

kiat

산업기술 동향 워치

2024-16호



이슈포커스

유럽 인공지능법 발효 (歐 EC, 8.1)

산업 · 기술동향

백색수소의 잠재력 고찰 (Wood Mackenzie, 7.25)

바이오 제조 산업 동향과 미래 전망 (日 도레이경영연구소, 7.30)

전기차 과잉 생산 문제와 내연기관차 리스크 (日 미쓰비시종합연구소, 8.2)

정책동향

주요국 선거 결과에 따른 기후 정책 변화 점검 (英 EIU, 7.30)

미국 핵심·신흥 기술 국가 표준 전략 로드맵 (美 White House, 7.26)

「인플레이션 감축법」 2주년 영향 분석 (美 Rhodium Group, 8.7)

반도체 투자 유치를 위한 정책 권고 사항 (美 SIA·BCG, 8.8)

SK하이닉스 「반도체·과학법」 보조금 대상 기업 선정 (美 NIST, 8.6)

kiat

산업기술 동향 워치

2024-16호



이슈포커스

유럽 인공지능법 발효 (歐 EC, 8.1)

산업 · 기술동향

백색수소의 잠재력 고찰 (Wood Mackenzie, 7.25)

바이오 제조 산업 동향과 미래 전망 (日 도레이경영연구소, 7.30)

전기차 과잉 생산 문제와 내연기관차 리스크 (日 미쓰비시종합연구소, 8.2)

정책동향

주요국 선거 결과에 따른 기후 정책 변화 점검 (英 EIU, 7.30)

미국 핵심·신흥 기술 국가 표준 전략 로드맵 (美 White House, 7.26)

「인플레이션 감축법」 2주년 영향 분석 (美 Rhodium Group, 8.7)

반도체 투자 유치를 위한 정책 권고 사항 (美 SIA·BCG, 8.8)

SK하이닉스 「반도체·과학법」 보조금 대상 기업 선정 (美 NIST, 8.6)

산업기술 동향위치 2024년 16호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽 인공지능법 발효 (歐 EC, 8.1) <ul style="list-style-type: none"> - AI의 개발과 사용을 규제하는 세계 최초의 포괄적 규정인 EU 「인공지능법(AI법)」이 8.1 일자로 발효 - 제품 안전성과 위험 기반 접근법을 기초로 AI를 분류하여 각 범주별로 규제 수준을 차등 적용하고, 역내 일관적인 AI 내부시장 확립, 관련 기술 도입 증진, 혁신·투자 지원 환경 조성을 도모 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • 백색수소의 잠재력 고찰 (Wood Mackenzie, 7.25) <ul style="list-style-type: none"> - 전환 과정이 필요한 청색·녹색수소와 달리 백색수소는 이미 생성되어 있는 수소를 낮은 비용에 확보할 수 있다는 강점을 지니고 있으며, 향후 시범 프로젝트 성공을 통해 기술적·산업적 타당성이 입증되고 지원 정책이 도입되면 10년 내 생산량이 대폭 증대될 전망 	3
산업· 기술 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오 제조 산업 동향과 미래 전망 (日 도레이경영연구소, 7.30) <ul style="list-style-type: none"> - 미생물 배양·발효를 통한 물질 생산 능력을 활용해 유용 물질을 고효율로 생산할 수 있는 바이오 제조는 스마트셀로 불리는 미생물을 바탕으로 기술 혁신과 산업구조 변혁을 초래할 것으로 기대되며, 탄소중립과 순환경제 실현을 뒷받침하는 지속 가능한 제조로 주목 	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차 과잉 생산 문제와 내연기관차 리스크 (日 미쓰비시종합연구소, 8.2) <ul style="list-style-type: none"> - 중국의 전기차 과잉 생산 동향을 살펴보고 내연기관차 점유율이 높은 동남아 시장에서 일본업체가 주목해야 할 점에 대해 고찰 	5
정책 동향	<ul style="list-style-type: none"> • 주요국 선거 결과에 따른 기후 정책 변화 점검 (英 EIU, 7.30) <ul style="list-style-type: none"> - 금년 상반기 남아프리카공화국, 인도, 멕시코, EU, 영국, 프랑스의 주요 선거 결과가 글로벌 기후 정책 및 녹색 전환에 미친 영향과 하반기 미국 대선이 초래할 변화를 예측 	6
	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 핵심·신흥 기술 국가 표준 전략 로드맵 (美, White House, 7.26) <ul style="list-style-type: none"> - 「핵심·신흥기술에 대한 국가표준전략」 목표 구현 및 추진 과제 대응을 위한 세부적인 장·단기 조치를 제시 	7
	<ul style="list-style-type: none"> • 「인플레이션 감축법」 2주년 영향 분석 (美 Rhodium Group, 8.7) <ul style="list-style-type: none"> - 「인플레이션 감축법」 시행 2주년을 맞이해 법 제정 이후 청정 기술 및 인프라 부문의 실제 투자 현황을 종합적으로 분석한 결과, '22년 하반기부터 올해 상반기까지 실제 기업 및 소비자 투자 규모는 총 4,930억 달러로 법제화 전 2년 동안의 투자 규모보다 71% 증가 	8
	<ul style="list-style-type: none"> • 반도체 투자 유치를 위한 정책 권고 사항 (美 SIA·BCG, 8.8) <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 기업의 투자 결정에 영향을 미치는 5대 핵심 요소를 살펴보고 생태계 투자 유치 및 산업 성장을 위한 정책 조치를 권고 	9
	<ul style="list-style-type: none"> • SK하이닉스 「반도체·과학법」 보조금 대상 기업 선정 (美 NIST, 8.6) <ul style="list-style-type: none"> - 미국 상무부와 SK하이닉스가 고대역폭 메모리(HBM) 첨단 패키징 제조·연구개발(R&D) 시설 설립에 최대 4억 5,000만 달러의 연방 보조금을 지급하는 내용의 예비거래각서(PMT)를 체결 	10

이슈포커스

유럽 인공지능법 발효 (歐 EC, 8.1)

- AI의 개발과 사용을 규제하는 세계 최초의 포괄적 규정인 EU 「인공지능법(AI법)*」이 8.1일자로 발효
 - * Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence
 - EU에서 개발·사용되는 AI의 신뢰성을 담보하고 시민의 기본권 보호조치를 수립하기 위해 고안된 법으로, 역내 일관적인 AI 내부시장 확립, 관련 기술 도입 증진, 혁신·투자 지원 환경 조성을 도모
- 「AI법」은 제품 안전성과 위험 기반 접근법을 기초로 AI를 분류하고 각 범주별로 규제 수준을 차등 적용

AI 시스템 분류

구분	주요 내용
저위험	<ul style="list-style-type: none"> • 시민의 권리와 안전에 미치는 위험이 적어 「AI법」에 따른 의무를 부여하지 않으나 자발적으로 행동 강령을 도입 가능 <ul style="list-style-type: none"> ※ AI 기반 추천 시스템, 스팸 필터와 같은 AI 시스템 대부분이 '최소 위험'에 해당
특정 투명성 위험	<ul style="list-style-type: none"> • 딥페이크, 챗봇 등을 통한 조종 위험 등을 보유한 특정 AI 애플리케이션에 투명성 요건을 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 챗봇 등의 시스템은 사용자와 상호작용하고 있다는 사실을 명확하게 공개하고, 딥페이크 등 특정 AI가 생성한 콘텐츠의 경우 해당 사실을 반드시 표시해야 하며 생체 분류, 감정 인식 시스템이 사용될 경우 사용자 고지가 필수적 <ul style="list-style-type: none"> ※ 서비스 제공자가 기계 가독 형식으로 합성 오디오·비디오·텍스트·이미지 콘텐츠를 표시하고 인위적으로 생성·조작되었다는 사실이 감지될 수 있도록 시스템을 설계해야 한다고 규정
고위험	<ul style="list-style-type: none"> • 고위험으로 확인된 AI 시스템에는 위험 완화 시스템, 고품질 데이터 세트, 활동 기록, 상세 문서화, 명확한 사용자 정보, 인적 감독, 높은 수준의 강건성·정확성·사이버 보안 등의 엄격한 요건 준수를 의무화 <ul style="list-style-type: none"> ※ 채용이나 대출 자격 여부를 평가하거나 자율로봇 실행에 사용되는 AI 시스템이 '고위험'에 해당
수인 불가 위험	<ul style="list-style-type: none"> • 인간의 기본권에 명확한 위협을 미칠 것으로 간주되는 AI 시스템은 사용을 금지 <ul style="list-style-type: none"> ※ 미성년자의 위험 행동을 조장하는 음성 지원 장난감, 정부·회사의 '사회적 점수평가(social scoring)' 지원 시스템, 예측 치안(predictive policing) 관련 애플리케이션 등 사용자의 자유 의지를 우회하기 위해 인간의 행동을 조작하는 AI 시스템이나 애플리케이션이 '수인 불가 위험'에 포함되며, 직장 내 감정 인식, 법 집행 목적의 실시간 원격 생체 인식 등을 수행하는 일부 생체 인식 시스템 사용이 금지

- 고위험 AI 시스템 제공자의 경우 역내 시장 출시 또는 다른 방식으로의 서비스 제공 전 적합성 평가를 실시하여, 신뢰할 수 있는 AI의 필수 요건(데이터 품질, 추적 가능성, 인적 감독, 투명성 등)을 준수하고 있음을 입증해야 한다고 규정

※ ▲시스템 자체나 시스템의 목적이 대폭 변경되는 경우 동 평가 과정을 반복 시행 ▲모든 생체 인식 시스템 또한 용도와 관계없이 제3자 적합성 평가 수행 필요 ▲제품의 안전 구성요소로 사용되는 AI 시스템은 EU의 분야별 법률에 따라 제3자 적합성 평가 진행 시 고위험군으로 간주

- AI 시스템이 EU 시장에 출시되거나 시스템 사용으로 역내 거주민이 영향을 받게 되는 경우 역내외 관련 공공/민간 행위자 모두 동 법의 적용 대상에 포함
 - 법적 의무 또한 공급자(시스템 개발자) 및 AI 시스템 보급 주체(시스템 구입 기관)에게 모두 부과되나, ▲시장 출시 전 수행되는 연구 ▲개발 및 시제품 제작 활동 ▲군사·방위·국가 안보 목적으로 설계된 AI 시스템 등의 경우 기관 유형과 관계 없이 의무 면제
- 「AI법」은 각 회원국 당국이 AI 시스템에 대한 규칙을 감독·시행을 책임지고, EU 수준에서 범용 AI 모델을 관리하는 2단계 거버넌스 시스템을 구축
 - 집행위의 AI 사무국(AI Office)이 동 법의 핵심 이행 기관 역할을 담당하게 되며, 각 회원국은 '25.8.2일까지 AI 시스템 규칙 적용 여부를 감독하고 시장 감시 활동을 수행할 국가 관할기관을 지정하도록 의무화
 - 그 외 EU 전반의 협력과 일관성을 공고화하기 위해 회원국 대표로 구성된 '유럽 인공지능위원회 (AI Board)'를 설립하고, 각국 규제 기관과 관할 당국을 위한 전문 소그룹을 구성할 계획
 - ※ 전문가 의견 확보를 위한 자문 기관으로 과학 패널(Scientific Pane)과 자문 포럼(Advisory Forum) 설립 예정
- 각 회원국이 AI 시스템 규칙 위반에 대해 효과적이고 억제력 있는 처벌 규정을 수립하도록 의무화하며 위반 시 벌금을 부과
 - (금지 관행 위반 또는 데이터 요건 불이행 시) 직전 회계연도 글로벌 연간 총 매출액의 7% 또는 최대 3,500만 유로 중 높은 금액
 - (규정의 기타 요건 또는 의무 불이행 시) 직전 회계연도 글로벌 연간 총 매출액의 3% 또는 최대 1,500만 유로 중 높은 금액
 - (신고기관, 국가 관할당국에 부정확·불완전하거나 오해의 소지가 있는 정보 제공 시) 직전 회계연도 글로벌 연간 총 매출액의 1.5% 또는 최대 750만 유로 중 높은 금액
 - ※ 중소기업의 경우 두 금액 중 낮은 금액을, 그 외 회사의 경우는 높은 금액을 부과
- 「AI법」의 규정 대부분은 발효 후 2년이 경과한 '26.8.2일부터 전면 적용되나, 특정 조항은 별도의 적용 시기를 규정
 - ※ 거버넌스 규정 및 범용 AI에 대한 의무는 '25.8.2일 발효 후 12개월 경과된 시점에, 규제 대상 제품에 내장되어 고위험군으로 분류되는 AI 시스템에 대한 의무는 '27.8.2일 발효 후 36개월이 경과된 시점에 적용 등

(참고 : EC, European Artificial Intelligence Act comes into force; Artificial Intelligence – Questions and Answers, 24.08.01.)

산업·기술 동향

백색수소의 잠재력 고찰 (Wood Mackenzie, 7.25)

- 컨설팅 기업 우드맥켄지가 저탄소 수소의 대체재로 모색되고 있는 백색수소의 잠재력과 산업 현황을 고찰

 - 고비용, 중간 운송 문제, 수요 증가세 둔화 등의 요인으로 인해 저탄소 수소 경제의 단기 성장 기대치가 낮아지는 가운데, 이를 대체할 수 있는 수단으로 백색수소*가 주목
 - * (White Hydrogen) 지하에 매장되어 있는 자연 발생 수소로, '23년 프랑스 로렌 지방의 대규모 매장지가 발견된 데 이어 미국, 호주, 스페인, 핀란드 등의 매장 가능성을 타진
 - 전환 과정이 필요한 청색·녹색수소와 달리 백색수소는 이미 생성되어 있는 수소를 낮은 비용에 확보할 수 있다는 강점을 지니고 있으며, 기존 석유·가스 회사가 탐사·개발 역량을 바탕으로 동 분야를 선도할 수 있는 유리한 위치를 선점
- 저탄소 수소는 전 세계 탈탄소화 달성에 필수적인 요소로, 현 1Mtpa 수준에서 '50년 200Mtpa까지 증가할 것으로 예상되는 글로벌 수요 대부분이 녹색수소로 충족될 전망

 - 다만, 대규모 재생 전력 사용에 따라 녹색수소의 생산 비용이 1kg당 6~12달러 수준에서 유지되는 상황으로, 상업적 경쟁력 확보를 위해 3달러대의 하한선까지 가격을 낮추기 위해서는 대규모 보조금 투입이 필수
 - 반면 백색수소는 비효율적인 에너지 전환이나 제조 공정이 필요하지 않으며, 최종 시장 인근에서 대규모로 생산되는 경우 1kg당 1달러 이하의 가격으로 공급 가능
- 현재 백색 수소 산업이 초기 단계에 해당하는 만큼 저탄소 수소 공급량의 일부분만 점유할 것으로 추정되나, 향후 시범 프로젝트 성공을 통해 기술적·상업적 타당성이 입증되고 지원 정책이 도입되면 10년 내 생산량이 대폭 증대될 전망

 - 예상 자원량을 기반으로 한 백색수소 생산량 전망치는 '50년 17Mtpa로, 녹색수소와 비슷한 수준의 보조금 확보 시 인프라가 대폭 증가하여 고비용 수소 생산량을 일부 대체할 수 있을 것으로 기대
 - ※ 백색수소는 석유·가스 업체의 저탄소 포트폴리오에 포함될 가능성을 보유하고 있으며, 현재 프랑스를 비롯한 일부 국가가 기존 석유·광업법을 개정해 탐사 활동을 허용함으로써 백색수소 개발 기회 포착을 지원

(참고 : Wood Mackenzie, Unlocking the potential of white hydrogen, 2024.07.25.)

바이오 제조 산업 동향과 미래 전망 (日 도레이경영연구소, 7.30)

● 일본 도레이경영연구소가 다양한 산업 분야의 혁신 창출 요인으로 기대되는 ‘바이오 제조’ 산업 동향과 과제, 향후 전망을 점검

- 미생물 배양·발효를 통한 물질 생산 능력을 활용해 유용 물질을 고효율로 생산할 수 있는 바이오 제조는 스마트셀*로 불리는 미생물을 바탕으로 기술 혁신과 산업구조 변혁을 초래할 것으로 기대되며, 탄소중립과 순환경제 실현을 뒷받침하는 지속 가능한 제조로 주목

* (Smartcell) 세포가 지닌 물질 생산 능력을 인위적으로 극대화·최적화한 세포

■ 바이오 제조 부문의 주요 기대 효과 ■

구분	주요 내용
기후변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 공정 전환을 통한 온실가스 배출 감축 • 화석 자원에서 바이오매스 자원으로의 원료 전환을 통해 탈탄소화 증진 • CO₂로 화학물질을 생성하는 미생물을 활용해 CO₂ 흡수량 증대
자원 제약 해소	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오매스 원료를 활용한 새로운 에너지원을 안정적으로 공급 가능 • 폐기물, 미이용 자원 등의 바이오 매스를 활용한 바이오 업사이클링 산업화로 자원자율경제 실현을 뒷받침
자원 순환·생물다양성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 석유 유래 소재에서 바이오 기술을 활용한 지속 가능한 소재로 전환 • 바이오 제조를 통해 생물·유전자원 보전
식량 위기 해소	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 생산 증대 및 기존 제품 대체를 통한 환경 부하 저감
해양 오염 감축	<ul style="list-style-type: none"> • 생분해성 제품 보급
경제 안전 보장	<ul style="list-style-type: none"> • 중요 기술 확보 및 자국 내 생산 증가를 통한 공급망 안정화 • 협력국과의 국제 공조를 바탕으로 글로벌 공급망 안정화

- AI·IT를 이용한 게놈 해석과 변형 기술, 로봇 기술 발전, 디지털 및 바이오 기술의 비용 저하 등이 바이오 제조가 지속 가능한 제조로 주목받게 된 요인으로 작용

● 바이오 제조는 화학, 에너지, 의약품, 섬유, 식품 등 다양한 산업 분야에서 활용될 것으로 기대되고 있으며, 주요국 정부는 전략적 기술로서 바이오 제조 진흥을 위해 지원을 확대하는 추세

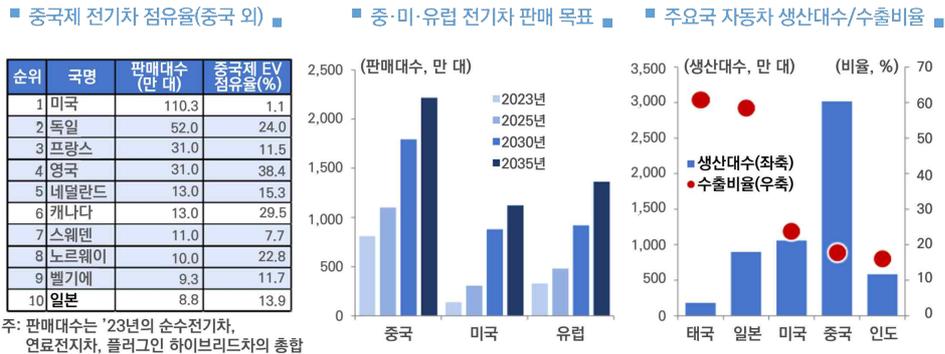
※ (예) ▲(식품) Perfect Day社의 유청 단백질, The EVERY Company社의 非동물성 단백질(달걀 흰자) 생산 ▲(화학 제품) LanzaTech社의 에탄올, 지속가능 항공유(SAF), 화학품 생산 ▲(미생물·세포 설계 플랫폼) Ginkgo Bioworks社의 미생물·세포 설계 플랫폼 제공 등

● ▲제조비용 절감 ▲미이용 자원과 CO₂ 활용 ▲특색 있는 바이오 파운드리 창출 등이 바이오 제조의 핵심 과제로 지목된 가운데, 향후 기술 혁신이 진행되면서 바이오 제조 산업을 창출하기 위한 국제 경쟁이 격화될 것으로 전망

(참고 : 東レ 経営研究所, 破壊的技術革新が進むバイオものづくり, 2024.07.30.)

전기차 과잉 생산 문제와 내연기관차 리스크 (日 미쓰비시종합연구소, 8.2)

- 일본 미쓰비시종합연구소는 최근 중국의 전기차 과잉 생산 동향을 살펴보고 내연기관차 점유율이 높은 동남아 시장에서 일본업체가 주목해야 할 점에 대해 고찰
 - 중국 전기차 제조업체가 정부 지원책을 활용해 자국 내 생산량을 확대하면서, 중국제 과잉 생산을 우려하는 미국과 유럽의 목소리가 고조
 - ※ '23년 중국제 전기차 생산량은 내수 판매량(800만 대)을 웃도는 950만 대로 집계되고 있으며, 글로벌 전기차 시장 확대에 따라 '30년 1,800만 대('23년 대비 약 2배) 생산 목표를 수립
 - 이와 관련해 미국은 금년 8월부터 중국산 전기차 관세율을 25%에서 100%로 인상하였고, EU도 중국제 순수전기차(BEV)에 대한 잠정 관세 조치를 발동하며 11월 최종 확정을 위해 중국과 협의 개시
 - 중국은 유럽과의 마찰을 피하기 위해 전기차의 유럽 현지 생산을 확대할 방침으로, '23년 헝가리 전기차 공장 건설 계획을 발표한 BYD, '24년 말 바르셀로나 현지 생산 예정인 Chery Automobile 등이 대표적



- 한편, 전기차 시장 확대는 내연기관차 시장 축소와 밀접하게 연결되어 있는데, 일본업체의 시장 점유율이 높은 아세안 지역도 역내 전기차 생태계 구축을 추진하고 있어 유의 필요
 - 일본과 태국(일본 업체의 주요 생산국)의 對아세안 자동차 수출 비율이 미국·중국·인도보다 높은 수준으로, 동 지역의 전기차 판매 확대가 내연기관차 시장 축소와 일본 업체의 과잉 생산으로 이어질 가능성 존재
 - 일본업체가 내연기관차 기술에서 우위를 점하고 있는 것과 달리 전기차 기술력은 뒤쳐져 있는 만큼, 글로벌 전기차 판매 추세를 면밀히 파악해 전기차 경쟁력 향상, 내연기관차 생산능력 재검토 등 과잉 생산 리스크에 대비 필요

(참고 : 三菱総合研究所, 中国 : EV生産・販売 ~ EV過剰生産は一時的、留意すべきはエンジン車の過剰生産リスク, 2024.08.02.)

정책 동향

주요국 선거 결과에 따른 기후 정책 변화 점검 (英 EIU, 7.30)

- 경제분석기관 EIU가 G20 6개국의 최근 선거 결과에 따른 기후 정책 변화를 점검하고 하반기 미국 대선이 미칠 영향을 전망
 - 금년 상반기 남아프리카공화국, 인도, 멕시코, EU, 영국, 프랑스의 주요 선거 결과가 글로벌 기후 정책 및 녹색 전환에 미친 영향과 하반기 미국 대선이 초래할 변화를 예측

■ 주요국 선거 결과에 따른 기후 정책 변화 예상

국가	주요 내용
남아프리카 공화국	<ul style="list-style-type: none"> • ‘아프리카 국민회의’의 총선(5.29) 참패로 30년만에 연립 정부가 수립된 가운데, 심각한 전력난에 따라 탈탄소화 조치를 추진하기 보다 전력 시스템 개혁에 우선순위를 둘 가능성이 높은 상황
인도	<ul style="list-style-type: none"> • 총선을(4~6월) 통해 모디 총리가 이끄는 연립 정부가 하원에서 근소한 차이로 과반수를 확보하는 데 성공하며, 탈탄소화보다 성장에 초점을 맞추는 기존 정책 기조를 유지할 것으로 예상 - '24~'33년 지속적인 석탄 수요 증가가 예상되는 한편, 옥상 태양광, 전기차 충전 인프라, 수소 개발과 관련된 녹색 이니셔티브 또한 정책적으로 장려될 것으로 전망
멕시코	<ul style="list-style-type: none"> • 집권당인 국가재건운동(Morena)의 대선(6.2) 승리로 현 에너지 정책이 대부분 유지됨에 따라, 국유석유기업인 Pemex를 지속적으로 지원하는 등 에너지 전환이 더디게 진행될 것으로 예상
EU	<ul style="list-style-type: none"> • 유럽의회 선거에서(6월 초) 우르줄라 폰 데어 라이엔 EU 집행위원장이 연임에 성공하였으나 녹색당 의석수 감소 및 극우 정당 확대에 따른 기조 변화로 인해 적극적인 기후 이니셔티브보다 에너지 안보와 산업 경쟁력을 우선시하는 방향으로 에너지 정책이 변화될 전망
영국	<ul style="list-style-type: none"> • 새롭게 집권한 노동당 정부는 기후 공약 중 다수를 완화했던 전임 보수당 정부와 달리 공공 투자 확대, 녹색 인프라·산업 촉진을 위한 개혁을 약속하였지만 막대한 재정적 제약이 걸림돌로 지목
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 연합의 총선(7.7) 과반수 확보 실패로 '27년까지 주된 정책 변화 가능성은 낮지만, 중도 및 진보 연합의 공약인 재생에너지 투자 확대의 경우 정부 구성 시 실현될 가능성 존재
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 민주당과 공화당이 기후 정책에 매우 다른 접근방식을 취하고 있는 가운데, 민주당 집권 유지 시 재생에너지 부문 성장 및 투자 촉진, 전기차 목표 강화 등의 정책 기조가 유지되는 반면, 공화당 승리 시 기후 정책이 우선순위에서 밀려날 것으로* 예상 <p>* 석유 가스 생산 장벽 제거, 전기차·재생에너지 배출 규제와 보조금 완화 등 추진</p>

(참고: EIU, Global Outlook: the impact of elections on climate policies, 2024.07.30.)

미국 핵심·신흥 기술 국가 표준 전략 로드맵 (美, White House, 7.26)

● 미국 바이든 행정부가 「핵심·신흥기술에 대한 국가표준전략(USG NSSCET)」 이행 로드맵을 발표

- 미국의 표준화 시스템은 민간 부문이 주도하는 상향식의 탈중앙적·부문 기반 접근방식을 취하고 있으며, 합의에 기반한 시장 중심의 자발적 표준 개발을 도모

※ 정부는 산업계, 학계, 시민사회 등과 표준 개발 과정에 참여함으로써 동 시스템을 지원

- 그 동안 민간 주도적 표준화 모델의 효과가 입증되어 왔으나, 국가 경제 안보, 안전, 상호운용성 등의 요인으로 인해 핵심·신흥 기술(CET) 상용화 이전 단계의 표준 개발 지원 강화 등을 위한 포괄적 조치 시행 필요성이 증대

- 이에 정부는 「핵심·신흥기술에 대한 국가표준전략」을 수립하고('23.5), CET의 사전 표준 개발 활동의 4대 목표 및 8대 추진 과제를 도출

※ (4대 목표) ①투자 확대 ②표준 수립 과정의 참여 확대 ③전문 인력 양성 ④표준 개발 과정의 포용성·일관성 증진 (8대 추진 과제) ①R&D 자금 확대 ②위험, 보안, 복원력 관련 표준 개발 지원 ③민간 부문의 표준 개발 참여 장벽 제거 ④공공·민간 부문의 표준 관련 논의 제공 ⑤국제 표준 거버넌스에서 미국과 유사입장국의 대표성 및 영향력 강화 ⑥신규 표준 인력 교육 증진 ⑦동맹국, 협력국과의 표준 협력 심화 ⑧표준 개발 과정에서 광범위한 대표성 증진

● 이번 이행 로드맵은 표준전략의 목표 구현 및 추진 과제 대응을 위한 세부적인 장·단기 조치로 구성

▪ 주요 정부 기관의 표준 전략 이행 조치

구분	주요 내용
단기 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 정부의 사전 표준화 R&D 및 표준 참여 활동을 확대할 수 있는 기회 파악 • 정부의 CET 표준 교육 보조금과 프로그램을 모니터링·평가하여 이해관계자의 국내외 표준 활동 참여를 촉진하고 저해요인을 제거 • 정부의 기술 협력 협정, 표준 관련 논의, 협력 부문에 대한 국제 메커니즘 모니터링·평가 시행
장기 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 연방정부 전반의 표준 조율 과정 강화 • 민간 부문과의 표준 조율 과정 강화 • 미국 정부와 외국 정부 간의 표준 정책 조율 강화 • 표준화 과정에서 연방 기관의 참여를 인정·장려 • CET R&D 및 사전 표준화 조정 과정을 위한 자금 지속 지원 • 표준 개발 활동과 관련해 민간 부문의 주요 협력 파트너로서 학계 참여 증진 • 표준 분야 교육 강화 • 표준에 대한 논의를 발전시키고 지속적으로 추진 • 표준화 참여에 대한 장벽 제거

(참고 : White House, FACT SHEET: Implementing the National Standards Strategy for Critical and Emerging Technology; U.S. Government National Standards Strategy for Critical and Emerging Technology(USG NSSCET) Implementation Roadmap, 2024.07.26.)

「인플레이션 감축법」 2주년 영향 분석 (美 Rhodium Group, 8.7)

- Rhodium Group과 MIT 에너지환경정책연구소(CEEPR)가 공동 연구 프로젝트인 청정 투자 모니터(CIM)*를 통해 「인플레이션 감축법(IRA)」('22.8)의 영향을 분석

* (Clean Investment Monitor) 미국 내 기후 기술 환경 전반에 걸친 공공 및 민간 투자 동향을 모니터링 하고 연방 및 주 정책의 효과, 미국 온실가스 순배출 저감 노력 등을 분석

- 「인플레이션 감축법」 시행 2주년을 맞이해 법 제정 이후 청정 기술 및 인프라 부문의 실제 투자 현황을 종합적으로 분석한 결과, '22년 하반기부터 올해 상반기까지 실제 기업 및 소비자 투자 규모는 총 4,930억 달러로 법제화 전 2년 동안의 투자 규모보다 71% 증가
- 청정에너지 및 운송 기술 부문은 미국 경제에서 가장 큰 산업 중 하나로, 지난 2년간 온실가스 배출 감축 기술에 대한 투자가 '구조물·장비·내구소비재 부문' 총 민간 투자 규모의 4.5%를 차지

※ 이는 총 민간 투자의 2.6%를 차지했던 '20년 하반기~'22년 상반기 대비 크게 증가한 수치이며, IRA 시행 이후 청정 투자 규모는 미국 민간 투자 증가분의 50% 이상을 차지

- 청정에너지 및 운송 기술 제조 부문 투자도 가장 빠른 성장세를 보이며 IRA 시행 이후 2년 동안 총 890억 달러에 이르렀는데, 이는 IRA 시행 이전 2년간 투자된 220억 달러를 4배 상회하는 금액
- 청정에너지 생산 및 산업 탈탄소화 투자 또한 탄력을 받아 IRA 시행 이전 2년간의 투자 규모 대비 43% 증가한 1,619억 달러에 도달

※ ▲대규모 태양광 및 저장 부문 투자는 IRA 시행 이전 수준보다 각각 56%, 130%가 증가한 반면, 풍력 부문 투자의 경우 52% 감소 ▲탄소 관리, 청정 수소, 지속가능 항공 연료와 같은 신흥 기후 기술(ECT) 보급 관련 투자(280억 달러) 또한 IRA 이전보다 약 12배 증가하며 초기 기술 확장 및 청정에너지 전환에 필요한 시장 구축에 IRA가 미치는 영향력을 부각

- 미국 기업 및 가정은 IRA 시행 이후 2년간 무배출차량(ZEV), 열펌프, 분산형 재생에너지 발전시스템, 연료 전지, 저장 시스템 구매·설치에 2,420억 달러* 이상을 투입

* IRA 시행 이전 2년 동안의 투자 규모 대비 58% 증가한 수치

※ ▲이 중 무배출차량 구매가 가장 빠르게 증가하며 IRA 시행 이전 투자 규모의 약 2배에 육박하는 1,570억 달러를 기록 ▲IRA 시행 이후 주거용·상업용 옥상 태양광 시스템, 기타 분산형 재생 에너지, 연료 전지, 저장 시스템 구매 및 설치도 시행 이전보다 40% 증가한 430억 달러에 도달

- 한편, IRA 시행 이후 청정에너지 및 운송 기술 분야에 대한 공공 지출(세액공제, 보조금, 대출 보증 등)은 동 기간 민간 지출보다 5~6배 적은 약 780억 달러로 집계

(참고 : Rhodium Group, Clean Investment Monitor: Tallying the Two-Year Impact of the Inflation Reduction Act, 2024.08.07.)

반도체 투자 유치를 위한 정책 권고 사항 (美 SIA·BCG, 8.8)

- 반도체산업협회(SIA)와 보스턴컨설팅그룹(BCG)이 반도체 기업의 투자 결정에 영향을 미치는 5대 핵심 요소를 살펴보고 생태계 투자 유치 및 산업 성장을 위한 정책 조치를 권고
 - 21세기 경제에 필수적인 반도체 수요 증가에 대응하기 위해 전 세계 투자가 증대되는 가운데, '24~'32년간 웨이퍼 제조시설에만 2.3조 달러가 투입될 것으로 예측
 - 그동안 반도체 공급망 생산 활동은 소수 지역에 집중되어 있었으나, 글로벌 칩 수요 증가, 지정학적 불확실성 대응 등을 위한 공급망 복원력 개선 차원에서 투자 지역이 다변화되는 추세
 - 각국 정부가 교육 및 인프라 발전, 투자·운영 환경 개선을 조치를 추진하는 추세로, 국가 간 반도체 투자 유치 경쟁을 고려해 공급망의 보안성, 복원력, 다변화를 촉진하기 위한 정책 조치 시행이 중요

▪ 반도체 투자 결정 핵심 요소와 정책 권고 사항

핵심 요소	주요 내용	권고 사항
투자 및 운영 비용	• 반도체 설계·제조 부문 비용이 높은 상황으로, 부지 선정 평가 시 유틸리티, 장비, 인건비, 세금 등을 면밀하게 분석	• 유연하고 간소화된 인센티브 프로그램 설계 • 건설 및 장비 비용을 상쇄하는 인센티브에 우선 순위 부여
인력	• 반도체 산업의 필수 요소인 인재 파이프라인 확보 국가가 선호되며, 부지 선정 평가 시 인력 풀, 교육 시스템, 미래 인재 양성 기회 등을 고려	• 스킬 로드맵 개발, 커리큘럼 업데이트, '마이크로 단계' 인증 개발 • 교수진 역량 강화 • STEM 교육 장려 • 제조현장의 교대 근무 유연화 허용 • 외국인 근로자 고용 유연성 확대
인프라	• 인프라의 중요성이 높은 만큼 건설 조건, 유틸리티 인프라, 교통 및 물류망, 재해 위험 등이 투자 기준에 포함 ※ 연중 24시간 가동되는 반도체 시설에 '미세 정전'만 발생해도 대규모 운영 손실 발생	• 효율적인 유틸리티 인프라 지원 • 안정적인 전력 공급 보장 • 녹색 에너지 개발 • 통신 및 운송 물류 최적화
규제·무역 환경	• 반도체 공급망은 시장 친화적 무역 정책을 수립한 국가에 집중되어 있으며, 지식재산권 보호 측면도 중요 ※ 무역 장벽과 지연은 운영 효율성에 영향을 미치며 까다로운 허가로 인해 수십억 달러 규모의 프로젝트가 지연될 가능성 존재	• (무역) 관세 자유화, 무역 원활화, 경제자유구역 활용 • (지식재산) 지식재산권 보호 문화 증진, 형사 처벌 시행, 적합성 평가 도입 • (허가) 단일창구 구축, 중복 요건 제거, 환경 기준 조정 • (무역 통제) 투명한 수출 통제 체제 구현, 기업의 무역 규정 준수 관련 교육 제공 • (데이터 규제) 반도체 데이터의 자유로운 이동 보장, 불필요한 데이터 현지화 규정 지양
통합 생태계	• 반도체 기업은 공급업체, 고객, 혁신 허브, 전방산업, 교육 기관, 혁신 인재가 밀집된 생태계를 선호	• 공급업체가 집중된 클러스터 개발 • 반도체와 전방 산업 간 연결 증진 • 진입 장벽이 낮은 공급망 부문에 우선 집중

(참고 : SIA·BCG, Attracting Chips Investment: Industry Recommendations for Policymakers, 2024.08.08.)

SK하이닉스 「반도체·과학법」 보조금 대상 기업 선정 (美 NIST, 8.6)

- 미국 상무부와 SK하이닉스가 「반도체·과학법」에 기반하여 고대역폭 메모리(HBM) 첨단 패키징 제조·연구개발(R&D) 시설 설립에 최대 4억 5,000만 달러의 연방 보조금을 지급하는 내용의 예비거래각서(PMT)를 체결

※ 연방 보조금 외 최대 5억 달러의 대출 혜택 제공

- SK하이닉스는 인디애나 주 웨스트라피엣에 약 38억 7,000만 달러를 투자해 AI 제품용 메모리 패키징 공장과 첨단 패키징 R&D 시설을 건립할 계획
- 이번 발표를 통해 미국 정부가 글로벌 5대 첨단 로직, 메모리, 첨단 패키징 공급업체 모두와 예비 계약을 체결하게 되었으며, 이는 5대 기업 중 2개 이상 입지한 국가가 전무하다는 점에서 의의

- 퍼듀대학교 연구단지에 위치한 SK하이닉스의 웨스트라피엣 공장에는 차세대 HBM을 양산할 첨단 반도체 패키징 라인이 들어설 예정

- HBM은 AI 시스템을 훈련시키는 그래픽 처리장치(GPU)의 주요 구성요소로서 데이터 처리 능력을 향상시키는 역할을 담당하는데, 동 공장에서 생산 예정인 HBM은 초당 최대 1.18TB의 데이터를 처리하는 자사의 최신 HBM보다 향상된 성능을 갖출 것으로 예상

※ '28년 하반기부터 해당 HBM이 웨스트라피엣 공장에서 대량 생산될 예정

- 바이든 행정부는 이번 투자 제안으로 차세대 HBM 및 첨단 패키징 R&D 시설의 자국 유치 및 인디애나 주 연구 허브 구축에 성공

- 차세대 HBM의 연구·개발·대량 생산·패키징 과정은 퍼듀대학교와 함께 진행될 예정으로, 미국 반도체 생태계와 기술 리더십 발전 측면에서 중요한 역할을 담당할 것으로 기대
- SK하이닉스는 향후 R&D 프로젝트* 계획과 관련해 퍼듀대학교와 지속적으로 협력하는 한편, 인재 파이프라인 구축을 위한 교육 프로그램 및 학제 간 커리큘럼 개발, 지역 사회 발전을 위한 리더십 교육 등을 지원할 방침

* 퍼듀대학교 산하 버크 나노기술센터(Birck Nanotechnology Center) 및 기타 연구기관, 업계 파트너와의 첨단 패키징, 이기종 통합 연구 등이 대표적이며, 그 외 메모리 설계, 인/니어 메모리 연산 등 메모리 중심 솔루션과 생생성형 시용 아키텍처 프로젝트에 협력할 계획

- 이번 SK하이닉스의 반도체 공장 신설 계획으로 약 1,000 개의 새로운 일자리가 창출되고 미국 내 반도체 공급망 격차 해소를 뒷받침할 수 있을 것으로 기대

(참고 : NIST, U.S. Department of Commerce Announces Preliminary Terms with SK hynix to Advance U.S. AI Supply Chain Security, 2024.08.06.)



kiat
산업기술 동향 위치