

미래전략산업 브리프

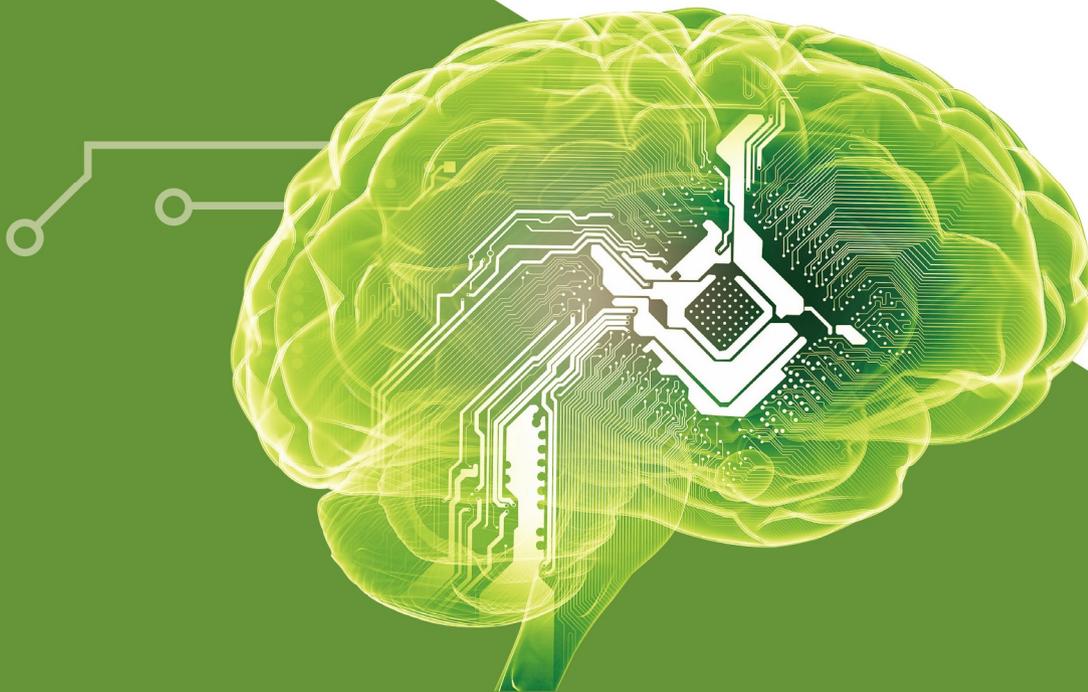
Future Strategic Industry Brief | 2024년 10월 | 제39호 | 격월

신산업별 동향 | 글로벌 시장 | 기업 전략 | R&D | 정책

2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션

글로벌 신산업 초점

- 투자(특허)와 스타트업은 신산업 혁신과 경쟁력의 척도 → 산업 전반에서 중요성이 커진 AI 혁신 · 투자 생태계를 강화



미래전략산업 브리프

Future Strategic Industry Brief | 2024년 10월 | 제39호 | 격월

요약 1

제1장 신산업 전반 3

1. 글로벌 시장 클로즈업: 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션 3
2. 최근 글로벌 기업의 기술개발 및 투자 전략 6
3. 글로벌 신산업 초점 14
 - ◎ 투자(특허)와 스타트업은 신산업 혁신과 경쟁력의 척도 → 산업 전반에서 중요성이 커진 AI 혁신 · 투자 생태계를 강화 14

제2장 신산업별 최근 동향 19

1. 지능형 로봇 19
2. XR(확장현실) 23
3. 스마트홈 27
4. 바이오의약 · 헬스 31
5. 지능형 반도체 35
6. 포토레지스트(첨단소재) 40
7. 인공지능 44
8. 이차전지 49
9. 수소 53

요약

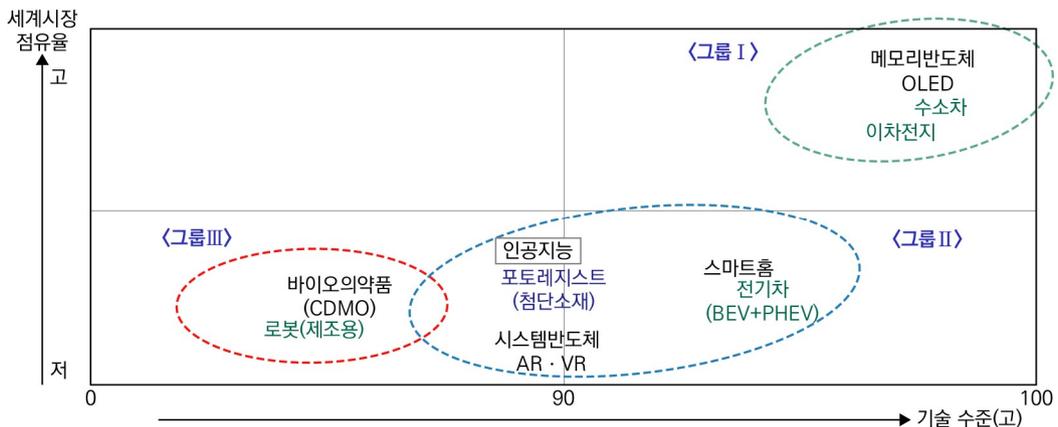
■ 글로벌 신산업 초점

- (초점) 투자와 스타트업은 신산업의 혁신과 경쟁력의 척도 → 산업 전반에서 중요성이 커진 AI 혁신·투자 생태계를 강화

■ 글로벌 시장 클로즈업: 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션

- 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션 → 세계 순위는 2023년 수준을 유지하고 기술 수준도 상승했으나, 신산업별로 시장점유율은 소폭 하락
- (그룹 I) 세계시장점유율(20% 이상)과 기술 수준(95% 이상)이 모두 높은 산업: 이차전지, 수소차
- (그룹 II) 세계시장점유율은 낮지만, 기술 수준(85% 이상)이 비교적 양호한 산업: 전기차, 스마트홈, AR·VR, 인공지능, 시스템반도체, 포토레지스트

■ 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션: 시장점유율과 기술 수준 ■



자료: 산업연구원 작성.

- (그룹 III) 세계시장점유율과 기술 수준이 모두 낮은 신산업: 바이오의약품(CDMO), 제조용 로봇

■ 글로벌 신산업의 최근 기술개발 및 투자 전략

- (통신) 저궤도 인공위성 인터넷 서비스 본격화
- (에너지) 에너지 수요 급증 및 에너지 전환으로 확대된 핵융합 기술개발 수요에 맞춘 기술개발 진행 중

■ 신산업별 최근 동향

- (지능형 로봇) 2023년 세계 전문서비스용 로봇 시장 전년 대비 29.7% 고성장
- (XR) 온디바이스 AI 등 혁신 기술과의 융합으로 AR 글라스 개발 가속화
- (스마트홈) 애플, AI와 매터 표준 기반의 새로운 스마트 디스플레이로 스마트홈 사업 적극 추진 예상
- (바이오의약·헬스) 한국은 생물학적 제조 관련 원천기술 개발과 함께 제조역량 강화 전략 필요
- (지능형 반도체) 2023년까지 역성장을 겪은 반도체 시장은 2024년 반등을 시작으로 2026년까지 두 자릿수 성장 전망
- (포토레지스트) 디지털 전환 가속화에 따라 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 미래 기술 수요가 증가하면서 포토레지스트의 기회 확대
- (인공지능) 동영상 생성, 실시간 대화형 AI 등 빅테크 기업들의 AI 고도화 투자가 지속되는 한편, AI 활용의 핵심 기반인 데이터 인프라에 대한 투자 확대
- (이차전지) CATL의 인도네시아 배터리 시장 진출로 한-중 간 동남아 배터리 시장 선점 경쟁이 치열해질 전망
- (수소) 이집트, 2030년까지 연간 청정수소 150만t 생산 계획 발표

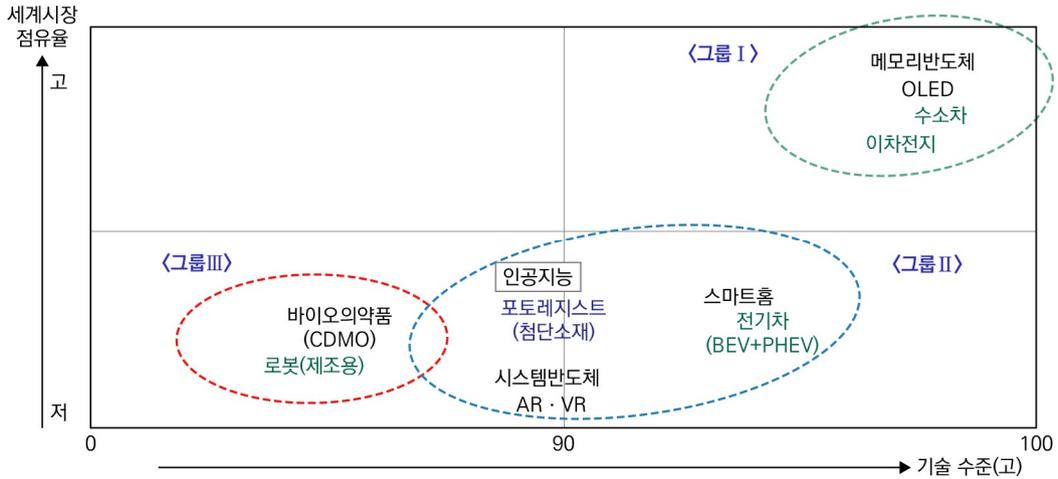
신산업 전반

1 글로벌 시장 클로즈업: 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션

- 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션 → 세계 순위는 2023년 수준을 유지하고 기술 수준도 상승했으나, 신산업별로 시장점유율은 소폭 하락¹⁾
 - (그룹 I) 세계시장점유율(20% 이상)과 기술 수준(95% 이상)이 모두 높은 산업: 이차전지, 수소차
 - 이차전지는 기술 수준과 세계시장점유율 면에서 2023년에 이어 상위 수준을 기록하며 글로벌 시장에서 선도적 포지션을 유지
 - 2024년 1~8월 한국 세계시장점유율이 전년동기비 3.4%포인트 낮아졌는데, 이는 올해 들어 전기차 시장의 일시적 수요 둔화(chasm)와 중국의 글로벌 영향력 확대 등에 기인한 것으로 판단
 - 수소차도 2개 경쟁력 요소 모두 상위 수준으로 평가되었지만, 중국이 자국 시장을 기반으로 성장하면서 2023년 수소차 판매 1위국으로 부상
 - 세계적으로 수소산업이 본격적으로 개화되지 못한 상황에서 수소차는 전기차 수요에 밀리면서 시장 규모가 미미한 상황
 - (그룹 II) 세계시장점유율은 낮지만, 기술 수준(85% 이상)이 비교적 양호한 산업: 전기차, 스마트홈, AR·VR, 인공지능, 시스템반도체, 포토레지스트
 - 전기차는 순수전기차(BEV)와 하이브리드(PHEV)를 기준으로 기술 수준은 최고국(미국) 대비 96.2%(2021년 기준)로 높은 편이지만 시장점유율은 기업 기준 세계 7위
 - 2024년 1~8월 기준 세계 1위와 2위는 각각 BYD(22%), 테슬라(11%)이며 현대·기아차는 2023년 동기비 6위에서 1단계 떨어진 7위(3.7%) 수준

1) 본고에서 신산업의 글로벌 포지션은 국내외 주요 기관이 조사·평가한 세계시장점유율과 기술 수준을 기준으로 하였으며, 세계시장점유율은 20% 이상을 상위 수준, 기술 수준은 상(90% 이상), 중(85~89%), 하(85% 미만)로 평가함.

■ 그림 1-1 ■ 2024년 주요 신산업의 글로벌 경쟁력 포지션: 시장점유율과 기술 수준



자료: 산업연구원 작성.

- 최근 세계 전기차 시장은 BYD를 중심으로 중국 업체들이 자국 시장을 중심으로 다양한 세그먼트와 브랜드 포트폴리오를 확장하며 시장점유율을 확대 중²⁾
- 스마트홈 분야는 미국이 스마트홈 플랫폼 우위를 보이고 있지만 세계 스마트홈 제품(디바이스) 시장에서 브랜드(프리미엄) 우위를 유지하며 성장 중
- (AR·VR) XR 헤드셋 시장이 높은 가격과 콘텐츠 부족, 기술 한계 등으로 수요가 부진한 가운데, 애플의 비전프로 판매 부진의 영향으로 국내 업체들의 투자도 위축되고 있는 상황
- 미국이 큰 격차로 주도하고 있는 AI 부문은 국내 기업들이 생성형 AI 부문에 대한 투자를 확대하고 있지만, AI 원천기술 및 운영환경, 데이터 활용 기반 등이 미흡한 것으로 평가
- 시스템반도체 부문에서 한국은 메모리반도체와 대조적으로 원천기술력 및 인재 부족 등 산업 생태계 취약으로 글로벌 경쟁력이 낮은 상황
- 2023년 세계 파운드리 점유율은 TSMC(60.1%)로 1위이며 다음으로 삼성전자는 7.4%, 글로벌파운드리 6.4% 등의 순(Gartner, 2024)
- (그룹 III) 세계시장점유율과 기술 수준이 모두 낮은 신산업: 바이오의약품(CDMO), 제조용 로봇
- (바이오의약품 CDMO) 동 부문의 2023년 세계시장에서 삼성바이오로직스가 4위(9.9%)로 입지를 구축하고 있지만, 우리나라 바이오·의료 부문의 기술 수준과 세계 시장점유율은 선도국 대비 낮은 상황

2) SNE리서치(2024. 10. 8).

■ 표 1-1 ■ 2024년 글로벌 시장에서 한국 주요 신산업의 현 위치

그룹	산업	세계시장점유율(%)		기술 수준(%) (기준 연도)	비고
		2024	2023		
I	이차전지	21.1(2위) (2024. 1~8)	24.5(2위) (2023. 1~8)	98.0 (2023)	· 중국이 내수 기반으로 1위 판매국 · 유럽 시장에서 중국 영향력 확대 중
	수소 연료전지차	31.0(2위) (2024. 상)	35.1(2위) (2023. 상)	99.8 (2023)	· 2023년부터 중국이 수소차 판매 1위 · 수소산업이 초기 단계, 전기차 중심
II	전기차 (BEV+PHEV)	3.7 (2024. 1~8)	4.5 (2023. 1~8)	94.4 (2023)	· BYD(22%) 1위, 테슬라(11%) 2위 · 세계 전기차 수요 둔화 추세
	스마트홈	10(추정) (2022)	-	93.3 (2023)	· 스마트홈 플랫폼은 미국이 우위 · 한국 기술 수준은 미국에 이어 2위
	AR·VR	3.1 (2022)	순위권 밖	88.3 (2022)	· XR기기 시장 메타 1위(70% 이상) · 애플 부진으로 XR기기 시장 둔화세
	인공지능	27.3점(6위) (2024)	40.3점(6위) (2023)	88.9점 (2022)	· 글로벌 AI 지수 6위(점수는 하락) · 국내 AI 운영환경·데이터 기반 미흡
	시스템반도체	2.8(6위) (2023)	3.3(6위) (2022)	89.0 (2023)	· 모바일 SoC 분야 점유율 하락 · 2023년 스마트폰 시장 역성장도 영향
	포토레지스트	10(추정) (2023)	-	89.4 (2023)	· 1위인 일본(80%) 의존도가 높은 편 · 일본 수출 규제(2019)로 국산화 제고 중
III	바이오의약품 CDMO	9.9 (2023)	-	78.3 (2023)	· 2023년 삼성바이오로직스(9.9%) 4위 · 미국 생물보안법, M&A 등 경쟁심화
	제조용 로봇	5.8(4위) (2023)	5.7(4위) (2022)	70.8점 (2023)	· 중국(51%), 일본(8.5%), 미국(6.9%) 순

자료: 로봇(IFR), AI(TI, IITP), 스마트홈(Statista, KEIT), AR·VR(카운트포인트 등), 바이오의약품 CDMO(Frost&Sullivan 등), 반도체(가트너 등), 이차전지·전기차·수소차(SNE리서치), 포토레지스트(삼성증권 등), 연료전지(QYResearch 등).

주: 기술 수준은 최고기술국(100) 기준이며, 시장점유율은 이차전지(전기차용), AR·VR은 출하량, 로봇은 판매량, AI(글로벌 AI 지수)이며, 그외 산업은 매출 기준.

- (제조용 로봇) 등 시장에서 중국이 압도적인 점유율(51%)로 1위를 차지하고 있어 차세대 분야에 대한 선제적 투자와 산업 생태계 강화가 필요

◆ (통신) 저궤도 인공위성 인터넷 서비스 본격화

- 디지털 전환 가속화로 사회 전역에서 고속·저지연 인터넷 접속의 중요성 증대
- 기존의 위성 인터넷 서비스가 갖는 단점인 전송 속도를 보완하기 위해 저궤도에 위성을 띄워 인터넷 서비스에 활용하는 방식 주목
- 스페이스X의 스타링크, 아마존의 프로젝트 카이퍼 등 민간의 참여 활발

◆ (에너지) 에너지 수요 급증 및 에너지 전환으로 확대된 핵융합 기술개발 수요에 맞춘 기술개발 진행 중

- 국제핵융합실험로가 한국 포함 7개국 참여로 추진 중
- 미국, 영국, 독일, 일본, 중국 등 개별국가 차원의 전략 제시와 함께 커먼웰스 퓨전 시스템즈, 헬리온 에너지, 블루 레이저 퓨전 등 민간의 투자도 확대
- 한국은 초전도 핵융합연구장치인 KSTAR(Korea Superconducting Tokamak Advanced Research, KSTAR)를 2007년 국내 기술로 완공하여 4단계 연구개발사업 진행 중 → ITER 참여 및 KSTAR 추진 경험을 살려 민간이 주도하는 혁신성장 촉진으로 이행

■ (통신) 우주 기반 통신 인프라 혁명 - 위성 인터넷 서비스 본격화

- 저궤도 인공위성을 이용해 인터넷 접속 등을 실현하는 통신 비즈니스 본격화
 - 위성 인터넷 서비스는 지리적 접근이 어려운 지역이나 기존 인터넷 인프라가 부족한 곳에서도 인터넷을 사용할 수 있게 돕는 것이 특징
 - 또한 장거리 통신의 경우 지연시간(latency)도 위성 인터넷이 광섬유 기반 인터넷보다 유리
 - 하지만 기존에 위성 인터넷 서비스보다 광섬유 인터넷 서비스가 대세로 자리매김한 데에는 비용뿐만 아니라 전송 속도가 중요한 요인으로 지목
 - 이러한 위성 인터넷 서비스의 단점을 보완하기 위해 기존 3만km 이상의 고도가 아닌 600km 내외의 저궤도에 위성을 띄우는 방식 주목
- '스타링크'의 스페이스X가 저궤도 위성 인터넷 서비스 분야에서 가장 앞서가고 있는 것으로 평가되나, 아직 기술 한계로 인한 활용상의 불편함이 존재
 - 스타링크는 지구 저궤도 위성 네트워크를 통해 전 세계에 고속 인터넷 서비스를 제공

하는 프로젝트로 이미 7,000기 이상의 인공위성을 발사했으며, 매주 20여 기의 위성 발사 중

- 2027년까지 1만 2,000기, 최종 목표는 4만 2,000기 배치
- (기술 한계 1) 지구 저궤도 위성은 아직 광섬유 인터넷에 비해 속도와 용량 면에서 제한적
 - 특히 많은 사용자가 동시에 접속할 경우 속도 저하가 발생하는데, 이런 한계는 대도시 등 사용자가 밀집한 지역에서 더욱 두드러지는 특징
- (기술 한계 2) 사용을 위해서는 A3 용지보다 큰 안테나가 필요
- 미국과 중국의 기업들이 스페이스X를 추격 중으로, 아마존(미국)의 프로젝트 카이퍼는 2024년 4분기에 위성 발사 예정
 - 2023년 10월 프로토타입 위성을 2대 발사했으며, 2025년 첫 고객 테스트 개시 목표
 - 향후 10년 내 최대 3,236기의 위성 발사 계획
- 중국에서는 상하이항신위성과학기술(上海恒信衛星科技)가 2024년 8월 위성 18기를 발사하여 궤도에 안착
 - 1만 5,000기의 위성을 발사하여 세계 전역을 커버할 계획
- 디지털 전환의 가속화로 인해 자율주행 등의 모빌리티, 전력망, 헬스케어 등 사회 전역에서 고속·저지연 인터넷 접속의 중요성 증대
 - 스페이스X, 카이퍼 등과 같이 전 세계를 커버하기 위해서는 로켓 및 위성의 양산 및 발사를 위한 초거대 자본이 필요
 - 국내로 지역을 한정하고 기업 간 제휴 및 협력 구축이 과제

■ (에너지) 핵융합 기술개발 현황

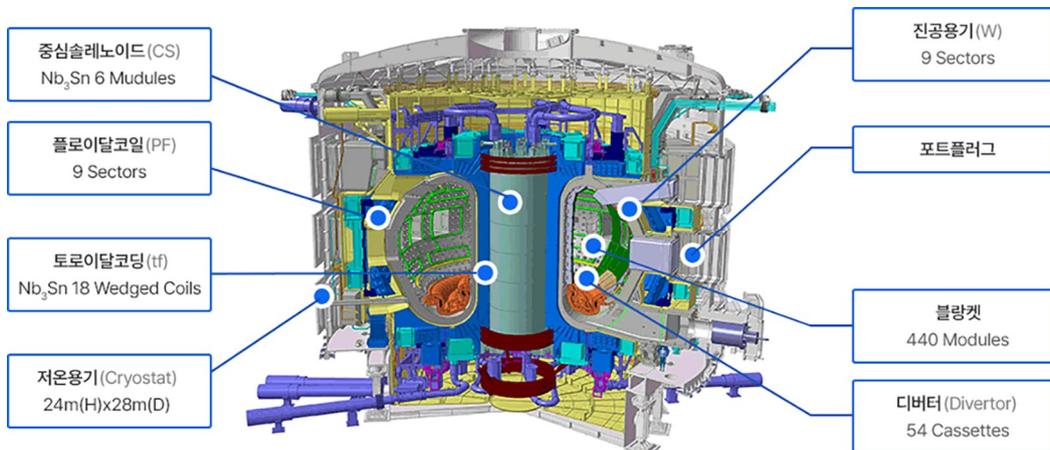
- 핵융합은 태양이 빛과 열에너지를 만들어내는 방식으로, 수소 원자핵들이 서로 충돌해 헬륨 원자핵으로 변하는 과정에서 사라진 질량이 에너지로 변환되는 원리
 - 태양의 중심은 온도가 높고 중력이 크기 때문에 핵융합 반응이 일어나기에 적합한 환경
 - 지구에서 핵융합 에너지를 얻기 위해서는 중수소와 삼중수소의 핵융합을 유도하기 위해 초고온의 환경*을 인공적으로 조성할 필요

* 약 1억도 이상의 플라즈마를 이용해 원자핵들이 서로 밀어내는 핵력을 극복하여 융합

■ 표 1-2 ■ 핵분열 대비 핵융합의 장점

장점	내용
안전성	· 핵분열은 한번 시작되면 연쇄반응으로 인해 계속 진행되지만, 핵융합은 초고온 등의 반응 조건이 제거되면 바로 중단되어 폭발 반응의 위험이 낮음
방사성 폐기물 감소	· 핵분열 대비 방사성 폐기물의 양이 매우 적으며, 생성된 방사성 물질의 반감기도 짧음
연료의 풍부함	· 핵융합의 원료인 중수소 및 삼중수소는 바다에서 쉽게 얻을 수 있음(핵분열은 우라늄, 플루토늄 등 희귀 자원 사용)
친환경 · 저탄소	· 환경 오염물질 및 이산화탄소 등 온실가스 배출 없음
에너지 생산량	· 동일한 양의 연료로 핵분열보다 많은 에너지 생산 잠재력 보유

■ 그림 1-2 ■ ITER 장치의 설계 및 구성장치



자료: 한국핵융합에너지연구원 홈페이지, <https://www.kfe.re.kr/menu.es?mid=a10205020501> (접속일: 2024. 10. 10).

- 일반적으로 원자력발전에 이용되는 핵분열 방식은 우라늄 등의 무거운 원소의 원자핵이 중성자와의 충돌로 분열되어 더 가벼운 원자핵으로 변하는 과정에서 질량 감소분만큼의 에너지가 방출되는 원리
- 한국을 포함한 7개국*이 공동으로 프랑스 남부 카다라쉬에서 국제핵융합실험로 (International Thermonuclear Experimental Reactor, ITER) 프로젝트 추진 중
 - * 한국, 미국, EU, 중국, 러시아, 일본, 인도
 - 1988년 미국, EU, 일본, 러시아 등 4개국 주도로 핵융합 에너지의 상용화를 위해 시작된 프로젝트이며, 이후 중국(2003년 1월), 한국(2003년 6월), 인도(2005년 12월)가 추가로 참여
 - 총 사업기간은 2007년 10월부터 2042년까지이며, 사업비는 약 118억 유로로, 유치

■ 그림 1-3 ■ 한국의 ITER 조달 품목



자료: 한국핵융합에너지연구원 홈페이지, <https://www.kfe.re.kr/menu.es?mid=a10205010400>(접속일: 2024. 10. 10).

주: 1) kIUA(kilo ITER Unit of Account)는 화폐 단위로, 2016년 기준으로 1kIUA는 약 169만 유로에 해당.

2) 총 조달 금액은 255.98kIUA.

국인 EU가 45.46%, 비유치국 6개국이 총 54.54%(국가별로 9.09%) 분담

- 한국의 ITER 공동개발사업은 ① 현물 조달, ② 현금 조달, ③ 핵심기술개발, ④ 국내 전담기구 운영 등 네 가지 분야로 구분하여 추진³⁾
 - (현물 조달) 총 9개 품목 조달(〈그림 1-3〉 참조)
 - (현금 조달) ITER 운영 및 장치 건설에 필요한 현금 조달
 - (핵심기술 개발) 우리나라 조달 품목 외에 비조달 분야 핵심기술의 추적 및 개발을 통한 기술 확보 등

3) 한국 ITER공동개발사업 운영에 관한 내용은 한국핵융합에너지연구원 홈페이지의 내용 참조, <https://www.kfe.re.kr/menu.es?mid=a10205010100>(접속일: 2024. 10. 10).

- (국내전담기구 운영) 국제협력, 조달 품목 관리, 종합사업관리 등 세 부문으로 구분하여 운영
- 정부 차원에서 세계 각국이 핵융합 추진을 위한 전략 제시
 - (미국) '핵융합 에너지 전략 2024' 발표(2024. 6)를 통해 2030년대에 민간 주도 시범 플랜트를 건설해 2040년대 상업 운전 개시 계획 제시
 - (영국) UKIFS⁴⁾를 설립하여 정부 지원을 통해 핵융합반응로 토카막 개념도를 만드는 프로젝트인 STEP⁵⁾ 추진 → 2040년까지 핵융합 발전소 건설 및 상업 운전 목표
 - (독일) 국가 핵융합 전략인 '퓨전 2040'(2024. 3)에 따라 2028년까지 민관 협력을 통해 10억 유로 이상의 예산을 연구개발에 투자하고(1단계), 2030년대 초반까지 핵융합 기술을 실증 발전소 설계에 통합하여 2040년까지 발전소 건설을 완료(2단계)하는 2단계 계획 추진
 - (일본) 최초의 국가 전략인 '핵융합에너지·이노베이션 전략'(2023. 4)을 통해 핵융합 에너지의 산업 생태계 구축, ITER 참여를 통한 시범 프로그램 가속화, 국제협력 등을 추진
 - (중국) 50억 위안을 투자해 소형 핵융합 실험로 BEST⁶⁾를 2027년 가동 예정
- 민간 분야에서는 미국을 중심으로 활발한 기술개발 및 투자를 통해 2020년대 후반에서 2030년대 상업 발전 계획
 - 커먼웰스 퓨전 시스템즈(미국) - ITER과 같은 타입의 소형로 개발
 - 헬리온 에너지(미국) - 마이크로소프트(미국)에 전력 공급 계약 체결
 - 블루 레이저 퓨전(미국) - 노벨 물리학상 수상자(2014) 슈지 나카무라가 2022년 설립한 회사로, 2030년까지 레이저 기술 활용 핵융합로 상용화 목표
- 한국은 초전도 핵융합연구장치인 KSTAR⁷⁾를 2007년 국내 기술로 완공하여 4단계 연구개발사업 진행 중
- (시사점) 핵융합은 ITER과 같은 국제 협력 프로젝트가 추진되는 가운데 각국이 실증을 목표로 개별 노력을 병행하는 경쟁 시대 돌입
 - 한국은 ITER 참여 및 KSTAR 추진 경험을 살려 민간이 주도하는 혁신성장 촉진으로 이행할 필요

4) UK Industrial Fusion Solutions.

5) Spherical Tokamak for Energy Production.

6) Burning Plasma Experimental Superconducting Tokamak.

7) Korea Superconducting Tokamak Advanced Research.

■ 표 1-3 ■ KSTAR 사업 연구추진전략

단계	개요	내용	기술 목표			
			운전 시간 (초)	자기장 (T)	전류 (MA)	가열 능력 (MW)
1단계 (2008~2012)	초전도 토카막 운전기술 확보 및 고밀도 핵융합 플라즈마 달성	<ul style="list-style-type: none"> 초전도 토카막 운전기술 확보(3.5T급 자장) 최초 플라즈마 및 대전류 플라즈마 제어(2MA급) 플라즈마 형상제어 및 가열(D형, H-모드, DD핵융합) 공동실험연구체계 구성 	0.1	1.5	0.1	0.5
2단계 (2013~2017)	장시간 운전기술 개발 및 ITER 선행 연구장치 역할 수행	<ul style="list-style-type: none"> 장시간 운전 및 ITER 선행 연구장치 역할 달성 플라즈마 가열 및 비유도성 전류유도 H-모드 및 AT모드에 따른 불안정성 제어 ITER완공 전 선행 연구장치 역할 	20	3.5	0.7	10
3단계 (2018~2022)	고성능 운전기술 개발 및 ITER 운전 시나리오 연구	<ul style="list-style-type: none"> ITER 이후 DEMO용 고성능 시나리오 연구 높은 베타 및 높은 자발전류 시나리오 운전 초전도 토카막을 활용한 극한운전 기술 	50	3.5	1.0	15
4단계 (2023~2026)	고성능 장시간 운전 기술통합 및 DEMO 선행기술 시험	<ul style="list-style-type: none"> DEMO용 고성능 시나리오 개발(300초) DEMO 선행 기술시험 DEMO 시뮬레이터 	300	3.5~	1.5~	25~

자료: 한국핵융합에너지연구원 홈페이지 내용을 기반으로 정리, <https://www.kfe.re.kr/menu.es?mid=a10202020100>(접속일: 2024. 10. 10).

■ 표 1-4 ■ 업종별 중점 기술개발 및 투자 분야

	글로벌 동향	국내 동향
전기차/ 자율주행	<ul style="list-style-type: none"> 토요타-닛산(일), 후쿠오카현에 전기차용 배터리 공장 조성 계획 발표(2024. 9) → 토요타는 기존 대비 주행 거리 2배, 비용 20% 개선한 전지를 2028년 양산 개시, 닛산은 희소금속을 사용하지 않는 LFP 전지를 2028년 경차EV 탑재 목표 현대차-제너럴모터스(미), 내연기관, 하이브리드, 전기차 공동 개발 및 생산을 위한 업무협약 체결(2024. 9) → 개발비 및 생산비 절감 기대 바이두(중)의 자율주행 택시 서비스 '아폴로고', 홍콩, 	<ul style="list-style-type: none"> 현대차, 2033년까지 120조 원 투자 계획 발표(2024. 8) → 전기차 2030년 200만 대 판매를 통해 전체 판매량의 36% 목표 현대차, 아이오닉 5에 웨이모(미)의 자율주행 소프트웨어를 탑재하여 로보택시로 활용하기 위한 파트너십 체결(2024. 10) → 2025년 말 초기 도로 테스트 실시 예정

(계속)

	글로벌 동향	국내 동향
	<p>싱가포르, 중동 시장으로 진출 전략 모색(2024. 10) → 현지 기업 및 규제기관과 협의 중</p> <ul style="list-style-type: none"> • 토요타-스바루(일) 공동 개발 전기차 일본 및 미국 2026년 출시 계획 발표(2024. 10) → 전기차 판매가가 높아지는 상황에서 양 사의 부품 공용화 등을 통해 생산 비용 절감 및 개발 기간 단축 시도 	
로봇/드론/우주항공	<ul style="list-style-type: none"> • JAXA(일), 대형 로켓 H3의 엔진 개선으로 발사 비용 절반 개선 추진(2024. 9) → 1단 엔진을 3개로 늘려 보조 장치를 사용하지 않는 방식으로 비용 절감 계획 • JAXA(일), H3 4호기 10월 말 발사 예정 → 1호기(2023. 3, 발사 실패), 2호기(2024. 2), 3호기(2024. 7, 다이치 4호 궤도 안착 성공)에 이은 시도 • 청도이공대학(중), 중국 무인탐사선 차어 5호가 채취한 달 토양 샘플 3점 분석 허가 취득(2024. 8) → 충격에 의해 형성된 고압 광물과 충돌로 인한 증발 응결 효과에 관한 연구 계획 • 아마존(미), 루이지애나 물류창고 내 로봇 활용 기존 대비 10배 확대(5,000→50,000대) 계획 발표(2024. 10) → 물류비용 및 배송비용 25% 절약 기대 	<ul style="list-style-type: none"> • 코가로보틱스, 자율주행 기술 개발 위한 정부 주도 프로젝트 수행기관 선정(2024. 9) → 익숙하지 않은 환경에서도 GPS나 기존 지도를 사용하지 않고 목적지를 찾을 수 있는 경량화된 인공지능 기술 개발 목표 • 우주청, NASA(미)와 '우주·항공 협력을 위한 공동성명서' 체결(2024. 9) → 한국의 아르테미스 프로그램 참여 확대 및 R&D 협력 확대 등 추진
바이오/헬스	<ul style="list-style-type: none"> • 뉴럴링크(미)가 개발 중인 시각장애인의 시력 회복 장치 '블라인드사이트', FDA 혁신기기 지정(2024. 9) → 58번째 혁신기기로 지정됨으로써 블라인드사이트의 개발 및 승인 절차 가속화 기대 • 도호쿠대학 연구팀(일), 항암제 구조 개량을 통해 암세포 성장 억제 개선 효과 확인(2024. 9) → 항암 작용 물질 SN-38 개량을 통해 부작용이 적은 항암제 실용화 추진 • 앰젠(미), 아토피피부염 치료제 임상 3상에서 긍정적 결과 발표(2024. 9) → OX40 표적 항체 치료제 '로카틴 리맵' 3상 성공으로 아토피피부염 치료제 경쟁 가세 • 사가대학 연구진(일), 만성 심부전 치료제 '엔트레스토'의 급성 효과 확인(2024. 9) 	<ul style="list-style-type: none"> • 유한양행, 길리어드사이언스와 1,077억 원 규모의 HIV 원료의약품 공급 계약 체결(2024. 9) • 펩트론, 일라이릴리(미)와 펩타이드 약물 공동 연구 계약 체결(2024. 10) → 스마트데포 플랫폼 기술을 활용하여 14개월간 진행
인공지능	<ul style="list-style-type: none"> • 블랙스톤(미), 영국 AI 데이터센터에 100억 파운드(약 17조 7,000억 원) 투자 계획 발표(2024. 9) → 유럽 최대 규모의 AI 데이터센터 유치로 경제 성장을 위한 투자 유치 가속화 • 아마존(미), 영국에 80억 파운드(약 14조 원), 브라질에 101억 헤알(약 2조 4,000억 원) 투자해 데이터센터 구축 계획 발표(2024. 9) → AWS 클라우드 서비스 수요 충족을 위한 투자 확대 • 구글(미), 10억 달러 규모의 투자를 통해 태국 방콕 및 인근 지역에 데이터센터와 클라우드 지역 센터 건립 결정(2024. 10) → 글로벌 빅테크의 동남아 투자 경쟁 지속 	<ul style="list-style-type: none"> • 삼성물산, AI빌딩 플랫폼 '바인드' 출시(2024. 10) → 자동화·지능화 기술 적용으로 근무환경 모니터링, 스마트 출입 시스템, 좌석 및 회의실 예약 등의 서비스 제공

(계속)

	글로벌 동향	국내 동향
	<ul style="list-style-type: none"> 애플(미), 아이폰 16에 ARM Si반도체 설계 적용(2024. 9) → 애플 인텔리전스 도입을 위해 ARM V9 아키텍처 적용 예정 	
지능형 반도체	<ul style="list-style-type: none"> TSMC(대), 보쉬(독) 등과 공동으로 차량용 반도체 공장을 독일에 건설(2024. 8) → 총 100억 유로(약 14조 8,000억 원)를 투자하여 2027년 말 가동 목표 AMD(미), 49억 달러(약 6조 7,000억 원)에 서버기기 제조사인 ZT시스템즈(미) 인수 → 데이터센터 기술 강화 및 Si반도체 사업 확대 노력 TSMC(대), 이노룩스(대)의 대만 남부 공장 인수(2024. 8) → 200억 대만 달러(약 8,500억 원) 규모의 투자를 통해 3나노 이하 공정 생산 활용 예정 	<ul style="list-style-type: none"> 삼성전자, 8세대 V낸드 적용 차량용 SSD 개발(2024. 9) → 저장 밀도 및 전송 속도 개선하여 2TB 솔루션 2025년 초 양산 예정 SK하이닉스, 이천 M10F 공장에서 5세대 HBM(HBM3E) 2025년 4분기 양산 목표(2024. 9) → 양산 시작 시 HBM 생산용량 월 15만 장까지 확대 SK하이닉스, 36GB 용량의 HBM3E 12단 제품 양산 시작(2024. 9) → 현존 최대 용량
수소/이차전지/에너지	<ul style="list-style-type: none"> 하이존모터스(미), 200kW급 수소트럭 양산(2024. 9) → 기존 모델 대비 무게 30%, 비용 25% 개선한 제품의 대량 생산 단계로 전환 호라이즌(싱가포르), 인도에 AEMEC 생산시설 투자 계획 발표(2024. 9) → 2026년까지 1GW 생산용량 확보 목표 에보닉(독), 바스프(독)와 암모니아 공급 합의(2024. 10) → 바이오매스 기반의 제조 방식으로 기존 대비 온실가스 배출량 65% 개선 	<ul style="list-style-type: none"> HD현대, HD하이드로젠 설립(2024. 8) → 컨비온(핀란드)을 1,000억 원에 인수 SK온, 10월부터 미국 법인인 SK배터리아메리카를 통해 미국에서 현대차 전기차용 배터리 생산(2024. 9) → 현대차의 조지아주 공장 10월 가동에 대비 HD하이드로젠, 컨비온(핀) 7,200만 유로(약 1,000억 원)에 인수(2024. 8) → 2024년 국내 청정수소발전 입찰시장 개설에 맞춰 연료전지 시스템 사업 확대

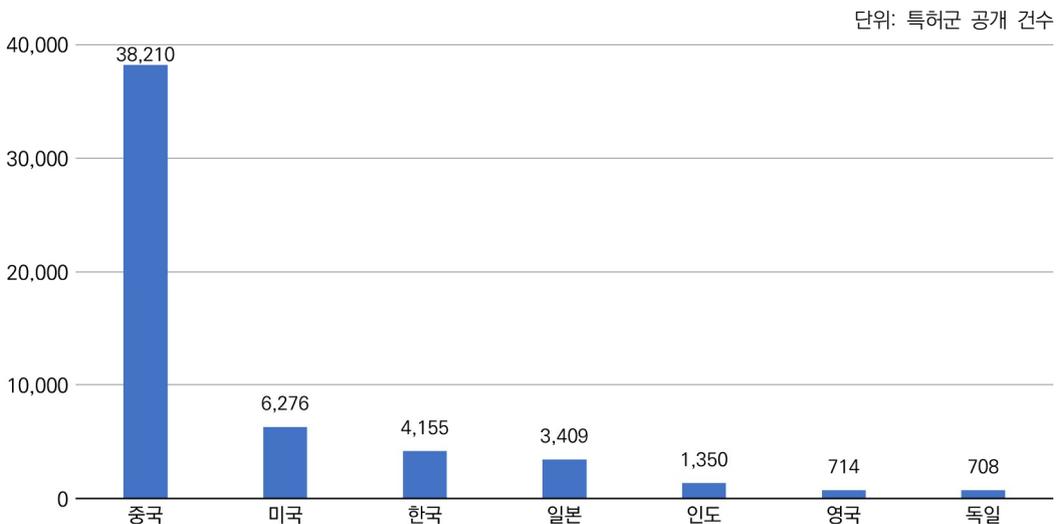
3 글로벌 신산업 초점

(초점) 투자(특허)와 스타트업은 신산업 혁신과 경쟁력의 척도 → 산업 전반에서 중요성이 커진 AI 혁신·투자 생태계를 강화

■ 생성형 AI의 중요성이 커진 가운데 중국이 관련 특허 최다 보유국 → 한국도 AI 특허 주요국이지만, 특허 보유 AI 기업의 확대와 투자 활성화 필요

- (특허 현황) 세계적으로 생성형 AI 특허 패밀리(patent family)⁸⁾ 수가 2014년 800건 미만에서 2023년 1만 4,000건 이상으로 증가했으며, 2017년 이후부터는 매년 약 45%씩 증가
 - 2014~2023년 동안 생성형 AI 분야에서 총 5만 4,904건의 특허 패밀리가 식별되었는데, 이 중에서 ChatGPT가 발표된 이후인 2023년에만 25% 이상이 공개
 - 세계 인공지능 특허에서 생성형 AI 특허가 차지하는 비중은 2017년 4.2%에서 2023년 기준 6.1%로 상승
- (특허 보유국) 2017년부터 생성형 AI 특허 출원(patent published)이 빠르게 증

■ 그림 1-4 ■ 국가별 생성형 AI 관련 특허 패밀리 수 비교(2014~2023년)



자료: WIPO(2024. 7), Patent Landscape Report - Generative Artificial Intelligence.

8) 특허 패밀리는 단일 발명과 관련된 다양한 국가 또는 관할권에 출원된 특허 세트.

가하고 있으며, 중국이 2014~2023년 10년 동안 3만 8,200건 이상으로 최다국⁹⁾

- 미국이 6,276건으로 2위이나 중국과 격차가 크며, 다음으로 한국(4,155건), 일본(3,409건), 인도(1,350건) 등의 순

- 인도는 같은 기간 생성형 AI 특허 공개의 연평균증가율이 가장 높은 56%를 기록

- (특허 기업) 2014~2023년 기간의 생성형 AI 특허 출원 상위 5개사를 보면, 텐센트(2,074건), 평안보험(1,564건), 중국과학원(607건), IBM(601건), 알리바바(571건) 등으로 중국 4개사가 포함

- 다음으로 삼성전자(한국, 468건), 알파벳(미국, 443건), 바이트댄스(중국, 418건), 마이크로소프트(미국, 377건), BBK(중국), 넷이즈(NetEase, 중국), NTT(일본), 화웨이(중국) 순

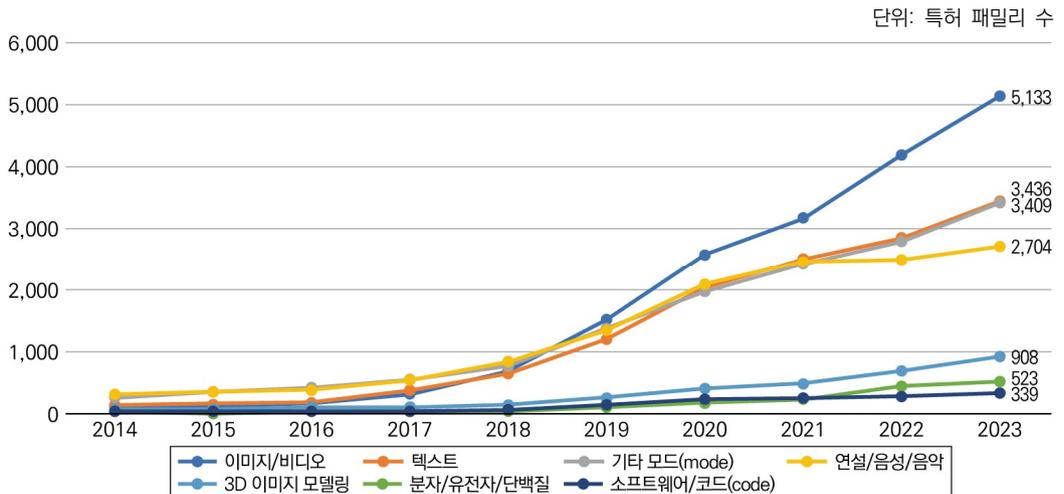
- 미국 오픈 AI는 비영리 조직으로 설립되어 2023년 초까지 연구활동에 대한 특허를 출원하지 않았으며, 2024년 1분기에 미국 특허 6건(3건 승인, 3건 출원)이 발표

- (특허 분야) 생성형 AI의 특허 분야는 이미지·비디오 데이터가 1만 7,996건으로 가장 큰 비중을 차지하며, 텍스트(1만 3,494건), 음성·음악(1만 3,480건) 등의 순

- 증가율 면에서는 같은 기간 '이미지·비디오' 및 '분자·유전자·단백질' 기반 데이터를 활용한 생성형 AI 특허가 가장 많이 증가(연평균 약 45%)

- 2018년 이후에는 분자·유전자·단백질 생성형 AI 특허 패밀리가 연평균 약 78.8%로 가장 크게 증가

■ 그림 1-5 ■ 생성형 AI 모드별 특허 패밀리 수(2013~2023년)



자료: WIPO(2024. 7), Patent Landscape Report - Generative Artificial Intelligence.

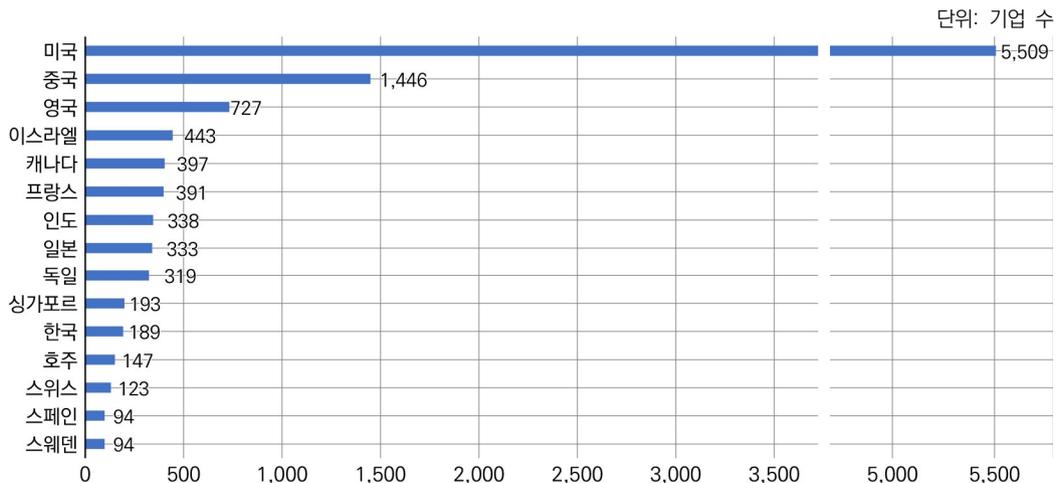
9) WIPO(2024. 7), Patent Landscape Report - Generative Artificial Intelligence.

- ‘연설·음성·음악’ 분야(31.2%)가 증가 폭이 가장 낮았는데, 2021년 이후에는 연평균 약 8.9%로 소폭 증가
- (응용 분야) 생성형 AI의 응용 분야는 소프트웨어 및 기타 애플리케이션 분야(2만 9,892건)의 특허가 가장 많으며, 생명과학(5,346건), 문서관리·출판(4,976건) 등의 순
- 다음으로 주목할 만한 응용 분야는 비즈니스 솔루션(4,801건), 산업·제조, 운송, 보안, 통신, 개인 디바이스 분야 등
- 한국은 생성형 AI 특허 출원 3위, 10만 명당 AI 특허 등록(2012~2022년) 1위(10)으로 평가되나, 세계 생성형 AI 특허 출원 상위 20위에 삼성전자가 유일
- 상위 20위에 중국 13개사, 미국 4개사, 일본 2개사인 반면, 한국은 1개사가 포함되고 있다는 점에서, 글로벌 특허 확보를 위한 보다 많은 국내 기업들의 투자와 이에 대한 지원이 필요

■ AI 스타트업 수와 민간투자 면에서 미국이 최고국인 반면, 한국은 10위권 밖 → 국내 유망 스타트업 성장 및 민간투자 촉진 여건을 강화

- (스타트업 수) 국가별로 2013~2023년 동안 신규 자금을 조달받은 AI 스타트업 수를 비교하면, 미국이 5,509개사로 2위인 중국보다 3.8배 많은 수준

■ 그림 1-6 ■ 국가별 신규 자금 지원을 받은 AI 스타트업 수(2013~2023년)



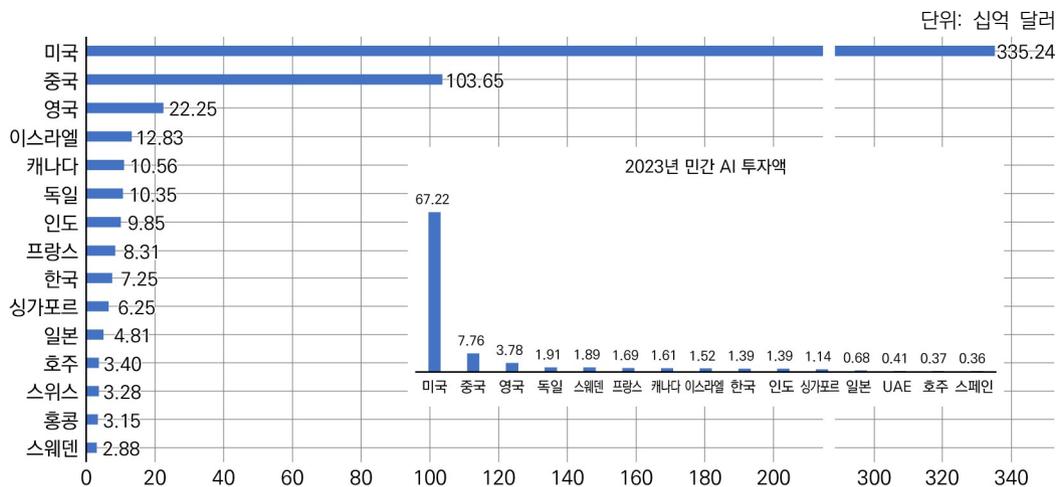
자료: Stanford University HAI(2024), AI Index Report 2024.

주: 2013~2023년 150만 달러 이상의 민간투자를 확보한 신규 자금을 지원받은 AI 스타트업 기준.

10) Stanford University HAI(2024), AI Index Report 2024.

- 2023년 신규 자금을 조달받은 AI 스타트업 수를 보면, 미국과 EU가 각각 전년 대비 897개사, 368개사로 증가한 반면에 중국은 122개사로 약간 감소
- (한국) 2023년 한국의 AI 스타트업은 44개사로 8위로 올라섰으나, 2013~2023년을 기준으로 하면 189개사로 인도, 일본, 독일보다 낮은 11위 수준
- (민간투자) 2013~2023년 AI에 대한 민간투자(누적) 최상위 국가는 미국으로 총 3,352억 달러를 투자했으며, 다음으로 중국, 영국, 이스라엘 등의 순
 - 한국은 동기간 AI에 대한 누적 투자액은 약 72억 5,000만 달러로 세계 9위 수준
 - 2023년 투자액은 13억 9,000만 달러(9위)로 2022년 31억 달러(6위)에서 하락
- 한편, AI 스타트업 사업 환경에서 한국은 14개국 중에서 13위로 낮게 평가
 - 미국이 AI 스타트업이 사업하기에 가장 적합한 국가로 평가되었으며, 다음으로 싱가포르, 스웨덴, 스위스, 중국 등이 차지
 - 동 평가는 최근 10년간(2013~2023년) 신규 자금을 조달한 AI 기업 수, 민간투자 및 R&D, 기업의 매출 성장률, 고용률 등을 종합하여 평가
- 디지털 전환(DX), 인공지능 대전환(AX) 시대에 적극적으로 대응하기 위한 AI 분야에 대한 투자 생태계 강화가 긴요
 - 유망 AI 스타트업 배출 및 성장, 민간 부문의 AI 개발·활용 투자 활성화, 인재 확보 등 AI 투자 생태계를 강화하여, AI 대전환 시대에 대응한 국내 주력 및 신산업의 글로벌 경쟁력 확보 필요

■ 그림 1-7 ■ 국가별 AI에 대한 민간 투자 규모(2013~2023년)



자료: Stanford University HAI(2024), AI Index Report 2024.

■ 표 1-5 ■ AI 스타트업을 위한 최고의 국가(global hotspots)

순위	국가	신규자금 조달 AI 기업 수(개사)*	총 민간 투자액 (십억 달러)*	가장 급성장 기업의 매출 성장률(%)	AI 스타트업 최종 점수(점)
1	미국	5,509	335.2	879	85.97
2	싱가포르	193	6.3	208	84.36
3	스웨덴	94	2.8	1,127	84.07
4	스위스	123	3.3	738	82.74
5	중국	1,446	103.7	274	80.09
6	독일	319	7.3	1,160	75.62
7	스페인	94	3.2	738	75.35
8	일본	333	8.3	130	71.75
9	프랑스	391	10.4	738	68.58
10	인도	338	9.9	196	67.27
11	영국	727	22.25	753	66.38
12	캐나다	397	10.56	396	64.84
13	한국	189	4.81	242	60.55
14	호주	147	3.4	203	50.57

자료: AIPRM 자료를 AIT타임스¹¹⁾, Intelligent CIO¹²⁾에서 인용.

주: * 2013~2023년 기준.

김종기 선임연구위원

성장동력산업연구본부 신산업실
044-287-3106 / jkkim@kiet.re.kr

이슬기 연구위원

성장동력산업연구본부 신산업실
044-287-3955 / sulkilee@kiet.re.kr

11) AIT타임스(2024. 10. 7), <https://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=164005>(접속일: 2024. 10. 16).

12) Intelligent CIO, <https://www.intelligentcio.com/north-america/2024/09/20/ranked-the-best-countries-for-ai-startups/>(접속일: 2024. 10. 16).

신산업별 최근 동향

1 지능형 로봇

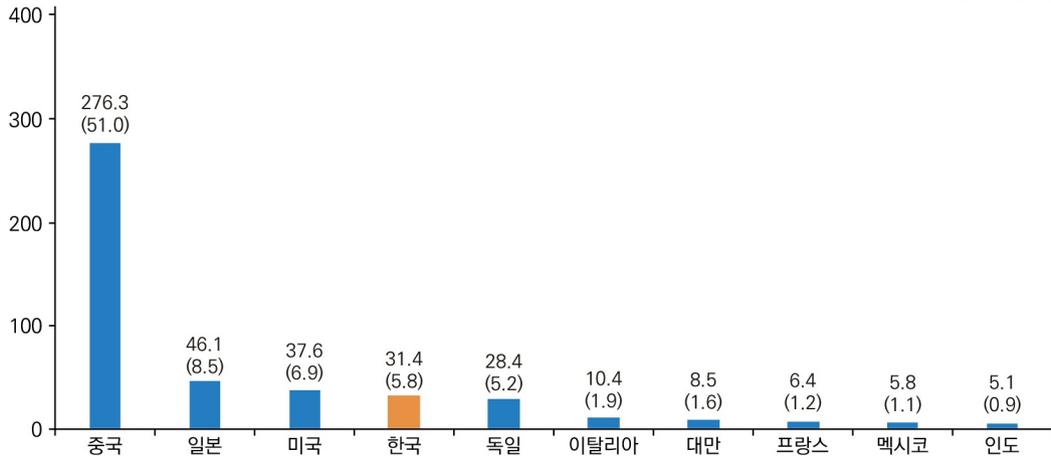
(1) 제조용 로봇산업의 글로벌 시장 포지션

■ 우리나라 제조용 로봇산업은 판매량과 생산량 기준 세계 4위를 차지

- 국제로봇연맹(IFR)이 발표한 World Robotics 2024 보고서에 따르면 2023년 기준 세계 제조용 로봇 신규 판매 대수는 54만 1,302대로, 역대 두 번째로 높은 연간 판매 실적 기록
 - 글로벌 제조업 경기 회복 지연에 따른 투자 수요 감소로 판매량은 전년 대비 2.1% 소폭 감소하였으나, 2018년 이후 연평균 5.0%의 성장세를 유지하면서 3년 연속 50만 대 이상의 판매 실적 달성
- 세계 제조용 로봇 시장에서 중국은 압도적인 점유율로 1위를 차지하고 있으며, 한국은 5.8%의 시장점유율을 기록하며 중국, 일본, 미국에 이어 세계 4위의 판매시장으로 자리매김
 - * 한국 제조용 로봇 시장점유율 및 순위: 2021년(6.0%, 4위) → 2022년(5.7%, 4위) → 2023년(5.8%, 4위)
- 한국은 제조용 로봇 생산량 세계 4위를 기록하며 전체 시장의 4.5% 차지
 - 2023년 한국의 제조용 로봇 생산량은 전년 대비 2.8% 증가한 2만 4,108대로 일본(38.0%), 중국(24.1%), 독일(6.4%)에 이어 생산점유율 4.5%로 세계 4위에 위치
 - 일본은 20만 5,764대의 제조용 로봇을 생산하여 세계시장점유율 38.0%를 기록하며 1위를 차지
 - 특히 일본은 국내 전체 생산량의 78%에 해당하는 16만 801대를 해외로 수출하며 전 세계 제조용 로봇 시장에서 일본의 영향력을 재확인

■ 그림 2-1 ■ 주요국 제조용 로봇 판매 대수 및 점유율(2023년)

단위: 천 대

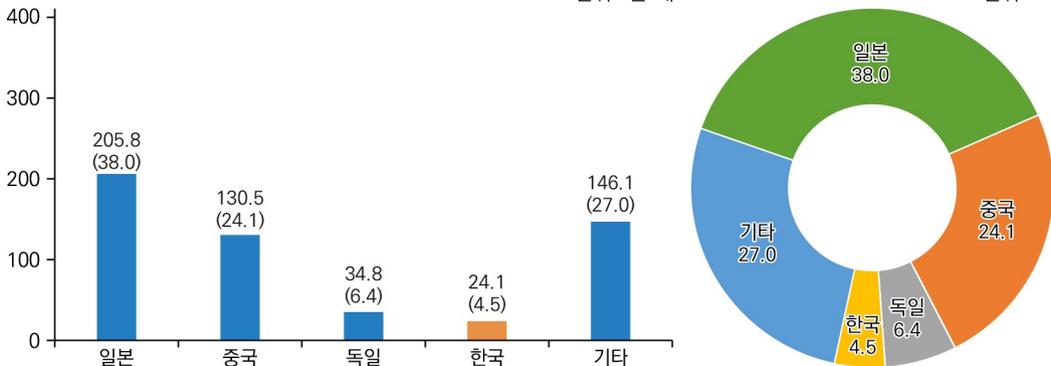


자료: IFR(2024), World Robotics - Industrial Robots 2024 자료를 이용하여 저자 작성.

■ 그림 2-2 ■ 주요국 제조용 로봇 생산 대수 및 점유율(2023년)

단위: 천 대

단위: %



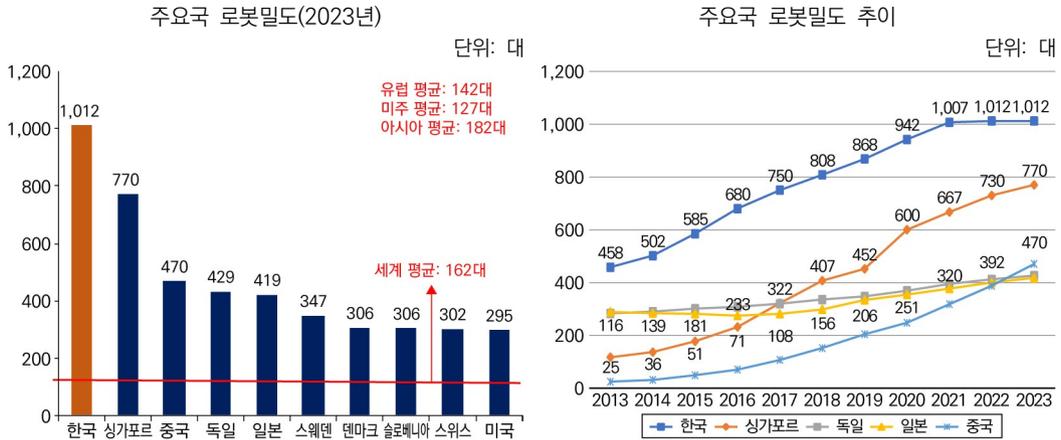
자료: IFR(2024), World Robotics - Industrial Robots 2024 자료를 이용하여 저자 작성.

■ 한국은 로봇밀도 세계 1위를 기록하며 로봇 활용 분야에서 독보적인 위치를 확보

- 2023년 한국은 로봇밀도¹³⁾ 1,012대로 전 세계 평균 162대의 6배를 넘어서는 압도적인 수치를 기록
 - 한국은 제조용 로봇 주요 수요산업인 전기·전자, 자동차 분야에서의 높은 산업 자동화 시스템 구축에 힘입어 2021년 세계 최초로 로봇밀도 1,000대를 달성하며 로봇밀도 세계 1위 자리를 유지

13) 제조 현장 근로자 1만 명당 로봇 운용 대수.

■ 그림 2-3 ■ 주요국 로봇밀도(2023년) 및 추이



자료: IFR(2024), World Robotics - Industrial Robots 2024 자료를 이용하여 저자 작성.

(2) 산업의 최근 글로벌 트렌드

■ 2023년 세계 전문서비스용 로봇 시장은 전년 대비 29.7% 고성장 시현

- 2023년 기준 세계 전문서비스용 로봇 신규 판매 대수는 전년 대비 29.7% 증가한 20만 5,129대 기록
 - 세부 적용 분야별 판매 대수 기준으로 운송·물류 분야가 전체 전문서비스용 로봇 시장의 절반이 넘는 55.1%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 뒤를 이어 접객(26.5%), 농업(9.6%), 전문청소(5.8%) 순
 - 검사·유지로봇(+66.7%), 의료로봇(+36.1%),接客로봇(+30.8%) 분야는 시장점유율은 높지 않지만, 최근 로봇 수요가 큰 폭으로 증가
- 구독형 서비스(Robot-as-a-Service, RaaS) 모델을 통한 전문서비스용 로봇의 도입이 빠르게 확산
 - RaaS는 로봇을 구매하는 대신, 매월 일정액을 지급하여 로봇을 임대하거나 구독하는 방식의 비즈니스 모델로, 물류로봇 등을 중심으로 RaaS 모델 도입이 확대
 - 2023년 전문서비스용 로봇의 RaaS 모델은 총 7,784대로 전년 대비 24.3% 증가하였으며, 운송·물류로봇(64.3%), 전문청소로봇(30.4%)이 RaaS 시장을 주도하고 있는 것으로 확인

■ 표 2-1 ■ 세계 전문서비스용 로봇 신규 판매 및 RaaS 모델 동향

단위: 대, %

	신규 판매 대수				RaaS 모델			
	2022	2023	비중 (2023)	증가율 (전년 대비)	2022	2023	비중 (2023)	증가율 (전년 대비)
전문서비스	158,130	205,129	100.0	29.7	6,261	7,784	100.0	24.3
농업	16,209	19,617	9.6	21.0	39	83	1.1	112.8
전문청소	11,489	11,998	5.8	4.4	1,843	2,369	30.4	28.5
검사·유지	237	395	0.2	66.7	21	12	0.2	-42.9
건설·철거	26	41	0.0	57.7	-	-	-	-
운송·물류	83,592	112,986	55.1	35.2	4,180	5,007	64.3	19.8
의료	4,540	6,179	3.0	36.1	-	-	-	-
수색·구조	3,095	3,475	1.7	12.3	-	-	-	-
접객	41,559	54,377	26.5	30.8	-	-	-	-
기타	1,923	2,240	1.1	16.5	-	-	-	-

자료: IFR(2024), World Robotics - Service Robots 2024 자료를 이용하여 저자 작성.

■ 2023년 세계 소비자용 로봇 신규 판매 대수는 412만 8,141대로 전년 대비 0.8% 소폭 성장

- 사회적 상호작용로봇(+10.9%), 가정용 돌봄로봇(+194.9%), 기타(+160.1%) 모두 전년 대비 증가하였으나, 소비자용 로봇 시장의 90% 이상을 차지하고 있는 가사용(청소용) 로봇이 2.6% 감소하면서 전체 소비자용 로봇은 0.8% 소폭 증가
 - 특히 가정용 돌봄로봇 시장 규모는 전년 대비 3배 가까이 성장
 - 전 세계적으로 고령인구가 급증함에 따라 돌봄 서비스에 대한 수요가 지속적으로 확대될 것으로 예상되어 가정용 돌봄로봇 시장의 성장은 더욱 가속화될 전망

■ 표 2-2 ■ 세계 소비자용 로봇 신규 판매 및 RaaS 모델 동향

단위: 대, %

	신규 판매 대수				RaaS 모델			
	2022	2023	비중 (2023)	증가율 (전년 대비)	2022	2023	비중 (2023)	증가율 (전년 대비)
소비자용	4,094,778	4,128,141	100.0	0.8	11,365	2,377	30.5%	-79.1%
가사용	3,880,259	3,780,573	91.6	-2.6	-	-	-	-
사회적 상호작용, 교육	141,185	156,625	3.8	10.9	-	-	-	-
가정용 돌봄	662	1,952	0.0	194.9	-	-	-	-
기타	72,672	188,991	4.6	160.1	-	-	-	-

자료: IFR(2024), World Robotics - Service Robots 2024 자료를 이용하여 저자 작성.

주: RaaS 모델은 소비자용 로봇 전체 판매 실적만 집계하여 공표.

박상수 연구위원

성장동력산업연구본부 기계·방위산업실

044-287-3830 / spark@kiet.re.kr

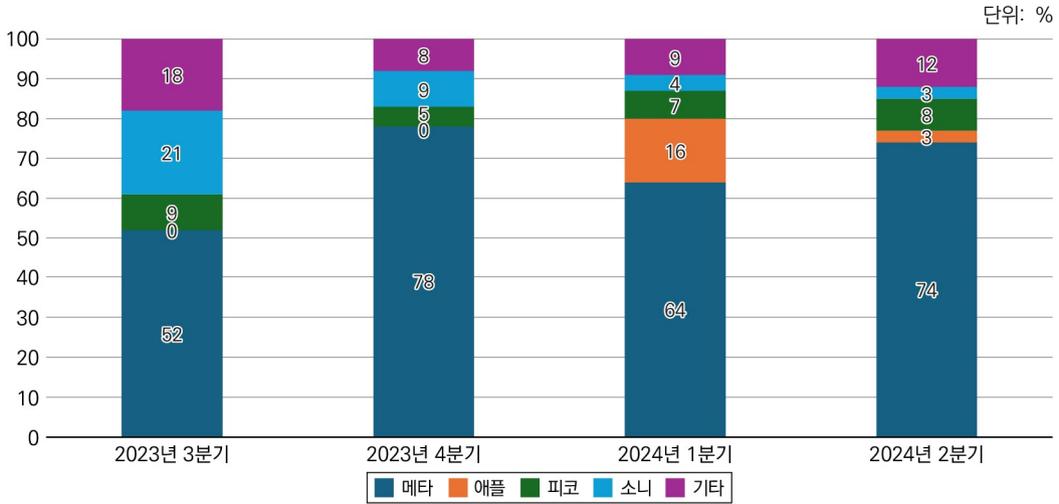
2 XR(확장현실)

(1) 글로벌 시장 클로즈업

■ 2024년 2분기 VR 헤드셋 출하량은 전년 대비 감소한 가운데 글로벌 선두주자들 간의 경쟁이 치열하게 이루어지고 있으며, 한국의 시장점유율은 미미

- 2024년 2분기에 VR 헤드셋 출하량은 전년 동분기 대비 4% 감소하였으며, 이는 소니(플레이스테이션 VR2)의 출하량이 급감한 결과
 - 한편 전분기 대비 출하량은 28% 감소하였는데, 이는 애플의 비전프로(Vision Pro)의 시장 수요가 초기의 기대와 달리 감소했기 때문인 것으로 분석

■ 그림 2-4 ■ 글로벌 XR 헤드셋 시장점유율(2023년 3분기~2024년 2분기)



자료: Counterpoint, <https://www.counterpointresearch.com/insight/global-xr-ar-vr-headsets-market-share-quarterly>(접속일: 2024. 10. 18).

- 애플 제품 전문 블로거인 밍치쿠오(Ming Chi Kuo)는 비전 프로의 출하량이 초기 목표치인 70만~80만 대에서 40만~45만 대로 감소할 것으로 예측¹⁴⁾
- 메타는 메타 퀘스트 3(Meta Quest 3)의 높은 실적으로 전년 같은 분기 대비 37% 성장하여 글로벌 시장점유율 과반 이상(74%)을 차지
- 한편 2023년 3분기부터 성장해온 AR 스마트 글래스는 전년 같은 분기 대비 13% 감소하였으며, 지난 분기 대비 23% 감소
- XR 글로벌 시장 매출(2022년)은 약 292억 6,000만 달러로 추정되는 가운데¹⁵⁾, 한국의 동일 연도 VR·AR 매출은 약 9억 달러(1조 2,400억 원)로 추정되어 글로벌 시장에서의 점유율은 약 3%에 불과
- 한국의 2022년 VR·AR 매출액 가운데 ‘콘텐츠(문화·산업) 제작·공급’ 비중이 83.3%이며, ‘전용기기·부분품 제조업’은 4%(504억 원)로 콘텐츠를 제외한 제조품의 비중은 더욱 미미¹⁶⁾
- 애플의 비전프로 출시(2024. 3) 이후 삼성·LG 등 국내 기업들이 글로벌 기업들과의 제휴로 디바이스 출시를 예고했으나, 애플 신제품의 판매 부진으로 XR 시장 전망이

14) Medium, <https://medium.com/@mingchikuo/apple-cuts-2024-2025-vision-pro-shipment-forecasts-unfavorable-to-mr-headset-pancake-and-micro-38796834f930>(접속일: 2024. 10. 18).

15) Statista, <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>(접속일: 2024. 10. 18).

16) 과학기술정보통신부·소프트웨어정책연구소·정보통신산업진흥원(2024), 「2023 가상증강현실(VR·AR) 산업 실태조사」.

블투명해지자 제품 출시를 취소하거나 연기하고 있는 상황

- LG는 XR 프로젝트를 중단¹⁷⁾하였으며, 삼성전자 또한 신제품 출시를 2025년으로 연기¹⁸⁾

(2) 산업의 최근 글로벌 트렌드

■ 초기 AR 글라스는 콘텐츠 부족과 발열 문제 등으로 개발에 어려움을 겪었으나, 최근에 온디바이스 AI 등의 혁신적인 기술과의 결합으로 개발이 가속화하는 중

- 미국 소셜 기업 스냅은 스마트 글라스 ‘스펙타클스(Spectacles)’를 출시하였으며, 오픈 AI 서비스 탑재로 AR과 결합한 상호작용이 가능
 - 한편 구글은 미국 AR 헤드셋 제조업체인 매직 리프(Magic Leap)와 파트너십을 체결하였으며, 5월 연례개발자회의에서 AI와 결합한 스마트 글라스를 공개
 - 메타(Meta)가 레이밴(Rayban)과 공동으로 개발한 스마트 글라스는 메타의 AI 비서 ‘메타 어시스턴트(Meta Assistant)’와의 연동으로 기능을 극대화
 - 애플 또한 비전 프로의 판매가 부진한 가운데, 미국 특허청에 ‘듀얼 액세스 힌지 메커니즘(Dual Access Hinge Mechanism)*’ 관련 특허를 등록하면서 스마트 글라스 출시에 대한 가능성을 공개

* 안경 프레임-다리 내부에 숨겨진 전자장치를 노출시킨 후 닫을 수 있는 기능

- AR-AI 글라스를 중심으로 XR산업이 다시 활성화될 것이라는 기대가 커져가는 가운데, 관련 부품 생태계에 대한 관심 또한 제고 중
 - AR 글라스의 두뇌에 해당하는 AP(Application Processor)은 퀄컴이 주도
 - 퀄컴은 2024년 초에 온디바이스 AI 기능을 갖춘 ‘스냅드래곤 XR 2+ 2세대’ 출시
 - AP 외에 디스플레이 패널, 배터리 등 영역에서는 중국 업체들이 앞장서고 있으며, 특히 AR 글라스에 활용되는 마이크로LCD·마이크로LED는 중국이 시장을 선점 중
 - 한편 국내에서는 ‘사피엔반도체’가 마이크로LED 관련 디스플레이구동칩(DDI)을 개발하여 글로벌 시장으로 입지를 확대 중
 - 해당 업체는 기술력을 인정받아 미국 글로벌 빅테크와 AI 글라스용 마이크로LED 디스플레이 구동칩에 대한 공동개발 및 공급계약을 체결

17) 서울경제(2024), <https://www.sedaily.com/NewsView/2D990BASDR>(접속일: 2024. 10. 18).

18) 전자신문(2024), <https://www.etnews.com/20240923000283>(접속일: 2024. 10. 18).

(3) 해외 주요 기업의 비즈니스 혁신전략

■ 메타는 미국 본사에서 ‘커넥트 2024(Connect 2024)’ 연례개발자 회의를 개최하였으며, 현장에서 AR 안경 신제품인 ‘오라이언(Orion)’ 시제품을 공개

- 볼테 안경 모양인 오라이언은 투명한 렌즈를 장착했으며, 안경 프레임 내부에는 마이크로LED 프로젝터를 탑재하여, 렌즈에 3차원 홀로그램 그래픽을 투사하는 기능을 현실화
 - 손 움직임을 감지하는 근전도(EMG) 손목밴드 착용 시, 손가락 동작으로 가상화면과의 상호작용(MR)이 가능하며, 이를 통해 인터넷 탐색과 영화감상 및 게임도 가능
- 오라이언은 현재까지 출시된 스마트 글라스 중 가장 넓은 시야각(70도)을 제공하며, 무게는 98g에 불과
- 현재 오라이언의 제작 과정이 복잡하며, 비용이 많이 들어 아직 출시는 어려운 단계이며, 비용과 디자인 개선 후 2027년 출시를 목표로 추진 중
 - 장기적으로 스마트 AR 글라스 시장에서 글로벌 기업들 사이의 경쟁이 더욱 치열해질 전망

■ 그림 2-5 ■ 메타 스마트 글라스 오라이언 외형과 기능



자료: Meta, <https://about.fb.com/news/2024/09/introducing-orion-our-first-true-augmented-reality-glasses/>
(접속일: 2024. 10. 21).

김성진 전문연구원

성장동력산업연구본부 신산업실
044-287-3239 / sungen@kiet.re.kr

(1) 글로벌 시장에서의 포지션

■ 한국은 스마트홈 디바이스와 서비스를 중심으로 세계 2위의 기술 수준 보유, 우수한 제품 경쟁력과 적극적인 플랫폼 확장으로 시장에서의 영향력 확대

- 한국은 프리미엄 대형가전 시장에서의 글로벌 경쟁우위를 토대로 AI 가전제품을 선도적으로 출시하고 있으며, 스마트홈 시장에서 우위를 확보하기 위해 인수합병을 포함한 적극적인 플랫폼 확장 전략 추진
 - 스마트홈 플랫폼 점유율은 미국이 우위이며, 가전제품 시장에서는 중국과 경쟁이 치열한 양상을 보이고 있으나, 글로벌 스마트홈 디바이스 시장에서 한국은 브랜드 우위를 유지
 - 국가별 스마트홈 디바이스 브랜드 점유율을 살펴보면 한국은 브라질, 인도, 스웨덴, 캐나다, 한국, 네덜란드, 미국, 영국 등에서 1위¹⁹⁾

■ 표 2-3 ■ 스마트홈 세계시장점유율 및 기술 수준

	한국 수준	주요 진단 내용
세계시장 점유율	10%(추정) ²⁰⁾ (2022년)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국은 AI 및 스마트 기능이 접목된 가전제품과 삼성전자, LG전자의 스마트홈 플랫폼으로 점유율 확대 추진 • TV, 냉장고, 세탁기 등 대형가전 중심으로 스마트가전 시장을 선도하고 있고, 에너지 및 차량 등과 연계하여 스마트홈 플랫폼 기반의 서비스를 확장하는 중
기술 수준 (최고국=100)	93.3% (2023년)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국의 기술 수준은 세계 2위로 평가되며, 격차 기간은 0.4년 • 한국은 스마트홈 디바이스(95.6%), 스마트홈 서비스(95.4%) 분야 기술력 강화로 유럽보다 기술우위를 확보 • 스마트홈 미래기술(90.2%), 광응용기기(91.1%), 스마트홈 시스템(92.7%) 분야의 기술력은 상대적으로 부족

자료: Statista²¹⁾, 한국산업기술기획평가원(2024)²²⁾ 참조하여 산업연구원 작성.

19) Statista, <https://www.statista.com/forecasts/1097167/most-popular-smart-home-device-brands-in-selected-countries>(접속일: 2024. 10. 17).

20) iottechrends(2023), "10 of the Biggest Smart Home Companies in 2023", 스마트홈은 다양한 가전제품과 디바이스, 서비스 등을 포함한 융합적인 시장으로 구체적인 시장점유율을 파악하기 어렵다. 표기한 10%의 점유율은 시장조사기관 Statista를 참조한 추정치로 정확하지 않다. 스마트홈 플랫폼 매출을 기준으로 하는 경우는 미국 구글(네스트), 아마존이 한국의 삼성전자(스마트싱스), LG전자(생큐)를 크게 상회하는 것으로 보고되기도 하였는데, 이는 삼성·LG와 같은 제조기업은 제품가격에 플랫폼과 서비스를 포함하고 있어 별도 매출로 나타나지 않기 때문으로 판단된다.

- 기술 수준 측면에서 한국은 미국에 이은 세계 2위 수준이고, 디바이스와 서비스 분야의 기술력이 상대적으로 우수
 - 미국은 디바이스, 서비스, 시스템, 미래기술, 광응용기기로 구성된 스마트홈 세부 기술 분야 모두에서 세계 1위 기술국
- 미국의 아마존, 구글, 애플 등 글로벌 플랫폼을 보유한 빅테크가 스마트홈 시장에 적극적이며, 중국도 하이얼과 같은 대기업이 스마트홈 플랫폼을 운영하고 있어, 스마트홈 시장에서의 경쟁은 더욱 확대될 것으로 전망

(2) 산업의 최근 글로벌 트렌드

■ 스마트홈 디바이스는 선진국 주택 시장에서 수요가 많은 조명, 스피커, 보안, 온도조절기 등이 주요하며 저렴한 가격으로도 기본적인 성능을 구현²³⁾

- 한국에서는 TV, 냉장고, 세탁기 등 프리미엄 대형가전 수요에 대응한 스마트가전이 주요하나, 미국·유럽 등 선진국에서는 주택의 온도, 분위기, 안전, 편리함 등 주거환경 개선을 위한 소형 디바이스 수요가 많은 편
 - 스마트스피커, 스마트조명, 온도조절기 등은 주택의 에너지소비 절감, 환경(온도, 습도, 공기질 등) 관리를 도우며, 비교적 저렴한 가격으로도 아래와 같은 기본적인 성능을 구현
 - (스마트스피커) 편리한 스마트홈 제어와 적절한 수준의 오디오 품질 구현
 - (스마트조명) 음성 인식·앱으로 제어하는 스마트전구, 프리미엄 제품은 더욱 다양한 색상과 조명을 이용한 맞춤형 분위기 구현
 - (보안시스템) 움직임 감지·야간 투시 등 보안 기능 구현, 프리미엄 제품은 얼굴 인식·고해상도·클라우드 등의 기능 추가
 - (온도조절기) 아마존·구글 등의 스마트 비서와 연동되며 온도조절 프로그래밍 기능 구현, 프리미엄 제품은 AI 기반 온도·습도·공기질 관리 및 에너지소비 자동 최적화 등이 가능
 - 유명 브랜드(Philips Hue, LIFX, Sonos, Apple, Nest, Ecobee 등) 또는 프리미엄급 디바이스는 플랫폼 연결성, 고급 기능, 내구성, 디자인, 인터페이스 등이 우수하나 고가, 다소 복잡한 설치·설정, 과잉 기능 등이 단점으로 지적

21) Statista, <https://www.statista.com/outlook/cmo/smart-home/worldwide>(접속일: 2024. 10. 16).

22) 한국산업기술기획평가원(2024), 「2023년 산업기술수준조사 결과보고서」.

23) Intelli Homes(2024), "Budget vs. Premium Smart Home Setup: Which One is Right for You?", 2024. 9. 25.

■ 9월 개최된 유럽 최대 국제가전박람회(IFA 2024)에서는 AI가 화두, 중국의 추격은 여전히 위협적으로 진행 중

- 가전은 개별 제품의 성능 향상을 뛰어넘어, 플랫폼 기반의 연결성 및 AI의 활용으로 지능형·자율형 서비스를 제공하는 방향으로 진화²⁴⁾
 - (삼성전자) 스마트싱스(앱)와 자사 스마트폰을 통해 모든 가전이 연결되고 제어되는 ‘AI 홈’ 제시, 개인화된 맞춤형 음성 인식을 처음 공개하고 2025년에는 생활가전의 스마트화로 연결성·편의성을 더욱 강화할 계획
 - (LG전자) 업계 최초로 생성형 AI를 적용해 일상 언어로 지시가 가능한 스마트홈 허브를 소개, AI 관련 협력과 투자를 더욱 강화하고 차별적 특징을 갖는 ‘공감지능’의 구현이 목표
 - (독일 밀레) AI가 레시피를 찾아 자동으로 요리를 수행하는 스마트 오븐, AI를 활용한 드럼통 제어 기술이 적용된 세탁기 소개
 - 스마트홈 제어 및 사람과 소통 등이 가능한 ‘집사 로봇(가정 내 이동형 로봇)’이 많은 관심을 받았으며, 유럽 내 급등한 에너지 요금 등의 영향으로 에너지소비를 절감한 고효율 가전도 주목
- (친환경·고효율) 유럽 최고 등급을 크게 상회하는 세탁기, AI를 이용한 에너지소비 절약 솔루션, 친환경 소재 사용 제품 등

■ 표 2-4 ■ 집사 로봇 제품 사례

기업	이미지	주요 특징
삼성전자		노란색 공 형태의 외관, 빔 프로젝터를 이용한 화면 출력, 일정 관리·날씨·정보 제공, 스마트홈 허브 기능
LG전자		이족 보행 형태(바퀴로 이동), 안면 스크린, 생성형 AI 기반의 그림 인식 및 이야기 생성, 스마트홈 허브 기능
하이센스 (중국)		머리·양팔 움직임(바퀴로 이동), 안면 스크린, 음악에 맞춰 춤추기 시연, 생성형 AI 탑재, 스마트홈 허브 등 세부 기능 미구현

자료: 삼성전자 홈페이지, LG전자 홈페이지, 경향신문(2024)에서 재인용.

24) 문화일보(2024), “AI 시대 가전은 반려동물도 돌본다 … ‘AI 스마트홈’ 시대 이끄는 혁신 가전들”, 9. 18.
 경향신문(2024), “올해 IFA는 ‘AI 대전’…IFA 전시로 본 가전 트렌드”, 9. 15.
 민주신문(2024), “더 똑똑해지는 AI 가전…삼성·LG전자가 위한 연결성의 끝은?”, 9. 10.

- 중국의 높은 유럽 시장 진출 의지를 반영해, IFA 2024에 참석한 중국 기업은 1,300여 개로 최대 규모였으며, 제품과 기술 모두에서 한국에 더욱 근접²⁵⁾
 - 하이얼은 자사의 스마트홈 플랫폼 혼(hOn)을 중심으로 한 스마트홈 생태계를 구축하고 있으며, AI 기능을 갖춘 고효율 제품을 출시하는 등 제품 성능도 꾸준히 한국을 추격하는 중
 - TCL, 하이센스 등 중국 주요 가전 기업도 제품 성능과 디자인 등 외관에서 한국에 대한 추격이 빠르게 진행 중
 - 로봇청소기와 같은 일부 제품은 한국보다도 우수한 것으로 평가되기도 하나, 제품의 연결성과 안전성·보안 측면은 상대적으로 부족

(3) 해외 주요 기업의 비즈니스 혁신전략

■ 미국 애플은 시와 매터 표준 기반의 새로운 스마트 디스플레이로 스마트홈 사업을 적극 추진할 것으로 예측²⁶⁾

- 미국 애플은 2023년 1월(스마트스피커 출시) 이후 스마트홈 신제품이 없었으나, 블룸버그(Bloomberg, 2024)에 따르면 애플은 향후 2년 이내에 새로운 디바이스와 운영체제(OS)로 스마트홈 시장에 적극 진입할 것으로 예상
 - 애플은 집안 곳곳에서 활용할 수 있는 스마트 디스플레이를 중심으로 기존 선도 기업인 아마존, 구글과 경쟁할 것으로 예측되며, 스마트홈 표준 매터를 활용하여 플랫폼 폐쇄성의 한계를 극복할 계획
 - 고급형 신제품으로 탁상용 로보틱스 디바이스가 언급되었는데, 동 제품은 스마트스피커, 스마트스크린, 보안카메라 등이 결합된 움직이는 기기이며 상대적으로 고가(약 1,000달러)임.
 - 2024년 10월부터 점진적으로 출시될 예정인 자체 AI를 토대로 스마트홈의 제어와 음성 인식 비서 기능을 강화하고, 기존 애플TV 운영체제를 개선하여 새로운 스마트홈용 운영체제를 구축할 예정

심우중 전문연구원

성장동력산업연구본부 신산업실

044-287-3024 / swjkorea@kiet.re.kr

25) 한국일보(2024), “[르포]삼성·LG 바짝 뒤쫓는 중국 AI 가전…스마트홈 연결성·확장성은 아직 모자라”, 9. 8.

경향신문(2024), “이건 너무 똑같다, 삼성·LG도 감놀…TV만 베끼는 게 아니었다니”, 9. 8.

26) Bloomberg(2024), “Apple Has a New Smart Home Strategy: Screens Everywhere”, 10. 13.

4 ◆ 바이오의약 · 헬스

(1) 글로벌 시장 클로즈업: 글로벌 시장에서의 포지션

■ 한국은 생물학적 제조 관련 원천기술 개발과 함께 제조역량 강화 전략 필요

- 한국은 생물학적 제조 기술 관련 양질의 연구 성과 측면에서 영국의 추월을 허용
 - 호주전략정책연구소(Australian Strategic Policy Institute)는 ‘핵심기술 추적 연구(Critical Technology Tracker)’ 프로젝트 결과를 발표(2024. 8), 글로벌 핵심기술 경쟁 현황을 비교·분석
 - 분야별 핵심기술 및 관련 논문 활용, 글로벌 기술 경쟁 현황 및 인재 흐름을 비교·분석
 - 2024년에는 2019~2023년까지 발표된 64개 기술 관련 주요 저널 게재 실적으로 평가
 - 생명공학 분야에는 2023년부터 조사된 합성생물학, 생물학적 제조, 백신 및 의료대책 영역과 함께 2024년에 신규 항생제 및 항바이러스제, 유전공학, 게놈 시퀀싱 및 분석, 핵 의학 및 방사성치료 영역이 추가로 포함
 - 중국은 2년 연속 생물학적 제조 기술 선도국으로 평가, 글로벌 상위 10개 기관 중 9개가 중국 내 위치하고 세계적으로 저명한 학술지 게재 논문 중 28.5%가 중국 연구진의 실적을 반영하여 기술독점위험도는 ‘중간’에 해당

■ 그림 2-6 ■ 생물학적 제조 기술(Biological manufacturing) 분야 상위 5개국 경쟁 현황 및 기술독점위험

	기술독점위험	1위	2위	3위	4위	5위
2023년	중간					
		26.01%	10.35%	9.08%	3.85%	3.17%
2024년	중간					
		28.5%	10.3%	8.5%	3.3%	3.0%

자료: 호주전략정책연구소(2024), “Critical Technology Tracker”, August 28.

주: 1) 국기 하단 숫자는 상위 10% 인용 논문의 게재 비율을 표시.

2) 기술독점위험은 세계 10대 연구기관 중 얼마나 많은 기관이 1위 국가에 위치하고 있는지, 국가별 상위 10% 연구 산출량을 배출하는지를 기준으로 평가함. 2024년 기술독점위험열을 기준으로 보면 세계 10대 연구기관 중 9개가 중국에 위치하며 2위국(인도)에 비해 상위 10% 내 연구 산출물이 2.8배 더 많으므로 생물학적 제조 기술 분야 선도국인 중국의 위험도는 중간으로 평가.

■ 표 2-5 ■ 바이오의약품 CDMO 주요 기업별 매출 비중

기업명(국가)	매출 비중(%)
론자(스위스)	25.6
우시바이오로직스(중국)	12.1
카탈렌트(미국)	10.1
삼성바이오로직스(한국)	9.9
후지필름 다이오신스(일본)	6.8
베링거인겔하임(독일)	5.9
AGC바이오로직스(일본)	4.4
기타	25.2

자료: Frost&Sullivan(2024), "Growth Opportunities in Biologics Contract Development and Manufacturing Organizations, 2024-2029", June 25.

주: 2023년 매출액 기준.

- 2024년에는 인도가 미국을 제치며 2위를 기록하였고 이탈리아는 2023년에 이어 4위를 유지, 한국은 5위권 밖으로 벗어나면서 영국이 5위를 기록
- 한국의 바이오의약품 CDMO 선도기업은 글로벌 시장 내 확고한 입지 구축
 - 2023년 바이오의약품 CDMO 글로벌 시장점유율 기준, 한국의 CDMO 삼성바이오로직스는 9.9%를 차지하며 미국의 카탈렌트를 근소한 차이로 추격
 - 미국발 생물보안법(Biosecure Act) 추진과 인수합병*, 공격적인 생산설비 증설²⁷⁾ 등 다양한 요인에 의해 바이오의약품 CDMO 경쟁 구도는 급변할 전망
 - * 덴마크 제약사 노보 노디스크 - 미국 CDMO 카탈렌트 인수
 - 국내 바이오의약품 CDMO 시장 내 복수의 대형 CMO 신규 진입²⁸⁾ 증가로 양적 팽창이 예상되나 글로벌 시장환경 변화에서 기회요인을 확보하려는 일본, 인도 CDMO와의 경쟁²⁹⁾³⁰⁾에서 압도적인 우위를 확보하기 위한 전략 필요

(2) 바이오의약품산업의 최근 글로벌 트렌드

■ AI 활용으로 단백질 구조 예측 시간 단축, 신약 개발 가속화 기대감 제고

- 2024년 노벨화학상은 AI 활용한 단백질 구조 예측 프로그램 개발자 수상³¹⁾

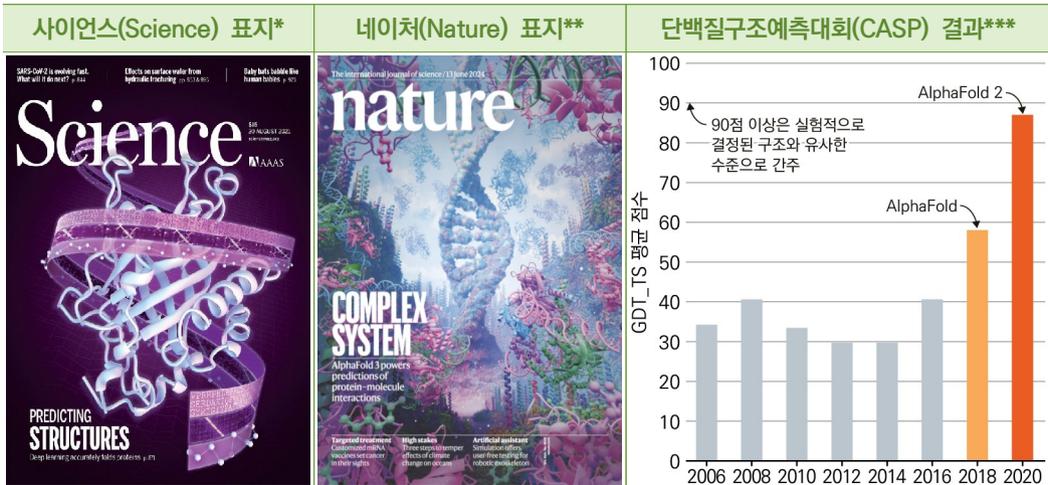
27) 뉴스핌(2024), "[삼성바이오로직스 파헤치기] (完) 삼성전자 가치 위협 존재로 성장中", 8월 30일.

28) 서울경제(2024), "셀트리온도, 대웅도... 제약·바이오업체 잇단 CDMO 진출", 9월 6일.

29) 약업신문(2024), "미국 '생물보안법', 각국 바이오의약품 CDMO 기업 기회요인 급부상", 6월 10일.

30) 히트뉴스(2024), "'경력 있는 신입사원' 찾는 일본...어쨌든 경쟁력 뽐낸 한국기업들", 10월 11일.

■ 그림 2-7 ■ 세계 최고 권위 학술지 표지에 실린 단백질 구조 일러스트와 AI 프로그램의 예측 결과 추이



자료: * Science(2021. 8. 20), ** nature(2024. 6. 13), *** Front Line Genomics(2020), "DeepMind solve 50-year-old protein problem", December 7.

주: 「Science」 표지와 「nature」 표지는 각각 베이커 교수가 개발한 '로제타폴드'와 딥마인드가 개발한 '알파폴드3'의 단백질 3차원 구조 예측 결과를 이미지로 표현한 것임. DeepMind의 AlphaFold2 알고리즘이 단백질 구조 예측 대회인 CASP14에서 다른 팀들을 능가했음.

- 단백질 구조 파악 등에 기여한 생화학자 1명*과 AI 전문가 2명이 공동수상
 - * 미국 워싱턴주립대 산하 단백질설계연구소 소장인 데이비드 베이커 교수
- 공동 수상자인 구글 딥마인드의 데미스 허사비스 최고경영자와 존 점퍼 선임연구원은 신약 개발을 위한 단백질 구조 예측 AI 프로그램인 '알파폴드2'를 개발, 2억 개 이상의 단백질 구조를 도출하여 학계에 공헌한 점을 인정
- 2018년 CASP32)13 대회에서 우수한 '알파폴드'의 단백질 구조 예측 정확도는 60점에 근접하며 우승을 차지했고 2020년 CASP14 대회에서는 '알파폴드2'의 단백질 구조 예측 정확도가 평균 92.4점으로 현존하는 프로그램 중 가장 우수하다는 평가받으며 1위를 유지
- 베이커 교수가 개발한 로제타폴드와 딥마인드의 알파폴드 시리즈33) 외에도 메타의 ESM 폴드 등 이미 선도적인 입지를 확보한 프로그램들은 박테리아나 바이러스, 기타

31) nature(2024), "Chemistry Nobel goes to developers of AlphaFold AI that predicts protein structures", October 9.

32) CASP(Critical Assessment of techniques for protein Structure Prediction의 약자)는 미국 메릴랜드대의 존 몰트 교수가 시작한 1994년부터 격년으로 열리는 글로벌 단백질 구조예측 대회다. 조선일보(2023), "단백질 구조 분석에서 '낙제 점수' 받았던 AI 이젠 과학자 못지않네", 12월 29일; 동아시아언스, <https://m.dongascience.com/news.php?idx=-366256>

33) 구글 딥마인드는 2024년 5월, 최신버전인 '알파폴드3'을 공개. Google Blog(2024), "AlphaFold 3 predicts the structure and interactions of all of life's molecules", May 8, <https://blog.google/technology/ai/google-deepmind-iso-morphic-alphafold-3-ai-model/#life-molecules>

미생물의 단백질 구조 예측에 활용되며 글로벌 빅파마를 중심으로 산업계 전반에서 그 활용도가 확산될 것으로 전망³⁴⁾³⁵⁾

- 다만 소수의 글로벌 '디지털 공룡기업'이 시장점유율을 지나치게 잠식하여 AI 기반 단백질 구조 예측 분야도 '기울어진 운동장'이 된다면, 국내 바이오텍을 비롯한 후발 신생기업들의 진입이 어려워지고 선도 기업에 대한 기술 종속도는 더욱 높아질 것에 대비하여 정책적 전략 마련이 필요

(3) 주요국의 최신 정책 추진과 시사점

■ 쿼드(Quad, 미국·일본·인도·호주 안보 협의회) 정상회의, 캔서 문샷 이니셔티브(Cancer Moonshot Initiative)를 통해 인도-태평양지역 암 치료 생태계 강화 선언³⁶⁾

- 2024년 9월 21일, 미국·일본·인도·호주 등 쿼드 정상은 델라웨어주 윌밍턴에서 열린 쿼드 캔서 문샷(Quad Cancer Moonshot) 행사를 통해 자궁경부암 종식 의지를 천명
 - 자궁경부암*은 인도-태평양지역 여성의 암 사망 원인 중 세 번째로 높은 질병이나 백신 접종을 통해 예방할 수 있고 조기 발견 시 치료가 가능한 특징
 - * 자궁경부암은 비교적 발생 기전이 명확히 밝혀진 암 중 하나로 인유두종바이러스(HPV)³⁷⁾가 원인, HPV 감염 없이는 자궁경부암이 거의 발생하지 않음.
 - 쿼드 캔서 문샷은 건강인프라 개선, 연구 협업 확대, 데이터 시스템 구축, 암 예방·탐지·치료 및 관리에 대한 정부의 지원을 제공함으로써 자궁경부암을 시작으로 인도-태평양지역의 전반적인 암 치료 생태계를 강화하는 데 일조할 계획
- 한국은 인도주의적 입장을 견지하는 동시에 외교·안보·경제 차원 협력 도모
 - 4개국은 인도-태평양지역에서 HPV백신을 포함하여 세계백신면역연합(GAVI)에 대한 강력한 공약을 지속할 계획, 미국은 5년 동안 최소 15억 8,000만 달러 지원을 조기 약정
 - 또한 4개국은 자궁경부암 검진 비용을 낮추기 위해 유엔 기구와 협력하여 HPV진단

34) 디지털타임스(2024), "AI 신약개발 손잡는 빅테크-빅파마...주도흐름 누가 이어갈까", 5월 12일.

35) 서울경제(2024), "28조 신약개발 AI시장 주도권 확보전...답마인드, 잇달아 신모델", 9월 9일.

36) The White House(2024), "Fact Sheet: Quad Countries Launch Cancer Moonshot Initiative to Reduce the Burden of Cancer in the Indo-Pacific", September 21.

37) 인유두종바이러스(Human Papilloma Virus, HPV)는 유두종바이러스군의 일종으로 피부와 점막에 감염 유발, 감염 후 무증상인 경우도 있지만 일부는 생식기나 피부에 사마귀 발생을 유발하거나 자궁경부, 항문, 질, 음순 등에 암을 유발할 수 있고 모체가 감염되어 있는 경우 출생과정에서 아이에게로 감염될 가능성이 있음. 서울아산병원 의료정보, <https://www.amc.seoul.kr/asan/healthinfo/management/managementDetail.do?managementId=356>(접속일: 2024. 10. 18).

기기를 대량 구매하고 국가원자력기구와 협력하여 의료 영상 및 방사선 치료의 접근성과 품질을 개선할 예정

- 한국은 저개발 국가에서 수요가 높은 질병 관련 백신 및 진단키트 분야에서 선도적 입지 확보, 퀴드 파트너는 아니지만 중장기적으로 한국의 백신 제조 역량을 활용하여 외교·안보·경제 협력을 유도할 수 있는 전략 마련 필요

정지은 부연구위원

성장동력산업연구본부 신산업실
044-287-3293, je.jung@kiet.re.kr

5 지능형 반도체

(1) 세계시장 내 한국 반도체산업의 포지션

- 미중 전략경쟁에 따른 주요국 정부·기업 시설투자 보조금, 세액공제 혜택과 연구개발 자금이 대량 투입되며 기술경쟁우위 2018년 이래 소폭 하락 추세
- 메모리반도체(DRAM·NAND) 우위 및 비메모리는 주요국(미국·EU·일본·대만·중국) 대비 세계 시장점유율에서 열위

표 2-6 한국 반도체 세계시장점유율 및 기술 수준

		2023	2022	주요 진단 내용
시장 점유율	메모리	1위 (63.1%)	1위 (59.5%)	· DRAM 점유율 71.3%, NAND 점유율 52.0% · 2023 고대역폭메모리(HBM) 점유율 90% 이상 유지
	비메모리	6위 (2.8%)	6위 (3.3%)	· 모바일 SoC 분야 점유율 하락 · 2023 ICT 디바이스 시장 역성장 ▶ CIS 매출 감소
기술 수준 (최고국=100)		89.0%	90.0%*	· Sub-3nm 위탁개발생산(Foundry) 수주 난항 · Sub-3nm AP 개발 및 제품 탑재 난항

자료: (점유율) Gartner(2024), Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide, 2023, Apr. 1.
(기술 수준) 과학기술정보통신부·KISTEP(2024), 2022년도 기술수준평가; 과학기술정보통신부·KISTEP(2021) 2020년도 기술수준평가.

주: * 과학기술정보통신부 기술수준평가는 2년 단위 실시, 해당 수치는 2020년 기술수준평가 결과.

- 한국 비메모리 반도체 점유율은 2022년 3.3%에서 2023년 2.8%로 소폭 하락, 매출액은 123억 달러(약 16조 5,000억 원) 가량
 - 한국 시스템반도체 매출액의 67.4%를 삼성전자(약 82억 5,000만 달러), 11.8%를 LX 세미콘(약 14억 5,000만 달러) 및 7.1%를 SK하이닉스(약 8억 7,000만 달러)가 구성
- 파운드리 점유율 1위는 TSMC(2022년, 58.1% ▶ 2023년, 60.1%), 2위는 삼성전자(2022년, 7.9% ▶ 2023년, 7.4%), 3위는 글로벌파운드리(2022년, 6.2% ▶ 2023년, 6.4%)³⁸⁾
 - 2024년 전후, 엔비디아 GPU, 3nm 공정 최신 AP 및 HBM 베이스다이(SK하이닉스) 등 주요 대규모 수주를 TSMC가 모두 차지
- 한편, 2023년 시스템반도체 기술 수준에서는 미국이 1위(100%)로 조사되었으며, 한국은 유럽(90.9%), 일본(87.2%)에 이어 4위(81.6%)
 - 1위 국가인 미국과의 기술 격차는 유럽 0.6년, 일본 0.8년에 이어 한국이 1.3년으로 4위를 차지³⁹⁾

(2) 산업의 최근 글로벌 트렌드: 향후 반도체 업황 전망

■ 2023년까지 역성장을 겪은 반도체 시장은 2024년 반등을 시작으로 2026년까지 두 자릿수 성장 전망

- 전체 반도체 시장 규모는 2024년 전년비 18.8% 성장한 6,300억 달러(약 850조 원), 2025년 전년비 13.8% 및 2026년 7.5% 성장하여 7,700억 달러(약 1,040조 원)에 도달할 전망
 - 메모리 시장 규모는 2024년 전년비 77.3% 회복 후, 2025~2026년 각기 20.5%, 8.0% 성장하며 시장 규모는 2,000억 달러(약 270조 원)를 돌파할 전망
 - 비메모리 시장 규모는 2024년 전년비 6.6% 성장 전환 후, 2028년까지 대략 7.5% 연평균성장률로 6,300억 달러(약 850조 원)에 근접할 것으로 예상
- 위탁개발생산(파운드리) 분야는 2023~2028년 연평균성장률 12.4%의 속도로 성장하여 2028년에는 시장 규모가 2,000억 달러(약 270조 원) 돌파 전망

38) Gartner(2024), Market Share: Semiconductor Foundry, Worldwide, Apr. 17.

39) 산업통상자원부·한국산업기술기획평가원(2024), 「2023년 산업기술수준조사 결과보고서」, 5월

■ 표 2-7 ■ 2022~2028년 반도체 시장 전망(금액·연간성장률(YoY))

단위: 백만 달러, %

구분/연도	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CAGR*
메모리	143,027	91,891	162,921	196,297	211,909	187,239	167,874	12.8
(YoY)	-	-35.8	77.3	20.5	8.0	-11.6	-10.3	
비메모리	457,353	438,073	466,875	520,426	558,870	591,881	629,126	7.5
(YoY)	-	-4.2	6.6	11.5	7.4	5.9	6.3	
전체	600,380	529,964	629,796	716,723	770,779	779,120	797,000	8.5
(YoY)	-	-11.7	18.8	13.8	7.5	1.1	2.3	

자료: Gartner(2024), Forecast: Semiconductors and Electronics, Worldwide, 2022~2028, 3Q24 Update, Sep. 25.
 주: * 2023~2028년 기간 평균성장률(CAGR).

■ 표 2-8 ■ 2022~2028년 파운드리 시장 전망(금액·웨이퍼평균단가(ASP)·연간성장률)

단위: 백만 달러, %

구분/연도	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CAGR*
시장 규모	130,534	115,241	139,698	163,681	177,256	191,444	206,345	12.4
(YoY)	-	-11.7	21.2	17.2	8.3	8.0	7.8	
ASP**	1,426	1,552	1,614	1,680	1,663	1,656	1,626	0.9
(YoY)	-	8.8	4.0	4.1	-1.0	-0.4	-1.9	

자료: Gartner(2024), Forecast: Semiconductor Foundry Revenue, Supply and Demand, Worldwide, 3Q24 Update, Oct. 10.

주: * 2023~2028년 기간 평균성장률(CAGR), ** 200mm 웨이퍼 장당 평균 판매 단가.

- 현재 Sub-3nm 최선단공정은 전체 물량의 2% 내외이며 장당 단가가 2만 달러를 상회하고 있으나, 28/65nm 레저시 노드에서 중국 SMIC의 생산능력(Capa)이 급격히 증가하며 평균 단가 하락을 견인할 것으로 예상

(3) 해외 주요 기업의 비즈니스 혁신전략

■ (인텔) 주력 PC·랩탑 CPU 시장점유율 하락과 제조 역량 확보 난항으로 고강도 구조조정 및 파운드리 투자 계획 축소

- 현재 CEO 팻 겔싱어(Pat Gelsinger)는 3분기 전 직원 대상 서한⁴⁰⁾을 통해 향후 경영쇄신 및 파운드리 로드맵 관철 의지 표명

40) Intel(2024), A Message from Intel CEO Pat Gelsinger to Employees regarding the Next Phase of Intel's Transformation, Sep. 16.

- 전 세계 인력 1만 5,000명 감축, FPGA 자회사 알테라 지분 매각, 인텔파운드리서비스(IFS) 분리(자회사화), 유럽 시설투자 보류, 글로벌 부동산 포트폴리오 3분의 2 축소, 배당 중단 등

■ **(삼성전자) 고대역폭메모리(HBM) 및 선단공정 DRAM 기술경쟁력 약화, 파운드리 3나노 GAA 2세대 공정 수율 확보 실패 이후 2024년 4분기 조직 개편 등 큰 변화 단행이 전망**

- 2024년 9월 해외 사업장 인력 최대 30% 감축을 시작한 이후, 구조조정 및 조직 개편과 의사결정 컨트롤타워 부활 등의 가능성이 점쳐지고 있는 단계
 - 10월 15일, 이찬희 삼성 준법감시위원장 ‘2023년 연간보고서 발간사’를 통해 “경영판단의 선택과 집중을 통한 컨트롤타워 재건, 조직 내 원활한 소통에 방해가 되는 장막의 제거, 최고경영자의 등기임원 복귀 등 책임경영 실천이 필요하다”는 입장 표명⁴¹⁾

■ **세레브라스(Cerebras) 4조 개 트랜지스터를 탑재하여 세계에서 가장 빠른 AI 프로세서인 세레브라스의 WSE-3(Wafer Scale Engine 3) 납품에 성공하며 미(美) 나스닥에 80억 달러(약 11조 원) 규모 기업공개(IPO) 추진**

- 접시 크기의 AI 프로세서 WSE-3은 HBM(DRAM) 대신 훨씬 고가의 SRAM 44GB를 탑재하여 메모리대역폭 21PB(페타바이트), AI 코어 90만 개 등 엔비디아 대비 처리 속도 20배 성능 주장
 - 추론용 가속기로는 가격 대비 처리 성능이 뛰어난 퀄컴 AI 100 울트라 적용, 해당 시스템을 아랍에미리트 국영 기업 G42 슈퍼컴퓨터가 채택

(4) 주요국의 최근 정책 추진과 시사점

■ **(미국) 7월 30일, 미 하원 중국문제특별위원회 소속 의원 주도 팹리스 대상 25% 세액공제 제공을 골자로 하는 ‘STAR Act’ 발의⁴²⁾**

- 미국 주요 팹리스 기업의 ‘적격’ 집적회로 설계 연구개발 비용에 대한 25% 세액공제

41) 파이낸셜뉴스(2024), “삼성, 컨트롤타워 필요”...‘미전실 부활’ 힘 실린다, 10월 15일.

42) H.R. 9183, Semiconductor Technology Advancement and Research Act of 2024, Jul. 30, 2024.

조항을 기존 반도체와 과학법으로 마련된 세액공제에 추가

- 연구개발 인력의 임금, 토지 및 감가상각 자산 등 비용, 외주 개발 서비스 지급 금액 등 요건 충족 시 25% 세액공제 적용
- 더불어 미국 내 주요 반도체 제조시설 프로젝트에 대한 국가환경정책법(NEPA) 환경영향평가 면제 법안⁴³⁾ 양원 통과 및 바이든 대통령 서명
- 2024년 12월까지 착공된 프로젝트 및 향후 연방 재정 지원이 전체 비용의 10% 미만인 프로젝트에 대하여 환경영향평가 면제

■ (중국) 국가 전략 반도체 자립을 위한 ‘인내 자본’으로서 제3기 집성전로기금(반도체펀드) 3,440억 위안(약 64조 원) 투입⁴⁴⁾

- 2019년 제2기 집성전로기금(2,042억 위안) 대비 68% 증액, 15년 시계로 산업경기와 상관없이 중국 정부의 마일스톤에 따라 투자를 지속할 계획

■ 표 2-9 ■ 최근 중국 주요 반도체 스타트업(누적 투자액 상위 5개)

단위: 백만 달러

기업(창립 연도)	누적 투자액	주요 투자자 LPs(유효 LP 수)	기술·사업 영역
1 GTA Semi.(2017) 	3,116	· 중국건설은행(CCB), · 중국국제금융공사(CICC) · 중국교통은행, 중국구조개혁펀드	34 차량용 IC 개발·제조
2 ESWIN(2016) 	1,448	· 중국인터넷투자기금 · 중국생명보험 PEF · 중국중신그룹유한회사	36 멀티미디어 가전용 IC
3 Ferrotec(2017) 	1,273	· 중국국제금융공사(CICC) · 중국중소기업개발펀드 · 중국신디자인공사	46 장비 부품 기초 소재
4 ChipOne(2008) 	1,030	· 중국개발은행(CDB) · 북경국영자산관리공사 · 중국건설은행(CCB)	39 OLED DDIC 등
5 SJ Semi.(2014) 	1,000	· 중국초상은행(CMB) · 중국국제금융공사(CICC) · 비구이안(컨트리가든) 벤처캐피털	27 OSAT

자료: DealRoom DB(접속일: 2024. 10. 5)를 기반으로 산업연구원 작성.

43) PL(Public Law) 118-105, Building Chips in America Act of 2023, Oct. 2, 2024.

44) 오종혁(2024), “중국 제3기 반도체 투자기금의 특징 및 시사점”, 『세계경제포커스』 Vol. 7 No. 27, 대외경제정책연구원, 7월 3일.

- 중국 재정부, 국가개발금융 및 6대 국유은행(공상·건설·농업·중국·교통)이 투자 기금 33.14%에 해당하는 1,440억 위안을 출자

경희권 연구위원

성장동력산업연구본부 신산업실

044-287-3288 / hee0718@kiet.re.kr

6 포토레지스트(첨단소재)

(1) 글로벌 시장 클로즈업: 글로벌 시장에서의 포지션

■ 국가별 포토레지스트 시장점유율은 일본의 절대 우위 속 한국은 10% 미만 추정

- 반도체 생산에 필수 소재인 포토레지스트(Photo-resist, 감광액)⁴⁵의 글로벌 시장점유율은 일본이 약 80%로 압도적이며, 한국은 10% 미만 수준으로 추정
 - 반도체 핵심 소재 중 하나인 포토레지스트는 도쿄오카공업, JSR, 신에츠화학, 후지필름 등 일본 화학소재 기업들이 전 세계 시장점유율의 약 80%를 차지⁴⁶
 - 국내 주요 반도체 제조사의 포토레지스트 대일 수입의존도는 여전히 높은 수준인데, 국내 반도체 제조용 포토레지스트(HS Code 3707.90.1010) 전체 수입 규모는 2023년 기준 3억 4,100만 달러로 이 중 74.8%인 2억 5,500만 달러를 일본에서 수입한 것으로 집계⁴⁷
 - 2019년 7월 일본 수출 규제 조치 이후 반도체 핵심 소재에 대한 국산화 노력이 이루어져 왔고, 국내 정밀화학소재 기업 동진세미켐이 불화아르곤용 이상 고품질 포토레지스트 시장에서 약 10%의 시장점유율을 차지하는 것으로 평가(2021년 기준)⁴⁸

45) 포토레지스트는 빛에 반응하여 화학적 변화를 일으키는 감광액(感光液)을 일컬으며, 실리콘 웨이퍼 위에 얇고 균일하게 도포되는 화학물질로 반도체 회로의 밑그림을 그리는 데 사용됨.

46) 소진웅(2024), 「일본 반도체 밸류체인 점검, 잘 나갈 수밖에 없는 이유」, 삼성증권.

47) 한국무역협회 K-stat, <https://stat.kita.net/>(접속일: 2024. 10. 7).

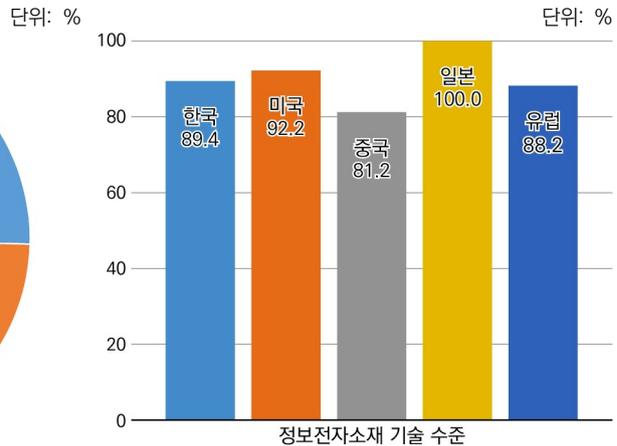
48) 김영배(2022), “해 넘긴 수출규제 속제…마지막 핵심소재는 ‘개발 중’”, 「한겨레」, 1월 1일.

■ 그림 2-8 ■ 주요 기업별 포토레지스트 시장점유율



자료: 소진웅(2024), 「일본 반도체 밸류체인 점검, 잘 나갈 수밖에 없는 이유」, 삼성증권.

■ 그림 2-9 ■ 주요국별 정보전자소재 기술 수준



자료: 한국산업기술기획평가원(2024), 「2023년 산업기술수준조사 결과보고서」.

- 화학공정소재 중 정보전자소재 분야의 주요국별 기술 수준은 일본, 미국, 한국 순으로 평가
 - 반도체 공정 화학소재 및 유기반도체 기술을 포함하는 정보전자소재 분야의 최고 기술국은 일본이며, 일본의 기술 수준을 100%라 할 때, 미국은 92.2%, 한국은 89.4%로 평가⁴⁹⁾
 - 세계 최고 수준의 반도체 생태계를 구축하고 있는 일본의 기술경쟁력은 가장 뛰어나며, 후발주자로서 국내 반도체 소재 기업의 기술력은 일본, 미국에 비해 여전히 부족하여 추격자에서 선도자가 도약하기 위한 우리 정부와 기업의 추가 노력이 요구되는 상황

(2) 산업의 최근 글로벌 트렌드

■ 디지털 전환 가속화에 따라 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 미래 기술 수요가 증가하면서 포토레지스트의 기회가 확대

- AI, IoT, 자율주행, 데이터센터 등은 고성능·고집적 반도체 수요를 증가시키며, 반도체 초미세공정을 뒷받침하는 극자외선(EUV)용 포토레지스트와 같은 첨단소재의 성장이 기대

49) 한국산업기술기획평가원(2024), 「2023년 산업기술수준조사 결과보고서」.

- 미래 기술 확산과 함께 복잡한 데이터 처리 능력을 갖춘 반도체가 필요해지면서, 미세 회로 패턴을 형성하는 데 중요한 역할을 하는 포토레지스트 기술은 더욱 중요해질 전망
- 반도체 회로의 집적도를 높이고, 전력 효율성을 개선하며, 소형화할 수 있다는 이점으로 기존 자외선(UV) 기반 공정에서 EUV 공정으로 전환되는 추세이며, 이러한 첨단공정에서 사용되는 포토레지스트의 수요가 점차 확대
- 주요국 정부는 디지털 전환, 그린 전환, 공급망 재편 등에 대응하는 방안으로서 반도체산업 고도화에 주목하며, 관련 핵심소재 투자를 확대
 - 일본 정부는 2021년 ‘반도체·디지털산업전략’을 수립하였고, 2024년 라피더스(Rapidus) 프로젝트⁵⁰⁾에 지원하는 5,900억 엔 중 535억 엔을 후공정 분야에 투자하기로 함에 따라 관련 소재 기업의 동반성장이 기대⁵¹⁾
 - 미국 상무부는 2024년 10월 ‘반도체 및 과학법’의 일환으로 AI 활용 반도체 소재 개발 촉진을 위해 최대 1억 달러 지원을 발표하였으며, 이를 통해 친환경적이고 자원 효율적인 소재 고도화를 촉진⁵²⁾

■ 전 세계적으로 자국 우선주의가 강해지는 추세 속에 주요국의 첨단전략산업 보호 및 핵심소재 내재화 확산

- 미·중 기술패권 경쟁 속 중국의 반도체 소재 국산화는 선택이 아닌 필수
 - 미국이 중국에 대한 반도체 제재를 강화함에 따라 중국의 경우 미국은 물론 한국, 일본 등 미국 우방국에서 첨단 반도체 기술을 가져오기는 어려운 상황⁵³⁾
 - 최근 중국 정부 정책지원에 힘입어 포토레지스트산업은 빠르게 성장해 가고 있으며, 기업의 기술 혁신, 생산능력 확대 등으로 중국 내 시장점유율이 상승하는 추세⁵⁴⁾
- 대만 정부는 2024년 1월 지속 가능한 반도체산업 생태계 구축과 핵심소재·장비 경쟁력 강화를 위한 ‘반도체 지원법’을 시행⁵⁵⁾
 - 미·중 갈등으로 피해를 본 중국 진출 대만 첨단기업의 리쇼어링을 촉진하고, 세금

50) 라피더스 프로젝트는 일본이 반도체산업에서의 경쟁력을 회복하고, 미래 핵심 기술에 필요한 초미세 반도체를 생산하기 위한 정부 주도 대규모 프로젝트임. 2022년 10월 일본 정부가 700억 엔을 지원하고, 소니, 토요타, NTT, 키옥시아 등이 73억 엔을 출자하여 2027년까지 2nm 이하의 첨단 반도체 양산을 목표로 함.

51) 김진희(2024), “일본, 반도체에 사상 최대 규모의 투자…공급망 강화에 힘써”, 「KOTRA 해외시장뉴스», 4월 29일.

52) 최광민(2024), “美 상무부, 반도체 재료 개발 위한 AI 활용 촉진과 기술 가속화에 1억 달러 지원한다”, 「인공지능신문», 10월 3일.

53) 최현규(2022), “[고영화의 중국반도체] <8> 반도체소재, 포토레지스트 국산화 난제 <下>”, 「뉴스핌», 12월 9일.

54) OFweek, <https://display.ofweek.com/2023-10/ART-230005-8230-30613944.html>(접속일: 2024. 10. 10).

55) 이하는 삼일PwC경영연구원(2024), 「글로벌 패권전쟁의 중심에 선 반도체 산업」에서 발췌 및 정리함.

- 감면 및 과세율 인하 혜택 등으로 본국으로 회귀를 유도
- 반도체 소재 생산에 필요한 중요 화학물질의 자급력을 제고하는 한편, 첨단소재 기술에 대한 외부 유출을 통제함으로써 자국 내 공급망을 강화 중
 - 2030년까지 반도체 소재 클러스터를 구축함으로써 첨단소재 경쟁력 강화는 물론 석유화학산업과 연계하여 시너지효과를 기대

(3) 해외 주요 기업의 비즈니스 혁신전략

■ 반도체산업의 글로벌 공급망 강화와 신시장 창출 전략으로 주요 포토레지스트 기업은 해외 생산기지를 확대

- 미국의 글로벌 화학 기업 듀폰(DuPont)은 2024년 10월 일본 니가타현 아가노시에 있는 듀폰 사사카미 공장의 포토레지스트 생산능력을 두 배로 확장⁵⁶⁾
 - 이러한 투자는 듀폰 소재 포트폴리오의 장기적 성장에 필수적이며, 무엇보다 아시아 지역 내 증가하는 수요에 대한 선제 대응 전략으로 평가
 - 또한, 고품질 포토레지스트 생산을 위해 친환경 표준을 갖춘 최첨단 클린룸을 구축함으로써 향후 도입될 글로벌 ESG 공시 의무화에 대비
- 2024년 8월 일본 외국인투자기업 JSR마이크로코리아, 충청북도, 청주시는 오창 내 반도체용 포토레지스트 생산공장 신설 투자협약을 체결⁵⁷⁾
 - JSR마이크로코리아는 오창 외국인투자지역 내 2,000㎡ 부지에 향후 3년 내 반도체용 EUV 포토레지스트 생산공장을 신설할 계획
 - 충북지역 내 위치한 SK하이닉스를 포함한 반도체 기업들의 공급망 안정화에 도움이 될 것으로 기대

■ 반도체 제조 고도화, 첨단공정 도입 등 기술적 요구사항을 충족시키기 위해 포토레지스트 기업은 R&D 투자 확대로 혁신적인 소재 및 공정 개발에 박차

- 차세대 반도체 소재·장비 협력 강화 목적으로 인텔(Intel)과 일본 경제산업성 산하 국립산업과학기술원(AIST)은 일본에 R&D 허브 설립 계획을 발표

56) Bailey(2024), "DuPont completes expansion of photoresist manufacturing facility in Japan", 「Chemical Engineering」, October 4.

57) 이도근(2024), "JSR마이크로코리아, 오창 외투지역에 반도체 소재 공장 신설", 「뉴시스」, 8월 29일.

- 동 R&D 센터는 향후 3~5년 이내 건설될 예정이며, 총투자액은 수억 달러에 이를 것으로 예상⁵⁸⁾
- EUV 노광장비가 배치될 계획으로, AIST가 운영을 맡고 인텔은 EUV 장비를 활용한 반도체 제조에 대한 전문지식을 제공할 전망
- 일본의 반도체 소재 기업 신에츠화학은 군마현 이세사키시에 2026년 완공을 목표로 신공장을 건설 중이며, R&D 분야를 더욱 강화
 - 신에츠화학이 56년 만에 일본 내 신공장을 건설하는 것으로 830억 엔을 투입하여 향후 증가하는 포토레지스트 수요에 대응하고, R&D 센터 구축을 통해 관련 기술개발을 강화한다는 방침⁵⁹⁾
 - 글로벌 선도 기업들의 R&D 투자 확대 속 국내 기업의 경쟁력 확보를 위해서는 이에 못지않은 과감한 투자가 필요하며, 기업의 자금 소요 및 불확실성을 고려하여 정부의 전폭적인 지원이 요구

이상원 부연구위원

성장동력산업연구본부 소재·산업환경실

044-287-3281 / slee@kiet.re.kr

7 인공지능

(1) 글로벌 시장 클로즈업: 인공지능의 글로벌 포지션

■ 한국 인공지능 부문의 글로벌 포지션은 세계 6위권에 위치

- 세계 AI 분야(종합지수와 기술 수준 기준)는 미국이 큰 격차로 선도 중이며 우리나라는 6위 수준으로 평가

58) TrendForce, <https://www.trendforce.com/news/2024/09/04/news-intel-and-aist-to-establish-rd-hub-in-japan-focusing-on-introducing-euv-lithography/>(접속일: 2024. 10. 10).

59) Fujiu and Watanabe(2024), "Shin-Etsu to bolster chip supply chain with first Japan plant in 56 years", 「Nikkei Asia」, April 9.

■ 표 2-10 ■ 2024년 한국 인공지능의 글로벌 순위 및 기술 수준 평가

	2024	2023	주요 진단 내용
AI 지수 (순위)	6위 (27.3점)	6위 (40.3점)	· (양호) 개발(3위), 정부전략(4위), 인프라(6위) · (미흡) 운영환경(35위), 인재(13위), 연구(13위), 상용화(12위)
AI 기술 수준 (최고국=100)	88.9% (2022년)	89.1% (2021년)	· 미국(100), 중국(92.5), 유럽(92.4), 일본(86.2) · 선도국 대비 1.3년 격차, 2023년 평가 점수보다 하락

주: 1) 인공지능 순위는 Tortois Intelligence의 Global AI Index(2024. 9. 19) 기준.
2) 기술 수준은 IITP(2024. 3)의 '2022년도 ICT 기술수준조사 및 기술경쟁력 분석' 참조.

■ 표 2-11 ■ 글로벌 AI 지수 상위 10개국

단위: 순위

순위	국가	세부 순위						
		실행(Implementation)			혁신(Innovation)		투자(Investment)	
		인재	인프라	운영환경	연구	개발	정부전략	상업화
1	미국	1	1	2	1	1	2	1
2	중국	9	2	21	2	2	5	2
3	싱가포르	6	3	48	3	5	10	4
4	영국	4	17	4	4	16	7	5
5	프랑스	10	14	19	6	4	9	8
6	한국	13	6	35	13	3	4	12
7	독일	3	13	8	8	11	8	9
8	캐나다	8	18	16	9	10	3	6
9	이스라엘	7	26	65	7	6	32	3
10	인도	2	68	3	14	13	11	13

자료: Tortoise Intelligence(2024. 9. 19), The Global AI Index 2024.

주: (인재) AI 솔루션에 숙련된 실무자 가용 수준, (인프라) 전기, 인터넷에서 슈퍼컴퓨팅 기능에 이르는 액세스 인프라의 안정성 및 규모, (운영환경) AI 관련 규제 환경 및 여론, (연구) 전문연구 및 연구자 범위, 우수 학술지 내 출판물 수와 인용 횟수, (개발) AI플랫폼 및 알고리즘 개발 현황, (정부전략) 정부의 AI 관여 수준, 국가전략 및 투자 규모, (상업화) AI 관련 스타트업 활동, 투자 및 비즈니스 이니셔티브 수준.

- 글로벌 AI 지수 2024에 의하면, 한국은 27.3점으로 6위 수준으로 평가되며, 2021년(7위), 2023년(6위)에 이어 상위 10개국에 포함
 - 2024년 상위 5개국은 미국(100점), 중국(53.9점), 싱가포르(32.3점), 영국(29.9점), 프랑스(28.1점)로 평가⁶⁰⁾

60) 글로벌 AI 지수는 영국 Tortoise Intelligence에서 83개국을 대상으로 AI의 실행, 혁신, 투자 수준 등을 평가, <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/#rankings>(접속일: 2024. 10. 11).

- 다음으로 한국(27.3점), 독일(26.7점), 캐나다(26.4점), 이스라엘(25.5점), 인도(23.8점), 일본(20.3점) 등의 순
- 우리나라의 AI 기술 수준(2022년 기준)은 선도국인 미국(100%) 대비 88.9% 수준으로 1.3년의 기술 격차가 있는 것으로 평가(IITP, 2024. 3)
 - IITP 평가에 의하면, AI 기술 수준은 미국(100)이 선도국이며 다음으로 중국(92.5), 유럽(92.4), 한국(88.9) 일본(86.2) 등의 순
 - 한편 AI 특허 경쟁력은 미국(100)이 최고국이며 다음으로 유럽(94.1), 일본(88.9), 한국(84.6), 중국(82.8) 순으로 평가

(2) 해외 주요 기업의 비즈니스 혁신 전략

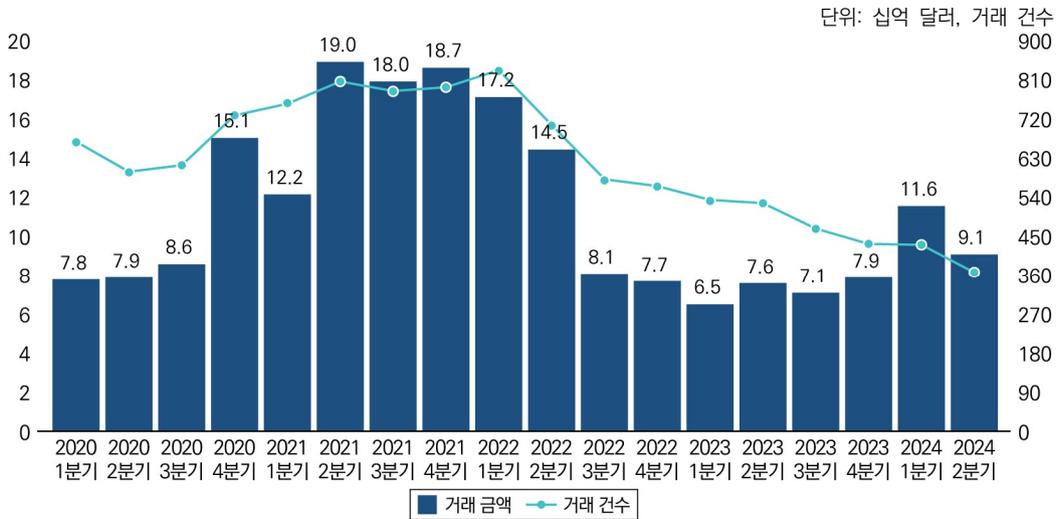
■ 동영상 생성, 실시간 대화형 AI 등 빅테크 기업들의 AI 고도화 투자가 지속되는 한편, AI 활용의 핵심 기반인 데이터 인프라에 대한 투자가 확대

- 메타(Meta)는 문장에 의한 지시로 고품질 동영상을 생성할 수 있는 ‘메타 무비 젠 (Meta Movie Gen)’을 공개했으며, 2025년에 상용화할 계획(2024. 10. 4)⁶¹⁾
 - 장소, 등장인물의 움직임 등 문장의 지시를 이해하고 초당 16프레임의 속도로 최대 16초의 고품질 이미지와 동영상을 만들 수 있는 특징
 - Open AI는 문장으로 지시하면 최대 1분의 동영상을 만들 수 있는 소리(Sora)를 공개(2024. 2)했으며, 후속 버전도 개발 중인 것으로 알려짐.
 - 메타는 비디오와 문장으로 최대 45초의 음성을 생성할 수 있는 음성 생성 모델을 학습했으며 동영상 콘텐츠와 동기화하여 사용할 수 있음을 제시
- Open AI는 인간과 가까운 반응 속도로 대화하는 기업이나 개발자용 음성 대화 환경을 구축할 수 있는 실시간 API 제공을 시작(2024. 10. 1)⁶²⁾
 - 한국어, 일본어 등 50개 이상의 언어를 지원하며 AI가 사람의 부름에 반응하는 속도가 평균 0.3초로 인간끼리의 대화 수준에 가까운 것이 특징
 - Open AI는 10월 2일 66억 달러의 자금을 조달하였으며 이를 기반으로 자사의 AI 성능 고도화를 위한 개발에 투입할 계획

61) Meta, <https://ai.meta.com/blog/movie-gen-media-foundation-models-generative-ai-video>(접속일: 2024. 10. 15).

62) NIKKEI(2024. 10. 1), <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN2913H0Z20C24A9000000>(접속일: 2024. 10. 14).

■ 그림 2-10 ■ 세계 데이터 분석 인프라에 대한 VC 투자 추이



자료: PitchBook(2024. 10. 11), Data Analytics Report 2024.2Q.

- Open AI에 마이크로소프트는 약 10억 달러를 추가로 투자했으며, 소프트뱅크(5억 달러), 엔비디아(약 1억 달러) 등이 투자
- 한편 생성형 AI의 급속한 확산의 영향으로 주요국의 기업들이 데이터센터 등 데이터 인프라* 스타트업에 대한 투자가 2024년에 들어 증가 추세
 - * 데이터 인프라: 데이터센터, 데이터 파이프라인(pipelines), 데이터 품질도구, 데이터 개인정보 보호 및 보안 SW, DBMS 등
- 2024년 2분기 전 세계 데이터 분석 부문의 VC 자금 조달 규모는 207억 달러로 증가했으며, 2024년 VC 총액이 2023년 총액(290억 달러)을 상회할 전망
- 동 부문에 눈에 띄는 거래로는 11억 달러의 투자금을 유치한 미국의 AI 클라우드 컴퓨팅 스타트업인 코어위브(CoreWeave), 10억 달러를 유치한 스케일AI(Scale AI) 등

(3) 주요국의 최근 정책 추진과 시사점

■ 주요국들은 급속한 AI 발전 속도와 활용의 필요성을 인식하고 AI안전연구소를 설립하며 대응 → AI 글로벌 논의에 적극 참여로 대응 필요

- 미국, 영국 등 주요국은 AI 발전 속도에 대응의 필요성이 커짐에 따라 정부 차원에서 전문기관으로서 ‘AI안전연구소(AI Safety Institutes, AISI)’를 설립
 - AI안전연구소는 ① AI 시스템의 기능·위험 평가, ② 안전에 대한 기본적인 연구

■ 그림 2-11 ■ AI 안전을 위한 글로벌 네트워크 - 주요국의 AI안전연구소 설립



자료: OECD.AI(2024. 7. 29),⁶³⁾

주: 프랑스, 이탈리아, 독일, 호주는 전담기구 미발표.

수행 및 전파, ③ 이해관계자 간 정보교환 촉진 등 세 가지 기능을 수행

- AI안전연구소를 통해 국제 수준의 정책·표준 제정, AI 모델의 기능·위험 등의 평가 방법에 대한 글로벌 합의 촉진, AI 연구와 실질적 거버넌스를 연결하여 정책 입안 등에 기여
- 그러나 국가별로 다음과 같이 AI안전연구소의 기본적인 기능 외에 특정 역할에 다소의 차이가 존재
 - 영국은 AI의 급격하고 예상치 못한 발전으로 인한 놀라움을 최소화하며, 미국은 강력한 AI 안전 및 테스트 표준을 개발하기 위해 국내외적으로 다양한 관계자를 조율하는 것이 임무
 - EU의 경우 AI 사무소는 규제 권한을 가지며 모델 제공자에게 정보 요청과 AI 법 집행을 위한 제재도 가능
 - 캐나다는 2024년 4월에 AI 산업 강화를 위한 예산안을 발표하였는데 ‘AI안전연구소’ 설립 등 AI 산업 활성화를 통해 AI 경쟁력 확보를 목표
 - 한국은 AI안전연구소를 2024년 내에 개관하여 운영을 시작할 계획인 한편, 국가 AI 전략을 총괄하는 ‘국가인공지능위원회’가 2024년 9월 26일에 출범⁶⁴⁾

김종기 선임연구위원

성장동력산업연구본부 신산업실
044-287-3106 / jkkim@kiet.re.kr

63) OECD.AI, <https://oecd.ai/en/wonk/ai-safety-institutes-challenge>(접속일: 2024. 10. 15).

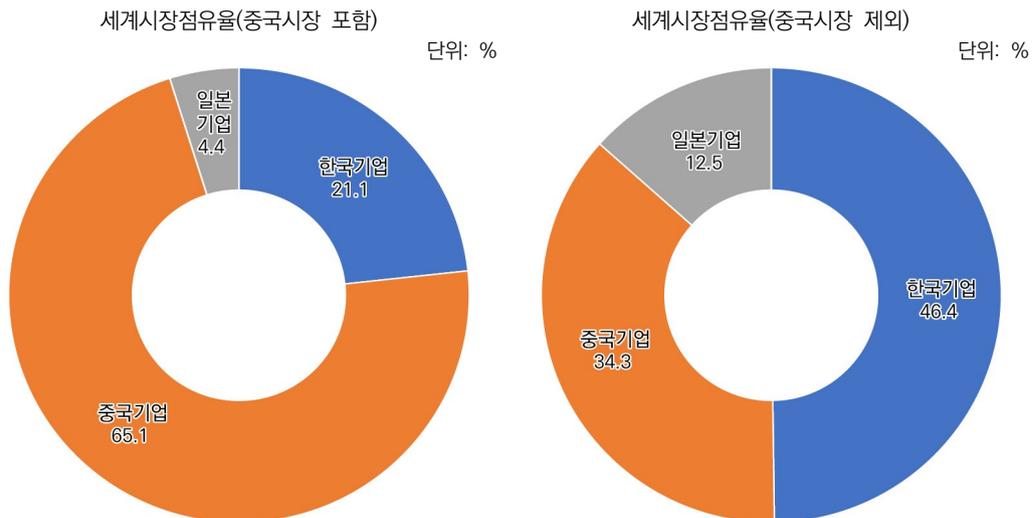
64) 대통령실, <https://www.president.go.kr/newsroom/press/FMqu3ACj>(접속일: 2024. 10. 15).

(1) 글로벌 시장 클로즈업(close-up): 세계시장점유율

■ 세계 전기차용 배터리 시장(2024년 1~8월 기준)에서 한국 기업(LG에너지솔루션, SK온 및 삼성SDI)은 21.1% 점유율 기록

- 2024년 1월부터 8월까지의 전기차용 이차전지 세계시장점유율은 중국 기업(합산 점유율)이 65.1%로 가장 높고, 이어 한국 기업이 21.1%를 기록
 - 2024년 1~8월 누계 기준으로 중국 기업 합산 점유율은 중국 내수시장에서의 판매량 확대 등의 영향으로 전년 동기(2023년 1~8월, 62.2%) 대비 2.9% 포인트 오른 65.1% 기록
 - 동기간(2024년 1~8월) 한국 기업(3사 합산)은 세계시장 판매량 자체는 증가(102.4GWh→107.5GWh)했으나 중국 기업의 상대적인 고성장 영향으로 전년 동기 대비 3.4%포인트 하락한 21.1% 점유율 기록
 - 일본 기업은 2024년 1~8월 기준으로 세계시장에서의 점유율이 4.4%에 불과

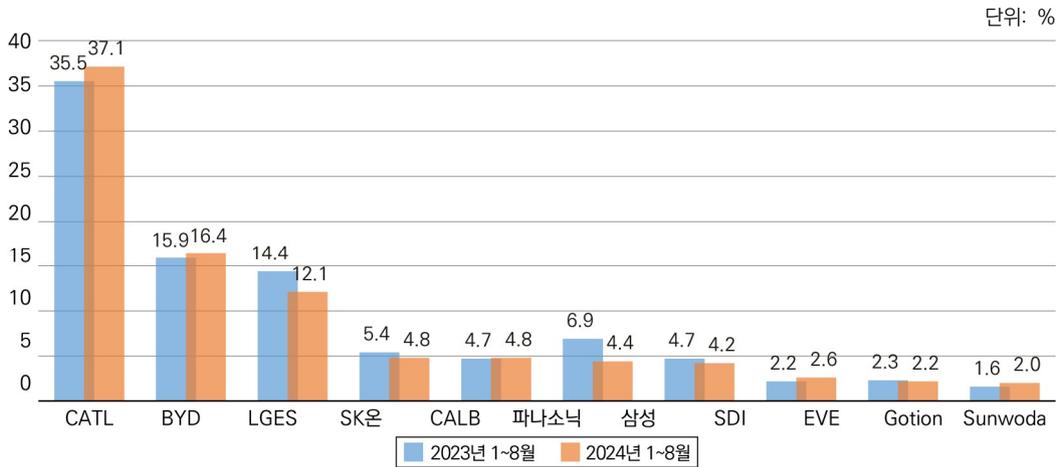
■ 그림 2-12 ■ 2024년 1~8월 전기차용 배터리 세계시장점유율



자료: SNE 리서치(2024), Global EVs and Battery Monthly Tracker, 9월.

- 주: 1) 상기 수치는 2024년 1~8월 누적 글로벌 전기차용 배터리 사용량 1~10위 기업의 점유율을 국가별로 합산한 수치.
2) 상기 수치가 1~10위 기업 점유율을 국가별로 합산한 수치이므로 총합이 100 미만으로 집계될 수 있음.

■ 그림 2-13 ■ 2024년 1~8월 기업별 전기차용 배터리 세계시장점유율



자료: SNE 리서치, Global EVs and Battery Monthly Tracker(2024년 9월).

- 주: 1. 상기 수치는 기업별 2024년 1~8월 누적 글로벌 전기차용 배터리 사용량 기준 기업별 시장점유율.
- 2. 상기 수치는 1~10위 기업 점유율 수치이므로 연도별 총합이 100 미만으로 집계될 수 있음.

- 중국 제외 세계 이차전지 시장에서 2024년 1~8월 누계 기준으로 한국 기업의 합산 점유율이 중국(34.3%)에 앞선 46.4%를 기록
 - 한국 기업은 중국 외 시장에서 과반에 달하는 점유율을 기록 중이나 전년 동기(48.7%) 대비 2.3%포인트 하락하며 점유율이 다소 감소하는 추세
 - 중국 기업(34.4%)은 중국 외 시장에서는 한국(46.4%)에 비해 점유율이 상대적으로 낮으나 최근 유럽 시장에서의 점유율 상승의 영향으로 한국과의 격차를 좁혀나가는 중
 - 일본 기업의 2024년 1~8월 기준 중국 외 시장 합산 점유율도 전년 동기(16.3%)에 비해 3.8%포인트 낮아진 12.5% 기록

■ 기업별 점유율은 CATL, BYD, LG에너지솔루션 순으로 높은 것으로 조사

- 2024년 1~8월 기준으로 세계 전기차용 이차전지 시장에서 가장 높은 점유율을 기록한 기업은 CATL(中)이며, 이어 BYD(中), LG에너지솔루션(韓) 순
 - 전반적으로 중국 기업의 세계시장점유율이 상승 추세인 가운데, 이에 따라 지난해(2023년 1~8월) 점유율 2위였던 LG에너지솔루션이 2024년 1~8월 기준으로 한계단 하락한 3위 기록
 - 중국 기업의 점유율이 상승한 이유는 최근 중·저가 전기차 수요가 늘어나면서 LFP 배터리 판매량이 상대적으로 증가했기 때문으로 분석

- 최근 전기차 화재 문제로 배터리 안전성에 대한 요구 증대가 안전성이 높은 LFP 수요 확대에 이어질 가능성이 높아 당분간 중국 기업의 점유율 증가 추세가 지속될 전망

(2) 해외 주요 기업의 비즈니스 혁신전략

■ CATL의 인도네시아 배터리 시장 진출로 한-중 간 동남아 배터리 시장 선점경쟁이 치열해질 전망

- 중국 기업 CATL은 인도네시아 기업 IBC와 합작으로 인도네시아에 배터리 공장 건설 추진⁶⁵⁾
 - CATL과 IBC(인니 국영 배터리 투자회사)는 11억 8,000만 달러 규모의 합작투자를 통해 인도네시아에 연간 15GWh 규모의 배터리 공장을 건설한다는 계획
 - CATL은 2023년에 이미 인도네시아 최대 니켈 생산업체인 아네카 탐방 계열사 지분을 매입한 바 있어⁶⁶⁾ 금번 배터리 설비투자 결정으로 전기차·배터리 밸류체인 구축 기반을 마련한 것으로 평가
- 한국 기업(현대차·LG에너지솔루션) 및 중국 기업(CATL) 간 동남아 배터리 시장 선점 경쟁이 치열해질 전망
 - 현대차 및 LG에너지솔루션은 합작투자를 통해 인도네시아에 배터리 공장 'HLI 그린 파워(Hyundai LG Indonesia Green Power)'를 준공(2024. 7)하여 현지에서 배터리셀을 생산 중
 - 인구수 기준 세계 4위의 거대시장 인도네시아를 중심으로 한 동남아 배터리 시장의 주도권 확보를 놓고 한-중 양국 배터리 기업 간 경쟁이 치열해질 것으로 예상

(3) 주요국의 최근 정책 추진과 시사점

■ EU, 회원국 투표를 통해 중국산 수입 전기차에 최고 45.3%의 관세를 부과하기로 결정

- EU는 역내 회원국 투표를 통해 중국산 전기차에 17.8~45.3% 수준의 수입 관세를 부과하기로 확정

65) Reuters(2024. 10. 17), "Indonesia Battery Corp, CATL unit sign JV deal, state media says".

66) 연합뉴스(2023. 12. 17), "현대차, 인도네시아서 현지 배터리 탑재 '코나 일렉트릭' 생산".

- 2024년 7월에 EU 집행위원회에서 중국산 수입 전기차 관세를 최소 17.8%에서 최대 45.3%까지 올리는 안이 통과된 데 이어 2024년 10월 4일 EU 역내 회원국 투표에서도 최종 통과
- 프랑스, 이탈리아 등 10개국이 찬성표를 던졌고, 독일, 헝가리 등 5개국은 반대하고 나머지 12개 국가는 기권한 것으로 알려짐. 부결을 위해서는 27개국 중 15개국 이상의 반대표가 필요했으나 이에 미치지 못해 통과⁶⁷⁾
- 이에 대해 중국은 향후 유럽 내 전기차 투자를 기존 계획보다 줄일 수도 있다며 반발
 - 중국 상무부는 성명을 통해 EU의 금번 전기차 부문의 대중국 관세부과 조치는 “WTO 규정을 위반하는 행위”라며 “자국 기업 보호를 위해 모든 조치를 취할 것”이라고 경고⁶⁸⁾
 - 중국과 긴밀하게 협력 중인 독일 자동차 업계에서도 금번 EU의 중국산 전기차 관세 부과 확정예 부정적 견해 표명
 - * BMW의 올리버 칩세 CEO는 중국산 관세 부과안 표결 결과에 대해 “유럽 자동차 업계에 치명적인 신호”라고 언급
- EU의 대중국 전기차 관세 인상이 시행될 경우 한국 이차전지 기업들의 유럽 시장 점유율 수성에 긍정적 요인으로 작용할 전망
 - 2024년 1~8월 기준 유럽 내 전기차(BEV와 PHEV 합산 기준) 판매량이 -2.7%의 역성장세로 돌아선 상황⁶⁹⁾
 - 성장세 둔화로 기업 간 경쟁은 오히려 격화된 상황에서 EU의 중국산 전기차에 대한 관세부과 조치는 최근 점유율을 높여왔던 중국 기업에 적지 않은 타격을 입힐 전망
 - 특히 중국 전기차의 EU 시장 공세 강화로 유럽 내 점유율이 하락 추세였던 한국 이차전지 기업들도 EU의 관세부과안이 최종 확정될 경우 긍정적 요인으로 작용할 것으로 예상

황경인 부연구위원

성장동력산업연구본부 시스템산업실
044-287-3081 / kihwang@kiet.re.kr

67) Bloomberg(2024. 10. 4), “EU to Impose Tariffs Up to 45% on Chinese Electric Vehicles”; 조선일보(2024. 10. 5), “EU 중국산 전기차에 최고 45.3% 관세 부과”.

68) Reuters(2024. 10. 5), “EU presses ahead with Chinese EV tariffs after divided vote”.

69) SNE리서치(2024. 10. 7), “2024년 1~8월 글로벌 전기차 배터리 사용량 510GWh, 전년 동기 대비 21.7% 성장”.

(1) 글로벌 시장 클로즈업: 글로벌 시장에서의 포지션

■ 수소연료전지차 세계시장점유율 및 기술 수준

- 한국의 2024년 1~6월 수소연료전지차 판매 대수는 1,742대로 전년동기비 41.8% 하락⁷⁰⁾
 - 한국은 2023년에 중국에 수소차 판매량 1위 자리를 내준 데 이어 2024년 상반기에도 2위 기록
 - 2023년 상반기 중국과 한국의 판매 대수 격차는 단 4대에 불과했으나, 2024년 상반기에는 한국이 중국 대비 759대 뒤쳐져 점유율 격차가 13.5%포인트로 확대
- 한국 수소차 시장이 약화됨에 따라 현대차의 제조사별 점유율이 2023년 상반기 37.5%에서 2024년 상반기 32.7%로 낮아지며 중국 업체들에 이어 2위로 순위 하락
- 한국은 최고 수준의 기술력을 갖춘 미국에 근접한 기술력을 보유한 것으로 평가
 - 기술 상대 수준은 미국을 100%으로 두었을 때 99.8%, 기술 격차는 0.3년

■ 표 2-12 ■ 국가별 2024년 상반기 수소전기차 판매량

국가	2023. 1~6		2024. 1~6		
	판매량(대)	점유율(%)	판매량(대)	성장률(%)	점유율(%)
중국	2,996	35.1	2,501	-16.5	44.5
한국	2,992	35.1	1,742	-41.8	31.0
유럽	489	5.7	594	21.5	10.6
미국	1,825	21.4	322	-82.4	5.7
일본	202	2.4	440	117.8	7.8
기타	20	0.2	22	10.0	0.4
합계	8,524	100.0	5,621	-34.1	100.0

자료: SNE리서치, 2024년 7월 Global FCEV Monthly Tracker.

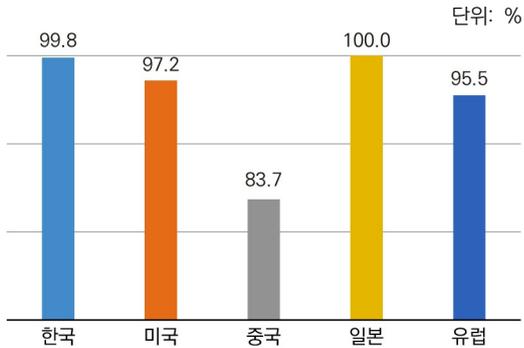
70) SNE리서치(2024), 2024년 7월 Global FCEV Monthly Tracker.

■ 표 2-13 ■ 제조사별 2024년 상반기 수소전기차 판매량

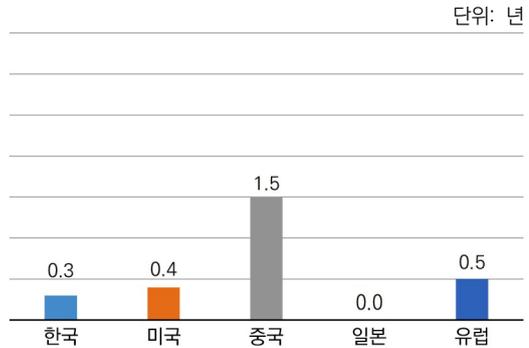
국가	2023. 1~6		2024. 1~6		
	판매량(대)	점유율(%)	판매량(대)	성장률(%)	점유율(%)
현대차	3,198	37.5	1,836	-42.6	32.7
토요타	2,330	27.3	1,284	-44.9	22.8
하이마	0	0.0	23	N/A	0.4
중국 업체들	2,996	35.1	2,478	-17.3	44.1
합계	8,524	100.0	5,621	-34.1	100.0

자료: SNER리서치, 2024년 7월 Global FCEV Monthly Tracker.

■ 그림 2-14 ■ 주요국 수소차 기술 상대 수준
(최고 수준: 100%)



■ 그림 2-15 ■ 주요국 수소차 기술 격차
(최고 수준: 0년)



자료: 한국산업기술기획평가원(2024), 「2023년 산업기술수준조사 결과보고서」, p. 10.

■ 수소연료전지차산업의 캐치업 및 경쟁 전략

- 한국의 수소연료전지차는 세계시장점유율과 기술 수준이 모두 높음.
 - 현대차는 2025년 상반기에 2.5세대 수소연료전지 시스템이 탑재된 2세대 넥쏘 모델 출시 예정
 - '2024 CEO 인베스터데이(2024. 8)'에서는 10년간 수소 생태계 구축을 위해 5조 7,000억 원 투자 계획 발표
- 하지만 국내외 시장 규모가 너무 작다는 근본적인 한계 존재
 - 수소산업의 전반적 침체로 2024년 상반기 수소차 판매량이 전년동기비 34.1% 감소
 - 한국의 수소차 판매량은 그보다 더 큰 폭으로 축소(전년동기비 41.8%)

- 이러한 상황을 타개하기 위해 현대차그룹은 글로벌 경쟁 기업과의 협력 관계 구축을 위해 노력 중
 - 10월 말, 토요타 아키오 토요타 그룹 회장과 정의선 현대차그룹 회장이 한국에서 만나 수소차 시장에서의 협력에 관해 논의할 전망
 - 제너럴모터스와 업무협약을 체결하고 차량 공동 개발 및 생산, 공급망, 친환경 에너지 기술 등의 분야에서 협력 추진(2024. 9)
 - 스코다 일렉트릭(체코)와 '수소 모빌리티 및 에너지 분야 개발 등 수소사회 전환을 위한 MOU'를 체결하고 유럽 시장 내 수소 동맹 확대 시도(2024. 9)

(2) 산업의 최근 글로벌 트렌드

■ 수소 분야 국제 협력 강화

- 싱가포르의 셴코프(Sembcorp), 일본의 큐슈일렉트릭, 소지쯔(Sojitz), NYK 등과 협력하여 인도에서 일본으로 매년 20만t의 그린 암모니아 수출 예정
 - 셴코프는 인도 타밀나두 지역에 4.7GW 규모의 재생에너지에 기반한 그린 암모니아 생산 공장을 개발 중
 - 생산된 암모니아는 일본 큐슈 지역에서 산업용으로 활용
- 롯데정밀화학, 일본 최대 전력회사 제라(JERA)와 청정 암모니아 밸류체인에 관한 업무 협약 체결(2024. 8)
 - 양사는 청정 암모니아 공급망 최적화, 해상 운송, 물류 인프라 공유 등을 포함한 밸류체인 전반에서의 협력 추진
 - 한일 양국 간 청정수소 및 청정암모니아 공급망 구축을 위한 민간 차원의 협력 강화 기대
- 토요타, 벤츠와 수소차 협력 강화를 위한 양해각서 체결(2024. 9)
 - 수소차 핵심 부품 공유를 통해 생산 비용을 줄이고, 유럽 내 수소 충전 인프라 구축 협력

(3) 해외 주요기업의 비즈니스 혁신전략

■ 하이존 모터스(Hyzon Motors), 200kW급 수소트럭 양산(2024. 9)

- 기존 모델 대비 무게를 30%, 비용을 25% 개선한 제품으로, 시제품 개발을 넘어 대량 생산 단계로 전환

- 미국 일리노이주 볼링브룩에 위치한 시설에서 생산되며, 폰테인 모디피케이션 (Fontain Modification, 버크셔 해서웨이의 자회사)과 협력하여 차량 조립 진행

■ 호라이즌 퓨얼셀 테크놀로지스(Horizon Fuel Cell Technologies, 이하 호라이즌), 인도에 수전해 생산시설 투자 계획 발표(2024. 9)

- 싱가포르 기반의 호라이즌은 인도의 현지 파트너인 인디파이 퓨얼셀(Indify Fuel Cell)과 합작으로 투자
 - 생산 시설 건설 초기 단계에서는 2026년까지 연간 100MW 규모의 용량을 갖추고 장기적으로는 이를 1GW로 확대 목표
- 호라이즌은 이미 MW급 PEMEC(양이온교환막 수전해) 설비를 보유 중이며, 보다 진보된 기술로 평가되는 AEMEC(음이온교환막 수전해) 기술을 추가 도입할 계획

(4) 주요국의 최근 정책 추진과 시사점

■ (이집트) 2030년까지 연간 청정수소 150만t 생산 계획 발표(2024. 8)

- 동 전략은 23개의 양해각서와 9개의 파트너십을 체결함으로써 2030년까지 약 9.46GW의 수전해 보급 확보가 가능할 것으로 전망
- 장기적으로는 이 계획을 통해 향후 2040년까지 연간 200만t의 청정수소를 국내 수요용으로 생산하고, 375만t을 추가 생산하여 수출하겠다는 목표 설정
 - 이를 위해 2030년까지 48GW의 수전해 설비와 72GW의 재생에너지 추가 보급이 필요하며, 약 240억 달러의 투자 소요 예상
- 청정수소의 생산을 위해서는 수전해 시스템에 대량의 초순수가 필요한데, 이집트의 물 부족 문제가 청정수소 생산에 어려움이 될 우려
 - 추가적인 물 수요 충족을 위해 담수화 시설의 확장 등을 고려할 수 있으나, 이는 수소 생산 비용 상승 요인이 될 수 있음에 유의

이슬기 연구위원

성장동력산업연구본부 신산업실

044-287-3955 / sulkilee@kiet.re.kr

미래전략산업 브리프
Future Strategic Industry Brief

2024년 10월 | 제39호

발행인 권남훈

편집인 김인철

발행일 2024년 10월 31일

발행처 산업연구원

주소 30147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동

전화 044-287-3146

팩스 044-287-3333

홈페이지 <http://www.kiet.re.kr>

구독문의 044-287-3215

인쇄처 (주)유성사