



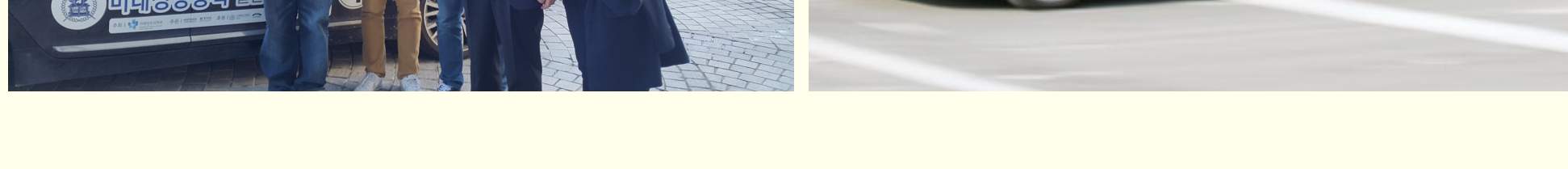
빛장 폴리는 신산업규제 '자율주행차' 시대를 맞이하다

운전자가 없는 자율주행차, 도심을 누빈다

2015년 11월 22일 오전 서울 삼성동 경기고등학교 정문 앞.

정차돼 있던 검은색 차량 한 대가 엔진 소리를 내며 서서히 속력을 내기 시작한다. 차는 신호등 신호를 지키며, 영동대로를 따라 몇 차례 차선을 바꾼다. 서행하던 다른 차량들을 추월하며 달린 차는 코엑스 남문 앞에 주차를 한다. 차에서 사람들이 하나둘씩 내리지만 운전석에 있어야 할 운전자의 모습은 보이지 않는다. 국내 최초로 운전자 없이 시험용 도로가 아닌 실제 도로에서 주행을 한 자율주행차의 모습은 많은 이들의 감탄을 자아냈다. '미래성장동력 챌린지퍼레이드' 행사에서 진행된 시연회에는 서울대를 비롯한 7개 대학과 현대자동차 등이 참여했다. "그동안 연구실과 시험장 등에서만 이뤄졌던 시연을 실제 고층빌딩들이 밀집된 도심에서 이루어졌다는데 의미 있는 시연이었습니다." 서울대학교 기계항공공학부 이경수교수는 실제 도로 환경에서 더욱 안정적이고 정밀한 운행을 구현하는 자율주행차 개발에 큰 도움이 됐다고 말한다. 멀게만 느껴졌던 자율주행차 상용화 시대는 이제 현실이 되고 있다.

제동 결린 연구개발, 지정된 도로에서만 가능한 자율주행 시험



독일, 미국, 일본 등의 자동차 선진국에서는 길게는 30여 년 이상 자율주행 기술 개발에 주력해 왔다. 또 완성차와 부품 업체는 물론이고 정부까지 적극 나서 원천 기술 확보에 매진했다. 이 같은 기술력을 토대로 글로벌 완성차 업체들은 자율주행 상용화에 속도를 내고 있는 상황이다. 근래에 들어 국내에서도 자율주행 기술 개발을 본격화하며 가시적인 성과를 내고 있다. 서울대학교는 지난 2009년부터 자율주행차 연구개발을 시작했다. 이경수 교수는 '차량동역학 및 제어연구실'의 석·박사 연구진들과 함께 차량 제어기술을 바탕으로한 스마트카 구현을 위해 노력한 결과, 마침내 자율주행차를 개발했다. 하지만, 개발된 자율주행차의 성능시험은 쉽지 않았다. 자율주행을 할 수 있는 구간은 국토교통부가 지정한 일부 고속도로와 국도에서만 제한적으로 운행이 가능했기 때문이다. "실제 다양한 도로 환경에서의 운행이 꼭 필요합니다. 그런 데이터들이 쌓여야 개발 과정 중 미흡한 부분들을 찾아내고 개선해 나갈 수 있기 때문이죠."

이경수 교수는 완벽한 자율주행 기술을 만들기 위해서 일반도로 시험운행이 절실했다고 말한다

	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
운전자 모드	Hands - On Feet - On Eye - On	Hands - On Feet - On Eye - On	Hands - On Feet - On 자율주행환경에서는 Eye - On	Hands - On Feet - On Eye - On
운전자 역할	직접 운전 (운전 보조 장치 수준)	운전자 주행 상황 항상 주시	운전자 자동운전 결정 (자율주행 환경에서만)	운전자 목적지 입력까지만 (인프라 확충)
제어주체	운전자 혹은 자동차	자동차	자동차	자동차
책임주체	운전자	운전자	운전자 혹은 자동차	자동차
도입 현황	현재 상용화 단계 현대 제네시스2에 도입	2020년 상용화 예정 GM 캐딜락 '슈퍼 크루즈' 기능	테스트 단계 구글 '자율주행자동차'	개발 단계
Mongan Stanley Forecast	~2016 : 제한적 자율주행자동차 시대	2015~2019 : 제한된 적용 (자율주행 기술 도입)	2018~2022 : 자율주행자동차 기술완성	2026~ : 자율주행자동차 유통피파 (인프라, 법제환경 마련)

〈미국 도로교통안전국(NHTSA)이 제안한 자율주행 차량의 단계〉

자율주행 기술은 크게 4단계로 나뉜다. 운전자가 특정한 주행조건 아래서 개별 기술의 도움을 받는 것이 1단계, 시동을 켜 후부터 목적지에서 주차까지 자동으로 이뤄지는 수준이 4단계다. 1단계는 상용화가 이뤄졌고, 현재 고속도로 등 특정 구간에서 자율주행이 이뤄지는 2~3단계에 대한 연구가 진행 중이다. 전문가들은 고속도로에서의 자율주행은 2020년 전후, 시내처럼 복잡한 도로환경에서의 자율주행은 2025년에서 2030년 정도면 상용화가 될 것으로 보고 있다. 세계 최고 수준과의 격차를 좁힐 수 있는 지금, 자율주행차 개발에 박차를 가하기 위해서는 정부의 규제완화가 필요했다.

국토부, 자율주행차 운행허가기준을 마련한다.

규제완화에 적극적으로 나선 건 국토교통부였다. "일찌감치 관련 업계의 의견 수렴과 전문가 자문회의 등으로 규제완화의 필요성을 느끼고 있었습니다." 국토교통부 자동차운영과 최문갑 주무관은 정부에서도 자율주행차 개발을 지원을 마련하기 위해 노력해왔다고 설명한다. 2016년 2월 12일부터 자율주행자동차 시험·연구를 위한 자동차관리법 개정안이 시행됨에 따라 세부적인 허가절차, 허가조건, 운행구역 및 안전운행요건을 규정한 '자동차관리법 시행규칙' 개정안 및 '자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정(고시)' 제정안을 마련했다.

임시운행 허가절차

- 국토교통부에 직접 신청
- 성능시험대행 교통안전공단 자동차안전 연구원 통해 적합여부 확인

임시운행 허가절차

신청자
자율주행차
임시운행 신청

국토교통부
허가요건
확인 지시

성능시험
대행자
허가요건
확인

국토교통부
허가증 발부
지자체 통보

지자체
변호판
발급

- 2015년 10월 6개 구간 우선지정

* 고속도로1개구간(서울-신갈-호법41km), 국도5개구간총319km(①수원, 화성, 평택61km, ② 수원, 용인 40km, ③ 용인, 안성 88km, ④고양, 파주 85km, ⑤ 광주, 용인, 성남 45km)

탄력 받은 자율주행차 개발, 원하는 곳 어디든 달릴 수 있게 되다.



지난 5월 18일 대통령 주재 제5차 규제개혁장관회의에서는 자율주행 시험운행 구간을 전국으로 확대하는 방안을 발표했다. 시험운행 허가차량에 대해서는 현행 시간당 10km인 자동명령조항기능 속도 제한을 폐지해 자유로운 원격자율주차 기능 개발을 지원한다. 이와 함께 대구 규제프리존, 판교창조경제밸리 등 관련 산업클러스터 육성에 적합한 지역과 자율차 연구가 활발히 이루어지는 대학을 각각 시범운영단지외 실증연구대학으로 지정하고, 3대 자율주행 인프라(정밀도로지도, 정밀GPS, C-ITS)를 우선적으로 구축해 실증연구를 지원한다

자율주행차 시험운행 혁신

시험운행 구역 네거티브 전환('16.12)

시험운행도로 전국으로 확대

자율주차 속도제한(10km/ 폐지('16.9)

원격자율주차 등 다양한 기술개발 가능

자율주행차 연구기반 확산

시험운행 구역 네거티브 전환('16.12)

전문 공공기관의 주행데이터 관리 및 자율주행 BIG DATA 공유

자율주행차 테스트 베드 확충

시범운영단지 지정, 실험도시(K-City) 조기구축 실증 연구대학 육성 등

〈국토교통부 자율주행차 상용화를 위한 실행방안〉

세 / 부 / 방 / 안

- 자율주행차 시험운행 구역 네거티브 전환**
실도로 시험운행을 통해 도로의 다양한 돌발상황에 대응할 수 있는 기술보완 개발 추진
- 안전성평가기술 개발, 실도로 평가환경 구축**
자율주행차의 성능이 교통안전에 적합한지 확인할 수 있는 평가기술 개발. 이를 위한 평가환경(K-City) 조기구축
- 자동차 성능기준 마련, 국제기준 제정 참여**
안전성 평가기술을 바탕으로 국내 자율주행차 성능기준을 제정하고 국제기준 제정에 주도적으로 참여하여 우리 기준을 국제기준에 적극 반영
- C-ITS구축**
차량-도로간 통신을 통해 차량 센서기능을 보완하고 완전 자율주행을 지원할 수 있는 차세대지능형교통시스템 구축
- 정밀도로지도 제공**
자율주행에 필요한 차선, 도로시설, 표지시설 등의 정보가 담긴 정확도 25초의 정교한 전자지도
- 차세대 교통용 위성항법기술 개발**
차로 구분이 가능한 오차범위 1m이하 수준의 도로교통용 초정밀 위성항법 기술개발

개선전

- 국토교통부에서 정하는 구간에서만 자율주행차 시험운행 가능

개선후

- 시기지 구간을 포함한 시험운행구간 전국확대
- 시험운행 구간 규정을 네거티브 방식으로 전환 (*어린이보호구역 노인보호구역 등 일부구간 제외) ▶자동차관리법 시행규칙 개정 (16년 2월)

개선효과

- 10년간 23조원의 생산유발효과 8만8000명 취업유발효과 7기대 (국토부)

서울대학교 기계항공공학과 이경수 교수

자율주행차량의 실도로 임시운행이 가능하다는 발표를 듣고 연구팀 식구들과 함께 허가 취득을 위해 관련 자료들을 모았습니다. 임시운행 허가 요건을 충족하고 허가증 교부 및 변호판 발부 등 필요한 절차를 5월 11일 마쳤습니다. 그리고 국내 대학 최초로 자율주행차량의 실도로 임시운행 허가를 취득할 수 있었습니다.

저희가 만든 자율주행차는 각종 고가 센서가 필요한 기존 자율주행차들과는 다르게 이미 상용화 단계에 있는 저가 센서만을 활용해 목적지까지 자동으로 운행하는 기술을 탑재했습니다. 기존 자동차에 쓰이는 센서 시스템을 이용해 가격경쟁력을 높인 양산형 자율주행차를 개발하겠다는 연구팀의 목표를 위해 앞으로도 연구에 매진할 것입니다.

국토교통부 자동차운영과 최문갑 주무관

현재 국토교통부에서는 우리나라가 자율주행차 시장을 선도할 수 있도록 많은 노력을 기울이고 있습니다. 특히 4월 23일부터는 교통안전공단과 함께 대학의 자율주행차 연구자원을 위해 매주 토요일 교통안전공단이 보유하고 있는 첨단 시험시설을 국내 대학에게 무상 개방하는 '자율주행의 날(자율주행 Day)'을 시행하고 있습니다. 국토교통부는 자동차 및 교통 전반에 대한 제도를 총괄하고 교통안전을 책임지는 부처로서 자율주행차 실도로 시험운행이 안전하고 효과적으로 이루어질 수 있도록 지속적으로 제도를 보완해 나갈 계획이며, 2020년 자율주행자동차 상용화를 목표로 자율주행자동차에 대한 안전성 평가 기술 개발 및 정밀도로지도 구축 등 지원 인프라확충에도 총력을 기울일 것입니다.