

자율주행차의 의의와 기술개발현황

[Week 5] 스스로 달리는 차, 자율주행차

자율주행차가 왜 중요할까?

🔍 기 술 : 사물인터넷, 인공지능

➡ 4차 산업혁명의 인프라

🔍 제 품 : 자율주행차, 로봇

🔍 경 험 : 가상공간, 증강현실

자율주행차의 의의

- 사물인터넷의 일환

- 자동차 내외부에 설치된 센서를 통해 자동차의 주행과 관련된 정보를
 - 1) 도로를 주행중인 자동차와 교환하거나,
 - 2) 플랫폼에 보내어 중앙집중식으로 교환하거나,
 - 3) 1)과 2) 두 가지 방법 모두를 통해 사물, 사람, 공간이 소통함.

- 인공지능 적용의 구체적 적용 사례(ANI)

- 자율주행차가 스스로 도로를 주행하기 위한 각종 판단(브레이크, 핸들, 엑셀레이터)을 효율적으로 내리는데 인공지능이 도움이 됨.
- 운전 경험을 통해 획득된 자료와 경험을 통해 인공지능은 스스로 학습을 해 나가게 됨.



자료 : 삼성전자 뉴스룸, <https://news.samsung.com/kr/>

- 빅데이터를 활용하는 사례

- 자율주행의 기본은 자동차 외부의 모든 상태를 데이터로 확인하는 것.
- 이런 데이터는 빅데이터의 형태로 구체화되어 자율주행의 기본이 됨.
- 자율주행차를 이용하는 탑승자의 개별적 주행 경험 (목적지, 이동 중 선호 사항 등)이 개인정보의 형태로 빅데이터를 형성하게 됨.

- 플랫폼의 중요성을 확인하는 사례

- 빅데이터는 일정한 가상 공간으로 모아져야 하며, 거기에서 소프트웨어가 이 빅데이터를 이용하여 새로운 서비스를 만들어 냄.
- 빅데이터가 모이는 공간, 장소로서의 플랫폼
- 소프트웨어를 이용해 새로운 서비스를 제공하는 장소로서의 플랫폼



자료 : 삼성전자 뉴스룸, <https://news.samsung.com/kr/>

- 전기자동차 등 탈 가솔린 엔진의 사례

- 자율주행차는 전기자동차로 될 가능성 : 테슬라
- 미래는 수소자동차

- 융합의 중요성을 확인하는 사례

- 자동차 산업과 IT 산업의 경계가 사실상 사라짐

- 콘텐츠의 중요성을 확인하는 사례

- 완전한 자율주행인 경우 탑승자는 목적지에 도착할 때까지 자율적으로 시간을 활용할 수 있음.
- 인포시스템을 통한 콘텐츠의 소비가 가능 : 음악, 영화, 동영상, 게임, 뮤직비디오 등
- 그래서 인포시스템을 제공하는 기업이 자율주행차의 최종적인 승자가 될 가능성이 있음.

테슬라 모델 X



자료 : SK 채용 공식 블로그, <http://www.skcareersjournal.com/13>

도요타 컨셉트카 2017 CES 愛i



자료 : <http://ewao.com/2017/10/17/toyota-is-on-track-to-test-driver-less-talking-cars-by-2020/>



자율주행 자동차의 기술 개발 전략은 점진적 접근과 급진적 접근 등 두 가지로 나눌 수 있다. 다임러·BMW·폭스바겐처럼 전통적인 자동차 업체들은 점진적 기술 개발을 통한 접근법을 선호하고, 구글·애플·아마존 같은 소프트웨어 기업들은 처음부터 완전 자율주행 기술을 구현하기 위해 급진적 접근 방식을 추구한다



기업별 자율주행 기술 개발현황

목표	구분	업체명	기술현황
완전 자율주행	비(非) 자동차 산업 기업	엔비디아 (NVIDIA)	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 자율주행 컴퓨터 드라이버 PX2 탑재, B88 자동차 공개 - 아우디(AUDI)와 협력, 완전 자율주행 SUV 인공지능 자동차 컴퓨터 '샤비에(Xavier)' 2020년 출시예정 - 자동차 부품공급업체 ZF와 협력, 상용차용 자율주행 컴퓨터 2018년 양산예정 - 지도업체 히어(HIERE, 독일) 및 전리(일본)과 자율주행 자동차 지도 솔루션 개발
		모빌아이 (Mobileye)	<ul style="list-style-type: none"> - 델파이 및 인텔과 협력하여 2019년까지 자율주행 시스템 개발, 완성차 업체에 납품예정 - 지도업체 히어 협력, 자율주행용 고화질 실시간 지도개발
		구글(웨이모) (Google, Waymo)	<ul style="list-style-type: none"> - 2021년까지 완전 자율주행 자동차 출시 목표 - 현재 최장 시범운행거리(42만4331마일) 기록 - 5,000마일당 한 번 꼴로 운전자 개입, 최소 자율주행 해제횟수를 보유한 선두업체
		애플(Apple)	- 자율주행 자동차보다는 시스템에 주력, 1차 공급업체 목표
		우버(Uber)	<ul style="list-style-type: none"> - 볼보와 협력, 2021년까지 완전 자율주행 자동차 공동 개발 - 완전 자율주행 자동차를 이용한 무인택시, 무인트럭 사업 운영계획
		바이두 (Baidu)	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 운전자 보조 프로그램 탑재한 자율주행 자동차 개발 - 2018년 상용용 자율주행 자동차 출시 예정, 2021년 양산화 계획
		네이버 (NAVER)	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 중소기업과 협력, 도요타 게조 차량으로 자율주행 시스템 시험 - 향후, 카셰어링 사업 등록을 통한 무인택시 서비스 구상
	완성차 기업	현대/기아	<ul style="list-style-type: none"> - 'CES 2017'에서 SAE 기준 4단계 아이오닉 자율주행 자동차 출품, 도로시승 성공 - 구글, 시스코 등 IT 업체와 협력하여 커넥티드 자율주행 자동차 개발 - 2030년까지 완전 자율주행 자동차 양산 계획
		아우디(AUDI)	엔비디아 칩을 장착한 자율주행 자동차 Q7 공개
		BMW	<ul style="list-style-type: none"> - 2017년 하반기 자율주행 자동차 40대 공공도로 테스트 실시 - 인텔 및 모빌아이와 완전 자율주행 기술개발 협력 - 지도업체 히어 협력, 실시간 업데이트 지도 정보 서비스 제공
		벤츠/다임러 (Benz/Daimler)	<ul style="list-style-type: none"> - 2014년 최초 공공도로 자율주행 차량 시험 공식 허가 획득 - 2020년 자율주행 자동차 출시 계획 - 자율주행 네트워크 운영하여 우버를 통한 차량공유 서비스 제공
		볼보(Volvo)	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년까지 반자동 자율주행 자동차 출시 예정 - 2021년까지 완전 자율주행 자동차 개발 목표, 100% 안정성 보장 후 양산화 계획 - 우버 협력, 탑승자 안전을 최우선으로 하는 자율주행 승용차 개발
		폭스바겐 (Volkswagen)	<ul style="list-style-type: none"> - 2021년 자율주행 시스템 갖춘 무인차 개발 및 출시 예정 - 퀄컴과 협력, 자율주행 전기차에 5G 연동 V2X 도입
		포드(Ford)	<ul style="list-style-type: none"> - 2021년까지 운전대·브레이크 없는 완전 자율주행 자동차 생산 - 택시 또는 차량공유 서비스용으로 출시
		혼다(Honda)	<ul style="list-style-type: none"> - 구글 웨이모와 협력, 2020년 완전 자율주행 실용화 목표 - 소형 완전자율주행 전기 콘셉트가 공개

자료 : 이현숙. (2017). "자율주행자동차 기술개발의 특징 및 정책동향", 융합 위클리 TIP, Vol. 92. p. 1-11. <표. 3> 재인용.

기업별 자율주행 기술 개발현황

목표	구분	업체명	기술현황
부분 자율 주행	완성차 기업	도요타 (TOYOTA)	<ul style="list-style-type: none"> • 세계에서 가장 많은 자율주행 기술 특허 보유 • 2020년 4단계 자율주행 스마트카 전략, 시에 우선 집중 • 시를 통한 사용자 감성 인식, 도로상 색을 표시하여 감성지도 콘셉트 제공
		닛산 (NISSAN)	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 리프(Leaf)를 기반으로 2020년 자율주행 자동차 출시 목표 • 미국 항공우주국(NASA) 기술 기반 SAM 기술 개발, 운행 가능 경로 생성방법 제시 • 프로파일럿(ProPILOT) 시스템 전담 콜센터를 통한 상황 파악 및 긴급 개입 • 개입 빈도: 150 마일당
		GM(General Motors)	<ul style="list-style-type: none"> • 부분(고속도로) 자율주행 기술 '슈퍼 크루즈' 시스템 장착, 출시 예정 • 무인 완전 자율주행 자동차 개발은 10년 이상 소요 예상 • 카셰어링 업체 리프트와 협력, 전기차 볼트 EV로 무인택시 서비스 시장 진출 • 개입 빈도: 20마일당
		테슬라(Tesla)	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 부분자율주행 자동차 조기 상용화 및 2018년까지 자율주행 자동차 업데이트 계획 • 개입 빈도 : 3.5 마일당

자료 : 이현숙. (2017). “자율주행자동차 기술개발의 특징 및 정책동향”, 융합 위클리 TIP, Vol. 92. p. 1-11. <표. 3> 재인용.

자율주행차 경쟁그룹 정리

그룹	업체 및 소개
선두 그룹 (Leaders)	<ul style="list-style-type: none"> • 포드, GM, 르노-니산, Daimler 등 4개사 • 전략과 실행력 모두 높은 평가, 공통적으로 양산라인에 고급차와 중장비, 기본적인 자동주행 옵션 차량들을 모두 갖추고 있음
경쟁 그룹 (Contenders)	<ul style="list-style-type: none"> • 폭스바겐, BMW, Waymo, Volvo/Autoliv/Zenuity, Delphi, 현대 등 10개사 • 선두그룹에 다소 뒤처져 있으나 가까운 장래에 이들을 따라잡을 수 있는 후보들
도전 그룹 (Challengers)	<ul style="list-style-type: none"> • 혼다, 바이두, 우버 등 4개사 • 앞의 두 그룹에 다소 못 미치지만, 근 미래에 선두그룹에 도전장을 내밀 수 있는 기반은 갖춰져 있는 그룹
후발 그룹 (Followers)	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 없음 • 자율주행자동차 개발과 전략에서 가장 뒤처져 있는 것으로 평가

자료 : 서영희. (2017). “자율주행자동차 시장 및 정책동향”, 월간SW중심사회, No. 6, p. 28-33.〈표 4〉 재인용.

국내외 자율주행차 시장 전망 (단위: 억 달러, 억 원)

• 세계의 경우 2030년에 완전자율주행시장이 제한자율주행을 초월, 한국은 세계에 뒤처져 2030년 이후에 초월

구분		2020	2025	2030	2035	CAGR(%)
세계 시장	제한 자율주행(Lv3)	63.9	1,234.80	3,456	4,905	33.6
	완전 자율주행(Lv4)	6.6	314.1	3,109.20	6,299	84.2
	합계	64.5	1,548.90	6,565.20	11,204	41
국내 시장	제한 자율주행(Lv3)	1,493	28,852	80,753	114,610	33.6
	완전 자율주행(Lv4)	15	7,341	72,651	147,183	84.2
	합계	1,509	36,193	153,404	261,794	41

※ 자료 : Autonomous Vehicles, Navigant Research(2013)/Strategic Analysis of the European and North American Market for Automated Driving, Frost&Sullivan(2014)/자율주행 기능 시스템, KISTI(2016)

자료 : 서영희. (2017). “자율주행자동차 시장 및 정책동향”, 월간SW중심사회, No. 6, p. 28-33. <표 1> 재인용.