

호남 초광역권 지역 활성화를 위한 과학기술 정책 연구

Science and Technology Policy Research for Regional
Revitalization of Honam Super-metropolitan Area



호남 초광역권 지역활성화를 위한 과학기술 정책 연구

Science and Technology Policy Research for Regional
Revitalization of Honam Super-metropolitan Area

위원장

문승현(한국과학기술한림원 정회원, 광주과학기술원 초빙석학)

위원

남기석(한국과학기술한림원 종신회원, 전북대학교 명예교수)

김일태(전남대학교 석좌교수)

이경환(전남대학교 교수)

모영환(전북대학교 연구교수)

황성웅(광주연구원 AI센터장)

간사

조승희(전남연구원 선임연구위원)

자문

우중제(한국에너지기술연구원 광주센터장)

요약문

인구 감소로 인한 지역 소멸이 현실화되고 있다. 2024년 3월 기준, 지방 소멸 위험지수의 전국 평균이 0.615인데, 광주 0.732, 전남 0.329, 전북 0.394이며 광주는 5개구 중 4개구, 전남은 22개 시·군 중 20곳이 위험 지역, 전북은 14개 시·군 중 13곳이 위험 지역이다. 인구 감소와 일자리의 감소는 역시너지 효과를 내며 지역 소멸을 가속화하고 있다. 본 연구에서는 호남 초광역권을 모델로 인구 소멸 지역에서 과학기술의 현황을 조사하고 지역혁신을 추진할 동력으로 과학기술의 역할을 제시하고자 한다.

과학기술 인력, 연구개발 투자, 연구성과 등을 분석한 결과, 수도권과 지역의 연구개발 투자와 역량은 격차가 심각한 수준이며 격차가 지속적으로 확대되고 있다. 정부의 지역 과학기술 진흥 정책이 시행되고 있음에도 이러한 격차가 확대되는 것은 지역 과학기술 발전전략에 변화가 필요함을 의미하고 있다.

호남 초광역권에서 진행되는 핵심 과학기술로 재생에너지, 모빌리티, 스마트농업과 농식품, 인공지능과 고령친화 산업의 기술 동향과 미래 과학기술을 조사하였다. 지역의 주요 과학기술 분야는 국가의 전략사업 분야를 크게 벗어나지 않고 있다. 특히 재생에너지, 모빌리티, 인공지능 산업은 국가의 핵심 전략 분야를 선도적으로 이끌어가고 있으며 스마트농업, 고령친화 산업도 인구구조와 지역적 특성에 맞추어진 전략 분야이다.

그러나 지역 연구개발의 중요한 문제점은 전략기술의 개발을 위한 인력의 부족과 분산으로 임계규모 이상의 경쟁력 있는 연구집단 형성이 어렵다는 점이다. 이는 지역 과학기술 생태계의 활성화를 위해서는 현재의 광역지자체를 넘어 초광역권 내 수평적인 인력교류제나 연구지원 체계가 필요함을 알 수 있다.

수도권 인구 집중은 일자리와 긴밀한 관계가 있으므로 지역에 산업별 앵커기업을 유치하거나 육성하는 것도 지역의 긴급한 목표가 되어야 한다. 최근 석유화학 산업에서 볼 수 있듯이 지역이 과거 생산 클러스터에 머물러 있는 것은 국가적으로도 부담이 되고 있다. 지역 산업도 지식 기반의 혁신 산업으로 전환되어야 한다. 지역의 과학기술계를 단순히 지원 대상으로 인식하는 것보다 새로운 혁신 생태계를 구축할 수 있는 국가발전의 한 축으로 성장시켜야 할 시기이다.

다만 이번 연구는 제한된 인력과 시간에 이루어진 조사와 토론의 결과여서, 향후 지역 (발전)연구원과 테크노파크를 중심으로 구체적인 전략을 세울 필요가 있다.

I	호남 초광역권의 경제와 산업 현황	11
	01. 인구 변화와 경제 및 산업 동향 변화	12
	02. 광역지자체의 미래 산업 전망	15
	03. 요약	17
II	호남 초광역권의 과학기술 활동 조사	19
	01. 광역시·도별 연구개발비 투자 현황 분석	20
	02. 지역 내 과학기술인 분포	22
	03. 연구 활동 현황	24
	04. 지적재산의 생산과 활용	25
	05. 요약	27
III	지역활성화를 위한 주요 산업과 과학기술 연구개발 수요	31
	01. 신재생에너지 산업	32
	02. 미래 모빌리티 산업	45
	03. 스마트농업 및 농식품 바이오 산업	56
	04. 인공지능(AI) 산업	65
	05. 초고령사회 대응 의료 헬스 산업	79

IV

기타 특화 산업 및 전략 산업 육성정책 87

01. 소부장 산업	88
02. 배터리 자원순환 및 모듈·시스템 산업	89
03. 석유화학 산업의 전환	91
04. 새만금 국가 산업단지	93
05. 우주발사체 국가 산업단지	94
06. 국가 전략기술과 연계성	95

V

결론 및 정책제안 97

01. 호남 초광역권의 과학기술 주요 현황	98
02. 지역혁신을 위한 발전전략	99

참고문헌	104
------	-----

부록	109
----	-----

표 2.1.	호남권 연구개발비 변화 추이	21
표 2.2.	호남권 연구 인력 변화 추이	23
표 2.3.	2023년 호남권 연구수행주체별 연구원 수	23
표 2.4.	2023년 호남권 연구수행주체 수	24
표 2.5.	호남 초광역권 집중 추진 산업 분야 현황	24
표 2.6.	호남 초광역권 집중 추진 연구개발 현황	25
표 2.7.	2023년 호남권 연구성과 및 사업화	27
표 3.1.	에너지·자원 부문 기술 수준 및 기술 격차('22년 기준)	32
표 3.2.	새 정부 신재생에너지 관련 주요 국정과제	36
표 3.3.	호남 초광역권 수소도시 조성사업 현황	37
표 3.4.	EU 에너지 R&D 지원 정책	41
표 3.5.	일본의 GX 추진전략(신재생에너지 분야)	41
표 3.6.	2050 탄소중립 에너지 기술 로드맵 분야별 핵심목표	42
표 3.7.	한국형 탄소중립 100대 핵심기술 중 에너지 전환 부문 35개 기술	43
표 3.8.	주요기업별 모빌리티 AI 추진 현황	48
표 3.9.	정부부처별 모빌리티 추진 현황	50
표 3.10.	호남권 자동차 관련 제조업 현황(종사자 10인 이상)	52
표 3.11.	호남권 자동차 외 운송장비 제조업 현황(종사자 10인 이상)	52
표 3.12.	호남 초광역권 지역경제 활성화를 위한 미래 모빌리티 주요 요건	54
표 3.13.	호남권 지역별 농업 여건 현황(2024년)	57
표 3.14.	연도별 전국 경지면적 및 증감률 추이	57
표 3.15.	시·도별 경지면적 현황(2024년)	57
표 3.16.	연도별 농가 인구 추이	58
표 3.17.	국내 스마트농업 주요 문제점	60
표 3.18.	세계원예센터(WHC) 핵심 기능 및 역할	60

표 3.19.	농복연계 주요 특징	61
표 3.20.	농복연계 주요 운영 모델 및 형태	61
표 3.21.	Care Farming Network 주요 특징	62
표 3.22.	미국 내 대표 치유농장	62
표 3.23.	주요국 AI 육성 전략 비교	65
표 3.24.	국내 주요 AI 정책 방향	68
표 3.25.	광주 지역 주요 AI 기업	70
표 3.26.	광주 지역 AI 관련 대학 및 인재육성 프로그램	71
표 3.27.	전남 지역 주요 AI 기업	72
표 3.28.	전남 지역 AI 관련 대학 및 지원기관	72
표 3.29.	전북 지역 주요 AI 기업	73
표 3.30.	전북 지역 AI 관련 대학 및 지원기관	74
표 3.31.	호남권 지역 AI 연관 사업 분야별 기업 비중	74
표 3.32.	주요사업 분야 해당 기술/산업	75
표 3.33.	SW융합 분야별 개발단계(개발완료+추진 중)	75
표 3.34.	지역별 경쟁력 종합 평가 결과	76
표 3.35.	호남권 3개 지역 AI 기반 특성 비교	77
표 3.36.	고령층 디지털 역량강화 교육 프로그램 예시	84
표 4.1.	호남권 주요 소부장 산업 분야	88

그림 3.1. 국가별 신재생에너지 발전 비중(2023년 추정치)	32
그림 3.2. 에너지 기술 성숙도 변화 추이	33
그림 3.3. 일본의 재생에너지 정책 동향	34
그림 3.4. 개념 및 특화 지역 후보지	35
그림 3.5. 신재생에너지 보급 현황(2023년 기준)	36
그림 3.6. 규모 재생에너지 발전단지	37
그림 3.7. 수소 인프라	38
그림 3.8. 전력 시스템 고도화 기반	38
그림 3.9. 계통 수용 여유량 전망	39
그림 3.10. 호남 초광역권의 신재생에너지 분야 기술 수요	39
그림 3.11. 전력 부문의 AI 활용	40
그림 3.12. 제5차 에너지 기술 개발 계획 비전 체계 및 로드맵 예	43

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization
of Honam Super-metropolitan Area

KAST

Research Report

2025

I

호남 초광역권의 경제와 산업 현황



I

호남 초광역권의 경제와 산업 현황

II 인구 변화와 경제 및 산업 동향 변화

■ 인구 변화

- 전국의 합계출산율은 0.75명(2024년 기준)으로 전년도에 비해 소폭 증가했지만 저출생으로 인한 인구 감소와 고령 인구 비율(2024년 기준)이 20%에 달하여 인구구조 변화로 생산가능 인구의 감소에 직면함
- 수도권 인구 집중은 약 50.2%로 비수도권은 지방 소멸 위기에 봉착하고 있음. 한국고용정보원, 2024년 3월 자료에 의하면 지역 소멸 위험지수(=20~39세 여성 인구/65세 이상 인구 수)는 전국 평균 0.615이고 전국 228개 시군구 중에서 소멸 위험 지역은 130곳(57.0%)임
- 호남 초광역권(광주광역시 전라남도, 전북특별자치도)은 면적 20,939.1km², 인구 491만 8천여 명(2025년 기준)이고 전남 178만 5천여 명, 전북 173만 3천여 명, 광주광역시 140만 2천여 명이며 고령화 비율이 23%(2023년 기준)로 농촌 지역의 인구 감소가 심각한 수준임
- 호남권 인구 감소의 계층은 일자리와 교육으로 청년층의 이탈이 심각하여 지방쇠퇴와 소멸 위기를 낳고 있음(2024년 일자리 수도권 집중도 54%, 한국고용정보원, 2025). 특히 광역시도 평균 지방 소멸지수는 0.615이고 전남 0.329, 전북 0.394, 광주 0.732임(한국고용정보원, 2024)

- 광주광역시

- ◆ 광주 인구는 1970년 기준 65만 명에서 2011년 150만 명 가까이 증가했으나 2025년 140만 2천여 명 수준임
- ◆ 광주의 인구 유출(2024년 국내인구이동통계 결과)은 2024년 순유출 8,000명으로 2011년 이후 지속적인 순유출을 기록하고 있으며 20~30대 청년층 5,800명이 대부분 수도권으로 이동하여 인구구조의 변화로 지역경제 활력이 처지는 요인으로 작용
- ◆ 광주는 5개 자치구 중 광산구(1.07)을 제외하면 소멸 주의단계임

- 전라남도

- ◆ 전남 인구는 2011년 191만 4천여 명에서 2017년 190만 명이 붕괴되고 2025년 178만 5천여 명 수준임

- ◆ 전남의 65세 이상 노인 인구는 2024년 48만 6천여 명으로 27.2%를 차지함
- ◆ 전남 인구 유출(2024년 국내인구이동통계 결과)은 2024년 순유출 4,000명이고 10~20대가 7,500명임
- ◆ 전남의 경우 22개 시·군 중 순천시와 광양시를 제외하고 20곳이 소멸 위험 지역(0.5 미만)이고 11곳은 소멸 고위험 지역(0.2 미만)임

- 전북특별자치도

- ◆ 전북 인구는 2025년 173만 3천여 명으로 1995년 200만 6천여 명에 비해서 27만 3천여 명 감소하였으며 전라북도의 인구 비중은 3.35%로 지속적으로 감소하고 있음
- ◆ 2000년 200만 명대가 붕괴되고 2010년 이후 공공기관 이전 및 혁신도시 조성으로 일시적 증가와 정체를 띠었으나 2015년 이후 지속적으로 감소하고 있음
- ◆ 전북의 65세 이상 고령 인구(통계청 생애단계별 행정통계)는 2023년 24.0%로 1999년 대비 14.18% 증가하여 17개 광역지자체 평균 19.1% 보다 높게 나타남
- ◆ 전북의 15~39세 이하 청년 인구는 25.9%로 노년 인구 비중과 비슷함
- ◆ 전북의 경우 14개 시·군 중 13곳이 소멸 위험 지역(0.5 미만)임

■ 경제 및 산업 동향 변화

- 미국의 관세 부과(상호관세 15%)와 보호 무역 중심의 통상 질서 재편, 미중 간의 경제 패권 갈등으로 첨단 산업(반도체, 배터리, AI 등)의 글로벌 공급망 붕괴와 제조 및 부품 조달 공장의 현지 생산과 현지 부품의 공급이 증가하고 있음
- 생산가능 인구의 감소와 함께 잠재 경제성장률 둔화로 저성장 기조와 소득과 자산의 양극화 현상으로 계층 및 세대 간 정년연장, 건강보험과 국민연금 부담 등의 사회문제 대두
- 산업과 기업의 AI 기술, 스마트 및 디지털 전환과 기업의 R&D 기능의 수도권 이전, 지방의 전통적인 제조업 쇠퇴로 교육과 양질의 일자리, 교통 등의 사회적 인프라가 수도권에 집중되어 수도권과 지방 간의 소득 및 삶의 질에서 격차가 급속하게 확대됨에 따라 지역경제 침체로 인한 청년층 유출이 생김. 청년층 60%가 수도권에 거주하여 지방 소멸의 가능성 직면
- 제조업 공장 중심의 지방(비수도권)과 정보, 지식, 인재 등이 집중하는 신산업 중심의 수도권과의 격차가 확대되고 지방의 대학위기, 기업과 연구기관의 인재 부족 등으로 핵심 인재와 연구 기능의 지역이탈로 지방과 수도권 간의 과학기술 역량과 자원의 격차 심화

● 광주광역시

- 광주의 2023년 기준 명목 지역 내 총생산(GRDP)는 52조 원으로 전국 총생산 2,404조 원의 2.16%에 불과하고 세종(17조 원), 제주(26조 원) 순으로 낮은 순위에 해당함. 경기(594조 원), 서울(548조 원)의 총생산은 10배 이상이고 인천(117조 원)을 포함한 수도권이 전국의 52.3%를 차지함
- 광주의 일 인당 지역 내 총생산은 2023년 3,545만 원으로 전국 일 인당 GRDP인 4,649만 원에 훨씬 미치지 못하고 낮은 순위로 대구(3,098만 원), 부산(3,476만 원) 순으로 17개 광역자치단체 중 15위에 해당하고 울산(8,124만 원)에 비해 2.29배의 차이를 보임
- 광주 소재 1,000대 기업은 2012년 12개에서 23년 9개로 감소함. 수도권은 736개(73.6%)로 호남권(3.1%)과 충청권(6.7%)과는 큰 차이를 보임
- 광주 지역 상용근로자 일 인당 임금은 3,731만 원으로 14위를 차지하고 서울(4,784만 원) 대비 79.1%, 울산(4,717만 원) 대비 79.0%의 수준으로 상당한 격차를 보임
- 9대 대표 산업(민선 8기): 5대 전략 산업(모빌리티 산업, 인공지능 산업, 문화콘텐츠 산업, 에너지 산업, 메디헬스케어 산업), 2대 기반 산업(광융합·가전, 스마트 뿌리 산업), 2대 도전산업(반도체 산업, 데이터 산업)
- 광주의 6대 핵심사업: 2019~2020년 광주경제자유구역 지정(미래형 자동차 산업지구), 스마트 산업단지 대개조 사업(첨단, 하남, 빛그린 산업단지), 광주형 일자리 완성차 공장, 광주 AI 중심 산업융합 집적단지 조성(국내 최고 데이터센터 구축), 청정공기 산업 클러스터 조성(빛그린 산업단지, 평동 산업단지), 국내 최초 에너지융복합단지 지정

● 전라남도

- 전남의 2023년 기준 명목 지역 내 총생산(GRDP)는 98조 1천억 원(전국 8위)으로 전국 GRDP 2,404조 원의 4.08%로, 충남(143조 원), 경남(138조 원), 경북(127조 원)에 미치지 못함
- 전남의 일 인당 지역 내 총생산은 2023년 5,551만 원으로 전국 일 인당 GRDP인 4,649만 원보다 높은 편이고 울산(8,124만 원), 충남(6,471만 원), 서울(5,825만 원) 순으로 17개 광역자치단체 중 4위에 해당함
- 전남 소재 1,000대 기업은 2012년 15개에서 23년 14개로 감소함
- 전남 지역 상용근로자 일 인당 임금은 3,957만 원으로 8위를 차지함
- 전남의 주력 산업: 조선해양 산업(2022년 기준 257개사), 화학철강 사업

● 전북특별자치도

- 전북의 2023년 기준 명목 지역 내 총생산(GRDP)은 64조 원으로 전국 GRDP 2,404조 원의 2.66%로 세종(17조 원), 제주(26조 원), 광주(52조 원) 다음에 해당함. 전국 총생산 중 전북이 차지하는 비율이 2000년 3.17%, 2010년 2.84%, 2018년 2.66%로 낮아지고 있음
- 전북의 일 인당 지역 내 총생산은 2023년 3,628만 원으로 전국 일 인당 GRDP인 4,649만 원에 훨씬 미치지 못하고, 17개 광역자치단체 중 13위 해당함
- 전북 소재 1,000대 기업은 2012년 10개에서 23년 8개로 감소함
- 전북 지역 상용근로자 일 인당 임금은 3,596만 원으로 15위를 차지함
- 6대 혁신성장 산업은 스마트농생명, 미래수송기계, 에너지 신산업, 첨단 융복합 소재, 라이프케어, 정보통신융합 산업

02 광역지자체의 미래 산업 전망

■ 총괄 개요

- AI 산업은 반도체 설계, 제조와 패키징, 클라우드(가상 서버), AI 소프트웨어 모델(챗 GPT, 딥시크 등), AI 서비스 등 5종류로 산업 생태계를 이룸. 현재 미국은 반도체 칩(엔비디아)과 AI 모델, 중국은 AI 모델, 대만 TSMC의 고성능 AI 칩 95% 생산, 폭스콘의 AI 데이터센터를 구축
- 챗 GPT 등 생성형 인공지능(AI)의 디지털 기술, 블록체인과 클라우드 기술, 자동화 및 로봇 기술, 데이터 처리 기술 등으로 빅플랫폼과 빅데이터 기업의 성장, 비메모리 반도체 기술의 발달로 신제품 생산, 소비, 노동의 변화. 기술 중심의 일자리 소멸과 창출
- 온실가스 감축, 기후변화에 의한 산불, 폭염, 폭우, 미세먼지 등 대형 재난 및 재해가 증가하고 감염병 코로나19 팬데믹으로 환경, 안전, 건강, 보건, 방역, 의료 등 삶의 질을 중시하는 인식 변화
- 호남권 광역지자체의 미래 산업은 AI와 빅데이터 산업, 배터리, 신재생에너지(해상풍력, 태양광 등) 등이며 에너지 경제공동체 구축과 첨단 바이오헬스 클러스터 조성을 위한 호남권 메가시티 형성
- 호남권 AI 기술 고도화의 산업 혁신: 광주는 AI 집적단지 기술, 전남은 신재생에너지를 토대로 친환경 AI 산업단지 조성, 전북은 농생명 데이터 기반 AI 솔루션 개발 등 국가 AI 컴퓨팅센터의 클라우드 기반의 분산처리 시스템을 통한 협력

■ 지자체별 미래 산업 전망

● 광주광역시

- 미래 산업의 과학기술 정책: 광주 모빌리티 특화도시, 사용 후 배터리 재사용 산업, 디지털 헬스케어 기술, 차세대반도체 산업, 기업디지털전환(DX)을 위한 산업 활용 AI 기술
- AI 반도체 산업과 데이터 산업(국가 AI 컴퓨팅센터와 AI 데이터뱅크 유치)
- 인공지능과 RE100 기반의 미래차 산업(전기차, 자율주행차 등)
- 양자 및 휴머노이드 테크 산업
- 공약 및 추진과제: 고성능 반도체 집적 ‘국가 AI 컴퓨팅센터’ 등 국가 시범도시 조성, RE100 산업단지 구축, 국가 초고자기장 연구 인프라 구축(울산, 광주, 강원 공동추진)

● 전라남도

- 차세대 전력망 혁신기지 조성으로 분산에너지 기반의 에너지 신산업
- 저탄소 및 스마트 기반 고부가가치 미래 농생명 산업과 수산양식업
- 미래 모빌리티 신산업
- 주력 산업(조선, 철강, 석유화학)과 연계한 AI 기반 재생에너지 마이크로그리드 산업단지 조성
- 우주 발사체 산업
- 차세대 바이오(인공합성 등) 산업
- 공약 및 추진과제: 해상풍력과 영농형 태양광의 신재생에너지, 백신·면역·항암 관련 산업 중심지

● 전북특별자치도

- 첨단정밀 농생명과 푸드테크, 치유농업, 식품 산업의 융복합화 산업(미생물, 유전자원 및 방사선육종을 연계한 발효식품과 기능성 식품 등 고부가가치 식품 산업)
- 재생에너지(수상태양광, 해상풍력, 그린수소 등) 산업과 주력 산업(농생명/식품, 탄소/융복합 소재, 자동차 산업)의 연계·융복합
- 공약 및 추진과제: AI 기반 농생명 융복합 산업 혁신 생태계 조성, 자산운용 중심의 금융특화도시, 새만금 첨단 산업 특화단지의 이차전지

03 요약

- 국가적 트렌드와 지방의 현실: 인구 및 생산가능 인구의 감소와 함께 경제성장 잠재력의 둔화 및 소득과 부의 양극화 심화, 디지털 및 인공지능 등 기술혁신, 자국 우선주의 글로벌 경제 환경 변화로 수도권 일극집중 심화와 농어촌 및 지방 중소도시 소멸 위기 상황에 직면
- 호남 초광역권의 강점: 낮은 인구밀도와 우수한 자연 생태계와 경관자원, 풍부한 역사자원과 해양 및 내륙의 관광 잠재력, 그리고 중국과 일본, 그리고 동남아시아를 연결하는 해운과 물류 등의 강점을 바탕으로 지역 간 협력을 통해 산업벨트(에너지 경제공동체) 등을 구축하고 지역의 특화사업(식품, AI, 해상풍력 등) 연계
- 호남 초광역권 구축: 수도권과 지방 간 불균형 심화에 대응하고 지속 가능한 지역발전, 그리고 중앙정부 지역정책과의 협력, 광역교통망 확충 및 물류 인프라 구축을 통한 지역 간 연계성 강화와 지역의 확장성으로 자본 유치 등 지방화와 세계화를 동시에 추구하는 글로벌 경제권 구축으로 역사적 공동체와 시너지 창출

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization
of Honam Super-metropolitan Area

KAST

Research Report

2025

II

호남 초광역권의 과학기술 활동 조사



II

호남 초광역권의 과학기술 활동 조사

2장에서는 광역시·도별 연구개발비 투자 현황 분석과 과학기술인 분포 현황을 분석하고, 호남 초광역권의 과학기술 연구 활동 및 성과를 분석하여 향후 호남 초광역권의 과학기술협력과 인재육성 방향의 자료로 활용하고자 함

01 광역시·도별 연구개발비 투자 현황 분석

2.1절에서는 광역시·도별 연구개발비 투자 현황 분석하여, 2014~2023년까지 지난 10년 동안 호남 초광역권의 과학기술 연구에 투자된 국가 연구개발비를 분석하고자 함

■ 총 연구개발비

- 우리나라의 총 연구개발비는 2014년에 63조 7,341억 원에서 2023년 119조 740억 원으로 과거 10년 동안 7.2%의 연평균 증가율(CAGR, %)을 보이며 지속적으로 증가
- 2023년 우리나라 총 연구개발비는 전년(112조 6,460억) 대비 6조 4,280억 원(5.7%) 증가한 119조 740억 원
- 2023년 총 연구개발비는 GDP(2,408조 7,000억 원) 대비 4.96%로 세계 2위 수준
- 2023년도 수도권(서울, 경기, 인천)의 연구개발비는 83조 5,725억 원으로 전체 연구비의 70.2%를 차지하고, 대전은 11조 852억 원으로 9.3%를, 그 외 지역은 24조 4,164억 원으로 20.5%를 차지함
- 수도권과 대전을 제외한 지역의 연구개발비 상위 5개 지역은 충남(4조 9,794억 원), 경북(3조 8,412억 원), 경남(3조 3,415억 원), 충북(2조 4,259억 원), 부산(2조 24억 원) 순서임
- <표 2.1.>에서 볼 수 있듯이 광주, 전북, 전남의 국가 연구개발 사업 투자비의 연평균 증가율도 전국 평균 증가율보다 낮은 실정임

〈표 2.1〉 호남권 연구개발비 변화 추이

지역	2014년 (억 원)	2023년 (억 원)	연구개발비 평균 증가율 (%)	2023년 연구원 1인당 연구비 (천 원)
광주광역시	6,798	11,016	5.5	123,166
전라북도	8,705	14,757	6.0	134,997
전라남도	7,485	8,977	2.0	138,877
전국	637,341	1,190,740	7.2	197,284

- 최근 5년(2019~2023)간 광주, 전북, 전남의 연구개발비는 우리나라 총 연구개발비의 1% 내외로 가장 낮음
- 우리나라 연구수행 주체별(대학, 공공연구기관, 기업체) 연구개발비 사용 추세는 지난 10년간(2014~2023년) 지속적으로 증가하였음.¹⁾ 2023년 연구개발비 중 기업체가 사용한 연구개발비는 총 연구개발비의 79.2%를 차지하고, 공공연구기관은 11.7%, 대학은 9%를 차지함

■ 연구원 1인당 연구개발비

- 우리나라 연구원 1인당 연구개발비는 2014년 1억 4,569만 6천 원에서 2023년 1억 9,728만 4천 원으로 연평균 3.4% 증가
- 2023년 기준 호남 초광역권의 경우 연구원 1명당 R&D 사업비는 광주가 1억 2,316억 6천 원, 전북이 1억 3,499억 7천 원, 그리고 전남이 1억 3,887억 7천 원으로 전국 평균 투자비(1억 9,728억 4천 원)보다 낮은 R&D 사업비가 투자됨
- 연구원 1명당 연구개발비는 대전의 경우 2억 7,696억 4천 원, 경기도가 2억 7,367억 2천 원, 충남이 2억 4,423억 2천 원, 강원이 2억 382만 2천 원으로 전국 평균 연구개발비(1억 9,728만 4천 원)보다 높았으며, 나머지 지역의 연구원 1인당 사업비는 전국 평균보다 낮았음

■ 인구 1인당 연구개발비

- 우리나라 인구 1인당 연구개발비는 2014년 125만 6천 원에서 2023년 230만 4천 원으로 지난 10년 동안 연평균 7.0% 증가
- 2023년 우리나라 인구 1인당 연구개발비는 전년 대비 12만 2천 원(5.6%) 증가한 230만 4천 원
- 인구 1인당 연구개발비는 대전의 경우 769만 원, 경기도가 448만 원, 충남이 238만 원, 서울이 201만 원, 충북이 152만 원, 경북이 150만 원, 인천이 120만 원, 경남이 103만 원의 순으로

1) 대학: 국공립+사립, 공공연구기관: 국공립+정부출연+지방자치단체출연+기타비영리, 기업체: 정부투자기관+민간기업

보였고, 나머지 지역은 1인당 100만 원 미만의 낮은 투자가 이루어짐

- 호남 초광역권의 경우 인구 1명 당 연구개발비가 광주는 78만 원, 전북은 84만 원, 그리고 전남은 50만 원으로 전국 평균 연구개발비(230만 4천 원)보다 훨씬 낮은 연구개발비가 투자되었음

02 지역 내 과학기술인 분포

연구개발의 주체인 과학기술인의 지역별 연구원 분포 현황을 분석하여 파악하고, 지역 내 연구개발을 담당하는 실행주체의 현황 분석과 각 실행주체에서 연구하는 과학기술인을 분석 비교함

■ 과학기술 연구원 수

- 전국 17개 광역시·도의 총 연구원 수는 2014년 43만 7,474명에서 2023년 기준 60만 3,566명으로 증가하여, 지난 10년간 연평균 3.6% 증가
- 지난 10년간(2014~2023년) 전체 연구원의 약 70% 정도가 수도권(서울, 인천, 경기)에 분포되어 있음
- 2023년 우리나라 총 연구원 수는 전년 대비 2,036명(0.3%) 증가한 60만 3,566명
- 2023년의 경우 전년 대비 수도권 1,465명(0.4%), 대전 1,607명(4.2%) 증가한 반면, 그 외 지역은 1,036명(0.6%) 감소
- 2023년의 경우, 수도권 지역의 연구원이 전체의 67.0%인 40만 4,138명이었고, 대전의 연구원 수는 4만 24명으로 전체의 6.6%를 차지하며, 그 외 지역은 모두 합하여 15만 9,404명으로 전체의 26.4%로, 이러한 연구원의 분포도는 지난 10년간(2014년~2023년) 비슷한 수치를 보이고 있음. 2023년의 수도권 지역의 연구원 수는 경기 22만 3,253명, 서울 15만 8,706명, 인천 2만 2,179명을 차지
- <표 2.2.>에서는 호남권의 연구인력 증가율을 보여주고 있음

〈표 2.2.〉 호남권 연구 인력 변화 추이

지역	2014년	2023년	연구원 수 평균 증가율(%)	2023년 인구 천 명당 연구원 수
광주광역시	7,885	8,944	1.4	6.3
전라북도	8,549	10,941	2.8	6.2
전라남도	4,361	6,464	4.5	3.6
전국	437,474	603,566	3.6	11.8

- 인구 1,000명당 연구원 수는 대전의 경우 27.8명, 서울이 16.9명, 경기도가 16.4명, 세종이 13.9명으로 전국 평균보다 높은 반면, 제주는 3.5명으로 가장 낮았고, 전남이 3.6명으로 다음으로 낮음
- 호남 초광역권의 경우 인구 1,000명당 연구원 수는 광주가 6.3명, 전북이 6.2명, 그리고 전남이 3.6명으로 과학기술 인적자원이 부족함

■ 연구수행주체별 연구원 수

〈표 2.3.〉 2023년 호남권 연구수행주체별 연구원 수

지역	기업체	대학	공공기관	전국대비 비율
광주광역시	3,879(43.4%)	4,229(47.3%)	836(9.3%)	8,944(1.5%)
전라북도	5,062(46.3%)	3,954(36.1%)	1,925(17.6%)	10,941(1.8%)
전라남도	3,536(54.7%)	1,750(27.1%)	1,178(18.2%)	6,464(1.1%)
전국	438,674(72.7%)	119,447(19.8%)	45,445(7.5%)	603,566(100%)

- 광주, 전북, 전남의 연구수행주체별 연구원 수는 국가연구원 전체 수의 1~2%임
- 전년(2022년) 대비 기업체 연구원 수는 4,596명(1.0%) 감소한 반면, 공공연구기관은 4,593명(4.0%), 대학은 2,039명(4.7%) 증가

■ 지역별 연구수행주체 현황

〈표 2.4〉 2023년 호남권 연구수행주체 수

지역	기업체	대학	공공기관	전국대비 비율
광주광역시	955(96.4%)	17(1.7%)	19(1.9%)	991(1.6%)
전라북도	1,214(95.1%)	19(1.5%)	44(3.4%)	1,277(2.1%)
전라남도	955(94.1%)	16(1.6%)	44(4.3%)	1,015(1.6%)
전국	60,548(98.0%)	462(0.7%)	751(1.3%)	61,761(100%)

- 호남 초광역권 연구수행주체의 수는 전국 연구수행주체 수의 1~2% 내외로 낮은 수치임
- 연구수행주체별 개수와 비중은 대학의 경우 광주, 전북, 전남이 전국의 3.7%, 4.1%, 3.5%임
- 공공연구기관의 경우 광주, 전북, 전남이 각각 전국의 2.5%, 5.9%, 5.9%임. 전국 평균과 비교하면 공공기관의 의존도가 상대적으로 높음
- 기업체의 경우 광주, 전북, 전남이 각각 전국의 1.6%, 2.0%, 1.6%로 기업의 연구개발 활동은 낮음

03 연구 활동 현황

- 호남 초광역권 3개 지자체의 연구개발 활동은 각 지자체에서 추진하는 주력 및 미래 산업을 중심으로 이루어짐

〈표 2.5〉 호남 초광역권 집중 추진 산업 분야 현황

지역	광주	전북	전남
집중 추진 산업 분야	<ul style="list-style-type: none"> - 모빌리티 의장·전장 부품 - 스마트홈 부품 - 생체의료 소재·부품 - 산업 활용·혁신 AI - 반도체 첨단 패키징 	<ul style="list-style-type: none"> - 농생명 바이오 - 특수목적용 지능형 기계 부품 - 탄소융복합 소재 - 수전해 수소생산 - 리튬이차전지 및 핵심소재 	<ul style="list-style-type: none"> - 환경·에너지 소재 부품 - 친환경에너지 설비·기자재 - 자연유래 헬스케어제품 - 도심항공교통(UAM) - 리튬이온전지 및 핵심소재

- 제6차 지방과학기술진흥종합계획에 따라 호남 초광역권 집중 추진 산업 분야의 기술개발을 위해 추진하고 있는 연구 활동 과제는 〈표 2.6〉과 같음(과학기술정보통신부, 2023)
- 구체적인 과학기술 내용은 국가전략과학기술의 변화에 따라 조정될 것으로 보임

〈표 2.6〉 호남 초광역권 집중 추진 연구개발 현황

구분	과제명	지원기관	연구기간
광주	인공지능 반도체 기반 R&D 원천 기술개발 및 전문 인력 양성	과기정통부, 산업부	2023~2027
	사물인터넷 생태계 조성을 위한 에너지 전환 원천 기술개발	과기정통부, 전라남도	2023~2027
	반도체 극자외선(EUV) 광원 노광장비용 광소재 부품 기술개발사업	과기정통부, 교육부	2023~2027
	AI 브레인시티 실증 지원사업	과기정통부	2023~2027
	지역사회 치매코호트 기반 AI 치매의료 기술개발 및 사업화	과기정통부	2023~2027
전북	전북 지역혁신 메가프로젝트 테마 기술개발 사업	과기정통부, 복지부, 산업부, 농림부	2023~2027
	수소상용차 및 연료전지 산업 고도화를 위한 기술협력 플랫폼 구축	산업부	2023~2026
	그린수소 생산클러스터 조성	산업부	2023~2027
	국가 홀로그램 허브단지 조성	과기정통부	2024~2026
	하이퍼 커넥티드 디지털 혁신거점 조성	과기정통부, 새만금개발청	2023~2027
전남	전남 스마트 농산업 통합 실증사업	과기정통부, 농림부	2023~2027
	탄소중립 대응 국가 실증연구단지 조성	과기정통부, 산업부, 전라남도	2023~2027
	호남권 대학 융합연구 지원사업(Union Lap)	과기정통부, 교육부	2023~2027
	항만 탈탄소화를 위한 그린수소 공급 및 활용 핵심기술 인프라 구축	산업부	2023~2027
	통합 바이오매스 전환에 의한 지속가능한 석유화학 기초원료 생산 전주기 기술개발	과기정통부, 산업부	2023~2027

04 지적재산의 생산과 활용2)

■ SCI 논문 성과

- 최근 5년간(2019년~2023년) 지원된 국가 R&D 사업을 통해 성과로 인정된 전국(17개 광역시·도)의 SCI 논문 발표 현황을 보면, 2019년 4만 1,859편, 2020년 4만 4,343편, 2021년 4만 7,187편, 2022년 4만 5,190편, 2023년 4만 5,198편으로 연평균 1.9% 증가
- 최근 3년간(2021년~2023년) SCI 논문 발표 실적이 감소한 지역은 울산(-2.42%), 광주(-1.9%), 대전(-0.6%)이었으며, 나머지 지역은 SCI 논문 발표 실적이 증가함을 보임

2) 김승태(2024), "2024년 지역 R&D 실태조사", 과학기술정보통신부, 한국과학기술기획평가원(2024a), "2023 국가연구개발사업 성과분석보고서"를 발췌·정리함.

- **광주의 경우** 2019년 1,671건(4.0%), 2020년 1,693건(3.8%), 2021년 1,857건(3.9%), 2022년 1,735건(3.5%), **2023년 1,597건(3.5%)**의 SCI 논문을 발표하였으며, 최근 3년간 SCI 논문 발표가 연평균 1.9% 감소
- **전북의 경우** 2019년 1,374건(3.3%), 2020년 1,561건(3.5%), 2021년 1,646건(3.5%), 2022년 1,622건(3.6%), **2023년 1,622건(3.6%)**의 SCI 논문을 발표하였으며, 최근 3년간 SCI 논문 발표가 연평균 4.4% 증가
- **전남의 경우** 2019년 227건(0.5%), 2020년 279건(0.6%), 2021년 306건(0.6%), 2022년 298건(0.74%), **2023년 339건(0.7%)**의 SCI 논문을 발표하였으며, 최근 3년간 SCI 논문 발표가 연평균 10.5%의 증가
- SCI 논문 성과의 구체적인 활용 분석은 향후 과제임

■ 지역별 특허 출원·등록 성과

- 최근 5년간(2019년~2023년) 지원된 국가 R&D 사업을 통해 성과로 인정된 전국(17개 광역시·도)의 국내 특허 출원 현황을 보면, 2019년 3만 861건이던 것이 2023년 3만 5,768건으로 연평균 3.8% 증가하였으나, 출원 대비 등록 건수는 반대로 2019년 0.66건이던 것이 2023년이 0.48건으로 낮아짐
- **광주의 경우** 2019년 1,013건(3.3%)이던 것이 **2023년 1,110건(3.1%)**의 특허 출원을 하였으며, 최근 3년간 연평균 특허 출원율은 2.3% 증가하였으며. **특허 출원 대비 등록**은 2019년 0.61건에서 **2023년 0.52건**으로 낮아짐.
- **전북의 경우** 2019년 1,113건(3.6%)이던 것이 **2023년 1,231건(3.4%)**의 특허 출원을 하였으며, 최근 3년간 연평균 특허 출원율은 2.6% 증가. **특허 출원 대비 등록**은 2019년 0.63건, **2023년 0.45건**으로 낮아짐
- **전남의 경우** 2019년 453건(1.5%)이던 것이 **2023년 561건(1.6%)**의 특허 출원을 하였으며, 최근 3년간 연평균 특허 출원율은 5.5% 증가. **특허 출원 대비 등록**은 2019년 0.60건, **2023년 0.51건**으로 낮아짐
- 특허 출원 대비 등록 건수가 낮은 경향은 호남광역권에서 뿐만 아니고 전국 모든 광역시·도가 비슷하게 낮아지는 경향을 보임. 이와 같은 등록 수의 감소는 최근 들어 정부의 특허 등록심사 규정의 강화 때문에 기인한 것으로 판단됨

■ 사업화 현황

- 최근 5년간(2019년~2023년) 지원된 국가 R&D 사업을 통한 사업화 건수는 2019년 2만 8,487건에서 2023년 3만 573건으로 증가하여, 최근 3년간 연평균 사업화 증가율은 1.8%로 나타남

〈표 2.7〉 2023년 호남권 연구성과 및 사업화

지역	SCI 논문 게재 수	특허 출원	출원 대비 등록 건수	사업화 수
광주광역시	1,597(3.5%)	1,110(3.1%)	0.52	1,351(4.4%)
전라북도	1,622(3.6%)	1,231(3.4%)	0.45	1,890(6.2%)
전라남도	339(0.7%)	561(1.6%)	0.51	1,323(4.3%)
전국	45,199(100%)	35,769(100%)	0.48	30,573(100%)

- 최근 5년간 사업화 실적을 보면, 비교적 산업화가 빨리 진행된 지역은 기업화 실적이 낮아지는 경향(인천(-13.2%), 충남(-5.7%), 경기(-5.4%), 경북(-2.9%) 대구(-2.0%))을 보인 반면, 산업화가 비교적 늦은 지역은 사업화 성과가 높은 경향을 보임

05 요약

■ 연구개발비의 수도권 편중

- 국가연구개발비와 연구원의 약 70%가 수도권(서울, 경기, 인천)에, 약 10%가 대전에 집중되고, 나머지 약 20%는 기타 다른 지역에 배정됨

■ 지역에 대한 낮은 투자와 낮은 증가율

- 호남 초광역권 3개 지자체(광주, 전북, 전남)에 투자된 지난 10년간 국가연구개발비의 증가율은 각각 5.5%, 6.0%, 2.0%로 전국 평균 증가율(7.2%)보다 낮음

■ 지역의 연구개발 인력 부족

- 광주, 전북, 전남의 연구원 수는 우리나라 전체 연구원 수의 1~2% 내외에 해당됨(광주(1.48%), 전북(1.81%), 전남(1.07%))

■ 초광역권의 협력 기반

- 호남 초광역권 3개 지자체는 각 지자체에서 특화된 주력 및 미래 산업을 중심으로 연구개발을 하여 가시적인 SCI 논문 발표 및 특허 출원 등의 성과를 얻어, 향후 추진 산업과 연구개발 협력 기반을 마련
- 국가 연구개발 지원의 성과를 극대화하기 위해서는 지리적으로 인접해 있고 역사적으로 같은 정서를 갖고 있는 초광역권이 협력하여 연구개발계획을 수립하는 것이 성과 창출의 극대화를 유도할 수 있는 방안으로 판단됨

KAST

Research Report

2025

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization
of Honam Super-metropolitan Area

KAST

Research Report

2025

Ⅲ

지역활성화를 위한 주요 산업과 과학기술 연구개발 수요



III

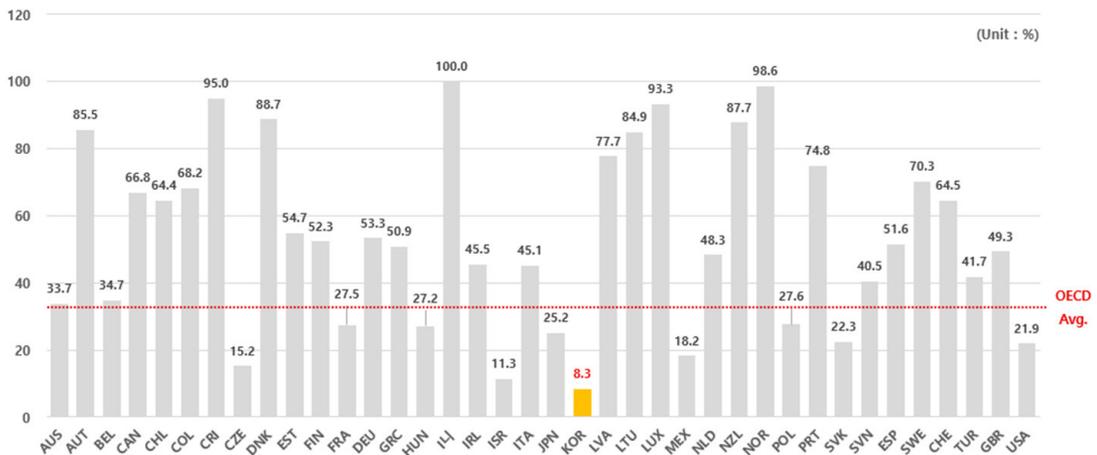
지역활성화를 위한 주요 산업과 과학기술 연구개발 수요

01 신재생에너지 산업

■ 개요

- 우리나라 신재생에너지 발전 비중은 꾸준히 증가하여 2024년 최초로 10%를 돌파했지만, 여전히 OECD 주요 국가에 비해 현격하게 낮은 수준

〈그림 3.1〉 국가별 신재생에너지 발전 비중(2023년 추정치)



- 에너지·자원 부문 기술 수준도 최고 기술 보유국인 미국에 비해 3.2년 뒤쳐진 84.5% 수준으로 EU뿐만 아니라 일본, 중국에도 뒤쳐진 것으로 나타남(과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 2023)

〈표 3.1〉 에너지·자원 부문 기술 수준 및 기술 격차('22년 기준)

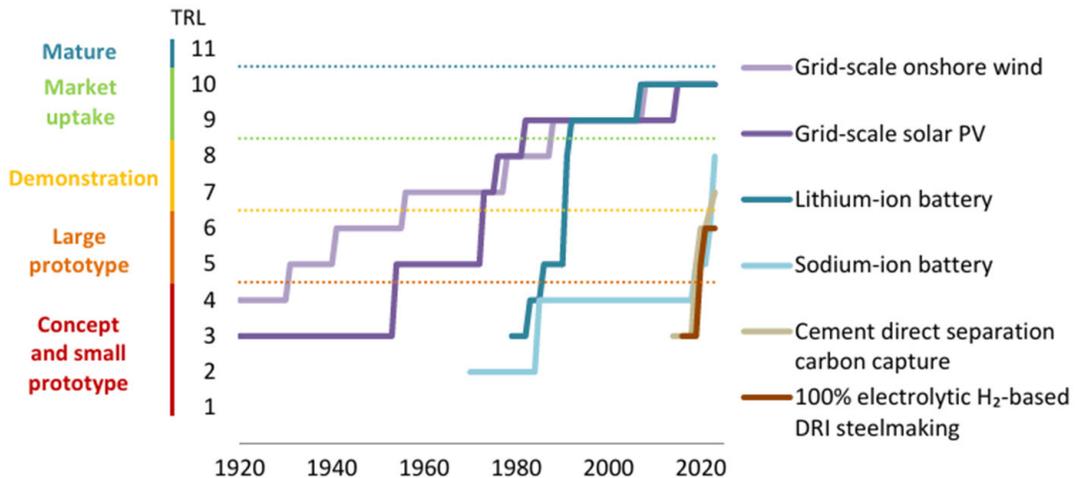
구분	한국	미국	EU	일본	중국
기술 수준(%)	84.5	100.0	95.8	91.8	85.2
기술 격차(년)	3.2	0.0	0.8	1.7	2.8

- 새만금재생에너지 클러스터, 에너지 자립형 도시 해남 솔라시도, 서남해안 해상풍력단지, 국가 AI 데이터센터 등 대규모 재생에너지 발전단지와 AI 산업 기반을 보유한 호남 초광역권은 대한민국 에너지 전환 및 탄소중립 실현의 핵심으로 중요성 부각
 - 호남은 새 정부의 재생에너지 확충과 전력망 고도화를 위한 에너지고속도로 정책 실현의 중추적인 역할을 할 것으로 기대
 - “호남을 AI·재생에너지 산업 중심지로 육성”하고,³⁾ 대한민국의 경제도약을 견인하기 위해 과학기술 기반의 신재생에너지 정책 추진 절실

■ 국내·외 정책 동향

- 국제기구 동향
 - 국제에너지기구(IEA)는 나트륨 이온 배터리 상용화 등 기술개발 성과가 빠르게 나타나고 있으며, 가용 기술(태양광, 풍력 등) 기반의 재생에너지 보급 확대, 에너지 효율 개선, 전기화 등을 통해 2030년 에너지 부분 감축 목표 대비 80% 달성이 가능하다고 밝힘(IEA, 2023)
 - 2050년 넷제로 달성을 위해 대규모 스마트 인프라 네트워크, 대규모 저탄소 연료 공급, CCUS(Carbon Capture Utilization & Storage) 기술 진보 등이 필요하다고 진단

〈그림 3.2.〉 에너지 기술 성숙도 변화 추이



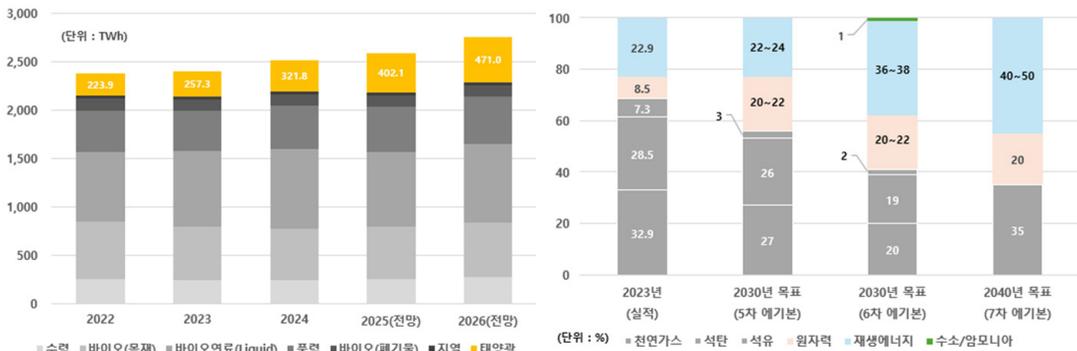
3) 이재명 대통령의 더불어민주당 대선 후보 시절 페이스북을 통한 기후에너지 정책 및 호남 지역 공약(2025. 4. 23)

- 국제재생에너지기구(IRENA)는 지구온난화 1.5℃ 달성을 위해 에너지 부문에서는 36.9Gt의 온실가스 감축이 필요하며, 섹터별 기여율은 재생에너지 25%, 에너지 효율화 25%, 전기화 20%, 수소에너지 10%, CCS(바이오에너지 CCS 포함) 20% 등이라고 발표(IRENA, 2021)
 - ◆ 구체적인 대책으로 에너지 캐리어로서 전기 비중 확대(23 → 52%), 재생에너지 발전 및 지역난방 기여율 확대(발전 25 → 90%, 지역난방 9 → 90% 등) 등 제시(2018년 대비)

● 주요 선진국 동향

- (EU) 재생에너지 지침(RED, Renewable Energy Directive II, RED-II) 개정(2023), REPower EU 로드맵 발표(2025) 등
 - ◆ (RED-II) 2030년까지 에너지 소비량 중 재생에너지 비중 목표를 기존 32%에서 42.5%로 상향 조정(수송 CO2 집약도 개선, 산업 부문 청정수소 생산 의무화 등)
 - ◆ (RePower EU 로드맵) 재생에너지 보급 가속화, 에너지 효율 개선, 에너지 공급 다변화 등을 통해 2027년까지 러시아산 가스 수입 중단 등 에너지 안보 강화
- (미국) 파리협정 탈퇴, 신규 풍력 프로젝트 승인 중단, 석유·가스 관련 규제 완화 등 트럼프 대통령의 행정명령 조치로 재생에너지 산업의 불확실성 가중(에너지경제연구원, 2025)
 - ◆ 에너지정보청(EIA)은 배터리저장 기술 성장으로 태양광 설치용량이 2023년 91GW에서 2024년 121GW로 증가했고, 2026년에는 182GW에 이를 것으로 전망(PV magazine, 2025)
- (일본) 최근 각의 결정된 제7차 에너지기본계획의 2040년 전원구성 목표는 재생에너지 40~50%, 원자력 20%, 화력 30~40%임
 - ◆ 재생에너지 비중은 태양광 23~29%, 풍력 4~8%, 수력 8~10%, 바이오매스 5~6% 등(에너지경제연구원, 2025)

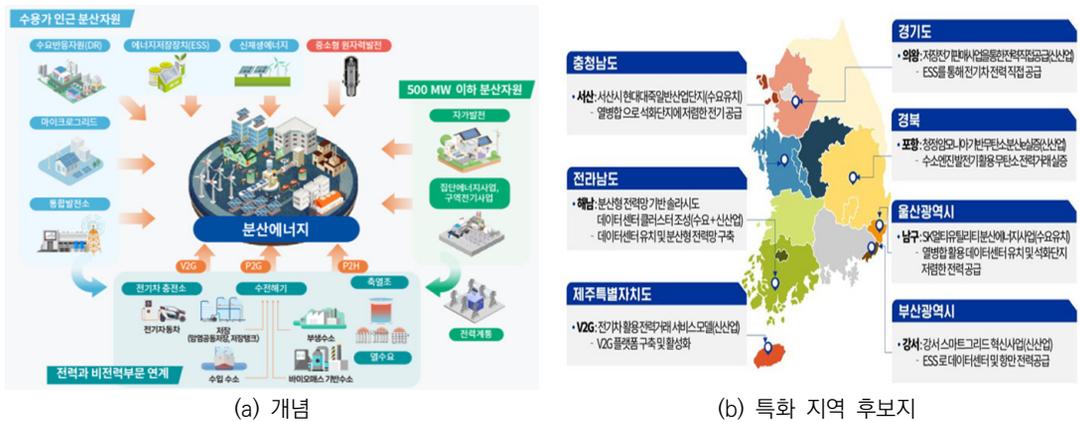
〈그림 3.3.〉 일본의 재생에너지 정책 동향



● 국내 동향

- 대규모 발전소 및 송전망 회피, 에너지 공급 체계의 혁신, 지역 내 에너지 생산 및 소비 시스템 구축을 위해 분산에너지 활성화 특별법 제정(2023년) 및 시행(2024년)
 - ◆ 분산형 전원(신재생에너지, 열병합 발전 등), 유연성 자원(ESS, 전기차, 수요반응자원(DR) 등), 수소 시스템 등의 조합으로 지역 단위 계통 안정화에 기여
 - ◆ 전남 해남 등 전국 7개 지역 분산에너지 특화 지역 후보지로 선정

〈그림 3.4.〉 개념 및 특화 지역 후보지



- 미래 첨단 산업의 대규모 전력 수요 대응, 국가 에너지 안보 강화 등을 위한 「국가기간 전력망 확충 특별법」(이하, 전력망특별법)과 「해상풍력 보급 촉진 및 산업 육성에 관한 특별법」(이하, 해상풍력특별법)이 국회 본회의 통과(2025.2)
 - ◆ 전력망특별법은 345kV 이상 국가기간 전력망 적기 확충을 위해 거버넌스 신설, 인허가 의제 확대, 주민 및 지자체 보상·지원 강화 등의 내용 포함
 - ◆ 해상풍력특별법은 정부 주도 계획입지 발굴, 사업자에 대한 인·허가 일괄 처리, 주민 수용성 및 환경성 확보 지원 등의 내용 포함
- 새 정부 국정 운영 5개년 계획에 에너지고속도로 구축(38번), 재생에너지 중심의 에너지 대전환(39번), 균형성장과 에너지 전환을 선도하는 농산어촌(70번) 등 다수의 신재생에너지 정책 제시(대한민국 정부, 2025)

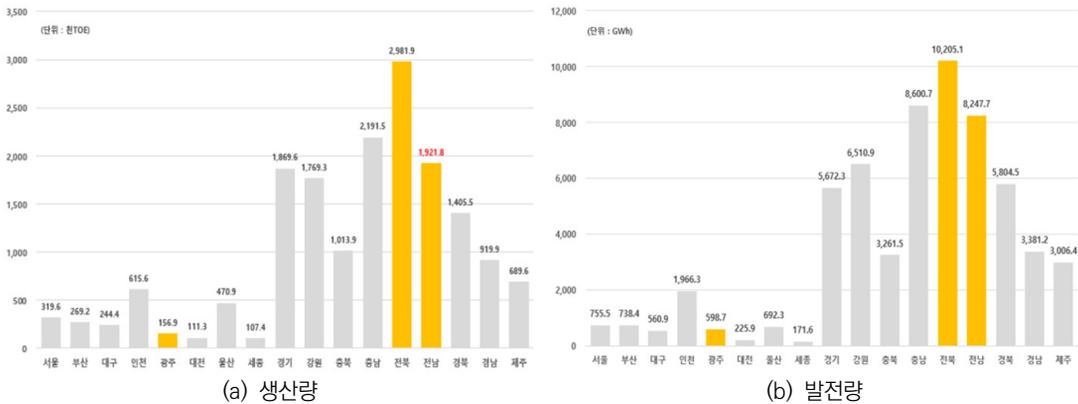
〈표 3.2.〉 새 정부 신재생에너지 관련 주요 국정과제

과제명	주요 내용
경제성장 대동맥, 에너지고속도로의 구축	- 서해안 HVDC 조기 구축 등 한반도 U자형 전력망 완성 - 기후테크 육성(ESS 산업 등) 및 AI 에너지 시스템 구축
재생에너지 중심 에너지 대전환	- 상향된 재생에너지 로드맵 수립 및 이행(기존, '30년 78GW) - 인허가 간소화 등 제도 개선 및 산업 경쟁력 강화 - 햇빛·바람 연금 등 지역 상생 및 RE100 산업단지 조성
균형성장 에너지 전환을 선도하는 농산어촌	- 농지·농업법인 규제 완화로 영농형 태양광 확대 - 농촌 에너지 자립 마을 조성 및 친환경 농기계 개발·보급

■ 호남 초광역권의 신재생에너지 부문 주요 이슈

- 대규모 발전단지 조성 등 대한민국 에너지 전환 선도
 - 국내 신재생에너지 생산량의 29.7%, 발전량의 31.5% 기여(2023년 기준)

〈그림 3.5.〉 신재생에너지 보급 현황(2023년 기준)



- 새만금 재생에너지 클러스터(전북), 해상풍력 융합 클러스터(전남) 등 대규모 발전단지 조성 추진 중
 - ◆ (전북) 새만금 내측(38.3km²)에 2030년까지 3.0GW(태양광 2.8, 풍력 0.1, 연료전지 0.1) 재생에너지 발전단지 조성 계획
 - ◆ (전남) 서남해안(8.2GW) 등 16GW 규모의 발전사업 허가(2023. 5월 신안 자은도 96MW 발전 개시), 지원부두 및 배후단지 개발, 해상풍력 융복합 산업화 플랫폼 구축 등

〈그림 3.6.〉 규모 재생에너지 발전단지



(a) 새만금 재생에너지 클러스터



(b) 해상풍력 융합 클러스터

- 청정수소 생산 기반, 수소도시 등 수소 산업 활성화 견인
 - 전주·완주, 광양, 광주 동구 등 수소도시 조성사업 추진 중

〈표 3.3.〉 호남 초광역권 수소도시 조성사업 현황

구분	주요 내용
전주·완주 (시범)	- (인프라) 수소공급기지, 수소튜브트레일러(6대), 충전소, 통합센터 등 - (활용) 연료전지(대학기숙사, 군청사, 생태관 등), 수소놀이체험관, 수소드론 등
광양 (2023~)	- (인프라) 수소배관(19km), 충전소, 통합안전운영센터 등 - (활용) 연료전지(행복주택, 수영장 등), 수소청소차, 수소버스, 수소드론 등
광주 동구 (2024~)	- (인프라) LNG 개질 수소생산시설, 수소 및 열배관(5km), 충전소, 통합센터 등 - (활용) 연료전지(9천 8백 세대), 수소청소차, 수소버스 등

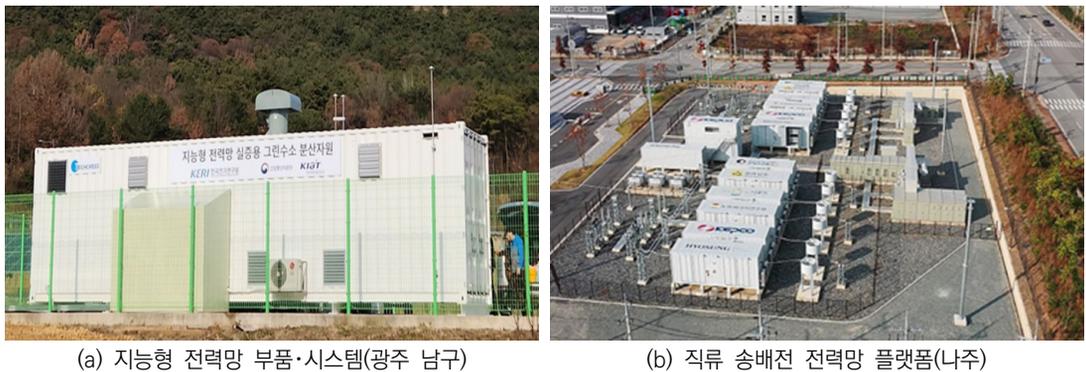
- 수전해 등 수소 생산 및 실증·평가 인프라 구축
 - ◆ (전남) 광양만권 수소 산업 전주기 생태계 구축(LNG 허브 터미널, 청정수소 생산단지, 수소항만 터미널 등), 청정수소 산업 클러스터(수전해 성능시험센터(기구축), 수전해 스택 실증 기반 등) 등
 - ◆ (전북) 수소특화 국가 산업단지(완주), 수전해 기반 수소 생산기지(부안), 수소용품 검사인증센터 등

〈그림 3.7〉 수소 인프라



- 차세대 전력망, 이차전지 등 미래에너지 신산업 육성 추진
 - AC/DC 하이브리드 배전네트워크 테스트베드 조성, 지능형 전력망 부품·시스템 구축(광주 남구), 직류 송·배전 전력망 플랫폼 상용화(전남 나주) 등 전력 시스템 고도화
 - ◆ (광주) 지중 및 가공 혼합형 AC/DC 배전망 구축(전기연구원 부지), 지능형 전력망 부품 및 시스템(50kW 그린수소, 전력변환 설비 등)
 - ◆ (전남) 직류 전력망 플랫폼 실증, 글로벌 인증센터 등(5kV 중압직류/1.5kV 저압직류)

〈그림 3.8〉 전력 시스템 고도화 기반

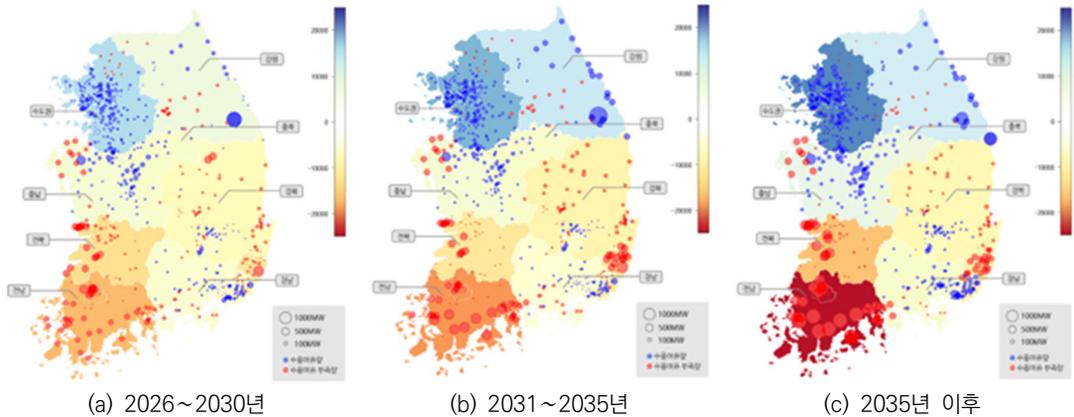


- 새만금 이차전지 특화단지(전북), 광양 이차전지 기회발전특구(전남) 등 친환경 미래에너지 소재 산업 생태계 구축
 - ◆ (전북) 이차전지 밸류체인 고도화, 초격차 기술 확보 R&D 혁신 허브 구축, 기업 지원 협업 플랫폼 구축 등
 - ◆ (전남) 세제 및 재정 지원, 규제 특례, 정주여건 개선 등 이차전지 소재 전주기 공급망 완성을

위한 기업투자 유치 기반 조성

- 계통 포화로 인한 출력 제어 최소화를 위해 호남 초광역권 164개소(광주·전남 103, 전북 61) 계통관리변전소 지정(2024.5)
 - 2031년까지 발전 예정 설비의 신규 발전허가 중단

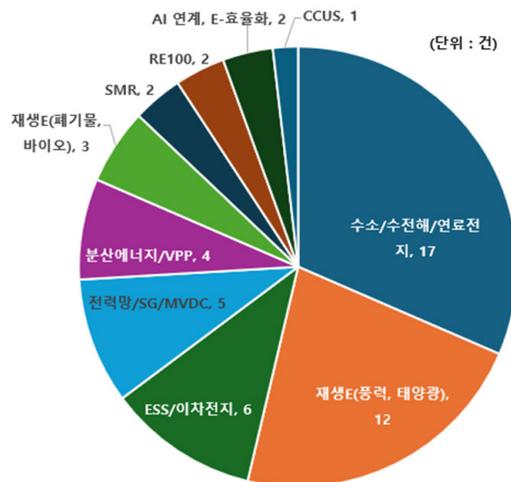
〈그림 3.9.〉 계통 수용 여유량 전망



자료: 전력거래소(<https://www.kpx.or.kr/recycleEnergy.es?mid=a10403090000&device=pc>)

- ‘호남 초광역권 지역 산업 활성화를 위한 과학기술 설문조사’⁴⁾ 결과, 수소·수전해(17건), 풍력 및 태양광(12건), ESS 및 이차전지(6건)에 대한 수요가 많았음

〈그림 3.10.〉 호남 초광역권의 신재생에너지 분야 기술 수요



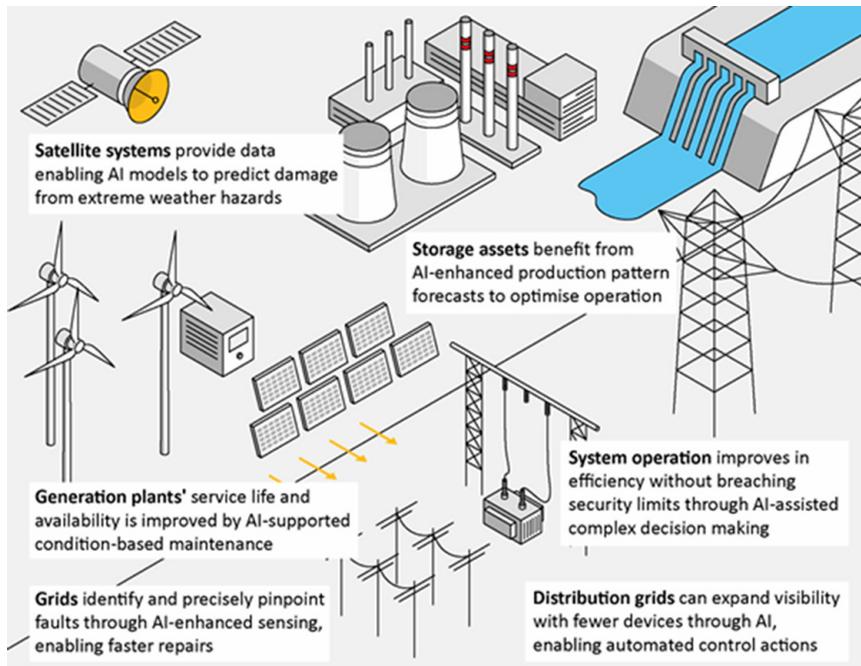
4) 호남권 초광역권의 산업 활성화를 위한 과학기술을 주제로 3주간(2025. 7. 11.~31.) 진행했으며, 총 107인 응답.

■ 신재생에너지 산업 관련 과학기술 동향

● 국제기구 동향

- 국제에너지기구(IEA)는 석유 가스 탐사 및 시추, 발전소 운영 및 유지·보수, 생산 공정 최적화·자동화, 운송경로 최적화 등 에너지 분야 전반에 AI 활용 가속화 전망(IEA, 2025)
 - ◆ AI 도입 시 발전효율 6~8% 개선(~35년), 산업 부문 에너지 소비 2~6% 절감, 도로 화물운송 부문 온실가스 5% 감축, 선박 연료 최대 10% 절감 등의 효과 예상

〈그림 3.11.〉 전력 부문의 AI 활용



자료: IEA(2025), Energy and AI

● 주요 선진국 동향

- (EU) 다자간 연구혁신 프로그램인 호라이즌 유럽(Horizon Europe), REPower EU 등과 연계해 개정된 전략적 에너지 기술 계획(2023년) 등을 통해 에너지 R&D 지원

〈표 3.4.〉 EU 에너지 R&D 지원 정책

구분	주요 내용
Horizon Europe (기후·에너지 부분)	<ul style="list-style-type: none"> - (탈탄소화) 배터리 밸류체인, 수소 생산·운송·저장 기술 태양에너지 직접 변환, 공기중 CO₂/CH₄ 포집·저장 등 - (온실가스 제로 재생에너지) 저탄소 수소 인프라 실증, IoT/AI 접목 그리드, 유연한 에너지 저장 기술 등 (에너지 시스템 탈탄소화) 고효율 에너지 빌딩, 산업단지 에너지 흐름 최적화 등, 산업에너지 재활용 등
전략적 에너지 기술 계획 (SET Plan, 2023년 개정)	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 연구 혁신 범위 확대(저온·중온 지열 등), 청정수소 파트너십 워킹그룹 등으로 재생에너지 세계 1위 달성 - 2030년까지 재생가능 발전 비중 65% 이상, 기후 중립 및 스마트 도시 100개 이상 조성 등 소비자 중심의 에너지 시스템 구축 - 건물 에너지 성능지침 개정, 산업 부문 온실가스 25% 감축(2030년) 등 에너지 효율형 시스템 개발 - 지속 가능한 운송을 위한 에너지 옵션 다양화 및 CCUS 강화

- (미국) 2021년부터 2050 탄소중립 달성 및 청정에너지 일자리 창출을 위한 에너지 어스샷 이니셔티브 추진 중
 - ◆ (주요 목표) 10년 내 수소 재생에너지 비용 80% 감축, 장주기 ESS 비용 90% 절감, CO₂ 포집 비용 100달러 미만, 2035년까지 지열 시스템 비용 MWh당 45달러, 부유식 해상풍력 에너지 비용 MWh당 45달러, 산업 열 온실가스 배출량 85% 저감 등(한국과학기술기획평가원, 2023)
- (일본) 녹색전환 분야 총괄정책인 GX 추진전략을 통해 에너지 분야 R&D 추진

〈표 3.5.〉 일본의 GX 추진전략(신재생에너지 분야)

분야	주요 내용
에너지 효율 개선을 통한 제조업 탈탄소화	수소환원제철 등 탈탄소 기술개발·설비투자 지원
재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> - 태양광 도입 확대 및 육·해상풍력 경쟁력 강화 - 전력계통 및 해저직류 송전설비 정비, 정치용 이차전지 도입(2030년), 페로브스카이트 도입, 부유식 해상풍력 도입 등
수소·암모니아	가격 경쟁력 확보를 위한 국내외 수소 생산·공급 체계 구축 지원
이차전지	전고체 전지 등 차세대 전지 연구개발 지원

자료: 대외경제정책연구원(2023), 일본 'GX 추진전략'의 주요 내용과 시사점.

● 국내 동향

- 2050 탄소중립 에너지 기술 로드맵(2021.12)
 - ◆ 탄소중립 산업·에너지 R&D 전략의 일환으로 2030 NDC 달성 및 2050 탄소중립 실현에 필요한 핵심기술의 개발 일정, 확보 방안 등 제시(산업통상자원부, 2021)

〈표 3.6.〉 2050 탄소중립 에너지 기술 로드맵 분야별 핵심목표

부문		핵심목표	주요기술
무탄소 발전	청정연료 발전	수소터빈 및 암모니아 기반 무탄소 발전기술 상용화	- 수소터빈 복합발전 효율 향상 기술 - 암모니아 석탄 혼소 기술
	연료전지	발전효율 65% 이상 연료전지 기반 MW급 복합발전 시스템 개발	- MW급 이상 복합발전 상용 시스템 기술 - 연료전지 시스템 가동률 극대화 기술
재생 에너지	태양광	결정질 실리콘 양산 한계효율(30%) 극복, 태양광 설치환경 다변화 기술혁신	- 결정질 실리콘 기반 탠덤 태양광 모듈 - 입지혁신을 통한 태양광 보급확산 기술
	풍력	부유식 해상풍력 주력 산업화, 풍력발전 대형화 및 대규모 단지 개발	- 초대형 해상풍력 발전 시스템 상용화 - 실규모 부유식 해상풍력 발전 시스템 상용화
수소화	그린수소	100MW급 그린수소 생산 및 장거리·대용량 운송이 가능한 수소 액화 시스템 확보	- 재생에너지 연계 대규모 그린수소 생산 - 장거리·대용량 운송 수소 액화 시스템 기술
에너지 저장/계통 선진화	에너지 저장	대용량·장주기형, 전력계통 단주기 출력 안정화용, 수용가 분산전원용 ESS 개발	- 대용량 허브 ESS - 초고속·장수명 EV 충전용 ESS
	섹터 커플링	재생에너지 연계 재전력화, 비전력 재생열 고온 활용, 대규모 기계적·열화학적 ESS	- 카르노 배터리 축열 발전 기술 - 차세대 압축공기 에너지저장 시스템
	전력 계통	재생에너지 변동성 수용 전력망 구축, 국가 간 전력망 연계, 유연자원 최적 통합 운영	- AC/DC 하이브리드 전력계통 구축 및 운영 기술 - DSO 기반 유연자원 통합 운영 기술
고효율화	산업단지·건물	디지털 수요관리 강화, 커뮤니티 단위 에너지 최적화, 직류배전 도입 및 설계 최적화	- 데이터 기반 실시간 운전효율 향상 기술 - 인터랙티브 에너지 커뮤니티 기술
	에너지 설비	다소비 기기 전기화·무탄소화, 열 에너지 공급 사용 최적화, 자립형 에너지 수급관리	- 산업용 전동기 및 모터구동 인버터 효율 향상 기술 - 히트펌프 공급 온도 범위 확대
자원순환		공정 부산물·폐자원의 재자원화, 재제조 기술 고도화로 저탄소 순환경제 구축	- 재제조/산업원료화 기술 - LCI DB 구축 기술
정유		무탄소 열원을 통한 친환경 정유 분해 공정 전환	- 무탄소 열원(수소 등) 대체 기술 - 차세대 바이오 원유 제조 기술
CCUS		CCU 기술 상용화 및 중·대규모 CCS 실증	- 발전·산업 부문 배출 CO ₂ 포집 기술 - CO ₂ 해양 지중저장소 구축 및 운영 기술

- 한국형 탄소중립 100대 핵심기술(2023.5)

- ◆ 과학기술정보통신부의 한국형 100대 핵심기술 중 에너지(전환) 부문은 초고효율 태양전지, 초대형 풍력터빈 등 8개 분야 35개 기술임(과학기술정보통신부, 2023b)

〈표 3.7.〉 한국형 탄소중립 100대 핵심기술 중 에너지 전환 부문 35개 기술

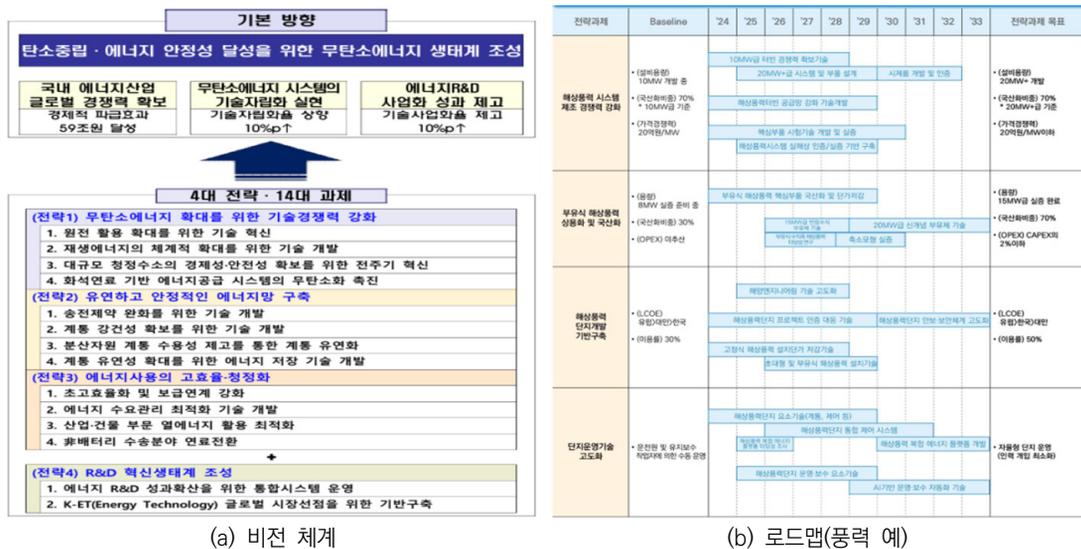
부문	핵심기술
태양광(3)	초고효율 태양전지, 사용처 다변형 태양광 시스템, 폐태양광 재활용·재사용
풍력(5)	초대형 풍력터빈, 해상풍력 부유체 시스템, 수직축 부유식 풍력터빈, 해상풍력 설치·시공, 해상풍력 발전 운영·관리
수소공급(10)	알칼라인 수전해, PEM 수전해, 차세대 수전해, 기체수소 저장·운송, 액체수소 저장·운송, 수소 전용 배관망, 해외 암모니아-수소 대용량 저장·운송, 차세대 해위수소 저장·운송, 액체수소 운반선, 액체수소 인수기지
무탄소 전력공급(5)	수소 혼소 가스터빈, 수소 전소 가스터빈, 석탄보일러 암모니아 혼소기술, 초고효율 연료전지 복합발전, 고효율 연료전지 열 병합
전력저장(3)	단주기 에너지 저장 시스템, 장주기 에너지 저장 시스템, 사용 후 배터리 ESS
전력망(3)	지능형 송배전 시스템, 실시간 전력거래 플랫폼, 분산전원 및 유연자원 통합 운영
에너지 통합 시스템(3)	복합에너지 시스템, 산업용 고온·초저온 히트펌프, 열 에너지 저장 시스템
원자력(3)	소형 모듈형 원자로, 선진 원자력 시스템, 원자력 폐기물 관리

자료: 국가녹색기술연구소(2024), “2024 탄소중립기술 백서”.

- 제5차 에너지기술개발계획(2024.12)

- ◆ “탄소중립·에너지 안정성 달성을 위한 무탄소 에너지 생태계 조성”이란 비전하에 유연하고 안정적인 에너지망 구축, 에너지 사용의 고효율·청정화 등 4대 전략 14대 과제 제시(관계부처 합동, 2024)

〈그림 3.12.〉 제5차 에너지 기술 개발 계획 비전 체계 및 로드맵 예



(a) 비전 체계

(b) 로드맵(풍력 예)

■ 요약: 기술경쟁력 강화로 재생에너지 산업 중심지 도약 및 대한민국 에너지 전환 선도

- 호남 초광역권 입지환경과 연계한 태양광·풍력 시스템 개발
 - 대표적인 재생에너지원인 태양광의 최근 기술개발 방향은 초고효율화, 사용처 다양화(건물형, 영농형 등), 폐모듈 순환 이용이며, 풍력은 터빈 대형화, 안정적인 구조물(해상풍력 부유체 등) 설치, 시스템 유지·관리임
 - 호남 초광역권은 새만금 재생에너지 클러스터, 해남 솔라시도 기업도시 등 대규모 태양광 발전단지과 전남 신안·영광, 전북 고창·부안 등 서해안을 중심으로 해상풍력단지 보유
 - 호남 초광역권 핵심기술 제안
 - ◆ (태양광) 작물 생육, 토양 안전성 등을 고려한 영농형 태양광 시스템, 안전성 및 내구성을 갖춘 수상형·해상형·염전형 태양광 시스템, 사용 연한 20년 이상 PV 모듈 파쇄 및 고순도 회수기술, 친환경 모듈 개발 및 전주기 이력 관리기술 등
 - ◆ (풍력) 초대형 해상풍력터빈, 고성능 친환경 블레이드 개발(여수 석유화학 기업 연계), MW/GW 규모 부유식 해상풍력 플랫폼 및 수직축 터빈, 배후항만과 연계한 디지털 기반 O&M 서비스 플랫폼, AI 기반 해상풍력 운전 예측 등
 - ◆ 전력계통 유연성 강화 및 지능화로 재생에너지 공급 안전성 증대
 - 전력의 수요와 공급을 최적화하는 전력망의 최근 기술개발 방향은 지능형 송배전 시스템, 실시간 전력거래 플랫폼, 분산전원 및 유연자원 통합 운영이고, 에너지 생산과 사용의 시공간적 차이를 보완하기 위한 에너지저장 시스템(ESS)는 단주기 ESS, 장주기 ESS, 사용 후 배터리 ESS임
 - 재생에너지 잠재량이 큰 호남 초광역권은 기존 전력망 과부하 문제 등으로 재생에너지 출력 제어 조치가 빈번하게 발생하고 있으며, 효과적인 재생에너지 확대를 위해 전력계통의 유연성 향상 시급
 - 호남 초광역권 핵심기술 제안
 - ◆ (전력망) AC(기존 전력망)-DC(재생에너지) 연계 배전망 기술, 생산-소비 간 전력망 안전성을 위한 관성 제어 기술, AI/빅데이터 기반 수요예측 기술, 분산형 자원의 통합 운영(가상발전소(VPP) 등) 기술 등
 - ◆ (ESS) 핵심소재(양극재, 음극재 등) 국산화, 화재 안전성을 갖춘 ESS, 정격 출력 4시간 이상 장주기 ESS, 사용 후 배터리 성능평가 기술, 사용 후 배터리 적용 ESS 제조 및 성능평가 기술 등
 - ◆ 전기화(Electrification), 청정수소 도입 확대 등을 통한 산업구조 저탄소 전환
 - 산업 부문은 국내 온실가스 배출량의 35.8%를 차지하며⁵⁾, 글로벌 탄소규제 등에 대응한

저탄소·탈탄소 구조 전환을 위해 신재생에너지 기반의 에너지 전환 필수

- 호남 초광역권의 주력 산업인 철강, 석유화학, 자동차, 기계 등은 국제 탄소규제에 민감한 산업 분야로 글로벌 경쟁력 확보를 위해 친환경화 시급
- 호남 초광역권 핵심기술 제안
 - ◆ (수소) 알칼라인, PEM 등 대용량 수전해 시스템, 해상풍력 등 재생에너지 기반 그린수소 생산, 고압수소 저장 용기 및 부품, 수소액화 및 액화수소 저장(저장탱크 등) 기술, 배관망 소재 및 부식방지 기술 등
 - ◆ (산업) 재생에너지 기반 전기로 기술, 수소환원제철 기술(이상, 철강), 신재생에너지 기반 전기가열로 및 히트펌프, P2X⁶⁾ 기술(석유화학), 수소·암모니아 연소 및 배열회수 기술 등

02 미래 모빌리티 산업

■ 개요

- 모빌리티(Mobility) 산업은 단순한 이동수단을 넘어 ICT와 혁신기술이 융복합된 서비스를 추가하여 이동수단과의 연계성 강화를 통해 이동성을 극대화한 산업
 - 모빌리티는 자율주행, 전기차 및 수소차 등의 친환경 모빌리티, UAM(도심항공교통) 등 다양한 분야에 혁신기술을 적용하여 플랫폼화하는 미래 핵심 성장 동력으로 급부상
 - 모빌리티⁷⁾는 자율주행, 친환경 모빌리티, UAM 등 다양한 분야의 이동수단과 카셰어링, 라이드 헤일링, MaaS(Mobility as a Service) 등 플랫폼 서비스 영역에서 혁신적인 방법을 마련하기 위해 정책, 제도, 연구 등에서 다각적으로 노력 중임
 - 모빌리티 산업은 모빌리티 혁신 및 활성화 지원에 관한 법률에 따라 모빌리티의 첨단화, 혁신, 활성화 관련 사업을 다양하게 추진 중
정부는 2022년 미래차, UAM, 디지털 물류 등 분야별 중장기 로드맵을 수립하였고, 관련 법 제정 및 개정을 통해 법·제도 기반도 마련하며 이동수단 개발 및 보급하는 인프라부터 규제개선, 실증 지원 등의 정책 지원까지 사업을 추진

5) 2018년 기준 총 배출량 727.6백만톤CO₂eq. 중 산업 부문 배출량은 260.5백만톤CO₂eq.(제1차 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획).

6) Power to X, 잉여 전력을 이용해 합성연료(포름산, 옥살산 등)를 생산하는 방식.

7) 모빌리티 혁신 및 활성화 지원에 관한 법률(약칭: 모빌리티혁신법)에 의하면 모빌리티는 사람 또는 물건을 한 장소에서 다른 장소로 이동하거나 운송하는 행위, 기능 또는 과정으로서 이와 관련한 수단, 기반 시설 및 일련의 서비스를 통하여 확보할 수 있는 수요자 관점을 고려한 포괄적 이동성이라 정의

- 모빌리티 확대에 따른 도시계획, 도로설계 등 실제 사용하게 될 공간에 대한 영향도 함께 고려하여 모빌리티 혁신과 관련된 사업을 점진적으로 진행 중
- 현대자동차, 카카오모빌리티와 같은 모빌리티 선도기업은 자율주행, 플랫폼 기반 사업을 중점적으로 추진하며 시범운영을 꾸준히 진행 증으로 신기술 실증, 개인정보 보호, 데이터 활용 등 모빌리티 산업의 단계적 발전을 위해 노력 중
- 최종적으로 미래 모빌리티 산업이란 수요자 관점에서 이동성 증진을 목적으로 자율주행, 인공지능, ICT 기술 등을 결합한 모빌리티 혁신을 통해 이를 일상화하고자 하는 것임
 - 모빌리티 산업의 첨단화 및 활성화를 통한 우리의 미래는 삶의 질 개선에 막대한 영향력을 미칠 것이며, 모빌리티에 대한 과감한 규제개선과 선제적 인프라 구축 등의 국가적·지역적 차원의 대응이 글로벌 선도국가 진입에 반드시 필요한 상황

■ 모빌리티 산업구조, 인프라, 기술역량 및 과학기술 정책 현황

- 모빌리티 산업은 전동화, 자율화, 디지털 기술융합, 공유경제, 친환경 이동수단 등이 주요 키워드이자 트렌드로 자동차, IT, 건설 등 다양한 산업과 연관되어 있어 산업구조의 고도화에 기여하고 있음
 - 다양한 이동수단을 하나의 플랫폼에서 통합하여 예약, 결제 등의 서비스를 제공하는 MaaS 플랫폼 시장은 지속적으로 성장 추세
- 모빌리티 산업은 제품을 만드는 제조 산업, 제품을 이용하거나 활용하여 고객에게 활용가치를 전달하는 서비스 산업, 고객에게 모빌리티 이용 편의성을 제공하여 사용을 극대화하는 플랫폼 산업으로 구분할 수 있음
 - 제조 산업: AI, 자율주행, 배터리는 모빌리티의 핵심으로 모빌리티 제품을 제조, 생산하는 산업에 중요한 분야로 다양한 모빌리티 제품을 제조, 생산하는 산업
 - 서비스 산업: 모빌리티 제품을 통한 부가가치를 창출하는 산업으로 정비 및 수리, 판매, A/S 등의 고객지원 서비스, 실시간 차량 모니터링하는 커넥티드 카, 차량 및 보행자와 통신하는 V2X 서비스, 자율주행 등의 서비스
 - 플랫폼 산업: 고객 중심 및 고객 편의가 중점인 산업으로 생성형 AI를 활용하는 사용자의 위치, 이동경로, 이동시간, 선호경로, 차량과의 상호작용 데이터 등 지속적이고 가치 있는 사용자 관련 데이터를 확보할 수 있는 분야로 서비스로서의 모빌리티(Mobility as a Service)에서 미래 기능으로서의 모빌리티(Mobility as a Future)로 진화 중

- 모빌리티 산업구조의 핵심요소로는 이동수단, 이동서비스, 이동 기반 시설, 기술 및 플랫폼, 제반 인프라로 구분할 수 있음
 - 이동수단: 자전거, 오토바이, 자동차, 전동킥보드, 택시·버스 등 대중교통
 - 이동서비스: 공유자전거, 공유차량, 대중교통 예약, 차량정비 등
 - 이동 기반 시설: 도로, 철도, 공항, 항만 등
 - 기술 및 플랫폼: 스마트폰 앱, AI, IoT, 자율주행 기술 등
 - 제반 인프라: 교통인프라, 에너지 등
- 모빌리티는 전통적인 자동차 구동방식을 엔진에서 모터로 전환하며 IT기업과 배터리 기업이 친환경, 자율주행 등으로 사업 영역을 확장, 신규 사업을 진출
 - 충전 인프라 부족, 관련 법 규정 정비, 기존 운송업계 및 사용자와의 이익과 정보 보호에 대한 애로사항 해결 등 단계적으로 해결해야 할 과제들이 산적

■ 국외 동향

- 해외 모빌리티 시장에서는 인공지능, 자율주행, 전동화, 사용자 관점 등 다양한 기술과 서비스를 융합하면서 산업이 급격하게 변화하고 있으며, 주요국들은 표준화 및 안전기준 강화를 통해 기술주도권 확보 노력
 - 차량용 H/W, 차량용 인공지능 개발 도구, 대규모 언어 모델(LLM) 이용 차량과 사용자 소통 및 편의성 개선 기술 등 AI 관련 HW/SW 사업을 추진
 - ◆ 글로벌 주요 부품사를 중심의 소프트웨어 정의 자동차(SDV)를 개발 중이며, 조명, 디스플레이, 인포테인먼트 등 사용자 경험과 연관된 제품 개발 중
 - ◆ 또한 자율주행차 관련 기술들을 지속적으로 개발하고 있으며, 전기차, 수소연료전지차 등 전력과 관련된 요소 기술도 꾸준히 개발 중
 - ◆ 당분간 AI 기술 적용 제품 개발의 성장속도가 급격히 빨라질 것으로 전망되며, 전기·전자 아키텍처의 변화, 자율주행 및 전동화 요소 기술 등에 관심 집중 예상
 - MaaS의 기술개발과 상용화 노력을 통해 시장이 빠르게 성장하고 있으며, 국가별로 친환경, 중소형 등 사용자 경험을 향상시키는 방향으로 발전하고 있음

〈표 3.8.〉 주요기업별 모빌리티 AI 추진 현황

기업	내용
Nvidia	AI 개발 플랫폼인 Cosmos, 차량용 고성능 칩 등 자율주행 센서 등에 Nvidia 제품 탑재
Bosch	AI 활용 제도 보조 기능, 생성형 AI를 이용한 자율주행 연구, 자동차용 전장과 클라우드 간 상호작용 관리하는 중앙집중형 아키텍처 기술 및 솔루션 개발
Harman	시각·음성을 이용한 사용자와의 상호작용, 운전자 상태 실시간 모니터링, 도로 위험요소 예측 등 AI 시스템 도입
LG Electronics	카메라로 운전자의 움직임을 감지하는 운전자 모니터링과 차량 내부 통합 모니터링 시스템 개발
Amazon	대규모 언어 모델(LLM) 기반 가상 비서 도입을 통해 차량 내 LLM 서비스 최적화
Intel	전동화 및 SDV 전환 가속화를 위한 고성능 컴퓨팅, 그래픽 처리, 전력관리 등 인공지능 솔루션 개발
Hyundai Mobis	LCD 기반 증강현실 HUD, 노파 기반 운전자 케어 시스템 및 주행환경 등에 따른 적응형 조명 시스템

- e-모빌리티 시장은 2030년까지 2,000억 달러 규모로 성장하여 연평균 15% 이상 성장률을 기록할 것이며, 친환경 이동수단이 시장 확대 견인
 - 친환경 이동수단은 유럽의 유로 7 배출가스 기준, 미국의 제로 배출 차량 정책, 중국의 전기차 전환 계획 등을 중심으로 배터리 효율 향상 등의 방향을 포함
 - 글로벌 소형 e-모빌리티 시장도 2022년 782억 달러에서 2030년 1,225억 달러로 56.6% 증가할 전망으로 전기자전거 등 전동화 영역의 성장 가능성 확대 전망
- 이미 시장은 전동화, 자율주행, MaaS 중심으로 빠르게 변화하고 있는데 소형 e-모빌리티 시장이 2030년까지 크게 성장할 것으로 예상되고 있으며 자율주행과 Mass의 결합이 로보택시 시장 확대에 기여
 - 미국은 탈탄소화, 자율주행, 모빌리티 서비스 개발 등의 정책을 활성화하여 민간기업의 참여를 유도하고 자율주행 기술개발 속도를 높여 상용화 조기 실현 시도
- 미국은 IRA(Inflation Reduction Act)를 통해 전기차·배터리 보조금 폐지를 진행하고 있으며, 현지 생산 기업에 한하여 혜택 지급
 - EU는 지속 가능한 스마트 모빌리티 전략을 통한 친환경 전환을 위해 친환경 차량 도입, 충전 인프라 확충, 표준화, 보조금 정책 등 산업 활성화에 노력
 - 중국은 전기차에 자국산 배터리를 탑재하여 내수 산업을 보호하고 자율주행 실증 및 친환경 차량 수요 확대, 통합결제 플랫폼 활용 극대화
 - 일본은 모빌리티 디지털 전환을 추진 중으로 자율주행, 반도체, 고정밀 지도 등 기반 기술 확보, 관련 SW 개발 등을 통해 공공 및 민간영역에서 용이성 확보 노력

- 모빌리티에 수소를 적용하기 위해 전 세계적으로 수소 생산·유통·활용 등에 세액공제, 차액보전, 시범투자, 지역 인센티브 등 재정수단을 도입
 - 미국은 캘리포니아주를 중심으로 수소버스 도입에 적극적이며, 2040년까지 버스차량 전부를 무공해차로 전환하도록 규정
 - EU는 유럽수소은행과 혁신펀드를 통해 수소 생산 기업에 10년간 차액 보조금을 지원하며, 일본은 상용 연료전지차 보급 촉진을 위해 핵심 지역 선정과 보조금 지원 추진
- 이처럼 글로벌 모빌리티 시장에서는 인간과 기술이 공존하는 형태를 추구하고 수요자와 공급자 간 협력 생태계 구축을 통해 실질적 변화에 주력
 - 모빌리티는 단순히 이동수단의 업그레이드가 아닌 도시 인프라를 전면 재편할 수 있으며, 글로벌 산업 및 경제구조 변화를 주도할 대표 산업이 될 것임
 - 또한, 개발제품, 사용자, 사용위치 등의 조화를 통한 점진적 진화를 기대하며, 정보와 기술의 융합을 통한 새로운 비즈니스와 부가가치를 창출할 것임

■ 국내 동향

- 국내 모빌리티의 특징을 살펴보면 미래지향적인 니즈에 따라 전동화, 자율주행, 커넥티드, 공유 트렌드에 맞춰 제조 및 서비스 영역의 산업화가 진행되고 있음
- 이에 정부는 모빌리티 산업 혁신을 위한 계획 수립 및 중장기 로드맵 작성, 기술개발, 실증 및 생태계 조성 등 다양한 정책 개발 및 사업을 추진 중
 - 중앙 및 지방정부 첨단 모빌리티 활성화 관련 계획 및 사업 수립·시행 등에 활용 가능한 지표 조사·분석을 위해 현황조사 및 규제 샌드박스 추진
 - ◆ 한국교통안전공단은 모빌리티혁신법 제5조에 근거하여 서비스(공유모빌리티, 통합모빌리티), 수단(자율주행차, UAM), 기반 시설(물리적, 디지털)로 구분하고 각각의 조사대상, 조사지표 등을 마련하고 조사 실시

〈표 3.9.〉 정부부처별 모빌리티 추진 현황

정부부처	주요내용	관련계획
국토교통부	<ul style="list-style-type: none"> - 자율주행 상용화(LV4) 실현을 위한 다각적 실증을 진행중으로 완전 무인 자율주행 실증 추진 중 - 드론 제조 생태계 조성, UAM의 도심 실증 및 교통·관광·의료 등 상용화 모델 다각화, 스마트 시티를 통한 규제 특례, 기술 실증 등을 집중화할 계획 	모빌리티 혁신 로드맵(2022.9), 모빌리티혁신법(2023.4)
산업통상자원부	<ul style="list-style-type: none"> - 자동차 부품의 미래차 전환을 위한 부품 생태계 전환계획 수립 중 - 2024년 7월 AI 자율제조 얼라이언스를 출범하여 12개 업종 153개 기업·기관 참여로 선도프로젝트를 추진 - 자율운항 선박 등 조선 산업의 핵심 먹거리 육성 대책도 수립 예정 	자율주행 상용화를 위한 통합기술 로드맵 발표 예정
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> - 해양수산부는 스마트항만 기술 확보를 위한 테스트 베드 개발, 항만 부지 내 데이터센터·UAM 등 신산업 유치, 완전 자율운항 선박 기술개발 착수 - 자율운항선박법 시행(2025.1)으로 중장기 로드맵 수립 및 민간실증 특례를 지원하고, 선박 위치정보 등 빅데이터와 AI 활용 첨단 해양교통 플랫폼 구축 계획 	첨단 해양모빌리티 육성전략(2023.12)
과학기술정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> - AX(인공지능 대전환)를 가속화하기 위해 AX 연구개발 허브, AX실증밸리 조성, AI과학영재학교 개교 등을 추진 	광주 AI 집적단지 2단계 사업

- AI 세계 3대 강국 진입을 목표로 하는 현 시점에 자율주행, 전기·수소열차 등 미래 모빌리티 첨단산업을 우리나라 성장 동력으로 육성 계획
 - 자율주행 조기 상용화, 자율주행·스마트도시 4D 지도 등 빅데이터 관련 실증 기반 마련, K-UAM 상용화 로드맵 현실화 및 실증, 드론 등 신교통 물류 수단, 친환경 대형 수송 모빌리티(전기·수소 선박·열차 등) 실증화 지원 및 수소연료 보조금 등 지원 방안, 항공 산업 경쟁력 확보 등 모빌리티 산업 육성 지원 확대
 - 탄소중립을 위해 전기차·수소차, 자율주행차 등 그린모빌리티로의 전환 및 자동차 부품기업의 사업 전환 지원
- 전기차 캐즘에 따라 수요 증가세가 둔화되어 시장의 점진적 확대가 곤란할 것으로 우려하였으나, 세계시장에서 국내 전기차 기술이 인정받으며 진화를 기대
 - 정부의 전기차 보조금 정책이 전기차 보급에 기여하였다고 할 수 있으나, 언제까지 보조금으로 산업을 유지할 수 있을지도 고민해야 할 상황
- 국내 수소차 등록현황은 2025년 6월 기준 3만 9,140대로 매년 증가 추세이나, 높은 비용구조 문제로 수소차 성장이 부진하여 인프라 확충과 보급 확대 노력 중
 - 수소시장의 가능성이 커지면서 수소 모빌리티 영역이 확장되고 있으나, 핵심 부품 개발, 충전 인프라 확대, 생산·유통·활용 관련 기술개발 등이 필수적

- 수소모빌리티를 중심으로 투자 및 사업화를 지연시키는 규제를 재정비하여 기업들이 사업화를 추진하는 데 어려움이 없도록 사례 발굴 및 해소 추진
- 현대자동차를 중심으로 수소차 분야에서 기술력과 상품성에 대해 세계적으로 인정받고 있어 지속적인 기술개발을 통한 경쟁력 확보가 필요
- 현대자동차는 민간기업 최초로 교육부와 협업하여 학생주도 활동형 프로그램인 미래모빌리티 학교를 2016년부터 운영
 - 미래모빌리티학교는 지금까지 전 세계 2,720개 학교, 약 11만 명의 학생을 대상으로 하여 전기차 체험 등 경험 연계 프로그램 운영 등
 - 자동차 생산, R&D, 배터리 등을 중심으로 미래 산업 트렌드에 대응 노력 중
- 카카오모빌리티는 자율주행 개발에 AI 데이터 엔진 시스템을 개발 중이며 데이터 수집, 전처리, 학습, 검증의 전 과정을 체계화하고 알고리즘 고도화를 추진
 - 도심, 시골, 고속도로 등의 지형, 밤과 낮 그리고 기상 악화 시 처리 가능한 자율주행 기술개발을 통해 다양한 도로 환경에 대응 가능한 최적의 AI 시스템 제공 목표

■ 호남권 지역 동향

- 광주, 전남, 전북의 호남권은 “호남권 메가시티 경제동맹 공동 선언(2025.3)”을 통해 초광역권 경제 활성화에 대한 이슈화 과정을 진행하며 아젠다 발굴 노력
 - 특히 선언문을 통해 3개 시도가 경제동맹의 핵심 분야인 산업 간 협력을 위한 재생에너지, 이차전지, 바이오, 모빌리티 등 초광역 협력사업 발굴과 공동의 산업 발전을 위해 상호 노력한다는 조항을 신설
 - 호남권 경제동맹 분야는 에너지, 이차전지, 바이오, 모빌리티, 도로, 철도(열차), 문화관광, 동학농민혁명, 5.18, 교류협력 등 10대 분야로 모빌리티도 포함
- 광주, 전남, 전북의 모빌리티 산업은 종사자수로 볼 때 완성차(자동차용 엔진 및 자동차제조업) 및 자동차 신품 부품 제조업 중심
 - 광주와 전북이 자동차 및 트레일러 제조업, 자동차 차체 및 트레일러 제조업 분야가 높은 비중을 차지
 - 자동차용 엔진 및 자동차 제조업과 자동차 재제조 부품 제조업은 낮은 비중
 - 상용차 및 특장차, 농기계 기업이 다소 있는 전북과 광주의 경우 자동차 차체 및 트레일러 제조업 전국 비중은 다소 높은 수준

〈표 3.10.〉 호남권 자동차 관련 제조업 현황(종사자 10인 이상)

(단위: 개소, 명, %)

항목	광주		전남		전북	
	사업체 수	종사자 수	사업체 수	종사자 수	사업체 수	종사자 수
자동차 및 트레일러 제조업	175 (3.6)	16,547 (4.9)	29 (0.6)	705 (0.2)	244 (5.0)	17,376 (5.1)
자동차용 엔진 및 자동차 제조업	3 (7.3)	7,616 (8.5)	1 (2.4)	X	4 (9.8)	6,498 (7.2)
자동차 차체 및 트레일러 제조업	29 (8.9)	1,242 (13.5)	7 (2.1)	X	50 (15.3)	1,563 (17.0)
자동차 부품 부품 제조업	138 (3.1)	7,492 (3.2)	21 (0.5)	526 (0.2)	186 (4.2)	9,187 (3.9)
자동차 재제조 부품 제조업	5 (6.8)	197 (9.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (5.5)	128 (6.0)

주: 전국 대비 해당 지역 비중, X는 비공개

자료: KOSIS(2023), 광·제조업 조사(11차 개정)

- 자동차 외 운송장비 제조업 기반은 선박 및 보트 건조업이 다수이고 전남 지역에 거의 집중되어 있으며, 철도·항공 모빌리티는 기반 부족
 - 전남의 경우 기타 운송장비 제조업, 선박 및 보트 건조업 전국 비중은 다소 높은 수준

〈표 3.11.〉 호남권 자동차 외 운송장비 제조업 현황(종사자 10인 이상)

(단위: 개소, 명, %)

항목	광주		전남		전북	
	사업체 수	종사자 수	사업체 수	종사자 수	사업체 수	종사자 수
기타 운송장비 제조업	2 (0.1)	X	281 (16.5)	24,130 (17.4)	27 (1.6)	1,655 (1.2)
선박 및 보트 건조업	0	0	273 (20.9)	24,018 (21.7)	22 (1.7)	1,157 (1.0)
철도장비 제조업	0	0	0	0	3 (2.3)	X
항공기, 우주선 및 부품 제조업	2 (1.1)	X	2 (1.1)	X	2 (1.1)	X
그 외 기타 운송장비 제조업	0	0	6 (0.4)	X	0	0

주: ()는 전국 대비 해당 지역 비중, X는 비공개

자료: KOSIS(2023), 광·제조업 조사(11차 개정)

- 광주는 빛그린 국가 산업단지와 미래차 국가 산업단지를 기반으로 하고, 자율주행차·미래차 산업과 인공지능 기술을 결합한 테스트베드 도시 구축을 통해 자동차 산업의 패러다임을 전환하여 미래 모빌리티 선도도시로 도약
 - 친환경자동차 부품 클러스터 내 전장·이차전지·센서 분야 기업 유치에 집중하고, 스마트 그린 국가 산업단지 지정과 연계된 인증센터·자율주행 실증단지 구축 추진
 - 기회발전특구 지정에 따라 빛그린 산업단지를 모빌리티 특구로, 첨단3지구는 AI 특구로 특화 육성하여 미래 모빌리티 전환을 추진
- 전남은 전기차·이륜·PM(퍼스널 모빌리티)부터 드론·우주·선박에 이르는 포괄적 ‘블루 교통(Blue Transport)’ 전략을 추진하며, 다중 모빌리티 융합을 통해 녹색전환 기반 미래 모빌리티 산업의 핵심 허브로 도약
 - 영광군 대마 전기자동차 산업단지를 중심의 전기차·이륜·PM 기반 인프라를 확장하고 글로벌 e-모빌리티 허브로 도약하고 있으며, 기업의 해외진출 지원 및 시험·인증 트랙 구축을 위한 투자선도지구로 선정
 - 전남형 미래 모빌리티 산업 선도를 위해 e-모빌리티 규제자유특구(2019) 및 개조 전기차 규제자유특구(2022) 지정을 통한 정책·재정 지원 기반 확보
 - 전남 지역에 EV 부품 국산화·시제품 플랜트 및 전용 실증 장비 확보, EMC(전자파 인증) 시스템, 이차전지 및 센서 기술개발 등 핵심 연구에 집중
 - ◆ 영암 F1 국제 서킷을 활용한 전기차 개조 시범 테스트 진행
 - ◆ 고흥 국가종합비행성능시험장과 드론 조종·통제센터 건설로 국내 최대 규모 무인이동체 시험 인프라 확보 및 나로 우주센터 연계 로켓 및 MRO 기반 조성
 - ◆ 친환경 선박 클러스터(목포 남항 중심) 구축을 통해 연료 기술 및 전기 선박 R&D를 추진하며 선박·해상 모빌리티 그린 전환 노력
- 전북은 탄소 소재 클러스터를 중심으로 상용차·드론·PAV(개인용 항공기) 등의 미래 모빌리티 산업 생태계 형성에 주력
 - 자율주행 인프라 및 시범사업을 통해 미래 모빌리티 산업을 적극 육성중이며, 자율주행·AI·친환경차 기술을 기반으로 전북의 미래차 산업 전환 속도 가속화
 - 모빌리티, 항공, 에너지·환경 등 탄소 소재 적용이 가능한 수요 산업과 연계하는 기술 사업화 및 수요 창출을 위해 탄소 소재 소부장 특화단지 테스트베드 운영
 - 새만금 자율주행 시범운행을 통해 미래형 상용 모빌리티 추진을 위한 성장 여건을 마련 중이며, 익산시도 자율주행 스마트플랫폼 구축 중

- 그밖에 육해공 무인이동체 산업 실증 인프라 구축, 국가 농업용 로봇 테스트 필드 조성, 피지컬 AI 로봇 스타트업 캠퍼스 조성, K-수소상용모빌리티 초격차 허브 구축, 차세대 전투지원 체계 특화 전복형 K-방산허브 구축 등에 관심

■ 초광역 모델

- 각 지역의 강점을 유기적으로 결합하여 미래 모빌리티 시대에 필요한 혁신적인 연계 모델을 제시하여 초광역권의 지속 가능한 성장을 견인
 - 광주, 전남, 전북의 지리적, 산업적, 문화적 특성을 고려한 미래 모빌리티 기술 접목으로 지역활성화의 새로운 동력을 창출하고 발굴된 모델은 상호보완적인 관계와 협력을 통한 시너지 극대화를 기대
- 광주, 전남, 전북의 호남권 초광역권 지역활성화를 위한 미래 모빌리티 산업의 추진방향은 각자의 강점을 결합한 지속가능과 대중화 전략이 주요 목표
 - 첫째, 지역 인구 감소와 지방 소멸 대응을 위해 3개 지역이 공동으로 추진하여 지역발전이 가능한 미래 모빌리티 기술 도입
 - 둘째, 3개 시도의 초광역 지속 연계를 위한 특화기술을 발굴하여 여러 시군으로 확장 가능한 전략과 사업으로 구성하고 주민이동성이 가능한 사업으로 확산
 - 셋째, 미래 모빌리티의 대중화 전략을 마련하여 3개 시·도가 같이 사용할 수 있는 통합 서비스 플랫폼 구축

〈표 3.12.〉 호남 초광역권 지역경제 활성화를 위한 미래 모빌리티 주요 요건

구분	주요 요건
제조	- 모빌리티 특화 RE100 Triangle 산업단지 구축 • (광주) 미래차 국가 산업단지(광산구 오운동), (전남) 광양 국가 산업단지, (전북) 새만금 국가 산업단지 - 자율주행, 안전성 개선 등 AI 적용 사용자 편의 기술개발 - 도심, 농촌, 산악, 해안용 모빌리티 실증 및 도시 적용 모델 개발
서비스	- 노인, 장애인 등 사회적 약자 대상 모빌리티 지원 시스템 - 교통 불편 및 시설 열악한 성장촉진 지역(낙후 지역) 적용 시스템 - 광주-전남-전북 간 이동 효율성 향상 지원 시스템
플랫폼	- 미래 모빌리티 스마트 로컬 관광 플랫폼 - 스마트농업용 모빌리티 공유 플랫폼 - 중소기업의 SDX(Software Defined Everything) 지원 플랫폼

구분	주요 요건
정책지원	<ul style="list-style-type: none"> - 다중심 초광역권 공간구조 활용을 위한 거점 육성 및 연계 강화 - 초광역 모빌리티 산학연관 협의체 구성·운영 - 초광역권 규제자유특구, 기회발전특구, 교육발전특구 연계 발굴

■ 요약

- 초광역 스마트농업 모빌리티 통합 플랫폼 구축
 - 광주의 AI 기술, 전남의 스마트팜 및 양식장, 전북의 농기계를 연계하여 농업과 관광을 특화 연계하는 자율주행 모빌리티(농기계, 드론, 로봇 등) 개발 추진
 - ◆ AI 기반의 자율주행 농기계(파종, 수확, 방제 등), 스마트팜 내부 물류 로봇, 자율주행 셔틀 또는 무인 투어 드론 등을 개발하여 농업의 첨단화 및 생산성 향상과 함께 친환경 스마트 관광 산업 육성에도 기여
 - ◆ 작물 생육 모니터링, 병충해 예방 및 방제, 정밀농업 작업, 수확 및 운반 등 농업 전주기에 걸친 자율주행 모빌리티를 최적화하여 운영하고 수집된 데이터를 기반으로 생산성 향상 및 유통 효율화 지원
 - ◆ AI-농업-모빌리티의 융복합으로 시너지를 창출하고 데이터를 기반으로 한 정밀농업의 효율성을 극대화하여 지역 농산물의 경쟁력을 강화
- E자형 해양 모빌리티 및 무인 운송 시스템 개발
 - 전남의 해양자원과 광주와 전북의 모빌리티 기술을 융합하여 섬진강 등의 내륙 수로와 다도해를 아우르는 친환경 수중 드론 및 자율운항 선박 기술개발 추진
 - ◆ 운송을 기본으로 해양환경 모니터링, 수자원 관리, 무인배송 시스템(수중 및 수상 드론, 소형 자율운항 선박)을 개발하고 실증
 - ◆ 서해안 에너지고속도로에 대응하는 해상풍력단지 유지보수용 수중 로봇 해양폐기물 수거용 잠수정 등 환경 문제 해결과 연계된 특화 모빌리티 개발 가능
 - ◆ 군산-새만금-광주-나주-목포-영광-무안 등 주요 거점 도시 및 서남해안 다도해 섬 지역과 연계 모델 구축으로 내륙 수로-해양-항공 모빌리티로 입체적 연결
 - ◆ 친환경 수상 모빌리티를 통해 관광 콘텐츠와도 연계가 가능하며 친환경 선박 건조 및 드론 제조/운영 관련 기술개발을 통해 새로운 산업 생태계 구축 가능
 - 광주(첨단 의료 인프라), 전남(웰니스/치유 관광 자원), 전북(전통문화/한방 의료)의 의료·관광 자원을 융합하여 도심항공 모빌리티(UAM) 운행

- ◆ UAM 인프라 구축 및 운영 경험을 축적하여 관련 기술개발을 선도하고 아시아 의료관광 허브로서의 지역 경쟁력 확보
- 유휴 인프라를 활용한 복합 모빌리티 실증단지 조성
 - 광주, 전남, 전북에 있는 폐선 부지, 유휴 철도시설, 폐도로 등을 활용하여 자율주행차, UAM, 로봇 등 미래 모빌리티의 실증 추진을 위한 복합 테스트베드 조성
 - ◆ 도심, 농촌, 산악, 해안 등 다양한 지형과 기후 조건을 반영한 실증 공간을 마련하고 산학연 모두가 자유롭게 신기술을 테스트하고 상용화할 수 있도록 지원
 - ◆ 이는 단순한 기술개발 응용을 넘어 실제 환경에서의 안전성, 효율성, 그리고 일반인들의 사회적 수용성을 검증하는데 필수적 요소
 - ◆ 유휴 자원의 혁신적 재활용을 통해 방치되거나 활용도가 낮은 기존 인프라를 미래 모빌리티의 핵심 거점으로 탈바꿈시켜 자원의 효율성 극대화
- 민군 겸용 스마트 방위 산업 클러스터 조성
 - 광주의 AI 및 ICT 기술, 전남의 조선 및 해양 기술, 전북의 탄소복합 소재 기술을 결합하여 국방 기술을 민간 수요로 확산하고 지역 산업의 고부가가치화 유도
 - ◆ 국방 시스템 적용 사이버 보안 기술개발 이후 금융, 스마트 공장 등에 적용하거나 위성데이터를 융합하여 산불·홍수 등의 재난-재해 예측·대응에 적용
 - ◆ 경량화된 국방 로봇, 무인 차량, 드론 기술을 장거리 배송 등의 물류, UAM 관제 시스템 개발, 재난구조 등으로 확대
 - ◆ AI 기반의 스마트 함정, 해양 무인체 기술을 상선이나 해양 플랜트 등에 적용하거나 위성데이터를 융합하여 작황 예측, 어장 탐색 등을 고도화

03 스마트농업 및 농식품 바이오 산업

■ 지역 농경지 및 농업 인구 현황

- 전라남도, 전라북도, 광주광역시의 호남권은 전국 농경지의 약 31.3%를 차지하는 국내 최대의 농업 생산 기반 지역으로, 광범위한 평야 지형과 연중 온난한 기후 조건을 바탕으로 쌀, 배추 등 주요 식량작물 중심의 대규모 집약 농업이 활발히 전개되고 있음
- 농가의 고령화 및 청년층의 지속적인 인구 유출로 인해 농업 분야의 노동력 공백 현상이 점차 구조적으로 심화되고 있음

〈표 3.13.〉 호남권 지역별 농업 여건 현황(2024년)

지역	농가 수 (천 호)	농업 인구(만 명)	65세 이상 고령 농업 인구 비율(%)	농업 매출액(조 원)	주요 작물 및 산업
전남	139	26.2	60.6	6.1	벼, 양파, 배추
전북	88	17.1	59.0	4.6	벼, 고추, 딸기, 식품가공
광주	12	2.7	48.9	0.9	도시형 치유농업, 유통

자료: 농림축산식품부(2024); 통계청(2023); 지자체 농업기술원 웹사이트

- 2024년 전국 경지면적은 1,505천ha로 전년 대비 0.5%(8천ha) 감소 추세이고 그 중에서 논 면적은 761천ha(50.6%), 밭 면적은 744천ha(49.4%) 감소함

〈표 3.14.〉 연도별 전국 경지면적 및 증감률 추이

(단위: 천ha, %)

구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
경지면적	1,679	1,644	1,621	1,596	1,581	1,565	1,547	1,528	1,512	1,505
농경지	논	908	896	865	844	830	824	780	776	761
	밭	771	748	756	751	751	741	766	753	744
증감률	-0.7	-2.1	-1.4	-1.6	-0.9	-1.0	-1.2	-1.2	-1.1	-0.5

자료: 통계청(2024), 경지면적조사 결과

- 시·도별 경지면적은 전남 274천ha(18.2%), 경북 236천ha(15.7%), 충남 213천ha(14.1%) 순이었으며, 전남·전북·광주의 경지면적은 전국 대비 31.3%(471천ha)를 차지함

〈표 3.15.〉 시·도별 경지면적 현황(2024년)

(단위: 천ha, %)

구분	전국	전남	경북	충남	전북	경기	경남	강원	충북	광주
경지면적	1,505	274	236	213	188	146	134	100	94	9
비율	100	18.2	15.7	14.2	12.5	9.7	8.9	6.6	6.2	0.6

자료: 통계청(2024), 경지면적조사 결과

- 2024년 전국 농가 인구는 2,004천명으로 매년 감소 추세이고 전남·전북·광주 또한 농가 인구는 감소하였지만 전국 대비 차지하는 비율은 약 23.1%를 유지하고 있음
- 정부가 추진 중인 「귀촌·귀농 지원 정책」에도 불구하고, 유입 인구 대비 유출 인구가 약 1.5배 높은 상태가 지속되고 있어, 농촌 사회의 인구 기반 붕괴와 더불어 중장기적인 농업 지속 가능성을

위협하는 주요 요인으로 작용하고 있음

〈표 3.16.〉 연도별 농가 인구 추이

(단위: 천 명, %)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
전국	2,569	2,496	2,422	2,315	2,245	2,314	2,215	2,166	2,089	2,004
호남 초광역권	577	576	556	540	526	519	515	502	488	463
비율	22.5	23.1	23.0	23.3	23.4	22.4	23.2	23.2	23.4	23.1

자료: 통계청(각 년도+1), 농림어업조사

■ 주요 농산업 분야 여건

● 주요 농산업 분야

- 스마트농업: IoT, 드론, AI, 자율주행 농기계 등 디지털 기술을 활용한 정밀 제어형 농업
- 정밀농업: 작물 생육·토양·기상 정보를 기반으로 자원 투입을 최적화하는 고효율 농업 기법
- 바이오 농식품: 기능성 작물, 대체 단백질, 미생물 기반 건강 소재 등 생명공학 융합 식품 산업
- 치유농업: 농업 활동과 복지·의료·관광을 융합하여 심리·신체 회복을 도모하는 서비스형 농업

● 지역 농산업 여건

- 전라남도, 전라북도, 광주 지역은 농업 인프라와 경지면적, 작물 다양성, 산업 기반이 집약된 전략적 지역이나, 최근 고령화, 농가 인구 감소 등의 문제 대응을 위해 과학기술 기반의 스마트농업 전환이 필수적이며, 청년층 유입과 지역활성화를 위해 고부가가치 농산업(기능성 식품, 치유농업 등) 육성이 필요함
- 지속 가능한 농업 환경 조성을 위한 전략적 대응으로, ICT·로봇·AI 등 첨단기술 기반의 정밀농업 도입이 필수적으로 요구됨. 해당 기술은 물 사용량 절감(최대 30%) 및 온실가스 저감 효과를 입증받고 있으며, 자원 효율성 제고 및 기후변화 대응 역량강화를 위한 핵심 수단으로 부각됨
- 정밀농업 기술의 확산은 농업 생산 시스템의 체질 개선을 넘어, 지속 가능한 자원 관리 체계 구축에 기여
- 경지면적 감소 및 농업 인구 고령화 등 구조적 변화는 농업 경쟁력 저하로 직결되고 있음. 2015년 대비 2024년까지 전국 경지면적은 1,679천ha에서 1,505천ha로 축소되었으며, 전남 또한 18.2%의 높은 경지 비중을 유지하나 감소세가 동일하게 적용 중
- 농지 기반의 지속적 약화는 생산성 저하로 이어지므로, 효율적 토지 활용 및 스마트 기술 중심의

집약형 농업 전환이 요구됨

- 2024년 기준, 전남·전북·광주 지역의 농가 인구는 전국 대비 약 1/4 수준(23.1%)을 차지하나, 전체 농업 인구의 고령화 심화와 함께 절대 인구 수가 감소 중
- 농업 자동화, 에너지 저감 기술 등 스마트농업 솔루션의 전면 도입이 불가피하며, 청년층 유입을 유도할 수 있는 정착 기반 조성 관련 정책 병행이 시급함
- 기존의 생산 중심 1차 산업구조에서 탈피하여, 제조·서비스가 융합된 6차 산업으로의 체계적 전환이 필요함. 이는 농식품 산업의 고부가가치화를 촉진하고, 지역경제 활성화에 직접적으로 기여할 수 있음
 - ◆ ICT 기반 농업 기술은 청년층의 창업 기회 및 새로운 일자리 창출 가능성 높음
 - ◆ 스마트팜 운영, 농업데이터 분석, 드론·로봇 기술은 청년농 중심 창업 분야로 적합
 - ◆ 바이오 농식품은 헬스케어 및 기능성 식품 수요 증가에 따라 신시장 개척 가능성 보유
 - ◆ 치유농업은 복지·의료·관광과의 융합을 통해 농업의 새로운 부가가치 창출 가능
- 지역 농생명 자원을 활용한 기능성 식품 및 바이오 소재 산업은 차세대 농업의 고부가가치 전략 분야로 부상 중. 나노·바이오 기술 기반의 기능성 소재는 작물 생산성 향상과 동시에 ESG 가치와도 부합하며, 산업적 확장성이 매우 높음
 - 관련 분야 국내 R&D는 활발히 진행되고 있으나, 실증 기반 및 산업화 연계 부족으로 인해 기술 사업화의 병목현상이 지속되고 있어, 공공-민간 연계형 기술 사업화 전략 마련이 필요함

■ 국내 및 세계 동향

- 주요 농산업 국내 동향
 - 국내 스마트팜 보급 확대를 위해 정부는 재정 지원, 교육훈련, 인프라 구축 등 종합적 정책을 지속 추진 중이며, 청년 창업농 활성화를 위한 금융 지원 및 맞춤형 창업 지원 프로그램도 병행 운영하고 있음. 2023년 기준 스마트팜 보급률은 전년 대비 12% 증가하는 등 확산세가 가속화되고 있음
 - 지역 간 스마트농업 기술 보급률의 편차가 40% 이상으로 심각한 수준이며, 전문 인력 부족과 스마트팜 운영주체의 역량 차이로 인해 기술 확산 과정에서 지속적인 구조적 병목현상이 발생하고 있음. 이는 생산성 및 경제적 효과의 지역 간 불균등을 초래하며, 균형 발전 정책의 시급성을 제기하고 있음

〈표 3.17.〉 국내 스마트농업 주요 문제점

주요 문제점	내 용
기술 실증과 현장 적용 간의 간극	- 일부 실증 기술이 농가 현실과 괴리되어 현장 적용이 어렵고, 기술 확산이 느림 - 고비용 자동화 설비나 AI 기반 환경제어 시스템은 대규모 농가에는 적합하지만, 중소농에 부담이 큼
청년 창업농 중심 프로그램의 정착 어려움	- 교육-창업-자립으로 이어지는 선순환 구조가 미비 - 졸업 후 자립 농장 확보의 어려움, 수익 모델 부족, 운영 자금 부족
데이터 연동 및 표준화 부족	- 센서, 제어기, 플랫폼 간 프로토콜 호환성 부족으로 데이터 통합이 어려움 - 기자재의 표준화가 미비하여 상호 호환성 낮음
수익성 및 비즈니스 한계	- 초기설비 투자비 대비 운영수익률이 낮고, 에너지·관리비 부담이 큼 - 현실적으로 투자회수기간(5~6년)이 길고 수익성이 높지 않음
지역 간 기술 격차 및 확산의 한계	- 혁신밸리 주변 지역 외에는 기술 수용 및 전파가 더디게 진행됨 - 전북 김제는 정착 성공 사례 있으나, 일부 지역은 교육 수요 이후 귀농 포기율이 높음

- 치유농업은 2021년 「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률」 제정으로 법적·제도적 기반이 마련되었으나, 실증사업과 성공 사례가 부족하며, 일부 지방자치단체 중심으로 제한적으로 운영됨에 따라 전국적 확산과 제도 정착에 한계가 존재함. 이에 따라 실증사업 확대와 연계 협력 체계 구축이 요구됨

● 주요 농산업 해외 동향

- 세계원예센터(WHC): 2018년에 개관하여 네덜란드 웨스트랜드 지역에 위치한 세계적인 시설원예 지식·혁신 허브로 농업기업, 교육기관, 연구기관, 정부가 함께 첨단농업과 에그리푸드 산업의 미래를 선도하는 국제적인 플랫폼임
 - ◆ WHC의 목표는 시설원예에 투입되는 에너지, 탄소, 물 등을 줄이고 생산량을 높이는 방법을 연구하고 있음. 특히 에너지, 탄소중립, 지속가능한 농업 등에 많은 관심을 가지고 있음

〈표 3.18.〉 세계원예센터(WHC) 핵심 기능 및 역할

핵심기능 및 역할	내 용
기술 실증 및 상용화	- 글로벌 농업 기업(Priva, Ridder, Rijk Zwaan 등)이 WHC 내 시설을 임대해 자사 기술을 온실에서 시연 - 데이터 기반으로 자동화·환경제어 시스템의 효과 검증 가능(AI, IoT, 빅데이터 등)
교육 및 인재 양성	- 직업교육기관 MBO Westland와 연계하여 실습 기반 스마트팜 교육 운영 - 청년 농업인, 엔지니어, IT 전문가를 통합적으로 교육하는 스마트온실 융합 인재육성
글로벌 교류 허브	- 100여 개 기업이 공동 입주, 정기 워크숍·세미나·해외 교류 프로그램 운영 - 세계 각국 정부 및 기업 방문을 통한 기술이전, 수출 협력, 투자 유치 플랫폼

핵심기능 및 역할	내용
지속 가능성 및 순환경제 강조	- WHC 내 온실은 폐열·재생에너지, 물 재활용 시스템 등 지속 가능한 솔루션을 중심으로 설계됨

- 농복연계(일본): 농업과 복지를 연계한 것으로 농업 현장에서 장애인 및 취약계층이 작업에 참여하면서 자활 및 사회 참여를 도모하는 복지 모델로 농가 고령화와 인력 부족 문제에 대응하고 있음
 - ◆ 농업생산 활동(작물 재배, 수확, 포장 등)과 복지지원(일자리, 교육, 치료)을 통합해 농촌 특유의 환경에서 신체적·정신적 건강 증진 및 사회적 유대를 강화
 - ◆ 2013년 정부 주도하에 농림수산업(MAFF)과 후생노동성(MHLW)이 협력하여 '농복연계 프로젝트'를 시작하고 지방자치단체에서 다양한 지원 정책 및 지침 마련

〈표 3.19.〉 농복연계 주요 특징

주요 특징	내용
복지작업소와 농업법인 연계	장애인 복지시설과 농업기업이 협업하는 형태가 대표적이며, 장애인의 노동 참여를 통한 일자리 제공 및 소득 보장 실현
장애인 유형별 맞춤 지원	취업부터 노동 지원이 필요한 다양한 장애인 처지를 고려한 취로지원형 복지작업소 연계
사회적 농업 및 치유농업 확대	원예치료 활동, 농업체험, 동물과의 교감 등 치유농업적 요소도 농복연계 사업에 포함시킴
지역농업과 복지의 상생	농업 생산성 향상과 지역사회의 복지 서비스 강화가 동시에 달성되도록 설계 및 제공

〈표 3.20.〉 농복연계 주요 운영 모델 및 형태

형 태	내 용
취업 지원형 (고용 중심)	- 사회복지시설(또는 지원서비스)이 농가와 협력하여 장애인·고령자를 정규 또는 비정규 고용으로 연결 - 파종·선별·포장·경작 보조 등 단순 반복업무 중심 → 직업훈련과 병행
일시 활동·체험형 (치유·재활 목적)	- 치유·케어 목적 프로그램(정서적 안정·운동·사회성 회복)의 농작업 체험 제공 - 대상은 치매 환자, 정신건강 취약자, 청소년 등
기업·가공 연계형 (사업화 모델)	- 복지 시설에서 생산한 농산물을 가공·브랜드하여 유통(직매장, 지역레스토랑, 공공구매) 하며, 수익 일부는 시설 운영·종사자 보수로 환원
위탁·외주형 (업무 분담)	- 농가와 추진시설이 업무를 분담하여 안정적 일거리 제공 및 상호 간의 업무 부담 경감

- Care Farming Network(미국): 전국적으로 치유농장을 연결하고 지원하는 비영리 조직으로, 농업과 치료적 활동을 결합해 신체적·정서적·사회적 건강 증진과 포용적 공동체 형성
 - ◆ 농업 활동을 통한 치유와 소속감 촉진을 핵심으로 하며, 지식 공유, 멘토링, 네트워킹, 교육, 연구 지원 등을 통해 치유농업 분야의 성장과 확산을 선도함

〈표 3.21.〉 Care Farming Network 주요 특징

주요 특징	내용
커뮤니티 구성	미국 내 300여 개 이상의 치유농장이 회원으로 가입해 있으며, 기존 농장과 신규 치유농장을 연결하고 지원하는 커뮤니티 구성
지원 서비스 제공	전문 치유농가들이 신규농장 창업, 운영관리, 규모 확장에 관한 맞춤형 상담(멘토링) 및 경험 제공
정보 공유와 교육	치유농업 관련 연구, 사례, 실무 지식을 수집하여 온라인 자료실과 정기 웹 세미나, 워크숍, 전국 컨퍼런스 등을 통해 보급
참여 희망자 연계 서비스	전국 치유농장 위치 및 특성을 지도 기반으로 제공해 참여 희망자와 연계
포용과 치유 철학	지적·발달장애인, 참전용사, 트라우마 회복자, 정신건강 문제자, 중독자 등 다양한 사회적 약자를 대상으로 맞춤형 농업 활동과 사회적 교류 촉진

〈표 3.22.〉 미국 내 대표 치유농장

구 분	내 용
Red Wiggler Care Farm(메릴랜드)	1996년에 설립된 CFN의 모태 기관으로, 발달장애인을 위한 농업 작업과 생활훈련을 제공하는 선구적 치유농장
Blawesome(노스캐롤라이나)	장애인 참여를 기반으로 하는 유기농 꽃 재배 및 디자인 스튜디오
Cul2vate(테네시)	식량 불안 해소를 위해 농산물 재배와 농업 기술교육을 결합한 프로그램 운영
Promise Gardens(미네소타)	참전용사들의 외상 후 스트레스 장애 (PTSD) 극복을 위해 재배 활동과 동물 돌보기를 통해 심리적 안정 및 사회 복귀 지원
Greens Do Good(뉴저지)	장애인들이 운영하는 수경재배 농장으로 지역사회 친환경 농축산물 공급
Lettuce Work(오하이오)	자폐 스펙트럼 장애인 대상 영농 교육과 취업 지원
Navarro Farm(일리노이)	정신·발달 장애 청소년과 성인을 위한 농업 기반 사회재활 프로그램 제공

● 시사점

- 선진국은 스마트농업과 농생명 바이오 분야에서 기술 통합 및 사업화 역량강화를 통해 경쟁 우위를 선점하고 있지만, 국내는 기술개발 중심의 초기 단계에 머물러 있으며, 실증 기반 부족, 기술 간 연계성 미흡, 기관 간 협업 체계 부재 등으로 인해 산업화 추진력 확보에 한계가 나타나고 있음. 이에 따라 기술 실증과 표준화, 데이터 통합을 통한 체계적 관리 인프라 구축이 시급함
- 네덜란드는 AI 기반 정밀농업, 로봇 자동화, 스마트온실 등 다양한 첨단 농업 기술을 융합하여

통합 운영함으로써 농업 생산성 및 자원 효율성을 극대화하고 있음. 반면, 국내 스마트농업은 하드웨어 중심의 초기 도입 단계에 머무르고 있어, 연계 통합관리 시스템 구축과 기술 간 상호운용성 확보를 위한 증장기 전략 수립이 시급한 실정

- 미국은 기능성 작물 개발과 대체 단백질 생산을 중심으로 농생명 바이오 산업의 상업화를 적극 추진하고 있으며, 관련 시장은 매년 10% 이상의 성장률을 기록하고 있음. 이에 비해 국내는 R&D 집중에 따른 기술개발은 활발하나, 기술 실증 및 사업화 단계로의 전환 역량이 미흡하여 글로벌 경쟁력 확보에 한계 존재
- 일본은 의료복지와 연계된 치유농업 프로그램을 지역 건강관리 체계와 통합하여 운영함으로써, 고령사회 대응 및 사회적 가치 창출에 성공하고 있음. 이에 반해 국내 치유농업은 법적 제도 마련 수준에 그치고 있으며, 실증 사례 부재와 기관 간 협력 체계 미비로 인해 제도적 정착과 확산이 지체되고 있는 상황

■ 국내 및 세계 기술 동향

- 정밀농업과 치유농업은 첨단 기술 도입으로 농업 생산성과 사회적 가치 창출을 동시에 추구하고 있으며, 지속 가능한 농업 생태계 조성과 국민 건강 증진을 동시에 도모하는 전략을 핵심으로 하고 있음
 - 정밀농업 기술은 데이터 중심 농작업 최적화를 가능하게 하며, 농촌진흥청의 스마트팜 팩토리 실증사업을 통해 표준화 및 확산 기반이 마련되고 있음
 - 치유농업에서는 AI 기반 심리분석 시스템과 감각 자극 맞춤형 인터벤션 모델이 정신건강 개선에 효과적으로 활용되며, 사회복지 융합형 농업서비스로서 고령자 및 스트레스 고위험군의 삶의 질 향상에 기여하는 공익적 역할을 수행하고 있음
- 스마트농업 분야 기술 동향
 - 드론 기반 생육 모니터링, 토양·기후 센서, 자동화 급수·시비 시스템 등은 이미 상용화 단계에 진입하여 데이터 기반 농작업 최적화와 자원 효율성 제고를 실현하고 있음. 예컨대, 드론에 탑재된 멀티스펙트럴 센서는 토양 건강 및 생장 지표를 실시간 측정해 정밀농업 의사결정에 기여함
 - 네덜란드는 유리 온실에 농작물 재배를 위한 첨단기술을 통합한 형태가 주로 활용되며, 작물 자동 생육제어 시스템. 온도, 습도, CO₂, 조도 등을 AI가 자동 제어하고 있음. 일본은 ‘스마트 플랜트 팩토리’ 도입 확대하여 농업로봇을 현장에 적용하고 있음. 미국은 AI 기반 작황 예측 플랫폼(Climate FieldView, Granular 등)이 상용화되어 대규모 정밀농업을 지원하고 있음

- 바이오 농식품 분야 기술 동향

- 유전체 분석 기반 육종 기술은 기능성 작물 개발 및 식물 유래 건강 소재 발굴에 활용되며, 한국에서는 쌀·콩 등 주요 작물에서 유의미한 유전형 후보가 도출되어 품종 개량을 위한 핵심 R&D 기반으로 자리매김하고 있음
- CRISPR-Cas9 등의 정밀 유전자 편집 기술은 전 세계적으로 기후 저항성 및 영양 개선 작물 육성에 활용되며, 글로벌 시장은 연평균 24% 이상 성장 중임(CAGR 24%). 국내 주요 대학 및 연구기관도 이러한 기술 확보와 적용 실증을 위해 활발히 연구를 전개하고 있음

- 치유농업 분야 기술 동향

- AI 기반 심리분석 시스템은 복합 심리지표 데이터를 활용해 스트레스·우울 등을 정량적으로 진단하며, 대상별 맞춤형 치유경로를 제시하는 의사결정 지원 기능으로 활용되고 있음. 식물치유 연계 모델은 시각·청각·촉각 등 감각 자극 기반 인터벤션으로 발전 중이며, 특히 힐링농장 프로그램 참여 시 스트레스 지표가 유의하게 감소함이 통계적으로 입증되었음
- 감각 자극 중심의 맞춤형 치유 프로그램은 농업 자원을 활용한 사회복지융합형 서비스로서 고령층 및 스트레스 고위험군의 정서 회복 및 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 공익적 농업 모델로 부상하고 있음

■ 요약

- 전라남도와 전라북도는 광범위한 대규모 평야와 체계적인 농업 기반 시설을 보유하고 있어, 드론과 로봇 자동화 기술을 활용한 첨단 정밀농업 실증 및 확산에 최적의 여건을 갖추고 있음. 이러한 자동화 정밀농업 기술 도입은 노동력 절감과 생산성 향상에 크게 기여하여, 해당 지역농업 경쟁력 제고 및 지속 가능한 농업 생태계 구축에 중추적 역할을 담당할 것으로 기대됨
- 광주광역시는 우수한 정보통신 기술(ICT) 인프라를 기반으로, AI와 빅데이터 기술을 통합한 농생명 데이터 플랫폼 구축에 적합한 환경을 제공하며, 이를 통해 애그리테크 허브로의 성장이 가능함

04 인공지능(AI) 산업

■ 글로벌 AI 정책 동향

- 국외 동향 개요
 - 기술과 산업 혁신의 핵심 수단으로서 AI 개발의 패권 경쟁 격화
 - 미국, 중국, EU 등은 AI를 “성장 엔진(Economic Driver)”으로 인식하며 정책 자금, 인프라 투자, 기업 지원 등을 강화
 - 기술적·산업적·문화적 자주성과 디지털 주권 보장을 위한 국가적 권리로써 ‘소버린 AI’ 개발 움직임 확산
 - 미국은 글로벌 AI 지배력 유지, 중국은 자체 AI 생태계 완성을 통한 기술적 독립성 확보, EU는 민주적 가치와 프라이버시를 중시하는 독립적 AI 생태계 구축 추진
 - ◆ 2025년 트럼프 행정부는 행정명령을 통해 이전 바이든 정부의 AI 안전성 중심 정책 폐지, AI 혁신과 미국의 글로벌 AI 지배력 강화 우선시 정책으로 전환

〈표 3.23.〉 주요국 AI 육성 전략 비교

국가	주요 내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 민간 부문 직접 규제 완화 - 산업계와 시장 주도 - 중국 견제 및 AI 패권 차원의 국가 안보 우선
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 국가 주권 중심 통제 모델 중심 - 효율적 AI 개발과 오픈소스 접근 강화(DeepSeek R1) - 글로벌 AI 거버넌스 선택적 참여
EU	<ul style="list-style-type: none"> - EU AI Act를 통한 권리 기반 규제적 접근(위험 기반 접근) - 기본권 보호 강조 - 역외 적용을 통한 국제적 AI 표준화

- AI의 잠재적 위협 대응 및 윤리적 활용에 대한 국제적 공조 본격화
 - AI 기술 패권 경쟁과 동시에 AI의 프라이버시 침해, 편향과 차별, 인간 대체, AI의 의인화에 대한 부작용 현실화, 존재론적 위험 우려 증가
 - ◆ 제프리 힌턴(Geoffrey Hinton), 요슈아 벤지오(Yoshua Bengio) 등 저명한 AI 과학자들 또한 AI의 통제 불가능성과 핵전쟁, 팬데믹 수준의 위험성에 대해 경고

- 이에 따라 AI의 설명 가능하고 신뢰성 있는 개발 및 윤리적 활용 방안이 글로벌 아젠다로 부상하고 있으며, 각 국가마다 제도적 대응 방안 모색 중
- 블레츨리 선언(영국, 2023년), AI 서밋(서울, 2024년), AI 액션 서밋(파리, 2025년)을 통해 AI 안전성에 대한 인식 공유, AI 거버넌스 국제협력 방안 논의, 포용적이고 지속 가능한 AI에 대한 국제적 합의 추진
- 특히 가장 최근의 AI 행동 정상회의였던 파리 서밋에서는 ‘공익을 위한 AI’, ‘노동의 미래’, ‘혁신과 문화’, ‘신뢰’라는 글로벌 AI 거버넌스의 5개 의제를 논의하고 포용적이고 지속 가능한 AI 강조

■ 국가별 주요 정책 및 이슈

- 복잡한 작업의 자율적 처리를 위한 AI 에이전트의 부상, AI를 활용한 실질적 비즈니스 가치 창출, 범용 대응언어모델(LLM)에서 특화 소형언어모델(SLM)로 전환, 지속 가능성과 안전성 강조
- AI 에이전트 시대의 본격화
 - 생성형 AI(Generative AI), 대형 언어 모델(LLMs), AI agent(자율적 AI 시스템) 등의 산업 현장에서 채택 증가
 - ◆ 예: 기업 업무 자동화, AI 기반 콘텐츠 생성, 개인화된 마케팅 자료 제작, 다국어 문서 번역 서비스, 의사결정 지원 등
- AI 반도체 수요의 다양화
 - 미국의 수출 통제에도 불구하고 중국의 화웨이는 엔비디아 H100 성능의 약 60% 수준을 달성한 칩 개발을 통해 비용 기반 틈새 수요 발굴
 - 국가별, 산업별, 기업별 맞춤형 반도체(Custom Silicon/AI 반도체) 시장의 형성으로 후발자 진입 가능성 커짐
- 클라우드 및 컴퓨팅 인프라 대규모화
 - 미국은 빅테크 기업, Open AI, 스타게이트 프로젝트 등을 통해 AI 인프라의 지속 확장
 - 중국은 정부 주도 AI 데이터센터 및 컴퓨터 클러스터 구축에 대규모 투자
 - EU는 슈퍼컴퓨터(Jupiter)를 통해 엑사스케일 시스템 운영 시작
- 효율성과 지속가능성 관련 기술 요구 증가
 - 대형 모델 훈련과 추론 과정에서의 막대한 에너지 소비 문제 직면
 - 이의 해결을 위해 모델효율성 혁신(훈련 기법 및 모델 압축 기술), 하드웨어 최적화(저전력 AI

칩 및 전용 가속기 개발), 친환경 컴퓨팅(재생에너지 기반 데이터센터, 차세대 냉각 기술) 기술개발 증가(IEEE, 2025)

- AI 규제 및 정책 동향

- 유럽연합(EU)은 AI Act 등을 통해 높은 위험(High-risk) AI 시스템에 대한 엄격한 규제, 투명성 및 책임성 확보 조치 강화(EY Americas, 2024)
- 미국은 연방 수준에서 일괄적 규제를 도입하진 않았지만, 여러 주와 기관들이 AI 관련 법안 발의, 소비자 보호 및 알고리즘 책임 문제에 대응
- 인도, 일본 등 아시아 국가들도 AI의 알고리즘 편향(Bias), 저작권, 개인정보 보호 등을 포함한 규제 틀 마련 중

- 안전·윤리·환경 문제 부각

- AI 안전(Frontier Safety), 위험 식별(Risk Identification), 투명성(Transparency), 책임성(Governance)의 중요성이 커지고 있음
- 일부 기업 및 정부에서 'AI 안전 프레임워크(Safety Framework)'와 같은 자체 관리안 채택 증가

■ 국내 AI 정책 동향

- AI 글로벌 3강 도약을 위한 국가 과학기술 투자 강화

- 2024년 9월, 과학기술정보통신부에서「국가 인공지능 전략 정책방향」 발표
- “AI G3 국가 도약을 통해 글로벌 AI 중추국가 실현”비전 제시
- AI를 국가 핵심 인프라로 명시하고, 정부가 민간이 해결하기 어려운 초대형 과제 직접 견인 강조
- AI를 중심으로 한 범국가적 전환(AI: AI+X) 본격 추진
- 이를 통해 기존의 기술 육성 중심 정책에서 ‘전면적 활용’ 중심의 정책으로 확장 시도

- 2024년 12월, 「AI 기본법」 제정

- 세계에서 두 번째로 AI 관련 기본법(「인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법」)을 제정하고 2026년 1월 22일부터 시행 예정

〈표 3.24〉 국내 주요 AI 정책 방향

	인공지능 국가전략(2019)	국가 AI 전략 정책방향(2024)	AI 3대 강국 도약 국정과제 및 대선공약
비전	IT 강국을 넘어 AI 강국으로! (디지털 경쟁력 세계 3위)	AI G3 국가 도약을 통해 글로벌 AI 중추국가 실현	AI 3대 강국 도약으로 여는 '모두의 AI' 시대
기술개발 및 인프라 구축	(전략기술개발) • 차세대 AI 반도체 개발 지원 • AI 기초연구 강화 (AI 인프라 확충) • 공공 데이터 전면개발 • AI 허브에 대규모 컴퓨팅 자원 구축 및 수요기관에 대한 맞춤형 지원 • 광주 AI 집적단지 조성	(AI 기술 강화) • AI 최고 기술 선도국과 기술협력 확대 • 온 디바이스 AI 경쟁력 확보 • AI를 위한 네트워크 고도화 (트래픽/전력 수요 증가 대응) (국가 AI 컴퓨팅 인프라 대폭 확충) • 국가 AI 컴퓨팅센터 구축 • 민간 AI 컴퓨팅 인프라 지원	(초격차 AI 선도 기술 확보) • 한국형 파운데이션모델 개발 지원 및 오픈소스 공개 • 차세대 반도체 개발 지원 • Physical AI 육성 ('AI 고속도로' 육성) • 첨단 GPU 5만 장 이상 확보 • 양질의 데이터 조기 확충 • 국가 AI 혁신 거점 육성
기업 육성 및 인재 양성	• AI 스타트업 육성 • AI 학과 및 대학원 확대	• AI 유니콘 10개 육성 (AI 인재 20만 명 양성) • 수월화, 글로벌화, 보편화	• 세계 최고 AI 인재 양성 체계 마련 • 생애주기 맞춤형 AI 교육훈련
활용 촉진	(전 산업 AI 도입) • 대형 AI 융합 프로젝트 • AI 스마트공장 • 의료, 도시, 농업 등 AI 확산 (디지털정부 대전환) • 전자정부 시스템 디지털 전환, 공공서비스 AI 확대	(국가 AX(AI+X) 전면화) • 제조금융의료바이오 등 AI 도입 효과가 높으나, AI 전환 더딘 8대 산업 • 안전, 재난, 보건 등 공공 부문 18대 분야 국민체감 AI 서비스 창출 • 교육국방 AX 추진 • 지역별 AI 혁신 거점 구축	(세계에서 AI를 가장 잘 쓰는 나라) • 산업 지역 전반의 AI 대전환 추진 (세계 1위의 AI 정부 실현) • 홍수, 산불 등 재난 예방 및 대응에 AI 적극 활용 • 납세, 법무, 복지 등 공공서비스를 AI로 혁신
기반 조성 및 국제 협력	(역기능 방지 및 AI 윤리 마련) • AI 기반 사이버 침해 대응 및 AI 윤리 강화 (포용적 일자리 안전망) • 신기술 직업훈련 확대 • 사회보험 확대 (AI확산을 위한 제도 정립) • 포괄적 네거티브 규제 추진 • AI 기본법제 마련	(AI 안전·안보·질서 정립) • AI 안전연구소 설립 • AI 책임권리 등 기본법리 정립 (AI 포용·공정 확보) • 전 국민 AI 접근·활용 보장 • AI 공정경쟁 질서 확보 (글로벌 AI 리더십 강화) • 글로벌 AI 중추국가도약 • 글로벌 AI 거버넌스 논의 주도	('AI 기본사회' 실현) • AI 접근성 제공 • 안전하고 윤리적인 AI 활용 기반 조성 (AI 안전 강화) • 개인정보 보호 체계 확립 (글로벌 AI 협력 강화) • 국내 AI 기업 해외진출 지원 • 글로벌 AI 협력 체계 구축

자료: 정준화(2025), 인공지능(AI) 3대 강국 도약을 위한 양손잡이 전략. p. 3

- 이재명 정부, 국가 AI 전략 위원회 출범 및 추진 체계 구축
 - 2025년 9월, 대통령이 직접 위원장을 맡는 '국가 AI 전략 위원회' 출범
 - 8개 분과위원회(기술혁신·인프라, 산업 AI 전환·생태계, 공공 AI 전환, 데이터, 사회, 국제협력, 과학·인재, 국방·안보) 구성
 - 12대 전략 분야를 중심으로 'AI 액션플랜' 추진
 - ◆ AI 고속도로 구축, 차세대 AI 기술 선점, AI 핵심 인재 확보, AI 모델 확보, AI 규제혁신, 산업 AI 대전환, 공공 AI 대전환, 지역 AI 대전환, AI 기반 국방강국, AI 기반 문화강국, AI 기본사회, 글로벌 AI 이니셔티브
 - 이재명 정부의 AI 전략은 대규모 투자, 인프라 구축, AI 대전환, 전 국민 AI 일상화를 통한 AI 기본사회 실현 강조
 - ◆ (투자) 총 150조 원 규모의 국민 성장펀드 조성, AI 예산 10조 1,000억 원으로 전년 대비 3배 증액
 - ◆ (인프라) 2030년까지 GPU 5만 장 이상 확보와 국가 AI 컴퓨팅센터 구축
 - ◆ (AI 대전환) 기업, 공공, 국민의 AI 활용 촉진과 주요 산업의 AI 모델 접목 추진
 - ◆ (AI 일상화) '국가대표 AI' 개발을 통해 한국형 생성형 AI 모델 개발, 이를 오픈소스로 제공하고, 전국에 AI 역량센터 구축을 통해 AI 문해력 향상과 생산성 혁신 추진

■ 호남권 AI 육성 정책

1) 광주광역시

- 인프라·인재·AX(산업융합) 실증을 통한 국가 AI 중심도시 도약 집중
- (인프라) 과학기술정보통신부 등과 추진한 '광주 AI 중심 산업 융합 집적단지' 사업으로 첨단 3지구에 AI 집적단지와 국가 AI 데이터센터 건립
 - ◆ AI 데이터센터는 NHN 클라우드에서 위탁운영하며, 88.5페타플롭스(PF)의 연산능력과 107페타바이트(PB) 규모의 저장용량을 갖춘 글로벌 최상위 수준의 고성능 컴퓨팅 인프라 제공
 - ◆ AI 집적단지는 자율주행차 실증랩 등 77종의 AI 테스트 장비 운용
- (인재 양성) AI 사관학교를 통해 6기 기준 330명의 실무형 인재를 양성하고, GIST·전남대 등 대학과 연계해 AI 융합대학 운영
- (기업 생태계) 300개 AI 기업과 기업 유치 등 업무협약을 추진하여 기업 생태계 조성

- (연구 기반) 전남대병원과 협력해 의료 빅데이터센터를 운영하고, G-Health 플랫폼을 통해 AI 기반 의료기기 실증을 지원
- 자율주행·헬스케어·산업 안전·에너지 분야 산업 융합과 시민 중심 실증을 포괄하는 총 5년 6000억 원 규모의 ‘AX 실증밸리 사업’을 2026년부터 본격 추진 예정
- 기업 및 지원기관 활동
 - ◆ 광주는 의료, 음악·콘텐츠, 자율주행, 자연어 처리, 챗봇 등 다양한 분야 기업 유치와 창업으로 AI 기반 산업 생태계 성장 본격화
 - ◆ 인공지능산업융합사업단(AICA)의 인공지능기업협력센터(AI기업센터)를 중심으로 AI 창업캠프 운영
 - ◆ AICA는 광주테크노파크, 정보문화산업진흥원 등 지역 지원기관과 연계해 기업 지원 프로그램 운영
 - ◆ AI 헬스케어를 중심으로 자치구 단위의 동구창업지원센터 운영

〈표 3.25〉 광주 지역 주요 AI 기업

(가나다순)

기업명	주요 분야	핵심기술/제품	성과 및 특기사항
에스오에스랩	자율주행 센서	AI 기반 라이다 센서	537억 원 투자 유치, AI 집적단지 지원
(주)이노디테크	의료 AI(치과)	치아 배열 자동화 소프트웨어	광주광역시와 업무협약, 매출 8배 성장
(주)인디제이	AI 음악추천, 콘텐츠	AI 라디오 스트리밍 플랫폼	CES 혁신상 2년 연속 수상
(주)투디지트	자연어 처리(LLM)	NLP 기반 모델, HuggingFace 플랫폼	HuggingFace 오픈 LLM 리더보드 세계대회 95일 연속 1위
(주)페르소나AI	AI 챗봇 솔루션	생성형 AI 기반 챗봇, Chat GPT 응용	한·미 스타트업 서밋 Top3, MS 협력

- 교육 및 연구 활동
 - ◆ GIST, 전남대, 조선대 등 주요 대학을 중심으로 AI 특화학과 운영
 - ◆ 인공지능사관학교 운영을 통해 현장형 전문 인력 양성 체계 구축

〈표 3.26.〉 광주 지역 AI 관련 대학 및 인재육성 프로그램

분류	기관명	학부(학과) 및 프로그램 과정
대학	광주과학기술원(GIST)	AI대학원, 전기전자컴퓨터공학부
	광주대학교	AI소프트웨어학과
	남부대학교 대학원	AI생체부품소재공학과
	동강대학교	AI융합드론과, AI융합전기와, 시미래모빌리티과
	서영대학교	시미래자동차과 인공지능바이오헬스융합학과(대학원)
	송원대학교	컴퓨터정보학과
	전남대학교	AI융합대학(학부), 인공지능융합학과(대학원)
	조선대학교	인공지능공학과, AI빅데이터융합(대학원)
	한국폴리텍대학	AI융합과
	호남대학교	AI빅데이터학과
전문인재 양성	광주 인공지능 사관학교	AI Build-UP 프로그램

2) 전라남도

- 재생에너지 생산거점으로서 이점을 활용한 AI 데이터센터 연관 산업 육성
- 청정에너지 자원과 넓은 부지를 바탕으로 세계 최대 규모 AI 인프라 구축 추진
 - ◆ 해남 솔라시도 부지(약 120만 평)에 3GW 규모의 AI 컴퓨팅 인프라, 대규모 데이터센터 등이 포함된 '솔라시도 AI 슈퍼클러스터 허브'구축 추진 중
 - ◆ 나주 혁신도시의 에너지 혁신 생태계를 기반으로 에너지 분야 AI 모델도시 추진
 - ◆ 재생에너지·스마트팜 등 지역 주력 산업의 디지털 전환에 AI 접목 추진
- 기업 활동
 - ◆ 전남은 AR/XR, IoT, 스마트에너지 등 지역 산업 기반 및 혁신도시 공공기관과 연계된 AI 기업들로 특화 가능성이 큼

〈표 3.27〉 전남 지역 주요 AI 기업

(가나다순)

기업명	주요 분야	핵심기술/제품	성과 및 특기사항
(주)에스씨 크리에이티브	AR/XR, 실감형 콘텐츠	AI 카메라, XR 기반 콘텐츠	혁신프리미어 1000 선정, 순천대 산학협력
엘페	AR 기반 게임 앱	위치 기반 맵 게임, 관광 콘텐츠	한국관광 100선 선정, AI 스타트업캠프 참여
(주)제이지파워넷	IoT·디바이스 플랫폼	작업자 인식 시스템, 에너지 디바이스	한전 협력사, 우수기업 대상 수상
(주)티엠씨솔루션즈	스마트에너지 솔루션	PV 안전관리, AI 배터리 진단 시스템	창경센터 투자 유치, 드론 배터리 시스템

- 교육 및 연구 활동

- ◆ 전남은 목포대, 순천대, 한국에너지공과대 등을 중심으로 에너지·드론·빅데이터 분야에 특화 추진
- ◆ 혁신도시 에너지밸리(한전 본사·산학연 클러스터)는 스마트 에너지 연구의 거점으로 에너지 분야 AI 융합 기술개발 주도
- ◆ 전남정보문화산업진흥원을 중심으로 농업 분야 AI 기술 도입 및 고도화 등을 추진하며, 스마트농업 기반 구축에 집중

〈표 3.28〉 전남 지역 AI 관련 대학 및 지원기관

분류	기관명	학부(학과) 및 프로그램 과정
대학	동신대학교	사물인터넷학과
	국립목포대학교	인공지능공학과
	세한대학교	인공지능빅데이터학과, AI빅데이터융합연구소
	국립순천대학교	인공지능공학부 • AI 실무교육 중심, SW 중심 대학사업단 주도(대학원)
	전남도립대학교	인공지능드론학과
	한국에너지공과대학교	Energy AI Track
연계 지원기관	전남정보문화산업진흥원	
	전남창조경제혁신센터	
	한전/에너지밸리 산학연 클러스터(스마트에너지-AI 융합 기반)	

3) 전북특별자치도

- 지역특화 산업 기반 피지컬AI 혁신 거점화 추진
- AI 핵심기술 자체 개발보다 지역 주력 산업과의 융합에 초점
- 농생명(농업·식품) 산업과 모빌리티 등 강점 분야에 AI를 접목하여 생산성 향상을 도모하는 AI 전환 전략 추구
- 2025년 ‘협업지능 피지컬 AI⁸⁾ 소프트웨어 플랫폼 연구개발 생태계 조성’ 사업이 국가전략 프로젝트(5년간 1조 원 규모)로 지정되어, 대규모의 지역 기반 AI 산업 육성을 위한 기반 마련
 - ◆ 본 사업은 피지컬 AI 기술 실증 테스트베드 및 연구 클러스터 조성이 목표(‘산학연 피지컬 AI 밸리’)
 - ◆ 현대자동차, SK텔레콤, 네이버, 전북대, KAIST, 성균관대 등 16개 기관 컨소시엄이 피지컬 AI 전략 모델 설계 및 플랫폼 개발, 검증 랩 구축 추진
 - ◆ 특히 전북대, KAIST, 성균관대는 공동교육 플랫폼을 구축해 공동 교과목 운영, 학점 교류, 캡스톤 디자인 등 실습 및 융합형 교육을 집중 추진
- 기업 활동
 - ◆ 농생명·제조업과 연계된 드론·로봇, 재활의료, 생체인식 AI 등 기업 활동은 초기 수준이기 하지만 AI의 산업 적용에 집중되어 있음

〈표 3.29〉 전북 지역 주요 AI 기업

(가나다순)

기업명	주요 분야	핵심기술/제품	성과 및 특기사항
(주)비아	드론·로봇 AI 제어 시스템	지능형 농업로봇, 드론 강화제어 모듈	매출 14.7억 원(2023), 지속 성장 중
(주)사이버메딕	의료·재활 로봇	재활 의료기기, 실증 로봇 렌탈 서비스	SCIE 저널 게재, 국내외 특허 등록·출원
(주)아이트	생체 인식 AI	비접촉 원거리 홍채 인식 솔루션	팁스 선정, 세계 100대 스타트업(EWC)

- 교육 및 연구 활동

- ◆ 전북대, 전주대, 원광대 등 지역 거점대학이 농생명·제조업과 연계한 AI 융합 교육 제공
- ◆ 지금까지 AI와 관련하여 본격적인 연구개발 활동은 미미하였으나, 2025년 피지컬 AI의 지역혁신거점으로 선정되어 향후 전북연구개발특구의 정부출연연구기관 및 지역대학과 연계한 AI 연구개발이 활성화될 것으로 예상

8) 협업지능 피지컬 AI: 개별 로봇이나 장비에 AI를 적용하는 기존 방식과 달리 공장 전체를 하나의 거대한 로봇으로 보고 AI를 입히는 개념으로, 무인공장 운영의 기반

〈표 3.30.〉 전북 지역 AI 관련 대학 및 지원기관

분류	기관명	학부(학과) 및 프로그램 과정
대학	군산대학교	인공지능융합학과
	우석대학교	컴퓨터공학부 AI융합전공
	원광대학교	인공지능융합학과
	전북대학교	컴퓨터인공지능학부 에너지-AI융합공학과(대학원)
	전주대학교	인공지능학과 Agro-AI학과(대학원)
연계 지원기관	전북테크노파크	
	전북SW융합클러스터	

■ 광주·전남·전북 AI 연관 산업 현황 비교

- 지역별 AI 관련 사업 분야별 기업 일반 현황
 - 디지털 산업 분야 기업은 광주가 2,743개로 호남권 중 가장 높은 비중을 차지하며, 이어 전북(1,930개)과 전남(1,678개) 순

〈표 3.31.〉 호남권 지역 AI 연관 사업 분야별 기업 비중

[단위: %]

구분	사례 수	IT제조	IT서비스	SW	
지역	광주	(2,743)	26.2	31.8	42.0
	전남	(1,678)	22.9	34.5	42.6
	전북	(1,930)	24.4	36.4	39.3

자료: 지역SW산업발전협의회(2024), 지역 디지털 산업 생태계 실태조사

- 이 중 '인공지능(AI)'이 기업의 주요사업 분야에 가장 큰 비중을 차지하는 곳은 전북(54.2%)이었으며, 기업 수로는 광주가 938개로 가장 많음

〈표 3.32〉 주요사업 분야 해당 기술/산업

[단위: %]

구분	사례 수	인공지능(AI)	빅데이터	IoT	블록체인	클라우드	XR (VR/AR/MR, 메타버스 등)	기타	
지역	광주	(2,418)	38.8	70.2	42.4	11.1	37.7	13.5	21.1
	전남	(1,310)	31.8	55.5	16.0	19.9	10.7	18.4	56.1
	전북	(1,828)	54.2	74.4	11.5	4.3	21.4	37.0	5.1

자료: 지역SW산업발전협의회(2024), 지역 디지털 산업 생태계 실태조사

- 지역 SW융합 산업⁹⁾ 분석(AI 관련 기술개발 기업의 전반적 증가)
 - 전반적으로 광주는 AI와 기술적으로 직접 연관성이 커지는 분야라 할 수 있는 빅데이터, 그리고 인공지능 분야, 직간접적 연관성이 있는 IoT 분야 모두 기술개발에 참여하는 지역기업이 크게 증가
 - 이는 광주가 2019년부터 국가 AI 집적단지 사업을 진행함에 따른 정책적 성과로 추측 가능함
 - ◆ 다만 기술 트렌드에 따라 과거 '빅데이터', 현재 'AI'로 화두가 바뀐에 따라 연구개발 프로그램의 주제명에 AI가 많이 사용되었을 가능성도 고려할 필요가 있어 보임

〈표 3.33〉 SW융합 분야별 개발단계(개발완료+추진 중)

[단위: 개사]

구분		빅데이터			인공지능 (AI)			IoT		
		2021년	2022년	2023년	2021년	2022년	2023년	2021년	2022년	2023년
지역	광주	78	58	226	34	23	145	28	22	217
	전남	3	25	24	3	9	36	2	13	34
	전북	111	95	61	32	32	51	30	21	24

자료: 지역SW산업발전협의회(2025), 지역 디지털 산업 생태계 실태조사

- 지역별 경쟁력 종합 평가
 - 전남은 지역별 경쟁력 종합 평가 결과, 2개 항목에서 강세, 나머지 3개 항목에서 우수한 수준을 보여 종합적으로 전 지역 대비 상위로 나타남
 - 광주는 고용 확장성 부분에서 열세를 보임

9) SW융합 산업은 기존의 SW 기술 및 신기술(IoT, 빅데이터, 인공지능, 클라우드 등)을 타 기술이나 서비스에 결합하여 제품이나 서비스를 혁신하거나, 새로운 제품이나 서비스를 창출하는 사업임

〈표 3.34〉 지역별 경쟁력 종합 평가 결과

구분	항목별 종합 평가				
	재무 건전성 ¹⁾	고용 확장성 ²⁾	기술 경쟁력 ³⁾	경영환경 ⁴⁾	지원정책 수혜도 ⁵⁾
광주	강세	열세	강세	강세	우수
전남	우수	강세	우수	강세	미흡
전북	열세	미흡	미흡	강세	미흡

1) 재무 건전성: 부채비율(부채 및 자본금)×자산회전율(매출 및 자산(부채+자본금))

2) 고용 확장성: 정규직 비율(정규/비정규직 직원 수 비율)×신규채용 예정 비율(신규채용/기존 직원 수 비율)

3) 기술 경쟁력: (R&D 투자금액/총매출액×100)의 비율에 따라 산출

4) 경영환경 우호성: 현재 경영환경 체감도×미래 경영환경 체감도(매우 부정적-매우 긍정적 4점 척도)

5) 지원정책 수혜도: 지원사업 수혜 여부+지원사업 수혜 유형+지원사업 수혜 금액

자료: 지역SW산업발전협의회(2025), 지역 디지털 산업 생태계 실태조사

■ 호남권 초광역 AI 분야 과학기술 협력의 기반

● 호남권 AI 전략 및 차별적 특성

- 호남권 3개 지역은 AI 전략과 핵심 자원 및 연관 산업 측면에서 뚜렷한 차별성과 함께 강력한 상호보완의 잠재력을 보유한 것으로 보임
- 광주는 AI 기업 수(938개)에서 압도적 우위를 보이며 생태계의 양적 기반을 형성하고 있는 반면, 전북은 기업 수 자체는 적지만, AI를 핵심사업으로 영위하는 기업의 비중이 54.2%로 가장 높음
- 광주는 국가 AI데이터 인프라와 인재 양성 및 R&D 중심, 전남은 RE100을 활용한 민간 데이터센터 유치, 전북은 피지컬AI 육성으로, 유사해 보이면서도 차별적인 AI 발전 경로를 선택한 것으로 보임
- AI와 접목할 산업 분야로 보면, 광주는 자동차와 헬스케어, 문화·미디어 콘텐츠, 전남은 에너지와 우주항공, 전북은 농생명과 푸드테크, 상용차 중심으로 차별화되어 있어 특화 육성을 위한 상호 지원이 가능해 보임
- 궁극적으로 호남권 AI 협력은 각 지역의 차별화된 AI 육성 전략과 강점 자원을 연계, 규모화하고 상호 특화성장을 지원하여, 3개 지역 공통의 난제인 인재 유출, 양질의 일자리 부족, 투자의 부족을 해결하기 위함
- 예를 들어, 광주가 양성한 AI 인재가 전북의 제조기업에서 일하고, 전남의 데이터센터에서 창업한 스타트업이 호남권 공동 펀드의 투자로 지역에서 글로벌 유니콘 기업으로 성장할 수 있는 선순환 구조 창출을 목표로 함

〈표 3.35〉 호남권 3개 지역 AI 기반 특성 비교

	광주	전남	전북
핵심 전략	국가 AI 데이터센터, 수준별 인재 양성 체계, 도시 실증 R&D 거점	RE100 기반 글로벌 데이터센터 거점 육성	지역 주력 산업 대상 피지컬 AI 실증 거점화
대표 프로젝트	AI 산업융합 집적단지 AX실증밸리(2단계)	솔라시도 AI 슈퍼클러스터 허브	피지컬AI 국가전략 프로젝트, 자율제조 선도사업
핵심 인프라	국가 AI 데이터센터, 실증 장비 77종	대규모 재생에너지원,	피지컬 AI 실증 장비(예정), 새만금
산업 융합 특화 분야	자동차, 헬스케어, 문화콘텐츠, 도시	에너지, 스마트팜, 우주항공, 관광	농생명, 푸드테크, 특수목적기계, 모빌리티
디지털(AI기업)수 추정*	2,743(938)	1,678(417)	1,930(1,046)
주요 산학연 기관	전남대, AICA, GIST	한전, KENTECH	전북대

주: 기업 수는 지역 디지털 산업 생태계 실태조사 기반 추정으로, 향후 AI 기업만을 대상으로 하는 실태조사 필요

■ 요약: 지속 가능한 AI 컴퓨팅 인프라 및 실증 산업화로 글로벌 AI 허브 도약

- 호남권 통합 인프라 활용 체계 구축 (가칭 ‘호남 AI 컴퓨팅 그리드’)
 - 광주, 전남, 전북에 향후 구축될 AI 인프라 자원(데이터센터 등)을 활용한 지역 기반 AI 인프라 및 실증의 글로벌 산업화 및 난개발 방지를 위한 호남 초광역 AI 인프라 위원회 구축 및 제도화
 - 광주가 보유한 AI 데이터센터 및 집적단지, 전북의 피지컬 AI 실증 시설 계획(장비), 전남의 대규모 슈퍼컴퓨팅 인프라 계획(솔라시도)의 연계·통합 운영 시스템 구축
 - (하드웨어) 공동 활용 체계를 통해 기업과 연구기관이 상호 지역의 인프라를 자유롭게 사용할 수 있도록 하는 방향 설정 필요(분산된 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크의 통합 제어 및 자동화 기술 고도화)
 - (데이터) 동시에 3개 지역 컴퓨팅 인프라 및 실증 시설의 연결로 EU GAIA-X 프로젝트와 같은 연합형 데이터 학습 시스템 구축
 - (거버넌스) 데이터센터 및 시설·장비 연결, 데이터 표준화, 공유 프로토콜(API), 접근 제어, 모델 학습, IP 공유 관련 기술적·제도적 체계 마련
- AI 반도체 및 AX 공동 실증 프로그램 운영
 - 전북의 피지컬 AI(모빌리티 무인/자율 공장, 농기계, 푸드테크), 광주의 AX(모빌리티 자율주행, 헬스케어, 스마트 시티), 전남(에너지, 우주항공, 드론) 분야 NPU칩 프로토타입 생산과 실환경 실증 공동 추진
 - 스마트농업, 분산에너지 관리, AI 물류, 자율주행 서비스와 같이 3개 지역의 공동 실증으로 실증이

대규모화를 통한 신속한 상용화 지원

- AI 컴퓨팅 인프라 구축 및 운영 시스템 국산화 및 수출 산업화
 - 전남, 전북의 재생에너지원과 연계한 그린 AI 인프라 산업화 추진
 - RE100 기반 마이크로그리드, 직류(DC) 배전 시스템 및 전력변환 기술 고도화, 액침 냉각 시스템 등 차세대 초고효율 냉각 시스템 및 열 관리 기술 최적화, 전력 및 열 관리 관련 한전과 클러스터 조성
 - 데이터센터용 초전전력 NPU 개발, 국산 NPU 검증 및 소프트웨어 최적화 통합 플랫폼 개발, AI 반도체 첨단 이종접합 패키징 기술 및 칩렛 기반 설계 기술개발, 이기종 AI 가속기 관리 효율화 기술개발
 - 국내외 팹리스 대상 NPU 테스트베드 구축 및 상용화 서비스 지원
- 기업 비경쟁 데이터 공유·학습·거래 플랫폼 구축
 - 기업들이 각 기업의 비핵심 데이터나 비경쟁 데이터를 공유하고, 활용할 수 있는 공동 플랫폼 개발(예: KAMP 인공지능 제조 플랫폼)
 - 각 기업의 데이터를 상호 교환·활용하기 위한 표준화된 데이터 포맷과 공유 규약 마련(예: 자동차 데이터 생태계 Catena-X)
 - AI 솔루션 수요 기업과 공급 기업 및 기관의 매칭 및 거래(마켓플레이스) 시스템 구축
- 호남권 AI 슈퍼클러스터 구축
 - 각 지역별 AI 클러스터를 연계하여 호남권 공동 클러스터 네트워크 구축을 통해 기업 교류, 인재 교류, 공동 투자, 공동 R&D 프로그램 상설화 등 추진
 - 협력사업 전담 조직의 법인화 추진 또는 AI 전담 산업 협동조합 설립

05 초고령사회 대응 의료 헬스 산업

■ 개요

- 세계보건기구는 2030년까지 전 세계 인구의 1/6이 60세 이상이 될 것으로 전망하였고, 우리나라는 2024년 12월 초고령사회로 진입하였음
- 특히 호남 초광역권은 인구 감소와 고령화가 가장 극심한 지역이어서, 이를 극복하고 새로운 성장 동력으로 삼을 수 있는 산업 분야의 육성이 필요함
- 의료 및 헬스 산업은 고령층의 일상을 지원할 뿐 아니라 고령층을 경제 활동 인구로 참여시키는 전략을 추진해야 함. 고령친화 산업, 실버경제, 에이지 테크(Age Tech), 시니어 산업, 케어테크 산업 등으로 각국은 기술개발에 투자하고 있음

■ 초고령사회 대응 과학기술 동향

- 노동력 감소에 따른 자동화·지능화: 고령화로 인한 생산가능 인구의 감소를 로봇과 AI 등으로 보완
- 건강수명 연장을 통한 의료비 부담 완화: 고령 인구 증가에 따라 의료·요양비 폭증을 막기 위해, 질병 예방 및 조기 진단 기술개발
- 지속가능한 복지 인프라 구축: 스마트 시티, 원격진료, 웨어러블 기기 등 기술을 통해 사회적 인프라의 효율성과 접근성 향상 추구
- 고령자 맞춤형 서비스 시장 확대: 실버산업, 케어테크 산업의 고도화를 통해 새로운 성장 동력 창출
- 사회 전반의 축소 사회 전환에 대한 기술 기반 혁신: 축소사회에 맞는 에너지, 주거, 도시 설계에도 기술혁신 필요
- 우리나라는 아직 초기 단계로 고령층의 다양한 수요를 충족시킬 수 있는 전문기업과 서비스 인프라가 부족함. 특히 중소기업 중심 산업구조로 연구개발 투자와 국제 경쟁력이 낮음(이강호, 2025)

■ 초고령사회 대응 산업 육성을 위한 과학기술 분야

- 2025년 3월 현재, 호남의 65세 이상 고령 인구는 119만 명으로 이는 호남 인구의 24.1%를 차지하며, 특히 전남은 고령 인구가 27.5%로 전국 최고 수준임
- 이러한 호남 지역의 특성과 AI, 모빌리티, 농업 등의 잠재력을 고려하여 지역특화 산업으로 육성하기 위해 다음과 같은 과학기술이 필요함

1) 디지털 헬스케어 및 예방 의료 기술

- 고령층의 건강을 예방하고, 만성질환을 효과적으로 관리하며, 응급상황에 신속하게 대응하는데 필수적인 기술
- 웨어러블 기기 및 생체 신호 모니터링 기술
 - ◆ **정밀 생체 신호 측정:** 심박수, 혈압, 체온, 혈당, 산소포화도 등 다양한 생체 신호를 실시간으로 정밀하게 측정하는 기술(예: 스마트 워치, 패치형 센서, 스마트 의류)
 - ◆ **이상 감지 및 알림:** 측정된 생체 신호의 비정상적인 변화를 감지하고, 낙상, 심정지 등 응급상황 발생 시 보호자나 의료기관에 알림을 보내는 기술
 - ◆ **보행속도, 근력, 균형감각 등을 측정하여 포레일(노쇠) 위험군 조기발견**
 - ◆ **수면 패턴 분석 및 질병 예측:** 수면 중 움직임, 호흡, 심박 수 등을 분석하여 수면의 질을 개선하고, 수면 무호흡증 등 관련 질병을 예측하는 기술
- AI 기반 건강 데이터 분석 및 맞춤형 관리, 건강수명의 연장
 - ◆ **개인 맞춤형 건강관리 시스템:** 축적된 건강 데이터를 AI가 분석하여 개인의 건강 상태에 맞는 운동, 식단, 생활 습관 등을 추천하고, 고혈압, 당뇨병, 관절염 등 만성질환 종합적 관리를 위한 맞춤형 가이드를 제공하는 기술
 - ◆ **원격 진료 및 상담 플랫폼:** IT 기술을 활용하여 고령층이 병원에 직접 방문하지 않고도 의료 전문가와 원격으로 진료 및 상담을 받을 수 있는 시스템. 규제혁신 필요
 - ◆ **호주에서는 2023년 요양병원, 재택 요양, 병원, 정부 시스템 등의 임상 데이터를 하나로 연결해 AI 기반 분석과 자동화를 가능하게 하는 노인 요양 통합 플랫폼(Careverse)이 도입됨**

2) 노인 의약품

- 유전자 편집(CRISPR), 줄기세포 기반 조직 재생, 노화 억제 약물, 바이오마커, 영양제 등 수요 증가
- 전 세계 65세 이상 노인 의약품 시장은 2025년 약 1조 731억 달러에서 연평균 6.8% 성장해 2032년에는 1조 7,019억 달러에 이를 것으로 전망(한국보건산업진흥원, 2025)

3) 재활 및 생활지원 로봇 기술

- 고령층의 독립적인 생활을 지원하고, 돌봄 노동의 부담을 경감시키는 기술
- 2042년에는 돌봄 노동력 부족 규모는 61만~155만 명에 달하고 가족 간병이 초래하는 경제적

손실은 최대 77조 원으로 추산(채민석 등, 2024)

- ◆ **맞춤형 재활 로봇:** 뇌졸중, 관절염 등으로 거동이 불편한 고령층의 재활 훈련을 돕고, 맞춤형 운동 프로그램을 제공하는 로봇 기술
- ◆ **근력 증강 보조 로봇:** 고령층의 보행, 계단 오르내리기 등 일상생활 활동을 돕는 웨어러블 형태의 로봇 기술(예: 착용형 보행 보조 로봇)
- ◆ 일본은 신경계 장애를 위한 Hybrid Assistive Limb, 상지 재활을 위한 ReoGo-J, 하체 마비, 보행 재활을 위한 Well-Walk 같은 재활 로봇 플랫폼이 도입됨
- ◆ **가사 지원 로봇:** 청소, 음식 준비 등 가사 노동을 돕는 로봇

4) 사회적 교감 및 정서 지원 로봇

- **우리나라 75세 이상 노인 자살은 세계 최고임**
 - ◆ 최근 10년 동안 노인 자살은 급증하고 있음
- **반려 로봇:** 고독감을 느끼는 고령층의 대화 상대가 되고, 감정적인 교감을 제공하는 로봇(예: 인공지능 스피커, 소셜 로봇)
- **노인 활동 기반 음성 인식 및 자연어 처리**
 - ◆ **스마트 스피커 및 음성 비서:** 고령층이 음성 명령을 통해 다양한 기기를 제어하고 정보를 얻을 수 있도록 돕는 기술(예: 약 복용 알림, 뉴스 읽어주기, 음악 재생)
 - ◆ **대화형 AI 상담사:** 고령층의 질문에 자연스럽게 대답하고, 정서적 교감을 나눌 수 있는 대화형 AI 기술

5) 이동 및 교통 지원 기술

- 고령층의 이동성을 높이고 사회 활동 참여를 돕는 기술
- **자율 주행 및 모빌리티 서비스**
 - ◆ **AI 자율주행차:** 고령화시대의 핵심기술, 교통사고 예방, 노동력 보완, 삶의 질 향상을 위해 높은 사회적 가치 창출
 - ◆ **수요 응답형 모빌리티 서비스:** 필요할 때 호출하여 이용할 수 있는 교통 서비스
- **스마트 보행 보조 기구**
 - ◆ **지능형 지팡이/보행기:** 센서를 통해 주변 환경을 인식하고 장애물을 감지하며, 내비게이션 기능을 제공하는 스마트 보행 보조 기구

6) 인지 기능 향상 및 치매 예방 기술

- 치매는 고령화 사회의 가장 큰 과제이므로, 이를 예방하고 관리하는 기술개발이 필요함
- 뇌 기능 측정 및 분석 기술: 뇌파, 뇌 영상 등을 통해 뇌 기능을 측정하고 치매 등 뇌 질환을 조기에 진단하고 예측하는 기술
- VR/AR 기반 인지 훈련 프로그램
 - ◆ 가상현실(VR) 인지 훈련: 가상 공간에서 다양한 인지 훈련 게임을 통해 기억력, 중력, 문제 해결 능력 등을 향상시키는 프로그램
 - ◆ 증강현실(AR) 기반 학습: 실생활 환경에 디지털 정보를 겹쳐 보여주면서 인지 활동을 유도하는 프로그램
 - ◆ 개인 맞춤형 인지 강화 콘텐츠: 고령층의 인지 수준과 흥미에 맞춰 개인화된 인지 강화 콘텐츠를 제공하는 플랫폼

● 실버산업의 글로벌화 추진전략

- 고령화 속도가 빠른 호남 초광역권 시장을 테스트베드로 기술혁신 촉진
- K-실버기기를 고급 브랜드화하여 해외 판매망 구축
- 판매된 기기로부터 지속적인 정보 수집
- 서비스 네트워크를 이용한 플랫폼 구축

■ 호남 지역의 주요 고령화 사회 대응 연구개발

- 전북, 광주, 전남은 초고령화 사회에 선제적으로 대응하기 위해 고령친화 산업 분야에서 다음과 같은 과학 기술개발을 추진하고 있음

1) 전북특별자치도

- 고령친화식품과 첨단 의료기기 고령친화식품 연구 및 개발
 - ◆ 고령친화식품연구센터를 중심으로 기능성 식품 제형 기술을 지원하고, 고령자의 저작 불편을 해소하는 제품 개발. 한국식품산업클러스터진흥원이 농림축산식품부 및 해양수산부와 협력하여 고령친화식품의 개발 방향 및 실용 연구를 진행
- 고령친화 의료기기 개발 및 실증
 - ◆ 탄소 소재 의료기기 개발지원센터를 통해 고부가가치 탄소 소재를 이용한 의료기기 개발 및 산업

활성화 기반 조성

- ◆ AI, IoT, 돌봄 로봇 등 고령친화 산업 생태계 조성을 위한 기술개발 및 관련 인프라 구축을 추진
- ◆ 고령친화산업기술원 설립을 통해 연구개발, 인증 심사, 기업 지원 등을 통합적으로 진행할 계획
- **고령친화산업복합단지 조성**
 - ◆ 새만금 일대에 약 6,000억 원을 투자하여 ‘고령친화산업복합단지’ 조성

2) 광주광역시

- AI 융합 기술을 활용한 고령친화 서비스 및 제품 개발에 집중. 권역별 혁신센터로서의 역할 강화
- AI 융합 고령친화 서비스/제품 실증 연구
- **광주 고령친화산업지원센터**
 - ◆ 호남권 최초의 권역별 고령친화 산업 혁신센터로 지정하여 선도 기술개발
 - ◆ 돌봄 생활 보조 로봇 기술개발
 - 이동지원 자율주행 휠체어, 자동 배뇨처리 로봇, 음성 인식 기반 지능형 돌봄 로봇, 입욕 지원 자동 시스템 등
 - ◆ ICT IoT AI 연계 헬스케어 기술
 - 센서+IoT 기반 데이터 수집처리 시스템(고령자의 인지/신체 상태를 실시간 모니터링), 의료 빅데이터 및 AI 분석 기술 접목한 맞춤형 건강관리 서비스 개발 등
- **고령친화종합체험관**에서는 AI와 4차 산업 기술을 접목한 헬스케어 및 엔터테인먼트 콘텐츠 개발과 사용자 체험 피드백. AI를 활용한 보행 분석 기술(스마트폰 센서를 통해 낙상 감지 및 보행 패턴 분석), 전자기파 통증 제거기, 다목적 전동 침대, 고령친화 정보통신 보조기기, 노인용 콘텐츠, 전자 슈즈 및 지능형 전동 휠체어 등 고령친화 제품 개발
- **사용성 평가 및 품질 향상 지원**
 - ◆ 고령친화제품의 사용성 평가, 가이드라인 개발 및 보급, 리빙랩 실증 지원
 - ◆ 지역기업 지원~고령친화우수제품 인증을 획득하고 글로벌 수준의 기업 역량강화

3) 전라남도

- 전남은 AI 돌봄 로봇을 통한 혁신적인 돌봄 모델 구축과 함께 **실버 헬스케어 의료기기 분야**에 투자 확대

- AI 돌봄 로봇 및 비대면 돌봄 기술개발
 - ◆ 독거노인 등에게 최첨단 AI 돌봄 로봇 보급
 - ◆ 인구 감소로 인한 비대면 돌봄의 필요성 증가됨. 사용자에게 심리적 안정감을 주는 로봇 개발
- 실버 헬스케어 의료기기 인프라 구축
 - ◆ 전남대학교 여수캠퍼스, 실버헬스케어의료기기 지원센터

■ 디지털 역량강화와 직무전환교육 프로그램 운영

- 교육목표: 고령층의 경제 활동 연장
 - 고령층의 디지털 격차 해소
 - 온라인 접근성 향상으로 사회 참여 유도
 - 지자체, IT기업, 대학, 자원봉사 단체와 협업
 - 은퇴 전문가를 교육강사로 활용

〈표 3.36〉 고령층 디지털 역량강화 교육 프로그램 예시

교육단계	교육내용
1단계 디지털 기초	스마트폰, 태블릿, PC 기본 사용법 인터넷·앱 활용(카카오톡, 유튜브, 메신저 등) 비대면 서비스 이용(정부24, 은행, 병원 등)
2단계 디지털 심화	SNS 콘텐츠 제작, 간단한 영상편집 스마트워크(구글드라이브, 줌 등 협업 툴) AI 기초 이해 및 챗봇 활용
3단계 창업/관리자	온라인 창업(스마트스토어, 유튜브 등) 디지털 강사, 헬프데스크, IT 케어 매니저 양성, 행정지원·문서작성 직무 역량강화
4단계 전문가 재교육(Reskill)	대학의 MOOC, 마이크로디그리, 나노디그리 과정 활용

■ 요약: 과학기술을 통한 케어테크 산업 육성과 품격 있는 고령사회로 전환

- 단순한 생존이 아닌 인간의 품격과 존엄을 유지하는 방향으로 발전해야 하며 건강하고 의미 있는 삶, 사회적 활동이 보장된 노년기를 위한 기술전략으로 고령자의 자립성과 심리적 안정감 확보
- 고령친화 스마트도시 구현을 위한 디지털 포용정책을 기반으로, 과학기술은 고령화라는 사회문제를 해결하는 동시에, 관련 산업을 육성할 수 있음

- 호남 초광역권의 주요 협력 추진과제
 - 의료-헬스-식품 융합형 고령친화 산업 개발
 - 요양병원-병원-가정-행정기관 데이터를 통합하는 플랫폼 개발
 - 디지털 의료 기기의 AI 전환 및 통합 플랫폼 연계
 - IT 기술과 결합하여 글로벌 시장 진출 전략 수립

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization
of Honam Super-metropolitan Area

KAST

Research Report

2025

IV

기타 특화 산업 및 전략 산업 육성정책



IV

기타 특화 산업 및 전략 산업 육성정책

3장에서 조사한 5대 전략 산업(에너지, 모빌리티, 농업 및 식품, 인공지능, 고령친화) 외 지역에서 전략적으로 중요한 산업과 정책을 검토함

미 소부장 산업

■ 소부장 산업 분야

- 소부장 산업은 기계, 화학, 전자, 자동차 등 제조업의 기본 인프라가 되면서 고부가가치 산업의 전환이 가능함
- 지역에서 소부장 산업이 발전하면 자체적인 공급망 구축이 가능해져, 대기업 유치나 산업 클러스터 조성에 유리함

■ 호남권 대표적인 소부장 산업

- 호남권은 전통적인 중화학 및 농공 산업 기반 위에 첨단 소재·부품·장비 산업을 육성하고 있으며, 지역별로 특화된 전략 산업과 기업들이 있음
- 대기업 하청구조를 소부장 전문기업으로 전환. 글로벌 기업으로 성장 필요

〈표 4.1.〉 호남권 주요 소부장 산업 분야

구분	산업 분야	주요품목	특징
광주 광역시	미래차 부품	전기차 모터, 인버터, 제어기, 구동 시스템	광주형 일자리 기반, 미래차 중심지
	기계 부품	정밀기계, 금형, 산업용 로봇부품	금형 및 자동화 장비제조 집중
	광융합 부품	LED, 레이저, 광 센서	광산업진흥회 중심의 기술력
	AI융합 센서	자율주행 센서, 영상처리소자	AI 중심도시 전략연계

구분	산업 분야	주요품목	특징
전라남도	정밀화학 소재	기능성수지, 폴리우레탄, 첨가제	여수 국가 산업단지 기반의 세계적 화학 소재 생산
	이차전지 소재	음극재, 전해액첨가제	광양 중심의 이차전지 공급망형성
	수소 소재·장비	수전해전극 소재, 수소 센서	수소도시 시범사업, 클러스터 추진
	풍력 소재	복합 소재 블레이드, 타워 부품	해상풍력관련 부품 조달 및 국산화
전북특별자치도	탄소 소재	탄소섬유, 프리프레그	탄소특구 기반의 세계적 탄소 소재기술
	전자 부품 소재	MLCC용 재료, 회로기판	전자 부품 및 PCB 기술 확보
	기계금속 부품	특수강 소재, 열처리 부품	조선·자동차 부품 생산지 전환
	농기계 부품	변속기, 엔진 부품	스마트팜과 농기계 국산화 추진

02 배터리 자원순환 및 모듈·시스템 산업

■ 개요

- 배터리는 미래 전동화 산업 전환의 핵심 기반으로, 국가 전략기술로 지정된 핵심 산업 분야임. 호남권은 에너지, 화학, 전자 등 연관 산업 기반과 인프라를 고루 갖추고 있어, 배터리 자원순환 및 모듈·시스템 산업 육성에 유리한 지역적 여건을 보유하고 있음
- 호남권의 지속 가능한 성장 동력 확보와 국가 에너지 전환 전략에 부응하기 위해, 배터리 자원순환 및 모듈·시스템 산업 생태계 조성을 위한 중장기 전략 수립이 필요함

■ 배터리 산업 동향과 기술변화

- **배터리 수요 증가와 자원 공급망 확보의 중요성 부각:** 글로벌 전기차 시장의 성장에 따라 리튬, 니켈, 코발트 등 핵심 광물 자원의 수요가 급증하고 있으며, 이에 따라 배터리 재활용(Recycle) 및 재사용(Re-use)을 포함한 순환경제 체계 구축이 전 세계적으로 주요 전략 이슈로 부상하고 있음
- **배터리 모듈·시스템 기술의 고도화:** 배터리 시스템의 성능 및 안전성 향상을 위해 셀투팩/셀투채시(Cell-to-Pack, Cell-to-Chassis) 기술, 열 폭주 차단을 위한 최적 설계 기술, 배터리 관리 시스템(BMS), 열 관리, 상태 진단 등과 함께 AI 기반 스마트 제어 기술개발이 활발히 진행되고 있음

■ 배터리 재활용 기술

- **(전라북도)** 전북 새만금권역은 배터리 핵심 광물 가공 및 공급망 강화를 위한 국가 첨단전략 산업 이차전지 특화단지로 지정됨. 특히 양극재 원가의 약 70%를 차지하는 전구체 생산, 리사이클링 기반 고순도 금속 정제 및 가공 기술을 중심으로 핵심 광물 자립화 전략을 추진 중임
- **(전라남도)** 전라남도 광양에서 포스코가 이차전지 소재 재활용 사업을 본격화하고 있음. 해당 공장은 폐배터리로부터 니켈, 코발트, 리튬 등 유가금속을 추출하여 자원순환형 이차전지 소재 생산 체계를 구축하였으며, 이는 국내 배터리 산업의 공급망 다변화 및 친환경 순환경제 실현에 기여할 것으로 기대됨

■ 배터리 모듈·시스템 기술

- **(광주광역시)** 광주는 기아차, 광주글로벌모터스 등 전기차 제조기업과 세방리튬배터리, 인셀 등 배터리 모듈·시스템 제조기업이 입지한 전기차·배터리 산업 생태계 기반을 보유하고 있음. 또한, 배터리 설계, 성능 평가 및 인증 역량을 갖춘 연구기관과 시험·인증 인프라가 풍부하여, 이들 자원을 연계·통합할 경우, 고부가가치 배터리 모듈·시스템 산업을 선도하는 핵심 거점 도시로의 성장 가능성이 매우 높음

■ 호남권 중심의 순환형 배터리 산업 생태계 조성을 위한 전략적 접근

- 배터리 산업은 탈탄소화·전동화 산업 전환기 속에서 국가 에너지 전략과 공급망 경쟁력 확보의 핵심 축으로 부상하고 있음. 특히 자원 확보 불확실성과 탄소 규제 강화에 대응하기 위해, 자원순환과 고효율 시스템 기술을 통합한 배터리 산업 생태계 구축이 필수 전략 과제로 대두되고 있음
- 호남권은 전북의 핵심 광물 정제·가공 역량, 전남의 자원순환형 이차전지 소재화 기반, 광주의 모듈·시스템 제조 및 AI 기반 기술 인프라를 통해 지역 간 기능 분담 및 상호 연계가 가능한 최적 조건을 갖추고 있음. 따라서 전주기적 배터리 산업 고도화를 위한 지역 특화 클러스터 조성에 유리함
- 이에 따라, 다음과 같은 정책적 접근이 요구됨
 - 전주기 연계형 기술개발 및 실증 허브 조성: 생산-사용-회수-재활용-재제조 전반을 아우르는 통합 실증 인프라 구축
 - ◆ 분야별로 앵커기업의 유치 또는 육성이 필요함
 - ◆ 지역 간 역할 기반의 협력형 산업 전략 수립: 광주(모듈·시스템)-전북(재자원화)-전남(소재화)의 핵심 역량 확보와 상호 연계 강화

- 배터리 산업은 단순한 제조 기반을 넘어, 지속 가능한 미래에너지 산업 생태계로의 전환을 견인할 핵심 분야이며, 호남권 중심의 전략은 향후 국가 산업 전략 내 지역균형형 산업 육성 모델로 확산될 수 있을 것임

03 석유화학 산업의 전환

■ 여수 석유화학 산업단지의 위기상황

- LG화학, GS칼텍스, 롯데케미칼, 여천NCC, 한화솔루션 등 300여개의 기업이 입주
- 대규모 열 분해와 정제 공정에서 에틸렌, 프로필렌, 나프타, LPG 등등 기초 유분과 합성수지, 합성섬유, 합성고무, 기타 정밀화학 제품을 생산하고 있음. 대부분의 공정에서 다량의 CO₂ 배출
- 중국의 공급확대(2025~2027년 에틸렌 2500만 톤/년 생산설비 증설)와 미중 무역분쟁 장기화에 따른 수요 감소로 2028년까지 전 세계 75.5% 가동률 감소 예상(투데이에너지, 2025)

■ 미래 전환 방향: 탄소중립과 자원순환공정

- 원료 측면: 재생가능 자원 기반 원료 확대
 - ◆ 화석연료를 바이오매스, 폐플라스틱, 또는 CO₂ 전환물질로 대체
 - ◆ 폐플라스틱 열 분해유, 생물유, CO₂ 기반 합성가스 등 활용
- 에너지 측면
 - ◆ 화석연료 기반 연소 시설을 전기화 및 재생에너지 기반으로 전환하고, 전기열 분해, 전기반응기 등 도입
 - ◆ 신재생에너지(태양광, 풍력 등) 이용
- 공정 측면
 - ◆ 폐쇄형·모듈형·바이오화학 공정 채택
 - ◆ 공정 효율성 향상 및 에너지 소비 감소
 - ◆ 저탄소 촉매 및 공정 개발
 - ◆ 탄소 자원화: CO₂로부터 화학제품 및 연료 생산
 - CO₂ 포집 및 재활용 기술 적용

- CCUS(Carbon Capture Utilization Storage) 기술개발과 사업화
- 제품 측면: 탄소발자국이 낮은 제품 중심으로 전환
 - ◆ 재활용 가능한 소재 설계
 - ◆ 생분해성 플라스틱 및 순환 소재 확대

■ 해중합(Depolymerization)기술과 단량체 재활용

- 폐플라스틱을 포함한 고분자 폐기물을 에너지원으로 활용, 탄소발생
- 그린 케미스트리 기반의 해중합 촉매 및 효소 개발
- 혼합 플라스틱해중합 처리 및 산업 적용
- 해중합을 통한 고부가가치 전환

■ 미래 석유화학 산업의 궁극적 지향

- 원료-에너지-공정-제품 전 과정에서 탄소중립 달성
- 순환경제 기반 저탄소 친환경 제품의 생태계 구축
- 글로벌 경쟁력을 갖는 고부가가치 제품으로 전환 필요
- 수소에너지 도입과 RE100 산업단지로 전환

04 새만금 국가 산업단지

- **기반 시설 중심의 기존 선도사업을 투자 유치와 연계한 6대 선도사업으로 개편하고 2단계 기간(2021년~2030년)중 6대 사업 추진(김재구·박서린, 2024)**
 - 6대 선도사업: 스마트 그린 산업단지, 그린수소 복합단지, 공항경제특구, 항만경제특구, 기업주도형 관광·신산업 복합단지, 투자 유치형 재생에너지 연계사업

- **재생에너지 산업**
 - 약 3GW(태양광 2.8 GW, 풍력 0.1 GW, 연료전지 0.1 GW) 발전단지 조성
 - 수상태양광 사업 비중이 높고, 전력 계통 연결, 송·변전 시설 구축 등이 동시에 진행. 이러한 에너지공급은 RE100 산업단지로 유리한 여건을 갖추고 있음

- **이차전지 및 첨단 소재 부품 산업**
 - 새만금 이차전지 특화단지는 이차전지 소재·부품·완제품 생산을 위한 국가 첨단전략 산업단지로 지정됨
 - 대규모 투자 유치와 인프라 지원이 진행 중이며, 이차전지 재활용 공정의 폐수처리 등 친환경 기반 구축이 필요함. 성일하이텍, 백광산업 등 이차전지 소재 및 관련 기업들이 입주함

- **수산식품 산업**
 - 수산식품 수출 가공단지가 조성되어 관련 생산공장과 연구센터가 입주 예정
 - 대표적으로 해양오염과 기후영향을 받지 않는 육상 김 스마트팜 신기술개발

- **스마트그린 산업단지**
 - 지능형 전력망, 스마트 공장·물류·교통 시스템, 대규모 태양광 발전 등을 바탕으로 국내 최초의 RE100을 구현하는 국가 시범사업에 유리한 여건 조성

05 우주발사체 국가 산업단지

■ 나로우주센터를 중심으로 우주발사체 산업 클러스터(152만 m²)가 조성 중이며, 민간 발사장, 발사체 기술 사업화 센터, 발사체 국가 산업단지 등이 포함되어 2030년 준공 예정

- 주요 산업과 과학기술은 다음과 같음
 - 핵심 발사체 부품 및 제작 역량 확보(엔진, 구조체, 추진제 등)
 - ◆ 기술 자립과 비용 경쟁력 확보의 근간. 부품 국산화가 전체 생태계의 토대 형성
 - ◆ 발사체 분야 핵심 앵커기업인 한화에어로스페이스, 이노스페이스 등 입주 예정임
 - 시험평가 및 인증센터 건립
 - ◆ 발사체 엔진 연소시험을 위한 종합시험장 구축
 - 드론 및 도심항공교통(UAM) 실증연구
 - ◆ 드론의 생산과 성능평가 시스템 구축 예정
 - ◆ 2023년부터 국내 교통관련 기업의 UAM 기체실증비행이 진행 중
- 민간 스타트업 및 중소기업 육성 필요
 - 다양하고 빠른 기술혁신 가능, 경쟁력 확보 측면에서 민간 주도의 생태계가 중요함
 - 여기에는 소형·초소형 위성, 지구 관측 및 영상 분석, 위성 통신/중소형 우주발사체, 우주 내 제조/자원 활용, 우주 교통 및 우주 쓰레기 관리, 자율 탐사/로봇 기술, 우주 기반 데이터 서비스 등 다양한 기술개발이 가능함
- 국제 협력 및 서비스 시장 개척
 - 해외 위성 수요, 발사 서비스 수출을 위한 글로벌 경쟁력 확보

06 국가 전략기술과 연계성

■ 국가 전략기술과 연계성

- 2023년 이후 과학기술정보통신부는 반도체·디스플레이, 이차전지, 첨단 모빌리티, 차세대 원자력, 첨단 바이오, 우주항공·해양, 수소, 사이버보안, 인공지능, 차세대 통신, 첨단로봇·제조, 양자의 12대 전략기술 개발을 추진함
- 2025년 8월 발표한 이재명 정부 국정기획위원회의 보고에 의하면 다음과 같은 과학기술 관련 전략이 제시되었음
 - AI 3대 강국 도약을 위한 AI 고속도로 구축
 - 주력 산업 혁신으로 4대 제조강국 실현
 - 미래 모빌리티와 “K-AI 시티” 실현
 - 의료 AI제약 바이오헬스 강국 실현
 - 재생에너지 중심 에너지 대전환
 - 순환경제 생태계 조성 등
- (민관협업 전략기술 육성) 국가임무에 기반한 민관협업 방식의 초대형 ‘NEXT 프로젝트’ 추진 및 혁신형 관리 전문기관 운영
 - 차세대(NEXT) 전략기술 구분: ① 주력기술(반도체, 이차전지), ② 미래혁신기술(AI, 바이오, 퀀텀), ③ 기반기술(첨단·미래 소재, 미래에너지) 등
 - 5년 내 핵심기술 자립화를 목표로 핵심 공정 기술개발, 기술 사업화 등 지원
 - 미래 성장 산업의 씨앗이 될 초격차 원천기술 및 인프라·인력 확보
- K-Space 도전, 우주과학탐사 로드맵, 대전·전남·경남
 - 우주 산업 클러스터 완성, 메탄엔진 기반 재사용 발사체 개발 추진
 - ◆ 2032년 달 착륙, 2045년 화성 탐사 전문인력 양성, 교육 및 체험시설 구축
 - 민항기 국제 공동개발, 드론 부품·기체 국산화, 미래형 항공기 개발

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization
of Honam Super-metropolitan Area

KAST

Research Report

2025

V

결론 및 정책제안



V

결론 및 정책제안

01 호남 초광역권의 과학기술 주요 현황

■ 호남 광역지자체별 과학기술 주요 현황

- 광주와 전남북의 인구와 산업구조를 보면 광주에 과학기술 인력과 연구개발 기관이 집중되어 있는 반면 전남과 전북은 재생에너지와 농식품 기반의 구조를 보이고 있음. 특히 광주의 AI 특화 전략은 호남 초광역권으로 확산이 가능함
- 전남은 광양만권에 석유화학과 철강의 산업화 기반이 있지만 석유화학의 경쟁력 약화, 탄소중립을 위한 철강 산업의 혁신 과제가 대두되고 있음. 재생에너지, 우주항공 산업 스마트농업에서 신산업을 확대하고 있음. 이 과정에서 전남은 상대적으로 과학기술 인력이 부족함
- 전북은 새만금을 중심으로 재생에너지, 이차전지 등 에너지 산업 관련 소재 부품 장비 산업 확대를 추진 중임. 재생에너지, 식품 산업, 탄소 소재 등의 주력 산업을 확대하고 있음. 2024년 전북은 특별법에 의해 **전북특별자치도**로 명칭이 변경됨
- 광주는 인공지능 산업 융합 기술을 에너지, 모빌리티, 의료 산업에 확산시키고자 데이터센터와 기업 유치, 인공지능 인력 양성을 핵심사업으로 추진하고 있음. 에너지 자급률이 낮아 전남과 협력 체계가 매우 시급함
- **경제공동체 선언**, 2025년 3월 14일, 광주광역시 아시아문화의 전당에서 선언
 - 전북특별자치도, 광주광역시, 전라남도는 경제 활성화 협력
 - 내실 있는 '호남권 메가시티 경제동맹'을 위한 협력사항으로 핵심 분야인 재생에너지·이차전지·바이오·모빌리티 등 초광역 협력사업을 발굴하고 공동의 산업 발전을 위해 상호 노력을 위한 **태스크포스** 구성

■ 지역활성화를 위한 주요 산업과 과학기술(3장 참조)

- 신재생에너지 산업
 - 초광역권 입지환경과 연계한 태양광·풍력 시스템 기술 확보

- 전력계통 유연성 강화와 재생에너지 공급 안정성 제고
- 탄소중립을 위한 전기화 기반 RE100 산업단지 육성
- 미래 모빌리티 산업
 - 초광역권 스마트농업 모빌리티 플랫폼 구축
 - 해양 모빌리티와 유희 부지를 이용한 모빌리티 실증사업 추진
- 스마트농업 및 농식품 바이오 산업
 - 데이터 기반 농작업 최적화와 자원 효율성 제고를 위한 스마트농업 도입
 - 정밀농업과 치유농업을 통한 농업 생산성과 사회적 가치 제고
- 인공지능(AI) 산업
 - AI 컴퓨팅 통합 인프라 구축과 실증 시스템 산업화로 글로벌 허브 도약
 - 재생에너지원과 연계한 전력, 냉각 등 그린 AI 인프라 산업화 추진
 - 기업 AI 솔루션의 개발과 국내외 시장 확보
- 초고령사회 대응 의료 헬스 산업
 - 고령친화 스마트도시 구현을 위한 디지털 포용정책 추진
 - 의료-헬스-식품 융합형 케어테크 산업 육성

02 지역혁신을 위한 발전전략

■ 지역혁신을 위한 거버넌스/지자체 간의 협력을 위한 제도 개선

- 지방과학기술진흥종합계획
 - 5년 단위의 각 지역별 과학기술 전략 수립하여 지역주도 성장 동력 확보를 목표로 만들어진 제도로, 현재 6차 지방과학기술진흥종합계획(2023~2027)이 진행 중임
 - 그동안 지역의 과학기술 연구개발의 재정책충에 기여했으나 수도권과 지방의 과학기술 역량의 격차는 계속 확대되고 있음(2장)
 - 실질적인 지역주도로 산학연 협력 체계를 구축할 필요가 있으며 연구개발 인프라와 연구개발 인력 양성/인력 유치에 많은 노력이 필요함

- 연구개발지원단
 - 지역의 연구개발 사업 조사, 분석, 수요맞춤형 기획을 위한 조직으로 운영하고 있으며, 지역의 과학기술 정책을 지원하고 통합적인 평가관리를 목표로 하고 있음
 - 목표에 비해 매우 작은 조직으로 지역 테크노파크에서 관리하고 있음
 - 초광역권 과학기술전략기획단으로 통합 운영하여 실질적인 지역의 연구개발 전략을 세우도록 하면 지역의 일관성 있는 연구개발 정책이 가능함.
- 정부출연연구기관의 지역조직 연합체 구성
 - 많은 정부출연연구기관이 분원이나 지역센터를 두고 있지만 지역 협력 사업보다 본원을 중심으로 한 하향식 사업을 실행하고 있음
 - 당초 설립 목적인 지역협력 사업으로 전환을 위해서는 정부출연연구기관의 지역조직들이 연합체를 구상하여 융합 연구과 지역의 대형 연구개발 사업을 추진해야 함.
 - 현재 대학, 출연연, 기업연구소가 역할 분담 없는 경쟁체제로 연구개발 예산의 효율성이 떨어짐
 - 연구개발 주체별 역할을 분담하고, 대형 연구기자재의 공동 활용, 인력교류, 정보교환, 공동 학술행사 등으로 지역 연구개발 생태계를 활성화시켜야 함

■ 과학/기술/산업 규제혁신

- 규제혁신의 필요성
 - 전문 인력 확보와 신기술 도입 촉진
 - 현재 우리 경제는 요소주도형경제, 효율주도형경제를 지나 혁신주도형경제로서 적극적인 규제혁신이 필요함(김동렬 외, 2025)
 - 이에 따라 지역 발전 특성을 고려한 맞춤형 규제혁신이 필요함
- 주요 규제 및 산업 전략 합리화 방향
 - 신재생에너지
 - ◆ 지역 내 계통 용량 포화 해소 및 전력망 확보
 - ◆ 분산에너지법 세부 지침 제정
 - ◆ 지역별 전기요금 차등제 도입 등 구체적 제도화
 - 모빌리티

- ◆ 신기술 기반 모빌리티의 법적지위 규정
- ◆ 다양한 사업모델을 위한 운수사업법 개정
- 스마트농업
 - ◆ 데이터 기반의 농업 생태계 구축과 전후방 산업 연계 활성화 촉진
 - ◆ 지역 간 협력을 위한 농업 데이터 플랫폼 구축
- 인공지능
 - ◆ 데이터센터 운영을 위한 안정적 전력 인프라 구축
 - ◆ 개인정보 활용 규제 완화
- 고령친화 산업
 - ◆ 원격 의료 및 돌봄 서비스에 대한 의료법 규제 완화
 - ◆ 명확한 고령친화제품 분류 체계
 - ◆ 실효성 있는 고령친화식품 인증제도

■ 효율적인 창업 시스템과 지식산업센터의 활성화

- 지식산업센터가 대부분 공간 임대사업에 그치고, 공실률도 높아 실질적인 창업의 동력을 잃고 있음. **지역 산업의 공동화를 창업 활성화로 극복해야 함**
- 액셀러레이터 기업제도 도입
 - 앵커기업 또는 창업으로 성공한 중견기업이 관련 분야에서 후속 창업기업 육성
 - 스타트업의 글로벌 시장 진출: 기술협력, M&A, 시장 확보 등 지원
 - 액셀러레이터 기업-지식센터 연계형 창업플랫폼 운영이 필요함. 액셀러레이터 기업은 기술, 경영, 마케팅을 지원함
 - M&A 시장의 활성화(Exit)와 주식시장의 상장(IPO) 제도 활용
 - 지역사회 문제(고령화, 에너지, 교육 등)해결을 위한 창업지원, 판교와 같은 생산 도시를 목표로 혁신적 창업 생태계 조성 필요

■ 지역의 주도적 발전전략

- 인구 소멸의 가장 큰 요인은 일자리의 수도권 집중이므로 지역의 여건에 맞는 산업을 육성하여

일자리를 만드는 것이 시급함

- 호남 지역의 재생에너지는 국가적인 온실가스 감축에 크게 기여함. 분산에너지특별법의 구체적인 시행으로 재생에너지가 지역 산업과 연계될 수 있는 관련 기술개발의 지원이 필요함
- 소규모 지역(기초자치단체)활성화 정책보다 권역별(5개 내외의 기초자치단체)활성화 전략과 여기에 맞는 앵커기업을 유치하여 앵커기업을 중심으로 관련 산업을 확산하는 노력이 필요함
- 지역의 연구개발 인력을 임계규모(Critical Mass)이상으로 통합하여 지역의 전략 산업을 집중 연구하고 지역의 기업에 기술이전 또는 창업하는 연구개발 생태계 조성

■ 효율적인 인재 분산정책

- 교육부의 지역혁신 중심 대학지원 체계(RISE), 교육발전특구 등은 미래인재 양성에 중요한 역할을 할 것으로 보임. 이러한 사업들이 혁신 과학기술과 연계될 때 지역의 산업 혁신에 시너지 효과를 낼 것으로 보임
- 지역혁신 산업을 위한 앵커기업에 제도적인 지원을 통해 청년일자리 사업을 확대하고 수도권 인재들이 역유출되도록 해야 함
- 지역에 창업타운을 지정하고 행정, 기술, 마케팅, 금융, 지적재산권 등의 업무를 지원하고 글로벌 시장으로 연계하는 기업형 종합창업지원 체계를 갖추어야 함
- 지역의 대표 과학기술을 브랜드화하여 지역과 과학기술의 정체성을 세우고 다음 세대 인재들에게 매력적인 이미지를 제공할 필요가 있음

■ 지역의 과학기술 발전과 국가경쟁력

- 국가경쟁력 제고를 위해 하향식 정책과 함께 지역의 고유한 지식과 과학기술을 바탕으로 한 새로운 상향식 성장 동력 발굴이 필요함
- 최근 석유화학 산업에 볼 수 있듯이 지역이 과거 생산 클러스터에 머물러 있는 것은 국가적으로도 큰 부담이 되고 있음. 지식 기반의 혁신 산업으로 전환되어야 함
- 지역의 연구개발 투자액 규모보다 창의적인 혁신클러스터를 발굴하고 전략적으로 지원하여 효율성을 개선할 필요 있음. 혁신의 구심점이 되기 위한 대학의 교육과 연구 혁신은 필수적임
- 수도권 중심의 벤처투자자와 액셀러레이터는 지역 과학기술의 기술 활용에 대응하는 속도가 느림. 지역의 독자적인 기술 거래시장 형성은 기술의 최종소비자를 확보함으로써 과학기술과 혁신 산업 생태계를 활성화하는 중요한 요소임

- 지역 우수기업을 발굴하여 대기업 하청을 벗어나 글로벌 시장 경쟁력을 갖도록 지원하고 인공지능을 이용한 플랫폼서비스 개발 지원 필요
- 지역의 과학기술계를 단순히 지원 대상으로 인식하는 것보다 새로운 혁신 생태계를 구축할 수 있는 국가발전의 한 축으로 성장시켜야 함

참고문헌

<국 문>

- 과학기술정보통신부(2023a). “제6차 지방과학기술진흥종합계획 수립 연구”
- 과학기술정보통신부(2023b). “한국형 탄소중립 100대 핵심 기술 확정”, 보도자료 2023. 5. 19.
- 광주광역시 산업혁신성장과(2023). “2023년도 광주광역시 지역산업진흥계획”.
- 교통정책총괄과(2022). “미래를 향한 멈추지 않는 혁신 모빌리티 혁신 로드맵”, 국토교통부.
- 구예찬·김계욱·김광욱·김동준·김연수·김일권·문연희·박성원·서정원·윤희철·이수지·황성운(2024). “광주 미래 2050: 전망과 전략”, 광주연구원.
- 국정기획위원회(2025). “이재명정부 국정운영 5개년 계획(안)”.
- 김경유·송명구·이은창·오승환·조철(2024). “모빌리티 혁신에 따른 자동차산업구조 변화와 지속발전전략 연구”, 산업연구원.
- 김동렬·김태일·김홍중·오탈석·이강호·정준호·최성일·한상범(2025). 혁신경제 4.0: 파이를 키우는 패러다임, 한울 아카데미, p.15.
- 김승태(2025a). “2024년 지역 R&D 실태조사”, 한국과학기술기획평가원.
- 김승태(2025b). 2024 지방과학기술연감, 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원.
- 김재구, 박서린(2024). “새만금 기본계획 재수립 대응 및 중장기 개선방안 연구”, 전북연구원, p.30.
- 대한민국 정부(2025). “이재명정부 123대 국정과제”.
- 더불어민주당(2025). “제21대 대통령선거 더불어민주당 정책공약집 이제부터 진짜 대한민국”.
- 박철호·김지예(2024). 2024 탄소중립기술 백서 -에너지 전환 분야-, 국가녹색기술연구소, pp.72~569
- 박태현·윤다운·이수정(2021). “에너지 탄소중립 13대 분야, 197개 핵심 기술 로드맵 발표”, 보도자료 2021. 12. 2, 산업통상자원부 에너지기술과.
- 안덕근·유상임·김완섭·강도형(2024). “제5차 에너지 기술개발계획('24~'33)(안)”, 국가과학기술자문회의 심의회의 운영위원회.
- 양승훈(2024). 울산 디스토피아, 제조업 강국의 불안한 미래, 부키.
- 에너지경제연구원(2025). “주요 단신”, 세계 에너지시장 인사이트, 제25-4호, 에너지경제연구원, pp.41~65
- 오진우·이호(2025). “모빌리티 산업 트렌드 - CES 2025 리뷰”, 모빌리티 인사이트 2025. 2, 한국자동차연구원.

- 이보람·손원주(2023). “일본 ‘GX 추진전략’의 주요 내용과 시사점”, 대외경제정책연구원.
- 이상호(2024). “지방 소멸 2024: 광역대도시로 확산하는 소멸위험”, 지역산업과 고용, 2024년 여름호, 한국고용정보원.
- 이새롬(2025). “2024년 과학기술통계 분석과 통계백서”, 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원.
- 이수민(2025). “2024년 경지면적조사 결과”, 통계청 농어업통계과.
- 이희권(2024). “2022 기술수준평가”, 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원.
- 정유진(2025). “2023년도 국가 연구개발 사업 성과분석”, 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원.
- 전라남도(2022). “제4차 전라남도 종합계획(2021~2040)”.
- 전라남도(2023). “2023년도 전라남도 지역산업 진흥계획”.
- 전라남도(2025). “전남 미래발전 10대 핵심 과제”, 내부자료.
- 전라북도(2022). “제4차 전라북도 종합계획(2021~2040)”.
- 전라북도(2023). “2023년도 전라북도 지역산업 진흥계획”.
- 정귀희(2025a). “트럼프 미국 대통령의 에너지·기후 정책과 대내외 영향”, 세계 에너지시장 인사이트, 제25-4호, 에너지경제연구원, pp.24~37.
- 정준화(2025). “인공지능(AI) 3대 강국 도약을 위한 양손잡이 전략”, NARS 현안분석, 제362호, 국회입법조사처.
- 지역SW산업발전협의회(2025). “2024 지역 디지털산업 생태계 실태조사 보고서(종합편)”.
- 채민석·이수민·이하민(2024). “돌봄서비스 인력난 및 비용 부담 완화 방안”, BOK 이슈노트, 제2024-6호, 한국은행.
- 한국보건산업진흥원(2025). “전 세계 노인 의약품 시장, 2032년까지 1조 7,019억 달러 규모 성장 전망”, 글로벌바이오헬스산업동향, 555호, p. 12.
- 한용용(2025). “2023년도 연구개발활동조사”, 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원·한국산업기술진흥협회.
- 황성웅(2024). “MoT 신경제 실현을 위한 모빌리티 경제블록 구축방안 연구”, 광주연구원.

〈영 문〉

- EY Global(2024). "How to navigate global trends in Artificial Intelligence regulation".
- IEA(2023). "Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach-2023 Update".
- IEA(2025). "Energy and AI".
- Strickland, E.(2025). "12 Graphs That Explain the State of AI in 2025", IEEE.
- IRENA(2021). "World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway"
- Kennedy, R.(2025). "US total solar capacity to reach 182GW by end of 2026", PV magazine 2025. 4. 14.

〈웹사이트〉

- 국가지표 체계. 2014~2024 국내총생산, <https://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd=5001>
- 국립정신건강센터. <https://www.ncmh.go.kr/ncmh/main.do>
- 수소경제 종합정보포털. <https://h2hub.or.kr/main/index.do>
- 신영균(2025). "ICIS, 석유화학산업 2028년~2030년 구조조정 골든타임 분석", 투데이에너지 2025. 7. 11, <https://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=285828>
- 전력거래소. <https://www.kpx.or.kr/recycleEnergy.es?mid=a10403090000&device=pc>
- 한국과학기술기획평가원(2023). "미국, 청정수소 비용 절감을 위한 R&D 및 실증 지원", https://www.kistep.re.kr/gpsTrendView.es?mid=a30200000000&list_no=2916&nPage=33
- 행정안전부(2023). 주민등록 인구통계 2023. 12, <https://jumin.mois.go.kr/>
- KISTEP. 발간 통계자료, <https://www.k2base.re.kr/sts/statsMenuListC.do>
- KOSIS(2023). "광업·제조업 조사(11차 개정)", <https://kosis.kr/index/index.do>
- KOSIS(2024). "연구수행주체별 연구원 수(지역)", <https://kosis.kr/index/index.do>

KAST

Research Report

2025

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization
of Honam Super-metropolitan Area

KAST

Research Report

2025

부록



2025 한림석학정책연구

호남 초광역권 지역활성화를 위한 과학기술 정책 연구

연구기간 2025년 5월 1일 ~ 2025년 9월30일

연구위원장: 문승현 (공학부, 정회원)

연구위원: 남기석(공학부, 증신회원)

연구위원: 김일태(전남대학교, 석좌교수)

연구위원: 이경환(전남대학교, 교수)

연구위원: 모영환(전북대학교, 연구교수)

연구위원: 황성웅*(광주연구원, AI센터장)

연구위원(간사): 조승희*(전남연구원, 선임연구위원)

목차

I 호남 초광역권의 경제산업현황

II 호남 초광역권의 과학기술현황

III 지역활성화를 위한 주요 산업과 과학기술 연구개발 수요

IV 기타 미래 특화산업

V 결론 및 정책제안

I 호남 초광역권의 경제산업 현황

● 인구 변화와 경제 및 산업동향 변화

- 저출생과 고령화의 가속화로 호남권 고령화 비율 23%(2023년 기준)이고 호남권 지방소멸지수는 전남 0.329, 전북 0.394, 광주 0.732

- 호남권은 정보, 기술, 인재. 일자리가 집중된 신산업과 서비스업 중심의 수도권과의 경제력 격차로 지방대학의 위기, 핵심 인재와 연구 기능의 지역이탈로 지방과 수도권 간 과학기술 역량과 자원의 격차 심화

● 광역지자체의 미래 산업 전망

- 호남권 미래산업은 AI, 빅데이터 산업, 배터리, 신재생에너지 등으로 에너지 경제공동체 구축과 첨단 바이오 헬스 클러스터 조성.

- 호남권 AI 기술의 산업혁신은 광주 AI 집적단지 기술, 전남 신재생에너지를 토대로 친환경 AI 산업단지 조성, 전북 농생명 데이터 기반 AI 솔루션 개발로 국가 AI 컴퓨팅센터의 클라우드 기반의 분산처리 시스템을 통한 협력

II 호남 초광역권의 과학기술활동

- 국가연구개발사업비는 최근 10년간(2014~2023) 연평균 7.2% 증가했으나, 70% 이상이 수도권(서울·경기·인천)에 집중되었음. 반면 광주·전북·전남의 증가율은 각각 5.5%, 6.0%, 2.0%로, 총 연구개발비의 1% 내외로 낮음.
- 과학기술인력도 전체 연구원의 약 70%가 수도권에 집중(기업 72.7%, 대학 19.8%, 공공연구기관 7.5%)되어 있으며, 광주·전북·전남의 연구원 비중은 1~2% 수준으로 낮음.
- 호남 초광역권은 지역 특성에 맞는 연구개발을 주력·미래산업 중심으로 추진해 SCI 논문, 특허, 산업화 등 성과를 내어 향후 추진 산업과 연구개발의 기반을 마련.
- 향후 지리적·역사적 연계를 바탕으로 초광역권이 협력해 연구개발계획을 수립할 수 있도록, 국가균형발전을 촉진할 중앙정부 차원의 과학기술정책 지원이 필요.

III 지역활성화를 위한 주요 산업과 과학기술 연구개발 수요

1. 신재생에너지 산업
2. 미래 모빌리티 산업
3. 스마트 농업 및 바이오 농식품 산업
4. 인공지능 산업
5. 초고령화사회 대응 헬스케어 산업

1 신재생에너지 산업(1)

● 주요 정책 및 과학기술 동향

에너지 부문 온실가스 감축 ⇒ 재생E 보급 확대, E 효율 개선, 전기화 등

에너지 분야 전반에 AI 활용 가속화 전망

분산에너지 특화지역, 에너지고속도로 등 국내 재생에너지 보급 확산

2050 탄소중립 달성 위해 에너지 분야 핵심 R&D 전략 수립 · 추진

● 호남 초광역권 현황

국내 신재생E 생산량 29.7%, 발전량 31.5% 기여(' 23년)

새만금 재생E 클러스터, 서남해안 해상풍력 등 대규모 발전단지 조성 추진

청정수소 생산 기반, 수소도시 등 수소산업 활성화 견인

차세대 전력망, 이차전지 등 미래 에너지산업 육성 추진

계통포화로 인한 출력제어 조치(계통관리변전소, 164개소, '24년)

1 신재생에너지 산업(2)

• 주요 연구개발 분야

- (태양광) 초고효율 태양전지, 폐태양광 재활용·재사용 등
- (풍력) 초대형 풍력터빈, 부유식 풍력터빈, 디지털 O&M 서비스 등
- (수소) 수전해(알칼라인, PEM 등), 액체수소 저장 및 운송, 수소 운반선 등
- (전력망) 지능형 송배전, 실시간 전력거래, 분산전원 통합운영 등

• 호남 초광역권 협력 과제 제안

새만금, 해남 솔라시도, 해상풍력 단지 등 입지환경 연계 태양광/풍력 시스템 개발
태양광 폐모듈, 페블레이드 등 에너지 분야 미래 폐자원 순환이용 활성화
AC(교류)-DC(직류) 연계 배전망, AI 기반 수요예측 등 전력계통 유연화·지능화
대용량 수전해 시스템, 그린수소 생산, 액화수소 저장 등 청정수소 도입 확대
재생에너지 기반 전기가열로·히트펌프 등 산업부문 전기화 촉진

2. 미래 모빌리티 산업(1)

• 주요 과학기술 동향

미래모빌리티산업은 기존의 단순한 이동수단을 넘어 ICT와 혁신기술이 융복합된 서비스를 추가하여 이동성을 극대화(수요자 관점 + 이동성 증진)

전동화, 자율화, 디지털 기술융합, 공유경제, 친환경 이동수단 등이 트렌드

글로벌 모빌리티 시장은 단순 이동수단의 업그레이드가 아닌 도시 인프라를 전면 재편할 수 있는 글로벌 산업 및 경제구조 변화를 주도할 대표산업으로 기대

• 호남 초광역권 현황

광주는 빛그린 국가산단 및 미래차 국가산단을 기반으로 자율주행차, 미래차산업과 인공지능 기술을 결합한 테스트베드 도시 구축으로 자동차 산업의 패러다임 전환을 주도

전남은 전기차, 이륜차, PM부터 드론, 우주, 선박에 이르는 포괄적 다중 모빌리티 융합으로 녹색전환 기반 미래 모빌리티 산업의 허브로 도약.

전북은 탄소소재 클러스터를 중심으로 상용차, 드론, PAV 등의 미래 모빌리티 산업 생태계 형성에 주력

2. 미래 모빌리티 산업(2)

• 주요 연구개발 분야

- 전동화, 자율주행, 커넥티드, 공유 트렌드에 맞춰 제조 및 서비스 영역의 산업화 진행(제조, 서비스, 플랫폼 산업 구분 영역 개발)
- 차량용 H/W 및 인공지능 개발 도구, 대규모 언어 모델(LLM)
- 자율주행차 관련 기술
- 전기차, 수소연료전지차 등 전력 관련 요소기술

• 호남 초광역권 협력 과제 제안

- 초광역 스마트 농업 모빌리티 통합 플랫폼 구축
- E자형 해양 모빌리티 및 무인 운송 시스템 개발
- 유희 인프라를 활용한 복합 모빌리티 실증단지 조성
- 민군 겸용 스마트 방위산업 클러스터 조성

3. 스마트농업 및 농식품 바이오(1)

• 지역 농업 여건

- 호남권은 대한민국 농업의 핵심 기반 지역으로서, 국토의 30% 이상 농경지 보유
- 전북의 식품·종자산업, 전남의 대규모 주산지, 광주의 AI·ICT 역량이 결합되어 “생산-가공-유통-복지”전 주기를 포괄하는 농생명 산업권
- 농업 인구의 고령화(60세 이상 60%), 경지면적 축소, 기후변화·탄소중립 압력, 농산업 간 연계 부족 등 구조적 제약 요인 동시 존재
- 이에 대응하기 위해서는 디지털 전환·고부가 가치화·융복합화를 동시에 추진하는 호남형 농업혁신 생태계(Honam Smart Agri-Bio Ecosystem) 구축 필요

• 호남 초광역권 현황

- 호남권은 원료 생산(전남)-가공·식품산업(전북)-도시형 유통·서비스(광주)가 상호 보완적 구조를 이룰 수 있는 지리·산업 여건 보유
- 생산: 전남의 대규모 평야·주산지 기반은 UAV·센서·자율주행 농기계의 실증 확산에 적합
- 가공/바이오: 전북은 식품가공·종자산업 클러스터를 바탕으로 유전체 기반 신제품·기능성 소재의 산업화를 선도할 수 있음
- 서비스/유통: 광주는 ICT 인프라를 기반으로 농생명 데이터 플랫폼·AI 품질관리·도시형 치유농업 확산의 허브 역할 가능

3. 스마트농업 및 농식품 바이오(2)

● 주요 연구개발 분야

- 농장 운영·수익 분석·예측 모델을 통합 제공한 클라우드형 농업 데이터 플랫폼 고도화
- 기술 간 통합성과 표준화를 기반으로 데이터·장비·운용을 통합 관리하는 시스템 구축
- 농업기반 바이오소재 산업화 및 AI 품질검사, 데이터 관리 기술을 농식품공정에 도입
- AI-바이오-복지가 융합된 치유농업을 새로운 힐링 에크테크 산업으로 육성

● 호남 초광역권 협력 과제 제안

- '호남 초광역 농업혁신위원회' 설치하여 협력 거버넌스 체계 구축
광주(데이터, AI)-전남(생산, 실증)-전북(가공, 연구)의 통합형 '호남 초광역 농업혁신위원회' 설치하여 산학연 및 지자체 상시 협의체 운영
- 광역형 스마트농업 데이터 허브 구축과 농업로봇·AI 자동화 장비 실증 단지 조성
전남(생산데이터)-광주(AI분석)-전북(실증, 교육)을 연계한 통합 플랫폼 운영과 농업용 로봇 실증
- 정밀농업 DSS 구축과 AI 기반 예측·경보 체계 실증
작물별 생육·기상·토양 데이터를 통합한 의사결정 지원시스템 구축과 실시간 예측·경보 체계 실증
- 스마트푸드 혁신밸리 조성 and AI 기반 식품공정 최적화 플랫폼 실증
전북(가공, 연구)-광주(AI 품질검사)-전남(원료, 기능성작물)을 연결한 광역 식품산업 혁신 밸리 조성
- 호남권 치유농업 거점센터 설립과 AI-생리데이터 기반 디지털 치유농업 플랫폼 구축
광주(도시형 치유 서비스)-전남·전북(농촌형 치유농장)을 연결하고 웨어러블 센서와 AI 활용 개인 맞춤형 힐링 처방 모델 실증

4. 인공지능 산업(1)

● 주요 과학기술 동향

인공지능은 범용 기술이자 그 자체가 기술과 자본이 융합된 거대 산업으로 진화
미국의 글로벌 AI 지배력 확장, 중국의 자체 AI 생태계 완성, EU의 프라이버시 보호를 중심으로 하는 국가간 AI 기술패권 경쟁 심화
산업 특화 언어모델, AI 에이전트, 로보틱화, 데이터센터 등 다면적·다층적 혁신 진행
대한민국은 AI 3강과 모두의 AI를 기조로 산업·사회 전반의 AI 대전환에 정책 집중

● 호남 초광역권 현황

광주는 AX실증밸리(인공지능 중심도시 2단계 사업) 예타 면제로 모빌리티, 헬스케어, 에너지 분야의 AI 융합 혁신과 도시 일상 및 시민 참여 기반 AI 실증 도시 조성에 집중
전남은 재생에너지원을 활용한 글로벌 데이터센터 메가 클러스터 조성 추진
전북은 4대 AI 지역혁신 거점으로 선정되어 농업과 제조업 대상 피지컬 AI 특화 산업 육성 추진

* 4대 AI 지역혁신 거점: 광주, 대구, 전북, 경남

4. 인공지능 산업(2)

• 주요 연구개발 분야

자율주행 실증 인프라를 활용한 자율주행 관련 소프트웨어 및 하드웨어
차량, 주행환경, 탑승자 데이터 분석, AI 기반 안전, 편의성 확보 제품 및 서비스
1, 2, 3차 병의원 데이터 연계를 통한 국민의료 AI 융합서비스 및 시스템
AI 기반 전력수요 관리(생산과 소비 효율화, 제로에너지 빌딩, 시스템 보안)

• 호남 초광역권 협력 과제 제안

호남 AI 컴퓨팅 그리드 시스템 개발 (국가 AI데이터센터 등 분산 컴퓨팅 자원 연동)
지역 특화산업 중심 AI 반도체 및 AX 공동 실증 프로그램 운영
기업 비경쟁 데이터 공유, 연합학습 및 거래 플랫폼 구축
호남권 특화산업 기반 소형언어모델개발 (분산에너지, 농업·수산·푸드테크 등)
AX(AI+에너지, 제조/모빌리티, 농생명/푸드테크, 헬스케어/고령친화) 얼라이언스 구축

5. 초고령화 사회 대응 의료·헬스 산업(1)

• 주요 과학기술 동향

노동력 감소에 따른 자동화 지능화
건강 수명 연장을 통한 의료비 절감
고령자 맞춤형 서비스 시장 확대
축소 사회전환에 따른 기술 기반 혁신 수요 증가

• 호남 초광역권 현황

2025년 3월 현재 호남의 고령인구는 27.5%로 전국 최고임.
광주광역시와 고령친화산업지원센터에서 ICT, AI연계 기술개발.
전라남도의 비대면 돌봄 기술 수요 증가.
전라북도는 고령친화식품과 탄소소재 의료기기 개발중.
중소기업 중심으로 산업이 형성되어 글로벌 경쟁력을 갖추지 못함.

5. 초고령화 사회 대응 의료·헬스 산업(2)

• 주요 연구개발 분야

디지털 헬스케어 및 예방의료기술 / 노인 의약품·식품

재활 및 생활지원 로봇기술

사회적 교감 및 정서지원(자살방지)

이동 및 교통지원 기술

인지 기능향상과 치매예방 기술

• 호남 초광역권 협력 과제 제안

의료-헬스-식품 융합형 고령친화산업 개발

요양병원-병원-가정-행정기관 데이터를 통합하는 플랫폼 개발

디지털 의료 기기의 AI전환 및 통합플랫폼 연계

IV 기타 미래 특화산업

- 소부장 산업
- 배터리 자원순환 및 모듈·시스템산업
- 석유화학산업의 전환
- 새만금 국가산업단지
- 우주발사체 국가산업단지
- 국가전략기술과 연계성

V 결론 및 정책제안

- 과학기술 인재 중심 대응전략 필요.
- 신재생에너지, 모빌리티, 인공지능 분야에서 국가전략과제의 선도 기능 수행.
- 스마트 농업과 농식품 산업, 초고령화 대응 의료헬스 산업의 지역적 강점 활용.
- 지역혁신을 위한 거버넌스/지자체간의 협력을 위한 제도개선.
지방과학기술진흥계획, 연구개발지원단, 출연연 지역조직의 수평적 연대
- 효율적인 창업시스템과 지식산업센터의 활성화.
- 지역의 주도적 발전 전략이 필요함.
지역 특성 강화와 앵커기업 양성·유치, 효율적인 인재 분산정책(교육,연구,연대) 필요함.
- 지역 발전은 국가의 경쟁력이라는 인식 전환 필요.

KAST Research Report 2025
한림연구보고서 157

호남 초광역권 지역활성화를 위한 과학기술 정책 연구

Science and Technology Policy Research for Regional Revitalization of Honam
Super-metropolitan Area

발행일 2025년 12월
발행처 한국과학기술한림원
발행인 정진호
전화 031) 726-7900
팩스 031) 726-7909
홈페이지 <http://www.kast.or.kr>
E-mail kast@kast.or.kr
편집/인쇄 경성문화사 02) 786-2999
I S S N 2799-5135
977-2799513-00-9 57

- 이 책의 저작권은 한국과학기술한림원에 있습니다.
- 한국과학기술한림원의 동의 없이 내용의 일부를 인용하거나 발췌하는 것을 금합니다.



KAST 한국과학기술학술인사
The Korean Academy of Science and Technology

