POD	ACC	POD	ACC	POD
UM	0.81	0.79	0.81	0.76	0.81	0.78	0.82	0.80	0.79	0.80
KIM	-	-	-	-	-	-	0.81	0.80	0.78	0.79

** ACC(정확도), POD(강수맞힘률): 값이 클수록 정확도 높음

*** 강수정확도는 계절 변동성 있음

[붙임1] 컴소시엄 협약서(영국기상청 통합모델 지구시스템 모델링 소프트웨어)

□ 강수유무정확도(ACC, Accuracy)

- 예보와 실제 관측간의 평균적인 일치정도를 나타내는 것으로, 예보와 관측이 일치하였던 사건의 수(H+C)를 전체 사건 총수(H+M+F+C)로 나누어 구함
- 값은 0에서 1의 값을 가지며, 1은 완벽한 예보를 의미함

$$ACC = \frac{H + C}{H + M + F + C}$$

구분		예보	
		강수있음	강수없음
관측 (실황)	강수있음	강수맞힘(H)	강수놓침(M)
	강수없음	강수빗나감(F)	무강수 맞힘(C)

□ 강수맞힘률(POD, Probability of Detection)

- 관측된 강수현상에 대하여 미리 예보하였는지를 평가하는 지수로 강수맞힘의 수(H)를 강수현상 발생의 수(H+M)로 나누어 구함
- 값은 0에서 1의 값을 가지며, 1은 완벽한 예보를 의미함

$$POD = \frac{H}{H + M}$$

<권영세 위원>

4. 기상청의 위성 현황(위성별)

- 최근 10년간 위성 사용 계약 내역 일체

(국가기상위성센터 위성운영과장 김도형, 043-717-0251)

□ 기상청의 위성 현황

- 기상청은 최근 10년간 천리안위성 1호와 천리안위성 2A호를 운영하였음
- 「천리안위성 공동운영규정」 및 「천리안위성 기상업무 운영규정」에 따라 한국항공우주연구원과 ‘천리안위성 2A호 기상업무 관제사업 협약’을 통해 천리안위성 2A호를 운영·관리하고 있음
- 최근 10년간 위성 사용 계약(한국항공우주연구원과의 천리안위성 운영 협약) 내역 일체는 [붙임]을 참조해주시기 바랍니다.

[붙임 2] 최근 10년 위성 사용 계약 내역 일체

참고

기상청의 위성 현황 및 외국위성자료 수집 현황

□ 기상청 위성운영 현황(천리안위성 1호 및 2A호)

위성명	발사일	임무	운영 기간
천리안위성 1호 (COMS)	2010.6.27. (06:41 KST)	▶ 공공 통신서비스, 기상, 해양관측 등 공공수요와 관련된 임무 수행	'11.4.1.~'20.3.31.
천리안위성 2A호 (GK2A)	2018.12.5. (05:37 KST)	▶ 기상예보 정확도 향상, 기후변화 대응 등 국민생활 서비스 고도화를 위한 기상·우주기상 상시관측 - (기상관측) 세계 최고 수준의 기상 관측 탑재체를 통해 한반도 지역의 다양한 기상정보를 천리안위성 1호 보다 향상된 성능으로 지상에 전달 - (우주기상관측) 인공위성의 정상적인 작동을 방해하는 태양 흑점 폭발이나 지자기 폭풍 등 우주기상 관측 정보 등을 국민들에게 제공	'19.7.25.~ '29년(예정)

□ 천리안위성 1호 및 2A호 개발 및 운용 예산

위성명	개발 비용	발사 비용	운용 비용 (위성 관제)
천리안위성 1호 (COMS)	▶ 총 3,549억원 * 교과부 1,308.9억, 국토부 702.2억, 기상청 749.2억, 방통위 788.5억	▶ 약 650억원 (개발비용에 포함)	▶ 총 153.8억원 ('10.6.~'20.3./연간 약 16억)
천리안위성 2A호 (GK2A)	▶ 총 3,252억원 * 과기정통부 1,677억, 기상청 1,575억	▶ 약 711억원 (개발비용에 포함)	▶ 총 90.7억원 ('19.7.~현재/연간 36억)

□ 기상청의 외국위성자료 수집 현황('21. 9. 기준)

구분	위성	수집방법
정지궤도(7종)	Himawari-8, FY-2H, FY-4A, GOES-16, GOES-17, Meteosat-8, Meteosat-11	직접/간접
저궤도(23종)	MetOp-A, MetOp-B, MetOp-C, NOAA-18, NOAA-19, NOAA-20, Suomi-NPP, GPM, FY-3C, FY-3D, GCOM-W1, DMSP-F16, DMSP-F17, DMSP-F18, Aqua, Terra, Aura, SMAP, ADM-Aeolus, SARAL, Megha-Tropique, Sentinel-1, Sentinel-3	직접/간접

<권영세 위원>

5. 기상청 예보관 명단, 예보관별 근속연수(최근 5년간)

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

□ 기상청 예보관 명단, 예보관별 근속연수(최근 5년간)

* (예보관) 예보인력 중 예보판단 의사결정 과정에 주도적으로 참여하는 사람으로 5급 이상 또는 예보팀장

연도	예보관	근속연수
2017	박○○	22년 7월
	이○○	15년 4월
	함○○	28년 11월
	주○○	30년 4월
	허○○	29년 3월
	이○○	32년 1월
	김○○	7년 8월
	허○○	26년 4월
	최 ○	29년 3월
	이○○	29년 3월
	강○○	31년 10월
	김○○	23년 2월
	엄○○	38년 0월
	하○○	34년 0월
	이○○	33년 6월
	장○○	35년 1월
	황○○	33년 8월
	정○○	32년 1월
	이○○	28년 5월
	황○○	29년 3월
	박○○	37년 1월
	정○○	38년 0월
	김○○	25년 4월
	송○○	27년 4월
	홍○○	37년 1월
	이○○	21년 7월
	박○○	26년 2월
	김○○	29년 3월
	윤○○	28년 5월
	서○○	30년 5월
	박○○	27년 11월
	강○○	29년 3월

연도	예보관	근속연수
	오○○	29년 3월
	송○○	28년 11월
	강○○	29년 3월
	강○○	29년 3월
	정○○	29년 3월
	송○○	29년 11월
	정○○	27년 1월
	함○○	26년 2월
	한○○	32년 1월
	김○○	28년 5월
	김○○	9년 1월
	김 ○	26년 2월
	2018	함○○
이○○		16년 4월
김○○		28년 5월
주○○		31년 4월
이○○		23년 2월
이○○		22년 7월
김○○		8년 8월
이○○		33년 1월
최 ○		30년 3월
이○○		26년 9월
강○○		32년 10월
임○○		28년 4월
엄○○		39년 0월
장○○		36년 1월
박○○		29년 5월
유○○		36년 1월
김○○		24년 6월
황○○		30년 3월
이○○		29년 5월
이○○		26년 9월
이○○		30년 3월
정○○		39년 0월
김○○		26년 4월
송○○		28년 4월
박○○		27년 2월
박○○		26년 9월
김○○		30년 3월
홍○○		38년 1월
윤○○		29년 5월
강○○		28년 4월
박○○		28년 11월

연도	예보관	근속연수
	강○○	30년 3월
	오○○	30년 3월
	한○○	26년 4월
	강○○	30년 3월
	강○○	30년 3위
	윤○○	26년 4월
	송○○	30년 11월
	정○○	28년 1월
	함○○	27년 2월
	한○○	33년 1월
	김○○	29년 5월
	김○○	10년 1월
	김 ○	27년 2월
	2019	박○○
주○○		32년 4월
김○○		29년 5월
이○○		17년 4월
이○○		24년 2월
이○○		23년 7월
조○○		9년 8월
허○○		28년 4월
최 ○		31년 3월
이○○		31년 3월
이○○		27년 9월
임○○		29년 4월
박○○		30년 5월
임○○		26년 6월
박○○		12년 8월
강○○		29년 4월
김○○		25년 6월
황○○		31년 3월
이○○		30년 5월
이○○		27년 9월
이○○		31년 3월
이○○		27년 2월
김○○		27년 4월
송○○		29년 4월
박○○		28년 2월
정○○		29년 1월
김○○		31년 3월
한○○		34년 1월
조○○		29년 4월
신○○		28년 7월

연도	예보관	근속연수
	이○○	28년 7월
	강○○	31년 3월
	김○○	28년 4월
	한○○	27년 4월
	이○○	22년 2월
	강○○	31년 3월
	윤○○	27년 4월
	송○○	31년 11월
	정○○	31년 3월
	함○○	28년 2월
	김○○	30년 5월
	김 ○	28년 2월
	박○○	26년 4월
	이○○	24년 8월
	2020	함○○
이○○		3년 3월
임○○		20년 2월
이○○		27년 2월
전○○		32년 3월
박○○		13년 8월
한○○		31년 5월
김○○		24년 8월
이○○		18년 4월
이○○		5년 3월
김○○		28년 4월
오○○		28년 4월
조○○		10년 8월
허○○		29년 4월
유○○		29년 7월
양○○		32년 3월
김○○		34년 6월
신○○		23년 11월
이○○		24년 9월
강○○		15년 4월
송○○		20년 7월
양○○		28년 4월
이○○		23년 11월
이○○		15년 4월
김○○		31년 5월
한○○	21년 9월	
조○○	26년 5월	
황○○	24년 9월	
박○○	24년 9월	

연도	예보관	근속연수
	박○○	27년 3월
	박○○	17년 8월
	황○○	20년 2월
	박○○	28년 9월
	서○○	24년 9월
	김○○	13년 8월
	이○○	28년 9월
	김○○	16년 9월
	이○○	13년 8월
	김○○	29년 2월
	이○○	29년 7월
	박○○	20년 2월
	김○○	20년 1월
	이○○	20년 7월
	이○○	23년 2월
	김○○	18년 10월
	김○○	16년 4월
	노○○	23년 11월
	최○○	26년 2월
	김○○	29년 2월
	유○○	28년 2월
	김○○	28년 4월
	권○○	13년 7월
	2021.9	함○○
이○○		4년 0월
임○○		20년 11월
이○○		27년 11월
김○○		9년 5월
박○○		14년 5월
이○○		5년 1월
박○○		25년 6월
박○○		26년 4월
이○○		6년 0월
김○○		29년 1월
황○○		26년 5월
허○○		30년 1월
변○○		8년 6월
임○○		5년 5월
이○○		29년 6월
김○○		35년 3월
신○○	24년 8월	
임○○	9년 3월	
강○○	16년 1월	

연도	예보관	근속연수
	김○○	29년 11월
	양○○	29년 1월
	이○○	24년 8월
	김○○	14년 4월
	조○○	27년 2월
	한○○	22년 6월
	황○○	25년 6월
	김○○	32년 2월
	박○○	25년 6월
	박○○	28년 0월
	박○○	19년 7월
	황○○	20년 11월
	박○○	29년 6월
	서○○	25년 6월
	김○○	14년 5월
	전○○	17년 6월
	김○○	17년 6월
	석○○	32년 2월
	전○○	17년 6월
	이○○	30년 4월
	양○○	26년 4월
	한○○	17년 1월
	이○○	21년 4월
	이○○	23년 11월
	김○○	19년 7월
	김○○	17년 1월
	노○○	24년 8월
	노○○	24년 8월
	김○○	30년 1월
	권○○	14년 4월
	김○○	29년 1월
	김○○	29년 11월

<권영세 위원>

6. 작년 섬진강, 용담댐 수해 관련, 당시 기상청의 예보량, 실제 강수량
(피해지역별)

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 전주기상지청은 전북지역에 8월 6일 17시 단기예보에서 7~8일에 걸쳐 100~200mm (많은 곳 300mm 이상) 강수를 예보하였음
- 8월 7일 17시 이미 전북지방에 많은 비(전북 진안 215.0mm)가 내린 이후, 17시 단기예보를 통해 7일 17시부터 8일까지 80~150mm(많은 곳 250mm 이상) 강수를 예보하여 총 465mm 이상(215.0mm + 250mm 이상) 예보하였음
- ※ (전북) 8.7~8.8 465mm 이상 예보 → 진안 433.5mm로 예보 거의 일치
- 섬진강, 용담댐 수해('20.8.8) 전후 실제 강수량 통계자료 : 붙임 5

[붙임 3] 섬진강, 용담댐 수해('20.8.8) 전후 실제 강수량 통계자료

<권영세 위원>

7. 행정안전부 합동재난대책에 따른 강수시 댐관리 매뉴얼

(기후과학국 수문기상팀 박경진, 02-2181-0470)

기상청은 댐관리에 대한 매뉴얼은 운영·관리하고 있지 않음

○ 댐관리 기관: 홍수통제소, 한국수자원공사

기상청은 홍수대응 의사결정 지원을 위해 관계기관에 맞춤형 기상정보를 제공하고 집중호우 예상 시 합동토의를 실시하고 있음

<권영세 위원>

8. 기상청 보유 지역별 레이더 현황 / 최근 5년간 일별 사용시간

(기상레이더센터 레이더운영과장 임덕빈, 02-2181-0812)

□ 답변내용

○ 기상청 보유 지역별 레이더 현황

– 기상청은 현업용 기상레이더 10개소를 운영하고 있음

연번	지점	지역	상세위치
1	관악산기상레이더	경기도 과천시	경기도 과천시 자하동길64
2	구덕산기상레이더	부산광역시 서구	부산광역시 서구 꽃마일로 163번길 233-138
3	면봉산기상레이더	경상북도 청송군	경상북도 청송군 현서면 면봉산길 685-1017
4	오성산기상레이더	전라북도 군산시	전라북도 군산시 성산면 환동길 180
5	광덕산기상레이더	강원도 화천군	강원도 화천군 사내면 천문대길 453
6	강릉기상레이더	강원도 강릉시	강원도 강릉시 사천면 산대월길 97
7	백령도기상레이더	인천광역시 옹진군	인천광역시 옹진군 백령면 두무진로 362-91
8	진도기상레이더	전라남도 진도군	전라남도 진도군 의신면 윤림산방로 527-209
9	고산기상레이더	제주도 제주시	제주도 제주시 한경면 노을해안로 1013-70
10	성산기상레이더	제주도 서귀포시	제주도 서귀포시 성산읍 신난로 11

○ 최근 5년간(2017~2021.9.30.) 기상레이더 일별 사용시간

– 기상레이더관측소별 연간 총 가동시간 및 일평균 가동시간

(단위: 시간)

지점	연도	연간 총시간	연간 총장애시간	연간 총가동시간	일평균 가동시간	연간 가동률(%) (가동시간/총운영시간)
관악산	2017	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2018	365*24=8,760	15.0	8745.0	24.0	99.83
	2019	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2020	366*24=8,784	19.6	8764.4	23.9	99.78
	2021.9.30.	273*24=6,552	15.3	6536.7	23.9	99.77
	평균			10.0	8313.2	24.0

지점	연도	연간 총시간	연간 총장애시간	연간 총가동시간	일평균 가동시간	연간 가동률(%) (가동시간/총운영시간)
구덕산	2017	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2018	365*24=8,760	59.4	8700.6	23.8	99.32
	2019	365*24=8,760	81.5	8678.5	23.8	99.07
	2020	366*24=8,784	40.0	8744.0	23.9	99.54
	2021.9.30.	273*24=6,552	60.8	6491.2	23.8	99.07
	평균		48.3	8274.9	23.9	99.40
면봉산	2017	365*24=8,760	32.7	8727.3	23.9	99.63
	2018	365*24=8,760	51.2	8708.8	23.9	99.42
	2019	365*24=8,760	149.2	8610.8	23.6	98.30
	2020	366*24=8,784	44.7	8739.3	23.9	99.49
	2021.9.30.	273*24=6,552	23.0	6529.0	23.9	99.65
	평균		60.2	8263.0	23.8	99.30
오성산	2017	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2018	365*24=8,760	19.0	8741.0	23.9	99.78
	2019	365*24=8,760	118.4	8641.6	23.7	98.65
	2020	366*24=8,784	28.6	8755.4	23.9	99.67
	2021.9.30.	273*24=6,552	0.0	6552.0	24.0	100.00
	평균		33.2	8290.0	23.9	99.62
광덕산	2017	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2018	365*24=8,760	4.5	8755.5	24.0	99.95
	2019	365*24=8,760	22.0	8738.0	23.9	99.75
	2020	366*24=8,784	0.0	8784.0	24.0	100.00
	2021.9.30.	273*24=6,552	0.0	6552.0	24.0	100.00
	평균		5.3	8317.9	24.0	99.94
강릉	2017	365*24=8,760	12.7	8747.3	24.0	99.86
	2018	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2019	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2020	366*24=8,784	4.0	8780.0	24.0	99.95
	2021.9.30.	273*24=6,552	0.0	6552.0	24.0	100.00
	평균		3.3	8319.9	24.0	99.96

지점	연도	연간 총시간	연간 총장애시간	연간 총가동시간	일평균 가동시간	연간 가동률(%) (가동시간/총운영시간)
백령도	2017	365*24=8,760	3.8	8756.2	24.0	99.96
	2018	365*24=8,760	18.3	8741.7	23.9	99.79
	2019	365*24=8,760	2.3	8757.7	24.0	99.97
	2020	366*24=8,784	7.8	8776.2	24.0	99.91
	2021.9.30.	273*24=6,552	0.0	6552.0	24.0	100.00
	평균		6.4	8316.8	24.0	99.93
진도	2017	365*24=8,760	7.0	8753.0	24.0	99.92
	2018	365*24=8,760	66.8	8693.2	23.8	99.24
	2019	365*24=8,760	249.2	8510.8	23.3	97.16
	2020	366*24=8,784	141.3	8642.7	23.6	98.39
	2021.9.30.	273*24=6,552	3.8	6548.3	24.0	99.94
	평균		93.6	8229.6	23.7	98.93
고산	2017	365*24=8,760	7.3	8752.7	24.0	99.92
	2018	365*24=8,760	1.3	8758.7	24.0	99.99
	2019	365*24=8,760	12.8	8747.3	24.0	99.86
	2020	366*24=8,784	25.3	8758.7	23.9	99.71
	2021.9.30.	273*24=6,552	20.8	6531.2	23.9	99.68
	평균		13.5	8309.7	24.0	99.83
성산	2017	365*24=8,760	0.0	8760.0	24.0	100.00
	2018	365*24=8,760	80.2	8679.8	23.8	99.08
	2019	365*24=8,760	59.2	8700.8	23.8	99.32
	2020	366*24=8,784	4.0	8780.0	24.0	99.95
	2021.9.30.	273*24=6,552	0.0	6552.0	24.0	100.00
	평균		28.7	8294.5	23.9	99.67

김성원 위원

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-1. 지자체 관측장비 등록 현황을 보니 그저 ‘대기오염감시장비’라고 되어 있는 장비들이 대부분이던데 해당 장비가 정확히 어떤 장비인지 파악하고 있는지? 설치된 장비, 등록 안 되어있는 거 없이 전부 파악하고 있는지?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 대기오염감시장비는 미세먼지 등 대기질 농도를 측정하기 위한 장비로,
 - 대기질 관측 시의 기상상태를 확인하기 위해 온·습도계 등 기상관측시설을 부가적으로 설치·운영하고 있음
- 기상청은 매년 2회 전국에 설치·운용되는 기상장비를 정기조사하여 현황을 파악하고 있으나, 관측기관에서 신고하지 않고 운영하는 경우는 파악하는데 한계가 있음

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-2. (파악 못 하고 있을 시) 지자체에서 등록 안 하면 기상청에서는 기상관측장비가 있다는 것도 모른다는 말인데 이러한 사실을 지금껏 알면서 방치한 것인지?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 지자체에서 신고하지 않을 경우 강제성 부족으로 현황 파악에 한계가 있으나, 이번에 국회의 도움으로 미신고 장비까지 전체적으로 다시 파악하고 있음
- 계속해서 지자체, 유관기관과 협력하여 누락 부분이 없도록 조치하겠음

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-3. 보도에 따르면 기상청, 지자체에서 우후죽순으로 설치한 AWS장비들이 50m도 안되는 간격으로 늘어서 있다고 함. 지자체 등 타 기관에서 AWS 설치할 때 기상청에서 유효범위 설명 등 의견제시 안 하는지? 비효율적인 행정이 자꾸 반복되는 이유는?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 온·습도, 바람, 강수 등 기본 기상요소를 모두 갖춘 자동기상관측장비 (AWS)는 최근 신규로 확인된 5건을 제외하고 중복 설치 사례는 없으며,
 - 국지적 재해 경보를 위해 설치한 강수량계는 지형적 특성에 따라 다소 중복이 있더라도 활용 효율도가 있음
- 다만, 홍수통제소(426소) 등 표준화 미참여 기관 장비 및 미신고 시설(400여소 이상)을 포함하는 경우 관련 보도와 같이 중복에 따른 효율화 부분은 좀 더 세밀히 조사하여 개선이 필요하다고 판단됨

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-4. 기상관측표준화법 시행규칙 제4조를 보면 다른 관측기관의 장은 관측시설을 설치하려는 경우 관측시설 설치계획서를 사전에 기상청장에게 통보하여야 하는데 이 같은 비효율적인 행정은 타 관측기관의 문제인가, 기상청이 제대로 대응 못 했기 때문인가?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- 현 표준화 제도는 협의·권고 성격으로 타 관측기관이 자발적으로 신고하지 않을 경우 한계가 있으나,
- 사전통보 미준수 시 시정권고 등 기상청이 조치할 수 있는 부분도 있어 기존 업무를 전체적으로 점검하여 가능한 부분은 개선하고 유관기관에서 인지하도록 하겠음

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-5. 보유하고 있는 AWS의 '21년 8월까지 절반 가깝게 장애(208회)가 생겼는데, 143개 장비를 1회의 점검도 없이 방치하고 있었는데, 기상사업자 38개 사에 정보를 유료 제공하고 있는데, 장비 관리가 소홀한 것이 아닌가?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

관련 자료는 취합하는 과정에서 일부 지점에 대한 점검일자를 누락하고 작성된 것으로 판단됨

○ 기상청 관측장비는 유지보수 업체가 최소 분기당 1회 이상 점검하고, 기상청 직원도 모든 장비에 대해 연 1회 이상 현장 점검하고 있음

※ 세부 점검 기록은 기상관측종합관리시스템으로 별도 관리되고 있음

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-6. 기상관측표준화법 제17조에 따르면 기상청장은 기상관측자료의 신뢰성이 낮아질 우려가 있다고 판단되는 경우 해당 관측시설의 개선을 요청할 수 있는데 해당 부처·지자체들에게 개선 요청한 적이 최근 3년간 몇 번이나 있는지?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

□ 해당 부처·지자체들에게 개별적으로 개선 요청은 하지 않았으나, 매년 **관측 시설 설치 기준 및 관측시설 개선 요청 등을 지속적*으로 안내**하고 있음

* 기상관측표준화 추진계획 수립·통보, 기상관측자료 품질관리계획 수립지침 통보, 기상관측 표준화 업무가이드 발간·보급 등

○ 또한, 기상관측표준화위원회를 통해 관측시설 설치 기준 등을 관측기관이 준수하도록 권고하고 있음

※ 제25회 위원회('기상관측장비 옥상 설치기준' 보고, '19.12.), 제23회 위원회('기상측기별 설치기준 개정(안)' 심의, '18.12.)

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-7. 2018년 5개 기관의 기상관측자료를 시작으로 2019년 20개 기관, 2020년 2월 27개기관의 약 3,400여개의 지점에서 수집된 기상관측자료를 기상청 자료와 동일한 품질검사와 통계처리 과정을 적용하여 관리하고 있는 것이 맞는지?

(관측기반국 정보통신기술과장 나인목, 02-2181-0410)

현재 유관기관 27개 기관 기상자료도 기상청 자료와 동일하게 실시간 품질검사와 통계처리를 수행하고 있음

○ 기상자료 품질검사는 <기상청고시 2019-3 기상관측자료 품질검사 조건>에 따라 5가지 품질검사를 수행함

- 물리한계검사(관측값 허용범위)
- 단계검사(관측주기별 허용되는 최대변화량)
- 지속성검사 기준(지속시간내 허용되는 최소변화량)
- 기후범위검사(월별 관측값 허용범위)
- 내적일치성검사(요소간 물리적, 통계적 기준의 불일치 판별)

참고

기상관측자료 품질검사 조건 (기상청고시 제2019-3호)

물리한계검사 기준(관측값 허용범위)

기상요소	허용범위
기온	-45~45 °C
일누적강수량	0~1,500 mm
강수유무	0, 10
풍향	0~360 °
풍속	0~75 m/s
기압	800~1,120 hPa
상대습도	1~100 %
일누적일사	0~45 MJ/m ²
일누적일조	0~54,000 s

단계검사 기준(관측주기별 허용되는 최대변화량)

기상요소	관측주기				
	1 분	5 분	10 분	30 분	60 분
기온	3 °C		5 °C	6 °C	
일누적강수량	10 mm	50 mm	100 mm	500 mm	
풍속	10 m/s				
최대순간풍속	30 m/s	-	-	-	-
기압	5 hPa				
상대습도	10 %		20 %	60 %	

지속성검사 기준(지속시간 내 허용되는 최소변화량)

기상요소	지속시간	최소변화량
기온	180 분	0 °C
기압	180 분	0 hPa
풍향	240 분	0 °
풍속	240 분	0 m/s

기후범위검사 기준(관측값 허용범위)

기상요소	월별 허용범위	
기온	1월	-35~30 ℃
	2월	-35~30 ℃
	3월	-30~35 ℃
	4월	-20~40 ℃
	5월	-10~45 ℃
	6월	0~45 ℃
	7월	5~45 ℃
	8월	0~45 ℃
	9월	-10~45 ℃
	10월	-20~40 ℃
	11월	-35~35 ℃
	12월	-35~30 ℃

내적일치성검사 기준(요소간 물리적, 통계적 기준의 불일치 판별)

기상요소	검사 기준
풍속	1 분 최대순간풍속이 1 분 풍속보다 작을 때, 1 분 풍속과 1 분 최대순간풍속은 모두 오류
최대순간풍속	
일누적 일사	일사 값이 0일 때 일조 값이 0이면 정상, 아니면 오류
일누적 일조	

<김성원 위원>

1. 기상관측장비 제대로 된 현황 파악도 관리도 안돼

1-8. 기상청 자체평가 ‘촘촘한 입체기상관측망 운영과 기상관측자료 활용 강화’ 부문에 ‘우수’ 평가 내린 것 알고 있는지? 관측장비 이렇게 운영하고 스스로 우수하다는 평가 내린 것?

○ 2019년 하반기 기준 4,011개의 기상장비가 전기관에 빠져있었음. 2020년 하반기 기준 4,182개나 171개의 장비가 추가된 것

○ 기상청은 기상장비 확충보다는 현재 있는 장비의 운영방안에 대해 다시 고민해보고 철저한 관리로 국민세금이 낭비되는 일이 없도록 해야 할 것

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

향후 관련기관과 협력하여 기상관측시설이 효과적으로 운영·평가되도록 최선을 다하겠음

<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-1. 기상청 홈페이지에 있는 호우특보 예보 시 행동요령 읽어보셨는지? 행동요령대로 하면 시간이 얼마나 필요할 것 같은지?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

□ 행동요령에 대해 알고 있음

○ 시설물 보호 등 사전에 시간을 갖고 대비를 해야 하는 행동요령도 있는 반면, 침수지역, 산간·계곡 등 위험지역에서 대피 권고 즉시 안전 지역으로 대피를 해야 하는 행동요령도 있음

참고

호우특보 중 국민 행동요령

- 나와 가족, 지인들의 안전을 위해 외출은 자제하고 정보를 지속적으로 청취하며 정보가 필요한 사람들과 공유합니다.
 - TV, 라디오 등을 통해 기상정보를 청취하여 내가 있는 지역의 상황을 지속적으로 파악하고, 주변에 있는 사람들에게 알려 줍니다.
 - 외부에 있는 가족, 지인, 이웃과 연락하여 안전을 확인하고 위험정보 등을 공유합니다.
 - 차량은 속도를 줄여 운행하고, 개울가, 하천변, 해안가 등 급류에 휩쓸릴 수 있는 지역이나 침수 위험지역에는 접근하지 말고 주변에 있는 사람들에게 알려 줍니다.
- 건물, 집안 등 실내에서의 안전수칙을 미리 알아두고 가족과 함께 확인합니다.
 - 건물의 출입문, 창문은 닫아서 파손되지 않도록 하고, 창문이나 유리문에서 되도록 떨어져 있도록 합니다.
 - 강풍으로 인해 피해를 입지 않도록 가급적 욕실과 같이 창문이 없는 방이나 집안의 제일 안쪽으로 이동합니다.
 - 가스 누출로 2차 피해가 발생할 수 있으므로 사전에 차단하고, 감전 위험이 있는 집 안팎의 전기시설은 만지지 않도록 합니다.
 - 정전이 발생한 경우 양초를 사용하지 말고 휴대용 랜턴, 휴대폰 등을 사용합니다.
- 위험지역은 접근하지 말고, 즉시 안전한 지역으로 주변에 있는 사람들과 함께 대피합니다.
 - 침수지역, 산간·계곡 등 위험지역에 있거나 대피 권고를 받았을 경우에는 주변에 있는 사람들과 함께 즉시 안전한 지역으로 대피합니다.
 - 주변에 연세가 많거나 홀로계신 어르신, 어린이, 장애인 등 대피에 어려움이 있는 분들은 안전하게 대피할 수 있도록 돕습니다.
 - 특히, 침수된 도로, 지하차도, 교량 등은 사람과 차량의 통행을 엄격히 금지하고 주변에 있는 사람들에게 알려 진입하지 않도록 합니다.
 - 공사장, 가로등, 신호등, 전신주, 지하 공간 등 위험지역에는 접근하지 않도록 합니다.
 - 농촌지역에서는 논둑이나 물꼬를 보러 나가지 않습니다.
 - 이동식 가옥이나 임시 시설에 거주할 경우에는 견고한 건물로 즉시 이동하고 주변에 있는 사람들에게 위험지역을 알려줍니다.

<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-2. 기상청에서 특보 발령을 해야 방재기관에서 국민들에게 전파가 가능한데, 30분 전에 발령하면 시민 대피 시간, 행동요령을 준수할 시간이 확보 되나?
(올해 청주시청이 34.2분, 강원청 49.2분, 대구청 50.4분, 전주지청 51.8분, 수도권청 57.6분임)

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 기상청은 사전에 단·중기 예보와 기상정보를 통해 호우 가능성 정보를 미리 제공하고, 아울러 특보 발표 가능성이 예상될 때 예비특보를 발표하여 호우에 대해 주의를 환기하고 있음
- 그럼에도 불구하고 대기 불안정에 의해 갑작스럽게 발생하는 소낙성 강수의 경우 예보하기 어려워, 선행시간 확보에 한계가 있음

<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-3. 특보를 호우 시작 얼마 전까지 발령해야 한다라는 기준이 없는데, 기준 설정을 안 하는 이유는?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 특보수준의 위험기상이 예상되면 바로 특보를 발표하고 있으며, 또한 기상 특보를 발표할 것으로 예상할 때 예비특보를 사전에 발표할 수 있어 이를 방재대응에 활용하고 있음
- 또한 특보와 예비특보 이외에도 다양한 방식으로 호우 발생 가능성 정보를 제공하고 있음

참고

예보업무규정 내 예비특보 발표 기준

- 예보업무규정 제24조(예비특보) ① 예보관서의 장은 기상특보를 발표할 것으로 예상될 때, 이를 사전에 알리기 위하여 예비특보를 발표할 수 있다.
- ② 예비특보 발표 구역은 제19조에 따른 특보구역을 원칙으로 한다.
- ③ 예비특보의 내용에 포함되어야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
 - 1. 예상되는 특보의 종류
 - 2. 대상구역
 - 3. 특보 발표가 예상되는 시점
 - 4. 그 밖에 필요한 사항
- ④ 예비특보가 발표된 구역에 특보가 발표되었을 때에는 별도로 예비특보의 해제를 발표하지 않고 특보 발표로 대체한다. 다만, 예비특보가 발표된 구역에 특보가 발표되지 않거나 특보 발표 가능성이 낮아지면 예비특보의 해제를 발표해야 한다.
- ⑤ 발표된 예비특보의 통보와 관련한 사항은 제22조 및 제23조를 따른다.

<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-4. 아무 기준도 없이 그저 특보를 내는 것만을 목적으로 하면 특보의 원래 목적인 피해 예방의 취지에 부합한다고 볼 수 없는데, 청장 의견은? 호우 시작 전 20, 30분 전에 특보 발표 해봐야 의미가 없는 것 아닌가?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 대기 불안정에 의해 국지적으로 갑자기 발생하는 집중호우 등의 경우 충분한 선행시간을 확보하기 어려우며 특히 올해 이러한 현상이 많이 발생함
- 충분한 선행시간 확보는 재난대비에 중요한 요소이므로, 향후 특보 선행시간 확보를 위해 노력하고 강한 소낙성 강수에 대비할 수 있는 방안을 마련하도록 하겠음

<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-5. 올해 전주시 맨홀작업 사고와 관련해서 전주시는 호우특보가 사고 난 이후에 발령되어 미처 방비할 틈도 없이 사고가 났다라는데 맞는가?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 호우주의보를 발표한 14시 기준, 맨홀작업장과 2.8km 떨어진 완산지점에서 관측한 강수량은 0.5mm로, 해당 관측지점에 비가 내리기 시작한 시점에 호우특보를 발표하였음
- 그러나 지상관측만으로 파악하기 어려운 매우 좁은 지역에 강한 강수가 급격히 발생해 특보 발표 직후 전주시 맨홀작업장에서 사고가 발생함(14시 2분)

참고

전주시 맨홀작업 사고 발생일 기상상황

□ 사고개요

- (일시/장소) 6. 28.(월) 14:02 / 전라북도 전주시 완산구 평화동 1가
- (내용) 상수도(직경 60cm) 공사현장에서 용접원 2인 중 1인 사망

□ 기상 예특보 현황(6.28~사고시점)

- (예보) 6월 28일 10~60mm, 시간당 20mm 내외의 강한 소나기 예보

구분	발표시각	내용	강수량
기상정보 (총4회)	03시, 06시 10분, 11시, 12시 40분	28일 밤(21시)까지 시간당 20mm 내외의 강한 소나기, 시설물 관리 및 안전사고 유의	오늘(6.28.) 밤(21시)까지 예상강수량 10~60mm
날씨해설	04시 20분	모레(30일)까지 천둥·번개 동반한 소나기, 시설물 관리 안전사고 유의 당부	오늘(6.28.) 밤(21시)까지 예상강수량 10~60mm
단기예보 통보문 개황	05시, 11시	28일 밤(21시)까지 가끔 소나기 곳 예상	28일 밤(21시)까지 예상 강수량 10~60mm

※ 사고 전일부터 날씨해설 등을 통해 강한 소나성 강수 예보

- (특보) 전주 호우주의보 발표(14시), 해제(15시 40분)

※ 호우주의보 발표 당시 관측 강수량: 전주 0.2mm, 완산(AWS) 0.5mm

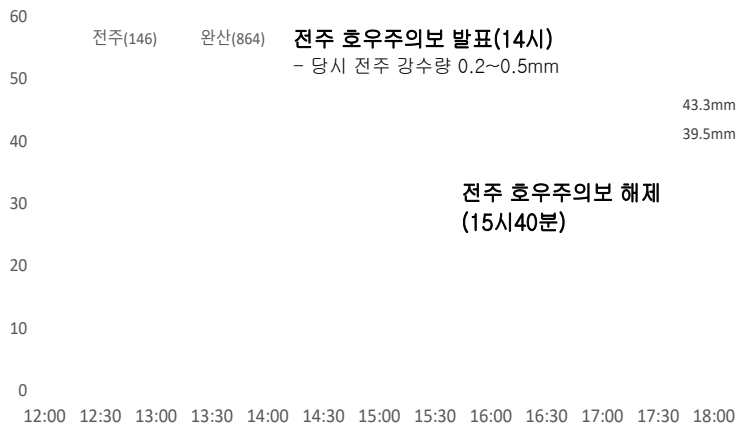
- (전주시청의 날씨소통) 유관기관 대상으로 보다 신속하고, 이해하기 쉽게 위험기상정보를 전달하기 위해 Band 운영 및 131기동기상지원

구분	발표시각	대상	내용
전북방재한울타리 Band	06:16, 11:08, 12:57	전라북도 자연재난과, 전주시청 시민안전담당관 등	산간계곡, 야영지 등 불어난 물에 대한 안전관리 당부
131기동기상지원	12:50, 14:00	전라북도 자연재난과 전라북도 방재기상지원관 전주시청 시민안전담당관	전주 호우특보 발표에 대한 주의 당부

□ 기상 실황

- (개황) 전국에 국지성 집중호우가 산발적으로 발생했으며, 전주(지점번호 146)에 일강수량 43.3mm 기록
- (지상관측) 전주시 완산지점(지점번호 864)* 14시까지 누적강수량 0.5mm 기록
- * 완산지점은 사고 발생지점과 약 2.8km 거리에 있음

전주지역 시간별 강수량 현황(6.28.)



<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-6. 일반 날씨예보와 달리 인명과 재산의 피해 가능성이 예상될 때 빠르게 전파하는 것이 특보 아닌가? 오후 내내 40mm 비 왔으니 예보는 틀리지 않았고 특보 발령 안 한 것 문제 되지 않나?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 사전에 천둥번개를 동반한 강한 소나기를 예보하여 알렸으며, 관측강수량이 0.5mm인 상황에서도 강한비에 대한 위험성을 알리기 위해 호우주의보를 발표함
- 그렇지만 향후 특보 선행시간 확보를 위해 최선을 다하겠으며, 지상관측만으로 파악하기 어려운 급격하게 발달하는 국지성 집중호우에 대해 레이더 등을 활용한 경고체계를 마련하도록 하겠음

<김성원 위원>

2. 대피 시간 확보하지 못하는 특보 발령

2-7. 호우특보 뿐만 아니라 다른 특보도 문제임. 2020년에 폭염특보 58회, 한파 특보 23회, 강풍특보 26회를 발표했어야 함에도 발표하지 못했음. 이는 직무 유기라고 생각되며, 선행시간 확보에 대한 대책 마련을 종합 국감 전까지 마련할 것을 촉구함

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 작년 이례적으로 장마가 길었고, 습도를 포함한 체감온도로 폭염특보를 시범운영한 첫 해여서 폭염특보 미발표 사례가 특히 증가하였음
 - 체감온도 기반 폭염특보를 잘 안착시키고 적극적인 특보 운영으로 피해를 최소화하기 위해 최선을 다하겠음

- 특보 선행시간 확보를 위해
 - 위험기상 예보 가이드스(호우, 대설 등)를 제작하여 예보관에게 제공하고, 위성·레이더를 활용한 실황감시를 강화하겠음
 - 기후변화로 인한 이상기상 현상 증가에 대응하기 위해 위험기상별 사례에 대한 집중훈련 및 철저한 사후분석을 실시하겠음
 - 이와 더불어, 급격하게 발달하는 국지성 집중호우에 대해 레이더 등을 활용하여 신속한 통보체계를 마련하도록 하겠음

<김성원 위원>

3. 코 앞으로 다가온 기후 위기 기상 장비 관리 이대로는 안돼

3-1. 기후변화감시 장비의 잦은 고장과 장비 부족으로 공백이 우려되는데 이에 대한 대책은?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 한반도의 기후변화 장기 특성을 파악하기 위해 안면도, 고산, 울릉도독도, 포함에서 110여 종의 감시장비를 운영하고 있음
- 장애 건수가 줄어드는 추세이나 고가의 장비 특성상 예비품 확보가 부족한 현실
 - 성능이 유효한 노후 장비를 예비품으로 활용함으로써 장애 발생시 관측 공백을 최소화하기 위해 노력중임.
- 향후 온실가스과 같은 중요한 분야를 중심으로 지속적으로 예비품을 확충하도록 노력하겠음.

<김성원 위원>

3. 코 앞으로 다가온 기후 위기 기상 장비 관리 이대로는 안돼

3-2. 기후변화감시는 해외 장비에 의존하여 고장에 속수무책인 상황인데 이에 대한 대책은?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

기후변화감시의 특성상 대부분 해외 장비로 운영하고 있음

○ 기후변화감시 장비는 국내 수요가 한정적이기 때문에 국산화가 어려워 해외 장비에 의존하는 현실임.

○ 따라서 장비 고장시 해외 수리를 위해 장기간 공백이 발생하고 있음

장비의 이상 유무를 확인하는 즉시 대응하는 체계를 상시적으로 운영하여 관측 공백을 최소화하기 위해 노력 중임.

○ 향후 자주 문제가 발생하는 해외 장비의 부품에 대해서는 사전에 확보하기 위해 노력하겠음

<김성원 위원>

4. 항공기상청 기상 예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야

4-1. 작년 공항별 예보 정확도 평균은 90%를 간신히 넘었지만, 국제민간항공기구의 국제기준을 이행하지 않은 수치임. 올해 개정된 공항예보 평가법으로 산출한 예보 정확도를 알고 계시는지? 평균 85.82로 하락했음

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

ICAO 국제기준을 최대한 반영하기 위해 '21년 예보 평가방법을 강화하여 적용한 결과 정확도가 전년에 비해 낮게 나타남

□ 개정사유

- 항공기 운항에 실질적으로 도움이 되는 세분화된 공항예보 발표를 유도하고, 공항예보 정확도 평가에 대한 수요자 공감감이 이루어지도록 ICAO 평가 기준을 최대한 반영하여 평가방법을 개선

□ 개정내용

- 최고·최저기온 평가요소 추가
- 요소별 차등 배점(10~20%)에서 균등 배점으로 개선
- 요소별(시정, 운량, 운고) 평가방법 세분화

※ 「항공기상 예경보 평가지침」개정(2021.1.1.)

구분	기존	개정																										
기온 평가방법	평가 안함	예보한 기온과 ±2시간 이내에 관측 기온의 오차가 1°C 이하이면 100점, 1°C 초과 2°C 이하면 50점, 2°C를 초과하면 0점																										
평가요소 및 배점	평가 요소별 배점 차등 <table border="1"> <tr> <td>풍향</td> <td>풍속</td> <td>시정</td> <td>강수</td> <td>운고</td> <td>운량</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </table>	풍향	풍속	시정	강수	운고	운량	20	20	20	20	10	10	·기온요소 추가, 평가배점 균등화 <table border="1"> <tr> <td>풍향</td> <td>풍속</td> <td>시정</td> <td>강수</td> <td>운고</td> <td>운량</td> <td>기온</td> </tr> <tr> <td colspan="7">배점 균등 적용</td> </tr> </table>	풍향	풍속	시정	강수	운고	운량	기온	배점 균등 적용						
풍향	풍속	시정	강수	운고	운량																							
20	20	20	20	10	10																							
풍향	풍속	시정	강수	운고	운량	기온																						
배점 균등 적용																												
시정 평가방법	<table border="1"> <thead> <tr> <th>예보</th> <th>평가방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>공항경보 기준치 이하</td> <td>관측값이 공항경보 기준치 이하면 100점, 아닐 경우 0점</td> </tr> <tr> <td>공항경보 기준치 초과~5,000m 미만</td> <td>$[(\text{예보} - \text{관측}) / \text{관측}] * 100$의 절댓값이 30% 이하면 100점, 아니면 0점</td> </tr> <tr> <td>5,000m 이상</td> <td>관측값이 5,000m 이상이면 100점, 아닐 경우 0점</td> </tr> </tbody> </table>	예보	평가방법	공항경보 기준치 이하	관측값이 공항경보 기준치 이하면 100점, 아닐 경우 0점	공항경보 기준치 초과~5,000m 미만	$[(\text{예보} - \text{관측}) / \text{관측}] * 100$ 의 절댓값이 30% 이하면 100점, 아니면 0점	5,000m 이상	관측값이 5,000m 이상이면 100점, 아닐 경우 0점	<table border="1"> <thead> <tr> <th>예보</th> <th>오차 범위 및 평가방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>800m 이하</td> <td>±200m이하 100점, 초과 0점</td> </tr> <tr> <td>800m 초과 ~1,500m 이하</td> <td>±300m이하 100점, 초과 0점</td> </tr> <tr> <td>1,500m 초과 ~3,000m 이하</td> <td>±500m이하 100점, 초과 0점</td> </tr> <tr> <td>3,000m 초과 ~5,000m 미만</td> <td>±1,000m이하 100점, 초과 0점</td> </tr> <tr> <td>5,000 m 이상</td> <td>관측값이 5,000m 이상이면 100점, 아닐 경우 0점</td> </tr> </tbody> </table>	예보	오차 범위 및 평가방법	800m 이하	±200m이하 100점, 초과 0점	800m 초과 ~1,500m 이하	±300m이하 100점, 초과 0점	1,500m 초과 ~3,000m 이하	±500m이하 100점, 초과 0점	3,000m 초과 ~5,000m 미만	±1,000m이하 100점, 초과 0점	5,000 m 이상	관측값이 5,000m 이상이면 100점, 아닐 경우 0점						
예보	평가방법																											
공항경보 기준치 이하	관측값이 공항경보 기준치 이하면 100점, 아닐 경우 0점																											
공항경보 기준치 초과~5,000m 미만	$[(\text{예보} - \text{관측}) / \text{관측}] * 100$ 의 절댓값이 30% 이하면 100점, 아니면 0점																											
5,000m 이상	관측값이 5,000m 이상이면 100점, 아닐 경우 0점																											
예보	오차 범위 및 평가방법																											
800m 이하	±200m이하 100점, 초과 0점																											
800m 초과 ~1,500m 이하	±300m이하 100점, 초과 0점																											
1,500m 초과 ~3,000m 이하	±500m이하 100점, 초과 0점																											
3,000m 초과 ~5,000m 미만	±1,000m이하 100점, 초과 0점																											
5,000 m 이상	관측값이 5,000m 이상이면 100점, 아닐 경우 0점																											

운량 평가방법	예보	오차 범위 및 평가방법				예보	오차 범위 및 평가방법				
	1,500ft 이하	범주 차이가 1단계 이하이면 100점, 초과하면 0점				1,500ft 이하	범주 차이가 1단계 이하이면 100점, 초과하면 0점				
	1,500ft 초과~ 10,000ft 이하	BKN/OVC 예보에 따른 관측 여부에 따라 100점 또는 0점				1,500ft 초과~ 10,000ft 이하	BKN/OVC 예보에 따른 관측 여부에 따라 100점 또는 0점				
	CAVOK/NSC	처음으로 BKN/OVC인 운고가 5000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 이하일 경우 50점, 5000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 초과할 경우 100점									
	5000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 이하에 BKN/OVC	NSC/CAVOK이면 50점, 5000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 이하일 경우 100점									
운량 범주 단계											
운량(okta)		0	1 ~ 2		3 ~ 4		5 ~ 7		8		
범주 단계		SKC	FEW		SCT		BKN		OVC		
운고 평가방법	운고	오차 범위 및 평가방법					운고	오차 범위 및 평가방법			
	1,500ft 이하	관측 예보	200ft 이하	201ft ~ 500ft	501ft ~ 1,000ft	1,001ft ~ 1,500ft	1,000ft 이하	±100ft이하 100점, 초과 0점			
		200ft 이하	100	0	0	0	1,000ft 초과 ~ 5,000ft와 최저 구역고도(MSA) 중 높은 고도 미만	±30%이하 100점, 초과 0점			
		201ft ~ 500ft	0	100	0	0	5,000ft와 최저 구역고도(MSA) 중 높은 고도 이상 ~ 10,000 ft	BKN/OVC 예보에 따른 관측 여부에 따라 100점 또는 0점			
		501ft ~ 1,000ft	0	0	100	0					
1,001ft ~ 1,500ft		0	0	0	100						
1,500ft 초과 10,000ft 이하	BKN/OVC 예보에 따른 관측 여부에 따라 100점 또는 0점										
CAVOK /NSC	처음으로 BKN/OVC인 운고가 5,000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 이하일 경우 50점, 5,000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 초과할 경우 100점										
5,000ft와 최저구역 고도(MSA) 중 높은 고도 이하에 BKN/OVC	NSC/CAVOK이면 50점, 5000ft와 최저구역고도(MSA) 중 높은 고도 이하일 경우 100점										

<김성원 위원>

4. 항공기상청 기상 예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야

4-2. 예보 정확도가 하락한 이유는 무엇인지? 국제기준을 맞추다 보니 하락했다고 생각하는지?

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

예보정확도가 하락한 이유는 기준변경에 기인함

같은 기준으로 측정한 경우에는 작년 동기간 대비 올해의 예보정확도는 소폭 상승함

※ 예보정확도: ('20.1.~8.) 84.6% → ('21.1.~8.) 85.8%

향후, 예보정확도 향상에 지속적인 노력을 경주하겠음

<김성원 위원>

4. 항공기상청 기상 예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야

4-3. 착륙예보는 현재시간으로부터 두 시간 이내의 착륙 예정 공항 정보를 제공 (풍향, 풍속, 시정, 일기)하는데, 그렇다면 국내에서는 어디서 출발하던지 이륙 전에 착륙할 공항의 정보를 알 수 있다는 말 아닌가?

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

- 착륙예보는 공항에 기상현상(지상풍, 시정, 일기 및 구름)의 중요한 변화가 예상되는 경우, 공항관측정보(METAR, SPECI, MET REPORT, SPECIAL)에 포함하여 발표하는 정보로 인천공항은 30분마다, 그 외 공항은 1시간마다 발표하고 있음
- 국내선 항공기는 운항시간이 2시간 이내로 이륙 전 착륙할 공항의 기상정보를 알 수 있음
- 항공사가 운항 여부를 결정할 때에는 착륙예보와 함께 실황, 공항예보 등 다양한 요소를 고려하여 최종 판단함

<김성원 위원>

4. 항공기상청 기상 예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야

4-4. 그런데도 항공기들의 회항이 많은 이유는 무엇? 예보 정확도도 하락, 회항 횟수도 증가, 항공기상청의 예보에 문제가 있다는 명확한 증거가 아닐 수 없어

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

- 예보 정확도 하락이 항공기 회항 횟수 증가의 원인으로 단정하기에는 어려움
- 항공기 회항에 대한 세부원인은 항공사별로 관리하고 있고, 공개되지 않아 세부적인 확인이 필요함
 - ※ 항공기 회항 통계 자료는 국토교통부 소관 업무임
- 그렇지만, 예보정확도 향상이 항공운항에 기여하는 것은 분명하므로 지속적인 정확도 개선 노력을 기울이겠음
- 동기간(1~8월)에 대하여 강화된 기준을 적용한 예보정확도를 비교해보면 '20년 84.6%에서 '21년 85.8%로 소폭 상승

<김성원 위원>

4. 항공기상청 기상 예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야

4-5. 항공기상정보사용료를 한국처럼 항공사로부터 따로 징수하는 국가가 몇 개인지?

(항공기상청 기획운영과장 김경립, 032-222-3001)

ICAO 회원국 중 항공기상정보사용료를 별도로 징수하는 국가는 우리나라를 포함한 12개국*임

* 한국, 호주, 알바니아, 아르메니아, 아제르바이잔, 북한, 조지아, 모리셔스, 타지키스탄, 튀니지, 우즈베키스탄, 짐바브웨

<김성원 위원>

4. 항공기상청 기상 예보의 질 높여 민간피해 없도록 해야

4-6. 항공사들이 불만을 가지는 이유가 무엇이라고 생각하는지? 정확한 예보를 제공하면 불만이 없을 것 같은데?

(항공기상청 예보과장 김용상, 032-222-3020)

- 수요자에게 제공하는 기상정보는 ICAO(국제민간항공기구)에서 요구하는 국제 표준을 준수하고, 국제품질인증체계(ISO9001)로 관리하는 양질의 정보임

- 수요자가 더욱 만족하는 항공예보 제공을 위해 항공기상관측망 보강, 항공 수치 예측기술 확보, 예보관에 대한 전문성 강화 등 노력하겠음

<김성원 위원>

5. ‘오보청’ 논란에도 자체평가 매우 우수, 자체평가 제도 이대로는 안돼

5-1. ‘예보분석 강화 및 시스템 개선을 통한 정확한 예보 정보 생산’에 매우 우수 평가를 받았음. 국민들이 체감하는 바와 괴리가 너무 큰데, 이에 대해 설명 바람

(기획조정관실 혁신행정담관 조남산, 02-2181-0322)

작년 여름철 장마예측, 집중호우 등 예측에 부족한 점이 있었음

기상청 자체평가의 경우 여러 가지 지표로 종합적으로 평가

○ 작년 여름 날씨에 논란이 있었지만, 자체평가는 성과지표의 달성도, 정책 추진과정의 노력, 파급효과 등 종합적으로 점검하여 평가됨

○ 예보정확도 개선은 예보국 단독 노력이 아닌 기상청 내 다수 기관의 협력을 통해 창출되는 성과임

– 기관 업무 특성상 예보가 빗나간 사례를 단위 국의 단년도 업무 평가와 연결 시키기는 어려운 측면이 있음

참고

자체평가 평가지표 및 주요 변경사항('20~'21)

□ 국민 체감성과 창출을 위한 평가지표로 개선

- 계획수립 단계서부터 국민 의견을 반영하기 위한 ‘국민체감 성과지표 설정 노력도’ 지표 신설
- 가점이었던 ‘정책성과에 대한 국민체감도’를 ‘정책성과 및 효과’ 항목에 배치하고 지표 비중 상향(0.5점→3점)

2020년		
평가항목	평가지표	배점
계획수립의 적절성 (25점)	관리과제의 적절성	5
	성과지표의 적절성	5
	성과지표 목표치의 적극성	5
	현장의견 수렴 및 정책반영 노력도	10
시행과정의 충실성 (15점)	추진일정 준수의 충실성	5
	현안대응 및 갈등 예방·해소 노력도	5
	관계부처 협업노력	5
정책성과·효과 (60점)	성과지표 달성도	25
	종합적 정책효과	20
	정책환류의 충실성	10
	향후 기대효과	5
	가점 (+0.5)	정책성과에 대한 국민체감도

2021년		
평가항목	평가지표	배점
계획수립의 적절성 (25점)	관리과제의 적절성	5
	성과지표의 적절성	5
	성과지표 목표치의 적극성	5
	현장의견 수렴 및 정책반영 노력도	8
	국민체감 성과지표 설정 노력도 ☞ 국민생각함 등 활용 여부 및 국민관점 반영 노력도	2
시행과정의 충실성 (15점)	추진일정 준수의 충실성	5
	현안대응 및 갈등 예방·해소 노력도	5
	관계부처 협업노력	5
정책성과·효과 (60점)	성과지표 달성도	25
	정책성과·효과 발생 정도 ☞ 단순 산출 성과가 아닌 구체적 정책성과 발생 여부 및 대국민 인식 개선, 국민편익 증진 등 정책효과 발생 정도	22
	정책성과에 대한 국민체감도 ☞ '정책설명문' 국민평가단 평가, 대국민 설문조사 진행	3
	정책환류의 충실성	5
	향후 기대효과	5
가점	없음	-

<김성원 위원>

5. ‘오보청’ 논란에도 자체평가 매우 우수, 자체평가 제도 이대로는 안돼
 5-2. 유독 기상청이 매년 성과와 관련 없이 ‘욕 먹지 않을 만큼 보통만 하자’라는 식으로 자체평가 하고 있는 것으로 보임. 자체 평가 결과를 1,3,3,7,3,3,1로 정해 놓고 평가하는 것으로밖에 볼 수 없는데 이에 대한 청장의 입장은?

(기획조정관실 혁신행정담관 조남산, 02-2181-0322)

평가등급은 ‘정부업무 성과관리 운영지침’(국조실)을 따르고 있음

<2021년 정부업무 성과관리 운영지침(평가등급 분포 기준)>

순위 누적 %*	등급(등급명)	예시(총20개 관리과제)
~ 상위 5%이내	1등급(매우우수)	1위
5%초과 ~ 20%이내	2등급(우수)	2, 3, 4위
20%초과 ~ 35%이내	3등급(다소 우수)	5, 6, 7위
35%초과 ~ 65%이내	4등급(보통)	8, 9, 10, 11, 12, 13위
65%초과 ~ 80%이내	5등급(다소 미흡)	14, 15, 16위
80%초과 ~ 95%이내	6등급(미흡)	17, 18, 19위
95%초과 ~	7등급(부진)	20위

국민체감도에 따라 평가등급 재조정

○ 당해연도 전반적인 업무평가 결과에 따라 자체평가위원회에서 평가등급 분포를 탄력적으로 적용

– ‘매우우수’ 등급을 배제하거나 ‘우수’ 이상 등급비율을 축소하는 방안을 검토하겠음

참고

2020년 환경부-과기부-기상청 자체평가 등급 비교

환경부		과기부		기상청	
등급 기준	평가결과	등급 기준	평가결과	등급 기준	평가결과
1등급(매우 우수)	3	1등급	4	1등급(매우 우수)	1
2등급(우수)	10	2등급	12	2등급(우수)	3
3등급(다소 우수)	9	3등급	15	3등급(다소 우수)	3
4등급(보통)	20	4등급	22	4등급(보통)	7
5등급(다소 미흡)	10	5등급	14	5등급(다소 미흡)	3
6등급(미흡)	9	6등급	7	6등급(미흡)	3
7등급(부진)	4	7등급	4	7등급(부진)	1

<김성원 위원>

5. ‘오보청’ 논란에도 자체평가 매우 우수, 자체평가 제도 이대로는 안돼

5-3. 기상청 관계자에 따르면 ‘평가는 외부 위원들이 맡는 것이기 때문에 기상청이 관여할 수 있는 것이 아니다’ 라고 했는데 맞는 말인지? 기상청이 전혀 개입하지 않는지?

(기획조정관실 혁신행정담관 조남산, 02-2181-0322)

외부위원 평가에는 기상청이 전혀 개입하고 있지 않음

○ 기상청 내 이해관계가 있는 위원은 제척하거나, 기피를 통해 평가에서 제외하고 있음

<김성원 위원>

5. ‘오보청’ 논란에도 자체평가 매우 우수, 자체평가 제도 이대로는 안돼

5-4. 2017년부터 2020년까지 기상청 자체평가위원 현황을 보니 총 32명 중 13명이 연임하여 2년 임기 초과. 청장이 임명하고 몇 년간 같은 인물이 하는 자체평가, 객관적인 평가가 안 될 것 같은데?

(기획조정관실 혁신행정담관 조남산, 02-2181-0322)

□ 자체평가 위원 구성시 장기간 연임 최소화 등 엄정한 평가 추진

- 자체평가 위원은 2년 임기 기준으로 3회까지 연임 허용되나(‘정부업무 성과관리 운영지침’, 국무조정실)
- ‘22년도 자체평가 위원 구성 시 장기간 연임은 최소화하여 객관적이고 공정한 평가가 될 수 있도록 하겠음

참고

2021년도 정부업무 성과관리 운영지침

○ 자체평가위원회 인적 구성 내실화

- 민간 위원의 부처 간 지나친 중복 선임 및 특정 부처에서의 장기간 연임을 제한
- (중복 선임) 원칙적으로 2개 부처까지 허용, 다만 불가피한 경우(임기 일시적 중복 등) 3개 부처까지 허용
- (연임) 2년 임기 기준, 3회까지 허용(최대 6년)
- * 다만, 위원이 위원장으로 선임되는 경우는 예외적으로 4회 이상 연임 허용

<김성원 위원>

6. 중구난방 태양광발전소 건립, 기상자원지도는 왜 만들었나

6-1. 국립기상과학원이 기상자원지도를 만든 이유는?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

2009년 당시 국가의 주요 정책인 녹색성장 지원을 위해 풍력과 태양 기상 자원지도 개발 추진

○ 기상청 관측자료를 활용하여 통계처리기반으로 개발된 기상자원지도(2종) 대국민 공개(2010년)

○ 신재생에너지 정책 지원을 위한 최신 고해상도 기상자원지도 필요성 대두로 고해상도(100m) 풍력·태양광 기상자원지도 생산 기술개발(2021년)

※ 남한지역 분석자료 활용 최근 5년('16.7~'21.6)의 고해상도 풍력 및 태양광 기상자원지도 개발

<김성원 위원>

6. 중구난방 태양광발전소 건립, 기상자원지도는 왜 만들었나

6-2. 기상자원지도 제작 후 해당 정보를 제공 현황이 저조한데 제공 현황은?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 지자체, 공공기관, 민간업체 등에 기상자원지도를 제공하여 신재생에너지 발전단지 입지 선정 등을 지원하였음.
- 2019년 9월 이전에는 공식 자료 요청에 따라 직접 제공하고, 이후에는 기상자료개방포털 홈페이지를 통해 제공
 - － 직접 제공: 2018년(18건), 2019년(12건)
 - ※ 지자체(2건): 인천광역시, 강릉시
 - 공공기관(8건): 국가정보자원관리원, 경북테크노파크 등
 - 민간기관(20건)
 - － 홈페이지를 통한 제공: 2019년(1,212건), 2020년(2,777건), 2021년 8월까지(2,183건)

<김성원 위원>

6. 중구난방 태양광발전소 건립, 기상자원지도는 왜 만들었나

6-3. 현재 재생에너지 발전 위치 선정에 기상자원지도를 활용해야 하는 지침 존재하는지?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

현재 관련 지침 없음

<김성원 위원>

6. 중구난방 태양광발전소 건립, 기상자원지도는 왜 만들었나

6-4. 기상청은 재생에너지 설치 시 기상자원지도를 적극 활용할 수 있도록 지침 및 방안을 강구할 것

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

신재생에너지 시설 설치 시 기상정보 활용도 제고를 위해 노력하겠음

<김성원 위원>

7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후상태 컨트롤 타워 필요

7-1. 기상청은 기후변화 관련 업무에 대한 정책 수립과 기후변화 감시·전망 및 장기예보의 생산·통보, 기후변화 및 응용기상에 관한 연구 등에 관한 업무를 담당하고 있음. 맞나?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

예, 그러함

※ (법적 근거) 「기상법」 제20조(기후감시 등을 위한 노력 의무) 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등

<김성원 위원>

7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후상태 컨트롤 타워 필요

7-2. 국가 기후변화를 감시하고 기후변화예측 분야 연구를 전문적으로 수행하는
곳은 어디인가?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 국립기상과학원에서 기후변화감시 및 기후변화예측 분야 연구를 수행하고 있으며,
기후변화감시를 위해 안면도, 제주 고산, 울릉도·독도, 포항의 기후변화감시소
(4개소)를 운영하고 있음

<김성원 위원>

7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후상태 컨트롤 타워 필요
7-3. 국가 기후변화에 따른 생태 변화 연구는 어디에서 하고 있나?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 기후변화에 따른 생태업무 총괄은 환경부에서, 업무별 특성을 살려 산림분야는 산림청, 해양분야는 해양수산부 등에서 수행하고 있음
- 기후변화에 따른 생태변화 연구는 「국립생태원법」에 의거하여 환경부 산하 특수법인인 국립생태원에서 주관하고 각 부처는 소속 연구기관을 중심으로 관련 연구를 수행하고 협력체계를 유지하고 있음
- ※ (법적 근거) 「국립생태원법」 제5조제1항제2호 생태계 변화 관찰 및 적응 등에 관한 연구, 제3호 기후대별 지구생태 변화관찰 및 극한기후 적응 연구 등

<김성원 위원>

7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후상태 컨트롤 타워 필요

7-4. 대기기상에 관한 정확한 정보와 기후변화 예측자료가 분석이 되어야 이를 바탕으로 기후변화가 생태계에 미치는 영향 및 생태계의 미래 변화 예측이 가능할 것으로 판단. 어떻게 생각하나?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

예, 동의함

기후변화에 따른 생태계 영향 등 여러 부문의 기후변화 영향과 취약성 평가를 위해서는 수요자 요구에 맞는 미래 기후변화 전망자료의 산출·제공이 중요함

<김성원 위원>

7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후상태 컨트롤 타워 필요

7-5. 기후변화에 따른 생태계 변화를 파악하고 미래 생태계 변화 예측 연구
필요성에 동의하나?

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 기후변화는 전 세계 모든 지역에 걸쳐 다양한 분야에 영향을 주고 있는 바,
기후변화로 인한 위기 상황에 대응하기 위해서는 생태계 변화에 대한 진단
및 예측 등의 연구가 필요하다는 점에 전적으로 동의함

<김성원 위원>

7. 기후변화에 따른 생태계 변화 연구 부재, 기후상태 컨트롤 타워 필요

7-6. 기상청의 분석자료를 토대로 생태계에 미치는 미래 변화 예측 분석이 반드시 필요함. 생태계에 영향을 줄 수 있는 미래 기후변화 예측연구 방안을 마련해 주기 바람

(국립기상과학원 미래기반연구부장 김연희, 064-780-6620)

- 기후변화로 인한 생태계 영향 등 부문별 취약성·영향 평가에 필요한 고해상도 기후변화 시나리오 제공을 위해, IPCC 6차 평가보고서의 신규 온실가스 경로 (SSP)를 반영한 1km 해상도의 남한상세 기후변화 시나리오를 산출하고 미래 기후변화 전망을 단계별로 분석하고 있음
- 저배출(SSP1-2.6) 및 고배출(SSP5-8.5) 기후변화 시나리오 2종에 대한 남한상세 시나리오를 생산하고, 「남한상세 기후변화 전망보고서」 발간 및 기후정보포털 (www.climate.go.kr)을 통해 기후변화 시나리오 자료를 제공할 예정임('21.12월)
 - 또한, 중간단계 배출 시나리오인 SSP2-4.5와 SSP3-7.0의 2종 자료를 추가로 생산하고, 「남한상세 전망보고서(개정판)」 발간 및 자료를 제공할 예정('22)
- SSP 기반의 전지구-동아시아-한반도 기후변화 시나리오를 활용하여, 생태계에 영향을 줄 수 있는 극한기후 미래 전망 평가 및 대기-지표면 상호작용을 분석하겠음

김 응 위 원

<김웅 위원>

1. 코로나19로 인한 기상데이터 급감에 지난해 지적에도 개선되지 않아!

1-1. 지난해 국정감사에서 AMDAR의 데이터 공유가 줄어들었다고 지적하였는데, 이후 기상청은 어떤 노력을 하였는가?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

(항공기상청 정보기술과장 이명희, 032-222-3060)

□ 항공기 관측자료 감소 대안으로 외국의 위성, 고층자료 등을 추가 확보하여 수치모델에 활용하였으며,

※ 북유럽, 호주지역 연직바람관측자료(13소), 위성자료(NOAA, EUMETSAT 등, 1,722종) 추가 확보('20.9.~'20.8.)

○ 국내에서도 항적정보수신자료(ADS_B)를 신규 수집·활용('20.1.~)*하고, 레원존데 특별관측**을 확대(전년 대비 517%) 실시하였음

* 비행기 운항 시 방송되는 항적 정보를 분석하여 기상자료산출(풍향·풍속, 기온)

** 레원존데 특별관측 실시 현황('20.~'21.9.)

구분		고층 정규관측망	수도권 집중관측	기상관측차량	계
특별관측 횟수	2020	319	-	-	319
	2021	575	1,000	75	1,650

* 고층정규관측망: 포항, 제주, 백령도, 북강릉, 흑산도, 창원

** 수도권집중관측(6.21.~9.28.): 덕적도, 동두천, 추풍령

<김웅 위원>

1. 코로나19로 인한 기상데이터 급감에 지난해 지적에도 개선되지 않아!
- 1-2. 레윈존데의 구매량이나 비양횟수 모두 예년과 비슷한 수준임. 코로나19 인해 손실된 데이터량을 조금이나마 확보하기 위해서는 레윈존데 활용비율을 예년보다 많이 늘렸어야 하지 않은가?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- '21년 여름철 집중관측 기간(6.21.~9.28.)에 고층기상관측을 확대(2회→4회)하고 관측지점도 추가(3소)하는 등 레윈존데 특별관측을 대폭 확대(전년 대비 517%) 하였음

※ 레윈존데 특별관측 실시 현황('20.~'21.9.)

구분		고층 정규관측망 (6소)	수도권 집중관측 (덕적도, 동두천, 추풍령)	기상관측차량	계
특별관측 횟수	2020	319	-	-	319
	2021	575	1,000	75	1,650

* 고층정규관측망: 포항, 제주, 백령도, 북강릉, 흑산도, 창원

** 수도권집중관측(6.21.~9.28.): 덕적도, 동두천, 추풍령

<김웅 위원>

1. 코로나19로 인한 기상데이터 급감에 지난해 지적에도 개선되지 않아!

1-3. 이러한 지적에 '19년 10월부터 자동비양장치(레윈존데에 자동으로 연료를 주입하여 비양시키는 장치) 도입을 논의하였으나, 도입에 큰 차질을 빚었음. 구매 입찰 정정이 1회, 취소가 1회 되면서 지연되어 올해 6월이 되어서야 5개 지점에 기초공사를 시작할 수 있었는데, 코로나19로 가장 정보 수집이 어려웠던 시기가 지나 이에 대한 비난을 피할 수 없지 않겠는가?

(관측기반국 관측정책과장 이현수, 02-2181-0692)

- 자동비양장치 도입이 늦어진 것은 사업의 공정성·투명성 확보를 위해 불가피한 측면이 있었으나, 향후 도입 시에는 지연되지 않도록 노력하겠음
- '21년 여름철 방재기간 중 고층기상관측을 확대(2회→4회)하고 관측지점도 추가(3소)하는 등 특별관측을 대폭 확대하여 보완하였음

<김웅 위원>

2-1. 기상장비 국산화 R&D에 10년간 178억 68백만원을 투자하였으나, 상용화된 장비는 7개이고, 기상청에 납품은 4개 장비만. 실제로 상용화 된 장비가 2개 뿐인데, 기상장비 국산화 R&D 사업 방식의 전환이 필요하지 않겠는가?

(관측기반국 계측표준협력과장 허성희, 02-2181-0712)

- R&D에서는 시제품까지 개발하고 이후 제품 상용화는 업체가 별도 수행하는 것이 일반적이나, 결과적으로 많은 국가 예산을 투입한 R&D 결과가 상용화 되지 못한 것은 개선의 필요가 있다고 생각함
- 향후, R&D 사업으로 개발된 기상기술이 상용화될 수 있도록 지원체계를 구축 하겠음
- 기상기술 사업화 유망 장비(기술) 선정, 성능평가를 위한 테스트베드 구축 및 실증 수행, 사업예산 확보 및 수요처 발굴 등

참고

기상장비 국산화 R&D 예산 및 상용화 장비 납품 현황

○ 최근 10년간('11년~'20년) 기상장비 개발에 투입한 기상청 R&D 예산

(단위 : 백만원)

연도	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	계
기상장비 개발 투입 예산*	747	895	1,125	3,433	3,712	1,675	2,099	1,452	1,292	1,438	17,868

* 기상장비 개발 예산 : '기상산업 지원 및 활용기술개발 사업', '기상·지진 See-At 기술개발사업', '자체(부서) 연구용역 사업', '부처 협업 기술개발 사업(기상청 예산 기준)

○ 상용화된 기상장비 7종* 중 기상청 납품된 장비 현황

장비품명	'13~'15년	'16년	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	계
무계식 강수량계	27대	-	-	-	-	-	-	27대
표류부이	24대	20대	20대	10대	-	-	10대	84대
황사먼지 자동계측기기		-	-	5대	-	-	-	5대
레이저 적설계	55대	11대	60대	35대	70대	62대	88대	381대
소계	106대	31대	80대	50대	70대	62대	98대	497대

* 기상청 외 납품: 전원통신 독립형 산악기상관측시스템, 초소형 복합기상기후센서, 3차원 풍향 풍속계

<김웅 위원>

2-2. 기상장비 국산화 R&D에 10년간 178억 68백만원 투자 상용화 장비는 고작 7개, 기상청 납품은 4개 장비만.

- '19년도와 '20년도에는 R&D 과제도 많이 줄어들었는데 그 이유는?

(기획조정관실 연구개발담당관 김상백, 02-2181-0336)

□ '16년 과학기술정보통신부의 국가연구개발사업 일몰제도 도입에 따라 기상장비 R&D과제가 포함된 사업규모가 점진적으로 축소되어 '19~'20년 공백기 발생

○ 최근 10년간 연도별 기상청이 R&D 등으로 기상장비 개발에 투입한 예산

(단위 : 백만원)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	합계
기상산업 지원 및 활용기술개발	747	870	950	3,335	3,325	1,359	0	0	0	0	10,586
기상·지진 See-At 기술개발	0	0	0	0	0	0	1,105	800	0	0	1,905
기상청 연구용역 사업	0	25	175	98	387	316	94	95	97	99	1,386
부처 협업 기술개발 사업	0	0	0	0	0	0	900	557	1,195	1,339	3,991
합계	747	895	1,125	3,433	3,712	1,675	2,099	1,452	1,292	1,438	17,868

<김웅 위원>

3. 기상청의 안일한 안보의식

- 3-1. 국가정보원 국가사이버안보센터로부터 해당 해킹 사실을 통보받았는가?
해당 연구용역은 기상레이더 자료 분류체계 및 체계별 표준화 조사를 통해 국가 레이더 자료 표준화 체계 마련하는 중요한 연구용역(3억원)인데, 이로 인한 기술 유출 등 문제는 없는가?

(관측기반국 정보보호팀장 홍성대, 02-2181-0412)

국가정보원 국가사이버안보센터로부터 통보받았음('21.4.28.)

기술유출 문제는 없음

- 유출된 업체제안서는 호우와 낙뢰 분석을 위해 주로 인터넷 등에 공개된 선행연구 내용, 보고서 등을 인용하여 연구용역 수행방법을 제안한 일반적인 내용임
- 연구용역 종료시('21.12) 최종결과보고서를 국회도서관, 국립중앙도서관 등에 제출하여 대국민 공개예정이었음

<김웅 위원>

3. 기상청의 안일한 안보의식

3-2. 이에 기상청의 정보보안 관리실태 개선을 위한 기상청의 대책 및 계획은?

(관측기반국 정보보호팀장 홍성대, 02-2181-0412)

- 반복적이고 지속적인 교육 등으로 정보보안 인식과 수준을 개선하고, 정보 시스템 보안취약점, 정보보안 업무절차 등을 개선하겠음

- 또한, 정보보호팀 정식 직제화 및 인력 확충, 정보보안 장비 적기 교체와 운영을 위한 예산확보를 위해 관계부처와 지속 협의하겠음

박대수 위원

<박대수 위원>

1. 채용 절차 무시한 채 신규 채용한 차세대수치예보모델개발사업단

1-1. 현재 사업단 채용은 「공기업·준정부기관의 경영에 관한 지침」에 따라 투명하고 공정하게 이루어지고 있습니까?

((재)차세대수치예보모델개발사업단 행정지원팀 팀장 연상훈, 02-6480-6307)

- 사업단 인력채용은 「채용절차 공정화에 관한 법률」, 「공무원 행동강령」, 「공기업·준정부기관의 경영에 관한 지침」에 따라 공정하게 진행하고 있으나,
 - 기상청이 자체 실시한 공직기강 특별점검('21.6.21.~23.)에서 '20년 1차 및 '21년 1, 2차 인력채용 시 「공기업·준정부기관의 경영에 관한 지침」의 주무기관과의 사전 협의 및 「기상청 공무원 행동강령」의 산하기관 심사위원 참여금지 조항의 위반 사항을 확인하였음
- 이와 관련하여 지적된 사항에 대해 관련자 주의 촉구 및 관련부서 통보 조치를 완료하고 '21년 3차(8~10월) 채용 이후 문제점을 개선하였음

<박대수 위원>

1. 채용 절차 무시한 채 신규 채용한 차세대수치예보모델개발사업단

1-2. 「공기업·준정부기관의 경영에 관한 지침」 제16조제10항 및 「사업단 채용규칙」에 따라 주무부처인 기상청과 인력채용에 관한 사전협의를 실시하였는가?

((재)차세대수치예보모델개발사업단 행정지원팀 팀장 연상훈, 02-6480-6307)

- 기상청과 유선상으로 채용 수과정에서 진행사항을 공유하고 협의 후 진행하였으나, 명문화된 사전협의를 누락하였음

- 기상청 공직기강 특별점검('21.6.21.~23.)을 통해 문제점을 인지하고, '21년 3차 채용('21년 8월)부터 채용목적, 인원, 절차 등 채용 수과정을 문서를 통해 기상청과 협의 후(행정지원팀-998, '21.7.27.) 채용 진행함

<박대수 위원>

1. 채용 절차 무시한 채 신규 채용한 차세대수치예보모델개발사업단

- 1-3. '21년 1,2차 직원 채용시 ① 서류전형 심사위원을 위촉하지 않았으며,
② 면접전형에 기상청 직원이 심사위원으로 참여하여 「기상청 공무원 행동강령」을 위반하였음.

어떻게 각 채용 때 마다 모든 전형에서 문제가 발생하도록 허술하게 진행할 수 있는가?

((재)차세대수치예보모델개발사업단 행정지원팀 팀장 연상훈, 02-6480-6307)

□ (서류전형) 응시자 수가 합격자 배수 범위를 넘지 않아, 채용자격 기준의 부합여부(적격/부적격)만을 판단하는 서류심사는 외부 심사위원을 위촉하지 않아도 되는 것으로 판단하였음

※ 사업단 채용규칙 제11조(서류전형)에서는 채용자격기준 부합여부만을 판단하는 서류전형의 경우 심사위원 위촉에 대한 언급이 없어, 규정 해석상 애매한 부분이 있음

□ (면접전형) 사업단 기술개발 결과는 예보현장에서 활용되므로 응시자의 현업 전문성도 함께 평가하기 위해 기상청 공무원을 면접위원으로 위촉하였음

○ 채용 수 과정은 관련 법·규정*을 준수하여 진행하였으나, 결과적으로 「기상청 공무원 행동강령」에 명시된 조항을 미처 인지하지 못함

* 「채용절차 공정화에 관한 법률」, 「공무원 행동강령」, 「공기업·준정부기관 경영에 관한 지침」

제11조(서류전형) ① 서류전형은 접수된 지원서의 내용을 근거로 해당 직무 수행에 관련되는 응시자의 학력, 경력 등이 채용분야에 적합한지를 서면으로 심사한다.

② 공고문의 직렬 및 직급별 채용자격기준에 부합하는지 적격 또는 부적격으로 심사하며, 부적격자의 경우 우대요건 등에 대해 별도로 심사하지 않는다.

③ 서류전형 합격자의 배수범위는 다음 각 호와 같다.

1. 연구원: 선발예정인원의 5배수

2. 행정원: 선발예정인원의 10배수

④ 채용분야 및 직급별 응시자가 제3항의 배수범위 초과인 경우에는 우대요건을 고려한 적극적 서류전형 세부심사 기준에 따라 심사하고, 고득점자 순으로 서류전형 합격자를 결정한다. 다만, 동점자 발생 시 모두 합격 처리한다.

⑤ 채용분야 및 직급별 응시자가 제3항의 배수범위 이하인 경우에는 제2항에 따른 적격 또는 부적격 심사만으로 서류전형 합격자를 결정한다. 다만, 자기소개서 등이 채용공고에서 정해진 기준을 충족하지 못할 경우 합격 제외한다.

<박대수 위원>

1. 채용 절차 무시한 채 신규 채용한 차세대수치예보모델개발사업단

- 1-4. 사업단은 즉시 이번 채용절차와 관련하여 책임자를 문책하고 재발방지 대책을 마련한 후 본 의원에게 보고 바람

((재)차세대수치예보모델개발사업단 행정지원팀 팀장 연상훈, 02-6480-6307)

- 기상청 공직기강 특별점검('21.6.21.~23.)을 통해 지적된 사항에 대해 **업무관련자 2명에 주의**(신규직원 채용절차 운영 미흡) 및 관련 **부서에 통보**(면접위원 위촉 미흡) **처분 하였음**(기상청 감사담당관-2557, '21.7.20.).
- 채용 운영절차 개선을 통해 **주무부처와의 명문화된 사전협의를 진행하고 서류 심사 면접위원을 객관적인 풀 내에서 위촉하여 채용업무에 활용하고 있음.**
- 채용 심사위원 전문가 활용 및 운영방안을 수립**(행정지원팀-1078, '21.8.12., 불임 참조)하여 '21년 3차 채용('21년 8월)부터 적용하고 있음.
 - ※ 실무전문가 대체 확보, 유관기관 인재 데이터베이스 활용, 사업단 전문가 관리명단 보완
- 추후 직원채용과 관련하여 **규정을 준수하고, 업무관련자에게 규정 준수 교육을 실시하여 공정채용을 위해 만전을 기하겠음**

[붙임 4] 채용 심사위원 전문가 활용 및 운영 개선 방안.PDF

<박대수위원>

2. 기상청 외부강의 출강, 규정 개정 후에도 여전히 지켜지지 않아

- 최근 3년간 기상청 직원들의 외부강의 출강 현황
- 기상청 공무원 행동강령 개정(2020.6.11.) 이후 외부강의 신고 현황
- 외부강의 이후 10일 이내 신고가 철저히 지켜지지 않는 이유는?
- 외부강의 후 10일 이내 신고 준수 강화를 위한 개선대책

(감사담당관 김용하, 02-2181-0581)

□ 2019년부터 2021년 9월 30일까지의 외부강의는 총 715건이 신고되었음

○ 기상청 공무원 행동강령이 개정(2020.6.11.)되기 이전에 신고된 것은 386건이며, 개정 이후에 신고된 것은 329건이었음

※ 기상청 공무원 행동강령 개정(2020. 6. 11. 시행)

- 외부강의 전 미리 신고 → 외부강의를 마친 날부터 10일 이내 신고

○ 개정 이전의 외부강의 신고 386건 중 122건(31.6%)이 신고 기간을 위반하여 신고되었고

○ 개정 이후의 외부강의 신고 329건 중 26건(7.9%)이 신고 기간 10일을 초과하여 신고되어 위반 건수가 현저히 감소추세에 있음

□ 외부강의 신고 위반 요인은 외부강의 신고 관련 규정 및 절차를 제대로 인지하지 못하고 있는 것으로 판단됨

□ 외부강의 신고 준수를 강화하기 위해 분기별로 실시하는 외부강의 신고 실태에 대한 전수조사를 강화하고, 신고제도에 대한 교육을 분기별로 실시하여 미준수 사항이 발생하지 않도록 하겠음

참고

외부강의 신고 건수 및 신고 지연(위반) 내역

구분	규정 개정 전 ('19.1.1. ~ '20.6.10.)	규정 개정 후 ('20.6.11. ~ '21.9.30.)	합계
신고 건수	386건	329건	715
지연 건수	122건	26건	148건
지연율	31.6%	7.9%	-

강 은 미 위 원

<강은미 위원>

1. 국립기상과학원, 기후변화·이상기후 연구결과 활용 확대해야

1-1. 원장님, 국립기상과학원이 연구사업을 하는 목적이 무엇입니까?

(국립기상과학원 연구기획재정과장 임하권, 064-780-6540)

- 국립기상과학원에서 수행하는 연구개발사업의 1차 수혜자는 기상청으로, 기상청의 정책수립 및 현업지원을 주목적으로 함

<강은미 위원>

1. 국립기상과학원, 기후변화·이상기후 연구결과 활용 확대해야

1-2. 국립기상과학원이 최근 5년간 실시한 연구사업 중 세부과제가 총 67건입니다.
원장님, 연구사업들이 기상청의 현업지원에 잘 반영되고 있다고 보십니까?
대략 몇 프로 정도 반영된다고 보시나요?

(국립기상과학원 연구기획재정과장 임하권, 064-780-6540)

- 과학원에서 수행한 연구사업의 최근 5년간 현업화 실적은 39건으로, 2018년부터 매년 증가하고 있으며, 현업에 활용할 수 있도록 지원하고 있음(※참고).
- 현업적용을 위해서는 기술개발, 성능검증, 시험운영을 통한 안정성 평가 등을 위해 최소 3~5년이 소요됨
- 연구사업의 성과가 현업지원에 반영될 수 있도록 지속적으로 노력하겠음

<강은미 위원>

1. 국립기상과학원, 기후변화·이상기후 연구결과 활용 확대해야

1-3. 최근 5년간 국립기상과학원이 실시한 기후변화, 이상기후 연구사업을 살펴보니 현업에 반영된 실적을 보니 39건입니다. 그렇죠? 앞으로 기후분야 연구는 현업에 더 반영되도록 노력해야한다고 보는데 동의하시죠? 어떻게 보십니까?

(국립기상과학원 연구기획재정과장 임하권, 064-780-6540)

- 최근 5년 동안 과학원 수행 연구사업의 기상청 현업반영 실적(39건) 중 기후변화, 이상기후 현업화 연구사업은 6건임(※참고).
- 또한, 기후변화 시나리오 및 평가보고서 등은 현업화 실적에 포함되지 않았으나 국가 정책 등에 활용되고 있음
- 기후분야는 모델규모가 방대하여 타 분야에 비해 연구기간이 길어 현업적용에 장시간이 소요됨

참고

기상업무지원기술개발연구 현업화 실적(2017.~2021.6.)

연도	내역사업	세부과제	협업화 39건 (기후6건)
2017년	1. 예보기술 지원 및 활용연구	1-1. 위험기상에 대한 분석·예보의 융합기술 고도화	
		1-2. 황사·연무 감시 및 예보기술개발	
		1-3. 기상정보 활용 및 가치창출 지원 연구	
		1-4. 보성 글로벌표준기상관측소 활용연구	
	2. 관측기술 지원 및 활용연구	2-1. 해양기상 감시 및 차세대 해양예측시스템 개발	7건
	3. 기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	3-1. 차기 시나리오 산출을 위한 지구시스템모델개발	
		3-2. 기후변화시나리오 산출과 분석	
		3-3. 장기예보 지원을 위한 한·영 공동 계절예측시스템 성능 평가	2건
		3-4. 탄소추적시스템 개발과 운영	
	4. 응용기상기술 지원 및 활용연구	4-1. 생명·산업기상 기술개발	2건
		4-2. 수문기상 감시 및 예측기술 개발	
		4-3. 기상조절 기술 개발	
		4-4. 항공기상 지원기술 개발	
		4-5. 다목적 기상항공기 활용기술개발 연구	
	5. 고고도 장기체공시험기 기상센서 탑재 및 활용기술개발	5-1. 탑재용 기상센서 및 지상체 개발	
		5-2. 성층권 기상분석체계 개발	
	6. 재해기상연구센터 설립운영	6-1. 재해기상 감시·분석·예측기술 개발 및 활용연구	
		6-2. 사회·경제적 재해저감 기상정보 개발 및 활용연구	
내역사업 6개	세부과제 18개(기후분야 과제 4개)	11건 (기후2건)	
2018년	1. 예보기술 지원 및 활용연구	1-1. 위험기상에 대한 분석·예보의 융합기술 고도화	
		1-2. 기상정보 활용 및 가치창출 지원연구	
		1-3. 재해기상 감시·분석·예측기술 개발 및 활용연구	
	2. 관측기술 지원 및 활용연구	2-1. 표준기상관측 및 활용연구	
		2-2. 기상항공기 활용기술개발연구	
	3. 기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	3-1. AR6 기후변화시나리오개발·평가	
		3-2. 장기예측시스템개발	1건
	4. 해양기상기술 지원 및 활용연구	4-1. 해양기상 감시 및 차세대 해양예측시스템 개발	2건
5. 황사·연무기술 지원 및 활용연구	5-1. 황사·연무 감시 및 예보기술 개발		
6. 응용기상기술 지원 및 활용연구	6-1. 생명·산업기상기술개발		
내역사업 6개	세부과제 10개(기후분야 과제 2개)	3건 (기후1건)	
2019년	1. 예보기술 지원 및 활용연구	1-1. 위험기상에 대한 분석·예보의 융합기술 고도화	
		2-1. 표준기상관측 및 활용연구	
	2. 관측기술 지원 및 활용연구	2-2. 재해기상 감시·분석·예측기술 개발 및 활용연구	
		2-3. 기상항공기 활용 기술개발연구	
3. 기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	3-1. AR6 기후변화시나리오 개발·평가		

	4. 해양기상기술 지원 및 활용연구	4-1. 해양기상 감시 및 차세대 해양예측시스템 개발	5건
		4-2. 장기예측시스템 개발	1건
	5. 황사·연무기술 지원 및 활용연구	5-1. 황사·연무 감시 및 예보기술 개발	
		5-2. 한반도 대기조성물질 관측 및 분석기술 개발	
6. 응용기상기술 지원 및 활용연구	6-1. 생명·산업기상 지원 및 활용연구		
	6-2. 기상정보활용 및 가치창출 지원연구		
내역사업 6개		세부과제 11개(기후분야 과제 3개)	6건 (기후1건)
2020년	1. 예보기술 지원 및 활용연구	1-1. 위험기상에 대한 분석·예보의 융합기술 고도화	1건
		1-2. 인공지능 기법을 활용한 한반도 특화 강수예측 기술개발	
	2. 관측기술 지원 및 활용연구	2-1. 표준기상관측 및 활용연구	2건
		2-2. 재해기상 감시·분석·예측기술개발 및 활용연구	
		2-3. 기상항공기 활용기술개발 연구	
	3. 기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	3-1. AR6 기후변화시나리오 개발·평가	
	4. 해양기상기술 지원 및 활용연구	4-1. 해양기상 감시 및 차세대 해양예측시스템 개발	5건
		4-2. 장기예측시스템 개발	1건
	5. 황사·연무기술 지원 및 활용연구	5-1. 황사·연무 감시 및 예보기술 개발	4건
		5-2. 한반도 대기조성물질 관측 및 분석기술 개발	
	6. 응용기상기술 지원 및 활용연구	6-1. 생명·농림기상지원 및 활용연구	
		6-2. 항공·도시기상 지원 및 활용연구	3건
		6-3. 수요자 맞춤형 초고해상도 기상정보 산출기술 개발연구	
		6-4. 기상정보 활용 및 가치 창출지원연구	
내역사업 6개		세부과제 14개(기후분야 과제 3개)	16건 (기후1건)
2021년	1. 예보기술 지원 및 활용연구	1-1. 위험기상에 대한 분석·예보의 융합기술 고도화	
		2-1. 표준기상관측 및 활용연구	
		2-2. 재해기상 감시·분석·예측기술 지원 및 활용연구	
	2. 관측기술 지원 및 활용연구	2-3. 기상항공기 활용기술개발연구	
		3-1. 기후변화시나리오개발·평가	
		3-2. 해양기상 감시 및 차세대 해양예측시스템 개발	1건
	3. 기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	3-3. 기후예측 현업시스템개발	1건
		4-1. 황사·연무 감시 및 예보기술 개발	
	4. 황사·연무기술 지원 및 활용연구	4-2. 한반도 대기조성물질 관측 및 분석기술 개발	
		5-1. 수요자 맞춤형 기상정보 산출기술 개발 연구	
	5. 응용기상기술 지원 및 활용연구	5-2. 기상정보 활용 및 가치창출 지원연구	
		6-1. AI 기상예측기술 개발	1건
	6. 인공지능기술 지원 및 활용연구	6-2. AI 예보지원 및 활용기술 개발	
		6-3. AI 데이터 융합서비스 기술개발	
내역사업 6개		세부과제 14개(기후분야 과제 3개)	3건 (기후1건)

<강은미 위원>

1. 국립기상과학원, 기후변화·이상기후 연구결과 활용 확대해야

1-4. 전 세계적으로 기후위기가 심각한 상황에 과학원의 이러한 연구결과는 매우 중요한 역할을 한다고 봅니다. 과학원의 연구사업이 보고서로 그치는 것이 아니라 현 업무에 잘 반영되어서 시민들이 기후변화에 발빠르게 대응할 수 있도록 적극적으로 나서주시길 바랍니다. 앞으로 과학원에서 연구사업이 잘 반영되도록 하기위해 어떤 노력을 할 것인지 말씀해 주시길 바랍니다.

(국립기상과학원 연구기획재정과장 임하권, 064-780-6540)

- 국립기상과학원에서는 정확하고 과학적인 기후정보의 생산과 함께 기후정보포털, 국제자료 공유센터 등 다양한 경로를 통해 자료공유를 활성화하겠음
- 또한 정책부서나 관계부처의 협의를 통해 수요자 요구사항을 연구사업에 반영하고, 연구성과의 홍보 강화, 홈페이지를 통한 연구성과물 이용 확대 등 타부처 및 대국민 활용도를 높이도록 노력하겠음.

<강은미 위원>

2. 기상청 예보관 교대체계

2-1. 청장님, 기상청이 2020년 5월에 교대제 개편을 진행했죠? 8일 주기에서 16일 주기로 개편을 단행했는데, 그 목적이 무엇이었습니까?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- 예보체계가 예보분석 및 소통강화 중심으로 전환됨에 따라 일근업무 중심으로 근무체계를 개편하여 선제적인 예·특보 업무를 수행하고, 연속 2일 야근으로 인한 예보관의 신체적인 부담을 경감하여 예보관의 건강 위험을 최소화하였음

참고

교대근무체계 변경 내용

- (기존) 8일 주기(일-일-야-야-휴-비-비-비)
※ 주간근무(08시~20시), 야간근무(20시~익일 08시)
- (개편) 16일 주기(주-주-주-주-비-야-휴-야-휴-비-비-비-야-휴-야-휴)
※ 주간근무(08시~19시), 야간근무(19시~익일 08시)

<강은미 위원>

2. 기상청 예보관 교대체계

2-2. 그런데, 당시에 교대제 개편을 진행하면서 직원들을 대상으로 관련 설문 조사를 진행한 것으로 알고 있습니다. 교대제 개편에 대한 직원들의 의견을 듣기 위한 것 같은데, 맞습니까?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

예, 그러함

- 예보업무 및 근무체계의 개편('20.3.)에 따른 예보업무 전반에 대한 운영상의 문제점을 진단하고, 개선사항 발굴을 목적으로 추진하였음

참고

예보업무 및 근무체계 개선에 대한 설문조사 결과

조사기간/참여대상: '20.4.21.~4.28./전국 예보관 145명

(목적) 예보업무 및 근무체계의 개편('20. 3월) 이후 나타난 운영상의 문제점을 진단하고 개선점을 발굴

주요결과

- 초단기 및 단기예보 등 예보업무와 관련하여 대체로 긍정적인 답변(만족 82.3%)이 많아 업무개선 취지가 잘 반영되었음
 - ※ 예비특보 및 위험기상대응 가이드스 관련으로 95.9% 만족
- [4주 주기], [8일 주기] 등 근무체계 만족도와 관련하여 [4주 주기]는 대부분 직원이 만족하지 못하는 상황으로 개선 필요
 - ※ 연속된 야근을 배제하고 휴식을 보장하는 대안으로 [16일 주기], [변형 8일 주기] 제시

<강은미 위원>

2. 기상청 예보관 교대체계

2-3. 그때 근무체계 만족도 조사결과 8일 주기의 근무체계에 대한 만족도가 가장 높은 것으로 나왔는데(만족 97.2%) 이런 직원들의 의사가 반영되지 않고 16일 주기로 결정이 났죠?

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

- '20년 예보관 교대체계 개편 당시의 목적은 8일 주기 근무체계에 포함된 2일 연속 야근에 의한 예보관의 신체적 부담을 해소하는 대안 마련이었음
- 이에, 8일 주기 대안으로 16일 주기, 변형 8일 주기가 제시되었고, 2020년 상반기 전국 예보관계관회의('20.05.07.)에서 전국 예보관 및 관련 부서와의 논의를 통해 근무체계를 16일 주기로 개편함.

<강은미 위원>

3. 농업분야 기상융합서비스 사업 확대 필요

3-1. 기상청은 농가 작물 수확량 증가 및 기상으로 인한 피해를 감소하기 위해 농가에 기상정보를 제공하는 연구용역을 수행 중. 특정 지역의 소수 농가들이 시범사업에 참여해 실제로 수확 증가 및 피해 감소 효과를 보고 있는데 이 사업들을 확대할 필요성이 있습니다.

특히 이 사업은 맞춤형 기상융합정보 사용 농가 대상 활용 효과 검증을 위한 시범서비스로 전라북도 고창군 시범작물 수박, 복분자에 대한 시범 서비스를 시행하였으며, 활용 농가 작물의 생산량이 증가한 결과를 얻었습니다. 고창군 시범대상 활용농가 100가구는 기상융합정보가 생산량 및 품질향상에 도움이 되었는지에 대해 수박 77.8%, 복분자 52.8%가 도움이 되었다고 응답했습니다.

- 청장님, 작년 용역사업 결과가 좋아서 올해도 추가사업이 진행 중인 것으로 아는데? 맞습니까? (고창, 경기도 -> 고창, 보은, 상주·의성)

(기상서비스진흥국 기상융합서비스과장 정성훈, 02-2181-0904)

예, 맞음. 2021년에는 고창군, 보은군, 상주·의성지역 농민을 대상으로 지역 기상융합서비스 사업의 시범서비스를 수행하고 있음

<강은미 위원>

3. 농업분야 기상융합서비스 사업 확대 필요

3-2. 기후변화로 인한 작물별 성장시기 변화, 이상기상으로 인한 농작물 피해 증가 등 농업에서 기상정보 중요성 증대한 만큼 기상청이 농가에 필요한 서비스를 제공하는 것은 매우 적합한 사업임. 지역과 작물 특성이 반영된 기상융합서비스가 작물 생산성 향상에 효과적이거나, 농민 인식 부족 및 고령화 등으로 활용도가 저조한 만큼 해당 사업을 통해 부족한 점 파악 및 개선하여 전국의 농가들이 필요한 기상서비스 정보를 제공받을 수 있도록 확대 방안을 마련하는 것이 필요하다고 보는 데 의견이 어떠십니까?

(기상서비스진흥국 기상융합서비스과장 정성훈, 02-2181-0904)

- 농업분야 지역기상융합서비스 확대 방안을 마련하기 위하여 검토 추진하겠음
 - 농민 인식부족, 고령화 등으로 인한 저조한 활용도를 높이기 위하여 문자, 모바일웹 등 다양한 방식으로 수요자 맞춤형으로 제공하고 있음
 - 기존에 개발된 융합서비스를 참조하여 농가에서 필요한 기상융합서비스가 제공되어 농업분야 지역기상융합서비스가 확대될 수 있도록 추진하겠음

<강은미 위원>

3. 농업분야 기상융합서비스 사업 확대 필요

3-3. 특히 농업을 대상으로 한 용역사업이 지방청 별로 각각 이뤄지고 있는데, 개별적 진행으로 인해 중복으로 인한 예산낭비가 발생하지 않도록 주의해야 할 필요가 있습니다.

또한 지역기상융합서비스에 따라 기존에 지방청 별로 진행된 사업들이 용역사업 이후에 활용되지 못하고 사장되면서 예산을 낭비하는 측면이 있었는데, 이 사업은 그러한 절차를 밟지 않도록 기상청에서 적극 정책을 수립하고 활용해야 한다고 보는데 기상청장도 동의하십니까?

(기상서비스진흥국 기상융합서비스과장 정성훈, 02-2181-0904)

예, 동의함

- 용역사업 이후에 활용되지 못하는 것을 방지하고자 사업운영 전주기 가이드라인 개정 등 체계적인 제도 개선을 추진하고 있음
- 지역기상융합서비스 사업이 활성화 될 수 있도록 중장기 발전방안 수립과 매년 차년도 사업에 대한 기본계획 등을 마련하여 추진하고 있음

윤 미 향 위 원

<윤미향 위원>

1. 방재기상지원관 제도를 활성화하는 방안을 지자체와 협력해 찾았으면 함

(예보국 예보정책과장 김동준, 02-2181-0492)

관계부처 및 지자체와 협의하여 예산을 확보하고 모든 광역시도에 배치할 수 있도록 노력하겠음

<윤미향 위원>

2. 법정교육, 방재기상업무 전문교육 확대 강화해야

(기상기후인재개발원 인재개발과장 최재천, 02-2181-0041)

- 기상재해로 인한 피해의 최소화를 위해 국가기관, 지자체 및 공공기관의 방재업무 담당자를 대상으로 **방재기상업무 전문교육을 체계적으로 관리하겠음**
- 금년부터 도입된 이러닝 교육의 효율성 및 만족도를 분석하여 추가 수요를 개발하고, **연간 교육수요를 확대하는 등 전문교육을 강화하겠음**
- ※ ('20년) 이러닝 콘텐츠 제작 → ('21년) 이러닝 시범운영 → ('22년) 이러닝 운영