

# e-모빌리티 산업 생태계 조성 활성화방안 연구

연구기관 : 과학기술정책연구원  
연구책임자 : 김승현

2021. 11. 17.

전라남도



## 안 내 문

본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의  
개인적 견해이며 전라남도의 공식견해가 아님을  
알려드립니다.

전라남도지사 김영록



# 제 출 문

전 라 남 도 지 사 귀하

본 보고서를 “e-모빌리티 산업 생태계 조성 활성화방안 연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2021 . 11 . 17 .

주관기관명 : 과학기술정책연구원

과제책임자 : 김승현

연 구 원 : 이광호

연 구 원 : 이 혁

연 구 원 : 강민지

연 구 원 : 김영린

연 구 원 : 김한별



# 요 약 문 (SUMMARY)

연구과제명	e-모빌리티 산업 생태계 조성 활성화방안 연구			
세부사업기간	2021년 3월 18일 ~ 2021년 11월 17일			
세부사업규모	총 1 억원			
담당과	전라남도 신성장산업과			
총괄책임자	소 속	과학기술정책연구원	성 명	김승현

## [1장] 배경 및 필요성

### □ 경제사회기술 환경의 변화

- 경제적, 사회적, 기술적, 정책적 변화로 인해 이동수단에 대한 수요가 변화하고 이모빌리티 산업의 활성화가 예상됨
  - **(경제적 변화)** 기후변화 대응 및 에너지 독립국 지향 추세의 가속화, 경제적 양극화(Polarization)의 심화로 인한 자동차 판매량 감소 예상, 대중교통과 대체 교통수단 수요의 증가 추세, 탄소중립 전략 자동차 억제 정책 등으로 자동차 미구입과 차량 공유 서비스 증가 등
  - **(사회적 변화)** 자동차·교통시스템 환경에 대한 젊은층, 고령화, 여권신장 등을 반영한 근본적 변화 필요성, 디지털 네이티브의 등장 등
  - **(기술적 변화)** 자동차 부품의 전장화 및 동력원의 전기화, 전기 배터리의 성능 개선으로 인한 친환경 운송수단 확대, 지능형 네트워크 환경 구축 등
  - **(정책변화)** 독일 'Industry 4.0', 미국(IIC(Industrial Internet Consortium)), 중국(제조 2025) 등 스마트 제조산업의 변화된 패러다임을 자동차 산업에 적극 도입

### □ e모빌리티 확산의 필요성

- 기존 산업과의 분쟁 없는 중단거리 교통으로써의 신시장 개척
- COVID-19로 인한 대중교통 이용량 감소 및 초소형 모빌리티 이용량 증가
- 도시인구 급증에 따른 교통문제 솔루션으로 초소형 모빌리티가 부상
- 하지만, 다양한 지자체의 관심을 받고 있음에도 체계적인 육성은 부족
- 따라서 e모빌리티에 대한 영역과 범위를 명확히 하고 모빌리티라는 전체 틀 안에서 특화할 수 있는 부분을 선정하여, 체계적이고 지속적으로 발굴 및 육성하고자 하는 노력이 필요

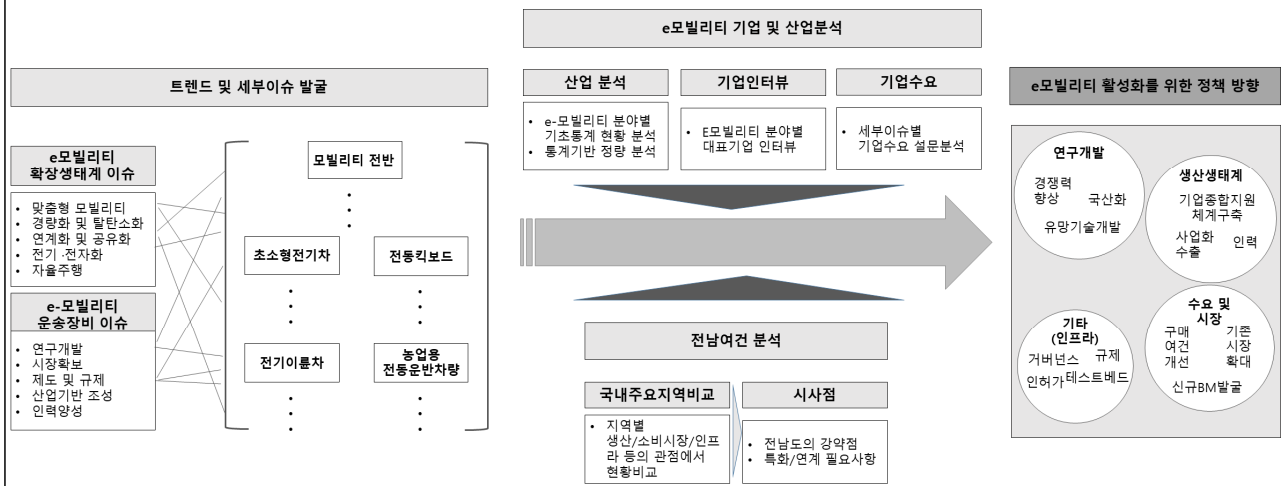
## [2장] e모빌리티 정의 및 연구대상

### □ e모빌리티 정의 및 연구대상 설정

- e모빌리티에 대한 정의는 명확하지 않으며, 통일된 용어의 정의가 부재함
  - 마이크로 모빌리티, 퍼스널모빌리티, 스마트모빌리티 등 e모빌리티 관련하여 유사한 개념의 용어들이 혼재되어 사용되고 있음
  - 이동수단과 관련된 제품에 국한되지 않고 서비스와 결합하여 다양한 비즈니스 모델까지 포함하는 의미로도 사용
  - 국제적으로도 통일된 용어가 부재하며, 국내와 해외의 구분방식이 일부 상이
- e모빌리티 분류체계는 매우 다양하여 구동방식, 크기, 바퀴 수, 이용목적, 제품 중량, 커버의 유/무 등에 따라 구분함
  - 한국자동차연구원은 e모빌리티를 전기를 에너지원으로 사용하는 1~2인 탑승형의 이동수단으로 정의
  - 한국스마트이모빌리티협회에서는 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드 등 퍼스널모빌리티와 농업용 전동차량, 교통약자용 전동차량, 특수목적용 전동차량, 드론까지 포함하여 e모빌리티로 정의함
  - e모빌리티는 각 이동수단에 적용되는 관련법에 따라 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드, 농업용 전동(운반)차량, 교통약자용 전동차량, 특수목적용 전동차량으로 구분됨
- 연구진은 환경의 변화에 따른 이동수단의 수요 변화와 국내외 e모빌리티 정의 및 분류방식이 혼재되어 있음을 고려하여 본 과제에서의 분석대상을 다음과 같이 설정함
  - (e모빌리티 정의) 전기를 에너지원으로 하는 1~2인 탑승형의 이동수단
  - (분석대상) 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드, 농업용운반차

### □ 연구의 범위

[그림 1] 연구개요도





- (트렌드 및 세부이슈 발굴) 확장생태계 단위의 모빌리티 전반의 트렌드 분석을 토대로 e모빌리티 연계 이슈 발굴
- (e모빌리티 주요 정책 및 전남지역 여건 분석) 그간 수행된 e모빌리티 주요 정책을 중앙정부 차원과 지자체 차원으로 나누어 체계적으로 살펴보고 시사점 도출, 각 지역별 여건으로서의 인프라와 기업 현황 등을 토대로 전남지역 e모빌리티 생태계로의 시사점 도출
- (e모빌리티 기업 및 산업 분석) e모빌리티 회원사 리스트와 추가적인 기업 필터링을 통한 e모빌리티 기업의 기본 데이터 구축과 이를 토대로 기업 현황 분석
- (e모빌리티 생태계 활성화를 위한 기본 구상) 생태계 활성화를 위해 필요한 영역을 1) 연구개발, 2) 수요시장, 3) 생산생태계, 4) 제도 및 인프라로 나누어 거시적이고 체계적인 방향 도출

### [3장] e모빌리티 트렌드 및 세부이슈

#### □ e모빌리티 트렌드 분석 개요

- 거시환경 분석요소 참고 사회, 기술, 경제, 환경, 정치 등 측면 자료 및 주요 이슈 수집
  - 전체 모빌리티 이슈와 e모빌리티 이슈를 함께 수집(5개 모빌리티 포함)
    - 메타 문헌 분석 및 문헌, 전문가, 기업, 사용자 등 인터뷰
  - 수집된 자료를 기반으로 모빌리티 전반 및 e모빌리티 트렌드를 도출하고, 전문가 검토 및 국내 기업 역량, 전남도 여건을 종합하여 생태계 구성 및 요소별 토픽(과제)을 도출

#### □ e모빌리티 트렌드 경향

- 중장기적으로 중요한 모빌리티 트렌드 및 산업구조, 비즈니스 모델, 시장 변화를 비롯하여, 코로나 19 등 당면 경제사회 문제와 변화 등을 포함
- 최근 논의되고 있는 e모빌리티 안전, 인증/평가, 규제, 거버넌스 등 이슈, 관련 인프라, 인력 및 기업 지원 등 관련 이슈 도출

**<표 1> 모빌리티 트렌드 도출 결과**

구분	트렌드
e모빌리티 확장 생태계 트렌드 (전체 모빌리티 생태계 관점)	1. 맞춤형(Customized) 모빌리티
	2. 소재 경량화(Material Reduction) 및 탈탄소화(Decarbonization)
	3. 연계(Connected) 및 공유화(Shared)
	4. 전기·전자화(Electrified)
	5. 자율주행(Autonomous Driving)
e모빌리티 운송장비 분야 트렌드 (e모빌리티 5대 운송수단 관점)	6. 연구개발(R&D)
	7. 시장 확보(Market Dominance)
	8. 제도 및 규제(Institution & Regulation)
	9. e모빌리티 산업기반 조성(e-Mobility Infrastructure)
	10. 인력양성(Manpower)

□ e모빌리티 트렌드별 이슈

○ 맞춤형 모빌리티

- 사용자 중심형 맞춤형 수요 : 퍼스널 모빌리티 시장 성장 및 수요증가
- 생산생태계 가치사슬 변화 : 모빌리티 혁명 및 수평적/협력적 생태계로의 전환
- 개방형 플랫폼 활용 및 발전 : 오픈소스 플랫폼, S/W 개발보급 추세

○ 소재경량화 및 탈탄소화

- 경량소재 및 대체재 수요 : 무개제한 등 안전장치 부착 한계로 경량화 필수이며, 대체부품/소재재활용 등 3R(Reuse, Recycle, Reduce) 추세
- 탄소중립 위주 산업구조 : 온실가스 배출규제로 인한 수요 증가, 소형화/전동화 변화

○ 연계 및 공유화

- 미래차 서비스 산업 부상 : 첨단 ICT기반 교통체계, MaaS 플랫폼 활용 통합시스템
- 연계서비스 이용/시장성장 : 공유서비스 등 다양한 모빌리티 서비스 제공
- 데이터 수집 및 관리 : 데이터 통합관리 및 관련 서비스 연계 등
- 연계형 수단 및 교통 효율 : 간선교통 연계, 수요연계형 모빌리티, 물류 효율 증대 등
- 기존 비즈니스 모델 변화 : 물류(B2B -> B2C), 차량공유(B2C -> B2B)

○ 전기·전자화

- 부품생태계 재편 : e모빌리티 시장 지속성장, 미래차 핵심부품, 부품업체 양극화
- 인·검증 수요 증가 : 무선기술 적용 대폭 증가, 인검증 설비 및 시험소 부족

○ 자율주행

- 융합 모빌리티 기술개발 : ASCE가 개발방식 변화 주도, 기술융합
- 스마트 모빌리티 : 자율주행 기술 적용 수요 증가하나 관련 기술 및 산업 형성 부족

○ 연구개발

- 플랫폼 중심 혁신 강화 : 다품종 소량생산, 공용플랫폼 지속개발 및 고도화 필요
- 부품 국산화·고부가가치화 : 주행 안정성 대응 기술개발 및 고성능 모빌리티 개발
- 배터리 효율성 및 안전성 : 배터리 효율성 개선, 안전기능, 중국의존 부품 대체 등
- 주행안정성 기술 고도화 : 안전기준 충족을 위한 e모빌리티 제품 개발
- 지역-산업간 연구개발 협력 : 기술이전, 협업, 교육 훈련 등 지원

○ 시장확보

- 수입제품 위주 시장 : 배터리 및 부품 생산 중국 의존도 높음
- 코로나19로 인한 공급-생산 변화 : 공유시장 트렌드 변화, 퍼스널 모빌리티 이용 증가
- 내수주도형 성장부족 : ODM/OEM 위주 생산구조, 내수 부품산업 형성 필요
- 중소·중견 중심 생태계: 낮은 진입장벽, 다양한 분야 기업시장 진입 및 투자증가
- 제품 포트폴리오 확장·활용, 신흥국 수출 확대(동남아, 인도 등), 가격경쟁력 확보

○ 제도 및 규제

- 제품 인·허가 : 기존 인허가 체계편입 어려움, 자기인증 실시 어려움
- 제품 판매 및 보조금 지원 : 초기단계 혜택을 부여하나, 일부 보조금 미지원
- 제품 운행 및 서비스 : 진입금지도로, 안전운행 요건 등 규제
- 인프라 및 기타 : 도장업체 입주제한, PM 안전기준 적용 미흡, 폐배터리 수거 등

○ e모빌리티 산업기반 조성

- 인·검증 및 평가 현실화 : 인증취득 절차 및 평가기관 상이, 전문평가 설비 부족
- 충전인프라 확충 : 충전인프라 부족, 기기 제약 문제
- 거버넌스 분산 : 컨트롤타워 불명확, 집적화 어려움, 산업단지 분산
- 기업성장 지원 : 연구산업

○ 인력양성

- 산업인력 구조개편 : 필요 전문인력 분야 변화, 스마트 팩토리 확산
- 전문인력 재교육 : 수요대비 공급부족, 내연기관 전문인력 재교육
- 정주여건 마련 : 지방소재 기업 정주여건, 인센티브 유인 부족

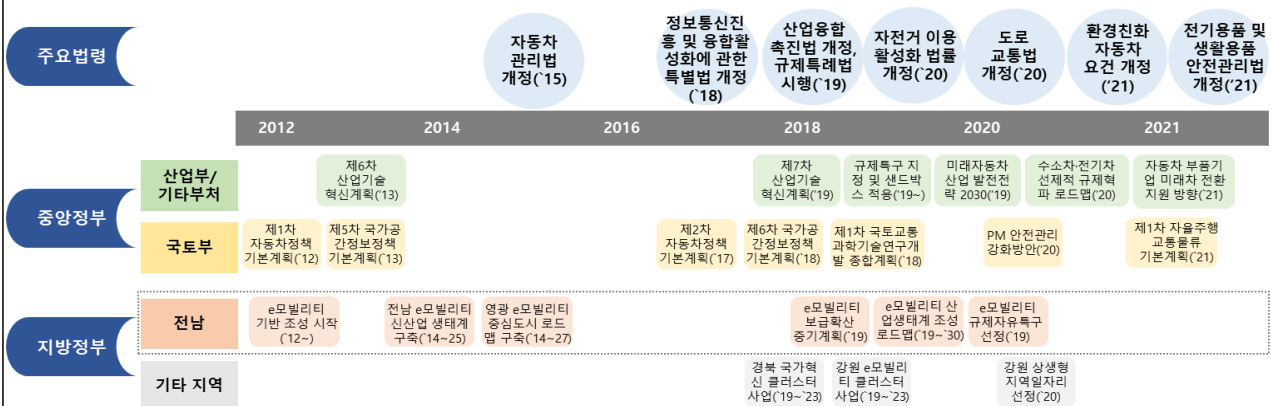
[4장] e모빌리티 주요정책 및 전남지역 여건 분석

□ e모빌리티 주요 정책 현황 분석

○ e모빌리티 정책 흐름

- 2010년대 중반까지 국토부, 산업부 중심 전기차 관련 연구개발 활성화, 주행 모니터링, 교통체계 개선, 이차전지 기술 등 자동차 정책의 일부로 추진
- 2010년대 중반 이후 초소형전기차 정의 신설 및 관련 육성계획 수립으로 미래형 모빌리티 육성 및 기술개발 정책 본격화
  - 지역별 e모빌리티 육성·지원사업도 2010년대 후반부터 본격적으로 시작됨
- 2020년대 들어 그동안 불명확 했던 e모빌리티 관련 산업분류, 기준, 모호한 관련 법제도, 규제개선 등 본격 추진, 관련 기술개발 고도화

[그림 2] e모빌리티 관련 주요 정책 흐름(종합)



○ e모빌리티 관련 주요 정책 현황

- e모빌리티 산업육성 및 R&D 지원 관련 : 전기차 개발 및 관련 산업(주요산업, 부품 등) 육성, 시험인증 기반 구축, 연계 서비스 개발 및 제도개선 등 중심 추진
- e모빌리티 인증·실증 및 안전관리 관련 : 실증, 관련 인프라 지원, 안전관리, 인증 등 제도 개선, 모니터링 시스템 개발, 문화확산 등 중심 추진
- 관련 규제 개선 : “수소차, 전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵(20.4)” 정책(전기차 및 퍼스널 모빌리티관련 규제혁파 16개 과제), e모빌리티 규제자유특구 지

## 원사업(규제샌드박스 실증) 등

### □ 전남지역 e모빌리티 주요 정책 및 사업 현황

#### ○ 전남지역 e모빌리티 주요 사업 개요

- 2014년부터 2025까지 12단계에 걸친 로드맵 수립을 통해 e모빌리티 신산업 생태계를 구축하고, 기업 육성을 위해 대규모 R&D 및 비R&D 지원사업\* 추진

\* e-모빌리티 개발·평가·인증 등 산업기반을 구축해 옴(퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증, 미래차 전자파 적합성 인증평가시스템 구축, e-모빌리티 공정고도화 기반구축, 초소형 e-모빌리티 부품 시생산 지원기반 구축 등)

- 그 외에도 영광 대마 자동차산업단지 내 e모빌리티 기업 20개사 입주 및 엑스포 개최, 관련 정책 및 사업 지속발굴, 제도개선 등 저변확대를 위한 노력 경주

#### ○ 영광군 e모빌리티 주요 사업 개요

- 2012년부터 e모빌리티 산업을 적극 육성해 오고자 관련 산업인프라 및 관련기관·기업 집적화를 위한 기반을 구축해 옴

- 2014년부터 2029년 까지 로드맵 구축 및 사업 추진(R&D 및 실증, 보급, 확산)

- 산업인프라 구축 : R&D 수행 및 평가/인증/실증기반 구축, 산업박람회 개최

- 관련기관 집적화 : 산단 내 전문연구센터(한자연), e모빌리티 기업 유치

#### ○ 전남 e모빌리티 정책 및 사업의 특징

- 중소기업 지원을 위한 공용 플랫폼 개발 사업에 중점

- 연계사업 관련 평가장비 구축, 시험법 개발, 신뢰성 검증, 체계구축 등 추진

- 서비스지원 실증을 통해 사업모델 개발 및 빅데이터 플랫폼 구축 노력

- 기업 특화 지원 추진(지식산업센터, 공동활용지원센터, 인력양성, 엑스포 등)

- 관련 법제도 개선 건의(규제특구 지원사업, 미래이동수단 인증체계 정비)

- 농업용 전기이륜차, 전기자전거, 전기차관련 부품 수출

### □ 주요지역 현황 비교 분석

#### ○ 전남도를 포함하여 13개의 시·도가 e모빌리티와 관련한 산업을 신성장동력으로 육성하고 있으며 지자체 간 경쟁이 치열한 상황

- 강원, 울산, 제주, 경북 등 지역에서 적극적으로 e모빌리티 관련 산업 육성에 참여하고 있으며, 여타 지역에서도 자율차, 미래형 모빌리티, 부품 등 관련 산업 육성 노력 중

○ 전남 관점 SWOT 분석 결과

<표 2> 전남 e모빌리티 SWOT 분석

	Strength(강점)	Weakness(약점)
	<p><b>내부역량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도 영광의 규제자유특구 지정으로 신산업, 투자, 양질의 일자리 창출 등의 강점 많음</li> <li>한국자동차연구원 e-Mobility 연구센터 등 전문연구인력과 연구기관 등 국내 R&amp;D 수행 및 인프라 역량 충분</li> <li>국내 e-Mobility 관련 국내 법제도 개선 관련 전라남도의 적극적인 노력 및 성과</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 e-Mobility 관련 국내 법제도 규제로 전남지역 산업 활성화 방해</li> <li>중국의 저가형 e-Mobility 제품 등으로 가격이 경쟁력에 걸림돌</li> <li>국내 e-Mobility 기업 관련 기업 정보관리 미흡으로 현황 파악 어려움</li> <li>지역 간 e-Mobility 정책 차이(13개 지역에서 경쟁 치열)</li> </ul>
외부환경	Opportunity(기회)	Threat(위협)
	<p><b>SO 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도 규제특구의 혜택 및 이점을 이용한 기후변화 대응 e-Mobility 기술개발 성장동력 달성</li> <li>전남지역의 대표 e-Mobility 상품을 필두로 가격경쟁력을 확보함으로써 초시 수요자층을 확보 전략 마련</li> <li>그린뉴딜에 연계할 국내 e-Mobility 사업모델 마련</li> </ul>	<p><b>WO 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도 e-Mobility 고유의 산업 생태계를 고려한 수요층 확보 필요</li> <li>국내 e-Mobility 특구 등 특정 (비수도권)지역의 우선 규제 제도 활성화 노력</li> <li>영광의 e모빌리티 생산 플랫폼을 기반으로 다양한 옵션을 선택하여 저가형 수요와 고급형 수요 동시에 대응</li> <li>정부의 정책 지원을 통한 통합 기업정보관리 모델 개발</li> <li>전라남도 중심의 지자체 간의 e-Mobility 산업을 조율하는 컨트롤타워 필요</li> </ul>
	<p><b>ST 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>정부의 e-Mobility 관련 정책자금 확보를 위한 전라남도의 전략방안 구상 마련</li> <li>전라남도의 저비용 첨단형 초소형 전기차의 출시로 일반 소비자의 기대를 높이면서 기술집약적인 모델 개발</li> <li>한국형 뉴딜 연계에 관련 전기차와 견줄만한 전라남도의 e-Mobility 관련 구체적 로드맵 및 사업모델 마련</li> </ul>	<p><b>WT 전략</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전라남도의 다수를 차지하는 중소기업형 초소형전기차 모델의 입지 확보를 위한 국가 지원제도 필요</li> <li>국내 e-Mobility 접근성 및 인허가 편의성 제고 플랫폼 마련</li> <li>e-Mobility 특구와 거주자 대상 편리성 등에 대한 홍보, 교육 강화</li> </ul>

○ 전남도 e모빌리티 전략방향 제언

- 기반구축 관점 : 핵심연구/시험/거점 중심 도시가 되도록 연구기반 고도화, 기업 유치를 위한 지원 기반확대, 일자리 창출 연계 전략 마련
- 산업육성 관점 : 중앙부처 사업확보 노력, 도내 맞춤형 지역사업 구축 및 관련 주체와의 연계 협력

- 산업확산 관점 : 영광 대마자동차산업단지를 중심으로 국내외 산업 확산전략 수립, 보급 확대 및 활성화를 위한 법제도 개선 적극 대응, 해외시장 연계 확산
- 산업·기술융합 관점 : 한국형 뉴딜정책과 연계하는 e모빌리티 산업 융합기술개발 지원, e모빌리티 기술보안, 안전성 강화

**[5장] e모빌리티 기업 및 산업 분석**

□ 기업 및 산업 분석 개요

- 기업 심층 인터뷰, 기업 데이터, 설문조사를 기반으로 각 분야별 산업현황, 기업 역량에 대한 종합적인 분석을 실시하고 기업 니즈 도출
  - (인터뷰) 주요 기업 대상, 업계 현황 및 기업 주요 정보 파악
  - (데이터) 기초 정보별, 규모별, 현황별, 연구개발 투자 측면 분석
  - (설문조사) 정성적인 부분 및 정량적인 데이터 보완

□ 기업인터뷰 분석 결과(총 3회, 7개 기업 대상)

- 공통 이슈
  - (시장) 수입 의존, 가격경쟁력 부족, 적은 시장규모
  - (제도) 명확하지 않은 제도, 어려운 인증, 불합리한 규제
  - (규모, 입지) 적은 규모, 지역소재 기업의 인력채용 난 문제
  - (특화방안) 수도권 인증허브 구축 vs 제조 관련 실질적 관련 기업 유치(도장업체, 부품업체 등)
- 모빌리티 별 이슈

**<표 3> 기업인터뷰 기반 e모빌리티 이슈**

구분	초소형전기차	전기이륜차	농업용전기차	PM	부품
애로사항	·부품 국산화 ·가격 경쟁력	·배터리 개선 ·인증기관 부족 ·높은 보험료	·인력부족 ·마케팅/시장 타 켓팅 한계 ·가격경쟁력	·배터리 테스트 기준 강화	·시험소 부족 ·적은 내수시장 ·단가 및 인건비 (가격조정 문제)
규제/제도	·중량 규제 개선 ·자동차 전용도로 진입 불가	·부품 수입 전 규제 ·보험료 제도 개선	·탑승인원 제한 ·적재 불가	·OEM사 리스크 부담 감소위한 정책지원 필요	·특정구역 내연 기관차량 주행 불가 등 규제 필요
e모빌리티 활성화 방안	·공유사업/부품 산업 활성화 ·부품국산화, 종류 다변화 위한 공유 플랫폼 활성화	·(배달대형 이륜차 구매 지원 등) 정책적 지원 통한 수요 증대	·보조금 지급 확대 ·전기이륜차 플 랫폼 개발	·공급망 연결(제품 제조환경 구축) ·소비자 지원 기 반시설 구축	·보조금 지급 확대 ·내연기관 차량 규제
전남지역 특화방안	·관련 업체 집적화 ·(수도권)시험, 인증 시설	·타지역 입주 업체 지원 필요	·공용플랫폼 ·도장기업 등 유치 ·인력 수급 개선	·수출 기반시설 ·대학 연계 ·인증기관 설립	·대기업 진입

□ 기업설문을 통한 현황 및 니즈분석(289개 기업 대상)

○ 기업활동 현황

- (주력분야) e모빌리티 분야에 주력으로 집중하고 있는 기업이 64%이고, 다른 분야가 주력이나 e모빌리티 비중을 높이고 있는 기업이 32%
- (제품) 전기이륜차, PM전기자전거, PM(전동킥보드, 전동휠 등) e모빌리티 부품 등을 주로 취급
  - 제품/서비스의 개수는 2~4종류가 50%로 많았고, 다섯종류 이상이 27%, 단일종류만 생산(제공)한다는 응답이 23%
- (인력) 상시고용 인력 평균 31만명 중, e모빌리티 분야 18.4명
- (매출) 2020년 기준 매출액 약 87억원 중, e모빌리티 비중 59%(약 51억원)
- (R&D투자) 내부 R&D투자 75%
- (판매처) B2B(45%)와 B2C(46%)가 유사한 비중, B2G는 9%
- (제품 생산방식) 해외수입 중심에서, 국내 생산 비중 증가 계획(71%)

○ 관련 수요 및 전망

- (국내거래/수출) 향후 수출 계획 기업 비중 높음(국내거래 및 수출 준비중 55%, 국내거래 및 수출 중 36%, 국내거래 위주 기업 9%)
- (경쟁력 제고를 위한 전략적 중요도) 신기술 및 신제품 개발, 시장규모 확대, 수출지원, 지원제도, 인증, 인프라 등 개선이 중요하다고 응답
- (현재 경쟁력 수준) 대체로 보통 수준으로 인식 하며, 기업 생산시설 수준, 마케팅 및 판매활동, 금융 등 자금조달 능력은 상대적으로 낮은 수준으로 인지
- (향후전망) 성장 및 투자 등 낙관적으로 계획(82%)

○ 산업단지 및 TP 등 입주기업 조사

- (입주단지 이점) 대체로 보통이상 이점이 있다고 응답하였으며, 지방정부 정책 수혜 용이성, 타업체와 협업 용이성, 단지 내 기업지원체계 등 우수하다고 응답
- (입주단지 단점) 연구개발 및 생산인력 확보, 경영/금융/마케팅 지원 서비스, 정주여건 우수성 등이 상대적으로 낮다고 평가
- (지원경험) 단지를 통해 실질적인 지원은 대체적으로 경험이 없고 미흡 평가. 공동인프라 구축 및 활용, 납품/판매 등 관련 업체 추가입주 유도, 해외규격, 인증 등 지원사업, 문제해결 멘토 지원사업, 기업 애로사항 정기청취, 각종 기업정보 제공, 포럼 등 행사지원이 미흡하다고 응답
- (중요도) 모든 항목에 대해 중요하다고 평가하였으며, 특히 국내규격/인증 등 지원, 맞춤형 기술개발, 시제품 제작 지원, 제품 마케팅 지원, 해외시장개척 지원 등이 중요하다고 응답
- (만족도) 지원에 대해 보통이상의 만족도로 응답하였으나, 해외규격/인증 등 지원사업은 불만족스럽다고 평가

□ 기업데이터 기반 e모빌리티 산업통계분석(총 347개사 대상)

○ 기업 기초정보

- (입지) 수도권(서울, 경기, 인천)에 위치한 기업이 192개사로 전체 55.3%를 차지하며, 대구 29개사, 전남 23개사(7%)로 나타남
- (분야) 전기자전거(196개사, 52%) 분야에 가장 많은 기업이 활동하고 있으며, 전동킥보드(64개사, 17%), 기타(48개사, 13%), 전기이륜차(32개사, 8%), 농업/특수용(27개사, 7%), 초소형전기차(13개사, 3%) 순
- (업력) 평균 10.9년으로, 초소형전기차(19.6년) 업력이 가장 길고, 전동킥보드(8.2년) 업력이 가장 짧음
- (기업규모) 전반적으로 소상공인·소기업이 80% 이상 차지, 중기업 14%, 대·중견기업 5% 이며, 초소형전기차 분야에 대·중견기업이 주를 이루고 있음
- (산업분류) 제조업(50% 이상)과 도소매업(26%)가 주를 이루고 있음
  - 초소형전기차 분야에서 제조업 비중이 77%로 가장 높으며, 전기자전거는 도소매업종이 대다수

○ 주요산업 통계분석 결과

- (매출액) 50억원 미만 기업이 약 77%로 가장 많은 비중 차지(10억미만이 42%, 10~50억미만이 35%로 전체의 약80%)
  - 분야별로는 초소형전기차, 기타분야, 전기이륜차 등의 분야에서 고매출액 기업
  - 전남지역 기업은 기업수 비중에 비해 매출액 비중이 전국대비 낮으나, 농업/특수용 및 기타분야 기업의 매출액 수준은 상대적으로 높게 나타남
- (영업이익) 연간 영업이익이 10억 이상인 기업 수가 적어 전체적으로 수익성이 낮은편. 농업/특수용 분야가 타분야에 비해 수익성이 양호
- (수출액) e모빌리티 기업들의 수출실적은 미미하거나 실적이 보고되지 않아 추가적인 데이터 획득이 요구됨(실적이 있는 기업이 347개 중 19개사)
- (R&D투자 및 집약도) R&D투자가 업거나 보고되지 않은 기업이 전체의 50%를 차지하고, 초소형전기차 분야 외에는 대부분 기업이 5억 미만의 연구비를 지출. 연구개발집약도 또한 관련 정보가 부족하며, 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자동차, 기타 분야는 상대적으로 연구개발집약도가 높게 나타났으나, 향후 성장가능성에 있어 제약이 존재 할 것으로 예상
- (R&D조직) 초소형전기차, 기타, 전기이륜차 등 40%의 기업이 연구개발 관련 조직을 보유하고 있음
- (특허) 산업내 전체 특허출원·등록수는 6,934개 이며, 기업당 평균 20개의 특허를 보유. 전기자전거 분야 기업 특허가 가장 많으며, 기업당 평균으로는 초소형전기차 분야가 가장 많은 것으로 나타남
- (고용) 소기업·소상공인 위주의 영세한 구조로 10인미만 기업이 112개사로 56% 차지. 초소형전기차 분야 기업 고용규모(100명 이하 5개사, 100명이상 5개사)가 가장 크고, 농업/특수용 분야는 50인 이하의 기업만 분포해 상대적으로 가장 낮은 것으로 나타남

○ 데이터 기반 정량분석 결과

- (개요) e모빌리티 기업의 건전한 경영에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 계



량분석을 실시

- 종속변수: 수익성 지표로 순이익(net profit), 성장성 지표로 매출액(sales) 활용
- 통제변수: 기업성장에 영향을 미칠 것으로 예상되는 개별기업의 특성 변수 사용
- 독립변수: 기술역량요인, 경영역량요인, 국가연구개발 수행여부
- (분석 결과)
  - (규모 및 업력) 기업의 규모가 클수록 업력이 짧을수록 수익성과 성장성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남
  - (특허) 경영성장에 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남
  - (R&D 및 연구조직) 연구개발비 지출과 연구개발조직의 영향은 기각되었음
  - (R&D 투입) 통계적 유의성은 떨어지지만 기업의 연구개발비 투입은 단기적으로 경제적 성과에 부정적 영향을 미칠 수 있음을 확인
  - (경영역량변수) e모빌리티 분야에서 방어적인 경영을 하는 것이 수익성 확보와 외형적인 성장이 빠른 현상을 간접적으로 보여줌
- (입지계수)
  - e모빌리티 산업전체로 보면, 전산업에 비해 특화된 산업으로 볼 수 없는 수준으로 나타났으나, 사업체수 기준으로는 자립산업에 가까워진 것으로 판단
  - 지역별로는 수도권, 동남권에 이어 전남지역의 e모빌리티 산업이 자립산업 이상으로 분류되었음
  - 전남지역은 사업체수와 종사자수로는 완전특화산업으로 분류되기도 함
  - 매출액 기준 입지계수는 전국 e모빌리티산업 평균에도 크게 미치지 못하며, 동남권, 수도권, 대경권, 충청권에 이어 다섯 번째 수준으로 나타남 (영역별 불균형)

## [6장] e모빌리티 생태계 및 활성화를 위한 기본 구상(안)

### □ 주요 결론

- 기존 e모빌리티 연구개발 트렌드와 미래 모빌리티 전반의 확장 트렌드 분석을 통해 총 10개의 트렌드와 35개의 세부 이슈를 도출
  - 본 분석은 e모빌리티 연구개발과 향후 플랫폼·서비스 중심의 모빌리티 산업으로 연계·발전할 수 있는 방향성 설정에 중요
  - 10개 세부 트렌드는 △맞춤형 모빌리티 대응, △소재경량화 및 탈탄소화, △서비스와 비즈니스모델 중심의 연계 및 공유화, △전기전자화, △자율주행 적용, △핵심 부품 연구개발 강화, △국내외 시장 확보, △제도 및 인프라, △e모빌리티 기업 육성을 위한 산업기반 조성, △인력양성의 내용을 포함.
- 관련 주요 정책 및 전라남도 여건 분석
  - e모빌리티 산업 전반, 전남도의 여건 관련 시사점을 도출
  - 제품 전반의 경쟁력 확보 필요(중국 등 저가 제품 대비 가격우위, 품질제고 등)
  - 실수요 확대를 위한 보조금 지원 확대 필요
  - 국내 시장 규모 제한적, 기업 경쟁 심화로 해외 시장 발굴 및 관련 지원 체계화 필요

- 제품별 연구개발 뿐 아니라 배터리 재활용 및 충전시설 간 호환 등 인프라 확대 필요
  - (초소형전기차) 고유 수요층(시장 세분화)을 확보하고, 기능 고도화를 위한 연구개발 강화 필요
  - (전기이륜차) 인증·안전관리 기술·체계 강화, 국산화 통한 경쟁력 제고, 기존 내연기관 전기이륜차 수요 대체를 통한 내수 주도 성장 필요
  - (전기자전거, 전동킥보드) 헬멧 착용 등 안전관리 이슈에 대한 지속적 대응 필요
  - (농업용 운반차) 맞춤형 보조금 지급 및 성능 확대, 개조 등을 위한 실증과 제도 개선 필요
- 주요 기업 심층 인터뷰와 설문 분석 통한 주요 시사점 도출 결과
- (초소형전기차) 관련 업체 집적화와 부품국산화 관련 연구개발 확대 수요 존재
  - (전기이륜차) 배달 등 라스트마일(Last mile) 분야 보급 확대, 배터리 개선 및 인증기관 확대, 보험료 개선 등의 수요 존재
  - (농업용운반차) 공용 플랫폼 개발, 차량개조, 해외 마케팅 등 수출지원, 인력 공급 관련 수요 존재
  - (전동킥보드 등 PM) 배터리 관련 기준 정비, 제조 공급망 연계, 수출 지원, 인증기관 설립 등에 대한 수요 존재
  - (e모빌리티 기업 전반) 제품경쟁력은 보통 수준, 생산기반·경영역량·금융 등의 외부 지원은 열악하다고 인식. 반면, 성장성에 대한 기대는 높음. 공공 수요 확대 필요로 하는 것을 확인
- 총 374개 e모빌리티 기업 데이터 구축 및 계량분석 통해 주요 시사점을 도출
- (기업 지역 분포) 55.3%가 수도권에 위치. 전남은 수도권 외 지역 중 기업 수 기준 2순위(1위 대구 29개사, 전남 23개사)
  - (업력 및 규모) 평균 약 11년, 소상공인·소기업이 80% 이상, 매출액 50억 미만 77%, 10억 미만 42%로 매우 영세한 실정
  - (수출) 총 347개 사 중 19개 기업만이 수출 실적 존재
  - (연구개발) 전체의 50%가 연구개발 활동 없으며, 있는 기업들 대부분도 연구비 5억 미만의 지출에 그침.
  - (결과)
    - 기업 업력 짧을수록 성장·수익성 좋음. 이에 기업 성장(스케일업) 관련 모니터링 및 지원 필요
    - 연구개발 투입이 단기적 경영 성과에 부정적 영향. 이는 수입·유통이 경쟁에 유리한 구조임을 시사. 산학연 협력 통한 연구개발 동기부여 고취 및 민간연구개발 역량 강화 필요
    - 사업체수 기준 자립산업에 근접, 특히 전남지역 자립도 높은 수준임(사업체수·종사자수 기준 완전특화산업으로 분류 가능). 단, 매출액은 전국 e모빌리티 산업 평균 이하로 자립적 기업 중심 산업 생태계가 구축되지 못했음을 시사.
    - 연구개발성과가 기업 성과와 산업 성장으로 연결될 수 있도록 기업 지원 정책

## 강화 필요

### □ e모빌리티 트렌드 대비 전남의 현 실태 및 문제점

- 전남은 공용플랫폼 개발, 시험인증, 인프라 건립 등 다수의 기반 구축을 위한 사업을 활발히 추진 중이나, 실질적 사업화 지원 부족으로 관련 체계 마련 필요
- 배터리 성능 개선이 수요 확대를 위한 주요 요소임에도 관련 사업이 부족함. 관련 제도 및 사업 추진 필요 (현재 대부분 업체들이 수입산 하부차체에 배터리를 부착하는 방식으로 운용)
- 규제 실증 통해 제도 개선점을 발굴하는 등 산업 활성화를 위한 관련 제도정비 필요
- 생산 및 인프라 관련 사업에 비해 실질적인 판매 및 유통정비 영역의 사업이 부족한 실정으로, 수익창출과 직결되는 사업 기획과 서비스 및 수출 고려한 BM 개발 필요
- 전반적인 사업을 통합하여 조정·지원하는 역할이 분산되어 거버넌스의 체계화 필요

### □ e모빌리티 환경 및 산업분석을 통한 기본구상 방향 도출

- 기본구상(안)의 목적과 구성
  - (목적) 전남 e모빌리티 산업의 체계적인 발전을 이끌 수 있는 종합적이고 거시적인 프레임워크 제시
  - (구성) e모빌리티 생태계 활성화를 위해 비전 및 목표를 설정하고 중점과제 4개, 실천 과제 11개 및 세부 실천 과제 67개를 도출함
- 기본구상(안) 도출과정
  - (트렌드 분석) 총 10개의 트렌드와 35개의 세부 이슈를 도출
  - (정책 및 지역여건 분석) e모빌리티 산업 전반, 전남도의 여건 관련 시사점 도출
  - (e기업 및 산업 분석) 주요기업 심층 인터뷰, 설문 분석, 기업 데이터 구축 및 분석을 통한 시사점 도출

### □ 비전 및 전략

- (비전) 지역 혁신 성장을 선도하는 e모빌리티 생태계 조성
- (목표) 기업경쟁력 향상을 위한 연구개발로 e모빌리티를 신성장산업화 생산생태계의 체계적 구축을 통해 기업유치 및 성장 토대 마련  
e모빌리티 제품의 인증/표준/시험 허브로서의 위상 정립

### □ 중점과제

- 미션 중심의 연구개발 체계 확립
  - (필요성) 전남은 e모빌리티분야 연구개발 역량이 가장 우수하나, 지역 기업 육성과 미래 성장 산업화를 위한 전략적인 접근이 부족

- 연구개발 미션 세분화를 통해 연구개발의 기업/산업 활용도를 제고하고 연구생태계의 풀(pool)을 확대하는 것이 필요
- (주요내용) 가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발, 고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화, 미래 핵심 유망기술 개발
- e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화
  - (필요성) 현재 e모빌리티 기업 및 산업 성장의 가장 큰 애로요인은 국내수요시장과 공공분야 수요의 불안정성
  - 구매 및 활용 여건 개선을 통해 수요 자극, 보급 분야를 확대 및 체계화하고 새로운 시장을 발굴하여 기업의 경영안정성을 높이는 것이 필요
  - (주요내용) 구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대, 근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대, SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발
- 영광 대마전기자동차 산단 중심의 e모빌리티 생산생태계 구축
  - (필요성) 영광 대마전기자동차 산단의 경우 연구개발 활동은 활발하나 기업활동을 위한 생태계 구성은 미약한 실정
  - 기업 유치를 위해서는 단지의 기업지원 체계를 구축할 필요가 있음
  - 그 외 기업의 해외 활동지원과 관련 인력연계를 통해 기업중심의 생산생태계를 구축하는 것이 필요
  - (주요내용) 단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축, 기업 사업화 및 수출 지원, 인력양성 및 연계
- e모빌리티 제도개선 및 인프라 조성
  - (필요성) e모빌리티 관련 제품에 적용되는 각종 인증/표준/시험 등에 대한 해외 제도의 변화와 연구동향을 지속적으로 모니터링하고, 연구결과를 e모빌리티 제품에 적용할 수 있는 체계 구축 필요
  - 영광대마산단을 e모빌리티 제품 평가의 허브로 확대 구축하여 도내 기업의 편의성을 제고하고 기업 유치를 유도할 필요
  - e모빌리티가 산업분야로 안착되기 위해서는 다양한 규제와 친환경 대응 이슈 등에 대한 지속적인 개선 노력이 필요
  - (주요내용) 인증/표준/시험 체계 혁신, e모빌리티 규제개선 및 관련기반 구축

□ 전략별 사업구성(안)

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
<b>미션 중심의 연구개발 체계 확립</b>	가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발	1-1. e모빌리티 부품소재 경량화 기술 개발을 통한 첨단/안전장치 적용
		1-2. 초소형 EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 지원
		1-3. 전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 생산 및 보급 확산
		1-4. e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
	고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화	2-1. 기술적 우위 부품 중심 e모빌리티 적용 가능 국산화 기술 개발
		2-2. e모빌리티 생산기업 공용플랫폼 핵심부품 고도화 기술개발 지원
		2-3. 초소형 전기차 감성품질 개선
		2-4. 디자인 연계 e모빌리티 모델 개발사업
		2-5. 퍼스널 모빌리티 공통단말기 개발 및 MaaS 연계기반 마련
		2-6. 전기이륜차 주행안전성 향상기술 개발
		2-7. 퍼스널 모빌리티용 능동형 안전시스템 개발
	미래 핵심 유망기술 개발	3-1. 스마트 e모빌리티 자율주행 핵심부품 기술육성 및 실증 지원
		3-2. 농업 분야 적용 가능 자율주행 기술 개발
		3-3. 이동취약자용 적용 가능 기술 개발 및 실증
3-4. 미래 모빌리티 기업 선도기술 역량강화 지원		
e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화	구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대	4-1. 전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대
		4-2. 소상공인 대상 e모빌리티 보급 확산 및 리스료 지원
		4-3. 여성친화형 다목적 농업용 운반차 지원
		4-4. 전기이륜차용 배터리 고속충전 인프라 구축
	근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대	5-1. 전남 내 도서지역 주요 교통수단 보급
		5-2. 관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급
		5-3. 전남 내 배송물류 취약지역 last mile용 무인이동수단 보급
		5-4. 전남 기반 e모빌리티 B2C 플랫폼 구축
		5-5. e모빌리티 기기별 유지보수 기업 지정 및 육성
	SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발	6-1. 시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 신서비스/비즈니스 모델 개발 및 운영
		6-2. 전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증
		6-3. e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성
		6-4. 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
		6-5. 초소형전기차 보급 확산을 위한 공유서비스 이동체계 구축 지원
		6-6. 자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축 지원
영광 대마전자 동차산단 중심의 e모빌리티 생산생태계 구축	단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축	7-1. e모빌리티 연구개발 바우처 지원(중소중견-출연연)
		7-2. e모빌리티 혁신성장 바우처 지원(중소중견-민간 지식서비스 업체)
		7-3. e모빌리티 R&D 협업 생태계 구축/확대
		7-4. 네트워크 브로커링 프로그램 운영
		7-5. e모빌리티별 온오프라인 기업 협업 시스템 구축
		7-6. e모빌리티 관련 거버넌스 일원화 및 컨트롤 타워 역할 강화
		7-7. 전남지역 e모빌리티 사업 효과성 및 효율성 모니터링
		7-8. e모빌리티 부품 공용화 사업
		7-9. 미래형 전기차 충돌안전성 고도화 기반 구축
		7-10. 미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축
		7-11. 초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류센터 운영
		7-12. 산단 내 도장업체 진입 허용 및 공동 활용 시스템 구축
		7-13. 산단 내 e모빌리티 기업 공동인력 풀 및 채용 플랫폼 구축
		7-14. 지역기업 투자유치 지원
		7-15. 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영
	기업 사업화 및 수출 지원	8-1. e모빌리티 스타기업 육성
		8-2. e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영
		8-3. e모빌리티 산업 사업화 지원
		8-4. e모빌리티 별 수출전략 마련
		8-5. e모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외실증
인력양성 및 연계	9-1. e모빌리티 전문인력 로드맵 구축	
	9-2. 재직자 맞춤형 교육 및 재교육 지원	
	9-3. 특성화 기반 고등-대학-대학원 연계 핵심 인력 양성체계 구축	

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
e모빌리티 제도개선 및 인프라조성	인증/표준/시험 체계 혁신	10-1. 빅데이터 기반 e모빌리티 시험표준유지보수 체계 개발 지원
		10-2. 안전사고 감소를 위한 퍼스널 모빌리티 신뢰성 평가기술 개발
		10-3. 산단내 인검증/표준/시험 통합센터 확대, 적용확산 및 관련 제도 개선
		10-4. 퍼스널 모빌리티 충전규격 표준화
	e모빌리티 규제개선 및 관련 기반구축	11-1. (전남) 초소형 전기자동차 전용도로 주행 허용을 위한 실증
		11-2. (전남) 4륜형 전기이륜차 적재공간 및 승차정원 제한 규제 완화를 위한 실증
		11-3. (전남) 친환경자동차 분류 기준 개선을 통한 전기이륜차 세제 및 보조금 혜택 지원
		11-4. (전남) 농업용 전동차량 적재중량 기준 추가 완화 및 국가보조금 지원제도 부활
		11-5. (전남) 농업용 전동차량에 대한 환경부 전기차 보급사업 대상품목 추가 및 지자체 지원한도 확대
		11-6. (전국) 초소형전기차 및 전기이륜차에 대한 배출가스 환경인증제도 개선 및 중복인증 해소
		11-7. (전국) 초소형 전기자동차가 포함되도록 특수자동차 차종 분류 기준 개선
		11-8. (전국) 소규모 전기이륜차 제작사에 대한 자기인증 기준 완화
		11-9. (전국) 차실있는 3륜형 전기이륜차에 대한 안전규제 완화 실증
		11-10. (전국) 전기자전거 모터 정격출력 제한 완화 실증

□ 연계 및 조성전략

○ e모빌리티 지역기업 육성을 위한 지원 정책 강화 및 법률 정비

- 전남도의 축적된 연구개발 역량을 바탕으로 지역 기업을 육성하여 산업이 성장할 수 있도록 관련 지원 정책을 강화하는 것이 필요
- e모빌리티 관련 법률의 통·폐합 추진을 통해 e모빌리티 산업의 정체성을 확립하고 기업 지원을 위한 근거를 마련하는 것이 필요

○ 단계별 추진 전략

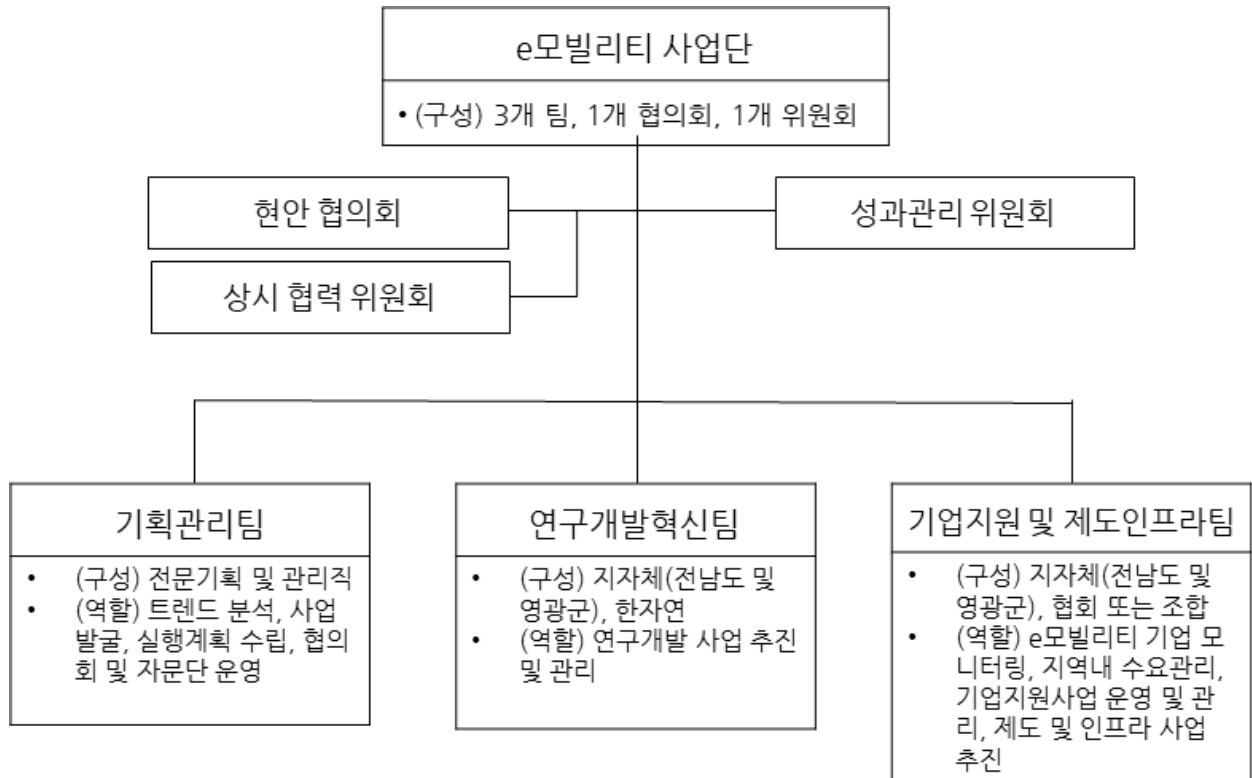
- 주요 사업 포트폴리오의 경우 단기/중장기/상시 사업으로 분리하여 추진
- 직업 현장적용이 가능한 사업의 경우 단기전략에 포함하고, 생산생태계 지원 사업의 경우 상시 사업으로 운영하는 것이 필요

○ 사업 평가체계 마련

- 평가 및 성과관리를 위한 성과지표 연구를 통해 일관성, 연속성을 추구하고 효율적인 사업 수행을 뒷받침하는 것이 필요

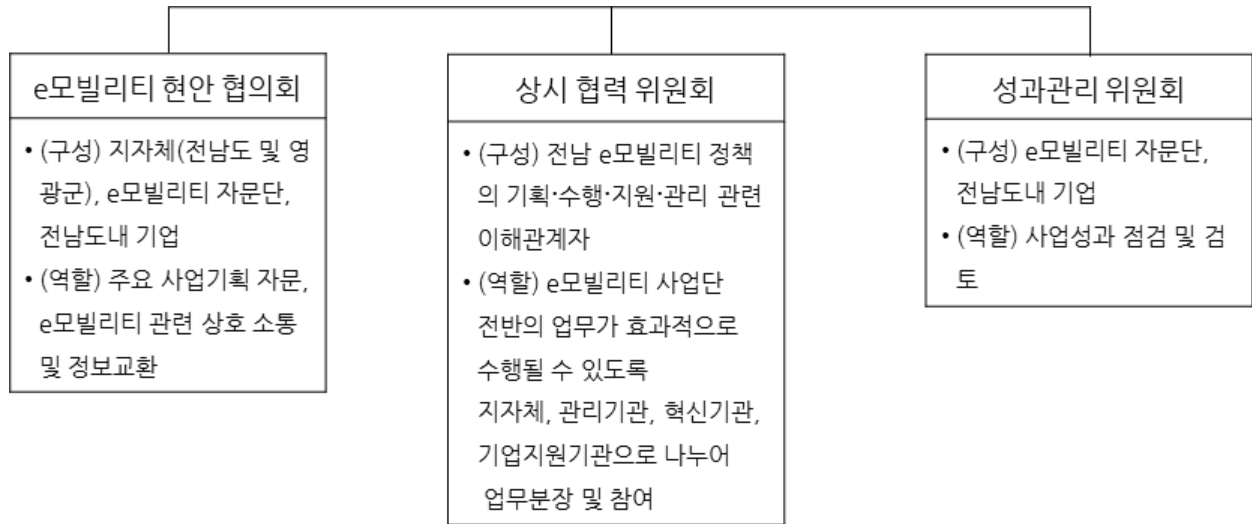
- 사업주기를 고려한 정기적인 정량평가 및 정성평가 수행
- 외부전문가 중심의 전남 e모빌리티 생태계 자문단을 구성 및 활용
- 중앙부처 및 전남도 유관 사업/전략과의 연계 강화
  - 전남도의 지역혁신성장계획과 같은 전남도 및 영광군의 지자체 사업과의 연계 강화를 통해 e모빌리티 제품의 국산화 및 질적 수준 제고
  - 기존 산업부 사업 외 중기부, 과기부 등 중앙부처 사업의 효과적 연계를 통해 전남 소재 기업 지원 프로그램 활성화
  - 중견기업 및 대기업의 참여 유도를 통해 주류 모빌리티 생태계와의 연계 및 e모빌리티분야 중소기업의 역량강화 필요
- e모빌리티관련 사업 추진체계의 구성 및 역할 분담
  - e모빌리티 생태계 구축 및 주요 의사결정 지원을 위한 컨트롤타워(가칭, e모빌리티 사업단) 구축 필요
    - 컨트롤타워는 기획, 연구개발 및 제조 혁신, 신산업 및 기업 지원, 제도 인프라 등에 관한 업무 전담, 운영, 관리 필요
    - 또한 현안 협의회, 상시 협력 위원회, 성과관리 위원회 구성을 통한 사업의 기획, 정보교환, 사업 성과 관리 등을 수행
  - 컨트롤타워의 효과적인 역할 수행을 위해 전남도, 영광군, 주요혁신기관, 기업 등 이해관계자 중심의 상시협력체계 구축 필요

[그림 3] 전라남도 e모빌리티 사업단 조직도(안)





[그림 4] e모빌리티 현안 협의회·상시 협력 위원회·성과관리 위원회  
구성(안)





# 목 차

I. 배경 및 필요성 .....	1
II. e모빌리티 정의 및 연구대상 .....	4
1. e모빌리티 정의 .....	4
2. e모빌리티 시장현황 및 전망 .....	11
3. 연구의 범위 .....	25
III. e모빌리티 트렌드 및 세부이슈 .....	27
1. e모빌리티 트렌드 .....	27
2. 트렌드별 세부이슈 분석 .....	29
3. 트렌드별 이슈 종합 .....	61
IV. e모빌리티 주요정책 및 전남지역 여건 분석 .....	66
1. e모빌리티 주요 정책현황 분석 .....	66
2. 전남 및 주요 지역 현황 분석 .....	91
V. e모빌리티 기업 및 산업 분석 .....	124
1. 기업 및 산업분석 개요 .....	124
2. 기업인터뷰 및 설문 분석 .....	126
3. 기업데이터 기반 e모빌리티 산업통계 분석 .....	144
VI. e모빌리티 생태계 및 활성화를 위한 기본 구상(안) .....	176
1. 비전 및 전략 .....	176
2. 중점과제 .....	187
3. 전략별 사업구성(안) .....	196
4. 연계 및 조성전략 .....	286
참고문헌 .....	303
부록 .....	307



## [1] 경제사회기술 환경의 변화

- (경제적 변화)
  - 전 세계 에너지 수요량은 '30년까지 현재 대비 26%가 증가가 예측되며, 대체에너지 개발을 통해 기후변화 대응 및 에너지 독립국을 지향하는 추세가 가속화
  - 포스트 코로나 시대 경기 침체에 따른 경제적 양극화(Polarization)의 심화로 자동차 판매량 감소가 예상되며, 차량소유 대신 대중교통과 대체 교통수단 수요가 증가 추세
  - 국내외 탄소중립 전략 자동차 억제 정책 등으로 자동차를 미구입 수가 늘면서 차량 공유 서비스 증가로 이모빌리티 산업 활성화 예상
- (사회적 변화)
  - MZ·디지털 세대의 새로운 소비주체가 등장하면서 30~40대 남성 위주로 설계된 현재의 자동차·교통시스템 환경에 대한 젊은층, 고령화, 여권신장 등을 반영한 근본적인 변화가 필요
  - 정부의 DNA(Data, Network, AI) 정책에 따라 네트워크에 항상 연결되고 콘텐츠 소비에 적극적인 디지털 네이티브(Digital Native)가 사회 주역으로 등장
- (기술적 변화)
  - 국내외 자동차 부품의 전장화, 동력원의 전기화가 진행됨에 따라 기계장비와 엔진 부품의 비중이 대폭적으로 감소하게 됨
  - 전기 배터리 성능이 획기적으로 개선되면서 파워트레인의 성능이 구조적으로 달라져, 내연기관(디젤, 가솔린)이 아닌 전기모터로 운행되는 친환경운송 수단이 확대 중
  - 네트워크 속도와 대역폭이 확대되면서, 차량간 통신(V2V), 인프라 통신(V2I)을 넘어 모든 사물과 연결되는 지능형 네트워크 환경이 구축
- (정책변화)
  - 자동차 산업의 종주국인 독일은 2030년부터 내연기관 차량을 전면 금지할 것을 결정('16.10)함에 따라 향후 전장화된 무배출 이동수단은 지속적으로 확산 전망
  - 독일의 'Industry4.0', 미국의 'IIC(Industrial Internet Consortium)', 중국의 '제조 2025' 등 각국은 스마트 제조산업의 변화된 패러다임을 자동차

산업에 적극적으로 도입 중

- 선진국 중심의 경쟁구도 재편과 기술선점, 표준화, 환경보호 등의 이유로 혁신적인 모빌리티 환경의 필요성이 급부상하면서 국내 자동차산업에도 큰 영향을 미치고 있음

## [2] e모빌리티 확산의 필요성

- 기존 산업과의 분쟁 없는 중단거리 교통으로써의 신시장 개척
  - 카카오 카풀, 타다 등과 달리 기존 택시 사업자 등 기존 산업과 갈등요인이 상대적으로 적음
  - 서비스 특성상 거점과 지역을 세분화할 수 있어 운영 무대가 넓고 이용 가능
  - 관광산업 등에서 대중교통과 협업해 초소형모빌리티가 '퍼스트마일/라스트마일' 이동수단으로 활용할 것으로 전망
  - 초소형 모빌리티를 이용할 경우 도로로 긴 시간이 소요되는 거리를 빠르게 이동 가능
    - \* 일반인이 시속 4km의 속도로 도보로 이동할 경우 4~5km를 이동하기 위해서 약 1시간이 소요되지만 시속 20km의 속도로 이동할 수 있는 전동킥보드 이용 시 약 15분 소요
- COVID-19로 인한 대중교통 이용량 감소 및 초소형 모빌리티 이용량 증가
  - 코로나19의 감염공포로 대중교통의 선호도가 감소하고 언택트 문화가 확산되는 등 생활환경이 변화되어 개인 이동수단이 중요해지고 있음
- 도시인구 급증에 따른 교통문제 솔루션으로 초소형 모빌리티가 부상
  - 도시 인구 증가, 1인 가구 증가 등으로 인해 1~2인승 정도의 새로운 이동 수단으로 전동킥보드, 전동휠, 전기스쿠터, 전기자전거 등 소형모빌리티 필요성 증가
  - 경제적인 측면에서도 소형모빌리티는 전기모터 및 배터리를 사용하고 있기 때문에 연료비가 적게 들고, 친환경이며, 휴대성과 가성비 확보 가능
    - \* 초기 대당 1,000만원이었던 가격이 현재 대당 50만 원 수준으로 낮아지고 대중화 됨
    - \* 출퇴근 시간대인 오전 7~9시와 오후 18~20시의 도심 교통체증을 해소할 수 있는 친환경적인 솔루션으로 초소형 모빌리티에 대한 관심이 증대
  - 초소형 모빌리티가 활성화될 경우, 교통혼잡 완화, 연료 소비 절감 및 이산화탄소 배출 저감, 초미세먼지, 미세먼지, 대기오염 감소, 이동시간 절약 등 다양한 사회적 편익 증대

- 하지만, 다양한 지자체의 관심을 받고 있음에도 체계적인 육성은 부족
  - 전남도를 포함 전국 13개 시도의 신성장산업관련 정책에서 e모빌리티가 등장하고 있음
  - 하지만 실질적인 내용은 일반 상용차 중심의 모빌리티관련 육성정책이며 실질적인 First/Last 마일의 개념을 포함되어 있지 않는 경우가 대부분
  - 시장 및 수요 발굴 또한 산업육성을 위한 지속성이 담보되지 않고 1회성의 조달 수준에 그치고 있어 기업의 성장이 어려운 상황
- 따라서 e모빌리티에 대한 영역과 범위를 명확히 하고 모빌리티라는 전체 틀 안에서 특화할 수 있는 부분을 선정하여, 체계적이고 지속적으로 발굴 및 육성하고자 하는 노력이 필요

## [1] e-모빌리티의 정의

(가) e-모빌리티에 대한 정의는 명확하지 않으며, 통일된 용어의 정의가 부재함

- 마이크로 모빌리티, 퍼스널모빌리티, 스마트모빌리티 등 e-모빌리티 관련하여 유사한 개념의 용어들이 혼재되어 사용되고 있음
  - **(퍼스널모빌리티)** 전기오토바이, 전기자전거, 전동킥보드, 세그웨이 등 전기를 동력으로 하는 1인용 이동수단으로, 주로 퍼스트-라스트마일의 이동수단으로 사용됨
    - \* 전동휠체어는 의료기구에 포함되며, 초소형전기차는 자동차로 분류되어 퍼스널모빌리티의 범주에 포함되지 않음
  - **(마이크로모빌리티)** 사전적 의미는 전기자전거, 전동휠, 전동킥보드 등 전력을 동력으로 한 차세대 개인형 이동수단으로(한국스마트이모빌리티협회, 2020a) 퍼스널모빌리티 정의와 거의 유사함
    - \* 한국교통연구원(2017)이 실시한 ‘마이크로모빌리티 이용실태조사’에 따르면 마이크로모빌리티를 전기자동차가 소형화 된 형태의 1~2인승 소형전기차로 인식
  - **(스마트모빌리티)** 자이로센서, 틸트 센서 등을 활용하거나 자율주행 기능이 있는 등 기존의 이동수단보다 스마트한 기능을 탑재한 이동수단
    - \* 이동수단으로 활용의 의미보다 적용기술의 첨단성을 강조한 개념(김상곤 외, 2020)
    - \* 광의의 개념으로 기존의 교통체계와 스마트 기기의 첨단 기능이 융합되면서 보다 지능화되고, 스마트화된 미래 교통서비스의 총체적 개념으로도 사용됨(이동민, 2020)
- 이동수단과 관련된 제품에 국한되지 않고 서비스와 결합하여 다양한 비즈니스 모델까지 포함하는 의미로도 사용(한국스마트이모빌리티협회, 2020a)



<표 2-1> e-모빌리티 개념관련 용어정리

	개념	설명
전동자동차	전기를 주 동력으로 하는 자동차	전기자동차, 플러그인 하이브리드 차, 연료전지차를 모두 포함
전기자동차	전기를 동력으로 하되 충전 인프라로부터 전기를 직접 공급받는 자동차	용어가 통일되어있지는 않으나, 범용적으로는 화석 연료를 내부에서 전기화하는 자동차가 아닌 충전인프라가 필요한 자동차
마이크로 모빌리티	전기자동차가 소형화된 형태로 주로 1-2인승이 탑승하며 근거리 이동에 적합한 소형전기차	현재 개발중인 전기차의 기술적 특성인 충전시간 및 이동거리의 제한에 최적화된 형태의 전기차로 도심 및 근거리 주행에 적합한 소형 전기차
퍼스널 모빌리티	전기를 동력으로 하는 모든 구동체를 의미하는 개인용 이동수단을 통칭하는 개념	1인용 전기차, 세그웨이, 전기자전거, 전기오토바이, 전동킥보드로서 차량 형태보다는 다양한 구동체를 의미
스마트 모빌리티	차량 형태의 모빌리티가 아닌 자이로센서, 틸트 센서, PAS방식 자전거 등 첨단 기술을 활용한 모빌리티	퍼스널모빌리티와 같은 개념으로 사용되기도 하나, 퍼스널모빌리티는 모빌리티를 주로 개인용으로 활용한다는 의미이며, 스마트모빌리티는 적용기술의 첨단성을 강조한 개념임
커넥티드 모빌리티	무선통신기술 및 SW를 활용하여 모빌리티의 주행, 제어, 휴먼인터페이스 등이 중앙서버와 연결되어 실시간으로 처리를 하며 자율주행까지 가능하도록 하는 모빌리티를 통칭하는 개념	통신기술과 SW기술, IT기술, 차량기술 등이 융합되어 주행시 도로나 교통신호 정보를 바로 반영하여 운영이 가능하며 사용자의 주행습관, 경로 등이 실시간으로 서버와 계정에 저장되는 등 네트워크와 연결되어 운영되는 모빌리티를 의미하는 개념임

※ 출처 : 김상곤 외(2020), p. 8.

- 국제적으로도 통일된 용어가 부재하며, 국내와 해외의 구분방식이 일부 상이
  - 대개 micro e-mobility의 하위 집합으로 “초소형 전기차(micro EV)”와 “퍼스널 모빌리티(전기스쿠터, 자전거, 킥보드 등 500kg 미만)”를 포함
    - \* 해외의 경우 전기차의 하위 집합으로 포함하고, 퍼스널모빌리티를 별도로 구분하여 micro e-mobility로 보기도 함
- (나) e-모빌리티 분류체계는 매우 다양하여 구동방식, 크기, 바퀴 수, 이용목적, 제품 중량, 커버의 유/무 등에 따라 구분함
  - 한국자동차연구원은 e-모빌리티를 전기를 에너지원으로 사용하는 1~2인 탑승형의 이동수단으로 정의
  - 한국스마트이모빌리티협회에서는 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드 등 퍼스널모빌리티와 농업용 전동차량, 교통약자용 전동차량, 특수목적용 전동차량, 드론까지 포함하여 e-모빌리티로 정의함(한국스마트이모빌리티협회, 2020a)

[그림 2-1] e-모빌리티의 분류



※ 출처 : 도로교통공단(2016), 「교통수단의 구분 및 관리에 대한 도로교통법령 개정방안 연구」

○ e-모빌리티는 각 이동수단에 적용되는 관련법\*에 따라 다음과 같이 구분됨

- \* 자동차관리법, 자전거이용 활성화에 관한 법률, 도로교통법, 농업기계화 촉진법 등
- **(초소형전기차)** 전기자동차가 소형화 된 형태로서, 최고정격출력 15kw 이하·길이 3.6m·너비 1.5m·높이 2.0m 이하인 1~2인승 제품(자동차관리법 시행규칙 별표 1)
- **(전기이륜차)** 배터리를 에너지원으로 사용하며, 1~2인승 이륜의 자동차 및 그와 유사한 구조로 되어있는 자동차(자동차관리법 제3조)
  - \* 바퀴수에 따라 오토바이와 같은 2륜 제품과 3륜 전기이륜차, 4륜 전기이륜차로 구분
- **(전기자전거)** 기존 자전거에 모터와 배터리를 장착한 형태로 페달과 전동기의 동시동력으로 움직이며, 전동기만으로 움직이지 않는 자전거. 시속 25km 이상으로 주행시 전동기가 작동하지 않고, 전체 중량이 30kg 미만인 자전거(자전거법 제2조)
- **(전동킥보드)** 모터가 달린 킥보드로 속도는 25km/h, 차체 중량은 30kg 미만으로 제한(도로교통법 제2조 19의2, 도로교통법 시행규칙 제2조의2)
- **(농업용 전동(운반)차량)** 적재함과 주행장치 등을 갖추고 농산물 등을 운반하는 운반차로, 최대출력 18kw 이하의 농업용 엔진 또는 농업용 전동기가 부착된 것(농업기계화 촉진법 시행규칙 별표 1)
- **(교통약자용 전동차량)** 전동휠체어, 의료용 전동스쿠터 등 고령자용 전동차량으로 정격출력 0.59kw 미만인 제품으로 최고속도 15km/h로 제한(도로교통법 제2조 제18호, 제19호)

- (특수목적용 전동차량) 최대출력 20kw의 제품으로 시설관리용 전동차량, 다목적 전동차량 등(도로교통법 제2조 제19의 2)

[그림 2-2] 이동수단별 적용 법규

구분	초소형 전기차	전기 이륜차	고령자용 전동차량	농업용 전동차량	전기 자전거	PM (리보드, 스쿠터, 스케이트보드, 전동휠 등)
근거	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자동차관리법 제3조</li> <li>▶ 대기환경보전법 제50조 제5항</li> <li>▶ 도로교통법 제2조 제18호</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자동차관리법 제3조</li> <li>▶ 대기환경보전법 제50조 제5항</li> <li>▶ 도로교통법 제2조 제18호, 제19호</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자동차관리법 제3조</li> <li>▶ 도로교통법 제2조 제18호, 제19호</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 농업기계화 촉진법 제2조 제1호</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전기용품 및 생활용품 안전관리법</li> <li>▶ 전파법</li> <li>▶ 도로교통법 제2조 제19호, 제20호</li> <li>▶ 자전거이용활성화에 관한 법률 제2조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전기용품 및 생활용품 안전관리법</li> <li>▶ 전파법</li> <li>▶ 도로교통법 제2조 제18호, 19호</li> </ul>
분류	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 경형 자동차 분류 (승용/화물 구분)</li> <li>; 배기량 250CC</li> <li>; (모터출력 15KW) 이하</li> <li>; 길이 3.6m / 너비 1.5m / 높이 2.0m 이하인 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 이륜자동차</li> <li>▶ 원동기장치자전거</li> <li>; 정격출력 (4kw미만)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 이륜자동차</li> <li>▶ 원동기장치자전거</li> <li>; 정격출력 (0.59kw미만)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 기타 동력으로 운전하는 차</li> <li>; 개별법 관리 : 도로교통법, 자동차관리법 비적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 원동기장치자전거</li> <li>▶ 자전거</li> <li>; 속도 25km/h미만 / 제한장치 설치</li> <li>; PAS 방식</li> <li>; 무게 30kg 이하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 원동기장치자전거</li> </ul>

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2020b), 「e-mobility 산업현황과 전남육성 정책 현황」

[그림 2-3] e-모빌리티 대표제품



※ 출처 : 영광군(2021), 「영광 e-모빌리티 중심도시 육성계획」, p. 1.

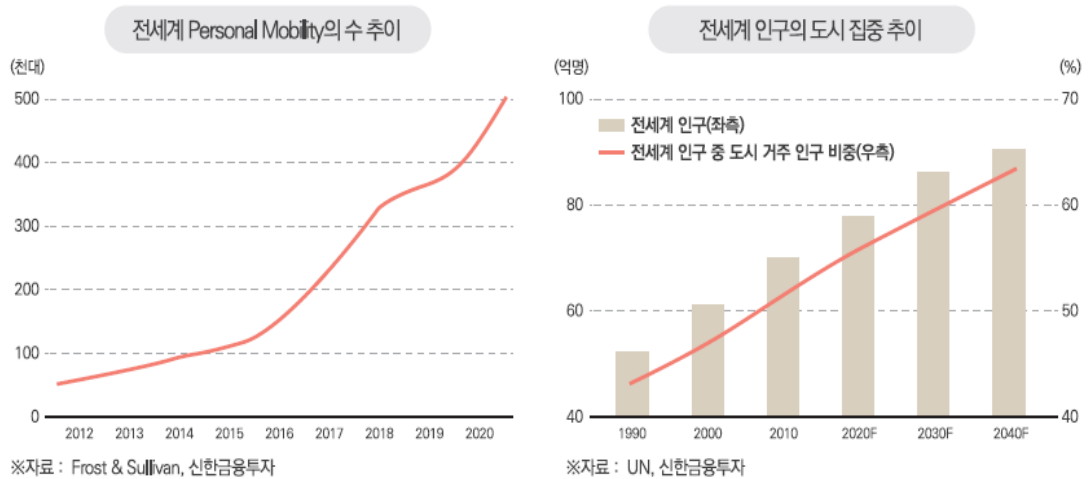
## [2] e모빌리티 운송수단 중 연구대상 설정

### (가) 분석대상 설정 배경

#### 1) 환경의 변화에 따른 이동수단의 수요 변화

- 카셰어링 등 공유경제의 활성화, 코로나-19 확산으로 인한 개별이동 수요 증가, 언택트 배송 증대 등 소비자의 행동에 변화가 발생
- 인구 밀집 및 교통 혼잡 등 도시의 거대화에 따른 First-Last Mile Mobility 요구 증대

[그림 2-4] 전세계 퍼스널 e모빌리티의 증가 추이



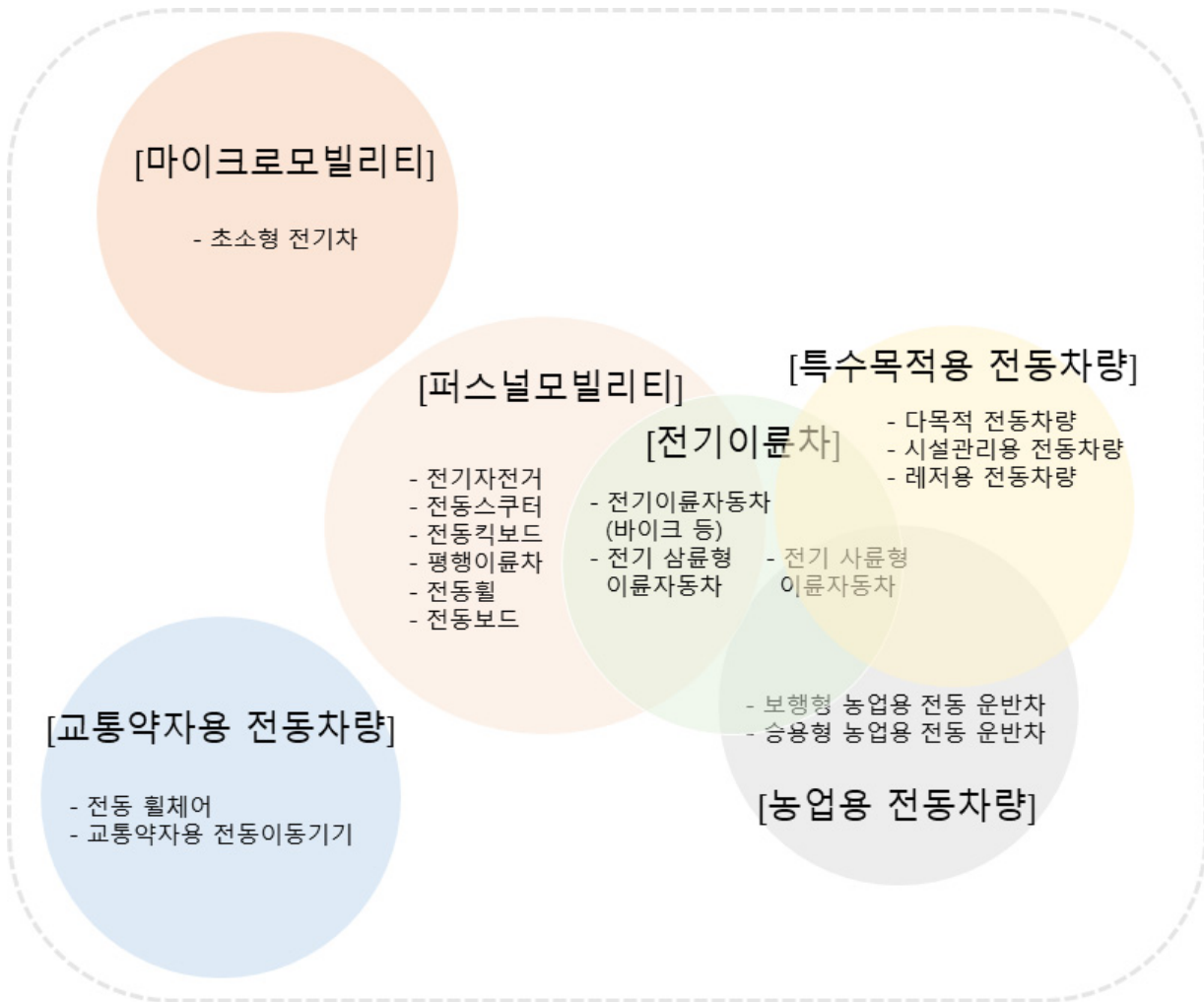
※ 출처 : 김상곤 외(2020), p. 19

- 지구온난화 가속화 등 기후변화에 따른 친환경적 이동수단의 필요성 증대와 지속가능한 교통수단으로의 전환 필요성 제기
- 농촌 인구의 고령화 심화와 미세먼지 주 원인인 경운기 등 농기계 대체에 대한 수요 및 필요성 증대

#### 2) 국내외 e-모빌리티 정의 및 분류방식 혼재

- e-모빌리티와 관련된 유사 개념들이 혼재되어 사용되고 있으며, 범주와 제품군을 혼용하여 분류하는 경우가 대다수임

[그림 2-5] e-모빌리티 범주와 제품



※ 출처 : 연구진 작성

(나) e모빌리티 분석대상 설정

- 연구진은 e-모빌리티를 전기를 에너지원으로 하는 1~2인 탑승형의 이동 수단으로 정의
- 사회·환경적 변화로 인한 각 이동수단에 대한 수요의 증가 및 이동수단으로써의 활용적인 측면과 제품의 상용화 등을 고려하여, e-모빌리티를 제품군을 기준으로 분류
  - 아래 그림과 같이 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드, 농업용운반차로 분석대상을 설정함

[그림 2-6] e-모빌리티 분석대상

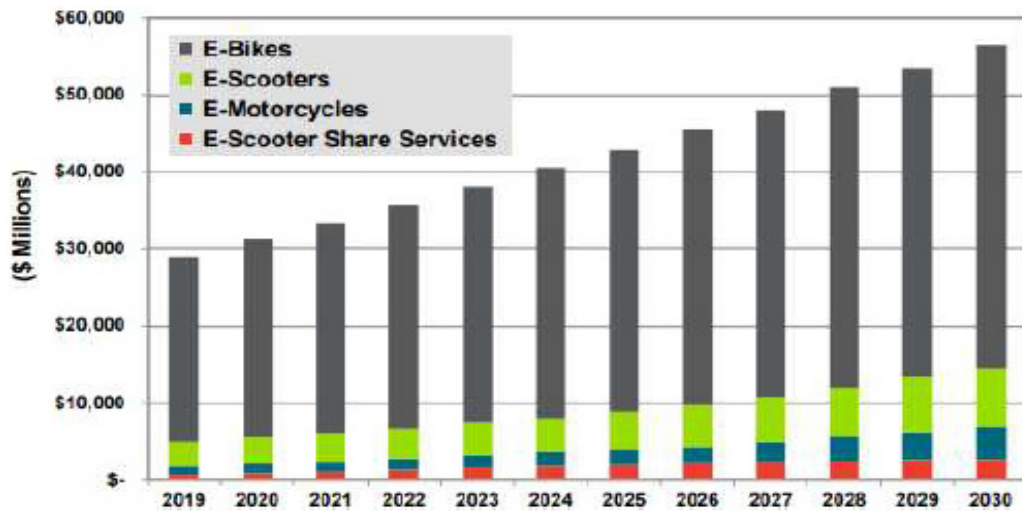
<p>초소형 전기차</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최고출력 15kw이하</li> <li>• 길이 3.6m·너비 1.5m·높이2.0m 이하</li> </ul>
<p>전기 이륜차</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최고출력 11kw이하</li> <li>• 이륜 또는 이륜에 측차를 붙인 형태</li> <li>• 이륜차와 조작방식 및 동력전달 방식 등이 유사한 구조인 삼륜 또는 사륜차</li> </ul>
<p>전기 자전거</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 페달과 전동기의 동시동력으로 움직이는 제품</li> <li>• 시속 25km 이상으로 주행시 전동기가 작동하지 않음</li> <li>• 전체 중량 30kg 미만</li> </ul>
<p>전동 킵보드</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 속도 25km/h, 차체 중량 30kg 미만</li> </ul>
<p>농업용 운반차</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최대출력 18kw 이하의 농업용 엔진 또는 농업용 전동기 부착</li> <li>• 속도 30km/h 이하, 적재정량 200~1,000kg</li> </ul>

※ 출처 : 본문 내용과 관련법을 바탕으로 연구진 작성

### [1] 모빌리티 시장 전반<sup>1)</sup>

- 전세계 e모빌리티 시장은 2019년 291억 달러에서 2030년 564억달러로 성장을 예상하며, 연평균 6.2% 증가 예상(NAVIGANY RESEARCH, 2021)

[그림 2-7] 글로벌 e모빌리티 시장 예측



※ 출처 : NAVIGANY RESEARCH(2021), 한국스마트이모빌리티협회(2021), p.1에서 재인용.

- 국내 e모빌리티 시장의 경우, 전기이륜차, 전동킥보드, 전기자전거 등록 수는 지속 증가하고 있는 반면, 초소형전기차는 감소하고 있는 추세

<표 2-2> 국내 e모빌리티 보급현황 종합(2017-2021)

구분	계	2017	2018	2019	2020	2021.10	
초소형전기차	8,063	768	1,917	2,275	1,999	1,104	
전기이륜차	45,437	1,167	4,150	12,003	14,005	14,112	
전동킥보드	국내유통제조판매	313,700	-	81,600	91,600	80,500	60,000~
	공유서비스	258,320	-	-	25,970	82,350	150,000~
	개인구매(해외직구)	42,684	-	20,400	16,420	3,864	2,000~
전기자전거	242,000	-	24,000	40,000	78,000	100,000~	

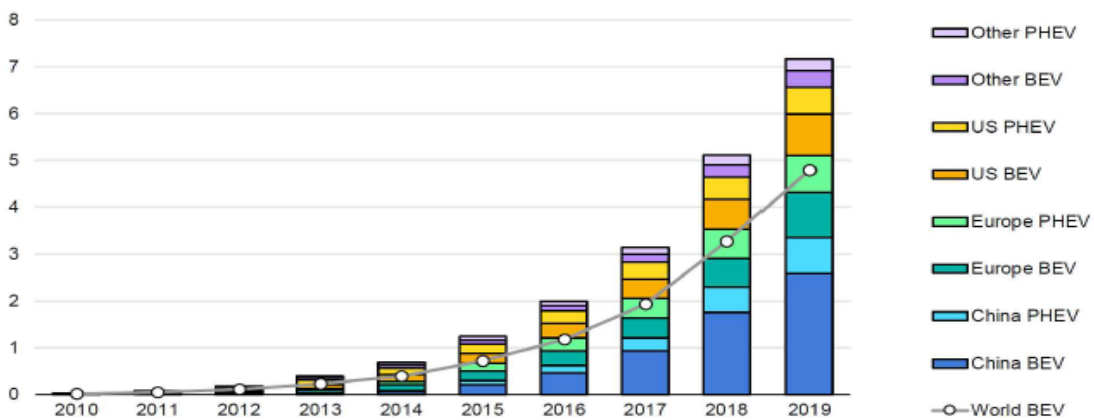
주) PM 17개 기업(국내시장 70% 이상 추정) 대상 설문조사 후 30% 추정치를 합산  
전기자전거 13개 기업(국내시장 90% 이상 추정) 대상 설문조사 후 10% 추정치 합산

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2021), p.1.

1) 한국스마트이모빌리티협회(2021), pp. 1-2; 한국스마트이모빌리티협회(2020b), pp. 98-102에서 주요 내용 발췌 및 정리.

- 전기차의 경우, 전기차 충전기 구축, 운영 중심 비즈니스에서 e모빌리티 서비스 사업으로 확대하는 경향을 보임. 이륜차, 버스, 트럭의 전동화 기술이 발전, 시장 성장함에 따라 전기 자동차 시장도 크게 확대되는 추세
  - 2019년 글로벌 전기차 등록 대수가 210만대를 기록, 전체 누적 720만대를 돌파함. 이는 전세계 자동차 판매량의 2.6%, 전체 누적 자동차의 약 1% 차지
  - 또한 2019년 전 세계에 약 377,000대의 경형 전기상용차(LCVs)<sup>2)</sup>가 판매됨. 이 중 중국이 전 세계 LSV차량의 65%를 차지하는 247,500대를 보유하고 있으며, 유럽이 31%(115,000대)를 보유

[그림 2-7] 글로벌 전기차 누적 판매 대수



※ 출처 : Global EV Outlook(2020) , 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 98에서 재인용

- 전기이륜차의 경우, 중국이 압도적으로 많으며 2019년 중국의 전기이륜차 누적수량은 3억 대에 가까웠음
  - 전기이륜차의 연간 생산량은 2018년 약 3,300만 대에서 2019년 3,600만 대로 증가(중국 자전거협회, 2019) 이는 중국 정부의 운전면허면제, 자전거도로 운행 허용, 도심지내 내연기관 이륜차 통행금지 정책이 주요 요인으로 작용(Cheey, 2010) 하기 때문
  - 특히 중국은 세계에서 가장 많은 전기삼륜차를 보유, 5,000만대 이상으로 예측됨(Xinhua News, 2019)
    - \* 기존 내연기관 삼륜차에 비해 경쟁력 있는 가격, 수많은 제조업체가 있다는 것이 수요 촉진의 주요 요인(VynZ Research, 2019)
- 전동 마이크로모빌리티 서비스<sup>3)</sup>는 2017년 등장한 이후 빠르게 확장, 공유 전동 킥보드, 전기자전거, 전기이륜차는 전 세계 50개국, 600개 이상의 도시에서 운영되고 있음(NUMO, 2020)

2) 경형 상용차로 차량총중량이 3,500kg 미만인 상업용 차량을 의미

3) 해당 문헌에서는 마이크로모빌리티의 범위를 SAE Ground Vehicle Standard j3194에 의해 "차량 중량 500파운드(227kg) 이하이고, 최고속도가 48km/h 이하인 차량"으로 규정하고 전기스쿠터 및 전기자전거와 같은 소형 마이크로모빌리티 차량이 중심이라고 설명.



## [2] 초소형전기차

- 2020년까지 초소형 자동차에 해당하는 차량은 약 135개 이상의 모델이 출시되고, 세계 시장 50만대 이상, 이용자수 3,500만 명 이상 될 것으로 전망된 바 있음(Frost & Sullivan, 2020)<sup>4)</sup>

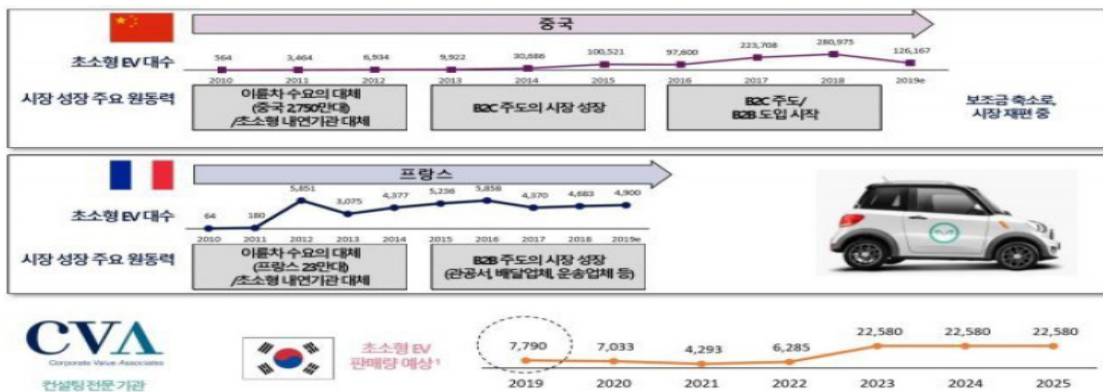
[그림 2-8] 초소형 자동차 시장 규모 전망



※ 출처 : Frost & Sullivan, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 198에서 재인용.

- 해외 초소형전기차 시장은 이륜차와 초소형 내연기관차량을 대체하며 점차 차 시장을 넓히고 있음
  - 중국의 경우 지난 10년간 시장 규모가 200배 가량 증가하였으며, 프랑스 또한 약 77배 증가함
  - 포춘 비즈니스 인사이트에 따르면 초소형 전기차 시장은 2027년까지 58억달러(6조6000억원) 수준으로 성장할 것으로 전망(IT조선, 2021.4.14.<sup>5)</sup>)

[그림 2-9] 초소형전기차 시장 전망



< 초소형전기차 시장 전망, 출처: KST일렉트릭 >

※ 출처: 동아닷컴(2020.4.9.)<sup>6)</sup>

4) 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 198, 215에서 주요 내용 발췌 및 정리.

5) IT조선(2021.4.14.), 「한국 표준 초소형 전기차 공용 플랫폼 상용화 임박」, [http://it.chosun.com/site/data/html\\_dir/2021/04/13/2021041302349.html](http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2021/04/13/2021041302349.html)

6) 동아닷컴(2020.4.9.), 「[스타트업-ing] KST일렉트릭 김중배 대표, "마이브로 꿈꾸는 초소형전기차 플랫폼"」,

- 국내 초소형 전기차 산업은 아직 초기 시장으로, 2017년 트위지 국내 최초 출시 이후 2021년 10월 기준 8,063대 규모임(한국스마트이모빌리티협회, 2021)
  - 당초 초창기 국내 초소형전기차 시장은 우정사업본부의 ‘우편집배용 초소형 전기차 보급사업’ \*을 중심으로 성장할 것을 기대함
    - \* 집배원 이용 이륜차를 단계적으로 초소형 4륜차로 전환 추진

<표 2-3> 국내 초소형전기차 보급 전망

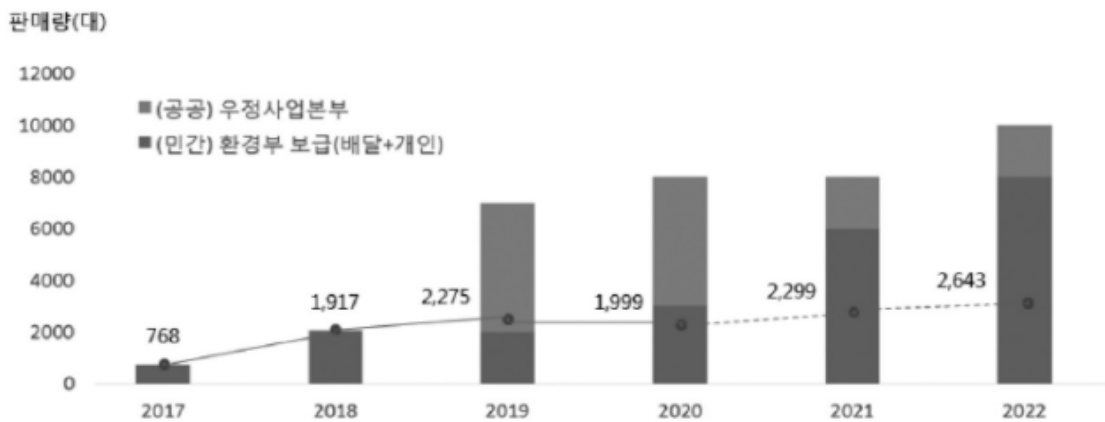
(단위: 대)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022	합계
(민간)환경부 보급	738	1,650	1,750	1,200	2,500	5,000	12,838
(공공)우정사업본부	-	50	1,000	2,000	2,000	2,000	7,050
합계	738	1,700	2,750	3,200	4,500	7,000	19,888

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 215.

- 그러나 최근까지의 시장 규모가 수 천여대 수준에 불과하고 현재 정체 중에 있는 등 아직까지 초기 시장이라고 볼 수 있음
  - 특히 2019년까지 증가추세였던 초소형전기차 판매량은 최근 우정본부의 1만대 공급 불이행으로 1,000대 시범사업 이후 정체 중에 있어, 전망치와 실제 보급 실적에 차이를 보임
  - 향후 공유경제의 활성화, 코로나-19확산, 기후변화 등 환경의 변화에 따라 그 수요가 점차 증가할 것으로 전망

[그림 2-10] 초소형전기차 시장전망과 실제 판매 현황



※ 주: 막대그래프는 시장 전망, 실선은 실제 판매 현황임

※ 출처: 노기한(2021), p. 53.

<표 2-4> 국내 초소형 전기차 보급 현황(2017-2021)

(단위: 대)

구분	2017	2018	2019	2020	2021.10	계
보급대수	768	1,917	2,275	1,999	1,104	8,063

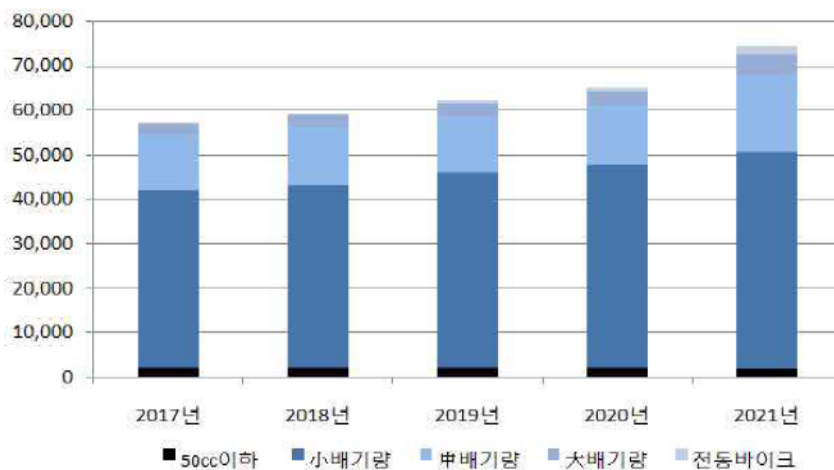
※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2021), p.1.

### [3] 전기이륜차

- 세계 전기이륜차 시장 규모 및 전망에 대해 주요 기관별 전망이 다소 상이하나, 향후 성장할 것으로 공통적으로 예측<sup>7)</sup>

[그림 2-11] 세계 이륜차 생산대수 예측

(단위: 천 대)



※ 출처 : 야노경제연구소(2019), 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 227에서 재인용.

<표 2-5> 세계 전기이륜차 생산대수 예측

(단위: 천 대)

2017(실적)	2018(추정)	2019(예측)	2020(예측)	2021(예측)
254	310	463	982	1,702

※ 주: 전기이륜차 시장 규모가 다소 낮게 나타난 것은 전기스쿠터를 제외한 전기오토바이만을 추산한 것으로 추정됨.

※ 출처 : 야노경제연구소(2019), 재인용. 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 227.

- 해외 전기 이륜차 시장은 중국, 인도, 인도네시아, 베트남 등을 중심으로 수요가 증가하며, 전세계적으로 지속적인 성장을 할 것으로 예상됨

7) 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 227~229에서 주요 내용 발췌 및 정리.

- 인도의 시장조사 업체인 'Wantstats Research and Media'가 발간한 최근 보고서(Market Research Future Report)에 따르면, 전세계 전기 이륜차 시장은 2027년까지 13.4%의 연평균 성장률을 보일 것으로 예상함(한국 무역협회, 2021)
- 중국경공업협회('15.10.) 자료에 따르면, 세계 전기이륜차(전기스쿠터+전기오토바이) 시장규모는 2015년 530만대에서 연평균 5%의 성장률을 보이며, 2020년에는 676만대 규모까지 확대될 것으로 전망된 바 있음

[그림 2-12] 세계 전기이륜차 시장규모 전망

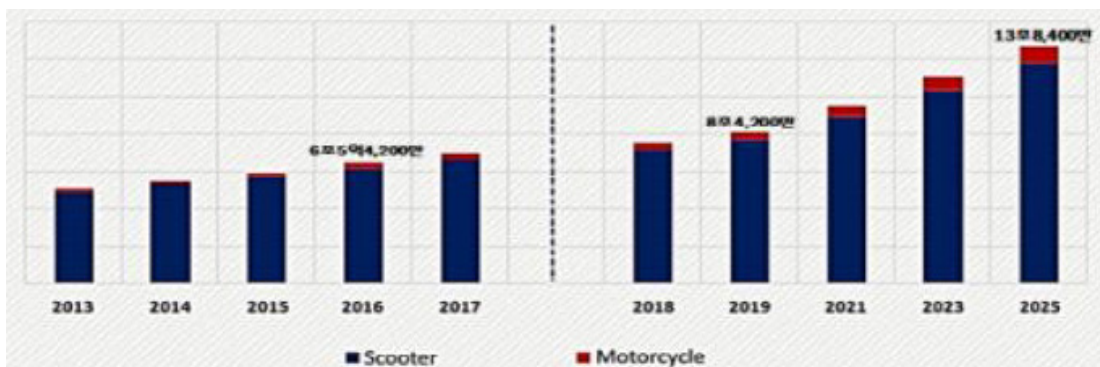
(단위: 만 대)



※ 출처 : 중국경공업협회(2015), 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 228에서 재인용.

- 2017년 기준 전 세계 전기오토바이, 전기스쿠터 시장은 약 155억 달러 규모이며, 2018~2024년까지 약 5%의 연평균 성장률을 기록하며, 2024년 220억 달러 규모 이상으로 성장할 것으로 예측(Global Market Insights)
- 글로벌 전기스쿠터 및 오토바이 시장은 2025년까지 13조 8,400만 달러에 이를 것으로 전망(Prescient & Strategic Intelligence)

[그림 2-13] 글로벌 전기 스쿠터 및 오토바이 시장(2013-2025년)



※ 출처 : Prescient&Strategic Intelligence, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 229에서 재인용.

- 국내 전기이륜차의 경우, 2019년 이후 급격하게 보급이 증가하는 추세
  - 현재 등록된 전기이륜차는 45,437대(2021.10월)로 전체 이륜차 총 230대의 2% 수준

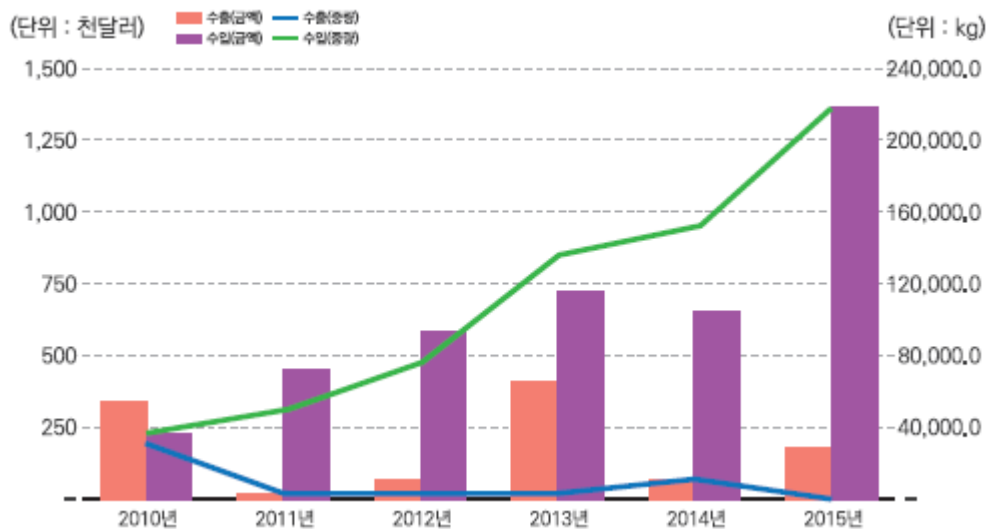
<표 2-6> 국내 전기이륜차 보급 현황(2017-2021)

구분	2017	2018	2019	2020	2021.10	계
보급대수(개)	1,167	4,150	12,003	14,005	14,112	45,437
증가율(%)	-	720	650	140	101	-

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2021), p.1.

- 또한 국내 전기이륜차의 수입 규모는 2010년 이후 지속적으로 증가하는 추세를 보임
  - 이는 국내의 수요를 반영한 것으로, 수입 규모가 증가함은 국내 생산량이 수요의 증가량을 따라가지 못하는데서 비롯된 것으로 추정됨

[그림 2-14] 국내 전기이륜차의 수출입 규모 추세

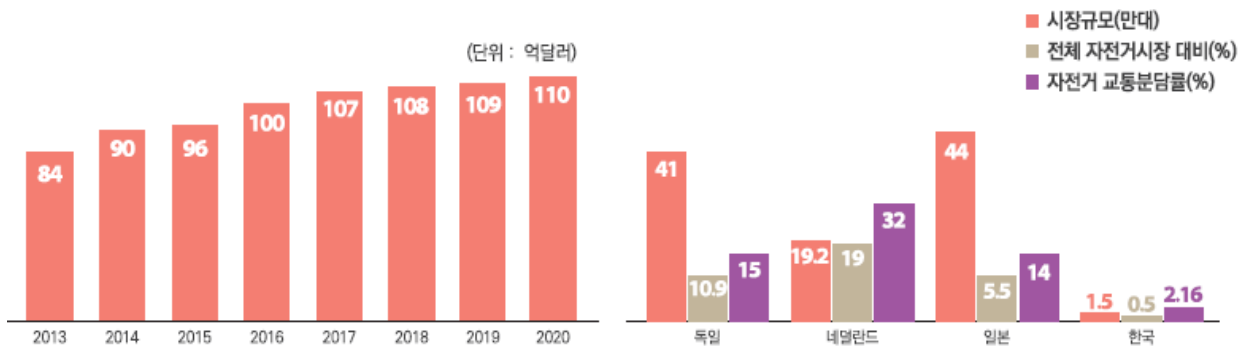


※ 출처 : 김상곤 외(2020), p. 24.

#### [4] 전기자전거

- 전 세계 전기자전거 시장은 2013년(약 84억 달러)부터 2020년까지 연평균 8% 수준의 고성장을 기록한 것으로 추정됨(김상곤 외, 2020)

[그림 2-15] 전기자전거의 세계시장전망과 국가별 현황

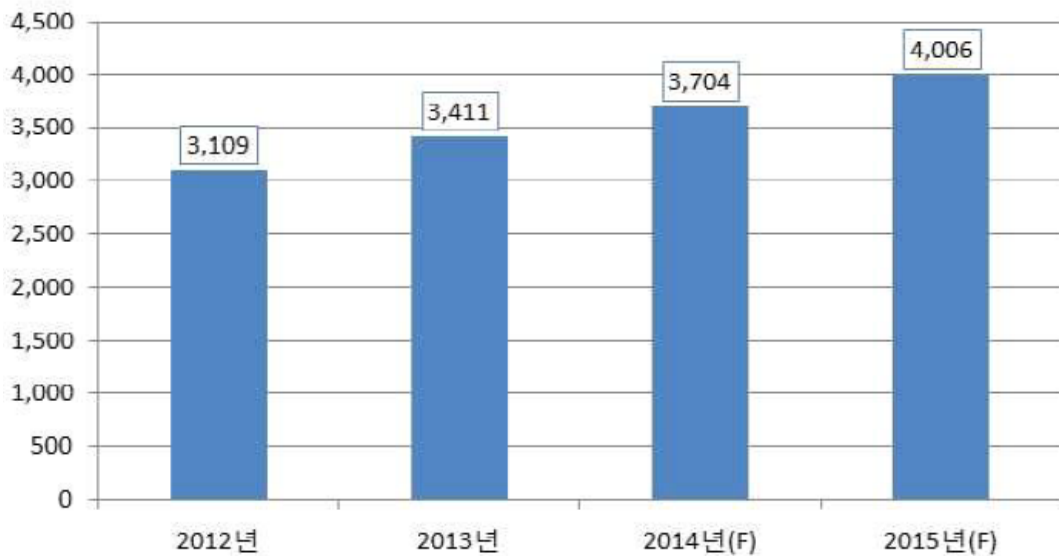


※ 출처 : 김상곤 외(2020), p. 15.

- 세계 자전거 시장이 최근 포화상태로 위축되는 가운데 전기자전거 시장은 지속적인 성장을 기록함

[그림 2-16] 세계 전기자전거 시장규모

(단위: 만 대)



※ 출처 : EBWR(2013), 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 383에서 재인용.

- 위 전망과 다소 차이가 있으나, 다른 기관의 전망도 전기자전거 시장의 성장을 전망함
  - 특히, 세계 지역별 전기자전거 시장규모 중 아시아의 점유율이 압도적임을 볼 수 있음

<표 2-7> 세계 전기자전거 시장규모

(단위: 만 대)

연도	북미	남미	서유럽	동유럽	아시아	중동	아프리카	계
2013	6.0	6.6	102.0	1.9	2,927.9	10.3	2.0	3,056.8
2014	7.2	7.1	115.4	2.8	3,033.0	10.7	2.2	3,178.4
2015	8.9	8.0	144.9	3.9	3,126	11.1	2.7	3,305.6
2016	10.0	9.1	160.5	4.6	3,126.5	11.6	3.9	3,416.1
2017	10.9	10.7	177.0	5.4	3,303.9	12.2	5.1	3,525.0
2018	11.3	12.5	184.0	6.1	3,389.5	12.8	6.4	3,622.6

※ 주: 2015년 이후는 전망치

※ 출처 : Navigant Research, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 384에서 재인용.

- 한국신용정보원의 집계에 따르면, 세계 전기자전거 시장규모는 2012년 80.2억 달러에서 2016년 89.5억 달러로 연평균 2.80% 증가하였으며, 향후 5.15% 증가하여 2021년 115.0억 달러에 이를 것으로 전망된 바 있음
- 2017년 세계 전기자전거 시장 규모는 163억 4천만 달러였으며, 2018년에서 2025년까지 연평균 4.9% 증가한 238억 3천만 달러로 예상(Allies market research)

<표 2-8> 세계 전기자전거 시장규모

(단위: 억 달러, %)

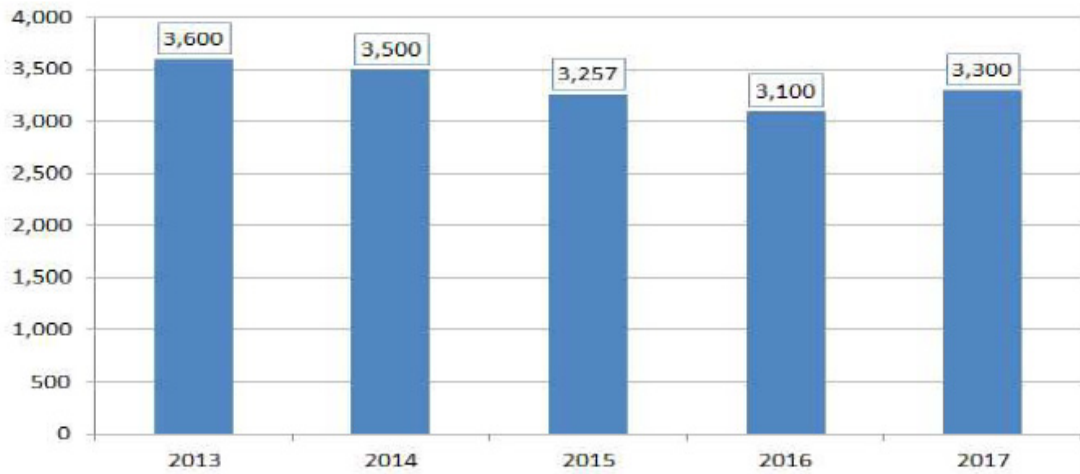
구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	연평균 성장률
출하금액	80.2	82.4	84.7	86.8	89.5	92.7	96.2	100.2	107.4	115.0	5.15
성장률	-	2.80	2.80	2.48	3.11	3.57	3.77	4.16	7.16	7.15	-

※ 출처 : 한국신용정보원(TDB), 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 384에서 재인용.

- 이 중, 중국은 전기자전거 생산량과 판매량 모두 세계 최다로 독주 중에 있음. 생산 기업은 700여 개, 총 직원 수는 500만 명을 넘어섰으며, 2017년 연간 생산 규모는 3,300만 대 이상, 생산액은 1350억 위안(약 22조 7,700억 원) 규모로 확대되고 있음(중국 자전거·전기자전거 협회 자료)

[그림 2-17] 중국 전기자전거 생산대수 추이

(단위: 만 대)

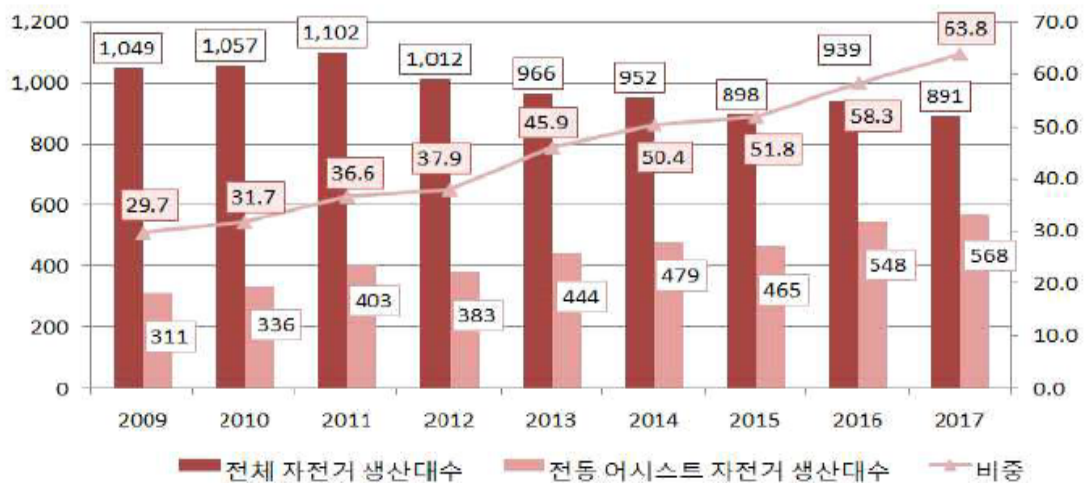


※ 출처 : 中國産業信息, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 388에서 재인용.

- 한편, 일본의 전동 어시스트 자전거<sup>8)</sup> 생산대수는 꾸준히 증가하여 2017년 56만 8천대 규모까지 성장했으며, 전체 자전거 생산대수에서 차지하는 비율도 2009년 29.7%에서 2017년 63.8%로 빠르게 증가함.

[그림 2-18] 일본 전동 어시스트 자전거 생산대수 및 비중 추이

(단위: 천 대, %)



※ 출처 : 일본 경제산업 생산동태통계 기계통계편, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 392에서 재인용.

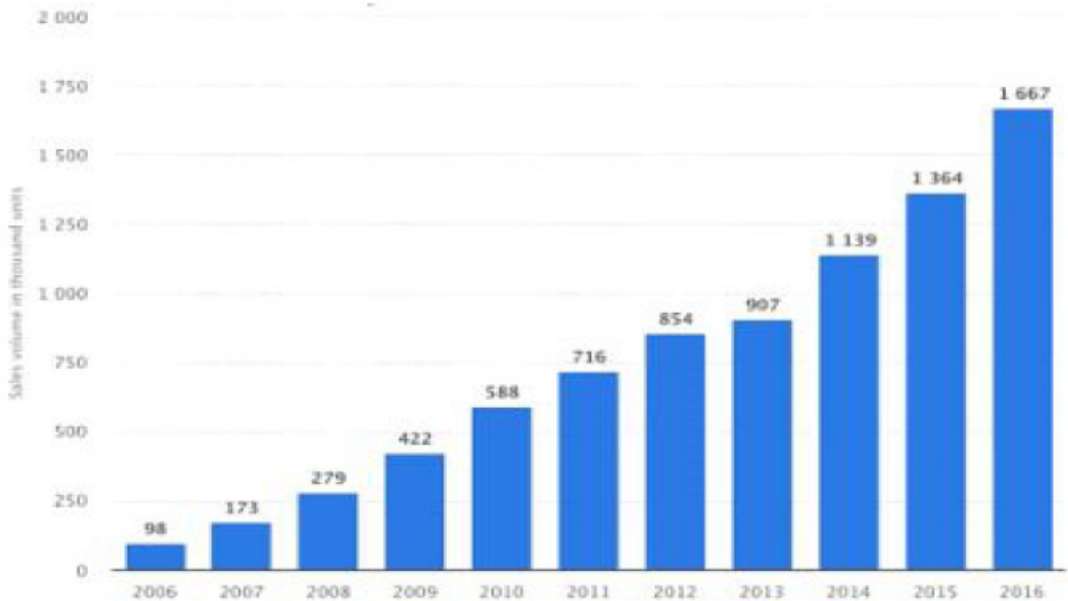
- 유럽은 전기자전거가 50cc이하 스쿠터를 대체하는 상황으로 운전면허, 보험, 정기검사, 주차 등에 대한 부담이 없어 판매가 꾸준히 증가해왔으며 2018년에는 200만대 이상 판매될 것으로 전망된 바 있음

8) 전동 어시스트 자전거는 페달을 밟지 않으면 모터가 가동되지 않으며, 모터만으로 주행 가능한 전동자전거와 구별됨. 일본 도로교통법 상 전동 어시스트 자전거는 자전거, 전동자전거는 자동이륜차로 취급됨(일본 자전거산업진흥협회, 재인용)



[그림 2-19] EU 전기자전거 판매량

(단위: 천 대)

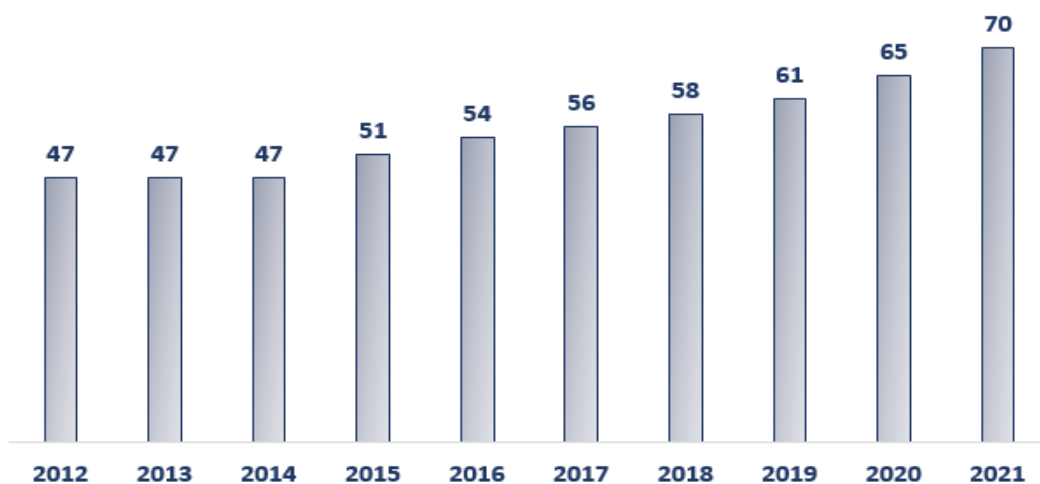


※ 출처 : Statista(2018), 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 392에서 재인용.

- 세계 전기자전거 시장의 성장과 더불어 국내 전기자전거 시장의 규모 또한 성장하는 추세를 보임
  - 2015년 기준 1만 7천대 이상 판매로 2011년에 비해 약 3.4배 성장(김상곤, 2020)
  - 이러한 추세를 바탕으로 국내 전기자전거 시장은 2016년 54억 원 규모에서 2021년에는 70억 원 규모에 이를 것으로 전망(한국IR협의회, 2018)

[그림 2-20] 전기자전거 국내 시장규모 및 전망

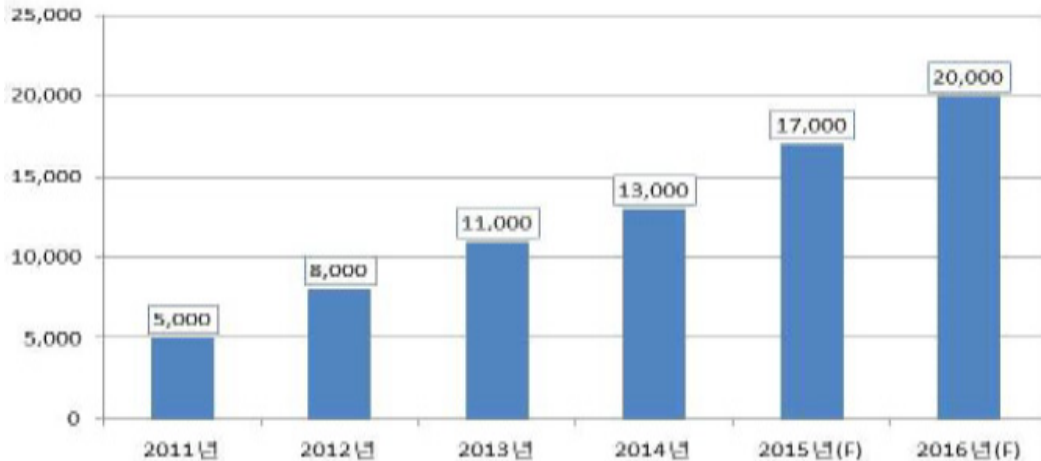
(단위: 억 원)



※ 출처: 한국IR협의회(2018), p. 15 연구진 재작성

- 그러나 2015년 한 해 동안 국내에서 판매된 전기자전거 수는 약 1만 7천대로, 아직까지 글로벌 시장에 비해 미미한 수준임. 2016년 총 판매대수는 약 2만대로 추산된 바 있음.

[그림 2-21] 국내 전기자전거 연간 판매대수 추이



※ 출처 : EBWR(2013) 및 업계자료, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 405에서 재인용.

- 2018년 이후, 전기자전거 판매수가 급격히 증가하고 있으며, 코로나19로 인해 관련 시장이 점진적으로 확대 중에 있음

<표 2-9> 국내 전기자전거 보급 현황(2017-2021)

(단위: 대)

구분	2018	2019	2020	2021.10	계
보급대수	24,000	40,000	78,000	100,000~	8,063

주) 전기자전거 13개 기업(국내시장 90% 이상 추정) 대상 설문조사 후 10% 추정치 합산

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2021), p.1.

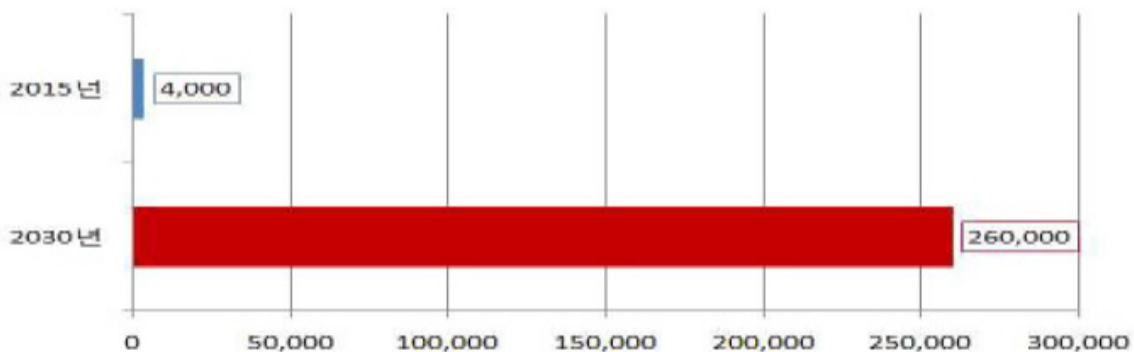
## [5] 전동킥보드

- Future Market Insights(FMI)에 따르면, 2017년에서 2027까지 10년 간 세계 시장 성장률을 3.9%로 예상하고 있음(한국스마트이모빌리티협회, 2020b)
- 2020년까지 글로벌 전동휠, 전동킥보드 시장은 1억대 규모로 성장할 것으로 전망된 바 있으며, 직립 탑승형 PM 시장은 2015년 약 0.4조원 시장에서 2030년 26조원 규모로 성장할 것으로 전망됨<sup>9)</sup>

- 2020년까지 1~2인용 마이크로 모빌리티 세계 시장규모는 50만대까지 성장하고, 주요 완성차 업체가 110개 이상의 모델을 출시할 계획이며, 이용자 수는 3,500만명 수준이 될 것으로 전망된 바 있음
- 글로벌 PM(복고풍, 스탠딩, 셀프-밸런싱, 접이식 등) 시장의 규모는 2017년 163억 1천만 달러로 평가되며 2022년까지 연평균 7.6%의 성장률을 보일 것으로 예상
- 2015년 전 세계 이동수단 판매량의 80% 이상이 중국산이며, 중국 내 전동휠 산업 총 생산액은 보수적 추산으로 약 500억 규모로 산정됨

[그림 2-22] 세계 전동휠, 전동킥보드 시장규모 전망

(단위: 억 원)



※ 출처 : 후지경제연구소, 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 415에서 재인용.

- 국내 전동킥보드시장은 2015년 말부터 수요 중심으로 성장하여, 2017년 7.4만대에서 2019년 16만 4천대의 시장 규모로 성장함(하일정, 2020)
- 국내 PM(전기자전거, 전동킥보드, 전동휠, 전동스쿠터) 시장 규모는 2016년 6만대 수준에서 2022년 20만대로 성장할 것으로 전망(한국교통연구원)

<표 2-10> PM 판매 현황

(단위: 대)

구분	2017	2018	2019	2019(추정)
판매량	74,479	126,274	133,515	166,893

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 431에서 재인용.

- 2021년 10월 기준 보급된 전동킥보드의 경우, 총 614,704대이며, 전기자전거와 마찬가지로 코로나19 영향으로 지속 확대 중에 있음
- 이 중, 국내 유통제조판매가 51%를 차지하고 공유서비스로 42%가 보급되고 있음. 개인이 해외직구 등을 통해 구매하는 경우도 7% 정도 차지

9) 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 383~431에서 주요 내용 발췌 및 정리.

<표 2-11> 국내 전동킥보드 보급 현황(2017-2021)

(단위: 대)

구분	2018	2019	2020	2021.10	계
국내유통제조판매	81,600	91,600	80,500	60,000~	313,700 (51%)
공유서비스	-	25,970	82,350	150,000~	258,320 (42%)
개인구매(해외직구)	20,400	16,420	3,864	2,000~	42,684 (7%)
계	102,000	133,990	166,714	212,000~	614,704

주) PM 17개 기업(국내시장 70% 이상 추정) 대상 설문조사 후 30% 추정치를 합산

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2021), p.1.

## [6] e모빌리티 공유서비스 시장 및 전망<sup>10)</sup>

- 2025년 세계마이크로 모빌리티 서비스 시장규모 전망은 다음의 표와 같음

<표 2-12> 마이크로 모빌리티 서비스 시장규모 전망(2025년)

(단위: 십억 달러)

구분	미국	유럽	중국	기타	합계
시장규모	12~15	12~15	6~8	10~12	40~50

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 446에서 재인용.

- 한편, 국내에서 전국 전동킥보드 공유서비스 운영 업체는 19개, 운영 수량은 약 4만대 이상인 것으로 파악됨
  - <표 2-11>과 같이 전동킥보드 공유서비스 보급 수는 지속적으로 증가하고 있으며, 2021년 10월 기준 약 26만대가 보급됨

<표 2-13> 국내 전동킥보드 공유서비스 운영수량(2020년 4월 기준)

(단위: 대)

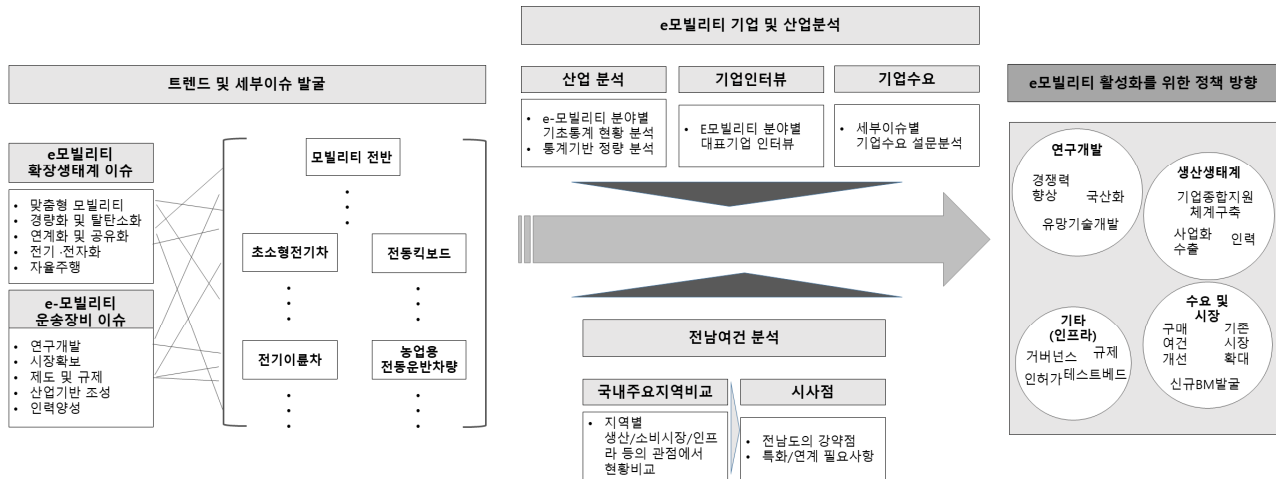
국내기업(15개 사)	해외기업(4개 사)	합계
42,120	1,750	43,870

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 456에서 재인용.

10) 한국스마트이모빌리티협회(2020b), p. 446, 456에서 주요 내용 발췌 및 정리.

- 본 연구는 다음과 같이 구성되어 있음

[그림 2-23] 연구개요도



- (트렌드 및 세부이슈 발굴)

- e모빌리티는 그동안 e모빌리티 운송수단이라는 하드웨어 중심의 연구개발과 생산 측면의 이슈를 중심으로 논의가 되어 왔음
- 본 연구에서는 e모빌리티가 일반적인 전체 모빌리티의 first/last mile을 담당하는 하나의 영역인만큼, 확장생태계 단위의 모빌리티 전반의 트렌드를 분석하고 이를 토대로 e모빌리티 연계 이슈를 발굴하고자 함

- (e모빌리티 주요 정책 및 전남지역 여건 분석)

- e모빌리티 관련 정책은 모빌리티 정책의 일부분의 관점에서 수행되기도 하고 별도의 독자적인 정책으로 수행된 바 있음
- 그간 수행된 e모빌리티 주요 정책을 중앙정부 차원과 지자체 차원으로 나누어 체계적으로 살펴보고 시사점을 도출하고자 함
- 또한, e모빌리티는 지자체 단위에서는 전남을 중심으로 소수의 지자체에서 정책이 개발 수행되고 있음
- 각 지역별 여건으로서의 인프라와 기업 현황 등을 토대로 전남지역 e모빌리티 생태계로의 시사점을 도출하고자 함

- (e모빌리티 기업 및 산업 분석)

- e모빌리티 기업은 협회에서 관리되고 있으나 체계적이고 주기적인 조사 체계와 현황 분석은 아직 미흡한 상황임
- e모빌리티 회원사 리스트와 추가적인 기업 필터링을 통해 e모빌리티 기

- 업의 기본 데이터를 구축하고 이를 토대로 기업 현황을 분석하고자 함
- 분석은 주요 기업 인터뷰, 기업설문, 구축된 데이터기반 분석의 세 가지 관점에서 수행하고자 함. 인터뷰의 경우 본 보고서에서 포함하는 5가지 분야내 대표기업을 인터뷰 하여 진행. 기업 수요의 경우 정책수요에 대한 설문조사를 수행. 기업분석의 경우 기업체의 재무재표를 포함한 데이터셋을 구축하여 통계분석과 계량분석을 수행하고 결과를 제시하고자 함
  - (e모빌리티 생태계 활성화를 위한 기본 구상)
    - e모빌리티 생태계를 활성화하기 위해서는 전략적이고 짜임새 있는 거시적 방향설정이 필요
    - 생태계 활성화를 위해 필요한 영역을 1) 연구개발, 2) 수요시장, 3) 생산 생태계, 4) 제도 및 인프라로 나누어 거시적이고 체계적인 방향을 도출하고자 함
  - (e모빌리티 생태계 활성화를 위한 기본 구상)
    - e모빌리티 생태계를 활성화하기 위해서는 전략적이고 짜임새 있는 거시적 방향설정이 필요
    - 생태계 활성화를 위해 필요한 영역을 1) 연구개발, 2) 수요시장, 3) 생산 생태계, 4) 제도 및 인프라로 나누어 거시적이고 체계적인 방향을 도출하고자 함
  - 본 보고서를 통해 제시된 방향성과 정책 아이টে은 향후 세부적인 사업기획과 체계적인 산업육성의 기초자료로 활용가능할 것으로 기대

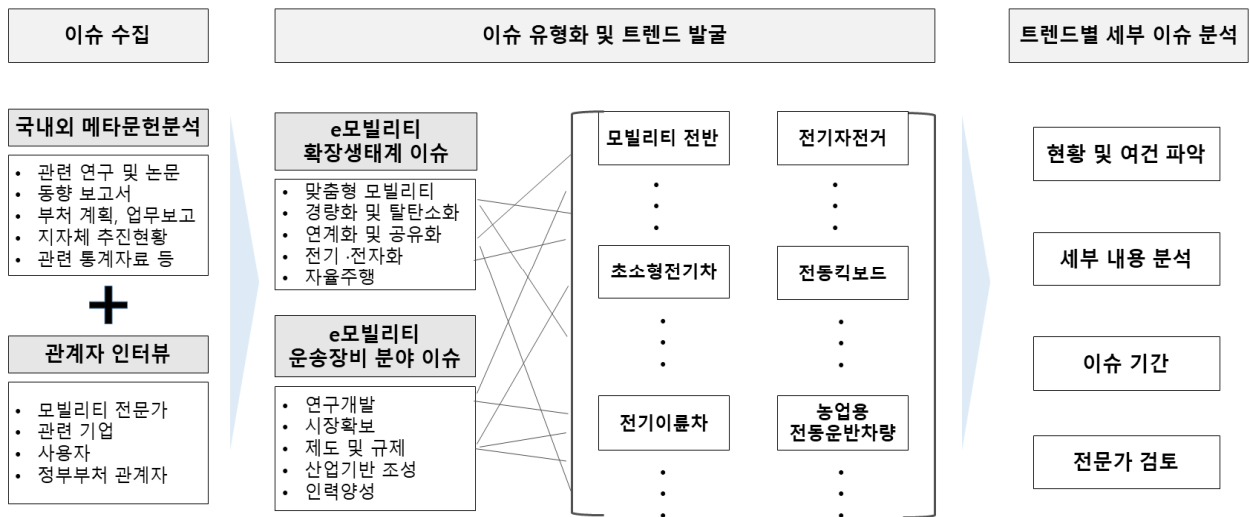
1

e모빌리티 트렌드

(1) e모빌리티 트렌드 분석 개요

- 본 연구에서는 다음과 같은 절차와 방법을 활용하여 e모빌리티 확장생태계 및 e모빌리티 운송장비 분야 트렌드를 도출하였음
  - 국내외 다양한 트렌드에 대해 거시환경분석 요소를 참고하여 사회, 기술, 경제, 환경, 정치 등 측면에서 다양한 자료를 수집
  - 전체 모빌리티 이슈와 e모빌리티 이슈를 함께 수집(5개 모빌리티 포함)
    - \* 관련된 국내외 연구 및 논문, 동향보고서, 부처 계획 및 업무보고자료, 국내외 지자체 추진현황, 통계자료 등을 수집하고 메타 문헌분석
    - \* 또한 관련 전문가(연구자 등) 및 기업, 사용자, 정부부처 관계자 인터뷰를 통해 최근 논의되는 이슈 수집
  - 수집된 자료를 기반으로 모빌리티 전반 및 e모빌리티 트렌드를 도출하고 세부 이슈를 발굴한 후, 최종적으로 전문가 검토를 거쳐 확정
    - \* 도출된 각 트렌드별로 중범위 이슈, 세부 토픽으로 구분하여 세부 이슈 분석

[그림 3-1] e모빌리티 트렌드 분석 절차 및 방법



※ 출처 : 연구진 작성

- 이를 기반으로 e모빌리티 관련 국내 기업 역량 및 전남도의 여건을 종합하여 생태계 구성 및 요소별 토픽(과제) 구성(안)을 도출

## [2] 트렌드 도출 결과

- 분석결과, 최근의 e모빌리티 생태계 트렌드는 다음과 같은 경향을 나타냄
  - 최근의 모빌리티 산업 전반 및 확장 생태계 국내외 트렌드는 1) 맞춤형 (Customized) 모빌리티, 2) 소재 경량화(Material Reduction) 및 탈탄소화 (Decarbonization), 3) 연계(Connected) 및 공유화(Shared), 4) 전기·전자화 (Electrified), 5) 자율주행(Autonomous Driving)으로 나타남
  - e모빌리티 생산 관련 국내외 트렌드는 1) 연구개발(R&D), 2) 시장 확보 (Market Dominance), 3) 제도 및 규제(Institution & Regulation), 4) e모빌리티 산업기반 조성(e-Mobility Infrastructure) 5) 인력 양성(Manpower)으로 나타남

<표 3-1> 모빌리티 트렌드 도출 결과

구분	트렌드
e모빌리티 확장 생태계 트렌드 (전체 모빌리티 생태계 관점)	1. 맞춤형(Customized) 모빌리티
	2. 소재 경량화(Material Reduction) 및 탈탄소화(Decarbonization)
	3. 연계(Connected) 및 공유화(Shared)
	4. 전기·전자화(Electrified)
	5. 자율주행(Autonomous Driving)
e모빌리티 운송장비 분야 트렌드 (e모빌리티 5대 운송수단 관점)	6. 연구개발(R&D)
	7. 시장 확보(Market Dominance)
	8. 제도 및 규제(Institution & Regulation)
	9. e모빌리티 산업기반 조성(e-Mobility Infrastructure)
	10. 인력양성(Manpower)

※ 출처 : 연구진 작성



## [1] e모빌리티 확장 생태계 트렌드: 맞춤형 모빌리티

### (가) 사용자 중심 맞춤형 수요 증가

- 저출산·고령화 사회로 진입에 따라 최근 1~2인 가구 비중이 증가하면서 개인의 라이프 스타일을 중시하는 사회로 변화
- 개인 이동성 및 편리성이 극대화 된 실용적인 교통 이동수단인 퍼스널 모빌리티(PM, Personal Mobility) 및 초소형 전기차 등 관련 시장이 급격히 성장해 오고 관련 수요 또한 증가 중에 있음(한국교통연구원, 2019)

<표 3-2> 퍼스널모빌리티의 5대 특성

구분	트렌드
휴대성	· 소형화 경량화되어 휴대 용이 · 접이식 디자인으로 휴대 및 보관 편리
이동성	· 10~20km/h 속도로 중·단거리 이동에 편리 · 라스트마일 문제의 해결책으로 부상
친환경	· 이산화탄소 배출이 적고, 에너지 소비 절감 효과가 큼 · 중·단거리 자가용 이용자 감소에 따른 교통 혼잡 저감 효과 기대
차세대 이동수단	· 신체적 약자, 고령자의 차세대 이동수단으로 적합하며 수요 증가
레저의 성격	· 레저용 전동 킥보드, 세그웨이 등 전동휠 대여 활성화 · 이를 이용한 다양한 서비스 및 상품 확대 중

※ 출처: 하나금융경영연구소(2019), p. 6 재정리

- 모빌리티 4.0 시대 소비 주체의 라이프스타일과 문화에 따라 자율주행 및 공유경제 특성을 반영하여, 기존 도심 대중교통수단을 대체하는 형태 또는 프리미엄 브랜드 특성을 보유한 개인 소유형으로 발전하는 형태로 진화가 예상 됨
- 기존 내연기관 중심의 모빌리티는 CMF(Color, Material, Finishing) 중심의 외관 디자인 전략기반 이었다면, 최근의 모빌리티는 촉각, 청각, 후각 등 오감을 만족시키는 감성 품질(개인의 라이프 스타일 배려), 스마트 소재, 재생가능한 자원, IT, BT, ET 등 융합기술을 적용한 디자인 중심 이동수단으로 전환 중(한국자동차연구원, 2014)
- 다품종 소량 생산이 가능한 e모빌리티의 특성은 최근의 실용성과 다양한

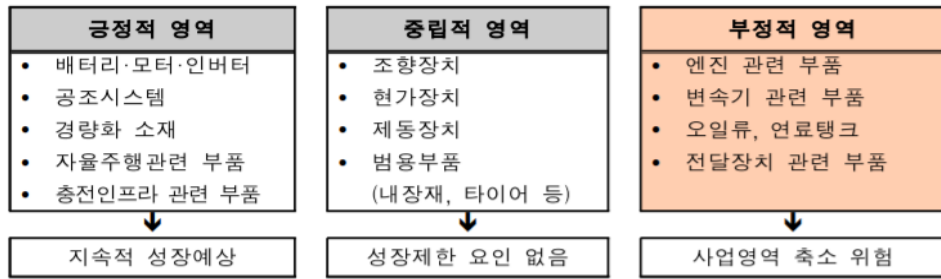
- 개성을 강조하는 최근 사회·문화 변화에 대응하기 적합함
- 개인의 수요에 대응하는 공통 플랫폼에 기반한 다품종 소량 생산 추세로 맞춤형 전략 마련 필요
  - 현재 전남은 “디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축(2014-2018)”, “중소기업 주도형 전기자동차 개방형 공용 플랫폼 개발(2019-2021)” 사업을 통해 관련 기반 구축을 위해 노력
- 중국제품 대비 국내 e모빌리티 기업의 기술력은 상응하거나 우위에 있는 바,<sup>11)</sup> 취약한 가격경쟁력 극복을 위한 맞춤화 고급화 전략은 국내 기업의 성장에 차별성을 확보할 수 있음(이항구, 2021)
- 그러나 아직까지 e모빌리티 산업은 가격경쟁력 중심의 생태계로 구성되어 있어, 고급화 전략을 중점적으로 내세울 기업은 부재한 상황임

#### (나) 생산생태계 가치사슬 변화

- 1900년대 초 최초의 대량생산 자동차 모델 출시 이후, 내연기관 중심의 모빌리티 생산에서, 1990년대 후반 이후부터 모빌리티 혁명을 기반으로 한 생산 생태계 가치사슬은 급격히 변화 중(삼정KPMG 경제연구원, 2018)
- 전세계적으로 기존 내연기관 기반 자동차 제조업체는 경기 침체(2018~2019년)인 반면, 전기차 시장은 높은 성장률을 보임(McKinsey & Company, 2019; IEA, 2020)
  - \* 전기차 시장은 2011~2015년 까지 연 27.2% 성장을 보여왔음. 이를 통해 일자리 창출, 경제성장, 신규투자 창출(대규모 추가투자 추세)이 예상되며, 2030년 까지 시장 확장 주도 예상
- 전통적 가치사슬에 비해 보다 다양화 되고 세분화 증으로, 완성차 및 자체부품 생산 비중이 현재 27%에서 15%로 감소되고 전장, 소프트웨어 등 새로운 부품이 미래 성장을 주도 할 것으로 판단(이항구, 2021)
  - \* 특히 엔진 및 파워트레인은 높은 기술력이 요구되는 분야로 현재 수익성은 높지만 향후 내연기관 감소시 업체간 경쟁심화 및 통폐합 진행 가능(중소벤처기업진흥공단, 2019)

11) 관련 기업 인터뷰, 2021.9.3

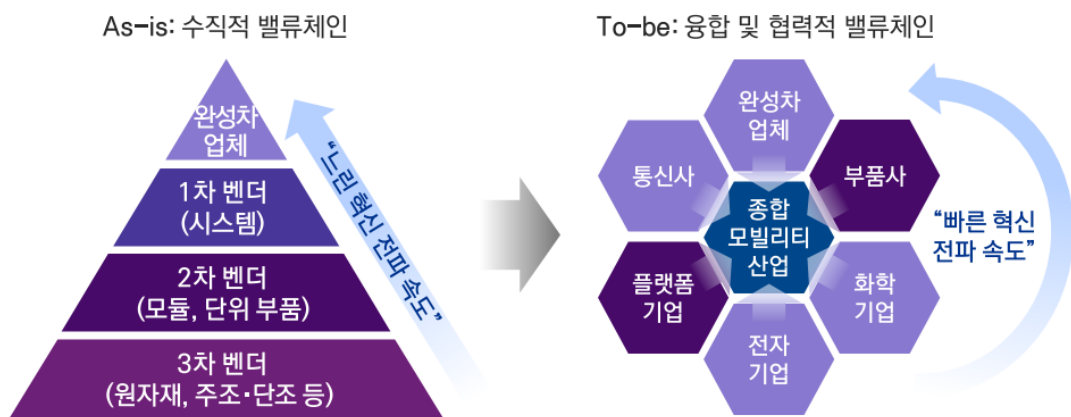
[그림 3-2] 전기차 확산에 따른 자동차 부품군별 전망



※ 출처 : 한국무역보험공사(2018); 중소벤처기업진흥공단(2019) 재인용, p. 28.

- 기존의 OEM 및 ODM 방식의 수직화된 산업 생태계에서 제조와 서비스가 융합된 수평적·협력적 생태계로 전환 중
  - 수직계열화 되어있던 기존의 자동차 산업 밸류체인은 미래자동차 핵심기술이 변화하고, 화학, 전자, IT 및 소프트웨어 기업 등 타 산업의 기술이 중요해 지면서 수평적이고 협력적인 밸류체인 구축이 요구되고 있음(삼정KPMG 경제연구원, 2021)
    - \* 수직적 관계에서는 개발된 혁신기술과 상품이 완성차 제품에 반영되기까지 거쳐야 할 단계가 많아 혁신의 전파속도가 더디나, 수평적 협력체계 하에서는 혁신의 전파속도가 보다 빠르게 이루어 질 수 있음
  - 대형 OEM사 우선의 수직적인 생태계가 아닌, 소프트웨어, 서비스 등 산업이 수평적인 협력관계를 구성하고 이를 통해 고부가가치를 생산하는 융합 생태계로 전환(한국자동차연구원, 2019)

[그림 3-3] 미래차 산업의 밸류체인 변화



※ 출처 : 삼정KPMG 경제연구원(2021), p. 26.

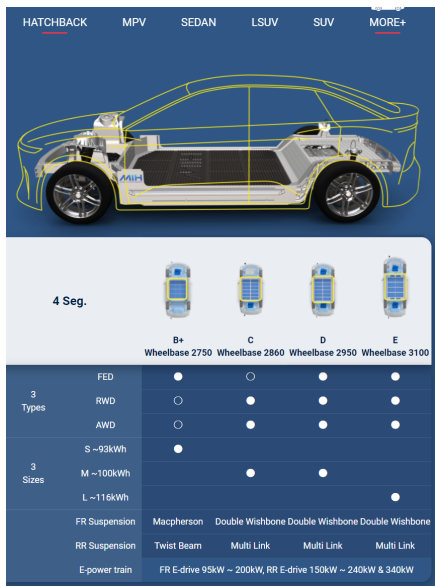
- 광주외의 경우, 2021년부터 “수평적 EV산업 생태계 조성” 사업 추진 중

(다) 개방형 플랫폼의 지속 활용 및 발전

- 기존의 저하된 내연기관 기반 플랫폼의 한계를 극복하고 효율성을 제고하기 위해 전기차 분야에서는 다양한 크기에 적용할 수 있는 소프트웨어 및 개방형 플랫폼 개발 추세
- 애플 공급업체인 폭스콘(중국), 전기차 소프트웨어 및 하드웨어 오픈 플랫폼인 MIH, 르노社의개방형 플랫폼인 Twizy 등 오픈소스 플랫폼을 개발
- \* 애플 공급업체인 폭스콘(중국)은 전기차 소프트웨어 플랫폼 MIH 출시, 2022년부터 M-Byton 모델 생산 목표를 가지고 있으며, CASE(Connected , Autonomous, Shared and Electrified) 기술을 사용하는 자동차 제조업체에 맞춤형 컨설팅 서비스 제공<sup>12)13)</sup>
- \* 르노社 트위지 개방형 플랫폼 개발로, 제3자에게 하드웨어 및 소프트웨어를 공개함으로써, 스타트업, 개별 실험실, 개인들이 쉽게 접근할 수 있는 오픈소스 플랫폼을 제공. 협력사들이 소프트웨어, 아키텍처를 지원하고 고객들은 이를 활용한 완성차 제작

[그림 3-4] 해외 초소형 전기차 플랫폼 개발 사례

[MIH 플랫폼(폭스콘)]



[TABBY EVO 플랫폼(트위지)]



※ 출처: foxconn 및 open motors 홈페이지

- 개방형 플랫폼의 경우, 플랫폼은 동일하나 다양한 크기로 확장 가능하며, 사용자가 원하는 대로 변경 가능한 장점
- 또한 중소기업 등 개인이 보다 쉽게 전기차 제작에 참여하게 되고 새로

12) Foxconn, <https://www.foxconn.com/en-us/mih-ev-open-platform> (접속일: 2021.5.3).

13) Counterpoint(2021.2.3.), "Will Foxconn Shake EV Industry?", <https://www.counterpointresearch.com/will-foxconn-shake-ev-industry/>

운 사업 구조 형성, 주체 내 공동 혁신과 창의성 증대에 기여

- 그러나 중소·중견기업으로 구성된 한국의 e모빌리티 산업구조상, 기업별로 플랫폼을 직접 개발하고 발전시키는데 어려움 존재
  - 전남은 한국자동차연구원을 중심으로 ‘초소형 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발사업(2019~2021)\*’을 통한 승용 플랫폼 및 상용 플랫폼 시제품 제작완료 및 성능 검증을 위한 시험평가 진행 중
    - \* 플랫폼 개발(차체하부, 부품, 전장, 새시, 디자인, E/E 아키텍처), 공동활용지원센터 건립, 모듈화 부품, 시제품 제작, 충돌안전성 검증
  - 또한 “전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발”을 통해 중소기업이 주도하는 공용플랫폼 개발 사업 추진 중
  - 상대적으로 기술기반이 취약한 창업기업의 사업화 지원, 플랫폼 기술의 국산화를 위해, 향후 양산까지 가능한 모델 개발 및 활용 방안 지원 필요

## (2) e모빌리티 확장 생태계 트렌드: 소재경량화 및 탈탄소화

(가) 경량소재 및 대체재 개발 수요 증가

- 초소형 전기차 무게 제한으로 인해, 첨단기능 및 안전장치 부착 등 제작 한계로, 부품의 소재 경량화는 해당 산업 발전을 위한 필수 과제로 대두<sup>14)</sup>
  - 현재 초소형 전기차 무게제한(승용 600kg, 화물 750kg)으로, 에어백, ABS, ESC장치 등 기술은 있으나 장치 부착이 어려운 상황이며, 기업들은 원가 절감을 위해 다수의 수입산 제품을 활용 중
  - 주행거리 확대 및 연비규제 충족을 위한 소재 부품의 수요 또한 증가하고 있으며, 경량화 소재는 지속 성장 가능 영역으로 판단(중소벤처기업진흥공단, 2019)
  - 특히 탄소 소재, 초고장력 강판, 알루미늄 수지계 소재, 액정 등 다양한 부품 소재 개발을 통해 차량의 안전성을 높이고 관련 소재 기술의 국산화 필요
- 대체 부품과 재제조 부품 활용, 소재 재활용을 통한 3R(Recycle, Reuse, Reduce) 추세(이항구, 2021)
- 그러나 전동화 확대에 따른 전기차 및 e모빌리티 수요 증가로 관련된 핵심 부품 제조에 필요한 원자재\*에 대한 공급은 불안정한 상태
  - \* 코발트, 리튬, 니켈, 희토류 등

14) 관련 기업 인터뷰, 2021.5.18.

(나) 탄소중립을 위한 산업구조 변화

- 전 세계적으로 강력한 온실가스 배출 규제를 시행중이며, 모빌리티 생태계 또한 탄소를 배출하지 않는 전기차 및 수소차 등 생산으로 급격히 전환 중. 이에 따른 e모빌리티 생산 및 수요는 대폭 증가 중(한국수출입은행, 2020; McKinsey & Company, 2019)
- 기후변화 협약의무 이행을 위한 온실가스 감축 의무(관련 정책 강화) 및 사회 인식 변화
- EU의 경우, 파리기후협약의 온실가스 배출 감축목표 달성을 위해 강력한 온실가스 배출규제를 2021년부터 시행하였으며, 많은 완성차 업체들이 전기차 생산으로 빠르게 전환 중
  - \* 코로나 19에도 불구하고, '19년 대비 전기차 이용 '20년 70% 증가세
  - \* “Europe on the Move 정책” 도입을 통해 모빌리티 전반의 안전, 청정, 연결 및 자동화된 체계를 구축

[그림 3-5] ‘Europe on the Move’ 개요 및 발전



※ 출처: European Commission(2018); 이현진 외(2021), p. 53 재인용.

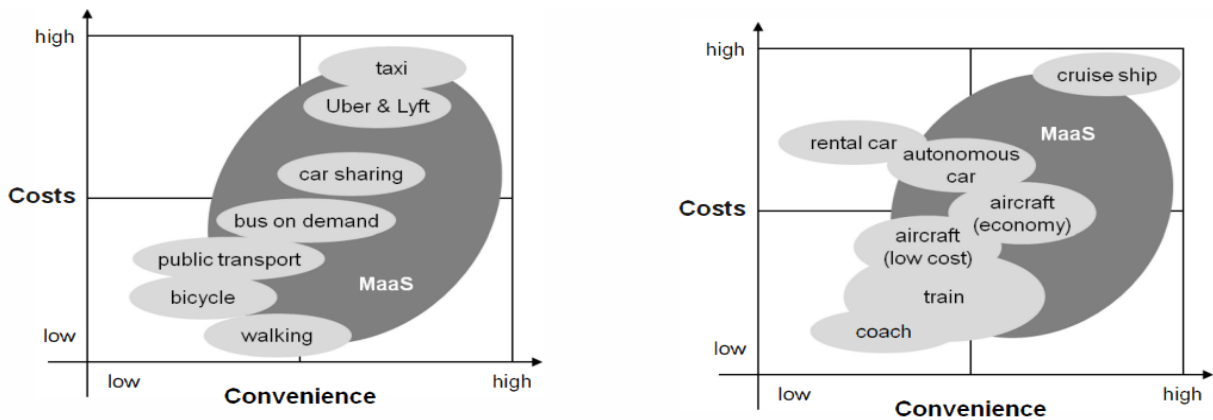
- 미국의 경우, 2026년까지 차량의 40%를 전기차로 전환하였으며, 2050년까지 100% 무공해 차량 또는 내연기관 차량 단계적 폐지 목표를 도입. 그러나 상대적으로 전기차 보급이 부진한 상황
- 온실가스 배출에 대한 OEM 비용 증가로 자동차 소형화 및 전동화 기술 중심 산업구조 변화
  - 자동차(e모빌리티 포함) 제조공정 및 제품 물류 등 생산 전 과정에서의 온실가스 배출량 측정 및 감축 의무화에 따라, 제조공정상 전동화 기술 등을 적용하고 소형 중심의 차량 생산을 통해 제조기업의 온실가스 배출총량을 줄이고자 하는 추세

### [3] e모빌리티 확장 생태계 트렌드: 연계 및 공유화

#### (가) 미래차 서비스 산업 부상

- 미래기술 융합 및 스마트 모빌리티 확산에 따라, 첨단 ICT 기반 스마트 모빌리티를 통한 교통체계 전환, MaaS(Mobility as a Service) 플랫폼을 활용한 통합 모빌리티 관리 시스템 전환
  - 다양한 수단의 정보가 포함된 단일 플랫폼을 통해 이용자가 최적의 이동 선택을 할 수 있도록 지원을 통해, 이용자는 MaaS 플랫폼에서 다양한 경로와 수단의 조합 중 최적의 선택을 할 수 있고, 모든 수단에 대한 예약과 결제를 통해 보다 편리하게 ‘이동을 위한’ 과정을 경험 할 수 있음
  - 퍼스널 모빌리티 등 새로운 e모빌리티 등장으로 승차공유 서비스가 보다 확대되고 다양한 경로와 수단 조합이 추가됨으로써, 보다 향상된 이동 경험을 제공받을 수 있으며 이동에 소요되는 시간 및 비용, 편의성 등이 고려된 맞춤형 상품이 개발(Giesecke et al., 2016)
  - 전남은 “퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증(2021~2025)” 사업 등 통합적인 관점에서 교통서비스 실증 사업 추진 시작

[그림 3-6] 최종 수요자 관점 비용 편익에 따른 교통수단(단거리, 장거리)



※ 출처: Giesecke et al.(2016), p. 5.

- ICT·모빌리티 기술융합 및 교통연계에 따른 새로운 비즈니스 및 대중교통 서비스 시장 급성장, 서비스 이용 증가
  - 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능(AI), 모바일 예약 및 결제 등 ICT 관련 기술을 교통서비스에 적용하면서, 관련 수요 또한 증가
  - 카셰어링(Car Sharing), 라이드 셰어링(Ride Sharing), 카헤일링(Car Hailing) 등 다양한 공유 서비스를 제공

[표 3-3] 차량공유 개념 및 종류

차량공유 종류		차량공유 방식	주요기업
카셰어링 (Car Sharing)	Peer-to-peer car sharing (P2P)	기존 자동차 소유자가 이용자에게 짧은 시간 동안 차량을 대여해주는 서비스 방식	스냅카(SnappCar)
	Stationary car sharing (B2C)	이용자가 서비스 지점으로 이동하여 차를 대여 및 이용 후 다시 해당 지점으로 반납하는 방식	집카(Zipcar) 플링크스터(Flinkster) 쏘카
	Free-floating car sharing (B2C)	이용자가 주변에 이용가능한 차량을 검색하여 대여 및 이용 후 반납장소(노상주차장 내 전용주차구역 등)를 검색하여 반납. 단방향(Oneway) 이용 가능	셰어나우(Share Now) 릿카(Witcar)
라이드셰어링 (Ride Sharing)	카풀과 유사한 개념으로 이동을 원하는 소비자와 목적지 방향이 비슷한 개인을 실시간으로 연결해주는 서비스	우버(Uber) 리프트(Lyft) 디디(Didi Chuxing) 그랩(Grab) 카카오택시	
카헤일링 (Car Hailing)	이동을 희망하는 고객과 차량을 보유한 사업자를 직접 연결해 주는 서비스로 원하는 위치와 시간에 승차 서비스를 이용할 수 있는 호출형 승차공유 서비스(Ride Hailing)와 공유 자동차를 원하는 위치로 부르는 호출형 차량공유 서비스(Car Hailing)가 있음. 기존의 라이드셰어링이 라이드헤일링으로 변화되는 추세		

※ 출처: 삼성KPMG 경제연구소(2021), p. 21.

- 자동차 등 모빌리티를 활용한 서비스를 거래하는 방식이 미래 새로운 가치 창출 수단으로 부상함에 따라, 특정 차량 공유 방식에 국한하지 않고 다양한 서비스를 제공하며 종합 모빌리티 서비스 기업으로 진화 중
  - \* 코로나 19로 인해 전세계적으로 공유서비스 이용 실적의 일시적 감소는 있으나, 쏘카 등 국내 불특정 다수가 이용하는 대중교통에 비해 안전하다는 인식이 맞물리며 이용 실적 개선 효과(삼성KPMG 경제연구소, 2021)
- 새로운 공유서비스 등장에 따른 퍼스널 모빌리티 시장 성장
  - 모빌리티 기업들은 승차공유를 넘어, 다양한 분야(도시물류, 공공서비스, 배달, 관광 등)에 서비스를 창출 중에 있으며, 이에 따라 퍼스널 모빌리티 등 e모빌리티 시장 또한 성장 중
    - \* 2020년 상반기 3억달러 이상 투자 받은 승차공유 서비스 기업들은 차량공유를 넘어 다양한 서비스를 끊임없이 창출 중(삼성KPMG 경제연구소, 2021)
    - \* 예1) 인도네시아 고젝(Gojek), 중국 디디추싱(Didi Chuxing), 싱가포르(Grab) 등은 생활 전반(배달, 결제, 물류 등)의 종합 서비스를 제공하고, 자율주행, AI 기술 등도 개발 중
    - \* 예2) 중국 디디바이크(Didi Bike), 미국 비아(VIA)는 렌탈 플랫폼, 온디멘드 차량 호출 기술 라이선싱 등의 사업으로 확장
- 모빌리티 서비스 연계 및 통합을 위한 데이터 수집 및 관리 수요 증가
  - 데이터 통합 관리를 위한 실시간 데이터 수집, 데이터 흐름관리 및 분석 등 관련 데이터 시스템의 연계부터, 다수단 연계 통합 플랫폼 구축, 맞춤형 경로안내 서비스 제공, 실시간 운행정보 기반 맞춤형 복합 교통수단 예약, 이용요금 통합결제 및 수익 배분 등에 다양하게 활용(이동민, 2020)

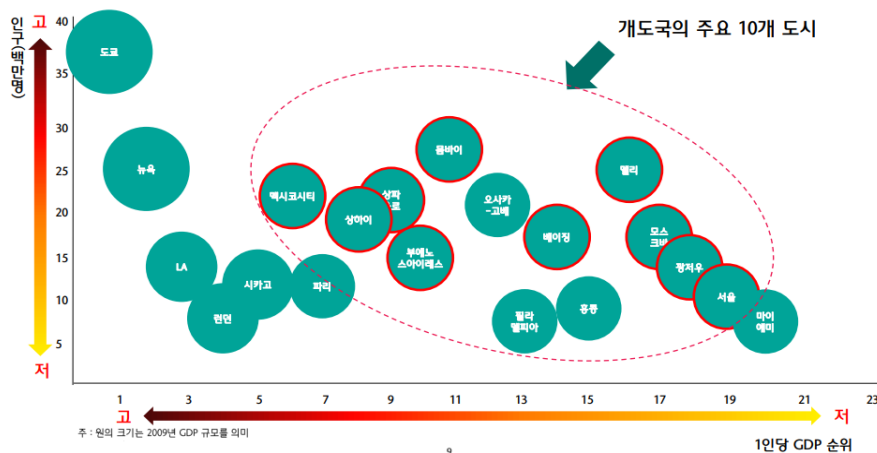


- 급격하게 도입 된 지자체 중심 공유서비스 운영 시스템의 발전 및 개선 요구
  - 서울시 따릉이, 대전시 타슈, 여주시 U-Bike, 창원시 누비자 등 공유자전거 대여는 높은 인지도를 보였고, 세종시 공유 전기자전거 '일레클', 공유킥보드 "고고씽" 등 e모빌리티에 대한 인식 개선 및 관련 산업 확대 효과
  - 그러나 도크리스(방치 문제), 충전방식, 이용제한, 도난대응 강화, 제품 내구성 등 문제점이 드러나, 운영시스템 발전 및 개선이 필요
    - \* 미국의 경우 버드앱을 통해 월 25달러에 집으로 배송해주는 버드 딜리버리 서비스를 개시
    - \* 스윙프트 마일(Swiftmile)사는 최대 24대 까지 수용가능한 태양열 충전 및 보관 도킹 인프라를 개발(세미도크)

(나) 연계형 교통수단 발전 및 교통 효율 증대

- 거대스마트시티 증가로 간선교통 연계형(first/last mile mobility 확장) 수단 확대
  - Frost & Sullivan에 따르면 2050년 글로벌 인구의 60%인 45억명이 도시에 집중 될 것으로 전망하였으며, 향후 천만명 이상 메가시티가 22개에서 30개 이상 늘어날 것으로 전망
    - \* 서울을 포함한 개도국 주요 도시들이 메가시티로 확대될 것으로 예상
  - 따라서 도심체증 및 교통난 해결을 위해 간선교통을 연계하는 first/last mile mobility에 대한 니즈는 점차 증가
  - first/last mile mobility 실제 수단으로서 전동킥보드, 전기자전거 등이 활용

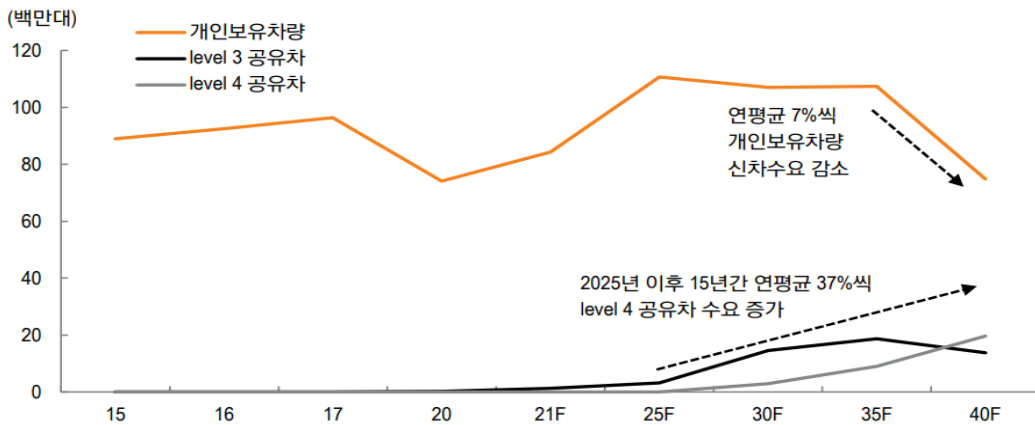
[그림 3-7] 2025년 글로벌 Top 메가시티 예측



※ 출처: Frost & Sullivan; 하나금융경영연구소(2019), p. 9 재인용

- 이동거리별 최적화 된 다중 교통수단 복합 활용 보편화에 따라 수요 연계형 모빌리티(Mobility on Demand) 증가
  - 최적의 개인 맞춤형 수요대응형 교통 서비스를 제공(Demand Responsive Transit)을 통해 사용자 중심의 Door-to-Door Seamless 서비스가 등장함
  - 자율주행차 시대가 본격화 되면 라이드/카셰어링 시장이 보다 성장하고 관리비용도 혁신적으로 절감 될 것으로 예상
- 자동차 보유에 대한 개인적·사회적 인식 변화
  - 서울 및 수도권 지역을 중심으로 대중교통 및 카셰어링, 렌터카 등의 서비스 발전으로 자동차 소유에 대한 인식이 변화
  - 2030년 경 완전자율차량이 본격적으로 열린다면 개인 보유차량 수는 연평균 7%씩 감소하고 공유차량 수요가 증가할 것으로 전망(미래에셋증권, 2021)

[그림 3-8] 개인보유차량과 자율주행 공유차량 수요종합



※ 출처: Strategy Analytics; IHS Automotive; 미래에셋증권리서치센터(2021), p. 42

- 도심지 및 교외 주택지 등 물류 네트워크 효율 증대
  - 도심 물류인프라, 기술부재와 화물차 증가로 배송비용 증가, 교통 혼잡, 통행 불편 등의 사회문제와 물류기사 부담 발생(국토교통부, 2020)
  - 기존 도시가 안고 있는 물류문제 개선을 위해 지자체 중심으로 기업·대학 등과 협업하여 디지털 기술을 접목한 물류서비스 실증 지원(예시: 특화구역을 대상으로 新모빌리티 도입, 라스트마일 배송 서비스, 콜드체인, 물류 클러스터 구축 등)(국토교통부·해양수산부, 2021)

(다) 기존 비즈니스 모델 변화

- 전통물류 방식(B2B)에서 생활물류 방식(B2C)로 비즈니스 패러다임 전환
  - 내연기관 중심의 비즈니스 모델은 효율성이 떨어지고, 현재의 산업구조에 맞지 않아 새로운 비즈모델로 변화 중

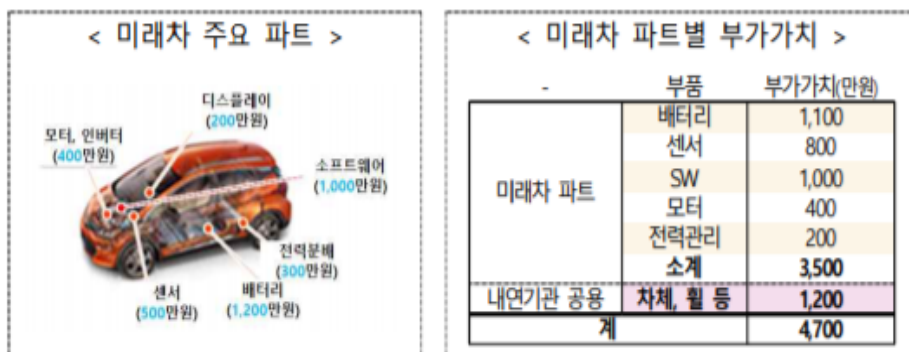
- 변화하는 모빌리티 산업구조에 따라 물류 배송 또한 B2B가 아닌 소비자에게 바로 납품하는 B2C로 변화
- 차량공유 서비스의 경우, B2C 판매방식에서 플랫폼 사업자에게 납품하는 B2B 방식으로 변화
  - 자동차 업체가 스스로 생산한 자동차를 공유하고 사용료를 받는 방식, 또는 플랫폼을 장악한 사업자에게 자동차를 납품하는 B2B 방식으로 변화(삼성KPMG연구소, 2018)

#### [4] e모빌리티 확장 생태계 트렌드: 전기·전자화

##### (가) 전기·전자 중심 부품생태계 재편

- 기존 내연기관 제조업 경기 침체(2018~2019) 및 내연기관 기반 부품업체 수요는 감소하나 전기 모빌리티 시장은 지속 높은 성장률을 보임
  - 전기차의 경우, 내연기관차 대비 전용 부품수는 37% 가량 감소할 것으로 추정되나, 모터 및 모터제어장치 등이 엔진 부품을 대체함
    - \* 전기차에서 필요없는 엔진, 변속기, 클러치 등 분야의 부품이 없어지고, 그 외 3만여개에 달하는 내연기관 자동차의 부품수는 1만여개로 축소
  - 특히 소형 전기차에 적용되는 기술 및 부품은 초소형 전기차에 적용되는 기술을 포함하여, 일반 승용 전기차에 들어가는 기술 수준 요구
- 미래차 핵심부품으로의 전환으로 인한 산업 구조 재편
  - 미래차 핵심 부품으로 모터/인버터, 디스플레이, 소프트웨어, 전력분배, 배터리, 센서 등을 들 수 있음(관계부처 합동, 2020)
  - 배터리, 소프트웨어, 센서 등이 부가가치가 상대적으로 높은 부품으로 평가

[그림 3-9] 미래차 주요 파트별 부가가치



※ 출처: 관계부처 합동(2020), p. 27.

- 그러나 연료전지, 배터리, 모터, 인공지능 등 미래차 부품 기업은 아직까지 전체 부품기업의 4%에 불과해 이들 기업을 육성 할 필요
- \* 내연기관 부품 전용기업은 전체 부품기업의 31.4%(2,800개사) 차지

○ 국내 자동차 산업 및 부품업체 양극화 심화

- 엔진 및 파워트레인은 높은 기술력이 요구되고 수익성이 높으나, 향후 내연기관 감소 시 업체간 경쟁심화 및 통폐합 우려
- 군산 GM공장 철수, 일본의 소재·부품 수출규제로 인해 국내 자동차 산업이 침체 되고 있어 전기·전자 중심 부품생태계 R&D 및 기업 지원, 관련산업 재편 필요(한국자동차연구원)
- 이를 대응하기 위해 산업부는 2021년부터 미래차전환 종합지원플랫폼 구축, 사업모델 혁신 지원, 전환 지원수단(금융 등)

(나) 인·검증 수요 증가

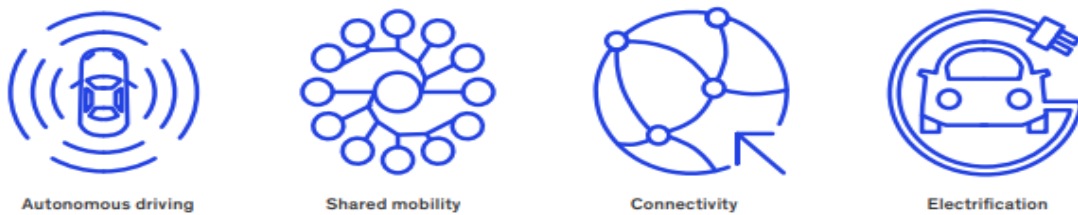
- 모빌리티 안전성 및 편의성 증대를 위한 무선기술 적용이 대폭 증가 하면서, 해당 기술들에 대한 전자파 인·검증 수요 또한 증대
  - 최근 고전압 대전류 부품 증가에 따른 전기부하 안전성 확보 및 신뢰성 검증 장비 부족
  - 인·검증이 지연될 시, 기업의 부담으로 증가되므로, 기업은 e모빌리티에 요구하는 다양한 인·검증을 종합적으로 수행할 수 있는 시험평가기관을 선호
  - 한국자동차연구원 내 국내 최대 크기 EMC 챔버 구축\* 예정(미래차 전자파 적합성 인증평가 시스템 구축(2021~2023))
  - \* e모빌리티뿐만 아니라 플라잉카, 대형버스, 군사용 기동체 까지 인증평가 가능한 수준으로 기획
- 또한 각 지자체에서 무선헬상 내 전자파(EMC) 및 인체영향성(EMF) 인·검증을 위한 기반 설비 및 시험소 증가추세 이나 여전히 부족
  - 전자파 인증 지원 및 평가가능한 수준의 시스템 구축이 필요
- 중국산 전원시스템 사용에 따른 결함 발생 시 솔루션 부재 및 인증시험 미통과에 따른 손실이 발생하므로 수입 제품에 대한 보다 체계적인 인·검증 체계 마련 필요
- 이를 지원하기 위해 한국자동차연구원 내, “미래차 전자파 적합성 인증평가 시스템 구축(2021~2023)”, “e모빌리티 전원시스템 평가기반 구축(2020~2023)” 중에 있으므로, 향후 연계·발전 및 기업이 잘 활용할 수 있는 인프라 제공 필요

## [5] e모빌리티 확장 생태계 트렌드: 자율주행

### (가) 융합 모빌리티 기술 개발 가속화

- 미래 자동차 산업 개발 트렌드로 A·C·S·E(Autonomous, Shared mobility, Connectivity, Electrification)가 자동차 개발 방식의 변화를 주도 할 주요 영역으로 예상(Mckinsey & Company, 2019)
- 이에 따라 사람-수단-서비스간 연결성이 강화되고, 이동수단은 소유에서 공유로 전환, 통합교통체계를 통해 이동이 간소화 됨

[그림 3-10] 미래 자동차 산업 변화 주도 영역



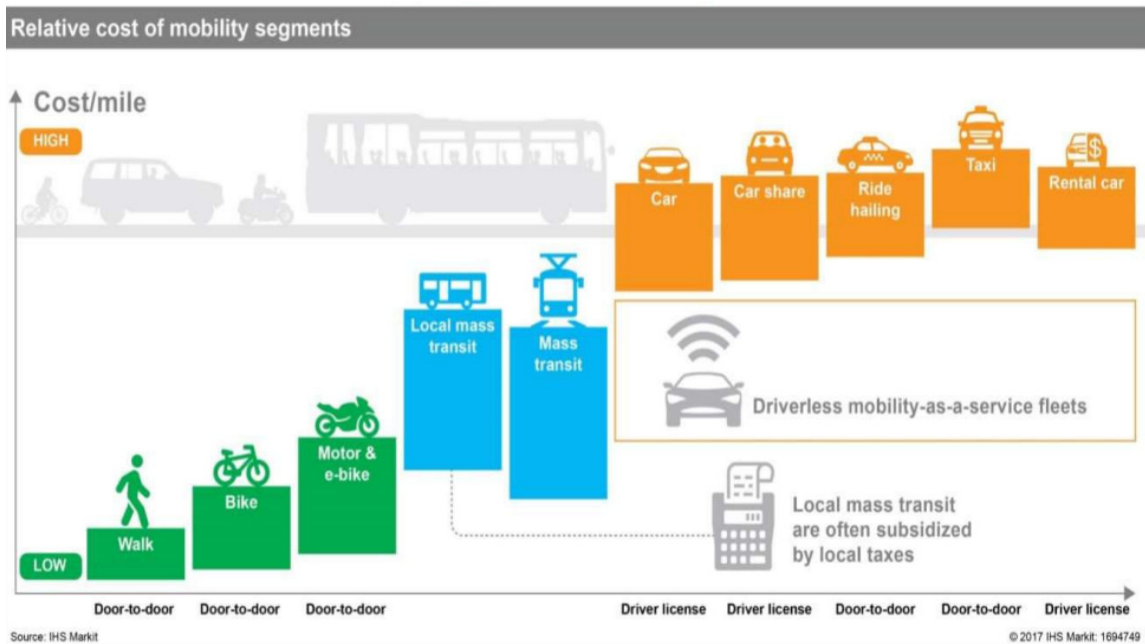
※ 출처 : Mckinsey & Company(2019), p. 3.

- 자율주행 기술 및 ICT 기술 등 다양한 요소와의 기술융합
  - 모빌리티는 통신서비스를 기반으로 더욱 연결되어, 차량내 시스템의 원격제어, 운행 중 최적화된 교통 솔루션을 제공 받는 완전 자율 모빌리티로 발전(Mckinsey & Company, 2019)
  - 초고속 통신망, 클라우드 서비스, 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 자율주행, 블록체인, 스마트 인증, 스마트 페이 등 기술은 요소기술 별로 상용화 및 기술개발 중이며, 융복합 되어 다양한 모빌리티 서비스를 제공
  - \* 지능형 교통시스템(ITS)를 기반으로 첨단교통관리시스템(ATMS), 첨단운전자정보시스템(ATIS), 첨단대중교통정보시스템(APTS), 첨단차량도로시스템(AVHS), 물류운영시스템(CVO) 등으로 응용

### (나) 스마트 모빌리티 활용 증대

- 자율주행 기술을 적용한 스마트 모빌리티 활용 수요는 점차 증가 중
  - 이러한 기술을 적용한 모빌리티 수요는 점차 증가하며, 특히 대중교통, 공유서비스, 배송, 물류 분야에 적용
  - \* 마이크로 e-모빌리티, 퍼스널 e-모빌리티, 스마트 e-모빌리티, 커넥티드 e-모빌리티 등
- 그러나 아직까지 e모빌리티 분야는 초기시장 위주의 자율주행 기술 시장 중심으로 형성되어있는 편이며, 관련 산업 형성 부족

[그림 3-11] 모빌리티 서비스별 비용 : 자율주행 도입을 통한 비용 절감



※ 출처: IHS; 미래에셋증권리서치센터(2021), p. 10.

- 향후 스마트 농업 분야 등 자율주행 관련 시장 급성장 및 활용 확대 예상
  - 아직까지 규제 장벽과 기술적 한계는 있으나, 자율주행기술 발전을 통한 비용절감 효과가 더 큰 편으로 향후 급격하게 전환 될 것으로 예상(미래에셋증권리서치센터, 2021)
  - 또한 스마트 농업 분야 성장(연9.8%) 및 자율주행 트랙터 및 농업용 드론 시장 급성장(24%, 36%)

## [6] e모빌리티 운송장비 분야 트렌드: 연구개발

(가) 플랫폼 중심 혁신기반 강화

- 전남지역의 e모빌리티 생산 및 연구개발은 다품종 소량생산의 산업특성상 자본이 취약한 편
  - 따라서 한국자동차연구원은 초소형전기차 등 e모빌리티 공용 플랫폼 개발을 통해 관련 산업 경쟁력을 확보중에 있으며, 소프트웨어 플랫폼, E/E아키텍처에 대한 공용 플랫폼 개발 추진
    - \* 공용플랫폼 개발 주요 내용 : (1세부) 개방형 공용플랫폼 개발, (2세부) 공용플랫폼 검증기술 개발을 추진하며, 이동수단 및 서비스별 요구사항서 구축, 이동수단별 핵심부품 개발 및 최적화, UX도출을 통한 기술사양 정의, 신뢰성 인증체계를 구축함(전라남도, 2021)
  - 주로 중소기업 지원을 위한 공용 플랫폼 개발 사업이 주를 이룸

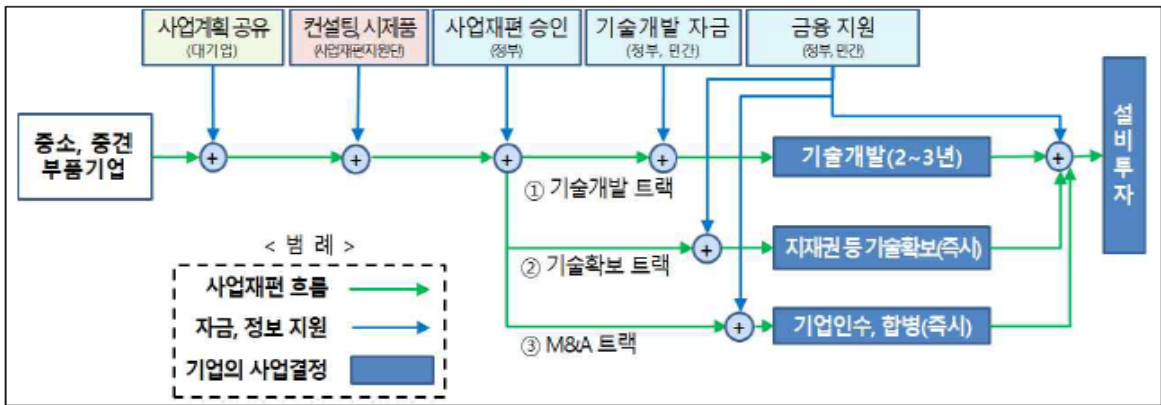
- 현재 시제품 개발 완료 후, 정량적 목표 성능 달성을 위한 시험평가 진행 중
- 중소·중견기업 지원을 위해 향후 플랫폼 관련 연구개발이 지속적으로 고도화 될 필요가 있으며, 양산기술 개발 필요
- 플랫폼 활용을 위한 관련 인프라 및 기업 지원 필요
  - 비교적 진입장벽이 낮은 e모빌리티 산업 특성상 창업기업, 중소중견기업이 활용할 수 있는 기초 인프라 지원 및 관련 연구개발비 지원 필요

(나) 핵심부품의 국산화 및 고부가가치화

- 국내 전기차 완성차 업체는 대부분 대기업 중심으로, 완성차 중심의 협력업체 및 부품 기업 생태계가 잘 구축되어 있으나 대기업 의존도가 매우 높은(현대기아차 비중 약 80.5%) 편(중소벤처기업진흥공단, 2019)
  - 내연기관차 부품 국산화율은 99%이나, 전기·수소차 국산화율 68%<sup>15)</sup>
  - Bosch(독일), Denso(일본), Magna(캐나다) 등 글로벌 선도 부품 업체들은 고부가화 및 다각화를 통해 성장을 지속하고 있으나, '14년 이후 매출이 지속 감소 및 역성장
  - 국내 완성차 업체와 직거래 중인 1차협력 업체수는 감소하고 있으나, 대기업 및 중견기업체 수는 매년 증가 추세. 중소기업 업체수는 71.2%이나 납품액은 약 16%로 낮은 수준
  - 부품 공급의 불안정, 코로나 19, 배터리 안전문제 등으로 인해 과거 해외 공장 제조 및 부품 수입 구조에서, 핵심 부품은 국내에서 생산하는 구조로 변화 예상(규모가 큰 기업부터 전환 중)
  - 정부는 핵심부품 생산 중소중견기업 중심 사업 재편 및 전환 추진
    - \* 지역별 완성차·부품산업 기반 사업재편을 추진하며, 전남의 경우, 공용플랫폼 개발, 인공지능·센서 등 융합 실증

15) 전기신문(2021.6.28.), 「반도체 수급 대란 '충격'... '전기수소차배터리' 국산화율을 높여라」.

[그림 3-12] 미래차 생태계 전환을 위한 중소중견 부품기업 사업재편 절차도



※ 출처: 관계부처 합동(2020), p. 38.

- 국내 e모빌리티 기업들은 상당부분 부품 생산을 중국에 의존하고 있으나, 중국산 부품 및 전기구동제품 사용에 따른 주행안정성, 저출력 및 제어품질 저하 문제 존재
  - 전기자동차 성능 향상을 위한 핵심 기술은 구동시스템, 2차전지, 고전압 부품, 공조 및 열관리, 소재 경량화, 충전 인프라 기술 등의 향상이 필요
- 안전사고 감소, 부품의 안정적 공급을 위한 국산화를 고려하는 동시에, 기업경영을 고려할 필요
  - 단순 부품 국산화율을 높이는 것이 아닌, 제품 생산 시 제작 원가 상승을 고려하면서 핵심부품 중심의 R&D 필요
- 코로나 19 이후 고중량 물류배송이 증가하였으나, 이에 적합한 고성능의 모빌리티 개발 필요

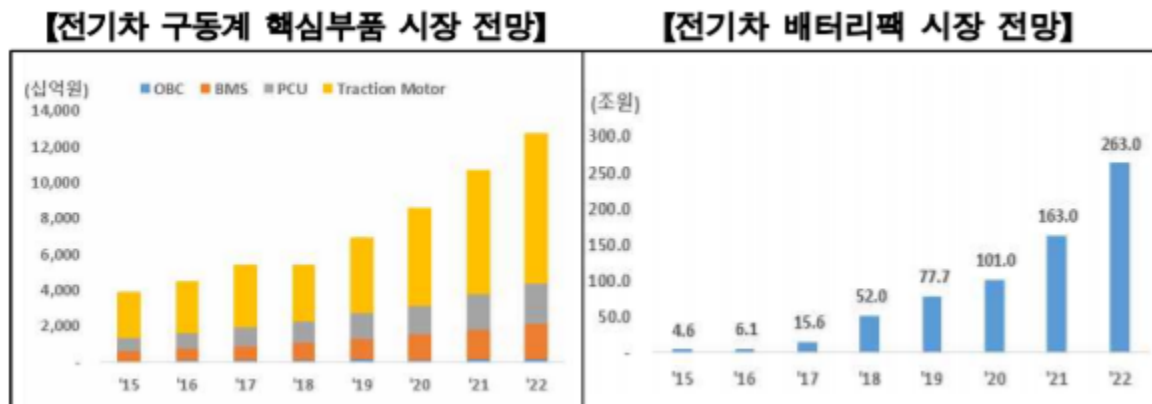
(다) 배터리 효율성 및 안전성 확보

- 배터리팩 시장 및 핵심 부품 시장 등 전기차 관련 전장 부품업체는 지속 성장 예상
  - 국내 배터리팩 시장은 연평균('19년~'22년) 약 35%, 전기차 구동계 핵심 부품 시장은 연평균 약 22%의 고성장 전망
    - \* 전세계 배터리팩 시장은 '22년 약 263조원 규모로 성장이 예상되며, 전기차 구동계 핵심부품(OBS, BMS, PCU, Motor 등) 시장은 '22년 약 12.8조원 규모로 성장 전망
  - 아직까지 낮은 배터리 효율로 인해 내연기관 모빌리티 대비 강점 부족
    - \* 예를들어, 내연기관 이륜차 대비 배달용 강점이 부족(국내 이륜차 220만대 중 전기이륜차 점유율은 1% 미만에 불과)



- 배터리 용량 및 출력 개선, 고효율화 개발 요구

[그림 3-13] 전기차 핵심부품 및 배터리팩 시장 전망



※ 출처 : 이베스트투자증권(2018); 중소벤처기업진흥공단(2019) 재인용, p. 27.

- 특히 전기스쿠터의 경우 스쿠터를 수거하여 충전한 후 다시 거리에 배치해야 하므로 배터리 수명 관리에 대한 기술적인 개선 필요
- 전원시스템(전력변환장치) 안전기능 부재로 폭발 등에 대비한 안전성 확보 필요
  - 중국산 배터리 폭발사고 급증에 따른 배터리 안전관리 기술 개선 요구 (배터리 팩킹 및 수명관리 기술)
- 전기차 배터리 등 e모빌리티 관련 부품의 높은 중국 의존도
  - 국산 배터리를 사용할 경우, 생산 단가가 높아져 소비자의 구매비용 부담으로 전가 됨

(라) 주행안정성 확보

- 안전문제로 인해 계속해서 e모빌리티의 주행안정성 기술 고도화가 요구됨. 신규업체의 경우 조건을 만족시키기 어려운 진입장벽 존재
- 국토부 규정, 충돌테스트 기준치를 충족하기 위한 문제 등 안전 기준에 맞는 제품 개발 및 출시 필요
  - 아직까지 e모빌리티의 경우, 충돌테스트 기준치를 충족하지 못하고 있음

(마) 지역-산업간 연구개발 협력 강화

- 지역 내 연구개발 협력 생태계 구축 부족
  - 창업 및 중소기업의 경우 자체적인 개발 역량이 부족하므로, 산학연 협

- 력을 통한 자체적인 공동 연구개발 협력 생태계의 구축이 필요
- 아직까지 e모빌리티 분야에서 지역내 대학과 산학연 협력을 통해 공동연구개발 하는 사례는 드문 편
- 지역내 연구개발 및 부품 연계 협력 생태계 구축을 통해 기술 이전, 협업, 교육 훈련 등을 지원해 줄 필요
  - e모빌리티 관련 연구개발, 부품, 소재기술 개발 관련 지역내 자동차부품 지원센터 등과의 교류는 부족
  - 미국은 지역의 민관 주도로 중앙정부와 지자체가 공동으로 사업계획을 수립하고 중앙정부·지자체의 투자분담, 성과관리 등에 대한 상호협약을 체결하는 지역발전 투자협약 제도 운영(이항구, 2020)
    - \* 미국은 첨단제조기술 개발 등을 지원하기 위해 주별로 차별화한 14개의 민관 연구소를 가동 중이며, 점차 확대해 나갈 계획. 2,000여 개의 기업과 대학 및 연구소가 회원으로 참여(이항구, 2020)
  - 국내 자동차 관련 소재산업 집적지는 충남 당진, 전남 광양, 경북 포항

## [7] e모빌리티 운송장비 분야 트렌드: 시장확보

### (가) 수입제품 위주 e모빌리티 시장

- 대부분의 배터리 및 부품 생산을 중국에 의존하고 있고, 국내 기술로 개발된 제품이 부족
  - 수입제품 위주 시장형성 및 지속증가
  - 핵심부품의 수입의존도가 높아 국내 부품 사용비중 낮음
    - \* 대부분 중국산 제품이 점유하고 있음(전체 보급 제품의 90% 이상이 중국산)
  - 중국, 인도 등 가격경쟁력을 앞세운 저가제품 대량 판매
    - \* 과도한 경쟁으로 인한 저품질 제품 시장진입 방지 필요
  - 국내 약 200개 퍼스널 모빌리티 관련 업체에서 개발한 제품의 경우도 100% 국내 기술로 개발된 제품은 없는 실정

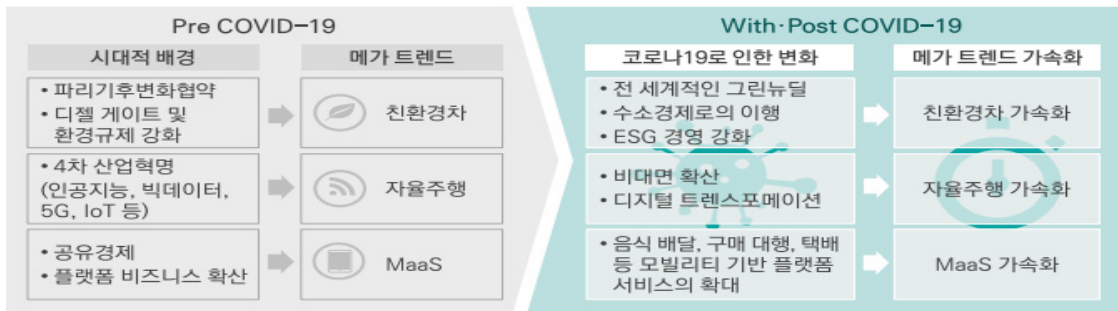
### (나) 코로나19 영향으로 공급-생산 변화

- 코로나로 인해, 생산공정 2단계 또는 3단계 부문 시장성장, 공유 서비스 등은 일시적 감소 예상
  - 중국 내 전기차에 대한 보조금 대폭 삭감 및 충전인프라 투자감소, 인도의 비수익 지역 일부 제조업체 철수 등 단기적으로 시장 억제 예상
  - 코로나19 이전까지는 친환경자동차, 자율주행차 및 공유경제 모델 등에

대한 성장 가능성이 높은 것으로 나타났으나, 차량공유 비즈니스 일시적으로 감소(삼정KPMG 경제연구소, 2021)

- \* 자차를 권장하는 분위기 조성이나 공유에 대한 관심은 줄어들고, 소유 욕구가 커지게 됨. 또한 친환경차 보급 계획 차질, 대중교통 수단 위상 악화, 해외생산 아닌 국내생산 선호, 비대면 방식의 마케팅 전략 등 변화

[그림 3-14] 코로나19로 인해 가속화 되는 자동차 산업 메가트렌드



※ 출처 : 삼정KPMG 경제연구소(2021), p. 8.

- 코로나19 이후 미국, 유럽 등 전기자전거 및 스쿠터 이용 증가
  - 코로나 19로 사람의 이동은 줄었으나, 사물의 이동은 증가하여, 개별이동 수요, 언택트 배송 선호 등 소비자 행동 변화(삼정KPMG 경제연구소, 2021)
  - 퍼스널 모빌리티 등 소형의 개인이 편하게 활용 가능한 모빌리티를 중심으로 증가 추세
  - \* EU의 경우, 코로나 19에도 불구하고, 전기차 수요 '19년 대비 '20년 70% 증가세
  - \* 국내 또한 일반자전거 대비 전기자전거, 전동킥보드 구매율 증가

<표 3-4> 전기자전거 및 전동킥보드 판매대수

(단위:대)

구분	2018	2019	2020
전기자전거	24,000	40,000	68,000
전동킥보드	국내유통 및 제조 판매	81,600	91,600
	공유서비스 운영	-	25,970
	개인 구매(해외직구)	20,400	16,420
			82,350
			3,864

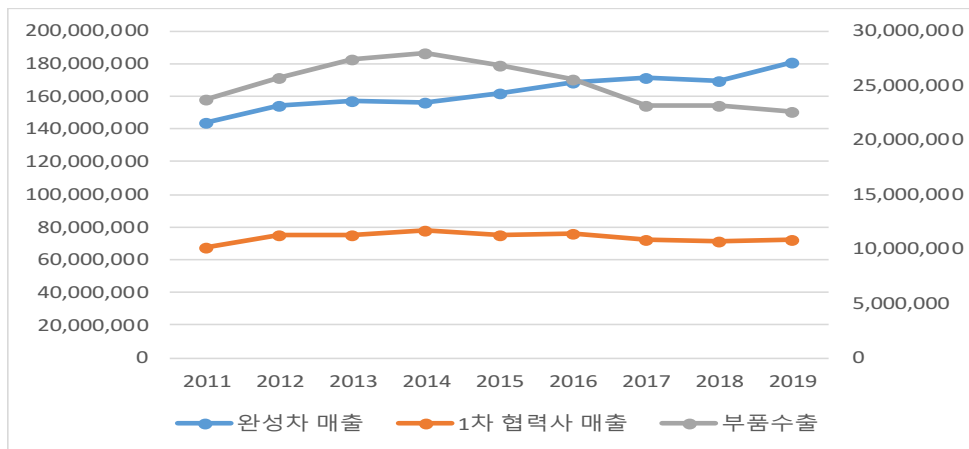
※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회(2021), pp. 5-6 연구진 재구성

(다) 내수주도형 성장 부족

- 자동차 산업 구조에서, 내수시장 비중이 낮고, OEM 및 ODM 위주 생산 구조
  - 국내 부품업체가 적어 수직적 구조가 아직 형성되지 않았으나, 오히려 업체간 유착/밀착으로 기술경쟁력 상실 우려

\* 아직까지 국내 자동차 부품업체들의 자체 수출역량은 부족

[그림 3-15] 자동차 부품 수출 추이



※ 출처 : 무역협회; 이항구(2020) 재인용

○ 내수 부품산업 형성을 통한 국내외 시장 확대 필요

- 현재 초소형 e모빌리티의 부품 시생산 지원기반 구축(2021~2023)이 시행되었으며, 향후 보다 고도화 되고 관련 시장이 확대될 기반 마련 필요

(라) 중소·중견기업 중심의 산업 생태계

- 아직 시장형성 이전단계로, 상대적으로 투자비가 낮고 목표대비 수요가 부족. 따라서 기술접근성, 안전규정, 초기투자비용이 낮은 이동수단 중심 시장 형성
  - 산업 특성상 진입장벽이 낮아 스타트업, 완성차, 공유차량 등 다양한 분야 업체들의 시장 진입 및 투자 증가 가능성이 높음(McKinsey & Company, 2019)
- 상대적으로 목표대비 투자비가 낮아 중소·중견기업이 관련 산업생태계 주도 가능
  - 기술력과 자본이 상대적으로 취약한 중소·중견기업 위주 시장 형성 및 참여 활발
    - \* 주요 자동차생산국의 자동차 내수판매 중 전기차 판매비중 세계 4위이나, 아직까지 보급목표 대비 수요 부족
  - 국내의 경우 시장형성 이전 단계로 상대적으로 투자비가 낮은 장점이 있어, 중소·중견기업 중심 시장 형성 가능
  - 민간 또는 공공 투자로 자금을 조달하는 신생기업이 다수이며, 이들은 제품 포트폴리오의 확장 및 유통 네트워크 강화에 집중(시장주도 기업의 M&A 가능성 존재) 할 수 있음

- 제조 및 부품업체수의 절대적 부족으로 생태계 조성 미비
  - e모빌리티 각 제조업체들에 대한 생태계 조성이 거의 미비한 상태
  - 아직까지 제조 및 부품업체수가 적어 수직적 구조가 형성되지 않음

(마) 제품 포트폴리오 확장 및 활용 확대

- 경소형급 전기차 제품 포트폴리오 확장 및 유통 네트워크 강화
  - 다양한 전기차 모델 개발에 대한 수요 확대
  - 기존 e모빌리티 기기의 속도제한, 기기 성능 부족 등으로 다양한 제품수요 요구
    - \* 최근 국내 최초로 고속도로 주행이 가능한 경·소형급 전기차를 출시하는 등 초소형 전기차의 한계를 극복하고 다양한 전기차 모델 개발에 노력. 관련 수요도 지속 증가 중<sup>16)</sup>
  - 내연기관 소형차량 전기차 개조 서비스 제공
    - \* 프랑스 내연기관 소형차량 전기차 개조서비스 등장(4시간 소요, 완충 후 180km 주행, 저렴한 가격 400만원대)
  - 기계중심 산업이 아닌 디자인, 전자, S/W 서비스 등 다양한 e모빌리티 사업 진출
- 소상공인 수요 증가에 따른 다양한 e모빌리티 제품 확장
  - 소상공인 수요맞춤형 제품 증가
    - \* 경형트럭 재생산(푸드트럭, 택배화물 등)
    - \* 외식산업 중심 e모빌리티 활용 및 협업(ESG경영)
    - \* 배달 수요 증가에 따른 외식산업 중심 이모빌리티 도입 및 협업
- 농업용 전기운반차량 수요 증가
  - 디젤(경운기) 대체 운송수단으로서, 조작의 용이성, 면허증이 필요하지 않으므로 농촌지역의 고령 인력들도 쉽게 운전 가능
  - 반면, 주 이용층이 농촌 고령인구 중심으로 수요 증가에 한계 존재

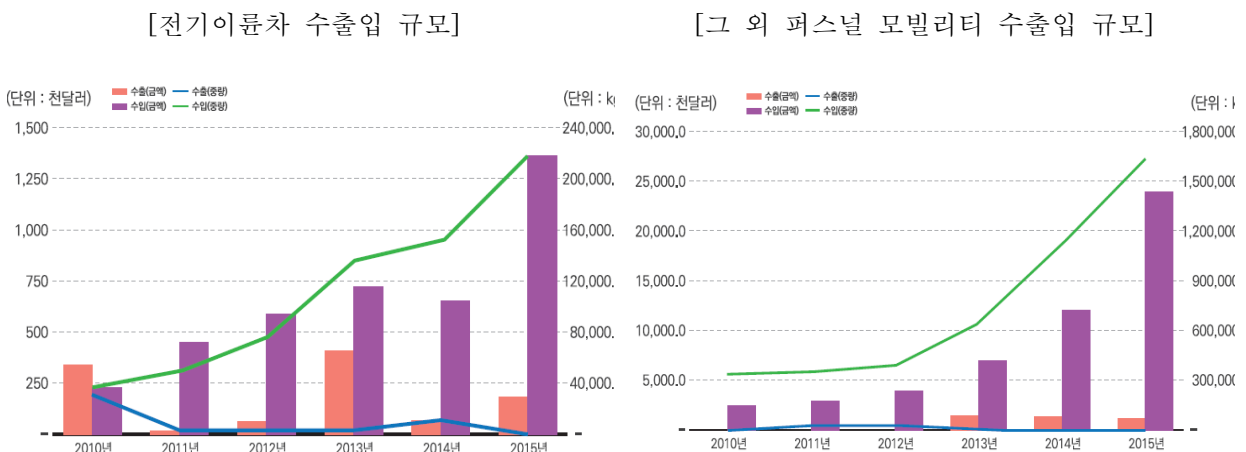
(바) 신흥국 수출 확대

- 동남아, 인도 등 주요 이동수단 수요로 e모빌리티 시장규모의 급격한 성장으로 수출 기회 확보 가능
  - 글로벌 퍼스널 모빌리티 시장규모는 2020년 1억대를 넘어설 것으로 전망하며, 직립 탑승형 퍼스널 모빌리티 시장은 2015년 0.4조원 규모에서 2030년 26조원까지 성장할 것으로 전망

16) 대창모터스, 세미스스코가 전기 상용차(0.6톤급) 및 승용전기차 개발

- 전반적인 추세와는 반대로 전기 이륜차의 경우, 중국의 소득 수준이 향상됨에 따라 이륜차에서 사륜차로 수요가 전환되어 감소 추세이나, 유지비 측면에서 향후 신흥 국가의 주요 이동수단으로서 수요가 확대 될 것으로 전망
- 한국산 제품의 품질에 대한 신뢰도 확산으로 수출시장 확보 가능
  - 동남아, 인도 등 신흥국도 배기가스 규제정책이 강화되는 추세로, 낮은 유지비 부담, 이륜차를 선호하는 문화 등으로 관련 수요 증가 중
  - 저가형 중국 제품과의 경쟁에 따라 틈새시장 공략 및 신시장을 공략 할 방안 마련 필요
  - 한국산 제품의 품질에 대한 신뢰도를 기반으로 향후 다수의 수출시장 확보 가능할 것으로 판단
- 수출 관련 정보제공 및 멘토링 부족
  - 아직까지 수출실적은 낮은 편이며, 일부 선도기업들은 해외 수출을 위한 기반을 확보하고자 노력
  - 그러나 관련 정보 제공, 멘토링, 교육 등은 부족하여 개별적으로 판로를 알아보거나, 협력관계에 있는 ODM社를 통해 정보를 입수하는 등 체계적인 수출 멘토링이나 정보 부족
  - 전남은 2018~2020년 까지 e모빌리티엑스포 개최를 통해 e모빌리티 관련 제품 및 수출실적을 보유한 기업의 온라인 전시관 구축, 수출 상담회 등을 지원하였으나, 2021년은 코로나 19로 인해 잠정 취소
  - 또한 산업부와 KOTRA는 BUYKOREA 수출 지원 플랫폼을 통해 국내 중소기업 상담, 수출지원, 바이어 매칭, 홍보 및 마케팅을 지원하고 있으나 e모빌리티 기업 참여 부족

[그림 3-16] e모빌리티 수출입 현황(2015년 기준)



(사) 가격경쟁력 확보 필요

- e모빌리티는 수입산 제품 등과의 경쟁으로 인해 가격경쟁력이 필수이나 아직까지 높은 소비자 가격 형성
  - 세계 최고 보조금·세제 지원에도 여전히 높은 가격으로 전기·수소차 보급이 더디게 진행
  - 최근 전기차 등 e모빌리티 관련 보조금 축소 또는 부족으로 소비자에 구매 부담 작용
  - EU 및 중국 등 전기차 구매에 대한 인센티브(보조금, 세금면제 등)를 통해 보급비율 증가 유인책 실시

[그림 3-17] 주요국 전기자동차 지원정책

	친환경 차량 M/S 목표	정책적 지원		비고
		보조금	감세 등 혜택	
중국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '25년까지 M/S 15~20%, '30년 40~50%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구매 보조금</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주행거리에 따라 구매세 면제/감면 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단계적 구매 보조금 축소</li> <li>- 의무생산비율 '19년 10%, '20년 12%</li> </ul>
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '25년까지 캘리포니아 등 8개주, 330만대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연방정부 외 주정부 보조금 등 별도 인센티브</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 배터리 용량에 따라 소득세 공제 (최대 USD 7,500)</li> <li>- 주정부의 소득세 추가 감면</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- '20년부터 세액공제 중단 및 NEV 생산 관련 대출 프로그램 종료 계획</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '30년 EV M/S 20~30%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ICE 대비 비용 상승분 기준, 구매 보조금 (최대 85만엔)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차세 감면</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙정부 외 지자체의 독립적 보조사업 진행</li> </ul>
한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '22년 EV 43만대, FCEV 6.5만대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구매 보조금 (정부, 지자체)</li> <li>- EV, FCEV 지원규모 '18년 2.7만대 → '19년 4.6만대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세제 혜택, 충전요금 인하 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공기관 NEV 의무구매 '18년 70% → '20년 100%</li> </ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ '25년 EV M/S 15%, '30년 30%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소배출량에 따른 구매 보조금</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 등록세, 주행세 등 감면</li> <li>- 무료 충전, 전용 주차장 지원 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보조금 지급 외 관련 사업자의 시장참여 유도정책 병행</li> </ul>

※ 출처: 한국수출입은행(2020), p. 43

- A/S의 경우, 기존 내연기관 대비 소비자 불편 존재
  - \* A/S 확약보험에 대한 지자체 예산이 있으나 사실상 중단

[8] e모빌리티 운송장비 분야 트렌드: 제도 및 규제

(가) 제품 인·허가

- 기존 제품 인·허가 체계에 신규 e-mobility 제품이 편입하지 못하는 사례 발생

- 현행 자동차관리법, 도로교통법 및 농업기계화촉진법 등 관련 법령은 자동차 및 개인형 이동수단에 대해 종류별로 최고속도와 최대중량을 제한하고 있음
- 초소형 전기차의 경우, 르노삼성의 트위지 출시 당시 많은 논란이 있었으나 규제개선의 일환으로 초소형 자동차 분류 기준이 마련되었지만 여전히 현행 인·허가나 분류에 해당하지 못하는 제품 사례가 발생
- e-mobility 관련 주요 제품의 속도 및 중량에 따른 제한은 다음 표와 같음

<표 3-5> e-mobility 주요 제품의 속도 및 중량 제한

주요 제품	최고 속도 제한(km/h)	최대 중량 제한(kg)	비고
전기자동차	제한 없음	제한 없음	일반 전기 승용·상용차
초소형 전기차/전기이륜차/삼륜형 전기이륜차	80	600	트위지, 전기오토바이 등
농업용 전동운반차	30	1,000	전기트랙터
전동스쿠터	25	제한 없음	
PM	25	30	전동킥보드, 전기자전거 등
의료보조기기	15	10(부품최대중량)	전동휠체어 등

- 신규제품의 경쟁력 확보를 위해서는 기존 제품의 성능 및 안전성 획득 기준을 적용하기 어려운 상황 발생
  - 신규제품은 주력 자동차 시장보다는 니치에 해당하는 특수목적에 사용되거나 가격경쟁력을 기반으로 저가시장을 타겟으로 하고 있음
  - 기존 제품의 성능이나 안전성 기준을 만족시킬 경우, 활용이 제한되거나 가격경쟁력 측면에서 시장진입이 사실 상 불가능한 상황이 발생
  - 예를 들어, 4륜형 전기이륜차의 경우 안전기준에 승차정원 1인 제한과 적재장치 설치금지 규정이 있는데, 이는 주로 레저용으로 활용되는 ATV의 안전성을 확보하기 위해 마련된 규정임
  - 실제 4륜형 전기이륜차 제조사들은 다양한 용도로 활용·보급되기 위해서는 승용형의 경우 2인 까지 승차정원 확대가 필요하며, 일부 차량에 대해서는 적재 공간·차실 설치가 필요하다는 입장임
  - 이밖에도 농업용 전동차량 적재중량 제한을 현재보다 완화하거나 전기자전거 모토 정격출력 제한을 폐지하는 것이 필요하다는 것이 업계의 요구



## 사항임

- 취약한 제품 제조사의 현실을 반영한 기준 개정
  - 현행 자동차관리법 상에서는 자동차 완성업체는 자기인증을 실시해야 하며, 이의 능력을 갖추지 못한 소규모 제작자는 성능시험대행자로부터 기술검토 및 안전검사를 받아 자기인증을 실시해야 함
  - 한편, 이륜차 제작사의 경우에는 동법에서 요구하는 시설과 인력 기준이 없는 상황임
  - 현재 e-mobility 관련 제작사는 대부분 중소기업체 규모로 자기인증을 외부 성능시험대행자를 통해 실시하고 있는데, 이 경우 최초 실측검사뿐만 아니라 모든 생산제품에 대해 검사를 받아야 판매가 가능함
  - 이러한 상황으로 제품 출시 대기 기간이 길어짐에 따라 판매·마케팅에 큰 차질을 빚고 있어 관련 업체들은 지속적으로 규제완화를 요청하였지만, 국토교통부는 소비자 안전을 이유로 중장기 검토과제로 결정('21. 1)

## (나) 제품 판매 및 보조금 지원

- 시장형성 초기단계에 있는 e-mobility 제품의 보급·확산을 위한 세제 혜택(tax incentive) 부여
  - 현재 정부는 전기차·수소차 등 친환경자동차의 보급·확산을 위해 '환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(친환경자동차법)'에서 정부 및 지자체의 보조금 지원이 가능하도록 명시
  - 환경친화적 자동차의 경우, 개별소비세, 취득세, 교육세 등이 감면되기 때문에 구매자 입장에서 큰 비용절감이 가능하여 유인책으로 작동
  - 기존에는 전기이륜차가 환경친화적 자동차에 포함되지 않았으나 업계의 요청에 의해 현재 관련 법령 개정('19. 12.)으로 전기이륜차가 환경친화적 자동차에 포함됨
  - 하지만, 환경친화적 자동차에 적용되는 현행 세제 혜택은 2021년 말에 일몰이 예정되어 있어 이에 대한 연장이 필요하다는 업계 요청이 있으며, 정부도 이를 검토하고 있는 중
  - 특히 시장형성 초기에 있는 전기이륜차의 경우, 세제 혜택이 연장되지 않으면 기존 제품 대비 경쟁력이 상당히 저하될 것으로 우려
- 친환경 자동차 보급·확산을 위한 보조금 지원사업 대상에 일부 e-mobility 제품 미지정 문제
  - 현재 '대기환경보전법'에서는 저공해 자동차 보급 촉진을 위해 국가·지자체가 보조금을 지급할 수 있다는 규정을 두고 있으나, 하위 규정인 '전기

자동차 보급대상 평가에 대한 규정'에서는 이의 적용대상을 전기자동차와 전기이륜차로만 한정(보급대상 평가규정 별표에서 전기자동차와 전기이륜차만 명시)

- 농업용 전동자동차는 전기를 주동력원으로 사용하는 친환경 자동차임에도 동 지원사업 대상에서 제외되어 실구매자의 부담증가
- 또한 '농업기계화촉진법'에서는 국가·지자체가 농업기계 구매자에게 보조금 지원이 가능하다고 명시하고 있으나, 2002년부터 보조금 지원이 중단된 상황
- 현재 국가보조금은 지급되지 않고 지자체 보조금이 지원되고 있으나 지자체별 재정상황에 따라 달라지고 있으며, 이에 따라 업계에서는 관련 제품 시장출시 활성화를 위해 보조금 제도 부활을 요청하고 있는 상황
- 반면, 주무부처에서는 보조금 지원을 폐지한 이유로 보조금 지원을 받기 위해 무리한 대출로 농가부채가 증가하는 것을 들고 있으며, 이에 따라 보조금 보다는 용자 지원이 실효적이라고 판단
- 결국, 농업용 전동자동차 구매자는 친환경자동차법과 농기계법 양쪽 모두에서 보조금을 지원받지 못해 구매 유인이 현저히 낮아지고 있는 상황임

#### (다) 제품 운행 및 서비스

- e-mobility 제품(초소형전기차)의 실제 운행과 관련한 진입금지 도로가 있어 수요 확장에 한계
- 자동차관리법 상 초소형전기차는 승용자동차로 분류되고 도로교통법 상 자동차 전용도로 운행이 금지되어 있음
- 초소형전기차의 주요 용도가 도시 내 이동 및 근거리 배달·운송인 점을 감안할 때, 도시 내 주요 간선도로(자동차 전용도로) 주행이 금지되면 실 수요자의 구매유인이 현격히 감소
- 자동차관리법 상 초소형전기차는 시속 80km/h로 주행 가능하고, 주요 간선도로의 제한시속 규정이 80km/h 이하인 점을 고려하면 기능 상 운행이 가능하며, 독일의 경우에도 트위지가 아우토반에서 운행 가능
- 국토교통부와 경찰청은 교통안전을 위해 통행을 단속할 수 있는 조항(도로교통법 제6조)을 근거로 현재 초소형전기차의 자동차 전용도로 주행을 금지하고 있음
- 최고 속도제한이 100km/h 이상인 고속도로 주행은 어렵더라도 도시 내 주요 간선도로 주행이 허용되어야만 본격적인 초소형전기차 시장 활성화를 기대할 수 있는 상황임

- e-mobility 제품(3륜형 전기이륜차)의 차량구조 대비 안전운행 요건이 현실과 맞지 않은 문제
  - 현재 3륜형 전기이륜차는 이륜자동차로 분류되어 운전자는 운행 시 안전모 착용이 의무화되어 있음(도로교통법 제50조 제3항 및 시행규칙 제32조 제3항)
  - 하지만, 현재 출시되고 있는 3륜형 전기이륜차의 경우, 차실이 있고 좌석 안전띠를 착용하도록 되어 있어 안전모 착용 시 실제 운행에 매우 불편
  - 미국은 49개 주에서 밀폐형 3륜형 이륜차에 대해서 안전모 착용을 의무화하고 있지 않고 유럽 일부 지역에서도 이를 강제하고 있지 않음
  - 물론, 3륜형 전기이륜차의 경우 안전성 측면에서 기존 승용차 대비 취약한 점이 사실이나, 일반 이륜차와 달리 차실과 좌석안전띠가 있는 상황에서는 안전모 착용을 허용하여 사용자 불편을 해소하는 것이 필요

#### (라) 인프라 및 기타

- 차량제조에 필수적인 도장업체가 산업단지 내 입주 제한
  - 대마 전기자동차 일반산업단지는 '산업집적 활성화 및 공장설립에 관한 법률(산업집적화법)'에 의해 환경오염 유발 업체는 엄격히 입주가 제한됨
  - 현재 대마산업단지에 입주한 초소형 전기차 및 농업용 전동차량 업체들은 완제품 제조에 있어 차량도장 업체의 활용이 필요하나, 상기 법령에 의해 도장업체 입주가 불가하여 외부 업체를 활용하고 있음
  - 대마산업단지 내 입주한 한국자동차연구원 부설연구소에 연구개발용 제품에 대한 간이 도장설비가 있지만 단지 내 입주기업의 수요를 충족시키기에는 한계가 있음
  - 산단 활성화를 위해 오염방지 설비를 갖추고 주기적 검사를 받는 조건으로 산단 내 도장업체의 입주를 검토할 필요성이 있음
- PM 종류별 분류체계가 적절하지 않고 안전기준 적용이 미흡
  - 현재 다양한 형태의 개인형 이동장치(PM)가 출시되고 있으나 법적 분류체계가 명확하게 되지 않아 안전기준 적용이 모호한 상황이 발생
  - PM의 경우 차량과 달리 '전기용품 및 생활용품 안전관리법' 상 안전확인 시험 및 안전확인대상제품 표시가 필수임('21. 6.)
  - 각기 다른 규격, 용도, 부품 등이 사용되고 있는 PM 활용현황을 고려하여 신규 분류체계를 마련하고 세부적 안전기준 마련이 요구됨
  - 또한 현재 소비자가 해외 직구를 통해 들여오는 PM의 경우 별도의 승인 없이 사용하게 되어 있으나, 배터리, 충전기 등에서의 화재사고 가능성이

있고 국내 업체에게 매우 큰 타격이 예상되므로 이에 대한 검증체계를 마련하는 것이 필요함(소비자 편익과 관련 산업 활성화 가치가 충돌하는 사항이므로 면밀한 검토가 필요)

- 향후 e-mobility 제품에서 나오는 폐배터리의 안전한 수거와 재활용 체계가 부재
  - 전기·수소자동차 및 e-mobility 제품의 확산으로 이차전지인 배터리의 활용이 대폭 증가하였으며, 제품 폐기나 교체 시 폐배터리 관련 신규 문제가 발생
  - 유럽을 중심으로 기후변화대응 및 자원순환 관련 규제가 강화되면서 폐배터리의 안전한 수거와 재활용을 제조사에 의무화하는 경향
  - 폐배터리는 야적장 등에 방치할 경우 전해질 유출에 의한 토양오염 가능성이 높은 반면, 재활용할 경우 ESS 산업에서 재사용이 가능하고 희토류·희유금속 등의 고가 금속의 추출·재활용이 가능
  - 아직 시장형성 초기에 있는 e-mobility 제품의 경우 본격적으로 폐배터리 문제가 부상하고 있지 않으나, 차량 대비 수명이 짧고 다양한 규격·사양의 폐배터리 수거·재활용 문제가 부각될 가능성이 매우 높음
  - 따라서 폐배터리에 대한 잔존가치 평가체계, ESS 재사용 관련 인센티브 부여, 유효금속 추출 기술개발 등 다양한 폐배터리 재활용 체계를 선제적으로 마련하는 것이 바람직함
  - 이와 관련하여 현재 제주, 나주, 울산 등 지역에서 잔존가치 평가체계 기반을 구축 중이고 포항은 배터리 자원순환 클러스터 구축을 추진 중에 있으므로 이들 지역과 연계한 재활용·재처리 프로그램을 구상하는 것이 필요

## [9] e모빌리티 운송장비 분야 트렌드: e모빌리티 산업기반 조성

### (가) 인·검증 및 평가 현실화

- 전 세계적으로 자동차 부품에 대한 인증 강화 추세
  - 북미, 유럽지역뿐만 아니라, 동남아 및 제3세계 국가도 관련 제도를 수립하고 자동차 부품 인증에 대한 법규 채택 중
- 국내외 인증취득 절차 및 기관이 상이
  - 인증을 취득해야하는 항목이 다양하고, 중복적 인증수행으로 인한 모빌리티 제품 개발 지연 및 기업의 경제적 손실이 발생

- 이동형 전원지원 시스템에 대한 전문평가 설비 미비 및 지원 서비스 부족
  - 단발성 성능 및 안전성 평가 위주 수행

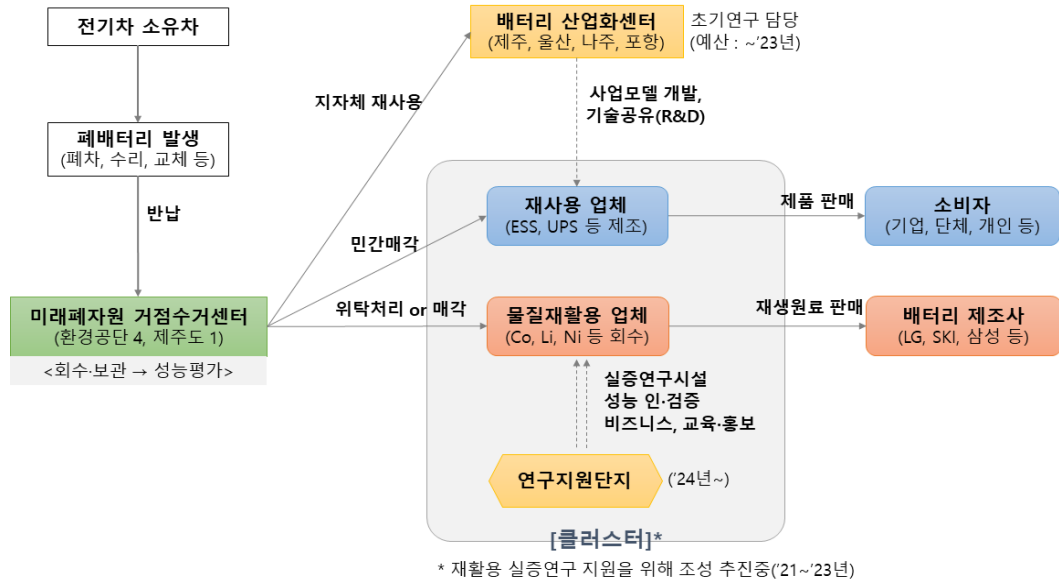
#### (나) 충전인프라 확충

- 주행 급속충전 인프라 부족 및 구축 지연
  - 최고속도 제한 및 1회 충전시 주행가능거리가 낮으므로, 배터리 크기가 작은 초소형 자동차의 경우 전기 충전소 수 확대 필요
    - \* 충전소 설치를 위한 허가, 설계 지침, 구역지정 요구사항 등 보다 복잡한 규제에 대한 완화 검토 필요
  - 환경부 사업으로 전기이륜차 충전 스테이션 보급 사업 추진 중에 있으며, 시범사업 추진 후 보다 확대 필요
    - \* 전기이륜차는 배터리 부피가 작아 주행거리가 짧다는 단점이 있지만, EM-1S는 BBS(Battery Swapping Station)를 통해 손쉽게 배터리를 충전, 교환할 수 있음
    - \* 디엔에이 모터스, 전기이륜차 배터리 교환소 '디스테이션' 운영 중. 6개 배터리 팩 충전이 가능한 공유 충전 플랫폼
  - 전기차 개발에 있어 대다수가 중점을 두는 핵심영역이 배터리 기술의 혁신
    - \* 유럽의 경우, 배터리 셀 생산부족으로 인한 대기기간 증가 예상. 이를 위한 규제 협회 관련 업계의 통합적 접근방식 요구
  - 전남은 e모빌리티 보급확산 중기계획을 통해 충전인프라를 확산하고 있으며, 민간, 공공 포함 7,272기 보급 목표. 또한 나주, 영광 지역에 220v 충전인프라 구축후 시범 운영 중
- 기기별 충전방식이 상이하며, 충전 인프라 제약이 있는 기기가 존재
  - 일반 전기차와 충전시스템 공유가 불가능한 e모빌리티는 자체 충전소 이용
  - 배터리 탈착 및 충전방식의 편의성 확보 필요
- 폐배터리 e모빌리티 재활용 및 지역 산업 연계 활용 방안 필요
  - 배터리 충전능력이 초기 용량대비 70%이하로 감소되면 배터리 교체 필요
    - \* 2011년 초기 전기차 시장이 형성되어, 2020년 이후 폐배터리가 급격히 증가할 것으로 예상(에너지경제연구원, 2018)
    - \* 환경부에 따르면, 2030년 까지 버려지는 배터리는 약 11만개(누적 42만개) 예상
  - 아직까지 폐배터리에 대한 법령체계의 미흡으로 배터리 수집 이후 관리체계가 부재하고, 폭발 가능성이 있는 배터리의 안전한 운송에 대한 이슈 존재
    - 최근 전기차 관련, 폐배터리 재활용 방안(UBESS(Used Battery Energy Storage System) 논의 중<sup>17)</sup>

17) 비즈니스워치(2021.9.12.), 「전기차가 남긴 폐배터리, '전기 저수지가 되다.'

- \* 울산 현대차 공장 내 2MWh 규모의 UBESS 설치하고 신재생 에너지 연계 사업 추진
- \* EV·ESS 사용 후 배터리 리사이클 센터 구축 중(나주, '24 완공), (주) 서스텍 폐배터리 순환 공장 구축, 운영 중(영광)
- \* 환경부, “미래폐자원 거점수거센터” 구축·운영(22년부터 본격 운영, 경기 시흥, 충남 홍성, 전북 정읍, 대구 달서구 구축), 산업부 “배터리산업화센터”(제주, 울산, 나주, 포항)

[그림 3-18] 미래차폐자원센터-배터리산업화센터 연계



※ 출처: 환경부 보도자료(2021.6.29.)

### (다) 거버넌스 분산

- 지자체 중심의 공유서비스 효과성 논의, 생태계 영향 검토 필요
  - 지역기반 공유 서비스의 경우, 인식개선 및 초기 산업 지원효과는 있으나 시장성장 방해한다는 의견에 따라 실효성 논의
- 모빌리티 관련 거버넌스 분산으로 컨트롤타워가 불명확하고, 관련 성과의 추적이 어려운 상태
  - 전기자동차협회, 전기차산업협회, 스마트이모빌리티 협회 등 모두 별도로 운영되고 있고, 지역간 e모빌리티 협의체 또한 부재한 상황
  - 관련 산업의 육성을 위해서는 모빌리티 관련 거버넌스 일원화 필요
- 모빌리티 산업단지의 전국 분산으로 집적화 어려움 산업단지 분산에 따른 비효율화
  - 각 지역별 다양하게 관련 산업을 육성중이나, 개별 추진으로 과당경쟁 및 중복투자 우려 증가(이항구, 2020)

<표 3-6> 시도별 자동차 산업 현황

시·도	혁신성장산업
강원도	e모빌리티
경상남도	차량부품
경상북도	미래형 모빌리티 고효율 부품산업
광주광역시	자율주행차 편의전장산업
대구광역시	(1)전기자율차 부품·시스템, (2)전기자율차 융합플랫폼 서비스
대전광역시	해당없음
부산광역시	전기자동차용 모터
세종특별자치시	(1)자율주행실증, (2)첨단수송기기부품
울산광역시	(1)친환경자동차, (2)자율주행차
전라남도	E-모빌리티
전라북도	미래 수송·기계산업
충청남도	친환경자동차 부품산업
충청북도	수송기계소재부품산업

※ 출처: 이항구(2020), pp. 5-6.

- 특히 지리적으로 수도권과 먼 지역의 경우, 관련 산업의 집적화에 보다 어려움을 겪는 편
- 지자체 중심 사업 및 집적화 효율화, 물류 인프라 등에 대한 개선방안 마련 필요

(라) 기업성장 지원

- 기업 R&D 사업 지원은 적지 않으나, 기업이 실질적으로 필요로 하는 성장 지원 사업은 부족한 편
- 기업은 기술사업화, 수출 멘토링 지원 등에 필요성을 느끼므로, 이를 지원할 관련 분야의 연구산업 육성이 필요

**[10] e모빌리티 운송장비 분야 트렌드: 인력양성**

(가) e모빌리티 산업 인력 구조 재편

- 미래차 산업성장에 따른 필요 전문인력 요구 분야 변화 및 해당분야 인력 인건비 상승
- 내연기관 중심의 산업 인력 구조에서 미래 모빌리티 중심의 산업 인력 구조로 재편 중

- 부품산업 구조가 기존의 부분품, 단품, 모듈 중심에서 모듈, 시스템, 솔루션으로 변화하면서 과거 대비 산업에서 필요로 하는 인력 수요가 변화 됨
- 특히 S/W 분야, 배터리 관리 및 전원 관리 시스템, 인·검증 및 시험 관련 분야인력은 부족하며, 이들 인력의 인건비 상승 부담
- 또한 스마트팩토리 확산으로 제조인력 수에 대한 수요는 점차 감소
  - 제조공정의 디지털화 스마트화 확산에 따른 기업의 제조 인력수요 감소
  - 디지털 하드웨어와 소프트웨어를 사용할 수 있는 전문인력과 생산기술 인력을 육성하기 위한 중장기 로드맵 수립 필요(이항구, 2020)

#### (나) 전문인력 재교육

- 늘어나는 e모빌리티 분야 전문인력 수요에 비해 공급이 부족하며, 내연기관 기반 모빌리티 전문인력의 재교육을 통한 인력 투입 논의
  - 제조업 취업 기피 경향과 생산인력 고령화에 따라 인력 투입 차질
  - \* 미국 제조기술표준위원회(Manufacturing Skill Standards Council)는 2020년 6월부터 첨단제조기술 인력과 품질관리 인력 대상 '생산기술 4.0' 인증 도입. 2019년 MSSC는 5G, AI, 자동화로봇, 적층생산, 데이터분석, IIoT, AR, 나노제조, 첨단소재의 9개 관련 기술 선정, 관련 교육 필요성 강조(이항구, 2020)

#### (다) 정주여건 마련

- 지방소재 e모빌리티 기업의 경우, 인력 정주 여건 및 인센티브 유인이 부족하여 전문인력의 확보에 어려움
  - 수도권에 위치한 e모빌리티 기업은 인력고용에 비교적 어려움은 덜 한 것으로 파악
  - 지방 소재 e모빌리티 기업에 대한 정주여건의 개선이 필요하며, 타 지역에서 유입되는 인력에 대해 인센티브(문화시설, 보조금 등) 제공을 통해 유인 필요
- 지역 일자리 창출 모델과 연계한 e 모빌리티 사업 개발 필요
  - 상생형 일자리 사업 등 지역 일자리 모델과 연계를 통해 e모빌리티 사업 개발 및 부족 인력 수급 고려 가능



- 본 연구에서는 모빌리티 트렌드 10개에 대해 각 3~7개(총 35개)의 이슈 및 총 100개 토픽을 도출
  - 중장기적으로 중요한 모빌리티 트렌드 및 산업구조, 비즈니스 모델, 시장 변화를 비롯하여, 코로나 19에 대한 당면한 문제와 변화 등을 포함
  - 현재 논의되고 있는 e모빌리티 안전, 인증/평가, 규제, 거버넌스 등 이슈, 관련 인프라, 인력 및 기업 지원 등 관련 이슈 도출

&lt;표 3-7&gt; 트렌드별 이슈 및 토픽(종합)

트렌드 (10개)	중범위 이슈 (35개)	세부 토픽 (100개)	관련 모빌리티
1. 맞춤형 모빌리티	1. 사용자 맞춤형 수요 증가	1. 개인화, 고령화 인한 실용적인 교통 이동수단 수요증가	모빌리티 전반
		2. 융합기술을 적용한 디자인 중심 이동수단에 대한 수요 증가	모빌리티 전반
		3. 공통 플랫폼 기반 다품종 소량 생산 추세	초소형 전기차
		4. 중국제품 대비 가격경쟁력이 취약하여 맞춤화 고급화 전략 필요	초소형 전기차
	2. 생산생태계 가치사슬 변화	1. 모빌리티 산업 패러다임 전환에 따른, 생산 가치사슬의 다양화·세분화	초소형 전기차
		2. 제조 및 서비스가 융합된 수평생태계의로의 전환	모빌리티 전반
	3. 개방형 플랫폼 지속 활용	1. 내연기관 플랫폼 기반 전기차 효율성 제고 및 한계 극복 필요	초소형 전기차
		2. 양산까지 지속가능한 개방형 플랫폼 운영 및 활용 필요	초소형 전기차
	2. 소재경량화 및 탈탄소화	1. 경량소재 및 대체재 개발	1. e모빌리티 수요확대를 위한 소재 경량화 필요
2. 3R(Recycle, Reuse, Reduce)를 통한 대체 부품, 소재 재활용 추세			모빌리티 전반
3. e모빌리티 수요 증가에 따른 핵심 부품 원자재 수급 불안정			모빌리티 전반
2. 탄소중립을 위한 산업구조 변화		1. 이산화탄소 배출 감소를 위한 e모빌리티 사용 증가 및 사회 인식 변화	모빌리티 전반
		2. 온실가스 배출에 대한 OEM 비용 증가로 자동차 소형화 및 전동화 기술 중심 산업구조 변화	초소형 전기차

트렌드 (10개)	중범위 이슈 (35개)	세부 토픽 (100개)	관련 모빌리티
3. 연계 및 공유화	1. 미래차 서비스 산업 부상	1. 기존 교통수단의 연계 통합을 통한 통합모빌리티서비스(MaaS) 연계 발전	모빌리티 전반
		2. ICT·모빌리티 기술융합 및 교통연계에 따른 관련 서비스 모델 증가	모빌리티 전반
		3. 새로운 공유서비스 등장에 따른 퍼스널 모빌리티 시장 성장	모빌리티 전반
		4. 모빌리티 서비스 연계 및 통합을 위한 데이터 수집 및 관리 수요 증가	모빌리티 전반
		5. 급격하게 도입 된 공유서비스 운영 개선 및 발전 요구	모빌리티 전반
	2. 연계형 교통수단 발전 및 교통 효율 증대	1. 거대스마트시티 증가로 간선교통 연계형 (first/last mile mobility 확장) 수단 확대	모빌리티 전반
		2. 이동거리별 최적화 된 다중 교통수단 복합 활용 보편화	모빌리티 전반
		3. 자동차 보유에 대한 개인적·사회적 인식 변화	모빌리티 전반
		4. 도심지 혹은 교외 주택지 등 물류 네트워크 효율 증대	모빌리티 전반
	3. 비즈니스 모델 변화	1. 전통물류 방식(B2B)에서 생활물류 방식(B2C)로 비즈니스 패러다임 전환	모빌리티 전반
		2. B2C에서, 플랫폼 사업자에게 납품하는 B2B 공유서비스 전환	모빌리티 전반
	4. 전기·전자화	1. 전기·전자 중심 부품생태계 재편	1. 내연기관 제조업 침체 및 내연기관 기반 부품업체 수요 감소
2. 미래차 핵심부품으로의 전환으로 인한 산업 구조 재편			초소형 전기차
3. 국내 자동차 산업 및 부품업체 양극화 심화			초소형 전기차
2. 인·검증 수요 증가		1. 모빌리티 안전성 및 편의성 증대를 위한 무선기술 적용 대폭 증가	모빌리티 전반
		2. 무선험경 내 전자파(EMC) 및 인체영향성(EMF) 인·검증을 위한 기반 설비 및 시험소 부족	모빌리티 전반
		3. 전기부하 안전성 확보 및 신뢰성 검증 장비 부족	초소형 전기차
		4. 중국산 전원시스템 결함 발생시 솔루션 부족 및 인증시험 미통과에 따른 손실 발생	전기이륜차

트렌드 (10개)	중범위 이슈 (35개)	세부 토픽 (100개)	관련 모빌리티
5. 자율주행	1. 융합 모빌리티 기술 개발 가속화	1. ACES(Autonomous, Connected, Electrified, Shared)가 미래 자동차개발방식 변화 및 산업변화 주도영역으로 부상	모빌리티 전반
		2. 자율주행 기술 및 ICT 기술 등 다양한 요소와의 기술융합	모빌리티 전반
	2. 스마트 모빌리티 활용 증대	1. 자율주행 기술 적용 모빌리티 활용 증대(교통, 배송, 공유 등)	모빌리티 전반
		2. 초기시장 위주의 자율주행 기술 적용	모빌리티 전반
		3. 스마트 농업분야 성장 및 자율주행 트랙터 등 급성장	농업용 전기운반차량
6. 연구개발	1. 플랫폼 중심 혁신기반 강화	1. 플랫폼 연구개발 고도화 및 양산기술 개발 필요	초소형 전기차
		2. 플랫폼 활용을 위한 관련 인프라 및 기업 지원 필요	초소형 전기차
	2. 핵심부품의 국산화 및 고부가가치화	1. 부품 전문기업 연구개발 투자 및 연구개발 장비, 인력 지원 부족	모빌리티 전반
		2. 중국산 부품 및 전기구동제품 사용에 따른 주행안정성, 저출력 및 제어품질 저하	초소형 전기차
		3. 고중량 물류배송에 적합한 고성능 전기이륜차 개발 필요	전기이륜차/ 농업용 전기운반차량
	3. 배터리 효율성 및 안전성 확보	1. 배터리 용량 및 출력 개선, 고효율화 개발 지속 요구	모빌리티 전반
		2. 전원시스템(전력변환장치) 안전기능 부재 등 안전성 기술 확보 필요	전동킥보드
		3. 폭발사고 급증에 따른 배터리 안전관리 기술 개선 요구(배터리 팩킹 및 수명관리 기술)	초소형전기차/ 전기이륜차
	4. 주행안정성 확보	1. 주행안정성 기술의 고도화 요구	초소형전기차
		2. 충돌 테스트 기준치 충족 어려움으로 신규 창업기업 진입 어려움	초소형전기차
5. 지역-산업간 연구개발 협력 강화	1. 산학연 공동 연구개발 협력 생태계 구축	모빌리티 전반	
	2. 지역내 연구개발 및 부품 연계 협력	모빌리티 전반	
7. 시장확보	1. 수입제품 위주 이모빌리티 시장	1. 국내 기술로 개발된 제품이 부족	모빌리티 전반
		2. 중국, 인도 등 가격경쟁력을 앞세운 저가제품 대량 판매	모빌리티 전반
		3. 수입제품 위주 시장형성 및 지속증가	전기이륜차 / 전기자전거
	2. 코로나19 영향으로 공급-생산 변화	1. 코로나19로 인한 일시적 생산 감소(중국 영향)	모빌리티 전반
2. 코로나19 이후, 미국, 유럽 등 전기자전거 및 스쿠터 이용 증가		전기이륜차/ 전기자전거	

트렌드 (10개)	중범위 이슈 (35개)	세부 토픽 (100개)	관련 모빌리티
8. 제도 및 인프라 (규제사항)	3. 내수주도형 성장 부족	1. OEM 및 ODM 위주 생산 구조 - 단순 조립·판매 기업 다수 차지	전기이륜차
		2. 내수 부품산업 형성을 통한 국내외 시장 확대 필요	초소형 전기차
	4. 중소·중견기업 중심의 산업생태계	1. 기술접근성, 안전규정, 초기투자비용이 낮은 이동수단 중심의 시장 형성	모빌리티 전반
		2. 제조 및 부품업체수의 절대적 부족으로 생태계조성 미비	모빌리티 전반
		3. 아직 시장형성 이전단계로, 상대적으로 투자비가 낮고 목표대비 수요가 부족	초소형 전기차
		4. 상대적으로 목표대비 투자비가 낮아 중소·중견기업이 관련 산업생태계를 주도	초소형 전기차
	5. 제품 포트폴리오 및 활용·보급 확대	1. 경소형급 전기차 제품 포트폴리오 확장 및 유통 네트워크 강화	초소형 전기차
		2. 내연기관 소형차량 전기차 개조	초소형 전기차
		3. 소상공인의 이모빌리티 수요 증가 (초소형전기차, 경형전기트럭, 전기 이륜 배달차 등)	초소형 전기차/ 전기이륜차
		4. 배달 수요 증가에 따른 외식산업 중심 이모빌리티 도입 및 협업	초소형 전기차/ 전기이륜차
		5. 농업용 전기운반차량 수요 증가	농업용 전기운반차량
		6. 기계중심 산업이 아닌 디자인, 전자, S/W 서비스 등 다양한 e모빌리티 사 업 진출	모빌리티 전반
	6. 신흥국 수출 확대	1. 동남아, 인도 등 주요 이동수단 수요로 e모빌리티 증가	초소형 전기차/ 전기이륜차
		2. 한국산 제품의 품질에 대한 신뢰도로 수출시장 확보 가능	초소형 전기차/ 전기이륜차
		3. 수출 관련 정보제공 및 멘토링 등 부족	모빌리티 전반
	7. 가격경쟁력 확보 필요	1. 보조금 축소 또는 부족으로 소비자 에 구매 부담 작용	모빌리티 전반
		2. 기존 내연기관 대비 A/S에 대한 소 비자 불편 존재	전기이륜차
	1. 제품 인·허가	1. 현행 초소형 자동차의 차종 분류가 현실과 상이	초소형 전기차
		2. 배출가스 등 환경인증 규제 문제	초소형 전기차/전기이륜차
		3. 4륜형 전기이륜차 적재공간 및 승차 정원 제한 규제	4륜형 전기이륜차
		4. 농업용 전동차량 적재중량 규제	농업용 전동차량
5. 전기자전거 모터 정격출력 제한 규제		전기자전거	
6. 소규모 자동차 제작자의 전수검사 자기인증 규제(출시지연)(국토부 중 장기검토 결정)		초소형 전기차	

트렌드 (10개)	중범위 이슈 (35개)	세부 토픽 (100개)	관련 모빌리티	
9. 이모빌리티 산업기반 조성	2. 제품 판매 및 보조금 지원	1. 전기이륜차의 친환경자동차 분류 미포함으로 세제 혜택 불가	전기이륜차	
		2. 농업용 전동차량에 대한 환경부 전기차 보급사업 대상품목 미지정	농업용 전동차량	
		3. 해외 직구 PM의 국내 자율안전확인 불가	전기자전거/전동킥보드	
	3. 제품 운행 및 서비스	1. 초소형 전기차의 자동차 전용도로 주행 불가	초소형 전기차	
		2. 차실있는 3륜형 전기이륜차의 안전모 착용 의무	3륜형 전기이륜차	
	4. 인프라 및 기타	1. 산업단지 내 도장업체 진입 제한	모빌리티 전반(산업단지내)	
		2. PM 종류별 분류 체계 개편이 되지 않아 전기용품안전관리법 상 적절한 안전기준 적용 미흡	전동킥보드	
		3. 폐배터리의 안전한 수거와 재활용 미흡	모빌리티 전반	
	10. 인력 양성	1. 인·검증 및 평가 현실화	1. 전 세계적으로 자동차 부품에 대한 인증 강화 추세	초소형 전기차
			2. 국내외 인증 취득 절차 및 관련기관 상이(중복적 인증)	모빌리티 전반
			3. 종합 인증기관 및 전문 평가 설비, 관련 서비스 부족	모빌리티 전반
		2. 충전인프라 확충	1. 주행 급속충전 인프라 부족 및 구축 지연	모빌리티 전반
2. 상이한 기기별 충전방식, 일부 기기의 충전인프라 제약			전기이륜차/ 전동킥보드	
3. 폐배터리 e모빌리티 재활용 및 지역 산업 연계 활용 방안 필요			모빌리티 전반	
3. 거버넌스 분산		1. 지자체 중심 공유서비스의 효과성, 생태계 영향 검토필요	모빌리티 전반	
		2. 모빌리티 관련 거버넌스 분산으로 컨트롤타워 불명확, 관련 성과 추적의 어려움	모빌리티 전반	
		3. e모빌리티 산업단지의 전국 분산으로 집적화 및 공동활용 어려움	모빌리티 전반	
4. 기업성장 지원		1. 기업 R&D 사업 지원은 적지 않으나, 실질적으로 필요로 하는 성장 지원사업 부족 - 사업화, 멘토링 등 관련 연구산업 부족	모빌리티 전반	
1. e모빌리티 산업 인력 구조 재편		1. 미래차 산업성장에 따른 필요 전문인력 요구 분야 변화 및 해당분야 인력 인건비 상승	1. 미래차 산업성장에 따른 필요 전문인력 요구 분야 변화 및 해당분야 인력 인건비 상승	모빌리티 전반
			1. 제조공정의 디지털화 스마트화 확산에 따른 기업의 제조 인력수요 감소	모빌리티 전반
	2. 전문인력 재교육	1. 내연기관 기반 모빌리티 전문인력의 재투입 필요성 증대	초소형 전기차	
		2. 생산인력의 고령화 및 인력수급 차질	모빌리티 전반	
	3. 정주여건 마련	1. 지방소재 e모빌리티 기업 인력 정주여건 및 인센티브 유인 부족	모빌리티 전반	
		2. 지역 일자리 창출 모델 연계 e 모빌리티 사업 개발 필요	모빌리티 전반	

※ 출처 : 연구진 작성

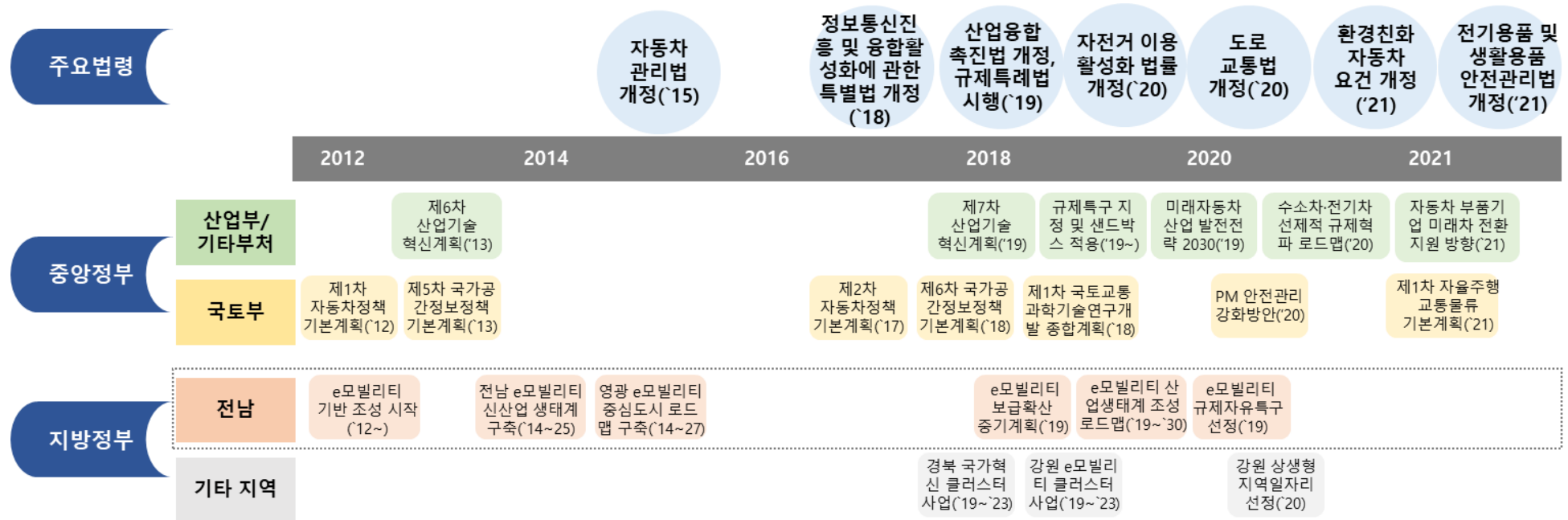
### (1) e모빌리티 정책 개요

- 초창기 전기차 지원 정책의 일부로 시작된 e모빌리티 관련 정책은 미래차 산업 육성을 거쳐, 최근에는 개별 e모빌리티의 세부정책을 지원하도록 심화 되어 오고 있음
  - e모빌리티 관련 정책은 2010년대 미래차 기술 연구개발, 도시 교통 체계 개선, 친환경 모빌리티 보급 확산 등 차원에서 추진되어 옴. 특히 2015년 「자동차 관리법」시행령 및 시행규칙 제·개정을 통해 초소형 자동차 정의가 신설 된 후 본격화되기 시작 함
  - 전남 지역의 경우, 2012년부터 e모빌리티 관련 기반 조성을 시작으로, 2014년 전남 e모빌리티 신산업 생태계 구축을 시작함
- 특히 국가차원의 e모빌리티 관련 연구개발의 경우, 산업부를 중심으로, 실증 등 관련 법규제는 국토부 중심으로 추진되어 오고 있음
  - 직접적인 사업은 대부분 전라남도 추진사업과 연계.<sup>18)</sup> 또한 과기부와 중기부도 관련 인프라/제도지원 사업 추진<sup>19)</sup>
  - 산업부가 주도하는 e-모빌리티 산업 관련 연구개발은 플랫폼 기술 및 설계기술 개발, 부품기술 개발, 관련 산업 및 서비스 육성, 실증지원. 개방형 플랫폼 구축 등으로 구성
    - \* e-모빌리티 산업 관련 연구개발은 플랫폼 개발, 테스트베드 구축 등이 주를 이루며, 사업화를 위한 지원도 추진
    - \* e-모빌리티를 포함하는 전기차 관련 사업으로 설계기술, 부품기술 개발, 공정 설비 구축 및 고도화 등을 주로 지원하고 있으며, 안전성 테스트, 자율주행 및 서비스 실증 또한 추진
  - 과기부는 우정사업본부의 우편물 배송 초소형 전기차 보급 이후, “우편물류 인프라기술 연구개발”을 진행(’18~’22년)
  - 「지역특구법」에 따라 ’19년 7월 전남지역 e-모빌리티 등 규제자유특구가 지정 된 이후, 중기부는 “규제자유특구 혁신사업 육성”, “규제자유특구 실증기반 조성” 사업을 통해 지역별 관련 사업을 발굴·기획·운영(실증사업과 연계) 하도록 함(전남 7단계 연계)

18) 여타 지역에 한정한 정부사업(강원도, 경남, 울산, 경북 등)은 본문에서 제외함

19) 기획재정부 열린재정, <https://www.openfiscaldata.go.kr/portal/search/bizFileSearch.do> (접속일: 2021.6.24.)

[그림 4-1] e모빌리티 관련 주요 정책 흐름(종합)



## [2] e모빌리티 중장기 정책 현황

### (가) e모빌리티 관련 정책 추진 흐름

- 2010년대 중반까지 초창기 e모빌리티 관련 정책은 국토부와 산업부를 중심으로 전기차와 관련된 연구개발 활성화, 주행 모니터링, 교통체계 개선, 이차전지 기술 등 자동차 정책의 일부로 추진되어 옴
- 주요 정책으로는 “ 제1차 자동차정책 기본계획(‘12~‘16)”, “제5차 국가공간정보정책 기본계획”, “제6차 산업기술혁신계획(‘14~‘16)”이 있음

<표 4-1> 2010년대 초반 e모빌리티 관련 정책

시기	부처	정책명	내용
2012.6	국토부	제1차 자동차정책 기본계획(‘12~‘16)	·미래형 자동차 기술 연구개발 활성화 ·전기차 도로주행 모니터링 및 전기차 특성 반영한 법제도 정비
2013.10	국토부	제5차 국가공간정보정책 기본계획	·전국 교통망 연계·통합계획수립 ·교통수요 관리강화 및 도시교통체계 개선
2013.12	산업부	제6차 산업기술혁신 계획 (‘14~‘16)	·자동차용 이차전지 기술: 전기자동차 주행거리 확대 기술개발 계획 ·중장기 13대 메가트렌드 중, ‘자동차 전용도로 자율주행 핵심기술’ 선정 ·기존 자동차 부품용 금속·플라스틱 소재의 고기능, 친환경 및 경량화를 통한 미래 자동차소재 시장선점 목표

※ 출처: 각 계획 기반 연구진 작성

- 2015년 「자동차관리법」 시행령 및 시행규칙 제·개정안을 마련하면서 초소형전기차 정의를 신설하였고, “제2차 자동차 기본계획(‘17~‘21)”의 초소형 전기차 육성 관련 계획에 따라 미래형 모빌리티 육성 및 기술개발 정책을 본격화 해옴
- 해당 시기의 e모빌리티 정책은 4차산업 혁명 등 미래 교통 혁신을 위한 모빌리티 및 관련 부품산업을 육성하면서도, 온실가스 감축 의무 달성을 위한 친환경 모빌리티 보급에도 목적이 있음
- 이와 더불어 관련 기준 마련, 규제샌드박스 4법 개정(과기부, 중기부, 산업부) 및 규제 특구 지정 시행
- e모빌리티 실증을 위한 인프라 구축, e모빌리티 산업클러스터(전남 영광, 강원도, 경북 등), 규제특구 지정 관련 정책 추진



<표 4-2> 2010년대 중후반 e모빌리티 관련 정책

시기	부처	정책명	내용
2015.8	국토부	「자동차관리법」 시행령 및 시행규칙 개정	·초소형 자동차 정의 신설 ·시험목적의 임시운행 허가(지자체 및 자동차 제작업체, 연구기관 등 신청) ·트위지 시험운행 가능 예고
2017.2	국토부	제2차 자동차정책 기본계획('17~'21)	·자율주행차 테스트베드와 안전성 평가 기술 확보 ·법제도 개선으로 '20까지 자율주행차 레벨3 수준 상용화 ·온실가스 감축 대응 친환경자동차 보급·확대를 위해 내연기관 튜닝 활성화 ·충전인프라 확충과 이용혜택 강화 ·미래형 모빌리티와 대규모 교통네트 워크 연결(초소형 전기차, 공유형 자 율주행차 등)
2017.6	환경부	「전기자동차 보조금 체계 및 보급대상 평가규정」 개정	·전기차 보조금 차종별 차등지급 방 식 확정
2018.1	환경부	전기차 국고보조금 차등 지급	·차량 성능과 환경개선 효과에 따른 차등 지급 방식으로 변경 ·초소형 전기차는 지방보조금 정액지 원 체계 유지, 국고보조금은 차종에 관계없이 450만 원 정액 지급
2018. 2	과기부	제4차 과학기술기본계획 ( '18~'22)	·스마트 모빌리티 시스템 개발, 차세 대 지능형 교통체계 개발 ·에너지-자원분야 중점과학기술에 대 용량장수명 이차전지, 무선전력전송· 충전기술, 고효율 전력수송 기술 포함
2018.5	국토부	제6차 국가공간정보기본 계획('18~'22)	·고품질 공간정보 생산 및 융복합 활 용성 제고 ·자율주행차 상용화 및 차세대 도로 교통체계위한 정밀도로지도 구축 ·4차 산업혁명 대비 공간정보 3법 개 편 추진

시기	부처	정책명	내용
2018. 9	국토부	제1차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획('18~'27)	·친환경차량 개조, 인증기술과 충전인프라 효율향상 기술 등 개발 ·신기술 실험 인프라 구축 등 실증환경 제공, 규제 샌드박스 도입 등
2018.9	과기부	「정보통신진흥 및 융합활성화에 관한 특별법」 개정	·자율주행 등 ICT 분야 규제 샌드박스 적용
2019.1	산업부	「산업융합촉진법」 개정	·자율주행 등 신산업 분야 규제 샌드박스 적용 본격 추진
2019.3	산업부	제7차 산업기술혁신계획 ( '19~'23)	·전기차용 배터리팩 에너지밀도 향상, 충전속도 단축 기술 개발, 수송기기용 경량·고강도 소재 개발 목표 ·공공 구매력 활용, 민간 시장진출 지원
2019.3	과기부	제3차 전 파진흥기본계획 ( '19~'23)	·무인이동체 주파수(차량 통신주파수 활용방안 검토, 충돌방지레이저용 주파수 기술기준 마련, 무인이동체 식별용 주파수 확보), 소형 전기차 무선충전 주파수 신규 공급 추진
2019.4	중기부	「규제자유특구 및 지역특화발전특구에 관한 규제특례법」 시행	·수도권을 제외한 시·도의 지역혁신성장 또는 지역전략산업 육성을 위해 각종 규제로 신기술 검증이나 사업화에 장애물이 없도록 규제 샌드박스 적용(메뉴판식 특례)
2019.7	중기부	1차 규제자유특구지역 선정	·1차 규제자유특구지역으로 강원(디지털헬스케어), 대구(스마트웰니스), 전남(e-모빌리티), 충북(스마트안전), 경북(차세대 배터리 리사이클링), 부산(블록체인), 세종(자율주행) 선정.
2019.10	산업부 (부처합동)	미래자동차산업 발전전략 2030	·국산 전기차 고효율화, 패키징화 ·내연기관 부품기업 미래차 전환 지원 ·운행실증 위한 규제샌드박스, 안전관련 법제도 개정 ·충전 인프라 구축 및 이모빌리티간 연계 추진

※ 출처: 각 계획 기반 연구진 작성

- 지역별 e모빌리티 육성·지원사업도 2010년대 후반부터 본격적으로 시작됨
  - \* (2018. 10.) 경북, 국가혁신 클러스터 사업 (~2020. 12.)
  - \* (2019. 4.) 영광군 대마산단 e-모빌리티 특화 지식산업센터 건립사업 지방재정 투자사업 심사 통과
  - \* (2019) 이모빌리티 보급·확산 중기계획('19~'22.)
  - \* (2019. 7.) 전남 영광, 목포, 신안 e모빌리티규제자유특구 선정
  - \* (2019. 11.) 강원, 이모빌리티 클러스터 사업 착수 (~2023. 12.)
  - \* (2020. 11.) 강원 횡성, 우천일반산단 상생형 지역 일자리 선정(e모빌리티 분야)
- 2020년대 들어 그동안 불명확 했던 e모빌리티 관련 산업분류, 기준, 모호한 관련 법제도, 규제개선 등을 본격적으로 추진
  - 또한 부품 산업 등 급격하게 전환 중인 모빌리티 생태계(내연기관 -> 전기/수소 기반) 이해관계자 지원하고,
  - e모빌리티의 주행 및 사용 안전성 확보를 위한 각종 법제도 정비(안전장비, 속도 기준, 전용도로, 제품 안전기준 강화 등)
  - 선제적으로 관련 규제를 발굴하고 이를 개선하기 위한 각종 실증사업 지속 추진

**<표 4-3> 2020년대 e모빌리티 관련 정책**

시기	부처	정책명	내용
2020.2	과기부	ICT 규제 샌드박스	·규제 샌드박스 지정기업 통해 일반 220V 콘센트 활용한 생활밀착형 전기차 충전 인프라 구축 추진 ·위와 관련해 전기사업법 시행령 개정 추진
2020.4	산업부	수소차, 전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵	·초소형 전기차 분류기준 정비, 주행 실증 개선, 배터리 KS표준 도입 ·PM에 법적지위 부여, 자전거도로 주행 실증, 안전관리 확대, 표준산업분류 색인에 포함
2020.6	국토부	「도로교통법」	·PM의 자전거도로 통행 가능, 제품 안전기준 강화
2020.8	국토부	개인형 이동수단(PM) 활성화 및 안전관리방안	·법률 제정 추진 (2020. 9, PM법 발의 2건)

시기	부처	정책명	내용
2020.12	국토부	「도로교통법」 개정	·최고속도 25km/h 미만, 총중량 30kg 미만 PM 중 행정안전부령으로 정하는 것을 “개인형이동장치”로 규정
2020.12	국토부	「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 개정	·자전거도로 중 일정 구간 지정하여 PM 통행 금지 또는 제한 가능 - 처벌 대폭 강화, 공유 PM 이용자만 18세 이상으로 제한
2021.1	산업부	「환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정」 개정	·친환경 자동차에 초소형전기자동차 항목 신설
2021.6	산업부 (부처합동)	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·사업재편 위한 R&D, 인력, 교육 지원 ·내연기관 부품기업의 미래차 전환 금융 및 공급망(해외수출 포함) 지원 ·권역별 “미래차전환 종합지원플랫폼” 구축 ·PM 배터리 공유 및 서비스 산업 신규 비즈니스 모델 실증 ·소형 전기차 개방형 공용플랫폼 개발
2021.6	산업부	「전기용품 및 생활용품 안전 관리법」 개정	·전동킥보드 등 안전시험 및 안전확인 대상제품 표시필수
2021.9	과기부	ICT 규제샌드박스	·현대차 ‘전기차 무선충전’ 실증 승인

※ 출처: 각 계획 기반 연구진 작성

#### (나) e모빌리티 산업 육성 및 R&D 지원 정책

- 산업육성 및 R&D 지원정책은 전기차 개발 및 관련 산업 육성, 연계서비스 개발 및 제도개선 등을 중심으로 추진되어 옴
  - “제7차 산업기술혁신계획”(19.3)을 기반으로 전기차 및 첨단소재 관련 기술 개발, 관련 시장확대, 인프라 지원 등을 단계적으로 추진
  - 미래모빌리티 육성을 위해 “미래자동차 산업발전 전략: 2030” (19.10), “자동차 산업 부품기업 미래차 전환”(21.6)을 기반으로 산업 육성 및 R&D 정책을 수립·추진

○ 생산생태계 측면 지원정책

- R&D를 통해 주행거리 개선을 위한 배터리 효율화, 미래차 부품 전환을 위한 R&D, 부품 고도화 등 기술 개발을 지원
- 그 외 시험·인증 및 특허·표준 관련 기반구축, 가이드라인 개발을 지원
- 기업 성장을 지원하기 위해 금융 지원(설비자금, 보험), 수출지원 인프라 확충, 연구산업 육성, 인력양성 및 재교육 지원

<표 4-4> e모빌리티 산업 육성 및 R&D 지원 정책(생산생태계 측면)

유형	계획명	내용
R&D	제7차 산업기술 혁신계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>·100대 핵심기술 개발 과제 중, 전기·수소자동차 개발, 첨단소재 기술 개발 추진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주행거리 600km 달성을 위한 전기차용 배터리팩 에너지밀도 향상기술</li> <li>- 전기차 충전속도 1/3 단축을 위한 초급속 대용량 충전시스템 기술</li> </ul> </li> <li>·수송기기용 경량·고강도 소재 개발</li> <li>·지역별 강점을 고려, 시도별 대표 분야 및 혁신프로젝트 선정(안), 울산(초소형 전기차용 전장·의장부품 개발), 경북(전기차 5대 핵심부품 개발)</li> </ul>
	미래자동차 산업발전 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>·전기차 고출력 배터리 및 충전시스템 개발사업('20~'24)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전비(kWh 당 주행거리), 주행거리 등 개선을 위한 국산 전기차의 고효율화 및 성능향상기술개발(1회 충전 시 주행거리 600km로 확대, 충전 속도 3배 수준 향상(~'25))</li> </ul> </li> <li>·글로벌 전기차 생산기지화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 부품단위에서 벗어나, 생산차종을 타겟팅 하여 생산시 필요한 부품의 패키지 기술개발을 지원</li> </ul> </li> <li>·부품기업 대상 내연기관의 친환경차·고도화 기술개발(자동차부품기업 재도약 지원, '20년, 67억원)</li> <li>·초소형전기차, 전기이륜차 등의 배터리 교체 편의를 위한 공용부품 개발('21~)</li> </ul>
	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	<ul style="list-style-type: none"> <li>·사업전환 추진기업을 위한 재편촉진 전용 R&amp;D 신설                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-사업재편핵심기술개발, 전환기대응기술개발</li> </ul> </li> <li>·중견기업 3사 대상 협력업체 특화 R&amp;D 프로그램 신설, 부품기업과 공공연구 인력 매칭, 기획·공동연구 수행 지원</li> <li>·2, 3차 협력사 대상 상생형 전용R&amp;D 신설, 사업화우대 지원 통해 대형 부품기업-협력기업 공동사업재편 유도</li> <li>·주행거리, 배터리 내구성 향상 등을 위한 에너지 저장·충전, 구동시스템, 공조·열관리 기술개발 ('21년, 490억원)</li> <li>·대형모터, 초고속 베어링, 고전압 릴레이 등 해외 의존도 높은 전기차 핵심부품(14종) 기술 자립화 지원</li> <li>·초소형 개방형 공용플랫폼 개발 ('19~'21, 231억원), 활용으로 투자비 절감</li> </ul>

유형	계획명	내용
시험· 인증/ 특허· 표준	제7차 산업기술 혁신계획	·충전시간 단축을 위한 고속충전시스템, 400kW 표준 ·차량과 인프라간 통신, 정밀지도 전송 ·데이터 형식 및 인공지능 가미 차선 인식 수준 안전성 평가 표준 추진
	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·4대 분야 R&D 지원 및 시험·인증 기반구축을 통해 부품 기업 초기 투자부담 완화 - 전기차 1,352억원, 연료전지 474억원 ·미래차 소재부품기술 유망성 분석 모형 개발, 국책 R&D 개발기술을 국제표준(ISO)로 제안, 미래차 부품 국가표 준(KS) 등 기준안 개발하여 가이드라인 제공
금융	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·미래차 전환에 막대한 투자비 소요, 매출 발생까지 장기 간 소요 → 현장수요 등을 고려, 미래차 설비투자·M&A 소요자금 저리 융자 검토 ·총 5천억원 규모 미래차 펀드 조성(미래차그린뉴딜펀드, 사업재편지원펀드, 미래차펀드, Big3펀드, 사업전환자금), 이 외, 금융 컨설팅 및 미래차 소재 및 부품 설비투자시 보조금 및 설비매각 지원 강화 ·전기·수소차에 활용되는 에너지 저장장치 등 新산업 분 야 핵심부품을 수출하는 경우 무역보험 한도 확대, 보험 료 할인 지원
수출 지원	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·GP 센터 확대, 온라인 협업 플랫폼 구축(코트라, '21), 글로벌 R&BD 센터(한자연, '22) 신설 등 수출지원인프라 확충 (기업간 정보교환, 해외 시험 및 인증, 인력 스카우 팅, 매칭)
연구 산업 육성	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·부품기업 희망 협력 분야 M&A, 기술이전, 인력 유치를 토대로 스타트업을 발굴, 연계하는 'Smart Bridge' 추진 ·車부품 산업에 DNA(Data·Network·AI) 기술을 접목하여 제조 혁신 및 신비즈니스 창출 지원('21~'25, 925억원) ·디지털 트윈 활용 미래차 샤시부품 설계 ·기반구축사업 신설 추진 ('22~'24, 260억원)
교육· 인력	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·정부, 완성차사의 미래차 전환 교육 및 컨설팅 제공, 공 공연 연구인력 파견 및 장비 활용 ·전장부품 제어 등 고급 연구인력 양성, 재직자 전환을 위한 지원체계구축(재취업 고용촉진 장려금, 훈련과정 및 채용 지원, 산학협력)

※ 출처 : 각 계획 기반 연구진 재구성

○ 수요 및 시장 측면 지원정책

- 모빌리티 통합·연결에 따른 관련 신규 서비스 모델 개발 및 데이터 개방 및 관련 실증사업 추진
- 시장확대를 위해 기업간 협력 모델 개발, 종합지원 플랫폼 등을 구축

<표 4-5> e모빌리티 산업 육성 및 R&D 지원 정책(수요 및 시장 측면)

유형	계획명	내용
모빌리티 서비스	미래자동차 산업발전 전략	·(통합모빌리티) AI 데이터센터의 실시간 교통정보 기반 스마트 시티 내 모든 교통수단 간 환승 서비스(공용형 PM, 자율셔틀, 지하철, 택시, 항공 등), 최적 이동경로 제공 ·(新교통·통합서비스) Last-mile 등 새로운 이동수단에 대응하고 스마트시티를 통하여 통합적 교통수단 활용기반 마련 ·(커넥티드서비스) IT서비스기업이 다양한 서비스를 개발할 수 있도록 완성차사의 차량 데이터를 개방('19~), 서비스 활성화 전 非식별화 등 개인정보를 안전하게 활용할 수 있는 방안 추진('20~, 데이터3법 개정 추진)
	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·배터리 공유, 배달·물류 등 포털, 모바일앱 등과 연동된 퍼스널모빌리티 서비스산업 신규 비즈니스 모델 실증(퍼스널모빌리티 핵심기술개발 및 서비스 실증사업, '21년 40억원)
시장 확대/대체	미래자동차 산업발전 전략	·사용 후 배터리의 재사용, 활용방안 검토
	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·자동차-반도체기업 협력을 통해 중장기 공급망 내재화('21년, 119억원), 기업간 협력모델 발굴 지원 및 자립형 생태계 구축 추진 ·권역별 “미래차전환 종합지원플랫폼”* 구축을 통해 내연기관 전속 부품사 등 매년 100개 이상, '30년까지 1,000개 기업 미래차 사업재편 승인 지원 -완성차 및 대형부품기업이 참여하는 수요기업협의회 운영, 컨설팅(부품재단), 금융(기보·신보), 판로(코트라), M&A(KITIA) 등 일괄 지원 ·지자체 주도로 플랫폼 운영계획을 수립하고 정부는 시험 및 인증 인프라 구축('21년 1,146억원) 및 운영비 지원 (예시: 전라권 전기차 부품, 친환경 상용차 주력, 경기·강원권 안전부품, 초소형 전기차 부품)

※ 출처 : 각 계획 기반 연구진 재구성

○ 기타 인프라 지원 정책

- 모빌리티 통합·연결에 따른 관련 신규 서비스 모델 개발 및 데이터 개방 및 관련 실증사업 추진
- 시장확대를 위해 기업간 협력 모델 개발, 종합지원 플랫폼 등을 구축

<표 4-6> e모빌리티 산업 육성 및 R&D 지원 정책(기타 인프라)

유형	계획명	내용
보조금 및 세제 지원	미래자동차 산업발전 전략	·‘규모의 경제(내연기관차와 Cost-Parity 달성시점)’ 도달 시까지 보조금 유지 ·전기, 수소차 대상 개별소비세(~’22) 및 취득세(~’21) 일몰 도래 시 세제지원 연장 적극 검토(기재부, 행안부)
법규제 개선	미래자동차 산업발전 전략	·사고급증(킵보드) 대응하여 제품안전기준(산업부) 및 자전거도로 주행근거(경찰청) 마련(’20) ·초소형전기차 보험요율 현실화를 위해 1년간 운행 후 요율 재산정 추진(’20, 보험사, 자산운용사) ·초소형전기차 규제샌드박스(전남) 실증을 거쳐 안전성 확보 후 자동차전용도로 등 운행범위 확대 검토 ·전동킵보드 교통과소 지역 등 규제샌드박스 내 실증 추진 (화성시 동탄역 인근, 시흥시 정왕역 인근 등)
테스트 베드	미래자동차 산업발전 전략	·스마트시티 관련, 시범도시 조성을 통해 대형 테스트 베드 가동(’20~’23, 세종, 울산)
충전 인프라	미래자동차 산업발전 전략	·전기차 통합유지보수 기반 구축(’20~’24년, ’20년 32억원) ·전기차 급속충전기 매년 1,500기 구축, ’25년 1.5만기(민관합동) 구축(공동주택, 주요거점) ·태양광, 연료전지 등 도시 내에서 생산하는 친환경 분산 전원을 활용하는 전기·수소 통합 충전소 활성화
	자동차 부품기업 미래차 전환지원방향	·의무구축 강화로 수요 창출, 초급속 충전기 구축(’21년 123기), 충전로봇 개발(’21년 19억원) ·전기차 폐차시 잔여수명을 활용한 재사용과 사용 후 배터리 분해·자원 확보를 위한 재활용 기반 마련 - 재사용센터(제주, 나주, 울산)에 잔존가치 평가체계 구축, 배터리자원순환 클러스터(포항))

※ 출처 : 각 계획 기반 연구진 재구성



(다) e모빌리티 인증/실증 및 안전관리 지원정책

- e모빌리티 인증/실증 및 안전관리 지원정책은 실증, 관련 인프라 지원, 안전관리/인증 등 제도 개선을 중심으로 추진되어 옴
  - “제6차 국가공간정보정책 기본계획”(‘18.5), “제1차 국토교통과학기술연구개발 종합계획”(‘18.9)을 기반으로 실증 환경 구축 및 추진, 관련 서비스 및 인프라 지원
  - “개인형 이동수단 활성화 및 안전관리방안”(‘20.8)을 기반으로 퍼스널 모빌리티 이용 활성화를 위한 안전관리 이슈발굴 및 개선 추진
  - “제3차 전과진흥 기본계획(‘19~‘23)”(‘19.3)을 기반으로 모빌리티 내 제품의 전기·전자제품 사용 증가에 따른 관련 전파이용 환경기술 개발, 관련 규제 및 인증제도 개선 추진
- 수요 및 시장 측면 지원정책
  - 모빌리티 서비스 관련 공간정보 체계화, 교통체계 고도화, 위험도 분석 및 모니터링 시스템 개발 등 빅데이터 기반 시스템 개발 지원

<표 4-7> e모빌리티 인증/실증 및 안전관리 지원정책(수요 및 시장 측면)

유형	계획명	내용
모빌리티 서비스	6차 국가공간정보정책 기본계획	·클라우드 환경 조성 등을 통해 공간정보체계의 효율적 운영·관리 및 서비스 체계의 전면 정비(‘18~‘22) -부처간 공유, 연계 및 오픈소스 기반 공간정보 공유 및 확산 체계 구축 ·자율주행차 상용화 및 C-ITS(차세대 도로교통체계)등 도로·교통 관리 고도화 지원을 위한 정밀도로지도 구축(전국 주요도로, ~‘20, 5,500km) 및 갱신, 표준 마련, 관리·유통 시스템 구축 등 추진(‘18~‘22)
	국토교통과학기술연구개발 종합계획	·기상환경, 사고발생 등 위험도 사전 분석·제공, 사고 신속처리 지원시스템 개발 · -도로환경위험도 평가·분석기술, 빅데이터 기반 교통사고 위험 구역·시간 예측기술, 운전자모니터링시스템 개발 등

※ 출처 : 각 계획 기반 연구진 재구성

○ 기타 인프라 지원

- 안전 관련 기준 개발, 안전기준 강화, 세부 설계기준, 보험, 등록자격 등과 관련된 법제도를 개선하고, 전과 및 주과수 활용 규제, 신규사업자 진입 활성화를 위한 규제 개선 추진
- 또한 안전기술 검증을 위한 테스트베드 구축, 충전인프라 효율향상 등 인프라를 지원하고, 교육을 통한 안전한 이용문화 조성, 관련 거버넌스 구축을 통한 문화 확산 등을 추진

<표 4-8> e모빌리티 인증/실증 및 안전관리 지원정책(기타 인프라)

유형	계획명	내용
법규제 개선	국토교통 과학기술 연구개발 종합계획	·‘충격흡수 향상 도로안전시설, 보행자 안전지원 시설, 차세대 자동차 안전기준개발 -도로시설물 활용 교통환경 수집·제공 시스템, 신소재·신형식 도로안전시설, 생활도로 보행자 안전관리기술 등 개발과 자동차 첨단안전장치(ADAS)에 대한 안전기준 마련으로 안전한 교통 환경 제공
	6차 국가공간정보 정책 기본계획	·4차 산업혁명에 대비한 공간정보 3법* 체계화 및 상호보완 관계정립을 위한 법령 개편 추진, 가공·활용에 대한 저작권 등의 근거규정 마련('18~'20) - 국가공간정보기본법(상위법), 공간정보 구축 및 관리 등에 관한 법률, 공간정보산업진흥법
	개인형 이동수단 활성화 및 안전관리 방안	·도로교통법 개정: 개인형 이동수단(PM)의 자전거도로 통행 가능, 제품 안전기준 강화 ('20. 06.) -개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률(약칭: PM법) 발의 (2건)('20. 09. 17.) -법안 제정안 마련을 위한 공청회 개최, 주요 쟁점으로 전동 킥보드의 주차 및 거치 문제, 헬멧 의무화 관련 논의 중(' 21. 06. 10.) ·개인형 이동수단 활성화 및 안전관리 방안 마련('20. 08.) -개인형 이동수단 이용활성화 및 관리에 관한 법률(가칭)의 제정 추진, ' 20년 내 통과 목표 -주차, 거치 등 반영한 도로교통법 개정 추진, 보도 위 PM에 대한 관리 강화 ·자전거도로에 PM 특성 반영 가능한 세부 설계기준(안) 마련 ·PM대여업을 신설하여 등록제로 운영, 대여사업자에게 보험 가입을 의무화, 표준 대여약관 마련 ·PM 개인 이용자 보호를 위한 단체보험 개발, KC마크 부착된 장치만 사용 가능 통한 PM안전요건 강화

유형	계획명	내용
	제3차 전파진흥 기본계획	·전파 규제 개선(주파수 면허제 도입(~'21 목표), 면허 취득 시 허가·신고 절차 없이 무선국 개설 가능토록 규제 개선(~'21 목표), 사후관리 개선·검사제도 개편('~21 목표) 등) ·신규사업자 시장진입 활성화('~21 목표), 주파수 활용기기 규제 개선(기술기준 용도분류 완화, 규제항목 축소, 전파 응용 설비 허가제 개선, ~'21 목표), 전파인증 제도 개선(인증대상 개편, 인증절차 간소화, ~'23 목표), 상호안전협정(MRA) 대응강화(~'23 목표)
테스트 베드	국토교통 과학기술 연구개발 종합계획	·신기술을 실험하고 기술개발 성과를 검증할 수 있도록 실험 인프라 구축, 제도 개선 등 실증 환경을 제공 - 공동실험시설, 테스트베드 구축·개방 확대 ·포괄적 네거티브 규제로의 전환, 규제 샌드박스 도입, 시험운행 허용 등 신기술에 대한 제도적 지원 병행
충전 인프라	국토교통 과학기술 연구개발 종합계획	·친환경차량 개조·인증기술과 충전인프라 효율향상 기술 등 개발로 수송부문 온실가스·미세먼지 저감 추진 (연료전지·태양광에너지 엔진 개발 추진)
교육/ 거버 넌스	개인형 이동수단 활성화 및 안전관리 방안	·안전한 PM 이용문화 조성을 위한 교육 프로그램 개발 (교통안전공단) ·민·관 협력 거버넌스 구성 통해 PM 이용 안전수칙 배포, 문화 확산 캠페인 실시

※ 출처 : 각 계획 기반 연구진 재구성

#### (라) 관련 규제 개선

- “수소차, 전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵(‘20.4)” 정책을 통해 전기차 및 퍼스널 모빌리티관련 규제혁파 16개 과제를 도출
  - 차량, 충전·배터리, PM활용으로 분류하여 3단계에 걸쳐 추진

<표 4-9> 전기차, PM 선제적 규제혁파 로드맵 세부 과제

□ : 1단계(~22), □ : 2단계('23~'30), □ : 3단계('31~)

	과제	기 준	개 선
차량	초소형 전기차 분류기준 정비	분류기준 및 안전기준 부재	특수자동차에 포함 <sup>20)</sup>
	차량운행 경고음 발생 의무화	전동기 자동차는 무소음	경고음 발생 의무화
	배출가스 정밀검사 제외	종합검사시 정밀검사 수행	종합검사 대상에서 제외
	자동차정비업에 정비기준 신설	수소차도 내연차 정비체계 따름	정비사·정비업 등 기준마련
	초소형전기차 자동차전용도로 주행 실증	자동차전용도로 통행이 제한	5km 미만 전용도로 허용 검토 <sup>21)</sup>
에너지	충전설비 표준프로토콜 개발	사업자간 프로토콜 상이	상향 표준화 개발 및 보급
	400kW급 급속충전기 기준 마련	국내는 고용량 기준 부재 <sup>22)</sup>	400kW급 기준 마련
	배터리 정보관리체계 마련	사용 후 배터리 처리시스템 부재	재사용 배터리 기준 마련, DB 구축
	초소형전기차 배터리 KS표준 도입	배터리 수명 다할시 부담	교환형 배터리 적용 <sup>23)</sup>
	배터리 대여/공유 서비스사업 등록기준	배터리 공유 사업 기준 미비	등록기준 마련
	무선충전기술 표준 및 안전기준 마련	무선충전기술의 안전기준 부재	표준 및 인증기준 제정 <sup>24)</sup>
	재생에너지 DC 직배전 허용	직류, 교류 변환시 손실 발생	태양광 발전시설과 직배전
활용	PM 이용 활성화에 관한 법률 제정	국내는 PM 관련 법규 미비	PM에 법적지위 부여
	PM의 자전거도로 주행 실증	PM 운행시 사고 위험성 높음	실증으로 가이드라인 마련
	PM 제품안전관리 확대	5종의 주요 제품만 관리	23kmh 이하 공통안전기준 개발 <sup>25)</sup>
	표준산업분류 색인에 PM임대 포함	표준산업분류 색인에 미포함	색인에 추가 <sup>26)</sup>

※ 출처 : 수소차, 전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵 (보도자료, 2020), p.8 재가공

### (3) e모빌리티 전남지역 정책 및 사업 현황

#### (가) 전남지역 e모빌리티 정책 및 사업 현황

- 전남지역의 경우, 2014년부터 2025년까지 총 12단계<sup>27)</sup>에 걸친 로드맵 수립을 통해 e-모빌리티 신산업 생태계를 구축해옴
- e-모빌리티기업 육성을 위해 대규모 R&D/비R&D 사업을 추진해 옴
  - \* e-모빌리티 개발·평가·인증 등 산업기반을 구축해 옴(퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증, 미래차 전자파 적합성 인증평가시스템 구축, e-모빌리티 공정고도화 기반구축, 초소형 e-모빌리티 부품 시생산 지원기반 구축, 등)
- 영광·대마 자동차산업단지 내 e모빌리티 기업 20개사 입주 및 협약 체결

20) '특수자동차'를 승용자동차와 같이 초소형, 일반형으로 구분한 뒤 초소형에 초소형전기차 포함(관련규정: 자동차관리법 시행규칙)

21) 관련규정: 자동차전용도로 지정에 관한 지침

22) 현재 200kW급

23) 관련규정: 전기자동차용 교환형 배터리 일반 요구사항

24) 실증을 통해 KS표준 및 인증기준 제정(~'31, 관련규정: KS R OIEC 61980-1(전기자동차 무선전력전송 시스템))

25) 관련규정: 안전확인 안전기준 부속서 72(전동보드) 개정

26) 표준산업분류 '기타 운송장비임대업(76190)' 색인에 추가

27) - (1단계) e-모빌리티 기반구축(2014~2018)

- (2단계) e-모빌리티 산업육성(2018~2025)

- (3단계) e-모빌리티 산업확산(2019~2025)

- (4단계) e-모빌리티 산업융합(2020~2025)

- 등 관련 산업을 전남지역으로 집적화 하기 위해 노력
- 그 외에도 스마트 e모빌리티 엑스포('18~) 개최, 전기자동차 맞춤형 산업 인력 양성 사업 등 e모빌리티기업의 시장 형성과 기업 맞춤형 인재 양성 및 고용촉진을 위해 노력
- 또한 e모빌리티산업 생태계 조성을 위해 신규사업목록을 발굴, 시장확대와 한국형 뉴딜 정부정책을 융합할 사업모델 개발 추진 예정
  - \* 인프라·R&D분야, 제도개선 및 신시장 개척분야, 타 산업·기술융합분야 등 3개 분야로 나누어 기획

○ 전남지역 e모빌리티 지원사업은 다음과 같은 특징을 지님

- 첫째, e모빌리티 생산 및 개발에 있어, 다품종 소량생산의 e모빌리티 산업특성상 자본이 취약한 중소기업 지원을 위해 공용 플랫폼 개발 사업이 주를 이룸
  - \* 하부차체 플랫폼, 소프트웨어 플랫폼, E/E아키텍처에 대한 공용 플랫폼 개발을 통해 관련 산업 경쟁력 확보 목적
  - \* 공통의 생산 플랫폼을 개발하는 동시에 시제품 제작, 생산 시스템(e-모빌리티, 관련 부품) 및 시설 구축, 공동 공급체계를 구축하고, 공동의 디자인 및 시제품 개발도 추진
- 둘째, 연계 산업과 관련된 R&D로, 시험연구 및 인증 연구에 대해 평가장비를 구축하고, 평가시험법 개발, 신뢰성 검증, 인증체계 구축 등을 추진해 옴
  - \* 실외시험평가장, 공동연구동을 건축하고 유럽 최대 인증시험평가기관인 IDIADA社와 상호인정 협력체계구축 등을 통해 영광 내 국내외 인증이 가능한 인증체계를 구축함
  - \* 특히 저가의 중국제품을 사용한 경우 결함 발생 또는 화재 사고 우려가 있어 따라 전원 시스템, 부품 등에 대해서도 고안전성 평가 장비와 관련 기반을 구축해 핵심부품의 안전성을 확보하고자 노력
- 셋째, e모빌리티 산업 육성을 위한 서비스 지원 실증을 통해 관련 사업 모델을 개발하고 빅데이터 플랫폼을 구축
  - \* 운송서비스(배달/근거리서비스, 공공이동/물류서비스, 우편물류 인프라기술 실증 및 개발), 이동서비스(모빌리티 연계 서비스, 대중교통 소외지역 이동 서비스) 등 실증사업을 추진
  - \* 운송 및 이동서비스, 퍼스널모빌리티 실증 및 사용자 경험랩 등을 통해 구축한 빅데이터 플랫폼 및 장비를 구축하고 이를 분석하여 연계 서비스 및 수요 개발에 활용
- 넷째, 인프라 구축 지원사업으로, 연구센터(핵심부품 연구센터), 시험인증 시설(실외평가시험장, 평가장비 센터, 시험장비 센터 등)을 건립하고 충

- 전인프라를 구축 함
- 다섯째, 기업특화 지원을 위해 지식산업센터, 공동활용지원센터 건립, 관련 협의체 구성, 인력양성 프로그램 등을 운영. 사업화 지원을 위해 엑스포 개최 및 참가 지원
  - 여섯째, 관련 법제도 개선을 위해, e모빌리티 규제자유특구지원사업을 통해 규제샌드박스 실증 추진. 또한 미래 이동수단 관련 인증체계 정비

<표 4-10> e-모빌리티 세부영역별 R&D 현황 종합

구분	e-모빌리티 산업 밸류체인	세부 영역	R&D/기술 현황 (사업명)	비고	
R&D	e-모빌리티 산업	플랫폼(하부 차체)	(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
			(10단계) 퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
			(12단계) e-모빌리티 공정 고도화 기반 구축 -전면/후면 언더바디	전남	
		플랫폼(S/W)	(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
			(10단계) 퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증 지능형이동서비스 플랫폼 개발	산업부/전남	
			지역특화산업 첨단 운송기기부품사업 제어SW, 통합관리SW	중기부/전남	
			스마트 미니전기버스 핵심부품 기술 육성 조향, 제동 새시모듈 개발, 센서융합기술, 스마트 주행제어 플랫폼 개발	산업부/전남	
		배터리			
		E/E아키텍처*	(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
			초소형EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 플라스틱 현가부품, 플라스틱 휠, 바디부품 등 개발	산업부	
		전력변환	(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
			(8단계) 이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축 전원시스템 국산화	산업부/전남	
			지역특화산업 첨단 운송기기부품사업 멀티충전시스템	중기부/전남	
		EPT*	(1단계) 디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축 3,4륜 전기차 모터	전남	
			(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
		기타 부품	(1단계) 디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축 3,4륜 전기차 새시	전남	
			(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
			미래형 운송기기 기업 역량강화 지원	전남	

구분	e-모빌리티 산업 밸류체인	세부 영역	R&D/기술 현황 (사업명)	비고
(전후방) 연계산업			핵심부품 기술개발, 제품 사업화를 위한 시제품 제작	
		운송서비스	(4단계) 초소형전기차 산업육성 서비스 지원 실증 배달/근거리서비스, 공공이동/물류서비스 우편물류 인프라기술 연구개발	산업부/전남 과기부
		유통정비		
		금융		
		판매 (B2C/B2B)		
		소재		
		시험연구 및 인증	(1단계) 디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축 핵심 장비 10종 구축	전남
			(2단계) 전기구동 운송수단 실증환경 기반구축 -평가장비, 시험환경 조성, 원스탑 인증체계 구축	산업부/전남
			(8단계) 이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축 평가장비 구축, 평가시험법 개발	산업부/전남
			(9단계) e-모빌리티 기반 소형 수소연료전지 실증 인프라 구축 시험장비 구축, 신뢰성 검증	산업부/전남
			(10단계) 퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증 인증체계 구축	산업부/전남
			산업위기지역 미래자동차 종합안전시험장 총돌안전성 확보된 초소형 전기차 및 시스템 개발	산업부
			스마트 미니전기버스 핵심부품 기술 육성 연구·시험동 구축, 운영시스템 실증	산업부/전남
			초소형EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 내구·내환경 시험장비 5종	산업부
			자율주행 e-모빌리티 실증 테스트베드 구축	전남
		생산설비	(3단계) 미래 이동수단 사용자 경험랩 증진 기반구축 디자인 및 시제품 제작 사용자 경험랩 구축	산업부/전남
			1톤 미만 화물전기차 모듈 및 차량 사업화 지원 생산시스템 및 공동 공급체계 구축	산업부
			제조기반 설계기술 고도화 e-모빌리티 생산시설 구축 및 지원센터 설립	산업부
			초소형 모빌리티 부품 시생산 지원기반 구축 양산부품 시생산 지원센터 구축	산업부/전남
		정보서비스	(3단계) 미래 이동수단 사용자 경험랩 증진 기반구축 빅데이터 플랫폼	산업부/전남
			(4단계) 초소형전기차 산업육성 서비스 지원 실증 빅데이터 분석 장비	산업부/전남
			(10단계) 퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증 실증 빅데이터(교통데이터 등) 수집분석, 빅데이터 분석체계 플랫폼 구축, 교통체계 개발	산업부/전남
		이동서비스 (공유,	(4단계) 초소형전기차 산업육성 서비스 지원 실증 모빌리티 연계 서비스, 대중교통 소외지역 이동	산업부/전남

구분	e-모빌리티 산업 밸류체인	세부 영역	R&D/기술 현황 (사업명)	비고	
		대중교통, 자율주행차	서비스 (10단계) 퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증 실증 빅데이터(교통데이터 등) 수집분석	산업부/전남	
			스마트 미니전기버스 핵심부품 기술 육성 무인셔틀버스 차량 플랫폼 개발		
		디자인	(3단계) 미래 이동수단 사용자 경험랩 증진 기반 구축 디자인 및 시제품 개발	산업부/전남	
			(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	산업부/전남	
비 R&D	인프라구축	연구/시험 인증 시설 건립	(1단계) 디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축 핵심부품 연구센터 건립	전남	
			(2단계) 전기구동 운송수단 실증환경 기반구축 실외평가시험장, 공동연구동 건립	산업부/전남	
			(8단계) 이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축 평가장비 센터 구축	산업부/전남	
			(9단계) e-모빌리티 기반 소형 수소연료전지 실증 인프라 구축 시험장비동(센터) 구축	산업부/전남	
			(11단계) 미래차 전자파 적합성 인증평가시스템 구축	산업부/전남	
		기업지원 인프라	(5단계) e-모빌리티 특화 지식산업센터 건립	중기부/전남	
			(6단계) (중소·중견기업 지원을 위한) 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발 - 공동활용지원센터	산업부/전남	
			(7단계) e-모빌리티 규제자유특구지원사업 사업화 지원	중기부/전남	
			(8단계) 이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축 기업지원체계(협의체 구성, 인력양성 프로그램 운영)	산업부/전남	
			제조기반 설계기술 고도화 e-모빌리티 엑스포, 국제전기자동차 엑스포 지원	산업부/전남	
			미래형 운송기기 기업 역량강화 지원 국내외 전시회 참가 홍보 및 홍보 샘플 제작 지원	전남	
			국제 스마트 e-모빌리티 엑스포 B2B, B2C 거래 활성화를 통한 시장 형성 및 판로 개척	전남	
			전기자동차 맞춤형 산업인력 양성 추진 전문기술 습득, 취업연계 실습을 통한 기업 맞춤형 인재 양성	전남	
			지역특화산업 첨단 운송기기부품사업 시장확산지원, 사업화패키지 지원	중기부/전남	
			충전인프라	(4단계) 초소형전기차 산업육성 서비스 지원 실증 충전 인프라 구축	산업부/전남
		기타		한국형 M-모빌리티 공유서비스 이동체계 구축 M-모빌리티 공유서비스 활성화 통합 지원센터 구축	전남
		제도정비	법제도 개선	(1단계) 디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축	전남



구분	e-모빌리티 산업 밸류체인	세부 영역	R&D/기술 현황 (사업명)	비고
			(7단계) e-모빌리티 규제자유특구지원사업 초소형 전기차, 전기이륜자동차, 농업용 운반차, 전기자전거, 스마트 퍼스널 모빌리티 실증(규제샌드박스 실증)	중기부/ 전남
		인증제도 정비	(3단계) 미래 이동수단 사용자 경험랩 증진 기반구축 인증체계	산업부/ 전남

\* E/E 아키텍처: Electric and Electronic Architecture / EPT: 전기구동시스템

\* e모빌리티 연계산업 가치사슬 구조에 따라 e모빌리티 산업, 전후방 연계산업, 인프라, 제도정비로 구분

※ 출처 : 전남도청(2021); 노기한(2021a); 노기한(2021b); 기획재정부 열린재정 사업설명 자료 등을 참고하여 연구진 작성

### (나) 영광군 e모빌리티 정책 및 사업 현황

- 영광군은 e모빌리티 중심도시를 목표로 2012년부터 e-모빌리티 산업을 적극 육성해 오고자 관련 산업인프라 및 관련기관·기업 집적화를 위한 기반을 구축해 옴

[그림 4-2] 영광 e-모빌리티 육성 로드맵



※ 출처 : 영광군 홈페이지

- 산업인프라 구축을 위해 실외테스트베드, 충돌시험장 등 e모빌리티 개발.

- 평가·인증·실증 기반을 구축하고, e모빌리티 산업박람회를 개최
- 관련기관 집적화를 위해 영광 대마전기자동차 산단내 e-모빌리티 전문연구센터(한국자동차연구원) 및 한국스마트이모빌리티협회를 유치
- 또한 e모빌리티 관련기업을 영광 대마산단내 지속적으로 투자유치 중
- 특히 2014년부터 2027년 까지 4단계 로드맵을 구축하고 관련 사업을 추진해 오고 있음
- 총 4,304억원을 투입하여 산업기반구축, 연구개발, 실증 및 보급, 산업확산 등4개 분야 18개 과제를 추진 해 오고 있음
- \* 대부분 전남 e모빌리티 계획에 포함된, 일부 지자체 예산을 투입하여 추진

**<표 4-11> 영광군 e-모빌리티 단계별 세부 사업 내용**

단계	사업내용
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ e-모빌리티 기반 구축 (국고사업)</li> <li>1) 디자인 융합 Micro-모빌리티 구축('14~'18, 317억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 최초 e-모빌리티 전문 연구센터 개소(2017. 10월)</li> <li>- 초소형전기차 개발 및 핵심부품 실내 평가장비 구축</li> </ul> </li> <li>2)전기구동 운송수단 기반구축('15~'20, 300억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 최초 e-모빌리티 실외 테스트베드 및 충돌시험장 구축</li> </ul> </li> <li>3) 미래이동수단 사용자 경험증진 기반구축('17~'22, 162억원)</li> <li>○(사)한국스마트이모빌리티협회 본사 유치(2017.7)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업부 인가 국내 80여개 기업 및 기관 협의체</li> <li>- 22개 회원사 e-모빌리티연구센터 입소</li> </ul> </li> </ul>
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ e-모빌리티 연구개발 및 기업유치 (국고사업)</li> <li>1) 초소형전기차 지원 실증사업('19~'25, 443억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초소형전기차 도로 주행 및 비즈니스 모델 개발 등</li> </ul> </li> <li>2) 초소형전기차 공용플랫폼 개발('19~'22, 407억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초소형 전기차 공용 플랫폼 및 핵심부품 개발 등</li> </ul> </li> <li>3) 이모빌리티용 전원시스템 기반구축('19~'22, 195억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초소형 전기차 공용 플랫폼 및 핵심부품 개발 등</li> </ul> </li> <li>4) e-모빌리티 특화 지식센터 구축('19~'22, 240억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 40여개 기업 입주(임대형 아파트 공장)</li> </ul> </li> <li>5) 미래차 전자기파 인증시스템 구축('21~'23, 200억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자기파적합성 인증센터 구축, 인증장비(9종) 도입</li> </ul> </li> <li>6) 초소형 e-모빌리티 부품 시생산 지원기반 구축('21~'23, 197억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- e-모빌리티 공정 고도화 실증설비 구축</li> </ul> </li> <li>7) 퍼스널모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증('21~'25, 398억원)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- PM-대중교통 연계한 사용자 이동 최적화 이동체계 구축</li> </ul> </li> <li>○ 영광 e-모빌리티 엑스포 개최               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1회(2018):18개국/120개사/8만7천명/수출계약 2,800만달러</li> <li>- 2회(2019):20개국/165개사/12만5천명/수출계약 4,900만달러</li> </ul> </li> </ul>
3단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내 최고 「e-모빌리티 시티 영광」 건설</li> </ul>

단계	사업내용
	1) 전남 영광 e-모빌리티 규제자유특구 ('19~'23, 407억원) - 5개 제품, 11개 규제 / 20개 기업, 7개 기관 / 실증특례 및 연구개발 - 전국 7개 지역, 전라남도 유일하게 선정 2) e-모빌리티 보급사업 ('19~'22 19억원) - 초소형전기차 민간보급 전국 최대 보조금 지원 - 군 관용차로 초소형전기차(20여대) 보급 - 전국 최초 PM(개인용이동수단) 200대 보급 3) e-모빌리티 전문 인재육성 및 일자리창출 ('19~'22, 78억원) - 전남광주 대학 e-모빌리티 인재육성 사업 추진 - 영광 종합공고 e-모빌리티 학과 설립 4) 영광 전역 e-모빌리티 전용 도로 개설 - 영광군 전역 e-모빌리티 전용 도로 개설 - 대마산단 내 e-모빌리티 전용도로 개설
4단계	○ 미래 융합 산업 창출 1) 미래 융합 산업 추진 ('22~'27) - AI, 로봇, 드론과 융합한 미래 신산업 창출 - 광주과기원 등 지역대학 및 기관과 협력체계 구축 2) e-모빌리티 배후단지 조성 사업 추진 ('19~'25, 275억원) - 6.6만 여평, e-모빌리티 테마파크, 종합지원센터, 산학 융합지구, 주거, 서비스, 편의시설 등 3) 미래형 플라잉카 핵심부품 육성 기반 조성('22~'26, 195억원) - PAV의 핵심부품 육성을 위한 기반조성, 장비구축 4) e-모빌리티 테마파크 조성 ('22~'25 150억원) - e-모빌리티 경기장 조성, 경진대회, e-스포츠 경기 개최 - 태청산 e-모빌리티 레저 체험장 구축등 5) 2024년 영광 국제 e-모빌리티 엑스포 개최 추진(210억원)

※ 출처 : 영광군청(2021), p. 7

#### (4) e-모빌리티 트렌드 대비 전남 추진 현황 비교

- 전남에서 추진되고 있는 사업을 종합했을 때, 공용 플랫폼 개발, 시험인증, 인프라 건립 등의 사업이 다수 추진 중
  - 초소형전기차 인프라 구축을 통해 관련기업 유치 및 전후방 산업을 육성
  - 부품의 국산화를 통해 저가의 중국제품 사용으로 인한 결함 및 손실을 예방하는 효과
  - R&D뿐만 아니라 시험인증 시설 구축과 기업지원을 위한 인프라 건립 등 비R&D 영역의 사업도 다수 추진되고 있어 향후 해당 부문에 대한 경쟁력은 지속적으로 높아질 것으로 전망됨

- e모빌리티 산업의 생태계 확산을 위한 기반 구축은 활발히 진행되는 반면 실질적인 사업화 지원 등 연구산업과 관련된 영역은 다소 부족
- 또한 배터리 관련 사업이 부족하여 해당 부분에 대한 검토가 필요
  - 현재 대부분의 초소형전기차 업체들이 중국에서 하부차체를 수입하여 배터리 등을 부착하여 판매하는 방식으로 운용되는 상황을 고려했을 때, 시장의 규모 등을 검토하여 사업 추진 여부를 결정하는 방향 필요
- 관련 산업의 활성화를 위해 제도 정비가 필요하며, 규제 완화 이후에도 중국 대비 시장 가격경쟁력에 대한 문제의 해결이 필요함
  - 현재 시행중인 규제실증 사업을 통해 개선점을 찾고 필요시 전남지역 내 시범 시행을 고려할 수 있을 것임
- 더불어 생산 및 인프라 관련 산업이 활발한데 비해 실질적인 판매 및 유통정비 영역의 사업이 전무하여 수익창출과 연결될 수 있는 사업의 계획, 다양한 비즈니스 모델(서비스, 해외 수출 등) 개발이 필요함
- 이를 전반적으로 통합 조정·지원하는 역할이 분산되어 있어, 관련 거버넌스(산학협력, 산업별 협의체 등)의 일원화 또는 역할확대 필요
- 지역 내 기업이 어려움을 겪고 있는 부분(전문인력 확보, 재교육 등)에 대한 지원 방안 검토 필요(전문인력의 정주여건 마련 지원 등 제반 인프라 개선, 재교육 강화를 위한 산학협력 등)

**<표 4-12> e모빌리티 이슈 대비 정부 정책 추진현황 비교**

트렌드	중범위 이슈	중앙정부	전남	기타지역
1. 맞춤형 모빌리티	1. 사용자 중심 맞춤형 수요 증가		12단계(1,6)	국내외 기업
	2. 생산생태계 가치사슬 변화	미래차 산업 발전전략		광주, 울산
	3. 개방형 플랫폼 지속 활용		12단계(6)	글로벌기업
2. 소재경량화 및 탈탄소화	1. 경량소재 및 대체재 개발	자동차 부품기업 미래차 전환		
	2. 탄소중립을 위한 산업구조 변화			
3. 연계 및 공유화	1. 미래차 서비스 산업 부상	미래차 산업 발전전략, PM활성화 및 안전관리방안	12단계 (3,10)	
	2. 연계형 교통수단 발전 및 교통 효율 증대	국토교통과학		

트렌드	중범위 이슈	중앙정부	전남	기타지역
		기술개발, 미래차 산업 발전전략		
	3. 비즈니스 모델 변화			
4. 전기·전자화	1. 전기·전자 중심 부품생태계 재편	자동차 부품기업 미래차 전환	12단계(신규)	
	2. 인·검증 수요 증가	전파진흥 기본계획	12단계(8, 9)	
5. 자율주행	1. 융합 모빌리티 기술 개발 가속화	자동차 부품기업 미래차 전환		
	2. 스마트 모빌리티 활용 증대	미래차 산업 발전전략	12단계(예비사업)	
	1. 플랫폼 중심 혁신기반 강화		12단계(10)	
	2. 핵심부품의 국산화 및 고부가가치화		12단계(신규)	
6. 연구개발	3. 배터리 효율성 및 안전성 확보	미래차 산업 발전전략	12단계(8)	
	4. 주행안정성 확보	전기구동 운송수단실증 환경기반구축	12단계(4)	
	5. 지역-산업간 연구개발 협력 강화		영광(3)	
	1. 수입제품 위주 이모빌리티 시장		12단계(신규)	
	2. 코로나19 영향으로 공급-생산 변화	미래차 산업 발전전략		
	3. 내수주도형 성장 부족		12단계(신규)	
7. 시장확보	4. 중소·중견기업 중심의 산업생태계	미래차 산업 발전전략		
	5. 제품 포트폴리오 및 활용·보급 확대			
	6. 신흥국 수출 확대		영광(4)	
	7. 가격경쟁력 확보 필요			
8. 제도 및 인프라 (규제사항)	1. 제품 인·허가	미래차 산업 발전전략	12단계(7, 신규)	
	2. 제품 판매 및 보조금 지원			

트렌드	중범위 이슈	중앙정부	전남	기타지역
	3. 제품 운행 및 서비스	미래차 산업 발전전략	12단계(7)	
	4. 인프라 및 기타	미래차 산업 발전전략	영광 (폐배터리)	나주(배터리 재활용, '24)
9. 이모빌리티 산업기반 조성	1. 인·검증 및 평가 현실화	미래차 산업 발전전략	12단계(신규)	
	2. 충전인프라 확충	미래차 산업 발전전략, ICT 규제샌드박스		
	3. 거버넌스 분산			
	4. 기업성장 지원			
10. 인력 양성	1. e모빌리티 산업 인력 구조 재편			
	2. 전문인력 재교육			
	3. 정주여건 마련	국가공간정보 기본계획		강원도 상생형 일자리

※ 출처 : 연구진 작성

## [1] 개요

- (e모빌리티) 전남도를 포함하여 13개의 시·도가 e모빌리티와 관련한 산업을 신 성장동력으로 육성하고 있으며 지자체 간 경쟁이 치열한 상황
- 본 연구에서는 국내 e모빌리티 관련 4개 지역(전남, 강원도, 울산, 제주도) 기업의 실태조사 및 관련 산업생태계를 분석하고자 함

&lt;표 4-13&gt; (참고) 국내 e모빌리티 산업 관련 경쟁 구조 분석

지역명	관련 내용	주요 계획 및 정책	연구 대상 선별	
전남	· 이모빌리티 · 이모빌리티 특구	· 지역혁신성장계획 · 규제자유특구	이모빌리티	○
강원도	· 이모빌리티 · 경형화물전기차	· 지역혁신성장계획 · 상생형일자리	이모빌리티	○
울산	· 미래자동차 · 초소형전기차 · 전기차 전장부품	· 지역혁신성장계획 · 스마트특성화사업 · 지역활력프로젝트	이모빌리티	○
제주도	· 초소형전기차 · 전기차 배터리 및 폐배터리	· 지역혁신성장계획 · 스마트특성화사업	이모빌리티	○
경북	· 미래형 모빌리티 · 도심형자율주행부품 · 전기차 부품 · 전기차 전장부품 · 차세대 배터리 리사이클링 특구	· 지역혁신성장계획 · 스마트특성화사업 · 국가혁신클러스터 · 지역활력프로젝트 · 규제자유특구	이모빌리티 관련	△
대구	· 전기자율차 부품·시스템 · 전기자율차 · 자율모빌리티 전장	· 지역혁신성장계획 · 스마트특성화사업 · 지역활력프로젝트	이모빌리티 관련	△
부산	· 전기차용 파워트레인	· 상생형일자리	이모빌리티 관련	△
경남	· 미래형 자동차부품	· 지역혁신성장계획	이모빌리티 관련	△
광주	· 자율주행차 편의전장 · 에너지 및 미래차	· 지역혁신성장계획 · 국가혁신클러스터	이모빌리티 관련	△
전북	· 미래수송기계산업 · 자율주행 상업용 수송기기 · 전기차	· 지역혁신성장계획 · 스마트특성화사업 · 상생형일자리	이모빌리티 관련	△
세종	· 자율주행 · 자율주행차 실증 · 자율차 서비스 · 자율주행 특구	· 지역혁신성장계획 · 스마트특성화사업 · 국가혁신클러스터 · 규제자유특구	이모빌리티 관련	△

지역명	관련 내용	주요 계획 및 정책	연구 대상 선별	
충남	· 친환경 자동차부품 · 소형상용전기차 · 상용전기차	· 지역혁신성장계획 · 상생형일자리 · 지역활력프로젝트	이모빌리티 관련	△
기타 (광역경제권)	· 전기차 전장부품(대구-경남) · 자율주행부품(울산-경북-세종) · 친환경차량부품(전북-광주-부산)	· 광역협력권 산업	이모빌리티 관련	△

※ 출처 : 연구진 작성

## [2] 지역별 인프라

### (가) 전라남도 (영광 일대)

- 영광은 2014년부터 정부 지역기반 지원 사업 대상으로 연이어 선정되면서 역내에 초소형전기차 산업기반을 구축해 옴
- 2014년 산업부 공모사업인 디자인융합 마이크로 모빌리티 구축사업, 2015년 전기구동운송수단 실증환경 기반구축 사업, 2017년 미래이동수단 사용자 경험랩 증진 기반구축 사업에 선정됨
- 총 3개 공모사업 779억 원 규모로 본격적으로 e모빌리티 사업에 뛰어드는 계기가 됨

<표 4-14> 전라남도 미래자동차산업 생태계 구축

사업명	기간	총사업비	주요내용
디자인 융합 Micro-모빌리티 신산업 생태계 구축	'14~'18	317억 원	연구센터 건축, 초소형전기차 개발 및 핵심부품 실내 평가장비 구축
전기구동 운송수단 실증환경 기반구축	'15~'20	300억 원	실외테스트베드 구축, e모빌리티협회 본사 유치, 공동연구소 22개 기업 입주
미래이동수단 사용자 경험랩 증진 기반구축	'17~'22	162억 원	미래이동수단 디자인(전동휠~초소형전기차) 개발 및 사용자경험 평가기반 구축

※ 출처: 한국자동차연구원, 기업 현황 조사 분석(국내 자동차 부품기업), 2018. 11., 참고하여 연구진 작성

주: 3개 산업, 총 사업비 779억 원(국비 497억 원, 도비 110억 원, 군비 172억 원)

- 정부가 영광군의 건의를 받아들여 지자체 혁신성장투자 프로젝트로 예산을 반영하기로 결정하여 영광 e-모빌리티 산업 육성전략이 탄력을 받게 되었음
- '19년 5월 23일, 2019~25년까지 향후 7년 동안 480억 원(국비 243억 원, 지자체 168억 원, 민자 69억 원)의 재원이 투입된 산업부 산업기술혁신



- 사업인 '초소형 전기차산업 및 서비스육성 실증사업'에 선정됨
- 자동차부품연구원, 한국스마트이모빌리티협회, 도로교통공단, 쏘카, KST 인텔리전스, 마스타자동차, 한국IT기반환경융합기술연구조합 등이 공동으로 추진함
  - 초소형전기차를 영광, 목포, 무안, 신안 등의 지역에 투입하여 모빌리티 연계서비스(KTX역·버스터미널), 배달·근거리 서비스(도심형·농촌형), 공공이동·물류서비스(관공서), 대중교통 소외지역 이동 서비스(도서지역) 등 다양한 환경에서 실증을 진행할 예정
- 중소벤처기업부의 규제자유특구<sup>28)</sup>
- 중소벤처기업부에서 지정하는 규제자유특구\*에서 전라남도는 1차('19년 7월) 'e-모빌리티'분야 규제자유특구로 선정됨
  - \* (규제자유특구) 지역과 기업이 직면한 신사업 관련 덩어리 규제를 패키지로 완화해 주는 제도로 지역으로의 투자와 양질의 일자리를 창출하여 지역의 혁신 성장과 균형발전을 도모. (지역특구법 제75조 제3항 및 제4항에 따라 중소벤처기업부장관이 지정·고시한 구역)

[그림 4-3] 중소벤처기업부 제1차 규제자유특구 현황



- 전남 e-모빌리티 규제자유특구<sup>29)</sup>
- (목적) e-모빌리티 규제개선을 통한 관련산업 육성으로 신시장 창출 및 글로벌 e-모빌리티산업 중심도시 도약
  - (지정 기간) 2019. 8. 8 ~ 2023. 8.8(48개월)
  - \* 실증특례 유효 기간 동일
  - (위치 및 면적) 목포, 압해대교(신안), 영광군 대마전기차산업단지, 영광

28) 중소기업부 규제자유특구 홈페이지(검색일:2021.08)

29) 규제에서 자유로운 지역을 선정해 혁신기술 테스트는 물론 관련 기업을 집중 육성하는 규제자유특구가 전남 'e-모빌리티'를 비롯해 전국 7곳에서 출범했음

읍 일원

- (면적) 약 2,729km<sup>2</sup>, 37.6km

- 5개 사업 / 관련규제 10건 / 샌드박스(실증특례) 10개

·5개 사업: 초소형전기차 실증, 4륜형전기이륜차 실증, 농업용동력운반차 실증, 전기자전거 실증, 개인용이동수단 실증

<표 4-15> 전남 e-모빌리티 규제자유특구 5개 사업 내용

구분		내용	사진
■ 초소형 전기차 실증	R&D 및 인프라	(1단계)진입금지도로 주행 실증 (2단계)자동차 전용 도로 주행 실증을 위한 고안전 초소형전기차 개발	 초소형전기차
	규제	초소형전기차 자동차전용도로 진입금지 - 도로교통법 제6조(통행의 금지 및 제한)	
	샌드 박스	(1) 실증특례 : 초소형전기차 안전성 실증 - 안전장치 개발(ABS, 에어백, 충돌방지 경고장치) - 진입금지 구간 및 자동차 전용도로 통행을 위한 안전검증	
	관련법 및 관계부처	국토교통부, 경찰청	
	참여 기관	4개 [마스터자동차관리, 씨보모빌리티, 씨미시스코, 한국자동차연구원]	
■ 4륜형 전기 이륜차 실증	R&D 및 인프라	주행안전성 향상 장치가 장착된 4륜형 전기이륜차 개발 ※ 안전장치 : ABS, 안전시트, 배터리시스템, ESD, 적재함 안전장치 등	 4륜형전기이륜차
	규제	4륜형전기이륜차 물품적재 금지, 1인승만 허용 - 자동차 및 자동차 부품의 성능과 기준에 관한 규칙 제71조②의3항, 113조②의1항(4륜형전기이륜 차 물품적재 및 승차 정원에 대한 기준)	
	샌드 박스	(1) 실증특례 : 4륜형 전기이륜차 물품적재 금지 및 1인승 규제 완화 - 안전성 기술개발, 안전성 검증용 운행 실증	
	관련법 및 관계부처	국토교통부 첨단자동차기술과	
	참여 기관	6개 [(주)대풍이브이자동차(EV)한중모터스, CNK, 비엠모터스, 그린모빌리티, 한국자동차연구원]	
■ 농업용 동력 운반차 실증	R&D 및 인프라	저가형 고효율 전원장치 개발 및 고안전성 차량개발 ※ 안전장치 : 착좌감지 운행 안전시스템, 운행관제 시스템, 경로이탈방지 등	 농업용동력운반차
	규제	(1) 실증특례 : 농업용동력운반차 1회충전 2시간 17km (2) 1인승 제한 (3) 200kg 적재정량 - 농업기계화촉진법 시행규칙 제4조3항	

구분	내용	사진	
		별표, 5, 6(농업기계 검정, 기준에 관한규정)	
	샌드 박스	(1) 실증특례 : 농업용동력운반차 1회충전 2시간 17km - 안전성 기술개발 - 안전성 검증용 운행 실증 (2) 적재100kg완화, 2인승 허용 - 농업용동력운반차 안전장치 개발 및 실증	
	관련법 및 관계부처	농림축산식품부 농기자재정책팀	
	참여 기관	5개 [에스티, 에이치비, 코리아이브이, 성지기업, 한국자동차연구원]	
■ 전기 자전거 실증	R&D 및 인프라	주행안전성 향상 장치가 장착된 전기자전거 개발 ※ 안전장치 : ICT음성형 안전장치, 지능형 오토라이트, 제동장치 내장형 고출력 모터, 지문인식 LCD디스플레이, 거리인식 센서 등	 <p>전기자전거</p>
	규제	(1) 전기자전거 모터정격출력 제한(350W이하) - 도로교통법 자전거이용 활성화에 관한 법률 제 2조 1의 2 (2) 스로틀방식 전기자전거의 자전거전용도로 주행금지	
	샌드 박스	(1) 실증특례 : 고출력 자전거 (2) 스로틀식 자전거 전용도로주행 허용 - 고출력, 스로틀 전기자전거 주행 안전성 실증	
	관련법 및 관계부처	국토교통부, 행정안전부	
	참여 기관	4개 [한국건설생활환경시험연구원, KJ모터스, 모토벨로, 리콘하이테크]	
■ 개인용 수단 실증	R&D 및 인프라	주행 안전성이 향상된 스마트 개인용 이동수단(PM) 개발	 <p>개인용이동수단</p>
	규제	(1)PM의 자전거전용도로 주행 금지 - 도로교통법제2조 (2) 자전거용안전모 착용 불가 (3) 면허소지 - 도로교통법 제80조 /제50조	
	샌드 박스	(1) 실증특례 : PM의 자전거 전용도로 주행허용 (2) 자전거용헬멧 착용 허용 (3) 면허소지 면제 - 자전거전용도로 주행안전성 실증, 안전교육 실시	
	관련법 및 관계부처	국토교통부, 행정안전부	
	참여 기관	5개 [한국건설생활환경시험연구원, 미니모터스, 유테크, 유신픽스, 에코아이]	

※ 출처 : 중소벤처기업부 규제자유특구 홈페이지 참고하여 연구진 작성

○ 전남소재 e모빌리티 기업의 수출 현황

- '20년 기준 전남소재 e모빌리티 기업의 수출액은 총 2,439만 달러이며, '21년은 10월기준 1,968만 달러를 기록중에 있음
- 주요 수출품목은 농업용 전기이륜차, 전기자전거, 전기차관련 부품(충전기 및 기타 부품)들임
- 농업용 전기이륜차의 경우 '20년 필리핀에 약 4,500대 총 1천만달러를 수출하였음
- 전기자전거의 경우 '20년 독일과 스웨덴에 이어 '21년 독일과 스페인에 수출중이며 누적대수 기준 '20년 12,583대(1,320만 달러), '21년 16,813대(1,839만 달러)를 수출하여 증가추세를 보이고 있음
- 그 외 관련 부품의 경우 3개 기업이 필리핀, 일본, 이집트 등지에 수출을 하고 있으며 누적기준 '20년 119만 달러, '21년 129만 달러를 수출중에 있음

<표 4-16> 전남 e-모빌리티 기업 수출현황('20~'21년)

연번	회사명	소재지	생산품	매출액('20년) (억원)	수출실적(만불/대)					
					'20년			'21년		
					국가	수출액	대수	국가	수출액	대수
합 계				1,402	5개국	2,439	18,171	4개국	1,968	17,963
1	대풍EV자동차	영광	전기이륜차 /농업용	200	필리핀	1,000	4,500	-	-	-
2	보성파워텍	나주	전기차 충전기	970	필리핀	49	440	필리핀	106	950
3	썬마이벨로	순천	전기 자전거	172	독일	1,200	11,504	독일	1,654	15,114
					스웨덴	120	1,079	스페인	185	1,699
4	프로텍이엠에스(주)	장성	전기차 충전기	30	일본	20	198	일본	23	200
5	썬프로텍코리아	장성	전기차 부품	30	이집트	50	450	-	-	-

※ 출처 : 한국스마트이모빌리티협회 내부자료

○ 전남소재 e-모빌리티 관련 기업리스트 25개

<표 4-17> 전남 e모빌리티 관련 기업 현황

N O.	기업명	설립 년도	업종	주요품목	소재지	비고
1	대풍EV자동차	2011	전기이륜차/ 농업용 전동차량 제조	전기이륜차/농업용	영광	
2	㈜에이치비	2017	농업용 동력운반차/ 전기이륜차 제조	전기이륜차/농업용	영광	
3	㈜세보모빌리티	1993	초소형전기차 제조	초소형전기차	영광	
4	㈜코리아하이테크	2015	농업용 전동운반차 제조	농업용운반차	영광	
5	㈜유테크	2011	PM 제조	PM(전동킥보드)	인천 (영광)	착공
6	㈜케이에스티 일렉트릭	2019	초소형전기차 제조	초소형전기차	서울 (영광)	협약체결 (‘20.6.)
7	㈜성지에스코	2003	농업용 동력운반차/전기이륜차 제조	배터리 소재	수원 (영광)	협약체결 (‘20.6.)
8	㈜디에이노베이션	2020	초소형전기차 제조	농업용운반차	김해 (영광)	협약체결 (‘20.6.)
9	마스타전기차(주)	2018	초소형전기차 제조	초소형전기차	서울 (영광)	협약체결 (‘20.6.)
10	㈜시그넷이브이	2016	전기차 충전기 제조	전기차 충전기	영광	
11	㈜엘비	2016	농업용 동력운반차 제조	농업용운반차	나주	
12	부경테크	2002	전기이륜차/ 전기삼륜차제조	농업용전기차	영광	
13	㈜시그넷시스템	1998	전기차 충전 제조	전기차 충전기	영광	
14	가가전력	2013	전기차충전기/ ESS 제조	전기차 충전기	나주	
15	보성파워텍	1970	전기차충전기 제조	전기차 충전기	나주	
16	남부산전	2016	전기차충전기/ ESS 제조	전기차 충전기	나주	
17	㈜어스텍	2017	전기차충전기/ ESS용 이차전지제조	전기차 충전기	영광	
18	㈜우진산전	2010	철도전장품/ 전력변환장치 제조	전기차 충전기	영광	분양
19	㈜이삭모빌리티	2015	전기 캠핑카/ 삼륜전기차/PM 제조	전기캠핑카, PM	영광	착공
20	㈜하나모터스코리아		전기이륜차 제조	전기이륜차 (오토바이)	영광	착공
21	㈜마이벨로	2015	전기자전거/전동휠체어 제조	전기자전거	순천	
22	㈜마루	2014	전기자전거 제조	전기자전거	순천	
23	㈜로웰에스엠	2011	농업용 동력운반차 제조	농업용운반차	나주	
24	프로텍이엠에스(주)	2013	전기차충전기 제조	전기차 충전기	장성	
25	㈜프로텍코리아	2000	전기차충전기 부품제조	부품	장성	

※ 출처 : KEMA 내부자료, 연구진 재작성

- 전남소재 e모빌리티 관련 대표 기업(주)씨보모빌리티/(주)대풍이브이자동차(EV)) 분석

**【전남의 e모빌리티 대표 기업 ‘(주)씨보모빌리티’】**

- (주)씨보모빌리티는 기존에 휴대전화 카메라 모듈 및 자동차 전장 부문이 사업영역이 있으나, 전기차 핵심부품인 동력전달장치를 개발하고 전기차 사업에 진출했음
  - (주)씨보모빌리티는 분사 이전 ①카메라 모듈 사업, ②전장-IT 사업, ③생체인식 보안사업, ④전기차사업 등이 4대 핵심사업이었음
  - 자동차와 관련하여 자율주행 구현을 위한 카메라 기반 첨단운전자보조시스템(ADAS) 솔루션과 커넥티드카 솔루션 등 전장-IT 기술을 확보하고 있으며, 이를 기반으로 전기차 분야에 진출했음
  - (주)씨보모빌리티는 2015년부터 전기차 플랫폼 개발에 착수하여 2017 서울모터쇼에서 초소형전기차 콘셉트 ‘PM-100’과 전기 픽업트럭 TX700e를 공개했음

**(주)씨보모빌리티 회사 개요**

구분	주요 내용
회사명 대표이사 설립일 주요사업 소재지 직원수 홈페이지	주식회사 씨보모빌리티 박영태 1993년 1월 30일 카메라모듈, 전장-IT, 생체인식 보안사업, 전기차사업 인천광역시 연수구 벤처로 100번길 26(송도동) (본사) 전사 임직원 4,274명/ 3개 연구센터 100여명 (2020. 2월 기준) <a href="https://www.cevo.co.kr/vehicles/se.jsp">https://www.cevo.co.kr/vehicles/se.jsp</a>
주요 연혁	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1993년 (주) 선양테크 설립</li> <li>● 2001년 코스닥 등록</li> <li>● 2003년 휴대폰용 CM 생산·공급 개시</li> <li>● 2010년 삼성전자 ‘Anycall 부품품질대상’ 수상, ‘(주)캠시스’로 사명변경</li> <li>● 2015년 전장연구소 설립</li> <li>● 2016년 중국 하위자동차와 기술협약 체결</li> <li>● 2017년 3월 전기차 양산을 위한 컨소시엄 구성</li> <li>● 2017년 12월 EV 사업부지 확보(전남 영광군 대마산업단지 1만 평)</li> <li>● 2018년 5월 베트남 전장 생산기지 구축</li> <li>● 2019년 10월 초소형전기차 씨보-C 출시</li> <li>● 2021년 4월 씨보모빌리티 분사</li> </ul>

※ 출처 : (주)씨보모빌리티 홈페이지 및 2020년도 회사 소개서

- (주)씨보모빌리티는 초소형전기차 양산형 모델 개발을 위해 2017년 전남 영광군 대마산업단지 내 약 1만 평(약 3.3만 ㎡) 규모의 부지 매입계약을 체결했음
  - 부지매입 금액은 약 40억 원으로, (주)씨보모빌리티는 이번에 확보한 부지에 자동차부품 연구원 e모빌리티연구센터와의 협업체제를 강화하기 위한 전기차 연구개발(R&D)센터를 구축했음
  - 그 밖에도 (주)씨보모빌리티는 총 56억 원의 사업비로 2017~19년에 걸쳐 진행되는 산업부 과제 ‘초소용 전기차용 개방형 S/W 아키텍처 기반 에너지 효율향상 제어시스템 개발’ 사업(30)에 참여했음
- (주)씨보모빌리티는 2019년 10월 초소형전기차 씨보-C의 1호차 출고를 시작으로 2020년부터 본격 판매된 씨보-C의 누적계약대수는 7월 초 기준 1,000대를 넘어섰음
  - 카이즈유 데이터연구소에 따르면 씨보-C는 2020년 7월까지 258대가 국토교통부에 신규 등록됐음
  - 씨보-C의 최고속도는 80km/h이고 1회 최대 충전 주행거리는 95km이며, 완충에 걸리는 시간은 약 3시간이 소요됨
  - 씨보-C는 언덕이나 경사로 등에서도 안정적인 주행을 돕는 부스터, 디스크 브레이크, 경사로 밀림방지 알고리즘 등의 안전사양을 기본 장착했음
  - 또한, 에어컨과 히터 등 냉난방 시스템을 갖추고 있으며, 40ℓ의 적재공간을 제공함

(주)씨보모빌리티 씨보-C의 주요 제원

모델명		씨보-C	
전장·전폭·전고(mm)		2,430×1,425×1,550	
최고속도(km/h)		80	
배터리 용량(kWh)		10.16	
주행 거리 (km)	상온	66.7	
	저온	70.4	
차량가격(만 원)		1,450	



※ 출처 : (주)씨보모빌리티 홈페이지, <https://www.cevo.co.kr/>, 환경부

- (주)씨보모빌리티는 초소형전기차 사업의 본격적 전개에 맞추어 판매망과 정비망을 정비하고 있음
  - 기존 전국 3개 직영점을 운영하던 (주)씨보모빌리티는 오프라인 유통 채널 확장을 위해 2020년 4월에는 전국 6개의 롯데마트 지점에 ‘씨보 라운지’를 오픈하고 초소형 전기차 ‘씨보-C’를 판매할 것으로 밝힘
  - (주)씨보모빌리티는 차량의 보증조건을 포함한 전국 정비망도 확충해 보증 서비스의 경우 전기차 전용 부품은 3년 또는 6만km, 차체·일반 부품의 경우 2년 또는 4만km의 무상 보증을 지원함
  - 정비망은 자동차 정비 온디맨드 서비스업체 ‘카랑’과 협업을 통해 출장 정비를 지원하고, AJ카리안과의 계약 체결로 전국 28개 정비소에서 차량 입고 등 정비·서비스센터를 운영할 방침임
- (주)씨보모빌리티는 CEVO-C의 생산기지를 2020년 중국 창저우(常州)에서 전남 영광으로 이전할 예정임
  - 동남아 시장 진출을 위해 중국보다 자동차 강국인 ‘메이드 인 코리아’가 더 신뢰도와 인지도가 높을 것이란 판단임

30) (주)씨보모빌리티 외에 알티스트, 컨피테크, 한국전자통신연구원 등이 컨소시엄으로 참여함

**【전남의 e모빌리티 대표 기업 ‘(주)대풍이브이자동차(EV)’】**

□ **농업용 동력 운반차, 전기운반차 생산 전문기업인 (주)대풍이브이자동차(EV)는 기술력과 노하우를 바탕으로 2017년 삼륜전기승용차인 ‘Echo-EV DE101, Echo-EV DE102’를 출시했음**

- DE101은 전장 2,410mm, 전폭 1,210mm, 전고 1,610mm으로 2명이 탑승 가능한 제품임
- 1회 충전으로 최대 100Km 주행이 가능하고, 최고속도는 DE101은 40Km/h, DE102는 50Km/h임
- 가정용 220V 전기충전으로 충전이 자유로우며, 충전시간은 각각 5-8시간, 4-6시간 소요됨

**(주)대풍이브이자동차(EV) 회사 개요**


구분	주요 내용
회사명	(주)대풍이브이자동차(EV)
대표이사	백옥희
설립일	2010년
주요사업	농업용 동력운반차, 전기운반차, 전기이륜차
소재지	전남 영광군 대마면 전기차로 133
생산시설	전남 영광(대마산단)
홈페이지	<a href="http://www.evpartner.co.kr/">http://www.evpartner.co.kr/</a>
주요 연혁	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2010년 대풍종합상사 창업</li> <li>● 2016년 국토교통부 이륜자동차 제작자 등록</li> <li>● 2017년 기업부설 대풍 EV 자동차 연구소 설립</li> <li>● 2018년 ‘(주)대풍이브이자동차(EV)’로 상호 변경</li> </ul>

※ 출처 : (주)대풍이브이자동차 홈페이지, <http://www.evpartner.co.kr/>

□ **국내 최초 2인승 전기이륜차 환경부 인증을 획득하였으며, 원동기 면허증으로 운전이 가능**

- 오토바이 핸들방식으로 노약자/초보자도 운전이 가능하며, 월 2천 km 주행시 전기요금 1만원으로 유지비가 저렴하다는 장점이 있음

**(주)대풍이브이자동차(EV) ‘Echo-EV DE102’의 주요 제원**

모델명	DE101	
전장·전폭·전고(mm)	2,410×1,210×1,610	
최고속도(km/h)	50	
최대출력(W)	3,200	
주행거리(km)	100	
차량가격(만 원)	833	

※ 출처 : (주)대풍이브이자동차 홈페이지, <http://www.evpartner.co.kr/>

□ **동사는 삼륜전기승용차 이외에도 꾸준히 농업용 동력 운반차량과 삼륜 전기스쿠터 등을 생산**



## (나) 강원도

### ○ 강원도의 e-Mobility 산업 육성 배경<sup>31)</sup>

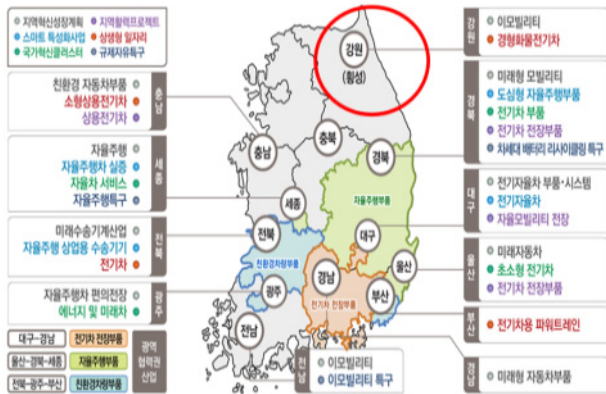
- 지역 전략산업의 한계, 주력 제조업의 위기, 지역내총생산(GRDP) 정체가 지속되면서 새로운 성장 동력 창출 필요
- 지역 전략산업인 바이오, 의료기기 산업의 성장에도 불구하고 지역경제를 견인하는데 한계
  - \* 제조업 내 비중 : 바이오('07년 1.0% → '18년 4.4%), 의료기기('07년 4.3% → '18년 5.8%)
  - \* 부품 조달과 완제품 판매를 타 지역, 수출입에 의존하여 지역 내 파급효과 미약
- 강원도 제조업의 3대 주력산업인 비금속(시멘트), 식료품, 자동차부품 산업 중 자동차 부품산업의 위기 지속
  - \* (기업 수) '13년 53개 → '18년 43개, (종업원 수) '13년 4,207명 → '18년 3,489명 (출하액 비중) '13년 16.0% → '18년 10.1%, (수출액) '13년 4.2억\$ → '18년 2.0억\$
- 도내 대학 졸업생('18년 11,383명)의 34.9%만이 도내에서 일자리를 구하고 60%가 수도권으로 진출
  - \* 청년들의 수요에 부응하는 새로운 신산업 육성으로 지역인구 유출방지 필요
- 그 결과 전국에서 차지하는 강원도의 GRDP 비중은 2.5%의 벽을 넘지 못하는 상황이 '10년 이후 지속
  - \* GRDP 비중 '10년 2.5% → '13년 2.4% → '18년 2.5%
- e-Mobility는 강원도 산업의 구조적 문제해결을 위해 가장 적합한 산업으로서 신성장동력으로 선정
- 자동차부품산업이 후방산업이며 물류·유통, 관광산업이 전방산업으로서 지역 내 파급효과가 큰 산업임
- 4차 산업혁명 시대를 대표하는 산업으로서 한국판 뉴딜 10대 대표과제 중 하나임 (친환경 미래 모빌리티)
- 내연기관에서 전기차로의 전환은 엔진기술이 없는 중소기업도 시장 진출이 가능하며 강원도의 첨단산업 중에서 취업유발효과\*가 높아 직·간접으로 높은 일자리 창출이 기대되는 산업임(한국은행, 2015 지역산업연관표/강원도부문)
  - \* (취업유발계수 명/10억 원) 운송장비 9.7, 정밀기기 7.8, 전기 및 전자기기 9.6, 비금속광물 8.7

31) 김석중, '이모빌리티 산업의 미래와 강원도', 강원연구원(2020.10)의 주요 내용 발췌 및 정리

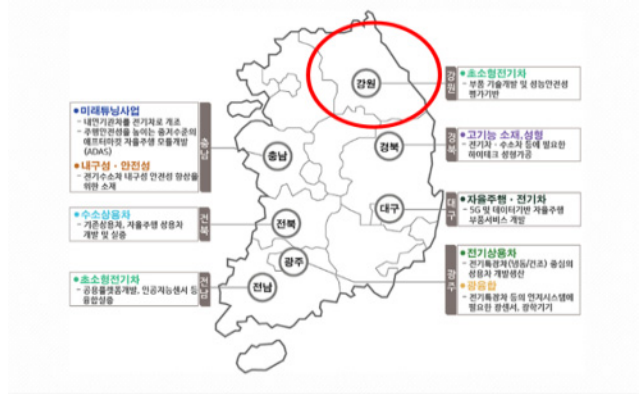
○ e-Mobility 산업에서 강원도의 노력

- '21년부터는 정부의 미래차 사업재편 방안과 연계하여 도내 자동차부품 기업들의 전기차 부품 전환을 가속화시키고 초소형전기차 판매 1위 달성, 상생형 일자리 참여 부품기업 이전을 통해 본격적인 전기차 생태계 구축 중

[그림 4-5] 시도별 전기차·자율차 관련 국가 프로젝트 추진현황



[그림 4-6] 정부의 지역별 미래차 사업재편 방안



- 강원도는 '16년 초 횡성 우천일반산업단지를 전기차 특화단지로 만들기 로 결정하고 e-모빌리티 산업단지를 횡성군에 조성
- 원주권을 중심으로 한 강원도의 자동차 부품산업은 만도, 만애히멜코리아, 오토리브 등 자동차부품 중견 50여개 기업이 조향장치, 자동차필터, 시트벨트, 에어백 등을 특화 생산해왔지만 수출 부진 등으로 큰 타격을 받고 있음
- 횡성 지역을 중심으로 이모빌리티 클러스터 조성을 위한 움직임이 있었고, 이를 극복하기 위해 강원도의 지원으로 이모빌리티 클러스터를 집중 육성하기 시작
- '20년 10월 20일에 강원도의 강원형 일자리사업(횡성 전기차 클러스터) 모델이 정부의 상생형 지역일자리 사업에 최종 선정됐음<sup>32)</sup>
- 이는 광주에 이은 정부의 제2호 상생형 지역일자리 사업으로, 강원도는 초소형전기차를 중심으로 한 'e-모빌리티' 협력 사업을 미래 성장동력 산업으로 육성할 계획임
- 강원도에 따르면 전기차 관련 7개 중소기업<sup>33)</sup>이 모여 이익과 리스크를 공유

32) 강원도민일보(2020.10.20.), 「'횡성 전기차 클러스터' 정부 상생형지역일자리사업 선정」, <https://www.kado.net/news/articleView.html?idxno=1044078>, (검색일: 2021. 10. 27.)

33) 한국EV충전기, 아비코, 강원EM, 디앤비엔지니어링, 화인, 도업엔지니어링 등

- 하는 협동조합을 결성하고 총 742억 원을 투자해 초소형 전기화물차를 생산하게 됨
- 이 사업을 위해 503명을 신규 고용하고, 2030년까지 4만 7,283대의 전기차 생산과 부품 8만 세트 수출을 포함해 2조 1,600억 원의 매출을 계획하고 있음
  - 우천산업단지에 강원도와 횡성군이 233억 원<sup>34)</sup>을 출자해 차체 조립공장을 지었고, 디피코가 생산·도장라인에 269억 원을 투자해 2020년 4월 완공됐음
  - 강원도와 횡성군은 임대료를 받으며 공장을 임대해 주고, 설비와 생산은 디피코가 모두 맡아 운영하는 조건임
  - 우천산업단지<sup>35)</sup> 내에는 1만 2500㎡ 규모의 공장동 4개와 전기차 주행시험장이 갖춰져 있으며 공정률은 90%로 디피코는 이곳에서 0.35t급 초소형 전기화물차 '포트로(POTRO)'를 생산함
  - 또한, 횡성 우천산업단지를 거점으로 지방자치단체와 자동차부품 연구시설, 생산조합 등 중소기업 중심의 이모빌리티 산업을 집중 육성할 계획임
  - 도는 횡성 우천산단 인근을 이모빌리티 규제 자유특구로 지정할 계획이며, 이곳을 중심으로 2020년부터 강원형 일자리 사업을 본격적으로 시작할 예정임
- e-Mobility 강원도의 성과<sup>36)</sup>
- 전기차 생산 및 기업지원을 위한 핵심 인프라 구축
  - 횡성우천일반산업단지 내 완성형 전기차 생산을 위한 차체공장, 도장공장, 조립공장 및 주행시험로를 민·관 합작으로 건설('19~'20, 502억 원)
  - 테스트 인프라 구축, 연구개발 지원 확대, 현장 중심 인력양성, 전기차·자율차의 실험 및 인증을 위한 핵심장비 및 주행시험장, 이모빌리티 기업의 입주 공간 및 지원을 위하여 이모빌리티 기업지원센터 국책사업 유치(총 480억 원: 국비 240억 원, 지방비 240억 원)

34) 강원도(153억원)와 횡성군(80억원)

35) 단지의 총면적은 14만 2,148㎡

36) 김석중, '이모빌리티 산업의 미래와 강원도', 강원연구원(2020.10)의 주요 내용 발췌 및 정리

## 【강원도 ‘e-Mobility 기업지원센터’ 구축 내용】

### □ 사업개요

- (사업기간) 2020~2022(3년간)
- (사업위치) 횡성군 횡성읍 목계리 112-10번지 일대
- (총사업비) 480억 원(국비 240, 도비 240)

구 분	합 계	2020	2021	2022
합계	480	210	155	115
국비 (억 원)	240	100	55	85
지방비 (억 원)	240	110	100	30

- (주관기관) 한국건설생활환경시험연구원(KCL)
  - ※ 참여기관 : 도로교통공단, 한국자동차연구원, 강원테크노파크
- (사업내용)
  - 센터 및 연구 시험동 건설(건축면적 4,366㎡, 지상3층, 지하1층)
  - 테스트를 위한 주행 트랙 구축
  - R&D, 성능 시험장비 구축(4개 분야 27종 장비)

### □ 추진상황

- 사업기획 및 부처협의(기재부, 산업부) : '19. 5월 ~ 8월
- 이모빌리티 기업지원센터 구축 연구용역 : '19. 10월 ~ 12월
- 산업부 공모 및 평가, 사업 최종확정 : '20. 6월
- 1차연도 도비 보조금 교부(110억, KCL) : '20. 12월

### □ 추진계획

- 실시설계 및 도시계획 시설변경 등 관련 인허가 추진 : '21. 1월 ~ 6월
- 단계별 장비 도입 및 구축 : '20. 11월 ~ '22. 12월
- 기업지원센터 착공 및 준공 : '21. 6월 ~ '22. 12월

[그림 4-7] 강원 횡성군에서 생산되는  
최초의 완성차이자 양산형  
전기차인 ‘포트로’



[그림 4-8] 횡성 우천일반산업단지에  
들어선 이모빌리티 생산공장 전경



- 우천일반산업단지 내에 이모빌리티 유관기업 및 연구소, 창업기업 등이 입주할 수 있는 거점시설과 세미나 등 기업 네트워크를 위한 핵심 공간으로 지식산업센터를 유치('20~'21, 63.5억 원)

[그림 4-9] 임대형 공장 및  
주행시험로



[그림 4-10] 강원 e-Mobility  
기업지원센터



- 강원도 전기차 경쟁력 강화를 위한 연구개발 추진
  - 중소기업이 전기차 사업에서 성공하기 위해서는 기업별로 전기를 개발하는 것이 아니라 공통의 플랫폼을 활용하여 공통의 부품으로 다양한 전기를 생산
  - 강원도는 이를 위하여 자체적인 연구개발비를 편성하여 전기차 플랫폼을 구축하고 있으며, 첫 모델(초소형화물전기차 POTRO)이 올해 양산을 시작('19~'23, 267억 원)
  - 또한 공용 플랫폼을 활용한 다목적 e-모빌리티 경형전기차 디자인 개발이 국책과제에 선정되어 추진 중임('20.7~'24.12, 56.8억 원)
- e모빌리티 기업유치와 제도정비
  - 경형화물전기차, 전기버스, 전동스쿠터를 전문으로 생산하는 (주)디피코와 프랑스 미아전기차를 인수하고 배터리를 중점 생산하는 SJ테크, 퍼스널 모빌리티를 전문으로 생산하는 DTI KOREA, PM 모터스 이전
  - 강원도 이모빌리티 연구를 전문적으로 추진하고 지원하기 위하여 과기부 산하 산업기술연구조합인 이모빌리티 연구조합을 강원도에 설립('18.9)하였으며, 전기차 관련 기업들이 설립한 한국전기차협동조합을 유치('20.3)하여 기업 간 협력사업 추진의 기반을 마련
  - 또한, 이모빌리티 산업 육성을 위한 중장기 계획 수립 및 기술개발 등 지자체의 행·재정적 지원 근거가 되는 조례를 제정('20.5.15)

<표 4-18> e-Mobility 산업 육성을 위한 강원도의 성과

구분	인프라	연구개발	기업유치 및 제도 정비
국책과제	이모빌리티 기업지원센터 이모빌리티 지식산업센터	다목적 e-모빌리티 경형 전기차 디자인 개발	상생형 일자리 사업(강원도 최초의 전기차 생산, 6개 기업 유치)
자체사업	임대형 전기차공장 및 주행 시험로 구축	전기차 플랫폼 구축사업	이모빌리티 산업 육성 및 지원조례 제정 · 전기차·퍼스널 모빌리티 4개 기업 및 2개 기관 이전

※ 출처 : 김석중, '이모빌리티 산업의 미래와 강원도', 강원연구원(2020.10)

- 강원도 최초의 전기차 생산과 상생형 일자리 추진
- 완성차 업체인 (주)디피코를 중심으로 상생형 일자리 강원도 투자기업(6개사)과 국내 부품사(28개사), 해외협력사(8개사) 등 43개 회사가 협력하여 강원도 최초의 경형화물전기차를 생산
- 강원도에 투자하는 7개 회사는 상호 이익과 리스크를 공유하는 상생협약을 체결하고, 국가 거점 프로젝트인 상생형 일자리 사업 추진을 앞두고 있음

**【강원도 e모빌리티 대표 기업 '디피코'】**

- 강원형 일자리사업의 중심으로 부각되고 있는 디피코는 2020년 10월 29일 초소형전기화물차 '포트로(POTRO)'의 출고기념식을 개최했음
  - 포트로는 국내 최초로 슬라이딩 도어를 장착한 초소형 전기트럭으로 픽업트럭과 내장탑 2가지 모델로 판매됨
  - 포트로는 전장 3,395mm, 전폭 1,440mm, 전고 1,860mm(픽업)/1,870mm(내장탑)로 좁은 골목길에서 화물을 적재·운반하기에 유리함
  - 차량가격은 1,800만~2,100만 원대이지만, 전기차 보조금 지원정책에 따라 소비자의 실질적인 부담액은 700만 원 안팎이 될 예정임
  - 2020년 8월 국토교통부의 인증을 받았으며 환경부 전기차 구매보조금 대상 차량에도 등재됐음
- 디피코가 초소형전기차를 본격적으로 양산하기 시작하면서 강원 상생형 일자리 사업도 탄력이 붙을 전망이다
  - 8월 중순 예약 판매를 시작한 디피코는 국내 대형마켓과의 200대 계약을 시작으로 골프장 잔디 운반용 차량, 소상공인 배달대행 업체, 국방부 등과 총 600여 대 납품 계약을 맺었음
  - 또한 헝가리 소재기업과 3,000대 규모의 수출 계약을 체결했으며 인도네시아에는 디피코의 공장 및 차량 설계를 비롯한 포트로의 프레임을 수출하는 양해각서(MOU)를 맺었음

**디피코의 초소형 전기화물차 '포트로(POTRO)'**

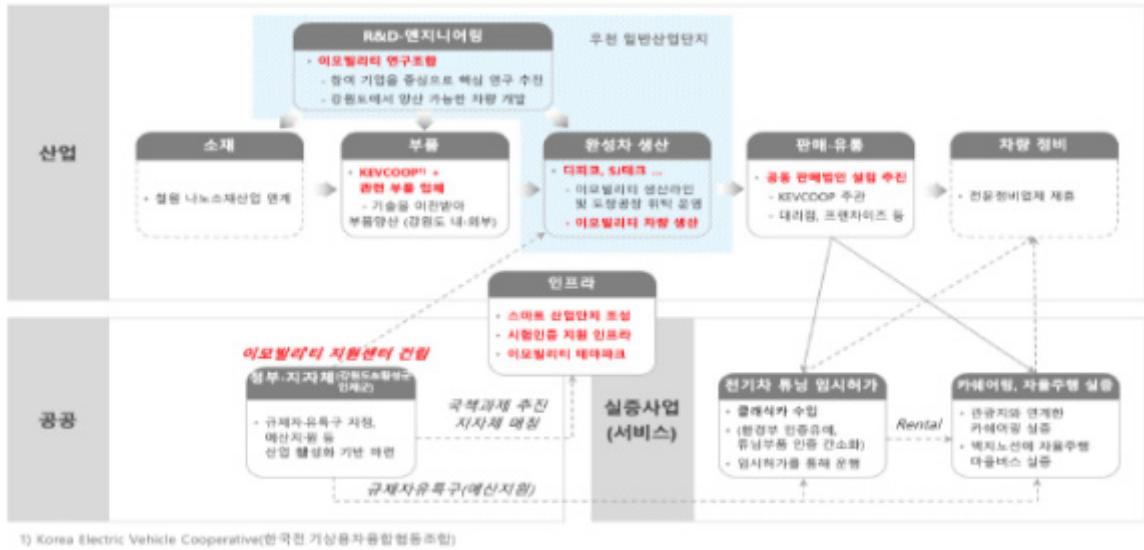
모델명	포트로	
전장·전폭·전고 (mm)	3,395× 1,440× 1,860(픽업)/ 1,870(내장탑)	
최고속도(km/h)	80	
배터리 용량(kWh)	13.44	
주행거리 (km)	상온	65.3
	저온	46.4
차량가격(만 원)	1,800~2,100	



※ 출처 : 디피코 홈페이지, <https://dpeco.com/product/truck/>, 환경부

○ 강원도의 이모빌리티 산업 생태계 조성

[그림 4-11] 강원 이모빌리티 산업 생태계



※ 출처 : 강원도

- 이모빌리티연구조합에서 연구개발 → 생산자조합으로 기술이전 → 디피코 등 완성차 기업을 중심으로 차량개발 → 공동 판매법인 설립을 통해 판매·유통 → 전문정비업체 제휴를 통한 차량 정비 등 산업의 supply chain을 완성
- 특히 연구개발 결과에 대하여 도내 자동차부품 기업에 우선 기술이전을 통해 지역 내 기업에서 부품을 생산할 수 있는 체계를 구축
- 과감한 지자체 매칭을 통해 국비 확보를 추진하고 강원도에 특화된 실증사업과 비즈니스 모델 수립을 통해 산업 생태계를 완성

○ 중점 연구개발 분야 및 특화분야 선정

- 초소형 화물전기차 및 승용차, 전기차 튜닝, 관광과 연계한 퍼스널 모빌리티를 핵심산업으로 육성
- 기반서비스 산업은 관광지와 연계된 MaaS(Mobility as a Service) 분야와 강원도 낙후지역과 연계한 자율주행 버스서비스에 특화
- 중장기적으로는 드론과 전기차와 융합한 드론 셔틀, 하나의 레일에 유선으로 연결되어 이동하는 에어트레인 등 미래형 이모빌리티를 선도

○ R&D 및 상용화

- 초소형 상용전기차 생산
- (주)디피코는 운송/물류기업의 상용 전기차 시장 도래와 우정국 초소형

상용전기차 교체('18~'20년 1만 대) 시장을 타겟으로 한 화물 적재 0.35t 의 초소형 상용전기차를 생산

- '19년 4~8월 임대공장 완성, 5~9월 차량 인증, 10월 양산체계 구축
- \* 강원도는 이를 위하여 자체적인 연구개발비를 편성하여 전기차 플랫폼을 구축하고 있으며, 첫 번째 모델(초소형화물전기차 POTRO)이 올해 양산을 시작('19~'23, 267억 원)
- \* 공용 플랫폼을 활용한 다목적 e-모빌리티 경형전기차 디자인 개발이 국책과제에 선정되어 추진 중임('20.7~'24.12, 56.8억 원)
- 우정국 차량 공모(10월 4천 대)를 시작으로 11월부터 판매 개시
- (주)디피코는 '19년 600대를 시작으로 '23년까지 국내 21,000대, 해외수출 20,000대 등 총 41,000대 생산을 목표

[그림 4-12] (주)디피코에서 생산하는 초소형 상용전기차



※ 출처 : 김석중외, '강원도의 신성장도력 이모빌리티 산업, 추진성과와 차별화 전략', 강원연구원(2019.03)

- 농업용 다용도 소형 전기차 생산
- SJ테크는 강원도와 같이 소규모의 다양한 노동력이 필요한 곳에서 사용이 간편한 다용도 소형 전기차를 생산하여 오프로드 주행을 위한 무한궤도 타입 적용
- 다양한 소비자의 니즈(제설, 제초, 운반, 비료살포, 낙엽청소 등)를 충족하기 위한 다목적 어플리케이션 적용
- '18.11 샘플 제작 완료, '18.12~'19.2 필드테스트 완료, '19.4~'19.8 시제품 제작 및 제품 인증, '19.9~'19.10 시험생산 및 양산
- SJ테크는 제주도 기업이 보유한 바퀴형 농업용 전기차를 OEM방식으로 생산하여 농업용 전기차의 라인업을 완성 후 강원도와 제주도를 시작으로 전국으로 판로를 확대할 계획임



[그림 4-13] SJ테크에서 생산하는 농업용 다목적 전기차



※ 출처 : 김석중외, '강원도의 신성장도력 이모빌리티 산업, 추진성과와 차별화 전략', 강원연구원(2019.03)

**【강원도 '1톤 미만 전기차 모듈 및 차량 사업화 지원' 내용】**

□ 사업개요

- (사업기간) 2021 ~ 2023(3년간)
- (사업위치) 횡성군 횡성읍 목계리 113-1번지 일대
- (총사업비) 214억 원(국비 150, 도비 64)

구분	합계	2020	2021	2022
합계	214	40	90	84
국비 (억 원)	150	20	70	60
지방비 (억 원)	64	20	20	24

- (주관기관) 한국건설생활환경시험연구원(KCL)
- (사업내용)
  - 시작차 제작 및 부품 국산화 지원을 위한 공동활용 유연생산 시스템 구축\*을 통해 기업 이전 활성화 및 경쟁력 향상
  - 공동활용 유연 생산시스템 장비\* 및 국산 부품공동 공급체계 구축
- \* 무금형 외판 성형장비, 다차원 정밀 조립시스템, 진공주형 및 정밀부품 3D 가공 시스템, 프레스 가공시스템 및 장비, 도금 및 도색 시스템 장비 등

□ 추진상황

- 기재부 비R&D사업 반영('21년 국비 20억) : '20. 12월

□ 추진계획

- 사업 추진을 위한 기획보고서 작성 : '21. 1 ~ 3월
- 산업부(KIAT) 공모 신청('21.3월) 및 평가 : '21. 3 ~ 4월
- 산업부(KIAT) 공모 선정: '21. 6월
- 사업 확정 : '21. 4월 \* 장비구축 및 사업화 추진 : '21.6월 ~ '23.12월

[그림 4-14] 강원 1톤 미만 전기차 모듈차량 사업화 지원 선정



(다) 울산

- 울산시는 '16년부터 총사업비 435억을 투입해, 울산테크노파크와 우수 TMM 등 지역 중소기업을 중심으로 초소형전기차 핵심부품 국산화 기술개발사업을 추진해 옴
- '18년 4월 울산테크노파크를 중심으로 지역 전기차 부품기업 4곳이 협약을 맺고 '초소형전기차 산업육성 지원 실증사업'을 실시해 지역 자동차 부품기업<sup>37)</sup>과 함께 초소형전기차를 자체 생산할 수 있는 산업생태계 조성을 추진
- 시비 13억 원과 참여기업 5억 원 등 총 18억 원의 사업비가 투입되어 초소형전기차 차량개발과 실증운행에 착수
- 울산 상주 기업들은 이를 통해 전용차체, 구동모터, 인버터 등 초소형전기차 주요 핵심부품의 80%를 국산화하는 데 성공했으며, 또 미래 트렌드에 맞는 디자인의 초소형전기차도 개발하고 있음
- '20년 6월, 울산시와 자동차부품기업 8사<sup>38)</sup>는 초소형전기차 클러스터 조성 및 기업유치를 통한 고용창출을 위해 '초소형전기차 산업육성을 위한 기업투자 지원 업무협약(MOU)'을 체결했음<sup>39)</sup>
- 초소형전기차산업 클러스터는 '20년부터 '25년까지 길천산단, 중구혁신도시, 장현산단 등에 조성될 예정
- '22년까지 86억 원이 투입되는 '지역활력 프로젝트' 신규 사업에 초소형전기차와 관련된 기술을 주요 지원분야로 선정해서 부품 상용화, 시제품 제작, 시험평가 지원, 마케팅 및 전문가 양성을 지원할 계획
- 울산형 초소형전기차 모델의 양산형 'EV 프로토타입(시제품)'을 '20년 말부터 울산대공원이나 국가정원에서 실증사업을 실시할 예정임<sup>40)</sup>

【울산형 초소형 전기차】

- '22년 출시 예정인 울산형 초소형전기차는 최근 세부개발을 마무리하고 차의 외관, 성능, 생산성 등을 검토하기 위한 양산형 시제품 25대를 만들
- 차량 제원은 전장 2,710mm, 전폭 1,485mm, 전고 1,560mm, 공차중량 700kg 미만으로 국내 초소형전기차 기준을 만족하며, 냉난방 공조시스템을 포함
- 차량 개발은 우수TMM<sup>41)</sup>이 주도하고 있는데 초소형전기차는 1회 충전(충전시간 5시간) 최대주행거리는 120km(9.7kWh배터리 기준, 기본사양)이며, 최고속도는 시속 80km/h, 25% 이상의 등판능력을 보유
- 차량 바깥은 플라스틱으로 골조는 알루미늄으로 만들어졌으며 첫 단계보다 무게를 70kg 줄어듦
- 지자체 보조금 지원 시 이 차량은 국내에서는 600만 원대 이하로 구매 가능

37) 탐아이엔디, TMM, 에이치엠지, 씨엘에스

38) 우수TMM, 우수AMS, 피앤이시스템즈, 에이치엠지, 행성사, 케이이씨, 바산, 성산브이씨 등 8개 기업

39) 울산저널(2020. 6. 23.), 「송철호 시장 "2022년부터 '울산형 초소형 전기차' 본격 양산할 것」,

<https://www.usjournal.kr/news/newsview.php?ncode=1065607520054868>, (검색일: 2021. 10. 27)

40) 울산매일(2020. 10. 4.), 「울산형 초소형 전기차 빠르면 다음달 실증차 볼 수 있다」, <http://www.iusm.co.kr/news/articleView.html?idxno=888938>, (검색일: 2021. 10. 27.)

41) 창원에 본사를 두고 있는 우수AMS는 2020년 4월 초소형전기차 제조업체인 TMM을 인수해 자회사 우수TMM 설립.

- 동 차량은 2020년 12월 중 본격적으로 제작에 들어가고, 2021년 초에 국토부 산업부, 환경부 등의 인증 절차를 거쳐 **2022년 초에 본격** 시판에 나선다는 계획
- 우수 AMS 등 8개 업체는 부품의 원활한 공급을 위한 집적화 단지 개발도 추진하고 있어, 현재 15개 업체가 집적화 단지로 들어갈 계획에 있음
  - 초소형전기차 양산에는 25개 업체가 참여하는 것으로 알려짐
  - 울산시는 2025년까지 연간 5만 대의 초소형전기차를 생산하게 되면 연간 7,500억 원의 기업 매출과 900여 명의 직접 고용효과 기대함
  - 울산형 초소형전기차는 내수보다는 베트남, 캄보디아 등의 동남아나 유럽 등지로의 수출에 주력한다는 목표

[그림 4-15] 울산형 초소형 전기차 시제품



※ 출처 : 우수TMM

#### (라) 제주

- 제주도는 '19년 5월에 산업통상자원부로부터 선정된 '초소형전기차 산업 및 서비스 육성 실증지원 사업'에 선정되면서 관련 산업 육성에 박차를 가하고 있음
  - 초소형전기차 카셰어링 실증사업은 초소형전기차량에 대한 성능과 기술개발, 데이터 수집 및 분석 등을 통해 새로운 이동수단으로서의 가능성을 검증하고, 다양한 비즈니스 모델을 구체화하는 국가연구개발사업으로 추진
  - 총예산 33억 원(국비 22억 6000만 원, 지방비 7억 원, 민자 3억 4000만 원)을 투입하여 오는 '25년까지 제주첨단과학기술단지 내에 초소형전기차를 기반으로 한 공유 서비스(카셰어링) 제공을 위한 실증단지를 구축할 예정임
  - 제주도는 오는 2025년까지 50여 대의 초소형전기차를 도입해 제주첨단과학기술단지 내에서 이동서비스 모델을 구축할 방침이며, 2019년에 12대를 투입함
  - 실증단지를 첨단과기단지로 선정한 이유는 현재 이곳에 다수의 기업들이 입주해 있어 초소형전기차를 집중배치함으로써 이용자들의 이동편의성을 테스트하기 위함임
  - 동 실증사업은 제주국제자유도시개발센터(JDC)가 실증운영을 위해 첨단과기단

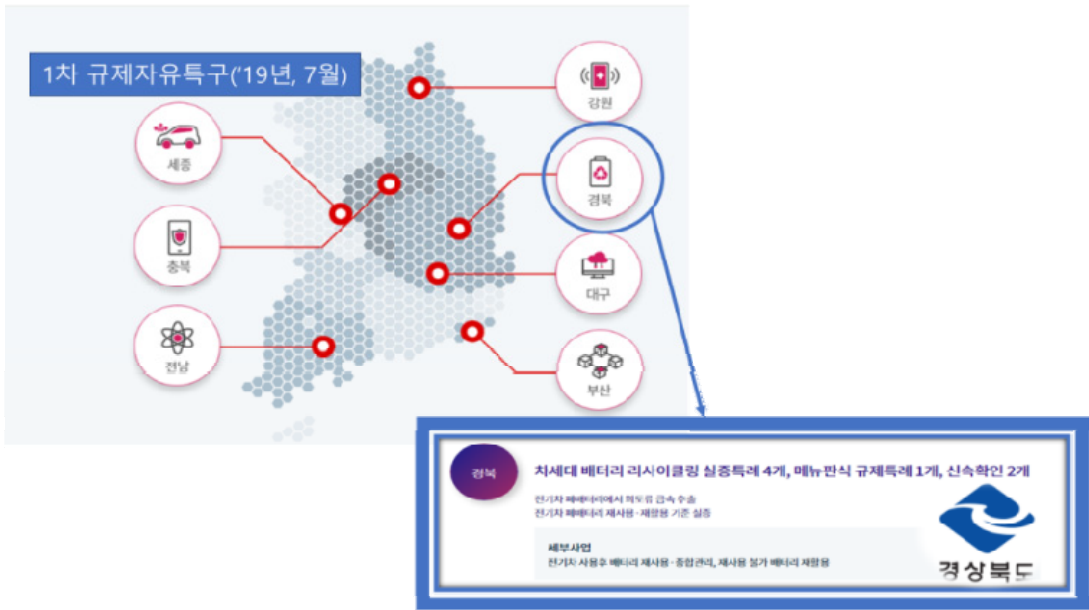
지 내 주차장 부지와 인프라를 구축하고, (주)쏘카가 카셰어링 서비스를 실시하며 제주도가 행·재정적 지원을 담당하게 됨

- 제주도는 전기차 관련 주요 특구 지역에서 번번히 탈락함
  - 제주도는 전기차 배터리 산업화센터를 개설해 놓고도 경북도가 ‘차세대 배터리 리사이클링’ 규제자유특구로 지정되었고, 초소형전기차 산업(e모빌리티) 규제자유특구도 전라남도가 지정됨
  - 제주도는 이를 만회하고자 전기차 폐배터리와 초소형전기차 분야 외에 전기차 관련 서비스 산업 분야로 방향을 틀어 규제자유특구 지정을 다시 노리고 있는 것으로 파악됨
  - 제주특별자치도는 초소형전기차 전용 주차구역 지정, 공영주차장 주차요금 면제, 주차면 초소형전기차 충전시설 설치 등 지속가능한 다양한 초소형전기차 활성화 정책을 적극 발굴, 보급 확대정책을 추진해 나갈 계획

#### (마) 경북 (미래형 모빌리티)

- 중소벤처기업부의 규제자유특구(경북 차세대 배터리 리사이클링)
  - 중소벤처기업부에서 지정하는 규제자유특구\*에서 경상북도는 1차(19년 7월) ‘차세대 배터리 리사이클링’ 분야 규제자유특구로 선정됨
  - \* (규제자유특구) 지역과 기업이 직면한 신사업 관련 덩어리 규제를 패키지로 완화해 주는 제도로 지역으로의 투자와 양질의 일자리를 창출하여 지역의 혁신성장과 균형발전을 도모. (지역특구법 제75조 제3항 및 제4항에 따라 중소벤처기업부장관이 지정·고시한 구역)


[그림 4-16] 중소기업부 제1차 규제자유특구 현황(경상북도)





○ 경북 차세대 배터리 라사이클링 규제자유특구

- (목적) 전기차 사용 후 배터리 라사이클링 산업 육성을 통해 일자리 및 지역경제 활성화 추진
- (지정 기간) 2019. 8 ~ 2023. 8 (48개월)
- (위치 및 면적) 포항 영일만일반산단 및 블루벨리국가산단 일원 총 563,918.82m<sup>2</sup>
- 3개 사업 / 관련규제 5건 / 샌드박스(실증특례 6개, 메뉴관식 규제특례 1개)
- (3개 사업) 전기차 사용후 배터리 종합관리 실증, 전기차 사용후 배터리 재사용 실증, 재사용 불가 배터리 재활용 실증 추진 중

<표 4-19> 경상북도 e-모빌리티 규제자유특구 5개 사업 내용

구분	내용	사진	
<b>■</b> 전기차 사용후 배터리 종합 관리 실증	R&D 및 인프라	 초소형전기차	
	규제		사용후 배터리 진단 및 성능 평가 기술지원 시스템 구축 배터리 반납 지자체 업무대행 (1)배터리 분리 자격 세부기준 부재 - 전기자동차 배터리 반납에 관한 고시 제6조(전기자동차 배터리 분리 기준) 1항 (2)사용후 배터리 등급분류 기준 및 절차 미비 - 대기환경보전법 제58조 제7항 (저공해자동차의 운행 등)
	샌드박스		(1)실증특례 : 전기차 사용 후 배터리 분리 실증 - 차종별, 제조사별 배터리 분리 체계 마련 (2)실증특례 : 전기차 사용 후 배터리 종합관리 실증

구분	내용	사진
	- 배터리의 성능평가 및 등급(재사용, 재활용) 분류기준 마련	
	관련법 및 관계부처 전기자동차 배터리 반납에 관한 고시, 대기환경보전법 / 환경부	
	참여 기관 5개 [경북테크노파크, 성호기업, 영남대학교, 인선모터스, 경북IT융합산업기술원]	
<b>■</b> 4륜형 전기이륜차 실증	R&D 및 인프라 가정/상업용 에너지저장장치(ESS) 이모빌리티(E-mobility)	 에너지저장장치, 초소형전기차 제작 및 운영 실증
	규제 1 사용후 배터리 재사용 규정 미비 - 대기환경보전법 제58조 제7항 (저공해자동차의 운행 등) 2 재제조 대상제품 목록에 전기차 배터리 누락에 따른 품질인증 불가 - 환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률(친환경산업법) 제23조(재제조의 대상 등) 1항 샌드 박스	
	샌드 박스 1 실증특례 : 반납 받은 전기차 배터리의 재사용 기준 마련 실증 - 재사용(재제조) 기준 및 절차 마련 2 실증특례 : 재제조 대상제품 목록에 전기차 배터리 추가 - 재제조 대상제품에 전기차 사용 후 배터리 추가 마련	
	관련법 및 관계부처 대기환경보전법, 친환경산업법 / 환경부, 산업부	
	참여 기관 5개 [에스아이셀, 피플웍스, 에임스, 포엔, 경북차량용임베디드기술연구원]	
<b>■</b> 농업용 동력운반차 실증	R&D 및 인프라 희유금속 고순도 추출가공 실증 고안전 배터리 파쇄 공정개발	 배터리 유가금속(니켈, 코발트 등) 물질재활용
	규제 반납된 배터리 매각 대상 및 기준에 대한 규정 미비 - 대기환경보전법 제58조 제7항 (저공해자동차의 운행 등)	
	샌드 박스 실증특례 : 전기차 사용 후 배터리의 매각 대상 및 기준 마련 실증 - 전기차 사용 후 배터리의 매각대상 및 기준 마련	
	관련법 및 관계부처 대기환경보전법 / 환경부	
	참여 기관 4개 [에코프로지이엠, GS건설, 포항공과대학교, 전자부품연구원]	

※ 출처 : 중소벤처기업부 규제자유특구 홈페이지 참고하여 연구진 작성

### [3] SWOT분석을 통한 시사점

#### (가) 국내 e모빌리티 관점

- 대내외 환경분석 및 기업 역량분석을 통해 도출된 국내 e모빌리티 관련 외부환경 및 내부 역량 요인을 바탕으로 SWOT분석 수행

<표 4-20> 국내 e모빌리티 SWOT 분석

	Strength(강점)	Weakness(약점)
	<p><b>내부역량</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 세계 수준의 ICT 기술 및 전기자동차 인프라 보유로 기술개발 접근성 쉬움</li> <li>· 기존 자동차산업의 전문연구인력과 연구기관 등 국내 R&amp;D 수행 및 인프라 역량 충분</li> <li>· 국내 e-Mobility 관련 국내 법제도 개선 관련 지자체는 적극적인 노력</li> </ul>	<p><b>외부환경</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 글로벌 e-Mobility 시장 일반 전기차에 비해 시장 확대 늦어지고 있음</li> <li>· 국내 e-Mobility 관련 국내 법제도 규제로 산업 활성화 방해</li> <li>· 중국의 저가형 e-Mobility 제품 등으로 가격이 경쟁력에 걸림돌</li> <li>· 국내 e-Mobility 기업 관련 기업 정보관리 미흡으로 현황 파악 어려움</li> <li>· 지역 간 e-Mobility 지자체의 정책 방향 중복(13개 지역에서 경쟁 치열)</li> </ul>
Opportunity(기회)	SO 전략	WO 전략
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 글로벌 팬데믹으로 인한 비대면 일상화 및 대중교통수단 축소형전기차 등 개인용 이동수단의 수요를 촉발 가능</li> <li>· 국내 AICBM기술의 발전으로 기존 기술의 고도화 가능</li> <li>· 한국형 뉴딜사업으로 그린 뉴딜사업의 일환으로 전기차와 시너지 효과 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 AICBM 기술을 이용한 기후변화 대응 e-Mobility 기술개발</li> <li>· 초소형전기차를 필두로 가격경쟁력을 확보함으로써 초시 수요자층을 확보 전략 마련</li> <li>· 그린뉴딜에 연계할 국내 e-Mobility 사업모델 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 e-Mobility 고유의 상품성 확립을 위한 수요층 확보 필요</li> <li>· 국내 e-Mobility 특구 등 특정 (비수도권)지역의 우선 규제 제도개선</li> <li>· 국내 초소형전기차업체의 기본 플랫폼을 기반으로 다양한 옵션을 선택하여 저가형 수요와 고급형 수요 동시에 대응</li> <li>· 정부의 정책 지원을 통한 통합 기업정보관리 모델 개발</li> <li>· 지자체 간의 e-Mobility 산업을 조율하는 컨트롤타워 필요</li> </ul>
Threat(위협)	ST 전략	WT 전략
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 코로나19 및 경기침체로 개인의 지출 억제와 재정 수입 감소로 인한 정부의 e-Mobility 관련 정책자금 확보 압박은 보급에 부정적으로 작용</li> <li>· 완성차업체의 초소형전기차 출시로 생산비 면에서 중소기업형 초소형전기차 모델의 입지 불확실</li> <li>· 한국형 뉴딜 연계에 관련 전기차와 비교하면 e-Mobility 관련 구체적 로드맵 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부의 e-Mobility 관련 정책자금 확보를 위한 지자체간 협업</li> <li>· 저비용 첨단형 초소형전기차의 출시로 일반 소비자의 기대를 높이면서 기술 집약적인 모델 개발</li> <li>· 한국형 뉴딜 연계에 관련 전기차와 견줄만한 e-Mobility 관련 구체적 로드맵 및 사업모델 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중소기업형 초소형전기차 모델의 입지 확보를 위한 국가 지원제도 필요</li> <li>· 국내 e-Mobility 접근성 및 인허가 편의성 제고 플랫폼 마련</li> <li>· e-Mobility 특구와 거주자 대상 편리성 등에 대한 홍보, 교육 강화</li> </ul>

※ 출처 : 연구진 작성

**(나) 전라남도 관점**

- 대내외 환경분석 및 기업 역량분석을 통해 도출된 전남의 e모빌리티 관련 외부 환경 및 내부 역량 요인을 바탕으로 SWOT분석 수행

**<표 4-21> 전남 e모빌리티 SWOT 분석**

내부역량  외부환경	Strength(강점)	Weakness(약점)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전라남도 영광의 규제자유특구 지정으로 신산업, 투자, 양질의 일자리 창출 등의 강점 많음</li> <li>· 한국자동차연구원 e-Mobility 연구센터 등 전문연구인력과 연구기관 등 국내 R&amp;D 수행 및 인프라 역량 충분</li> <li>· 국내 e-Mobility 관련 국내 법제도 개선 관련 전라남도의 적극적인 노력 및 성과</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내 e-Mobility 관련 국내 법제도 규제로 전남지역 산업 활성화 방해</li> <li>· 중국의 저가형 e-Mobility 제품 등으로 가격이 경쟁력에 걸림돌</li> <li>· 국내 e-Mobility 기업 관련 기업 정보관리 미흡으로 현황 파악 어려움</li> <li>· 지역 간 e-Mobility 정책 치열(13개 지역에서 경쟁 치열)</li> </ul>
Opportunity(기회)	SO 전략	WO 전략
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 글로벌 팬데믹으로 인한 비대면 일상화 및 대중교통수단 초소형전기차 등 개인용 이동수단의 수요를 촉발 가능</li> <li>· 전라남도의 영광 e-mobility 산업 육성전략 등으로 기술발전의 촉매 역할 가능</li> <li>· 한국형 뉴딜사업으로 그린뉴딜사업의 일환으로 전기차와 시너지 효과 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전라남도 규제특구의 혜택 및 이점을 이용한 기후변화 대응 e-Mobility 기술개발 성장동력 달성</li> <li>· 전남지역의 대표 e-Mobility 상품을 필두로 가격경쟁력을 확보함으로써 초시 수요자층을 확보 전략 마련</li> <li>· 그린뉴딜에 연계할 국내 e-Mobility 사업모델 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전라남도 e-Mobility 고유의 산업 생태계를 고려한 수요층 확보 필요</li> <li>· 국내 e-Mobility 특구 등 특정 (비수도권)지역의 우선 규제 제도 활성화 노력</li> <li>· 영광의 e모빌리티 생산 플랫폼을 기반으로 다양한 옵션을 선택하여 저가형 수요와 고급형 수요 동시에 대응</li> <li>· 정부의 정책 지원을 통한 통합 기업정보관리 모델 개발</li> <li>· 전라남도 중심의 지자체 간의 e-Mobility 산업을 조율하는 컨트롤타워 필요</li> </ul>
Threat(위협)	ST 전략	WT 전략
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 코로나19 및 경기침체로 개인의 지출 억제와 재정 수입 감소로 인한 정부의 e-Mobility 관련 정책지원의 연속성 부재</li> <li>· 완성차업체의 초소형전기차 출시로 생산비 면에서 전남지역 97%를 차지하는 중소기업형 e-Mobility 입지 불확실</li> <li>· 한국형 뉴딜 연계에 관련 전기차와 비교하면 e-Mobility 관련 구체적 로드맵 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부의 e-Mobility 관련 정책자금 확보를 위한 전라남도의 전략방안 구상 마련</li> <li>· 전라남도의 저비용 첨단형 초소형 전기차의 출시로 일반 소비자의 기대를 높이면서 기술집약적인 모델 개발</li> <li>· 한국형 뉴딜 연계에 관련 전기차와 견줄만한 전라남도의 e-Mobility 관련 구체적 로드맵 및 사업모델 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전라남도의 다수를 차지하는 중소기업형 초소형전기차 모델의 입지 확보를 위한 국가 지원제도 필요</li> <li>· 국내 e-Mobility 접근성 및 인허가 편의성 제고 플랫폼 마련</li> <li>· e-Mobility 특구와 거주자 대상 편리성 등에 대한 홍보, 교육 강화</li> </ul>

※ 출처 : 연구진 작성



## (다) 국내 e모빌리티<sup>42)</sup> 관련 산업 동향의 시사점

### (초소형 전기차)

- **글로벌 초소형전기차 시장은 일반 전기차에 비해 시장 확대가 늦어지고 있음**
  - 초소형전기차가 비교적 빠르게 보급되기 시작한 유럽에서도 2016년을 정점으로 하여 초소형전기차 판매가 줄어드는 추세를 보이고, 다른 지역에서도 초소형 전기차의 시장이 확대되는 경향은 보기 어려움
  - 국내에서도 2020년 상반기에 전기차시장의 확대에도 불구하고 우정사업국의 수요 부진 등으로 인해 초소형전기차의 판매는 전년동기에 비해 크게 줄어들었음
  - 이는 **초소형전기차가 아직 고유의 상품성을 확립하지 못하여 수요층을 확보하지 못했기 때문**이며, 이와 같은 상황은 향후 수년간 계속될 수도 있음
- 초소형전기차의 보급 부진 이유로 **국내 지형 및 빠른 배달문화를 꼽고 있음**
  - 승용으로 분류되는 초소형전기차는 언덕 및 골목길이 많은 지형, 주차 공간을 일일이 찾아야 하는 번거로움이 있어 속도가 생명인 배달 시장에 기존 이륜차의 신속성을 따라잡지 못한다는 지적
  - 또한, 유동성이 큰 배달 거리와 한 번에 많은 짐을 실어야 하는 물류 업체의 국내 사정도 초소형전기차 시장확대의 저해요인으로 작용하고 있음
- **시장이 확대되지 않고 있는 상태에서도 다양한 유형의 초소형전기차가 개발되고 있으며, 점차 고도화된 장비 및 기능을 탑재하는 경향이 나타남**
  - 초소형전기차는 주로 **중소기업이나 스타트업** 등이 중심이 되어 개발·공급되어 왔으나 2021년 이후에는 시트로엥 에이미를 비롯하여 도요타 등 대형 완성차업체들이 양산형 초소형전기차를 출시한다는 계획을 밝힘
  - 영국의 모티브 등 자율주행기술이 연동될 수 있는 초소형전기차나 3D 프린팅을 활용하여 생산비용을 낮추고 다양한 소비자 선택을 가능하게 하는 첨단형 초소형전기차가 연이어 출시될 예정임
  - 또한 소비자 니즈에 부합하도록 차량 내부에 다양한 옵션을 가능하게 하는 방식으로 초소형전기차 모델들이 개발되고 있다는 점은 결국 맞춤형 제작이 시장 확보에 중요한 요소임을 간접적으로 시사함
  - 대형 완성차업체의 초소형전기차 출시로 인해 생산비 면에서 중소기업형 초소형전기차 모델의 입지가 줄어들 가능성이 있으며, 첨단형 초소형전기차

42) 현재 산업이 형성되어 있는 초소형전기차 중심으로 시사점 도출

의 출시는 소비자의 기대를 높이면서 보다 더 기술집약적인 모델이 요구될 가능성이 있음

○ **중국에서 저가형 초소형전기차 홍광 미니가 선풍적 인기를 모은 사례는 향후 추이를 더 지켜봐야 하겠지만 역시 가격이 경쟁력 확보에 중요한 요소임을 보여줌**

- 배터리 탑재량을 늘려 일충전 주행거리를 늘리고 있는 일반 전기차와는 달리 초소형전기차는 배터리 탑재량의 한계가 있기 때문에 기능적인 제한(일충전 주행거리)을 감안한 가격이 중요한 구매 포인트가 될 수 있음
- 특히 초소형전기차로 시장에 진입하는 경우에는 가격경쟁력을 확보하여 초기 수요자층을 만드는 것이 중요한 과제이며 초소형전기차업체로서는 기본 플랫폼을 기반으로 하여 다양한 옵션을 선택할 수 있게 함으로써 저가형 수요와 고급형 수요를 동시에 대응하는 전략이 필요

○ **일본 등 초소형전기차의 보급을 위한 제도적 기반이 마련되어 있지 않던 국가가 초소형전기차 관련 제도를 정비하고 있어 향후 시장에 긍정적으로 작용하고 있음**

- 일본은 그동안 초소형전기차의 운영을 실증사업 등에 국한한 인정제도로 처리했으나 자동차 분류기준에 새롭게 범주를 부여하고 안전기준 등을 마련하면서 초소형전기차 시장의 본격적 개막을 준비
- 아직 미국 등은 초소형전기차의 범주를 인정하지 않고 있어 해당 시장이 본격적으로 열리지 않음
- 향후 초소형전기차를 수출상품화할 때에 아직 제도적으로 초소형전기차의 운영에 대한 준비를 갖추지 않은 국가는 해당 정부와의 협력을 통해 제도정비를 위한 지원도 병행될 필요가 있음을 시사함

○ **2020년 글로벌로 전파된 코로나19 사태로 인해 향후 수년간 초소형전기차의 보급 경로에도 불확실성이 커지고 있음**

- 글로벌 팬데믹으로 인한 비대면 일상화 및 대중교통수단 이용에 대한 우려 등은 초소형전기차 등 개인용 이동수단의 수요를 촉발시킬 수 있는 요소로 작용
- 그러나 다른 한편으로 경기침체로 인한 개인의 지출 억제와 재정수입 감소로 인한 정부의 초소형차 관련 정책자금 확보 압박은 초소형전기차 보급에 있어서 부정적으로 작용할 수 있음
- 더욱이 2020년 말 현재 백신 개발 소식들이 들리고 있으나 글로벌 차원에서 재차 코로나19 감염이 확산되면서 2021년 이후의 상황에 대한 불확실성이 커지고 있는 상황임

- 이와 같은 불확실성에 대비하여 초소형전기차의 양산시점을 적절히 조정함으로써 과도한 투자가 매몰되지 않도록 하면서, 시장의 불확실성이 해소되면 빠르게 진입하여 선도기업의 이점을 살릴 수 있는 매우 빠른 의사결정이 필요해 보임

### (전기이륜차)

- 전기이륜차와 관련해서는 중국산 등 수입산 전원시스템 이용과 인증 및 안전관리 기술에 대한 이슈가 가장 화두임
- 내수주도형 성장이 부족하며, 가격경쟁력 확보를 위해 수입산 부품을 단순 조립 및 판매하는 기업이 다수를 차지함
  - 품질 경쟁력 확보를 위한 부품 국산화 노력을 통해 중국, 일본, 대만 등의 제품군에 우위를 점하는 전략이 필요할 것으로 전망하며, 이는 우리 기업들도 인식하고 있는 점으로 보임
  - 특히 한국산 제품의 품질에 대한 신뢰도가 수출시장 확보에 일조할 것으로 보임
  - 대기오염으로 인해 친환경차 도입을 국가 시책으로 추진하는 인도와 아세안 국가들이 전기 이륜차 최대시장으로, 활발한 수출 계약 체결이 필요해 보임
- 코로나19 팬데믹으로 인해 대중교통 대체 수단으로써의 국내외 수요시장은 증가할 것으로 보임
- 배달서비스 부문 내연기관 이륜차를 전기이륜차로 교체하고자 하는 정부차원의 노력(예: 국토교통부 '그린배달 서포터즈')이 있었으나 충전인프라 확충, 배터리 성능 개선 등이 동반되어야 함

### (전기자전거)

- 전기자전거는 친환경 이동수단이자 도심 교통체증 해결에 일조하여 꾸준히 판매가 증가해왔으며, 코로나 19 팬데믹을 기회요인으로 대중교통의 대안으로써 국내외 수요가 빠르게 상승하는 추세임
- 전기자전거에 기존 적용되었던 모토 정격출력제한은 전남 규제자유특구 실증사업을 통해 특례 적용을 추진 중에 있음
- 지자체 등 공공형 공유 전기자전거 확대는 개인 소비자로 하여금 실 구매로 이어지는 기회로 작용하기도 한다는 기업의 의견 존재함

### (전동킥보드)

- 전기이륜차, 전기자전거와 마찬가지로 코로나 팬데믹 19 확산과 공유형 전동킥보드 서비스의 확대로 실 이용자가 증가함.

- 2021년 5월 개정 도로교통법의 시행으로 헬멧 착용이 의무화되어 수요 시장 확대에 큰 충격으로 작용함.

### (농업용 운반차)

- 농업용 운반차는 주 이용자가 농촌지역 고령 인구로, 산업 확대를 위한 수요 시장 성장에 한계가 있음
  - 운반용 성능 확대를 위한 적재중량 규제 완화 등이 제품 고도화 관련 주요 노력임

### (라) 국내 e모빌리티 관련 전략의 방향성 제언

- **국내에서는 협소한 초소형전기차 시장을 놓고 다수의 기업들이 경쟁을 벌이고 있어 성장성이 제한되고 있음**
  - 그동안 초소형화물차의 중요한 수요처로 부각되었던 우정사업본부가 초소형전기차 도입을 미루면서 시장 견인력이 크게 저하된 상태임
  - 초기에 보급된 초소형전기차의 성능·기능에 대한 소비자 평가가 우호적이지 않아 추가적인 수요 창출에 실패하고 있는 것으로 보임
  - 최소 6~7개 업체가 초소형전기차를 출시했거나 출시 예정이어서 개별업체 차원에서 국내 시장만으로는 규모의 경제를 달성하기 어려운 상황으로 보임
- **정부는 이와 같은 상황을 인식하여 초소형전기차의 수출을 지원한다는 정책적 대안을 준비하고 있어 이를 활용한 수출상품화가 적극 추진되어야 할 것임**
  - 정부는 2020년 10월 '미래자동차 확산 및 시장선점전략'에서 동남아시아 진출 교두보인 싱가포르에 전기차 생산기지 가동('22~) 및 전기차 충전시설·초소형전기차 등 협력사업 추진 등을 밝히고 있음
  - 또한 인도네시아 전력청과 전기차 충전기 등 인프라 구축 추진('22~) 등의 계획도 세우고 있음
  - 이와 같은 정부차원의 전기차 수출상품화 전략에 부응하여 국가 간 전기차 관련 협력사업 등에 초소형전기차가 포함될 수 있도록 적극적인 노력이 필요함
- **대내적으로는 소규모 기업·기관 초소형전기차 수요처를 발굴해 나가는 한편, 개인 소비자의 니즈를 반영한 다양한 옵션 적용으로 대응할 필요가 있음**
  - 넓은 구내를 가진 공장이나 캠퍼스 등에 5~6대 단위의 소규모 초소형전기차 플릿 수요를 발굴할 수 있는 여지는 아직 큰 것으로 보이므로 충전인

프라 구축과 서비스 모델을 결합한 패키지 방식의 마케팅 전략을 수립·추진할 필요가 있음

- 국내의 초기 초소형전기차 수요자 중에는 자영업용으로 구입한 경우가 많았던 것으로 알려지고 있어 이들 수요층에 대한 집중적인 공략이 필요해 보임
- 특히 2021년에는 한국GM이 판매하던 경형 상용차 라보와 다마스가 단종될 예정이어서 이를 초소형 전기화물차가 대체할 수 있도록 수요자의 구체적인 니즈 파악 및 요구 성능에 부합하는 옵션 개발 등에 초점을 맞출 필요가 있음
- 이와 관련하여 현재 초소형전기차 제원에 대한 국토교통부의 규격을 일부 완화하는 방안 등도 검토해 볼 필요가 있음

#### (마) 글로벌 초소형전기차 시장 공략을 위한 기본 방향

- **글로벌 초소형전기차 시장은 선진국형과 개도국형으로 이분화할 가능성이 커지고 있음**
  - 선진국에서 초소형전기차는 주력 이동수단(자가용)에 대한 보완적 수단(세컨드카 또는 써드카)으로 활용되거나 셰어링 등 대중교통수단을 보완하는 데 사용될 가능성이 커지고 있음
  - 이와 같은 선진국형 초소형전기차는 안전성이나 기능성 측면에서 일반 자동차에 버금가는 수준이 요구될 가능성이 큼
  - 예를 들어 냉난방 공조장치는 물론이고 나아가 운전자 지원시스템이나 일부 자율주행까지 갖춘 선진국형 퍼스널모빌리티로 발전될 가능성이 큼
- **이에 비해 개도국형 초소형전기차는 본격적인 대중교통수단으로 활용되는 것이 주요 수요 요인으로 자리잡을 가능성이 큼**
  - 일반적으로 부의 격차가 큰 개도국에서 초소형전기차가 모터라이제이션의 주역으로서 자가용으로 수요될 가능성은 제한적인 것으로 보임
  - 현재 가장 먼저 현실화될 것으로 보이는 시장은 동남아의 이륜·삼륜 대중교통수단의 전동화 부문으로, 이들 시장에 대한 공략에 초점을 맞출 필요가 있음
- 동남아 등 개도국을 대상으로 하는 초소형전기차 수출전략은 가격인하와 현지 생산을 2개의 축으로 하여 추진될 필요가 있음
  - 일반적으로 상용차는 수익 창출이 중요한 구매요인이기 때문에 차량가격, 운행단계의 안정성(고장 등) 및 운용성(짧고 용이한 충전) 확보, 운행단계 비용 등이 중요한 구매판단의 기준으로 작용함
  - 동남아에서 대중교통으로 이용되는 차량을 초소형전기차로 대체하기 위

- 해서는 강한 내구성과 더불어 가격조건이 매우 중요한 경쟁요소로 작용하게 될 것이므로 원가를 극단적으로 축소할 수 있는 설계·제작이 필요함
- 이와 더불어 자국 자동차산업 육성을 추진하고 있는 현지 정부의 정책에 부응하여 완성차 수출보다는 현지 생산거점에서의 완성차 생산을 중심으로 핵심부품 및 엔지니어링 기술 수출을 중심으로 하는 수출전략이 마련될 필요가 있음
- 현지생산체계 구축 시에는 단일기업 단위의 접근보다는 국내 기업의 컨소시엄 방식의 접근이나 정부·국제기구의 지원제도를 활용한 현지 합작기업 설립 등 다양한 방법이 모색될 필요가 있음

(바) 전라남도 e모빌리티 전략 방향 제언

○ (기반구축 관점)

- (연구기반고도화) 전남도가 e-모빌리티 핵심연구/시험/생산의 거점 중심 도시화 추진 필요
- 전기차 충전시설 고도화, 소재, 전자파, 배터리 등의 핵심부품 평가기반 및 평가기술 확보의 지속적 노력
- (기업지원기반확대) 기업유치 및 안전한 지역 생태계 건축을 위한 기반 시설의 확대 필요
- 지식산업센터, 배후산단조성, 생산지원센터, 테마파크조성 등
- (일자리)전남 중심의 대학연계형 전문인력양성사업을 통한 e-모빌리티 신규 일자리 창출(배후단지연계)

○ (산업육성 관점)

- (중양부처사업 추진) e-모빌리티 핵심부품개발 및 국산화를 지원할 수 있는 R&D사업 확보 노력
- (도내지역사업 추진) 도내e-모빌리티기업의 수준별(창업, 중소, 강소, 앵커) 맞춤형 지원 프로세스 구축 및 육성
- 도내연구소, 학교의연구협력을 강화하여 선도기술 확보

○ (산업확산 관점)

- (전남도를 중심으로) 전남 e-모빌리티 클러스터를 중심으로 한국내 및 해외산업 확산 전략 수립
- (보급확대 및 제도보완) 전남도내 e-모빌리티 보급확대 및 활성화를 위한 법제도제정 및 개선 적극 대응
- (해외시장 연계 정책) 급성장중인 동남아글로벌 시장 연계 확산필요 (\* 시스템수출 등 해외 실증사업 연계)

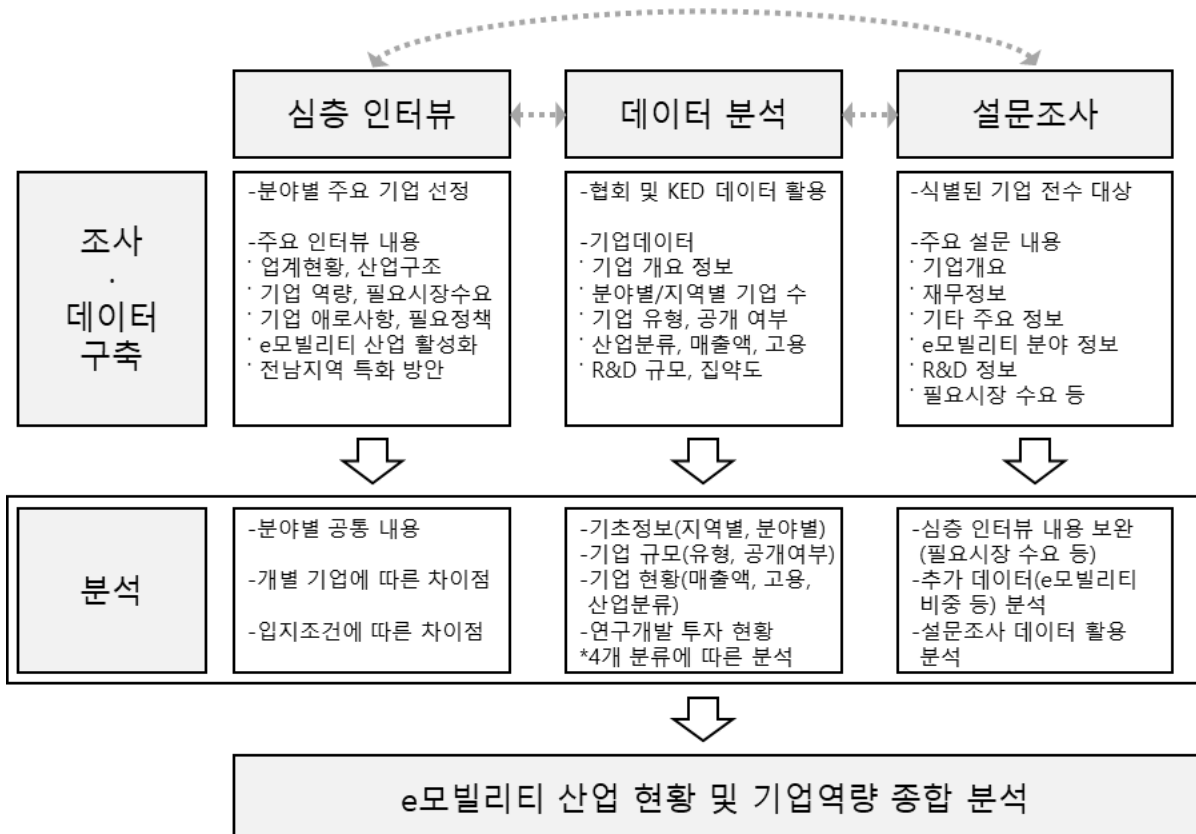
○ (산업·기술융합 관점)

- (한국형 뉴딜정책 연계) 디지털, 그린뉴딜에 부합하는 e-모빌리티 산업과의 융합기술개발 지원 추진
- (안전망 강화) e-모빌리티의 기술보안, 안전성 강화 기술검토

## 1 기업 및 산업분석 개요

- 기업역량 분석 목표
  - 기업 인터뷰, 데이터 분석, 설문조사는 각각의 분석 목표에 맞게 수행되며 상호보완적인 형태로 구성됨
  - e모빌리티 각 분야별 산업 현황, 기업역량에 대한 종합적인 분석을 통해 기업니즈를 도출

[그림 5-1] 기업 역량 분석 구조도



※ 출처 : 연구진 작성

- e모빌리티 주요기업을 대상으로 한 인터뷰 수행
  - **(대상)** 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거 전동킥보드, 농업용 운반차 기업과 기타 기업(부품업체 등)을 대상으로 한 심층인터뷰 수행
  - **(방법)** 분야별 주요 기업을 선정하여 심층 인터뷰 수행
  - **(주요 내용)** 분야별 산업구조 및 현황 파악, 기업 역량 및 필요시장 수요, 기업 애로사항 및 필요정책, e모빌리티 산업 활성화 및 전남 지역 특



- 화 방안 등에 대한 인터뷰 수행
- **(목표)** 주요 기업 인터뷰를 통해 해당 업계 현황·기업 주요 정보 파악 및 추가적인 설문 수요 발굴
- 설문조사를 바탕으로 한 역량 분석
- **(대상)** 기업데이터 분석 대상 전체 기업
  - **(방법)** 기업 인터뷰 및 데이터 분석에서 발굴한 설문문항을 토대로 추가적인 설문조사를 통한 역량 분석 실시
  - **(목표)** 기업의 애로사항 등 정성적인 부분에 대한 파악 및 정량적인 데이터 획득이 어려운 부분까지 포괄하는 종합적인 설문조사 실시
- 기업데이터를 바탕으로 한 역량 분석
- **(대상)** 한국스마트이모빌리티 협회 파악 기업 및 한국기업데이터 추가 발굴 기업
  - **(목표)** 기업데이터를 수집하고 분류하여 정량적인 역량 분석에 활용
  - **(방법)** 기초 정보별, 규모별, 현황별, 연구개발 투자 측면으로 정리하여 각각의 분석 결과 제시
  - 데이터에서 파악하기 어려운 부분 정리하여 설문 문항 발굴

## (1) 기업 인터뷰를 통한 분석

### (가) 기업 인터뷰 개요

- 개별 기업 인터뷰, 지역별 기업 인터뷰를 병행
  - **(개요)** 총 3회, 7개 기업을 대상으로 진행
  - **(내용)** e모빌리티 제품 현황 및 경쟁력 이슈, e모빌리티 생태계 구축 현황, 시장 및 업계 전망, e모빌리티 활성화 및 전남 지역 특화 방안, 애로 사항, 규제·제도 측면에서 개선 사안 등에 관한 심층 인터뷰 수행
  - **(목표)** 기업 인터뷰를 바탕으로 실태에 대해 분석하고 이와 동시에 추후 설문조사 항목 도출

### (나) 주요 결과

- e모빌리티 산업의 공통적인 상황과 지리적 위치, 규모 등에 따른 차이를 확인할 수 있음
  - 인터뷰 결과를 공통적인 영역, 지리적 위치 및 규모에 따른 차이, 분야별 결과로 구분하여 제시
- **(공통)** 수입 의존, 가격경쟁력 부족, 적은 시장 규모
  - 완성차 업체의 경우 대부분 수입에 의존하고 있지만 점차 국내 생산을 준비중임에도 가격경쟁력 측면에서 어려움을 겪는 것으로 나타남
  - 또한, 국내 시장 규모가 크지 않아서 기업 생산 활동을 지속할 수 있는 유의미한 수요가 필요
- **(공통)** 명확하지 않은 제도, 어려운 인증, 불합리한 규제
  - e모빌리티 관련 제도가 명확하지 않고 제품 인증시 어려움이 있으며 불합리한 규제 등이 많은 것을 문제점으로 제시함
- 규모나 지역에 따른 차이
  - 업체의 규모가 작고 지역에 위치한 경우 인력 채용이 가장 시급
  - 규모가 크거나 수도권에 위치한 기업은 인력에 있어 크게 어려움을 겪지 않는 것으로 나타남
  - 전남지역 특화 방안에 대해서도 지역 기업에서는 실질적인 관련 기업(도장업체, 부품업체 등)의 유치를 언급한 반면, 수도권 기업은 인증제도의 허브 등의 방안을 제시

- 초소형/경형 전기차 기업
  - **(기업 현황 및 중점 추진 사업)** 초소형에서 경형 전기차 시장으로 주력 모델에 변화 움직임 존재
  - 현재 국내 초소형 전기차 시장 규모는 2021년 10월 기준 총 8,063대(산업 전체 연 2,000대 내외)이나, 기업의 안정적인 경영과 성장을 위해서는 기업 당 연간 2천대 이상의 판매 시장이 형성될 필요
  - **(기업 활동 애로사항)** 전남/비전남 업체 모두 공통적으로 부품의 국산화와 가격경쟁력 문제를 제기
  - **(규제/제도적 측면에서 필요 사안)** 전반적인 제도 개선 필요
  - 중량 규제 개선을 통해 안전장치, 단가문제 개선, 신기술 적용 및 배터리 중량 등의 개선이 가능함
  - 자동차도로 진입불가 문제와 불균등한 지자체 보조금 개선 제기
  - **(e-모빌리티 활성화 방안)** 공유사업의 활성화와 부품산업 육성을 통한 시장 활성화, 부품의 국산화와 종류 다변화를 위한 공유 플랫폼 활성화를 제시함
  - **(전남지역 특화 방안)**
    - 지역기업과 수도권 기업 모두 관련 업체들의 집적화를 제안
    - 수도권 기업의 경우 시험, 인증 시설 구축 제안
- 전기이륜차 기업
  - **(기업 현황 및 중점 추진 사업)** 전기이륜차(오토바이) 생산 및 판매
  - 현재 글로벌 전기이륜차 시장 규모는 2020년 기준 약 700만대~1천만대로 전망. 2021년 10월 기준 국내 전기이륜차 보급대수는 45,437개로, 연 14,000대 수준. 그러나 국내 기업은 안정적인 경영과 성장을 위해 기업 당 연간 약 7천대 가량의 판매 시장이 형성될 필요
  - **(기업 활동 애로사항)** 배터리 성능 개선이 필요하며, 인증소의 부족으로 인증 과정에 많은 시간이 소요됨
  - 선 제품(부품) 수입, 후 규제에 의한 완성차 보험료의 증가와 그로 인해 소비자의 수요 감소 문제가 발생함
  - **(규제/제도적 측면에서 필요 사안)** 부품 수입 전 규제를 통해 제품의 품질을 보장하고 이후에 인증받는 시스템의 구축이 필요함
  - 내연기관 대비 보험료에 대한 차별화를 통해 구매 촉진
  - **(e-모빌리티 활성화 방안)** (배달대행 이륜차 구매 지원 등) 정책적 지원을 통한 수요 증대 필요
  - **(전남지역 특화 방안)** 전남 지자체 업체 외 타지역 입주 업체에 대한 지원이 필요함

- 농업용 동력 운반차 기업
  - **(기업현황 및 중점 추진 사업)** 주로 조립 및 판매 사업을 추진하며, 일부 수입 부품을 국내 개발하여 자체 생산을 준비중인 기업도 존재
    - 뿐만아니라 AS도 자체적으로 시행하고 있음
  - **(기업 활동 애로사항)** 지역 기업의 경우 인력부족문제가 공통으로 언급되었으며, 마케팅/시장 타겟팅이 어려운 문제가 있음
  - 더불어 가격경쟁력 문제로 국산화에 어려움이 존재함
  - **(규제/제도적 측면에서 필요 사안)** 규정상 탑승인원 제한 및 적재 불가의 문제가 있으며, 특정 부품 장착 시 규제 해소가 가능하나 단가 문제가 발생
  - **(e-모빌리티 활성화 방안)** 보조금 지급의 확대를 통한 시장 활성화 방안과 전기이륜차 플랫폼 개발 및 활용을 통해 업체별 차별화 방안을 제시함
  - **(전남지역 특화 방안)** 공용플랫폼을 통한 제품 생산. 도장 시설 등 관련 기업 유치, 대학 연계를 통한 인력 수급이 필요함
- PM 기업
  - **(기업현황 및 중점 추진 사업)** 전기자전거, 전동스쿠터, 전동킥보드 등 퍼스널 모빌리티 제품 판매, 렌탈, 플랫폼 서비스 사업 추진
    - 플랫폼 업체 서비스 사업자에 기기 공급 역할
    - 현재 PM 시장 규모는 글로벌 1억대, 국내 20만대(2022년까지)로 전망. 2021년 10월 기준 PM 보급량은 856,704대로, 연간 보급 규모는 24.5만대 수준이나, 향후 기업의 안정적 경영과 성장을 위해 기업 당 연간 약 4~5천대 가량의 판매 시장이 형성될 필요
  - **(기업 활동 애로사항)** 배터리 테스트 기준의 강화\*로 인한 어려움이 존재
    - \* 테스트 항목 증가, 강화된 기준 적용에 대한 유예 기간 부재 등
  - **(규제/제도적 측면에서 필요 사안)** 제조기반 시설 갖춘 업체에 국내 할당, 보조금 지급 등 OEM 사의 리스크 부담 감소를 위한 정책 지원이 필요함
  - **(e-모빌리티 활성화 방안)** 서플라이체인을 통한 제품제조 환경 구축 필요. 소비자의 이동수단 활용 촉진을 위한 기반시설 구축 필요
  - **(전남지역 특화 방안)** 지리적 이점을 활용한 수출 기반시설 구축. 대학 연계를 위한 인력 채용, 인증기관 설립을 통해 특화 하는 방안 제시
- 부품(배터리) 기업
  - **(기업현황 및 중점 추진 사업)** 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드의 배터리팩 제조

- **(기업 활동 애로사항)** 시험소 부족, 내수시장 규모의 문제, 단가 및 인건비 문제로 인한 가격 조정의 어려움
  - **(규제/제도적 측면에서 필요 사안)** 도심 등 특정 구역에서의 내연기관 차량 주행 불가 등의 규제를 통해 e-모빌리티의 활용도를 높이는 방안 제안
  - **(e-모빌리티 활성화 방안)** 국한적인 보조금 지급 개선과 내연기관 차량 관련 규제를 통한 시장 활성화 방안 제시
  - **(전남지역 특화 방안)** 대기업 진입
- 기업인터뷰를 바탕으로 한 주요 중점 추진 과제
- 가격경쟁력 제고를 위한 기술 수준 향상
  - 핵심 부품의 국산화를 통한 고부가가치 창출
  - 정책 등을 통한 e모빌리티 보급 확산
  - 기업 사업화 및 수출 등을 위한 제도적인 지원
  - e모빌리티 핵심 인력 양성체계 마련
  - 관련 업체 집적화와 인증 시스템의 구축
  - e모빌리티 관련 규제/제도 완화

## [2] 기업설문을 통한 현황 및 니즈 분석

### (가) 기업 설문조사 개요

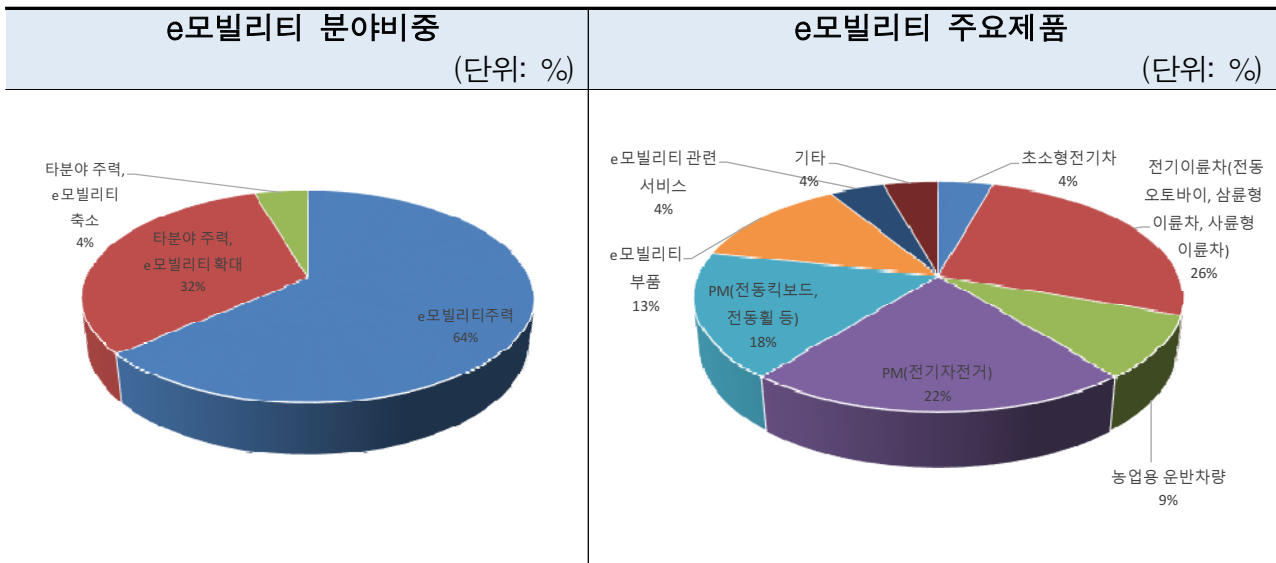
- **(목표)** 데이터를 통한 정량 분석 등의 한계를 극복하기 위해 설문조사를 통해 추가적인 분석 실시
- **(방법)** 주요 기업 인터뷰를 통해 설문조사 문항을 구조화하고 이러한 설문을 바탕으로 기업 현황, 시장 환경, 정책적 수요를 도출
- **(대상)** 기 식별된 289개 기업을 대상으로 한 설문 실시

### (나) 기업 설문조사 결과

#### <기업정보 및 기업활동 현황>

- (기업정보) 기업활동영역 중 e모빌리티 분야가 차지하는 비중
  - 설문대상은 현재 e모빌리티분야에 주력으로 집중하고 있거나, 주력이 아니어도 e모빌리티분야로 확대하고 있다는 기업들이 다수로 나타남
  - 현재 e모빌리티분야가 주력이라고 응답한 기업이 64%, 다른 분야가 주력이지만 점차 e모빌리티의 비중을 높이고 있다고 응답한 기업이 32%, 다른 분야가 주력이며 e모빌리티의 비중을 줄이고 있다고 응답한 기업이 4%로 나타남
- (주요제품) e모빌리티 산업 주요 제품은 전기이륜차, PM전기자전거, PM(전동킥보드, 전동휠 등) e모빌리티 부품 등을 주로 취급하고 있는 것으로 나타남
  - 생산(제공)하는 e모빌리티 분야의 제품/서비스의 개수는 2~4종류가 50%로 많았고, 다섯종류 이상이 27%, 단일종류만 생산(제공)한다는 응답이 23%로 나타남

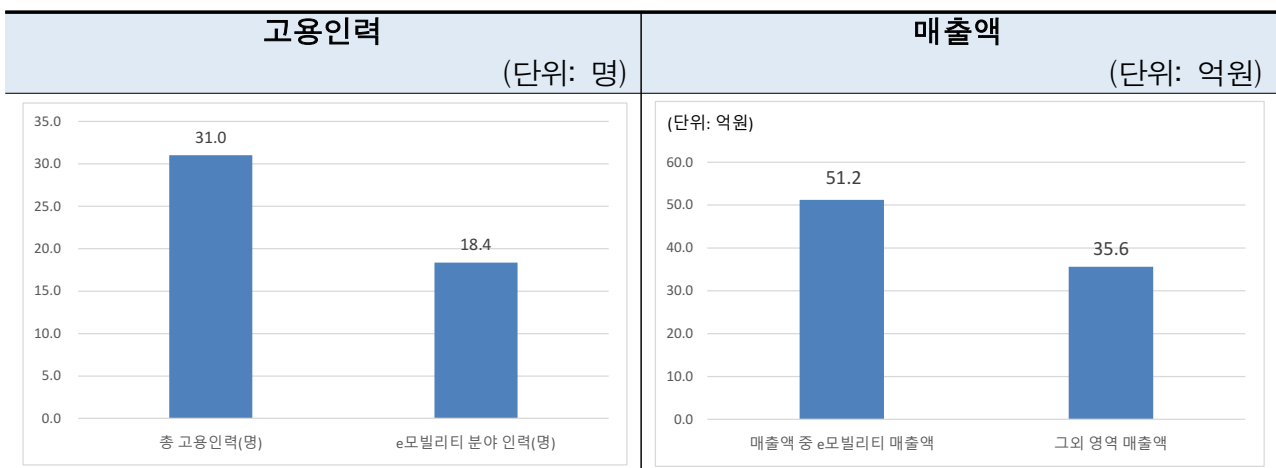
[그림 5-2] e모빌리티 분야비중 및 주요제품



※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (인력) 상시 고용된 인력과 e모빌리티 분야 인력
  - 응답 기업들의 상시 고용 인력은 평균 약31명으로 나타났으며, 그중 e모빌리티 분야 인력이 18.4명으로 절반이상의 인력이 e모빌리티 분야를 담당하고 있는 것으로 나타남
- (매출) 2020년 기준 매출액 및 매출액 중 e모빌리티 비중
  - 2020년 기준 매출액은 약 87억원이었으며, 매출액 중 e모빌리티 비중이 59%로 약 51억원으로 집계됨

[그림 5-3] e모빌리티 분야비중 및 주요제품

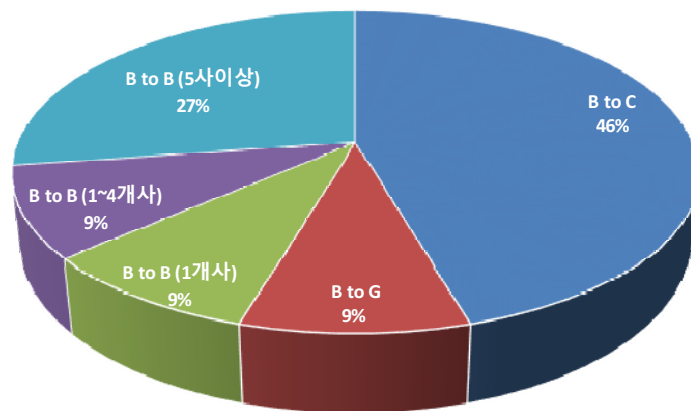


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (연구개발투자) 내부 연구개발 투자가 이루어지는지에 대해서는 그렇다는 응답이 75%로 내부연구개발투자활동이 활발한 것으로 나타남

- (주요 판매처) e모빌리티 관련 주요판매처는 B2B와 B2C가 유사한 비중으로 나타남
  - e모빌리티 관련 주요 판매처로, 소비자 직접 판매(B to C)와 기업간 거래(B to B)가 각각 46%, 45%로 높으며, 정부 및 공공거래 납품(B to G)도 9%로 나타남
  - 기업간 거래에서는 5개사 이상과 거래하는 비중이 가장 많았으며(전체의 27%), 1~4개사와 거래한다는 비중과 단일기업과 거래한다는 비중은 각각 9%로 동일한 것으로 나타남

[그림 5-4] e모빌리티 관련 주요판매처

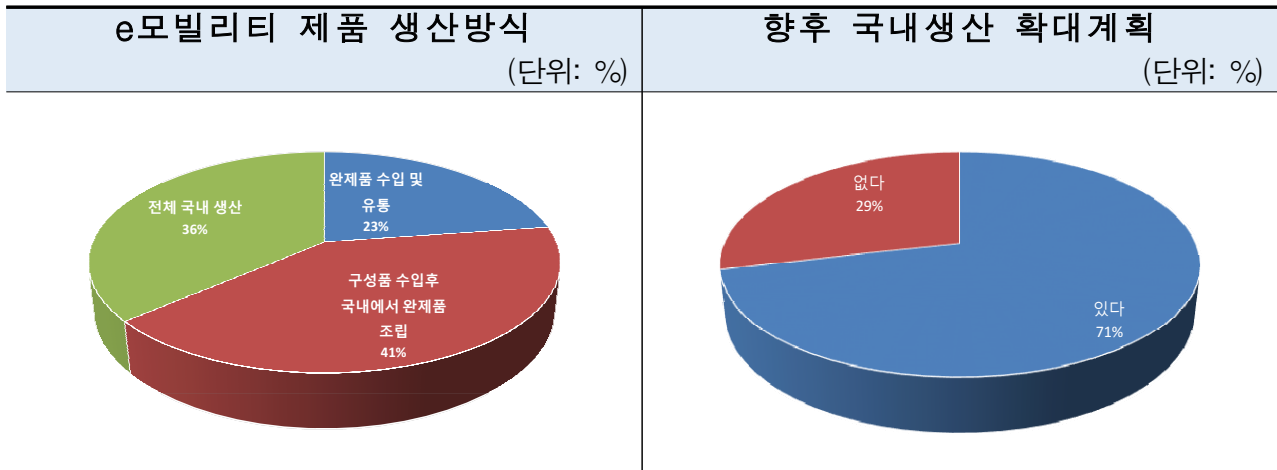


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (제품 생산방식 및 확대계획) e모빌리티 관련 제품 생산방식은 해외수입이 우세했으나, 다수기업이 국내생산 계획을 늘릴 계획이 있는 것으로 나타남
  - 구성품 혹은 일부 조립된 상태로 수입하여 국내에서 완제품 조립하는 방식이 가장 많았고(41%), 완제품을 수입하거나 유통하는 기업이 23%로 나타났으며, 전체를 국내 생산하는 기업은 36%로 나타남
  - 해외에서 일부 또는 전부를 수입하여 판매하는 기업 중 향후 국내 생산 비중을 늘릴 계획이 있는지에 대한 질문에는 그렇다고 응답한 기업이 71%로 다수를 차지하였음



[그림 5-5] e모빌리티 제품 생산방식 및 향후 국내생산 확대계획

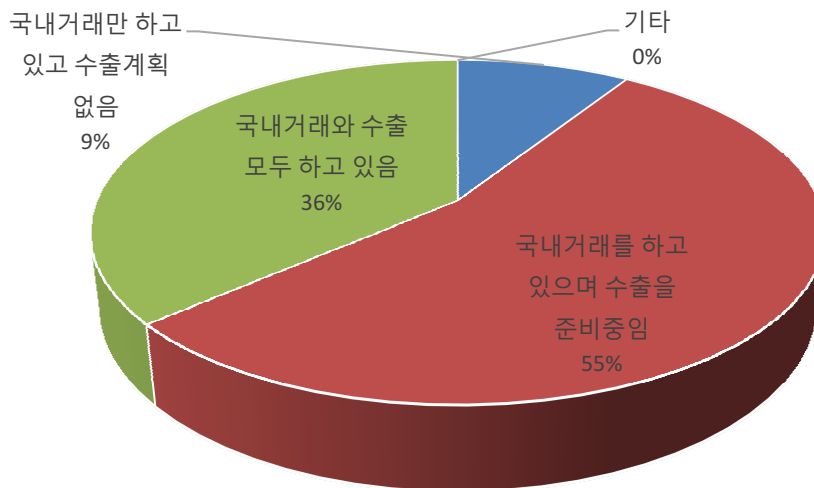


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

### <e모빌리티 관련 수요 및 전망>

- (국내거래/수출) 국내거래와 수출에 대한 질문에서, 수출을 하고 있거나 앞으로 계획하고 기업의 비중이 높은 것으로 나타남
  - 국내거래를 하고 있고 수출을 준비중인 기업이 55%로 가장 많았으며, 현재 국내거래와 수출 모두 하고 있는 기업도 36%로 높았음
  - 한편, 국내거래만 하고 있고 수출계획이 없는 기업은 9%로 나타남

[그림 5-6] e모빌리티 기업의 수출여부 및 계획



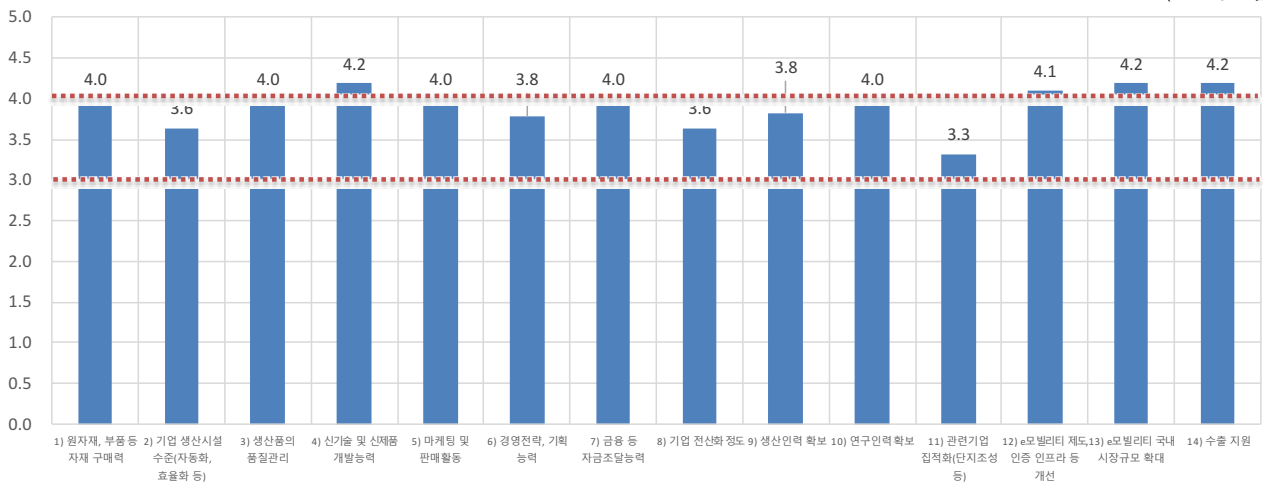
※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (경쟁력 수준평가) e모빌리티 사업 부문 경쟁력 제고를 위해 필요한 전략과 현재의 경쟁력 수준
  - (전략적 중요도) e모빌리티 사업 부문의 전략적 중요성에 대해서 모든 항목에 대해 보통이상의 중요성을 가진다고 응답함

- 특히, 4)신기술 및 신제품 개발능력, 13)e모빌리티 국내 시장규모 확대, 14)수출 지원, 12)e모빌리티 제도, 인증, 인프라 등 개선에 대해서는 중요하다고 응답
- 그 외 중요하다고 언급된 항목으로 1)원자재, 부품 등 자재 구매력, 3)생산품의 품질관리, 5)마케팅 및 판매활동, 7)금융 등 자금조달능력, 10)연구인력 확보 등이 있었음 (4점)

[그림 5-7] 경쟁력 제고를 위한 전략적 중요도

(단위: 점)

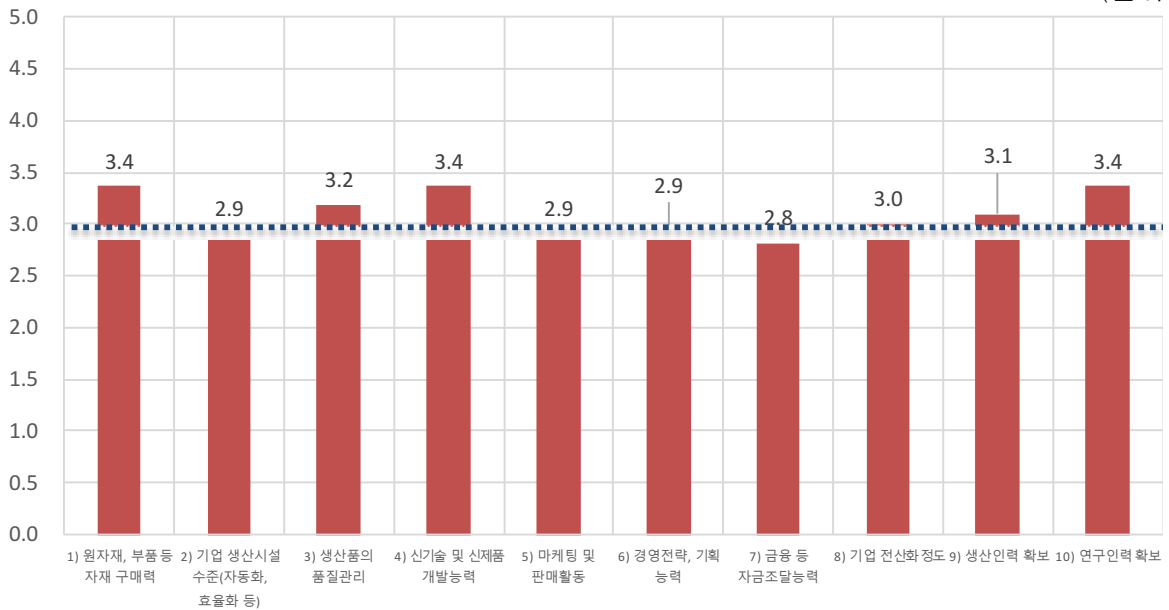


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (현재의 경쟁력 수준) 기업차원의 전략에 대해, e모빌리티 사업 부문의 현재의 경쟁력 수준에 대해서는 대체로 보통수준으로 인식하고 있었음
- 그중에서 1)원자재, 부품 등 자재 구매력, 4)신기술 및 신제품 개발능력, 10)연구인력 확보 등은 상대적으로 높다고 인식하고 있었으며, 2)기업 생산시설 수준(자동화, 효율화 등), 5)마케팅 및 판매활동, 7)금융 등 자금조달능력은 상대적으로 낮은 수준으로 인지하고 있었음

[그림 5-8] e모빌리티 사업 부문의 현재 경쟁력수준

(단위: 점)

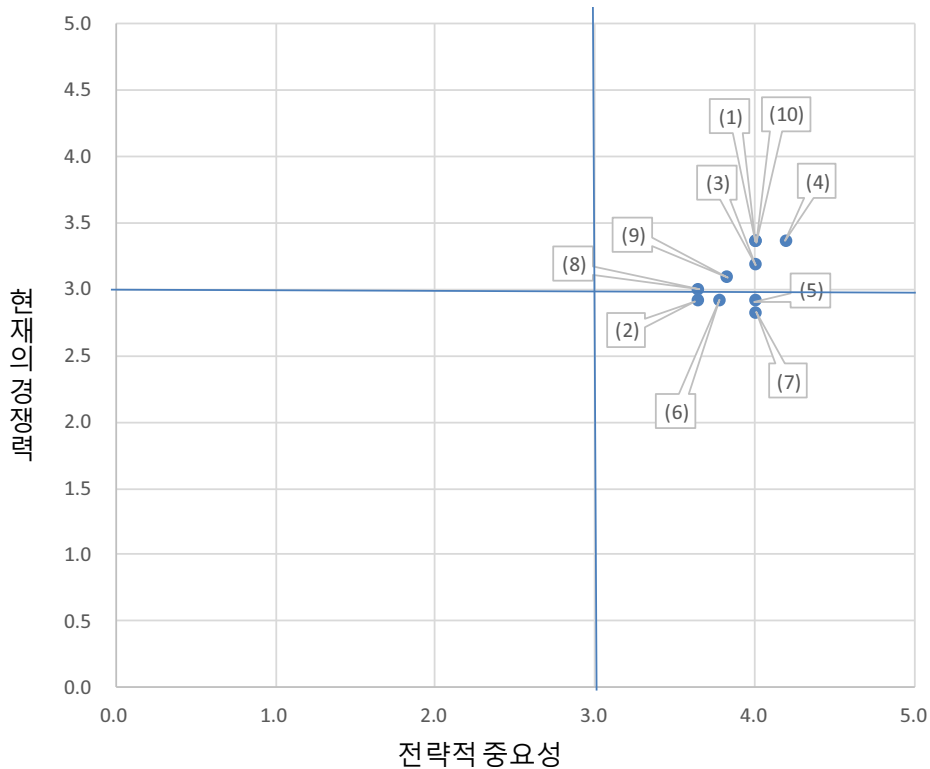


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (전략적 중요성 \* 경쟁력수준 매트릭스) 전략적 중요성과 현재의 경쟁력을 축으로 도식화 하면 다음과 같이 표현이 됨
- 대체로 전략적 중요성과 현재의 경쟁력에 대해 모두 높게 인식하고 있었음
- 전략적 중요성에 비해 상대적으로 현재 경쟁력이 낮다고 인식하고 있는 항목은 2)기업 생산시설 수준(자동화, 효율화 등), 5)마케팅 및 판매활동, 6)경영전략, 기획 능력, 7)금융 등 자금조달능력 등이 있음
- 그러나 인식정도가 유의미하게 구분한 정도는 아니라도 판단되며, 향후 추가 설문수집을 통해 보완할 필요가 있음

[그림 5-9] 전략적 중요성 \* 경쟁력수준 매트릭스

(단위: 점)

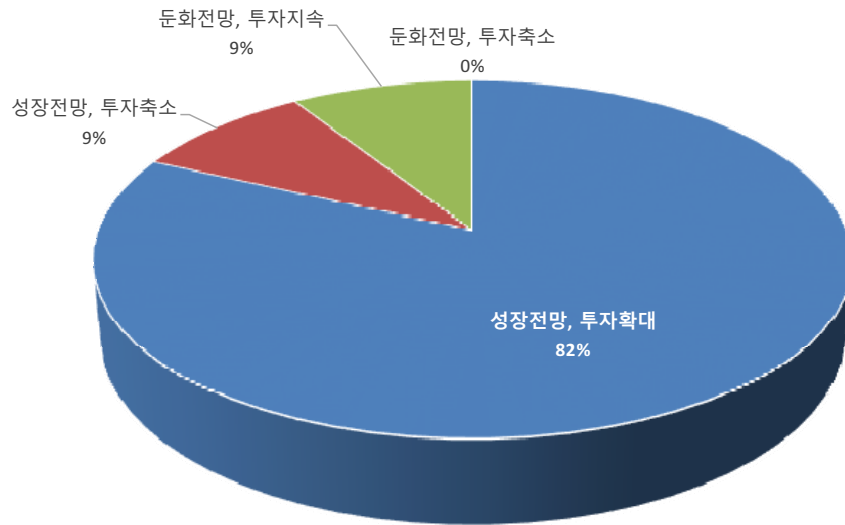


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (향후전망) 향후 e모빌리티 산업은 성장전망이 지배적이었으며, 투자 역시 낙관적으로 계획하고 있는 것으로 나타남
  - 향후 e모빌리티 산업 전망에 대해서는 e모빌리티 산업은 크게 성장할 것이고 지속적인 투자를 통해 e모빌리티 관련 비중을 높일 것이라는 응답이 80%이상으로 가장 많았음
  - e모빌리티 산업은 크게 성장할 것으로 예상되지만 현실적인 어려움으로 인해 관련 투자 비중을 줄일 것이라는 응답도 9%로 나타남
  - 한편 e모빌리티 산업의 성장이 둔화될 것으로 보이지만 기존 투자와 틈새시장 공략을 위해 지속적인 투자를 할 것이라는 응답은 9%로 나타났으며, e모빌리티 산업의 성장이 둔화될 것으로 보여 추가적인 투자를 줄일 것이라는 응답에 답변한 기업은 없었음

[그림 5-10] e모빌리티 산업의 향후전망

(단위: %)

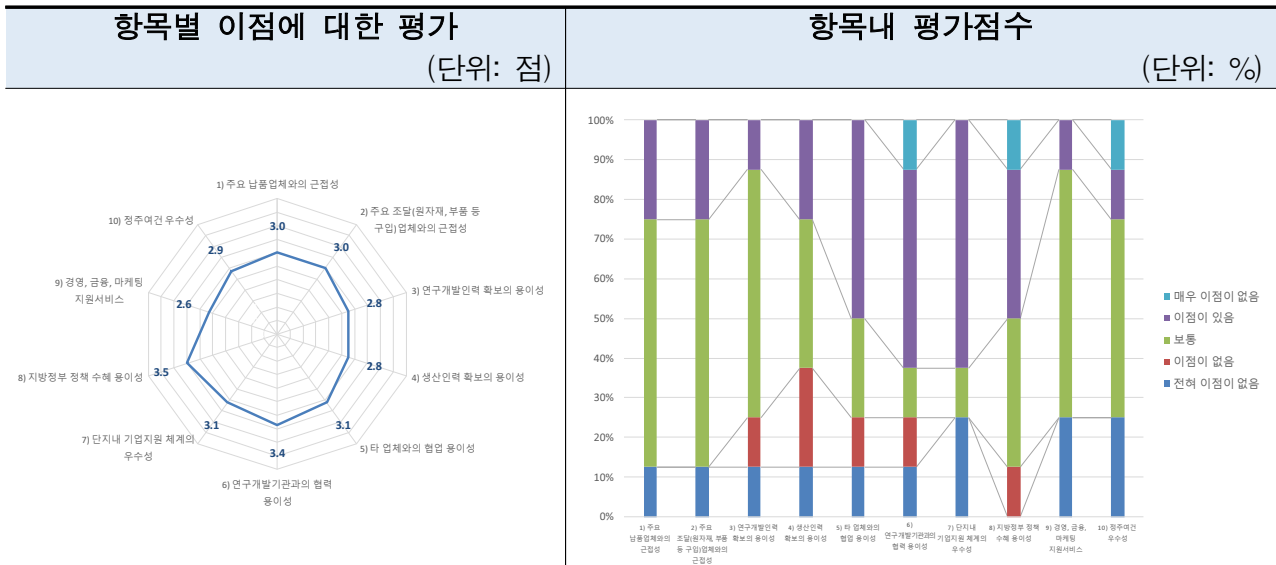


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

### <단지 입주기업 조사>

- (개요) 산업단지나 테크노파크(TP) 등에 입주해 있는 기업을 대상으로 입주한 단지의 이점과 지원정책 등에 대한 의견을 구함
- (입주 단지의 이점) 입주한 단지의 이점으로는 항목별로 대체로 보통이상의 이점이 있다고 응답함
  - (이점이 높은 항목) 5)지방정부 정책 수혜 용이성, 6)연구개발기관과의 협력 용이성, 5)타 업체와의 협업 용이성, 7)단지내 기업지원 체계의 우수성 등에 대해서는 보통보다 우수하다고 응답함
  - (이점이 낮은 항목) 한편, 3)연구개발인력 확보의 용이성, 4)생산인력 확보의 용이성, 9)경영, 금융, 마케팅 지원서비스, 10)정주여건 우수성 등의 항목에 대해서는 이점이 상대적으로 낮다고 평가하고 있었음

[그림 5-11] 입주한 단지의 이점

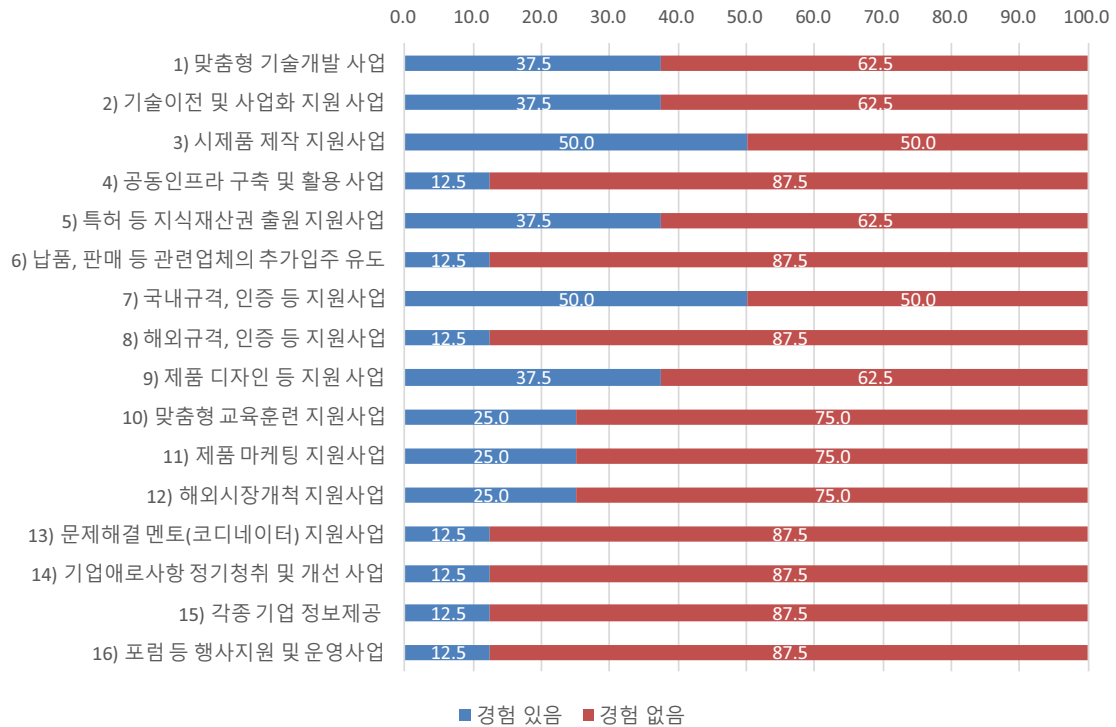


※ 주 : 단지에 입주한 기업만을 대상으로 하였으며, 동일한 데이터를 활용하여 평균점수만 제시한 그래프(왼쪽)와 항목내 점수를 제시한 그래프(오른쪽)으로 분리하여 작성되었음  
 ※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (지원정책) 단지를 통해 지원받은 혹은 지원이 필요한 정책에 대해, 지원 경험과 중요성 및 만족도를 평가하도록 하였음
- (지원경험) 단지를 통해 실질적인 지원을 받았는지 여부를 확인한 결과, 대체로 경험이 없다는 응답이 우세하였음
- 그중에서도 실질적인 지원이 미흡하다고 응답한 항목은, 4)공동인프라 구축 및 활용 사업, 6)납품, 판매 등 관련업체의 추가 입주 유도, 8)해외 규격, 인증 등 지원사업, 13)문제해결 멘토(코디네이터) 지원사업, 14)기업애로사항 정기청취 및 개선 사업, 15)각종 기업 정보제공, 16)포럼 등 행사지원 및 운영사업 등으로 나타났음
- 한편, 상대적으로 실질적인 지원을 받았다는 점수가 높은 항목(약 40~50%)들은 7)국내규격, 인증 등 지원사업, 1)맞춤형 기술개발 사업 2)기술이전 및 사업화 지원 사업, 5)특허 등 지식재산권 출원 지원사업, 9) 제품 디자인 등 지원 사업 등으로 나타났음

[그림 5-12] 입주한 단지로부터 실질적 지원을 받았는지 여부

단위 : %

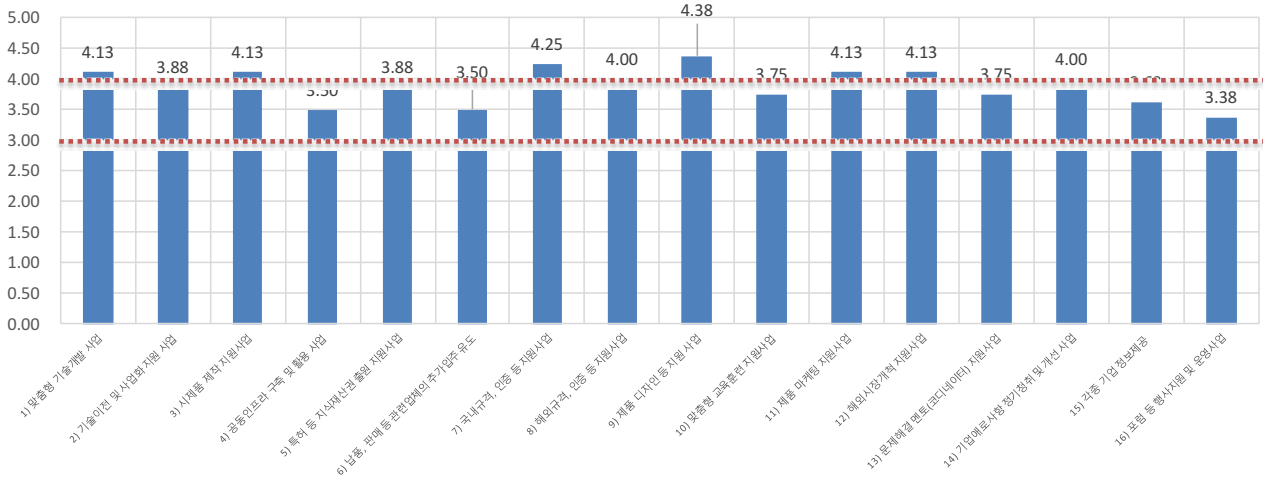


※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (중요도) 단지차원 지원정책의 중요도에 대해서는 대체로 모든 항목에 대해 중요하다고 평가함
- (중요도 높은 항목) 그중에서도 4점대 이상으로 평가한 항목은 9)제품 디자인 등 지원 사업, 7)국내규격, 인증 등 지원사업, 1)맞춤형 기술개발 사업, 3)시제품 제작 지원사업, 11)제품 마케팅 지원사업 12)해외시장개척 지원사업 등으로 나타남
- (중요도 낮은 항목) 중요도가 보통(3점)이하로 나타난 항목으로는 16)포럼 등 행사지원 및 운영사업, 4)공동인프라 구축 및 활용 사업, 6)납품, 판매 등 관련업체의 추가 입주 유도 등이 있었음

[그림 5-13] 입주단지의 지원정책 중요도

단위 : 점

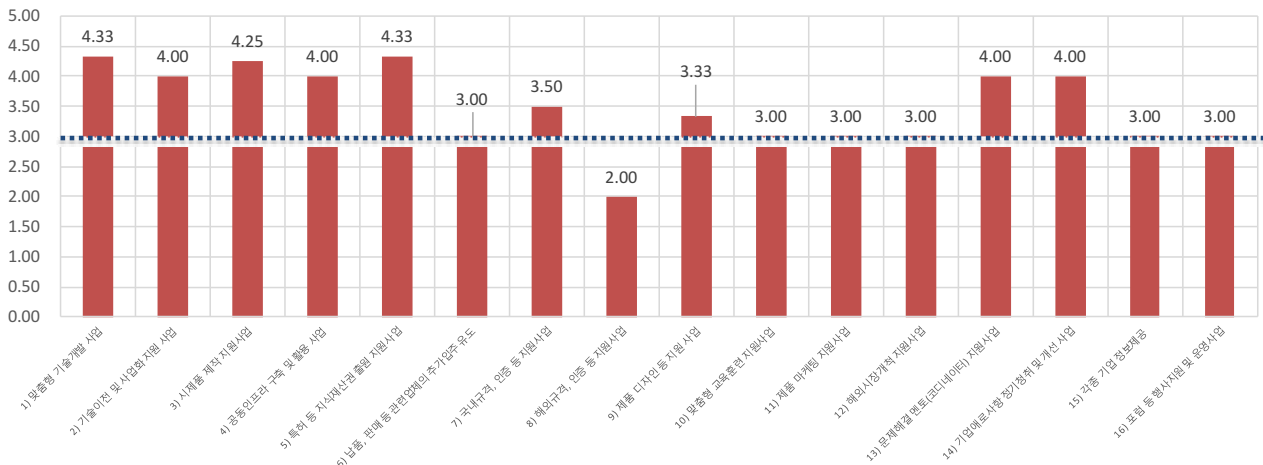


※ 주 : 단지를 통해 지원받은 정책이 있는 기업만을 대상으로 함

※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

[그림 5-14] 입주단지의 지원정책 만족도

단위 : 점



※ 주 : 단지를 통해 지원받은 정책이 있는 기업만을 대상으로 함

※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

- (만족도) 지원을 받은 경험이 있는 기업들을 대상으로 만족도에 대해 평가하도록 한 결과, 대체로 보통이상의 만족도로 응답하였음
- (만족도 높은 항목) 그중에서도 상대적으로 만족도가 높은 항목은 1)맞춤형 기술개발 사업, 2)기술이전 및 사업화 지원 사업, 3)시제품 제작 지원 사업, 4)공동인프라 구축 및 활용 사업, 5)특허 등 지식재산권 출원 지원 사업, 13)문제해결 멘토(코디네이터) 지원사업, 14)기업애로사항 정기청취 및 개선 사업 등으로 나타났음
- (만족도 낮은 항목) 불만족스럽다고 응답한 항목으로는 8)해외규격, 인증

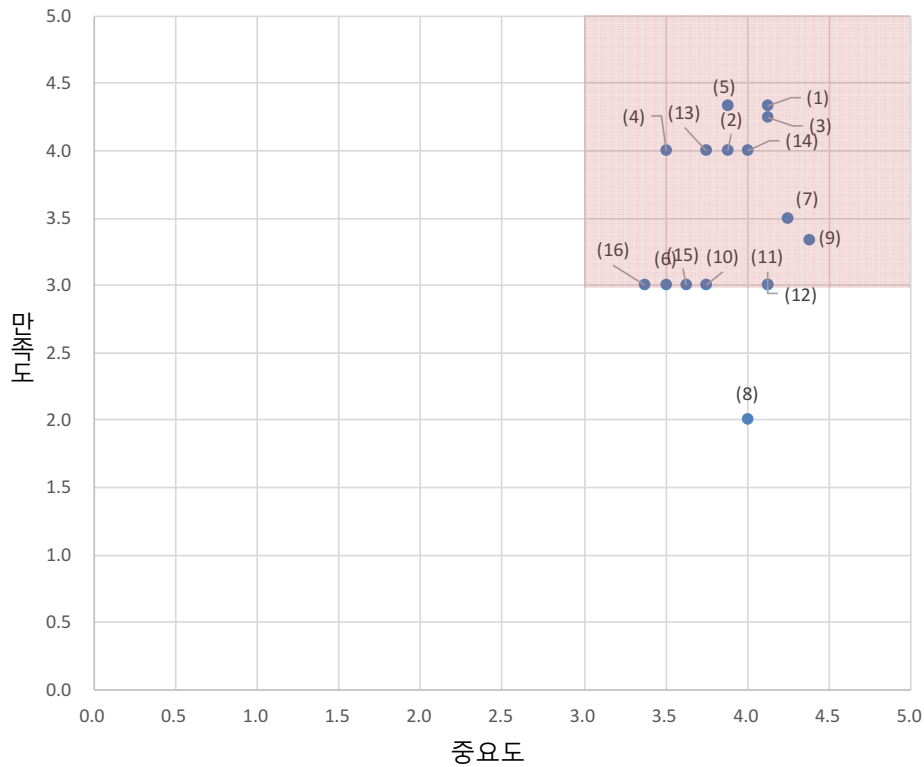


등 지원사업이 있었음

- (중요도 \* 만족도 매트릭스) 단지 지원정책의 중요도와 만족도를 축으로 도식화 하면 다음과 같이 표현이 됨
- 앞서 살펴본바와 같이, 8번항목을 제외하고는 대체로 중요도와 만족도가 모두 높은 1사분면에 위치해 있음

[그림 5-15] 지원정책 중요도 \* 만족도 매트릭스

(단위: 점)



※ 출처 : e모빌리티 기업대상 설문결과

### [3] 소결론

- 기업현황 및 기업활동 현황
  - (기업현황) 응답기업의 다수는 현재 e모빌리티분야에 주력으로 집중하고 있거나, 주력이 아니어도 e모빌리티분야로 확대하고 있는 것으로 나타남
  - (주요제품) e모빌리티 산업 주요 제품은 전기이륜차, PM전기자전거, PM(전동킥보드, 전동휠 등) e모빌리티 부품 등을 주로 취급하고 있는 것으로 나타남
  - (인력과 매출비중) 응답 기업들의 상시 고용 인력중 절반이상이 e모빌리티 분야를 담당하고, 매출액중 e모빌리티 비중이 약 70%수준으로 높게 나타남
  - (주요 판매처) e모빌리티 관련 주요판매처는 B2B와 B2C가 유사한 비중으로 나타남
  - (제품 생산방식 및 확대계획) e모빌리티 관련 제품 생산방식은 해외수입이 우세했으나, 다수기업이 국내생산 계획을 늘릴 계획이 있는 것으로 나타남
- e모빌리티 관련 수요 및 전망
  - (국내거래/수출) e모빌리티 분야 기업들은 수출을 하고 있거나 앞으로 계획하고 기업의 비중이 높은 것으로 나타남
  - (경쟁력 수준평가) 전략적 중요성과 현재의 경쟁력에 대해 모두 보통이상으로 높게 인식하고 있었음
  - (향후전망) 향후 e모빌리티 산업에 대해서는 성장전망이 지배적이며, 투자도 낙관적으로 계획하고 있는 것으로 나타남
- 단지지원정책에 대한 경험 및 의견
  - (입주 단지의 이점) 입주한 단지의 이점으로는 항목별로 보통이상의 이점이 있다고 응답하였으며, 그중에서도 정보 및 네트워크에 활용에 대한 이점이 큰 것으로 인식하고 있었음
  - 지방정부 정책 수혜 용이성, 연구개발기관과의 협력 용이성, 타 업체와의 협업 용이성 등
  - (지원경험) 단지를 통해 실질적인 지원을 받은 경험에 대해서는 전반적으로 미흡하다고 응답함
  - 그중에서도 실질적인 지원이 미흡하다고 응답한 항목은, 공동인프라 구축 및 활용, 관련업체의 추가 입주 유도, 해외규격, 인증 등 지원사업 등이 있음
  - (만족도) 지원을 받은 경험이 있는 기업들은 대체로 보통이상 만족한다

고 응답하였으나, 해외규격, 인증 등 지원사업에 대해서는 만족도를 낮게 평가하였음

## [1] 기업통계 구축 개요

- 기존 기업과 키워드 추출을 통한 추가 기업현황 파악
  - 한국스마트이모빌리티협회 제공 169개 기업의 데이터를 한국기업데이터 DB에서 확보하여 유효한 123개 기업 데이터를 확보
  - 한국기업데이터 전체 DB를 대상으로 e모빌리티 관련 키워드\* 추출을 통해 212개 기업 데이터를 관련기업 리스트로 확보
    - \* 기업 사업계획서, 감사보고서의 사업목적, 제품명에 ‘초소형 전기차’, ‘전기바이크’, ‘전기자전거’, ‘전동킥보드’, ‘농업용 전동 이동차량’, ‘전동 이동차량’, ‘이모빌리티’, ‘e모빌리티’, ‘e-모빌리티’, ‘e-mobility’ 등의 키워드포함 여부에 따라 추출하였으며, 특허에만 키워드가 포함되어 있을 기업은 제외함
    - \* e모빌리티 분야를 주 사업대상으로 하지 않는 대기업 4개사와 국책연구원 및 대학 산학협력단 6개 기관은 통계에서 제외함
  - 추가로 전남도에서 파악하고 있는 기업 리스트중 위 리스트에 포함되지 않은 기업 12개사 데이터를 추가 반영
  - 총 347개사 리스트와 기업데이터를 확보하여 분석에 활용하였음
- 데이터의 특성에 따라 분류하여 분석을 실시
  - 수집된 데이터의 기초통계(지역/e모빌리티 분야/산업분류별)를 분석
  - 각 분류별 산업통계(매출, 영업이익, 수출, 연구개발비, 연구개발집약도, 특허, 국가연구발수행, 고용규모 등)를 집계하여 항목별 통계를 제시
  - 수집된 기업들의 연간 데이터를 정제하여 기업의 수익성과 성장성에 대한 계량분석을 실시
  - 전국 권역별 e모빌리티 입지계수를 산출하여 사업체수, 매출액, 종사자수에 대한 특화여부를 비교를 실시

## [2] 기업 기초정보

### (가) 지역별 기업현황

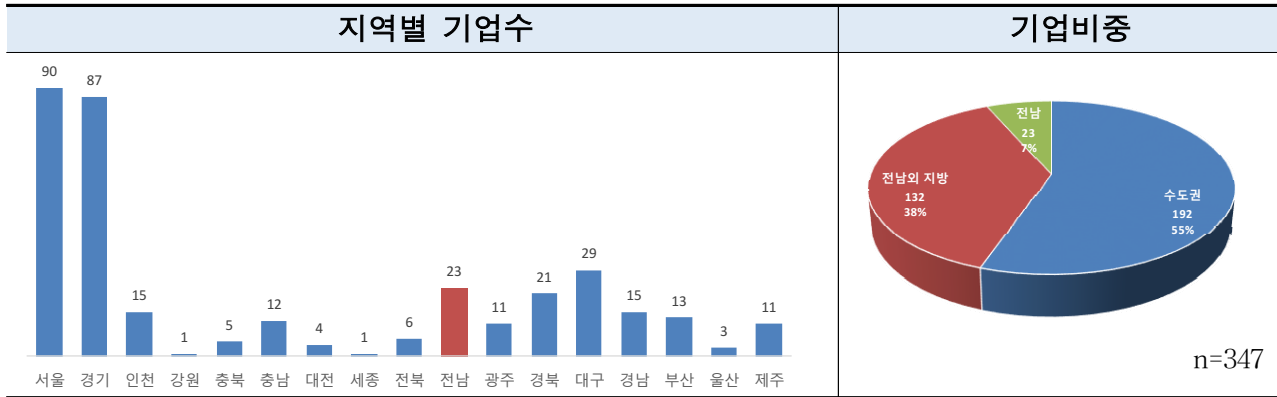
- 지역별 e모빌리티 기업 현황
  - 전체 347개 기업 중 수도권(서울,경기,인천)에 위치한 기업이 192개사로 전체의 55.3%를 차지
  - 수도권 외 지방에서는 대구가 29개사로 가장 많았고, 다음으로 전남, 경북 등의 순으로 나타남.
  - 지방에 본사를 두고 있는 기업 155개사 중 전남지역을 본사로 두고 있는

기업의 수는 총 23개사로 분석에 포함된 전체기업 중 6.6%를 차지

\* 전남도 제공리스트의 기업 중 본사가 전남지역이 아닌 3개사는 전남지역 통계에서 제외되었음

[그림 5-16] 지역별 e모빌리티 기업

(단위: 개사, %)



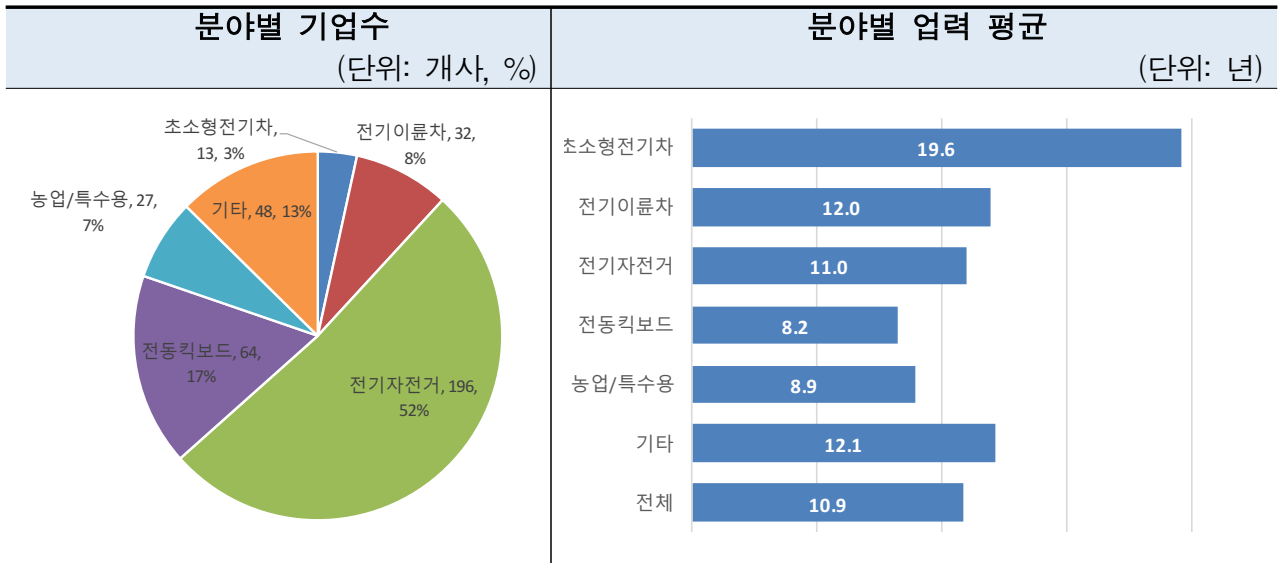
※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

(나) e모빌리티 분야별 기업

o e모빌리티 분야별 활동 기업 수

- 확보된 리스트의 기업들을 e모빌리티 6개 분야(초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드, 농업/특수용, 기타)별로 구분하여 매칭\*함
- 여러분과에서 중복으로 활동하는 기업들은 분야별을 중복 집계하였으며, 따라서 분야간 단순비교에서 의미를 찾기는 어려움
- \* 347개 기업 중 분야가 중복입력된 기업은 33개로, 분야별 통계는 중복을 포함하여 380개 기업을 대상으로 산출되었음
- 분야별 기업을 보면, 전기자전거 분야에 가장 많은 기업이 활동하고 있었으며(196개사, 52%), 다음으로 전동킥보드(64개사, 17%), 기타(48개사, 13%), 전기이륜차(32개사, 8%), 농업/특수용(27개사, 7%), 초소형전기차(13개사, 3%)의 순으로 나타남
- 분야별 기업업력은 평균 10.9년으로 분야별로는 초소형전기차 분야 기업들의 업력이 가장 길었고, 전동킥보드 분야 기업의 업력이 가장 짧은 것으로 나타남
- 초소형전기차가 19.6년, 기타(12.1년)와 전기이륜차(12년), 전기자전거(11년), 농업/특수용(8.9년)과 전동킥보드는(8.2년)의 순으로 나타남

[그림 5-17] 분야별 기업수 및 업력평균



구분	기업수	중복입력 케이스	분야별 분석대상 기업수	분야별 비중(%)
초소형전기차	11	2	13	3.4
전기이륜차	29	3	32	8.4
전기자전거	181	15	196	51.6
전동킥보드	58	6	64	16.8
농업/특수용	20	7	27	7.1
기타	배터리 충전기	11	11	12.6
	PM 서비스	16	16	
	교통약자	15	15	
	그 외 서비스	2	2	
	그외 분류되지 않는 제조	4	4	
전체	347	33	380	100.0

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

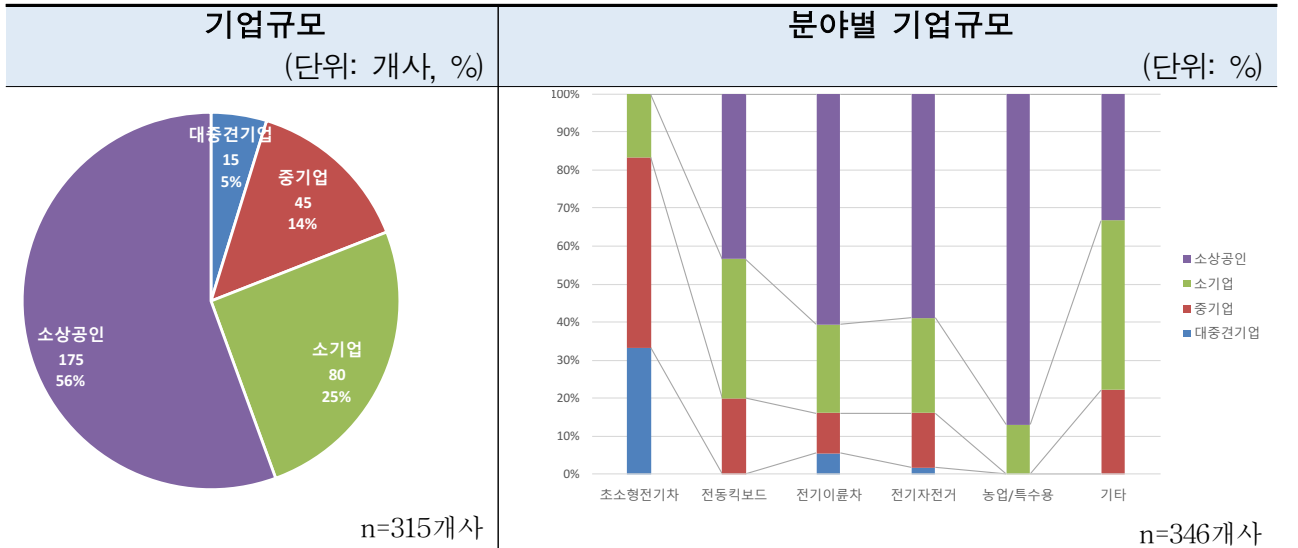
- 기타분야의 경우, 배터리 충전기(11개사), PM서비스(16개사), 교통약자(15개사), 그 외 서비스(2개사), 그 외 제조(4개사) 등으로 구분되며, 각 분야에서 중복입력된 기업케이스는 없었음
- 이후 분야별 분석에서 기타분야 내에서는 별도 구분없이 통계를 제시함
- e모빌리티 분야별 기업규모
  - e모빌리티분야 기업들의 규모 따른 분류<sup>43)</sup>를 보면 소상공인이 175개사(56%), 소기업이 80개사(25%)로 소상공인·소기업이 전체의 약 80%이상을 차지하고 있으며, 중기업이 45개사로 14%, 대·중견기업이 15개사로 5%를 차지하는 것으로 나타남
  - e모빌리티 분야별로 살펴보면,
    - 초소형전기차 분야의 경우, 대·중견기업과 중기업이 10개사로 80%이상으

43) 기업규모가 분류되지 않은 기타유형을 제외하고 살펴본 결과임

로 나타남

- 그 외 전동킥보드, 전기이륜차, 전기자전거, 기타 분야의 경우 중소기업과 소기업과 소상공인의 비중이 높았으며, 농업/특수용 분야는 소기업과 소상공인으로만 구성이 되어 있어 가장 영세한 분야로 나타났음

[그림 5-18] 분야별 기업규모



	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
대중견기업	4	33.3	0	0.0	10	5.6	1	1.8	0	0.0	0	0.0	15	4.8
중기업	6	50.0	6	20.0	19	10.6	8	14.3	0	0.0	10	22.2	45	14.3
소기업	2	16.7	11	36.7	42	23.3	14	25.0	3	13.0	20	44.4	80	25.4
소상공인	0	0.0	13	43.3	109	60.6	33	58.9	20	87.0	15	33.3	175	55.6
합계	13	100	32	100	196	100	64	100	27	100	48	100	315	100

※ 주: 기업규모가 분류되지 않은 기타유형을 제외하고 살펴본 결과임

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

(다) 산업분류에 따른 e모빌리티 기업

○ e모빌리티 기업의 산업분류

- 표준산업분류 대분류에 따른 주요 업종은 제조업이 전체의 약 50% 이상을 차지하고 있고, 도소매가 26%로 다음으로 비중이 높았음
- 그 외 서비스 분야에서는 정보통신분야가 약20%, 사업시설지원분야가 약12%로 비중이 상대적으로 높은 분야로 나타났음

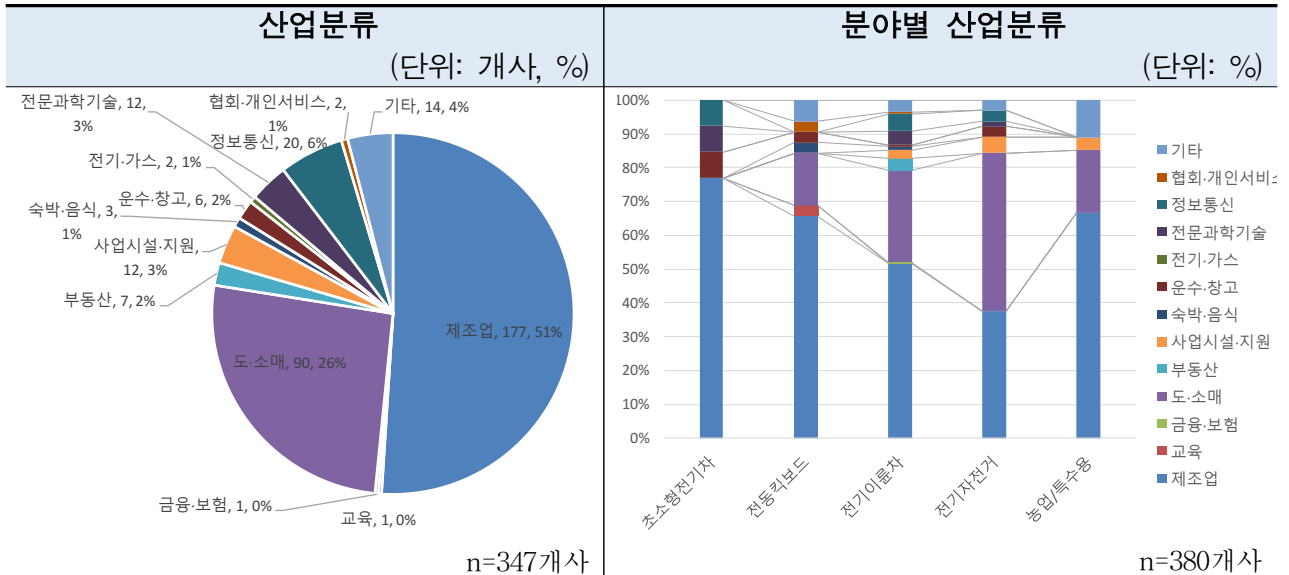
○ e모빌리티 분야별 기업들의 산업분류

- e모빌리티 분야로 살펴보면, 초소형전기차 분야가 제조업비중이 약77%

로 가장 높았고, 농업특수용(66.7%), 전동킵보드(65.6%), 전기이륜차(51.5%, 전기자전거(37.5%)의 순으로 나타남

- 상대적으로 도소매의 비중이 높은 산업은 전기자전거>전기이륜차>전동킵보드, 농업/특수용의 순으로 나타남
- 초소형전기차 분야의 경우, 도소매업으로 분류된 기업이 포함되지 않은 것으로 나타남

[그림 5-19] 분야별 산업분류



구분		초소형전기차		전동킵보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
		기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
제조	제조업	10	76.9	21	65.6	101	51.5	24	37.5	18	66.7	18	37.5	177	51.0
서비스	교육	0		1		0		0		0		0		1	0.3
	금융·보험	0		0		1		0		0		0		1	0.3
	도·소매	0		5	53	30	44.9	5	59.4	8	22.2	8	58.3	90	25.9
	부동산	0		0		7		0		0		0		7	2.0
	사업시설·지원	0		0		5		3		1		4		12	3.5
	숙박·음식	0	23.1	1	28.1	2	44.9	0	59.4	0	22.2	0	58.3	3	0.9
	운수·창고	1		1		1		2		0		1		6	1.7
	전기·가스	0		0		0		0		0		2		2	0.6
	전통과학기술	1		0		8		1		0		4		12	3.5
	정보통신	1		0		10		2		0		9		20	5.8
협회·개인서비스	0		1		1		0		0		0		2	0.6	
기타	기타	0	0.0	2	6.3	7	3.6	2	3.1	3	11.1	2	4.2	14	4.0
전체		13		32		196		64		27		48		347	100

※ 주: 서비스 분류는 비중을 합산하여 제시

※ 출처: 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성



### [3] 지역별 현황 비교

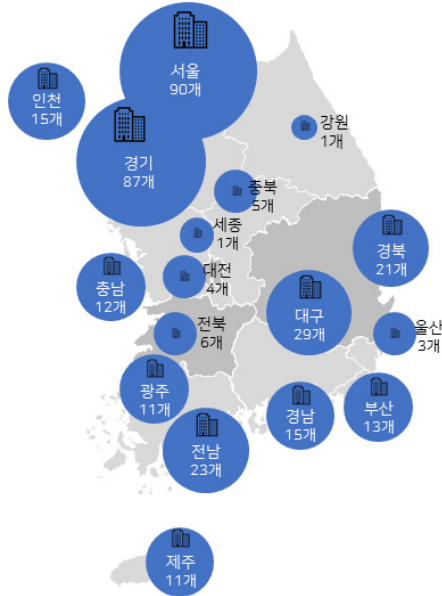
#### (가) 기업분포

- 17개 지역의 국내 e-Mobility 관련 6대 핵심분야의 기업 분포 현황은 아래와 같음
  - (서울) 총 90개 기업이 있고, 전기이륜차 관련기업이 51개사로 가장 많고, 기타분야(20개사), 전기자전거 14개사, 전동킥보드 3개사, 초소형전기차 2개사가 있음
  - (경기) 총 87개 기업이 있고, 전기이륜차기업이 41개사로 가장 많고, 전기자전거(16개사), 기타(14개사), 전동킥보드(9개사), 농업/특수용 4개사, 초소형전기차 3개사가 있음
  - (인천) 총 15개 기업이 있고, 전기이륜차(8개), 전기자전거(5개), 초소형전기차 및 농업/특수용 관련 기업이 각각 1개사가 있음
  - (강원) 초소형 자동차 관련기업 1개사가 있음
  - (충북) 총 5개 기업이 있고, 기타분야 4개사, 전동킥보드 1개사가 있음
  - (세종) 전기이륜차 관련기업 1개사가 있음
  - (대전) 총 4개 기업이 있고, 기타분야 4개사, 전기이륜차 관련기업 1개사가 있음
  - (충남) 총 12개 기업이 있고, 전기이륜차 7개사, 농업/특수용 2개사, 그 외 전동킥보드·전기자전거·기타분야 각각 1개사가 있음
  - (전북) 총 6개 기업이 있고, 전기이륜차 4개사, 농업/특수용 1개사, 기타분야 1개사가 있음
  - (광주) 총 11개 기업이 있고, 전기이륜차 8개사, 기타분야 3개사가 있음
  - (전남) 총 23개 기업이 있고, 전기이륜차가 9개사로 가장 많고, 기타분야 5개사, 농업/특수용 4개사, 초소형전기차 및 전동킥보드 분야가 각각 2개사, 전기자전거 1개사가 있음
  - (대구) 총 29개 기업이 있고, 전기이륜차가 15개사로 가장 많고, 전동킥보드와 농업/특수용 분야가 각각 4개사, 전기자전거와 기타분야가 각각 3개사가 있음
  - (경북) 총 21개 기업이 있고, 전기이륜차가 11개사로 가장 많고, 농업/특수용 4개사, 전기자전거 3개사, 전동킥보드 2개사, 초소형전기차 1개사가 있음
  - (부산) 총 13개 기업이 있고, 전기이륜차 5개사, 전기자전거 4개사, 그 외 초소형전기차·전동킥보드·농업/특수용·기타분야에 각각 1개사가 있음
  - (울산) 총 3개 기업이 있고, 전기이륜차 2개사, 초소형전기차 1개사가 있음

- (경남) 총 15개 기업이 있고, 전기이륜차 9개사, 초소형전기차 및 전동킥보드 각각 2개사, 전기자전거 및 농업/특수용에 각각 1개사가 있음
- (제주) 총 11개 기업이 있고, 전기이륜차 7개사, 전동킥보드 2개사, 전기자전거와 기타분야에 각각 1개사가 있음

[그림 5-20] 국내 지역별 e-mobility 관련 기업분포 현황

(단위: 개사, %)



구분	초소형전기차	전동킥보드	전기이륜차	전기자전거	농업/특수용	기타	합계
서울	2	3	51	14		20	90 (25.9)
경기	3	9	41	16	4	14	87 (25.1)
인천	1	-	8	5	1	-	15 (4.3)
강원	1	-	-	-	-	-	1 (0.3)
충북	-	1	-	-	-	4	5 (1.4)
세종	-	-	1	-	-	-	1 (0.3)
대전	-	-	3	-	1		4 (1.2)
충남	-	1	7	1	2	1	12 (3.5)
전북	-	-	4	-	1	1	6 (1.7)
광주	-	-	8	-	-	3	11 (3.2)
전남	2	2	9	1	4	5	23 (6.6)
대구	-	4	15	3	4	3	29 (8.4)
경북	1	2	11	3	4		21 (6.1)
부산	1	1	5	4	1	1	13 (3.7)
울산	1	-	2	-	-	-	3 (0.9)
경남	2	2	9	1	1	-	15 (4.3)
제주	-	2	7	1	-	1	11 (3.2)
합계	14 (4.0)	27 (7.8)	181 (52.2)	49 (14.1)	23 (6.6)	53 (15.3)	347 (100)

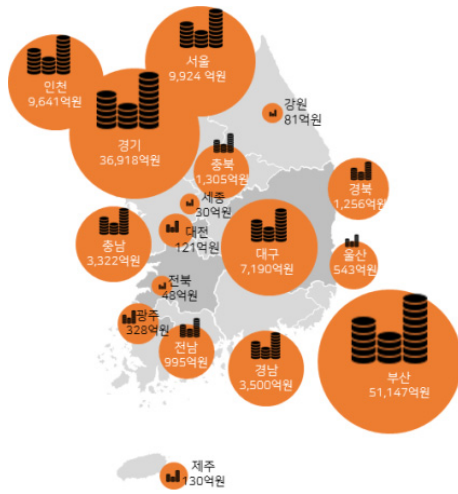
(나) 지역별 매출액 비교

- 17개 지역의 국내 e-Mobility 관련 6대 핵심분야의 매출액 현황은 아래와 같음
  - (서울) 총 90개 기업이 있고, 전기자전거 관련 매출액이 4,046억원으로 가장 높고, 전기이륜차(3,663억원), 기타분야(1,235억원), 초소형전기차(961억원), 전동킥보드(19억원)의 순
  - (경기) 총 87개 기업이 있고, 전기이륜차 관련매출이 약3.4조원으로 가장 높고, 초소형전기차(808억원), 전기자전거(769억원), 전동킥보드(573억원), 기타분야(408억원), 농업/특수용(78억원)의 순
  - (인천) 총 15개 기업이 있고, 전기이륜차(4,769억원), 초소형전기차(4,517억원), 전기자전거(351억원), 농업/특수용(4억원)의 순
  - (강원) 초소형 자동차 관련기업 1개사가 있으며, 매출액은 81억원임
  - (충북) 총 5개 기업이 있고, 기타분야 4개사의 매출액은 1,298억원, 전동

- 키보드 1개사의 매출액은 7억원임
- (세종) 전기이륜차 관련기업 1개사가 있으며, 매출액은 30억원임
  - (대전) 총 4개기업이 있고, 전기이륜차 분야의 기업매출액은 121억원임
  - (충남) 총 12개 기업이 있고, 전기이륜차 관련분야 매출액이 3,260억원으로 가장 높고, 기타분야 39억원, 전동킥보드와 전기자전거가 각각 10억원, 농업/특수용 관련분야가 4억원의 순
  - (전북) 총 6개 기업이 있고, 전기이륜차 분야의 매출액이 46억원, 기타분야 2억원임
  - (광주) 총 11개 기업이 있고, 기타분야 관련기업이 218억원, 전기이륜차 관련분야가 110억원임
  - (전남) 총 23개 기업이 있고, 기타분야 관련기업의 매출액이 603억원으로 가장 높고, 전기이륜차 272억원, 전동킥보드 54억원, 초소형전기차 35억원, 농업/특수용 23억원, 전기자전거 7억원의 순
  - (대구) 총 29개 기업이 있고, 전기이륜차가 6,965억원으로 가장 높고, 전동킥보드와 기타분야가 각각 87억원, 84억원이며, 농업/특수용 분야가 40억원, 전기자전거 관련분야가 14억원의 순
  - (경북) 총 21개 기업이 있고, 전기이륜차가 780억원, 초소형전기차 427억원, 전동킥보드 23억원, 농업/특수용과 전기자전거분야가 각각 13억원임
  - (부산) 총 13개 기업이 있고, 초소형전기차가 약5.1조원으로 가장 높고, 전기자전거 분야가 90억원, 전기이륜차 50억원, 전동킥보드 27억원, 농업/특수용 11억원, 기타분야 1억원의 순
  - (울산) 총 3개 기업이 있고, 초소형전기차가 540억원, 전기이륜차가 3억원임
  - (경남) 총 15개 기업이 있고, 초소형전기차 관련기업 매출이 1,940억원, 전동킥보드가 986억원, 전기이륜차가 542억원, 전기자전거가 33억원의 순
  - (제주) 총 11개 기업이 있고, 전기이륜차 관련기업 매출이 125억으로 가장 높고, 전동킥보드와 기타분야가 각각 2억원, 전기자전거 분야가 1억원의 순

[그림 5-21] 국내 지역별 e-mobility 관련 매출액 현황

(단위: 억원, %)



구분	초소형전기차	전동킥보드	전기이륜차	전기자전거	농업/특수용	기타	합계	
서울	961	19	3,663	4,046	-	1,235	9,924	(7.8)
경기	808	573	34,282	769	78	408	36,918	(29.2)
인천	4,517	-	4,769	351	4	-	9,641	(7.6)
강원	81	-	-	-	-	-	81	(0.1)
충북	-	7	-	-	-	1,298	1,305	(1.0)
세종	-	-	30	-	-	-	30	(0.0)
대전	-	-	121	-	-	-	121	(0.1)
충남	-	10	3,260	10	4	39	3,322	(2.6)
전북	-	-	46	-	0	2	48	(0.0)
광주	-	-	110	-	-	218	328	(0.3)
전남	35	54	272	7	23	603	995	(0.8)
대구	-	87	6,965	14	40	84	7,190	(5.7)
경북	427	23	780	13	13	-	1,256	(1.0)
부산	50,967	27	50	90	11	1	51,147	(40.4)
울산	540	-	3	-	-	-	543	(0.4)
경남	1,940	986	542	33	-	-	3,500	(2.8)
제주	-	2	125	1	-	2	130	(0.1)
합계	60,275 (47.7)	1,787 (1.4)	55,019 (43.5)	5,334 (4.2)	173 (0.1)	3,890 (3.1)	126,479	(100)

(다) 지역별 기업 종사자 수 현황

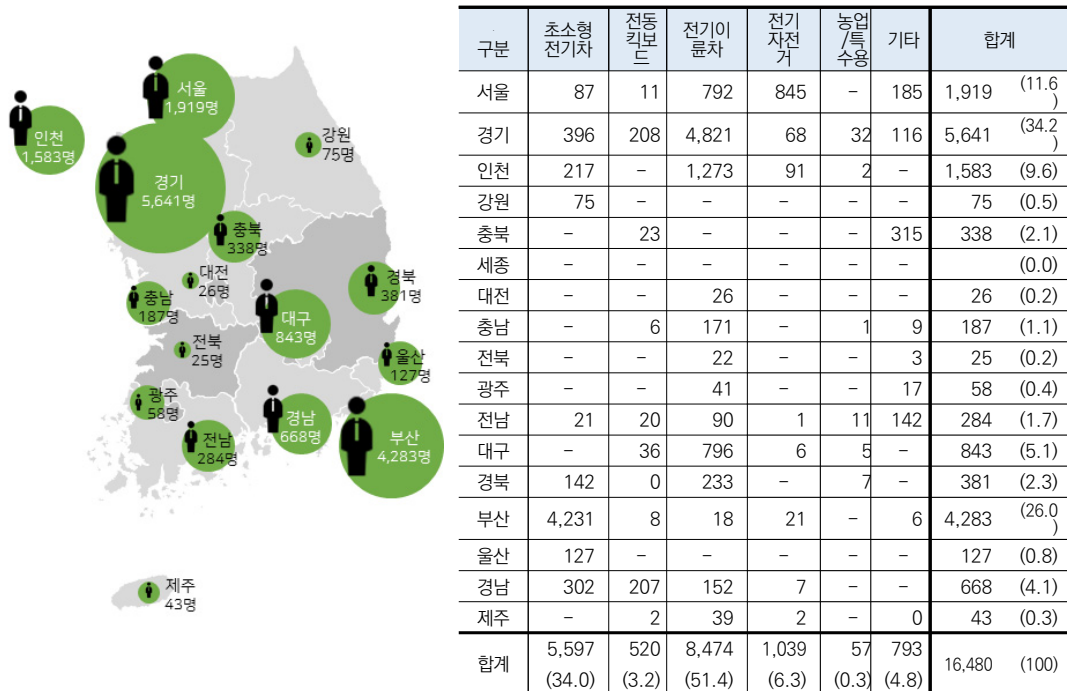
- 세종 지역을 제외한 16개 지역의 국내 e-Mobility 관련 6대 핵심분야의 종사자 수의 현황은 아래와 같음
  - (서울) 총 90개 기업이 있고, 전기자전거 관련 종사자가 845명으로 가장 많고, 전기이륜차(792명), 기타분야(185명), 초소형전기차(87명), 전동킥보드(11명)의 순
  - (경기) 총 87개 기업이 있고, 전기이륜차 관련 종사자가 4,821명으로 가장 많고, 초소형전기차(396명), 전동킥보드(208명), 기타분야(116명), 전기자전거(68명), 농업/특수용(32명)의 순
  - (인천) 총 15개 기업이 있고, 전기이륜차 관련종사자가 1,237명으로 가장 많고 초소형전기차(217명), 전기자전거(91명), 농업/특수용(2명)의 순
  - (강원) 초소형 자동차 관련기업 1개사가 있으며, 종사자는 75명임
  - (충북) 총 5개 기업이 있고, 기타분야 종사자가 315명, 전동킥보드 종사자가 23명임
  - (대전) 총 4개 기업이 있고, 전기이륜차 종사자수는 26명임
  - (충남) 총 12개 기업이 있고, 전기이륜차 종사자가 171명으로 가장 많고, 기타분야 9명, 전동킥보드 6명, 농업/특수용 1명의 순
  - (전북) 총 6개 기업이 있고, 전기이륜차 종사자가 22명, 기타분야가 3명임
  - (광주) 총 11개 기업이 있고, 전기이륜차 종사자가 41명, 기타분야가 17

명임

- (전남) 총 23개 기업이 있고, 기타분야 관련 종사자가 142명으로 가장 많고, 전기이륜차가 90명, 초소형전기차와 전동킥보드가 각각 21명과 20명, 농업/특수용 11명, 전기자전거 1명의 순
- (대구) 총 29개 기업이 있고, 전기이륜차 관련 종사자가 796명으로 가장 많고, 전동킥보드 36명, 전기자전거와 농업/특수용 관련분야가 각각 6명과 5명의 순
- (경북) 총 21개 기업이 있고, 전기이륜차 관련 종사자가 233명으로 가장 많고, 초소형전기차 종사자가 142명, 농업/특수용 7명의 순
- (부산) 총 13개 기업이 있고, 초소형전기차 관련 종사자가 4,231명으로 가장 많고, 전기자전거가 21명, 전기이륜차 18명, 전동킥보드와 기타분야 종사자가 각각 8명과 6명의 순
- (울산) 총 3개 기업이 있고, 초소형전기차 관련 종사자가 127명임
- (경남) 총 15개 기업이 있고, 초소형전기차 관련종사자가 302명, 전동킥보드 분야가 207명, 전기이륜차가 152명, 전기자전거 분야가 7명의 순
- (제주) 총 11개 기업이 있고, 전기이륜차 관련 종사자가 39명, 전동킥보드와 전기자전거 관련 종사자가 각각 2명임

[그림 5-22] 국내 지역별 e-mobility 관련 종사자수 현황

(단위: 명, %)



(라) 지역별 기업 현황 추이

○ 대상기업(347개사)의 4년간('17년~'20년) 자료를 활용하여 주요 비교지표 정리

<표 5-1> 국내 지역별 e-mobility 기업현황 분석

구분	서울	경기	인천	강원	충북	세종	대전	충남	전북	광주	전남	대구	경북	부산	울산	경남	제주	합계	
기업 규모 (개)	대·중견기업	3	3	3	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	15	
	중기업	17	10	1	1	2	0	0	0	1	1	3	2	1	1	5	0	45	
	소기업	23	19	3	0	3	0	2	1	1	3	8	6	2	2	0	1	6	80
	소상공인	36	46	7	0	0	1	2	8	5	6	13	17	15	9	1	4	5	175
	기타	11	9	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	1	4	0	32
	합계	90	87	15	1	5	1	4	12	6	11	23	29	21	13	3	15	11	347
총 매출액 (억원)	9,924	36,918	9,641	81	1,305	30	121	3,322	48	328	995	7,190	1,256	51,147	543	3,500	130	126,479	
매출액(평균) (억원)	123	468	643	81	326	30	40	369	8	33	45	266	66	3,934	181	250	13	399	
기업 평균 CAGR(%)	31.5	40.8	37.6	-32.0	263.9		-4.9	33.1	1.6	15.9	52.1	27.9	20.9	-3.2	-42.7	3.0	52.5	34.8	
매출액 기준 상위기업	계양전기, 마스타자 동차관리, 삼천리자전거, 포엠아이, 현대지웰, 아이에이	만도, 이랜텍, 유카, 세원, 여우미, 알톤스포츠	캠시스, 아모텍, 에스 피지, 수성이노베이션, 크로스오버존, 케이벤션	디피코	보성파워텍, 케어라인, 플라리스웍스, 엠비아이, 코니모빌리티	아이로드	벤틱, 홍익도시개발, 와코모터스, 이지모터스	이노빌드, 넥스콘테크놀러지, 씨티아이코리아, 조선버스, 다울, 비엠모터스	벨로스타, 정도산업, 다울씨앤티, 에이치엠 홀로미디어, 에스엔플러스, 푸르메푸드빌	에코전력, 영풍, 순정에스앤에이, 네오모먼트, 벤텍프런티어, 어스텍	시그넷이브이, 시그넷시스템, 글로벌오토테크, 대풍이브이자동차, 광명이엔시, 에이치유원	카팩발레오, 서창전기통신, 쌍용모터스, 파워플러스콤, 대세엠케어, 바이크마트	에이치엔이, 상신정공, 명지, 현대종합계전, 비에스코리아, 무창	르노삼성자동차, 나노휠, 성지기업, 스텐츠, 미르알엔티, 다이레카	에이팜, 베노디, 엠제이컴퍼니	우수이엠에스, 디엔에이모터스, 케이알모터스, 아메코, 엠비에스코퍼레이션, 세계화학공업,	레인보우모빌리티, 씨에스, 네이처모빌리티, 엘케이웨이, 넥스트모빌, 인터퓨어		
총 종사자 수 (명)	1,919	5,641	1,583	75	338	-	26	187	25	58	284	843	381	4,283	127	668	43	16,480	
총 평균 종사자 수 (명)	36	115	122	75	85	-	13	23	8	12	16	50	32	428	127	67	7	78	
설립 존속기간 (평균) (년)	11	10	16	24	27	6	13	11	8	8	11	11	9	10	12	16	6	11	

- (기업 규모) 대·중견기업, 중소기업, 소기업, 소상공인, 기타로 구분하여 전국 17개 지역의 기업규모를 조사
- (매출액) 대상기업(347개사)의 4년간( '17년~' 20년) 매출액의 평균을 기준으로 지역별 총 매출규모와 평균매출액(총매출액/지역내 기업수), 4년간 매출액의 연평균성장률(CAGR)을 산출
- (종사자 수) 대상기업(347개사)의 4년간( '17년~' 20년)자료를 활용하여 지역별 기업 종사자 수의 전체 값과 평균값(총 종사 수/ 지역내 기업 수)을 조사하여 분석
- (설립 존속기간) 지역별 대상기업의 설립일 기준 사업의 존속기간의 평균값을 조사하여 분석

#### [4] 주요산업 통계분석

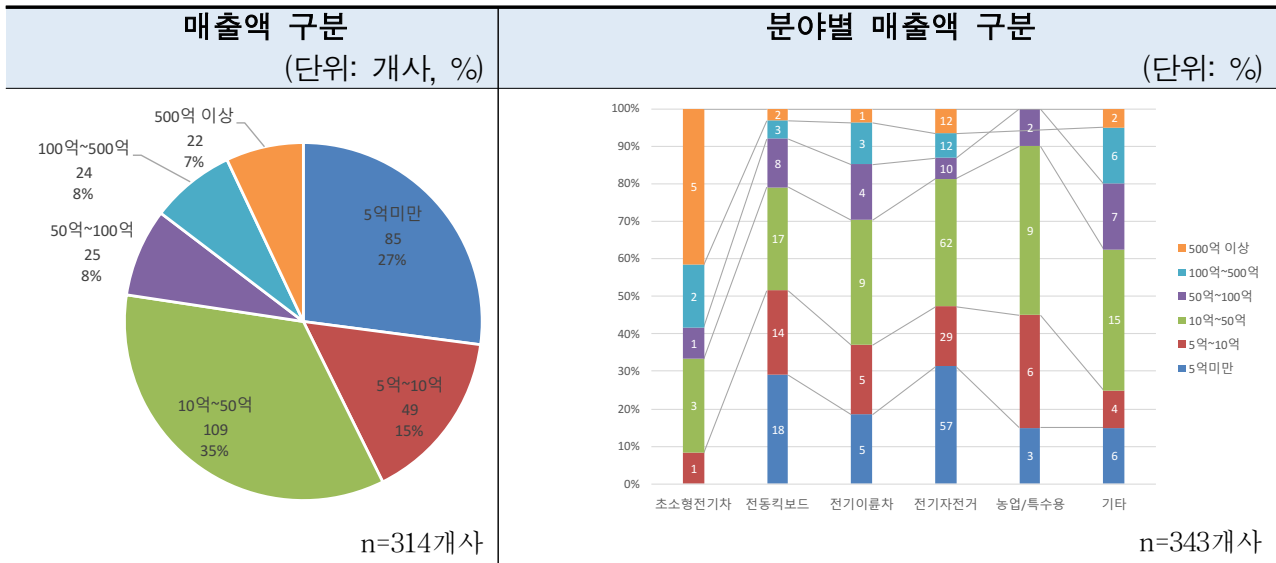
- 산업 통계는 매출액과 영업이익, 수출액, 연구개발비, 연구개발집약도, 특허, 고용규모 등을 집계\*하여 제시함
- \* 2020년 단년도를 기준으로 할 경우, 누락되는 데이터손실을 최소화하기 위해 최근 3년간 평균데이터를 활용하여 분석함

##### (가) 매출액

- 매출액의 분포를 볼 때 50억 원 미만의 기업이 전체 약 77%로 가장 많은 비중을 차지함<sup>44)</sup>
  - 주로 10억~50억 사이가 35%로 가장 많았고, 5억미만이 27%, 5억~10억 사이가 15%의 순으로 나타남
  - 50억~100억 구간과 100억~500억 구간에는 각각 8%, 500억 이상 규모에는 7%의 기업이 포함되었음
- e모빌리티 분야별로 볼 때, 초소형전기차의 경우 100억원 이상의 비율이 다소 높게 나타나는 반면, 그 외 분야의 경우 50억원 미만의 기업이 다수 분포되어 있는 것을 확인할 수 있음
  - 전통킵보드, 전기이륜차, 전기자전거, 농업/특수용 분야의 경우 매출액 50억미만 기업이 70%~90%로 나타났으며, 기타분야는 약60%로 타 분야에 비해 상대적으로 매출액 규모가 큰 기업들이 분포\*하고 있는 것으로 나타남
  - \* 50억~100억(17.5%), 100억~500억(15%), 500억 이상(5%)로 기타분야에서 50억 이상 매출기업이 약 40%를 차지

44) 매출액이 분류되지 않은 미분류기업을 제외하고 산출한 통계임

[그림 5-23] 분야별 매출액



	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
5억미만		0.0	18	29.0	5	18.5	57	31.3	3	15.0	6	15.0	85	27.1
5억~10억	1	8.3	14	22.6	5	18.5	29	15.9	6	30.0	4	10.0	49	15.6
10억~50억	3	25.0	17	27.4	9	33.3	62	34.1	9	45.0	15	37.5	109	34.7
50억~100억	1	8.3	8	12.9	4	14.8	10	5.5	2	10.0	7	17.5	25	8.0
100억~500억	2	16.7	3	4.8	3	11.1	12	6.6	0	0.0	6	15.0	24	7.6
500억 이상	5	41.7	2	3.2	1	3.7	12	6.6	0	0.0	2	5.0	22	7.0
기업수	13	100	64	100	32	100	196	100	27	100	48	100	314	100.0

※ 주: 매출액 규모가 분류되지 않은 미분류기업 제외후 산출

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

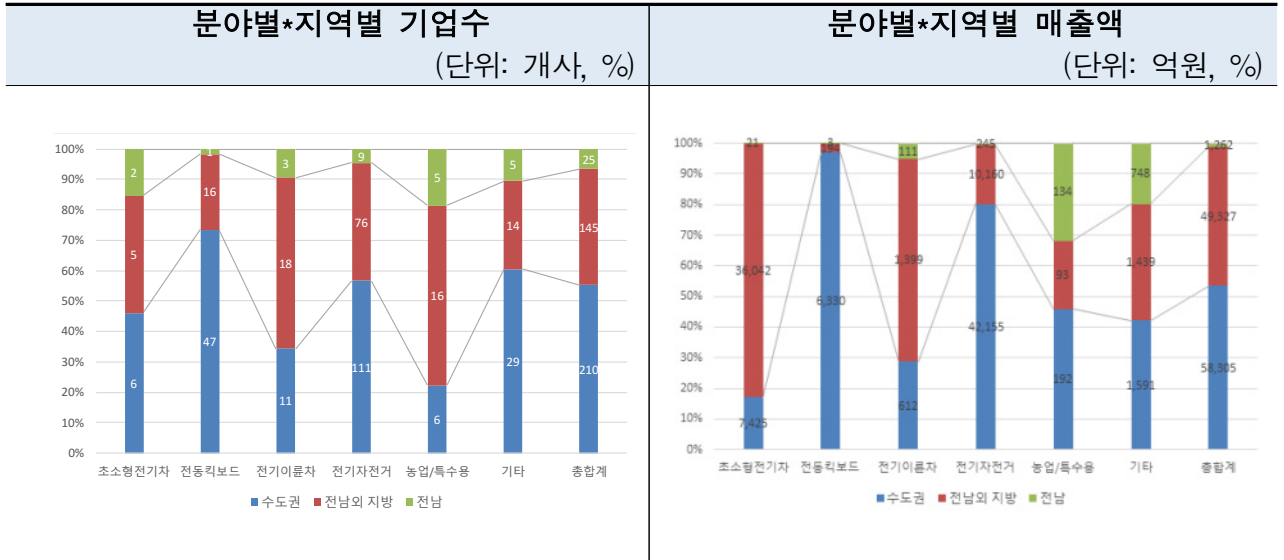
○ 분야별 전남 지역의 기업수 및 매출액

- (개요) 타지역대비 전남지역의 상대적 상황을 비교해 볼 수 있도록 수도권과 전남지역과 그외지역으로 구분하여 통계를 제시함
- (기업수) 전남지역 기업은 23개사로 전국의 347개사 중 6.6%를 차지
- (e모빌리티 분야) 전남지역에서는 농업/특수용과 초소형전기차분야에서 15%이상의 비중으로 상대적으로 기업수가 많이 분포하는 것으로 나타남
  - 초소형전기차분야는 15.4%, 전동킥보드는 1.6%, 전기이륜차, 9.4%, 농업/특수용 18.5%, 기타 10.2%로 각각 나타남
- (분야별 매출액) 전남지역 기업들의 분야별 매출액(합계기준)은 농업/특수용과 기타분야에서 높은 것으로 나타남
  - 전남지역 농업/특수용 분야 기업의 총매출은 연간 134억원으로 동분야 내 전국매출인 419억원의 약32%를 차지하는 것으로 나타났으며, 전남지



역 기타분야에서 기업활동을 하는 기업들의 매출은 연간 748억원으로 동분야내 전국매출인 3,778억원의 약 20%를 차지하고 있음

[그림 5-24] 분야별 기업수 및 매출액 (전남지역 중심)



기업수 (단위:개사)	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
수도권	6	46.2	47	73.4	11	34.4	111	56.6	6	22.2	29	59.2	192	55.3
전남의 지방	5	38.5	16	25.0	18	56.3	76	38.8	16	59.3	14	28.6	132	38.0
전남	2	15.4	1	1.6	3	9.4	9	4.6	5	18.5	5	10.2	23	6.6
전체	13	100	64	100	32	100	196	100	27	100	49	100	347	100.0

매출액 (단위:억원)	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
수도권	7,425	17.1	6,330	97.0	612	28.8	42,155	80.2	192	45.9	1,591	42.1	57,341	53.3
전남의 지방	36,042	82.9	194	3.0	1,399	65.9	10,160	19.3	93	22.2	1,439	38.1	49,026	45.6
전남	21	0.0	3	0.1	111	5.2	245	0.5	134	31.9	748	19.8	1,155	1.1
전체	43,488	100	6,528	100	2,122	100	52,560	100	419	100	3,778	100	107,521	100.0

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

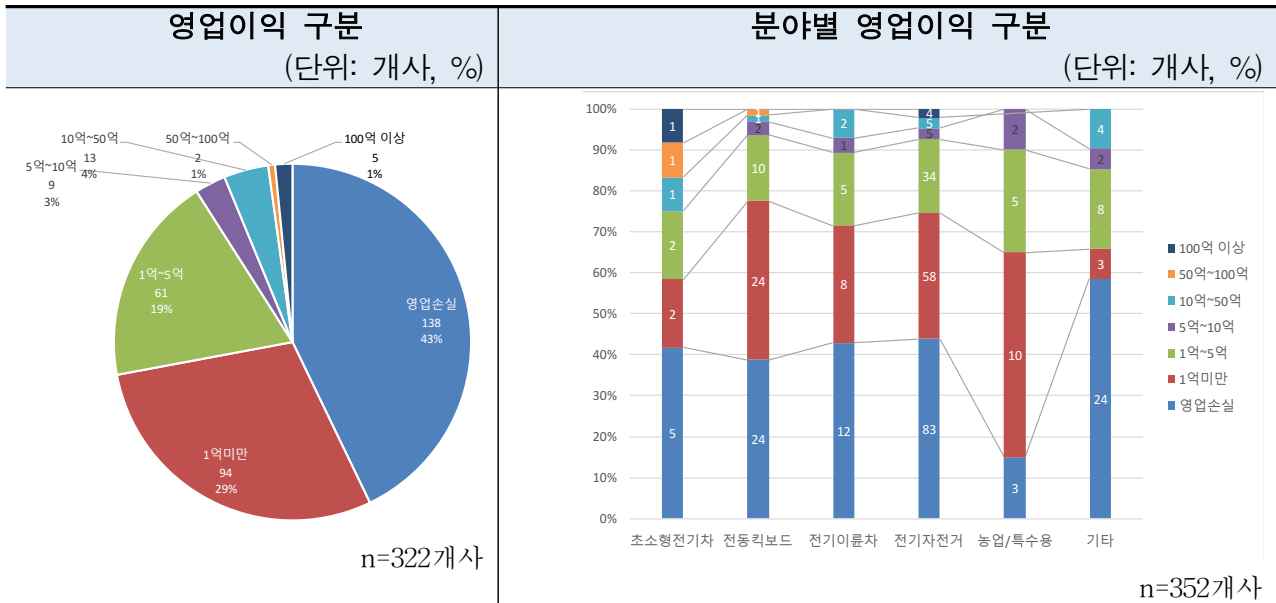
(나) 영업이익

- 영업이익은 5억원 미만의 기업이 전체 48%로 절반가량을 차지하고 있으며, 영업손실 상태인 기업도 43%로 비중이 높았음<sup>45)</sup>
- e모빌리티 분야별로 볼 때, 대체로 영업손실 상태인 기업이 40%내외이

나, 농업/특수용은 15%로 가장 낮았고, 기타분야의 경우 약 58%로 가장 높았음

- 분야별로 연간 영업이익이 10억 이상인 기업수가 많지 않지만, 기타분야와 전기자전거분야의 경우 각각 4개사, 5개사로 분야내에서는 약10%, 약 3%를 차지하여 타 분야에 비해 상대적인 비중이 높았음

[그림 5-25] 분야별 영업이익



	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
영업손실	5	41.7	24	38.7	12	42.9	83	43.9	3	15.0	24	58.5	138	42.9
1억미만	2	16.7	24	38.7	8	28.6	58	30.7	10	50.0	3	7.3	94	29.2
1억~5억	2	16.7	10	16.1	5	17.9	34	18.0	5	25.0	8	19.5	61	18.9
5억~10억	0	0.0	2	3.2	1	3.6	5	2.6	2	10.0	2	4.9	9	2.8
10억~50억	1	8.3	1	1.6	2	7.1	5	2.6	0	0.0	4	9.8	13	4.0
50억~100억	1	8.3	1	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.6
100억 이상	1	8.3	0	0.0	0	0.0	4	2.1	0	0.0	0	0.0	5	1.6
기업수	12	100	62	100	28	100	189	100	20	100	41	100	322	100

※ 주: 영업이익 규모가 분류되지 않은 미분류기업을 제외후 산출

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

(다) 수출액

- o e모빌리티 분야 기업들의 수출실적은 미미한 상황임
  - 전체 347개사 중 328개사는 수출실적이 없거나 실적이 보고되지 않은 것으로 나타났고, 수출 실적이 있는 기업은 19개사로 5.5%로 나타남.

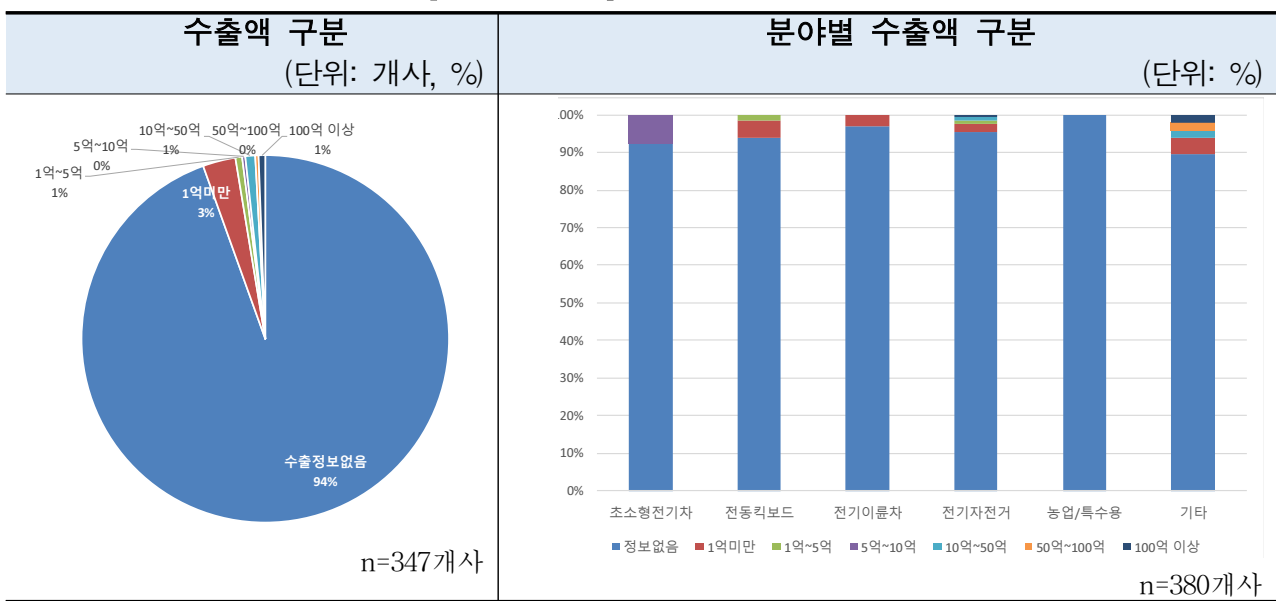
45) 영업이익이 분류되지 않은 미분류기업을 제외하고 산출한 통계임

- 수출실적이 있는 기업들중에서는 1억미만이 10개사로 가장 많았고, 1억~50억이 6개사, 50억이상이 3개사로 나타남

o e모빌리티 분야별

- 5억미만 수출기업이 전기자전거 6개사, 전동킥보드 분야 4개사, 기타 2개사, 전기이륜차 1개사의 순으로 나타남
- 5억이상 수출기업이 있는 분야는 전기자전거와 기타분야에서 각각 3개사가 있으며, 초소형전기차 분야에서 1개사가 있었음
- 농업/특수용 분야에서 수출실적이 있는 기업은 없는 것으로 나타남

[그림 5-26] 분야별 수출액



구분	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
수출정보없음	12	92.3	60	93.8	31	96.9	187	95.4	27	100.0	43	89.6	328	94.5
1억미만	0	0.0	3	4.7	1	3.1	4	2.0	0	0.0	2	4.2	10	2.9
1억~5억	0	0.0	1	1.6	0	0.0	2	1.0	0	0.0	0	0.0	2	0.6
5억~10억	1	7.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3
10억~50억	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	1.0	0	0.0	1	2.1	3	0.9
50억~100억	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.1	1	0.3
100억 이상	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.5	0	0.0	1	2.1	2	0.6
전체	13	100	64	100	32	100	196	100	27	100	48	100	347	100.0

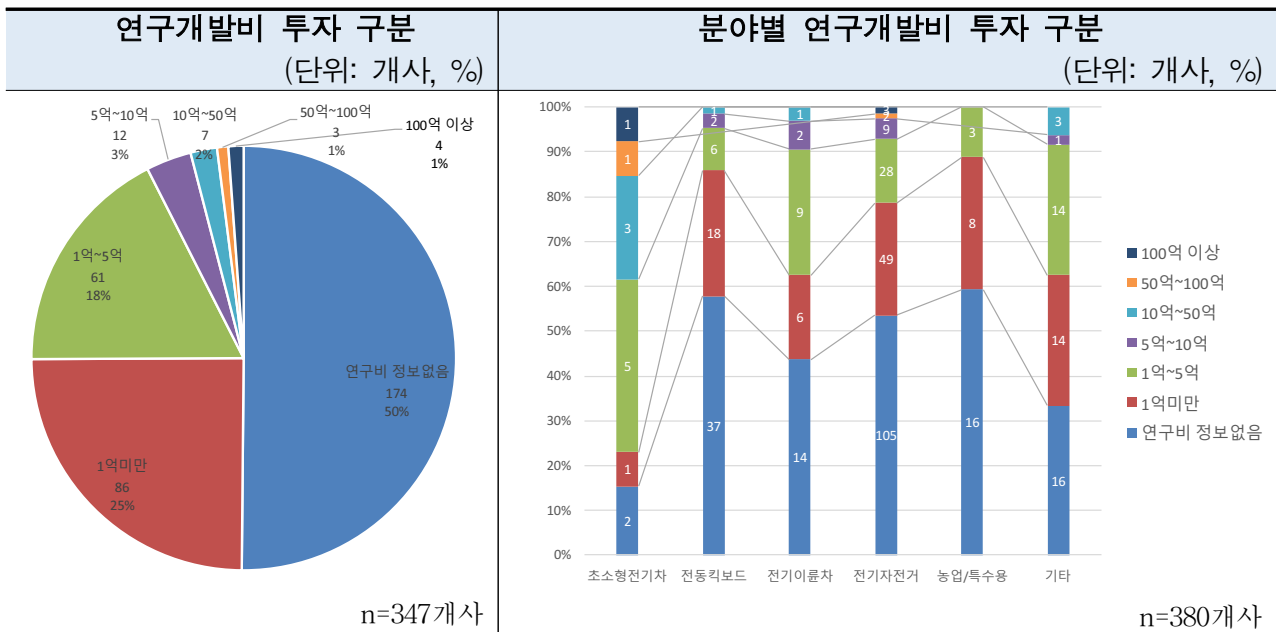
※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

(라) 연구개발비투자 및 연구개발 집약도

○ 연구개발비 투자

- 연구개발투자의 경우 기업의 지속적인 혁신 및 성장을 가져오는 중요한 지표임
- 연구개발비 투자 집계결과, 연구개발비 투자가 없거나 보고되지 않은 기업이 174개사로 전체의 50%를 차지
- 연구개발비 투자가 연간 1억원 미만기업이 25%, 1억~5억이 61개사로 18%, 그 외 5억이상인 26개사로 7%를 차지하는 것으로 나타남
- e모빌리티 분야별로는 초소형전기차분야에서 13개사 중 2개사를 제외한 11개사가 연구개발비를 지출하는 것으로 나타났고, 5억미만이 6개사, 5억이상인 6개사로 나타남
- 그 외 분야에서는 대체로 약40~60%기업이 5억미만의 연구개발비를 지출하는 것으로 나타났음
- \* 농업/특수용 분야를 제외한 전동킥보드, 전기이륜차, 전기자전거, 기타 분야에서는 5~10%의 기업이 5억이상의 연구비를 지출하는 것으로 나타남

[그림 5-27] 분야별 연구개발투자



	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
연구개발비 정보없음	2	15.4	37	57.8	14	43.8	105	53.6	16	59.3	16	33.3	174	50.1
1억미만	1	7.7	18	28.1	6	18.8	49	25.0	8	29.6	14	29.2	86	24.8
1억~5억	5	38.5	6	9.4	9	28.1	28	14.3	3	11.1	14	29.2	61	17.6
5억~10억	0	0.0	2	3.1	2	6.3	9	4.6	0	0.0	1	2.1	12	3.5
10억~50억	3	23.1	1	1.6	1	3.1	0	0.0	0	0.0	3	6.3	7	2.0
50억~100억	1	7.7	0	0.0	0	0.0	2	1.0	0	0.0	0	0.0	3	0.9
100억 이상	1	7.7	0	0.0	0	0.0	3	1.5	0	0.0	0	0.0	4	1.2
기업수	13	100	64	100	32	100	196	100	27	100	48	100	347	100.0

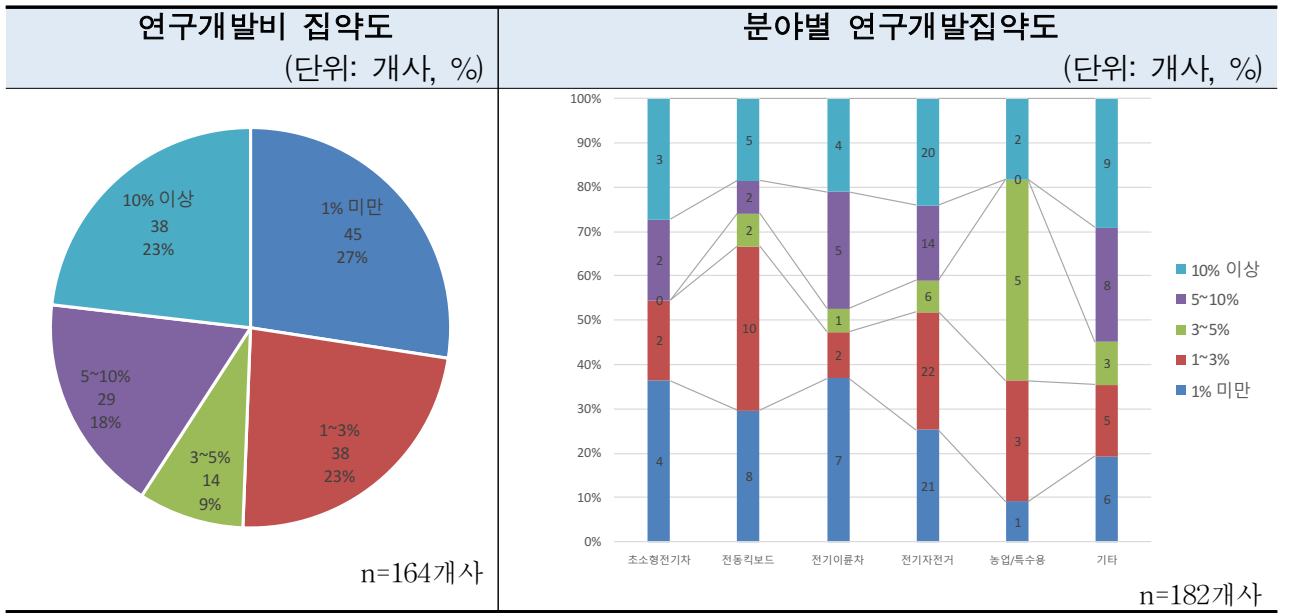
※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

○ 연구개발집약도

- (개요) 연구개발투자와 관련된 지표로 연구개발집약도<sup>46)</sup>가 있으며, 앞서 연구개발투자에 대한 통계와 중복되는 부분이 있으며, 여기서는 연구개발투자실적이 있는 기업들을 대상으로만 분석하여 제시함
- 연구개발집약도 정보가 있는 164개사 중, 3%미만인 기업이 50%이고, 3~5% 집약도인 기업이 9%, 5~10% 집약도인 기업이 18%, 10%이상의 집약도인 기업이 23%를 차지함
- 분과별로 볼 때 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자동차, 기타분야가 상대적으로 집약도가 상대적으로 높은 분야로 나타났고, 전동킥보드와 농업/특수용 분야는 상대적으로 낮은 분야로 나타났음
- 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자동차, 기타분야는 5%이상의 집약도를 보이는 기업이 40%이상으로 나타남
- 전동킥보드와 농업/특수용 분야는 5%이하의 집약도를 보이는 기업이 약 70~80%로 집약도가 낮은 분야로 나타났음

46) R&D 집약도는 연구개발비를 매출액으로 나눈 값을 퍼센트(%)로 나타냄

[그림 5-28] 분야별 연구개발집약도



	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
1% 미만	4	36.4	8	29.6	7	36.8	21	25.3	1	9.1	6	19.4	45	27.4
1~3%	2	18.2	10	37.0	2	10.5	22	26.5	3	27.3	5	16.1	38	23.2
3~5%	0	0.0	2	7.4	1	5.3	6	7.2	5	45.5	3	9.7	14	8.5
5~10%	2	18.2	2	7.4	5	26.3	14	16.9	0	0.0	8	25.8	29	17.7
10% 이상	3	27.3	5	18.5	4	21.1	20	24.1	2	18.2	9	29.0	38	23.2
전체	11	100	27	100	19	100	83	100	11	100	31	100	164	100.0

※ 주 : 연구개발집약도 정보가 있는 기업들만을 대상으로 분석함

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

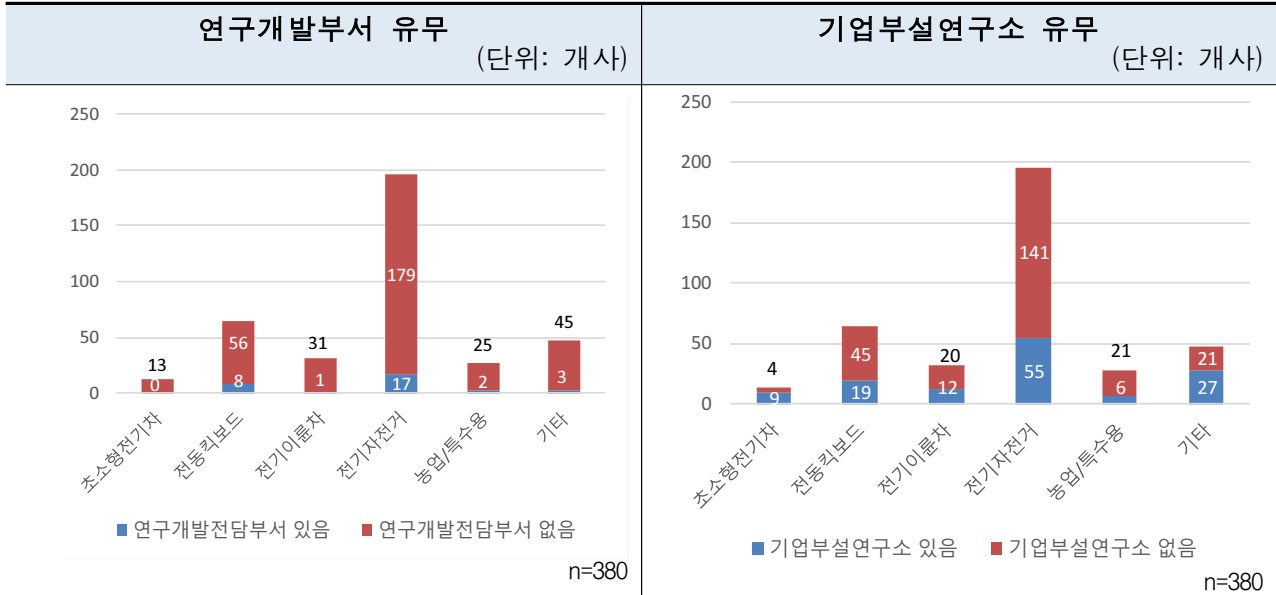
(마) 연구개발조직, 국가연구개발 수행 여부 및 특허수

○ 연구개발부서 및 기업부설연구소

- e모빌리티 분야별로 연구개발부서가 있는 기업은 전기자전거분야 17개사, 전동킥보드분야 8개사로 나타남
- 그 외 기타분야 3개사, 농업/특수용2개사, 전기이륜차1개사로 나타났으며, 초소형전기차 분야는 연구개발전담부서가 있는 기업은 없는 것으로 나타남
- 초소형전기차는 연구개발부서를 보유하지는 않지만 약70% 기업이 기업부설연구소를 보유하고 있는 것으로 나타남
- e모빌리티 분야별로 기업부설연구소가 있는 기업은 전기자전거분야가 55개사로 가장 많았고, 기타분야가 27개사, 전동킥보드 19개사, 전기이륜차

- 12개사, 초소형전기차 9개사, 농업/특수용 6개사 등의 순으로 나타남
- 분야별 비중으로는 초소형전기차>기타분야>전기이륜차>전동킥보드>전기자전거>농업특수용 분야의 순으로 나타남

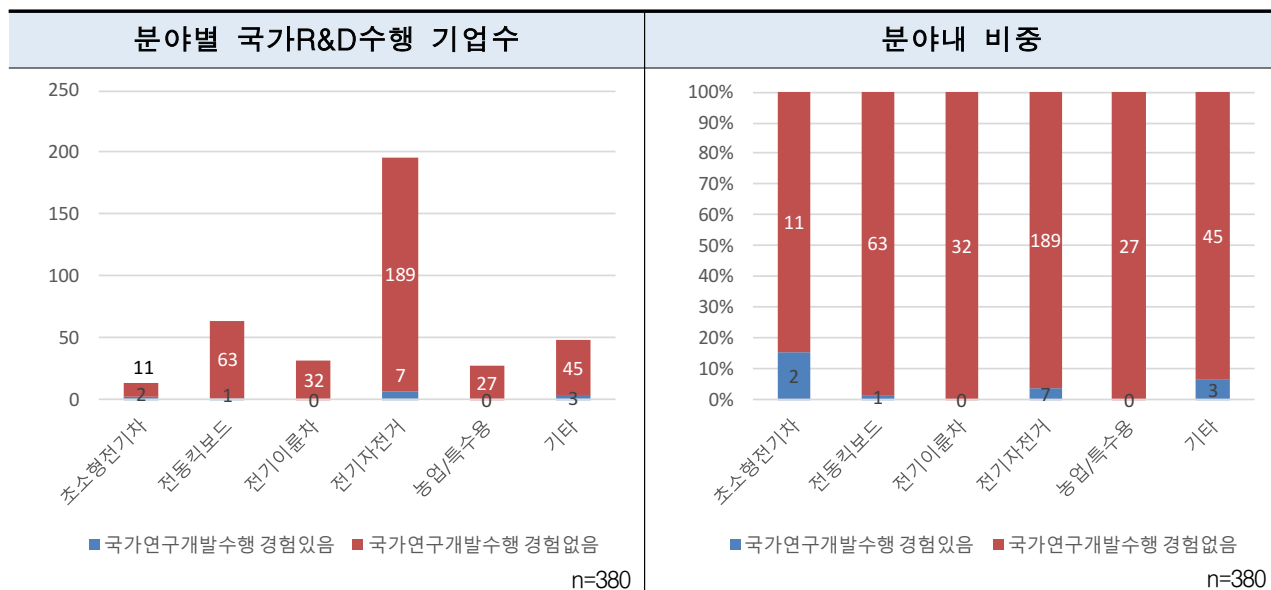
[그림 5-29] 연구개발부서 및 기업부설연구소



※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

- 국가연구개발수행 경험
  - 국가연구개발수행경험이 있는 기업은 전체 347개사 중 13개사에 불과한 것으로 나타남
  - 분야별로는 전기자전거가 7개사, 기타분야 3개사, 초소형전기차 2개사, 전동킥보드 1개사로 나타났으며, 분야별로 중복집계된 기업은 없는 것으로 확인됨
  - 분야별 비중으로는 초소형전기차>기타분야>전기자전거>전동킥보드 분야의 순으로 나타남

[그림 5-30] 국가연구개발수행 경험



※ 주: 동일한 데이터를 절대값과 분야내 상대값 그래프로 제시한 결과임

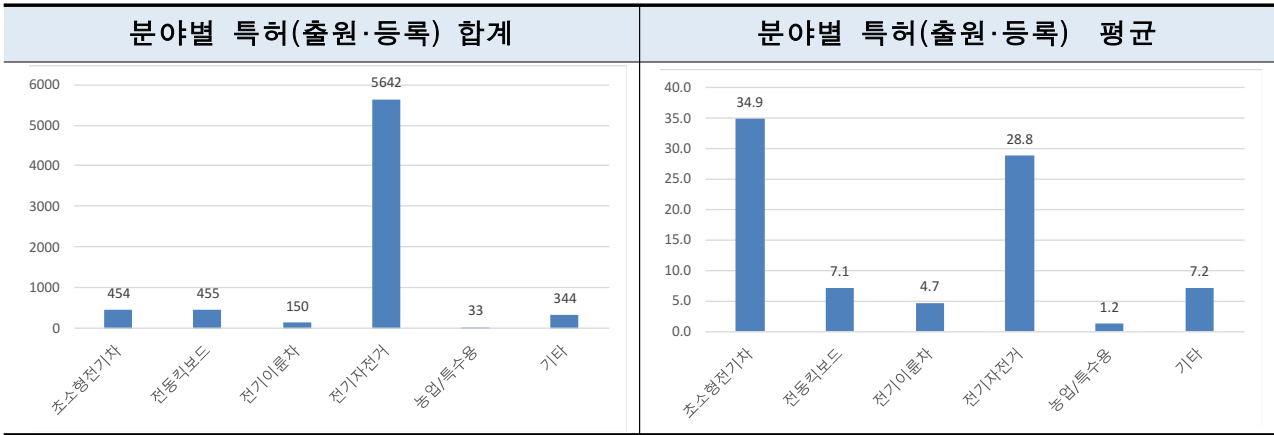
※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

○ 분야별 특허수

- e모빌리티 산업내 전체 기업의 특허출원·등록수는 6,934개이며, 기업당 평균 20개의 특허를 보유한 것으로 나타남
- 분야별 총 특허수는 전기자전거분야가 가장 많았으며, 기업당 평균으로는 초소형전기차 분야가 가장 많은 것으로 나타남
- 모빌리티 분야별로는 전기자전거분야에서 5,642개로 가장 많았으며, 전동킥보드(455개), 초소형전기차(454개), 기타(344개), 전기이륜차(150개), 농업/특수용(33개)의 순으로 나타남
- 분야별 평균으로는 초소형 전기차가 34.9개로 가장 많았고, 전기자전거분야가 28.8개로 다음으로 많았음
- 그 외 기타분야와 전동킥보드 분야가 각각 평균 7.2개, 7.1개로 나타났고, 전기이륜차 4.7개, 농업/특수용이 1.2개로 평균 특허보유수가 적은 분야로 나타남



[그림 5-31] 분야별 특허



※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

- 이 상에서 제시한 분야별 연구개발조직, 국가연구개발수행여부, 특허수 등을 모두 제시한 결과테이블이 아래와 같음

<표 5-2> 분야별 연구개발조직·국가연구개발수행·특허수

구분	연구개발전담부서				기업부설연구소				국가연구개발수행				특허수(출원, 등록)		기업수 (중복포함)
	있음		없음		있음		없음		경험있음		경험없음		합계	평균	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중			
초소형전기차	0	0.0	13	100.0	9	69.2	4	30.8	2	15.4	11	84.6	454	34.9	13
전동킥보드	8	12.5	56	87.5	19	29.7	45	70.3	1	1.6	63	98.4	455	7.1	64
전기이륜차	1	3.1	31	96.9	12	37.5	20	62.5	0	0.0	32	100.0	150	4.7	32
전기자전거	17	8.7	179	91.3	55	28.1	141	71.9	7	3.6	189	96.4	5642	28.8	196
농업/특수용	2	7.4	25	92.6	6	22.2	21	77.8	0	0.0	27	100.0	33	1.2	27
기타	3	6.3	45	93.8	27	56.3	21	43.8	3	6.3	45	93.8	344	7.2	48
기업수 (중복제외)	28		319		114		233		13		334		6,934	20.0	347

※ 주 : 비중은 각 분야내에서의 비중임

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

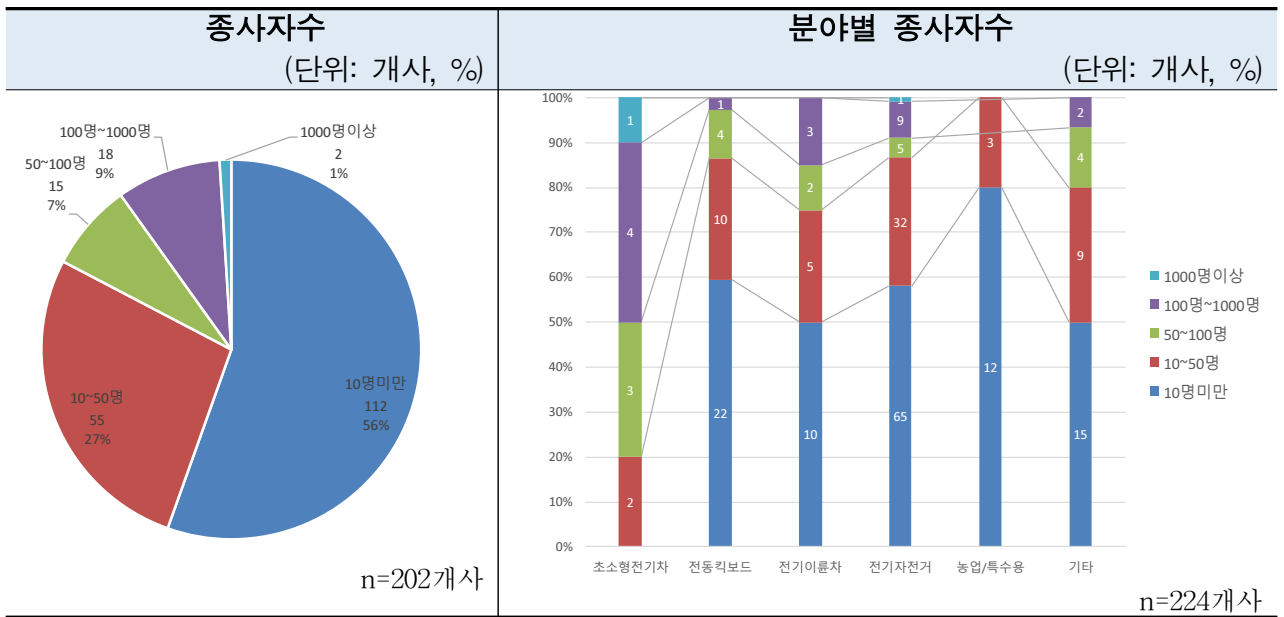
(바) 고용규모

- e모빌리티 산업내 기업은 소기업·소상공인 위주의 영세한 구조를 보임
  - 고용 규모에 따른 e모빌리티 기업 현황을 살펴볼 때, 10인 미만인 기업이 112개사로 절반이상(56%)를 차지하는 것으로 나타남<sup>47)</sup>
  - 10~50명 규모가 55개사로 27%, 50~100명이 15개사로 7%, 100~1000명이

47) 종사자수 정보가 보고되지 않은 기업은 제외 후 통계를 산출함

- 18개사로 9%, 1000명 이상은 2개사로 1%를 차지하는 것으로 나타남
  - e모빌리티 분야별로 볼 때, 초소형전기차의 경우 10~100명이 5개사, 100명 이상이 5개사로 타 분야에 비해 고용규모가 큰 기업들이 분포하고 있음
  - 농업/특수용 분야의 경우, 50인 이하의 규모인 기업만 분포하고 있음.
  - 그 외, 전동킥보드, 전기이륜차, 전기자전거, 기타분야의 경우는 대체로 유사한 분포\*를 보이고 있음
- \* 10인미만이 50~60%, 10~50인이 20~30%, 50인 이상이 약13~25% 사이로 나타남

[그림 5-32] 분야별 고용규모



	초소형전기차		전동킥보드		전기이륜차		전기자전거		농업/특수용		기타		전체 (중복제외)	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
10명미만	0	0.0	22	59.5	10	50.0	65	58.0	12	80.0	15	50.0	112	55.4
10~50명	2	20.0	10	27.0	5	25.0	32	28.6	3	20.0	9	30.0	55	27.2
50~100명	3	30.0	4	10.8	2	10.0	5	4.5	0	0.0	4	13.3	15	7.4
100명~1000명	4	40.0	1	2.7	3	15.0	9	8.0	0	0.0	2	6.7	18	8.9
1000명 이상	1	10.0	0	0.0	0	0.0	1	0.9	0	0.0	0	0.0	2	1.0
기업수	10	100	37	100	20	100	112	100	15	100	30	100	224	202

※ 주 : 종사자수 정보가 있는 기업들만을 대상으로 함

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

## [5] 데이터기반 정량분석

### (가) 계량분석

- (분석 개요) e모빌리티 기업의 건전한 경영에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 계량분석을 실시함
  - e모빌리티 기업들의 기술역량과 경영역량, 수출 등의 활동이 기업의 수익성과 성장성에 유의한 영향을 미치고 있는지를 분석
- (변수) 기업의 경영성과를 종속변수로 하고, 기업의 특성을 통제변수로, 기업의 연구개발활동 및 경영활동을 독립변수로 투입함
  - (종속변수) 기업의 재무적 성과를 나타내는 대표적인 지표인 수익성과 성장성을 채택
  - (통제변수) 기업성과에 영향을 미칠 것으로 예상되는 개별기업의 특성 변수를 사용
    - 일반적으로 경영규모 변수(기업 규모, 업력)과 같은 일반적인 특성 변수를 사용
  - (독립변수) 기술역량요인과 경영역량요인, 그리고 정책지원변수로 국가연구개발 수행여부를 독립변수로 활용
    - 기술역량요인으로 연구개발비(rndexp)를, 특허성과(patent), 전담조직(rndorg) 유무를 활용함
    - 경영역량으로 안정성 재무비율의 대표적인 지표로 활용되는 자본금비율(CAR)와 수출여부(export)를 활용함
    - 그 외 정책지원변수로 국가R&D 수행(또는 지원)여부를 활용하였음
- 분석자료 및 분석방법
  - 자료는 한국기업데이터(KED)에서 확보한 기업의 최근 3개년 데이터의 평균값으로 활용하였으며, 성장률의 경우 2018~2019년 성장률과 2019년~2020년의 성장률의 평균으로 산출하여 활용하였음
  - 분석에는 총 347개 기업 데이터가 사용되었고, 분석에 유효한 데이터는 158개로 확인되었음
  - 분석방법은 stata를 활용한 회귀분석(regression) 방법을 사용하였음
- (분석모형) 실증분석에 사용될 회귀모형은 아래 식과 같이 구성됨
$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 E_i + \beta_2 T_i + \beta_3 M_i + \beta_4 G_i + e_i$$
단,  $Y_i$  : 성과변수(수익성, 성장성),  
E : 통제변수(기업특성)  
T : 기술역량변수

M : 경영역량변수,  
G : 정책지원변수(국가R&D수행 더미)

○ 분석결과

- 기업의 역량이 기업의 수익성과 성장성에 영향을 주었는지를 추정된 결과표가 아래와 같음
- 종속변수로는 앞서 기술한바와 같이 수익성 지표로 순이익(net profit)이 사용되었고, 성장성 지표로 매출액(sales) 지표가 사용되었음

<표 5-3> 수익성과 성장성 분석결과

구분	변수명	수익성 (profit)	성장성 (sales)
통제 변수(E)	업력	-2.52 (0.01)**	-75.00 (0.05)**
	기업자산	20.03 (0.01)**	982.19 (0.00)***
기술역량(T)	연구개발비	-5.17 (0.41)	-111.47 (0.64)
	특허	0.12 (0.00)***	6.75 (0.00)***
	전담조직유무	5.44 (0.78)	-178.99 (0.81)
경영역량(M)	자본금비율	5.13 (0.77)	30.03 (0.96)
	수출여부	6.82 (0.79)	-145.78 (0.88)
정책지원(G)	국가연구개발 수혜여부	8.65 (0.76)	-126.43 (0.91)
const		-221.01 (0.00)***	-12209.52 (0.00)***
R2		0.2665	0.4405
Observations		158	158

1) ( )는 t값,

2) \*\*\*는 1%, \*\*는 5%, \*는 10% 유의수준

- 통제변수(E)의 경우, 업력이 짧을수록 기업규모가 클수록 수익성과 성장성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남
- 통제변수인 기업의 업력과 총자산은 순이익과 매출액에 모두 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났음
- 업력의 경우, 기업의 수익성과 성장성에 모두 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 e모빌리티 분야에서 신생기업일수록 수익성과 성장성이 모두 높다는 결과로 해석됨
- 기업규모 지표인 총자산은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이는 기업의 규모가 커질수록 수익성과 성장성이 좋아진다는 결과로 해석됨
- 기술역량(T)의 경우, 특허는 경영성과에 모두 긍정적인 영향을 미치는 것

- 으로 나타났으며, 연구개발비 지출과 연구개발조직의 영향은 기각되었음
- 특허는 수익성과 성장성에 모두 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타남
  - 연구개발비 지출과 연구개발조직을 보유하는 것은 통계적으로 유의한 변수가 아닌 것으로 나타남
  - 그러나 부호를 참고해볼 필요가 있는데, 기업의 연구개발비 투입이 수익성과 성장성에 부정적인 성과로 나타나고 있음
  - 이는 최근 3년간의 데이터로 분석한 결과이기 때문에, 연구개발비 투자가 단기적으로 기업의 경영성과에 부정적 영향을 줄 수 있음을 간접적으로 확인할 수 있는 결과로 볼 수 있음
  - 한편, 기업이 연구개발조직을 보유하는 것은 수익성과 성장성에 다른 방향의 효과를 미치는 것으로 간접적으로 확인되는데, 앞서 통계에서 확인할 결과를 참고하면 연구개발부서나 기업부설연구소를 보유한 기업의 수가 통계적으로 유의한 결과로 분석하기에는 부족한 수치라 판단됨
  - 경영역량(M) 변수는 경영성과에 대한 영향이 모두 기각되었음
  - 방향성 참고차원해서 결과를 해석해보면, 자본금비율(CAR)은 경영성과에 모두 긍정적인 영향을 주는 것으로 볼 수 있음<sup>48)</sup>.
  - 즉 자기자본비율이 클수록 성장성과 수익성이 높게 나타날 수 있으며, 이는 e모빌리티 분야에서 방어적인 경영을 하는 것이 수익성 확보와 외형적인 성장이 빠른 현상을 보여줄 수 있음을 유추해볼 수 있음
  - 역으로 보면, 공격적인 경영을 하는 것이 수익성과 성장성에 부정적 영향을 미칠 수 있다고도 볼 수 있음
  - 경영역량의 두 번째 변수인 수출(export)의 경우, 수익성과 성장성에 다른 영향을 미치고 있는 것으로 나타났지만, 앞서 통계 테이블에서 확인하였듯이 수출기업수가 통계적으로 유의한 결과로 분석하기에는 부족한 수치라 판단됨
  - 정책지원변수로 투입한 국가R&D수행여부 기각되었으며, 연구개발조직·수출과 마찬가지로 국가R&D를 수행한 기업샘플이 적어 결과를 참고하기엔 부족하다고 판단됨.

#### (나) 입지계수

- (개요) 산업생태계를 구성하는 기업특성 기반의 매출액, 사업체 수, 종사자 수를 분석지표로 입지계수를 산출함
- e모빌리티산업에 입지계수를 적용하여 전국 8개 권역(서울권, 경인권, 강원권, 충청권, 대경권, 동남권, 호남권, 제주권)과 전남도의 산업생태계에

48) 통계적으로 유의한 영향은 아니며, 값의 +, - 를 통해 대략적인 값의 방향만을 참고하여 해석함

다른 경쟁력의 비교우위를 분석

○ 입지계수

- 지리적 권역의 입지분석에 활용되는 입지계수(LQ: Location Quotient)는 특정지역의 산업이 전국의 같은 산업에 대한 상대적 중요도와 특화 정도를 나타내는 지수로 Isard(1960)에 의해 고안된 방법
- 도시경쟁력의 정의에 대하여 특정 지역이 상대적으로 다른 지역과 비교해 경쟁력 있는 재화 또는 서비스를 생산, 판매할 수 있는 능력으로 볼 수 있음(Webster, 2000)
- 이를 토대로 입지계수를 해당 지역의 산업별 비교를 통한 우위산업의 도출을 위한 지수로 활용하여 산업 생태계에 대한 간접추계방식을 통해 상대적 비교 우위의 산업 경쟁력 여부를 판단함
- 이에 따라 입지계수는 다음과 같은 식으로 계산할 수 있음

$$LQ_{BA} = \frac{Q_{BA}/Q_A}{Q_B/Q}$$

- 즉, 입지계수(Location Quotient: LQ)는 특정지역의 산업에 대해 전국의 동일산업에 대한 상대적인 중요도를 측정하며, 특정 지역산업의 상대적인 특화도를 나타냄
- 위 계산식에 따라 도출된 입지계수의 값 1을 기준으로 나뉘볼 수 있음
  - \* 입지계수가 1보다 큰산업은 지역에서 그 산업이 차지하는 비율이 전국의 비율보다 높다는 것으로 이는 지역의 산업이 전국에 비해 특화되며 경쟁력이 있는 것으로 해석되며, 이를 기반산업이라고 하기도 함
  - \* 입지계수가 1보다 작은산업의 경우 전국에 비해 특화되지 않았거나 경쟁력이 없는 것으로 해석할 수 있으며, 이를 비기반산업이라고함
  - \* 입지계수가 1인산업의 경우 자립산업이라고함
- (한계) 입지계수는 절대적 지표가 아니며, 특정 지역 내 자원의 집중 혹은 누락을 상위지역과 비교하여 상대적 분포 정도로 측정하므로 해당산업의 발전정도를 대리하기에는 한계가 있음

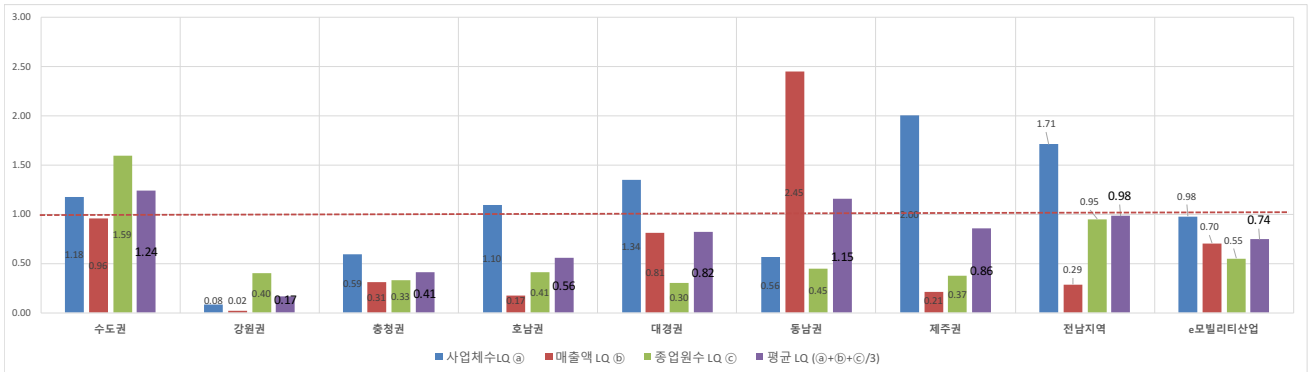
○ 산출결과

- e모빌리티 산업전체로 보면, 사업체수로는 1에 가까워 자립산업에 가깝다고 볼 수 있으나, 매출액과 종사자수로는 0.5~0.7점대로 나타났으며, 평균이 0.74로 전산업에 비해 특화되지 않았거나 경쟁력이 없는 것으로 해석됨
- 지역별 평균 LQ점수로는 수도권이 1.24로 가장 높았고, 동남권 1.15, 전남지역이 1.05로 자립산업 이상으로 분류됨
- 다음으로 제주권 0.86, 대경권 0.82, 호남권 0.56, 충청권 0.41, 강원권

0.17의 순으로 나타났음

- 영역별로 보면, 수도권은 사업체수와 매출액, 종사자수가 모두 1에 가깝거나 1을 상회하고 있었으며, 동남권의 경우 사업체수와 종사자수는 0.4~0.5점대로 낮지만 매출액이 2.45점으로 기반산업의 형태를 보임
- 전남지역은 사업체수로는 특화산업으로 분류되지만, 매출액으로는 0.29점으로 비특화 산업으로 분류되어 영역별 불균형이 큼

[그림 5-33] 권역별 입지계수



	수도권	강원권	충청권	호남권	대경권	동남권	제주권	전남지역	총합계
사업체수 (개사)	192	1	22	40	50	31	11	23	347
ⒶLQ	1.18	0.08	0.59	1.10	1.34	0.56	2.00	1.71	0.98
매출액 (백만원)	5,734,083	3,369	367,587	152,337	707,553	3,769,976	17,202	115,465	10,752,106
ⒷLQ	0.96	0.02	0.31	0.17	0.81	2.45	0.21	0.29	0.70
종사자수 (명)	8,326	121	363	395	290	692	48	332	10,235
ⒸLQ	1.59	0.40	0.33	0.41	0.30	0.45	0.37	0.95	0.55
평균 LQ (Ⓐ+Ⓑ+Ⓒ/3)	1.24	0.17	0.41	0.56	0.82	1.15	0.86	0.98	0.74

※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

- 앞에서 산출된 각 권역의 산업별 사업체수 및 종사자수 입지계수를 이용하여 3가지 포지셔닝맵으로 그려볼 수 있음
- 2\*2 포지셔닝 맵으로 살펴보면, 전남지역은 사업체수\*종사자맵에서는 완전특화산업으로 분류됨
- 그러나 사업체수\*매출액 포지셔닝 맵에서는 사업체수 특화산업으로, 매출액\*종사자 포지셔닝맵에서는 종사자 특화산업으로 분류가 됨

[그림 5-34] 입지계수 포지셔닝 맵



※ 출처 : 한국기업데이터 DB를 바탕으로 연구진 작성

## [6] 소결론

### (가) 기초정보 분석결과

- (입지) 수도권이 약 55%로 비수도권보다 우세한 정도였으며, 전남지역은 약 7% 수준으로 전국에서는 대구 다음으로 기업수가 많은 지역으로 나타남
- (분야) e모빌리티 6개 분야별로는 전기자전거, 전동킥보드, 배터리등 기타 분야, 전기이륜차, 농업/특수용, 초소형전기차 분야등의 순으로 활동하는 기업수가 많았음
- (규모) e모빌리티 산업 기반을 구성하는 기업의 영세한 규모
  - 소기업이나 소상공인이 전체에서 차지하는 비중이 80%이상으로 대부분 영세한 수준
  - 초소형전기차의 경우, 규모가 큰 기업들이 주를 이루고 있음
- (산업분류) 제조업과 도소매업종이 주를 이루고 있음



- 산업분류상 제조업에 포함된 기업이 50%이상이며, 도소매가 26%로 전체의 3/4이상을 차지
- 분야별로는 초소형전기차 분야에서 제조업 비중이 가장 높았으며, 기업수가 가장 많은 전기자전거 분야에서는 도소매 업종이 가장 많았음

#### (나) 주요산업 분석결과

- (매출액)
  - 매출액 10억미만이 42%, 10~50억미만이 35%로 전체의 약80%를 차지하며, 분야별로는 초소형전기차, 기타분야, 전기이륜차 등의 분야에서 고매출액 기업이 상대적으로 높았음
  - 전남지역 기업들은 전국대비 기업수 비중에 비해 매출액 비중이 낮았으나, 농업/특수용과 기타분야 기업들의 매출액수준은 상대적으로 높은 것으로 나타남
- (영업이익) 전체적으로 수익성이 낮은 분야로 볼 수 있으며, 농업/특수용 분야는 타 분야 비해 수익성이 양호한 상태로 볼 수 있었음
  - 영업이익이 손실상태인 기업이 40%이상으로 기업들의 수익성이 낮은 산업으로 나타남
  - 분야별로는 기타분야에서 영업손실인 기업비중이 가장 높았으며(약60%), 농업/특수용 분야는 비중이 영업손실 기업비중이 가장 낮았지만 1억미만 수준이 가장 높은 것으로 나타남
- (수출액) e모빌리티 분야 기업들의 수출실적은 미미하거나 실적보고가 제대로 이루어지지 않아 추가적인 데이터 획득이 요구됨
- (연구개발비 및 연구개발집약도) 향후 성장 가능성에 있어서 제약이 존재할 것으로 예상됨
  - R&D 집약도 등을 통해 볼 수 있듯이 산업이나 기업의 성장에 있어서 지속적인 연구개발은 중요한 요소임에도 불구하고 e모빌리티 산업에서는 그 비중이 적음
- (연구개발조직) 전체의 약40%기업이 연구개발 관련조직을 보유하고 있음
  - 초소형전기차, 기타분야, 전기이륜차 분야의 기업들은 절반이상의 기업들이 연구개발조직이나 기업부설연구소를 보유하고 있는 것으로 나타남
- (특허) 분야별로 전기자전거분야 기업들의 특허가 가장 많았으며, 기업당 평균으로는 초소형전기차 분야가 가장 많은 것으로 나타남

- (고용규모) 기초분석결과에서 확인한바와 같이, 소기업·소상공인 위주의 영세한 구조를 보임
  - 10인 이하 기업이 절반이상을 차지하고 있으며, 분야별로는 초소형자동차 분야 기업의 고용규모는 상대적으로 크고, 농업/특수용 분야의 규모는 상대적으로 적은 것으로 나타남

(다) 데이터기반 정량분석결과

- (계량분석) 건전한 기업경영에 영향을 미치는 요인을 분석
  - (개요) e모빌리티 기업의 건전한 경영에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 계량분석을 실시
  - (변수) 종속변수로는 수익성 지표로 순이익(net profit)을, 성장성 지표로 매출액(sales)을 활용하였으며, 통제변수로는 기업성과에 영향을 미칠 것으로 예상되는 개별기업의 특성 변수를, 독립변수로는 기술역량요인과 경영역량요인, 국가연구개발 수행여부를 투입
  - (결과)
    - 기업의 규모가 클수록 업력이 짧을수록 수익성과 성장성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남
    - 특허는 경영성과에 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 연구개발비 지출과 연구개발조직의 영향은 각각되었음
    - 통계적 유의성은 떨어지지만 기업의 연구개발비 투입은 단기적으로 경제적 성과에 부정적 영향을 미칠 수 있음을 확인함
    - 경영역량변수는 경영성과에 대한 영향이 모두 각각되었으므로 통계적 유의성은 떨어지지만, 자기자본비율의 수치를 통해 보면, e모빌리티 분야에서 방어적인 경영을 하는 것이 수익성 확보와 외형적인 성장이 빠른 현상을 간접적으로 보여줌
    - 그 외, 기업이 연구개발조직 유무나, 수출, 국가R&D수행여부 등은 그 의미를 해석하기에는 기초통계에서 보듯이 유효한 샘플수가 확보되지 못한 것으로 판단됨
- (입지계수) 산업생태계를 구성하는 기업특성 기반의 매출액, 사업체 수, 종사자 수를 분석지표로 입지계수를 산출
  - e모빌리티 산업전체로 보면, 전산업에 비해 특화된 산업으로 볼 수 없는 수준으로 나타났으나, 사업체수 기준으로는 자립산업에 가까워진 것으로 볼 수 있었음
  - 지역별로는 수도권, 동남권에 이어 전남지역의 e모빌리티 산업이 자립산업 이상으로 분류되었음

- 전남지역은 사업체수와 종사자수로는 완전특화산업으로 분류되기도 함
- 그러나 매출액 기준 입지계수는 전국 e모빌리티산업 평균에도 크게 미치지 못하며, 동남권, 수도권, 대경권, 충청권에 이어 다섯 번째 수준으로 나타남 (영역별 불균형)

### (1) e모빌리티 환경 및 산업분석을 통한 기본구상 방향 도출

- e모빌리티 트렌드 대비 전남의 현 실태 및 문제점
  - 전남은 공용플랫폼 개발, 시험인증, 인프라 건립 등 다수의 기반 구축을 위한 사업을 활발히 추진 중이나, 실질적 사업화 지원 부족으로 관련 체계 마련 필요
  - 배터리 성능 개선이 수요 확대를 위한 주요 요소임에도 관련 사업이 부족함. 관련 제도 및 사업 추진 필요 (현재 대부분 업체들이 수입산 하부차체에 배터리를 부착하는 방식으로 운용)
  - 규제 실증 통해 제도 개선점을 발굴하는 등 산업 활성화를 위한 관련 제도정비 필요
  - 생산 및 인프라 관련 사업에 비해 실질적인 판매 및 유통정비 영역의 사업이 부족한 실정으로, 수익창출과 직결되는 사업 기획과 서비스 및 수출 고려한 BM 개발 필요
  - 전반적인 사업을 통합하여 조정·지원하는 역할이 분산되어 거버넌스의 체계화 필요
- 거시적 관점의 기본구상 도출의 필요성
  - 맞춤형 모빌리티의 대두로 인해 퍼스트/라스트 마일(First/Last Mile) 이 동수단으로서의 e모빌리티 수요 증가에 대한 기대감이 높아지고 있음
  - 주요 지자체별 신성장산업 경쟁이 치열한 상황에서 e모빌리티 분야를 선점하여 전남의 미래 성장산업 중 하나로 육성할 필요가 있음
    - \* 전남, 강원, 경북 등을 포함한 전국 13개 시도의 주요 성장계획에서 e모빌리티 관련 내용이 포함되어 있음
  - 전남은 국내에서 가장 먼저 e모빌리티 기반조성을 시작하였으며, 연구개발과 전용 공간 조성 등에서 가장 높은 역량을 보유하고 있음. 이러한 구축 성과를 토대로 e모빌리티 산업이 나아가야할 방향성을 정립하고 체계적으로 기업 및 산업을 육성할 필요가 있음
    - \* 전남은 '12년부터 e모빌리티 기반조성을 시작하여, '14년부터 12단계에 걸친 연구개발 중심으로 로드맵을 수립 및 수행중에 있음.
    - \* 영광군 또한 '14년부터 4단계 로드맵을 수립하여 총 4,304억원 규모의 사업을 수행함
  - 현재까지 전남도와 영광군을 중심으로 연구개발과 제도 및 인프라 관련

다양한 사업이 추진되어 지역내 e모빌리티 기반이 조성됨. 향후에는 e모빌리티 뿐만아니라 주류 모빌리티 전반의 트렌드를 반영하고 기업 및 산업의 현황을 분석함으로써 기존의 파편화된 사업들을 포함하여 전남 e모빌리티가 나아가야 할 거시적인 관점의 일관되고 체계적인 방향성이 제시될 필요가 있음

○ 기본구상(안)의 목적과 구성

- (목적) 전남 e모빌리티 산업의 체계적인 발전을 이끌 수 있는 종합적이고 거시적인 프레임워크를 제시.

- (구성) 기본 구상(안)은 다음의 내용을 포함

- 체계적인 산업생태계 조성을 위한 영역로서의 4대 중점 과제
- 4대 영역의 육성을 위한 전략으로서의 11개 실천과제
- 전략별로 필요한 세부 정책 아이템으로서의 67개 세부실천과제
- 부가적으로 즉시 추진이 필요한 10개의 중점추진과제

○ 주요 분석 결과 및 기본구상(안) 도출 과정

- (트렌드 분석) 기존의 e모빌리티 연구개발 트렌드와 미래 모빌리티 전반의 확장 트렌드 분석을 통해 총 10개의 트렌드와 35개의 세부 이슈를 도출함. 트렌드 분석 결과 도출된 이슈는 e모빌리티 자체의 연구개발 뿐만아니라 향후 더욱 중요해질 플랫폼과 서비스 중심의 모빌리티 전반의 연계 대비를 위해서도 미래 발전 방향 정립에 매우 중요. 세부적으로 도출된 10개의 트렌드는 다음의 내용을 포함

- 맞춤형 모빌리티 대응
- 소재경량화 및 탈탄소화
- 서비스와 비즈니스모델 중심의 연계 및 공유화
- 전기전자화
- 자율주행 적용
- 핵심 부품 연구개발 강화
- 국내외 시장확보
- 제도 및 인프라 관련 이슈
- e모빌리티 기업 육성을 위한 산업기반 조성
- 인력양성

- (e모빌리티 관련 주요 정책 및 전남여건 분석) e모빌리티 산업 전반, 전남도의 여건 관련 다음의 시사점을 도출

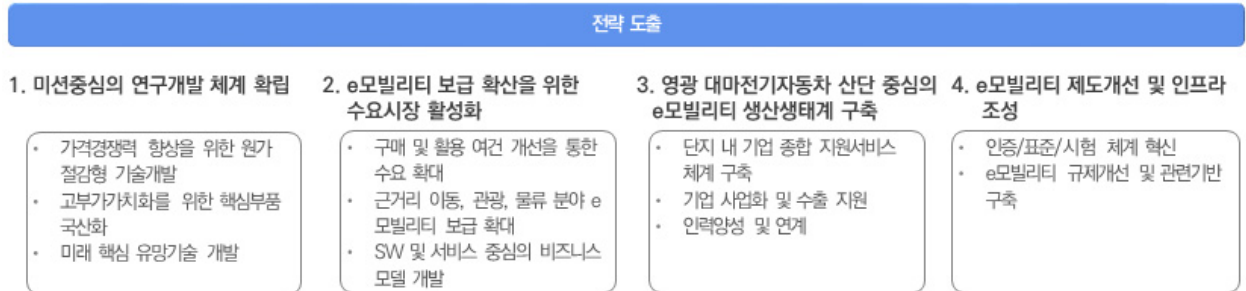
- e모빌리티 제품 전반의 경쟁력 확보 필요(중국 등의 저가형 제품과 경쟁할 수 있도록 제품의 품질제고 및 국산화를 통한 비용 절감 등)
- 고객의 구매력 증가와 수요확대를 위해 보조금 확대가 필요
- 국내 시장 규모의 한계와 기업간 경쟁 격화로 인해 해외 시장 발굴이

- 필요하며 이를 위한 기업지원이 체계화될 필요가 있음
- 제품별 연구개발 뿐만아니라, 배터리 재활용과 충전시설간 호환 등 기반 인프라 확대가 필요
- 초소형전기차의 경우, 고유의 수요층(Market segmentation)확보가 필요하며, 고도화된 기능 탑재를 위한 미래기술 연구개발 강화가 필요.
- 전기이륜차의 경우 인증 및 안전관리 기술과 체계를 강화하고 국산화를 통한 경쟁력 제고가 필요. 또한 내수주도 성장을 위해 기존 내연기관 이륜차의 전기이륜차로의 전환 확대가 필요
- 전기자전거와 전동킥보드의 경우 헬멧 착용 등 안전관리 이슈에 대한 지속적인 대응이 필요
- 농업용 운반차의 경우, 맞춤형 보조금 지급 확대와 성능확대를 위한 규제완화 다양한 개조 방식 등에 대한 실증과 제도 완화 등이 필요
- (e모빌리티 기업 및 산업 분석 1) 주요기업 심층인터뷰와 설문 분석을 통해 주요 시사점을 도출
  - 초소형 전기차의 경우 관련업체 집적화와 부품국산화 관련 연구개발 강화 수요가 있음
  - 전기이륜차의 경우 배달 등 라스트마일(last mile)분야로의 보급 확대, 배터리 개선 및 인증기관 확대, 보험료 제도에 대한 개선 등의 수요가 있었음
  - 농업용전기차의 경우 공용 플랫폼 개발 수요, 탑승인원 및 적재량 관련 차량 개조 부분 제도의 개선, 해외 마케팅 및 수출지원, 인력 공급 등에 관한 수요가 있었음
  - 전동킥보드를 포함한 퍼스널 모빌리티의 경우 배터리관련 기준 정비, 제품 제조 공급망 연계 강화, 수출 지원, 인증기관 설립 등에 대한 수요가 있었음
  - e모빌리티 기업들은 전반적으로 현재의 제품경쟁력은 보통 수준으로 인식하고 있었으며 상대적으로 기업의 생산기반, 마케팅 등 경영능력, 금융 등 외부 지원은 열악한 것으로 인식하고 있었음. 하지만 향후 성장에 대한 기대는 높았으며, 국가 주요기관으로의 공공구매 수요 확대를 필요로 하고 있었음
- (e모빌리티 기업 및 산업 분석 2) e모빌리티 분야 총 374개 기업에 대한 데이터 구축 및 분석을 통해 주요 시사점을 도출
  - e모빌리티 기업의 55.3%는 수도권에 소재하고 있었음. 수도권 외 지역으로는 전남(23개사, 7%)은 대구(29개사)에 이어 두 번째로 많은 기업이 소재하고 있었음
  - 업력은 평균 10.9년이며, 기업규모는 소상공인 및 소기업이 80% 이상

으로 대부분의 기업이 영세한 실정임. 매출액 또한 50억원 미만이 77%, 10억 미만이 42%였음

- 수출 또한 전체 347개 기업중 19개 기업 정도만 실적이 보고되고 있었음
- 연구개발 투자가 없거나 보고되지 않은 기업이 전체의 50%를 차지하고 있으며, 연구개발을 하고 있는 기업 또한 대부분 5억 미만의 연구비 지출에 그침
- 계량분석 결과는 기업의 업력이 짧을수록 성장성과 수익성이 좋은 것으로 나타나 기업의 성장(스케일업) 관련 모니터링과 지원이 필요함을 시사함
- 기업의 연구개발 투입이 단기적인 경영성과에 부정적인 것으로 나타났으며 이는 단기적으로 수입을 통한 유통이 경쟁에 유리함이 반영된 것으로 추정됨. 산학연 협력을 통해 기업의 연구개발에 대한 동기부여를 높이고 민간 연구개발 역량을 강화하는 것이 필요
- 입지계수 분석으로 볼 때, e모빌리티는 전체적으로 아직 특화된 산업으로 보기는 어려웠으나 사업체수를 기준으로 볼 경우 자립산업에 가까워졌으며 전남지역의 자립정도가 높았음 특히 사업체수와 종사자수로 볼 경우 전남 e모빌리티 산업은 완전특화산업으로 분류됨. 하지만, 매출액 기준으로는 전국 e모빌리티 산업 평균에도 미치지 못하였으며 이는 자립적인 기업중심의 산업생태계가 구축되지 못했음을 의미. 따라서 연구개발 성과가 기업의 성과와 산업성장으로 이어질 수 있도록 기업관련 다양한 지원정책의 강화가 필요
- 결과종합을 통한 기본구상(안) 도출
  - 트렌드분석, 정책 및 지역여건분석, 기업 및 산업분석 결과를 토대로 기본구상(안)을 도출함

## [그림 6-1] 기본구상 도출 개요



※ 출처 : 연구진 작성



[그림 6-2] 분석결과를 통한 기본구상(안) 도출



## [2] 기본 구상(안) 개요

<b>비 전</b>	<b>지역 혁신 성장을 선도하는 e모빌리티 생태계 조성</b>
<b>목 표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기업경쟁력 향상을 위한 연구개발로 e모빌리티를 신성장산업화</li> <li>· 생산생태계의 체계적 구축을 통해 기업유치 및 성장 토대 마련</li> <li>· e모빌리티 제품의 인증/표준/시험 허브로서의 위상 정립</li> </ul>
중점 과제	실천 과제
<b>미션 중심의 연구개발 체계 확립</b>	1   가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발
	2   고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화
	3   미래 핵심 유망기술 개발
<b>e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화</b>	4   구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대
	5   근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대
	6   SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발
<b>영광 대마전기자동차 산단 중심의 e모빌리티 생산생태계 구축</b>	7   단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축
	8   기업 사업화 및 수출 지원
	9   인력양성 및 연계
<b>e모빌리티 제도개선 및 인프라 조성</b>	10   인증/표준/시험 체계 혁신
	11   e모빌리티 규제개선 및 관련기반 구축
<b>조성 및 연계 전략</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· e모빌리티 지역기업 육성 정책 강화 및 관련 법률 정비</li> <li>· 단계별 추진 및 사업 평가체계 마련</li> <li>· 중앙부처 및 전남도 사업/전략과 연계 강화</li> <li>· e모빌리티관련 사업 추진체계의 구성 및 역할 분담</li> </ul>

### [3] 세부 실천 과제 구성

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
미션 중심의 연구개발 체계 확립	가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발	1-1. e모빌리티 부품소재 경량화 기술 개발을 통한 첨단/안전장치 적용
		1-2. 초소형 EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 지원
		1-3. 전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 생산 및 보급 확산
		1-4. e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화
	고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화	2-1. 기술적 우위 부품 중심 e모빌리티 적용 가능 국산화 기술 개발
		2-2. e모빌리티 생산기업 공용플랫폼 핵심부품 고도화 기술개발 지원
		2-3. 초소형 전기차 감성품질 개선
		2-4. 디자인 연계 e모빌리티 모델 개발사업
		2-5. 퍼스널 모빌리티 공통단말기 개발 및 MaaS 연계기반 마련
		2-6. 전기이륜차 주행안전성 향상기술 개발
		2-7. 퍼스널 모빌리티용 능동형 안전시스템 개발
	미래 핵심 유망기술 개발	3-1. 스마트 e모빌리티 자율주행 핵심부품 기술육성 및 실증 지원
		3-2. 농업 분야 적용 가능 자율주행 기술 개발
3-3. 이동취약자용 적용 가능 기술 개발 및 실증		
3-4. 미래 모빌리티 기업 선도기술 역량강화 지원		
e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화	구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대	4-1. 전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대
		4-2. 소상공인 대상 e모빌리티 보급 확산 및 리스료 지원
		4-3. 여성친화형 다목적 농업용 운반차 지원
		4-4. 전기이륜차용 배터리 고속충전 인프라 구축
	근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대	5-1. 전남 내 도서지역 주요 교통수단 보급
		5-2. 관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급
		5-3. 전남 내 배송물류 취약지역 last mile용 무인이동수단 보급
		5-4. 전남 기반 e모빌리티 B2C 플랫폼 구축
		5-5. e모빌리티 기기별 유지보수 기업 지정 및 육성

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
	SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발	6-1. 시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 신서비스/비즈니스 모델 개발 및 운영 6-2. 전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증 6-3. e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성 6-4. 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화 6-5. 초소형전기차 보급 확산을 위한 공유서비스 이동체계 구축 지원 6-6. 자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축 지원
영광 대마전자 동차산단 중심의 e모빌리티 생산생태계 구축	단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축	7-1. e모빌리티 연구개발 바우처 지원(중소중견-출연연) 7-2. e모빌리티 혁신성장 바우처 지원(중소중견-민간 지식서비스 업체) 7-3. e모빌리티 R&D 협업 생태계 구축/확대 7-4. 네트워크 브로커링 프로그램 운영 7-5. e모빌리티별 온오프라인 기업 협업 시스템 구축 7-6. e모빌리티 관련 거버넌스 일원화 및 컨트롤 타워 역할 강화 7-7. 전남지역 e모빌리티 사업 효과성 및 효율성 모니터링 7-8. e모빌리티 부품 공용화 사업 7-9. 미래형 전기차 충돌안전성 고도화 기반 구축 7-10. 미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축 7-11. 초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류센터 운영 7-12. 산단 내 도장업체 진입 허용 및 공동 활용 시스템 구축 7-13. 산단 내 e모빌리티 기업 공동인력 풀 및 채용 플랫폼 구축 7-14. 지역기업 투자유치 지원 7-15. 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영
	기업 사업화 및 수출 지원	8-1. e모빌리티 스타기업 육성 8-2. e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영 8-3. e모빌리티 산업 사업화 지원 8-4. e모빌리티 별 수출전략 마련 8-5. e모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외실증

중점 과제	실천 과제	세부 실천 과제
	인력양성 및 연계	9-1. e모빌리티 전문인력 로드맵 구축 9-2. 재직자 맞춤형 교육 및 재교육 지원 9-3. 특성화 기반 고등-대학-대학원 연계 핵심 인력 양성체계 구축
e모빌리티 제도개선 및 인프라조성	인증/표준/시험 체계 혁신	10-1. 빅데이터 기반 e모빌리티 시험표준유지보수 체계 개발 지원 10-2. 안전사고 감소를 위한 퍼스널 모빌리티 신뢰성 평가기술 개발 10-3. 산단내 인검증/표준/시험 통합센터 확대, 적용확산 및 관련 제도 개선 10-4. 퍼스널 모빌리티 충전규격 표준화
	e모빌리티 규제개선 및 관련 기반구축	11-1. (전남) 초소형 전기자동차 전용도로 주행 허용을 위한 실증
		11-2. (전남) 4륜형 전기이륜차 적재공간 및 승차정원 제한 규제 완화를 위한 실증
		11-3. (전남) 친환경자동차 분류 기준 개선을 통한 전기이륜차 세제 및 보조금 혜택 지원
		11-4. (전남) 농업용 전동차량 적재중량 기준 추가 완화 및 국가보조금 지원제도 부활
		11-5. (전남) 농업용 전동차량에 대한 환경부 전기차 보급사업 대상품목 추가 및 지자체 지원한도 확대
		11-6. (전국) 초소형전기차 및 전기이륜차에 대한 배출가스 환경인증제도 개선 및 중복인증 해소
		11-7. (전국) 초소형 전기자동차가 포함되도록 특수자동차 차종 분류 기준 개선
		11-8. (전국) 소규모 전기이륜차 제작사에 대한 자기인증 기준 완화
		11-9. (전국) 차실있는 3륜형 전기이륜차에 대한 안전규제 완화 실증
		11-10. (전국) 전기자전거 모터 정격출력 제한 완화 실증

#### [4] 중점 추진과제

연번	구분	사업명	사업비(억원)				사업내용	세부 실천 과제	
			소계	국비	지방	민자			
합계		10개 사업	3,018	1,767	893	358			
1	미션 중심의 연구개발 체계 확립	e모빌리티 생산기업 공 용플랫폼 핵심부품 고 도화 기술개발 지원 ('23.~'26.)	280	220	0	60	중소기업의 핵심부품 고 도화 기술(인휠모터, 교환 형배터리 등) 및 충돌안 전에 강한 경량소재 개발	2-2	
2		스마트 e모빌리티 자 율주행 핵심부품 기 술육성 및 실증 지원 ('23.~'27.)	400	280	60	60	e-모빌리티기업 미니셔틀 핵심부품 국산화 지원 기반구축 및 R&D, 지역 특성화서비스 실증	3-1	
3		미래 모빌리티 기업 선도기술 역량강화 지원('23.~'26.)	120	60	42	18	미래 모빌리티 기업의 핵심부품분야 기술개발 및 인증시험평가, 홍보 지원	3-4 (도비)	
4		초소형 EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 지원('24.~'27.)	354	177	122	55	중소기업의 EV용 경량소 재 기술개발 및 신뢰성 평가장비 구축	1-2	
5		e모빌리티 보급확산 위한 수요시장 활성화	초소형전기차 보급 확 산을 위한 공유서비스 이 동체계 구축 지원 ('24.~'26.)	214	90	115	9	도내 M-모빌리티 공유 서비스 활성화 지원센터 구축 및 이동지원 플랫 폼 구축	6-5
6		자율주행 e모빌리티 실 증 테스트베드 구축 지 원('25.~'27.)	170	100	50	20	자율주행차량 실제 도로 평가환경 구축, 돌발상황 및 데이터 수집시스템, 연구동 및 관리동 구축	6-6	
7		영광 대마전기 자동차 산단	e모빌리티 국산 공용 플랫폼 수출 및 해외 실증('24.~'29.)	400	200	150	50	e-모빌리티 국산 플랫폼 수출지원 및 수출국 적 용을 위한 현지 실증, 인증 지원	8-5
8		중심의 e모빌리티	미래 레저형 친환경자 동차 지원시스템 구 축('25.~'28.)	400	200	150	50	레저형 전기차·캐러반 개발 및 사업화 지원	7-10
9		생산 생태계 구축	미래형 전기차 충돌안 전성 고도화 기반구축 ('26.~'29.)	300	180	84	36	충돌 안정성 고도화 인 프라 구축 및 기업 지원	7-9
10		e모빌리티 제도개선 및 인프라 조성	빅데이터 기반 e모빌리티 기업 시험표준유지보수 체계 개발 지원 ('23.~'26.)	380	260	120	-	e-모빌리티기업 생산차량 빅데이터 분석, 신뢰성 피드백 R&D, 차량 유자 보수체계 구축 지원	10-1

※ 주: 부록 1에 중점추진과제별 상세내용 참조

## [1] 중점과제 1: 미션 중심의 연구개발 체계 확립

### (가) 필요성

- 전남은 e모빌리티분야 연구개발 역량이 가장 우수하나, 지역 기업 육성과 미래 성장 산업화를 위한 전략적인 접근이 부족
- 연구개발 미션 세분화를 통해 연구개발의 기업/산업 활용도를 제고하고 연구생태계 풀(pool)을 확대하는 것이 필요

### (나) 주요 내용

- 연구개발 미션을 1) 현재 기업의 시장내 경쟁력을 향상하고, 2) 제품의 국산화를 통해 국내 생산생태계를 조성하며, 3) 미래 유망기술을 개발 및 적용하여 미래 시장을 선도하는 것으로 세분화
- 이를 위해 다음의 세 가지 실천과제를 구성함
  - ① 가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발
    - 초소형전기차로의 경량소재 적용을 통해 추가적인 안전장치를 부착하여 제품의 가격경쟁력 향상
    - 전기차의 폐배터리를 전기자전거, 전기이륜차 등에 활용하여 원가를 절감하고 친환경 자원순환 체계를 구축
    - 생산원가 절감을 위한 부품소재 경량화 R&D 및 폐배터리 재활용 관련 과제 제시
  - ② 고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화
    - 프레임, 배터리, 모터 등 국내 기술경쟁력이 높은 분야를 중심으로 핵심부품 국산화
    - 디자인 연계 제품개발로 맞춤형 수요에 대응
  - ③ 미래 핵심 유망기술 개발
    - AI, 자율 주행등 미래 모빌리티 유망 기술을 초소형전기차, 농업분야, 장애인용 이동수단 등 e모빌리티의 다양한 차종에 적용

**(다) 세부 실천 과제 목록**

실천 과제	세부 실천 과제	단계		
		단기	중장기	연속
가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발	e모빌리티 부품소재 경량화 기술 개발을 통한 첨단/안전장치 적용	●		
	초소형 EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 지원		●	
	전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 생산 및 보급 확산		●	
	e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화		●	
고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화	기술적 우위 부품 중심 e모빌리티 적용 가능 국산화 기술 개발		●	
	e모빌리티 생산기업 공용플랫폼 핵심부품 고도화 기술 개발 지원		●	
	초소형 전기차 감성품질 개선			●
	디자인 연계 e모빌리티 모델 개발사업			●
	퍼스널 모빌리티 공통단말기 개발 및 MaaS 연계 기반 마련	●		
	전기이륜차 주행안전성 향상기술 개발	●		
미래 핵심 유망기술 개발	퍼스널 모빌리티용 능동형 안전시스템 개발			●
	스마트 e모빌리티 자율주행 핵심부품 기술육성 및 실증 지원		●	
	농업 분야 적용 가능 자율주행 기술 개발			●
	이동취약자용 적용가능 기술개발 및 실증			●
	미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축		●	
미래 모빌리티 선도기술 개발을 위한 기업역량 강화사업		●		

**(라) 유관 계획과의 연계 방향**

- 전남 초소형 전기차 경량화 핵심기술개발 추진계획과 연계
- 전남 지역혁신성장계획과의 연계를 통해 지역 주력산업으로의 성장 유도
- V·ESS 폐배터리 재사용 시험평가 센터 구축사업과의 연계를 통해 친환경 생태계 조성
- 전남 지역의 화학, 금속, 소재 기업과의 연계를 통해 e모빌리티 경량화를 위한 소부장산업 육성



## [2] 중점과제 2: e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화

### (가) 필요성

- 현재 e모빌리티 기업 및 산업 성장의 가장 큰 애로요인은 협소한 국내수요시장과 공공분야 수요의 불안정성이 있음
- 구매 및 활용 여건 개선을 통해 수요를 자극하고, 보급 분야를 확대 및 체계화 하고 새로운 시장 발굴하여 기업의 경영안정성을 높이는 것이 필요

### (나) 주요 내용

- 구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대
  - 도내에서 생산된 제품에 대한 보조금 지원 확대를 통해 지역 기업을 육성하고, 생산과 소비의 균형을 추구
  - 소상공인 대상 e모빌리티 제품 리스료 지원을 통해 지역내 소상공인의 경쟁력을 강화하고 e모빌리티 제품 확산을 촉진
  - 농업분야 여성 농업인의 농업용 운반차 구입 지원을 통해 지역 특화분야의 맞춤형 수요 대응
  - 수요시장 확대를 위한 보조금 지원, 보급 확산 관련 비R&D 과제 제시
- 근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대
  - 전남내 도서지역 교통수단 보급을 통해 도서지역의 인구당 운송수단 보급대수를 늘려 도서 주민의 삶의 질 제고
  - 배송물류 취약지역, 생활물류와 같은 물류 사각지대 해소를 위해 e모빌리티 제품 보급을 확대하고 플랫폼 기반의 거래환경 조성
  - e모빌리티 유지 보수 전문기업 육성을 통해 e모빌리티 제품 이용의 애로요인을 해소하고, e모빌리티의 새로운 연계 산업을 발굴 및 육성
  - 수요시장 확대를 위한 관광 및 도서지역, 배송물류 취약지역 보급 및 비즈니스 모델 구축을 위한 B2C 플랫폼 구축 관련 비R&D 과제 제시
- SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발
  - 서비스 기반 e모빌리티 적용가능 비즈니스 모델을 개발하고 관련 기업을 육성하여 e모빌리티 생태계내 고부가가치 산업을 발굴
  - 서비스와 플랫폼 연계를 통해 전통적인 승용 및 상용차 중심의 모빌리티 생태계와의 연계 확대
  - 서비스 제공을 통해 발생하는 고객데이터, 주행데이터 등을 빅데이터화하여 고객의 맞춤형 수요 대응 및 신수요 창출
  - 신규 비즈니스 모델 발굴을 위한 신서비스/비즈니스 모델, 구독 서비스 등 비R&D 과제 제시

**(다) 세부 실천 과제**

실천 과제	세부 실천 과제	단계		
		단기	중장기	연속
구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대	전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대	●		
	소상공인 대상 e모빌리티 보급 확산 및 리스료 지원	●		
	여성친화형 다목적 농업용 운반차 지원	●		
	전기이륜차용 배터리 고속충전 인프라 구축			●
근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대	전남 내 도서지역 주요 교통수단 보급	●		
	관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급	●		
	전남 내 배송물류 취약지역 last mile용 무인이동 수단 보급	●		
	전남 기반 e모빌리티 B2C 플랫폼 구축	●		
	e모빌리티 기기별 유지보수 기업 지정 및 육성			●
SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발	시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 신서비스/ 비즈니스 모델 개발 및 운영			●
	전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증			●
	e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성		●	
	퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화			●
	초소형전기차 보급 확산을 위한 공유서비스 이동체계 구축 지원	●		
	자율주행 e-모빌리티 실증 테스트베드 구축 지원		●	

**(라) 유관 계획과의 연계 방향**

- 전남도내 e모빌리티 생산제품 보조금 지원계획과 연계를 통해 도내 구매 수요를 자극
- 전남 소상공인 대상 e모빌리티 확산지원 시범사업과 연계를 통해 리스료 지원
- 산업부 초소형전기차 산업 및 서비스 육성 실증지원 사업과의 연계를 통해 last mile 물류 배송 분야 e모빌리티 제품 확산
- 전남도 퍼스널플랫폼 핵심기술 개발 및 실증 사업과 연계를 통해 데이터 기반 수요 분석 및 맞춤형 서비스 개발

### [3] 중점과제 3: 영광 대마전기자동차 산단 중심의 e모빌리티 생산 생태계 구축

#### (가) 필요성

- 전남 e모빌리티의 핵심이라 할 수 있는 영광 대마전기자동차 산단의 경우 연구개발 활동은 활발하나 기업활동을 위한 생태계 구성은 미약한 실정
- 기업 유치를 위해서는 단지의 기업지원 체계를 구축할 필요가 있음
- 그 외 기업의 해외 활동지원과 관련 인력연계를 통해 기업중심의 생산생태계를 구축하는 것이 필요

#### (나) 주요 내용

- 영광 대마전기자동차 산단내 기업 종합지원 서비스 체계 구축
  - e모빌리티 관련 컨트롤타워 구축을 통해 기업지원을 체계화하고 관련 사업 추진력을 제고
  - 산단내 기업의 연구개발수요를 파악하고 연구개발 바우처를 지원하여, 다양한 연구개발 주체들과의 연계 유도
  - 대학, 정출연, 기업연구소 등 연구개발 주체 풀(Pool)을 구축하고 산학연 연계 및 다양한 협업을 지원하여 산단내 기업의 경쟁력을 제고
  - 기업이 필요로 하는 다양한 정보를 제공하고 부품의 공동 구매, 인력의 고용 등 각종 기업지원서비스 제공으로 산단 특화를 제고하고 관련 기업 유치를 유도
  - 기업성장 지원을 위한 바우처, 네트워킹, 협업, 투자지원, 자문그룹 운영 등 비R&D 과제 제시
  - 생산원가 절감을 위한 공동 부품, 수발주 시스템, 물류, 도장, 플랫폼, 인력활용 등 과제 제시
- 기업사업화 및 수출지원
  - 사업화 연계, 수출에 필요한 정보 제공과 같은 기업성장지원형 프로그램을 도입을 통해 기업의 스케일업 유도
  - 기업성장 지원을 위한 사업화지원, 수출전략 마련 등 비R&D 과제 제시
- 체계적인 인력양성과 활용 연계
  - 재직자대상 맞춤형 교육을 통해 직무역량 향상 유도
  - 전문인력 로드맵 작성을 통해 미래 인력수요 분석 및 원활한 수급전략 수립
  - 고등학교-대학교-대학원 연계 핵심인력 양성체계 구축을 통해 기업의 인력 수요 대응

(다) 세부 실천 과제

실천 과제	세부 실천 과제	단계		
		단기	중장기	연속
단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축	e모빌리티 연구개발 바우처 지원(중소중견-출연연)	●		
	e모빌리티 혁신성장 바우처 지원(중소중견-민간 지식서비스 업체)	●		
	e모빌리티 R&D 협업 생태계 구축/확대		●	
	네트워크 브로커링 프로그램 운영	●		
	e모빌리티별 온오프라인 기업 협업 시스템 구축	●		
	e모빌리티 관련 거버넌스 일원화 및 컨트롤 타워 역할 강화			●
	전남지역 e모빌리티 사업 효과성 및 효율성 모니터링			●
	e모빌리티 부품 공용화 사업	●		
	미래형 전기차 충돌안전성 고도화 기반 구축		●	
	미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축		●	
	초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류센터 운영	●		
	산단 내 도장업체 진입 허용 및 공동 활용 시스템 구축		●	
	산단 내 e모빌리티 기업 공동인력 풀 및 채용 플랫폼 구축	●		
	지역기업 투자유치 지원	●		
은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영	●			
기업 사업화 및 수출 지원	e모빌리티 스타기업 육성	●		
	e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영	●		
	e모빌리티 산업 사업화 지원	●		
	e모빌리티 별 수출전략 마련		●	
	e모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외실증		●	
인력양성 및 연계	e모빌리티 전문인력 로드맵 구축	●		
	재직자 맞춤형 교육 및 재교육 지원	●		
	특성화 기반 고등-대학-대학원 연계 핵심 인력 양성 체계 구축			●

## (라) 유관 계획과의 연계 방향

- 과기부, 중기부 등의 연구개발 바우처 사업과의 연계를 통해 연구개발 역량이 부족한 e모빌리티 분야 중소기업의 맞춤형 기술개발 수요 대응
- 과기부 연구산업진흥계획과의 연계를 통해 기업이 필요로 하는 각종 지식 및 컨설팅 서비스 수요에 대응
- 중기부의 기술사업화 지원 프로그램 및 금융지원 프로그램, 산업부의 산단형 사업과의 연계를 통해 생산생태계내 기업활동 활성화
- 전남 초소형 e모빌리티 부품 시생산 지원 기반 구축 사업과의 연계를 통해 전남 e모빌리티 기업의 원가절감 지원
- KOTRA, 중소기업진흥공단과의 연계를 통해 기업의 수출정보 지원, 수요 국가의 현황 및 수요시장 분석 서비스 제공

## [4] 중점과제 4: e모빌리티 제도개선 및 인프라 조성

### (가) 필요성

- e모빌리티 관련 제품에 적용되는 각종 인증/표준/시험 등에 대한 해외 제도의 변화와 연구동향을 지속적으로 모니터링하고, 연구결과를 e모빌리티 제품에 적용할 수 있는 체계의 구축이 필요
- 영광대마산단을 e모빌리티 제품 평가의 허브로 확대 구축하여 도내 기업의 편의성을 제고하고 기업 유치를 유도할 필요가 있음
- e모빌리티가 산업분야로 안착되기 위해서는 다양한 규제와 친환경대응 이슈 등에 대한 지속적인 개선 노력이 필요

### (나) 주요 내용

- 인증/표준/시험 체계 혁신
  - 인증, 표준, 시험 등 연구개발이후 시장출시이전에 필요한 모든 규제에 대한 지속적이고 체계적인 분석을 통해 시장내 예측가능성을 높이고 시장내 신뢰도 제고
  - 안전사고 등을 방지하기 위한 다양한 평가항목과 평가기술을 지속적으로 개발하여 e모빌리티 제품의 질적 수준 제고
  - 영광 대마전기자동차 산단내 인증/표준/시험 통합센터를 확대하여 전남에서 생산된 e모빌리티 제품 검사의 편의를 제공하고 기업유치 수단으로 활용
  - 생산원가 절감을 위한 인검증/표준 통합 관련 과제 제시
- e모빌리티 규제개선 및 관련기반 구축
  - 전남도내 초소형전기차 자동차 전용도로 진입구간 확대를 추진하고, 실증결과를 통해 전국단위 규제 완화 추진
  - 전기이륜차 관련 각종 규제 완화를 통해 전기이륜차의 기술개발과 다양한 맞춤형 수요 충족을 유도
  - 전기이륜차의 친환경자동차 편입을 지속적으로 추진하여 각종 지원 혜택과 관련 수요 증대 유도
  - 각종 환경인증제도의 개선과 차종분류 체계 개선을 통해 e모빌리티의 산업 기반을 조성하고 친환경화 유도

**(다) 세부 실천 과제**

실천 과제	세부 실천 과제	단계		
		단기	중장기	연속
인증/표준/시험 체계 혁신	빅데이터 기반 e모빌리티 시험표준개발 및 유지보수 체계 개발 지원		●	
	안전사고 감소를 위한 퍼스널 모빌리티 신뢰성 평가 기술 개발	●		
	산단내 인검증/표준/시험 통합센터 확대, 적용확산 및 관련 제도개선			●
	퍼스널 모빌리티 충전규격 표준화			●
e모빌리티 규제개선 및 관련기반 구축	(전남) 초소형 전기자동차 전용도로 주행 허용을 위한 실증	●		
	(전남) 4륜형 전기이륜차 적재공간 및 승차정원 제한 규제 완화를 위한 실증			●
	(전남) 친환경자동차 분류 기준 개선을 통한 전기이륜차 세제 및 보조금 혜택 지원			●
	(전남) 농업용 전동차량 적재중량 기준 추가 완화 및 국가보조금 지원제도 부활			●
	(전남) 농업용 전동차량에 대한 환경부 전기차 보급 사업 대상품목 추가 및 지자체 지원한도 확대			●
	(전국) 초소형전기차 및 전기이륜차에 대한 배출가스 환경인증제도 개선 및 중복인증 해소	●		
	(전국) 초소형 전기자동차가 포함되도록 특수자동차 차종 분류 기준 개선			●
	(전국) 소규모 전기이륜차 제작사에 대한 자기인증 기준 완화			●
	(전국) 차실있는 3륜형 전기이륜차에 대한 안전규제 완화 실증	●		
	(전국) 전기자전거 모터 정격출력 제한 완화 실증			●

**(라) 유관 계획과의 연계 방향**

- 이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축사업과의 연계를 통한 평가시험법 개발과 관련 기업 지원
- 미래형 전자과 적합성 인증평가시스템 구축 사업과의 연계를 통해 e모빌리티 완제품과 각종 부품의 인증 평가 체계 구축
- 전남 규제자유특구 실증사업의 검증 결과를 통해 초소형 전기자동차의 자동차 전용도로 진입허용구간의 확대

## (1) 미션 중심의 연구개발 체계 확립

### 전략 1 가격 경쟁력 향상을 위한 원가 절감형 기술 개발

#### [1-1] e-모빌리티 부품소재 경량화 기술 개발을 통한 첨단/안전장치 적용

##### (가) 추진목표

- 경량소재 개발을 통해 첨단기능 및 안전장치 부착 확대 및 소재기술의 내재화

##### (나) 배경 및 필요성

- 초소형 전기차 무게 제한으로 인해, 첨단기능 및 안전장치 부착 등 제작 한계
  - 에어백, ABS, ESC장치 등 기술은 있으나, 현재 초소형 전기차 무게제한\*으로, 추가적인 안전 및 첨단 장치 부착이 어려움
  - \* 「자동차관리법」상 초소형 전기차 무게제한은 승용 600kg, 화물 750kg로 제한
- 이에 e모빌리티에 부착되는 경량소재 개발을 통해, 추가 첨단기능 및 안전장치 부착에 활용 할 수 있는 기반 마련 필요

##### (다) 사업내용

- 국내 경량소재 현황 파악 및 항목 발굴
  - e모빌리티 기업 수요 및 소재 현황 조사
    - : 초고장력 강판, 알루미늄 수지계, 액정 등 국내 경량소재 현황 파악
  - e모빌리티 적용 가능 경량소재 개발 가능 품목 발굴(재활용 가능 품목 포함)
- 경량화 가능 소재 관련 R&D 기획
  - 경량화 가능 소재 R&D 과제 발굴 및 사업 기획
  - \* 전남은 초소형전기차 경량화 핵심기술 확보를 위해 관련 기술개발 추진 계획 (22~24) 협의 중



<표 6-1> 부품소재 경량화 관련 R&D 및 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
초소형EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축	'22~'25 (예정)	자체(122억) + 정부(177억) + 민간(55억)	· EV용 경량소재 기술개발 및 신뢰성 평가장비 구축

※ 출처: 전라남도(2021b)

○ 경량화 소재 기술개발사업 시행

- 전남 화학, 금속, 세라믹 등 소재 기업 및 산업\*과의 연계방안 마련

\* 전남의 경우, 철강 화학 분야에서 저탄소, 지능형 소재부품 산업을 중점 육성하고 있어, e모빌리티 부품소재 개발과 연계/협력 가능

<표 6-2> 전남 육성산업 현황('20년, 중앙부처사업 기준)

구분	자동차	조선	항공	바이오헬스	철강	화학	에너지
주력산업 (중기부)	첨단 운송기기 (E-모빌리티)		첨단 운송기기 (드론)	바이오헬스케 어소재			그린 에너지
광역협력권 (산업부)		스마트 친환경 선박			저탄소·지능형 소재·부품		
국가혁신 클러스터 (산업부)							그린 에너지

※ 출처: 전라남도(2021c), p. 14.

- 관련 R&D 사업 추진 및 산업부 사업\* 연계

\* 산업부는 전기·수소차 소재 국산화율을 2021년 70% 수준에서 2025년 95%로 제고 목표

<표 6-3> 산업부, 전기차/수소차 소재 개발방향

전기차	· 파우치, 바인더, 분리막 등 배터리 핵심소재('21년, 115억원) · 구동모터 영구자석('21년 17억원)
수소차	· 수소연료전지 및 수소저장용기 5대 핵심소재('21년 144억원) · 수소상용차용 400kw급 대용량 모터 국산화('21년 53억원)

※ 출처: 산업통상자원부(2021), p. 9.

○ 단계별 e모빌리티 소재/부품 적용 및 추가 안전장치 부착 활용

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 전자부품 및 소재 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 기타 및 모빌리티 전체

## [1-2] 초소형 EV용 경량소재 바디 개발 및 실증 체계 구축 지원

### (가) 추진목표

- 초소형 EV용 부품의 경량 플라스틱 소재 대체 및 경량화

### (나) 배경 및 필요성

- 국내 소형 EV용 경량소재 산업 구축은 초기 단계로서 EV용 경량소재 바디·새시 내구성 등 개선 필요
  - 초소형 EV에 적용할 수 있는 바디·새시 기술개발 및 실증체계 구축 시급
- 국내 초소형 EV 자동차·부품 업체의 기술력 제고 및 전남 내 소재 기업의 다각화된 판로 개척
  - 전남 내 소재산업(경금속, 석유화학)과 연계한 수요처 확대

### (다) 사업내용

- (기반구축) 장비동 구축 1식, 내구·내환경 시험 장비 5종
  - 초소형 전기차용 내구 평가장비, 내환경 내구·토션 시험장비
- (기술개발) 플라스틱 현가부품, 휠, 바디부품 등 6종 개발
  - 플라스틱 현가부품, 플라스틱 휠, 경량 속업 소버, 경량 바디부품, 냉각시스템 적용 부품, PC소재 기반 유리 대체 부품

<표 6-4> 부품 생산 및 실증기반 구축 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
초소형 e-모빌리티 부품 시생산 지원 기반 구축 사업	'21~'23	지자체(100억) + 정부(100억)	· e모빌리티 분야 부품 연구장비 구축 · 공용부품 양산을 위한 기술고도화 생산
e모빌리티 공정 고도화 기반구축	'21~'23	지자체(100억) + 정부(100억)	· e모빌리티 공정 고도화 실증설비 구축

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 초소형전기차

## [1-3] 전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 적용 및 보급 확산

### (가) 추진목표

- 전기차 폐배터리의 잔여 용량을 활용 해 퍼스널 모빌리티 등 e모빌리티 재생산에 적용하고 전남 내 보급사업과 연계

### (나) 배경 및 필요성

- 전기차는 용량이 70% 이하로 떨어지면 배터리 교체가 필요하며 폐배터리의 처리(독성) 및 재활용 문제 존재
  - 전기차 폐배터리는 점차 증가하여 2030년 11만개까지 발생 예상(누적 42만개)
  - 글로벌 배터리 자원순환 시장은 연평균 8.2% 성장 중(전자신문, 2021.9)
- 폐차되는 배터리도 약 60~80%의 성능을 유지하고 있어 에너지 저장장치(ESS) 역할 가능하므로, 전기자전거, 전기스쿠터 등 생산 가능
  - \* 예: 1개 전기차 배터리로 전기자전거 20대 생산 가능

### (다) 사업내용

- 전기차 폐배터리 수급 현황 및 e모빌리티 적용가능성 검토
  - 전남 지역 내 퍼스널 모빌리티 공유서비스 사업 적용 계획 수립
  - 적용가능 e모빌리티 검토 및 대상 모빌리티 선정(전기자전거, 킥보드 등)
- 전기차 폐배터리 확보 협력
  - 전남 인근 환경부 미래폐자원 거점수거센터, 2차전지산업화센터를 통한 확보 협력
- 전기차 폐배터리 재활용을 통한 e모빌리티 적용방안 연구개발 협력
  - 산업부 사용후 2차전지산업화센터\*(전남 나주)와 배터리 재활용 기술 개발 협력
    - \* EV, ESS 사용후 배터리 리사이클링 산업화 사업의 일환으로 사용후 배터리 재사용, 재제조를 위한 시험·평가를 진행하고 해체·분류 공정을 확립. 연간 1,000대 이상 전기차 사용후 배터리 시험·평가 가능한 규모(2021년 6월 착공, 2022년 1월 완공예정)
  - 운영기관인 한국전지산업협회와 관련 폐배터리 기술개발 협력
- 전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 생산 지원센터 연계
  - 2019년부터 추진 중인 “V·ESS 폐배터리 재사용 시험·평가 센터 구축사업”연계 방안 마련

<표 6-5> EV·ESS 폐배터리 재사용 시험·평가 센터구축 사업 개요

구 분		'19년	'20년	'21년
중점 육성방향·과제		<ul style="list-style-type: none"> <li>EV·ESS용 이차전지 재사용, 재제조, 시험·연구센터 구축 착수</li> <li>EV 배터리 성능시험 장비구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐배터리 시험평가 장비 단계별 구축</li> <li>국내·외 시험평가방법 개발</li> <li>장비활용 전담인력 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 인증 추진</li> <li>시험·인증 글로벌 네트워크 구축</li> <li>국내·외 재사용, 재제조, 재활용 표준화 활동추진</li> </ul>
투자 계획		국비/지방비(백만원)	국비/지방비(백만원)	국비/지방비(백만원)
	EV·ESS 폐배터리 재사용 시험·평가 센터구축 사업	2,000 / -	2,400 / 500	2,100 / 400
합 계		2,000 / -	2,400 / 500	2,100 / 400

※ 출처: 전라남도(2021c), p. 118.

- 전기차 재활용 배터리 활용 e모빌리티 생산가능 기업 선정 및 연계 지원
  - 를 통해 배터리 수급의 원활화 도모
- 생산제품 사업화 및 지자체 공유/보급 사업에 해당 제품 지원
  - 교체주기를 감안해 생산제품은 지자체 공유/보급 사업에 우선 활용할 수 있도록 지원

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 환경부 미래차 폐자원센터, 산업부 배터리 산업화 센터, 한국전지산업협회
- 주관기관 : 전남도청, 영광군청, 각 지자체

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 전기자전거, 전동킥보드, 기타 및 모빌리티 전체

## [1-4] e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화

### (가) 추진목표

- e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용 기술개발 및 전남 내 친환경적 자원 순환 체계 구축

### (나) 배경 및 필요성

- 전기 기반 모빌리티 이용 확대로, 폐배터리의 수거 재활용 친환경적 자원순환 요구 확대
  - 폐배터리는 ESS 산업에 재사용 가능하며, 배터리 분해 시 원재료 추출하여 재활용 가능
- e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 통해 전남 내 3R 활성화 필요

**<표 6-6> 배터리 재사용 관련 수거 및 활용 센터 현황**

부처	센터명	지역
환경부	미래폐자원 거점수거센터	경기 시흥, 충남 홍성, 전북 정읍, 대구 달서구
산업부/ 중소벤처기업부	사용후2차전지산업화센터	제주, 전남 나주, 울산, 경북 포항, 충북 진천

※ 출처: 전라남도(2021c), p. 14

### (다) 사업내용

- e모빌리티 폐배터리 재활용 기술 개발
  - e모빌리티 배터리 잔여수명을 활용한 산업 재사용(ESS 등) 방안 연구
  - e모빌리티 배터리 재활용, 성능인증/시험/평가 관련 기술 개발
- 전라도 권역 내 배터리 리사이클링 센터(전남 나주) 연계, e모빌리티 전용 수거 방안 마련
  - 전남 내 e모빌리티 폐배터리 수거 활용방안 마련 및 체계 구축
  - e모빌리티 재활용 전문기업 및 환경부, 산업부 리사이클링 센터 연계 협력

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 환경부 미래차 폐자원센터, 산업부 배터리 산업화 센터, 한국전지산업협회
- 주관기관 : 전남도청, 영광군청, 각 지자체 및 산업단지

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [2-1] 기술적 우위 부품 중심 e모빌리티 적용 가능 국산화 기술 개발

### (가) 추진목표

- 전남이 기술적 우위를 가질 수 있는 e모빌리티 부품의 국산화 기술을 개발하여 적용하고 관련 부품기업의 경쟁력 강화 및 산업발전 도모

### (나) 배경 및 필요성

- 국내 e모빌리티 기업들은 원가절감을 위해 상당부분의 부품 생산을 중국에 의존
  - e모빌리티는 다품종 소량생산 중심이나, 소품종 대량생산위주의 국내 부품 생산체제로 인해 중국산 부품에 의존할 수 밖에 없는 문제 존재
  - 높은 내연기관차 부품 국산화율(99%)에 비해 전기·수소차 국산화율 68%<sup>49)</sup>
- 그러나 중국산 부품 및 전기구동제품 사용에 따른 주행안정성, 저출력 및 제어품질 저하 문제 지속 제기
  - 최근 부품 수급의 불안정성, 코로나 19, 배터리 안전문제 등으로 인해 과거 해외 공장 제조 및 부품 수입 구조에서, 핵심 부품은 국내에서 생산하는 구조로 변화 예상(규모가 큰 기업부터 전환 중)
  - 전기자동차의 경우, 성능 향상을 위해 구동시스템, 2차전지, 고전압부품, 공조 및 열관리, 소재 경량화, 충전 인프라 등 핵심기술 향상이 필요
- 전남 내 e모빌리티 부품 국산화율을 보다 높이기 위한 노력 필요

### (다) 사업내용

- 전남 중심 기술적 우위를 가지고 있는 부품 산업 및 e모빌리티 적용 가능성 검토
  - 프레임, 배터리, 모터 등 우선적으로 국산화 필요 기술 검토

49) 전기신문(2021.6.28.), 「반도체 수급 대란 '충격'... '전기수소차배터리' 국산화율을 높여라」.

<표 6-7> e모빌리티 기업 부품 국산화율

구분	부품 국산화율	모빌리티 별 국산화율
국내 평균	국내평균 (34%)	· 초소형전기차 : 52% · 전기이륜차(3륜) : 25% · 농업용전기차 25%
전남 내 기업	도내 기업 (49.3%)	· 썬모빌리티 40%(배터리) · 대풍EV자동차 62%(계기판, 모터, 조정기) · 대풍EV, 에이치비 46%(배터리)

※ 출처: 전라남도(2021b)

○ e모빌리티 부품 국산화 기술개발 사업 추진

- 현재 전남에서 추진 중인, 초소형 전기차 소재부품 관련 기술개발 사업 지속 및 확대
- 관련 기술개발 및 시설장비 구축, 부품 평가 활용 등 추진

<표 6-8> 부품 관련 R&D 및 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
디자인 융합 Micro 모빌리티 신산업 생태계 구축	'14~'18 (완료)	지자체(120억) + 정부(197억)	· 3륜, 4륜 모빌리티 핵심부품 및 시스템 개발 · 퍼스널 모빌리티 핵심부품 평가장비 10종 구축 완료 및 부품평가 활용
전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	'19~'21	지자체(100억) + 정부(229억)	· 디자인, 새시, SW제어, 전기전자 플랫폼 개발 · 고신뢰성 기술, 공용표준화 및 비즈니스 모델 개발
초소형 e-모빌리티 부품 시생산 지원 기반 구축 사업	'21~'23	지자체(100억) + 정부(100억)	· e모빌리티 분야 부품 연구장비 구축 · 공용부품 양산을 위한 기술고도화 생산
e모빌리티 공정 고도화 기반구축	'21~'23	지자체(100억) + 정부(100억)	· e모빌리티 공정 고도화 실증설비 구축

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 전자부품 및 소재 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청, 산업통상자원부



(마) 추진 단계 및 해당분야

○ 단계 : 3년 이후

○ 해당분야 : 초소형 전기차, 전기이륜차, 농업용 전동운반차, 전기자전거,  
전동킥보드, 기타 및 모빌리티 전체

## [2-2] e모빌리티 생산기업 공용플랫폼 핵심부품 고도화 기술개발 지원

### (가) 추진목표

- 초소형전기차 핵심부품 고도화 기술 및 경량소재 개발을 통한 국산화 90% 이상 달성

### (나) 배경 및 필요성

- 코로나19 이후 글로벌 부품수급에 어려움으로, 부품의 안정적 수급에 일시적 어려움
  - 안정적인 부품의 수급 및 관련 중소기업 시장경쟁력 확보 필요
    - \* 현재 새시·차체 국산화율 20% 이하로 국내 수급 불가능한 실정이며, 대부분 중국제품 의존
- 다품종 소량생산의 e-모빌리티 산업 특성상 고도화된 범용 공정설비 구축을 통해 생산기술과 자본이 취약한 e-모빌리티 중소기업 지원 및 자생력 강화 필요
- 전기차 개방형 공용플랫폼(19~21)의 후속사업으로 국·내외 시장 진출을 위한 수요기반 고도화(미래기술, 안전, 편의) 기술 확보 필수

### (다) 사업내용

- 전기차 개방형 공용플랫폼(19~21)(1단계) 기본 플랫폼 적용이후, (2단계) 안전·편의성 등이 향상된 미래형 플랫폼 개발 추진
- 초소형전기차 핵심부품 고도화 기술(인휠 전동모터, 교환형 배터리, 에어백 시스템, 냉·난방 공조시스템) 및 경량소재 개발 10개 이상 과제 수행
- 중소기업 공동 활용이 가능한 플랫폼 고도화 기술개발을 통해 지역 기업 성장기반 마련 및 부품 시생산기반(협동조합) 활용 촉진
  - 전남 중심의 e-모빌리티 생산기지 구축 및 다양한 BM 개발로 동남아 수출 허브 역할
- 안전 및 편의성 확보 등 다양한 수요자 추가요구 대응

<표 6-9> 공용 플랫폼 개발 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	'19~'21	지자체(100억) + 정부(229억)	· 디자인, 새시, SW제어, 전기전자 플랫폼 개발 · 고신뢰성 기술, 공용표준화 및 비즈니스 모델 개발
중소중견기업 지원을 위한 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	'19~'21	지자체(50억) + 정부(223억) + 민간(50억)	· 중소형 전기상용차용 플랫폼 및 핵심 부품 개발 · 표준화된 전기자동차 개방형 플랫폼 기술개발

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기자전거, 전동킥보드

## [2-3] 초소형 전기차 감성품질 개선

### (가) 추진목표

- 초소형 전기차 승차감 등 사용자를 고려한 소음진동 감소 기술 솔루션 개발 및 관련 평가기준 확립

### (나) 배경 및 필요성

- 초소형전기차에서는 소음이 적고 공해배출이 없는 전기 모터를 사용하나, 운행 중 노면진동과 소음이 그대로 사용자에게 전달
  - 이는 승차감 저하로 이어지고 사용자의 불만이 높아질 수 있음
- 현재 초소형 전기차 개발시 사용자를 고려한 감성평가를 실시하지 않아, 사용자 중심의 초소형전기차 감성품질 개선 필요

### (다) 사업내용

- 초소형 전기차 소음진동 측정법 개발
- 초소형 전기차 감성평가를 위한 솔루션 개발
- 감성평가 향상을 위한 산학연 협력
- 퍼스널 모빌리티 감성평가 기준 확립

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 초소형전기차, 기타 및 모빌리티 전체

## [2-4] 디자인 연계 e모빌리티 모델 개발사업

### (가) 추진목표

- 다양한 e모빌리티 디자인을 확보 및 협력을 통해, e모빌리티 제품 경쟁력 차별화 도모

### (나) 배경 및 필요성

- 미래 모빌리티 산업은 개인의 라이프 스타일을 중시하는 맞춤형, 다양화 추세
  - 따라서 맞춤형 주문생산이 증가하고, 원가와 함께 설계와 외형 디자인이 경쟁력을 좌우할 전망
- 다품종 소량생산이 가능한 e모빌리티 특성으로 실용성과 다양한 개성을 강조하여 제품 경쟁력 차별화 도모 필요
  - 특히 중국산 제품과의 차별화를 통한 우위 확보를 위해서는 소비자들이 원하는 모델 디자인을 통해 국내외 시장 공략 필요
- 그러나 국내 초소형전기차 및 e모빌리티 기업은 대다수가 중소·중견기업으로, 자체 디자인인력을 확보하기는 어려운 실정

### (다) 사업내용

- 과거 산업통상자원부와 한국디자인진흥원은 모빌리티 디자인 지원사업을 추진한 바 한국디자인진흥원이 다양한 모빌리티 디자인 컨셉을 보유
- 국내 e모빌리티 기업이 다양한 디자인을 활용할 수 있는 시스템 구축
  - 한국디자인진흥원과의 MOU 및 협업 체결
  - 기업이 다양한 디자인을 활용할 수 있는 온오프라인 지원 시스템 구축
- 미래이동수단 사용자 경험센터\*를 통해 개발된 미래형 이동수단 디자인 포트폴리오 활용

\* '20년 12월 준공완료 되었으며, '21년 까지 시설장비 구축 및 사용자 경험평가체계 정립, 신제품 적합성 인증 체계 구축 완료 예정

### <표 6-10> 퍼스널 모빌리티 플랫폼 관련 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
미래 이동수단 사용자 경험랩 증진 기반구축	'17~'22	지자체(62억) + 정부(100억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미래형 이동수단 디자인 개발 및 시제품 개발(사용자 경험센터 구축)</li> <li>· 일반인 대상 운전자 안전편의 검증</li> <li>· 적합성 인증체계 구축 및 운영</li> </ul>

※ 출처: 전라남도(2021a)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 한국스마트모빌리티협회, 한국디자인진흥원
- 주관기관 : 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드, 기타  
및 모빌리티 전체

## [2-5] 퍼스널 모빌리티 공통단말기 개발 및 Maas 연계기반 마련

### (가) 추진목표

- 표준화된 퍼스널 모빌리티 공통 단말기 개발을 통해 통합 모빌리티 서비스(MaaS) 연계를 위한 기반 마련

### (나) 배경 및 필요성

- 현재 퍼스널 모빌리티 종류, 제작사마다 규격 및 사양 등이 상이
- 업체별 독립적인 관리를 위한 단말기 개발 기술은 있으나 표준이 마련되지 않음
- 또한 현장 수집 데이터의 표준화 미비로 인한 통합 모빌리티 서비스(MaaS)의 효과적인 운영이 어려움

### (다) 사업내용

- 국내외 퍼스널 모빌리티 제작 모델 현황 파악
  - 모델 규격, 단말기 통신체계, 데이터 등 현황
- 단말기 표준화 가능 항목 발굴
- 국내외 표준 단말기 개발 사업 시행 및 실증
- 통합모빌리티(MaaS) 현장 수집 데이터 검토 및 개선방안 마련

<표 6-11> 퍼스널 모빌리티 플랫폼 관련 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
퍼스널 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증	'21~'25	지자체(76억) + 정부(260억) + 민간(76억)	· PM기기 공용플랫폼 개발 · 신개념 이동서비스 플랫폼 개발 · 개인용 이동기기 연계 스마트 충전체계 개발
전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	'19~'21	지자체(100억) + 정부(229억)	· 디자인, 새시, SW제어, 전기전자 플랫폼 개발 · 고신뢰성 기술, 공용표준화 및 비즈니스 모델 개발
중소중견기업 지원을 위한 전기자동차 개방형 공용플랫폼 개발	'19~'21	지자체(50억) + 정부(223억) + 민간(50억)	· 중소형 전기상용차용 플랫폼 및 핵심 부품 개발 · 표준화된 전기자동차 개방형 플랫폼 기술개발

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체



## [2-6] 전기이륜차 주행안전성 향상기술 개발

### (가) 추진목표

- ABS, TCS 등 전기이륜차 주행안전성 확보를 위한 핵심부품 개발 및 주행안전성 향상 알고리즘 개발

### (나) 배경 및 필요성

- 전기이륜차는 물류배송, 개인 레저용 등 관련 시장 확대 중이나, 저가형 외산 제품이 주를 이루고 있음
  - 이들은 ABS, TCS 등의 주행안전성 확보를 위한 핵심부품이 적용되지 않아 안전사고 위험성이 높음
- 일부 전기이륜차에 ABS, TCS가 장착되고 있으나 전량 고가 해외제품에 의존
- 제품 개발의 난이도가 높아 수입의존도가 높으며, 국내 관련 기업 또한 부족하여 전기이륜차 용 ABS/TCS의 개발이 전무한 상태 임
- 글로벌 전기이륜차 시장 확대로 핵심부품 국산화 개발을 통해 국내외 시장진출 및 관련 산업 확장 필요

### (다) 사업내용

- 전기이륜차 주행안전성 향상 핵심부품개발
  - 소형 ABS, TCS 모듈개발
- 주행안전성 향상 핵심알고리즘 및 적용기술 개발
  - SILS/주행평가 기반 슬립제어 알고리즘 개발

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 전기이륜차, 농업용 전동운반차

## [2-7] 퍼스널 모빌리티용 능동형 안전시스템 개발

### (가) 추진목표

- 퍼스널 모빌리티 적용가능 능동형 안전시스템 개발을 통한 안전사고 예방

### (나) 배경 및 필요성

- 기존 퍼스널 모빌리티에는 능동형 안전 시스템이 구비되지 않아 각종 사고에 노출 (차량, 보행자)
  - 특히 최근 퍼스널 모빌리티 이용자 증가에 따른 각종 사고 또한 이에 비례하여 증가 추세
- 위험한 요소를 사전에 파악하여 운전자에게 경고하고 능동적으로 운행을 제한하여 사고를 예방할 필요

### (다) 사업내용

- 퍼스널 모빌리티 적용 가능 안전시스템 파악
- 퍼스널 모빌리티 안전시스템 개발
  - 추진 시 관련 산학연 협력

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 전자부품 및 소재 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

### [3-1] 스마트 e모빌리티 자율주행 핵심부품 기술육성 및 실증 지원

#### (가) 추진목표

- 자율주행차 시대의 본격화를 대비해 지방 소도시 등에 적합한 스마트 e모빌리티에 적용 가능한 자율주행 기술 검토, 개발 및 실증

#### (나) 배경 및 필요성

- 미래 자동차 산업 개발 트렌드로 A·C·S·E(Autonomous, Shared mobility, Connectivity, Electrification)가 자동차 개발 방식의 변화를 주도 할 주요 영역
- 자율주행 기술을 적용한 스마트 모빌리티 활용 수요는 점차 증가 중
  - 아직까지 e모빌리티는 초기시장 위주의 자율주행 기술 시장 중심으로 형성되어 있어, 관련 기술개발 및 산업 육성이 필요
    - \* 자율주행차 상용화 촉진 및 운행기반 조성에 관한 법률」 제정(2019. 4. 30.)
- 자율주행 기술은 ICT 기술 등 다양한 요소와 기술 융합 중
  - 통신서비스를 기반으로 더욱 연결되고, 최적화된 솔루션을 제공하는 완전자율 모빌리티 발전 노력
  - 연관 요소기술 별 상용화 및 기술개발 중이며, 융복합 되어 다양한 모빌리티 서비스 제공 중
- e모빌리티 적용가능 자율주행 기술의 경우, 아직까지 규제 장벽 및 기술적 한계 존재
  - 향후 자율주행기술 발전을 통한 비용절감 효과가 더 큰 편. 향후 급격하게 전환 될 것으로 e모빌리티 적용가능 기술 개발 본격화 필요
- 전남의 e-모빌리티 인프라 기반으로 센서기술, S·W기술, 비즈니스모델 개발 등 핵심부품 국산화 및 전·후방산업 육성 필요

#### (다) 사업내용

- 글로벌 자율주행 관련 기술 시장 및 산업 조사
- e모빌리티 적용가능 자율주행 기술 검토
  - 특히 대중교통, 공유서비스, 배송, 물류 분야 등
    - \* 마이크로 e-모빌리티, 퍼스널 e-모빌리티, 스마트 e-모빌리티, 커넥티드 e-모빌리티 등
- 관련 R&D 기획 및 예산 확보

- 스마트 e모빌리티 적용가능 자율주행 기술 개발
  - 주행 안전 핵심기술, 스마트 군집 자율주행 핵심기술, 실증 등 국내 기술 육성
  - 특히 대중교통, 공유서비스, 배송, 물류 분야 등
- 자율주행 e모빌리티 시스템 고도화 및 운영시스템 관련 실증 연구(순천시 등)
- 평가장비 및 센터 구축
  - 스마트 e모빌리티 자율주행기술 및 센서정보 융합기술 관련 핵심부품의 개발 및 신뢰성 확보를 위한 평가장비 8종 구축
  - 영광 대마전기자동차 산단 중심 e-모빌리티 신산업 생태계 연계, 도내 스마트 e-모빌리티 핵심부품 개발 및 평가 공간 마련

<표 6-12> 스마트 모빌리티 관련 R&D 및 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
초소형전기차 산업 서비스 지원 실증	'19~'25	지자체(168억) + 정부(242억) + 민간(32억)	· 실도로 주행시험(차량성능 및 신뢰성 검증) · 실증환경 구축(충전소, 관제, 실증주행 기술)
e-모빌리티 규제자유특구 지정	'19~'21	지자체(73억) + 정부(171억) + 민간(36억)	· 초소형전기차, 4륜형 전기이륜차, 농업용 동력운반차, 전기자전거, 개인용 이동수단 규제 특구 실증
자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축	예정	지자체(180억) + 정부(100억) + 민간(20억)	· 자율주행차 시험장 구축

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관, 대학
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 기타 및 모빌리티 전체

## [3-2] 농업 분야 적용 가능 자율주행 기술 개발

### (가) 추진목표

- 농업 분야 적용 가능한 자율주행 기술 개발 및 실증

### (나) 배경 및 필요성

- 향후 스마트 농업 분야 등 자율주행 관련 시장 급성장 및 활용 확대 예상
  - 최근 스마트 농업 분야 성장으로 자율주행 트랙터 및 농업용 드론 시장 급성장
- 인구고령화, 청장년층의 이동 등 농촌의 노동인력 부족으로 보다 자동화가 시급한 영역
- 2050년 탄소중립 선언을 통해 국가적 온실가스 감축 의무에 따라 장기적으로 친환경 에너지 동력원으로 전환 필요
  - 농촌 모빌리티(농업용 및 이동용)의 대부분은 아직까지 온실가스를 많이 배출하는 화석연료(디젤 등) 사용하고 있어 대체운송수단으로 농업용 전기운반차량의 활용 확대 필요

### (다) 사업내용

- 전동 농기계 현황 파악 및 전남 내 수요 조사
- 전동 농기계에 필요한 배터리, 모터제어, 변속기 등 적용 기술 개발
- 농기계에 적용 가능한 자율주행 기술 개발 및 실증
  - 기술개발 및 실증 관련 산학연 협력 추진

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관, 대학
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 농업용 전동운반차, 전기이륜차

### [3-3] 이동취약자용 적용 가능 기술 개발 및 실증

(가) 추진목표

- 기존 퍼스널모빌리티를 고도화하여 이동취약자들도 쉽게 사용할 수 있는 스마트 모빌리티 관련 기술 개발

(나) 배경 및 필요성

- 현재 시행되고 있는 대중교통으로는 교통약자에 대한 이동권을 보장받지 못함
- 특히 농촌은 교통약자인 노인층이 다수인데 비해 농어촌버스 운행 빈도가 낮아 이동하는데 불편함
- 모빌리티에 익숙하지 않은 노인이라도 쉽게 목적지로 도착할 수 있도록 이동취약자용 스마트 모빌리티 제작 및 보급이 필요함

(다) 사업내용

- 이동취약자용 모빌리티 현황 및 향후 수요, 적용가능 기술 조사
- 자율주행 기술 등 적용 가능한 스마트 모빌리티 기술 개발
- 이동취약자용 스마트 모빌리티 실증사업 시행

<표 6-13> 스마트 모빌리티 관련 R&D 및 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
초소형전기차 산업 서비스 지원 실증	'19~'25	지자체(168억) + 정부(242억) + 민간(32억)	· 실도로 주행시험(차량성능 및 신뢰성 검증) · 실증환경 구축(충전소, 관제, 실증주행 기술)

※ 출처: 전라남도(2021a)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 한국전자기술연구원 관련 연구기관, 실증 수행 기업
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [3-4] 미래 모빌리티 기업 선도기술 역량강화 지원

### (가) 추진목표

- 미래 모빌리티 기업 대상 맞춤형 기술개발 및 비 R&D(인증/시험평가, 교육 등) 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 미래 기술 융합 및 스마트 모빌리티 확산으로, 다양한 미래형 모빌리티 개발 필요
- 전남 지역 내 미래형 모빌리티 기업의 지속적인 성장 및 관련 산업 활성화를 위한 지원 필요
  - 지역 내 중소·중견기업의 기술고도화 및 글로벌 경쟁력 확보를 통해 기업 성장을 지원하고, 대표 기업 육성 필요
    - \* 아직까지 전남내 지역 앵커기업이 부재하며 영세업체 비중이 높은 편

### (다) 사업내용

- 미래형 모빌리티 기업 대상 단기매출 향상, 타업종 확장, 투자유치 연계 형태로 지원
  - e-모빌리티, 전기차, 자율주행차, UAM 등 미래형 모빌리티 기업 대상
- (R&D) 전남도가 보유한 지원기관과의 연계를 통한 관련 기술개발사업 지원
- (비R&D) 기업의 홍보, 인증/시험평가, 마케팅 등의 미래 모빌리티 분야 기업 서비스 지원
- (스타기업선정) 전남도내 우수기업 발굴 및 육성을 위한 제도마련
- (기술교육) 기업의 종사자, 신규인력의 니즈를 반영한 전문 교육 지원

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [2] e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화

### 전략 4 구매 및 활용여건 개선을 통한 수요 확대

#### [4-1] 전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대

##### (가) 추진목표

- 전남도에서 생산된 e모빌리티 보급 확대를 위해 구매시 보조금 지원을 보다 확대하고, 공공서비스 사업 리스료 지원

##### (나) 배경 및 필요성

- 늘어나는 전기차 및 e모빌리티 수요에 비해 보조금은 한정적이고, 지자체별로 상이
  - 정부 및 지자체 보조금 예산 소진 시, 소비자 구매 부담으로 인한 제약 요건으로 작용
- e모빌리티 별 정부 보조금 지원 상이
  - 전기이륜차의 경우, 친환경자동차 분류기준에 포함되어 있지 않아, 각종 세금 면제 어려움
- 현재 e모빌리티 보급실적은 증가하고 있으나, 보급 확대를 위해서는 보다 적극적인 지원 필요

<표 6-14> 전남 e모빌리티 보급실적(2020년 기준)

구분	합계	'19년	'20년
목표	1,383건	353대	1,030대
실적	1,943건	365대	1,578대

※ 출처: 전남도청 내부자료

##### (다) 사업내용

- 전남도에서 생산한 e모빌리티에 한해 구매보조금 추가 지원연계 및 확대
  - 2021년 기준 총 보급 계획 2,442대 중, 도내 생산제품 1,711대 구매시 도비 보조금 추가 지원
  - 초소형전기차 310대, 전기이륜차 920대, 농업용 전기운반차 1,212대
  - 특히 농업용 전기운반차에 대해 도·시군비 보조사업 진행



<표 6-15> 전남도내 생산제품 보조금 지원계획(1,711대, 2021년)

구분	평균 판매가	지원액(계)		지방비				자부담	수량 (대)
				국비	도비		시군비		
		기본	도내제품 (추가보조)						
초소형 전기차	14.8	7.6~8.8	8.4~9.6	4.0	0.6~0.8	0.8	3~4	6~7.2 (5.2~6.4)	187
전기 이륜차	3.73	1.8	2.28	0.9	0	0.48	0.9	1.93 (1.45)	312
농업용 운반차	7.41	0	3.8	0	0	0.8	3	3.61	1,212

※ 출처: 전남도청 내부자료

(라) 추진주체

- 전담기관 : 각 지자체
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 농업용 전동운반차, 기타 및 모빌리티 전체

## [4-2] 소상공인 대상 e모빌리티 보급 확산 및 리스료 지원

### (가) 추진목표

- e모빌리티 보급 확대를 위해 소상공인 대상 보급 확산 사업을 시행하고 도내 생산 모빌리티 제품 리스료 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 코로나 19 및 경제·사회구조 변화에 따라 외식산업, 관광 등 분야 소상공인 맞춤형 모빌리티 수요 증가
  - 경형트럭(푸드트럭, 택배화물 등), 외식산업 관련 모빌리티(이륜차), 배달 및 대리운전(초소형전기차, 전기이륜차, 킥보드 등)
- 소상공인 수요에 적합한 다양한 e모빌리티 제품의 보급이 필요

### (다) 사업내용

- 소상공인 대상 e모빌리티 확산지원 시범사업 시행
  - 전남도에서 생산한 e모빌리티를 리스할 경우에 한정하여 지원
  - 도내 e모빌리티 제조사가 리스사에 판매하고, 소상공인은 리스사를 통해 임차하는 방식으로 추진

#### [세부사업 내용]

- 사업기간 : '22. 3 ~ 12.
- 대상 : 전남 내 22개 시군 소상공인 약 500명
- 총 사업비 : 226백만원 (도비 181백만원(80%) + 시군비 45백만원(20%))
- 리스료 지원 내역
  - 초소형 전기차 300대 × 월10만원, 전기이륜차 200대 × 월 2.5만원, 10개월간 지원

- 시범사업 효과 평가 등을 통해 향후 지속 확대

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 각 지자체, 자동차 리스업체
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차

### [4-3] 여성친화형 다목적 농업용 운반차 지원

(가) 추진목표

- 전남도 내 여성 농업인의 노동 부담 경감 및 생산성 향상을 위해 소형전 기운반차 구입비 지원

(나) 배경 및 필요성

- 농촌 지역 비중이 높은 전남 지역 특성상, 고령의 여성인력이 다수로 노동에 대한 부담, 생산성 저하로 연계 될 수 있음
  - 농촌지역 1인 여성농업인, 고령의 여성농업인 등에게는 노동 부담을 경감하는 운송수단이 중요

(다) 사업내용

- 여성 농업인 대상 다목적 농업용 운반차 구입비 일부 지원
  - 전남도에서 생산한 e모빌리티를 구매할 경우에 한정하여 지원

[세부사업 내용]

- 사업기간 : '22. 1 ~ 12.
- 대상 : 전남 내 1년이상 거주하고, 농지를 소유 또는 임대하여 농산물을 실경작하고 있는 여성 농업인
- 지원내역 : 1,000대(계획), 1대 당 약 350~400만원 지원

(라) 추진주체

- 전담기관 : 각 지자체
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 전기이륜차

## [4-4] 전기이륜차 용 배터리 고속충전 인프라 구축

### (가) 추진목표

- 전기이륜차 배터리 고속충전 인프라 구축 및 실증사업 추진

### (나) 배경 및 필요성

- 중장기적으로 온실가스 배출 저감 등을 위해 배달용 이륜차 등 친환경 모빌리티 전환이 필요하나 아직까지 전기이륜차 점유율은 낮은 수준
  - 국내 이륜차 220만대 중 전기이륜차 점유율은 1% 미만에 불과
- 전기이륜차의 낮은 배터리 효율로 인해 아직까지 내연기관 모빌리티 대비 강점이 부족
  - 긴 충전시간에 비해 주행거리가 짧은 단점은 보급 확산에 걸림돌로 작용
  - 전기 이륜차 완충까지 통산 3-4시간이 소요되는 반면 주행거리가 40-50km로 짧아 활용도가 떨어짐
- 또한 증가하는 수요에 비해 충전 인프라가 매우 부족하고, 배터리 충전 방식도 불편하여 이를 개선할 필요

### (다) 사업내용

- 전기이륜차 충전 수요 조사
  - 지역/배터리 대역대별 전기이륜차 충전 수요 파악
  - 전기 이륜차 배터리 규격 조사
- 배터리 수명관리에 대한 기술적 개선 노력
  - 국산 전기이륜차 배터리 제작기술 개발
- 배터리 공유, 고속충전 스테이션 구축(단계적 확대)
- 배터리 스테이션 실증 사업 진행

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원
- 주관기관 : 전남도청, 각 지자체

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 전기이륜차

**[5-1] 전남 내 도서지역 주요 교통수단 보급**

(가) 추진목표

- 도서지역 운송수단으로 e모빌리티 보급 및 100원택시 운영 등을 통해 도서지역 주민 삶의 질 개선

(나) 배경 및 필요성

- 전국 유인도가 465개에 달하고 있으나 아직도 섬내 이동수단이 부족한 실정
  - 전국 유인도 중 교통편이 없는 곳이 16%(73개)에 달하고 있는 실정
  - 전남 유인도는 2020년 기준 271개로 2015년 대비 8곳 감소. 인구는 동기간 중 1.9만 명 감소한 16만 5,400명(목포대 조사). 연륙연육교로 연결된 도서가 49곳
- 농어촌의 인구감소로 버스 등 대중교통 감소 등 고령인력의 이동성 어려움 증가
  - 초소형 전기 이동수단은 저속으로 안전하고 운전이 용이한 장점을 보유
- 섬내 재생 에너지 발전 수단과 연계해 보급함으로써 낙후 지역 주민의 삶의 질을 개선할 필요
  - 개인이 구매해 일부 이동수단으로 활용하고 있으나, 공용 이동수단으로 정부 주도적으로 보급할 필요

(다) 사업내용

- 전남 내 유인도에 전남에서 생산한 e모빌리티(초소형 전기차, 전기이륜차 등) 보급 지원 사업
- 도서지역 무료택시 운영사업을 e모빌리티로 교체하여 지원
  - 100원 택시와 유사한 무료택시 운영 사업과 연계, 초소형전기차, 전기이륜차 등 e모빌리티로 대체 보급 방안 논의
    - 이용자는 100원만 부담하고 나머지는 지자체에서 지원
  - \* (참고) 서천군, 나주시 등 도서지역 무료택시 운영 등 전국 80개군 시행중
  - 전국 자동차 보급 대수가 인구 2.1명 당 1대라는 점을 고려할 때 도서지역의 잠재 수요가 큰 것으로 판단

(라) 추진주체

- 전담기관 : 각 지자체, 관련 기업
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차

## [5-2] 관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급

### (가) 추진목표

- 둘레길 등 관광지 내, 인근 관광지간 전기이동수단 보급

### (나) 배경 및 필요성

- 베이비 붐 세대의 정년퇴직과 고령화로 인한 관광 수요 증가
  - 그러나 고령자가 관광지 내부에서 활용할 수 있는 이동 편의 시설과 수단은 제한적
  - 둘레길에 휴식을 취할 수 있는 공간 조성 요구 증가
- 관광지 조성의 증가와 함께 둘레길 등을 이용해 전국을 도보로 이동 가능하나 고령층 등의 편의와 관광 활성화를 위해서는 저속 초소형 다인승 전기 이동 수단의 보급이 필요

### (다) 사업내용

- 제한된 지역에서 제한된 시간에 일인승~다인승 저속 전기 이동수단을 활용해 관광할 수 있는 기반을 조성
  - 둘레길 및 관련 관광 인프라 조성
- 관광지 내-인근 관광지 간 이동할 수 있는 전기 이동수단으로 e모빌리티 보급
  - 전남에서 생산한 e모빌리티(초소형 전기차, 전기이륜차 등) 중심 보급
- 관련 사업 모델을 발굴·확장하여 전국에 보급
  - 영광 한국스마트모빌리티 협회와 전국 지자체간 MOU 등을 통해 지역에서 생산한 이모빌리티를 전국에 보급

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 각 지자체, 한국스마트이모빌리티 협회, 전남도 내 관광지
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드

## [5-3] 전남 내 배송물류 취약지역 last mile용 무인이동수단 보급

### (가) 추진목표

- 배송물류 취약지역에 무인 배송로봇 보급을 통한 지역주민과 소상공인 편의 제고

### (나) 배경 및 필요성

- 국토교통부는 라스트 마일용 소형 무인 이동수단의 개발과 상용화를 촉진
  - 중국 등 여타 국가에서 이미 단거리 배달용으로 배송로봇 시험 중
- 코로나 19 이후 근거리 배송 및 배달 서비스 수요는 급증 하였으나, 배송서비스 시스템이 부족한 지역의 소상공인에게는 어려움으로 작용
  - 배송서비스 시스템이 부족한 지역의 소상공인들이 공동으로 활용할 수 있는 무인 배송이동수단이 현재 부재한 실정
- 기 개발 중인 (초)소형 전기 이동수단의 자동화(Automated)를 통해 배달 취약 지역에 투입해 주민들의 편의를 도모하고 사업자의 비용 부담도 완화할 필요

### (다) 사업내용

- '배달의 영광' 등 지자체 기반 배달 서비스에 홈 IoT를 연계한 서비스 추진
  - \* 현재 “초소형전기차 산업 및 서비스 육성 실증지원('19~'25)” 사업(산업부, 480억) 중 일부 초소형전기차 기반 배달/근거리 서비스 실증 중
- 배송물류 취약 지역에 (초)소형 전기동력 무인 배송로봇을 정부지원을 통해 보급함으로써 지역 주민과 소상공인의 편의 제고

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청 및 각 지자체

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체



## [5-4] 전남 기반 e모빌리티 B2C 플랫폼 구축

### (가) 추진목표

- 소비자가 직접 선택 할 수 있는 e모빌리티 전용 구매 통합 플랫폼 구축 및 활용

### (나) 배경 및 필요성

- 경제사회 환경 변화에 따라 전통물류방식(B2B)이 아닌 생활물류 방식(B2C)로의 비즈니스 패러다임 전환 중
  - 변화하는 모빌리티 산업구조에 따라 물류 배송 또한 B2B가 아닌 소비자에게 바로 납품하는 B2C로 변화
- 앞으로 소비자가 보다 쉽게 e모빌리티를 구매할 수 있는 환경(플랫폼)을 구축 할 필요

### (다) 사업내용

- e모빌리티 구매를 위한 온라인 통합 플랫폼(웹페이지 및 모바일) 구축
  - 소비자가 각 제조사 또는 유통사를 통해 구입하는 것이 아닌, 원하는 모빌리티를 선택하고 구매 할 수 있도록 e모빌리티 소개 및 구매
  - 소비자에게 선택의 다양성을 제공하고, 제조사의 판매/영업 부담을 경감하는 등 e모빌리티 보급 확대에 기여할 수 있음
    - \* 현대차 캐스퍼는 온라인으로만 구매할 수 있도록 출시
- 협회를 통해 참여기업을 모집하고 온라인 구매 플랫폼 운영
  - 전남 지역 생산 e모빌리티 제조기업 및 구매자에게는 소정의 혜택을 제공
  - 해당 비즈니스 모델을 발전시켜 향후 전국으로 확대

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, e모빌리티 제조기업
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 농업용 전동운반차, 기타 및 모빌리티 전체

## [5-5] e모빌리티 기기별 유지보수 기업 지정 및 육성

### (가) 추진목표

- e모빌리티 전담 유지보수 기업을 지정 및 육성하여, 소비자의 수리 부담을 경감

### (나) 배경 및 필요성

- 전동 모빌리티 증가에 따른 내연기관 기반 모빌리티 수리 및 관련 산업은 점차 감소할 것으로 예상
- e모빌리티 각 제조사들이 제공하는 A/S 서비스는 각 제조사 마다 제공하는 지역이 제한적
  - 긴급한 상황 발생 시 즉시 유지보수를 제공할 수 있는 대응체계 마련 필요
  - 현재 제조사 직영 서비스 센터 이용, 지역별 거점 서비스센터 지정 또는 일부 기업은 직접 찾아가는 서비스 제공 중

### (다) 사업내용

- 전남 내 e모빌리티별 전담 유지보수 기업 다수 지정
  - 내연기관 기반 유지보수 기업의 e모빌리티 전환 유도
  - 관련 제조사 및 지역 연계 협정 지원
- e모빌리티별 전담 유지보수 인력 육성
  - 직업교육기관 및 제조사 연계 교육 실시

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 농업용 전동운반차, 기타 및 모빌리티 전체

[6-1] 시민참여형 퍼스널 모빌리티 신서비스/비즈니스 모델 개발 및 운영

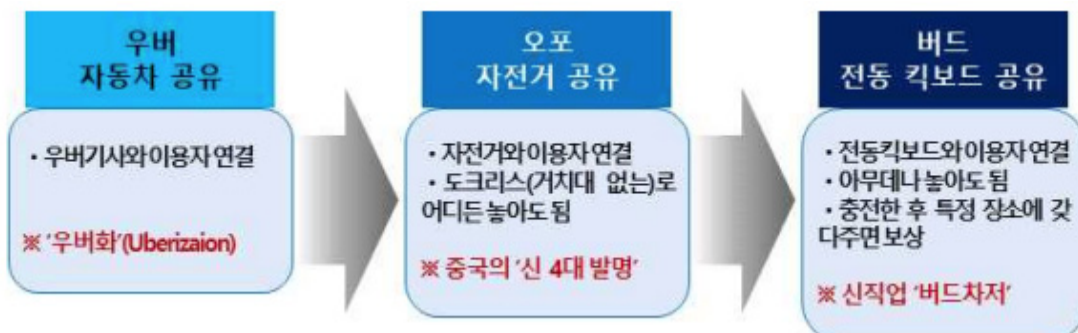
(가) 추진목표

- 시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 프로그램 운영을 통해 새로운 서비스 모델을 창출

(나) 배경 및 필요성

- e모빌리티 분야 공공기반 공유 서비스 사업의 경우, 운영시스템 발전 및 개선 필요성 제기
  - 그러나 도크리스(방치 문제), 충전방식, 이용제한, 도난대응 강화, 제품 내구성 등 문제점이 드러나, 운영시스템 발전 및 개선이 필요
- 꾸준한 유지관리가 어려운 공공 기반 공유서비스 사업을 시민참여 중심으로 효율화 필요
  - 스마트 거버넌스는 의사결정 과정에 시민의 참여를 개선시키고, 공공서비스와 사회적 서비스를 관련자들에게 효과적으로 제공
- 공유 플랫폼 관련 비즈니스 모델은 타깃시장 및 소비자에 따라 수정 진화 중이므로, 이를 지속적으로 모니터링하고 새로운 서비스 모델 개발 필요
  - 전동킥보드 기업 Bird, 충전한 후 특정 장소에 반납하면 보상함으로써 충전문제를 해결하는 비즈니스 모델을 구축

[그림 6-3] 공유 대상에 따른 비즈니스 모델 진화



※ 출처: 이윤준 외(2019)

(다) 사업내용

- 시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 프로그램 개발
  - 이용 후 모빌리티 충전을 하고 반납하는 시민에게 인센티브 제공
  - 지역화폐 리워드 또는 포인트 등을 제공 프로그램 개발
- 공유서비스 어플리케이션을 연계한 관련 프로그램 운영
  - \* 수원시의 경우, 지역 내 새집/별집 등 위치정보 모니터링을 시민이 사진을 찍어 어플리케이션에 업로드 할 경우, 10원~500원 내외의 리워드를 제공

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, e모빌리티 서비스 개발 전담기업
- 주관기관 : 전남도청, 각 지자체

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [6-2] 전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증

### (가) 추진목표

- 전남형 퍼스널 모빌리티 공유 및 구독 서비스 개발을 통해 서비스 산업 고도화

### (나) 배경 및 필요성

- 교통 여건이 취약한 전남 농어촌 지역의 취약한 접근성 개선을 위해서는 퍼스널 모빌리티를 적극 활용하는 대체교통 시스템이 필요함
  - 농어촌 지역에서 이용할 수 있는 버스는 운행 빈도가 낮아 이동권을 보장받지 못함
  - 일반적인 공유서비스의 경우 노인 등 이동 취약자들이 최신 모바일 기기를 활용해 사용하기 어려운 점 존재
- 전남형 구독서비스 개발을 통해 저렴한 가격에 대중교통 취약자들이 편리하게 이동할 수 있는 방안 마련 필요
  - 최근의 소비 트렌드는 상품을 소유하는 것 보다 물건과 서비스를 경험하는데 초점을 두고 있어, 공유경제를 넘어 구독 경제 부상 중

### (다) 사업내용

- 전남형 퍼스널 모빌리티 공유 구독 서비스 개발 및 실증 사업
  - 매월 이용료를 지불하고 다양한 퍼스널 모빌리티를 경험(활용) 할 수 있는 서비스 개발
    - \* 현대차의 경우, 차량구독 서비스 “제네시스 스펙트럼” 운영 중
  - 전남 기반 생산 e모빌리티에 한해 대상 모빌리티를 시범 선정하고 적용
- 퍼스널 모빌리티 구독 후, 이동취약 계층 대상 사용 교육 프로그램 추진

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, e모빌리티 서비스 개발 전담기업
- 주관기관 : 전남도청, 각 지자체

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [6-3] e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성

### (가) 추진목표

- e모빌리티 서비스 개발 전담기업을 지정 및 육성하여, 전남지역에 특화된 서비스 개발 및 적용

### (나) 배경 및 필요성

- 모빌리티를 활용한 서비스 거래는 미래 새로운 가치 창출 수단으로, 다양한 공유서비스가 빠르게 등장
  - 공유 서비스 기업들은 특정 차량 공유 방식에 국한하지 않고 다양한 서비스를 제공하며 종합 모빌리티 서비스 기업으로 진화 중
  - 이들은 승차공유를 넘어, 도시물류, 공공서비스, 배달, 관광 등에 서비스를 창출

### (다) 사업내용

- 전남 내 e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정
  - 전남 지역의 특성을 반영한 특화 서비스 개발기업 선정
- 관련 전문인력 양성
  - 신 비즈니스 및 서비스 관련 전문 교육 및 재교육

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, e모빌리티 서비스 개발 전담기업
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [6-4] 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화

### (가) 추진목표

- 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화를 통한 이용률 증가 도모

### (나) 배경 및 필요성

- 퍼스널 모빌리티의 공공기반 공유서비스는 필요한 지역에 필요한 수량이 적절히 배치되지 않을 경우, 이용률 감소로 이어짐
- 지역별, 시간별 이용 데이터 수집 및 분석을 통해 적절한 모빌리티를 재배치하고, 이용자에게 맞춤형 정보 제공 필요

### (다) 사업내용

- 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 수집
  - 지역별, 시간별, 요일별, 이용 데이터 실시간 수집
- 데이터 흐름관리 및 분석을 통한 모빌리티 재배치 활용
- 인근지역 맞춤형 교통 정보 연계 제공

**<표 6-16> 퍼스널 모빌리티 빅데이터 수집 분석 관련 연계가능 사업 현황(전남)**

사업명	기간	예산	내용
퍼스널 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증	'21~'25	지자체(76억) + 정부(260억) + 민간(76억)	· 신산업 기술 융합을 통한 맞춤형 교통체계 개발

자료: 전라남도(2021a)

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 한국스마트이모빌리티협회, e모빌리티 서비스 개발 전담기업
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [6-5] 초소형전기차 보급 확산을 위한 공유서비스 이동체계 구축 지원

### (가) 추진목표

- 미래이동수단 변화에 따른 공유서비스 활성화를 위한 통합 지원센터 구축 및 관련 부품 표준화, 공용화 지원을 통한 융복합 산업 창출

### (나) 배경 및 필요성

- 친환경 미래이동수단 사업 성장에 따라 신개념 이동서비스 수요의 지속 증가
- 이동수단에 대한 개념 또한 개인 소유에서 필요에 따라 이용하는 공유개념으로 점차 변화 중
- 향후 미래 이동수단 및 교통환경 변화 등에 따른 요구 수용과 M-모빌리티 공유서비스 활성화를 위한 통합지원센터 구축을 통한 관련 융복합 산업 창출 필요

### (다) 사업내용

- (인프라) 시범사업 통해 주행도로 여건, 주차, 신호, 충전 등 구축 지원
- (법제도) 한국형 공유서비스 활성화를 위한 법제도 정비 지원
  - 특허청의 표준산업분류코드 제정 / 지자체 공유서비스 조례 제정 등
- (기술) 공유서비스용 기술 개발 중견기업 지원을 통한 산업 육성
- (표준화) 핵심 부품(배터리, 충전기, 모터 등)의 표준화 및 공용화 지원
- (인증) 제품 성능, 공유서비스 무선통신 등 인증 제도 마련 및 인증 지원
- (교육) 면허 면제(4차 위원회 합의)에 따른 e-모빌리티 안전운행 교육지원
  - 교육이수제도 마련 및 센터 운영, 안전캠페인 및 체험장 운영
- (체계) 글로벌 네트워크 구축 통해 공유서비스 업체 해외 진출 지원
  - 해외에서 한국의 배터리, 모터 제어기술 신뢰가 높아 해외 진출 가능
- (공유) 공유서비스 정보의 공공화 ※ 네이버 데이터 센터 유치 또는 자체구축

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체



## [6-6] 자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축 지원

### (가) 추진목표

- 전남 내 자율주행 자동차 테스트베드 임대 및 인증시설 운영, 도로안전 시설 개발 및 교육 제공

### (나) 배경 및 필요성

- 전기 동력의 1~2인용 이동수단인 e-모빌리티 시장 급성장, 자율주행기술을 융합한 e-모빌리티 개발로 미래이동수단 시장 선점
  - 자율주행차 테스트베드(K-city, 경기도 화성)는 이미 구축되어 있으나, e-모빌리티 자율주행 평가시설은 부재
- 전남은 e-모빌리티산업 인프라 조성지역으로 지역특화 중·소규모 테스트 베드를 구축해 자율주행 e-모빌리티 상용화 촉진의 최적지로 관련 시설 확대 및 기업 지원 필요
  - \* 영광 대마전기자동차산단에 e-모빌리티 연구센터, 공동연구시설, 실외테스트베드, 충돌시험장 등 e-모빌리티 개발·평가·인증·실증 기반 구축 및 e-모빌리티협회와 관련기업 14개사 유치

### (다) 사업내용

- 자율주행자동차 테스트베드 임대 및 인증시설 운영
  - 자율주행 레벨3\* 이상의 기술실험 및 성능평가, 인증시설을 구축
    - \* level 3 : 조건부 자율주행. 자율안전기능 제어가 가능하나, 탑승자가 일부 제어에 관여
  - 돌발상황 중심의 자율주행자동차 실도로 평가환경 구축(132,000㎡ 내외, 주행로 및 터널도로 구조), 돌발상황 및 Data 수집시스템, 연구동 및 관리동
- 자율주행도로에 적합한 도로안전시설 개발 및 인증시설 운용
- 다양한 4차 산업기술을 경험할 수 있는 체험 및 교육 공간 마련

<표 6-17> 자율주행 실증 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
초소형전기차 산업 서비스 지원 실증	'19~'25	지자체(168억) + 정부(242억) + 민간(32억)	· 실도로 주행시험(차량성능 및 신뢰성 검증) · 실증환경 구축(충전소, 관제, 실증주행 기술)
자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축	예정	지자체(180억) + 정부(100억) + 민간(20억)	· 자율주행차 시험장 구축

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 한국스마트이모빌리티협회, 목포해양대
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

### [3] 영광 대마전기자동차 산단 중심의 e모빌리티 생태계 구축

#### 전략 7 단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축

#### [7-1] e모빌리티 연구개발 바우처 지원(중소중견-출연연)

##### (가) 추진목표

- e모빌리티기업 연구개발 바우처 제공을 통한 시험·검사비, 장비사용료, 전문가 활용비 등 지원

##### (나) 배경 및 필요성

- 중소·중견기업으로 구성된 e모빌리티 산업은 기업이 주도해 자체적으로 수행하는 R&D는 아직까지 부족한 편
- 정부 R&D 바우처 사업을 운영 중에 있으나, e모빌리티 기업이 보다 적극적으로 R&D를 수행할 수 있는 전남 차원의 제도적 유인 필요

##### (다) 사업내용

- 중소기업 대상 전남형 e모빌리티 전용 R&D 바우처 제공
  - 중소기업 대상 시험·검사비, 장비 사용료, 전문가 활용비 지원
  - 전남지역 e모빌리티 기업을 우선적으로 지원하며, 비 전남 지역 기업 지원을 통해 전남지역 유치 유인 효과
- 전남 전용 R&D 바우처 온라인 관리시스템 구축·운영
  - 관련 사업 평가 및 모니터링

##### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관, 중소 e모빌리티 기업
- 주관기관 : 전남테크노파크

##### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-2] e모빌리티 혁신성장 바우처 지원(중소중견-민간지식서비스 업체)

### (가) 추진목표

- 민간 지식서비스 지원 바우처 제공을 통한 e모빌리티 기업 혁신성장 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 기업 경쟁력 향상을 위해서는 다양한 종류의 지식서비스 제공이 필요
  - 기업들은 지식서비스의 중요성을 인지하지 못하고 있을 뿐만 아니라 비수도권 소재 기업의 경우 지식서비스 시장에서의 접근성에 제약이 있음
- 지식서비스는 다양성과 질이 중요하기 때문에 공공부문에서 직접 제공하기보다는 민간 서비스업체를 활용하는 것이 효율적
  - 또한 공공부문에서 제공하는 지식서비스는 다양성이 부족하고 민간부문에 비해 질적인 수준이 떨어지는 경우가 많음

### (다) 사업내용

- 중소·중견기업 대상 전남형 e모빌리티 혁신성장 바우처 제공
  - 지식서비스의 아웃소싱을 촉진하기 위해 공공부문과 수혜기업이 비용 매칭 형식의 바우처 제도를 도입
  - 전남지역 e모빌리티 기업을 우선적으로 지원하며, 비 전남 지역 기업 지원을 통해 전남지역 유치 유인 효과
- 전남 전용 e모빌리티 기업 혁신성장 바우처 온라인 시스템 구축·운영
  - 기업은 온라인시스템을 통해 바우처 한도금액 내에서 사용처와 금액을 명시하고 공급기관의 견적서 등을 기반으로 운영기관 승인 요청

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 민간 지식서비스 업체
- 주관기관 : 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-3] e모빌리티 R&D 협업 생태계 구축/확대

### (가) 추진목표

- 전략적 R&D 컨소시엄에 대한 R&D 우선 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 국내 산업구조 및 기업간 거래관계, 생산방식의 모듈화, 시스템화, 융합화 등에 따라 R&D과제의 대형화가 확대
  - 주관기관의 기술력과 참여기관의 혁신생태계가 중요해 지고 있음
- 정부는 산학연 컨소시엄에 많은 R&D 예산을 지원해 왔으나, 사업화 비율은 20%에도 미치지 못함
  - 선진 기업들이 자율적으로 실시하는 전략적 기술제휴의 성공 확률은 50% 수준
- e모빌리티 기업의 혁신역량을 축적할 수 있는 형태의 R&D 협업 생태계 구축 및 확대가 필요

### (다) 사업내용

- e모빌리티 R&D 지원시 전략적 R&D 컨소시엄에 대한 우선 지원
  - 중소·중견기업을 중심으로 하여 정출연, 대학 등 참여
  - 선정시 주관기업과 참여기업의 보유 기술력 및 기술 보완성을 중심으로 평가하고, 수행 및 종료시 공동연구개발 협력효과에 대해 모니터링
- e모빌리티 산업 자체의 확장을 위한 다양한 주체의 참여 독려
  - 협회를 활용한 다양한 주체가 참여하도록 홍보

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관, 대학, R&D 수행 기업, 한국 스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차, 농업용 전동운반차, 전기자전거, 전동킥보드, 기타 및 모빌리티 전체

## [7-4] 네트워크 브로커링 프로그램 운영

### (가) 추진목표

- e모빌리티 분야별 포럼, 연구회 등 애로사항 발굴 등을 통한 정부 지원 사업 수주 지원의 효율성 제고

### (나) 배경 및 필요성

- 현행 기업지원사업은 각 부처별로 분산 지원되고 있어, 수요자인 기업 입장에서는 관련 정보의 수집과 정부 공모사업 추진 과정에서 많은 탐색비용(searching cost)를 지불해야 하는 실정
- 현재 전남테크노파크 등을 중심으로 각종 정부 지원사업에 대한 정보가 제공되고 있지만, 인력이 부족한 중소기업의 경우 수많은 지원사업 중에서 필요한 지원사업을 찾아내기가 어려운 실정
- 또한 e모빌리티 관련 업체 간의 정기적이고 상시적인 네트워크 활동이 기업지원사업으로 연결되지 못함으로써 네트워크 활동 자체의 활력이 저하
- e모빌리티 관련 기업들이 필요로 하는 지원사업을 발굴하고 이를 기존 정부 지원 프로그램과 연결해 주기 위한 체계적인 지원 시스템의 구축이 필요

### (다) 사업내용

- 공공부문 주도 네트워크 브로커링 프로그램에 기반한 기업지원 활동 추진
  - 이를 위해 만남의 장, 포럼, 분야별 연구회 등 기업, 대학, 지원기관, 연구기관 등이 참여하는 네트워크 프로그램을 운영
- 네트워크 브로커링 프로그램을 통해 기업애로사항을 발굴하고 전문가 컨설팅팀에서 이를 검토한 후 적절한 정부 지원 프로그램을 선정
  - 전문가 컨설팅팀에서 제시한 정부 지원 프로그램을 지원받기 위해 네트워크 브로커링 프로그램 운영조직은 해당기업과 관련기관, 전문가 등을 중심으로 사업기획팀을 조직한 후 정부 공모사업을 준비

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

○ 단계 : 3년 이내

○ 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-5] e모빌리티별 온오프라인 기업 협업 시스템 구축

### (가) 추진목표

- e모빌리티별 기업들의 협업을 위한 논의의 장 및 협업추진 시스템 구축

### (나) 배경 및 필요성

- 정부는 2007년 이후 다양한 지원사업을 통해 국내 기업의 협업을 지원해 왔으나 성과는 상대적으로 부진
  - 상대적으로 보유 자원이 적은 e모빌리티 기업들이 사업을 효율적으로 추진하기 위해서는 국내외 다양한 분야 기업들과의 협업이 필요
- e모빌리티 지원사업 조기 안정화를 위해서는 네트워크협업이 필요
  - 정부는 2007년 「중소기업진흥 및 제품구매촉진에 관한 법률」 개정으로, 지원근거를 마련하고 협업체 결성, 운영 컨설팅, 사업화 도우미 프로그램 등을 지원해 왔으며, 2014년 「중소기업진흥에 관한 법률」 개정으로 승인제도 개편, 참여 범위 확대 및 수출·판로 지원, 공동법인 설립 지원

### (다) 사업내용

- 영광군 한국스마트이모빌리티협회를 중심으로 기업들의 협업을 위한 논의 및 정보교환의 장 마련
  - 현재 협회내 e모빌리티별 분과 이사회를 활용하여 네트워킹 및 규제개선 건의 등 진행
  - 이를 보다 활성화하기 위해, 이모빌리티 연구조합 등 여타 유사 조직과의 연계 협력 추진
- 업무용 협업수단인 구글의 플레이 앱인 Slack이나 네이버의 라인웍스 등을 활용한 협업 추진 기반 조성

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체



## [7-6] e모빌리티 관련 거버넌스 일원화 및 컨트롤 타워 역할 강화

### (가) 추진목표

- e모빌리티 관련 거버넌스의 일원화 및 컨트롤 타워 역할 강화를 통해 관련 성과의 추적 등을 통한 관련 산업 육성에 기여

### (나) 배경 및 필요성

- 현재 e모빌리티 관련 거버넌스는 전국적으로 분산되어있는 형태
  - 전기자동차협회, 전기차산업협회, 한국스마트이모빌리티협회 등 모두 별도로 운영되고 있고, 지역간 e모빌리티 협의체 또한 부재한 상황
  - 관련 산업의 육성을 위해서는 모빌리티 관련 거버넌스 일원화 필요
  - 각 지역별 다양하게 관련 산업을 육성중이나, 개별 추진으로 과당경쟁 및 중복투자 우려 증가

### (다) 사업내용

- 분산된 e모빌리티 거버넌스의 일원화 및 역할 확대
  - 한국스마트이모빌리티협회를 중심으로 기업지원 거버넌스 및 컨트롤 타워 일원화
  - e모빌리티 관련 정책 건의, 관련 지원사업의 통합 조정·지원하는 역할 (산학협력, 산업별 협의체 등)을 일원화 및 역할 확대
  - 협회를 중심으로 e모빌리티 지원사업 성과의 모니터링, 개선사항 건의
- 영광 대마전기자동차 산업단지 내, 관련 기업 입주 확대 및 관련산업 전남 집적화 노력 지속
  - 기업 유치를 위한 주요 정책 및 지원사업 기획 및 입주기업 혜택 확대

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, 전남테크노파크
- 주관기관 : 전남도청, 영광군청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-7] 전남지역 e모빌리티 사업 효과성 및 효율성 모니터링

### (가) 추진목표

- 그동안 추진된 e모빌리티 사업의 효과성 및 효율성 점검을 통한 향후 발전방안 모색

### (나) 배경 및 필요성

- 전남은 2012년부터 영광군을 중심으로 e모빌리티 관련 기반 조성을 시작으로, 현재까지 약 10여년간 e모빌리티 산업을 적극 육성해 오고 있음
  - 그동안 다양한 R&D 및 비R&D 사업을 추진해 왔으며, e모빌리티 산업 확대 성과
- 수행한 사업의 성과, 효과성 및 효율성에 대해 점검하고, 향후 발전방향 마련 및 개선에 적용할 필요

### (다) 사업내용

- 종료된 R&D 및 비R&D 사업의 효과성 점검
  - 관이 아닌 협회 등이 점검 주체가 되어 평가가 아닌 이행점검 차원으로 성과 모니터링, 개선사항 등을 발굴
  - 각 모빌리티별 산학연관 전문가가 참여하여 다양한 의견을 수집
- 현재 수행중인 과제의 발전방안 및 신규과제 기획에 적용

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 협회
- 주관기관 : 전남도청, 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-8] e모빌리티 부품 공용화 사업

### (가) 추진목표

- e모빌리티 부품의 연계 대량 발주를 통한 제작 원가 절감 도모

### (나) 배경 및 필요성

- 국내 e모빌리티 시장이 최근 확대되고 있으나, 아직까지 초기 형성 단계로 대부분의 관련 업체들이 수익 창출에 어려움을 겪고 있는 상황
  - e모빌리티 수요가 제한적인 가운데 전국적으로 관련 기술 개발과 상용화를 추진하고 있는 업체들이 난립해 과당 경쟁이 우려
- 기존 자동차 및 부품업체들이 원가 절감을 위해 추진해 온 부품 공용화 사업을 도입해 규모의 경제에 의한 원가 절감을 모색함으로써 수익성을 확보할 필요
  - 대부분의 부품을 중국에서 수입하며, 규모가 영세한 기업이 대다수
  - 아직 양산 단계에 진입하지 못함으로써 중소 부품업체들로부터 부품을 조달함에 따른 품질 문제 발생

### (다) 사업내용

- 광역권별로 초소형 전기차 및 전기이륜차 업체들을 연계해 부품을 공용화
- 공동 대량 발주를 통한 원가 절감을 모색할 필요
- 한국자동차연구원과 이모빌리티연구센터를 중심으로 부품 공용화 사업을 추진

<표 6-18> 부품 공용화 관련 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
초소형 e-모빌리티 부품 시생산 지원 기반 구축 사업	'21~'23	지자체(100억) + 정부(200억)	· e모빌리티 분야 부품 연구장비 구축 · 공용부품 양산을 위한 기술고도화 생산

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 전자부품 및 소재 관련 연구기관, 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남도청, 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

○ 단계 : 3년 이내

○ 해당분야 : 초소형전기차, 농업용 전동운반차

## [7-9] 미래형 전기차 충돌안전성 고도화 기반 구축

### (가) 추진목표

- 초소형전기차 안전시스템 개발을 통해 차량의 안전성능 관련 핵심기술 및 승객안전성 확보

### (나) 배경 및 필요성

- 증가하는 전기차에 대한 수요에 비해, 법규 미적용 및 산업/기술적 한계로 에어백 시스템이 장착된 양산형 초소형전기차가 전무한 상태로 초소형전기차의 충돌안전성은 수준미달 상태
  - \* 국토부 산하 한국교통안전공단 자동차안전연구원에서 실시한 초소형전기차에 대한 신차안전도 평가에 따르면 안전도가 미흡하게 나타나고 있음
- 안전상 이유로 「도로교통법」 6조 '통행금지 및 제한'에 따라 초소형전기차는 자동차 전용도로 운행 금지 조치
  - 초소형전기차업계는 경찰청의 '통행금지 및 제한' 조치를 해제하기 위해, 신규차종에 에어백장착을 계획하고 있으나, 100% 외국산제품으로 대응 중
- 이에 전세계적으로 초소형 전기차의 충돌안전성 확보를 위한 안전성능 확보 요구 증대
  - \* 초소형전기차 업체의 충돌안전 연구인력 및 관련 평가 인프라 매우 부족

### (다) 사업내용

- 전기자동차 충돌안전성 인프라 구축 및 충돌안전성 고도화 연구지원
  - 전기자동차 충돌안전성 고도화를 위한 인프라 구축(인체더미, 대차, DAS, 충돌해석 소프트웨어 등)
  - 전기자동차 충돌평가를 통한 상황 별 차량 파손(차대, 배터리 등) 알고리즘 연구
  - 전기자동차 충돌평가를 통한 상황별 승객 상해치(정면 등) 알고리즘 연구
  - 중소중견 업체 전기차 충돌안전성 핵심기술 연구개발 지원
- 초소형전기차 승객 충돌안전성 확보를 위한 에어백시스템 핵심부품 기술개발
  - 충돌 시 승객 안전성 확보를 위한 에어백 모듈, 스티어링 휠/칼럼, 안전 띠 모듈, 통합제어모듈 등 핵심 부품기술개발
- 초소형전기차 에어백시스템 제어 핵심알고리즘 및 적용기술개발
  - SILS/충돌평가 기반 센서 신호 판단 및 충돌안전시스템 제어알고리즘 개발
  - 승객거동 분석을 통한 충돌안전시스템 알고리즘 최적화 기술개발

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 전자부품 및 소재 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 초소형전기차

## [7-10] 미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축

### (가) 추진목표

- 레저형 전기차 캐러반 핵심기술 개발 및 제품 양산화 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 전남의 자동차산업 특성 및 천혜 자연환경을 연계한 지역산업 촉진
  - 국내외 캠핑인구 증가에 따른 내수 시장 보호 및 수출 여건 마련
  - 미래 레저형 친환경 자동차 부품 제조 기업(공장) 유치 및 고용창출
  - 중소기업 성장 지원 및 역량 강화를 통한 미래차 산업 지역 생태계 조성
- 코로나19 팬데믹에 따른 비대면 문화로 캠핑 등 여가활동 활발
  - 국내 캠핑카 등록 대수('20년 3월 기준)는 20,892대(2014년 대비 5배 증가)
  - 국내 캠핑 산업 규모는 1.5조원, 캠퍼 310만명(캠핑아웃도어진흥원, '18)
  - 완성차 업체 또한 시장변화를 인식하고 캠핑카 출시
- 관련 기술개발 및 양산화 지원을 통해 지역기업의 성장기반을 마련하고 외보 관련기업 투자 유치를 촉진할 필요

### (다) 사업내용

- (기술개발) 레저형 전기차·캐러반 핵심기술 개발지원
  - 전기모터, 등 전동화 새시 모듈 및 전기배터리 고도화 기술개발 지원
- (사업화 지원) 주요 핵심부품 고도화 기술개발을 통한 제품 양산화 지원
  - 다양한 교통 환경에 대한 실증지원을 통한 실질적인 데이터 수집·연구·개발 실증체계 구축

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 초소형전기차, 기타 및 모빌리티 전체

## [7-11] 초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류센터 운영

### (가) 추진목표

- 초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류 운영을 통해 제작 원가 절감도모

### (나) 배경 및 필요성

- 초소형 전기차 산업 초기 형성단계에서 국내 제조업체들은 규모와 범위의 경제 부족
  - 영광 대마자동차산업단지 입주 기업 간 협업을 통해 공동 수주 및 공동 부품구매를 통해 가동률을 제고하고 원가를 절감할 수 있는 시스템 구축 필요
- 국내 제조업체들은 생산능력이 수천대에 불과하며, 아직 해외시장 진출을 위한 시험인증 획득도 부진한 실정이나, 전국적으로 다수의 업체가 모델 개발 및 생산 판매 추진 중

### (다) 사업내용

- 영광 대마자동차산업단지 내 공동 수발주 시스템 구축
  - 클러스터의 원조라 할 수 있는 이탈리아 기업들은 전통적으로 공동 수발주 시스템을 활용해 규모와 범위의 경제 문제를 해결
- 초소형전기차 부품 공동 구매를 통한 제작 원가 절감
  - 배터리와 모터 등 핵심부품 공동 구매
- 부품을 보관할 수 있는 공동물류센터 구축

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, 전남테크노파크
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차



## [7-12] 산단 내 도장업체 진입 허용 및 공동 활용 시스템 구축

### (가) 추진목표

- 영광 대마전기자동차 산업단지 내 도장업체 입주 검토를 통해 입주기업의 수요 충족

### (나) 배경 및 필요성

- 「산업집적 활성화 및 공장설립에 관한 법률(산업집적화법)」에 의해 일반산업단지인 영광 대마전기자동차 산업단지 내에 환경오염 유발업체 입주는 엄격히 제한 됨
  - 현재 영광대마전기자동차산업단지에 입주한 초소형 전기차 및 농업용 전동차량 업체들은 완제품 제조에 있어 차량도장 업체의 활용이 필요하나, 상기 법령에 의해 도장업체 입주가 불가하여 외부 업체를 활용하고 있음
- 대마산업단지 내 입주한 한국자동차연구원 부설연구소에 연구개발용 제품에 대한 간이 도장설비가 있지만 단지 내 입주기업의 수요를 충족시키기에는 한계가 있음
  - 그러나 입주기업들의 실수요로 도장업체 진입 허용을 통한 e모빌리티 제작단가 절감 필요

### (다) 사업내용

- 산업단지 활성화를 위해 도장업체 입주 가능여부 검토 및 의견수렴
- 필요시 오염방지 설비를 갖추고 주기적인 검사를 받는 조건

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 전남테크노파크
- 주관기관 : 전남도청, 영광군청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-13] 산단 내 e모빌리티 기업 공동인력 풀 및 채용 플랫폼 구축

### (가) 추진목표

- 산업단지 내 인력풀 구축을 통해 부족한 인력 채용 지원

### (나) 배경 및 필요성

- e모빌리티 분야 전문인력 수요는 수요에 비해 공급이 부족한 상태
- 전남 지역 특성상 수도권과 거리가 멀어, 산업단지 입주기업들은 특히 필요인력 확보에 어려움을 겪고 있음

### (다) 사업내용

- e모빌리티 기업 공동인력 풀 구축
  - 필요 기술/사업 영역별 e모빌리티 전문인력 풀 등록 웹사이트 개설
  - 협회를 중심으로 운영하며, 기업들이 상시 인력 채용에 활용할 수 있도록 관련 정보를 제공
- 산단 내 e모빌리티 기업 채용 플랫폼 구축
  - 산단 내 공동 채용을 통해 전문인력 정보를 공유하고, 부족인력을 공동 활용할 수 있도록 함

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-14] 지역기업 투자유치 지원

### (가) 추진목표

- 전남지역 투자 유치를 위한 컨설팅, 홍보, 관련 정보제공, 설명회 등을 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 기업 성장 과정에서 자금 수요는 증가하지만 금융권을 통한 자금 조달에는 한계로, 기업의 미래 성장 가능성을 담보로 개별기업의 투자유치 활동을 지원할 필요
- 기존 기업의 자금조달 방식은 부동산 담보 대출을 중심으로 한 운영자금 조달에 편중
  - 신제품 개발 및 개발된 제품의 양산을 위해서는 대규모 자금이 필요하지만 지역 금융권으로부터 재원을 조달하는 데 어려움

### (다) 사업내용

- 투자 유치를 위한 IR 컨설팅 지원
- 지역기업을 대상으로 한 언택트 IR 홍보물 제작 지원
- 지방투자촉진보조금 등 중앙정부 및 지자체 투자지원사업에 관한 정보 제공
- 수도권을 대상으로 한 투자유치 설명회 개최

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 전남테크노파크, 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남도청, 각 지자체

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [7-15] 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영

### (가) 추진목표

- 광주/전남지역 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹을 통한 기업유치 활동 전개

### (나) 배경 및 필요성

- 영광 e모빌리티 클러스터의 산업생태계 확충을 위해서는 국내외 연관기업을 대상으로 한 적극적인 유치 활동을 전개할 필요하나,
- 현재 지자체 내에는 투자유치를 담당하는 조직이 있지만 순환보직으로 인해 전문성과 투자유치 노하우를 축적하는 데 한계
  - 국내외 기업 유치를 위해서는 장기간에 걸친 신뢰 구축이 선행되어야 하지만 잦은 보직 변경으로 인해 기업유치 활동의 연속성이 부족
- 국내외 기업 유치를 위해서는 다양한 인센티브 제공과 제도적 기반 구축도 중요하지만 상시적이고 지속적인 투자유치 활동을 전개할 수 있는 전담조직을 구성할 필요

### (다) 사업내용

- 광주·전남 출신의 마케팅 분야 은퇴자 등을 중심으로 기업유치 전담조직을 신설
- 분야별 전문가들을 중심으로 기업유치 자문그룹을 구성하여 운영
- 전담조직을 중심으로 표적 기업을 선정하고 이들을 대상으로 지속적인 관리 및 유치 활동 전개
- 표적 기업을 대상으로 지역경제에 미치는 파급효과 등을 감안한 차등 인센티브 제도 마련

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 협회
- 주관기관 : 전남테크노파크, 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

### [8-1] e모빌리티 스타기업 육성

(가) 추진목표

- e모빌리티 기업 성장에 필요한 컨설팅, 전담 PM매칭, 기술지도 등을 통해 스타기업 육성

(나) 배경 및 필요성

- 현행 기업 지원사업은 특정 분야의 단일 사업을 다수의 기업에게 안배함으로써 기업지원에 따른 실질적인 성과가 미흡
  - 지역 내 내생적 생산네트워크의 효율성을 높일 수 있는 선도기업이 부족한 실정
  - 현재의 기업지원 시스템은 지역산업 생태계 내에서 강력한 영향력을 갖는 스타기업의 출현에 도움을 주지 못하는 태생적 한계점을 보유
- 비슷한 규모의 기업들이 유사한 제품 시장 내에서 상호 경합하는 업종구조에서 탈피하여 e모빌리티 생산체인을 통합할 수 있는 강소기업 육성이 필요

(다) 사업내용

- 기업의 내외부 환경 분석을 바탕으로 한 성장전략 컨설팅
- R&D과제 기획 컨설팅
- 전담PM 매칭 및 기술지도
- 기업성장에 필요한 다양한 지원 프로그램의 패키지 형태 제공

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, 지식컨설팅 기업
- 주관기관 : 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [8-2] e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영

### (가) 추진목표

- e모빌리티 기업성장지원 프로그램을 통해 상호교류, 공동비즈니스 모델 구축

### (나) 배경 및 필요성

- 혁신생태계는 서로 다른 기업이 생산한 가치를 연결시켜 주는 매개자이자 공통의 연결축으로서 플랫폼을 중시
  - 비수도권에 입지하고 있는 영광 e모빌리티산업의 경우 혁신의 촉진자(accelerator) 역할을 담당하는 벤처캐피털, 연구개발서비스업, 기업지원 서비스 제공업체 등이 매우 부족하여 혁신생태계 구성에 어려움
  - 또한 기업지원사업이 부처별로 분산되어 있고 복잡다기할 뿐만 아니라 지원기관과 수혜기업이 파이프라인 형태로 연결되어 있어서 혁신의 공간적 확산에 한계
- 개발형 혁신이 확산되고 기술개발 속도가 빨라지고 있는 상황에서 이와 같은 지원구조로는 기업들이 필요로 하는 다양한 지원 서비스를 효율적으로 제공하기가 어려움
- e모빌리티 클러스터 내 입주기업을 중심으로 다양한 혁신주체들이 상호 작용하면서 서로의 이익을 증진시킬 수 있는 교류의 장으로서 기업성장 지원 플랫폼을 구축할 필요

### (다) 사업내용

- 영광 대마자동차산업단지 입주기업 상호교류 플랫폼 구축
  - 현재 개별 부처 중심으로 추진되고 있는 다양한 e모빌리티 기업 지원사업들을 전담기관(협회 등)이 구축한 기업성장지원 플랫폼 내 통합 운영
  - 특정 부처의 기업지원사업을 수행하기 위한 기존의 파이프라인 구조에서 탈피하여 개방형 혁신에 기반한 지원
- e모빌리티 기업 중심의 공동 비즈니스 모델 발굴 및 애로사항 해결
  - 기존의 세제감면 및 용자 중심의 기업지원과는 차별화된 실물지원(기술 및 지식서비스 지원) 방식 기업지원을 통해 기업들의 다양한 애로사항 해결
  - 협회 등 전담기관이 플랫폼 운영을 담당하고 중앙정부(국비 지원), 민간기업(투자), 대학 및 연구기관(기술 지원), 지방자치단체(지방비 지원), 기업지원기관(기업지원서비스 제공) 등이 차별적인 기능을 담당

<표 6-19> e모빌리티 기업 성장지원 연계가능 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
미래형 운송기기 기업 역량강화 지원	'21~'22	지자체(17억)	· e모빌리티 및 드론 관련 기업 기술 고도화, 부품개발, 홍보지원
e모빌리티기업 역량강화 지원사업	'18~'20 (종료)	도비(5억) + 군비(8.6억) + 민간(3.9억)	· 기술고도화, 부품개발, 홍보지원

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [8-3] e모빌리티 산업 사업화 지원

### (가) 추진목표

- e모빌리티 사업화 전략수립, 시제품 제작, 인증 지원 등 연구산업 서비스 전담기업을 통한 사업화 고도화 및 연구산업 육성

### (나) 배경 및 필요성

- e모빌리티 분야에서 다양한 연구개발 활동이 추진되고 있지만 연구개발 성과의 사업화는 상대적으로 미진
  - R&D성과의 사업화를 통한 창업기업의 배출이 미흡할 경우, 산업생태계의 노화 현상이 빠른 속도로 진행 될 수 있음
- 내부 자원이 부족한 중소기업의 특성 상 자체 인력으로 사업화 전 과정을 추진하기에는 역부족
- 연구개발성과의 사업화를 위해서는 시제품 제작, 제품 고급화, 시험인증, 디자인 개발 등의 다양한 후속 지원사업이 필요

### (다) 사업내용

- 특허기술 및 R&D 성과물의 시제품 제작 지원
- 주력제품의 성능 향상을 위한 제품 고급화 지원
- 제품 안전인증 획득을 위한 종합지원
- 신제품의 디자인 개발 및 주력제품의 디자인 개선 지원

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, 연구산업 서비스 전담기업
- 주관기관 : 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체



## [8-4] e모빌리티별 수출전략 마련

### (가) 추진목표

- e모빌리티 기업 수출지원을 위한 컨설팅, 공동해외사무소, 해외전시회 등 지원

### (나) 배경 및 필요성

- 상대적으로 협소한 내수시장에서 다수의 업체들이 경쟁을 벌이고 있는 상황에서 구조조정을 회피하기 위해서는 해외시장 개척이 필수
  - 협소한 내수시장으로 인해 해외 시장 진출 없이는 e모빌리티산업의 지속적인 성장이 어려움
  - 도입기에 있는 제품의 특성 상 내수 시장 위주의 판로 개척에 한계가 있고 수요 부족이 공급 확충의 제약요인으로 작용
- 국내 e모빌리티 기업들의 해외시장 개척능력은 매우 부족한 실정
  - 2010년대 초 국내 기업은 세그웨이 유사 모델을 LA 지역 경찰 순찰용으로 수출한 이후 뚜렷한 수출 실적이 부재
  - 국내 업체들의 수출 물량이 미미한 가운데 중국업체들이 본격적인 수출을 모색
  - 수출시장 개척이 지연될 경우 세계 (초)소형 전기차 시장을 중국업체들이 장악할 우려
  - 영세한 중소기업의 자체 역량으로는 해외 시장 정보 확보 및 타깃 시장 설정에 한계

### (다) 사업내용

- e모빌리티 기업의 해외진출 및 수출전략 수립
  - e모빌리티 별 기업의 해외진출 및 수출현황 조사
  - 각 기기별 특성을 반영한 해외진출 및 수출전략 수립
- 동남아, 인도 등 난방기능이 필요없는 지역 우선 진출대상으로 선정하고, 공동 해외진출 사무소 구축
  - KOTRA, 중소기업 진흥공단 등과의 협력을 통해 해외시장 진출 모색(중소기업 해외지사화 사업 추진)
- 전문 해외 박람회 참가 지원 및 시장개척단 파견
- 해외 유력 바이어정보 제공
- e모빌리티 업체 종합 카탈로그 제작

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 중소기업진흥공단, KOTRA

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [8-5] e모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외 실증

### (가) 추진목표

- 동남아 등 국가에 국산 공용 플랫폼을 수출하기 위한 인증 및 해외 실증 지원을 통한 해외시장 확대

### (나) 배경 및 필요성

- 공용플랫폼으로 활용 가능한 e-모빌리티는 초소형전기차(승용, 상용) 및 이륜자동차 등이 있으며 동남아 주요국의 현지 사정에 맞춘 upper body 개발도 고려필요
- 동남아 주요 국가들에 e-모빌리티 사용증가 추세가 지속되고 있으나 신뢰성 및 안전/인증 등에 취약한 상태임

### (다) 사업내용

- (국산플랫폼 수출) 수출대상국 현지 실정을 고려한 핵심 부품을 포함하는 국산 공용 플랫폼 개발 및 수출국 인증 지원
  - 다른 국가 환경 하 사용자 필요에 따른 연구개발이 필요하며, 안전규정 등 법적 인증지원 필요함
- (이동 서비스 실증) 국내 이동 서비스 체계를 모사한 현지 맞춤형 이동 서비스 실증으로 사용자 분포가 높은 지역의 웨어링 서비스 제공 가능
  - 베트남, 필리핀 등 e-모빌리티 산업의 잠재적 성장 가능성 국가대상
- (인증지원) 국내 실정과 다른 수출국 현지 인증/시험평가 지원 서비스 지원 필요
  - 신 교통수단에 대한 인증·법제도 미비 국가에는 EU L-category Reg. 또는 국내 인증 및 법제도 구축 제안을 통한 도입 유도 제언
- (엑스포 지속 개최) e모빌리티 엑스포 지속 개최를 통한 e모빌리티 관련 산업의 활성화 및 국민적 관심도 제고
  - 전시행사 및 시승체험, 학술행사 등 국내 최대 e모빌리티 엑스포 개최

<표 6-20> e모빌리티 수출 관련 지원 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
e모빌리티 엑스포 개최	'18~ (계속)	지자체 (80억) + 정부 (160억)	· e모빌리티 현장판매, 수출계약 등

※ 출처: 전라남도(2021a); 전라남도(2021b)

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남도청, 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

**[9-1] e모빌리티 전문인력 로드맵 구축**

(가) 추진목표

- e모빌리티 전문인력 확보를 위한 로드맵 구축 및 활용 전략 마련

(나) 배경 및 필요성

- 미래차 산업성장에 따른 필요 전문인력 요구 분야 변화 및 전문인력 인건비 상승
  - 내연기관 중심 산업인력 구조에서 미래 모빌리티 중심 구조로 재편
  - \* 미래 모빌리티 인력 수요 : S/W, 배터리 관리 및 전원관리 시스템, 인·검증 및 시험관련 분야
- 관련 전문인력 수요에 비해 공급이 부족한 상황으로 원활한 인력 공급을 위해 체계적인 계획 마련 필요
- e모빌리티 산업 특화, 제조공정의 디지털화, 스마트화, 생산인력의 고령화 등으로 인력 수급에 어려움

(다) 사업내용

- 중장기 전문인력 수급 현황 분석 및 현황진단
- e모빌리티 전문인력 양성 로드맵 구축
  - 전문인력 양성 프로그램 개발 및 추진
  - 지역연계 산학협력 프로그램 사업
  - 전문인력 재교육
  - 퇴직인력 활용사업

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국스마트이모빌리티협회, 한국자동차연구원, 대학
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [9-2] 재직자 맞춤형 교육 및 재교육 지원

### (가) 추진목표

- 재직자 맞춤형 교육을 위한 공동훈련체계 마련 및 활용

### (나) 배경 및 필요성

- 급격한 기술 변화에 대응하기 위해서는 재직자를 대상으로 한 상시적인 교육 프로그램의 제공이 필요
- 중소기업의 특성 상 교육 대상자 수가 많지 않아 독자적인 교육 과정 개설이 어려운 실정
  - 개별 기업 차원에서 인적자원의 고도화를 위한 교육 프로그램 제공의 필요성은 높지만 지역 내에서 이와 같은 교육 기회를 제공받기가 어려움
- 많은 전기동력 모빌리티 기업이 근로자들에 대한 재교육 훈련 없이 제조와 조립 활동을 전개하면서 안전사고와 품질 불량 발생
  - 전기동력으로의 전환에 따른 근로자 재교육훈련을 우선 실시해 사고를 방지하고 품질문제를 사전에 방지할 필요
- 영광 대마자동차산업단지 입주 기업들은 기술적 특화도가 높아 재직자들을 대상으로 한 범용 훈련 프로그램의 제공이 가능

### (다) 사업내용

- 영광 대마자동차산업단지 내 e모빌리티 기업 재직근로자 대상 맞춤형 교육 프로그램 제공
  - 공동훈련시설 및 협회에서 제공하는 이러닝 웹사이트를 활용
- 교육 과정은 참여업체 간 협의를 통해 결정
- 재직자에 대해 교육비, 중식비, 교재비, 문구비 등을 무료로 지원
  - 고용노동부 지원 고용안정 선제대응 패키지 지원사업 등 활용

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 협회,
- 주관기관 : 전남테크노파크

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [9-3] 특성화 기반 고등-대학-대학원 연계 핵심인력 양성체계 구축

### (가) 추진목표

- e모빌리티 전문 인력을 육성하는 특성화 고등-대학-대학원 연계를 통한 핵심 인력 양성체계 구축

### (나) 배경 및 필요성

- 늘어나는 e모빌리티 분야 전문인력 수요에 비해 공급이 부족
  - 제조업 취업 기피 경향과 생산인력 고령화에 따라 인력 투입 차질
- 빠르게 변화하는 모빌리티 생산 생태계 대응을 위한 전문인력을 육성하기 위한 체계 마련 필요
  - \* 2020년 6월부터 첨단제조기술 인력과 품질관리 인력 대상 '생산기술 4.0' 인증 도입. 2019년 MSSC는 5G, AI, 자동화로봇, 적층생산, 데이터분석, IIoT, AR, 나노제조, 첨단소재의 9개 관련 기술 선정, 관련 교육 필요성 강조

### (다) 사업내용

- 학연 협력을 통한 e모빌리티 인력 양성
  - 2021년 e모빌리티 인력 양성을 위해 동강대학교\*와 한국자동차연구원 인력양성 MOU를 체결하고 공동연구과제 수행 및 연구시설 지원
    - \* 현재 동강대 전기과는 고용노동부 '지역 맞춤형 일자리 사업과 연계'하여, (사) 한국스마트이모빌리티협회의 'e모빌리티 전문인력양성' 프로그램 협력 중. 또한 2022년 동강대 내 미래자동차학과 신설 예정
  - 영광 대마자동차산업단지 내 대학 캠퍼스 조성을 통한 R&D-인력양성-고용 선순환 체계 구축 및 신규일자리 창출
- e모빌리티 특성화 전문 고등-대학-대학원 지정 및 연계
  - 장기적으로 e모빌리티 특성화 전문 고등학교(향후 지정 필요), 대학교(동강대학교)를 지정하여 육성
  - 고등학교부터 대학교 까지 전문인력을 양성하고, 대학 및 대학원의 경우 e모빌리티 전문인력 재교육 협력
    - \* (벤치마킹 사례) 경남 거창시 승강기밸리('08~'25)의 경우, 승강기 전문 산업단지 조성 중 기업유치 및 R&D 센터, 인증기관 유치 뿐만 아니라, 전문 인력 양성을 위해 기존의 테크노대학 및 공업고등학교(거창공업고등학교)를 한국승강기대학교(전문학사과정 및 기업 인력 재교육), 승강기고등학교(마이스터고 지정 예정, 기초인력 양성)로 지정하고 전문인력을 집중 양성

[그림 6-4] 거창승강기밸리



※ 출처: 거창군 홈페이지 및 관련 기사

(라) 추진주체

- 전담기관 : 협회, 전남 내 고등학교 및 대학교(동강대학교 등)
- 주관기관 : 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체



## [4] e모빌리티 제도개선 및 인프라 조성

전략 10	인증/표준/시험 체계 혁신
-------	----------------

### [10-1] 빅데이터 기반 e모빌리티 시험표준·유지보수 체계 개발 지원

#### (가) 추진목표

- e-모빌리티 시험표준 개발, 관련 빅데이터 구축 및 유지보수 인프라 구축을 통한 e모빌리티 관리체계 허브 구축

#### (나) 배경 및 필요성

- e-모빌리티의 체계적인 관리를 위해 「개인형 이동수단의 관리 및 이용 활성화에 관한 법률」을 제정하여 안전 관리기준 보완 등 이용자와 보행자의 안전을 지속적으로 강화해 나갈 계획
  - e-모빌리티에 대한 보행자 안전성에 대한 신규 평가 항목 검토중이며, 자전거, 킥보드 및 전기이륜차 이용자등 고려대상 확대를 감안한 평가방법 개선안 제시로 인한 안전 신뢰성 확보에 대한 기반과 연구가 필요
- 전동킥보드 등 퍼스널 모빌리티, 초소형전기차, 소형 전동화 이동기기 등 광의의 e-모빌리티는 유사한 전기구동계, 전원체계, 새시부품 등을 공유하고, 일충전 주행거리 등 성능지표 역시 지향하는 바가 유사
- 그럼에도 불구하고, 다양한 실제 사용환경을 고려한 합리적인 차량 성능·안전 신뢰성 평가 방법 및 유지보수 지원 체계 부재
  - e-모빌리티의 성능·안전 신뢰성을 도모할 수 있는 e모빌리티 분야별 성능·안전 신뢰성 시험표준 개발 및 빅데이터 구축, 종합 유지보수 인프라 및 지원체계 마련 필요

#### (다) 사업내용

- (현황조사) 국내·외 e-모빌리티 현황 및 정책·사례 조사 및 분석
  - 국내외 연구/산업 동향 분석을 통해 현재 기술 수준을 진단하고, 연구개발방향에 대한 시사점 도출
  - e-모빌리티 시험표준현황 및 기술 연구동향 분석
- (시험표준 개발) 공유·구독 등 다양한 실제 사용환경을 고려한 e-모빌리티 성능시험 표준화를 통해 사용자 안전 확보 및 신뢰성 보증체계 구축
  - \* ① 안전성 향상 ② 안전규제 강화 ③ 편의 향상 ④ 미래 기술
- (성능·안전 신뢰성 빅데이터 구축) 성능·안전 평가 인프라 구축을 통한 중

소·중견기업 지원 프로세스 마련

- e-모빌리티 특성/규모 별 표준화된 성능 시험 및 이동 서비스 별 신뢰성 시험 프로토콜 동향분석을 통한 시험표준방안 도출
- 차종/브랜드 별 표준화된 시험 방법 기반 성능/신뢰성/유지보수 관련 빅데이터 구축 방안 도출
- (유지보수 지원체계 구축) 차량별로 표준화된 유지보수 전략 및 정비 매뉴얼 제작, 공용 유지보수 지원 네트워크 구축

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원
- 주관기관 : 전남도청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이후
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [10-2] 안전사고 감소를 위한 퍼스널 모빌리티 신뢰성 평가기술 개발

### (가) 추진목표

- 퍼스널 모빌리티 부품별 표준화된 신뢰성 평가기술 개발

### (나) 배경 및 필요성

- 아직까지 국내 신뢰성 평가 기술 미흡으로 인한 저품질 퍼스널 모빌리티의 안전사고 증가 중
- 또한 국내외 퍼스널 모빌리티 사용 환경 변화 및 기술 차이로 인한 기존 신뢰성 평가 기술 적용 어려움
- 모빌리티의 안정적인 성능 유지 및 고품질의 이동서비스 이용을 위한 표준화된 신뢰성 평가 기술 개발이 필요
- 아직까지 중소 제조업체들의 독자적인 신뢰성 평가 기술 개발 능력이 제한

### (다) 사업내용

- 제작사 요구사항 반영 신뢰성 평가항목 발굴
- 실증 시험 기반 신뢰성 평가 체계 정립
- 부품별 신뢰성 평가 기술 개발 사업 시행

<표 6-21> 인증/표준/시험 관련 R&D 및 관련 사업 현황(전남)

사업명	기간	예산	내용
이동형 융합기기용 전원시스템 고안전성 평가기반 구축	'20~'22	지자체(91억) + 정부(95억) + 민간(3억)	· 전원시스템 고안전성 평가센터 및 평가장비 43종 구축 · 평가시험법 개발 · 관련 기업 지원
미래차 전자파 적합성 인증평가시스템 구축	'21~'23	지자체(100억) + 정부(100억)	· 전자파 인증평가시스템, 전기구동 설치 및 시설 구축

※ 출처: 전라남도(2021a)

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 전자부품, 신뢰성 평가 관련 연구기관
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 전기자전거, 전동킥보드, 기타 및 모빌리티 전체

### [10-3] 산단 내 인검증/표준/시험 통합센터 설치 확대

(가) 추진목표

- 영광 대마자동차산업단지 내 설치된 인검증/표준/시험 통합센터 확대를 통한 기업 수요 대응
- 개발된 공동시험표준, 충전규격 등의 적용을 확산하고, 이에 대응하는 주요 제도 개선 추진

(나) 배경 및 필요성

- 통합 인검증/표준/시험센터는 기업의 제품 생산기간 및 절차를 단축할 수 있는 장점 존재
- 현재 구축 운영 중인 통합 인검증/표준/시험센터의 역할을 보다 확대할 필요
  - e모빌리티 기업들은 통합 인검증/시험센터만 있더라도 기업 이전을 보다 긍정적으로 고려할 수 있을 것으로 평가
- 개발된 공동시험 표준, 충전규격을 기반으로 산업 내 적용을 확산하고, 관련 제도 개선에 기여할 필요

(다) 사업내용

- 한국자동차연구원 내 설치된 통합 인검증/표준/시험센터의 지속 지원 및 센터 확대
  - 한국자동차 연구원은 “미래차 전자파 적합성 인증평가 시스템”을 통해 국내 최대 크기(국방과학연구소 제외)의 EMC 센터 챔버 구축 예정
  - e모빌리티뿐 아니라 플라잉카, 대형 버스, 군사용 기동체 까지 인증 평가가 가능한 수준으로 기획하여 현재 1차년도 진행 중(‘23년 12월 종료 예정)

**<표 6-22> 인증/표준/시험 시설 구축 관련 R&D 및 관련 사업 현황(전남)**

사업명	기간	예산	내용
미래차 전자파 적합성 인증평가시스템 구축	'21~'23	지자체(100억) + 정부(100억)	전자파 인증평가시스템, 전기구동 설치 및 시설 구축

※ 출처: 전라남도(2021a)

- 개발된 공동시험표준, 충전규격 등의 산업 내 적용 확산 노력
- 관련 제도 개선 노력 추진

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원, 한국스마트이모빌리티협회
- 주관기관 : 전남도청, 전남테크노파크

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 기타 및 모빌리티 전체

## [10-4] 퍼스널 모빌리티 충전규격 표준화

### (가) 추진목표

- 퍼스널모빌리티 충전규격 표준화 및 충전소 확대를 통한 안전사고 예방

### (나) 배경 및 필요성

- 퍼스널 모빌리티 종류, 제작사 별로 충전 규격이 달라 전용 충전 어댑터를 휴대해야 함
  - 퍼스널 모빌리티 종류, 제작사마다 다른 충전 어댑터를 사용하여 표준화된 충전 규격이 필요함
- 퍼스널 모빌리티 실내 충전시 화재 사고 발생 증가 추세
  - 퍼스널 모빌리티 사용자들이 많은 학교에서 실내 충전을 금지하고 있으나, 주로 실내에서 충전 중으로 이에 대한 예방적 대책 필요

### (다) 사업내용

- 퍼스널 모빌리티 충전 규격 조사
- 퍼스널 모빌리티 종류별 충전 표준화 사업 진행
- 전남 내 퍼스널 모빌리티 충전소 구축 사업

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원
- 주관기관 : 전남도청

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 전기자전거, 전동킥보드, 기타 및 모빌리티 전체

### [11-1] 초소형 전기자동차 전용도로 주행 허용을 위한 실증

(가) 추진목표

- 초소형 전기자동차 수요확대를 위한 자동차 전용도로 주행 제한 규제 개선

(나) 배경 및 필요성

- 현재 초소형 전기자동차는 자동차 전용도로와 편도 2차로 이하 교량은 주행이 불가
  - 도로교통법 상 명문화된 규정은 없으나, 제6조제1항에 의거하여 시·도경찰청장이 위험방지와 원활한 교통을 위해 통행을 금지하고 있음
- 초소형 전기자동차의 주요 활용목적이 도시 내 근거리 이동이나 운송임을 감안할 때, 자동차 전용도로 이용이 불허되면 수요 확대에 한계
  - 특히, 최대 수요처인 서울의 경우 도시 내 이동 시 자동차 전용도로 이용이 절대적으로 필요한 상황
- \* 현재 자동차 전용도로의 최고속도 제한은 시속 70~90km/h이고 초소형 전기차의 최고속도 제한이 80km/h으로 비슷함

(다) 사업내용

- 전남 규제자유특구 실증사업을 통해 초소형 전기자동차의 자동차 전용도로 주행 안전성 검증
  - 현재 추진 중인 실증특례를 통해 자동차 전용도로 주행 안전성 검증 결과 확보
- 확보된 검증 결과를 토대로 전남 및 전국 대도시 자동차 전용도로 진입 허용 구간 확대
  - 이와 관련하여 허가 권한을 갖고 있는 각 시·도 경찰청과의 협의가 필요하며, 이후 각 지자체 조례 개정 필요

(라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원
- 주관기관 : 지자체, 전남경찰청

(마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형 전기자동차



## [11-2] 4륜형 전기이륜차 적재공간 및 승차정원 제한 규제 완화를 위한 실증

### (가) 추진목표

- 4륜형 전기이륜차 활용성 제고를 위한 적재공간 및 승차정원 제한 규제 개선

### (나) 배경 및 필요성

- 전기이륜차 제작기준에 승차정원은 1인, 최고속도 60km/h, 적재장치 및 차실설치금지 규정이 있어 다목적용도 및 실용적 용도로 차량 제작 불가
  - 위 규정은 주로 레저용으로 사용되는 4륜형 전기이륜차인 ATV의 용도와 구조장치를 기준한 것으로, 교통약자 및 소형화물 배달운수 종사자 용도로 제작되는 4륜형 전기이륜차에 대해서는 제작안전기준 개선 필요
- 현재 전남 규제자유특구를 통해 물품적재공간 설치만 실증특례 중('20.12~)에 있으며, 승차정원을 2명으로 확대하는 것은 불가
  - 보행이 불편한 교통약자와 보조인 1명이 근거리 이동을 하기 위해서는 승차정원을 2명까지 허용하는 것이 필요

### (다) 사업내용

- 현재 시행 중인 전남 규제자유특구 4륜형 전기이륜차 적재함설치 실증사업의 범위를 승차정원 확대까지 적용
  - 규제자유특구 실증 대상에 다목적 용도 차량 제조를 포함시켜 화물용 1인승, 승용형 2인승 등에 대한 안전성 검증
  - 승용형 2인승에 대한 다양한 환경에서의 안전기준 및 승차요건에 대한 실증
- \* 2인승을 허용하는 실증 특례는 농업용 동력 운반차만 적용

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원
- 주관기관 : 지자체

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 전기이륜차

## [11-3] 친환경자동차 분류 기준 개선을 통한 전기이륜차 세제 및 보조금 혜택 지원

### (가) 추진목표

- 전기이륜차를 친환경자동차 분류기준에 포함시켜 세제혜택을 확대하고 지자체 보조금 지원을 상향

### (나) 배경 및 필요성

- 친환경자동차 관계 법령(환경친화적 자동차법)의 분류기준에 전기이륜차가 미포함되어 수요자 구매유인 감소
  - 환경친화적 자동차로 분류 시 개별소비세, 교육세, 취득세 등이 감면
  - 국무조정실이 '20.4.7에 규제개선 대상 과제로 선정하였으나, 실제 법령 개정\*까지 되지 않음

#### \* 개정안 발의 이력

(20.11.17.) 윤준병 의원 전기이륜차를 환경친화적 자동차에 포함하는 친환경자동차법 개정안 대표발의

(21.7.20.) 친환경자동차법 개정 공포안 의결, 해당 개정안에 전기이륜차는 제외됨

(21.9) 김주영 의원 발의 이후 개정 사항 없음.

#### \*\* 단, 개별소비세법 시행령 개정안(19.1.)에서 전기이륜차 개별소비세 면제 대상 최고 정격출력을 1kW에서 12kW이하로 확대 적용함

- 현재 전기이륜차에 대한 지자체 구매보조금이 있지만, 지자체별로 보조금이 상이하거나 예산한도 부족
  - 지자체 예산상황에 따라 관련 예산 조기소진 시 보조금 지원이 어려움

### (다) 사업내용

- 친환경자동차법에 전기이륜차 포함을 명문화하여 세제혜택 지원
- 지자체별 전기이륜차 구매 보조금 지원사업을 확대하고 충분한 예산확보로 안정적 시행(전남도 차원에서 선제적 시행)

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 환경부, 지자체
- 주관기관 : 미정

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 전기이륜차

## [11-4] 농업용 전동차량 적재중량 기준 추가 완화 및 국가보조금 지원제도 부활

### (가) 추진목표

- 농업용 전동차량에 대한 적재중량 기준을 추가로 완화하여 실용성을 제고하고, 구매유인을 위해 국가보조금 지원제도를 부활

### (나) 배경 및 필요성

- 농업용 기계는 농업기계화촉진법과 농업기계 검정 및 안전관리 세부 실시 요령에 따라 검정을 취득해야 하며, 적재중량 최저기준이 있음
  - 지속적인 적재중량 기준 완화요청에 의해 적재중량 300kg에서 200kg으로 개정('19.12)되었으며, 100kg으로의 추가완화는 수용예정(현재 전남 규제자유특구 실증사업 추진 중)
- 농업용 전동차량의 소비자 가격이 900~1,400만원에 형성되어 있어 농가에서 구매시 부담으로 작용
  - 현재 농기계 구매에 대한 국고보조금 지원은 중단되어 용자 형태로만 지원 가능하며, 지자체 자체 지원은 부족한 상황

### (다) 사업내용

- 현재 농업용 전동차량 적재중량 최저기준을 100kg으로 완화
  - 전남 규제자유특구 실증사업에 의한 안전성 검증 이후 실시
- 실수요 농가의 구매력 지원을 위해 국고보조금 제도 부활

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 한국자동차연구원
- 주관기관 : 농림부, 지자체

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 농업용 전동운반차

## [11-5] 농업용 전동차량에 대한 환경부 전기차 보급사업 대상품목 추가 및 지자체 지원한도 확대

### (가) 추진목표

- 농업용 전동차량에 대해 환경부 친환경 전기차 보급사업 대상품목으로 지정하고 지자체의 보조금 지원한도를 확대

### (나) 배경 및 필요성

- 대기환경보전법 상 국가나 지자체는 저공해자동차 보급촉진을 위해 보조금 지원이 가능하나, 전동차량 중에는 전기자동차와 전기이륜차로 한정
  - 농업용 전동차량은 전기차임에도 지원차종에 포함되지 않아 보조금 지원혜택에서 제외
- 정부 및 지자체가 지원하는 전기차 보조금이 매년 감소하는 경향을 보이고 있어 실구매 부담이 증가
  - 현재 농기계 구매에 대한 국고보조금 지원은 중단되어 용자 형태로만 지원 가능하며, 지자체 자체 지원은 부족한 상황

\* 농업기계는 '15년부터 정부 보조사업이 중단되었으며, 현재는 정부에서 용자지원액에 대한 이자를 보전(용자조건 : 금리 2%, 1년 거치 4 ~ 7년 상환)

### (다) 사업내용

- 대기환경보전법 친환경 지원대상 품목에 농업용 전동차량을 포함
  - 농림부의 보조금 지원 우선순위 평가 등 선행검토 필요
- 전남도 차원에서 농업용 전동차량 보조금 지원한도 확대

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 농림부, 지자체
- 주관기관 : 미정

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 농업용 전동운반차

## [11-6] 초소형전기차 및 전기이륜차에 대한 배출가스 환경인증제도 개선 및 중복인증 해소

### (가) 추진목표

- 초소형전기차 및 전기이륜차에 대해 불합리하게 적용되고 있는 환경인증 제도를 개선하고 중복인증을 해소

### (나) 배경 및 필요성

- 배출가스가 전혀 배출되지 않는 초소형전기차와 전기이륜차에 대해 대기 환경보전법 시행규칙에 의거하여 배출가스 인증검사를 요구
  - 실제 검사내용은 1회 충전 시 주행거리 시험이지만 인증서 명칭을 '배출가스 인증서'로 발급
- 1회 충전 주행거리 검사도 환경부 한국환경공단과 국토부 자동차안전연구원(한국교통안전공단)의 주행거리 확인서와 중복
  - 한국환경공단의 1회 충전 주행거리 검사 시 2달 가량 소요되고 있으며 검사비용도 600만원 발생
  - 초소형전기차·전기이륜차에 불필요한 소음진동 인증이 환경인증에 포함

### (다) 사업내용

- 대기환경보전법 상 적용되는 배출가스인증서 명칭을 '1회 충전 주행거리 인증서'로 대체하도록 관련법 개정
- 충전 주행거리 검사도 일원화하고 소음진동 인증의 경우 면제

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 환경부
- 주관기관 : 자동차안전연구원

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 초소형전기차, 전기이륜차

## [11-7] 초소형 전기자동차가 포함되도록 특수자동차 차종 분류 기준 개선

### (가) 추진목표

- 특수자동차 분류에 초소형 전기자동차를 포함시켜 활용성을 높이고 안전성 평가기준을 제정하여 인증획득이 가능하도록 규정제정

### (나) 배경 및 필요성

- 초소형자동차는 승용과 화물용 구분만 있고 특수자동차에는 포함되지 않아 소방·의료 등 다양한 용도의 특수자동차 제작이 불가
  - 현재 국토부가 자동차관리법 상 차종분류 개편에 관한 연구용역('21, 진행 중)을 진행 중에 있음
- 특장모듈을 부착한 특수자동차를 초소형 전기자동차로 제작하여도 차종분류기준이 없어 인증획득이 불가능
  - 현행 특수자동차 시험기준 36개 항목을 고전원 전기장치 안전성 시험 등 초소형자동차 안전기준의 세부 시험기준 22개 항목으로 개편하는 초소형 특수자동차 신설 제안('21. 3. KEMA)
    - \* 자동차 총 무게 600kg, 최고속도 80km/h, 배기량 250cc로 제한으로 인해 배터리 성능 개선 기술이 있어도 실행 못하는 업체 多

### (다) 사업내용

- 자동차관리법 상 승용자동차·화물자동차의 경형 범주에 초소형을 신설하여 경형자동차와 동등한 혜택을 받을 수 있도록 개선
- 현행 특수자동차 시험기준 36개 항목을 22개로 줄인 초소형자동차용 신규 시험체계 신설

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 국토교통부
- 주관기관 : 자동차안전연구원

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 초소형전기차

## [11-8] 소규모 전기이륜차 제작사에 대한 자기인증 기준 완화

### (가) 추진목표

- 전기이륜차 제작사의 자기인증 부담완화를 위해 인증·검사 기준을 완화

### (나) 배경 및 필요성

- 자동차관리법 상 자기인증 능력을 갖추지 못한 제작자는 성능시험대행자로부터 기술검토 및 안전검사를 받아 자기인증 해야 하지만, 전기이륜차 제작에는 위법에서 요구하는 시설·인력 확보가 어려움
  - 소규모 전기이륜차 제작자는 최초의 실측검사 뿐 아니라 생산하는 제품마다 모두 정부 검사를 받아야 판매 가능
    - \* 연간 동일차종 500대, 총대수 2,500대 제작사는 최초 실측검사 면제 및 제원통보만으로 제작판매 가능
- 관련기업은 시간 및 비용 부담 증대로 규제완화를 요구(동일차종 100대, 총 대수 500대)(’ 19. 2.)하고 있으나, 국토부는 중장기 과제로 검토하고 있는 상황
  - 부처 검토 의견: 현행 자동차 자기인증능력 기준인 생산규모 기준은 국가 간 통상협상이나 국제적 기준에 따라 규정한 것으로 변경이 어려우나, 전수검사 제도 개선은 수용 예정

### (다) 사업내용

- 전기이륜차 제작사에 대한 자기인증 기준을 현재 대비 완화
  - 단, 국제적 기준에 부합하지 않을 경우 해외수출용은 제외하고 내수용에 대해서만 적용
- 전기이륜차 판매 전 전수검사 기준 완화

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 국토교통부
- 주관기관 : 미정

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 전기이륜차

## [11-9] 차실있는 3륜형 전기이륜차에 대한 안전규제 완화 실증

### (가) 추진목표

- 현실과 맞지 않는 안전규제를 완화함으로써 3륜형 전기이륜차의 활용성 제고

### (나) 배경 및 필요성

- 차실과 좌석안전띠가 있는 3륜형 전기이륜차도 안전모·안전띠 의무착용 안전규제가 적용되어 승·하차 및 운전 시 활용이 불편
  - 도로교통법 상, 이륜자동차와 원동기장치자전거의 운전자는 인명보호 장구(안전모)착용 의무가 있음
  - 삼륜차는 이륜차 규정을 따르기 때문에 삼륜차 운전자도 이륜차와 동일하게 안전모 착용이 의무적 사항
- 일정 기준 안전성이 확보된 상황에서는 안전규제를 완화하여 활용성을 높일 필요가 있음
  - 최고속도 60km/h 이하 제품에 대해 사용자로 하여금 안전모 착용/안전띠 착용 선택할 수 있도록 제안(' 19. 8)
  - 차실 보호막이 있는 점 고려하여 도로교통법 제50조 3항에 대해 예외 조항 신설 제안(' 20. 5.)

### (다) 사업내용

- 전남 규제자유특구에서 안전성 검증을 위한 실증사업 추진
  - 최고속도 및 사용환경에 따른 안전성과 활용성을 평가
- 전기이륜차 판매 전 전수검사 기준 완화

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 국토교통부, 지자체
- 주관기관 : 자동차안전연구원

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 3년 이내
- 해당분야 : 전기이륜차



## [11-10] 전기자전거 모터 정격출력 제한 완화 실증

### (가) 추진목표

- 고출력 전기자전거 개발 촉진을 위해 정격출력 제한 완화와 관련된 실증 추진 및 신규 기준 마련

### (나) 배경 및 필요성

- 국내에서 전기자전거를 판매하기 위해서는 안전기준에 적합해야하며, 안전인증기관에 신고가 필수(전기용품 및 생활용품안전관리법)
  - 전기자전거의 경우 최고속도(25km/h 미만)와 모터 정격 출력(350w 미만)을 모두 규제하는 것은 불합리하며, 전기로 구동하는 제품의 경우 최고속도만 규제해도 무관함
  - 모터의 정격 출력은 국내의 운행 상황(오르막길 등)에 따라 500W, 1,000W가 필요하며, 해외의 경우 350W 이상 전기자전거 판매 가능
- 모터 정격출력 제한 규제로 인해 수요에 부응하는 다양한 제품개발이 불가능(관련부처는 중장기 검토 중)
  - 해외에서 인기있는 펫바이크(Fat Bike)의 경우 350W로는 개발 불가능

### (다) 사업내용

- 전남 규제자유특구에서 고출력 전기자전거 개발과 안전성 검증을 위한 실증사업 추진
  - 현재 전남 규제자유특구 실증사업을 통해 최고속도 제한장치 개발·장착 후 실증조건으로 590W 미만을 허용하는 특례 적용 추진 중
- 실증결과를 바탕으로 전기용품 및 생활용품안전관리법 제한을 완화한 신규 제한기준 마련

### (라) 추진주체

- 전담기관 : 산업부 국가기술표준원, 지자체
- 주관기관 : 자동차안전연구원

### (마) 추진 단계 및 해당분야

- 단계 : 기타 및 연속과제
- 해당분야 : 전기자전거

### (1) e모빌리티 지역기업 육성을 위한 지원 정책 강화 및 법률 정비

- 전남도의 축적된 연구개발 역량을 바탕으로 지역 기업을 육성하여 산업이 성장할 수 있도록 관련 지원 정책을 강화하는 것이 필요
- 제시된 67개 세부 실천과제를 1) 수요시장 확대, 2) 신규 비즈니스 모델 구축 지원, 3) 기업성장 지원(비R&D 지원), 4) 생산원가 절감 지원형으로 구분하여 기업 지원을 체계화 하는 것이 필요

<표 6-23> 분야별 지역기업 육성 과제

기업지원 범주	세부실천과제
수요시장 확대	4-1. 전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대
	4-2. 소상공인 대상 e모빌리티 보급 확산 및 리스료 지원
	4-3. 여성친화형 다목적 농업용 운반차 지원
	5-1. 전남 내 도서지역 주요 교통수단 보급
	5-2. 관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급
	5-3. 전남 내 배송물류 취약지역 last mile용 무인이동수단 보급
신규 비즈니스 모델 구축	5-4. 전남 기반 e모빌리티 B2C 플랫폼 구축
	5-5. e모빌리티 기기별 유지보수 기업 지정 및 육성
	6-1. 시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 신서비스/비즈니스 모델 개발 및 운영
	6-2. 전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증
	6-3. e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성
기업성장 지원	7-2. e모빌리티 혁신성장 바우처 지원(중소중견-민간 지식서비스 업체)
	7-4. 네트워크 브로커링 프로그램 운영
	7-5. e모빌리티별 온오프라인 기업 협업 시스템 구축
	7-14. 지역기업 투자유치 지원
	7-15. 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영
	8-1. e모빌리티 스타기업 육성

기업지원 범주	세부실천과제	
생산원가 절감 지원	8-2. e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영	
	8-3. e모빌리티 산업 사업화 지원	
	8-4. e모빌리티 별 수출전략 마련	
	R&D 및 재활용	1-1. e모빌리티 부품소재 경량화 기술 개발을 통한 첨단/안전장치 적용
		1-2. 초소형 EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 지원
		1-3. 전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 생산 및 보급 확산
		1-4. e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화
	공동 활용 촉진	7-8. e모빌리티 부품 공용화 사업
		7-11. 초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류센터 운영
		7-12. 산단 내 도장업체 진입 허용 및 공동 활용 시스템 구축
		7-13. 산단 내 e모빌리티 기업 공동인력 풀 및 채용 플랫폼 구축
		8-5. e모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외실증
10-3. 산단내 인검증/표준/시험 통합센터 확대, 적용확산 및 관련 제도 개선		

- e모빌리티 관련 법률의 통·폐합 추진을 통해 e모빌리티 산업의 정체성을 확립하고 기업 지원을 위한 근거를 마련하는 것이 필요
- 현재 e모빌리티 관련 법은 기종 및 특성별로 자동차관리법(국토교통부), 농업기계화촉진법(농림축산식품부), 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(산업통상자원부), 대기환경보전법(환경부), 도로교통법(경찰청), 자전거 이용 활성화에 관한 법률(행정안전부), 전기용품 및 생활용품안전관리법(산업통상자원부) 등에 다양한 규정이 적시되어 있음.
- e모빌리티 분야의 산업 정체성을 확립하고, 특성화된 지원의 근거를 마련하기 위해 이러한 관련 법률 중 통·폐합이 필요한 내용을 면밀히 검토하여 일원화된 법 제정을 추진하는 것이 필요

<표 6-24> e모빌리티 관련법 현황

법률	관련 기종	주요내용	비고
자동차관리법 (국토교통부)	초소형전기차	(시행규칙 별표1) 전기자동차가 소형화 된 형태로서, 최고 정격출력 15kw이하·길이 3.6m·너비 1.5m·높이2.0m 이하인 1~2인승 제품	

법률	관련 기종	주요내용	비고
		최고속도 80km/h 제한, 최대무게 승용 600kg, 화물 750kg 제한	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차관리법상 차종분류 개편 관련 연구 용역 진행중('21, 국토부)</li> <li>- 초소형 특수자동차 차종 신설 제안('21, KEMA)</li> </ul>
		현행 특수자동차 분류에 초소형전기차 미포함	
	전기이륜차	<p>(제3조) 배터리를 에너지원으로 사용하며, 1~2인승 이륜의 자동차 및 그와 유사한 구조로 되어있는 자동차</p> <p>전기이륜차, 삼륜형 전기이륜차: 최고속도 80km/h 제한 최대무게 600kg 제한</p> <p>(제30조3) 자기인증 능력이 없는 제작사는 성능시험대행자로부터 기술검토 및 안전검사를 받아 자기인증 필</p>	<p>소규모 전기이륜차 제작사의 어려움</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련 기업 규제완화 요구</li> <li>- 국토부 중장기 과제로 검토 중</li> </ul>
사륜형 전기이륜차	<p><b>자동차 및 자동차 부품의 성능과 기준에 관한 규칙(제71조2의3항, 113조2의1항)</b> 물품적재 금지, 1인승만 허용</p>	<p>전남 규제자유특구 실증사업특례 적용 중:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물품적재 금지 완화</li> <li>- 안전성 기술개발</li> <li>- 안전성 검증용 운행</li> </ul>	
농업기계화 촉진법 (농림축산식품부)	농업용 전동운반차	<p>최고속도 30km/h 제한 최대무게 1000kg 제한</p>	<p>전남 규제자유특구 실증사업특례 적용 중:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1회 충전 2시간, 17km</li> <li>- 안전성 기술개발</li> <li>- 안전성 검증용 운행</li> <li>- 2인승 허용</li> <li>- 적재 100kg 허용</li> <li>- 안전장치개발실증</li> </ul>
		<p>(시행규칙 제4조3항 별표 5, 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1인승 제한</li> <li>- 적재정량 200kg</li> </ul>	
환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률 (산업통상자원부)	전기이륜차	<p>환경친화적 자동차 분류기준에 전기이륜차 미포함</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경친화적 자동차로 분류시 개별소비세, 교육세, 취득세 등 감면</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개정안 발의('21.9.)</li> <li>- 개별 소비세법 개정안('19.1.)에서 전기이륜차 개별소비세 면제 대상 확대(최고정격출력 이전 1kW에서 12kW로 확대)</li> </ul>
대기환경보전법 (환경부)	전기이륜차, 농업용 전동운반차	<p>저공해자동차 보급촉진을 위해 보조금 지원 가능하나, 전기자동차와 전기이륜차로 한정</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농업용 전동운반차로 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련 국가차원 논의 없음</li> </ul>

법률	관련 기종	주요내용	비고
		필요	
도로교통법 (경찰청)	초소형전기차	(제6조 통행의 금지 및 제한) 자동차전용도로 진입금지	전남 규제자유특구 실증사업특례 적용 중: - (1단계)진입금지도 로 주행 실증 - (2단계)자동차 전용 도로 주행 실증을 위한 고안전 초소 형전기차 개발
	삼륜형 전기이륜차	(제50조3항) 이륜자동차, 원동 기장치자전거 운전자는 인명보 호 장구(안전모) 착용 의무 있 음 - 차실 및 보호막이 있어 운전 자로 하여금 불편 유발	예외 조항 신설 제안 ( ' 20.5.)
	개인형이동수단 (전동킥보드, 전동이륜평형차, 전동기의 동력만으로 움직일 수 있는 자전거)	(제2조) PM의 자전거전용도로 주행 금지	전남 규제자유특구 실증사업특례 적용 중: - PM의 자전거 전 용 도로 주행 허용
		(제50, 80조) 면허소지	전남 규제자유특구 실증사업특례 적용 중: 면허소지 면제 - 자전거전용도로 주 행 안전성 실증, 안전 교육 실시
		인명보호장구 미착용, 승차정 원 초과 탑승, 어린이 운전시 보호자 범칙금·과태료 부과	개정안 시행( ' 21.5.)
	전동킥보드	(제2조 19의2, 도로교통법 시 행규칙 제2조의2) 모터가 달린 킥보드 최고속도 25km/h 제한 중량 30kg 미만 제한	
	교통약자용 전동차량	(제2조 제18호, 제19호) 전동휠 체어, 의료용 전동스쿠터 등 고령자용 전동차량으로 정격 출력 0.59kw 미만인 제품 최고속도 15km/h 제한	
특수목적용 전동차량	(제2조 제19의 2) 최대출력 20kw의 제품으로 시설관리용 전동차량, 다목적 전동차량 등		
자전거 이용 활성화에 관한 법률 (행정안전부)	전기자전거	(제 2조1의2) 모터정격출력 제 한(350W이하) 기존 자전거에 모터와 배터리 를 장착한 형태로 페달과 전 동기의 동시동력으로 움직이 며, 전동기만으로 움직이지 않 는 자전거. 최고속도 25km/h 제한 최고중량 30kg 제한	전남 규제자유특구 실증사업특례 적용 중: - 고출력 자전거
		스로틀방식 전기자전거의 자 전거전용도로 주행금지	전남 규제자유특구: 스로틀식 자전거 전 용도로주행허용(추진 중) - 고출력, 스로틀 전

법률	관련 기종	주요내용	비고
전기용품 및 생활용품안전관리법 (산업통상자원부)	전기자전거	국내 전기자전거 판매 위해서는 안전기준 적합, 안전인증기관에 신고 필 - 최고속도, 모터 정격출력 모두 규제에 다양한 제품개발 어려움 존재	기자전거 주행 안전성 실증 전남 규제자유특구: 고출력 전기자전거 개발 및 안전성 검증 위한 실증사업 추진 - 최고속도 제한장치 개발·장착 후 실증 조건으로 590kW 미만 허용하는 특별 적용 추진 중 관련 부처 중장기 검토 중

※ 출처 : 국가법령정보센터(law.go.kr), KEMA 자료, 중소벤처기업부 규제자유특구 홈페이지 등  
참고하여 연구진 작성

## [2] 단계별 전략 추진

- 단기/ 중장기의 단계별 사업 추진
  - 주요 사업 포트폴리오의 경우 3년내 필요한 단기사업/ 중장기 사업/ 상시 사업으로 분리하여 추진
  - 직접 현장적용이 가능한 사업의 경우 단기전략에 포함하고, 생산생태계 지원 사업의 경우 상시 사업으로 운영하는 것이 필요

<표 6-25> 단계별 추진사업 목록

		단기	중장기/연속
미션 중심의 연구개발 체계 확립	가격경쟁력 향상을 위한 원가절감형 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1-1] e모빌리티 부품소재 경량화 기술 개발을 통한 첨단/안전장치 적용</li> <li>- [1-2] 초소형 EV용 경량소재 바디개발 및 실증체계 구축 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [1-3] 전기차 폐배터리 활용 e모빌리티 생산 및 보급 확산</li> <li>- [1-4] e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화</li> </ul>
	고부가가치화를 위한 핵심 부품 국산화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [2-2] e모빌리티 생산기업 공용플랫폼 핵심부품 고도화 기술개발 지원</li> <li>- [2-5] 퍼스널 모빌리티 공통단말기 개발 및 MaaS 연계기반 마련</li> <li>- [2-6] 전기이륜차 주행안전성 향상기술 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [2-1] 기술적 우위 부품 중심 e모빌리티 적용 가능 국산화 기술 개발</li> <li>- [2-3] 초소형 전기차 감성품질 개선</li> <li>- [2-4] 디자인 연계 e모빌리티 모델 개발사업</li> <li>- [2-7] 퍼스널 모빌리티용 능동형 안전시스템 개발</li> </ul>
	미래 핵심 유망기술 개발		<ul style="list-style-type: none"> <li>- [3-1] 스마트 e모빌리티 자율주행 핵심부품 기술육성 및 실증 지원</li> <li>- [3-2] 농업 분야 적용 가능 자율주행 기술 개발</li> <li>- [3-3] 이동취약자용 적용 가능 기술 개발 및 실증</li> <li>- [3-4] 미래 모빌리티 기업 선도기술 역량강화 지원</li> </ul>
e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화	구매 및 활용 여건 개선을 통한 수요 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [4-1] 전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대</li> <li>- [4-2] 소상공인 대상 e모빌리티 보급 확산 및 리스료 지원</li> <li>- [4-3] 여성친화형 다목적 농업용 운반차 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [4-4] 전기이륜차용 배터리 고속충전 인프라 구축</li> </ul>
	근거리 이동, 관광, 물류 분야 e모빌리티 보급 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [5-1] 전남 내 도서지역 주요 교통수단 보급</li> <li>- [5-2] 관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급</li> <li>- [5-3] 전남 내 배송물류 취약지역 last mile용 무인이동수단 보급</li> <li>- [5-4] 전남 기반 e모빌리티 B2C 플랫폼 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [5-5] e모빌리티 기기별 유지보수 기업 지정 및 육성</li> </ul>
	SW 및 서비스 중심의 비즈니스 모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [6-5] 초소형전기차 보급 확산을 위한 공유서비스 이동체계 구축 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [6-1] 시민참여형 퍼스널 모빌리티 충전/보상 신서비스/비즈니스 모델 개발 및 운영</li> <li>- [6-2] 전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증</li> <li>- [6-3] e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성</li> <li>- [6-4] 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화</li> <li>- [6-6] 자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축 지원</li> </ul>

		단기	중장기/연속
영광 대마전 기자동 차 산단 중심의 e모빌리 티 생산생 태계 구축	단지 내 기업 종합지원 서비스 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [7-1] e모빌리티 연구개발 바우처 지원(중소중견-출연연)</li> <li>- [7-2] e모빌리티 혁신성장 바우처 지원(중소중견-민간 지식서비스 업체)</li> <li>- [7-4] 네트워크 브로커링 프로그램 운영</li> <li>- [7-5] e모빌리티별 온오프라인 기업 협업 시스템 구축</li> <li>- [7-8] e모빌리티 부품 공용화사업</li> <li>- [7-11] 초소형전기차 공동 수발주 시스템 및 물류센터 운영</li> <li>- [7-13] 산단 내 e모빌리티 기업 공동인력 풀 및 채용 플랫폼 구축</li> <li>- [7-14] 지역기업 투자유치 지원</li> <li>- [7-15] 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [7-3] e모빌리티 R&amp;D 협업 생태계 구축/확대</li> <li>- [7-6] e모빌리티 관련 거버넌스 일원화 및 컨트롤 타워 역할 강화</li> <li>- [7-7] 전남지역 e모빌리티 사업 효과성 및 효율성 모니터링</li> <li>- [7-9] 미래형 전기차 충돌안전성 고도화 기반 구축</li> <li>- [7-10] 미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축</li> <li>- [7-12] 산단 내 도장업체 진입 허용 및 공동 활용 시스템 구축</li> </ul>
	기업 사업화 및 수출 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [8-1] e모빌리티 스타기업 육성</li> <li>- [8-2] e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영</li> <li>- [8-3] e모빌리티 산업 사업화 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [8-4] e모빌리티 별 수출전략 마련</li> <li>- [8-5] e모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외실증</li> </ul>
	인력양성 및 연계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [9-1] e모빌리티 전문인력 로드맵 구축</li> <li>- [9-2] 재직자 맞춤형 교육 및 재교육 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [9-3] 특성화 기반 고등-대학-대학원 연계 핵심 인력 양성체계 구축</li> </ul>
e모빌리 티 제도개 선 및 인프라 조성	인증/표준/ 시험 체계혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [10-2] 안전사고 감소를 위한 퍼스널 모빌리티 신뢰성 평가기술 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [10-1] 빅데이터 기반 e모빌리티 기업 시험표준·유지보수 체계 개발 지원</li> <li>- [10-3] 산단내 인증/표준/시험 통합센터 확대, 적용확산 및 관련 제도개선</li> <li>- [10-4] 퍼스널 모빌리티 충전규격 표준화</li> </ul>
	e모빌리티 규제개선 및 관련기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [11-1] (전남) 초소형 전기자동차 전용도로 주행 허용을 위한 실증</li> <li>- [11-6] (전국) 초소형전기차 및 전기이륜차에 대한 배출가스 환경인증제도 개선 및 중복인증 해소</li> <li>- [11-9] (전국) 차실있는 3륜형 전기이륜차에 대한 안전규제 완화 실증</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [11-2] (전남) 4륜형 전기이륜차 적재공간 및 승차정원 제한 규제 완화를 위한 실증</li> <li>- [11-3] (전남) 친환경자동차 분류 기준 개선을 통한 전기이륜차 세제 및 보조금 혜택 지원</li> <li>- [11-4] (전남) 농업용 전동차량 적재중량 기준 추가 완화 및 국가보조금 지원제도 부활</li> <li>- [11-5] (전남) 농업용 전동차량에 대한 환경부 전기차 보급사업 대상품목 추가 및 지자체 지원한도 확대</li> <li>- [11-7] (전국) 초소형 전기자동차가 포함되도록 특수자동차 차종 분류 기준 개선</li> <li>- [11-8] (전국) 소규모 전기이륜차 제작사에 대한 자기인증 기준 완화</li> <li>- [11-10] (전국) 전기자전거 모터 정격출력 제한 완화 실증</li> </ul>

○ 중점 추진과제별 단계별 전략

- 미션 중심의 연구개발 체계 확립

- (단기과제) 부품소재 경량화 중심의 기술개발 및 실증, 공동 생산 기반 구축
- (중장기/연속과제) 폐배터리 재활용 기술 개발, 안전 및 주행 품질 개선, 국산화 기술 개발

- e모빌리티 보급 확산을 위한 수요시장 활성화

- (단기과제) 구매보조 및 보급 확산, 비즈니스 플랫폼 구축



- (중장기/연속과제) 고속충전 인프라 및 유지보수, 신서비스 발굴
- 영광 대마전기 자동차 산단 중심의 e모빌리티 생산생태계 구축
  - (단기과제) 협력 및 공동활용을 위한 기업 지원 체계 확립(바우처, 인력, 플랫폼)
  - (중장기/연속과제) 컨트롤타워 구축 및 지원사업 모니터링
- e모빌리티 제도개선 및 인프라 조성
  - (단기과제) 신뢰성 평가기술 개발 및 전남 중심의 초소형 전기차 규제 완화
  - (중장기/연속과제) 표준 개발 및 인프라 확대, 보조금 및 인증 규제 완화

### [3] 사업 평가체계 마련

- 평가 및 성과관리를 위한 성과지표 연구
  - 사업의 목적과 특성에 맞는 핵심성과지표를 지속적으로 개발하고 전담자를 배정하여 일관성과 연속성을 추구하는 것이 필요
  - 성과지표의 경우 고용과 생산, 기업 육성 효과 등을 포함하여 효율적인 사업수행을 뒷받침 하는 것이 중요
- 사업주기를 고려한 정기적인 정량평가 및 정성평가 수행
  - 사업주기를 고려하되 연도별 목표를 설정하고 연차평가제도를 도입하여 성과에 대한 지속적인 모니터링 체계를 구축
  - 사업추진 결과 및 성과 누적과 환류를 위한 분석체계 구축을 통해 평가의 효과성 제고
- 외부전문가 중심의 전남 e모빌리티 생태계 자문단을 구성 및 활용
  - 사업의 기획과 수행, 평가 및 성과관리 전반에 자문 및 컨설팅을 제공할 수 있는 자문단 풀(pool)을 구성(별첨 자료 참고)

#### [4] 중앙부처 및 전남도 유관 사업/전략과의 연계 강화

- 전남도 및 영광군의 지자체 사업과의 연계
  - 전남도의 지역혁신성장계획과 같은 지자체내 주요 핵심사업과의 연계 강화
  - 특히, 소재, 화학분야와 같은 타산업과의 연계 강화를 통해 e모빌리티 제품의 국산화 및 질적 수준 제고
- 산업부, 중기부, 과기부 등 중앙부처 사업과의 연계
  - 기존의 산업부 사업 외에도 중기부의 각종 기업지원 사업을 효과적으로 연계 하여 전남 소재 기업 지원 프로그램을 활성화 할 필요가 있음
- 산업통상자원부 연계 가능 사업 예시
  - 전환기대응기술개발사업(자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략, ' 21)
  - 자동차 부품 기업을 대상으로 전용 R&D를 신규 개설하고 미래차 핵심 부품 기술을 지원(품목지정+자유 공모 유형)
  - 동 전략 상 고도화 추진 기업을 대상으로 환경·안전규제 대응을 위한 효율개선, 공용부품 고도화, 주행안정성 향상, 고감성 부품, 전장화 부품 기술 개발 지원
  - 부품소재 유망분야 진출 촉진을 위한 미래사업 투자계획(' 20~' 29, 60 조원, 자동차 부품기업 미래차 전환 지원 전략, ' 21)과 연계
  - 4대 분야 부품소재기업 집중 육성
  - e모빌리티 적용 가능한 국산화 기술 개발, 부품 시생산 지원기반 구축, 공용화
  - 디자인혁신기업육성사업(' 21 공고 완료)
  - 총 60개사 중소·중견기업 대상으로 디자인 주도의 경영 내재화할 수 있도록 상품 단계별 전주기 맞춤 서비스 제공, 제조·서비스 산업 중 모빌리티 산업 우대 종목에 속함(한국디자인 진흥원 전담기관)
  - 자율주행 기술 ' 27까지 레벨4 기술 확보를 위해 핵심부품, 시스템 및 인프라 기술 등에 집중 투자(미래자동차산업발전전략 2030, ' 19)
  - 레벨3 등 지원(' 17~' 21, 1,455억 원 예타 통과), 레벨4 지원(' 21~' 27, 1.7조원 예타 진행 중)과 연계
  - 수요발굴-R&D지원-현장실증-공공조달 연계형 사업(' 19~' 21, 93억 원, 제7차 산업기술혁신계획)
  - e모빌리티 등 관광지 및 인근 관광지간 주요 이동수단 보급
  - 전기차 표준화 포럼(' 21.7.7. 발족)
  - 퍼스널 모빌리티 충전규격 표준화
  - 범부처 연계형 R&D 이어달리기 사업(' 21년 과제당 4.5억원 내외)

- 신산업 및 서비스 접목 비즈니스 모델 및 신제품개발, 친환경 미래 모빌리티 분야 지원 대상에 해당
- 중소기업부 연계 가능 사업 예시
  - 규제자유특구
    - 1차 선정(영광군, 목포시, 신안군 일대, '19.8.9.~'23.8.8., 40,700백만원)
    - (실증R&D) 규제자유특구혁신사업육성 R&D
    - 자동차 전용도로 주행을 위한 고안전 초소형전기차 개발 실증 사업
  - 제조 중소기업 혁신바우처 사업('21 526억원 규모)
    - 제조 중소기업의 컨설팅, 기술지원, 마케팅의 3개 분야 16개 프로그램 구성 지원
    - 중소기업 혁신바우처 플랫폼 운영 중
  - 중소기업정책정보시스템(상시 운영 중)
    - 중소기업 지원 정부 사업 정보 수집, 네트워크 브로커링
  - 제조협업 네트워크 플랫폼'와이넷'(상시 운영 중)
    - 중소 제조기업 간의 온오프라인 기업 협업 지원
  - 중소기업 공동구매제도 전용 보증('20~, 1360억 규모)
    - 원부자재 구매단가 인하 지원, 중소기업중앙회와 기업은행이 신용보증기관(신보, 기보, 지역신용보증재단)에 출연하고 신용보증기관이 우대 보증하여 중소기업 공동구매 지원
  - 일자리 매칭 프로그램(계속), 중소기업 복지플랫폼(상시 운영 중)
    - 중소기업 근로자의 거주 환경 개선을 위한 장기근속자 주택 특별공급 추천 대상 확대(~'21. 12.), 산업단지 근무 근로자를 위한 기숙사 월 임차료의 80%(최대 30만원) 및 통근버스 운영 지원
    - 산단 내 e모빌리티 기업 채용 및 인력 확보
  - 지역특화산업육성·지역 스타기업 육성 지원 계획 전남 지역 지원: 21.48억원(국비 15.22억원, 지방비 6.26억원)
    - e모빌리티 스타기업 육성
  - 지역기업 혁신성장 지원 사업('19 완료, 과제당 연 2억원 내외)
    - e모빌리티 기업성장지원 프로그램 구축 및 운영
  - 중소기업연수사업(연간 45,000명 400개사, 상시)
    - 재직자 맞춤형 교육 및 재교육 지원
  - 중소기업기술사업화역량강화 사업('21 공고 완료, '21년 약 80개사 총 4,350백만원 지원)
    - 테크 브릿지 활용 상용화 기술 개발 ('21년 40개 과제, 총 95.8억원)
    - 이전받은 소재, 부품, 장비기술 상용화 기술 개발

- 환경부 연계 가능 사업 예시
  - 무공해차 구매보조금 지원 사업(계속)
    - 전남도내 생산 e모빌리티 구매보조금 지원 확대 노력과 연계
  - 배터리 교환형 충전스테이션 사업(' 20~)
    - 공중전화 부스를 전기스쿠터용 배터리 교환형 충전소로 전환
    - 전기이륜차 배터리 고속충전 인프라 구축
  - (환경부, 지자체) 서울시 무공해 택시보급 민관 협약(~' 25), 은평구청 초소형전기차 공공분야 이동지원 서비스 실증사업(' 20.12.)
    - 도서지역, 교통 혼잡 지역 교통수단 보급
- 국토교통부 연계 가능 사업 예시
  - 스마트모빌리티 서비스 지원을 위한 통합결제 기술개발 및 시범운영 사업(' 18~' 20, 32억 원, 3차 실증 완료)
    - 퍼스널 모빌리티 공통단말기 개발 및 MaaS 연계기반 마련
- 과학기술정보통신부 연계 가능 사업 예시
  - 학연연계 사업화 선도모델 지원 사업 (' 21~' 22, 10억원)
    - 대학TLO, 공공연TLO 필수 포함하여 총 3개 이상 기관으로 구성된 지역 기반 기술사업화 컨소시엄 구성
    - 지역수요, 전략·특화산업 연계기반 기술사업화 모델 추진
  - 수요대응형 기업애로 해결사업(' 21, 약 17개 과제당 1.2억원)
    - 기술수요 발굴, 기업 맞춤형 기술사업화 지원, 후속연계
  - 기술이전 A/S 바우처사업 (' 21, 2개 과제당 2.5억원 지원)
    - 기술도입 기업 애로사항에 대한 기업-연구자 매칭
- 농촌진흥청 연계 가능 사업 예시
  - 자율주행 트랙터 핵심 기술개발 사업(' 21. 8. 기술개발 완료, 산업화 계획)
    - 농업분야 전기이륜차 적용 연계 및 활용 탐색
- 고용노동부 연계 가능 사업 예시
  - 중소기업 전문인력 활용 장려금
    - e모빌리티 기업 전문인력 채용 지원
- 부처합동 연계 가능 사업 예시
  - (환경부, 산업부) 전북 정읍 미래폐자원 거점수거 센터사업(' 21~, 준공 완료, 시범 운영 중), 전남 나주 사용 후 2차전지산업화센터
    - 전기차 폐배터리의 e모빌리티 활용, e모빌리티 폐배터리의 산업 재사용을 위한 수거, 재활용 활성화

- (국토부 외) 택배로봇, 드론배송, 무인택배함, 공유형 물류시설 등 개발 계획(제1차 국토교통과학기술연구개발종합계획, ' 18~' 27)
- 전남도 내 등 배송물류 취약지역 last mile 무인 이동 수단 보급
- (국토부 외) 무인셔틀 등 자율주행차 교통서비스를 자유롭게 실증할 수 있는 시범운행지구 최초 지정(' 20.11.) 및 실증 착수(특례: 자율주행차를 활용한 여객·화물 유상운송)
- 전남도 내 등 배송물류 취약지역 last mile 무인 이동 수단 보급
- (한국토지주택공사 외) SMART 도시시물레이션 경진대회/부처합동 스마트시티 1번가 공모전(' 18 공모 완료)
- 시민·민간 참여형 퍼스널 모빌리티 충전·보상 신서비스·비즈니스 모델 개발 및 운영
- 전남형 퍼스널 모빌리티 구독서비스 개발 및 실증 e모빌리티 서비스 개발 전담기업 지정 및 육성
- (과기부, 산업부, 국토부) 교통빅데이터플랫폼 및 센터 구축사업(' 19~' 22, 총 1,516억원), 자동차산업 미래기술혁신 오픈플랫폼 구축(' 21~' 25, 290억원)
- 퍼스널 모빌리티 사용자 빅데이터 분석 및 서비스 효율화, 한국형 마이크로 모빌리티 공유서비스 이동체계 구축
- 빅데이터 기반 e모빌리티 시험표준개발 및 유지보수체계 구축
- (과기부, 산업부, 국토부) 미래차 + BIG 3 펀드 조성 및 운영(3,500억원)
- e모빌리티 연구개발 바우처 지원(중소중견-출연연)
- 미래차 관계부처 TF 상설화 및 미래자동차 전략 회의(~' 24, 미래자동차 산업발전전략 ' 19)
- e모빌리티 등 미래차 정책 컨트롤타워로서 역할 수행
- (중기부, 산업부) 퇴직기술인력 중소기업 활용지원사업(자동차부품기업미래차지원전략)
- 완성차사 퇴직인력, 전문 컨설팅기관을 통한 사업 재편 컨설팅 지원 (R&D, 기획, 재무, 품질 분야)
- 은퇴자 중심 기업유치단 신설 및 자문그룹 운영
- PM 제품 안전관리 확대 (' 23~' 30, 수소차·전기차 분야 선제적 규제혁파 로드맵)
- 퍼스널 모빌리티 안전성 확보를 위한 신뢰성 평가기술 개발
- 초소형 전기차 수출 연계형 자동차부품기술개발(' 20~' 22, 194억 원, 미래자동차확산및시장선점전략)
- 수출 시장 목표로 한 초소형 전기차 부품개발 및 해외 실증
- 중견기업 및 대기업의 참여 유도를 통한 산-산 협력 촉진

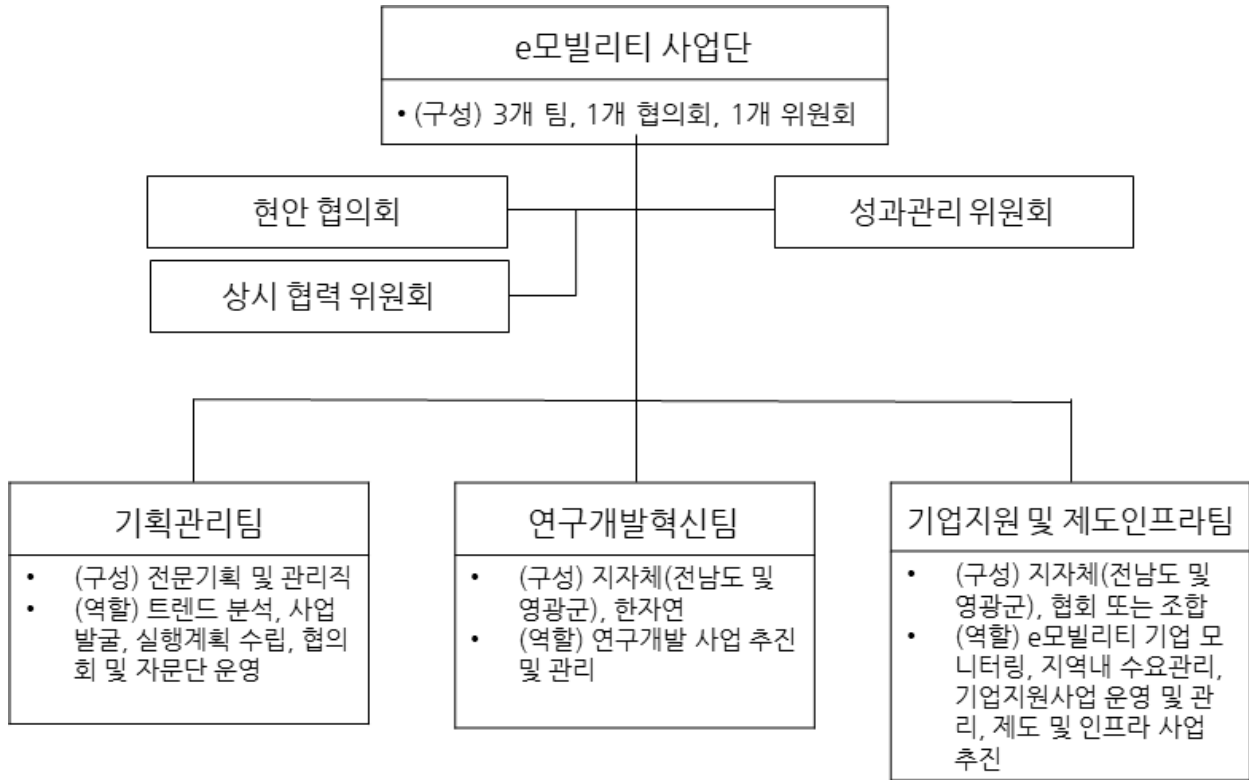
- 현대차, 카카오모빌리티 등 중견기업 이상 기업이 함께하는 공동연구 및 협력 사업 발굴을 통해 주류 모빌리티 생태계와의 연계 및 e모빌리티분야 중소기업의 역량강화 필요

## [5] e모빌리티관련 사업 추진체계의 구성 및 역할 분담

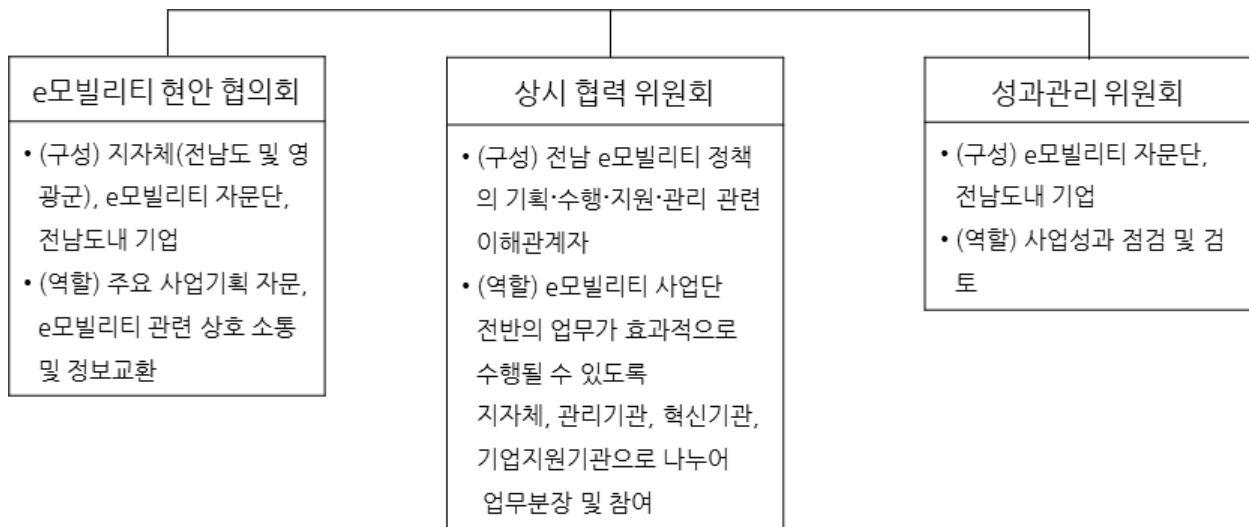
- e모빌리티 생태계 구축 추진을 위한 추진체계 정비
  - 전남도의 e모빌리티 생태계 구축을 위한 다양한 사업을 기획-추진-모니터링하고 주요 의사결정을 지원할 수 있는 컨트롤 타워의 구축이 필요
  - 컨트롤타워(가칭. e모빌리티 사업단)의 핵심인력은 상시기구화 되어야 하며 생산생태계인 영광 전기자동차 산단내에 위치하는 것이 가장 효율적임
  - 컨트롤 타워는 기획, 연구개발 및 제조 혁신, 신사업 및 기업 지원, 제도 인프라 등에 관한 업무를 전담 운영, 관리하는 것이 필요
- e모빌리티 사업단(가칭)의 구성(안)
  - e모빌리티 사업단은 '기획관리팀', '연구개발혁신팀', '기업지원 및 제도인프라팀'으로 구성
  - 기획관리팀은 e모빌리티 관련 트렌드의 분석과 사업의 발굴, 세부 과제 및 실행계획 기획을 중심으로 운영하며, 현안협의회와 성과관리위원회를 운영
  - 연구개발혁신팀은 기획된 사업중 연구개발 사업을 추진 및 관리하여 지자체와 한자연을 중심으로 구성
  - 기업지원 및 제도인프라팀은 e모빌리티 관련 각종 데이터(기업데이터, 수요데이터 등)를 구축 및 모니터링하며, 지역내 기업의 수요와 소비자의 수요 조사를 정기적으로 수행하며 각종 기업지원 프로그램을 운영 및 관리. 제도 및 인프라 사업을 추진 및 관리하는 것이 필요
  - 현안협의회는 지자체 및 e모빌리티 전문가자문단, 산단내 입주기업 등으로 구성하여 주요 사업의 기획과 방향에 대한 자문활동을 수행하며, 상호정보교환 등을 통해 현안을 공유하고 논의.
  - 상시협력위원회는 전남 e모빌리티 정책의 기획, 수행, 지원 및 관리와 관련된 모든 이해관계자들로 구성. 이해관계자는 지자체, 관리기관, 혁신기관, 기업지원기관으로 나누어 효율적으로 업무를 분장하고 현안 업무에 참여
  - 성과관리위원회는 도내 추진사업의 효과적인 관리 및 피드백을 위해 사업성과를 점진, 평가, 관리하는 역할을 수행



[그림 6-5] 전라남도 e모빌리티 사업단 조직도(안)



[그림 6-6] e모빌리티 현안 협의회·상시 협력 위원회·성과관리 위원회 구성(안)



- e모빌리티 이해관계자 중심의 상시협력체계 구축
  - 컨트롤타워의 업무가 효과적으로 수행되기 위해서는 지자체, 관리기관, 혁신기관, 기업지원기관 등의 업무분장과 참여가 필요
  - (지자체) 전남도 및 영광군은 주요 정책방향 정립, 사업 관리, 성과평가 등의

총괄 운영

- (관리기관) 사업단, TP 등 관리기관은 생산생태계 육성관련 세부 사업계획의 수립, 모니터링, 통계 구축 등 지원
- (혁신기관) 학·연 등 연구개발 및 혁신기관은 사업의 수행과 지원을 담당
- (기업 지원기관) 수요 및 의견수렴의 정례화, 성과관리 및 환류활동 참여

<표 6-26> 이해관계자별 주요 역할

구분	기관명	주요역할
지자체	전남도	전남 e모빌리티 생태계 조성 총괄
	영광군	e모빌리티 기업 및 생산생태계 정책 수립 및 사업 관리 총괄
관리기관	(가칭) 전남 e모빌리티 사업단	전남 e모빌리티 사업 기획 지원, 사업관리, 평가 관리, 기타 사업추진에 필요 사항 관리
	전남 테크노 파크	산학연관 협력 지원, 각종 지자체 사업 연계 지원, 세부사업 운영 관리
혁신기관	한국자동차연구원 e-모빌리티연구센터	e모빌리티 기술기획 총괄, e모빌리티 관련 연구개발 총괄 및 수행
	한국전자기술연구원 스마트전장연구센터	e모빌리티 분야에 적용 가능한 부품 기술 연구
	한국광기술원	e모빌리티 분야에 적용 가능한 부품 기술
	동강대학교	인력양성, 인력재교육, 산학 연계 사업 수행
기업 지원기관	한국스마트 이모빌리티협회	e모빌리티 기업 데이터 구축, 기업 수요 조사, 정책 기획 자문, 국제교류 협력 지원 등
	전남 중소기업진흥원	기업지원(인력지원, 교육컨설팅, 판로/수출지원, 자금지원 등)
	중소벤처기업진흥공단 전남지역본부	중소기업 정책자금 융자, 기업진단 및 컨설팅, 수출마케팅, 인력지원
	광주전남지방중소벤처 기업청	소상공인 지원, 중소기업 조세지원 정보제공, 기술사업화 지원, 공공조달 연계
	광주그린카진흥원	친환경 자동차 산업 육성 및 지원 관련 사업, 장비 이용 서비스

## 참고문헌

### (문헌)

- 관계부처 합동(2020), 「미래자동차 확산 및 시장선점 전략」, 2020.10.
- 국토교통부(2020), 「미래 스마트 융복합 물류 기술개발 사업기획 최종보고서」.
- 국토교통부·해양수산부(2021.07), 「제5차 국가물류기본계획」
- 김상곤 외(2020), 「e-모빌리티 메가트렌드 및 기술개발 동향」
- 김석중(2020), 「이모빌리티 산업의 미래와 강원도」, 강원연구원.
- 노기한(2021), 「초소형전기차, 모빌리티 변화의 새로운 틈새 산업」, 『오토저널(학회지)』, 43권 8호, 한국자동차공학회, pp. 51-56
- 도로교통공단(2016), 「교통수단의 구분 및 관리에 대한 도로교통법령 개정방안 연구」.
- 미래에셋증권리서치센터(2021), 「글로벌 모빌리티 플랫폼 이동을 재정의 하다」, 『Industry Report』.
- 삼성KPMG 경제연구소(2018), 「미래 자동차 권력의 이동」, 『Samjong INSIGHT』, 56.
- 삼성KPMG 경제연구소(2021), 「미래 자동차 혁명과 산업 생태계의 변화」, 『ISSUE MONITOR』, 137.
- 신희철 외(2017), 「마이크로모빌리티 교통정책지원사업-총괄보고서」, 한국교통연구원
- 신희철 외(2019), 「모빌리티 서비스 혁신을 위한 중장기 전략」, 한국교통연구원.
- 영광군청(2021), 「영광 e-모빌리티 중심도시 육성계획」, 영광군청 내부자료
- 안용준 외(2018), 「시민참여기반의 스마트시티 모델 정립」, 대전세종연구원.
- 이동민(2020)\_E-Mobility 기반의 Smart Mobility 활성화 방안
- 이윤준 외(2019), 「혁신창업 및 기업가정신 생태계 모니터링 사업」, 과학기술정책연구원.
- 이항구(2020), 「자동차 부품산업 구조 고도화 방안」, 산업연구원.
- 이항구(2021), 「모빌리티 산업 생태계로의 전환을 위한 과제」, 과학기술정책연구원 세미나 발표자료, 2021.8.9.
- 이현진 외(2021), 「유럽 친환경자동차산업 정책분석과 시사점\_e-모빌리티를 중심으로」, 대외경제정책연구원.
- 전라남도(2021a), 「미래형자동차팀 업무자료(팀)」, 전라남도 신성장산업과, 2021.1.
- 전라남도(2021b), 「미래형자동차팀 업무자료(팀)」, 전라남도 신성장산업과, 2021.6.

중소벤처기업진흥공단(2019), 「KOSME 산업분석 REPORT - 자동차 -」, 『융합 금융처 산업 Report』 2019-5호.

하나금융경영연구소(2019), 「퍼스널 모빌리티(PMD) 시장 분석」.

하일정(2020), 「개인형 이동수단 ‘이용 및 공유 비즈니스’ 현황과 전망」, 『월간교통』, 268호, pp. 6-10.

한국IR협의회(2018), 「알톤스포츠\_기술분석보고서」

한국수출입은행(2020), 「뉴딜산업 분석보고서 - 패러다임 변화를 맞이하고 있는 자동차 산업」, 『2020 ISSUE REPORT』, 2020(24), 2020.12.

한국스마트이모빌리티협회(2020a), 「e-mobility 산업현황과 전남육성 정책 현황」, 한국스마트이모빌리티협회 내부자료.

한국스마트이모빌리티협회(2020b), 「국내 e-mobility 현황 및 수요조사」, 한국스마트이모빌리티협회.

한국스마트이모빌리티협회(2021), 「2021 E-모빌리티 시장 현황」, 한국스마트이모빌리티협회 내부자료, 2021.11.16.

한국자동차연구원(2019), 「초소형전기차 실증 및 산업육성 체계구축 사업 기획 보고서」, 한국자동차연구원 내부자료.

한국자동차연구원(2014), 「마이크로모빌리티 핵심부품 연구기반 구축사업 기획 보고서」, 한국자동차연구원 내부자료.

환경부 보도자료(2021.6.29.), 「전기자동차 폐배터리 재활용 본격 추진」.

GEOTAB(2020), “Electric vehicle trends 2020: Top 6 factors impacting fleet electrification”.

Giesecke et al(2016), “Conceptualising Mobility as a Service - A User Centric View on Key Issues of Mobility Services”, 2016 Eleventh International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies (EVER).

Helsley, Russel, et al(2018.5.23.), “Three surprising resource implications from the rise of the electric vehicles”, McKinsey & Company.

Hertzke, Patrik, et. al.(2019.8.26.), “Expanding electric-vehicle adoption despite early growing pains”, McKinsey & Company.

Hertzke, Patrik, et al.(2020.7.17.), “McKinsey Electric Vehicle Index: Europe cushions a global plunge in EV sales”, McKinsey & Company.

IEA(2020), “Global EV Outlook 2020”.

McKinsey & Company(2019a), “The future of mobility is at our doorstep”.

McKinsey & Company(2019b), “Development in the mobility technology ecosystem-how can 5G help?”.

McKinsey & Company(2020), “The road ahead for e-mobility”.

## (기사 및 웹문서)

Counterpoint(2021.2.3.), "Will Foxconn Shake EV Industry?".

Foxcon, <https://www.foxconn.com/>

거창군 홈페이지, <https://www.geochang.go.kr/business/Index.do?c=BS0501000000>

국가법령정보센터, <https://www.law.go.kr/>

동아닷컴(2020.4.9.), 「[스타트업-ing] KST일렉트릭 김종배 대표, "마이브로 꿈꾸는 초소형전기차 플랫폼"」,

<https://www.donga.com/news/article/all/20200409/100584153/1?comm>

중소벤처기업부 규제자유특구, <http://rfz.go.kr/?menuno=52>

경남일보(2021.2.14.), 「[캠퍼스를 가다] 한국승강기대학교」.

비즈니스위치(2021.9.12.), 「전기차가 남긴 폐배터리, '전기 저수지'가 되다」.

연합뉴스(2020.10.8.), 「전국 유일 승강기 특성화고 '거창승강기고등학교' 탄생」.

전남일보(2020.9.21.), 「동강대, e모빌리티 인재 양성 열매 맺어」.

전기신문(2021.6.28.), 「반도체 수급 대란 '충격'... '전기·수소차배터리' 국산화율을 높여라」.

전자신문(2021.9.2.), 「2030년 21조원 시장 폐배터리 신산업으로 키운다」.

한국무역협회(2021), 「인도 전기 이륜차, 고속성장 전망」,

<https://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/overseasMrktNews/overseasMrktNewsDetail.do?type=0&nIndex=1810704>

IT조선(2021.4.14.), 「한국 표준 초소형 전기차 공용 플랫폼 상용화 임박」,

[http://it.chosun.com/site/data/html\\_dir/2021/04/13/2021041302349.html](http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2021/04/13/2021041302349.html)

THEELEC(2021.6.18.), 「전지산업협회, 나주 폐배터리 재활용 센터 착공」.

UNN(2021.8.31.), 「동강대, 'e-모빌리티' 인재 양성 탄력」.

## (법률)

농업기계화 촉진법 시행규칙, 농림축산식품부령 제369호, 2019. 6. 25., 일부개정

대기환경보전법, 법률 제 18028호, 2021. 4. 13., 일부개정

도로교통법, 법률 제17891호, 2021. 1. 12., 일부개정

도로교통법 시행규칙, 행정안전부령 제270호, 2021. 7. 13., 일부개정

자동차관리법, 법률 제18051호, 2021. 4. 13., 일부개정

자동차관리법 시행규칙, 국토교통부령 제882호, 2021. 8. 27., 타법개정

자전거 이용 활성화에 관한 법률, 법률 제17689호, 2020. 12. 22., 타법개정

전기용품 및 생활용품안전관리법, 법률 제 15338호, 2017. 12. 30., 전부개정

환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률, 법률 16306호, 2019. 4. 2., 타법개정

**(기타)**

관련 기업 인터뷰, 2021.5.18.

관련 기업 인터뷰, 2021.8.20.

관련 기업 인터뷰, 2021.9.3.

한국기업데이터 DB

## [부록 1] 중점추진과제별 상세내용

<b>추진과제 1</b>	<b>e-모빌리티 생산기업 공용플랫폼 핵심부품 고도화 기술개발 지원</b>
---------------	---

□ 사업개요('23~'26)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內
- 총사업비 : 280억원(국비 22072%, 민자 6028%)
- 사업내용 : 초소형전기차 핵심부품 고도화 기술(인휠 전동모터, 교환형 배터리, 에어백시스템, 냉·난방 공조시스템) 및 경량소재 개발
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국자동차연구원)

□ 필요성

- **(기술적 측면)** 전기차 개방형 공용플랫폼( '19.~ '21.) 후속 사업으로 국·내외 시장 진출을 위한 수요기반 고도화(미래기술, 안전, 편의) 기술 확보 필수
  - (1단계) 기본 플랫폼 적용 ⇒ (2단계) 안전·편의성 등이 향상된 미래형 플랫폼 개발
- **(경제적 측면)** 중소기업의 공동 활용이 가능한 플랫폼 고도화 기술개발을 통해 지역 기업 성장기반 마련 및 부품 시생산기반(협동조합) 활용 촉진
  - 전남 중심의 e-모빌리티 생산기지 구축 및 다양한 BM 개발로 동남아 수출 허브 역할
- **(수요 다각화)** 안전 및 편의성 확보 등 다양한 수요자 추가요구 대응 필요
  - (우정본부) 안전(ABS, 에어백), 편의장치(냉난방 등) 장착 입찰조건 제시(국산품 부재)
  - (국토부) 국내외 안전규제(충돌, ABS) 강화 및 최고속도 규제(최고속도 제한 폐지 논의 중)
  - (민간) 운전자 편의장치(냉·난방 등) 및 배터리 화재 안전성 대응 기술개발 요구
  - (국방부) 작전·경계 차량활용을 위한 고효율, · 고출력 모터·인버터, 교환형 배터리시스템 등 요구
  - (동남아) 일본은 미래기술(인휠 모터, 교환형 배터리) 적용모델로 동남아 시장진출 시도

□ 주요 사업내용

- 초소형전기차용 공용플랫폼의 양산을 위한 기술 고도화 및 경량소재 개발 등 10개 이상 과제 수행

□ 기대효과

- 기업·시장 수요를 반영한 R&D를 통해 차량 완성도 제고, 국산화 90% 이상 달성

## 추진과제 2

# 스마트 e-모빌리티 자율주행 핵심부품 기술 육성 및 실증 지원

### □ 사업개요('23~'27)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內. 순천시(실증)
- 총사업비 : 400억원(국비 280, 지방비 60, 민자 60)
- 사업내용 : 스마트 e-모빌리티 자율주행 핵심부품 기술 육성 및 실증사업
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국자동차연구원)

### □ 필 요 성

- AI, 빅데이터, IoT 등 초연결 지능화 기술 융합을 통해 지방소도시·농어촌에 적합한 자율주행 대중교통수단 개발 및 실증 필요
  - \* 자율주행차 상용화 촉진 및 운행기반 조성에 관한 법률」 제정(2019. 4. 30.)
- 전남의 e-모빌리티 인프라 기반으로 센서기술, S·W기술, 비즈니스모델 개발 등 핵심부품 국산화 및 전·후방산업 육성

### □ 주요 사업내용

- (R&D) 스마트 e-모빌리티 개발을 위한 주행 안전 핵심기술, 스마트 군집 자율주행 핵심기술, 실증 등 국내 기술 육성
- (실증) 관광도시인 순천시를 중심으로 자율주행 e-모빌리티 시스템 고도화 및 운영시스템 관련 실증 연구
- (평가 장비구축) 스마트 e-모빌리티의 자율주행기술 및 센서정보 융합기술 관련 핵심부품의 개발 및 신뢰성 확보를 위한 장비 8종 구축
- (평가센터 구축) 영광군 대마 전기자동차 산업단지를 중심으로 집적화되어 구성될 e-모빌리티 신산업 생태계와 연계, 도내 스마트 e-모빌리티의 핵심부품 개발 및 평가를 위한 공간 마련

### □ 기대효과

- 중소·중견기업 중심의 자율주행 e-모빌리티 시스템 기술 확보를 통해 자율주행 부품기업 활성화 촉진
- 순천만국가정원박람회와 연계 등 다양한 자율주행 서비스 실증을 통한 e-모빌리티 자율주행 대중 수용성 확보



### 추진과제 3 미래 모빌리티 기업 선도기술 역량강화 지원

#### □ 사업개요('23~'26)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內
- 총사업비 : 120억원(국비 60, 지방비 42, 민자 18)
- 사업내용 : 미래 모빌리티 기업의 기술개발 및 비R&D 지원
- 사업주체 : 전라남도(주관 : 한국자동차연구원)

#### □ 필 요 성

- 전남지역의 e-모빌리티 등 미래 모빌리티 기업의 지속적인 성장과 이를 통한 산업 활성화를 위한 지속적인 지원
  - (기업성장) 자금 및 기술력이 부족한 중소·중견기업 중심의 지속적 지원으로 기술 고도화 및 글로벌 경쟁력 확보 필요
  - (지역적) 앵커 기업의 부재와 영세업체 비중이 높은 특성을 고려 스타기업 발굴 및 육성이 필요

#### □ 주요 사업내용

- 단기 매출 향상, 타업종 확장, 투자유치 연계 형태의 지원
  - (스타기업 선정) 전남도내 우수기업 발굴 및 육성을 위한 제도 마련
  - (R&D) 전남도가 보유한 지원기관과의 연계를 통한 기술개발사업 지원
  - (非R&D) 기업의 홍보, 인증/시험평가, 마케팅 등의 기업 서비스 지원
  - (기술교육) 기업의 종사자, 신규 인력의 수요를 반영한 전문 교육 지원
  - (범위) e-모빌리티, 전기차, 자율주행차 등 미래 모빌리티 기업

#### □ 기대효과

- 도내 미래 모빌리티 기업 맞춤형 지원을 통해 글로벌 강소기업 육성 및 시장 진입 선도, 일자리 창출로 지역경제 활성화

## 추진과제 4 초소형 EV용 경량소재 바디 개발 및 실증 체계 구축 지원

### □ 사업개요('24~'27)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內
- 총사업비 : 354억원(국비 177, 지방비 122, 민자 55)
- 사업내용 : (기반구축) 내구/내환경 시험·평가장비 구축  
(기술개발) 플라스틱 현가부품, 휠, 바디부품 등 개발
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국자동차연구원)

### □ 필요성

- 국내 소형 EV용 경량소재 산업 구축은 초기 단계로서 EV용 경량소재 바디·새시 내구성 등 개선 필요
  - 초소형 EV에 적용할 수 있는 바디·새시 기술개발 및 실증체계 구축 시급
- 국내 초소형 EV 자동차·부품 업체의 기술력 제고 및 전남 도내 소재 기업의 다각화된 판로 개척
  - 전남 내 소재산업(경금속, 석유화학)과 연계한 수요처 확대

### □ 주요 사업내용

- (기반구축) 장비동 구축 1식, 내구·내환경 시험 장비 5종
  - 초소형 전기차용 내구 평가장비, 내환경 내구·토션 시험장비
- (기술개발) 플라스틱 현가부품, 휠, 바디부품 등 6종 개발
  - 플라스틱 현가부품, 플라스틱 휠, 경량 속업 쇼버, 경량 바디부품, 냉각 시스템 적용 부품, PC소재 기반 유리 대체 부품

### □ 기대효과

- 초소형 EV 부품을 초경량 플라스틱 소재로 대체하여 연비 향상에 따른 환경개선 효과 제고
- 자동차 산업의 주요 전략 분야인 경량화를 통해 지역 산업기반 확충

**추진과제 5****초소형 전기차 보급 확산을 위한 공유서비스 이동체계 구축 지원**

## □ 사업개요('24~'26)

- 위 치 : 전남 순천시 연향동 791-7 일원 <연향뜰>
- 총사업비 : 214억원(국비 90, 지방비 115, 민자 9)
- 사업내용 : M-모빌리티 공유서비스 활성화 통합 지원센터 구축, 핵심 부품(배터리, 충전기, 모터 등)의 표준화 및 공용화 지원 등
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국스마트 e-모빌리티협회)

## □ 필요성

- **(현 황)** 친환경 미래이동수단 사업 성장 + 신개념 이동서비스 수요 증가
- **(전 환)** 이동수단의 개인 소유에서 필요에 따라 이용하는 공유 개념
- **(대 응)** 미래 이동수단 및 교통환경 변화 등에 따른 요구 수용과 M-모빌리티 공유서비스 활성화 위해 통합 지원센터 구축 필요

## □ 주요 사업내용

- **(인프라)** 시범사업 통해 주행도로 여건, 주차, 신호, 충전 등 구축 지원
- **(법제도)** 한국형 공유서비스 활성화를 위한 법제도 정비 지원
  - 특허청의 표준산업분류코드 제정 / 지자체 공유서비스 조례 제정 등
- **(기 술)** 공유서비스용 기술 개발 중견기업 지원을 통한 산업 육성
- **(표준화)** 핵심 부품(배터리, 충전기, 모터 등)의 표준화 및 공용화 지원
- **(인 증)** 제품 성능, 공유서비스 무선통신 등 인증 제도 마련 및 인증 지원
- **(교 육)** 면허 면제(4차 위원회 합의)에 따른 e-모빌리티 안전운행 교육 지원
  - 교육이수제도 마련 및 센터 운영, 안전캠페인 및 체험장 운영
- **(체 계)** 글로벌 네트워크 구축 통해 공유서비스 업체 해외 진출 지원
  - 해외에서 한국의 배터리, 모터 제어기술 신뢰가 높아 해외 진출 가능
- **(공 유)** 공유서비스 정보의 공공화 ※ 네이버 데이터 센터 유치 또는 자체구축

## □ 기대효과

- 국가정원 및 잠월드 관광자원과 연계를 통한 융·복합산업 가능

## 추진과제 6 자율주행 e모빌리티 실증 테스트베드 구축 지원

### □ 사업개요('25~'27)

- 위 치 : 영광군 대마전기자동차 산업단지 內
- 총사업비 : 300억 원(국비 100, 지방비 180, 민자 20)
- 사업내용 : 자율주행(레벨3이상\*) 기술실험 및 성능평가·인증시설 구축 등
  - **돌발상황 중심**의 자율주행자동차 실도로 평가환경 구축(132,000㎡ 내외, 주행로 및 터널도로 구조), 돌발상황 및 Data 수집시스템, 연구동 및 관리동
- \* level 3 : **조건부 자율주행**. 자율안전기능 제어가 가능하나, 탑승자가 일부 제어에 관여
- 사업주체 : 국토교통부(주관 : 목포해양대 산학협력단)

### □ 필 요 성

- 전기 동력의 1~2인용 이동수단인 e-모빌리티 시장 급성장, 자율주행기술을 융합한 e-모빌리티 개발로 미래이동수단 시장 선점
  - ※ 자율주행차 테스트베드(K-city, 경기도 화성)는 이미 구축되어 있으나, e-모빌리티 자율주행 평가시설은 부재
- 전남은 e-모빌리티산업 인프라 조성지역으로 지역특화 중·소규모 테스트베드를 구축해 자율주행 e-모빌리티 상용화 촉진의 최적지
  - 영광 대마산단에 e-모빌리티 연구센터, 공동연구시설, 실외테스트베드, 충돌시험장 등 e-모빌리티 개발·평가·인증·실증 기반 구축 및 e-모빌리티협회와 관련기업 14개사 유치

### □ 주요 사업내용

- 자율주행자동차 테스트베드 임대 및 인증시설 운영
  - \* (자율주행 레벨5) 완전 자율주행. 운전자가 필요 없음
- 자율주행도로에 적합한 도로안전시설 개발 및 인증시설 운용
- 다양한 4차 산업기술을 경험할 수 있는 체험 및 교육 공간 마련

### □ 기대효과

- 자율주행 기술개발 선도 및 자율주행 관련 신벤처기업 창업 활성화
- 주행 안전에 따른 미래차 산업발전 견인 및 e-모빌리티 보급 확산 촉진

## 추진과제 7 e-모빌리티 국산 공용플랫폼 수출 및 해외 실증

### □ 사업개요('24~'29)

- 위 치 : (실증) 동남아 주요 e-모빌리티 도입국
- 총사업비 : 400억원(국비 200, 지방비 150, 민자 50)
- 사업내용 : 국내 e-모빌리티 공용플랫폼 개발품 수출지원 및 이동 서비스 수출국 적용을 위한 현지실증
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국스마트 e-모빌리티협회)

### □ 필 요 성

- 공용플랫폼으로 활용 가능한 e-모빌리티(초소형전기차, 이륜자동차 등)에 대해 동남아 주요국의 현지 사정에 맞춘 상부 차체 개발도 고려
  - 동남아 주요 국가들에 e-모빌리티 사용증가 추세가 지속되고 있으나 신뢰성 및 안전/인증 등에 취약한 상태임

### □ 주요 사업내용

- **(국산플랫폼 수출)** 수출대상국 현지 실정을 고려한 핵심 부품을 포함하는 국산 공용 플랫폼 개발 및 수출국 인증 지원
  - 다른 국가 환경 하 사용자 필요에 따른 연구개발이 필요하며, 안전규정 등 법적 인증지원 필요함
- **(이동 서비스 실증)** 국내 이동 서비스 체계를 모사한 현지 맞춤형 이동 서비스 실증으로 사용자 분포가 높은 지역의 웨어링 서비스 제공 가능
  - 베트남, 필리핀 등 e-모빌리티 산업의 잠재적 성장 가능성 국가대상
- **(인증지원)** 국내 실정과 다른 수출국 현지 인증·시험평가 지원 서비스 지원 필요
  - 신 교통수단에 대한 인증·법제도 미비 국가에는 EU L-category Reg 또는 국내 인증 및 법제도 구축 제안을 통한 도입 유도 제언

### □ 기대효과

- 고신뢰성 국산 공용플랫폼의 해외시장 확대를 통한 국내 중소기업의 성장 발판 마련

## 추진과제 8 미래 레저형 친환경자동차 지원시스템 구축

### □ 사업개요('25~'28)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內
- 총사업비 : 400억원(국비 200, 지방비 150, 민자 50)
- 사업내용 : 레저형 전기차·캐러반 개발 및 사업화 지원
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국자동차연구원)

### □ 필 요 성

- 전남의 자동차산업 특성 및 천혜 자연환경을 연계한 지역산업 촉진
  - 국내외 캠핑인구 증가에 따른 내수 시장 보호 및 수출 여건 마련
  - 미래 레저형 친환경 자동차 부품 제조 기업(공장) 유치 및 고용 창출
  - 중소기업 성장 지원 및 역량 강화를 통한 미래차 산업 지역 생태계 조성
- 코로나19 팬데믹에 따른 비대면 문화로 캠핑 등 여가활동 활발
  - 국내 캠핑카 등록 대수( '20년 3월 기준)는 20,892대(2014년 대비 5배 증가)
  - 국내 캠핑 산업 규모는 1.5조원, 캠퍼 310만명(캠핑아웃도어진흥원, '18)
  - 완성차에서도 시장 변화를 인식하고 캠핑카 출시

### □ 주요 사업내용

- **(기술개발)** 레저형 전기차·캐러반 핵심기술 개발지원
  - 전기모터, 등 전동화 새시 모듈 및 전기배터리 고도화 기술개발 지원
- **(사업화 지원)** 주요 핵심부품 고도화 기술개발을 통한 제품 양산화 지원
  - 다양한 교통 환경에 대한 실증지원을 통한 실질적인 데이터 수집·연구개발 실증체계 구축

### □ 기대효과

- 기술개발 및 양산화 지원을 통해서 지역기업 성장 기반 마련 및 외부 관련기업 투자유치 촉진

## 추진과제 9 미래형 전기차 충돌 안전성 고도화 기반구축

### □ 사업개요('26~'29)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內
- 총사업비 : 300억원(국비 180, 지방비 84, 민자 36)
- 사업내용 : 미래형 전기차에 대한 충돌안전성 고도화를 위한 인프라 구축, 실증(선행시험)을 통한 안전성 확보 핵심기술개발 및 신사업 육성
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국자동차연구원)

### □ 필요성

- 세계적인 에너지 정책변화에 따라 전기자동차에 대한 관심 및 수요 급증
  - 라스트마일 개념 초소형전기차의 수요가 증가하고 있으나 충돌 안전성은 매우 낮은 상태임
    - \* 국토부 산하 한국교통안전공단 자동차안전연구원에서 실시한 초소형전기차에 대한 신차 안전도 평가에 따르면 안전도가 미흡하게 나타나고 있음
    - \*\* 초소형전기차에 대한 충돌 안정성 안전기준 필요에 대한 목소리 증가
  - 전기자동차 충돌안전성 고도화 연구개발 지원에 따른 승객 안전성 확보와 2차 사고 예방을 위한 기초자료 확보 및 핵심기술 개발이 필요한 실정
    - \* 초소형전기차 업체의 충돌안전에 대한 연구인력 부족에 따른 연구개발 지원 필요
    - \*\* 충돌안전성 연구를 위한 평가 인프라가 극히 부족한 상황임

### □ 세부사업내용

- 전기자동차 충돌안전성 인프라 구축 및 충돌안전성 고도화 연구 지원
  - 전기자동차 충돌안전성 고도화를 위한 인프라 구축(인체 더미, 대차, DAS, 충돌해석 소프트웨어 등)
  - 전기자동차 충돌평가를 통한 상황 별 차량 파손(차대, 배터리 등) 알고리즘 연구
  - 전기자동차 충돌평가를 통한 상황별 승객 상해치(정면 등) 알고리즘 연구
  - 중소중견 업체 전기차 충돌안전성 핵심기술 연구개발 지원

### □ 기대효과

- 초소형전기자동차의 충돌안전성 핵심기술 확보를 통한 충돌 안전성 고도화 및 승객 안전성 확보

**추진과제 10****빅데이터 기반 e-모빌리티 시험표준·유지보수 체계 개발 지원**

## □ 사업개요('23~'26)

- 위 치 : 영광군 대마전기차산단 內
- 총사업비 : 380억원(국비 260, 지방비 120)
- 사업내용 : e-모빌리티 시험표준 개발, 성능·안전 신뢰성 빅데이터구축, 유지보수 지원체계 구축 지원
- 사업주체 : 산업통상자원부(주관 : 한국자동차연구원)

## □ 필 요 성

- 공유서비스 등 다양한 실제 사용환경을 고려한 e-모빌리티의 성능·안전 신뢰성 평가 방법 및 유지보수 지원체계 부재
- e-모빌리티 분야별 성능·안전 신뢰성 시험표준 개발 및 빅데이터 구축, 종합 유지보수 인프라 및 지원체계 마련 필요

## □ 주요 사업내용

- **(시험표준 개발)** 공유·구독 등 다양한 실제 사용환경을 고려한 e-모빌리티 성능시험 표준화를 통해 사용자 안전 확보 및 신뢰성 보증체계 구축  
\* ① 안전성 향상 ② 안전규제 강화 ③ 편의 향상 ④ 미래 기술
- **(성능·안전 신뢰성 빅데이터 구축)** 차종·브랜드별 표준화된 시험방법 기반 성능·안전(충돌)·신뢰성·유지보수 관련 빅데이터 구축
- **(유지보수 지원체계 구축)** 차량별로 표준화된 유지보수 전략 및 정비 매뉴얼 제작, 공용 유지보수 지원 네트워크 구축

## □ 기대효과

- e-모빌리티 성능·안전 신뢰성 시험표준 개발로 사용자 안전·편의 보장을 위한 한국형 e-모빌리티 관리체계 허브 구축
- e-모빌리티에 대한 신뢰성 보증체계 구축을 통한 소비자 신뢰도 확보로 보급 활성화 및 신규시장 확대 도모



## [부록 2] 기업 인터뷰 내용

### <A사>

기업개요

설립년도	2000	주요 제품	경형 전기차	본사지역	경기도 수원시
매출액 (2020, 천원)	13,635,111	종업원수 (2020, 명)	85	산업분류	제조업
상장시장	코스닥	연구개발비 (2020, 천원)	3,824,175	연구개발 집약도	16.6449

주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2018년 초소형 전기차 사업 진출 이후 2020년부터 경형 전기차 모델 주력</li> </ul> </li> <li>○ 기업 활동 애로사항                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국산 부품 수급의 어려움(부품업체와 수요 공급량 불일치)</li> <li>- 중국 대비 가격경쟁력 문제</li> </ul> </li> <li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 강한 규제에 의한 신규 업체 진입장벽이 높아 전반적인 규제 완화 필요</li> <li>- 무게제한으로 안전장치가 불가능하여 해당 부분 개선 필요</li> </ul> </li> <li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부품의 국산화와 종류 다변화를 위해 공유플랫폼 활성화</li> </ul> </li> <li>○ 전남지역 특화를 위한 방안                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 부품업체 집단 단지 형성</li> <li>- 조향, 파워트레인 계열 단지화를 통한 활성화</li> <li>- 시험, 인증 시설을 통한 경쟁력 강화</li> <li>- 지자체에서 일정량 공공구매 보장 시 연구소 단위의 이전 가능</li> </ul> </li> </ul>
-------	---

**<B사>**

기업개요<sup>50)</sup>

설립년도	2021	주요 제품	소형전기차	본사지역	전라남도 영광
매출액 (2020, 천원)	582,650,185	종업원수 (2020, 명)	225	산업분류	제조업
상장시장	일반법인	연구개발비 (2020, 천원)	3,824,175	연구개발 집약도	16.6449

주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 초소형 전기차(승용주력) 생산, 초소형 윗단계 개발 계획중</li> </ul> </li> <li>○ 기업 활동 애로사항             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구/생산 인력 확보의 어려움→기술축적 문제까지 야기</li> <li>- 중량규제로 인한 판매의 어려움(단가와 기술 적용 문제)</li> <li>- 부품의 국산화 시 가격 경쟁력 문제 발생</li> <li>- 안전기능 부재로 인한 보험료 문제</li> <li>- 한정된 정부보조금 사용시기로 인한 소비자의 구매 저하</li> </ul> </li> <li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중량규제 개선 필요                 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 신기술 적용 시 중량 증가로 판매의 어려움</li> <li>· 중량규제 피하기 위해 고급재질 사용 시 단가 문제 발생</li> <li>· 차체와 배터리의 중량을 분류해서 적용 필요</li> </ul> </li> <li>- 자동차 전용도로 진입불가 문제 개선 필요</li> <li>- 불균등한 지자체 보조금을 균일하게 해줄 필요성 있음</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공유사업의 활성화를 통한 시장 활성화 필요</li> <li>- 부품산업 육성을 통해 국산화와 수출증대</li> <li>- 각 모빌리티에 맞는 보급 정책 뒷받침 필요</li> </ul> </li> <li>○ 전남지역 특화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배터리팩 업체, 도장, 용접 등 관련 계열 업체의 집적화</li> </ul> </li> </ul>
-------	--

50) B사는 2021년 분할신설된 기업으로 기업개요의 내용은 기존 기업을 기반으로 작성됨

<C사>

기업개요

설립년도	2017	주요 제품	전동스쿠터, 금속구조물	본사지역	전라남도 영광
매출액 (2020, 천원)	1,249,113	종업원수 (2020, 명)	8	산업분류	제조업
상장시장	일반법인	연구개발비 (2020, 천원)	281,624	연구개발 집약도	22.5459

주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업<ul style="list-style-type: none"><li>- 농업용 동력 운반차, 전기 이륜차(이륜형, 삼륜형)</li><li>- 프레임 국내개발 완료 후 자체 생산 준비중</li><li>- AS 서비스</li></ul></li><li>○ 기업 활동 애로사항<ul style="list-style-type: none"><li>- 인력문제</li><li>- 유럽인증 취득 비용 문제</li><li>- 기술이 있으나 시장 단가 문제로 국내생산이 어려움</li><li>- 판매 시 수요자의 특성(노령)을 고려한 설명 필요</li></ul></li><li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안<ul style="list-style-type: none"><li>- 응답없음</li></ul></li><li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안<ul style="list-style-type: none"><li>- 보조금 지급 지역 확대로 시장활성화</li></ul></li><li>○ 전남지역 특화를 위한 방안<ul style="list-style-type: none"><li>- 공용플랫폼을 통한 제품 생산, 시장파이를 키우는데에도 도움이 될 것임</li></ul></li></ul>
-------	---

**<D사>**

□ 기업개요

설립년도	2011	주요 제품	삼륜전기스쿠터, 전기운반차, 삼륜전기화물차 외	본사지역	전라남도 영광
매출액 (2020, 천원)	9,505,624	종업원수 (2020, 명)	19	산업분류	제조업
상장시장	일반법인	연구개발비 (2020, 천원)	299,555	연구개발 집약도	3.1513

□ 주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2015년부터 전기이륜차 수입 후 조립 판매 시작</li> <li>- 전기이륜차와 농업용 동력 운반차 사업</li> <li>- 동남아 수출 타게팅하여 시제품 생산 및 프로모션 진행중</li> </ul> </li> <li>○ 기업 활동 애로사항             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인력부족문제</li> <li>- 마케팅, 시장 타게팅 어려움</li> <li>- 가격경쟁력 문제로 국산화의 어려움(시제품 생산하였으나 상용화 가능 여부 고민)</li> </ul> </li> <li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4륜형 이륜차 2인 탑승 및 적재 불가의 문제, ABS 등 장착 시 규제가 해소되거나 이 경우 단가문제로 판매에 어려워 현실 반영한 제도 개선 필요</li> <li>- 중소기업의 급여규모를 배겨할 수 있는 정책지원 필요</li> </ul> </li> <li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기이륜차 플랫폼 개발 및 활용을 통해 업체별 차별화</li> </ul> </li> <li>○ 전남지역 특화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현재 제품 도장 시설이 부재하여 시설 마련 필요</li> <li>- 인력수급 측면에서 대학 연계 필요</li> </ul> </li> </ul>
-------	---

**<E사>**

□ 기업개요

설립년도	2017	주요 제품	전기 자전거, 전동 킥보드 외 전동모빌리티	본사지역	경기도 화성시
매출액 (2020, 천원)	11,476,067	종업원수 (2020, 명)	-	산업분류	제조업
상장시장	일반법인	연구개발비 (2020, 천원)	0	연구개발 집약도	0

□ 주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전기자전거, 전동스쿠터, 전동킥보드</li> <li>- 일반판매, 렌탈 서비스, 플랫폼 서비스 수행</li> </ul> </li> <li>○ 기업 활동 애로사항             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련법 개정으로 인해 전동킥보드 시장이 사라짐</li> <li>- 배터리 테스트 기준의 강화(유예기간이 없음. 테스트 항목 증가)</li> </ul> </li> <li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- OEM사의 리스크 부담 감소를 위한 정책지원(국내 할당, 보조금 지급 등)</li> </ul> </li> <li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 서플라이체인을 통한 제품제조 필요</li> <li>- 소비자가 제품을 활용할 수 있는 기반 시설을 갖추어야 함(도로 확충 등)</li> </ul> </li> <li>○ 전남지역 특화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업이 진입할 수 있는 좋은 여건이 갖추어져야 함</li> <li>- 지리적 이점 활용하여 수출 할 수 있는 기반 시설 필요</li> <li>- 대학연계를 통한 인력채용</li> <li>- 인증기관 설립</li> </ul> </li> </ul>
-------	--

**<F사>**

기업개요

설립년도	2006	주요 제품	배터리팩, BMS검사장비 외	본사지역	경기도 안양시
매출액 (2020, 천원)	10,569,153	종업원수 (2020, 명)	31	산업분류	제조업
상장시장	외감	연구개발비 (2020, 천원)	1,422,850	연구개발 집약도	13.4623

주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 배터리팩(전기이륜차, 전기자전거, 전동킥보드), 배터리 검사장 사업 추진</li> <li>- 환경부와 함께 배터리 스테이션 시범사업 추진</li> </ul> </li> <li>○ 기업 활동 애로사항             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시험소 부족의 문제</li> <li>- 단가와 인건비 문제로 품질과 가격의 조정이 어려움</li> <li>- 내수 시장 규모가 작음</li> </ul> </li> <li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도심 등 특정 구역에서의 내연기관 주행 불가능 등 규제</li> </ul> </li> <li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보조금이 국한적인 측면 존재</li> <li>- 특정 구역(도심)에 내연기관 차량 진입 금지 등 규제를 강하게 하여 e-모빌리티 시장 활성화</li> </ul> </li> <li>○ 전남지역 특화를 위한 방안             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대기업의 진입</li> </ul> </li> </ul>
-------	---

<G사>

□ 기업개요

설립년도	2018	주요 제품	오토바이	본사지역	경남 창원시
매출액 (2020, 천원)	76,228,371	종업원수 (2020, 명)	-	산업분류	제조업
상장시장	외감	연구개발비 (2020, 천원)	0	연구개발 집약도	-1.155

□ 주요 인터뷰 내용

주요 내용	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 기업 현황 및 중점 추진 사업<ul style="list-style-type: none"><li>- 43년간 내연기관 이륜차 사업 추진 중 17년부터 전기이륜차(오토바이)로 전환하여 생산 및 판매</li><li>- 4륜형 이륜차 개발 완료, 내년 초 출시 예정</li><li>- 환경부와 배터리 스테이션 시범사업 추진</li></ul></li><li>○ 기업 활동 애로사항<ul style="list-style-type: none"><li>- 배터리의 성능문제</li><li>- 인증에 소요되는 시간 대비 인증소의 부족</li><li>- 선 제품(부품) 수입, 후 규제로 인한 완성차 보험료의 증가. 이로 인한 수익과 소비자의 수요 감소 문제</li></ul></li><li>○ 규제, 제도 측면에서 필요한 사안<ul style="list-style-type: none"><li>- 부품 수입 전 규제를 통해 품질 보장. 이후 인증받는 시스템 구축</li></ul></li><li>○ e-모빌리티 활성화를 위한 방안<ul style="list-style-type: none"><li>- 수요를 키우기 위한 정책 지원(배달대행 이륜차 구매 지원 등)</li></ul></li><li>○ 전남지역 특화를 위한 방안<ul style="list-style-type: none"><li>- 전남 지자체 업체뿐만 아니라 타지역 입주 업체에 대한 지원 필요</li></ul></li></ul>
-------	--