

KIAT

산업기술 동향 워치

2025-11호



이슈포커스

AI 기반 혁신을 통한 **지능형 제조**의 가치 창출 방안 고찰 (KPMG, 5월)

산업·기술동향

선도 기술 패권 미·중·EU 경쟁 (歐 Bruegel, 5.22)

'24년 유럽 **에너지 집약 산업**의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.16)

'24년 유럽 **모빌리티 산업**의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.23)

글로벌 **휴머노이드** 산업 동향 점검 (中 민생증권연구소, 5.18)

정책동향

미국 **첨단 원자로** 기술 도입을 위한 행정명령 발표 (美 White House, 5.23)

반도체 관세가 미국 경제와 디지털 리더십에 미치는 영향 (美 ITIF, 5.21)

프랑스 **엔지니어링 전문직** 양성 확대 방안 (佛 Institut Montaigne, 5월)

일본 경제안보 **산업·기술기반 강화 실행계획** 재개정 (日 경제산업성, 5.30)

KIAT

산업기술 동향 위치

2025-11호



이슈포커스

AI 기반 혁신을 통한 지능형 제조의 가치 창출 방안 고찰 (KPMG, 5월)

산업기술동향

선도 기술 패권 미·중·EU 경쟁 (歐 Bruegel, 5.22)

'24년 유럽 에너지 집약 산업의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.16)

'24년 유럽 모빌리티 산업의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.23)

글로벌 휴머노이드 산업 동향 점검 (中 민생증권연구소, 5.18)

정책동향

미국 첨단 원자로 기술 도입을 위한 행정명령 발표 (美 White House, 5.23)

반도체 관세가 미국 경제와 디지털 리더십에 미치는 영향 (美 ITIF, 5.21)

프랑스 엔지니어링 전문직 양성 확대 방안 (佛 Institut Montaigne, 5월)

일본 경제안보 산업·기술기반 강화 실행계획 재개정 (日 경제산업성, 5.30)

산업기술 동향위치 2025년 11호 요약

구분	주요 내용	페이지
이슈 포커스	• AI 기반 혁신을 통한 지능형 제조의 가치 창출 방안 고찰 (KPMG, 5월) - 제조업의 AI 도입을 통한 가치 창출·경쟁 우위 확보 방안으로 AI 전략 설계, 혁신 로드맵의 신뢰성 확립, 기술·데이터 인프라 구축, AI 활용 문화 조성을 권고	1
산업· 기술 동향	• 선도 기술 패권 미·중·EU 경쟁 (歐 Bruegel, 5.22) - 미국·중국·EU의 주요 기술기업의 AI, 반도체, 양자 컴퓨팅 및 관련 기술 분야 특허를 중심으로 경쟁 현황을 분석	3
	• '24년 유럽 에너지 집약 산업의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.16) - ▲녹색 전환 관련 특허 출원이 활발하나 자본 접근성을 주요 장애물로 인식 ▲클라우드, IoT, AI, 로봇 기술 등 디지털 기술 도입이 점진적으로 확산되는 추세로 기술 도입을 통한 생산성 향상을 기대	4
	• '24년 유럽 모빌리티 산업의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.23) - ▲기업 25%가 녹색 전환 전략을 수립한 가운데, 녹색 전환 인력 업스킬·리스킬 과제가 부각 ▲디지털 전환 전략 수립 기업 수가 목표치를 하회하고 첨단 기술의 잠재력에도 실제 도입률이 낮은 편	5
	• 글로벌 휴머노이드 산업 동향 점검 (中 민생증권연구소, 5.18) - 주요 산업 발전 요소, 공급망 등의 관점에서 업계 주요 동향을 점검하고, 기술 업그레이드, 빅테크 진입, 정부 지원에 힘입어 휴머노이드 산업 발전이 가속화될 것으로 전망	6
정책 동향	• 미국 첨단 원자로 기술 도입을 위한 행정명령 발표 (美 White House, 5.23) - AI 연산 인프라, 주요 안보 시설의 전력원 확보 등 국가안보 목표 달성을 지원하기 위해 첨단 원자로 기술의 신속한 도입을 촉진하는 행정명령 발동	7
	• 반도체 관세가 미국 경제와 디지털 리더십에 미치는 영향 (美 ITIF, 5.21) - 모델 분석을 통해 수입 반도체에 대한 관세 부과가 미국 경제 성장을 하락, GDP 손실, ICT 자본 스톡 감소를 초래하며 디지털 리더십을 약화시킬 것으로 추정	8
	• 프랑스 엔지니어링 전문직 양성 확대 방안 (佛 Institut Montaigne, 5월) - 산업 현장의 인력 부족 문제 해결을 위한 엔지니어 전문직 양성 확대 방안으로 초·중등 학교 과학 교육 강화, 공대 모집 다양화, 업계 수요 반영 교육, 학위 과정 선호도 제고 등 4대 중점 분야의 9가지 권장 사항을 제언	9
	• 일본 경제안보 산업·기술기반 강화 실행계획 재개정 (日 경제산업성, 5.30) - 경제안보 차원의 자율성·불가결성 확보를 목표로 3P 연계·협력, 규칙 기반 국제 경제 질서 재구축, 민관 협력, 경제 인텔리전스 강화의 4대 추진 방향 제시	10

이슈포커스

AI 기반 혁신을 통한 지능형 제조의 가치 창출 방안 고찰 (KPMG, 5월)

- 글로벌 컨설팅 기업 KPMG가 제조업 업계를 대상으로 AI 도입을 통한 가치 창출 및 경쟁 우위 확보 방안을 고찰하고 전략적 권고사항을 제시

※ 제조업 부문 응답자 163명 등 글로벌 시장 전반의 의사결정자 1,390명을 대상으로 한 정량적 설문조사, 기술·정부 규제·산업 분야 AI 전문가 8인과의 심층 인터뷰, 분야별 전문가 논의를 통해 권고사항 도출

- 조직 내 AI를 효과적으로 구현할 경우 운영 최적화, 고객 경험 개선, 데이터 기반 의사결정 지원, 혁신 가속화, 신규 수익원 창출 등의 가치 창출 가능
- 다만, AI를 통한 가치 실현을 위해서는 비전 있는 리더십, 명확한 AI 로드맵에 따른 체계적 투자, 데이터 활용 기반 구축, 역량 강화 중심의 조직 문화가 필요
- 제조업에서 AI가 전략적 필수사항이자 비즈니스 전략의 핵심요소로 자리 잡는 가운데, AI 관련 경영진이 새로운 시대의 지능형 운영, 자동화, 혁신을 추진 중인 것으로 조사

- **(AI를 통한 제조업 부문 변혁)** AI를 완전히 통합한 조직이 非통합 조직보다 상당한 경쟁 우위를 확보할 것이라고 답한 응답자가 93%에 이르는 등 업계에서 AI 도입을 선택사항이 아닌 전략적 필수사항으로 인식

- **(비즈니스 전략의 핵심 요소로서 AI)** AI가 운영상의 필수 요소로 빠르게 자리매김하면서 제조업체의 20%가 AI를 전 부서의 핵심 요소로 간주

※ 제조업체의 26%는 운영 및 조직 문화에 AI를 도입하여 혁신 주도, 신규 비즈니스 모델 창출, 미개척 시장 탐색 등에 활용

- **(AI 성공을 견인하는 조직 모델)** 제조업체는 AI 도입을 지원하기 위해 조직 구조를 재편하고 보다 효율적인 조직 모델을 선택하는 경향 표출

※ 업체의 19%는 기능 융합적 팀을 구성하고 특정 프로젝트나 목표에 집중해 빠른 결과를 도출하기 위한 애자일한 접근 방식을 도입하였고, 50%는 기능별 구조, 애자일한 구조 등 여러 방식을 혼합한 하이브리드 모델을 선택해 유연성과 효율성을 극대화

- **(클라우드, 설치형, AI 기반 데이터 인프라)** 조직의 60%가 주로 클라우드 기반 IT 시스템을 보유하고 있지만, AI 도입과 관련해서는 클라우드와 설치형 인프라를 모두 병행하는 상황으로 실제 84%가 설치형 AI 솔루션을 활용

※ 데이터를 효과적으로 관리·통합하는 역량도 주요 우선순위에 해당하여, 52%가 플랫폼 간 데이터 통합이나 지능형 데이터 패브릭을 도입하고 74%가 AI 기반 데이터 플랫폼을 적극 활용

- 기업이 AI를 통해 지속적으로 가치를 창출하기 위해서는 활성화, 내재화, 고도화의 3단계 발전 과정을 따라 성숙도를 높여나가는 것이 중요

■ 기업의 AI 변혁을 위한 3단계 .

단계	주요 내용
활성화(enable) 단계	• 구성원의 역량 강화 및 AI 기반 구축에 중점 • 책임 있는 경영진 임명, AI 전략 수립, 고부가가치 활용 사례 발굴, AI 리터러시 향상, 규정 준수, 윤리적 안전장치 구축 추진
내재화(embedded) 단계	• 작업 흐름, 제품, 서비스, 가치 흐름, 로봇, 웨어러블 기기에 AI를 통합하여 가치 제고 • 윤리·신뢰성·보안에 중점을 두고 AI를 운영 모델에 내재화하여 전사적 인력 재설계와 리스킬링, 변화를 주도 • 구식 기술 현대화와 클라우드를 활용해 AI 에이전트 및 다양한 모델 보급을 추진하고, 전사적 데이터를 바탕으로 운영 증진
고도화(evolve) 단계	• AI, 양자 컴퓨팅, 블록체인과 같은 첨단 기술을 활용해 비즈니스 모델과 생태계를 발전시키고 산업 전반의 과제 해소 • 기업과 파트너 전반적으로 AI를 통해 가치 창출

- ①AI 전략 설계 ②혁신 로드맵의 신뢰성 확립 ③기술 및 데이터 인프라 구축 ④AI 활용 문화 구축은 가치 중심의 AI 기반 기업 창출을 위한 핵심 방안에 해당

■ 가치 중심의 AI 기반 구축을 위한 권고 사항 .

권고 사항	주요 내용
핵심 역량에 맞춰 가치를 창출하는 AI 전략 설계	• 기업의 핵심 강점과 장기 전략 목표에 부합하는 AI 비전 수립 • 의사 결정 개선, 공정 최적화, 초개인화된 경험 제공과 같은 주요 사업 우선순위와 AI 이니셔티브를 연계하여 기업의 투자수익률(ROI)을 극대화하고 지속 가능한 경쟁 우위 확보할 수 있을 것으로 기대
혁신 로드맵의 신뢰성 확립	• AI가 기업 신뢰를 저해할 수 있으므로 초기 단계부터 선제적인 위험 관리 시행 • 고객의 민감 정보를 보호하면서 금융 규정을 준수할 수 있도록 지원하는 한편, 알고리즘의 편향 해소, 규제 기관·고객·내부 이해관계자가 신뢰할 수 있는 설명 가능한 AI 시스템 도입
AI 도입을 위한 지속 가능한 기술 및 데이터 인프라 구축	• 데이터가 중요 전략 자산이자 모든 AI 이니셔티브의 기반에 해당하므로, 품질·통합·보안에 중점을 둔 견고한 기업 데이터 거버넌스 프레임워크 구축 • 이를 위해 대량 거래, 복잡한 리스크 모델, 실시간 의사 결정을 지원할 수 있는 엔터프라이즈급 AI 인프라 투자 등 추진
AI를 활용한 인간 역량 증진 문화 조성	• 인재 유지와 업스킬링 간의 균형을 이루는 다각적인 인재 전략 우선시 • 교육 기관, 핀테크 스타트업, 혁신 허브를 통해 새로운 관점을 도입하고 인력 역량을 강화 ※ 이때 몰입형 AI 교육 프로그램은 고객 경험과 운영 모델의 혁신, 채용 파이프라인 다각화, 혁신적인 성과 달성을 뒷받침하는 방안으로 주목

(참고 : KPMG, Intelligent manufacturing: A blueprint for creating value through AI-driven transformation, 2025.05.)

산업·기술 동향

선도 기술 패권 미·중·EU 경쟁 (歐 Bruegel, 5.22)

- 유럽 싱크탱크 브뤼겔이 미국·중국·EU 간 선도 기술 패권 경쟁을 조명한 보고서 발간
 - AI, 반도체, 양자 컴퓨팅 등의 선도 기술은 다른 형태의 혁신을 가능하게 하는 기반일 뿐만 아니라, 국제사회의 경제·산업·무역 전반에 큰 영향을 미치는 요소로 그 중요성이 갈수록 부각되는 추세
- 브뤼겔은 미국·중국·EU의 주요 기술기업이 AI, 반도체, 양자 컴퓨팅 및 관련 기술 분야에서 출원한 ‘급진적 신규성*’ 보유 특허를 중심으로 경쟁 현황을 분석
 - * (radical novelty) 대규모언어모델을 활용해 특허 초록에서 확인된 혁신이 '79년 이전에는 특허로 등록된 적 없으나, 이후 출원된 특허에서 최소 5번 이상 등장하는 경우 ‘급진적 신규성’으로 정의
 - **(AI)** 미국이 뚜렷한 우위를 유지하는 가운데, 중국이 격차를 빠르게 좁혀가고 EU는 상대적으로 뒤처진 3위에 머물고 있는 상황
 - ※ 미국은 ‘기계학습’, ‘자연어 처리’, ‘사이버보안’, ‘생성형 AI’에서, 중국은 ‘시각 데이터 처리’와 ‘로봇공학’에서 두각을 나타내고 있으며, EU는 ‘로봇공학’ 분야 강점을 보유하나 기술 수준 전반이 상대적으로 낮은 편
 - **(반도체)** 중국이 미국보다 많은 수의 신규 특허를 출원하고 있음에도 설계 등 고부가가치 부문에서는 여전히 미국의 우위를 인정하는 평가가 지배적이며, 이에 중국은 기존 디스플레이 중심 구조에서 메모리 및 반도체 제조로 기술 역량을 확대하는 추세
 - **(양자 컴퓨팅)** 미국의 압도적인 혁신 주도 및 중국·EU의 추격 구도 속에서, 중국은 양자 암호화와 양자 사이버보안 분야 우위를 기반으로 양자 하드웨어·시스템·제어 기술로 역량을 확장해 나가는 상황
- AI, 반도체, 양자 컴퓨팅 특허 출원 주체를 분석한 결과, 지역별 뚜렷한 차이 표출
 - **(미국)** 기술 기업, 특히 일부 기업에 선도 기술이 집중된 양상으로, IBM, Intel, MS의 신규 특허 건수가 글로벌 상위 10위권에 포함
 - **(중국)** 특허 출원뿐만 아니라 특허의 질도 꾸준히 향상되는 가운데, Huawei는 AI, 반도체, 양자 컴퓨팅 분야 전반에서 미국과 유사한 수준의 신규 특허를 확보한 기업 사례로 주목
 - **(EU)** 프랑스 대체에너지원자력위원회(CEA) 등의 연구기관을 중심으로 미·중국 기술 패권 경쟁에 참여 중이지만, 지리적 분산이 상업화에 불리하게 작용

(참고 : Bruegel Institute, Which companies are ahead in frontier innovation on critical technologies? Comparing China, the European Union and the United States, 2025.05.22.)

'24년 유럽 에너지 집약 산업의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.16)

- EU집행위가 '유럽 산업 생태계 모니터링(EMI)' 프로젝트의 일환으로 에너지 집약 산업(EII) 전반의 녹색·디지털 전환 진행 상황을 분석한 보고서 발간
 - 업계 주요 조치, 기본 여건, 환경·생산성에 미치는 영향으로 세분화하여 녹색·디지털 전환 현황을 점검
- (녹색 전환) 유럽 EII 업계의 녹색 전환 관련 특허 출원은 전체 특허의 20~24%를 차지 하였는데, 코로나19 팬데믹 기간 중 기술 혁신 중요성이 부각되며 특허 출원 증가세가 뚜렷
 - ※ 폐기물 최소화 조치 우선 추진 기업이 '21년 46%에서 '24년 69%로 급증하였고, 에너지 절약 조치는 57%, 소재 절약 조치는 55%의 기업이 도입
 - 해당 기업 대다수가 연간 매출액의 5% 미만을 환경 기술과 관련 조치에 투자하는 가운데, 전체 기업의 1/3, 고배출 기업의 1/2 이상이 자본 접근성을 주요 장애물로 인식
 - '14~'20년 유럽지역개발기금(ERDF)을 통해 EII 생태계에 총 105억 유로가 지원되었으며, 이 중 녹색 전환 관련 프로젝트에 28.8억 유로 배정
 - ※ 에너지 집약 산업의 ERDF 프로젝트 중 38%가 녹색 전환에 기여하는 것으로 나타났고, 10%는 에너지 절약 기술, 첨단 소재, 재생에너지 기술과 같은 첨단 녹색 기술 분야와 연관
 - 환경에 미치는 영향과 에너지 소비가 큰 에너지 집약 산업의 배출량이 '90~'15년 동안 대폭 감소하고 이후에도 지속적으로 개선되어 왔으나, '50년 기후중립 달성을 위해서는 지속 가능성 조치를 한층 강화 필요
- (디지털 전환) 업계의 디지털 관련 특허 활동 비중은 상대적으로 낮은 7~9% 수준으로, 디지털 전환을 지원하는 특허가 타 산업에서 주로 개발되기 때문
 - '24년 EII 생태계 기업의 24%가 디지털 전환을 위한 구체적인 전략을 수립한 상태로 클라우드, IoT, AI, 로봇 기술 등 디지털 기술 도입이 점진적으로 확산되는 추세
 - ※ 62%의 기업이 최근 3년 내 AI를 도입한 것으로 나타났고, 20.5%는 마케팅·판매 분야에, 17%는 제품·서비스 설계 분야에 동 기술을 활용 중
 - 대다수의 EII 기업은 연간 매출액의 5% 미만을 디지털 기술에 투자하고 있으며, 연 매출의 6~10%를 투자하는 기술은 AR/VR, 빅데이터, 블록체인, IoT, AI 등으로 조사
 - 유럽지역개발기금(ERDF)의 EII 프로젝트 지원 자금 중 약 11%(11억 4,000만 유로)가 디지털 전환에 투입되었고, 프로젝트 수 기준 16%(1,399개)가 디지털 전환에 기여
 - EII 기업 대상 설문조사에 따르면, 첨단 디지털 기술 채택을 통해 '24년 약 10%의 생산성 향상을 기대하는 것으로 나타났는데 이는 주로 로봇과 AI의 도입에 기인

(참고 : EC, Monitoring industrial ecosystems: Energy intensive industries : analytical report : 2024 edition, 2025.05.16.)

'24년 유럽 모빌리티 산업의 녹색·디지털 전환 현황 (歐 EC, 5.23)

- EU 집행위는 '유럽 산업 생태계 모니터' 프로젝트의 일환으로 모빌리티·운송·자동차 산업 생태계의 녹색·디지털 전환 진행 상황을 분석한 보고서 발간
 - 업계 주요 조치, 기본 여건, 환경·생산성에 미치는 영향으로 세분화하여 모빌리티 산업의 녹색·디지털 전환 현황을 점검
- (녹색 전환) '24년 기준 모빌리티 생태계 기업의 25%가 탄소 배출 감축과 기후중립 달성을 위한 구체적인 전략을 수립한 가운데, 모빌리티 분야 전체 특허의 10% 미만만을 유지하던 녹색 전환 관련 특허 출원 비중이 최근 소폭 감소한 것으로 집계
 - 조사 대상 기업 중 41%가 에너지 절약 기술을 도입하는 등 고효율 녹색 기술 유형이 에너지 효율성 분야에 집중
 - ※ 청정 생산 기술이 안정적으로 증가한 반면, 재생에너지 기술은 '10~'15년 감소하다 이후 회복세로 전환
 - '14~'20년 유럽지역개발기금(ERDF)을 통해 모빌리티 생태계에 330억 유로가 지원되었는데, 이 중 37%는 녹색 전환 관련 프로젝트에 배정
 - 자동차 산업 근로자의 25% 50세 이상으로, '30년까지 240만 명 근로자 재교육·재훈련이 필요한 것으로 분석되면서 모빌리티 생태계의 녹색 전환 인력 업스킬·리스킬 과제가 부각
 - ※ '24년 녹색 전환 관련 기술을 보유한 전문 인력 비율은 7.36%로 '22년 대비 보유율이 114% 증가
- (디지털 전환) 모빌리티 생태계 기업의 약 1/3이 구체적인 디지털 전환 전략을 수립하였으나, 이는 '2030 디지털 10년 정책 프로그램*' 목표에 크게 미달하는 수치
 - ※ (Digital Decade Policy Programme for 2030) 역내 기업 75%의 디지털 기술 도입 등 구체적인 디지털 전환 목표 수립
 - '20년까지 모빌리티 생태계의 디지털 전환 관련 특허가 증가 추세를 나타내다가, 코로나19 팬데믹으로 인한 기업 R&D 감소로 특허 활동도 축소
 - ※ 다만, 첨단 제조 및 로봇 관련 특허 출원은 증가한 것으로 나타났는데, 이는 업계가 자동화 제조 공정의 혁신 및 효율성 제고에 주력하고 있음을 시사
 - 클라우드 솔루션의 업계 도입률이 가장 높은 반면 AR/VR, 블록체인 기술 도입률은 낮은 편이며, 모빌리티 스타트업 비즈니스 모델에서 AI와 빅데이터의 중요성이 증가하는 추세
 - '14~'20년 모빌리티 분야의 디지털화 이니셔티브에 투입된 유럽지역개발기금(ERDF) 자금은 5% 수준으로, AI, 빅데이터, 분석 등 디지털 전환을 지원하는 첨단 디지털 기술 프로젝트에 집중
 - AR/VR, 블록체인, 엣지 컴퓨팅 등 첨단 기술의 잠재력에도 실제 도입률은 낮은 편으로 조사되었는데, 기술 구현 어려움과 시범사업 실패가 주요 원인으로 작용

(참고 : EC, Monitoring industrial ecosystems: Mobility, transport and automotive : analytical report : 2024 edition, 2025.05.)

글로벌 휴머노이드 산업 동향 점검 (中 민생증권연구소, 5.18)

- 중국 민생증권연구소가 '25년 휴머노이드 산업화의 변곡점이 마련되었다고 평가하며 주요 산업 발전 요소, 공급망 등의 관점에서 업계 주요 동향을 점검
 - 기술 업그레이드, 빅테크 진입, 정부 지원 등으로 휴머노이드 산업 발전이 가속화되면서 전 세계적으로 휴머노이드가 양산되는 원년이 될 전망

■ 휴머노이드 산업 발전 요소 ■

구 분	주요 내용
기 술	• DeepSeek의 저비용 훈련 패러다임으로 거대언어모델 보편화 문제가 해소되며 인공일반지능(AGI) 구현이 가속화 • 체화형 거대언어모델이 동작 명령을 직접 송출하게 되면서, AGI 기반 로봇에 자기 주도적 이해력과 뛰어난 적응력이 탑재
기 업	• Tesla, Nvidia, Huawei 등 빅테크 기업이 다각적인 계획과 시나리오를 수립하며 휴머노이드 업계에 본격 진출 - (Tesla) 금년 휴머노이드 수 천 대 출하를 시작으로 '27년 100만 대 판매 목표를 수립한 가운데, 핵심 제품인 Optimus를 슈퍼팩토리에 최초 도입 예정 ※ 자동차 공급망의 성숙도가 높아지면서 재활용 규모가 확대되어 가격이 2~3만 달러까지 감소 전망 - (Nvidia) '훈련-시뮬레이션-배치'로 이뤄지는 순환 구조의 로봇 협업 플랫폼을 기반으로 Figure·Untree 등 14개 기업과 일반 로봇 개발 추진 - (Huawei) 체화지능혁신센터를 통해 '대뇌(멀티모달 거대언어모델)'와 '소뇌(유연 제조 기술)' 간 통합 모색 ※ Huawei와 제휴 관계인 전기차 제조기업 Seres의 경우 체화지능팀 인력 모집 중
정 책	• '중앙정부 조정 - 지방정부 이행'의 지원 체계 구축 방침 - (중앙정부) '25년도 정부업무보고에서 '체화지능'을 미래 육성 산업 목록에 최초 포함 - (지방정부) 기술 개발, 산업 클러스터 육성, 응용 시범사업 추진을 중심으로 정책 마련에 박차

- 현재 휴머노이드 공급망의 최대 고가치 분야에 ❶유성 롤러 스크류 ❷6차원 센서 ❸코어리스 모터 ❹MEMS 촉각 센서가 포함되는데, 핵심 부품에서 강력한 기술력을 갖춘 중국 기업이 시장 발전 기회를 선점하게 될 것으로 예상
 - (인식 단계) ▲(6차원 힘/토크 센서) 정밀한 역학 피드백을 통해 힘 제어, 밸런스 조절 담당 ▲(촉각 센서) MEMS 마이크로화 및 유연성 개선을 통해 전자피부 기술 업그레이드 지원 ▲(비전 솔루션) 주로 3D 통합 레이저 라이다를 적용하여 환경 모델링 정밀도 개선
 - (실행 단계) ▲(하모닉 감속기) 관절 회전에 사용되는 핵심 부품 ▲(유성 롤러 스크류) 선형 관절 핵심 부품 ▲(프레임리스·코어리스 모터) 관절 및 손 동작 조절

(참고 : 民生证券, 智能具身, 创后未来纪元, 2025.05.18.)

정책 동향

미국 첨단 원자로 기술 도입을 위한 행정명령 발표 (美 White House, 5.23)

- 미국 트럼프 대통령이 AI 연산 인프라, 주요 안보 시설의 전력원 확보 등 국가안보 목표 달성을 지원하기 위해 첨단 원자로 기술의 신속한 도입을 촉진하는 행정명령에 서명
 - 군사·국가안보 시설 및 국가 연구 기관의 첨단 연산 인프라에는 외부 위협이나 전력망 마비 등의 상황에도 중단 없이 공급될 수 있는 안정적인 고밀도 전력원이 필요
 - ※ 해당 시설이 에너지 공급 중단에 취약하다는 점은 국가 차원에서 대응해야 하는 전략적 리스크로 인식
 - 첨단 원자로로는 핵심 방위 시설 등에 안정적인 전력을 공급할 수 있는 수단이나, 미국의 경우 국가안보 목표를 충족하기에는 규모나 속도 면에서 동 기술 활용도가 낮은 반면, 적대국의 도입·수출이 빠르게 진행되는 추세
- 첨단 원자로 기술의 안전하고 책임감 있는 개발·실증·도입·수출을 촉진함으로써 적대국에 대한 기술 의존도를 줄이고 자국의 기술 우위를 강화하기 위한 조치 시행 필요해짐에 따라, 이번 행정명령을 통해 군사·에너지부 관할 시설의 첨단 원자로 기술 도입과 활용을 지시
 - **(육군)** 향후 3년 내 군사 시설에 운영할 수 있는 원자로 건설을 목표로 공식 프로그램 수립
 - **(에너지부)** ▲에너지부(DoE) 관련 AI 데이터 센터를 핵심 방위 시설로, 여기에 전력을 공급하는 원자로를 핵심 방위 전기 인프라로 지정 ▲30개월 이내에 민간 부문과 협력하여 AI 인프라 전력 공급용 첨단 원자력 기술을 도입하기 위한 에너지부 관할 시설 지정
 - **(국방부)** 에너지부 장관, 예산관리처장, 군 지도자들과 협력하여 군사 시설 내 첨단 원자로 운영에 관한 입법 추진 및 규제 권고안 마련
- 그 외 ▲(민-관 협력 강화) 민간 부문의 연방시설 투자 및 첨단 원자력 기술 도입 저해 요인 제거 ▲(수출 촉진) 상업용 민간 원자력 사업 발전을 위한 연방 자원 활용 조치 확대
 - **(민-관 협력 강화)** ▲에너지부의 AI 인프라 전력 공급용 민간 원자로 프로젝트 지원 차원에서 20미터톤 이상의 고순도 저농축 우라늄(HALEU)을 연료 은행을 통해 제공 ▲연방부지에서 민간이 출자한 핵연료 재활용·재처리·제조 시설 건설·운영 허용 등
 - **(수출 촉진)** ▲미국 원자력 프로젝트 자금 지원 확대 및 원자력 무역 촉진을 위한 전략 수립 ▲해외 원자력 도입을 촉진하기 위한 재정적·기술적 지원 제공 ▲미국 원자력 기업의 글로벌 경쟁력 강화 프로그램 시행 등

(참고 : White House, Deploying Advanced Nuclear Reactor Technologies for National Security, 2025.05.23.)

반도체 관세가 미국 경제와 디지털 리더십에 미치는 영향 (美 ITIF, 5.21)

- 미국 정보기술혁신재단(ITIF)이 반도체 관세의 경제적 영향 측정 모델을 개발하고, 10% 또는 25% 관세 부과 시 자국 경제와 산업에 미치는 영향을 추정

※ 기업 ICT 소비의 가격 탄력성을 1.15로 가정하여, 국가의 순 ICT 총 자본 스톡이 1% 감소하면 해당 국가의 실질 GDP가 0.06% 감소한다고 설정

- 분석 결과 정부의 수입 반도체에 대한 일괄 관세 부과가 디지털 산업을 비롯한 산업 전반의 미국 리더십을 위협할 뿐만 아니라 경제 성장과 제조업 경쟁력에도 부정적 영향을 미칠 것으로 전망

- 미국 정부가 반도체 수입품에 25%의 일괄 관세를 부과할 경우 자국 경제 성장률이 첫째 0.18%, 10년 이상 지속 시 10년차에 0.76% 하락할 것으로 추정

※ ▲반도체 관세 25% 부과 시 ICT 소비가 25.4%(118억 달러) 감소 전망 ▲'22년 기준 미국 ICT 자본 스톡이 제조업 장비 순자산의 22%에 해당할 것으로 예상되는 상황에서, 25% 관세 부과로 인한 자본 스톡 감소 규모가 전체 ICT 자본 스톡의 3%에 달할 것으로 추정 ▲ICT 자본 스톡 3% 손실 시 관세 부과 첫째의 경제 성장률이 0.18% 하락하는 결과 초래 예상

- 하락 폭이 미미해 보일 수 있지만 10년 동안 누적되면 1조 4,000억 달러의 GDP 손실로 이어질 수 있으며, 이는 10년 차 예상 GDP의 4.8%에 해당

※ 관세 10% 부과 시 미국 경제성장률은 첫째 0.06%, 10년차에 0.20% 하락 예상

- GDP 손실 외 ICT 자본 스톡이 첫째 24%, 2년차 20%, 3년차 16%씩 줄어드는 추세가 이어져, 8년차에는 3,960억 달러였던 ICT 자본 스톡이 1,580억 달러로 감소하고 회복에 장기간이 소요될 전망

- 미국인의 생활 수준 측면에서 25% 관세 부과 첫째 122달러, 10년 후 누적 4,208달러의 생활 수준 저하에 직면할 것으로 추정

- 반도체 수입품에 대한 25% 관세가 10년간 유지될 경우, 경제 성장률 하락에 따른 세수 감소 규모가 관세 수입을 대폭 상회하게 되면서 10년차 순손실이 1,650억 달러에 이를 것으로 추산

- 관세 부과로 자동차, 의료기기, 가전제품 등 반도체를 사용하는 하류 상품 전체 가격이 인상되어 미국 내 제조 경쟁력 약화로 이어질 전망

- 반도체가 AI 산업 핵심 인프라인 데이터 센터에 수십만 개씩 투입되는 필수 요소인 만큼, 관세 부과 시 미국 AI 경쟁력이 약화되고 글로벌 시장 점유율도 중국에 넘어갈 수 있다는 우려 제기

(참고 : ITIF, Short-Circuited: How Semiconductor Tariffs Would Harm the U.S. Economy and Digital Industry Leadership, 2025.05.21.)

프랑스 엔지니어링 전문직 양성 확대 방안 (佛 Institut Montaigne, 5월)

- 프랑스 몽테뉴 연구소가 프랑스의 엔지니어링 인재 양성 실태를 점검하고, 공학 분야의 전문직 종사자 수를 확대하기 위한 9가지 정책 권장사항 제시
 - 검토 결과 프랑스 내 산업, 디지털 기술, 에너지, 인프라, 환경 분야의 기술 솔루션 설계·개발·최적화 관련 엔지니어링 인력이 충분히 양성되지 못하는 것으로 평가되며, 매년 10만 명의 과학자와 13만 명의 엔지니어가 부족해질 것으로 추정
 - 인구 통계학적으로 향후 15년 내 학생 수가 20% 감소할 것으로 예상됨에 따라, 과학 분야 인력 부족 문제를 해소하기 위한 정책적 대응 방안을 제언

■ 공학 전문직 교육 역량 증가를 위한 4가지 중점 및 9가지 권장사항 ■

중점	권장사항
초·중·고교 과학 교육 강화	• 초등교육부터 과학 중시 문화를 적극적으로 조성하고 중·고등학생의 관심 제고 • 필요 시 목표 취업률을 설정하는 등 학생 진로 지도에 있어 고등학교의 책임 강화 - 과학 계열 졸업생의 취업률을 기준으로 학생들이 과학 분야를 선택할 수 있도록 유도·관리하는 교육기관과 학교의 역할 확대
공대 모집 다양화 및 교육과정 도입 권한 부여	• 공과대학의 인재 풀 대상을 전공 변경 학생이나 보건·생명과학 전공생, 넓게는 경제 계열 CPGE* 학생들로 확대 * (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles) 전문 분야 엘리트 인재 양성을 위한 고등교육기관인 그랑제콜 준비반 • 공과대학 내 여성 학생 비율 최소 40% 증대, 외국인 학생 수* '30년까지 두 배 제고 * '22년 기준 졸업생의 14%(6,510명)를 차지 • CTI*에서 인증 받은 공과대학에 새로운 교육과정 시험 도입 권한을 부여함으로써 공학교육이 AI 분야와 같이 급변하는 기술 시장의 요구에 부합할 수 있도록 적응성 제고 * (Commission des Titres d'Ingénieur) 엔지니어 학위 인증 위원회
업계 수요에 부합하는 대학 교육 실시	• 고용 시장의 수요가 비교적 낮은 타 전공의 자원을 재배분하여, 과학·공학 전공 이수 학생 비율을 25%까지 제고 - 이를 바탕으로 약 6,600명분의 과학 및 공학 전공 학·석사 과정 추가 신설 • 대학 교육 과정의 실무 연계 수준을 공과 전문대학 수준으로 강화할 수 있도록 인턴십 기간 확대, 학교-기업 간 교육과정 운영 협력 강화 등 추진
학사 2~3학년 교육과정 선호도와 직업 가치 제고	• 과학분야 기술학사(BUT)를 공학과 학사(BESI)로 전환하여, 공학 학위와의 의미적 연계성을 강화하고, BAC* +2, BAC +3 수준의 기술과학 교육에 대한 선호도 제고 * 프랑스 중등 교육과정의 졸업 시험을 가리키는 바칼로레아(Baccalauréat)의 졸업말로, Bac+3은 바칼로레아 통과 후 고등교육 기관에 입학하여 3년 동안 이수하는 학위 과정을 의미 • CTI의 기준을 조정하여 현업 종사 중에도 공학학위를 쉽게 취득할 수 있도록 지원하고, 비전공자의 BAC +2, BAC +3 수준 노동시장 진입을 장려

(참고 : Institut Montaigne, Métiers de l'ingénieur : démultiplier nos ambitions, 2025.05.)

일본 경제안보 산업·기술기반 강화 실행계획 재개정 (日 경제산업성, 5.30)

- 일본 경제산업성이 새로운 국제 환경 하에서의 산업·기술기반 강화 방향을 제시한 「경제안보에 관한 산업·기술기반 강화 실행계획 재개정판」*을 발표

* 일본 정부는 '23년 10월 「경제안보에 관한 산업·기술기반 강화 실행계획」을 최초 발표 후 '24년 5월 개정

- 경제·기술 부문의 글로벌 경쟁이 격화되는 가운데, 거대 시장과 천연자원을 보유한 강대국을 중심으로 국경 강화 조치와 산업지원책, 국익 우선 기조가 강화되면서 자유무역체제를 위협

※ ❶ 강대국의 '제조업' 중심 안보 전략 추진 및 자유주의 국제 경제 질서의 혼란 ❷ AI를 기반으로 한 새로운 기술 질서 형성 ❸ 에너지 전략의 중요성 고조 ❹ 차세대 자율전략 분야 경쟁 격화를 경제안보 측면의 환경 변화로 지목

- 일본 정부는 이러한 글로벌 환경 변화에 따라 경제안보 차원의 자율성과 불가결성을 확보하기 위해 관계부처와 민간 부문 간의 협력을 통한 산업·기술기반 강화를 추진할 방침

- 이를 위한 4대 추진 방향으로 ❶ 3P*의 유기적 연계·협력 증진 ❷ 국제공공재로서의 규칙 기반 국제 경제 질서 재구축 ❸ 민관 협력 추진 ❹ 경제 인텔리전스 강화를 제시

* 산업지원책(Promote), 산업방어책(Protect), 국제·민관 협력(Partnership)

■ 산업·기술기반 강화를 위한 4대 추진 방향

구분	주요 내용
❶ 3P의 유기적 연계·협력 증진	• 불확실성이 고조되는 가운데 글로벌 주요 공급망의 자율성을 강화하고, 산업 가치사슬 전체를 파악해 일본의 경쟁 우위와 불가결성을 강화 - 해저케이블, 핵융합 에너지, 원자력 기기·부품소재 제조기술, 인공위성·로켓, 산업용 데이터 등을 핵심 물자·기술 목록에 추가 - 전략기술 분야의 연구개발 강화, 핵심광물 확보 안정화, 시장 창출을 위한 정부 개입 추가 검토, 해외 사업 전개를 통한 일본의 자율성·불가결성 확보
❷ 규칙 기반 국제 경제 질서 재구축	• 산업·기술기반 공동 창출을 위한 산업지원책과 산업방어책을 일체적으로 추진하는 'Run Faster 파트너십 전략'으로 혁신 선도 • 인도태평양 지역 중심으로 경제·사회 과제 해소, 시장 창출, 규칙·표준 관련 대응 추진 • 중요 가치사슬과 관련하여 ▲기술 연계 ▲원자재 조달 ▲해상교통로를 포함한 공급망 구축 ▲시장 창출 ▲정보 공유 등 관점에서 국가·지역별 연계 전략 검토 • 자유롭고 개방적인 무역체제를 견지하는 한편, 영향력이 확대되고 있는 글로벌 사우스 국가 등의 자국 보호주의 확산 흐름을 저지
❸ 민관 협력 추진	• (업계단체 회원사와의 협력) 정부 측에서 리스크, 우수사례 등의 정보를 제공하고 경제안보에 대한 참가기업의 의식·행동 환기 • (공급망 전반의 협력) 상류~하류 원스톱 대응, 연구개발 협력 강화 • (특정 기술·제품 보유 기업과의 협력) 일본 기업이 확보한 기술 우위성 확인·강화, 우려 국가의 사업 리스크 인식 공유 및 대응책 마련
❹ 경제 인텔리전스 강화	• 정부의 외부 전문가 영입 확대, 경제안전보장센터(가칭) 설립, 'Trusted Thinktank Network 전략 대화' 개최('25.6), 경제안보글로벌포럼 개최('25.10~12경)

(참고 : 経済産業省, 経済安全保障に関する産業・技術基盤強化アクションプラン再改訂, 2025.05.30.)



KIAT 산업기술 동향 위치



발행일 2025년 6월

주 소 (06152) 서울 강남구 테헤란로 305 한국기술센터

발행처 한국산업기술진흥원 산업기술정책단 기술동향조사실

문의처 정휘상 선임연구원 (wsjung@kiat.or.kr)