

# 글로벌 자율주행 정책 및 산업 동향

• • • •

2023-07



산업기술정책 브리프 [2023-07]

글로벌 자율주행 정책 및 산업 동향

# Contents

I. 서론 .....	1
II. 주요국의 자율주행 정책 동향 .....	3
III. 자율주행차 상용화 현황 .....	12
IV. 자율주행 산업 발전 제언 .....	18
V. 결론 및 시사점 .....	20

\* 中国信息通信研究院, 全球自动驾驶战略与政策观察—政策助力L4级自动驾驶开启无人化商业应用, 2023.6.15.에서 주요 내용을 요약 정리



## 요 약

### ■ 중국 정보통신연구원(CAICT)이 '22년 이후 주요국의 자율주행 정책 환경과 업계 동향을 분석한 보고서를 발표하고, 향후 글로벌 자율주행 산업 업그레이드를 위한 발전 방향을 제언

- 인공지능, 정보통신 등 다양한 기술이 자동차에 통합되면서 '자율주행'은 국가의 기술력과 혁신 역량, 산업 활력을 나타내는 지표로 자리매김
  - 글로벌 자동차 산업의 도약 시점을 맞이하여, 다수 국가와 지역에서 혁신적인 자율주행 산업 발전 정책과 규제 환경 구축을 가속화
  - '22년 이후의 각국 정책과 규정은 고도 자율화(L4 레벨) 자율주행 산업의 혁신 및 응용 촉진, 업계 신뢰 제고, 보다 광범위한 자율주행 시나리오 촉진 등을 위한 실증 효과 창출에 있어 중점적인 역할을 담당할 것으로 평가

### ■ 미국·중국·EU·일본·한국 등은 자율주행차 상용화를 도모하기 위한 정책을 수립하고 자율주행 테스트 범위 확대, 응용 시나리오 다각화, 비즈니스 운영 모델 개선 등을 적극 추진

- (중국) 자율주행 정책 환경 조성을 위해 중앙·지방 정부 간 협업을 강화
  - 「스마트카 진입 및 도로주행 시범사업 추진에 관한 통지」(의견수렴안, '22.11)를 통해 자율주행차 생산을 장려하고 도로 주행 상용화를 위한 시범사업을 전개
  - 「자율주행차 운수 안전서비스 지침(임시시행)」(의견수렴안, '22.8)을 바탕으로 안전 보장을 전제로 한 자율주행차의 서비스 범위 확대 및 운영 관리 역량 강화를 모색
  - 베이징, 우한, 충칭 등 지방 정부 또한 정책과 법률, 규정을 꾸준히 개선하여 자율주행 응용 확대를 뒷받침
- (미국) 자율주행 규범화를 위한 정책·법규 프레임워크 구축 가속화
  - '30년까지 주행 보조 시스템 및 자율주행 산업 발전 수준에 부합하는 자동차 안전 표준 완비를 목표로 관리감독 체계를 꾸준히 개선
  - 「자율주행차 이용자 보호 규정」('22.3)을 통해 차량 운전석, 핸들, 브레이크와 같은 수동제어 장치 미설치 차량을 허용하며, 자율주행차가 非자율 차량과 동등한 수준의 탑승자 보호 기능을 제공해야 한다고 강조
  - 캘리포니아, 미시시피, 뉴욕 주 정부 등이 자율주행 관련 법안을 수립하여 무인 자율차의 안전 운영을 규범화

○ (EU) 정책, 법규를 강화하여 자율주행차 보편화 도모

- 신규 차량 출시 시 주행 보조 기능 보급을 의무화하여 사용자의 자율주행 활용 습관 양성 도모하는 한편, 소규모 무인 자율주행차 형식 인증제를 실시하는 등 자율주행차 법률시스템 완비 방안을 모색

○ (영국) 관리감독 제도 혁신을 통해 자율주행 산업의 빠른 발전 모색

- '25년까지 신속한 자율주행차 보급 및 신규 입법 프레임워크 수립으로 자율주행의 안전한 발전을 뒷받침하고 산업 혁신을 가속화하기 위해 약 1억 파운드 규모의 예산을 투입할 방침

○ (일본) 법률 및 규정 제·개정으로 고도 자율주행 응용 촉진

- L4 레벨 자율주행차가 특정한 조건에서 서비스를 제공할 수 있도록 「도로교통법(道路交通法) 개정안」 발표('22.10)  
※ 무인 자율주행 응용 공간 확대를 도모하고, 특정 조건 하에서의 고도 자율주행차 운영을 허용함으로써 무인 택차량 활용 등을 뒷받침

■ 각국 정부의 정책 지원 하에 로보택시, 무인 배송차, 셔틀버스, 자율주행 트럭 등 자율주행차 모델과 응용 시나리오가 다양화되는 추세

- 로보택시 유료 서비스가 시행되는 한편, 무인배송차·셔틀버스·화물차 등 자율주행 모델의 응용 시나리오가 다각화
  - 구글 Waymo, GM Cruise, 바이두 Apollo 등 로보택시 분야 선도 기업이 미국·중국 내 주요 도시에서 무인 자율주행 로보택시 유료 서비스를 개시하였고, 배송 서비스 등으로 응용 범위가 점차 확대

■ 우리나라는 '10~'20년간 기준 글로벌 스마트 교통 특허 출원 점유율 5위를 기록하는 등 정부 정책과 법적 지원을 바탕으로 기술 발전 및 사업화에 매진하고 있으나, 글로벌 경쟁에 대응하기 위한 추가적인 법·제도 개선이 필요

- ▲자율주행차 사고 시의 배상책임 및 주행 데이터 수집 등에 대한 법적·제도적 지원 장치 마련 ▲산·관·학·연 연계 및 기업 간 협력 강화 ▲전문인력 양성 ▲투자 확대 ▲관련 인프라 관련 정책 지원 보강 등이 필수

【 원문정보 】

- 中国信息通信研究院, 全球自动驾驶战略与政策观察——政策助力L4级自动驾驶开启无人化商业应用, 2023.06.

## I. 서론

### ■ 오늘날 인공지능, 정보통신 등 다양한 기술이 자동차에 통합되면서 ‘자율주행’은 국가의 기술력과 혁신 역량, 산업 활력을 나타내는 지표로 자리매김

- 글로벌 자동차 산업은 변화와 업그레이드의 시점에 놓여 있으며, 중국, 미국, 유럽, 영국, 일본, 한국을 비롯한 다수 국가와 지역에서 혁신적인 자율주행 산업 발전 정책과 규제 환경 구축을 가속화
  - 중국 「스마트카 진입 및 도로주행 시범사업 추진에 관한 통지」, 독일 「자율주행법」, 영국 「커넥티드 및 자율주행 모빌리티 2025」 등 자율주행차 발전을 위한 정책과 법률이 제정
  - 이외에도 차량 표준, 도로 주행, 안전, 운영 등을 위한 조치를 다수 수립되며 발전 환경 조성이 가속화
- 특히 '22년 이후의 각국 정책과 규정은 고도 자율화(L4 레벨) 자율주행 산업의 혁신 및 응용 촉진, 업계 신뢰 제고, 보다 광범위한 자율주행 시나리오 촉진 등을 위한 실증 효과 창출에 있어 중점적인 역할을 담당한 것으로 평가
  - ※ (자율주행 기술 수준 구분) ▲(L0)비자동화 ▲(L1)운전자 보조 ▲(L2)부분 자율화 ▲(L3)조건부 자율화 ▲(L4)고도 자율화 ▲(L5)완전 자율화

### ■ 주요국의 자율주행 산업 지원 정책 수립 및 관련 법률, 표준 제·개정이 가속화됨에 따라, 미국과 중국을 중심으로 업계의 ‘무인 로보택시’ 상용화 방안이 적극 모색되기 시작하는 등 기업의 기술 개발 측면에도 긍정적인 분위기가 조성

- 구글 Waymo, GM Cruise, 바이두 Apollo 등을 통해 로보택시 서비스 운영 범위가 꾸준히 확대되는 가운데, 무인 배달차량, 자율주행 셔틀버스·트럭 등 다양한 응용 시나리오 또한 빠른 속도로 발전

■ 자율주행 산업이 고도 자율화(L4 레벨) 수준의 전면 응용 단계에 진입한 것으로 평가되고 있으나, 본격적인 상용화 시작에 앞서 시장 환경 개선이 필요

- 지속적인 안전 보장 시스템 강화와 정책 시스템 개선으로 자율주행 산업의 혁신 발전 가속화를 뒷받침하는 한편, 시장 경쟁력 확보 및 국가 경쟁력 제고를 위한 글로벌 자동차 산업 선도 기반을 구축해야 할 필요성 고조

■ 이에 중국 정보통신연구원(CAICT)은 '22년 이후 주요국의 자율주행 정책 환경과 업계 동향을 분석한 보고서\*를 발표하고, 향후 글로벌 자율주행 산업 업그레이드를 위한 발전 방향을 제언

\* (全球自动驾驶战略与政策观察—政策助力L4级自动驾驶开启无人化商业应用) 글로벌 자율주행 전략 및 정책 분석 - L4 레벨 자율주행 무인화·상용화를 위한 정책 고찰(23.6)

## II. 주요국의 자율주행 정책 동향

- 미국·중국·EU·일본·한국 등은 자율주행차 상용화를 도모하기 위한 정책을 수립하고 자율주행 테스트 범위 확대, 응용 시나리오 다각화, 비즈니스 운영 모델 개선 등을 적극 추진
  - 주요국과 지방 정부는 자율주행 발전 양상에 따라 크게 4가지 방향으로 정책과 규제를 수립·조정하고 있는 것으로 분석
    - 기존 「도로교통법」을 개정하여 자율 도로주행에 대한 책임·의무를 강화
    - 차량 안전기준 개정으로 ‘안전 기능’을 보강하는 등 자율주행 완성차의 혁신 추진
    - 소규모 무인 자율주행차 인증제도를 시행하여 등록 및 판매 규칙 확립
    - 대도시를 중심으로 스마트카 시범사업을 실시하여 자율주행차 표준·운영 규정 방안 모색

〈표 1〉 주요국의 자율주행 정책 수립 특징

구분	주요 내용
중국	• 자율주행 정책 환경 조성을 위해 중앙·지방정부 간 협업 강화
미국	• 자율주행 규범화를 위한 정책·법규 프레임워크 구축 가속화
EU	• 정책, 법규를 강화하여 자율주행차 보편화 도모
영국	• 관리감독 제도 혁신을 통해 자율주행 산업의 빠른 발전 모색
일본	• 법률 및 규정 제·개정으로 고도 자율주행 응용 촉진
한국	• 정부 예산 확대 등을 통해 자율주행 발전 로드맵 실현 뒷받침

### 1. 중국

- 중국 중앙 정부는 공업정보화부와 교통운수부를 중심으로 산업발전 수준에 부합하는 정책과 법규 체계 정비를 가속화
  - 공업정보화부는 「스마트카 진입 및 도로주행 시범사업 추진에 관한 통지」(의견수렴안, '22.11)\*를 통해 자율주행차 생산을 장려하고 도로 주행 상용화를 위한 시범사업을 전개

\* 关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知(征求意见稿)

- 자율주행(L3/L4 레벨) 기능을 탑재한 스마트카의 시범도시 내 지정 공공도로 주행 시범사업을 추진
- 스마트카 생산 및 활용 기업이 안전 보장 조건에서 차량 기능과 성능을 업그레이드하고 산업 생태계를 최적화할 수 있도록 장려
- 스마트카 생산 및 관리 시스템, 도로교통 안전관리 체계 최적화를 위해 중국 자율주행 관련 법률과 기술표준을 제·개정
- 공업정보화부의 「국가 커넥티드카 산업표준체계 구축지침(스마트카)(2022)\*」(의견수렴안, '22.9)은 중국의 산업 수준과 글로벌 산업 환경에 부합하는 단계별 표준 수립을 목표로 설정
  - \* 国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)(2022年版)(征求意见稿)
- '25년까지 자율주행 보조·공용 기능이 통합된 표준을 수립하고, '30년까지 개별 차량 간의 상생 발전을 전면적으로 지원할 수 있는 표준 체계 확립을 도모
- 교통운수부는 「자율주행차 운수 안전서비스 지침(임시시행)」(의견수렴안, '22.8)\*을 통해 안전 보장을 전제로 한 자율주행차의 서비스 범위 확대 및 운영 관리 역량 강화를 모색
  - \* 自动驾驶汽车运输安全服务指南(试行)(征求意见稿)
- 자율주행차의 운수 서비스 응용 범위를 확대하고 자율주행 시범 운영 규범화를 위한 지침을 제시함으로써 운수 서비스 분야에서의 신기술·신제품 응용 법규 개선을 추진
- '제1차 스마트 교통 선도 응용 시범사업 프로젝트('22.9)'를 발족하여 도로 화물 운송·물류 배송, 산업특구 화물운송, 항구 컨테이너 운송 등 시나리오별 자율주행 시범사업을 전개
  - ※ (시범사업 지역) 베이징, 창춘, 상하이, 수저우, 광저우 등

## ■ 지방 정부는 정책과 법률, 규정을 꾸준히 개선하여 자율주행 응용 확대를 뒷받침

- (베이징) 선행적인 정책 수립을 바탕으로 자율주행 응용사업 추진 환경 조성
  - '첨단 자율주행 시범구(高级别自动驾驶示范区)'를 지정하여 무인 배송차량, 로보택시, 자율주행버스 등 다양한 시나리오의 자율주행 서비스를 제공하기 위한 정책관리 체계를 선제적으로 수립
  - 시범구는 「스마트 커넥티드카 정책 선행구 승용차 무인화 도로 테스트 및 시범응용 관리 실시세칙」('22.4)\*을 발표하여 무인 로보택시의 도로주행 테스트를 최초 허가하고 상용화를 위한 단계적 시범사업을 실시
  - \* 智能网联汽车政策先行区乘用车无人化道路测试与示范应用管理实施细则

- ※ (시범사업 단계) 중국 무인주행 유료서비스 시범사업을 추진해 무인 로보택시 유료화 방안 모색('22.7) → '뒷좌석 한정 승객 탑승 허용'으로 로보택시 테스트 개시('22.11) → '무인차 외부 원격 운영단계' 도로주행 테스트를 실시하여 차량 주행 거리 및 이탈 상황 등에 대한 기술·운영 요건 제시('22.12) → '무인차 외부 원격 운영단계' 시범응용을 위한 허가제를 통해 바이두 Apollo와 Pony.ai가 무인 로보택시 주행 서비스를 위한 허가 획득('23.3)
- 이 외 스마트 커넥티드 차량과 관련된 일련의 세척\* 발표를 통해 자율주행버스의 대규모 상업화 기반을 확립하고, 중국 최초로 운전석과 핸들 없는 단거리 승객 수송용 스마트 커넥티드카 규범을 마련
  - \* ▲(北京市智能网联政策先行区智能网联客运巴士道路测试、示范应用管理实施细则(试行)) 베이징시 스마트 커넥티드 정책 선행구의 스마트 커넥티드 버스 도로주행 테스트·시범응용 관리 실시세척(임시시행, '22.3) ▲(北京市智能网联汽车政策先行区无人接驳车管理细则(道路测试与示范应用)) 베이징시 스마트 커넥티드카 정책 선행구 무인 셔틀버스 관리세척(도로주행 테스트 및 시범 응용, '22.11)
- (우한) 시 정부의 지원 정책을 바탕으로 L4 레벨의 자율주행 상용화 시범운영 실시
  - 「스마트 커넥티드카 도로주행 테스트 및 시범응용 관리실시 세척(임시시행)\*」('22.8)을 통해 허가 받은 사업자가 차량 내 안전원 미배치 상태로 원거리 테스트, 시범사업, 상업 운영을 진행하도록 허용함으로써 완전 무인화 자율주행 상업화 시범사업을 선도
    - \* 智能网联汽车道路测试和示范应用管理实施细则(试行)
- (충칭) L4 레벨 자율주행 테스트와 응용 시범사업 추진을 위해 자율주행 정책 혁신을 가속화
  - 「스마트 커넥티드카 정책 선행구 도로주행 테스트 및 응용관리 임시시행 방법\*」('22.3)을 발표하고 정책 선행구 내 스마트 커넥티드카 상용화 시범사업 및 완전 무인 자율 도로주행 테스트를 지원
    - \* 智能网联汽车政策先行区道路测试与应用管理试行办法
  - 충칭시 용촨(永川)구 또한 시범사업 응용 주체를 대상으로 안전 관리자가 탑승하지 않은 자율주행차의 원거리 주행 테스트 및 시범사업 추진을 허가
- (선전) 특구의 자율주행 입법권을 적극 활용하여 도시 전체를 스마트 커넥티드카 시범도시로 조성한 데 이어, 스마트 커넥티드카 관리를 위한 중국 최초 지방자치 법규인 「선전시 경제특구 스마트 커넥티드카 관리조례」('22.8)\*를 발표
  - \* (深圳经济特区智能网联汽车管理条例) 무인 자율주행차 표준 수립, 주행 안전, 합법적 운영 등에 대한 명확한 요건을 제시함으로써 중국 스마트 커넥티드카의 법적 공백을 보완하고 타 지역의 입법 기반을 마련

- 그 외 「선전시 스마트 커넥티드카 도로주행 테스트 및 시범응용 관리 실시세칙\*」과 「선전시 스마트 커넥티드카 고품질 발전 추진 실시방안\*\*」(’22.11)을 발표하고 도시 전체를 중국 최초의 개방형 스마트 커넥티드카 시범도시로 조성한다는 계획 명시
  - \* 深圳市智能网联汽车道路测试与示范应用管理实施细则
  - \*\* 深圳市推进智能网联汽车高质量发展实施方案
- (상하이) 푸둥신구의 자율주행 입법 혁신 역량을 확대하고 무인 스마트카 혁신 및 응용 방향을 규범화
  - 「상하이시 푸둥신구 무인 자율주행 스마트 커넥티드카 혁신응용 추진 규정\*」(’23.2)에서 스마트 커넥티드카\*\* 혁신 응용 기업이 원격 모니터링 시스템 및 응급상황 책임자를 확보하도록 의무화
    - \* 上海市浦东新区促进无驾驶人智能网联汽车创新应用规定
    - \*\* 고도 자율주행 또는 완전 자율주행 기능을 구비하고 차량 내 운전원 및 테스트 안전원이 배치되지 않은 상태의 스마트 커넥티드카를 의미
  - 안전 인력이 탑승하지 않은 스마트카 응용을 지원하고 완전 무인 자율주행을 실현하기 위한 법적 환경 조성
- (기타) 장수성, 산시성 등의 지역 또한 자율주행 관리감독 체계를 강화하기 위한 법규, 인프라 등을 정비
  - (장수성) 「장수성 도로교통 안전조례(개정 초안)」(의견수렴안, ’22.11)\*을 통해 자율주행 기능을 갖춘 차량의 도로주행 테스트 및 통행 관련 요건, 법적 책임 등의 항목을 추가
    - \* 江苏省道路交通安全条例 (修订草案)(征求意见稿)
  - ※ 그 외 「우시시 커넥티드카 발전 촉진 조례(无锡市车联网发展促进条例)」(’23.2)에서 자율주행 지원 인프라를 도시 도로건설 프로젝트에 포함시켜 자율주행 상용화를 촉진하는 한편, 특색 있는 도로망 구축 가속화를 모색
  - (산시성) 양취안(阳泉)시는 스마트 커넥티드 도로주행 테스트, 시범사업 추진 및 운영 등에 대한 신고관리 제도 시행방안을 구체화한 「양취안시 스마트 커넥티드카 관리방법(초안)」(의견수렴안, ’23.3)\*을 공개
    - \* 阳泉市智能网联汽车管理办法(草案)(征求意见稿)

## 2. 미국

### ■ 미국 연방 정부는 관리감독 정책 조율을 가속화하여 산업 발전 수요에 부응

- 교통부(DoT)는 '30년까지 주행 보조 시스템 및 자율주행 산업 발전 수준에 부합하는 자동차 안전 표준 완비를 목표로 관리감독 체계를 꾸준히 개선
  - 실용적·체계적이고 세밀한 자율주행 정책·법령 체계를 구축하기 위해, '첨단 자율주행 보조 시스템 또는 완전 자율주행 시스템을 구비한' 자동차 제조·운영기업으로 사고 보고서 제출을 의무화
    - ※ 자율주행차 사고 관련 데이터를 확보하고 도로교통 체계에서 자율주행 기능이 야기할 수 있는 안전 문제를 사전에 관리하기 위한 목적
- 도로교통안전국(NHTSA)은 「자율주행차 이용자 보호 규정」(22.3)\*을 통해 차량 운전석, 핸들, 브레이크와 같은 수동제어 장치 미설치 차량을 허용하며, 자율주행차가 non-autonomous 차량과 동등한 수준의 탑승자 보호 기능을 제공해야 한다고 강조
  - \* Occupant Protection for Vehicles With Automated Driving Systems(49 CFR Part 571)
    - 기존의 「자동차 안전 표준」을 보완·개정한 동 규정은 무인 자율주행차의 탑승자 안전 관련 세계 최초의 응용 준칙에 해당하며, 무인 자율주행차 규제를 크게 완화했다는 점에서 의미
    - 그 외 NHTSA는 「차량 안전에 관한 사이버보안 모범사례」(22.9)\*를 공표하고 자율주행차의 네트워크 보안 역량 강화 우수 사례와 정책 방향을 제시
      - \* Cybersecurity best practices for the safety of modern vehicles

### ■ 캘리포니아 주를 비롯한 각 지방 정부는 자율주행 응용 범위를 확대하기 위한 다양한 정책을 수립

- 캘리포니아 차량관리국(DMV)과 공공사업위원회(CPUC)는 자율주행 기술 및 산업 발전 양상에 따라 테스트·운영 관련 정책·법령을 적기에 마련함으로써 L4 레벨의 자율주행 상용화를 뒷받침
  - 공공사업위원회는 L4 레벨의 자율주행 운영 과정을 3단계로 구분

〈표 2〉 공공사업위원회(CPUC)의 자율주행 운영 단계

구분	주요 내용
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전 관리자가 탑승한 자율주행차의 유료 운영을 허가                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- GM Cruise와 Waymo가 제한된 지역·시간·조건 하에서 고객운송 유료서비스를 제공할 수 있도록 허용</li> </ul> </li> </ul>
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전 관리자가 탑승하지 않은 L4 레벨의 자율주행 로보택시의 유료화 서비스 승인                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- GM Cruise는 샌프란시스코 지역 안전 관리자 미탑승 자율주행 로보택시 유료화 서비스 승인 획득</li> </ul> </li> </ul>
3단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공사업위원회(CPUC)의 무인 자율주행 시범사업 프로젝트 확대                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waymo의 프로젝트 참가를 허용하고 속도, 운영 시간, 운영 지역 등에 대한 제한 규정을 꾸준히 완화</li> </ul> </li> </ul>

○ 캘리포니아 외에도 다수의 주(州) 정부가 자율주행 관련 법안을 수립하여 무인 자율차의 안전 운영을 규범화

- (캘리포니아 주) 공공도로 주행 테스트 및 화물·승객 운송이 가능한 자율주행차의 총 중량을 10,000파운드 이하로 규정한 신규 법안\* 발의('23.1)

\* California Assembly Bill 316

- (미시시피 주) 「완전 자율주행차 증진법(MsFAVE\*)」('23.2)을 통해 관련 용어 정의를 제시하고 무인 자율주행차의 공공도로 운행 관련 조건을 구체화

\* Mississippi Fully Autonomous Vehicle Enabling (MS FAVE) Act of 2023

- (뉴욕 주) 개인이 뉴욕 주 내 공공도로에서 무인 자율주행차 이용 시 충족해야 할 요건과 자율주행 시스템 고장 리스크 최소화 요건 등을 구체화한 규범을 발의하고('23.1), 주 내 자율주행차 운영 동향을 연구하는 워킹그룹을 출범

\* New York Senate Bill 1012

### 3. EU

■ 신규 차량 출시 시 주행 보조 기능 보급을 의무화하여 사용자의 자율주행 활용 습관 양성 도모

○ 신규 인증 차량이 30가지 이상의 안전 기능을 장착하도록 의무화하는 제도\* 공식 시행('22.7)

\* Vehicle General Safety Regulation

- 주행 지역 내 정보 제공시스템, 사각지대 정보 알림 시스템, 후진 알림 시스템, 스마트 속도 보조 시스템, 운전자 피로경고 시스템, 타이어 공기압 모니터링 시스템 등 운전자 지원시스템(ADAS) 기능 장착 필수

- 소규모 무인 자율주행차 형식 인증제를 실시하는 등 자율주행차 법률시스템 완비 방안을 모색
  - 자율주행차 인증 규정 「Reg.(EU)2022/1425」(‘22.8)를 바탕으로 L4/L5 레벨 시스템 인증을 위한 통일된 프로세스 및 기술 규범을 마련하였는데, 이는 회원국이 고도 자율주행차 (승용차 및 화물차)를 승인·등록·판매하도록 허용한 최초의 기술 규범에 해당
    - ※ 특정 지역의 예정된 경로를 따라 승객과 화물을 수송하는 P2P 셔틀 서비스 및 지정된 주차시설 내에서의 자율주차 서비스 등을 포함
  - 현재 역내 소규모 차량 형식 인증에 한하여 동 규범을 적용하는 상황으로, 대규모 차량 형식 인증은 EU집행위의 업무 추진 계획에 따라 '24.7월 이전 마련될 예정

### ■ EU 회원국 중 독일은 「자율주행법(Gesetz zum autonomen Fahren)」(‘21.5)을 제정하여 자율주행차의 합법적 도로주행 환경을 조성

- 벤츠社は 「자율주행법」을 바탕으로 독일 연방자동차국(KBA)으로부터 L3 레벨 자율주행차 판매 허가를 획득함으로써, 그간 개발해 온 자율주행 기술의 글로벌 시장 진출 기반 확보
  - 독일 및 미국 네바다/캘리포니아 주에서 ‘Drive Pilot’ 자율주행 시스템을 구비한 벤츠 차량 승인 획득
- 독일 정부는 고도의 자율주행 법규 수립을 가속화하여 L4 레벨 자율주행차의 도로 주행을 지원
  - 연방디지털및교통부(BMDV)는 「자율주행법」의 L4 레벨 이상 자율주행차 운영 조건을 구체화하기 위한 시행령\* 제정(‘22.6.)

\* Verordnung zur Regelung des Betriebs von Kraftfahrzeugen mit automatisierter und autonomer Fahrfunktion und zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften

- 동 시행령은 ▲무인 자율주행차 운영 허가증 신청·심사 절차 수립 ▲공공지역 내 무인 자율주행차 운영 조건과 승인 절차 수립 ▲운전면허증 보충규정 추가 ▲무인 자율주행차 운영 주체(차주·기술 감독자·제조업체)의 의무 등을 규정

※ 그 외 신규 테스트 규정을 보완하고, 차량 위법행위를 구체화하는 한편, 무인 자율주행차 구조·품질·설비에 대한 기술 요건 등을 정립

## 4. 영국

### ■ 영국 정부는 체계적인 자율주행 입법 체계 및 관리감독 프레임워크 구축에 매진

- 디지털문화미디어스포츠부(DCMS)는 정책보고서 「책임 있는 자율주행차 혁신\*」을 발표하고('22.8), 자율주행차의 책임 있는 혁신에 영향을 미치는 요소 및 '25년 자율주행차 상용화 로드맵을 제시

\* Responsible Innovation in Self-Driving Vehicles

- 그 외 「커넥티드 및 자율주행 모빌리티 2025: 영국 자율주행차 편익 실현\*」('22.8)을 기반으로 자율주행차 보급 활성화를 도모

\* Connected & Automated Mobility 2025: Realising the benefits of self-driving vehicles in the UK

- '25년까지 신속한 자율주행차 보급 및 신규 입법 프레임워크 수립으로 자율주행의 안전한 발전을 뒷받침하고 산업 혁신을 가속화하기 위해 약 1억 파운드 규모의 예산을 투입할 방침

※ ▲안전한 자율주행 기술 개발 및 입법 구체화 방안 연구(3,400만 파운드) ▲기업의 자율주행 상용화 서비스 개발을 통한 관련 일자리 확대(기존 예산 4,000만 파운드 외 2,000만 파운드 추가 지원) ▲자율주행 기업 상업화를 위한 시장 연구(600만 파운드) 등

## 5. 일본

### ■ L4 레벨 자율주행차가 특정한 조건에서 서비스를 제공할 수 있도록 「도로교통법(道路交通法) 개정안」 발표('22.10)

- 기존 「도로교통법」을 개정하여 무인 자율주행 응용 공간 확대를 도모하고, 특정 조건 하에서의 고도 자율주행차 운영을 허용함으로써 무인 택배차량 활용 등을 뒷받침
- 국가공안위원회가 승인한 방식에\* 맞춰 실시하며, L4 레벨의 고도 자율주행차 운행 추진 방식을 구체화

\* (예) 인구 과소 지역 내 특정 도로 노선의 무인 순회버스 주행

- 승객·화물 운송서비스를 제공하는 무인차량을 '원격조정형 소형차'로 구분하여 국가공안위원회에 신고하도록 의무화하고, 최고 속도를 6km/h로 제한

## 6. 한국

■ 한국 정부는 '27년까지 L4 레벨의 자율주행차 상용화를 목표로 자금 지원, 기술 R&D, 인프라 구축, 응용방안 모색 등 다양한 측면에서 관련 산업을 지원

- 과학정보통신기술부는 자율주행 기술 R&D에 283억 원의 예산을 추가 지원한('22.2) 데 이어, 「모빌리티 혁신 로드맵」('22.9)에서 자율주행 상용화를 위한 3단계 추진목표를 제시

〈표 3〉 한국 모빌리티 혁신 로드맵

구분	주요 내용
1단계	• '22년까지 L3 레벨 자율주행 승용차 출시
2단계	• '25년까지 L4 레벨 완전 자율주행버스 및 셔틀버스 출시
3단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '27년까지 L4 레벨 완전 자율주행 승용차 출시</li> <li>• '35년까지 한국 시장에서 출시되는 신차의 50%를 L4 레벨 자율주행차로 전환</li> <li>- 교통사고 사망자 수 年 1,000명 이하로 감축</li> <li>- 기존의 교통시스템을 혁신하여 자율주행 안전 기준 및 보험 계획 수립</li> </ul>

- 「제3차 자동차 정책기본계획('22~'26)」(의견수렴안, '22.9)을 통해서는 자율주행 발전 과제를 구체화
  - '27년까지 자율주행차 상업화를 달성하고, '30년까지 전기차·수소차 450만 대를 보급하겠다는 목표 수립

### Ⅲ. 자율주행차 상용화 현황

#### 1. 로보택시의 무인화·상용화

■ 현재 미·중 양국이 글로벌 자율주행 시장에서 로보택시의 무인화·상용화 서비스를 주도하며 응용 범위 확대

- 다양한 정부 정책 지원에 힘입어 구글 Waymo, 바이두 Apollo 등 로보택시 분야 선도 기업이 출범하며 자율주행 유료 서비스를 가속화
  - 자율주행 무인화·상업화 규모가 지속적으로 확대되는 가운데 로보택시 운영 시간도 연장되는 추세
  - 로보택시 응용 시나리오가 도심지 공용도로, 공항, 고속도로 등으로 다각화

〈표 4〉 '22년 무인 자율주행 산업 상용화 동향

기업명	주요 추진 현황
구글 Waymo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캘리포니아 주 무인 자율주행 시범 프로젝트 진행 이후, 샌프란시스코, 로스앨토스, 마운틴뷰, 팔로알토, 서니베일 등으로 승객 운송 서비스 범위를 확대</li> <li>• 샌프란시스코 주 산마테오 등지에서 24시간 유료 서비스 개시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 애리조나 주 피닉스에서 자율주행차 온라인 예약 서비스 출범</li> </ul> </li> <li>• 피닉스 스카이 허버 국제공항 무인 자율주행 셔틀 서비스를 제공하며, 공항 내 자율주행 기술 응용 가능성·신뢰성을 입증</li> </ul>
GM Cruise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무인 로보택시 서비스 범위를 샌프란시스코에서 피닉스, 오스틴 등으로 확대</li> <li>• 샌프란시스코에서 24시간 유료 서비스를 시작한 데 이어 타 지역에서도 제한적 서비스 제공                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 애리조나 주 피닉스(19시~02시), 텍사스 주 오스틴(22시~05시)에서 자율주행 로보택시 서비스 운영</li> </ul> </li> </ul>
바이두 Apollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 후베이성 우한시 경제개발구에서 중국 최초로 L4 레벨의 야간 자율주행 서비스 (오전 7시~저녁 11시)를 시행하고 있으며, 충칭시 융촨구 등지에서도 상업 서비스 시작</li> <li>• 베이징시 완전 무인 자율주행 시범사업 추진</li> </ul>
현대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서울시 강남구에서 L4 레벨의 자율주행 기능을 갖춘 IONIQ5를 이용하여 로보택시 시범 운영 서비스 제공</li> </ul>

■ '기술-상품-테스트-상용화'에 이르는 선순환 구조 확립

- 다수 기업이 끊임없는 테스트와 검증을 거쳐 자율주행 기술에 대한 신뢰성을 제고
    - Waymo와 Cruise가 무인 자율주행 모드에서의 안전 주행 거리 100만 마일에 도달하였는데('23.2), 이는 기술의 신뢰성 수준을 나타낼 뿐만 아니라 업계의 대규모 상용화 준비가 가속화하고 있음을 방증
      - ※ Waymo는 100만 마일 자율주행 과정에서 ▲자체 좌회전 100만 회 초과 ▲신호등 무사 통과 230만 회 이상 ▲자전거 라이더 약 73만 2,000명 무사 통과 등의 기록을 달성하였으며, 안전 성능 데이터(사망·상해 사고 無)를 통해 자율주행의 도로 주행 리스크 관리가 효율적으로 이루어질 수 있다는 가능성을 제시
      - ※ Apollo 또한 베이징, 상하이, 광저우, 선전, 우한, 충칭 등 도시에서 자율주행 서비스를 제공하며 L4 레벨 자율주행 운영 테스트 거리 5,000만km를 돌파
    - Apollo와 BAIC(北汽集团)이 공동 개발하고 있는 5세대 무인차가 ▲전자동 센서 ▲이중 컴퓨팅 장치 ▲고장 감지 및 레벨다운 대응 전략 ▲5G 클라우드 지원 ▲V2X 기능 등을 장착하며, 주행 측면에서 기존 유인 차량 비슷한 수준에 이를 것으로 전망
  - 테스트 강화 및 기능 개선 과정에서 상용화 추진 방안 모색
    - 선도 기업을 중심으로 기술 응용 시나리오를 강화하여 안전 관리자 없는 자율주행차 상용화를 안정적으로 추진하기 위한 방안을 적극 모색하고 제품 가치 및 생존 역량을 제고
    - 고도 자율주행 기술 연구 기업은 L2 레벨의 자율주행차 기술을 구현·보편화함으로써, 차량 보조 자율주행 기능을 통해 시나리오 데이터에 대한 피드백을 확대하여 자율주행 기술이 무인 자율주행으로 자연스럽게 이어질 수 있는 방안을 연구
  - 차량 모델을 업그레이드하며 대규모 응용·양산 수요 등에 대응
    - 연구개발 및 테스트 속도가 가속화됨에 따라 일부 응용 시나리오에서의 자율주행 기술 성숙도가 기본적으로 무인 자율주행 응용 수요를 충족시키는 것으로 분석
    - 선도 기업은 L4 레벨의 자율주행 로봇택시를 응용·보편화하는 과정에서 차량 모델의 업그레이드를 추진하여 기술 강화 및 비용 절감을 동시 추진
    - 핸들 등 유인 주행 부품 미장착 차량의\* 도심 공공 도로주행 테스트가 진행 중으로 서비스 비용은 25만 위안 수준
- \* GM Cruise의 Origin, Waymo의 One ZEEKR, Apollo의 Apollo RT6

## 2. 무인 배송차, 셔틀버스 등 저속 무인차의 자율주행 상용화 선도

### ■ 무인 배송차량이 화물운송 문제를 해결하는 주요 수단으로 자리매김

- 저속 무인차는 응용 범위가 넓고 인위적인 현장 작업이 필요하지 않다는 장점에 힘입어 물류 배송, 단거리 셔틀, 도심지 환경정비 등의 분야에 빠르게 도입
  - 저속 무인 배송차량이 미국·중국·일본 등에서의 활발한 R&D를 바탕으로 라스트 마일 배송에 적극 활용되면서 무인 배송 산업 생태계를 새롭게 조성
- 미국은 Nuro를 중심으로 무인 배송차량 제품 연구개발 및 응용방안 확대 가속화
  - Nuro는 미국 교통부와 교통안전국으로부터 안전규제를 면제받은 최초의 기업으로, 무인 자율주행 배송차 연구개발 및 응용 분야에서 줄곧 글로벌 선도 자리를 유지
  - 중국 비야디(BYD)와 3세대 무인 배송차 공동 개발 협약을 체결하고 4,000만 달러를 투자하여 미국 네바다 주에 무인차 생산라인을 신설한('22.1) 데 이어, Uber와 캘리포니아 주 마운틴뷰, 텍사스 주 휴스턴 지역 자율주행 음식배송 서비스를 공동 출범('22.9)
  - 이 외 Fedex, 7-11, Kroger, Chipotle, Dominos, 월마트 등과 협력 파트너십을 체결하여 배송 서비스 범위를 확대 중
- 중국은 신스치(新石器)를 비롯한 무인 배송차 기업이 사업 범위 확장에 주력
  - 신스치는 저속 무인 배송차량을 전문적으로 개발하는 자율주행 기업으로, 현재 13개 국가 40여 개 도시에서 물류·소매·보안·교육·방역 등 100가지 이상의 서비스를 제공
  - 베이징 첨단 자율주행 시범구의 정책 지원 하에 택배사 J&T(极兔), Yunda(韵达), YT Express(圆通) 등과 전략적 파트너십을 체결하고 무인 배송차 186대를 투입해 디지털화·스마트화 공공배송센터를 구축
    - ※ 분산되어 있던 각 택배사의 선별 작업과 배송방식을 통합하여 일 배송량 1만 건 이상을 처리하는 데 성공
  - Meituan(美团), JD.COM(京东) 등의 전자상거래 기업 또한 무인 배송차 운영 서비스 범위를 빠르게 확대하기 위한 방안 모색 중
- 일본은 무인 배송차 협회를 설립하여 서비스 보편화를 추진
  - Kawasaki, ZMP, TIS, Tier IV, JP POST, 혼다, 파나소닉, 롯데 등이 생활 편의성 제고를 위한 자율배송 로봇 서비스 보편화를 목적으로 '사단법인 로봇배송협회(一般社団法人ロボットデリバリー協会)'를 설립('22.2)

- 로봇배송협회는 '22년을 '일본 로봇배송의 원년'으로 지정하고 행정기관 및 각종 단체와의 협력 하에 자율배송 로봇의 도로 주행을 위한 업계 자체 안전 기준과 인증제도를 수립함으로써 무인 배송차량 보편화 기반을 조성

■ 무인 자율주행버스 응용 활성화로 인력 운송 수요를 충족시키는 동시에 경제효과 제고

- 주요국은 무인 자율주행 소형버스 연구개발 및 보편화 방안을 적극 모색
  - (유럽) '유럽 ULTIMO' 프로젝트를 통해 자율주행 소형버스 시범사업을 추진하고 있으며 그간의 연구 성과, 소비자 인식을 바탕으로 자율주행 소형버스 상용화 방안을 검토하는 한편, 경제효과 개선 및 법적·안전 문제 해결 솔루션을 강구
  - (영국) Stagecoach가 운영하는 무인 자율주행버스의 페리틀 - 에든버러 공원 간 도로 왕복 주행 테스트 실시('22.4)
  - (일본) Osaka Metro가 L4 레벨 테스트 프로그램을 조직하여 규정된 운행구간과 조건 하에서의 완전 자율주행 실현 가능성을 입증한 데 이어, '2025 오사카 간사이 엑스포'에서 자율주행 수송 서비스를 제공하기 위해 주행 기능을 강화할 방침
    - ※ 일본 가스가이시 일부 지역에서 나고야 대학교이 개발한 무인 자율주행 셔틀버스 서비스가 개시되었는데('23.2), 주행 속도 약 10km/h, 이용료 100엔 수준으로 최대 6인까지 탑승 가능
  - (중국) 다수의 중국 기업 또한 무인 자율주행버스 응용 시나리오 확대에 박차

〈표 5〉 중국 주요기업의 무인 자율주행버스 개발 동향

기업명	주요 내용
QCRAFT (轻舟智航)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 베이징, 선전, 수저우 및 미국 샌프란시스코 등 10개 도시에서 자체 개발한 '룽저우(龙舟) ONE' 무인버스 테스트를 진행 중</li> <li>• 보유하고 있는 자율주행버스 수가 약 100대 이상을 상회</li> </ul>
IDIRVERPLUS (智行者)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 허페이 빈후(滨湖)국가삼림공원, 베이징 동성(东升)테크노파크, 후베이 어저우(鄂州)국제물류공항, 중관춘 과학기술원 등에서 무인 셔틀버스 운영 시작('22.7)</li> </ul>
MOGOAUTO (蘑菇车联)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '차량-도로-클라우드 통합' 시스템을 탑재한 자율주행버스 'MOGO BUS' 양산 계획 발표('22.9)</li> <li>• 베이징, 장수, 후난, 허난, 윈난, 스촨 등 지역에서 시범 운영 실시</li> </ul>

■ 저속 무인차 응용 범위가 공항·환경정비 등 다양한 시나리오로 확대

- 무인 배송차량은 공항 내 화물 운송 분야에 광범위하게 응용되는 추세

- 중국 UISEE(驭势科技)가 개발한 세계 최초의 에이프런 무인 자율주행 화물수송차가 우루무치 국제공항 내 무인 상용 주행거리 10,000km를 돌파하였고('22.5), 시안 셴양공항 등으로 도입 지역 확대 중
- 무인 청소차량도 환경정비 비용 절감, 업무 효율 증대 효과를 바탕으로 도입률 제고
  - Autowise.ai(仙途智能)는 자체 개발한 V3에 초대형 정수/오수박스를 구비하여 전반적인 운영비용은 저감, 청소 업무 효율은 개선하였고 현재 V3와 Roboard-X 자동청소차를 중심으로 전 세계 20여 개 도시에서 상용 서비스를 시작
  - 중국 SAITE Intelligence(赛特智能)가 개발한 무인 자율 청소차와 스마트 컨트롤 시스템은 시내 공원, 관광지, 커뮤니티, 테크노파크, 공장 등에서 광범위하게 활용

### 3. 자율주행 트럭 상용화를 위한 테스트 검증 가속화

#### ■ 항구·부두의 자율주행 컨테이너 운송트럭 응용 서비스가 빠르게 확산

- 중국은 10여 개 항구에서 자율주행 컨테이너 운송트럭 서비스를 활발히 이용 중
  - 상하이 양산(洋山)항, 텐진항, 닝보 저우산(舟山)항, 샤먼항 등을 포함하는 '북부-중부-남부' 연해지역 주요 항구에서 이미 자율주행 컨테이너 운송트럭을 응용 중
  - 상하이 양산항의 스마트 컨테이너 운송트럭은 완전 무인 자율주행을 위한 테스트 단계에 접어들었는데, 운영 구간은 동하이(东海)대교와 양산항을 왕복하는 72km로 고속도로, 터널, 부두 등 다양한 시나리오를 포함
  - 텐진항은 L4 레벨의 자율주행 운송 설비를 적용하여 항구 작업 시나리오에서 자율주행 컨테이너 운송트럭의 무인화 및 대규모 응용을 구현할 방침

#### ■ 광산지역 내 무인 자율주행 트럭의 대규모 응용범위도 확대되는 양상

- 근무환경이 열악하고 노동력 부족에 안전사고 발생이 쉬운 광산지역 내 자율주행 트럭 수요가 점차 증가
  - 중국 국가에너지그룹이 신장 지역 광산에서 자율주행 트럭을 도입한 결과, 무인 광물수송차의 최고 시속은 35km/h를 기록하였고 기존 유인 수송 업무 효율의 약 80%에 도달한 것으로 분석('22.6)
  - ※ '22.8월 기준 약 100대의 무인 자율주행 트럭을 운영한 결과, 누적 주행거리 114만km 돌파, 광물 수송량 507만<sup>3</sup> 기록

- 중국 신전락저속무인자율주행산업연구소 통계에 따르면 '22년 말 기준 중국 광산지역 무인 자율주행차 보유량은 약 1,000대 수준, 시장 규모는 9억 3,000만 위안에 이를 것으로 추산

#### ■ 간선물류 분야의 자율주행 트럭 테스트 및 운영방안 모색 가속화

- 주요 자율주행 기업이 물류 운송 효율 개선, 안전 주행, 연료 경제 효율 등 측면에서 이점을 보유하고 있는 간선물류 자율주행 트럭 응용 방안을 적극 모색
  - Pony.ai(小马智行)는 간선물류 업무를 위한 3세대 자율주행 트럭 하드웨어·소프트웨어 통합 시스템을 공개하고 SANY(三一重卡) 그룹과 협력 의향서를 체결하여 자율주행 트럭에 최초로 적용('22.11)
  - TuSimple(图森未来)는 최근 자율주행 트럭의 테스트·연구개발·상용화 추진 과정에서 총 주행 거리 1,600만km를 돌파하였으며, 유럽 최초 일반도로(300km) 자율주행 화물 운송 시범주행을 완료하였다고 발표

## IV. 자율주행 산업 발전 제언

- 주요국의 자율주행 산업 발전 전략과 정책 동향을 분석한 결과, 무인화·상용화를 위해서는 다양한 저해요인 해결이 필요

〈표 6〉 자율주행차 무인화·상용화를 위한 제언 주요 내용

제언	주요 내용
자율주행의 안전한 응용 및 발전 도모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무인 자율주행 서비스가 안전하게 보편화될 수 있도록 기술과 제품을 꾸준히 업그레이드하여 도로교통 환경 적응 노력을 뒷받침</li> <li>• 다양한 안전보장 시스템이 구축되어야만 안전한 자율주행 보장이 가능하므로, 자율주행 응용 과정에서 정보 보안, 네트워크 보안 등의 문제에 적극 대응</li> </ul>
‘연구개발-테스트-상용화’ 선순환에 매진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오늘날 자율주행 산업이 테스트 검증에서 상용화로 전환되는 초기 단계에 진입하였으나, 테스트 운영 지역, 운영 규모를 막론하고 아직 대규모 상용화를 실현하기에는 미비한 실정</li> <li>• 자율주행 운영 구간을 확대하여 기술 연구개발에서 상용화에 이르기까지 선순환이 이루어지는 시스템을 구축하기 위한 조치 마련</li> </ul>
자율주행 관련 정책의 지속적인 업그레이드 및 법률 규정 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인간 운전자를 대상으로 구축된 기존의 차량·교통·운영관리 정책 시스템으로는 자율주행 시스템 중심의 차량 및 운영 수율을 충족시키기 어렵다는 문제점 대두</li> <li>• 정책과 법규 개정을 통해 인간-기계가 혼합된 주행 방식에서 무인 자율주행에 더욱 부합하는 방식으로 전반적인 개선이 이루어지도록 조치</li> </ul>
사회 환경 개선을 통한 자율주행 무인화·상용화 지원 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율주행 산업이 완전 무인화·상용화 단계로 접어들기 전까지는 인간-기계 혼합 주행방식이 장기간 유지될 전망</li> <li>• 자율주행 기술과 제품의 정확한 인식 및 사용 방안, 소비자의 수용 가능 범위, 인간-기계 혼합 주행에 따른 교통사고 양상 등의 사안을 정확하게 판단하여 향후 완전 무인화·상용화 실현을 위한 사회적 환경을 조성</li> </ul>

- 무인 자율주행 완전 상용화를 실현하기 위해서는 다자간 협업을 바탕으로 한 기술 연구·테스트·상용화 시스템 간의 연계가 중요

- 전체 산업망에 대한 안전 규범을 수립하여 각 기업이 자율주행 안전보장 시스템을 꾸준히 강화하도록 유도

- 자율주행 기업이 기술·산업·안전 등 다양한 시각에서 단계별 표준을 함께 마련하고, 우수 사례를 공유하여 자율주행 안전 보장 능력을 개선하도록 장려
- 기업이 자율주행 관련 법률을 성실히 이행함으로써 연구개발 및 응용 과정에서 데이터·네트워크·개인정보가 보호될 수 있도록 엄격한 관리감독을 시행
- 자율주행 산업의 다자간 협력을 통해 대규모 응용이 추진될 수 있도록 뒷받침
  - 광범위한 자율주행 시범사업 추진을 위해 정부 지원 정책을 세분화하고 자율주행 기업의 기술 혁신 연구개발비 투자 확대를 장려함으로써 기능 개선과 운영비용 절감을 모색
- 정책 및 법규 시스템을 꾸준히 완비하여 자율주행 무인화·상용화 응용 제도 수립을 위한 기반 확립
  - 자율주행차가 안전하게 응용될 수 있도록 시스템 안전 기준을 구체화하는 한편, 기술 및 부품 혁신 지원 정책을 수립함으로써 자율주행차 기능을 최적화하고 서비스 역량을 강화
  - A/S, 보험 등 차량 운영과 관련된 부대 정책을 마련함으로써, 자율주행 관리 시스템을 꾸준히 개선하여 안전한 주행을 보장
- 자율주행에 대한 객관적 홍보와 시장 관리감독을 강화하여 대규모 응용을 위한 사회 분위기를 조성
  - 기업이 자율주행 기술의 한계와 응용 역량을 객관적으로 평가·공개하도록 유도하여, 소비자가 시스템 기능 조건 및 관련 책임을 정확하게 이해하고 사용할 수 있는 환경 구축
  - 기업의 허위/과대광고 행위에 대한 처벌 규정을 구체화하여 자율주행 산업에 대한 관리감독 역량을 강화

## V. 결론 및 시사점

### ■ 오늘날 인공지능, 정보통신 등 첨단 기술이 자동차 산업과 통합 발전되면서 자율주행 산업이 국제사회의 새로운 경쟁분야로 급부상

- 미국·중국·독일 등을 중심으로 자율주행차의 무인화·상용화 실현을 위해 다양한 정책을 수립
  - ▲기존 「도로교통법」개정 ▲차량 안전기준 개정 ▲소규모 무인 자율주행차 인증제 시행 ▲대도시 스마트카 시범사업 실시 등 다양한 방안을 통해 산업 발전을 도모
  - 이를 바탕으로 자율주행 범위 및 산업규모 확대, 응용 시나리오 다각화, 비즈니스 운영 모델 개선 등을 추진하여 자국 산업 경쟁력 강화를 모색

### ■ 각국 정부의 정책 지원 하에 로보택시, 무인 배송차, 셔틀버스, 자율주행 트럭 등 자율주행차 모델과 응용 시나리오가 다양화되는 추세

- 로보택시 유료 서비스가 시행되는 한편, 무인배송차·셔틀버스·화물차 등 자율주행 모델의 응용 시나리오가 다각화
  - 구글 Waymo, GM Cruise, 바이두 Apollo 등 로보택시 분야 선도 기업이 미국·중국 내 주요 도시에서 무인 자율주행 로보택시 유료 서비스를 개시
  - 미국 Nuro, 중국 신스치 등이 무인 배송차량을 활용하여 식료품·택배 배송 서비스를 제공하는 등 자율주행차 응용 범위가 점차 확대

### ■ 우리나라 또한 '10~'20년간 기준 글로벌 스마트 교통 특허 출원 점유율 5위를 기록하는<sup>1)</sup> 등 정부 정책과 법적 지원을 바탕으로 기술 발전 및 사업화에 박차

- ※ (상위 5대 국가) 중국 46%, 미국 19%, 일본 14%, 독일 8%, 한국 6%
- 법적·규제적 지원 측면에서 「자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률」(자율주행 자동차법, '20.5 시행)을 제정하여 차량 도입·확산 및 안전 운영을 위한 기반 조성·지원 등에 필요한 사항을 규정하고 상용화 촉진을 뒷받침
- 국토교통부는 「제1차 자율주행 교통물류 기본계획('21~'25)\*」에 이어 「모빌리티 혁신 로드맵」('22.9)을 수립해 자율주행 서비스의 일상 안착 및 규제 혁신, 자율주행 친화적

1) Questel, Autonomous Driving and Smart Transportation: 2022 Patent Landscape, 2022.12.

인프라 구축을 목표로 구체적인 대응전략과 로드맵\*\*을 제시

\* 자율주행차 확산과 자율주행 기반 교통물류체계 발전을 위한 5년 단위 법정 계획으로 자율주행 교통물류 서비스 기술 고도화, 실증·사업 환경 조성 및 생태계 구축, 안전성 강화 및 기술 수용성 제고 전략을 수립

\*\* ▲(대응 전략) 자율주행에 부합하는 여객 운송 제도 개편방안 선제적 수립, L4 자율주행차 제작 안전 기준 및 운행·보험제도 마련 등 ▲(로드맵) '22년 부분자율주행(Lv3) 승용차 출시 → '25년 완전자율주행(Lv4) 버스·셔틀 출시 → '27년 완전자율주행(Lv4) 승용차 출시 → '35년 자율차(신차) 보급률 50% 이상 달성

- 특히 국토교통부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부, 경찰청의 범부처 자율주행기술 개발혁신사업\*을 시행해 '27년 융합형 레벨(Lv.) 4/4+ 자율주행 상용화를 목표로 연구개발, 신시장 창출, 기술경쟁력 확보 등을 추진

\* ❶차량융합 신기술 ❷ICT 융합 신기술 ❸도로교통융합 신기술 ❹서비스 창출 ❺생태계 구축의 5대 분야 84개 세부과제를 지원

### ■ 자율주행 시장 확보를 위한 경쟁이 심화되는 상황에서, 우리나라의 국제 경쟁력 제고를 뒷받침하기 위해서는 기술 발전에 상응하는 추가적인 법·제도 개선이 필요

○ 「자율주행자동차법」은 관련 연구와 시범 운영을 위한 규제 특례를 규정하는 법률로 전체 시장과 기술을 관장하지 않는 데다 임시운행 허가기간은 5년, 자율주행차 운영 주체는 개발자로 한정하여 상용 서비스 개발에 한계가 있다는 지적에 직면<sup>2)</sup>

○ 자율주행차 사고 시의 배상책임과, 보안 요건, 주행 데이터 수집\* 등에 대한 법적·제도적 지원 장치를 마련하여, 자율주행차의 안정성 제고 및 기술 향상을 뒷받침할 수 있는 환경을 조성하는 것이 핵심적

\* 다양한 환경에서의 주행 데이터 축적이 자율주행 기술 고도화에 필수적임에도, 데이터 수집에 사용할 수 있는 차량 수 제한, 개인정보보호 문제 해결 등의 요인으로 우리 기업의 적극적인 데이터 활용이 요원<sup>3)</sup>

### ■ 해외 선도 기업과 국내 업체 간의 기술력 격차 완화를 위해 산·학·연·관 연계 및 기업 간 협력\*을 강화하는 한편, 전문인력 양성, 투자 확대, 관련 인프라 구축을 촉진하는 정책 지원을 보강하는 것 또한 중요

○ 자동차 제조업체, 부품 공급업체, 모빌리티 서비스 기업, 플랫폼 기업, ICT·소프트웨어

2) 디지털타임스, "성능인증제로 '레벨4 자율주행차' 운행·판매 허용하자", 2023.05.11.

3) 전자신문, 자율주행 상용화 혁신 지속을 위한 과제, 2023.06.21.

업체 간 다양한 형태의 협업을 통해 기술 경쟁력을 제고하고 제품 상용화를 앞당길 수 있도록 정책적으로 장려·뒷받침

- 자율주행차의 원활한 주행에 필수적인 센서, 네트워크, 클라우드 등의 통신기술과 인프라 조성을 촉진하고, 자율주행에 적합한 교통관제 시스템, 사고 예측 시스템, 3차원 도로 지도 등의 시스템 구축을 가속화함으로써 상용화 기반을 마련
- 전반적인 산업 지원과 정부 투자 확대, 시범운행지구 유연 운영을 통해 다양한 형태의 모빌리티 서비스 출현 촉진 등을 추진 필요

# 산업기술정책 브리프 발간현황

## ■ 2023년

호수	제목	발간연월
2023-01	미국 바이오제조 증진을 위한 정책 권고	2023.01
2023-02	중국 산업 디지털화-친환경화 통합 발전 제언	2023.02
2023-03	유럽 넷제로 시대를 위한 그린딜 산업계획	2023.03
2023-04	EU 전략기술 공급망 분석 및 재료 수요 예측	2023.04
2023-05	미국 국가반도체기술센터(NSTC)의 비전과 전략	2023.05
2023-06	주요국 반도체 정책과 미 의회 역할 검토	2023.06

## ■ 2022년

호수	제목	발간연월
2022-01	OECD, 국경을 초월한 정부 혁신 달성의 주요 내용과 시사점	2022.01
2022-02	2022 글로벌 에너지 의제	2022.02
2022-03	일본 에너지 기반 산업의 녹색전환(GX) 방향성	2022.03
2022-04	2050 미래 우주 공간 활용: 영국 국가우주전략의 새로운 기회와 위협	2022.04
2022-05	영국 에너지 안보 전략	2022.05
2022-06	유럽 청정에너지 전환에 따른 금속 수요 전망 및 대응	2022.06
2022-07	주요국 제조업 디지털화 정책 추진 현황	2022.07
2022-08	인도-태평양 지역의 수소 개발 비전과 주요 정책 동향	2022.08
2022-09	중국 CCUS 실증·보급 현황 및 정책제언	2022.09
2022-10	미국 에너지부 산업 탈탄소화 로드맵	2022.10
2022-11	미국 첨단제조 국가 전략	2022.11
2022-12	글로벌 인재 이동 동향 및 시사점	2022.12

## ■ 2021년

호수	제목	발간연월
2021-01	유럽 녹색산업정책을 위한 제언	2021.01
2021-02	글로벌 디지털 경제에 대응하는 미국의 대전략 제언	2021.03
2021-03	기후 주도 무역 아젠다를 위한 제언	2021.04
2021-04	중국 14.5규획과 전략적 신흥산업 육성계획의 주요 내용 및 시사점	2021.05
2021-05	산업단지의 순환경제 도입 현황 및 전망	2021.06
2021-06	유럽 그린딜에서의 인공지능 역할과 시사점	2021.07
2021-07	미국 공급망 100일 검토 보고서의 주요 내용 및 시사점 ① : 반도체 및 배터리	2021.07
2021-08	미국 공급망 100일 검토 보고서의 주요 내용 및 시사점 ② : 핵심 광물·소재 및 의약품	2021.08
2021-09	유럽 첨단기술 동향 및 차세대 신흥기술 확산 전망 고찰	2021.10
2021-10	OECD의 지속가능개발목표(SDG) 달성을 위한 산업정책의 주요 내용 및 시사점	2021.11
2021-11	IEA 글로벌 수소리뷰 2021의 주요 내용 및 시사점	2021.12
2021-12	CX2030 가상현실에 의한 '30년 커뮤니케이션 전환	2021.12

## ■ 2020년

호수	제목	발간연월
2020-01	주요국의 연구개발 전략 분석 : 유럽연합(EU)·영국·독일·프랑스	2020.01
2020-02	일본, 제 11차 과학기술예측조사를 통해 본 '과학기술 발전에 따른 사회의 미래상'	2020.02
2020-03	자율주행 기술에 관한 미국의 리더십 확보 전략 : AV 4.0	2020.04
2020-04	주요국 규제 사례를 통해 본 혁신 친화적 규제 접근방식의 주요 내용과 시사점	2020.04
2020-05	코로나19 위기에 대응한 OECD의 분야별 정책 권고 주요 내용	2020.06
2020-06	혁신 창출 환경 및 주요 산업별 혁신 변화의 추이와 전망	2020.07
2020-07	영국의 넷제로(Net-Zero) 경제로의 전환을 위한인력 정책 방향 제언	2020.08
2020-08	EU·독일·호주 수소전략의 주요 내용 및 시사점	2020.08
2020-09	최근 미국과 중국 AI 정책동향 및 시사점	2020.09
2020-10	연구개발·혁신 파이낸싱 동향과 정책 과제	2020.10
2020-11	글로벌 반도체 산업 동향과 미국의 국가 간 공조를 통한 산업 발전 방안 제언	2020.11
2020-12	디지털 시대의 혁신 활성화를 위한 정책	2020.12

## ■ 2019년

호수	제목	발간연월
2019-01	「미국 혁신 촉진을 위한 투자수익 이니셔티브」 독서 초안	2019.01
2019-02	주요국 연구자금 지원기관 조직설계 및 거버넌스	2019.02
2019-03	중국의 인공지능 정책과 연구개발 동향	2019.03
2019-04	독일의 포괄적인 AI 생태계 조성 전략	2019.05
2019-05	일본의 인공지능(AI) 정책 동향	2019.05
2019-06	OECD 국가의 디지털 혁신 정책 현황	2019.06
2019-07	중국 : 산업 및 혁신강국으로의 도전과 전망	2019.07
2019-08	영국의 전기자동차 스마트 충전기 보급방안	2019.08
2019-09	Horizon Europe(2021-2027)의 산업혁신 프레임워크	2019.09
2019-10	AI 산업 및 국가별 정책 동향	2019.11
2019-11	주요국의 R&D 예산 및 투자 전략(I):미국의 NITRD와 EU의 다년도 지출예산(안)을 중심으로	2019.12
2019-12	주요국의 R&D 예산과 투자 전략(II):R&D 및 기업지원 예산을 중심으로	2019.12
2019-13	주요국의 R&D 전략과 예산배분 시스템, 기술분야별 연구개발 전망	2019.12
2019-14	주요국의 연구개발 전략분석 :미국·일본·중국·인도	2019.12

※ ~ 2020년 현재까지 발간물은 KIAT홈페이지([www.kiat.or.kr](http://www.kiat.or.kr))를 통해 열람 가능



**kiat** 산업기술정책 **브리프**  
KIAT Industrial Technology Policy Brief

---

발행일	2023년 7월
발행처	한국산업기술진흥원 산업기술정책단 기술동향조사실
담 당	정휘상 연구원
주 소	(06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터
문의처	wsjung@kiat.or.kr

---

- ※ 본 자료에 수록된 내용은 한국산업기술진흥원의 공식견해가 아님을 밝힙니다.
- ※ 산업기술정책브리프의 내용은 무단 전재할 수 없으며, 인용할 경우, 반드시 원문출처를 명시하여야 합니다.
- ※ 산업기술정책브리프는 KIAT 홈페이지([www.kiat.or.kr](http://www.kiat.or.kr))를 통해서도 보실 수 있습니다.

# 글로벌 자율주행 정책 및 산업 동향