

.....

우리나라 물류분야 스마트 모빌리티에 관한 법·제도의 현황 및 과제

발표자 : 송 희 라(인하대학교 물류전문대학원 박사과정)

공동저자 : 하 현 구(인하대학교 물류전문대학원 교수)

PRESENTATION

CONTENTS

물류분야 스마트 모빌리티 법·제도의 현황 및 과제



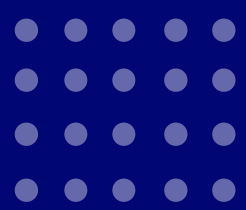
| 01 스마트모빌리티산업에대한기초적논의

| 02 스마트모빌리티산업동향

| 03 국내스마트모빌리티법정책현황

| 04 향후입법과제

PRESENTATION



01

스마트 모빌리티 산업에 대한 기초적 논의



NAVER

스마트 모빌리티



지식백과

스마트 모빌리티

[Smart Mobility]

요약

전기로 움직이는 차세대 교통 수단.

스마트 모빌리티(Smart Mobility)란 최첨단 충전, 동력 기술이 융합된 이동 수단을 말한다. 보다 지능화되고 똑똑해진 교통 서비스를 일컫는다. 전기와 같은 친환경 연료를 사용하는데 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 전기자전거, 전동킥보드, 전동휠 등이 대표적인 사례이다. 위와 같은 이동 수단은 1~2인승 개념의 소형 개인 이동 수단에 해당하는데 이를 일컬어 '퍼스널 모빌리티(Personal Mobility)'라고 부르기도 한다. 이들 스마트 모빌리티는 휴대하기 편리하고 배기가스가 발생하지 않아 차세대 이동 수단으로 주목 받고 있다.



[세그웨이]



[전동스쿠터]



[전동킥보드]



[자율주행버스-아르메]



[고속전철 PRT]



[자율주행자동차 - 웨이모]

ICT 기술

Smart Mobility

이동성, 유동성

사용자

이동수단

**시스템
서비스**

**교통
인프라**

정책

1 사회 이슈



- 편의성, 안정성 요구 증대
- 아동, 노인, 장애인 등 이동성 보장 필요

[자율주행차]

2 경제 이슈



- 노동시장 변화
- 공유기술 촉발
- 이종업계간 연계 증가

[공유자동차]

3 기술 이슈



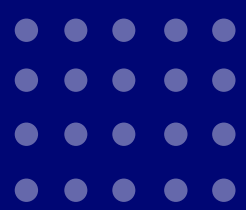
- 자동차/ICT 기술 융합 가속화
- 자동차 전자화 확대

[전기자동차]

4 환경 이슈



- 연료소비 및 CO2 배출 감소



02

스마트 모빌리티 산업 동향



노르웨이	전기자동차의2019년판매점유율이42.4% 달성
네덜란드	2020. 7.부터전기차구매 보조금지급. 2020년전기차등록대수가145,000대로 19년대비2배증가(전체자동차시장의10%).
프랑스	2035년내연기관차판매금지. 2019년모빌리티지침법제정👉 2022년까지지원금통해전기차보급 장려 및 전기충전소를5배증설
독일	2035년부터내연기관차신규등록x 2050년부터탄소배출차량도로주행 x.4만유로미만전기차에대해2025년까지구매보조금지원확대.자동차세면제
테슬라	2008년전기자동차로드스터라는후륜구동스포츠카출시. 2018년부터3년연속전기자동차판매량1위기록
다이슨	2017전기차개발프로젝트선언, 2018년싱가포르에전기차생산시설건설, N526개발중 2020년개발노하우부족및투자부담등으로양산계획백지화
폭스바겐	2030년자사모델절반을배터리자동차로전환. 2035년까지유럽시장내내연기관차량판매중단계획
아우디	2033년까지내연기관모델생산단계적종료. 2026년부터순수전기차모델만신규출시예정.
볼보	완성차업계최초로2019년부터순수내연기관자동차판매중단. 모든차종에전기모터장착
샤오미	2021. 3. 전기차개발선언. 2021.8. 자율주행기술기업 딥모션을인수. 2021. 9. 베이징에기반을둔 '샤오미EV ' 라는자회사를등록. 2024년신차출시계획

자동차 스스로 주변환경을 인식하여 판단, 주행 경로를 계획하는 등 운전자 주행조작을 최소화하며 스스로 안전주행이 가능한 자동차

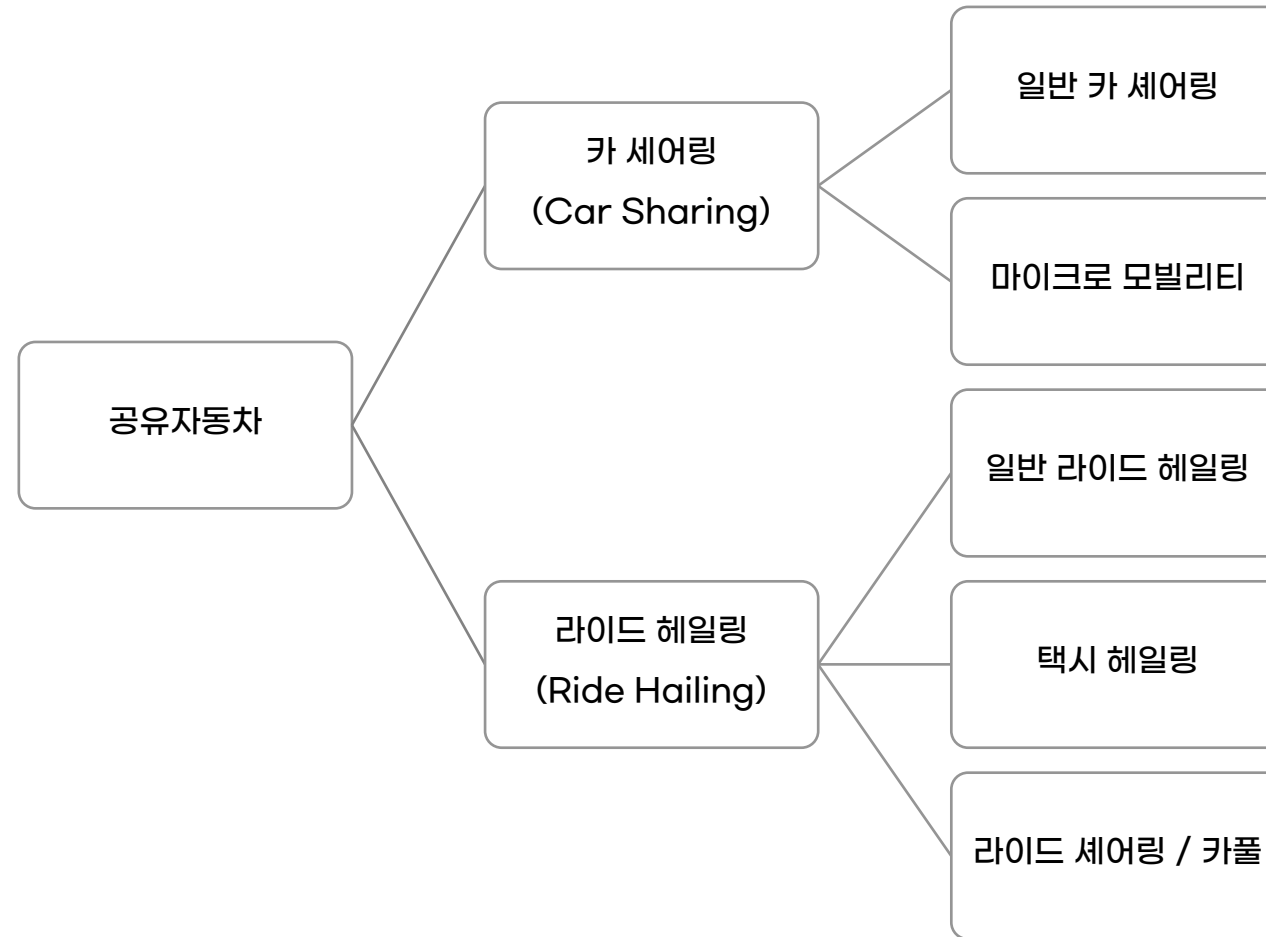


Source : 자율주행자동차 산업생태계 활성을 위한 국가차원의 통합자원 활용방안, 산업부, 2014

«미국 자동차기술학회(SAE International)의 6단계 분류체계»

기술단계	정의	내용	운전주체	주행중비상상황 대응책임
Level0	NoAutomation (비자동)	-운전자가전적으로 모든 조작을 제어, 인공지능 지원전무	운전자	운전자
Level1	Driver Assistance (운전자지원)	-운전자운전상태에서인공지능이 핸들의조향이나가·감속을 지원하는 수준	운전자	운전자
Level2	Partial Automation (부분자동화)	-운전자가운전하는 상태에서 2가지이상의자동화기능이 동시에 적용	운전자	운전자
Level3	Conditional Automation (조건부자동화)	-자동차내 인공지능에 의한제한적인자율주행이 가능하나 특정상황에따라운전자의개입이 반드시 필요	운전자/ 시스템	운전자
Level4	High Automation (고도자동화)	-시내주행을 포함한 도로 환경에서 주행시운전자개입이나 모니터링이 필요하지 않는 상태	운전자/ 시스템	시스템
Level5	Full Automation (완전자동화)	-모든 환경하에서 운전자의개입이 불필요	시스템	시스템

Waymo	자율주행택시서비스 1500건이상 진행, 누적자율주행 2000만마일 주행(지구를 약800바퀴주행한거리)과 100억번이상의시뮬레이션 진행
테슬라	2012년부터 자체 자율주행시스템 개발 착수. 2019년 부터 인공지능 시스템반도체를 적용해 모델S,X3 양산. 2024년 완전 자율주행전기차출시 목표로 개발
GM	2016 자율주행스타트업 크루즈 오토메이션 인수. 레벨4자율주행차개발 중. 연구개발인력 2000명으로 늘리고 혼다와 개발 투자파트너 협약맺음
포드	2017 투자한 구글과 우버자율주행차량 출신이 설립한아르고(Argo AI)통해 자율주행차 개발 중. 2022년 자율주행차출시 예정
Zoox	2019년 9억달러자금유치, 2년내 로보 택시서비스제공 계획발표
애플	자율주행차프로젝트 ‘타이탄’을 추진하다인력, 비용문제로 철수, 차량직접 제조에서 자율주행핵심기술개발(성능반도체, 차량용 운영체제 등)로 계획변경
현대차	2030년까지 5단계완전 자율주행차상용화 하겠다는 목표 발표
샤오미	전기차개발을 위해 설립된샤오미자회사샤오미EV, Inc. 2021. 7. 자율주행엔지니어분야 500명 채용. 레벨4수준 자율주행자동차개발 목표
기타 정보통신기업	엔비디아, NTT (Nippon Telegraph and Telephone), 마이크로소프트 등 정보통신기반기업도 완성차업체와의 협력을 통해 자율주행차를 시장에 선보일 계획



Source : 이재호(2020), 스마트 모빌리티사회, 카모마일북스, 135p.

대한민국	우버와 같은 전면적인 라이드 헤일링 서비스는 불법
영국	2019. 11. 런던 교통공사는 공공안전을 이유로 우버의 영업면허 갱신신청을 거부함. 2020. 9. 23. 법원은 우버에게 영업면허 부여 타당하다는 판결
프랑스	2021. 9. 10. 프랑스 법원 ‘우버 때문에 택시업계 손해 ’ 라며 우버에게 손해배상 명령
우버	(미국) 2009년 설립 2019. 4. 기준 기업가치 900억 달러. 현재 전 세계 500개 이상 도시에서 서비스 제공
디디추싱	(중국) 2012년 설립. 2019. 4. 기준 기업가치 800억 달러. 2015년 우버차이나를 인수하며 중국 시장 독점
그랩	(싱가포르) 2012년 설립. 2019. 4. 기준 기업가치 140억 달러 신용카드 아닌 현금 결제. 오토바이 공유. 소화물 운송 등 동남아시아 시장에 걸맞는 특화 서비스 제공
리우즈	(이스라엘) 이용자, 운전자에게 수수료를 수취하지 않음. 대신 차량 공유 서비스 이용 시 암호화페(주즈)로 결제를 하도록 함.
쏘카	(대한민국) 2013년 론칭 현완성차 업계 최초로 2019년부터 순수 내연기관 자동차 판매 중단. 모든 차종에 전기모터 장착
카카오모빌리티	(대한민국) 카카오T에 가입한 전국 택시 기사는 23만명으로 전체 기사수(25만명)의 90%에 이름. 앱 가입자수는 2800만명으로 집계

장거리 간선운송

2021. 9. 8.자 국토교통부 보도자료
화물자동차4대자율협력군집주행장거리기술시연성공



- 2018.7.2.
현대자동차자율주행대형트럭최초임시운행허가得
- 2020.11.26.
자율협력군집주행실제도로서최초시연
- 2021.9.8.
화물자동차4대자율협력군집주행장거리기술시연
- 기대효과
교통안전, 물류효율성, 이산화탄소 및 미세먼지감소효과

말단배송

자료 : Ford Authority
2족보행배달로봇 '디짓(Digit)'



출처 : Nuro
자율주행차 '뉴로(Nuro)'



출처 : FedEx
자율주행로봇 '록소'



출처 : 웨이모

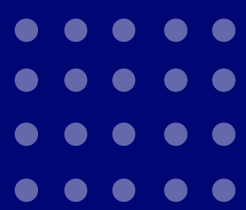
자율주행 기술이 적용된 택시 - '웨이모 원'



출처 : 도요타 자동차

다목적 자율주행 전기자동차 e-Palette





03

국내 스마트 모빌리티 산업 법,정책 현황



- ✓ 국토해양부 자동차·도로교통분야ITS 계획2020수립(2012. 6.)
- ✓ 자동차관리법에 자율주행자동차정의 규정 신설(2015.8.11. 공포)
- ✓ 자율주행자동차의 시험운행 근거를 위하여 마련된 자동차관리법 시행령 및 시행규칙 시행(2016. 2. 12.)
 - ☞ 자율주행자동차의 정의 및 임시운행허가의 요건
 - ☞ 임시운행허가의 신청절차
- ✓ 국토교통부 자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행등에 관한 규정 제정(2016-46호)
 - ☞ 일반적인 안전운행요건
 - ☞ 자율주행자동차의 구조 및 기능
 - ☞ 임시운행 관련 요건
- ✓ 국토교통부 자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행등에 관한 규정 개정(2017-198호)
 - ☞ 임시운행허가를 받은 자율주행자동차의 사고책임을 명시
 - ☞ 자율주행자동차 임시운행허가 신청 시 시험운행 방법 마련
 - ☞ 자율주행자동차 운전자 요건 및 안전운행 의무 명시
 - ☞ 무인자율차 등 새로운 기술을 갖춘 차량을 시험운행할 수 있도록 특례 적용 근거 마련
- ✓ 도로교통법 제49조(모든 운전자의 준수사항 등) 개정 (2018. 3. 28. 공포)
 - ☞ 기존 교통단속용 장비의 기능을 방해하는 장치를 한 차나 그 밖에 안전운전에 지장을 줄 수 있는 것으로 행정안전부령으로 정하는 기준에 적합하지 아니한 장치를 한 차를 운전하는 행위는 금지되었으나, 자율주행자동차의 신기술 개발을 위한 장치를 장착하는 경우에 한하여 예외적 허용

- ✓ 국토교통부 자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정 개정(2018-224호) (2018. 4.)
 - ☞ 불명확한 용어 정의 명확화
 - ☞ 동일한 자율주행자동차 임시운행허가 절차 간소화

- ✓ 국무조정실 자율주행자동차 분야 규제 개혁 로드맵 및 세부추진계획 발표(2018. 11.)

- ✓ 국토교통부 자동차 및 자동차 부품의 성능과 기준에 관한 규칙 개정 (2020. 1.)
 - ☞ 조향장치에 대한 기준

- ✓ 자율주행자동차 상용화 촉진 및 지원에 관한 법률안 시행(2020. 5. 1. 시행)
 - ☞ 부분 자율주행자동차와 완전 자율주행자동차의 구분, 자율주행시스템 및 관련 인프라 등의 정유 규정 신설
 - ☞ 정책추진체계 정비 - 자율주행 교통물류 기본계획 수립
 - ☞ 안전운행여건 정비
 - ☞ 시범운행지구 도입 - 일정지역 내에서 자동차 안전기준, 여객·화물운송 등 다양한 규제 특례 부여
 - ☞ 인프라 구축·관리
 - ☞ 안전·인프라·교통물류와 관련된 기술개발, 전문인력양성, 국제협력 등을 지원

- ✓ 드론 활용의 촉진 및 기반조성에 관한 법률 시행(2020. 5. 1. 시행)

- ✓ **자동차손해배상보장법, 시행령, 시행규칙 개정(2020. 10. 8. 시행)**
 - ☞ 자율주행정보기록장치에 기록해야 할 정보의 의미, 기록의 보관기간
 - ☞ 자율주행차 관련 사고조사위원회 구성
 - ☞ 자율주행자동차 사고보험금 등의 지급 규정 신설(법제29조의2)

- ✓ **자율주행차 사고조사위원회 구성, 운영 등에 관한 규정 제정(2020. 10. 8. 시행)**

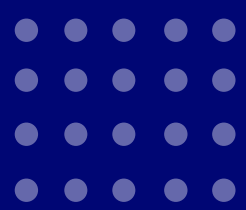
- ✓ **국토교통부 (2021. 3.) 자율주행자동차의 안전운행요건 및 시험운행 등에 관한 규정 개정(2021-258호)**
 - ☞ 시험운전자 및 탑승자에 대한 정의 신설
 - ☞ 자율주행차 종류에 대한 정의 신설
 - ☞ 안전기준 특례에 따른 자기인증요건 등 면제
 - ☞ 양산직전 자율차에 대한 임시운행허가요건 완화
 - ☞ 운전석 없는 차량에 대한 요건 신설
 - ☞ 경사로 정차에 대비한 안전기능 설치요건 신설
 - ☞ 무인 자율주행자동차 임시운행허가요건 신설
 - ☞ 유인 자율주행자동차에 대한 운행 특례

- ✓ **개인형이동장치에 관한 개정 도로교통법 시행 (2021. 5.) - 정의, 통행방법, 운전 면허, 운전자 주의의무, 주요 처벌 조항 등)**

- ✓ **국토교통부 (2021. 7.) 제1차 자율주행교통물류 기본계획 고시(2021-940호)**

제1차 자율주행 교통물류 기본계획 고시(2021-940호)

- 자율주행자동차의상용화의촉진 및 지원에 관한 법률 제4조 제1항 근거
- 시간적범위: 2021년~2025년
- 내용적범위
 - ①자율주행 교통물류 서비스 기술 고도화:
여객(공유차, 교통약자지원, 셔틀운영 고도화 등), 화물(군집주행, 소화물), 도시관리(도로 모니터링, 순찰)
 - ②자율주행 교통물류 서비스 실증여건 확대: 자율차 시범운행지구, 규제자유특구 활성화, 자율주행테스트베드 고도화
 - ③자율주행 교통물류 서비스 사업환경 조성: 도시 및 통신 인프라 구축, 데이터 관리체계 구축, 모빌리티 서비스 플랫폼 평가제 구축
 - ④자율주행 안전성 강화 및 기술 수용성 제고: 자율주행 안전기술 고도화, 사이버 보안 및 통신 안전체계 마련, 안전사고 대응체계 구축
 - ⑤자율주행 교통물류 생태계 조성: 공동연구 등 국제협력체계 구축, 자율주행기업 성장지원, 자율주행 관련 인력양성 및 일자리 창출



04

향후 입법 과제



- ✓ 자율주행자동차정의규정과관련 - 용어정의의통일및 불명확한용어정의명확화
- ✓ 제작관련
 - ☞ 자율주행자동차제작에 관한허가,자격등의요건 부존재
- ✓ 운전주체관련
 - ☞ 운전자재정의
 - ☞ 시스템의유지,관리의무부여등
 - ☞ 운전자의주의의무정비필요
- ✓ 차량,장치관련
 - ☞ 자율주행운행설계영역(ODD) 기준 구체화필요
 - ☞ 안전관리기준
 - ☞ 검사,사후정비제도 정비필요
- ✓ 책임소재 관련
 - ☞ 민사,형사,행정법상책임소재를명확히할필요성존재
 - ☞ 손해보험가입의무대상자변화등논의필요
- ✓ 인프라관련
 - ☞ 영상정보수집,처리시개인정보보호법 적용되는지,적용된다면자율주행을위한개인정보수집,처리가가능하도록 관련법제 정비필요
 - ☞ 사이버보험필요성에대한논의필요

✓ 운행 관련

- ☞ 자율주행자동차의도로 주행을위한 도로교통법 및자율주행자동차의안전운행요건및시험운행등에관한규정 개정의필요성

✓ 군집주행 관련

- ☞ 군집주행상용화를위한도로교통법개정 필요
- ☞ 군집주행선두차량자격 신설 필요
- ☞ 군집주행차량이갖추어야하는기술적요건 마련
- ☞ 군집주행선두차량운전자에대한운전자자격요건정립 필요성
- ☞ Lv5단계자율주행자동차상용화시화물자동차운수사업법상유상운송금지규정을계속유지할것인지에대한논의필요

✓ 여객운송 관련

- ☞ 여객운송에이용되는자율주행교통수단이갖추어야할기술, 운행요건 (안전요원탑승의무등)정립 필요성
- ☞ 군집주행선두차량자격 신설 필요
- ☞ 군집주행차량이갖추어야하는기술적요건 마련
- ☞ 군집주행선두차량운전자에대한운전자자격요건정립 필요성
- ☞ Lv5단계자율주행차상용화시여객자동차운수사업법상유상운송금지규정을계속유지할것인지에대한논의필요

✓ 자율주행로봇 관련

- ☞ 도로교통법상 로봇배송의개념부존재
- ☞ 라스트마일 딜리버리에자율주행로봇상용화하기위해서는공원녹지법,개인정보보호법,승강기안전기준에대한개정필요
- ☞ 사유지가아닌도로통행을위한안전기준정비필요

Q&A



Thank you

