

# kiat

## 산업기술 동향 위치

2024-12호



### 이슈포커스

AI 기반 로봇의 혁신 잠재력과 독일의 과제 (獨 acatech, 6.11)

### 산업 · 기술동향

산업 메타버스 활용 장점과 과제 (EY, 6.7)

미국 관세 인상이 자동차 산업에 미치는 영향 (美 BCG, 6.4)

'24 지정학·경제안전보장 리스크 서베이 (KPMG, 5.29)

공급망의 탈중국화 및 대만 기업의 해외 진출 현황 (臺 Trend Force, 6.5)

### 정책동향

미국 원자력 산업 강화 조치 발표 (美 White House, 5.29)

리튬이온 배터리 공급망의 프렌드쇼어링 제안 (美 CSIS, 6.6)

미국과 한국의 반도체 생산 역량 강화 지원법 비교 (美 PIIIE, 6.10)

영국 디지털시장경쟁소비자법 (美 Covington, 6.11)

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원



# kiat

## 산업기술 동향 위치

2024-12호



### 이슈포커스

AI 기반 로봇의 혁신 잠재력과 독일의 과제 (獨 acatech, 6.11)

### 산업 · 기술동향

산업 메타버스 활용 장점과 과제 (EY, 6.7)

미국 관세 인상이 자동차 산업에 미치는 영향 (美 BCG, 6.4)

'24 지정학·경제안전보장 리스크 서베이 (KPMG, 5.29)

공급망의 탈중국화 및 대만 기업의 해외 진출 현황 (臺 Trend Force, 6.5)

### 정책동향

미국 원자력 산업 강화 조치 발표 (美 White House, 5.29)

리튬이온 배터리 공급망의 프렌드쇼어링 제안 (美 CSIS, 6.6)

미국과 한국의 반도체 생산 역량 강화 지원법 비교 (美 PIIIE, 6.10)

영국 디지털시장경쟁소비자법 (美 Covington, 6.11)

beyond leading technology

kiat

한국산업기술진흥원



# 산업기술 동향위치 2024년 12호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 기반 로봇의 혁신 잠재력과 독일의 과제 (獨 acatech, 6.11)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 기반 로봇 분야의 ▲경쟁 ▲기술 ▲가치 네트워크 ▲혁신·기술 이전 프로세스 측면에서 독일 산업의 강·약점을 분석하고 정책 권고사항을 도출</li> </ul> </li> </ul>	1
산업 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업 메타버스 활용 장점과 과제 (EY, 6.7)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업 메타버스 기술 활용 시 산업 현장의 효율화, 생산성 향상을 비롯한 업무 개선으로 이어질 수 있지만 실제 구현을 위해서는 기술 투자, 인재 교육, 데이터 보안, 사용자 경험 향상 등의 과제 해결이 필요</li> </ul> </li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 관세 인상이 자동차 산업에 미치는 영향 (美 BCG, 6.4)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관세 인상이 북미 제조 전기차의 가격 경쟁력을 제고하고 단기적으로 자국 자동차 산업을 보호하는 효과를 발생시킬 수 있지만, 장기적으로는 경쟁을 제한해 신속한 제품 개발 능력을 저해할 우려 부각</li> </ul> </li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '24 지정학-경제안전보장 리스크 서베이 (KPMG, 5.29)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사 결과 약 60%의 기업이 긴박한 대만 정세와 미중 규제 강화를 우려하고 있는 것으로 나타났고, 약 40%의 기업이 공급망 가시화를 '공급망 리스크 대응 과제'로 최다 언급</li> </ul> </li> </ul>	5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공급망의 탈중국화 및 대만 기업의 해외 진출 현황 (臺 Trend Force, 6.5)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vanguard, TSMC 등의 대만 기업이 생산역량의 유연성과 경쟁력을 높이기 위해 해외 진출을 가속화하는 추세로, 이러한 움직임이 글로벌 공급망의 '탈중국, 탈대만(OOC/OOT)' 추세를 반영하고 있다고 분석</li> </ul> </li> </ul>	6
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 원자력 산업 강화 조치 발표 (美 White House, 5.29)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국 원자력 보급에 관한 백악관 회담을 개최해 에너지·경제 안보 강화 프로젝트를 정리하고 원자력 실무그룹 창설 등의 신규 조치를 발표</li> </ul> </li> </ul>	7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리튬이온 배터리 공급망의 프렌드쇼어링 제안 (美 CSIS, 6.6)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 리튬이온 배터리 공급망 중 활물질 생산 단계의 니어쇼어링 및 온쇼어링과 관련한 미국 업계의 역량을 검토하고 정책 권고사항을 정리</li> </ul> </li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국과 한국의 반도체 생산 역량 강화 지원법 비교 (美 PIIE, 6.10)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미국의 CHIPS법이 한국, 대만 등 글로벌 기업의 자국 내 대규모 투자 유치에 영향을 미친 반면, K-칩스법은 한국 반도체 부문에 대한 기존의 전략적 지원을 보완하는 조치로 평가</li> </ul> </li> </ul>	9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영국 디지털시장경쟁소비자법 (美 Covington, 6.11)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- '전략적 시장 지위(SMS)'를 보유한 것으로 지정된 기업은 영국 경쟁시장청(CMA)이 부과하는 행위 요건(conduct requirement)을 준수하고 특정 거래 완료 전 경쟁시장청에 보고해야 하는 의무 발생</li> </ul> </li> </ul>	10

## 이슈포커스

## AI 기반 로봇의 혁신 잠재력과 독일의 과제 (獨 acatech, 6.11)

- 독일 공학한림원이 AI 기반 로봇 분야의 ▲경쟁 ▲기술 ▲가치 네트워크 ▲혁신·기술 이전 프로세스 측면에서 독일 산업의 강·약점을 분석하고 정책 권고사항을 도출
  - AI 기반 로봇은 인더스트리 4.0 등의 장기 프로젝트가 성공적으로 진행되기 위한 핵심 요소로, 인구통계학적 변화와 같은 사회 과제 대응에도 주요한 역할을 담당
  - 독일이 선도적인 산업 중심지로서 장기 경쟁력을 확보하기 위해서는 자동화 및 데이터 기반 디지털화가 중요하며, AI 기반 로봇을 필요만큼 보급하는 것이 핵심 원동력으로 작용할 전망
  - 독일과 같은 고임금 국가의 산업 가치 창출을 강화하는데 대규모 자동화가 핵심적인 역할을 담당한다는 점에서 소수 로봇 공급업체에 대한 의존성 탈피가 중요
- AI 기반 로봇을 통해 구현되는 유연 자동화(Flexible automation)가 향후 경쟁력을 유지·강화하는 데 핵심적인 역할을 담당할 것으로 예상
  - 로봇시장 잠재력은 '30년까지 2,600억 유로에 이르고 타 산업에도 연쇄 이익을 발생시킬 것으로 추정
  - 다만, AI 기반 로봇은 경쟁 우위를 제공할 수 있는 파괴적 잠재력을 가지고 있음에도, 대규모 투자가 필요하고 투자금 회수 기간이 길어 상업적 위험이 높다는 특징 표출
  - 이는 개별 기업에서 대응하기 어려운 과제로, 독일이 동 분야 글로벌 선도국으로 발돋움하기 위해서는 정부, 과학계, 산업계가 관여하는 혁신 및 경제 정책 이니셔티브가 필수적
- 독일은 고객·시장 접근성, 응용 분야 노하우, 기계공학 부문에 강점을 지니고 있으나 디지털화 및 로봇 OEM 분야가 저조한 것으로 평가
  - **(경쟁)** 일본 기업이 글로벌 산업용 로봇 분야를 선도하고 중국 업체의 진출이 점차 확대되는 가운데, 독일의 50대 산업용 로봇 제조기업 중 3/4 이상은 특정 유형의 로봇(AGV, 6축 다관절 로봇, 선형 로봇)에 편중
    - ※ ▲'15년 이후 중국 내 로봇 신규 설치가 72% 증가한 반면 독일은 수년 간 정체 ▲'21년 글로벌 신규 산업용 로봇 설치 대수의 50%를 중국이 차지한 반면, 독일은 4.5%에 불과
  - **(기술)** 독일은 고객·시장 접근성 및 다양한 응용 분야의 핵심 노하우를 보유하고 있으나 디지털화와 관련해 다수의 약점이 존재

※ 중소기업의 디지털화 수준이 저조하고 최신 소프트웨어·데이터·클라우드 엔지니어에 대한 충분한 교육·채용이 이루어지지 않은 것으로 분석

- **(가치 네트워크)** 독일은 기계공학 및 메카트로닉스 분야에서 강세를 나타내고 로봇 부품 제조 스타트업도 다수 보유한 반면, 로봇 OEM 기업은 부족

※ 중국 가전업체 Midea 그룹이 독일 내 유일한 대형 로봇 OEM이었던 KUKA 지분 100%를 인수

- **(혁신·이전 프로세스)** 우수 대학과 연구기관, 대기업, 스타트업, 중소기업을 바탕으로 관련 분야 입지를 구축하고 있으나, 기술 이전이 성공적으로 이루어지기 위해서는 탁월한 아이디어와 적절한 자금 지원 등이 필요

● 독일 경제 전반의 자동화가 촉진되기 위해서는 로봇과 AI에 대한 ‘선도적인 사용자 시장’ 구축이 중요

- 구체적으로 로봇 솔루션의 산업화와 확장을 촉진하고 AI 기반 로봇 분야의 학제간 연구를 강화하며 인재를 확보할 수 있는 여건 조성 및 대중의 수용도 제고가 필수적

● 공학한림원은 전문가 인터뷰를 바탕으로 독일이 AI 기반 로봇 부문의 경쟁력을 확보하고 글로벌 선도국으로 자리매김하기 위한 정책 권장사항을 도출

- **(사용자 인센티브 제공)** 제조 및 내부 물류\*, 특정 서비스 로봇 부문에서 사용자 중심의 ‘로보토프’\*\*를 구축

※ 사용자와 컨소시엄 회원에게 충분한 인센티브가 제공될 경우 관련 ‘로보토프’를 통해 건조한 로봇 생태계와 경쟁력 있는 로봇 OEM이 창출될 수 있을 것으로 예상

\* (Intralogsitics) 기업 내에서 발생하는 자재와 재화의 물류 흐름을 통합·최적화하는 프로세스를 의미

\*\* (Robotopes) 로봇 혁신을 산업화하려는 기업(중소기업, 대기업)과 혁신 제공업체(스타트업, 연구원)의 특정 협력 부문(제조, 내부물류, 농업, 건설, 의료) 및 시장 지향적 기술 사용에 초점을 맞춘 컨소시엄

- **(인재 개발)** 엘리트 연구자부터 현장의 기술 적용 인재에 이르기까지 로봇 및 AI 인재 수요가 증가하고 있으므로, 대학과 직업 교육기관에서 종합적인 훈련 과정을 제공하는 한편 외국인을 포함해 독일 내 인재를 유지하기 위한 선별적 조치를 시행

※ ▲대학의 로봇공학 석사 프로그램 개발 ▲로봇 교육을 위한 품질 협약(Quality Pact for Robotics Teaching) 추진 등

- **(연구 및 기술 이전 촉진)** 우수 센터를 중심으로 학제간 AI 기반 로봇 연구를 심화하고, 스타트업 기술 이전 채널을 통해 연구 결과를 성공적으로 상업화할 수 있는 기능을 강화

- **(규제 및 표준화)** 로봇 시스템 개발과 동시에 안전 및 데이터 보호 표준을 수립

※ 공식 기관의 승인(Homologation) 요건을 도입함으로써 새로운 환경과 애플리케이션 적용 용이화를 뒷받침 하고 경쟁 우위 확립 및 시장 확대 기반을 제공 가능

(참고 : acatech, Innovation Potential of AI-based Robotics, 2024.06.11.)

## 산업·기술 동향

### 산업 메타버스 활용 장점과 과제 (EY, 6.7)

- 언스트앤영(Ernst & Young, EY)이 디지털화 기반의 차세대 공장 실현을 위한 산업 메타버스 활용 시의 장점과 적용 과제를 점검
  - 산업 메타버스(Industrial Metaverse)는 현실 세계를 복제한 가상현실 공간을 제공하여 실시간 시뮬레이션이나 다양한 시나리오 테스트를 진행할 수 있도록 지원
    - ※ 대화형 메타버스(Communication Metaverse)가 엔터테인먼트 등의 분야에서 인간 상호작용을 확장하고 몰입형 체험을 제공하는 반면, 산업 메타버스(Industrial Metaverse)는 디지털 트윈, 모델 시뮬레이션을 통해 현실세계의 물리적인 비즈니스 프로세스를 디지털 영역으로 전환하고 생산 현장의 디지털 전환을 촉진
- 산업 메타버스 기술 활용 시 산업 현장의 효율화, 생산성 향상을 비롯한 업무 개선으로 이어질 수 있지만, 실제 구현을 위해서는 여러 과제 해결이 필요

#### ■ 산업 메타버스 활용 장점과 과제

구분	주요 내용
활용 장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (①효율적인 리스크 관리) 제품 개발 초기 단계에서 각종 시뮬레이션을 실시하여 문제점 조기 발견 및 대책 수립이 가능</li> <li>• (②훈련 고급화) 실제 상황과 유사한 작업 환경을 가상현실로 제공할 수 있기 때문에 신규 채용자와 현장 미경험자의 스킬 향상을 효율화</li> <li>• (③인력 부족 해소) 가상공간에서의 조작을 물리적인 장치에 실시간 반영할 수 있으므로, 원격지에서도 공장 운영이 가능하여 인력 부족 문제 완화에 도움</li> <li>• (④지속 가능한 경제 활동) 에너지 소비 최적화, 폐기 물량 감축 등 환경부하를 수치화해 가상공간에서 시뮬레이션함으로써 보다 환경 친화적인 사업계획 수립 가능</li> <li>• (⑤제품 개발 효율화) 제품 개발 전(全) 단계에 디지털 트윈을 적용할 경우 특정 부품 및 프로세스 문제를 조기 발견·수정할 수 있어 개발 시간이 단축되고 비용이 절감</li> </ul>
과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (①기술 투자와 인재 교육) 메타버스 도입을 위해서는 고도의 기술력과 AR, VR, AI, 5G 등의 신기술 투자, 관련 기술을 활용할 수 있는 인재 확보 및 교육이 필수적</li> <li>• (②데이터 보안) 메타버스를 통해 기업의 핵심 지식 자산인 데이터가 대량 생성되므로 정보 유출을 막기 위한 보안 조치 수립이 필요</li> <li>• (③사용자 경험 향상) 메타버스 도입 효과를 최대한 이끌어 내기 위해서는 종업원이 사용하고 이해하기 쉬운 인터페이스 개발이 필수</li> <li>• (④사회적 영향 대응) 원격근무 보급에 따른 근로 방식 변화, 교육의 디지털화에 대응할 수 있는 비즈니스 모델 구축 등 사회나 환경 변화에 대처 필요</li> </ul>

- 기업이 산업 메타버스를 구현하는 경우, 구체적 기술 도입뿐만 아니라 중장기 경영계획 수립, 각 부문과의 연계 추진 등 조직 전체의 전략적인 관점에 기반하는 것이 중요

(참고 : EY Japan, インダストリアルメタバースが切り開く未来, 2024.06.07.)

## 미국 관세 인상이 자동차 산업에 미치는 영향 (美 BCG, 6.4)

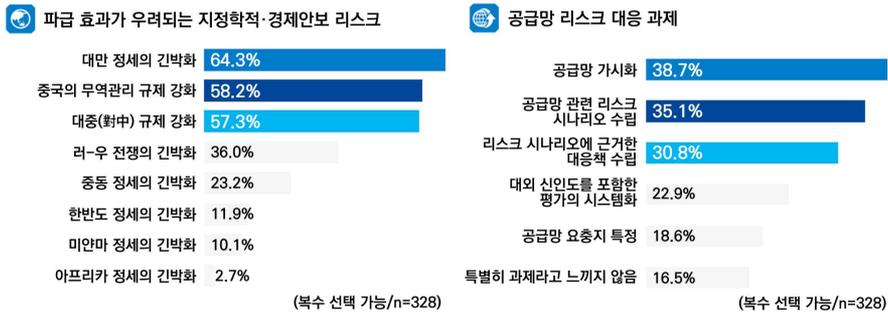
- 보스턴 컨설팅 그룹은 미국 정부의 중국산 제품 관세 상향 조치가 글로벌 무역과 자동차 업계에 미칠 영향을 점검
  - 미국 바이든 행정부는 중국산 전기차 관세를 현행 25%에서 100%로, 리튬이온 배터리와 관련 부품 관세는 7.5%에서 '26년 25%로 인상하겠다는 계획 발표('24.5)
    - ※ 그 외 비전기차용 리튬이온 배터리(7.5%→25%), 천연흑연·연구자석(0%→25%), 반도체(25%→50%), 철강·알루미늄(0~7.5%→25%) 등 인상 예정
- 관세 인상의 직접적인 단기 영향이 상대적으로 크지 않을 수 있으나, 향후 무역, 자동차 기업, 공급망 등에 현저한 파급효과를 발생시킬 것으로 예상
  - **(글로벌 무역)** 중국 상무부가 자국의 이익 방어 조치를 취할 것이라는 입장을 밝힌 가운데 자동차뿐만 아니라 타 전략 산업의 관세가 대응 조치에 포함될 가능성이 제기되고 있으며, 미국의 관세 인상은 EU 정책에도 영향을 미칠 전망
    - ※ EU 집행위가 중국 정부의 전기차 제조업체 보조금에 대한 공정성 여부를 조사하고 있는 상황에서, 미국의 이번 발표로 EU의 관세 인상 가능성과 속도가 가속화될 것으로 예상
  - **(미국 소비자)** 관세 인상으로 중국산 자동차 가격이 상승하게 되면서, 차세대 저가형 전기차 등장 시기와 지역이 불확실해진 상황
    - ※ BCG에 따르면 미국 소비자의 70%가 전기차 구매를 고려하고 있지만, 가격이 낮으면서 성능·충전 기능은 향상된 차량을 선호하는 것으로 조사
  - **(중국 전기차·배터리 제조업체)** 중국 업체가 동남아·중동 등의 신흥 시장에 진출하거나 북미 시장 판매를 우회하기 위해 멕시코에 제조시설을 설립하는 방안 등을 추진할 수 있으며, 이러한 움직임이 향후 USMCA\* 무역 정책에 영향을 미칠 가능성 제기
    - \* (United States-Mexico-Canada Agreement) 미국-멕시코-캐나다 협정
  - **(미국 자동차 제조업체)** 관세 인상이 북미 제조 전기차의 가격 경쟁력을 제고하고 단기적으로 자국 자동차 산업을 보호하는 효과를 발생시킬 수 있지만, 장기적으로는 경쟁을 제한해 신속한 제품 개발 능력을 저해할 우려 부각
    - ※ 미국 OEM은 기존과 같은 사업 방식을 고수하기보다, 네트워크 전략 재평가, 전략적 파트너십 검토, 부품 비용 목표 재수립 등을 시행 필요
  - **(공급망)** 미국 업체가 배터리 공급망 다각화 노력을 강화하고 있지만, 자국과 우방국의 생산 역량이 충분히 확보되기 전 관세 부과 계획이 발표되며 황산니켈과 같은 가공 재료나 흑연 음극재 등의 셀 부품 수입 비용이 상승할 것으로 예측

(참고 : BCG, How Will Tariffs Reshape the Electric Vehicle Market?, 2024.06.04.)

'24 지정학·경제안전보장 리스크 서베이 (KPMG, 5.29)

- KPMG는 「지정학·경제안전보장 리스크 서베이 2024」를 통해 국제 정세가 비즈니스에 미치는 영향과 일본 기업의 리스크 대응 동향을 고찰
  - 글로벌 지정학적 리스크가 확대되는 가운데 일본기업의 대응 과제를 점검하고 향후 해외 사업 및 공급망 전략, 조직·업무 설계 검토를 지원하기 위한 목적으로 이번 서베이를 실시
  - ※ (조사 개요) ▲(조사명) 기업의 지정학·경제안전보장 리스크 대책에 관한 조사 ▲(대상) 일본 내 상장기업 및 매출 400억 엔 이상 비상장기업의 경영기획·리스크 관리 부문 ▲(기간) '23.11.8일~12.27 ▲(조사 방법) 우편 및 웹을 통한 설문 ▲(의뢰 수) 약 4,000개사 ▲(유효 응답 수) 328건
- 조사 결과 약 60%의 기업이 긴박한 대만 정세와 미중 규제 강화를 우려하고 있는 것으로 나타났고, 약 40%의 기업이 공급망 가시화를 '공급망 리스크 대응 과제'로 최다 언급

▪ 지정학·경제안보 리스크와 공급망 리스크 대응 과제



- 지정학·경제안보 리스크에 대응하기 위한 일본 기업의 주요 조치로는 핵심 물자 확보, 정보 공유 등이 대표적
  - (핵심 물자 확보) 반도체와 핵심 광물의 공급 단절을 우려하는 기업의 50% 이상이 전략적 재고관리와 생산거점 또는 조달처의 분산·다원화를 추진 중인 것으로 확인\*
    - \* 공급 안정 측면에서 ▲반도체 기업의 58.2%, 핵심 광물 기업의 51.3%가 전략적 재고관리(핵심 물자·대체 불가 부품의 비축, 재고 축적 등)를 추진 ▲반도체 기업의 50.9%, 핵심 광물 기업의 53.8%가 생산거점 또는 조달처 분산·다원화(보조금 활용 포함)를 시행
  - (정보 공유) 리스크 정보를 상호 공유·논의하는 기업은 40% 미만, 정보 공유·활용 PDCA (계획·실행·점검·개선) 기능을 운영하는 기업은 20% 이하로 조사
  - (전문부서 설치) 과반수의 기업(56.1%)이 '정보 수집·리스크 평가'를 경제안보에 관한 조직·업무 전반의 과제로 지목한 가운데, 경제안보 전문부서를 설치해 대응하고 있는 기업은 약 7.2% 수준

(참고 : KPMG, 地政学 · 經濟安全保障リスクサーベイ2024, 2024.05.29.)

공급망의 탈중국화 및 대만 기업의 해외 진출 현황 (臺 Trend Force, 6.5)

- 컨설팅 기업 트렌트포스는 Vanguard, TSMC 등의 대만 기업이 생산역량의 유연성과 경쟁력을 높이기 위해 해외 진출을 가속화하는 추세로, 이러한 움직임이 글로벌 공급망의 ‘탈중국, 탈대만(OOC/OOT)’ 추세를 반영하고 있다고 분석
  - 지난 2년간 지정학 및 팬데믹 관련 리스크 완화를 위해 반도체 공급망이 다각화되면서 ▲중국 내 공급망과 ▲중국 외 공급망이 형성되고 있으며 최근 미국의 관세 인상 발표가 이러한 변화를 촉진
    - ※ 미국의 관세 인상으로 대만 반도체 업체로의 발주가 증가하여 금년 하반기 Vanguard 가동률이 당초 예상 상회하는 75%까지 상승할 것으로 예상
  - 지정학적 긴장으로 인해 중국 외 고객의 ‘탈중국, 탈대만’ 생산시설 수요가 확대되는 가운데, 대만 파운드리 해외 진출이 활발해지며 탈중국(de-sinicization) 발주가 증가
  - 파운드리 업계에서 단기간에 해소되기 어려울 것으로 인식되고 있는 지정학적 위험이 공급망 다변화를 유발함에 따라, 관련 업체는 이를 완화하기 위해 파운드리 파트너십과 생산 전략을 조정해 ‘탈중국, 탈대만’ 시나리오에 대비
- 이에 대만 파운드리 업체가 해외 진출에 보다 적극적으로 임하면서 '24~'27년 대만 파운드리 해외 생산 역량 점유율이 대폭 증가할 전망
  - (Vanguard) 생산역량의 유연성과 경쟁력 강화를 위해 해외 공장을 설립 중으로, NXP와 싱가포르 12인치 웨이퍼 공장 건설을 위한 VSMC 공동 설립 계획을 발표('24.6)
  - (TSMC) 미국 Fab 21, 일본 JASM, 독일 시설을 통해 생산 역량을 증대할 것으로 예측
  - (UMC) 중국 샤먼 시의 Fab 12X 및 싱가포르의 Fab 12i 생산 역량을 확장해, 중국 및 ‘탈중국, 탈대만’ 수요를 모두 지원할 계획
  - (PSMC) JSMC\* 공장을 중심으로 일본 내 입지를 강화하고 인도에 생산시설을 구축할 방침
    - \* SBI홀딩스와의 협력을 통해 구축하는 PSMC 센다이 공장
  - (VIS) 싱가포르에 12인치 공장을 설립해 싱가포르의 점유율을 14%에서 24%로 제고할 수 있을 것으로 기대
- 다만, 해외 공장 건설에 따른 비용 상승과 글로벌 인플레이션으로 인해 성숙 공정 부문의 공급 과잉 우려가 심화되고 있으므로, 향후 파운드리 가격 전략과 비용 관리 측면의 모니터링이 필요

(참고 : Trend Force, Taiwanese Chipmakers Expand Overseas to Capitalize on Geopolitical Shifts and De-Sinicization Benefits, Says TrendForce, 2024.06.05.)

## 정책 동향

### 미국 원자력 산업 강화 조치 발표 (美 White House, 5.29)

- 미국 바이든 행정부가 원자력 산업 강화 및 청정에너지 미래 발전을 위한 정책 조치를 발표
  - 국내 원자력 보급에 관한 백악관 회담을 개최해 에너지·경제 안보 강화 프로젝트를 정리하고 백악관과 육군, 에너지부의 신규 조치를 제시
- 바이든 행정부는 미국 내 온실가스 배출량의 1/4을 차지하는 전력 시스템 탈탄소화 과제의 중요성을 인식하고, '35년 무탄소 전력 시장 조성 및 저가의 안정적인 전기 제공, 양질의 청정에너지 일자리 창출을 목표로 원자력 에너지 역량 강화를 추진
  - **(원자력 실무그룹 창설)** 원자력 및 대형 프로젝트 건설 전문가가 참여하여 비용·일정 초과 위험을 사전에 완화할 수 있도록 '원자력 프로젝트 관리 및 납품 실무그룹\*' 발족
    - \* (Nuclear Power Project Management and Delivery working group) 백악관 국내기후정책실, 과학 기술정책실, 에너지부 등의 연방 정부기관과 프로젝트 개발기업, 설계·조달·시공(EPC) 기업, 유틸리티, 투자자, 노동계, 학계, NGO를 포함한 다양한 이해 관계자가 참여해 원자력 에너지 보급 등에 대한 의견 제시 예정
  - **(미 육군)** 소형 모듈형 원자로, 마이크로 원자로 등 다수 육군 기지에 전력을 공급하기 위한 첨단 원자로 배치 프로그램 관련 정보 요청서(RFP) 공표 예정
  - **(에너지부)** 피동형 노심 냉각 기능과 첨단 연료 설계를 비롯해 첨단 원자로 안전성 개선 부문이 강조된 기초 자료 발표
    - \* 그 외 아이다호국립연구소가 개발자, 이해 관계자의 새로운 프로젝트 비용 요인 평가를 뒷받침할 수 있는 첨단 원자로 자본 비용 절감 경로 톨 공개

#### ■ 바이든 행정부의 기존 원자력 산업 강화 조치 ■

구분	주요 내용
원전 재가동·계속운전	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지부, 미시간주 Palisades 원전 재가동에 15억 달러 조건부 대출약정 지원</li> <li>• 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 기존 원전에 대한 생산 세액공제(section 45) 신설</li> </ul>
신규 원자력 기술 실증 보급	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지부 첨단 원자로 실증 프로그램(ARDP)으로 4세대 원자로 실증 프로젝트 자금 지원</li> <li>• 행정부, 3+세대 SMR 실증 프로젝트에 8억 달러를 지원하는 의회 세출 패키지 준비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 그 외 ▲국방부, 4세대 마이크로원자로 시제품 설계 개발 프로젝트(Project Pele) 자금 지원</li> <li>▲미국 수출입은행(EXIM)-국무부, SMR 건설 및 시장 경쟁력 확보 위한 금융 지원</li> </ul> </li> </ul>
인허가 절차 간소화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미 원자력규제위원회(NRC), 원자력 인허가 절차 개선에 지속적으로 매진                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 시험용 원자로 건설 허가 절차 가속화, 새로운 기술 중립적 인허가 절차 도입, 환경 검토 간소화, 첨단 원자로 기술에 대한 국제 협력 강화 등</li> </ul> </li> </ul>
공급망 및 인력 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '24 통합세출법을 통해 대학, 직업학교 등의 원자력 인력 양성 프로그램에 1억 달러 지원</li> <li>• 에너지부 에너지고등연구계획원(ARPA-E), 첨단 원자력 R&amp;D 프로그램 주관</li> </ul>

(참고 : White House, Fact Sheet: Biden-Harris Administration Announces New Steps to Bolster Domestic Nuclear Industry and Advance America's Clean Energy Future, 2024.05.29.)

## 리튬이온 배터리 공급망의 프렌드쇼어링 제안 (美 CSIS, 6.6)

- 미국 국제전략문제연구소(CSIS)가 리튬이온 배터리 공급망 중 활물질 생산 단계의 니어쇼어링 및 온쇼어링과 관련한 미국 업계의 역량을 검토하고 정책 권고사항을 정리
  - 활물질 생산\* 단계는 복잡한 공정과 첨단 기술, 화학물이 사용되어, 생산자가 적고 기술적 진입 장벽이 높다는 특징 보유
    - \* 활물질 생산에는 리튬이온 배터리의 핵심 요소인 분리막 및 전해질 용액 제조 외에도 혼합, 코팅, 캘린더링, 슬리팅과 같은 여러 단계가 포함
- 현재 리튬 배터리 공급망의 활물질 생산 부분을 지배하고 있는 국가는 중국으로, 미국의 경우 상당한 투자를 단행하고 있음에도 향후 10년간 일본, 한국에 이어 4위에 머물 것으로 예상
  - 미국의 글로벌 배터리 생산 점유율은 동아시아 국가에 비해 낮은 약 7%로, 양극재와 음극재 등 대부분의 구성요소를 해외에서 수입하고 있는 상황
    - ※ '22년 기준 ▲(중국) 전 세계 양극재의 70%, 분리막의 74%, 전해질의 82%, 음극재의 85% ▲(일본) 양극재의 14%, 음극재의 11%, 분리막의 31%, 전해질 용액의 19% ▲(한국) 양극재의 15%, 음극재의 3% 생산
  - '30년대 미국 내 생산 역량이 확대되더라도 배터리 셀 수요가 활물질 공급량을 앞지를 가능성이 높은 편
    - ※ '30년까지 미국에서 연간 80만 미터톤의 양극재가 생산되나 수요는 130만 미터톤에 이르고, 음극재도 연간 수요량(70만 미터톤)이 공급량(50만 미터톤)을 상회할 전망
  - 배터리 부문의 온쇼어링을 저해하는 주요 요인은 높은 생산비용으로, 이러한 비용 격차로 인해 중국의 글로벌 헤게모니 장악 측면에서 유리한 상황이 지속될 전망
    - ※ 중국의 리튬인산철 배터리 공장 건설 비용은 평균 6억 5,000만 달러인 데 반해, 인건비와 지원 제도가 상이한 미국·유럽에서 유사 시설 건설 시 약 8억 6,500만 달러가 소요
- 리튬이온 배터리 공급망 활물질 생산 단계의 온쇼어링 추진 정책이 현재 미국의 역량상 한계에\* 직면해 있는 만큼, 협력국·동맹국과의 관계 강화 및 이들의 추가 투자 촉진이 중요
  - \* 숙련 인력 부족, 효율성 제약, 예상치 못한 활물질 가격 인상, 수율 저조 문제 등으로 미국 내 배터리 기가팩토리 설립·가동 프로젝트가 지연되는 현상 발생
  - 일본과 한국이 미국의 장기적인 지정학적 목표 달성에 있어 중요한 파트너라는 점에서, 활물질 생산을 촉진하기 위한 인센티브의 제한 규정 재검토가 불가피
  - 협력국·동맹국의 외국인 직접 투자가 미국 내 배터리 부문 활성화에 중요한 역할을 담당하고 있다는 사실을 인식하고, 해당 국가와의 관계 심화 및 추가 투자 장려를 위한 추가 조치 수립 필요

(참고 : CSIS, Friendshoring the Lithium-Ion Battery Supply Chain: Battery Cell Manufacturing, 2024.06.06.)

## 미국과 한국의 반도체 생산 역량 강화 지원법 비교 (美 PIIE, 6.10)

- 미국의 싱크탱크 피터슨 국제 경제 연구소(PIIE)가 미국과 한국의 반도체 지원법을 비교하고 향후 과제를 점검

  - 미국 바이든 대통령 취임 이후 글로벌 경쟁국인 중국에 대응하여 자국 첨단 반도체 생산 역량을 강화하기 위한 「반도체(CHIPS)·과학법」(‘22.8)이 제정
  - 한국 기업 역시 CHIPS법 기금의 주요 수혜 대상에 속하나, 미 정부의 보조금 자체가 한국을 비롯한 타 동맹국이 글로벌 반도체 가치사슬 내 입지 방어를 위해 자국의 반도체 기업 지원금을 증대하도록 압박하는 요인으로 작용
  - 이에 한국은 지난해 자국 반도체 산업 경쟁력을 강화하기 위한 한국형 칩스법(조세특례제한법, 일명 K-칩스법)에 기반해 기존 세액 공제 혜택을 확대하고 반도체 제조시설용 인프라 등의 현물 지원을 지속
- 양국의 반도체 지원법을 절대적으로 비교하기는 어려우나 미국의 CHIPS법이 한국, 대만 등 글로벌 기업의 자국 내 대규모 투자 유치에 영향을 미친 반면, K-칩스법은 한국 반도체 부문에 대한 기존의 전략적 지원을 보완하는 조치로 평가\*

\* 한국 정부는 8개 도시에 37개의 첨단 반도체 제조 클러스터를 조성하여 300만 개 이상의 일자리를 창출할 계획으로, 향후 8년 동안 첨단 반도체 제조 부문에 3,000억 달러(‘22년 GDP의 18%에 해당) 규모의 투자를 유치할 것으로 기대되나 이 중 해외에 본사를 둔 기업은 無

  - 미국과 한국은 글로벌 반도체 공급망에서 상호 보완적 강점을 보유하고 있는 국가들로, 미국은 전자 설계 도구, 반도체 제조 장비, 로직 칩 설계에, 한국은 메모리 칩 설계·생산, 첨단 로직 칩 생산에 우세
  - CHIPS법은 미국 내에서 첨단 로직 칩이나 메모리 칩이 생산되지 않는다는 우려에서부터 시작되었으며, 향후 동 법의 영향으로 한국의 글로벌 첨단 노드 로직 칩 생산역량 점유율이 31%에서 9%로 감소하고 시설 대부분이 미국으로 이전될 것으로 예상
- 두 국가 모두 정책 지원을 바탕으로 글로벌 반도체 점유율을 확보하고 대만 의존도를 낮출 수 있을 것으로 기대하고 있으나, 향후 반도체 수요 추이가 관건

  - 중국의 반도체 자급 정책에 따라 향후 시장 규모가 축소될 가능성이 높은 상황에서 AI 호황이 기대에 미치지 못하거나 글로벌 경제가 악화될 경우, 수요가 예상보다 낮아져 반도체 기업 가동률 하락, 보조금 지원 설비의 폐쇄로 이어질 수 있기 때문
  - 따라서 국가 간 보조금 경쟁을 억제하고 수요 변화에 대비하며 각국 자원 낭비를 지양하기 위해서는 최소 G7 국가 간의 글로벌 공조가 필요

(참고 : PIIE, The US and Korean CHIPS Acts are spurring investment but at a high cost, 2024.06.10.)

영국 디지털시장경쟁소비자법 (美 Covington, 6.11)

- 영국 「디지털시장경쟁소비자법(DMCC\* Act)」 제정으로('24.5) 빅테크 기업 및 디지털 플랫폼과 관련한 경쟁 체계에 변화가 발생할 전망

\* (Digital Markets, Competition and Consumers) 금년 가을로 예상되는 2차 시행 법률 제정 이후 효력 발생

- DMCC법에 따라 '전략적 시장 지위(SMS)'를 보유한 것으로 지정된 기업은 영국 경쟁시장청(CMA)이 부과하는 행위 요건(conduct requirement)을 준수하고 특정 거래 완료 전 경쟁시장청에 보고해야 하는 의무 발생
- 경쟁시장청에는 기업이 행위 요건이나 "경쟁촉진적인 명령"을 준수하지 않을 경우 글로벌 그룹 매출액의 최대 10%에 해당하는 벌금 부과 권한 부여

▪ 디지털시장경쟁소비자법 주요 내용 ▪

구분	주요 내용
전략적 시장 지위 규정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경쟁시장청은 조사를 통해 영국에서 사업을 영위하는 특정 기업의 전략적 시장 지위 보유 여부를 결정할 수 있는 권한 보유                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- (전략적 시장 지위 보유 기준) ▲영국과 관련된 디지털 행위를 수행하는 기업 ▲해당 디지털 활동과 관련해 실질적이고 확고한 시장 지배력을 보유하는 경우 ▲디지털 활동과 관련해 전략적으로 중요한 입지를 확립한 경우 ▲그룹의 글로벌 매출액이 250억 파운드를, 해당 그룹의 영국 매출액이 10억 파운드를 초과한다고 추정되는 경우</li> <li>- 경쟁시장청은 기업이 위 기준을 충족한다고 간주되는 합리적인 근거가 있는 경우 조사를 진행할 수 있으며, 전략적 시장 지위는 연장/취소되지 않는 한 5년 동안 유지</li> </ul> </li> </ul>
행위 요건	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경쟁시장청은 전략적 시장 지위를 보유한 사업자가 일정 기준을 충족하는 경우에만 행위 요건을 부과할 수 있으며, 부과 전 공개 협의를 필수적으로 시행 필요                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- (행위 요건 부과 기준) ▲행위 요건을 부과하는 것이 공정한 거래, 개방적인 선택, 신뢰성 및 투명성을 달성하기 위한 비례적인 수단일 경우 ▲행위 요건으로 인해 소비자에게 발생하는 이익을 고려한 경우 ▲행위 요건이 DMCC법에 규정된 범주*에 속하는 경우                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* (예) 공정하고 합리적인 조건으로 거래할 의무, 부당하게 데이터를 사용하는 행위 금지 등</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 기업에 하나 이상의 행위 요건이 동시에 부과될 수 있으며, 사업자에게 특정 조치를 취하도록 요구하거나 사업자가 조치를 취하지 못하도록 금지 가능</li> </ul>
인수합병 보고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전략적 시장 지위 사업자에 일정 기준을 충족하는 인수합병 거래 체결 전 경쟁시장청에 이를 보고해야 할 의무 부과                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- (인수합병 보고 기준) ▲거래를 통해 전략적 시장 지위 사업자가 인수 대상 기업의 주식 또는 의결권의 최소 기준을 초과 보유하게 될 경우 ▲인수 대상 기업이 영국에서 사업을 지속하거나 상품·서비스를 공급함으로써 영국과의 연관성을 유지하는 경우 ▲전략적 시장 지위 사업자의 그룹 내 타 법인이 해당 인수 대상 기업의 주식 또는 의결권에 대해 최소 2,500만 파운드 이상을 누적 제공했을 경우</li> </ul> </li> </ul>

(참고 : Covington, Overview of the UK's New Digital Markets Regime, 2024.06.11.; UK Public General Acts, Digital Markets, Competition and Consumers Act 2024, 2024.05.24.)



**kiat**  
산업기술 동향 위치