

자율주행차 글로벌 산업 동향

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터
박상현 전임연구원(sh.park@kdb.co.kr)

- I. 자율주행차 개요
- II. 글로벌 주요 업체 동향
- III. 각국의 정책 동향
- IV. 시사점

최근 IT 기술의 발달로 자율주행차에 대한 관심과 기대가 커지고 있다. 자율주행은 신호위반, 졸음운전 등 사용자 과실로 발생하는 교통사고를 획기적으로 줄이고, 도시 외곽 및 농촌 지역의 교통약자들에게 안전한 서비스를 제공한다. 또한, 사용자가 운전이라는 노동에서 벗어나 자동차에서 자유롭게 휴식하게 되어, 자동차는 단순한 이동수단을 넘어 다양한 활동을 즐길 수 있는 공간으로 재탄생한다.

전세계 수많은 기업이 자율주행차의 성장 가능성을 보고 시장에 뛰어들고 있다. 구글, 바이두, 아마존 등의 빅테크 기업은 모빌리티 서비스 분야로 사업을 확장 중이고, 엔비디아, 인텔 등은 반도체, AI 분야의 뛰어난 기술력을 기반으로 완성차 제조사에 자율주행 플랫폼을 제공하고 있다. SW 역량이 부족한 기존 완성차 업체들도 생존을 위해 자율주행 SW 스타트업을 인수하고, 기업 간 전략적 제휴를 맺으며 치열한 주도권 다툼을 벌이고 있다.

각국 정부는 자율주행 시장을 미래 성장 동력으로 보고 다양한 정책 지원을 통해 산업 생태계를 육성하고 있다. 중장기 로드맵을 제시하고, 관련 규제를 대폭 완화하고, 시범운행지구를 지정하는 등 기업들의 다양한 실증사업과 연구 개발을 지원하고 있다.

우리나라도 산·학·연 합동으로 핵심기술 내재화를 추진하고, 실증사업을 확대하고 있으나, 경쟁국 대비 부족한 투자규모 및 전문인력 등으로 기술 격차가 존재한다. 큰 폭의 성장이 전망되는 자율주행차 시장을 미래 성장 동력으로 확보하기 위해 정부와 기업은 투자를 더욱 확대하고, 지속적으로 스타트업 및 전문인력을 양성하여 역동적인 산업 생태계를 조성해야 한다.

* 본고의 내용은 집필자 견해로 당행의 공식입장이 아님

I. 자율주행차 개요

1. 정의 및 주요 기술

□ 자율주행차는 운전자 또는 승객의 조작 없이 스스로 운행 가능한 자동차¹⁾를 의미

- 각종 센서를 통해 주행 환경을 인식하고, 인공지능 SW로 주행 경로를 판단하며, 차량 내 구동장치를 제어하여 목적지까지 자율적으로 주행
- 자율주행차는 운전자 과실로 발생하는 교통사고를 줄이고, 차량 흐름을 최적화하여 교통 체증을 완화하며, 교통 약자들에게 안전한 서비스를 제공

□ 자율주행기술은 기능별로 인지, 판단, 제어, 네트워크 등으로 구분

- (인지) 차량에 탑재된 카메라, 레이더, 라이다 등의 센서를 이용하여 주변 차량, 도로, 보행자, 교통신호 등을 인식하고, GPS와 정밀지도 등을 기반으로 차량의 위치를 정밀하게 측정하는 기술
 - 센서별로 측정 방식이 다르고 장단점이 존재하여, 자율주행 업체들은 카메라, 레이더, 라이다 센서를 선택적으로 조합하여 인지 기술 구현

〈표 1〉 자율주행차 주요 센서별 특징








구분	카메라(Camera)	레이더(Radar)	라이다(Lidar)
방식	사람의 눈과 유사하게 영상으로 물체 인식	전자기파를 이용하여 물체 인식	레이저를 이용하여 물체 인식
장점	상대적으로 저가, 색상 구분 가능	야간, 우천 시에도 측정 가능	3D 지도 생성 가능
단점	날씨에 따른 제약, 장거리 측정 한계	색상 구분 불가, 좁은 화각	날씨에 따른 제약, 상대적으로 고가

자료 : 언론보도 참조하여 재구성

1) 자동차관리법 제2조 1의3호

- (판단) 인공지능 SW와 관련된 자율주행의 핵심기술로, 수집한 정보를 바탕으로 주변 교통 상황을 판단하고, 목적지까지 최적경로를 계산하며, 돌발상황 발생시 대응 방안을 스스로 판단하는 기술
 - (제어) 판단에 따라 차량에 장착된 조향, 제동, 가속 등의 각종 구동장치를 적절하게 제어하여 운전자를 목적지까지 안전하게 이동시키는 기술
 - (네트워크) 자율주행의 안전성을 높이기 위해 차량, 보행자, 교통인프라, 관제센터 간 실시간으로 정보를 교환하는 V2X(Vehicle to Everything) 통신 기술
 - 차량에 장착된 센서에만 의존하지 않고 V2X 등의 협력 통신 인프라를 구축하여 차량 위치, 도로 상황 등을 실시간으로 교환하며 자율주행 안전성을 높임
- 자율주행은 국제자동차기술자협회(SAE) 기준에 따라 6단계로 구분되며, 일반적으로 Lv.3~5를 자율주행차로 분류
- Lv.1~2는 운전자가 운전하는 동안 차선 유지, 속도 조절 등의 주행 보조기능을 제공하는 수준이며, Lv.3부터는 부분 또는 완전 자율주행이 가능
 - Lv.3는 제한된 조건에서 자율주행이 가능하나 긴급상황시 운전자가 개입하며, Lv.4는 특정 구간에서, Lv.5는 모든 구간에서 완전자율주행이 가능
 - 현재 시장 내 주요 기업들의 기술력은 Lv.2 수준으로 평가

<그림 1> 자율주행의 6단계 분류

						
Level	0	1	2	3	4	5
SAE 기준	No Driving Automation	Driver Assistance	Partial Driving Automation	Automated Driving (Conditional)	Automated Driving (High)	Automated Driving (Full)
내용	운전자가 모든 운전 (경고정지포함)	운전자가 운전 (조향 or 감가속 지원)	운전자가 운전 (조향 & 감가속 자동화)	운전자가 운전 단, 제한된 조건 자율주행 (운전자가 언제든지 대기)	특정구간에서는 완전 자율주행	자동차가 모든 운전
						

자료 : 국토교통부 참조하여 재구성

2. 글로벌 시장 동향 및 전망

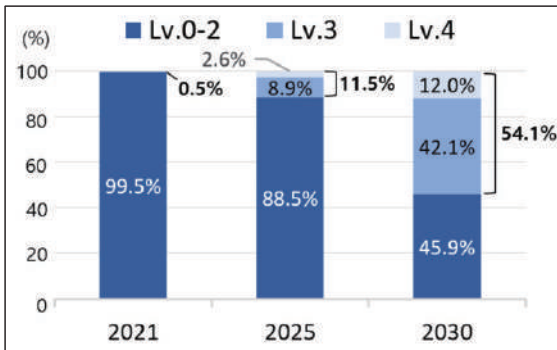
□ 자율주행차 시장은 '자동차' 판매와 '모빌리티 서비스' 제공으로 구분

- 완성차 제조업체는 대량생산 능력을 바탕으로 '자동차' 판매 시장에 집중
 - 현재 대부분의 양산 차량 기술력은 Lv.2 주행보조 수준에 머물러 있으나, 향후 운전자의 개입이 필요없는 Lv.4 이상의 기능 제공 목표
- 완성차 제조 능력이 부족한 빅테크 기업 등은 일정 구역 내 운행하여 상용화가 상대적으로 용이한 '모빌리티 서비스' 시장에 진출하여 운전기사가 없는 Lv.4 이상의 자율주행 로보택시²⁾ 상용화에 집중

□ Lv.3 이상 자율주행차 시장은 현재 미미한 수준이나, '25년부터 큰 폭의 성장 전망

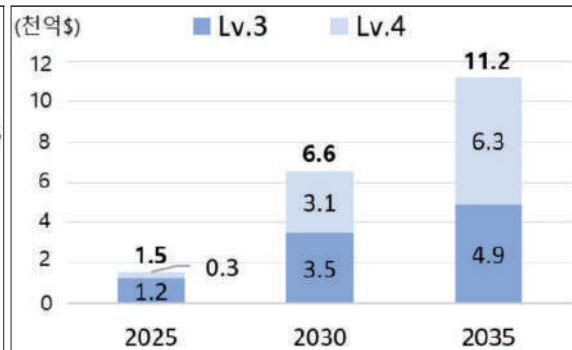
- 글로벌 자율주행차 시장은 현재 Lv.0~2의 주행보조 수준에 머물러 있으나, Lv.3 이상의 자율주행차 비중이 '21년 0.5%에서 '30년 54.1%로 확대 전망
- 글로벌 Lv.3 이상 자율주행차 시장 규모는 '25년 1.5천억 달러에서 '35년 1조1천억 달러로 성장 전망

<그림 2> 자율주행 단계별 판매 비중(전망)



자료 : 관계부처 합동, '미래자동차 산업발전전략 「2030년 국가 로드맵」'

<그림 3> 자율주행차 시장 규모(전망)



자료 : 소프트웨어정책연구소, 한국과학기술정보연구원(KISTI)

2) 로보택시는 로봇(Robot)과 택시(Taxi)의 합성어, 기업 소유의 차량으로 자율주행 서비스를 제공하여 소비자를 목적지까지 이동

II. 글로벌 주요 업체 동향

- 자율주행차 시장 선점을 위한 ICT 업체들의 신규 진입이 활발하며, 완성차 업체와 ICT 업체 간 주도권 경쟁 및 수평적 협업 확대
 - 구글, 바이두, 엔비디아, 인텔, 퀄컴 등이 SW, 반도체, ADAS(첨단운전자보조 시스템) 분야 핵심기술을 기반으로 자율주행차 시장에 활발히 진출
 - 주요 기업들은 경쟁력 확보를 위해 스타트업 인수, 합작사 설립, 수평적 협업 등 다양한 전략을 추구
 - 기존 완성차 제조사들은 ICT 업체 대비 부족한 SW 역량 확보를 위해 자율주행 스타트업을 인수하거나, 기업 간 전략적 제휴 및 합작사 설립 등을 추진
 - 신생 완성차 제조사들은 자체 HW, SW 역량을 기반으로 자율주행 기술을 내재화하고 있으며, 열위한 분야의 기술은 스타트업 인수를 통해 확보
 - 빅테크 기업들은 우수한 SW 기술력을 기반으로 모빌리티 서비스 분야에 집중
 - AI·반도체·OS 기업들은 완성차 제조사와 협업하며, 자율주행 플랫폼을 제공

〈표 2〉 주요 자율주행 기업의 투자 및 협업 사례

분류	기업	주요 사례
기존 완성차 제조사	폭스바겐, 포드	합작사 '아르고(Argo) AI' 설립하여 공동 개발
	볼보	라이다 개발 스타트업 '루미나(Luminar)'와 공동 개발
	GM	자율주행 SW 스타트업 '크루즈(Cruise)' 인수
	현대기아차	'엠티브(Aptiv)'와 합작사 '모셔널(Motional)' 설립
신생 완성차 제조사	테슬라	AI 스타트업 '딥스케일(DeepScale)' 인수
	니오	라이다 개발 스타트업 '이노뷰전(Innovusion)' 투자
	샤오핑	라이다 개발 스타트업 '지비전(Zvision)' 투자
빅테크 기업	구글	자율주행차 부문 분사하여 '웨이모(Waymo)' 설립
	바이두	'오쿨리(Oculii)', '벨로다인 라이다(Velodyne Lidar)' 투자
	아마존	자율주행 스타트업 '족스(Zoox)' 인수
AI·반도체·OS 기업	엔비디아	차량용 지도 개발 업체 '딥맵(DeepMap)' 인수
	인텔	ADAS 기업 '모빌아이(Mobileye)' 인수
	퀄컴	자율주행 SW 기업 '어라이버(Arriver)' 인수

자료 : 삼성KPMG 경제연구원, 언론보도 등 참조하여 재구성

1. 기존 완성차 제조사

□ (폭스바겐) 그룹내 SW 자회사 및 ICT 기업과의 협업으로 SW 기술 확보 주력

- 그룹내 SW 기업 카리아드(Cariad)를 통해 Lv.4 자율주행이 가능한 플랫폼 'E3 2.0'을 개발 중으로, 자체 SW 비중을 현재 10%에서 '25년 60%로 늘릴 예정
- 자율주행차에 이스라엘 기업 이노비즈(Innoviz)의 센서와 인식 SW를 장착 예정이며, 퀄컴과 파트너십 체결하여 '26년부터 퀄컴 시스템온칩(SoC) 사용 계획

□ (포드) 자율주행 스타트업 '아르고 AI'를 인수하며 모빌리티 서비스 분야로 진출

- '17년 자율주행 플랫폼 기업 '아르고(Argo) AI'를 인수 후, '19년 폭스바겐과 전략적 제휴의 일환으로 합작사로 전환하여 자율주행 기술을 공동 개발
 - 미국, 유럽 등에서 로보택시를 시범 운행 중이며, 상업 서비스 개시 예정

□ (볼보) 라이다 센서 전문기업 루미나와 자율주행 기술 공동 개발

- '21년 볼보의 자회사 젠스액트(Zenseact)와 라이다 전문기업 루미나(Luminar)가 공동 개발한 자율주행 기술 '라이드 파일럿(Ride Pilot)'를 공개하였고, 향후 전기차 SUV 모델에 적용할 계획
 - '라이드 파일럿'은 루미나의 첨단 센서 '아이리스(Iris) 라이다'를 포함한 24개 이상의 센서 등으로 구성
 - 스웨덴에서 주행 기능을 테스트하고 있으며, 미국 캘리포니아로 확대 예정

□ (GM) 자율주행 시스템 개발을 위해 퀄컴과 협업하고, 스타트업 크루즈 인수

- 글로벌 반도체 기업 퀄컴과의 협업으로 자율주행 시스템 '울트라 크루즈 (Ultra Cruise)³⁾'를 개발하여 '23년 캐딜락 신차에 탑재 예정

3) 고속도로와 도심에서 차선 변경, 속도 조절 등의 자율주행 기능을 지원하며, 5나노 공정으로 제작된 퀄컴의 자율주행 플랫폼 '스냅드래곤 라이드(Snapdragon Ride)'를 사용

- '16년 자율주행 스타트업 크루즈(Cruise)를 인수하여 여러 도시에서 도로 주행 테스트를 진행하였고, '22.6월 미국 캘리포니아, 샌프란시스코에서 로보택시 유상 서비스 개시
- **(현대기아차) '22년 말 Lv.3 자율주행차 출시 예정이며, 미국 자율주행 전문기업 애티브와 합작 설립한 모셔널을 통해 모빌리티 서비스 분야로 사업 확대**
 - '22년 말 Lv.3 자율주행 시스템(Highway Driving Pilot)이 적용된 G90 출시 예정
 - 고속도로 및 자동차 전용도로에서 운전자가 운전대를 잡지 않아도 차량 스스로 거리와 차선을 유지(단, 위험 발생시 자동차의 요청에 따라 운전자가 직접 운전)
 - '20.3월 애티브(Aptiv)와 합작 설립한 모셔널(Motional)을 통해 로보택시 서비스 분야로 사업 진출
 - '22.6월 서울에서 Lv.4 자율주행 기술을 적용한 '아이오닉5' 기반 차량호출 서비스 '로보라이드(RoboRide)' 시범 운행 개시
 - 차량공유 업체 리프트(Lyft)와 함께 로보택시 시범 서비스를 진행하고 있으며, '23년부터 본격적인 상업 서비스 개시 예정

〈표 3〉 기타 주요 기업 동향

기업	주요 동향
메르세데스-벤츠	- '20.6월부터 엔비디아와 'AI 컴퓨팅 시스템' 등 자율주행 부문에서 협력 - '22.5월 Lv.3 자율주행 시스템 '드라이브 파일럿(Drive Pilot)'을 탑재한 차량 (S클래스 및 EQS 모델) 출시
혼다	- '21.3월 Lv.3 자율주행기술 적용 세단 '레전드' 판매 시작(100대 리스 판매) - '22년 전기차 및 자율주행 서비스 개발을 위해 소니와 합작사 설립 추진
토요타	- '21.1월 자율주행기술 업체 '우븐플래닛홀딩스(Woven Planet Holdings)' 설립 - '21.4월 미국 승차 공유업체 '리프트(Lyft)'의 자율주행 사업 부문 인수
BMW	- '22년 하반기에 출시될 BMW7 시리즈에 Lv.3 자율주행 기술 탑재 예정 - '22년 쉐프와 파트너십을 체결하고 ADAS 및 자율주행차 공동 개발 추진

자료 : 각 회사 홈페이지, 언론보도 등 참조하여 재구성

2. 신생 완성차 제조사

□ (테슬라) 완성차 대량생산 능력, 자체 개발한 AI 반도체 칩, OTA(Over The Air)⁴⁾ 기술, 카메라 중심의 인식 방식 등으로 상용화에 가장 근접한 업체로 평가

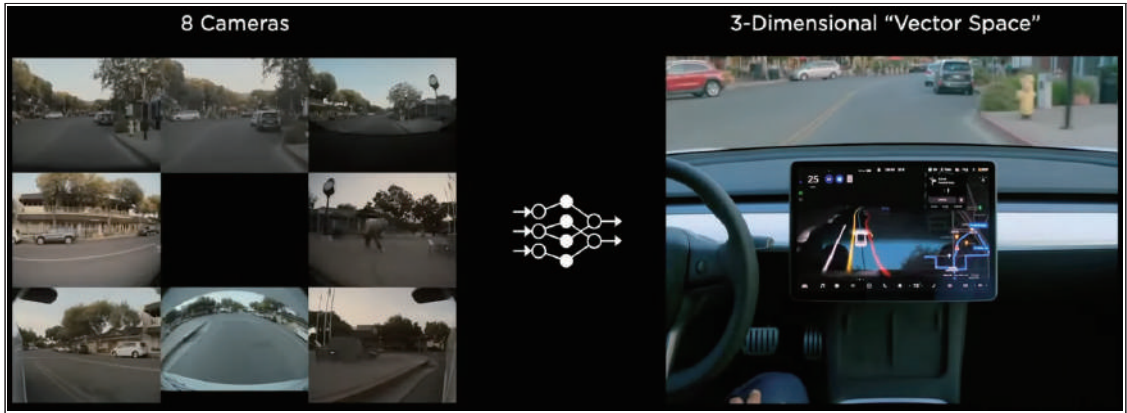
- 완성차 대량생산 능력⁵⁾을 기반으로 자율주행차 판매 시장에 집중하고 있으며, 자사의 ADAS를 점진적으로 개선하여 자율주행 시스템 성능 향상
 - '14년부터 신차에 ADAS '오토파일럿'을 탑재하고 있으며, 지속적인 시스템 개선으로 속도 조절, 차량 호출, 차선 유지 및 변경 등의 기능 제공
 - 이후 기존 오토파일럿보다 개선된 자율주행 시스템 'FSD(Full Self Driving) 베타버전'을 출시하였고, 북미지역에서 '22.2분기 말 기준 사용자 10만여명 달성
- 자체 개발한 AI 반도체 칩과 슈퍼컴퓨터를 기반으로 주행 데이터를 머신러닝 하여 자율주행 성능을 지속 개선
 - 전세계 수백만대의 판매 차량으로부터 주행 영상, 차량 속도, 위치 등의 실도로 주행 데이터를 수집
 - 차량 제어 시스템으로 자체 개발한 AI 반도체 칩 'D16'과 슈퍼컴퓨터 '도조(Dojo)'를 통해 주행 데이터를 머신러닝하여 자율주행 성능 개선
- 자동차 제조사 최초로 OTA 방식을 도입하여 사용자 편의성을 높이고, 카메라 중심의 인식 방식으로 제조 비용을 절감하는 등 상용화에 초점을 두고 개발
 - OTA 방식을 도입하여 당사의 오토파일럿과 FSD를 지속 업데이트하며 자율주행 기능을 추가하고 있으며, 사용자 편의성을 극대화하고 비용 절감
 - 대부분의 기업이 주변 인식을 위해 고가의 센서(라이다, 레이더)와 정밀지도를 사용하지만, 테슬라는 차량용 카메라와 GPS만으로 3차원 공간을 인식하여 제조 비용 절감

4) 서비스센터 방문 없이 무선으로 차량 SW를 업데이트하여 기능을 개선하는 방식. 토요타, 닛산, GM, BMW, 폭스바겐, 현대차 등 대부분의 제조사가 OTA 확대 추진

5) 프리몬트(미국), 오스틴(미국), 상하이(중국), 베를린(독일) 생산공장 등을 기반으로 연간 190만대 이상의 완성차 생산 능력 보유('22.2분기 말 기준)

6) 7나노 공정으로 제작, 500억개 트랜지스터로 구성, 초당 362조번의 연산 수행 능력 보유, 'D1'칩을 기반으로 슈퍼컴퓨터 '도조(Dojo)' 구축

<그림 4> 테슬라의 카메라를 이용한 3차원 공간 인식 기술



주 : 8대의 카메라에서 수집한 영상 데이터 기반으로 3차원 공간을 실시간으로 생성
자료 : 테슬라 웹사이트(<https://www.tesla.com>)

□ (니오) 완성차 제조 능력과 자체 운영체제(OS)를 기반으로 자율주행에 필요한 주요 기술을 내재화하고 있으며, 로보택시 분야로 사업 확대 추진

- 자사의 시스템 NAD(NIO Autonomous Driving)가 기반으로 자율주행 기술을 구현하고 있으며, OTA 방식과 차량용 AI 시스템을 통해 사용자 편의를 높임
- 인텔과 협력하여 모빌리티 서비스 분야로 사업 확대 중으로, 니오의 차량을 개조한 자율주행 로보택시로 독일, 이스라엘 등에서 서비스 운영 계획

□ (샤오핑) 자체 개발한 자율주행 시스템을 기반으로 '21년 Lv.3 자율주행차 출시

- 자체 개발한 자율주행 시스템 '엑스파일럿(XPILOT) 3.5'는 고속도로 및 도심에서 자율적인 차선 변경, 속도 조절 및 추월 등의 기능을 제공하며, '23년 주차 보조기능 등이 추가된 '엑스파일럿(XPILOT) 4.0' 출시 예정
- '21년 라이다 센서와 '엑스파일럿 3.5'을 탑재하여 Lv.3 자율주행이 가능한 차량 P5 출시하였으며, '22년 하반기 광저우에서 로보택시 사업 개시 예정

7) 고해상도 카메라, 라이다 등을 포함한 통합 센싱 시스템 '아퀼라(Aquila)'와 엔비디아 칩을 탑재한 슈퍼컴퓨터 '아담(Adam)' 등으로 구성

3. 빅테크 기업

- (웨이모) 구글의 자율주행차 부문을 분사하여 설립된 웨이모⁸⁾는 세계 최초로 자율주행 로보택시를 상용화하고 유료서비스 운영
 - 미국 시장조사업체 가이드하우스(Guidehouse)가 발표하는 자율주행 종합순위⁹⁾에서 3년('19~'21년) 연속 1위를 차지하는 등 글로벌 선두권 업체로 평가
 - 라이다, 레이더, 카메라로 구성된 자율주행 시스템 '웨이모 드라이버(Waymo Driver)'를 기반으로 플랫폼 개발
 - 차량에 탑재된 라이다 센서를 통해 데이터를 수집하고, 정밀지도와 매칭하는 방식으로 자율주행 기술 구현
 - '18.12월 애리조나주 피닉스에서 세계 최초로 상업용 로보택시 운행 개시
 - '20.11월부터는 안전요원이 탑승하지 않는 로보택시를 운용 중이며, '21년 Lv.4 수준의 자율주행 트레일러 시험 운행 시작

<그림 5> 웨이모의 자율주행 택시(Waymo One), 트레일러(Waymo Via)



자료 : 웨이모 웹사이트(<https://www.waymo.com>)

8) 구글의 모회사인 Alphabet Inc.의 자회사로 '16년 구글의 자율주행차 부문을 분사하여 설립

9) 기업들의 비전, 시장진출전략, 파트너, 생산전략, 기술력, 영업, 마케팅, 유통, 제품 포트폴리오 등을 종합적으로 평가하여 매년 「Guidehouse Insights Leaderboard」 발표

□ (바이두) 중국 최대 검색엔진을 보유한 AI 전문기업으로 로보택시 서비스에 집중

- 자체 기술력으로 자율주행 플랫폼 '아폴로(Apollo)' 및 고성능 반도체 개발
 - 자율주행 시장에 뛰어든 기업 대부분이 AI 반도체로 인텔과 엔비디아 칩을 채택하나, 바이두는 자체 개발한 고성능 AI 반도체 '쿤룬(Kunlun)' 사용
 - 자율주행 택시, 버스, AI 운영체제(DuerOS), 클라우드, V2X 통신 기술, 스마트 교통인프라 등의 다양한 솔루션 제공
- '21.5월 웨이모에 이어 세계 두번째로 운전자 없는 로보택시의 유료서비스 개시
 - '22.7월 운전대 분리가 가능한 Lv.4 아폴로 RT6(Apollo RT6)를 공개하였으며, '23년 30개 도시에서 3천대를 로보택시로 운용할 계획

<그림 6> 바이두가 '22.7월 공개한 운전대 탈부착형 자율주행차 아폴로 'RT6'



자료 : 바이두 아폴로 웹사이트(<https://www.apollo.auto>)

□ (아마존) 자율주행 스타트업 죽스를 인수하며 모빌리티 서비스 분야로 사업 진출

- 로보택시 사업 진출을 위해 '20년 자율주행 스타트업 죽스(Zoox)를 인수하고, 4인승 자율주행차를 공개하였으며, '21년 미국 시애틀 등에서 주행 테스트 진행
- 글로벌 최대 온라인 전자상거래 업체로, 막대한 물류비용을 절감하기 위해 자율주행 기술 확보 지속 추진¹⁰⁾

10) 자율주행 SW 스타트업 '오로라(Aurora)' 투자, 물류 로봇 스타트업 '캔버스 테크놀로지(Canvas Technology)' 인수, 자율주행 트럭 스타트업 '엠마크(Embark)'와 파트너십 체결 등

4. AI·반도체·OS 기업

□ (엔비디아) GPU, AI 분야 뛰어난 기술력을 기반으로 자율주행 종합 솔루션 제공

- 자율주행기술 구현에 필요한 시스템 소프트웨어, 클라우드 데이터 센터, 시뮬레이션 플랫폼 등 HW 및 SW를 포함한 종합 솔루션을 고객사 앞 제공
 - 각종 센서와 고성능 AI 컴퓨팅 플랫폼(드라이브 AGX)으로 구성된 자율주행 솔루션 '드라이브 하이퍼리온(Drive Hyperion) 811'¹¹⁾ 개발
 - 현재 25개¹²⁾ 이상의 차량 제조사에 고객 맞춤형 자율주행 플랫폼을 제공

□ (인텔) 반도체 설계 및 제조 능력과 자회사 '모빌아이'의 ADAS 기술력을 기반으로 자율주행 시스템 제공 및 로보택시 서비스 시장 진출

- 자사의 자율주행 시스템온칩(SoC) '아이큐(EyeQ)'를 완성차 제조사에 제공하고 있으며, '25년 Lv.4 자율주행차를 위한 '아이큐 울트라(EyeQ Ultra)' 양산 계획
- 모빌리티 서비스 분야로 사업 확대를 추진하고 있으며, 중국 전기차 스타트업 '니오(NIO)'의 차량을 개조한 자율주행 로보택시로 도로 주행 테스트 진행

□ (퀄컴) 완성차 제조사 앞 자율주행차 플랫폼 제공하고, 공동 개발, M&A 등 추진

- 자사의 자율주행 플랫폼 '스냅드래곤 라이드(Snapdragon Ride)'를 기반으로 완성차 제조사와 협력
 - GM의 자율주행 시스템 '울트라 크루즈' 개발에 참여하였고, BMW와 공동 개발을 추진 중이며, '26년부터 폭스바겐에 시스템온칩(SoC) 제공 예정
- '22년 스웨덴의 ADAS 전문기업 비오니어(Veoneer)의 자율주행 SW 자회사 어라이버(Arriver) 인수
 - 자사의 자율주행 플랫폼에 어라이버의 차세대 비전 SW 등을 통합 예정

11) Drive Orin 컴퓨터, 카메라(15개), 레이더(9개), 초음파 센서(12대), 라이다(1개) 등으로 구성

12) 볼보-폴스타, 메르세데스 벤츠, 재규어-랜드로버, 님러, 토요타, 니오, 샤오핑, 크루즈, 죽스 등

Ⅲ. 각국의 정책 동향

1. 해외

- 주요국은 자율주행 시장 선점을 위해 규제개선, 시범운행지구 지정 등을 통해 민간기업들의 연구개발과 실증사업을 적극 지원
- 특히 미국, 중국은 자율주행차 가이드라인 수립, 인력 양성, 규제개선, 시범운행 지구 지정 등 다양한 정책을 실행 중이며, 일본, 독일, 영국 등도 관련 제도 준비를 통해 자율주행 생태계를 지원

〈표 4〉 주요국의 자율주행차 관련 정책 동향

국가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> - '12년부터 자율주행차 관련 법과 제도를 마련하기 시작하였고, '16.9월 자율주행차 가이드라인 최초 발표 이후 3차례 추가 발표하며 방향성을 제시 - '20.1월 38개 주 정부 부처 등이 참여한 「Automated Vehicle 4.0」에서 자율주행차 관련 첨단제조, 인공지능, 인프라, 규제, 지적재산권 등에 대한 방향성 제시 - '22.3월 도로교통안전국은 「연방 자동차 안전기준」 개정을 통해 완전 자율주행차에 수동제어 장치(조향, 제동) 장착 의무화 규정 삭제
중국	<ul style="list-style-type: none"> - '20.2월 산업 육성 계획을 담은 「지능형 자동차 혁신 및 개발 전략」 발표 - '20.11월 「신에너지차 산업발전 계획(21~35)」 및 「스마트 커넥티드카 기술로드맵 2.0」 발표, 자동차 판매량 중 Lv.2 이상 비중 '25년 50%, '30년 70% 이상 목표 - '21.5월 베이징, 상하이, 광저우 등 6개 지역을 '커넥티드카와 스마트도시 공동 발전을 위한 시범도시'로 지정
일본	<ul style="list-style-type: none"> - '19.5월 「도로운송차량법」 개정으로 Lv.3 자율주행차 운행 허용 및 제도 정비 - '20.11월 Lv.3 자율주행차 혼다 '레전드' 시판 승인(100대 리스 판매, 시속 50km 이하 등 특정 조건에서만 허용) - '22.3월 「도로교통법」 개정을 통해 Lv.4 자율주행차 공공 도로 주행 허가
유럽	<ul style="list-style-type: none"> - ETSC(유럽교통안전위원회), ERTRAC(유럽도로교통연구자문위원회) 중심으로 표준화 추진하고 있으며, ERTRAC는 '자율주행 로드맵' 제시 - (독일) '21.5월 법률 제정을 통해 Lv.4 자율주행차 상시 운행 허용 - (영국) '22.4월 고속도로에서 자율주행 모드로 주행시 영상 시청 허용

자료 : KOTRA, 언론보도 등 참조하여 재구성

- (시범운행지구 지정) 국토교통부는 자율주행 서비스를 실증할 수 있는 시범운행지구를 전국 14개소에 지정하였고, '25년까지 17개소 이상 추가 지정할 계획
- 민간기업은 해당지구에서 자율주행차를 통한 여객·화물 유상운송이 허용되며, 차량 안전기준 면제 등 규제 특례를 적용받아 다양한 실증사업 추진 가능

<표 6> 자율주행차 시범운행지구 지정 현황

시범지구	사업유형	공간 범위
서울 상암	마을버스, 택시, 화물	서울 상암동 일원 6.2km ²
서울 강남	셔틀 버스, 택시	강남·삼성·학여울역 등 20.4km ²
서울 청계천	셔틀 버스	청계광장~세운교, 세운교~청계6가 등 8.8km
경기 판교	버스, 택시	경기도 분당구 및 수정구 일원 7km
경기 시흥	셔틀 버스	오이도역~배곧동 12.8km
강원 강릉	셔틀 버스	경포동, 교동, 중앙동, 강문동 일원 15.8km
강원 원주	셔틀 버스	원주시 반곡관설동 일원(혁신도시 2개 노선, 10km)
충북·세종	BRT 버스	오송역~세종터미널 BRT 22.4km
전북 군산	셔틀 버스	고군산군도, 국가산업단지 등 41.6km
전남 순천	셔틀 버스	KTX 순천역~순천만 국가정원 6.5km
세종	버스, 화물	BRT 노선 22.9km 구간(1~4생활권 25km ²)
광주	무인청소차	광산구 내 2개 구역 3.8km ²
대구	버스, 택시	테크노폴리스, 대구국가산단 19.7km ² 등
제주	택시	제주공항~중문관광단지 38.7km 등

자료 : 국토교통부 참조하여 재구성

- (연구개발 지원) 정부는 '21.3월 관계부처 합동으로 「자율주행기술개발혁신사업단」을 출범하였으며, 산·학·연 기관 및 연구인력이 모여 '27년 융합형 Lv.4+15) 자율주행차 상용화를 목표로 기술 개발
- '21~'27년 7년간 1.1조원 지원, 373개 연구기관 3,474명의 연구원이 참여하여 5대 전략 분야(차량융합 신기술, 정보통신기술(ICT)융합 신기술, 도로교통융합 신기술, 서비스 창출 및 생태계 구축 등)를 중심으로 88개 세부과제 수행

15) Lv.4 수준의 자율주행은 물론 인프라와 사회융합 기술을 포함하는 넓은 범위의 자율주행차(자율주행기술개발혁신사업단 웹사이트 <http://www.kadif.kr>)

IV. 시사점

□ 자율주행 시장 선점을 위한 완성차 제조사와 ICT 업체 간 주도권 다툼이 치열

- 자율주행차 시장은 '25년을 기점으로 큰 폭의 성장세가 전망되며 SW, 반도체, ADAS 분야 우수한 기술력을 보유한 ICT 업체들의 신규 진입이 활발
- 시장 선점을 위해 완성차 업체와 ICT 업체 간 경쟁 및 수평적 협업이 확대되고 있고, 경쟁력 확보를 위해 스타트업 인수, 합작사 설립, 수평적 협업 등 다양한 전략을 추구

□ 각국 정부는 중장기 계획 수립 및 지속적인 규제 완화로 민간기업을 지원

- 미국, 중국 등 주요국은 가이드라인 수립, 규제개선 등 시장 친화적인 정책으로 민간기업의 연구개발과 실증사업을 적극 지원하고 있으며, 우리나라도 시장 선점을 위해 규제개선, 시범운행지구 지정, 연구개발 지원 등을 추진

□ 국내 자율주행차 산업을 육성하고 해외와의 기술 격차를 해소하기 위해 국내 기업 간 협력 확대, 인력 양성, 스타트업 육성 등이 필요

- 우리나라는 경쟁국 대비 투자 규모가 적고 전문인력이 부족하여 전반적인 기술력 열위한 상황으로, 이를 해소하기 위해 민관 합동의 지속적인 전문인력 양성, 투자 확대, 스타트업 육성 등이 필요
- 해외에서는 자율주행 기술 확보를 위해 기업 간 협업이 활발하나, 국내는 기업 간 협업이 부족한 실정으로, 국가 지원하에 기술력이 우수한 국내 완성차, 반도체, 플랫폼 기업 간 협력을 유도하여, 자율주행 산업 생태계 활성화 필요

참고문헌

[국문자료]

- 고태봉·정원석 외(2022), “CES 2022-새로운 공간으로의 확장”, 하이투자증권
과학기술정보통신부, 한국과학기술기획평가원(2022), “레벨4 이상 자율주행의 미래
(2021년 기술영향평가 결과)”
국토교통부 등 관계부처 합동(2019.10.15), “미래자동차 산업 발전 전략 「2030년 국가
로드맵」 ”
국토교통부 등 관계부처 합동(2021.12.22), “자율주행차 규제혁신 로드맵 2.0”
국토교통부 등 관계부처 합동(2022.01.13), “BIG3 산업별 중점 추진과제”
국토교통부 보도자료(2020.12.15), “15일 자율주행차 윤리·보안·안전 방향 가이드라인
3종 발표”
김나래·엄이슬·정미주(2022), “글로벌 M&A로 본 전기차·자율주행 생태계”, 삼정KPMG
경제연구원
서영희(2017), “자율주행자동차 시장 및 정책 동향”, 소프트웨어정책연구소
이윤식(2022), “중국 스마트 커넥티드카(ICV) 산업 동향”, KOTRA
주은교·이정민(2022), “중국 신에너지자동차 시장 동향 및 전망”, Global Market
Report 21-052, KOTRA
한국자동차산업협회(2022), KAMA저널, “2021년 하반기 정책보고서”

[영문자료]

- Guidehouse(2021), “Guidehouse Insights Leaderboard: Automated Driving Systems”
IHS Markit(2022), “Autonomous vehicles in the MaaS sector: The future of the
automotive industry”