

# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-12호



### 이슈포커스

자율주행 기술 경쟁 환경 및 일본 추진 현황 (日 경제산업성, 6.8)

### 산업 · 기술동향

'23년 글로벌 희토류 산업시장 동향 (中 첩잔산업연구원, 6.6)

글로벌 반도체 시장 변화 추세 고찰 (Roland Berger, 6.13)

미국 리쇼어링 현황 및 웨스트밸리 발전 양상 (Investment Monitor, 6.6)

아태지역의 전기차 시장 동향 (日 JETRO, 6.13)

### 정책동향

미국 국가 청정수소 전략 및 로드맵 발표 (美 DoE, 6.5)

미국 배터리 재활용 기술 연구개발 지원 계획 (美 DoE, 6.12)

이스라엘의 환경 성과 검토 (OECD, 5.31)

일본 반도체·디지털 산업 전략 개정 (日 경제산업성, 6.6)

### 부록

유망 기술 클리핑

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원



# kiat

## 산업기술 동향 위치

2023-12호



### 이슈포커스

자율주행 기술 경쟁 환경 및 일본 추진 현황 (日 경제산업성, 6.8)

### 산업 · 기술동향

'23년 글로벌 희토류 산업시장 동향 (中 천연산업연구원, 6.6)

글로벌 반도체 시장 변화 추세 고찰 (Roland Berger, 6.13)

미국 리쇼어링 현황 및 웨스트밸리 발전 양상 (Investment Monitor, 6.6)

아태지역의 전기차 시장 동향 (日 JETRO, 6.13)

### 정책동향

미국 국가 청정수소 전략 및 로드맵 발표 (美 DoE, 6.5)

미국 배터리 재활용 기술 연구개발 지원 계획 (美 DoE, 6.12)

이스라엘의 환경 성과 검토 (OECD, 5.31)

일본 반도체·디지털 산업 전략 개정 (日 경제산업성, 6.6)

### 부록

유망 기술 클리핑



# 산업기술 동향위치 2023년 12호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>자율주행 기술 경쟁 환경 및 일본 추진 현황 (日 경제산업성, 6.8)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차 산업의 친환경·디지털화 추이와 차량용 컴퓨팅 동향, 일본의 자율주행 사회 구축 추진 현황을 점검</li> </ul> </li> </ul>	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>'23년 글로벌 희토류 산업시장 동향 (中 천연산업연구원, 6.6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 희토류 생산국의 대표 생산 자원을 소개하고 희토류 매장량 및 생산량 증감 추이 등을 비교 분석</li> </ul> </li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>글로벌 반도체 시장 변화 추세 고찰 (Roland Berger, 6.13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 시장의 현지화와 공급망 재구축 움직임, 주요국 가치사슬 강점을 활용한 경쟁 심화 등 업계 변화 양상을 검토</li> </ul> </li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>미국 리쇼어링 현황 및 웨스트밸리 발전 양상 (Investment Monitor, 6.6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 공급망 리쇼어링 현황과 웨스트밸리 지역의 산업 중심지 부상 소식을 소개</li> </ul> </li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>아태지역의 전기차 시장 동향 (日 JETRO, 6.13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아시아태평양 지역의 전기차 생산 현황과 주요 진흥 정책, 중국산 차량 수입 동향을 개괄</li> </ul> </li> </ul>	6
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>미국 국가 청정수소 전략 및 로드맵 발표 (美 DoE, 6.5)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 이익을 극대화하는 효과적인 탈탄소화 도구로서 청정수소의 개발·도입 촉진을 위한 핵심 전략을 도출</li> </ul> </li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>미국 배터리 재활용 기술 연구개발 지원 계획 (美 DoE, 6.12)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- '첨단 배터리 R&amp;D 컨소시엄' 출범 및 소비재 배터리 재활용 신규 자금 지원, '리튬이온 배터리 재활용상' 지속 계획을 발표</li> </ul> </li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>이스라엘의 환경 성과 검토 (OECD, 5.31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지난 10년간 이스라엘의 환경 정책 목표 추진 현황과 성과를 평가하고 환경 성과 개선을 위한 권장사항을 도출</li> </ul> </li> </ul>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>일본 반도체·디지털 산업 전략 개정 (日 경제산업성, 6.6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체, 정보통신인프라, 배터리 등 중점 산업에 대한 정부 정책 방향을 제시</li> </ul> </li> </ul>	10

구분	주요 내용	페이지
유망 기술 클리핑	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>(배터리) 칼슘 이차전지</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 황화구리 (CuS) 나노입자/탄소 복합 음극과 수소화물 기반 전해질을 사용하여 500회 반복 충전할 수 있는 칼슘(Ca) 기반 이차전지</li> </ul> </li> <li>• <b>(소부재) 직접리튬추출기술(Direct Lithium Extraction(DLE))</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 리튬 채굴 과정의 효율성을 제고하는 '직접 리튬 추출 기술(DLE)'</li> </ul> </li> <li>• <b>(수소) 수소 생성을 위한 저비용 촉매</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실온에서 물이 수소와 산소 분리되도록 지원하는 고효율 저비용 촉매</li> </ul> </li> <li>• <b>(VR/AR) 혼합현실 헤드셋</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 애플이 새롭게 출시한 혼합현실(MR) 헤드셋 'Apple Vision Pro'</li> </ul> </li> <li>• <b>(센서) 교량 변형 모니터링 시스템</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 태양광 무선 센서 기반의 교량 변형 모니터링 시스템으로, 차량이 교량을 통과할 때의 변형 양상을 지속적으로 측정하고 해당 정보를 원격 전송</li> </ul> </li> <li>• <b>(센서) 스마트 링(OmmiRing)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 손가락에 착용하는 반지형 웨어러블 기기로서, IMU센서와 적외선 기반의 PPG 센서를 활용해 손가락 움직임 인식하는 동시에, 사용자 건강과 감정 상태를 감지하여 맞춤형 서비스 제공</li> </ul> </li> <li>• <b>(센서) 센서-프로세서 양용 OECT 기술</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 센서와 프로세서 역할을 동시에 수행할 수 있는 유기 전기화학 트랜지스터(OECT)</li> </ul> </li> <li>• <b>(의료기기) 뇌 임플란트(Link)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중증 마비 환자가 신경 신호를 기반으로 외부와 의사소통할 수 있도록 돕는 뇌 임플란트 기술</li> </ul> </li> <li>• <b>(항공) 제트엔진소음 저감 기술(WIW)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제트엔진의 소음을 저감할 수 있는 기술로 명칭은 'WIW(Wavy Inner Wall)'</li> </ul> </li> <li>• <b>(건축) 유연한 목재 칸막이벽</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공학목재를 사용한 유연한 목재 칸막이 벽</li> </ul> </li> </ul>	11 ~ 13

# 이슈포커스

## 자율주행 기술 경쟁 환경 및 일본 추진 현황 (日 경제산업성, 6.8)

- 일본 경제산업성이 자동차 산업의 친환경·디지털화 추이와 차량용 컴퓨팅 동향, 일본의 자율주행 사회 구축 추진 현황을 점검
  - (친환경) 최근 유럽, 미국 등의 친환경 추세에 따른 전기차(EV) 판매 확대 및 자원 가격 변동으로 배터리 가격이 '22년 처음으로 상승
  - (디지털화) 자율주행, 데이터 활용 등 디지털화 움직임이 구체화·표면화되고, 소프트웨어 등 IT 활용 중심의 사업·제품 개발 트렌드로 고성능화 및 배터리의 중요성이 증대되면서 차량용 컴퓨팅의 전력 절감 필요성 확대
- 차량 디지털화의 핵심 요소인 ▲자율주행 소프트웨어(SW) ▲센서(카메라, 레이더, 라이다) ▲시물레이션 모델을 중심으로 자율주행 개발 경쟁 환경을 분석

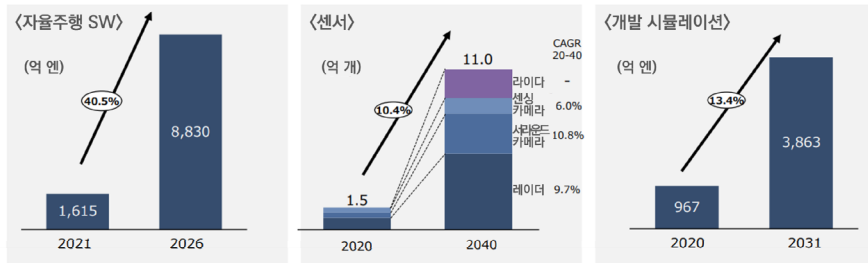
### · 자율주행 주요 기술 경쟁 환경 ·

구분	역할	주요 사업자	경쟁 요점
자율주행 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 센서 정보를 이용해 스티어링, 가감속 등의 제어에 필요한 주행 경로, 운전 조작 결정 등을 판단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 완성차 업체가 독자 개발을 진행하는 한편, 신규 업체 등은 오픈 소스화로 개발 효율 기법을 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개발에 필요한 주행 데이터 확보 수준</li> <li>• 정보 처리량 증가 상황에서 전력 소비 감축 방안</li> </ul>
센서	카메라	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 Onsemi, 중국 Omni-Vision이 시장을 선도하는 가운데, 일본 소니반도체 솔루션의 점유율도 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카메라·레이더·라이다의 탑재 수·조합은 각 회사마다 상이하지만, 차량 안전성과 관련해 각 장치의 인식 정보 성능 향상이 우선적으로 중요</li> </ul>
	레이더	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주요 업체는 Continental, Bosch, Denso 등</li> <li>• 향후 시장 규모 확대 전망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 기기가 취득하는 인식 정보의 데이터 처리 방식에 따라 SW에 전달하는 정보 정확도와 전력 소비량이 상이한 만큼, 최적의 센서 융합 기술 실현 여부가 결정적</li> </ul>
	라이다 (LiDar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대상물까지의 거리, 위치, 형상 등을 탐지</li> <li>• 레이더보다 물체의 위치, 형상 등을 보다 정밀하게 검출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velodyne과 같은 대형 부품 업체 외에 Luminar 등 스타트업이 참여해 개발 경쟁 격화</li> </ul>
시물레이션 모델	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 트윈으로 물리적 기계 공정을 줄이고 개발·안전성 평가를 효율화</li> <li>• 시물레이션 공간에서 취득한 데이터를 개발에 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siemens 등 유럽의 IT 공급업체가 개별 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완성차업체, 부품업체가 자사보다 고정밀 환경을 제공할 수 있는지의 여부</li> </ul>

- 컨설팅 업체 아서디리틀(ADL)의 향후 자율주행 요소 시장 전망에 따르면 ▲(자율주행 SW) '26년까지 연평균 성장률 40.5% ▲(센서) '40년까지 연평균 성장률 10.4% ▲(개발 시뮬레이션) '31년까지 연평균 성장률 13.4%를 기록할 것으로 예측

※ (대상 범위) ▲(자율주행 SW) 레벨 3~5의 자율주행차용 제품 ▲(센서) 자율주행 레벨 3 이상에 탑재될 것으로 예상되는 센서(카메라, 레이더, 라이더) ▲(개발 시뮬레이션) 자율주행 레벨 2~5 완성차업체, Tier 1~2 부품 업체에서 사용되는 시나리오 생성 중심 툴

▪ 향후 시장 규모 전망 ▪



○ 일본 정부는 자율주행 사회 구축을 위해 ▲자율주행 서비스 구현·확대 ▲자동차 분야의 국제 표준화 등을 위한 한정된 자원의 최적 배분 및 민관 협력을 추진

- 레벨 5의 완전자율주행 도달까지 다양한 과제가 존재하므로, 주행 조건(지역, 도로, 교통 상황, 운전자 등)을 좁히기 쉬운 상용차부터 레벨 4를 선행 구현할 수 있도록 'RoAD to the L4' 프로젝트\*를 추진해 에이헤이지초, 히타치시, 가시와시, 신도메이에서 실증사업을 실시

\* ▲(自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト) 경제산업성·국토교통성 위탁 사업('21~'25년)으로, CASE(연결화, 자율화, 공유화, 전기화), 탄소중립을 비롯한 자동차산업의 환경 변화에 대응할 수 있는 지속가능한 모빌리티 사회 구축을 위해 자율주행 레벨 4 등 첨단 모빌리티 서비스를 실현·보급하여 환경부하 저감, 이동 과제 해결, 일본의 경제적 가치 향상에 기여할 것으로 기대

- '25년까지 50개소의 무인 자율주행 서비스, 고속도로 레벨 4 트럭 상용화를 실현하는 한편 보행자 및 타 차량과 혼재하는 환경으로 서비스를 확장할 계획
- 자동차 분야 표준화를 위해 ▲(업계단체) 정부의 정책 방향을 바탕으로 표준화 전략 검토 및 중점 주제 설정 ▲(표준화 추진 단체) 표준화조직(ISO/IEC 등) 논의 참여·제안 등을 진행하는 체제를 구축하고, 정부도 업계단체와 협력하여 표준화 활동을 지원

※ (예) 일본의 제안으로 자율주행 시스템의 차량 조작 수행 관련 시나리오에 근거한 새로운 안전성 평가 기법 국제표준 'ISO 34502'가 발행됨에 따라('22.11), 강한 바람이 초래하는 공기력, 주행 노면의 불규칙성 등 차량 외부 간섭을 정밀하게 시뮬레이션할 수 있는 환경 마련

- 그 외 녹색혁신(GI) 기금 사업\*의 성과가 시장 확보로 이어질 수 있도록, 연구개발, 민관 협력을 통해 국제 표준화 등을 전개할 방침

\* GI 기금 사업으로 「전동차 등 에너지절약화를 위한 차량 탑재 컴퓨팅 시뮬레이션 기술 개발」 프로젝트('22~'30년) 추진 중

(참고: 経済産業省, 車載コンピューティングに係る国内外の動向等について, 2023.06.08.)

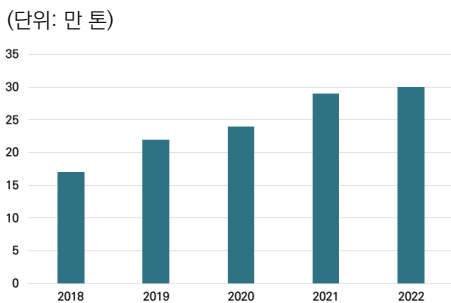


## 산업·기술 동향

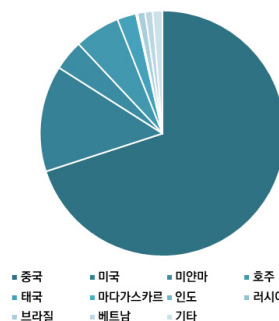
### '23년 글로벌 희토류 산업시장 동향 (中 천잔산업연구원, 6.6)

- 중국 컨설팅 기관 천잔산업연구원(前瞻产业研究院)이 주요 희토류 생산국의 대표 생산 자원을 소개하고 희토류 매장량 및 생산량 증감 추이 등을 비교 분석
  - '22년 기준 전 세계 희토류 자원 매장량은 기준 약 1.3억 톤으로, 미국, 베트남, 호주, 러시아, 브라질, 캐나다 등이 풍부한 희토류 자원을 보유하고 있는 것으로 평가
  - 중국은 지난 50년간의 초집약적 채굴로 인해 현재 매장량이 크게 감소하였음에도, 여전히 글로벌 최대 보유국에 해당
  - 상위국의 희토류 매장량은 중국 4,400만 톤, 베트남 2,200만 톤, 브라질 2,100만 톤, 러시아 2,100만 톤으로 추산되며 4개국의 매장량 합계가 전체의 83%를 상회
- 글로벌 희토류 생산량이 점차 증가하는 가운데 중국이 전체 생산량의 70%를 점유
  - '18~'22년 글로벌 희토류 생산량이 꾸준한 상승세를 나타내면서, '22년 전년 동기 대비 3.4% 증가한 30만 톤을 기록
  - 지역별 생산량 분석 결과 '22년 기준 중국 생산량은 약 21만 톤으로, 글로벌 최대 희토류 보유국이자 생산국 지위를 획득
  - ※ 중국은 자원 매장량과 첨단 분리 기술에 힘입어 전 세계에서 유일하게 17종의 희토류를 모두 제공할 수 있는 핵심 공급자로 자리매김

▣ 글로벌 희토류 생산량 추이('18~'22)



▣ 국가별 희토류 생산 비중('22)

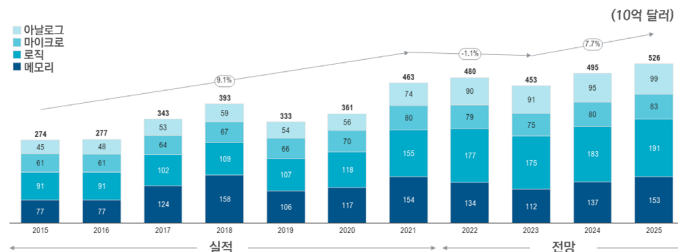


(참고 : 前瞻产业研究院, 2023年全球稀土行业市场现状及区域格局分析 中国成为全球稀土储量和生产大国, 2023.06.06.)

글로벌 반도체 시장 변화 추세 고찰 (Roland Berger, 6.13)

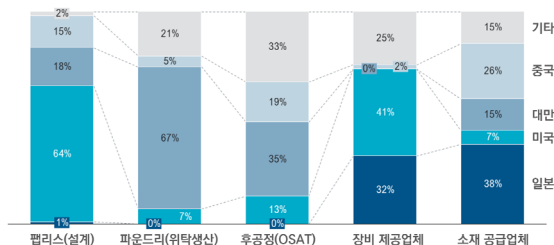
- 롤랜드버거가 반도체 시장의 현지화와 공급망 재구축 움직임, 주요국 가치사슬 강점을 활용한 경쟁 심화 등 업계 변화 양상을 검토
  - 코로나19 팬데믹으로 인한 공급망 혼란, 각 산업의 반도체 수요 증가, 주요국 경제안보정책 등이 복잡하게 맞물리면서 반도체업계의 기술 개발 및 공급망 대책 마련의 시급성 제고
  - 반도체 매출이 '18년 사상 최고치를 기록한 후 한 때 침체되었으나, 수요 증가에 따라 '24년경 회복될 것으로 전망

■ 세계 반도체 시장 실적 추이 및 전망 ■



- 공급망 혼란 등에 대응하기 위한 공급망 재구축이 가속화되는 가운데, 최첨단 반도체 분야를 중심으로 각국 가치사슬 강점 분야 개발 경쟁이 치열
  - (공급망 재구축) ▲(미국) 화웨이에 대한 반도체 제재를 시작으로, 정부 주도적 반도체 업계 리더십 탈환을 위해 「반도체·과학법」 제정('22.8) ▲(중국) 「중국제조 2025」('15)을 통해 '25년까지 반도체 자급률 70% 목표를 제시하고 자국 내 첨단 반도체 생산을 도모
  - (가치사슬 분야 경쟁) ▲(미국) 팹리스 분야 우위 유지 ▲(대만) 파운드리 선구자로서 절대적 지위 확립 ▲(중국) 파운드리 후공정에 강점을 보유하고 있으나 첨단 분야 미래 불투명 ▲(일본) 소재 및 제조 장치 분야에서 존재감 유지

■ 세계 반도체 가치사슬상 각 분야별 시장 점유율('20년) ■



- (일본 업계 방향) 구미·한국·대만과의 제휴로 차세대 반도체를 개발하는 한편, 자국 내 고부가가치 전공정(前工程) 제조 역량 확립이 필요

(참고 : 로어랜드 · 벨거, 変曲点を迎える半導体市場, 2023.06.13.)

## 미국 리쇼어링 현황 및 웨스트밸리 발전 양상 (Investment Monitor, 6.6)

- 글로벌 투자 정보 제공 플랫폼 인베스트먼트 모니터가 미국의 공급망 리쇼어링 현황과 웨스트밸리\* 지역의 산업 중심지 부상 소식을 소개

\* (West Valley) 미국 애리조나 주 중부 피닉스 대도시 권역에 위치한 산업 지역

- 코로나19 팬데믹 상황이 진정되기 시작했음에도 다수 업계가 여전히 해외 공급망 중단과 국제 무역에서 어려움을 겪고 있으며, 기후 위기 및 지정학적 불안정 등으로 보다 견고하고 미래지향적인 공급망 필요성이 증대

※ 공급망 위험 관리 기업 Everstream Analytics가 1만 여명의 공급망 전문가를 대상으로 실시한 설문조사에 따르면 지난 3년간 글로벌 공급망의 98%가 부정적인 영향을 받은 것으로 분석

- 공급망 중단으로 인한 비용·위험 증가로, 주요 기업 중 다수는 미래 공급망 문제에 대비할 수 있는 안전장치로서 리쇼어링에 주목

- 높은 비용 부담 가능성에도, 미국 내 경영진의 리쇼어링 인식이 긍정적으로 변화하고 관련 계획을 수립하는 경우도 증가하는 추세

※ '2021 Kearney Reshoring Index'에 따르면 조사에 응한 미국 경영진 중 92%가 리쇼어링에 대해 긍정적인 인식을 보유했던 것으로 나타났고, 중국 내 사업 운영 기업의 임원진 중 79%는 제조 시설을 미국으로 이전하기 시작했거나 향후 3년 안에 최소 일부를 이전할 계획이라고 답변

- 미국 내 신규 제조 시설 건설이 지난해 116% 증가하였고, 전국적으로 6억 9,000만 ft<sup>2</sup> 이상의 산업 공간이 건설되고 있는 것으로 집계

\* 사상 최고치를 기록했던 지난 해 5억 9,200만 ft<sup>2</sup>보다 증가한 수치

- 현재 진행 중인 프로젝트 가운데 가장 규모가 큰 애리조나 주 피닉스 메트로폴리탄 지역은(약 5,200만 ft<sup>2</sup>) 미국 최대 산업 중심지로 부상

- 피닉스 메트로폴리탄 지역에서 가장 급성장하고 있는 웨스트밸리에는 대만 반도체 공장을 포함해 2,500만 ft<sup>2</sup> 이상의 산업 시설이 건립 중

- 서프라이즈 시(City of Surprise)는 웨스트밸리에서 가장 잠재력이 높은 도시로, 12개 이상의 대규모 창고·제조 시설 건축이 진행되고 있으며 가용 인력도 빠르게 증가

※ ▲현재 수백만 ft<sup>2</sup>의 부지가 건설 중에 있고 향후 개발 가능한 토지도 수천 에이커에 달하는 것으로 조사 ▲근로자의 68%가 컬리지 학위나 수료증을 보유하고 있으며, 향후 가용 인력이 대폭 증가할 것으로 예상

- 시 거주자 또는 현지 기업 근로자 대상의 자격증 취득 장학금 지원 프로그램 발족으로 자동화 산업, 전기 시스템, 로봇공학 등 응용 기술 분야의 고급 자격증 취득 기회가 확대되면서 가장 주목받는 개발 지역으로 두각

(참고 : Investment Monitor, Made in the US: the post-pandemic reshoring trend, 2023.06.06.)

아·태지역의 전기차 시장 동향 (日 JETRO, 6.13)

- 일본무역진흥기구(JETRO)가 아시아태평양 지역의 전기차 생산 현황과 주요 진흥 정책, 중국산 차량 수입 동향을 개괄
  - 태국, 인도네시아 등 아시아태평양(APAC) 각국에서 배터리 전기차 시장 확대, 자국 내 생산 장려, 전기차 수출산업 양성 움직임이 확산
  - 다수의 아·태 국가가 글로벌 탈탄소화 추세 동조 및 여명기에 접어든 전기차 산업 육성을 목적으로 수입 배터리 전기차(BEV) 도입 시 우대조치를 부여

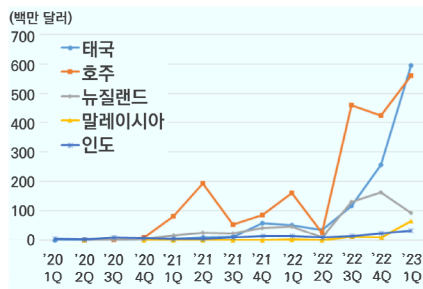
● 중국산 전기차가 인도·인도네시아, 태국 등 아·태 지역 각국의 대표 모델로 부상\*

\* ▲(인도) 상하이자동차(SAIC) 산하 MG모터 3,414대(점유율 8.4%), BYD 450대(동 1.1%) ▲(인도네시아) 우린 '에어 EV' 8,053대(점유율 78%) ▲(태국) 장성자동차(GWM) 'ORA 굿켓' 3,828대(점유율 39%), MG 'MG EP(왜건)' 2,329대(동 24%), 'MG ZS' 805대(동 8%)

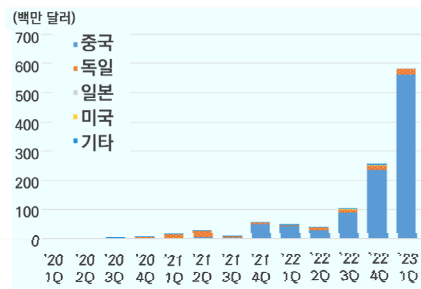
- '23~'24년 아·태 지역 각국 현지 생산이 본격화될 것으로 예상되나, 그 전까지는 중국을 중심으로 한 수입 전기차 판매가 주류로 자리잡을 전망
- 중국발 태국·호주 전기차 수출액이 '22.3분기부터 급증하는 등 무역 통계 측면에서도 중국산 전기차가 아·태 각국에 유입되는 것을 확인 가능

\* 태국의 경우 '23.1분기 수입된 전기차가 5억 8,300만 달러로 확대(전년 동기 대비 11배 증가)

■ 중국 전기차 수출액 추이



■ 태국 전기차 수입액 추이



- 중국제 전기차 아·태 지역 시장을 석권하는 가운데, 각 정부는 현지 생산에 기대감 표출
  - 현재 각 정부가 전기차 판매·보급 우대 조치를 모색하고 있으나, 이는 한시적 조치로서 향후 '현지 생산'과 '수출'을 확대해 현지 일자리를 창출해 나갈 계획
- 일본 기업의 아·태 지역 전기차 공급망 파악 및 대응을 위해서는 중국 업체의 거점 입지, 분업, 공급망 구축 방식과 추진 전략, 청사진을 면밀히 검토 필요

(참고 : JETRO, 各市場で中国製EVに存在感(アジア太平洋地域), 2023.06.13.)

## 정책 동향

### 미국 국가 청정수소 전략 및 로드맵 발표 (美 DoE, 6.5)

- 미국 에너지부(DoE)가 청정수소 생산·처리·운송·저장·사용 가속화를 위한 포괄적 프레임워크로서, 행정부의 기후 위기 대응 및 '50년 넷제로 경제 달성 접근방식을 제시하는 「국가 청정수소 전략 로드맵」을 발표
  - 수소는 기후 위기 대응, 에너지 안보 및 복원력 강화, 경제 가치 창출 잠재력을 보유하며, 미국 내 수소 경제 성장을 통해 '30년까지 10만 개의 신규 직간접 일자리 창출, 에너지 자립 촉진, 제조업 호황 가속화를 뒷받침할 수 있을 것으로 기대
- 에너지부는 이번 로드맵을 통해 미국의 이익을 극대화하는 효과적인 탈탄소화 도구로서 청정수소의 개발·도입 촉진을 위한 3가지 핵심 전략을 도출
  - 청정수소 경제 확립을 위해 연방 정부가 준수해야 할 8가지 기본 원칙\* 제시
    - \* ▲전략적 활용을 통한 심층 탈탄소화 실현 ▲혁신·투자 촉진 ▲국내 제조 증진 ▲다양성·형평성·포용성 접근성 제고 ▲에너지 및 환경 정의 진작 ▲양질의 일자리 증대 ▲에너지 시스템의 경제성·유연성 확립 ▲총체적 접근 방식 추진

#### ■ 청정수소 로드맵의 3대 핵심 전략

구분	주요 내용
청정수소의 전략적 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기타 심층 탈탄소화(deep decarbonization) 대안이 제한적이고 사용 이익을 극대화할 수 있는 분야에 청정수소를 집중적으로 도입                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화학·철강·정유 등의 산업 부문, 대형 운송 부문, 청정 그리드를 뒷받침하는 장기 에너지 저장 분야 등이 청정수소 집중 도입 분야에 해당</li> <li>- 그 외 수출(수소 및 수소 운반선 수출) 및 동맹국의 에너지 안보 확립 등의 장기적 기회 포착 가능</li> </ul> </li> </ul>
비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신 촉진, 민간 투자 활성화, 청정 수소 공급망 개발을 통해 청정수소 비용을 절감                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「수소에너지 어스샷 이니셔티브*」(‘21.6)와 더불어, 저장·유통 등 미드스트림 인프라에 투자함으로써 청정수소의 생산·운송 비용을 감축</li> </ul> </li> <li>* (Hydrogen Energy Earthshot) 풍부하고 저렴하며 안정적인 청정에너지 솔루션 개발 가속화를 목표로 출범한 에너지부 산하 프로젝트로, 향후 10년 내 청정수소 생산 비용을 1kg당 1달러까지 약 80% 절감하겠다는 목표 수립</li> </ul>
지역 네트워크 집중	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역 청정 수소 허브 투자 및 규모 확대를 통해 수소 사용자 인접 지역에서 대규모 청정 수소를 생산하고, 생산·유통·저장 규모를 확대하여 시장 출시를 촉진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지역 네트워크 구현으로 형평성·포용성·지속가능성 측면의 기회 창출 가능</li> </ul> </li> <li>- 환경 영향 감소, 양질의 고임금 일자리 창출, 장기 구매계약 체결, 미국 내 제조 및 민간 투자 활성화 등에 집중</li> </ul>

(참고 : DoE, U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap, 2023.06.05.)



## 이스라엘의 환경 성과 검토 (OECD, 5.31)

- OECD가 지난 10년간 이스라엘의 환경 정책 목표 추진 현황과 성과를 평가하고 환경 성과 개선을 위한 권장사항을 도출
    - 이스라엘은 지난 10년 동안 OECD 회원국 중 가장 빠른 성장세를 보인 소규모 개방 경제로, 고도의 도시화와 급속한 경제·인구 성장이 환경에 상당한 압박으로 작용
    - '14~'20년 국가 탄소 발자국이 꾸준히 증가한 이후 감소 추세로 전환되기 시작하였으나\*, 평균 기온은 금세기 말까지 4.4℃ 상승할 것으로 예상
- \* 에너지믹스에서 석탄이 천연가스로 대체되고 팬데믹 기간 교통수단 사용이 감소함에 따라 1인당 온실가스 배출량이 '10년 수준보다 축소되었음에도 그리스·스페인 등 기후 조건이 유사한 국가보다 여전히 높은 상태를 유지
- 저탄소 경제로의 전환 선언('21.7) 이후 기후 목표를 상향 조정해 왔으나\*, 기존 정책을 통한 목표 달성이 요원하여 추가 조치 도입이 필요한 상황으로, '22.5월 정부가 승인한 「기후법」 초안이 중요한 역할을 담당할 것으로 평가
- \* '30년 온실가스 배출량 감축 목표를 과거 1인당 감축 기준에서 '15년 대비 27% 감축이라는 절대량 목표 (absolute target)로 전환하고 '50년 85% 감축 목표를 수립하는 한편, 발전·운송·폐기물·산업 등 부문별 장·단기 온실 가스 배출량을 설정(이후 '50년 넷제로 달성으로 추가 상향)
- ▲(발전) '30년 30% ↓, '50년 85% ↓ ▲(운송) 3.3% ↓, 96% ↓ ▲(폐기물) 47% ↓, 92% ↓ ▲(산업) 30% ↓, 56% ↓
- OECD는 기후 목표, 대기 오염, 환경 규제, 화석 연료, 태양광·전기 에너지, 생물 다양성, 담수자원 등 주요 부문의 환경 성과 개선을 위한 권장사항을 도출

### ■ 환경 성과 개선을 위한 주요 권장사항 ■

구분	주요 내용
기후 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후 목표 달성을 위한 부문별 조치 추가 도입</li> <li>※ ▲재생에너지의 에너지믹스 점유율이 OECD 국가 중 두 번째로 낮은 수준으로, 태양광 발전 설치를 위한 행정 장벽 해소 및 재생에너지의 전력망 통합 촉진 ▲높은 자동차 의존도 대응을 위해 운송 부문의 저탄소 전환 전략 마련 및 대중교통 우선 투자</li> </ul>
환경 규제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 파편화되어 있는 구시대적 환경 규제 프레임워크 개선</li> <li>※ 시안별 각기 상이한 법률이 환경 허가 시스템을 관리하고 있으므로, 「환경허가법(Environmental Licensing Law)」 초안을 채택해 환경 매체별 허가 조건을 통합하고, 환경 규정 준수 모니터링을 강화</li> </ul>
화석 연료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화석 연료에 대한 소비세 환급, 보조금 혜택 제한</li> <li>※ 화석 연료(자동차 연료 제외) 세율이 연료의 탄소 함량에 상응하여 인상되도록 조처하고, 버스·택시·기타 차종의 디젤 연료 대상 소비세 환급과 같은 재정 지원을 단계적으로 폐지</li> </ul>
태양광·전기 에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 저탄소 전환을 위해 태양 에너지와 전기차 투자 규모 확대</li> <li>※ 태양열 발전·저장·송전 인프라에 대한 중기 투자 계획 수립, 전기차 충전 인프라에 대한 공공 및 민간 투자 가속화</li> </ul>

(참고 : OECD, OECD Environmental Performance Reviews: Israel 2023, 2023.05.31.)

일본 반도체·디지털 산업 전략 개정 (日 경제산업성, 6.6)

- 일본 경제산업성이 반도체, 정보통신인프라, 배터리 등 중점 산업에 대한 정부 정책 방향을 제시하는 「반도체·디지털 산업전략」을 개정\*

\* (개정 배경) 「반도체·디지털 산업 전략」 최초 수립('21.6) 이후 2년이 경과한 가운데, 세계 정세가 시시각각 변화하고, 경제 안보 리스크 및 디지털화·친환경화 대응 중요성이 높아지면서 관련 분야의 포괄적 대처 필요성 고조

- ▲국내외 반도체·디지털 산업 현황 및 각 분야 동향 ▲기존 「반도체·디지털 산업 전략」('21.6) 시행 상황 ▲반도체·디지털 산업이 지향해야 할 방향 ▲반도체, 정보처리, 고도정보통신인프라, 배터리 분야 개별 전략을 정리
- 반도체·디지털 산업이 지향해야 할 핵심 정책 방향으로 부가가치 창출 생태계 구축 및 디지털 사회 실현을 제시
  - (부가가치 창출 생태계 구축) 디지털 기술을 통한 혁신 추진으로 새로운 제품·서비스를 창출함으로써 지속적인 경제 성장 달성
  - (디지털 사회 실현) 일본 내 디지털 기반 구축을 바탕으로 디지털화·친환경화를 이룩하여 복원력을 갖춘 순환경제 사회를 조성

■ 일본 반도체·디지털 산업 주요 분야의 개별 전략 ■

구분	주요 내용
반도체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '30년 자국 내 반도체 생산 기업의 반도체 부문 합계 매출액 15조 엔 이상을 달성해 안정적 공급 확보</li> <li>• 첨단 로직·메모리 반도체, 산업용 스페셜티 반도체, 첨단 패키지, 제조 장치 및 부품 소재별로 3단계 전략을 추진해 '30년대 실용화·양산 도모                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (1단계) 제조 기반 확보, (2단계) 차세대 기술 확립, (3단계) 미래 기술 연구개발</li> </ul> </li> <li>• 특히 첨단 로직 반도체 분야 제조기반 확보와 기술 개발을 위해 ▲전략적 자립성 ▲고도의 전력 감축 정보 처리 ▲차세대 반도체를 활용한 신규 애플리케이션 창출을 추진</li> </ul>
정보처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양화·고도화되고 있는 계산 수요에 대응하여 다수 수요자가 사용하기 쉬운 형태로 계산능력을 제공</li> <li>• 수요자 관점에서 대량·고속처리, 저지연성, 보안 정책 추진</li> </ul>
고도정보통신 인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도쿄권과 오사카권을 보완·대체하는 제3, 제4의 핵심 거점 정비</li> <li>• 지역 분산형 데이터센터 등 계산자원 정비</li> </ul>
배터리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 기반 확충, 글로벌 제휴협력 강화, 자원 확보, 차세대 기술개발, 국내 시장 창출, 인재육성·확보, 국내 환경 정비 강화 등을 통해 3단계 목표를 달성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (1단계) 액체계 리튬이온배터리 제조 기반 확립, '30년까지 국내 제조 용량 150GWh 도달</li> <li>- (2단계) 글로벌 위상 확보, '30년까지 글로벌 제조 용량 600GWh 도달</li> <li>- (3단계) 차세대 배터리 시장 획득, '30년경 전고체 배터리 본격 상용화</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : 經濟産業省, 半導体・デジタル産業戦略, 2023.06.06.)



## 유망기술 클리핑

분류	기술명	주요 내용	출처
배터리	칼슘 이차전지	<ul style="list-style-type: none"> <li>황화구리 (CuS) 나노입자/탄소 복합 음극과 수소화물 기반 전해질을 사용하여 500회 반복 충전할 수 있는 칼슘(Ca) 기반 이차전지가 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 많은 양의 칼슘 이온을 저장하고 안정적으로 작동 가능</li> </ul> </li> <li>- 칼슘은 리튬 이온 배터리의 대안으로 꼽히는 원소로 매장량이 풍부해 경제적이고, 다수의 전자 이동을 통해 고밀도 에너지 구현이 가능</li> <li>- 단, 전해질 기술 부족 및 <math>Ca^{2+}</math> 저장 능력을 충분히 보유한 음극 물질 부재로 상용화에 어려움이 있었으나, 이번 연구에서 불소 없는 칼슘 전해질을 구현하여 문제 해결을 도모</li> </ul>	Techxplore (5.23)
소부재	직접리튬 추출기술 Direct Lithium Extraction(DLE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>리튬 채굴 과정에서 부정적인 외부 효과를 줄이고 효율성을 제고하는 '직접 리튬 추출 기술(DLE)'                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- DLE는 염수를 장기간 증발시키는 대신 리튬 분리 처리 장치에서 화학 공정을 거친 후 지하에 재주입하는 친환경 방식으로 리튬을 추출                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 일반적으로 리튬은 농축된 염수에서 채취되는데, 기존에는 염수를 대규모 웅덩이에서 장기간(18개월 이상) 증발시켜 처리하는 방식을 사용해 비효율적이고, 생태 파괴적인 단점 발생</li> </ul> </li> <li>- 농축된 염수를 처리 시설로 운반하는 별도 과정 없이, 단시간에 배터리 등급의 탄산 리튬 및 수산화 리튬을 생산할 수 있는 것이 특징</li> </ul> </li> </ul>	CNBC (6.5)
수소	수소 생성을 위한 저비용 촉매	<ul style="list-style-type: none"> <li>실온에서 물을 수소와 산소로 분리할 수 있는 고효율 저비용 촉매 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실온에서 수소와 산소를 분리하는 차세대 기술인 PEM(Proton Exchange Membrane) 전해조용 촉매제 주 성분에 코발트를 활용하는 것이 특징                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 기존 촉매는 고가 금속인 이리듐(온스당 약 5,000달러)을 사용해 PEM 상용화의 걸림돌로 작용하였으나, 저가의 코발트를 적용함으로써 경제성 확보를 도모</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Science Daily (5.30)

분류	기술명	주요 내용	출처
VR/AR	혼합현실 헤드셋 Apple Vision Pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 애플이 새롭게 출시한 혼합현실(MR) 헤드셋으로 가상 세계와 현실 세계를 결합해 새로운 환경과 이미지를 창출 가능</li> <li>- 2,300만 픽셀을 밀집시킨 초고해상도 디스플레이 시스템 및 듀얼 칩 설계를 통해 모든 동작이 눈 앞에서 실시간으로 발생하는 듯한 사용자 경험을 제공</li> <li>- 180도 고해상도 영상 제공, 3D 인터페이스 등을 통한 멀티태스킹 지원, 운영체제와 사용자 인터페이스 개선 등이 특징</li> <li>- 게임, 비디오 등의 엔터테인먼트, 몰입형 의사소통, 확장된 공간에서의 업무 진행 등을 지원할 것으로 전망</li> </ul>	CNBC BBC (6.6)
	교량 변형 모니터링 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광 무선 센서 기반의 교량 변형 모니터링 시스템으로, 차량이 교량을 통과할 때의 변형 양상을 지속적으로 측정하고 해당 정보를 원격 전송</li> <li>※ 기존에는 육안 검사를 기본으로 진행하고 문제 있는 교량만 수동으로 모니터링하는 방식 활용</li> <li>- 태양 전지와 백업 배터리를 사용해 배선 없이 설치할 수 있으며 여러 개의 측정 장치와 센서 장착 가능</li> <li>※ ▲태양광 전지 ▲변형 측정 장치(displacement potentiometer) ▲모니터링 인터페이스 트랜시버 등으로 구성</li> </ul>	Techxplore (5.26)
센서	스마트 링 (OmniRing)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 손가락에 착용하는 반지형 웨어러블 기기로, IMU센서*와 적외선 기반의 PPG 센서**를 활용해 손가락 움직임 인식하는 동시에, 사용자 건강과 감정 상태를 감지하여 맞춤형 서비스 제공</li> <li>* (Inertial Measurement Unit) 자이로스코프, 가속도계, 지자기 센서로 구성되는 관성 측정 장치로 손가락의 움직임(위치, 속도, 회전)을 감지·추적</li> <li>** (Photoplethysmogram) 빛으로 혈류 흐름을 측정해(광혈류 측정) 심박수, 포도당 농도, 산소 포화도 등 건강 지표를 수집·분석</li> <li>- 활동, 수면 여부와 상관 없이 항상 착용할 수 있어 세밀한 측정 가능</li> </ul>	Techxplore (6.1)

분류	기술명	주요 내용	출처
	<p>센서-프로세서 양용 OECT 기술</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 센서와 프로세서 역할을 동시에 수행할 수 있는 유기 전기화학 트랜지스터(OECT)*</li> <li>* (organic electrochemical transistor) 트랜지스터 기능을 보유한 박막 유기 전자 소자로 저전압으로 작동할 수 있어 웨어러블, 이식형 장치, 뉴로모픽 하드웨어와 같은 스마트 생체 기기 개발 분야에 유망</li> <li>- 생리학적 신호에 의해 구동되는 전해질의 이온 결정 상태를 감지하여 ▲데이터 감지모드 ▲처리·저장 모드 간 전환 가능</li> <li>※ 기존의 Si 하드웨어는 ▲데이터 감지 ▲처리·저장을 위한 시스템을 별도로 사용</li> </ul>	<p>Techxplore (6.2)</p>
<p>의료 기기</p>	<p>뇌 임플란트 Link</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중증 마비 환자가 신경 신호를 기반으로 외부와 의사소통할 수 있도록 돕는 뇌 임플란트 기술</li> <li>- 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI)의 일환으로, 뇌 신호를 해독하여 외부 기술 명령어로 변환 가능</li> <li>- 일론 머스크가 설립한 신경기술 스타트업 뉴럴링크(Neuralink)가 미국 식품의약청(FDA)의 인체 임상 연구 승인 획득</li> <li>- 중증 마비 환자의 의사소통, 뇌 질환 진단 및 치료, 가상현실, 인지 연구 등의 분야에 활용될 수 있을 것으로 기대</li> </ul>	<p>CNBC, BBC (5.25)</p>
<p>항공</p>	<p>제트엔진소음 저감 기술 WIW</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제트엔진의 소음을 저감할 수 있는 기술로 명칭은 'WIW(Wavy Inner Wall)'</li> <li>- 제트엔진의 추력 생성을 위한 고온 가스 운반 노즐의 출구 쪽 벽면을 물결 모양 패턴으로 대체하여 난기류를 제어 가능</li> <li>※ 벨기에 환경 단체에 따르면, 공항 소음으로 인해 주민 의료비 10억 유로 이상, 고혈압 발병 위험 인구 51,000명, 수면 장애 등에 따른 심장병 위험 인구 2,000명 등이 발생하는 것으로 추산</li> <li>- 비행장 주변의 항공 소음을 대폭 저감할 수 있을 것으로 기대</li> </ul>	<p>Techxplore (6.5)</p>
<p>건축</p>	<p>유연한 목재 칸막이벽</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공학목재*를 사용한 유연한 목재 칸막이 벽</li> <li>* (Engineered Wood) 일반목재의 구조적 성질을 개량한 것으로, 안정된 구조를 지니고 습기에 강한 것이 특징</li> <li>- 유연하게 설계된 공학목재를 활용하므로, 필요에 따라 벽을 접거나 이동시킬 수 있는 것이 특징</li> <li>- 철거·재건축에 따른 건축 폐기물을 최소화하여, 건축 및 인테리어 비용을 절감</li> </ul>	<p>Science Daily (6.2)</p>



**kiat**  
산업기술 동향 위치