

KIAT

산업기술 동향 위치

2024-01호



이슈포커스

미국 45X **첨단제조** 생산세액공제 규정안 발표 (美 DoT, 12.14)

산업 · 기술동향

주요국 반도체 **파운드리** 생산성 전망 (臺 TrendForce, 12.14)

핵심 광물 공급망 **우선순위 지속가능** 방안 (IEA, 12月)

글로벌 수소 **전망**과 **민관 대응** 동향 (日 JOGMEC, 12.21)

정책동향

미국 **바이오경제**를 위한 데이터 인프라 구축 필요성 (美 OSTP, 12.20)

주요국 **모빌리티 탈탄소화** 정책 비교 (佛 CNRS, 12.11)

프랑스 **재생에너지** 정책 동향과 과제 (日 국회도서관, 12.20)

주요국 **원자력** 정책 동향과 일본의 대응 양상 (日 경제산업성, 12.19)

중국 **수출 금지·제한 기술** 목록 발표 (中 상무부·과학기술부, 12.21)

KIAT

산업기술 동향 위치

2024-01호



이슈포커스

미국 45X 첨단제조 생산세액공제 규정안 발표 (美 DoT, 12.14)

산업 · 기술동향

주요국 반도체 파운드리 생산성 전망 (臺 TrendForce, 12.14)

핵심 광물 공급망 우선순위 및 지속가능 방안 (IEA, 12월)

글로벌 수소 전망과 민관 대응 동향 (日 JOGMEC, 12.21)

정책동향

미국 바이오경제를 위한 데이터 인프라 필요성 (美 OSTP, 12.20)

주요국 모빌리티 탈탄소화 정책 비교 (佛 CNRS, 12.11)

프랑스 재생에너지 정책 동향과 과제 (日 국회도서관, 12.20)

주요국 원자력 정책 동향과 일본의 대응 양상 (日 경제산업성, 12.19)

중국 수출 금지제한 기술 목록 발표 (中 상무부·과학기술부, 12.21)

산업기술 동향위치 2024년 1호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	• 미국 45X 첨단제조 생산세액공제 규정안 발표 (美 DoT, 12.14) - 공제 자격, 생산·판매 요건, 위탁생산계약 등 첨단제조 생산세액공제 신청 자격에 대한 일반 규정을 명확히하고 적격 부품에 대한 정의 명시	1
산업· 기술 동향	• 주요국 반도체 파운드리 생산성 감소 전망 (臺 TrendForce, 12.14) - 중국, 미국 등의 정부 인센티브와 현지 생산 촉진 보조금의 영향으로 '27년까지 대만과 한국의 반도체 생산능력이 각각 41%, 10%로 감소 전망	3
	• 핵심 광물 공급망 우선순위 및 지속가능 방안 (IEA, 12月) - 광물 공급망의 환경적·사회적·거버넌스적 리스크 대응을 통해 지속 가능하고 책임 있는 공급망 개발, 사람 중심의 청정 에너지 전환, 광물 부문 성장의 투자·세수·일자리 유입, 공급 안정성 강화 가능	4
	• 글로벌 수소 전망과 민관 대응 동향 (日 JOGMEC, 12.21) - 글로벌 수소 수요가 '22년 9,500만 톤(전년 대비 3% 증가)에서 '30년 1억 5,000만 톤으로 확대될 것으로 예상되는 가운데, 주요 선도기업이 정부 지원과 제도를 적극 활용하는 추세	5
정책 동향	• 미국 바이오경제 데이터 이니셔티브 인프라 구축 필요성 (美 OSTP, 12.20) - 기존 데이터 인프라 현황과 한계 분석을 바탕으로 바이오경제 실현을 위한 데이터 인프라 구축 필요성을 고찰하고 관련 정책 권고사항을 제시	6
	• 주요국의 모빌리티 탈탄소화 정책 비교 (佛 CNRS, 12.11) - 주요국의 모빌리티 탈탄소화 촉진 정책을 비교 분석하여 유럽 자동차 산업의 과제를 점검하고 업계 경쟁력 회복 및 역내 탈탄소화 목표 달성을 위한 지침을 도출	7
	• 프랑스 재생에너지 정책 동향과 과제 (日 국회도서관, 12.20) - 「재생에너지 생산 촉진법」을 통해 규제 완화와 개발 촉진 방향을 제시하고 있으나, 관련 시설의 '수용가능성'과 생산 확대를 위한 '자원' 확보 과제 대두	8
	• 주요국 원자력 정책 동향과 일본의 대응 양상 (日 경제산업성, 12.19) - 일본 정부의 원자력 정책은 크게 원전 재가동 총력 결집, 기설치 원자로 최대 활용, 후공정 프로세스 가속화, 공급망 유지·강화로 요약	9
	• 중국 수출 금지 및 수출 제한 기술 목록 발표 (中 상무부·과학기술부, 12.21) - 목록 개정안에 희토류 가공 기술, 금속·합금 재료 생산 기술 등이 포함되면서 중국의 '희토류 무기화' 우려 대두	10

이슈포커스

미국 45X 첨단제조 생산세액공제 규정안 발표 (美 DoT, 12.14)

- 미국 재무부(DoT)와 국세청(IRS)이 「인플레이션 감축법(IRA)」(‘22.8)에 따라 신설된 첨단제조 생산세액공제* 시행 규정안을 발표

* Section 45X Advanced Manufacturing Production Credit(AMPC)

- **(첨단제조 생산세액공제)** 태양·풍력 에너지 부품, 에너지 저장, 관련 핵심 광물 분야의 미국 내 생산·판매 증진을 위해 세액공제를 부여하는 제도로, '22.12.31일 이후 생산·판매된 부품에도 소급 적용

※ 다만, 핵심 광물 분야를 제외하고 '30년부터 '32년까지 세액공제를 단계적으로 축소·폐지 예정('30년 75%, '31년 50%, '32년 25%, '32.12.31 이후 0%)

- **(세액공제 적격 부품)** ▲태양 에너지 부품 ▲풍력 에너지 부품 ▲인버터 ▲배터리 부품 ▲해당 핵심 광물*

* 세액공제 대상이 되는 핵심 광물에는 알루미늄, 베릴륨, 비스무트, 세슘, 크롬, 코발트, 디스프로슘, 갈륨, 게르마늄, 흑연, 인듐, 리튬, 망간, 마그네슘, 네오디뮴, 니켈, 백금, 로듐, 티타늄, 텅스텐, 아연 등 50개 항목이 포함

- **(세액공제 금액)** 해당 부품별로 세액공제 금액이 각각 상이

▪ 주요 품목의 세액공제 금액

구분	금액	구분	금액
박막·결정질 광전지	7센트x셀용량(W)	광전지 웨이퍼	12달러/㎡
태양광 등급 폴리실리콘	3달러/kg	고분자 백시트	40센트/㎡
태양광 모듈	7센트x모듈 용량(W)	해상 풍력 선박	선박 판매 가격의 10%
전극 활물질	생산 관련 비용의 10%	배터리 셀	35달러x셀 용량(W)
인버터	인버터별 금액x모듈 용량(W)	배터리 모듈	10달러x모듈 용량(W)

- 이번 규정안은 공제 자격, 생산·판매 요건, 위탁생산계약 등 첨단제조 생산세액공제 신청 자격에 대한 일반 규정을 명확히 하고 적격 부품에 대한 정의를 제공함으로써 「인플레이션 감축법」에 따른 청정에너지 제조업 모멘텀*이 이어질 수 있도록 뒷받침

* 「인플레이션 감축법」 제정 이후 청정에너지 기술, 전기차, 배터리 제조 부문에 대한 1,400억 달러 이상의 투자 계획이 발표되었는데 이는 법률 제정 전 2년 간의 총 투자액을 약 2배 상회하는 수치이며, 바이든 대통령 공약에 따라 투자 금액의 상당 부분이 경제적 취약 지역에 투입된 것으로 집계

- 동일 부품에 대한 중복 공제, 부가가치 미창출 사업 관련 공제, 제조된 부품이 생산적으로 사용되지 않는 예외적인 상황에 대한 공제 등 세액공제 관련 사기, 낭비

또는 오용을 방지하기 위한 안전장치를 포함

- 납세자의 세액공제 청구 가능 상황과 요건을 명확히 규정하여 적격 여부 등의 불확실성을 해소하고 미국 내 양질의 일자리 창출 및 청정에너지 투자를 증진하기 위한 프레임워크를 마련한 것으로 평가
- 재무부는 60일간의 공공 의견을 수렴·검토 후 최종 규정을 확정해 발표 예정

■ 첨단제조생산 세액공제 규정안 주요 내용 ■

구분	주요 내용
납세자 정의	• 세액공제를 청구할 수 있는 납세자는 실질적인 변화를 초래하는 실제 생산 활동을 수행하는 사람으로 규정 - 납세자는 일반적으로 “적격 부품(eligible component)”을 생산하여 비특수 관계인*에 판매하는 경우 세액공제 자격을 획득 * (unrelated party) 납세자와 특수한 관계에 놓여 있지 않은 독립된 개인, 기업 또는 단체로 공정한 시장 가격을 통해 거래하는 주체 - 이때 투입물을 완전하고 뚜렷한 적격 부품으로 실질적으로 변형시키지 않는, 부분적인 변형은 “납세자가 생산한” 것의 정의에 포함되지 않는다고 명시 ※ 투입물의 지엽적 조립 및 최종 부품의 표면적인 수정은 세액공제 대상에서 제외 • 적격 부품 생산의 전체 또는 일부가 위탁생산되는 경우, “적격 부품으로의 실질적인 변형”을 가져오도록 실제 생산 활동을 수행하는 관계자를 세액공제를 청구할 수 있는 계약 당사자로 규정
미국 내 생산	• 세액공제를 받을 수 있는 대상은 미국 내에서 생산된 적격 부품으로 한정 - 적격 부품의 생산에 사용되는 구성 요소, 광물, 하위 부품의 경우 국내 생산 규정의 적용을 받지 않는다는 점을 명시 - 적격 부품 생산에 사용된 요소, 재료, 하위 부품의 재활용을 허용
생산·판매	• 적격 부품이 납세자의 거래 또는 사업에서 생산·판매되어야 한다고 규정
통합·추가·조립	• 적격 부품이 다른 적격 부품에 통합·추가·조립되어 비특수 관계인에게 판매되는 경우, 납세자가 적격 부품을 생산하여 비특수 관계인에게 판매한 것으로 간주 - “통합·추가·조립”은 부품이 단순한 조립이나 표면적인 변경과 기능적으로 다른, 완전하고 별개의 적격 부품으로 실질 변형되는 생산 활동을 의미
오용 방지	• 적격 부품의 생산·판매 목적이 낭비적인 방식*으로 혜택을 얻기 위한 “예외적인 상황”인 경우 세액공제를 이용할 수 없도록 규정 * 적격 부품을 생산적으로 사용하지 않고 폐기·처분·파기하는 행위 등
적격 부품	• 5가지 부품의 범주와 유형에 대한 구체적인 정의와 규정 제시 - (태양 에너지 부품) 태양광 모듈, 광전지, 광전지 웨이퍼, 태양광 등급 폴리실리콘 등 - (풍력 에너지 부품) 블레이드, 나셀, 타워, 해상 풍력 선박 등 - (인버터) 태양·풍력 에너지 시스템의 직류 전기를 교류 전기로 변환하는 제품 - (배터리 부품) 전극 활성 물질, 배터리 셀, 배터리 모듈 - (해당 핵심 광물) 세액공제 목적에 적합한 핵심 광물

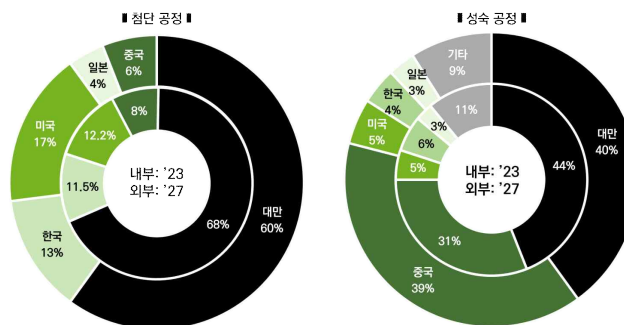
(참고 : DoT, U.S. Department of the Treasury, IRS Release Proposed Guidance to Continue U.S. Clean Energy Manufacturing Boom, Strengthen America's Energy Security, 2023.12.14.; IRS, Section 45X Advanced Manufacturing Production Credit Notice of proposed rulemaking and public hearing, 2023.12.15.; US Code, 26 USC 45X: Advanced manufacturing production credit, 2022.8.16.)

산업·기술 동향

주요국 반도체 파운드리 생산성 전망 (臺 TrendForce, 12.14)

- 시장조사업체 트렌드포스가 '27년까지 대만의 파운드리 생산능력 점유율 감소 및 중국·미국의 반도체 자립 강화 전망을 제시
 - '23년 기준 대만이 전 세계 반도체 파운드리 생산능력의 약 46% 점유하는 가운데, 중국(26%), 한국(12%), 미국(6%), 일본(2%) 등이 그 뒤를 잇고 있는 것으로 집계
 - 반면 중국, 미국 등의 정부 인센티브와 현지 생산 촉진 보조금의 영향으로 '27년까지 대만과 한국의 반도체 생산능력이 각각 41%, 10%로 감소 전망

■ 글로벌 첨단 공정 및 성숙 공정 점유율('23-'27) ■



※ ▲(대만) 16/14nm 등의 첨단제조 공정에 집중 ▲(중국) 미국·일본·네덜란드의 첨단장비 수출 규제에 대응해 28nm 이상 성숙 공정에 공격적으로 집중하면서 '27년 경 생산능력이 39%까지 성장 전망(장비 공급이 원활할 경우 추가 성장 가능) ▲(일본) 2nm 공정 도달을 목표로 자국 기업 Rapidus를 적극 지원하는 한편 외국 기업에도 보조금 제공 ▲(미국) 반도체 제조능력의 대만 집중 현상에 대응하기 위한 자국 내 생산 지원 정책으로 '27년 첨단 공정 생산능력 점유율이 17%로 증가 예상

- 정부 보조금에 힘입은 중국 제조업체의 성숙 공정 생산능력 확장으로, CIS, DDI, PMIC 등의 제품 가격 경쟁이 심화되면서 대만 파운드리 기업에 영향을 미칠 수 있다는 우려도 제기
- 팹리스 고객이 칩 부족 문제와 지정학 이슈에 대응해 여러 파운드리와 협력해 위험을 분산시키는 추세로, 이로 인한 IC 비용 증가, 중복 주문 문제 발생 가능성이 대두되는 가운데 고객의 생산라인 검증 요구에 대한 대응 필요성도 부각
 - 이에 따라 수익성, 설비 조정의 유연성, 설비 감가상각 압력, 기술 리더십 유지, 가격 경쟁 등이 파운드리 업체의 대응 과제로 주목

(참고 : TrendForce, China and US Bolster Semiconductor Independence as Taiwan's Foundry Capacity Share Projected to Decline to 41% by 2027, Says TrendForce, 2023.12.14.)

핵심 광물 공급망 우선순위 및 지속가능 방안 (IEA, 12월)

- 국제에너지기구(IEA)가 핵심 광물 공급망의 지속가능성과 책임성을 확립하기 위한 권장사항을 제시하고, 공급 안보에 중요한 영향을 미치는 우선순위 영역을 도출
 - 청정 에너지 전환으로 인한 핵심 광물 수요 상승에 따라 신규 광산과 가공 시설, 정제소 수가 증가하며 환경·근로자·지역사회에 대한 피해 발생 위험성이 부각되는 가운데, 이를 예방·감소·완화하지 않을 경우 공급 차질이 발생하고 청정에너지 기술 확장이 저해될 수 있다는 우려 제기
 - 광물 공급망의 환경적·사회적·거버넌스적 리스크 대응을 통해 지속 가능하고 책임 있는 공급망 개발, 사람 중심의 청정 에너지 전환, 광물 부문 성장의 투자·세수·일자리 유입, 공급 안정성 강화 가능
- 공급 안정성에 영향을 미치는 6가지 우선순위 영역에 물, 온실가스 배출, 인권 등이 포함

■ 공급 안정성을 위한 6가지 우선순위 영역 ■

주요 영역	내용
물 관리 개선	• 물 관리 개선을 통해 리튬·구리 등 물 수요가 많은 핵심 광물의 공급 위험 완화
온실가스 배출 저감	• 광물 개발 활동으로 인한 온실가스 배출 감축으로 광업 프로젝트의 사회적 수용성을 제고하고 탄소 가격제 확산에 대비
생물다양성 확보	• 생물다양성에 미치는 영향을 해소하여 채굴 사업장 규제 요건 강화 추세에 대응
인권 기준 강화	• 운영 중단 위험을 완화하고 인권 침해로 발생할 수 있는 투자 철회 사태 방지
지역사회 참여	• 지역사회, 원주민의 참여와 소통을 확대하여 프로젝트의 사회적 수용성 확보
부패 위험 감소	• 부패·거버넌스 위험 감소를 통한 투자 촉진 및 광산 운영에 대한 대중의 신뢰 향상

- 주요 광물 가치사슬의 지속가능성과 책임성을 확립하기 위한 IEA의 주요 권장사항으로 법적·규제적 보호 조치, 데이터 수집·보호 강화, 공급망 투명성 개선 등을 제시
 - **(환경·근로자·지역사회에 대한 법적·규제적 보호 조치 확립)** 핵심 광물 분야의 지형 변화에 맞춰 기존 규제 프레임워크를 재검토하여 허가 소요 시간을 줄이고 적절한 규제적 보호 조치 마련
 - **(공공 지출을 통한 관행 개선 장려 및 모범사례 포상)** 공공 투자 결정 시 지속가능성 성과를 조건으로 설정하는 등 공급 안정을 위한 공공 자금 지출과 지속가능성 및 사회적 책임 요건을 연계
 - **(세분화·표준화된 데이터 수집·보고 강화)** 업계와 공급망 전반의 진행 상황 추적 및 벤치마킹이 가능하도록 데이터 수집·보고를 강화해, 조달·투자 결정에 필요한 정보 제공
 - **(공급망 전반의 투명성 개선 장려)** 기업의 실사 수행 및 위험 완화 조치 공개 보고 장려, 법적 요건과 실사 요건 통합 등 핵심 광물 공급망의 투명성을 증진하기 위한 조치 시행
 - **(자발적 지속가능성 표준 개발 지원)** 국제 표준 프레임워크 및 신뢰성 기준에 부합하는 지속가능성 표준 개발·도입·개선을 지원하여 환경적·사회적 성과 제고

(참고 : IEA, Sustainable and Responsible Critical Mineral Supply Chains, 2023.12.)

글로벌 수소 전망과 민관 대응 동향 (日 JOGMEC, 12.21)

- 일본 에너지·금속광물자원기구(JOGMEC)가 글로벌 수소 제조량을 전망하고, 주요 업과 각국 정부의 대응 동향을 정리
 - 국제에너지기구(IEA) 넷제로 시나리오에 따르면 글로벌 수소 수요는 '22년 9,500만 톤(전년 대비 3% 증가)에서* '30년 1억 5,000만 톤으로** 확대 예상
 - * 저탄소 수소 제조량(0.07%) 중 대부분은 블루수소가 차지하고, 녹색수소 제조량은 10만 톤 이하로 추정
 - ** 이 중 저탄소 수소에 대한 수요가 6,900만 톤에 이를 것으로 예상
 - ※ 기존 공표된 정책 조치와 목표를 반영한 IEA STEPS 시나리오의 경우 '30년 수요 1억 1,000만 톤, 이 중 저탄소 수소 수요 약 700만 톤으로 추산
- 각국 정부가 수소 관련 각종 공적 지원 제도를 도입·시행하고 있는 가운데, 기존 사업과 인프라, 독자 기술 측면에서 우위를 확보한 선도기업이 정부 지원과 제도를 적극 활용 중
 - 영국, 덴마크, 독일, 호주 등의 국가가 적은 예산 규모에도 민간 투자 환기, 시장 형성 등을 위한 공적 지원 제도를 수립·추진

■ 글로벌 수소 기업 및 각국 정책 동향 분석 ■

구분	주요 내용
기업 동향	• 각 기업은 정부 지원과 공적 지원 제도 활용 및 적극적인 투자를 통한 사업 기반 선점으로 시장 성장·성숙기에 선도기업으로서의 우위를 확보 • 수리, 증설 등을 통해 기존 인프라 활용 • 기존 사업의 고객들이 수소 사업 생산물을 구매하도록 연계 • 기존 사업의 연장으로서 청정수소/암모니아 사업 추진 • 각 기업의 독자적 강점을 활용한 핵심 사업 분야에 초점을 맞춰 치밀한 분석과 마케팅 전략 추진 - ▲(노르웨이 Yara) 암모니아, 선박연료 ▲(미국 Air Products 및 독일 Linde) 수소액화기술 ▲(인도 ACME) 저비용 재생에너지 • MOU 등을 통해 타 사업 부문과 적극 제휴
정책 동향	• 각국 정책 방향에 따라 수출 산업화, 역내 산업 육성, 수요 충족 등 추진 • 전 세계적으로 각광 받고 있는 녹색수소 적극 지원 • 정부 추진 사업과 관련된 선진적인 우수 프로젝트에 중점 지원 • 10~15년 장기 지원을 통해 사업자 리스크를 완화 • 민간 투자의 마중물로서 공공 투자를 진행시켜 민간 투자를 환기하고, 수소 시장 형성을 뒷받침

(참고 : エネルギー・金属鉱物資源機構, 海外水素最新動向 (容量見通し、企業取組例、公的支援の展開) , 2023.12.21.)

정책 동향

미국 바이오경제를 위한 데이터 인프라 필요성 (美 OSTP, 12.20)

- 미국 과학기술정책국(OSTP)이 기존 데이터 인프라 현황과 한계 분석을 바탕으로 바이오 경제 실현을 위한 데이터 인프라 구축 필요성을 고찰하고 관련 정책 권고사항을 제시
 - 바이오경제 혁신 촉진 및 바이오기술·제조 발전을 위해 고품질, 안전성, 접근성이 확보된 바이오 데이터세트 및 이를 뒷받침할 수 있는 견고한 인프라 구축이 필요
 - 반면, 기존 연방 데이터 인프라 지원 메커니즘은 장기 영속성, 검색 가능성을 확보하거나 데이터 스토리지 수요 급증, 데이터 유형과 계산 능력 진화에 대응할 수 있도록 설계되어 있지 않다는 한계 보유

■ 기존 데이터 인프라의 한계 및 정책 권고사항 ■

항목		세부 내용
기존 인프라의 한계	데이터 및 전산 인프라	• 지속 가능한 리소스 부족 • 기존 데이터 및 컴퓨팅 리소스에 대한 접근방식 간소화 미흡 • 해당 리소스 및 사용 방법에 대한 사용자 커뮤니티의 지식과 이해 저조
	데이터	• 메타데이터 부재로 인한 데이터 품질 저하 • 기존 표준과 표준화되지 않은 다량의 데이터 간의 부합 문제 • 데이터 유형 간 통합 역량 부족 및 아날로그 데이터 접근 능력 제한 • 바이오경제와 관련된 핵심 분야의 데이터 부족 • 개인정보 보호, 윤리, 국가 안보 문제를 비롯해 데이터 생성·사용이 사회와 인간 행동에 미치는 영향에 대한 검토 미흡
	데이터 보안	• 개인 식별 정보 등을 포함하고 있는 민군겸용 정보 및 독점 데이터에 대한 보호 장치 마련 필요
정책 권고사항		① 데이터와 전산 자원을 연계하는 데이터 생태계 설계·지원·통합 ② 바이오경제 데이터 생태계를 육성·강화하는 공통의 모범 사례 확립 및 표준 개발 ③ 기존 데이터·메타데이터를 식별하고 신규 데이터를 추가하기 위한 자원 제공 ④ 혁신 지원 및 데이터 환경 보호를 병행하는 보안 관행 적용 및 정책 개발 ⑤ 데이터 과학 및 STEM 분야 참여 확대를 위한 연방 고용 메커니즘과 교육·훈련 조치 포함 ⑥ 핵심 분야(START*) 집중 투자를 검토함으로써 실행 가능성과 파급효과를 파악하고 대규모 투자 방향을 설정 * (Strategically Targeted Areas for Rapid Transformation) 동 보고서의 제안 조치를 시범적으로 이행할 데이터 격차 확인 분야(바이오리액터 발효, 비인간 유전체 서열 분석 등) ⑦ 정부 부처 간 투자·노력·자원 조정을 위한 조직 구성(외부 자문위원회 등)

(참고 : OSTP, Vision, Needs, and Proposed Actions for Data for the Bioeconomy Initiative, 2023.12.20.)

주요국 모빌리티 탈탄소화 정책 비교 (佛 CNRS, 12.11)

- 프랑스 국립과학연구센터(CNRS)가 중국, 미국, 유럽의 모빌리티 탈탄소화 정책 프레임워크를 비교 분석

- 주요국의 모빌리티 탈탄소화 촉진 정책을 비교 분석하여 유럽 자동차 산업의 과제를 점검하고 업계 경쟁력 회복 및 역내 탈탄소화 목표 달성을 위한 지침을 도출

■ 중국, 미국, 유럽의 모빌리티 탈탄소화 정책 비교 ■

국가	주요 내용
중국	• 중국은 '60년대 희토류 가치사슬, '90년대 신에너지자동차(NEV) 산업 개발로 시작된 장기간의 정책 조치를 바탕으로 글로벌 전기차 산업을 장악 - '12년부터 배터리전기차(BEV)에 주력해 왔으며, 「중국제조 2025」('15.5)를 통해 자동차 제조국에서 관련 산업 지배국으로 전환하겠다는 전략적 결단을 수립 - 원자재 채굴에서 배터리 재활용에 이르는 플러그인전기차(PEV) 수명주기 전 단계에 대규모 동시 투자 단행('22년까지 최소 1,100~1,600억 유로 투자) - 차량 성능 개선 및 판매량 증가를 강제하는 규정을 매년 공포하고, 업계를 선도할 대표 기업 선정 - 중국 기업의 외국 경쟁업체 견제를 지원하기 위한 보호무역주의 활용
미국	• 포괄적이고 체계적인 PEV 가치사슬 비전 제시 및 대규모 자금 지원 - 캘리포니아 주 및 연방정부 차원에서 공격적인 BEV/PHEV 판매 목표 설정 - 「인프라투자일자리법(IIJA)」('21)과 「인플레이션 감축법(IRA)」('22)을 바탕으로 PEV 가치사슬 전 단계에 대규모 재정 지원 - 특히 「인플레이션 감축법」은 배터리 및 PEV 부품의 미국 내 생산 기업에 대한 세금 감면 도입 등 유럽 자동차 산업을 저해할 수 있는 보호무역주의 경향 표출 - 「리튬 배터리 국가 청사진」을 통해 해외 원자재 공급망 의존도 축소 의지 표명
유럽	• 자동차 업계의 중국 배터리 가치사슬 의존도가 높은 가운데, '35년 100% 무배출차량(ZEV) 전환 목표 등 전기 모빌리티 산업 구축을 위한 체계적이고 조정된 접근방식이 부족 - 「탄소감축 입법안(Fit For 55)」이 '21년 제안되었으나, PEV 가치사슬에 영향을 미치는 주요 규정 대부분은 '23년에 들어서야 제안 또는 발효 - 주요 기관 간 배출 한도 및 시험 절차에 대한 타협점을 찾지 못해 산업 불확실성 발생 - 역내 공적 자금 및 설정 목표가 중국 전기차 가치사슬에 대한 의존도를 재조정하기에 역부족 ※ IRA는 세금 감면을 위한 북미 원자재 처리 비중 요건을 '24년 50%로 설정하였으나, EU는 '30년 40%에 불과 - 미국과 중국이 보호주의를 사용하고 있음에도 유럽은 '무조건적' 공정 경쟁을 강조

- 유럽 전기차 산업의 경쟁력 회복을 위한 단기 방안으로 ▲(집행위) 공정한 경쟁의 장 마련, 산업 촉진 정책과 금융 프레임워크 개발 ▲(회원국) 재정적/비재정적 인센티브를 통한 시장 점유율 확보 ▲(기업) 수익성 있는 ICEV 지속 판매와 고부가가치 BEV 신속 개발 병행 필요성을 강조

(참고 : CNRS, Comparison of the Chinese, European and American Regulatory Frameworks for the Transition to a Decarbonized Road Mobility, 2023.12.11.)

프랑스 재생에너지 정책 동향과 과제 (日 국회도서관, 12.20)

- 일본 국회도서관이 프랑스 「재생에너지 생산 촉진법*」의 제정 배경을 소개하고 풍력·태양광 발전 등 향후 재생에너지 정책 진행 양상과 과제를 개괄

* (Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables) '23.3월 발효

- 프랑스 최종 에너지 소비량 중 재생에너지 비율이 증가하고 있음에도 EU 목표치에 미치지 못하는 실정으로 회원국으로서 적극적인 대응 필요성 증대
- 이에 프랑스 정부는 EU의 적극적인 탈탄소 에너지 확대 정책에 맞춰 기존 원전 운전 연장과 차세대 원전 가동을 추진하고 비약적인 재생에너지 확대 목표를 설정
- 「재생에너지 생산 촉진법」을 통해 규제 완화와 개발 촉진 방향을 제시하고 있으나, 관련 시설의 '수용가능성'과 생산 확대를 위한 '자원' 확보 과제 대두
 - **(4대 정책 방향)** ▲각 지역의 재생에너지 생산계획 수립 ▲환경 평가 등 행정절차 간소화 ▲재생에너지 생산을 뒷받침하는 토지 이용 촉진 ▲재생에너지 생산을 통한 이익 배분 증진
 - **(주요 내용)** ▲재생에너지 육상 설비 설치 '촉진 구역' 설정 ▲해상 풍력 발전 시설 관련 규정 ▲환경 규제에 대한 예외 규정 ▲소송 리스크 억제 ▲태양광 발전을 위한 토지·건물 활용 ▲영농형 태양광 발전 촉진 ▲입지 지역 지원 등

■ 프랑스 재생에너지 정책의 향후 과제 ■

구분	주요 내용
수용가능성	• 촉진 구역 설정 및 해상풍력·태양광 발전설비 설치에 대한 주민 수용성 제고 필요 - 재생에너지 시설 입지 선정에 대한 주민 반대 및 우려 표명 등에 각 지자체가 소극적으로 대응하는 추세로 향후 재생에너지 발전량의 대폭적인 증가 여부가 불확실 ※ 법률을 통해 각 지자체를 대상으로 역내 재생에너지(풍력·태양광 발전) 육상 설비 설치 '촉진 구역' 배치안 제출을 의무화하였으나, 경관·문화유산 보호 또는 생소한 설비 설치 반대 등의 요인으로 지자체가 입지 선정을 주저 • 프랑스 정부는 환경 보호, 생태계 보전 관점에서 부적절한 장소를 제외하되, 특정 지역에 치우치지 않도록 재생에너지 촉진 구역을 광범위하게 설정할 계획
자원	• 기술자, 행정 담당자, 소재·부품 확보 등의 제약 요인 대응 필요 - 재생에너지 생산 확대를 위한 기술자, 지방공공단체 행정사무 담당자 등의 인력 부족 - 태양광 패널 부품 등 소재·부품을 역외 수입에 의존 • 정부는 산업 진흥을 통한 경제주권 확보 관점에서 대중 태양광 패널 조달 의존도를 줄이고 역내 실리콘 제조 역량을 확보해 특정국의 독점 상태를 탈피할 수 있도록 안정적인 재생에너지 정책을 추진할 방침

(참고: 国立国会図書館 フランスの再生可能エネルギー政策をめぐる動向と課題「再生可能エネルギー加速法」の背景, 2023.12.20.)

주요국 원자력 정책 동향과 일본의 대응 양상 (日 경제산업성, 12.19)

- 일본 경제산업성이 미국을 비롯한 글로벌 원자력 정책 동향과 자국 대응 현황을 정리
 - (글로벌) 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28)에서 23개국이 '50년까지 전 세계 원자력 총 발전 용량을 '20년 대비 3배 증대한다'는 내용의 공동선언문 발표
 - (OECD) 원자력기구(NEA)를 중심으로 '新원자력 로드맵' 회의를 개최하고('23.9) 탈탄소 목표 달성을 뒷받침하는 원전 신설 관련 과제(인재 육성, 공급망 강화 등) 논의
 - (미국) 약 35년 만에 신규 원자력 발전소인 보글(Vogtle) 3호기 가동 개시('23.7)
 - (프랑스) 원자력 전력 기준가격 설정, 우라늄 농축 역량 증강 등 관련 환경 정비 추진
 - (영국) 사이즈웰C 원전('22.7승인) 건설 계획을 진전시키기 위한 지원 가속
- 일본 정부는 ▲안전 확보에 입각한 원전 재가동 총력 결집 ▲운전연장 인가요건 완화를 통한 기설치 원자로 최대 활용 ▲시행령 정비로 후공정 프로세스 가속화 ▲공급망 유지·강화 등의 원자력 정책을 추진 중

· 일본의 원자력 정책 개괄 ·

구분	주요 내용
원전 재가동 총력 결집	• 도쿄전력 후쿠시마 원전 사고 이후 부각된 규제 충족 문제뿐만 아니라, 자율적·지속적인 안전성 향상을 위한 안전 관리 개혁의 중요성이 부각되면서, 경제산업성 산하 '원자력 소위원회'가 자율적 안전성 향상 촉진을 위한 실무단(原子力の自主的安全性向上に関するWG)을 설치하고('13) 정책 제언 도출('14) • 업계 차원의 안전 관리 개혁, 이해관계자 의사소통 강화, 안전대책 내실화를 위한 환경 조성 추진을 뒷받침
기설치 원자로 최대 활용	• 「전기사업법」 개정('23.6 공포)으로 효율적 원전 이용 관점에서 원전 운전기간 규정을 재검토 - 최장 60년의 원전 운전기간 산정 시 정지 기간을 제외(40년+연장인가20년+α) • 추후 행정절차법에 따른 연장인가 요건 심사기준을 구체적으로 수립할 계획
후공정 프로세스 가속화	• 「재처리법」 개정('23.6 공포)에 따라 본격화되는 원전 해체에 원활하게 대응하기 위해 ▲전국 폐로 종합 조정 ▲연구개발과 설비조달 공동 실시 ▲폐로 자금 관리 등의 업무를 사용후연료재처리기구(NuRO)에 추가 - NuRO 업무에 필요한 자금 충당을 위해 원자력 사업자의 폐로 거출금 납부 의무화 제도 신설 • 납부 의무화 제도 시행 예정일('24.4)에 맞춰 제도 운용을 위한 시행령을 수립 중
공급망 유지·강화	• 지방경제산업국과 협력해 인재 육성·확보 지원, 부품·소재 공급 중단 대책 수립, 사업승계 지원을 추진하는 등 공급망 전반에 대한 지원 태세 구축 • 차세대 혁신로 공급업체가 실제 제품 조달·제조 기회를 확보하기까지 상당한 기간이 필요하므로, 관계부처, 업계단체 등의 민관 협력을 바탕으로 기술·인재 확보, 공급망 유지·강화를 지원

(참고: 経済産業省, 原子力政策に関する直近の動向と今後の取組, 2023.12.19.)

중국 수출 금지·제한 기술 목록 발표 (中 상무부·과학기술부, 12.21)

- 중국 상무부와 과학기술부가 최근 기술 개발 동향과 기술 무역 관리 필요성을 반영한 '수출 금지·제한 기술 목록' 개정안을 공개
 - 개정안의 수출 금지·제한 항목은 총 134개로(금지 항목 24개, 제한 항목 110개), 기존 목록에서 34개 기술을 삭제하고 4개 항목을 신설한 데 이어 37개 항목을 수정
 - ※ 친환경 식물생산 보조제 제조 기술, 의료용 진단기기·설비 제조 기술 등이 삭제되었고, 인간 세포 복제 및 유전자 편집 기술 등 4개 항목이 신설
 - ▲(수출 금지 기술 항목) 수출 전면 금지 ▲(수출 제한 기술 항목) 허가 관리 제도 도입으로 정부의 사전 허가 없이 수출 불가 ▲(자유 수출 기술 항목) 계약 등록 관리 제도 시행 방침
 - 수출 금지·제한 기술 선정 원칙으로 ❶ 국가 안보, 사회 공공의 이익, 공공 도덕 보호 ❷ 개인의 건강·안전, 동식물의 생명·건강, 환경 보호 ❸ 법률·행정법규에 따른 금지 또는 제한 ❹ 중국이 체결하거나 가입한 국제 협약 규정 준용을 제시
- 목록 개정안에 희토류 가공 기술, 금속·합금 재료 생산 기술 등이 포함되면서 중국의 '희토류 무기화' 우려 대두
 - ※ 희토류는 전기차, 스마트폰, 무기류, 의료기기, 각종 첨단제품 등에 사용되는 핵심 광물로, 현재 중국이 전 세계 생산량의 60~70%를 차지하고 있으며 가공 및 정제 산업 점유율은 90%에 육박
 - 목록에 등재된 희토류 정제·가공·활용 기술(083201 코드)에는 희토류 추출·분리, 희토류 금속 및 합금 제조, 사마륨-코발트-네오디뮴-철-붕소-세륨 자석 생산 기술 등이 포함
 - 이번 조치는 희토류 제품 선적에 직접적인 영향을 미치지 않더라도 중국 외 지역의 희토류 산업 육성 시도를 저지하고자 하는 목적을 담고 있으며, 이로 인해 관련 산업과 국가를 저해 가능

■ 수출 금지 및 제한 기술 중 주요 항목 ■

업 종	주요 기술
의약품 제조업	• 멸종위기 중의약품 및 희귀의약품 대체재 제조·생산 기술
비금속 광물 제품업	• 레이저 기술용 고출력·대형 네오디뮴 유리 제조 공정 기술
비철금속 제련 및 압연가공업	• 희토류 추출 분리 공정 기술, 희토류 금속·합금 소재 생산 기술, 네오디뮴 영구자석 제조 기술
철도·선박·항공기 및 기타 운수설비 제조업	• 중국에서 사용되는 위성 및 위성에 탑재된 무선 원격 제어 측량 코딩/암호화 기술로 알고리즘, 기계 연산 코드 테이블을 포함
컴퓨터·통신 및 기타 전자설비 제조업	• 집적회로 제조 기술 및 원격 제어 원자력 정찰로봇 제조 기술
TV 및 위성전송 서비스업	• 정부·금융·연구소 등이 사용하는 국가 기밀 정보보안 암호화 기술 • 베이더우(北斗) 위성 항법 시스템 정보 전송 암호화 기술 및 관련 소프트웨어

(참고 : 商务部, 商务部 科技部公告2023年第57号 关于公布《中国禁止出口限制出口技术目录》的公告, 2023.12.21.; DigiTimes Asia, China imposes export control on rare earth processing technologies, 2023.12.22.)



KIAT 산업기술 동향 위치



발행일 2024년 1월

주 소 (06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터

발행처 한국산업기술진흥원 산업기술정책단 기술동향조사실

문의처 정휘상 연구원 (02-6009-3593, wsjung@kiat.or.kr)