



vol.4

April. 2025

Ch

KIAT 산업기술정책이야기 +



KIAT Policy Review

Bridge Interview

차세대 원천기술 공동연구 및 상용화는
한·독 기술 협력의 핵심

프라운호퍼 연구소 한국-프라운호퍼
과학기술협력허브(K-FAST) 한태영 센터장

KIAT 10대 유망산업

‘인공지능 3.1시대’
유망한 산업은?

산업기술 정책브리프

산업기술 동향위치

구독자 AGORA

beyond leading technology

KIAT

한국산업기술진흥원



KIAT Policy Review

vol. **4**

CONTENTS

04

Bridge Interview

차세대 원천기술 공동연구 및 상용화는 한·독 기술 협력의 핵심
프라운호퍼 연구소 한국-프라운호퍼 과학기술협력허브(K-FAST) 한태영 센터장

16

KIAT 10대 유망산업

‘인공지능 3.1시대’ 유망한 산업은?

22

산업기술 정책브리프

- AI가 바꾸는 미래 일자리 새로운 기회이자 위기
- 트럼프發 관세 쇼크 세계 자동차 업계도 격랑의 시간
- EU, 순환경제 주도국을 목표로 청정산업 강화에 총력

36

산업기술 동향워치

2024년 12월~2025년 3월 전 세계에서 발표된 산업별 주요 이슈 소개

48

구독자 AGORA

2025년 1분기에 접수된 구독자 의견 소개

Bridge Interview



해외에서 활동하는 전문가가
현지 산업기술 관련 현황과 정책을 소개하고
한국의 산업기술 정책 수립을 위한
시사점을 제안하는 인터뷰

- 프라운호퍼 연구소 한국-프라운호퍼 과학기술협력허브(K-FAST) 한태영 센터장
“차세대 원천기술 공동연구 및 상용화는 한·독 기술 협력의 핵심”

독일 프라운호퍼 연구소의 문화가 한국 R&D 체계에 시사하는 점은?

프라운호퍼 연구소 한국-프라운호퍼
과학기술협력허브(K-FAST) 한태영 센터장

“차세대 원천기술 공동연구 및 상용화는 한·독 기술 협력의 핵심”

- ▶ 연구자에 자율성과 책임성을 부여하는 프라운호퍼의 문화
- ▶ ‘실험실 기술과 산업 간의 간극’을 메워주는 역할이 IKTS의 강점
- ▶ 한국의 우수 제조 역량, 상용화 추진력, 국가적 투자 역량이 기술 동맹의 핵심 축
- ▶ 기술 유출 방지를 위해 사업 초기부터 계약적·물리적·기술적 보호 장치 필요



미래 산업기술 경쟁은 지속 가능한 글로벌 파트너십에 의해 좌우

기능성 세라믹 기술 및 응용소재 분야에 특화되어 있는 독일 프라운호퍼 세라믹응용기술 연구소(IKTS)는 유럽 최대의 응용기술 연구 기관인 프라운호퍼 산하 핵심 연구기관이다. IKTS는 프라운호퍼 전체 기관 중에서 글로벌 협력에 적극적인 연구소 중 하나로, 해외 국가 중에서 한국을 가장 전략적이고 중요한 협력 파트너로 생각하고 있다. 이러한 인식 아래 2024년 4월 한·독 협력 플랫폼인 한국-프라운호퍼 과학기술협력허브(K-FAST)가 설립되었으며, 양국은 실제 기술 개발과 실증, 사업화 전략 수립으로 이어지는 성공적인 협업 사례를 만들어 냈다. 현 IKTS의 수석 매니저이자 K-FAST의 총괄 책임자로 일하고 있는 한태영 센터장을 만나 IKTS와 K-FAST의 지속 가능한 기술 동맹 구축을 목표로 전략적 파트너십 강화, 실질적 산업 성과 및 한국이 숙지해야 할 점 등에 대해 자세히 알아보았다.

Interviewee



2014년 독일 드레스덴 종합공과대학교에서 초음파 검사 시스템 연구로 박사 학위를 받았다. 2007년 10월부터 현재까지 프라운호퍼 세라믹 응용 기술연구소(IKTS) 아시아-한국 비즈니스 개발 수석 매니저로 재직 중이며, 동시에 한국-프라운호퍼 과학기술협력센터(K-FAST) 센터장 으로 활동하고 있다. 17년 이상 한국 기업 및 공공연구기관, 대학기관 등과 컨설팅, 연구개발 프로젝트, 기술 이전 사업 등을 기획·조정하는 업무를 수행하였고, 약 100건 이상의 사업을 수행한 경험과 노하우를 보유하고 있다. 이 밖에도 한국과 독일 및 유럽 내에 기술 교류와 파트너십 등을 목적으로 하는 이벤트를 매년 진행하고 있으며, 한국과 독일에 기술 교류 증진 및 프로젝트 도출 등을 위해 협력 거점을 다수 설립하였다.

✉ tae-young.han@ikts.fraunhofer.de

Q. 재직 중인 프라운호퍼 세라믹 응용기술연구소를 소개한다면?

프라운호퍼 세라믹 응용기술연구소 IKTS(Institute for Ceramic Technologies and Systems)는 유럽 최대 응용기술 연구기관인 프라운호퍼 협회(Fraunhofer-Gesellschaft) 산하의 핵심 연구소로, 고기능성 세라믹 기술 및 응용소재 분야에 특화되어 있다. 독일 드레스덴(Dresden)에 본원을 두고 전통적인 세라믹 소재 기술을 전자소자(電子素子), 에너지, 바이오, 환경 등 다양한 첨단 산업에 접목하는 융합형 연구를 수행 중이다.

IKTS의 주요 연구 분야는 고성능 세라믹 기반 전자소자, 바이오메디컬 소재 및 기기, 에너지 저장·변환 장치(예: 이차 전지, 연료전지, 열전 소재), 수소 기반 에너지 시스템, 산업용 필터 및 환경 대응 세라믹 소재, AI 기반 전 산업 분야의 검사 시스템 개발 등 매우 광범위한 편이다. 이러한 기술들은 단순한 소재 개발을 넘어, 실제 산업 적용을 위한 공정 설계, 파일럿 생산, 품질 평가 및 인증 지원까지 전주기적 R&D 체계를 갖추고 진행된다.

IKTS는 특히 소재 분야에서 발생하기 쉬운 ‘실험실 기술과 산업 간의 간극’을 메워주는 역할이 큰 강점으로, 이를 위해 산업체와의 공동 프로젝트, 기술 이전 및 기술 라이선스 모델을 활발히 운영 중이다. 무엇보다 프라운호퍼 전체 기관 중에서 글로벌 협력에 매우 적극적인 연구소 중 하나로, 독일 외 국가 중에서는 한국을 가장 전략적이고 중요한 협력 파트너로 생각하고 있다. 이러한 인식은 단순한 과학기술 수준의 인정에 그치지 않고, 한국-프라운호퍼 과학기술협력허브(Korea-Fraunhofer Collaboration Hub for Science and Technoogy, K-FAST)와 같은 기술 협력 거점을 운영하는 실질적인 협력 사업으로 이어지고 있다.

2024년 4월 설립된 K-FAST는 현재 약 36개의 프라운호퍼 연구소들이 협력 네트워크 형태로 구성·운영되고 있는 초대형 규모의 한·독 협력 플랫폼이다. 한국 산업계의 기술 수요 대부분에 응할 수 있는 조직으로서, 한국 기업의 유럽 진출 지원을 도모하는 등 다양한 분야에서 성과를 낼 수 있을 것으로 기대된다.

프라운호퍼 IKTS를 비롯한 K-FAST는 앞으로도 공동 협력을 더욱 강화해 나갈 계획인데, 이러한 배경에는 한국이 보유한 우수 제조 역량과 빠른 상용화 추진력, 그리고 기술에 대한 국가적 투자 역량에 대한 높은 평가가 자리하고 있다. 이처럼

프라운호퍼 IKTS 본원 전경 사진



출처 | 본인 제공

프라운호퍼 IKTS와 K-FAST는 단순 기술 교류에서 벗어나 지속 가능한 기술 동맹 구축을 목표로 한국과의 전략적 파트너십을 강화해 나가고 있으며, 이는 유럽과 아시아를 잇는 산업기술 협력의 모범 사례로 자리매김하고 있다.

Q. 현재 연구하고 있는 분야 및 주요 관심 사업에 대해 소개한다면?

요즘 응용기술 사업화와 글로벌 협력 플랫폼 개발에 전력을 기울이고 있다. 특히 프라운호퍼 IKTS의 수석매니저로서 수행해 온 세라믹 기반 첨단소재 기술 관련 연구를 바탕으로 해당 기술들이 단지 연구실에 머무르지 않고 산업 현장에서 활용되고, 상용화로 이어지는 전 과정을 기획·조정하는 역할을 수행 중이다. 프라운호퍼 연구소들의 기술 포트폴리오를 바탕으로, 한국의 주요 기업들과 함께 공동연구개발 프로젝트를 기획하고 연결하는 컨설팅 및 매니징 업무를 진행하고, 동시에 한국 기업의 기술 니즈에 부합하는 기술 이전을 적극적으로 추진하고 있다. 단순한 기술 라이선싱을 넘어 실제 적용을 위한 기술 검증, 샘플 제작, 현장 적용 시뮬레이션 등 실증 기반의 프로세스를 구축하고, 필요한 경우에는 공동 특허 출원 및 IP 전략 설계까지 지원한다. 나아가 이러한 협력이 단발성에 그치지 않도록, 한·독 간 지속 가능한 기술 파트너십 모델을 구축하기 위한 새로운 형태의 사업도 추진 중이다. 그 중 하나가 합작법인(Joint Venture) 또는 기술 기반 스타트업 설립과 같은 실질적 기업화 모델이다. 실제로 일부 한국 기업들과 프라운호퍼의 고도화된 기술을 기반으로 한 유럽 현지 합작 R&D 법인 또는 테스트랩(Test Lab) 설립을 논의 중인데, 이는 단순 기술 도입을 넘어 않고 글로벌 가치사슬에 직접 진입하는 구조적 기반이 될 수 있다.

2024년부터는 K-FAST의 총괄 책임자로서, 프라운호퍼 협회 내 36개 주요 연구소들과 한국 기업 및 연구기관 간의 전략적 협력을 설계하고 실현하는 데 집중하고 있다. 프라운호퍼는 각 연구소마다 특화된 응용기술 역량을 갖추고 있는데, 예를 들어 IKTS는 세라믹 소재 및 에너지 변환, HHI는 차세대 반도체, IWKS는 친환경 재활용 기술, IAP는 첨단 디스플레이, IPT는 디지털 기반 전주기 생산기술에 특화되어 있다. 이러한 기술 역량은 단순한 연구 협력 수준에 그치지 않고 산업 파트너와의

공동개발, 기술 이전 및 테스트베드 연계, 시장 지향형 맞춤형 기술 개발로 이어지고 있는 상황이다.

궁극적으로 저의 연구 및 업무의 최우선 목표는 '기술이 현실이 되는 구조를 만들고, 기술 협력을 통해 양국 산업이 함께 성장하는 실질적 연결점을 만드는 것'이다. 프라운호퍼 모델이 가진 산업 밀착형 R&D 특성을 기반으로, 한국 기업들이 글로벌 시장에서 경쟁력을 확보할 수 있도록 기술적·전략적 연결을 만들어 가는 일을 계속 확장해 나가고자 한다.

Q. 프라운호퍼 연구소는 한국의 글로벌산업기술협력센터 사업의 거점 센터로 지정되어 공동 연구를 수행 중인 것으로 알고 있다. 해당 사업에 대한 간략한 소개와 함께 이 사업이 양국에 어떤 도움이 되고 있는지 궁금하다.

프라운호퍼 연구소는 2024년 한국의 산업통상자원부가 주관하는 글로벌산업기술협력센터(Global Industrial Technology Cooperation Center, GITCC) 사업의 유럽 대표 거점 기관으로 선정되었다. 이에 따라 K-FAST(Korea-Fraunhofer Collaboration Hub for Science and Technology)를 설립해 한국과 독일 간의 실질적인 기술 협력을 이끌어 가고 있다. 총 36개 프라운호퍼 연구소가 참여하고 있는 K-FAST는 초국가적 협력 네트워크로서, 향후 5년간 차세대 원천 기술을 한·독 공동연구를 통해 발굴하고 상용화하는 것이 핵심 목표다. 특히 반도체, 디스플레이, 에너지, 수소, 이차전지, 바이오, 디지털 제조, AI·로봇, 미래 모빌리티 등 미래의 산업 전환을 선도할 중요 기술 분야에 집중하고 있다.

GITCC 사업은 단순한 기술 협력에 국한되지 않고, 기획 단계부터 기술 수요와 R&D 역량의 정밀매칭, 양국 연구자 간 인력 파견, 공동실험, 기술검증, 사업화 모델 설계를 아우르는 전주기형 R&D 협력 플랫폼이라는 점에서 기존 국제 협력과 크게 차별화된다.

2024년 이 사업을 통해 프라운호퍼의 13개 연구소가 총 7건의 공동 프로젝트에 참여하여 실제 기술 개발과 실증, 사업화 전략 수립으로 이어지는 성공적인 협업 사례를 만들어 냈다. 2025년에도 이러한 흐름이 가속화되어, K-FAST를 통해 프라운호퍼 연구소와 한국 기업 간 무려 78건에 달하는 공동연구 제안서가 도출되는 가시적 성과를 이루었다. 이는 단기간에 이뤄진 결과로는 매우 이례적인 수준이며, 한국 산업계의 수요와 프라운호퍼의 기술 역량이 얼마나 유기적으로 연결되고 있는지를 보여주는 대표적 사례라 할 수 있다.

또한 K-FAST는 기술 매칭을 비롯해 유럽·한국 간 기술교류 행사(Europ-Korea Conference, InterBattery 등) 공동 주최, 산업별 기술 워크숍, 현장 기술설명회 및 연구소 방문 프로그램 등을 통해 지속적인 협력 기반을 다지고 있다. 기술뿐만 아니라 비즈니스 측면의 문화적·제도적 장벽을 완화하고 상호 이해를 높이는 역할까지 수행하고 있다는 점에서 더욱 의미가 크다.

한국으로서는 GITCC와 K-FAST를 통해 세계적 기술 기관과의 안정적 협업 채널을 확보함으로써 고위험·고기술 분야에 대한 투자 리스크를 줄이고, 글로벌 가치사슬에 빠르게 진입할 수 있는 구조적 발판을 마련하게 되는 이점이 있다. 독일과 프라운호퍼는 한국의 빠른 실행력과 제조 현장 적용 역량을 바탕으로 기술의 상용화 가능성을 높이고, 아시아 시장 확대를 꾀할 수 있는 중요 거점을 확보할 수 있다는 점이 큰 효과라고 할 수 있다.

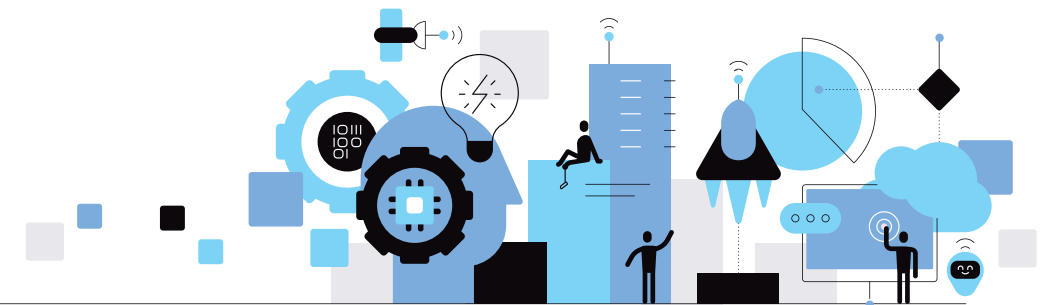
결론적으로 GITCC 사업과 프라운호퍼의 K-FAST는 단순히 기술을 공유하는 수준을 넘어, 양국의 산업 전략과 기술 비전을 실질적으로 연결하고 실현하는 공동 플랫폼으로서 매우 성공적인 출발을 했다고 평가할 수 있으며, 향후 그 파급력은 더욱 커질 것으로 기대된다.

Q. 한국은 정부 지원 R&D 사업에서 정량 목표 설정과 성과지표 달성 중심의 평가가 중요하다. 프라운호퍼의 성과관리 체계는 어떤 장점이 있으며 한국이 참고할 만한 점은 무엇인가?

한국의 정부 지원 R&D 사업이 체계적으로 잘 설계되어 있다는 점은 분명 강점이다. 다만, 그 체계가 지나치게 정량 목표와 성과지표 중심으로 운영되다 보니, 연구자들이 본래의 연구 목적보다는 수치 달성에 집중하는 경향이 존재한다. 이러한 구조는 특히 고위험·고난도 기술 개발, 혹은 중장기 혁신기술 연구에서 제약 요소로 작용할 수 있다.

반면, 독일 프라운호퍼의 성과관리 체계는 보다 유연하고 장기적인 시각으로 운영되는 편이다. 연구원들에게 높은 자율성과 책임을 동시에 부여하는 구조로, 연구의 성공 여부를 단기적인 수치로만 평가하지 않는다. 연구 과정(Process), 파급 효과(Impact), 파트너십의 질(Quality of Collaboration) 등 다양한 요소가 복합적으로 평가되며, 이는 연구자들의 도전적이고 창의적인 연구 수행을 이끌어내는 동력이 된다.

예를 들어, 프라운호퍼는 R&D 성과를 평가할 때 '기술이 산업에 미치는 영향', '신규 사업 창출 가능성', '국제 협력 확대 효과' 등 정성적이고 중장기적인 지표를 함께 고려한다. 즉, 기술이 시장에서 실제로 구현되기까지의 시간과 불확실성을 감안한 평가로, 연구자의 부담을 줄여주는 동시에 더 깊이 있는 연구가 이뤄질 수 있도록 돕는 구조라고 할 수 있다.



또한, 다수 과제가 산업체의 직접적인 수요를 기반으로 기획되는데 이 과정에서 연구자가 수요 기업과 함께 목표를 유연하게 설정하고 진행 과정을 조율할 수 있어, 실제 산업적 파급력을 고려한 성과 지향적 연구가 자연스럽게 유도된다. 특히 연구 성과가 반드시 사업화로 연결되는 구조를 전제로 하기 때문에, 단순히 과제 마무리를 위한 수치가 아니라 실질적인 산업 혁신 성과로 이어지는 결과를 중요시한다.

이러한 독일식 접근 방식은 한국의 R&D 체계에도 시사점을 준다고 생각한다. 가령, 정량성과 정성 평가의 균형, 연구자의 자율성 확대, 성과 달성보다는 과정 중심의 중간점검 체계, 그리고 기업 수요 기반의 유연한 과제 설계 등이 도입된다면, 한국도 보다 창의적이고 지속 가능한 연구 생태계를 구축할 수 있을 것으로 본다.

K-FAST의 모토는 “We accelerate science to industry”이다. 즉, 과학기술을 산업으로 연결하기 위한 핵심 포인트는 기업이 시장에 즉각적으로(in-time) 진입할 수 있도록 지원함과 동시에 결과보다는 방향성과 연계성에 초점을 맞추어야 한다는 것이다. 이러한 시각이 한국의 R&D 정책에서도 점차 확산되기를 기대한다.

Q. 프라운호퍼 모델을 한국에 도입할 경우 예상되는 가장 큰 장애 요소는 무엇이며, 어떤 문제를 우선적으로 개선해야 된다고 생각하는가?

프라운호퍼 연구소는 독일이 세계적인 응용기술 강국으로 자리 잡는 데 핵심적인 역할을 한 성공적 사례이다. 특히 산업 밀착형 R&D, 연구소의 자율적 운영, 장기적 성과 중심의 체계는 한국이 기술 주도 국가로 도약하기 위해 참고할 만한 가치가 있지만 이 모델을 한국에 그대로 도입하기에는 몇 가지 구조적·문화적 장애 요소가 존재한다.

가장 큰 과제는 연구기관 운영의 구조적 차이다. 프라운호퍼는 연구소장에게 장기 임기(사실상 종신직)를 부여해, 정치적 변화와 무관하게 일관된 연구 비전과 리더십이 유지되도록 돕는다. 반면 한국은 대부분의 연구기관이 단기 순환형 리더십

체계로 운영되고 있어, 장기 연구 전략이나 기관의 철학을 축적하기 어려운 구조다. 이 점은 프라운호퍼의 가장 큰 성공 요소 중 하나인 ‘연속성과 책임성’의 확보를 어렵게 만드는 장애 요인이다.

또한 연구자의 채용 및 평가 방식에서도 큰 차이를 보이는데, 프라운호퍼는 실적뿐만 아니라 연구 역량과 산업 기여도 등 질적 요소를 중시하는 평가 체계를 갖추고 있으며, 다양한 국적과 배경의 인재들을 연구소별로 유연하게 채용할 수 있는 자율권을 부여하고 있다. 이에 비해 한국은 상대적으로 성과지표 기반의 단기 평가가 강하게 작용하기 때문에, 연구자가 도전적 과제를 맡아서 진행하기보다는 안정적인 결과 위주의 과제를 선호하게 되는 경향이 크다. 장기적 R&D를 설계하고 이끌어 가기 위해서는 무엇보다 연구자의 안정성 확보와 유연한 평가 시스템 도입이 필수적이다.

산업계와의 협력 문화도 중요한 차이점이다. 프라운호퍼는 연구소마다 다르기는 하지만, 전체 예산의 30~50%를 산업체와의 직접 계약 연구로 조달할 정도로 기업과의 연계가 밀접하다. 이러한 수치는 연구기관이 기업의 ‘실질적 기술 파트너’로 기능하고 있음을 단적으로 보여주는 사례에 해당한다. 그러나 한국에서는 산업계와 연구기관 간의 연계가 다소 단절되어 있고, 협력이 있다고 해도 ‘성과 분배’나 ‘책임



소재’ 문제로 인해 실질적인 시너지로 이어지지 못하는 경우가 많다. 공동연구와 기술 이전이 자연스럽게 이뤄지기 위해서는 제도적 장치가 마련되고 문화적 신뢰가 형성되어야 한다.

연구 자금 구조에서도 큰 차이를 보이는데, 프라운호퍼는 정부출연금(약 30%), 산업체 수주(약 40%), 공공연구지원사업 자원(약 30%)의 삼각구조를 바탕으로 운영되고 있다. 이는 연구소가 시장 수요에 민감하고, 실제 산업적 가치 창출로 이어지는 연구를 설계하도록 유도하는 요소라고 할 수 있다. 반면 한국은 정부 자원 의존도가 높은 구조이기 때문에 연구의 방향성이 정책적 판단에 좌우되기 쉽고, 그 결과 자율성이 제한되는 경우가 많다.

이러한 여러 제약을 극복하기 위해 가장 먼저 필요한 것은 정책적 리더십과 제도적 정비이다. 단기적 효과보다는 중장기적 구조 개편을 위한 일관된 정책 추진, 연구기관의 자율성 보장, 산업계와의 신뢰 기반 협력 강화 등이 병행되어야 프라운호퍼 모델의 핵심 가치가 한국에서도 작동할 수 있다고 본다.

결국 프라운호퍼 연구소의 본질은 ‘기술이 산업을 움직이게 하는 구조’를 제도적으로 뒷받침하는 데 있으므로, 특정 모델에 대한 단순한 제도 수입이 아니라 그 제도를 가능하게 만든 문화적 기반과 철학까지 이해하고 설계해야 진정한 도입이 될 수 있다. 한국이 자체적인 응용연구 생태계를 만들어가려는 지금, 이점을 가장 주의 깊게 고민해야 한다고 생각한다.

Q. 프라운호퍼의 연구 성과가 사업화로 이뤄지는 과정을 알고 싶다. 한국 정부의 R&D 성과가 기술 사업화로 이어지기 위해서는 어떤 노력이 필요한가?

프라운호퍼가 세계적으로 성공한 응용연구 기관으로 평가받는 만큼, 그들의 연구 과정과 사업화 모델은 매우 정교하고 실용적이다. 단지 논문이나 특허에 국한되지 않고, 실제 산업 현장에 기술을 적용하고 제품화와 시장 진입까지 연결시키는 데 전력을 기울인다.

가장 큰 특징은 연구 기획 단계부터 산업체의 실질적인 수요에

기반해 프로젝트를 설계한다는 점이다. 프라운호퍼 전체 예산의 약 70%는 독일 정부의 공공 자원과 산업체 수주로 구성되는데, 이 중 산업계와의 직접 계약 연구가 상당수를 차지한다. 이러한 구조는 기술이 연구실에 머무르지 않고, 산업에 빠르게 이전되어 사업화로 이어질 수 있는 실질적 동력이 된다.

또한 프라운호퍼는 연구 성과의 활용과 확산을 위해 전문기술 이전을 위한 조직 및 시스템을 갖추고 있다. 연구 결과가 나오면 이를 평가하고 IP 전략을 수립하며, 파트너 기업에 맞춤형으로 라이선싱하거나 직접 기술 창업(Spin-off)을 유도하는 체계적인 프로세스가 마련되어 있다. 필요시 프라운호퍼가 자본 투자에 참여하거나, 기업 설립 초기 단계부터 경영·법률·재무 등의 멘토링을 제공해 지속 가능한 사업화를 돕는다.

이러한 접근은 연구자들에게도 강한 동기 부여가 되는데, 성과 평가 기준이 논문 개수나 SCI 지표 중심이 아니라, 산업 기여도와 실제 사업화 성공 여부에 따라 정성적으로 이루어지기 때문이다. 즉, 연구자가 기업과의 공동 프로젝트에서 실질적인 가치를 창출할수록 더 높은 평가를 받게 되고, 이를 통해 자연스럽게 산업 친화적 연구 문화가 형성되는 것이다.

한국도 이러한 모델에서 배울 점이 많다고 생각한다. 특히 정부 출연 R&D의 경우 우수한 연구 결과는 많지만 실제 제품화나 시장 진입까지 이어지는 비율은 낮은 편으로, 이를 극복하기 위해서는 몇 가지 제도적 보완이 필요하다.

첫째, 산업계와의 공동연구 비중을 확대해야 한다. 연구기획 단계에서부터 기업이 참여하고, 그 기술이 적용될 최종 사용처에 대한 명확한 타겟이 설정된다면 사업화 가능성도 그만큼 높아질 것이다.

둘째, 연구기관의 자율성과 책임성을 강화해야 한다. 지금처럼 단기 과제와 성과 중심의 운영에서 벗어나, 연구소가 장기 전략과 자체 수익 구조를 설계할 수 있도록 제도적 자율성을 보장해야 한다.

셋째, 전문기술 이전을 위한 조직의 활성화와 연구자 창업 지원이 필요하다. 현재 한국은 기술 이전의 중개 단계가 분절되어 있고, 창업을 시도하는 연구자에 대한 제도적·심리적 장벽이 여전히 높은 편이다. 프라운호퍼처럼 전담 인력과 조직이 연구자와 협력하여 시장과 연결된 기술 사업화 경로를 함께 설계하는 방식이 효과적일 수 있다.

마지막으로, 연구 성과 평가 방식 개편이 필수적이다. 정량적 지표뿐만 아니라, 실제 산업 기여도, 파급 효과, 파트너십 만족도 등 질적 성과를 반영하는 다층적 평가 기준이 마련되어야 한다. 이러한 점들이 제도적으로 뒷받침되어야 연구자들도 실질적인 사업화로 이어지는 연구를 적극 설계하고 실행할 수 있을 것이다.

결국 기술의 사업화는 단순한 '후속 단계'가 아니라, 처음부터 염두에 두고 설계되어야 하는 목표이자 철학이다. 프라운호퍼는 그 철학을 제도화했고, 이것이 바로 '기술이 산업을 움직이게 만드는' 독일형 R&D 생태계의 힘이다. 한국도 제도적 유연성과 실천력을 갖춘다면 우리 상황에 맞는 맞춤형 프라운호퍼 모델을 만들어 갈 수 있다고 확신한다.

Q. 독일은 공동연구 시 보안 체계를 철저히 운영하는 것으로 알고 있다. 기술 유출을 우려하는 한국 기업들이 신뢰를 갖고 공동연구를 수행하기 위해서는 어떤 제도적 보완이 필요한가?

공동연구를 추진하는 데 있어 가장 민감한 이슈 중 하나가 바로 기술 보안과 유출 방지이다. 특히 한국 중소·중견기업의 경우 내부에 고유한 핵심 기술을 보유하고 있지만, 대부분 보안 역량이나 계약 체계가 취약하다 보니 해외 연구 기관과의 공동연구에 대한 심리적 부담이 적지 않다. 이런 측면에서 독일 프라운호퍼의 연구보안 체계는 매우 참고할 만한 모델이라 생각한다.

프라운호퍼는 공동연구를 진행할 때, 연구 기획 단계부터 데이터 보안, IP 소유권, 기술 이전 범위, 비밀 유지 조항(NDA) 등을 명확하게 정리한 계약을 체결한다. 모든 프로젝트에 법무 및 기술보호 전문가가 함께하며, 기업의 기술이 유출되지 않도록 계약적·물리적·기술적 보호 장치를 철저히 설계하고 실행한다. 이 뿐만 아니라 유럽연합 차원의 연구보안 가이드라인과 국제 표준을 준수하며, 연구자들에게도 보안 교육을 의무화하고 있다. 이처럼 체계화된 보안 시스템은 산업계의 신뢰를 높이는 핵심 요소이자, 연구 파트너십의 지속 가능성을 뒷받침하는 기반이 된다.

한국도 최근 몇 년 사이 연구보안의 중요성이 점점 부각되면서, 산업통상자원부와 과학기술정보통신부, KISTEP 등 여러 기관이

보안 체계 개선과 관련된 연구 및 정책 개발을 수행하고 있다. 그러나 아직까지는 기관 간 보안 수준 차이, 민간기업의 제도적 보호 미흡, 그리고 국제 공동연구에서의 계약표준 부족 등 한계가 존재하는 것이 사실이다. 한국이 기술 유출에 대한 우려를 줄이고 해외 연구기관과의 협력을 보다 적극적으로 추진하기 위해서는 몇 가지 제도적 보완이 선행되어야 한다.

첫째, 공동연구 전담 표준계약서(NDA, IP 협약 등)를 마련하고 보급하는 것이 중요하다. 특히 중소기업이 쉽게 활용할 수 있는 표준 템플릿과 가이드라인이 필요하며, 법률 자문까지 연계하는 체계를 마련한다면 기업들의 부담이 감소할 것이다.

둘째, 국가 차원의 기술보안 가이드라인을 강화해야 한다. 현재 한국 정부의 일부 R&D 과제에는 보안 항목이 포함되어 있지만, 전체 연구 시스템에서는 일관된 보안 기준이 적용되지 않고 있는 실정이다. 독일처럼 연구 수행기관 및 연구자의 보안교육 의무화, 보안 인증제 도입, 기술등급별 보안 수준 설정 등이 필요하다.

셋째, 기업과 연구기관 사이에 신뢰 기반을 구축하는 문화와 제도가 병행되어야 한다. 단순히 법적으로 '막는 구조'보다는, 투명한 커뮤니케이션과 상호 존중을 기반으로 한 파트너십 중심의 협약 구조가 자리 잡아야 한다. 특히 초기 협의 과정에서 기술 범위와 민감도에 대한 충분한 설명과 조율이 이뤄지도록 하는 시스템을 갖추는 것이 효과적이다.

마지막으로, 국제 연구보안 기준과의 적합성 확보도 중요하다. 프라운호퍼와 같은 기관은 EU, NATO, WIPO 등 국제기구와의 협업을 통해 보안 기준을 국제 표준에 맞게 운영 중이다. 한국도 향후 글로벌 협력 확대를 위해 이러한 국제 연구보안 체계를 추진해야 할 시점이라고 생각한다. 기술 유출에 대한 불안은 충분히 이해되지만, 철저한 준비와 제도적 보완이 이뤄진다면 오히려 이러한 공동연구가 기술 보호를 넘어 기술의 글로벌 확산과 사업화로 연결될 수 있는 좋은 기회라고 본다. 결국 중요한 것은 신뢰 기반의 제도 설계인데, 이는 단기간에 이뤄지기보다는 정책, 제도, 문화가 함께 조화롭게 발전해야 가능한 부분이다.

Q. 한·독이 어떤 산업기술 분야에서 협력을 추진할 수 있는지, 또 양국이 Win-Win 할 수 있는 방안은 무엇인지 궁금하다.

한국과 독일은 서로 다른 산업 구조와 기술 강점을 보유하고 있지만, 바로 이러한 점 때문에 상호 보완적인 협력 모델을 구축하기에 매우 유리한 파트너라고 생각한다. 기술력, 산업화 속도, 품질 기준, 규제 환경 등에서 차이가 있음에도 불구하고, 두 나라는 '응용기술의 고도화'와 '산업의 지속 가능한 전환'이라는 공통된 과제를 안고 있다. 특히 최근에는 탄소중립, 디지털 전환, 공급망 재편 등 글로벌 이슈를 중심으로 협력의 필요성이 더욱 커지고 있는 추세로, 양국도 다양한 산업기술 분야에서 서로의 강점을 조화롭게 활용한다면 성공적인 윈윈 전략을 펼칠 수 있을 것으로 본다.

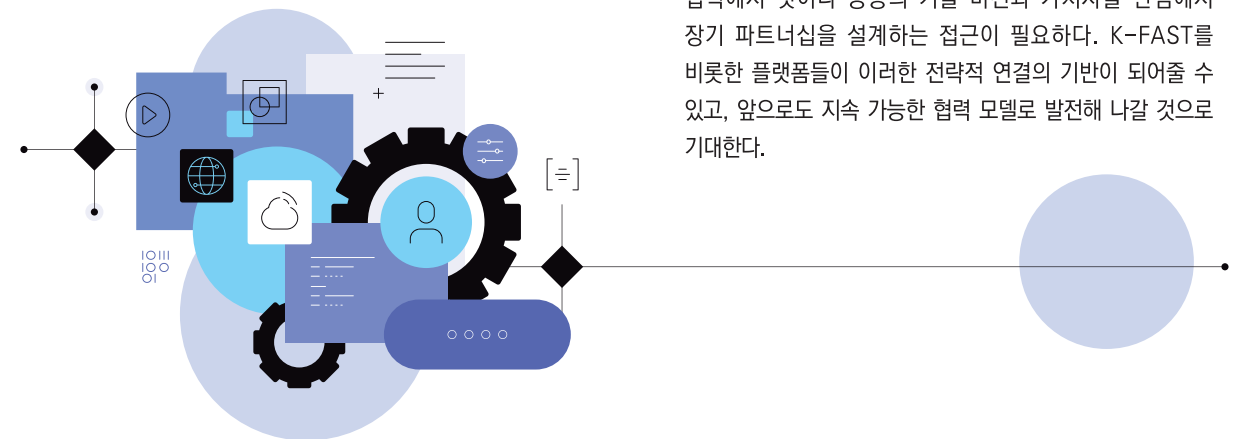
첫째, 에너지 신산업 및 기후 기술 분야는 양국이 상생할 수 있는 대표적 영역이다. 예를 들어 프라운호퍼 IKTS와 현대 한국조선해양(HD KSOE)의 조선 사업 프로젝트 사례처럼, 친환경 선박 기술 전환을 위해 필요한 연료전지는 독일이 기술 기반을 담당하고, 한국은 제조와 시장 공략을 수행하는 윈윈 구조라면, 선박 분야의 글로벌 산업 경쟁력은 한층 높아질 것이다. 그리고 양국의 이런 친환경 기술들은 향후 녹색산업 공급망을 형성하는 데 핵심 요소로 작용할 것으로 예상된다.

둘째, 반도체·이차전지·전기차 등 첨단 제조 분야에서도 협력 가능성이 높다. 독일은 공정 자동화, 품질 제어, 정밀 장비 분야에서 세계적인 기술을 보유하고 있고, 한국은 대규모 생산 능력과 시장 실행력을 갖추고 있기 때문이다. 실제로 최근 대한상공회의소와 독일 경제사절단이 미래 공급망 안정화를 위한 협력 확대를 선언한 바 있는데, 이는 양국이 첨단 부품 및 소재의 공동개발이나 공동검증 플랫폼을 구축하는 데 단초로 작용할 것이다.

셋째, 산업 디지털 전환 및 스마트 제조 분야에서도 시너지를 낼 수 있다. 한국산업단지공단과 독일 디지털전환 선도기관인 LNI 4.0 간의 협력처럼, 산업단지 내 데이터 기반 공정 혁신, 디지털 트윈, 사이버보안 기술 등에서의 공동 연구와 기술 교류는 양국 기업의 디지털 역량을 한 단계 끌어올릴 수 있는 기회이다. 프라운호퍼 IPT와 IPA와 같은 연구소들은 디지털 제조 혁신과 관련된 풍부한 실증 사례를 가지고 있어, 한국의 스마트공장 확대 전략에 도움을 줄 것으로 생각한다.

넷째, 중소·중견기업 중심의 기술 매칭 및 오픈 이노베이션 협력도 중요하다. 한국은 빠른 기술 흡수와 시장 대응 능력이 뛰어나고, 독일은 고도화된 엔지니어링과 장인정신 기반의 기술 심화 역량이 강하다. 이를 잘 활용하면, 예를 들어 한국의 중견 부품기업이 독일 기술을 흡수하여 고부가 제품을 생산하고, 독일 기업이 한국 기업의 양산 인프라를 활용해 아시아 시장을 공략하는 방식이라면 실질적인 공동성과를 낼 수 있을 것이다.

결론적으로 양국 협력의 핵심은 '서로의 약점을 보완하며, 장점을 극대화할 수 있는 실질적이고 전략적인 연계 구조를 만드는 것'이다. 이를 위해 단기적인 프로젝트 중심의 협력에서 벗어나 공동의 기술 비전과 가치사슬 관점에서 장기 파트너십을 설계하는 접근이 필요하다. K-FAST를 비롯한 플랫폼들이 이러한 전략적 연결의 기반이 되어줄 수 있고, 앞으로도 지속 가능한 협력 모델로 발전해 나갈 것으로 기대한다.



Q. 마지막으로 한국의 산업기술정책 관계자에게 전하고 싶은 메시지가 있다면?

한국은 이미 세계적으로 인정받는 제조 역량과 기술 잠재력을 갖춘 국가다. 하지만 앞으로의 산업기술 경쟁은 단순한 기술 개발보다는, 기술을 얼마나 빠르고 유연하게 산업과 연결하고, 글로벌 가치사슬(GVC) 속에서 지속 가능한 파트너십을 만들 수 있는냐에 달려 있다. 그런 점에서 산업기술정책 관계자분들께 몇 가지 조언과 제안을 드리고 싶다.

첫째, 민간 주도형 혁신 생태계 조성이 무엇보다 중요하다. 정부가 모든 방향을 설정하고 추진하는 방식보다는 산업 현장과 기업이 주도적으로 혁신 아젠다를 제시하고, 정부는 이를 제도적으로 뒷받침해 주는 방식으로 패러다임을 전환해야 한다. 이러한 관점에서 최근 KIAT 등에서 수요기반 R&D 기획 체계, 민간협업체 중심 운영 등을 확대하고 있는 흐름은 매우 고무적이다.

둘째, 디지털 전환과 탄소중립이라는 글로벌 흐름에 더욱 민감하게 대응해야 한다. 기술은 이제 단순한 생산성 도구에 그치지 않고 환경, 윤리, 지속 가능성이라는 사회적 가치와 결합되어야 경쟁력을 가질 수 있다. 프라운호퍼도 지금 단순 기술 개발이 아니라 기후 기술, 에너지 전환, 사회문제 해결형 기술 개발에 역량을 집중하고 있는데, 한국도 산업정책에서 기술의 사회적 파급력까지 고려하는 접근이 점차 강화되기를 기대한다.

셋째, 기술 보호와 보안 측면에서의 제도적 보완도 중요하다. 최근 한국도 기술 유출에 대한 우려가 높아지고 있는데, 이는 단순히 처벌 강화 정책만으로는 해결하기 어렵고 사전 예방 체계, 보안 교육, 계약 관리, 지식재산 보호 인프라 구축 등 종합적인 대응이 필요하다. 특히 글로벌 공동연구가 확대되고 있는 요즘, 국제 기준에 부합하는 기술보안 체계를 갖추는 것이 장기적으로 한국의 기술 신뢰도를 높이는 데 도움을 줄 것이다.

넷째, 전략 산업에 대한 선택과 집중이 필요하다. 반도체, 수소, AI, 미래 모빌리티 등 국가 전략산업에 대한 지속적이고 일관된 정책 투자와 함께, 관련 중소·중견기업까지 성장 사다리를 타고 올라갈 수 있도록 생태계 단위의 지원 전략을 수립해야 한다. 독일은 특정 산업을 지정하기보다는 해당 산업을 둘러싼 지역 대학, 연구소, 중소기업, 시험인증기관을 연결하는 ‘혁신 클러스터’ 중심으로 정책을 전개해 왔는데, 이는 한국에도 시사하는 바가 크다고 본다.

마지막으로, 정책 설계와 실행 과정에서 산업계, 연구계, 정책 당국

간의 진정성 있는 소통이 더욱 절실해진 시점이다. 지금처럼 기술 변화 속도가 빠르고 불확실성이 높은 시대일수록, 현장의 목소리를 정책에 반영하고, 정책의 방향성을 현장에 공유하면서 신뢰 기반의 협력 구조를 만들어가는 것이 무엇보다 중요하다.

산업기술정책은 단순한 투자와 제도 설정을 넘어, 국가 산업의 미래 좌표를 함께 설계하는 일이다. 앞으로도 프라운호퍼를 비롯한 국제 연구기관들과의 협력을 통해 한국의 산업기술정책이 글로벌 표준에 더욱 가까워지고 더 많은 기업과 국민에게 체감되는 방향으로 추진되기를 진심으로 응원한다.



KIAT Policy Review

vol.4

KIAT 10대 유망산업



인공지능(AI) 3.1 시대에 대한민국 경제 견인과
산업기술 혁신을 선도할
2025년 10대 유망산업 소개

※ 2025년 3월 발간된 ‘2025년 KIAT 10대 유망산업 보고서’를 요약·편집한 내용입니다.
자세한 내용은 KIAT 홈페이지(www.kiat.or.kr) 정책간행물 코너에서 확인하실 수 있으며,
카카오톡 채널 “KIAT 산업기술정책이야기”를 구독하시면 빠르게 받아보실 수 있습니다.

2025년 KIAT 10대 유망산업



인공지능 3.1시대에 발맞춰 메가트렌드에 선제적 대응 추진

주력산업의 성장 정체와 신기술·신산업 출현, 저출산 기조로 인한 생산성 하락 등 글로벌 경쟁 환경에 영향을 미치는 메가트렌드가 지속적으로 등장하며 국내 산업 환경도 빠르게 변화하고 있다. 특히 경쟁국들의 부상과 보호무역주의로 인한 수출 환경 악화, 제조업 성장률 둔화 및 서비스업 성장률 정체가 동반되면서 구조적 저성장 시기에 진입한 것으로 평가된다.

정보기술(ICT), 소프트웨어(SW), 바이오·의료·에너지 등 국내 주력산업 기술경쟁력이 미국·일본·중국 등 경쟁국에 뒤처진 것으로 나타났으며, 제조업 부문은 2011년 국내총생산(GDP) 대비 27.2%를 기록한 후 정체되어, 최근 5년간 실질 GDP 비중은 26.6~27.0% 수준에 머물러 있는 상태다. 더욱이 미·중 갈등 심화에 따른 기술 패권 경쟁과 주요 공급망 혼란, 기상이변으로 인한 기후중립 요구 등 세계 경제에 불확실성을 초래하는 글로벌 리스크가 지속되면서 국내 기술 산업은 위기감과 함께 혁신적인 변화가 불가피해졌다.

세계경제포럼에 따르면 2024년 발생 가능성이 큰 글로벌 리스크 상위권에 환경(기상이변), 기술(잘못된 정보), 사회(사회적 양극화, 생활비 위기, 사이버 공격), 경제(경기 하강, 주요 공급망 대란) 관련 이슈가 포진되어 있는 것으로 나타났다. 세계적 저출산 현상이 글로벌 노동 및 생산성 하락으로 이어지는 상황에서, 국내 역시 지속적인 출산율 저하로 생산 가능 인구가 감소하며 국가 잠재 성장률에 영향을 미치고 있어 우려되는 바가 크다.

여기에 4차 산업혁명 시대가 도래하면서 신기술이 산업 전반의 패러다임 변화를 주도하는 가운데, 오픈 이노베이션(Open Innovation)이 기업의 생존 키워드로 부상하고 있다. 비용은 줄이고 성공 가능성이 큰 오픈 이노베이션을 통해 기술 혁신을 추진하는 기업들이 증가하고, 4차 산업혁명의 핵심 기술들이 기존 주력산업에 적용되면서 디지털화, 서비스화, 산업 간 융합 가속화와 같은 변화의 흐름에 신속히 대응하지 못하면 글로벌 기술 경쟁력에서 우위를 확보하기 어려울 전망이다.

국가 간 경쟁과 협력을 통해 글로벌 산업 환경 변화에 대응

이러한 글로벌 산업 환경 변화에 대처하기 위해 세계 주요국은 발 빠른 행보를 이어가고 있다. 우방국을 중심으로 협력 관점의 첨단기술 육성과 국가 간 연구개발 파트너십 활성화, 공급망 재편을 추진하며 국가 간 경쟁과 협력의 균형을 맞추기 위해 총력을 기울이고 있는 것이다.

대표적으로 미국은 핵심 산업의 대중 의존도를 낮추고 공급망 안정성을 확보하기 위하여 반도체 지원법(CHIPS Act) 등을 제정하여 동맹국 중심의 경제 블록화 및 프렌드쇼어링 등 협력 기반의 공급망 재편을 도모하고 있다. 유럽은 EU를 중심으로 첨단기술 공급망 다변화를 위한 대외 협력을 강화하고 반도체·데이터·배터리 연합 등 연합을 결성하여 공동 연구 프로젝트를 추진 중이다.

이외에도 세계 각국은 대외 자국의 미래 유망기술과 유망산업을 예측하고, 국가 차원의 첨단·전략 기술을 선정하여 핵심 기술 중심의 경쟁 전략을 통해 경제 안보를 강화해 나간다는 방침이다. 상호 경쟁하듯 글로벌 기술패권 경쟁에 대응하기 위한 전략기술 정책을 수립하고, 초격차 기술 확보와 선도적 기술 육성을 위해 전력을 쏟고 있는 만큼, 우리나라도 산업계의 메가트렌드를 명확히 읽고 선제적으로 대응하기 위한 유망산업 발굴과 육성 전략의 방향성 모색에 집중해야 하는 국면에 이르렀다.

인공지능 3.1 시대 KIAT의 유망산업 선정 배경과 목적

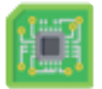
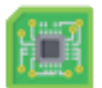
인공지능 3.1 시대란?

인공지능 1.0세대('60~ , 이론·논리 중심), 2.0세대('90~ , 머신러닝·딥러닝)와 3.0세대('20~ , 생성형 AI)를 넘어서 SI가 산업의 기반으로 적용되는 새로운 시대

유망산업은 가까운 미래(3~5년) 새로운 제품이나 서비스를 통해 기술·시장·산업·사회적 동인을 모두 아우르며 산업 지원제도, 조직, 기업 전략이 함께 발전하는 신성장 산업을 의미한다. 한국산업기술진흥원(KIAT)은 2020년 이후 매년 국내 경제·사회에 큰 영향을 미치는 메가트렌드에 선제적으로 대응 하고자 유망산업을 지속적으로 발굴해 왔다. 특히 전 세계적 기후 위기, 국가 간 갈등·전쟁 등 글로벌 리스크와 국내 정책 현안을 반영하여, 미래 한국 사회에 중대한 변화를 가져오고 경제적·사회적 파급 효과가 클 것으로 예상되는 산업에 초점을 맞추었다.

이 같은 전략 아래 2021년 「한국판 뉴딜」, 2022년 「ESG 시대」, 2023년 「지경학 시대」, 2024년 「협력 경쟁」, 2025년 「인공지능 3.1시대」 등 연도별 핵심 주제를 기반으로 유망산업을 선정하였다. 올해 유망산업은 지속적인 글로벌 리스크 및 저출산 기조로 인한 생산성 하락에 대응하기 위해 산업통상자원부 신산업 정책을 고려한 산업기반 영역(3대 영역·6대 분야)을 기준으로 전문가 평가와 대국민 설문, 전문가 의견 수렴을 거쳐 산업적 동인과 지원 요인을 분석하는 한편 유망산업의 육성 및 활성화를 위한 지원 전략을 도출하였다.

인공지능 3.1시대, 2025년 KIAT 10대 유망산업

3대 영역	6대 분야	유망산업		산업 정의
미래 선도	첨단 산업재		전력반도체 산업 (Power Semiconductor)	용도에 맞추어 전력을 효율적으로 활용할 수 있도록 전력을 변환, 분배, 제어하는 고효율·저손실 반도체 산업
			폼팩터 디스플레이 산업 (Form Factor Display)	폴더블·롤러블 등 제품의 외형이나 구조를 변경할 수 있는 차세대 디스플레이 산업
	첨단 바이오		AI 헬스케어 산업 (AI in Healthcare)	의료 데이터를 기반으로 기계학습, 딥러닝, 자연어 처리(NLP)와 같은 AI를 사용해 질병을 예측하고, 맞춤형 치료를 제공하는 헬스케어 서비스 산업
경쟁 대응	친환경 운송		융합형 자율주행차 (C-AV) 산업 (Connected and Autonomous Vehicles)	차량-클라우드 시스템-도로 교통 간의 인프라 연결성을 바탕으로 복잡한 도로 환경의 주행 신뢰성을 향상시키고, 사람을 운송하는 자율주행차 연관 산업
	친환경 에너지 ·소재		그린 디지털 전환(Gx) 산업 (Green Transformation)	AIoT를 활용하여 건물, 집, 제조 현장 등의 에너지 사용을 최적화하는 친환경 에너지 전환 산업
			순환(Cycling) 소재산업 (Cycling Materials)	기존 소재는 재활용 가능한 동일 물질으로 가공하고, 폐소재는 첨단 친환경 공법을 통해 신소재로 전환하는 종합 소재 산업
기술 혁신	스마트 생활 서비스		디지털 휴먼 산업 (Digital Human)	인공지능, 3D 모델링 등을 기반으로 가상의 캐릭터를 생성하여 실제 사람처럼 행동하도록 제시하는 콘텐츠형 산업
			멀티모달(LMM) AI 산업 (Large Multimodal Models)	텍스트, 이미지, 동영상 등 다양한 형식의 정보를 처리하고 생성할 수 있는 초거대 AI 모델 산업
	스마트 제조		지능형 자율제조 산업 (AI in Manufacturing)	제품 생산 공정과 지능형 정보통신기술을 결합해 제품을 제조, 검사, 출하하는 지능형 제조 산업
			온디바이스 AI 산업 (On-Device AI)	인터넷 서버를 거치지 않고 스마트 기기 자체적으로 정보를 수집·연산하여 빠른 작업 수행과 인공지능 서비스 제공이 가능한 물리적 AI 탑재 산업

KIAT의 10대 유망산업 추진 방향

KIAT는 각 유망산업별 최우선 지원 영역의 인프라, 기술지원, 인재육성, 국제협력과 관련한 해외 사례를 정리하였는데, 이를 바탕으로 이끌어낸 유망산업 활성화 및 육성 지원 방향을 다음과 같다.	
전력반도체 산업	전력반도체의 초격차 역량 확보를 목표로 ▲전력반도체 기술의 자립화·국산화·국내 가치사슬 확보 ▲석·박사급 고급 인재 양성 및 산업체 연계 ▲해외 인재 유출 방지 방안 마련에 힘쓴다.
폼팩터 디스플레이 산업	디스플레이 산업의 글로벌 경쟁 우위를 유지하기 위해 ▲폼팩터 디스플레이 표준화 전략 수립 ▲디스플레이 분야의 대중 규제 마련 ▲차세대 디스플레이 초격차 기술 선행을 위한 연구 투자에 집중한다.
AI 헬스케어 산업	AI 의료 융합 인재 양성 및 안전한 데이터 활용이 관건으로 ▲의료 데이터 연계 활성화 도모 ▲ICT·보건의료 융합인력 지속 양성 ▲중소기업 인력 수급 지원에도 적극 나선다.
융합형 자율주행차 (C-AV) 산업	융합형 자율주행차 전문인재 육성이 핵심 과제로 ▲글로벌 표준 규제 환경 조성 ▲미래차 소프트웨어 R&D 인재 양성 ▲C-AV 전문인재 육성 환경을 조성한다.
그린 디지털 전환(Gx) 산업	그린 디지털 전환 산업 생태계 확대에 중점을 두고 ▲그린 디지털 전환을 위한 제도적 장치 개선 ▲기후 테크 R&D 투자 지원 ▲Gx 전문인재 양성 체계 구축에 주력한다.
순환(Cycling) 소재 산업	순환경제 달성을 위한 전주기 지원을 목표로 ▲순환 소재 전문성 강화를 위한 지원 체계 마련 ▲소재 재활용·친환경 소재 개발 기술 고도화 ▲순환소재 전문인재 양성에 힘쓴다.
디지털 휴먼 산업	디지털 휴먼 기술 상용화를 위해 ▲디지털 휴먼 범죄 예방의 법·제도적 기반 마련 ▲VR·AR·XR 등 디지털 휴먼 구현 기술 고도화 ▲종합 콘텐츠 크리에이터를 육성한다.
멀티모달(LMM) AI 산업	AI 산업의 지속 성장 체계 마련이 시급한 과제로 ▲AI 활용 관련 윤리 안보 규정 마련 ▲응용 서비스 개발 및 데이터 산업 육성 ▲전문인력 양성 및 인력 해외 유출 방지 대책 마련에 집중한다.
지능형 자율제조 산업	산업 현장의 자율제조 도입 확대에 중점을 두고 ▲지능형 자율제조 전문 인재 양성 ▲기존 근로자의 AI 협업 역량 강화 ▲제조 데이터 표준화에 주력한다.
온디바이스 AI 산업	온디바이스 AI 산업의 전후방 산업 성장 지원을 위해 ▲AI 학습 데이터 관련 규제 개선 ▲국내 AI 반도체 기업 역량 강화 ▲온디바이스 AI 서비스 실증 지원에 적극 나선다.

한국산업기술진흥원이 2025년 3월 발간한 「인공지능 3.1시대, 2025년 KIAT 10대 유망산업 보고서」의 주요 내용을 요약·편집한 자료입니다.

산업기술 정책브리프



시사성이 높은 글로벌 산업기술정책
관련 이슈의 현황을 심층적으로 분석하고
정책 시사점을 도출한 콘텐츠

※ 2025년 1분기에 발간된 '산업기술 정책브리프(2025년 1호~3호)'를 요약·편집한 내용입니다.
자세한 내용은 KIAT 홈페이지(www.kiat.or.kr) 정책간행물 코너에서 확인하실 수 있으며,
카카오톡 채널 "KIAT 산업기술정책이야기"를 구독하시면 빠르게 받아보실 수 있습니다.

- AI가 바꾸는 미래 일자리 새로운 기회이자 위기
- 트럼프發 관세 쇼크 세계 자동차 업계도 격랑의 시간
- EU, 순환경제 주도국을 목표로 청정산업 강화에 총력

1. AI가 바꾸는 미래 일자리 새로운 기회이자 위기

AI의 급속한 부상·보급으로 미래 일자리와 고용 패턴에도 큰 변화가 발생할 것으로 예상된다. AI 기술 발전은 다양한 산업에서 새로운 일자리 창출이라는 긍정적인 영향과 함께 많은 근로자가 AI로 대체될 수 있다는 위기감을 동시에 안겨주고 있다. AI가 지배하게 될 미래 산업에 대비한 인재풀 확대가 시급한 상황으로 각국의 기업과 정부는 AI 생산성 향상을 위한 새로운 지원 정책을 마련하는 한편, 다각적인 인력 개발 방안에도 집중하고 있다. 현재 미국은 이러한 기술적 변화 상황에서 인력 참여를 저하, 분산된 교육 시스템, 연방정부의 교육 프로그램 지원 감소라는 과제에 직면해 있다. 이에 미국 안보신기술센터(CSET)가 인력 개발 환경의 변화 양상을 검토하고, 근로자 대비 측면에서 커뮤니티 컬리지, 대안적 경력 개발 경로, AI 기반 교육 솔루션의 역할 등을 고찰하였다.

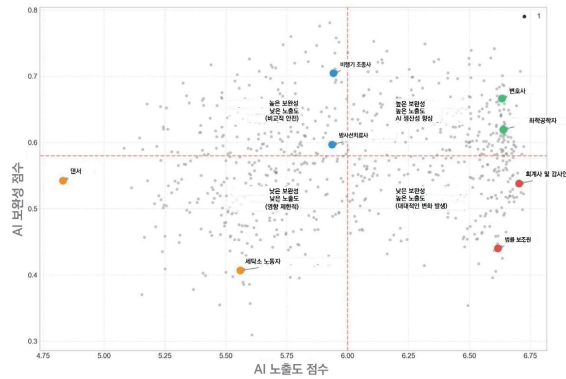
진화하는 AI 시대에 발맞춰 기존 인력 개발 프로그램의 검토와 개선이 필수

스킬 기반 학습 프로그램에 새롭게 초점을 맞춘 인력 개발 시대가 도래함에 따라, 노동자와 고용주 모두 기존의 인력 개발 방식에서 벗어나 리스킬링(re-skilling)과 업스킬링(upskilling) 방식을 수용하기 시작했다. 정부기관, 고용주, 교육기관이 현 인력 훈련 방식과 일터 기반 학습 프로그램을 평가하여 AI 주도 생산성 성장의 경제적 편익을 최대화하고 이를 인력 전반에 광범위하게 공유할 수 있도록 조치를 취해야 하는 상황을 맞이하게 된 것이다. 이에 따라 기존 과제를 심층적으로 파악하고 성공적인 인력 훈련의 핵심 요소를 식별·확장하는 과정이 필수 요소로 대두하였다.

과거에는 새로운 기술이 출현하면 주로 블루칼라 일자리와 교육 수준이 낮은 직업이 타격을 받았으나, AI 등장 이후에는 높은 교육 수준과 전문 스킬이 요구되는 직종을 비롯해 보다 광범위한 직업군이 영향을 받을 것으로 예상되고 있다. 실제 화이트칼라 직업의 AI 노출도가 가장 높다는 연구 결과가

발표되기도 하는 등 AI의 영향은 교육 수준과 경험이 요구되는 업무나 직종에 국한되지 않고 사고력과 분석력이 필요한 직무로 확장되는 추세다.

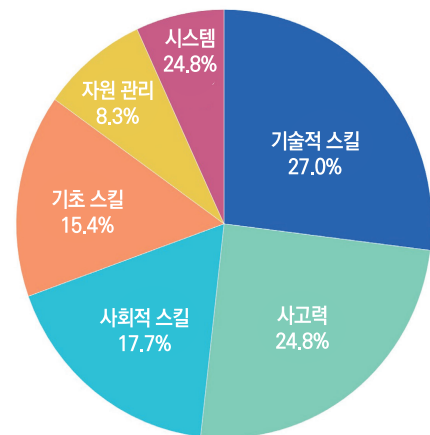
AI 직업 노출도와 보완성 분석



미국의 직업 정보 데이터베이스인 O*NET을 활용하여 직업의 AI 노출도와 보완성을 분석한 결과, AI 노출도와 보완성이 모두 높은 직종은 AI로 업무가 보강되면서 생산성이 향상될 것으로 예견되었다. 반면, AI 노출도는 높으나 보완성이 낮은 직종이 부정적 영향*을 받을 확률이 높은 것으로 나타나, 관련 근로자에게 재교육·업스킬링 기회를 제공하여 고용·수입 확보 가능성을 확대하는 것이 AI의 생산성을 개선하는 데 효과적인 방안으로 평가되고 있다.

*▲기술 변화로 인한 노동 수요 감소 ▲일자리 대체 ▲임금 압박
▲AI의 핵심 업무 수행에 따른 스킬 저하 등

O*NET 범주별 스킬 수요 비중



비기술 스킬이 핵심 스킬의 대부분을 차지할 전망

AI로 인한 직무·스킬의 변화 양상을 검토하기 위해 미국 노동통계국의 직업 예측 데이터와 O*NET 자료를 바탕으로 미래 스킬 수요를 분석한 결과, '비기술 스킬'이 핵심 스킬의 대부분을 점유하게 될 것으로 전망되었다. 현재의 기술 발전 속도를 감안할 때, 기술적 스킬(technical skills)의 다수는 평균 5년 이내, 일부 기술 분야는 2년 6개월 만에 효용성을 상실한다는 지적이 제기되어 충격을 주고 있다. 근미래 근로자에게 필수적인 스킬 파악을 목표로 10년간 수요 증가가 예측되는 직업의 고수요 스킬을 분석한 결과 운영 분석, 품질 관리 분석, 기술 설계 등을 비롯한 '기술적 스킬(technical skills)'의 비중은 27%인데 비해, 그 외 기초 스킬, 사회적 스킬, 사고력이 총 58% 가까이 차지하였다.

여기에서 ▲기초·기본 스킬은 수학, 적극적 경청, 능동 학습 등 학습을 향상시키고 지식 습득을 가속화하는 능력을 의미하고 ▲스킬 수요의 약 18%를 차지하는 사회적 스킬은 사회적 민감성(social perceptiveness)을 비롯하여 교습·협상 능력 등을, ▲사고력은 복합 문제 해결 및 비판적 사고, 판단력과 의사 결정 능력 등을 포함한다.

AI가 스킬 수요에 미치는 잠재적 영향과 특정 스킬이 도태되는 속도를 고려해 볼 때, 현재 인력 훈련 프로그램이 미래의 재교육·업스킬링 수요를 얼마나 효과적으로 충족시킬 수 있을지 검토해야 할 필요성이 대두되고 있다. 이에 미국 안보신기술센터(CSET)는 업계, 학계, 싱크탱크 등의 전문가 및 실무자를 소집해 AI 도입 이후 교육 시스템의 동향과 인력 개발에 미치는 영향, 대응 과제를 검토하였는데, 두 차례의 논의를 통해 ▲현 인력 훈련에서 AI가 효과적으로 작동·확장될 수 있는 요소를 파악하고 ▲AI의 영향과 관련해 향후 대응이 필요한 인력 훈련 분야의 저해 요인과 과제를 분석했으며 ▲인력 훈련 개선 측면에서 AI의 역할을 정리하였다.

커뮤니티 컬리지, 일터 기반 학습, 디지털 문해력 미국의 AI 인력 개발 포인트

커뮤니티 컬리지와 지역 생태계

접근성, 경제성을 두루 갖춘 단기 교육 프로그램을 다양한

학습자에게 제공하여 지역의 인력 수요를 신속하게 충족시킬 수 있는 기관으로 커뮤니티 컬리지가 주목받고 있다. 무엇보다 교육 시스템과 고용주 간의 피드백 순환을 증진하여 고용주의 니즈에 민감하게 대응할 수 있는 체계를 뒷받침하는 역할을 담당한다.

커뮤니티 컬리지 프로그램은 고용주, 중개 기관이 포함되는 부문별 훈련 프로그램이나 지역 생태계와 연계될 때 가장 효과적으로 작동하는데, 이때 부문별 훈련 프로그램은 산업 별로 주정부 기관, 지역 인력 위원회 등을 결집해 인재를 개발하고 지역 고용주를 지원하는 역할을 한다. 이 프로그램을 통해 취업 상담 및 직장 전문성 교육, 지역 기업과의 단기 인턴십 등이 제공되는 경우가 많으며, 이러한 지원 서비스와 지역 고용주와의 파트너십은 프로그램이 장기적으로 성공할 수 있도록 뒷받침하는 핵심 요소에 해당한다.

일터 기반 학습

일터 기반 학습은 실무 경험을 통해 실용적이고 구체적인 스킬을 가르치는 교육 방법으로, 학습자와 근로자의 실질적인 재교육 또는 업스킬링 진입 경로가 될 수 있다는 점에서 긍정적으로 평가되고 있다. 견습제와 직업기술교육(CTE)이 일터 기반 학습의 대표적 사례에 해당하며, 프로그램 수료 후 자격증 취득도 가능하다.

디지털 문해력

요즘 AI 등 디지털 스킬 역량을 신속하게 향상시켜야 한다는 압박이 가해지고 있는 상황에서, AI 문해력을 통해 관련 도구와 기술에 대한 지나친 신뢰나 과도한 의존도를 완화할 수 있다는 견해가 제기되고 있다. 하지만 미국은 근로자의 3분의 1이 학습을 통해 디지털 문해력을 강화할 수 있는 잠재력이 있음에도 불구하고 디지털 문해력이 부족한 것으로 조사되었다. 이는 디지털 스킬을 필요로 하는 일자리가 92%를 상회하는 현 직업 시장에서 근로자의 경제적 성장 기회를 대폭 감소시키고 기술 도입과 경쟁력을 저해하는 요인으로 작용될 가능성이 높다.

대응 과제

AI 기술 발전과 생산성 향상을 위해서는 걸림돌이 되는 요소를 해결해야 하는 것도 중요하다. 미국 안보신기술센터(CSET)는 전문가 및 실무자 논의를 통해 공적 자금 부족, 규제 제약과



고용주 참여 미흡, 연령·배경의 다양성 등을 향후 대응이 필요한 과제로 선정하고 구체적인 해결 방안을 제시하였다.

- **공적 자금 부족** : 인력 개발을 위해 연방 자금을 증대하는 한편, 「인력혁신기회법(WIOA)*」과 관련해 성공 가능성이나 확장성이 입증될 수 있는 프로그램 중심으로 투자가 이루어져야 한다.

* (Workforce Innovation and Opportunity Act) 지역사회가 인력 개발 서비스와 직업 훈련을 제공하는 데 필요한 연방 재원을 뒷받침하는 법률로, 2014년 제정되었으며 구직자의 고용·교육·훈련·지원 서비스 접근성 제고를 도모

- **규제 제약과 고용주 참여 미흡** : 자본 투자에 유리한 미국의 세금 정책과 고용주 참여 부족이 성공적인 인력 훈련 생태계 조성을 저해하고 있는 만큼, 기업이 재교육 투자에 적극 참여할 수 있도록 관련 조세·행정 부담 완화를 추진해야 한다. 고용주의 참여도가 낮은 것은 자사 인재의 경쟁 기업 이직을 우려하여 기존 직원에 대한 재교육 투자를 기피하는 것이 주요인으로 작용하고 있으며, 견습 프로그램 참여 시 수반되는 행정적 부담 또한 기업의 참여 의욕을 저하시키고 있다. 이외에도 미국의 세금 정책이 노동보다 자본 투자에 유리하게 조성되어 있어*, 기업 측면에서 인간 근로자보다 기계에 투자하는 것이 비용 면에서 효율적이라고 판단하게 되는 경우도 빈번하다.

* 장비나 소프트웨어 투자의 경우 관련한 감가상각 공제 덕분에 세율이 낮은 반면(5%에 불과한 경우도 존재), 인력 관련 비용은 급여세와 소득세가 25%를 상회하면서 높은 세 부담이 발생

- **연령·배경의 다양성** : 연령, 능력, 숙련도에 따른 학습자의 다양성은 기업이 직원들의 리스킬링이나 업스킬링을 모색하는 데 어려움을 가중시키는 요인이므로, 성인 학습자에게 유연한 학습기회를 제공할 수 있는 단기 리스킬링 프로그램 확대 방안을 검토해 볼 필요가 있다. 특히 연령차가 큰 직원 간에 스킬 숙련도와 학습 스타일이 상당한 차이를 보일 수 있는데, 이로 인해 다수 직원에게 일괄적으로 적용되는(one-size-fits-all) 접근 방식을 도입하기 어려워지면서 교육비용이 증가하게 될 가능성이 높다.

인력 개발 과정에서 AI를 통해 얻을 수 있는 이점 및 보완점

현재 다수 업계에서 AI 도구를 도입해 신규 근로자를 교육하고 기존 직원에게 리스킬링·업스킬링 기회를 제공하고 있는 추세로, 제조업에서 직원을 현장에 투입하기 전 가상현실 시뮬레이션을 활용해 교육을 실시하는 것이 대표적인 예라고 할 수 있다. 인력 개발 과정에서 AI를 사용할 경우 보완해야 할

점도 있지만 다방면으로 유익한 효과를 얻을 수 있기 때문이다.

- **개인화** : AI 도구는 지식 추적과 경력 개발이라는 두 가지 핵심 영역을 개선함으로써 인력 훈련을 개인화(personalization)하는 데 기여한다. AI 도구는 교수자(instructor)가 학습자의 기존 지식수준을 추적하여 각각의 강점과 약점을 파악할 수 있도록 지원하며, 학습자의 기본 수준이 파악되면 AI가 개인별 관심사에 부합하는 콘텐츠와 교과과정, 경력 로드맵을 생성·추천해 주는 일이 가능하다.

- **속도** : AI의 즉각적인 콘텐츠 생성 능력에 힘입어 맞춤형 콘텐츠가 제공되면서 교수자의 교재 제작 시간이 절감되고, 각 학습자의 니즈에 맞춰 콘텐츠를 신속하게 조정할 수 있는 효과도 얻을 수 있다.

- **접근성** : AI를 통해 핵심 자원으로서의 '시간'을 효율적으로 활용하고, 사회적 자본과 지식에 대한 접근성을 높이기 위한 지원이 가능해짐에 따라, AI 기반 교육의 빠른 속도와 유연성 덕분에 근로자가 자신의 시간을 삶의 다른 측면에 할애할 수 있는 기회가 증가하고 있다. 이 같은 접근성 향상은 AI 도구가 인력 훈련에 미칠 수 있는 가장 유의미한 영향으로 평가받는데, AI가 개인의 니즈에 맞춰 방대한 양의 학습 콘텐츠를 대규모로 빠르게 생성할 수 있다는 점에서 비용이 절감되고 교수자의 부담도 완화되기 때문이다. 과거 멘토링, 롤모델, 전문 네트워크를 통해 개인의 미래 구상·모색에 필요한 사회적 자본을 확보할 수 있었던 것에 반해, AI는 개인화된 직업 경로를 제시함으로써 소외된 개개인이 자신의 배경을 뛰어넘어 새로운 가능성을 모색할 수 있도록 지원하고 있다. 다만, AI 도구가 공정하고 평등하게 활용되지 않을 경우 불평등이 심화될 수 있으므로, AI의 편익이 실제 모든 사람에게 공정하게 제공되고 있는지 비판적으로 검토되는 것이 중요하다.

- **신뢰성** : 생성형 AI는 학습을 위한 도구이자 지식의 원천으로 활용되고 있으나, 아직까지는 AI로 생성된 정보의 신뢰도나 정확성에 대한 우려가 해소되지 않은 상황이다. 따라서 인력 훈련을 위한 AI 도구 구축 시 추가적인 확인 절차를 통해 안전 장치를 마련하는 것이 중요하며, 개발자의 윤리 기준 준수 및 데이터 출처 공개를 통해 신뢰를 구축해야 한다. 이와 함께 AI 도구 보급 시 적절한 AI 문해력 교육을 병행하는 것 또한 신뢰성 제고에 효과적인 방안으로 평가되고 있다.

- **학습자 참여도** : AI 도구는 학습자의 참여도와 학습 성과에 영향을 미친다. 과거 온라인 학습은 낮은 학습 지속률과 저조한 학업 성취도의 원인으로 여겨졌으나, AI의 급속한 도입으로 학습 환경이 디지털화되면서 학습자의 참여도가 여러 방면으로 개선(또는 저하)될 수 있는 것으로 분석되었다. 텍스트에 대한 문답을 제시하거나 학습을 게임화하는 등의 전략을 활용한다면 학습자의 참여를 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다.

- **인적 자본 개발·학습 성과** : AI 도구를 조직의 교육 과정에 통합 하게 되면서 관련 영향에 많은 관심을 가지게 되었는데, AI 도입 시 현장 학습이 촉진되는 반면 스킬 퇴화, 소프트스킬 저하 등의 부정적 영향도 발생할 수 있다는 평가가 나오고 있다. AI 도구가 학습자로 하여금 수업 중 질문 제기를 꺼리는 등의 사회적 불안을 피할 수 있도록 도와주지만, 아이디어 표현, 멘타-멘토 관계 모색, 타인과의 소통과 같은 핵심 스킬을 약화·억제시킬 수 있기 때문이다. 이와 같이 생성형 AI 도구에 지나치게 의존할 경우 학습이 저해되고 스킬과 기존 지식이 퇴보될 수 있다는 우려가 제기되는 반면, 튜터 기반의 교육 방식이 학습 성과를 향상시키는 요소로 활용될 수 있다는 의견도 부각되고 있다. AI 도구를 결과물을 대신 생성해 주는 수단이 아니라 근로자의 학습을 안내·지원하는 수단으로 활용될 때 스킬 약화 없는 효과적인 교육이 가능할 것으로 예상된다.

고용 구조 변화에 따라

우리 정부와 업계도 근로자

스킬 강화를 위한 적극적인 지원 시급

AI는 향후 우리나라에도 고용에 가장 큰 영향을 미칠 디지털 전환 기술로, 현재 동 기술을 도입·활용 중인 응답자 비중이 18.3%에 이르고 있다*. 특히 시장조사·여론조사업, 보험·연금 관련 서비스업, 소프트웨어 개발·공급업, 인문·사회과학 연구개발업 등이 AI 노출도가 높은 산업으로 나타났으며, 인지능력이 중요한 직업일수록 AI에 의한 영향이 클 것으로 전망된다.

* 한국고용정보원에서 전기전자, 정보통신, 도소매, 음식·숙박, 금융, 연구개발 등 국내 20개 업종 1,700개 사업체와 업계 전문가 300명을 대상으로 디지털 전환의 영향을 받는 산업 및 인력 수요 구조를 분석

산업연구원에 의하면 2022년 기준 국내 기업의 AI 도입률은 4% 수준이었으나, AI로 인해 전체 일자리의 13.1%에 해당 하는 327만 개가 대체될 가능성이 높은 것으로 나타났다. 대체 가능 산업별 일자리는 제조업(93만개), 건설업(51만개), 전문·과학·기술 서비스업(46만개), 정보통신업(41만개) 순이었으며, 그 중 대체 일자리의 59.9%인 196만개가 전문가 직종에 집중된 것으로 조사되었다.

생성형 AI 도입으로 국내 모든 직업군에서 고용 구조 변화가 급속도로 진행되고 고학력 전문가들도 다수 대체될 것으로 예상됨에 따라, 기존 근로자의 리스킬링·업스킬링을 증진하여

변화하는 스킬 수요에 선제적으로 대응해야 할 필요성이 부각되고 있다. 또한 기업이 AI 등의 기술 도입을 주도하는 반면 근로자의 적응을 위한 지원 체계는 미비한 것으로 지적되고 있는 만큼, 근로자 스킬 강화를 위한 기업과 정부의 적극적인 지원 조치 마련이 시급하다.

빅테크를 중심으로 AI 인재풀 확대에 앞장서고 있는 미국과* 같이 우리 정부도 업계가 적극적으로 참여해 기존 근로자의 스킬 향상을 이끌 수 있도록, 기업의 인력 투자를 뒷받침하는 정책 인센티브를 더욱 강화하는 것이 효과적일 것으로 보인다. 기존 산업 기술에 AI 도구가 유기적으로 융합될 수 있도록 지원하는 한편, 각 산업 수요에 부합하는 교육을 통해 필요 인력이 적시에 배출될 수 있도록 국정 과제로 추진 중인 '전 국민 생애단계별 직업능력개발과 일터학습 지원' 조치들을 보다 효과적으로 확대·홍보할 필요가 있다. 현재 정부에서 운용 중인 직무능력은행제**, 스마트직업훈련플랫폼(STEP)*** 등을 보다 적극적으로 홍보하여 전 직종, 전 연령대 근로자, 특히 중소기업 근로자의 활용성이 제고될 수 있도록 뒷받침하는 것도 필수다.연구개발업 등이 AI 노출도가 높은 산업으로 나타났으며, 인지능력이 중요한 직업일수록 AI에 의한 영향이 클 것으로 전망된다.

* 무상교육 프로그램 운영, 학습 플랫폼 제공 등 기업이 자체적 조치 시행

** 개인의 직무능력 정보 통합·관리제도

*** 교육훈련 콘텐츠 원격 제공 플랫폼

그 밖에 AI가 직업훈련, 현장학습 등을 위한 유용한 도구로 적절히 사용될 수 있도록 기존 직업훈련기관의 교육방식을 현대화하기 위한 노력도 병행하는 것이 중요하다. 현재 고용노동부는 기존 훈련기관에 대한 '직업훈련 혁신 컨설팅*'을 시행하고 있는데, 이러한 정부 지원을 바탕으로 AI 등 디지털 전환에 대응한 선진화된 직업훈련이 공급될 수 있을 것으로 기대된다.

* 직업훈련 전문가, 우수 훈련기관 관계자 등으로 구성된 컨설팅 전담팀을 꾸려 1:1 컨설팅을 통해 훈련기관의 전반적인 역량 강화를 도모하는 한편, AI를 비롯한 디지털 수업 지원 도구, 새로운 교수법 등의 미래지향적 훈련 방법 도입을 지원

★ 미국 안보신기술센터(CSET)가 2024년 12월 발간한 「AI and the Future of Workforce Training」의 주요 내용을 요약·편집하고 정책 시사점을 도출한 자료입니다.

2. 트럼프發 관세 쇼크 세계 자동차 업계도 격랑의 시간

트럼프 2기 행정부 출범 후 미국의 정책 방향이 전방위적으로 거침없이 변화하고 있다. 자유무역 체계를 저해하는 고율의 관세 부과 및 전통적 동맹 관계보다 철저하게 거래주의를 앞세운 안보 정책 등으로 전 세계가 혼란에 빠졌다. 이런 가운데 미국 정부가 수입 자동차에도 25% 관세를 부과한다고 밝혀, 한국을 비롯한 글로벌 자동차 업계는 초유의 비상 상황을 맞게 되었다. 특히 승용차는 우리나라의 대미 수출 1위 품목인 만큼 관세 부과로 수출 경제에 미치는 부정적 영향이 클 전망이다.

전임 바이든 정부에서의 북미 자동차 산업은 전기차 판매량 증가, 공급망 내 멕시코 역할 확대, 이민자 유입에 의한 인력난 해소와 같은 성과를 얻을 수 있었다. 특히 전기차 판매율의 대폭적인 상승은 바이든 정부의 엄격한 연비규제 도입과 「인플레이션 감축법(IRA)」, 「인프라투자일자리법(IJA)」에 따른 정책 지원이 뒷받침된 결과로 평가된다. 그 외 니어쇼 어링 추세에 따라 자동차 공급망의 중국 의존도가 하락한 반면 멕시코의 존재감은 상승하였고, 이민 정책 완화를 통해 노동력 부족 문제가 일부 해소되었다.

반면 트럼프 대통령 집권 이후 고강도 관세 부과 및 「인플레이션 감축법」 등 바이든 정부와는 상이한 정책이 추진되고 있어, 기존 북미 자동차 산업의 흐름도 대폭 변화될 것으로 예상된다. 특히 바이든 행정부의 엄격한 환경 규제를 크게 완화하는 한편, 「인플레이션 감축법(IRA)」의 전기차 세제 우대 조치를 폐지 또는 축소할 가능성이 높아 향후 정책의 향방과 파급 효과에 업계의 관심이 집중되고 있다. 여기에 지난 3월, 1개월 간 유예를 주었던 멕시코·캐나다산 자동차 관세 부가가 현실화되자, 한국을 포함하여 멕시코산 자동차를 미국으로 수출하던 글로벌 기업들은 생산기지 이전 등 위기를 타개해야 하는 새로운 국면에 봉착했다.

미 자동차 산업의 정책 변화에 대비 치밀한 선제적 대응 필요

미국의 정책 방향이 글로벌 자동차 산업에 지대한 영향을 미치는 만큼, 각국 정부와 업계도 정책 변화에 따른 파급 효과를 면밀히 파악해 선제적 대응을 하는 것이 중요해졌다. 현재 트럼프 행정부 출범과 함께 바뀌게 될 자동차 산업 정책은 ▲「인플레이션 감축법(IRA)」 폐지 또는 축소 ▲환경 및 자동차 배출가스 규제 완화 ▲관세 부과 확대 ▲이민자 추방 정책 등으로 요약된다.

「인플레이션 감축법」

최근 트럼프 대통령은 「에너지제한해제(Unleashing American Energy)」 행정명령을 발동했다. 이에 따라 바이든 행정부의 「인플레이션 감축법」의 전기차 구매 세액공제와 그린 뉴딜 정책이 폐지되면서, 자동차 업계의 친환경차 확대 전략에도 수정이 불가피할 전망이다.

이 행정명령에는 ▲「전기차(EV) 의무화」를 종료하여 소비자의 선택권을 확대하고 ▲「인플레이션 감축법(IRA)」, 「인프라투자일자리법(IJA)」에 따라 책정된 각 기관의 자금 지출을 즉시 중단하도록 하는 내용이 담겨 있다. 법률 개정의 경우 시일이 소요되지만(금년 말 예상) 행정권한 범위 내에서의 조치는 비교적 빠른 2025년 상반기 내에 이루어질 것으로 예상된다.

법률 개정 사항이 구체적으로 알려지지는 않았지만 IRA의 경우, 세액공제 프로그램이 공화당 지지 지역의 신규 투자 유치에 긍정적인 영향을 미치는 상황이라 전면 폐지보다는 재정 적자 완화를 위한 지출 축소 수준으로 진행될 가능성이 높은 것으로 보인다.

IRA 세액공제 주요 항목별 변경 가능성

변경 가능성	항목	트럼프 및 공화당 의원들의 지지	미국 내 일자리 창출 기여	공급망 강화 지원
高	전기차 판매	비판다수		
中	재생에너지 등 청정 발전	트럼프 대통령의 경우 풍력 발전에 비판적	수요 축 지원 때문에 영향은 간접적	수요 축 지원 때문에 영향은 간접적
	주택용 에너지 절약 및 재생에너지	주거비 상승/민주당 派 주민에 혜택 다수 제공		
低	배터리, 태양광 패널 등 청정에너지 관련 제조	반대 소수	투자 증가에 기여하여 일자리 창출에 크게 공헌	핵심 물자의 미국 내 생산 확대에 기여
	청정수소	과거 공화당 정권에서도 지원을 제공했던 분야	특히 공화당 주 고용 확대에 기여	국내 에너지 자급에 기여
	바이오·재생가능 디젤 등 수송용 청정 연료			
	원자력 발전			
	CCUS			

변경 요원     변경 용이

한편 미국은 주(州)마다 자동차 구입 시 보조금 지원 정책이 각기 다른데, 전기차 구입 지원이 철폐·축소되면 판매 변수로서 주별 보조금의 중요성이 더욱 증대될 것으로 예측된다. 현재 민주당 우세 주(州)를 중심으로 IRA 세액공제 외에 별도의 전기차 구매 보조금을 지급하고 있는데, 이 두 가지 재정 지원을 합하면 1만 달러를 상회한다.

특히 전기차 전환에 앞장서 온 캘리포니아 주정부가 2024년 11월 IRA 전기차 세액공제 종료 시 '친환경차 환급 제도(CVRP, Clean Vehicle Rebate Program)'를 재개하여 동일 금액의 보조금을 독자적으로 지급하겠다는 계획을 발표했다. 이 환급 제도는 탄소 배출량이 낮은 차량에 최대 7,500달러의 리베이트를 제공하는 지원 프로그램으로 지난 2010~2023년 간 운영되어 왔다.

세액공제 축소로 전기차 가격 경쟁력이 낮아질 경우 가격과 편리성, 친환경성 측면에서 하이브리드차(HEV)의 중요성이 높아질 것이라는 전망이 제기되고 있다. 이에 따라 동 분야 강점을 보유한 업체에게는 호재로, 전기화에 앞서 있는 유럽·미국 완성차 업체에게는 악재로 작용할 것으로 보인다.

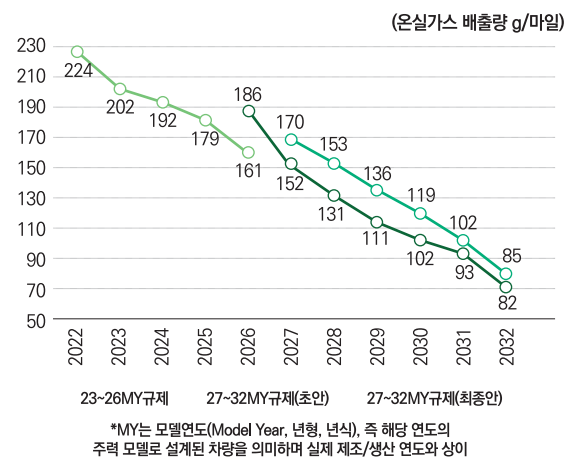
한국 및 글로벌 자동차업체들은 미 행정부의 IRA 정책 유지 여부와 수정 방향 등을 고려해 대응 방안을 신속·면밀하게 수립하는 것이 최대 과제라 할 수 있다. 기업별로 ▲전기차 세액공제 축소 수준 등 IRA 법 개정 규모를 정확히 파악하고 ▲리스용 차량의 상용 전기차 세액공제 대상 제외 여부 등 행정권한 내에서 가능한 조치가 무엇인지 또 그 범위와 속도에 집중하며 ▲세액공제 축소가 전기차 수요에 미치는 영향 등을 염두에 두고 대응책을 마련하는 것이 중요하다.

환경 및 자동차 배출가스 규제 완화

트럼프 대통령은 바이든 행정부에서 전기차 보급을 촉진하기 위해 실행한 환경 규제를 대폭 완화할 것으로 예상된다. 실제 다수의 완성차 업체가 현 연방 배출가스 규제의 엄격한 배출 기준치를 달성하는 데 어려움을 겪고 있으며, 미국 내 23개 판매기업 중 기준치에 도달한 기업이(2023년형) 8개社에 불과하기 때문이다. 트럼프가 목적인 대로 「에너지제한해제」 행정명령에 의해 전기차 의무화 정책이 폐지되고, 휘발유차 판매를 제한할 수 있는 주(州)정부의 권한(Waiver)이 폐기되면 소비자들의 선택 폭은 한층 넓어질 전망이다.



바이든 행정부의 배출가스 규제



※ 바이든 전임 정부는 2030년 전체 신차 판매량 중 친환경 차량(CV) 비중을 50%로 끌어올리겠다는 목표를 수립하고 일정 수의 CV가 판매될 것을 가정한 온실가스 배출량 및 기업평균연비(CAFE) 규제를 설정하였다. 현재 시장에 출시되는 신차에는 바이든 행정부(2021년 1월~2025년 1월) 시기 제정된 기준치가 적용되고 있으며 2032년 배출량 목표치는 2026MY 대비 약 50% 감소한 1마일 당 85g으로 대폭 강화된 상태다.

다만, 캘리포니아 주정부가 완성차 업체와의 자발적 협약이나 보조금을 통해 무배출차량 전환을 추진하고 있어 향후 주(州) 간 대립이 심화될 수 있다는 우려가 대두되고 있다.

미국 환경보호청(EPA)은 「대기정화법(CAA)」 209조에 따라 주정부 규제가 연방 기준보다 엄격하고 필수적이며 특별 사유가 있는 경우, 연방 기준 적용이 면제될 수 있도록 허용하고 있는데, 유일하게 캘리포니아 주에만 해당 조항이 적용되어 왔다. 이에 앨라배마 주 등 남동부·중서부의 공화당 우세 주 17곳이 캘리포니아 주에 온실가스 배출 기준 등에 대한 연방규제 적용 면제 취하 요구 소송을 제기하였으나 지난해(2024.4) 기각된 바 있다. 하지만 다시 권한 폐기 재소송 움직임이 있고, 정부 규제 당국의 애매한 법률 해석 권한을 인정하는 ‘셰브론 원칙(Chevron Deference)’이 무효화됨에 따라(2024.6) 환경 규제 관련 소송은 더욱 격화될 전망이다.

자동차 배출가스 규제 변경 움직임은 그동안 온실가스 배출권(크레딧) 매각으로 이익 을 얻은 전기차 업계에겐 실적 감소로 인한 부정적 영향을 초래할 수 있지만, 전기화 대응이 다소 늦은 일본계 업체들은 긍정적인 반응을 보이고 있다. 규제

최종안 발표까지 3년 이상 소요되던 트럼프 1기 행정부 때와 비슷한 속도로 재검토가 진행될 경우, 2029년형 모델부터 신규 규제가 적용될 것으로 보여 완성차 업체의 전기차 전략에는 실제 큰 변화가 발생하지 않을 수 있다는 전망도 제기된다. 또한 트럼프 행정부의 배출가스 규제 완화 정책에도 향후 미국 시장의 전기차 비중은 중장기적으로 상승할 것으로 예측하고 있는데, 이는 배터리 조달 환경 개선 및 생산비 절감 등으로 전기차 가격이 인하될 가능성이 높기 때문인 것으로 분석된다.

이에 따라 자동차 업계는 미국의 배출가스 규제 정책 변경 방향과 소송 동향 등에 초점을 맞춰 대응책을 꾸리는 것이 효과적이다. 특별히 ▲연방 배출가스 규제 수립 속도와 적용 시기 ▲Waiver 폐지에 따른 소송 항방 ▲캘리포니아 외 타 주의 ACC II 준수 지속 여부 등을 꼼꼼히 파악한 후 대응 방안을 마련해야 타격을 줄일 수 있을 것이다.

관세 정책

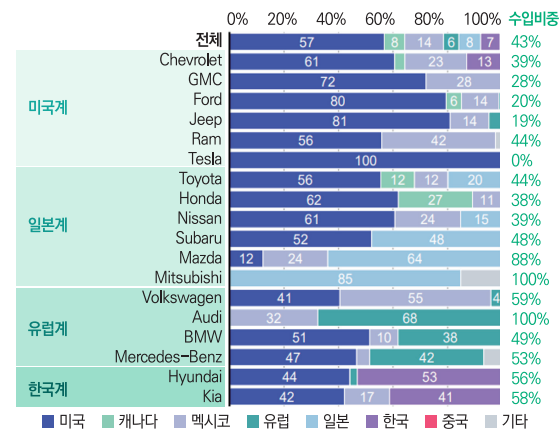
트럼프 대통령은 미국이 전 세계적으로 가장 낮은 평균 관세율을 유지하고 있으나 무역 적자가 세계 최대 수준(1조 달러 이상)이라고 지적하며, 국익 보호 수단으로 모든 수입품에 보편 관세 부과 등의 관세 조치를 시행하겠다는 방침을 제시했다. 2025년 2월 1일 국가 안보 및 산업 보호를 목적으로 캐나다·멕시코산 제품에는 25%, 중국산 제품에는 기존 관세에 10% 추가 관세를 부과한다는 행정명령을 발동한 데 이어, 3월 26일에는 자동차와 자동차 부품에 대한 25%의 관세를, 4월 2일에는 57개 무역 상대국에 대한 상호관세 부과 방침을 발표하였다.

미 정부의 관세 부과 정책으로 자동차 제조업계는 물론 부품업체에도 막대한 영향이 미칠 것으로 예상된다. 특히 멕시코에 생산기지를 두고 미국·멕시코·캐나다 자유무역 협정(USMCA)에 따른 무관세 수출 혜택을 누리왔던 기존 자동차 업체들은 수출 악영향을 피해 생산지를 옮길 계획을 세우는 등 대책 마련에 부심하고 있다.

우리나라도 관세 부과, 이민 억제, 자국 내 생산 촉진 등 미국 행정부의 정책 기조에 따라 USMCA에 기반한 멕시코의 비교 우위가 하락할 경우, 멕시코 중심의 북미 수출 전략을 수정하고 ▲USMCA의 중국계 기업 제품 규제 방향 ▲개별 기업·제품 적용 제외 등 완화 조치 가능성 등을 고려하여 전방위적인 대응책을 세우는 데 집중해야 할 것이다.

한편 미국은 완성차뿐만 아니라 관련 부품을 다수 수입에 의존하고 있어 관세 부과 시 국내 생산 비용 또한 크게 상승할 전망이며, 멕시코에 생산 기지를 둔 Ford 등 미국 자동차 업체 또한 타격을 피할 수 없을 것으로 보인다.

미국 내 유통 자동차 브랜드의 원산지 비중 (‘23년)



트럼프 행정부가 추진 중인 자동차 산업 정책 방향과 예상 시기

구분	정책 방향	예상 시기
인플레이션 감축법	- 신규 전기차 판매 세액공제(최대 7,500달러) 폐지 「인플레이션 감축법」의 미사용 예산 반환 - 사회주의적 그린 뉴딜 정책 중단	- 의회법 개정이 필요하므로 2026년 이후부터 영향 발현 예상 - 행정권한으로 가능한 조치의 경우 2025년 상반기 실시 가능
자동차 배출가스 규제	- 바이든 행정부의 자동차 온실가스(GHG) 규제, 기업평균연비(CAFE) 규제 폐지 - 자체적으로 무탄소차량(ZEV) 규제 등을 설정할 수 있는 캘리포니아 주의 권한(Waiver) 폐기	- 전 정권과 같은 속도로 진행될 경우 2029년형 모델부터 배출가스 규제 적용 가능 - Waiver 폐기 시 소송이 제기될 것으로 예상되며, 영향 발현 시기는 불투명
관세 정책	- 외국 제품 대다수에 보편적 기본관세(10~20%) 도입 - 외국이 미국에 부과하는 관세가 미국의 관세보다 높을 경우, 미국도 이에 상응하는 수준의 보복관세를 부과할 수 있도록 상호무역법 신설 제시 - 對중국 수입관세를 60% 이상으로 인상하고 중국의 최혜국 대우 폐지 - 멕시코산 수입 자동차에 200%의 관세 부과 - 멕시코·캐나다산 수입품에 25% 관세, 중국산 수입품에 총 10%의 추가 관세 부과	- 대통령 취임 후 즉시 관세 인상 2026년 이후 미국·멕시코·캐나다협정(USMCA) 변경 예상
이민 정책	- 대통령 취임 첫날 국경 폐쇄로 불법 저임금 노동자 수백만 명의 유입 차단 및 국경 장벽 건설 - 미국 역사상 최대 규모의 추방 시작 - 불법 이민자 자녀에 대한 미국 시민권 부여 중단	- 대통령 취임 즉시 불법 이민자 유입 차단 일부 실행 - 강제송환 시 인력·자금이 필요하므로 2026년 이후 대규모 송환 시행 예상

관세 전쟁 중인 한국도 미 정부와 민관 협상 노력 강화 및 정책적 지원 확대 필요

트럼프 행정부의 25% 자동차 관세가 현실화됨에 따라, 우리나라를 비롯한 각국의 글로벌 공급망 재편도 불가피해질 전망이다. 특히 USMCA에 따른 무관세 혜택과 낮은 인건비 등에 힘입어 멕시코 생산 자동차를 미국으로 수출하는 완성차 업체들은 다각적으로 판매 활로를 모색하는 등 비상 경영 체제에 돌입했다. 멕시코에 생산기지를 둔 글로벌 자동차 기업은 15개사로, 미국 GM과 Ford, 일본 Nissan, Honda, Toyota, Mazda 등이 대표적인 업체이다. 한국도 기아가 연 40만 대를 멕시코 몬테레이 공장에서 생산해 이 중 12만대를 미국으로 수출하고 있는 것으로 집계되었다.

2024년 우리나라의 대미 자동차 수출액은 약 366억 달러로, 전체 자동차 수출 대상국 중 미국의 비중은 47.3%, 완성차의 미국 수출 의존도는 50.6%에 달하는 것으로 나타났다. 수입 자동차에 25% 관세 부과 시 우리나라의 대미 자동차 수출액이 64억 5,891만 달러 감소할 것으로 추정되면서, 미국 내 생산 비중 확대가 불가피해지고 국내 완성차 및 부품 업체의 생산량 감소로 이어질 전망이다.

기아는 지난해 「인플레이션 감축법」 대응 차원에서 2025년부터 몬테레이 공장을 통해 미국 수출용 소형 전기차(EV3)를 양산하겠다는 계획을 수립하고 투자를 단행해 왔던 만큼, 사업 전략의 대폭 수정도 고려해야 하는 난관에 직면했다. 완성차 업체의 멕시코 생산 공장 구축에 따라 과감하게 현지 투자를 진행해 왔던 다수의 국내 중소 협력업체 또한 관세로 인한 가격 경쟁력 상실, 이익 저감, 부품 수요 감소 등의 부정적 영향을 받을 수 있다는 우려가 커지고 있다. 현지 한국 기업이 판매처 다변화 전략을 추진하고 있는 것으로 알려진 가운데, 정부가 수립한 ‘수출현안 신속 지원체계’를 통해 적극적인 기업 컨설팅 및 자금 지원을 지속적으로 제공·확대하는 것이 위기 극복의 관건이 될 것이다.

이와 관련해 중소벤처기업부는 「2025년 중소·벤처기업 수출 지원 방안」을 수립하고, 국내 기업의 피해를 최대한 줄이기 위해 체계적인 지원 시스템 확보에 힘을 쏟고 있다. ‘수출 애로 신고 센터’를 통한 관세 조치 피해 사례를 접수하고, 수출 경로 다각화 모색 기업에게 정책 자금을 지원 하는 등의 방안이

여기에 해당한다.

또한 정부는 한국의 입장과 양국 공조 필요성 등을 미국에 적극적으로 설득하는 민관 협상 노력을 강화하는 한편, 투자세액공제 등의 지원 정책을 한시적으로 확대하는 등의 실질적인 지원책 마련에 역량을 모아야 한다. 「인플레이션 감축법」 및 자동차 배출가스 규제 개정 추진에 따른 전기차 전환 지연 가능성에 대비해 민관 협력을 통한 중장기적인 대책을 수립하는 것도 잊지 말아야 할 중요 과제다.

이외에도 미국 내 해외우려집단(FEoC) 규정 강화 등을 통해 자동차 공급망에서 중국을 배제하려는 움직임이 확대될 수 있는 만큼, 국내 부품산업을 중심으로 글로벌 공급망 내 역할 강화를 도모하는 동시에 중국산 품목 수입원 다각화를 통한 리스크 완화 조치 수립도 필요하다. 자동차 업계에 닥친 위기를 기회로 만들기 위해서는 트럼프 2기 행정부의 정책 변화를 면밀히 모니터링하며 전기차의 가격 경쟁력 확보, 하이브리드차 생산 비중 확대, 유럽·아시아 시장으로의 수출 다각화 등에도 집중해야 할 것으로 보인다.

★ 일본 미즈호은행(みずほ銀行)이 2025년 1월 발간한 「トランプ 2.0 の北米自動車産業への影響: 注目トピックの政策方向性とBEV化・サプライチェーンへの影響」 및 무역진흥기구(JETRO) 등의 자료를 요약·편집하고 정책 시사점을 도출한 자료입니다.



3.

EU, 순환경제 주도국을 목표로 청정산업 강화에 총력

오늘날 지정학적인 긴장감이 고조되는 가운데 유럽의 경제 성장은 둔화의 흐름을 이어가고 있다. 전 세계적으로 기술 패권 경쟁이 심화되고 있으며, 기후위기 대응, 경쟁력 확보, 경제 복원력 강화라는 3대 과제에 즉각적으로 대응해야 하는 난관에도 봉착했다. 생산성 성장 측면에서 주요 강대국에 뒤처질 수 있다는 우려가 커지고, 역내 산업 또한 높은 에너지 가격으로 인해 부담이 가중되고 있는 상황이다. 치열한 글로벌 경쟁 속에서 실존적 위기가 팽배해짐에 따라 EU를 중심으로 대응책 마련이 시급하다는 인식이 확대되고 있다.

EU집행위가 금년 초 「경쟁력 나침반」(‘25.1), 「청정 산업딜」(‘25.2), 「옴니버스 패키지」(‘25.2)를 연이어 발표 하며, 탄소중립을 기조로 환경 규제를 통한 산업경쟁력 강화 정책 방향을 제시한 것도 이런 인식과 무관하지 않다. 여기에 탈탄소화와 순환성을 경제 정책의 핵심 축으로 설정하고, 구체적인 이행 전략으로서 청정산업딜(Clean Industrial Deal)을 수립하였다.

청정산업딜은 2019년 「EU 그린딜」의 일환으로 탄소중립 기조에서 한 단계 진화한, 청정산업 육성을 위한 종합 로드맵 이라고 할 수 있다. 역내 한정된 자원 극대화 및 상호 밀접하게 연결된 에너지 집약 산업과 청정기술 부문에 중점을 두고 설계되었다. 청정산업의 핵심 골자인 ‘순환성’을 우선순위로 정하고 폐기물 감소, 생산 비용 절감, CO2 배출 감축, 경쟁력 강화를 뒷받침할 수 있는 산업 모델을 창출하는 것이 주요 목표다. EU는 2030년까지 글로벌 순환경제 주도국으로 자리매김한다는 방침 아래 탈탄소화, 재산업화, 혁신 및 경제 복원력 강화에 박차를 가하고 있다.

「청정산업딜」의 6대 핵심 정책과 전략 방향

이에 집행위는 ①에너지 가격 안정화 ②청정 제품 공급과 수요 촉진 ③공공 및 민간 투자 확대 ④순환성, 자원접근성 확립 ⑤국제 파트너십 증진 ⑥스킬 및 일자리 지원의 청정 산업딜 6대 핵심 정책을 설정하고, 이를 뒷받침하기 위한 정책 방향과 세부 지침을 제시하였다.

에너지 가격 안정화

유럽의 평균 에너지 가격이 글로벌 무역 상대국보다 높은 편으로, 저가 에너지 확보를 통해 가격 안정화를 도모하는 것은 청정산업딜의 핵심 과제이자, 역내 에너지 집약 산업의 경쟁력 강화를 위한 필수 요소에 해당한다. 수입 화석연료에 대한 높은 의존성이 에너지 가격 상승과 변동성 확대의 원인으로 지목되어 왔으며, 최근 글로벌 에너지 위기 및 러시아의 가스 공급 무기화로 역내 사정은 더욱 악화되고 있는 추세다. 여기에 지정학·시장 불확실성으로 인한 투자 비용 상승이 소비자에게 전가되고, 전기 시스템의 구조적 비효율성이 유럽의 산업에너지 요금 인상에 영향을 미치고 있어 대응책 마련에 속도가 붙고 있다.

주요 정책 방향

- ▶ 적정에너지가격실행계획, 「청정산업딜 국가 보조금 프레임 워크」, 「전력망 비용 권고안」등을 수립하여 에너지 효율을 높임으로써 전력 공급 비용 인하에 주력한다.
- ▶ 산업 탈탄소화, 전력망·에너지저장·재생에너지 프로젝트 관련 인허가 간소화 조치를 수립하고 관련 절차의 디지털화에 역량을 모은다.
- ▶ 에너지 시장 조작을 방지하고 투명성 부족, 정보 비대칭, 시장 집중 위험과 관련된 허점을 메울 수 있도록 에너지·금융 규제 당국 간의 긴밀한 협력과 규제 감독 증진에 힘쓴다. 천연가스 시장을 종합적으로 조사하고 관련 조치를 취하기 위한 가스시장 태스크포스(Gas Market Task Force)를 구성하는 것도 이 같은 정책의 일환이라고 할 수 있다.

※ (핵심성과지표) ①경제 전반의 전기화율을 현 21.3%에서 2030년 32%로 확대
②2030년까지 매년 100GW의 재생에너지 발전 용량 설치



선도 시장 구축으로 청정제품 공급·수요 촉진

EU는 청정기술·제품의 역내 선도 시장을 구축함으로써 청정 전환 부문에서의 입지를 공고히 한다는 방침이다. 선도 시장을 통해 경제 활성화 증가, 비용 절감, 기업·소비자의 청정 제품 활용성이 높아지고, 수요 증가 시 업계의 청정·순환 생산방식 전환을 촉진할 수 있을 것으로 전망하기 때문이다. 주요 청정 부문의 경쟁력이 높아지면 관련 제품의 제조 및 고용 보장도 상승할 것으로 기대하고 있다.

주요 정책 방향

- ▶ 「산업탈탄소화촉진법」을 제정하여 복원력·지속 가능성 기준과 저탄소 제품 라벨제도를 도입하고, 공공·민간 조달 및 각국의 지원 프로그램과 EU 예산에 대한 비가격 기준* 적용을 확대함으로써 에너지 집약 산업에 EU산 청정 제품의 공급 비중을 높인다.
- * 환경 지속 가능성, 품질 등 공공·민간 조달 등에서 평가 기준으로 삼는 가격 외 요소
- ▶ 공공 조달 프레임워크(Public Procurement Framework)를 개정하여 전략 부문 공공 조달 시 지속 가능성·복원력·유럽산 우대 기준을 적용한다.
- ▶ 저탄소 수소에 대한 위임법(Delegated act)을 채택하여 수소 생산 관련 규칙을 명확히 하고, 투자자들에게 확실성과 신뢰감을 심어준다.

※ (핵심성과지표) ①EU 시장 내 청정 기술 제품의 역내 생산 부품 비율 40% 달성
②청정산업실에서 명시한 제품의 외부취약성지수(EXVI) 저감

공공 및 민간 투자 확대

경제 부문의 청정 전환을 위해서는 막대한 투자가 소요되기 마련이다. 이를 해결하기 위해서는 장기적인 규제 안정성, 탈탄소화 목적의 공공 인센티브, 효과적인 정책 조정을 바탕으로 민간 자본을 동원·활용하는 것이 중요하다. EU 집행위는 청정산업 전환 시 에너지, 기술 혁신, 규모 확장, 운송 시스템 등에 대한 연간 투자를 지난 10년 대비 약 4,800억 유로 증액이 필요한 것으로 분석했다.

주요 정책 방향

- ▶ 2025년 혁신기금 중 60억 유로를 청정 기술, 배터리 제조, 수소 은행, 산업 탈탄소화 등에 투자한다.
- ▶ 업계 배출량 감축 프로젝트를 지원하는 산업탈탄소화은행 (Industrial Decarbonisation Bank)을 출범 시킨다.

- ▶ 민간 자금 동원 수단인 InvestEU의 역량을 높이기 위해 관련 규정을 개정하고, TechEU* 투자 프로그램 전개 및 회원국 지원 강화를 촉진한다.
- * 「경쟁력 나침반」에서 제시한 제도로, 유럽투자은행 및 민간 투자자와 협력하여 혁신 지원, 역내 산업 역량 강화, 혁신 기술 투자 기업의 성장을 뒷받침
- ▶ 국가 보조금, 세제 혜택 등 정부 차원의 지원을 강화해 재정적 뒷받침을 제공하고, 탈탄소화 및 순환경제에 대한 투자 장벽을 낮춘다.

※ (핵심성과지표) 산업 전환을 위한 총 투자 규모를 현 527억 유로 이상으로 증액

순환경제 활성화를 위한 자재·자원 접근성 확보

유럽 각국이 순환성을 탈탄소화 전략의 중심축으로 설정할 경우, 필수 자재의 접근성과 경제성이 개선될 뿐만 아니라 재사용·재제조·재활용을 통해 수입 의존도가 감소할 것으로 예상된다. 순환경제 촉진과 활성화 등을 위해 자재 및 자원 접근성 확보가 중요해진 요즘, EU는 현 310억 유로 수준인 유럽 재제조 시장의 순환 잠재력이 2030년 1,000억 유로로 증가하면 50만 개의 신규 일자리가 창출되고, 이를 통해 산업의 지속 가능성 증진, 탈탄소화 촉진, 자원 보안 강화를 달성할 수 있을 것으로 내다봤다.

주요 정책 방향

- ▶ 신뢰도가 낮은 역내 공급업체 의존도를 대폭 줄이고 공급 차질을 방지하기 위해 원자재와 2차 원자재 조달을 전략적으로 추진한다.
- ▶ 디지털·녹색 전환에 필수적인 핵심 원자재를 일부 제3국에 크게 의존하고 있는 만큼, 「핵심원자재법」 시행을 우선적으로 추진해 자원 접근성을 높인다.
- ▶ 「순환경제법」 제정, 에코디자인 요건 전면 도입, 지역순환허브 구축 등을 통해 순환경제를 저해하는 단일시장 부재 문제 등에 대응한다.

※ (핵심성과지표) 순환 재료 사용률을 현 11.8%에서 2030년 24%로 확대

글로벌 시장과 국제 파트너십 증진

현재 유럽 경제에 악영향을 미치는 커다란 요인은 핵심 원자재 대부분이 역외에서 조달된다는 점이다. 이 원자재들이 녹색 전환과 경제 복원력, 안보에 필수적인 만큼 청정산업화 달성을 위해서는 글로벌 파트너십과 제3국 시장 접근성이 어느 때보다

절실해졌다. 2035년 글로벌 청정에너지 기술 시장 규모가 2조 달러에 이를 것으로 예상됨에 따라(IEA), 시장 지분을 최대한 확보하는 것이 기후중립 달성의 중요 과제로 부각되고 있다.

주요 정책 방향

- ▶ 제3 시장과 필수 품목에 대한 유럽 기업의 접근성 확보를 위해 자유무역협정(FTA)을 지속적으로 추진하고, '청정무역 투자파트너십(CTIP)'을 발족해 FTA 보완에 적극 나선다.
- ▶ 탄소국경조정제도(CBAM)의 효과 증대를 목표로 제도를 대폭 단순화하여 업계와 공급망의 행정 부담을 경감하고, 전 세계 탄소가격제 도입을 장려한다.
- ▶ 외국인의 EU 투자가 역내 산업 경쟁력을 뒷받침할 수 있도록 외국인직접투자(FDI) 심사 체계를 조정하고 관련 가이드라인을 설정한다.

공정 전환을 위한 스킬 및 양질의 일자리 지원

성공적인 청정산업 전환을 위해서는 근로자와 지역사회 중심의 산업 변혁 추진, 인재 활용, 스킬 개발이 필수적이다. 뿐만 아니라 숙련된 인력 확보와 우수 인재 유치를 위한 양질의 일자리 제공도 뒷받침되어야 한다. EU는 이에 대한 전략의 폭을 넓히고, 일자리 로드맵을 수립하는 등 효과적인 방안 모색에 역량을 기울이고 있다.

주요 정책 방향

- ▶ 근로자의 스킬 구비 및 고용주의 전문 인력 활용을 뒷받침하기 위한 종합적인 스킬 전략으로서 '스킬 연합(Union of Skills)'을 출범시킨다.
- ▶ 「양질의 일자리 로드맵」을 수립하여 전환기에 있는 근로자를 지원한다.
- ▶ 세계화로 인한 구조 조정 등의 피해 보상 기금인 '유럽 세계화 기금'의 지원 확대 방안을 논의하고, 청정산업 전환의 공정성 확립 및 일자리 데이터 공유 등을 위해 '유럽공정전환 관측소'*를 설립한다.
- * (European Fair Transition Observatory) ▲녹색 전환의 공정성 증거 기반 강화 ▲표준화된 지표 개발 ▲모범 사례 수집 ▲고용, 일자리 관련 데이터 공유 촉진 ▲사회적 파트너, 지역·지방 당국, 시민사회, 기타 이해관계자 등과의 공정 전환에 대한 논의 보장 등을 지원

※ (핵심성과지표) 녹색 전환에 특정 스킬·지식을 필요로 하는 직종 중 최소 5개 회원국에서 인력 부족을 보고한 직종의 수(24년 기준 27개) 축소

한국은 EU 모델을 국내에 맞게 반영하고 체계적인 지원책 서둘러야

EU는 전 세계 탄소중립 정책을 선도하며 청정기술과 관련 제조 분야에서 주도권 확보 및 산업 경쟁력·경제 안보 강화를 위해 전력을 쏟는 모습이다. 반면, 우리나라는 이에 대응하기 위한 산업전략이 미비한 것으로 평가되고 있다. 현 정부가 「탄소중립기본법」에 입각해 국가 탄소중립 녹색성장 전략 및 「제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획」(23.4)을 수립하고, 온실가스 감축을 위한 정책 방향을 제시하고 있으나 산업 부문의 경쟁력 제고 방안은 미흡한 상태다. 탈탄소화와 미래 경쟁력 강화를 위해서는 기후 정책과 산업 정책을 유기적으로 연계하고, 에너지 집약 산업의 탈탄소화 및 청정 기술 육성을 뒷받침하는 종합적인 로드맵이 필요하다.

※ (국가 탄소중립 녹색성장 전략 및 제1차 기본계획) 탄소중립·녹색성장 관련 최상위 법정 계획으로 2050년 탄소중립 사회 달성을 위한 국가 전략과 2030년 온실가스 감축 목표를 설정하고, 이를 이행하기 위한 10대 부문의 37개 감축 정책 과제와 탄소중립 사회로의 이행 기반 과제 등을 제시

청정산업이 안정 궤도에 오르기 위해서는 국내 청정제품 시장 구축 및 수요 창출을 위해 공공 부문의 녹색 제품 조달을 확대하는 한편, 민간 부문의 청정 기술 도입 촉진 등 정책 인센티브를 강화하는 것이 필수 과제이다. 이를 위해 친환경 제품의 공공조달 의무화 및 한국형 탄소발자국 라벨 제도인 탄소성적표지제 확대 등이 실효성 있는 방안으로 부각되고 있다.

정부가 순환경제 생태계 조성을 위해 폐기물 자원 순환 정책 강화 및 관련 기술·인프라 투자를 통해 원자재 수입 의존도를 낮추는 데에도 집중해야 한다. 이와 함께 탄소중립 전환 과정에서 발생할 수 있는 일자리 변화에 대응할 수 있도록 'EU 스킬연합' 등을 참고하여 산업별 직무 전환 교육, 인력 양성, 취약 지역·계층 지원 프로그램 마련에도 역량을 모아야 할 것이다.

아울러 청정산업 전환을 지원하는 EU의 혁신기금과 산업탈탄소화은행 등을 참고하여, 민간 투자를 유도하고 금융 지원을 확대하는 것이 중요하다. 우리나라 기후대응기금*과 녹색 금융을 활성화하고 탄소중립 분야의 세제 혜택 등 재정적 지원이 뒷받침된다면, 기업 및 지역사회의 참여비중은 더욱 높아질 수 있을 것이다.

* 효과적인 기후위기 대응 및 탄소중립 이행, 녹색성장 촉진을 위해 마련된 기금

★ EU 집행위원회가 2025년 2월 발간한 「The Clean Industrial Deal: A joint roadmap for competitiveness and decarbonisation」의 주요 내용을 요약·정리하고 정책 시사점을 도출한 자료입니다.

산업기술 동향워치



속보성이 높은 글로벌 산업기술정책
관련 이슈를 소개하는
정보 제공성 콘텐츠

※ 2025년 1분기에 발간된 '산업기술 동향워치(2025년 1호~6호)'의 주요 이슈를 정리하였습니다.
자세한 내용은 KIAT 홈페이지(www.kiat.or.kr) 정책간행물 코너에서 확인하실 수 있으며,
카카오톡 채널 "KIAT 산업기술정책이야기"를 구독하시면 빠르게 받아보실 수 있습니다.

- 2025년 기술 기업의 10대 기회 (EY, 12.18)
- 유럽 전기차 전환 현황과 향후 전망 (日 미즈호은행, 12.27)
- 미국 반도체 경쟁력 강화 정책 제언 (美 SIA, 1.14)
- EU 집행위 경쟁력 강화를 위한 전략 방향 (歐 EC, 1.29)
- 광물안보파트너십 의장국으로서 한국의 우선 과제 (美 CSIS, 1.28)
- 생성형 AI를 활용한 자율주행 기술 'AV 2.0' 등장 (PwC, 2.10)
- 중국 반도체 이산소자 업계 동향 분석 (中 捷安산업연구원, 2.10)
- 일본 우주 산업 과제와 향후 대응 방향 (日 경제산업성, 2.14)
- 기업의 양자 기술 활용 기회와 핵심 전략 검토 (WEF, 3.3)
- TSMC 미국 신규 투자 계획 발표 (臺 TSMC, 3.4)

2024년 12월~2025년 3월 전 세계에서 발표된 주요 이슈를 소개합니다.

2025년 기술 기업의 10대 기회 (EY, 12.18)

- 글로벌 회계법인 언스트앤영(EY)은 '25년 기술 기업이 포착할 수 있는 10가지 주요 기회를 선정하고 가치 창출을 위한 방향성을 제안
- EY는 지난해 생성형 AI(GenAI)가 주도하는 기술 환경에서 기업이 성공하기 위한 사업 구조 재편·위치 재정립·혁신 추진의 필요성을 강조한 데 이어, 올해는 자본 수요 증가, 글로벌 규제 감독 강화, 경제 환경 변화 속에서 AI 도입이 가속화될 것으로 전망

기술 기업을 위한 10대 기회

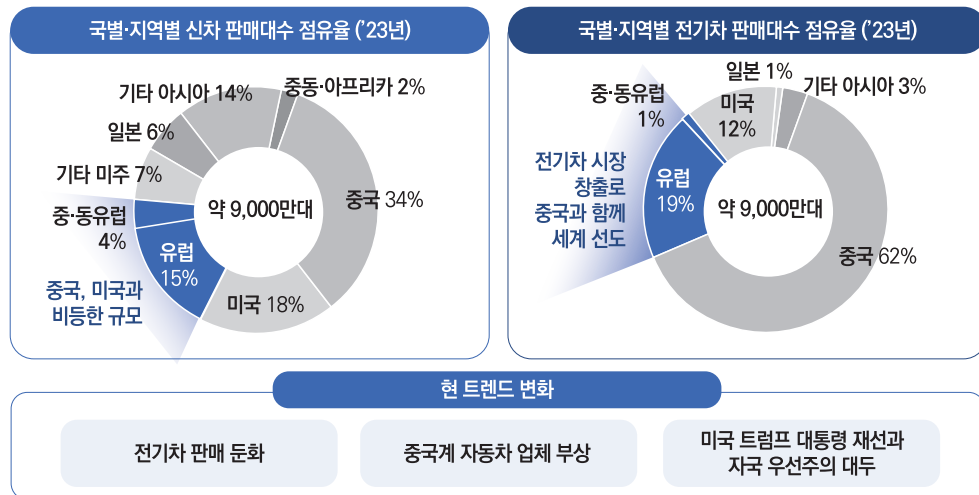
10대 기회	주요 내용
AI 잠재력의 성과 전환	다양한 업계에서 IT투자를 통한 실질적이고 긍정적인 수익 발생을 기대하는 상황으로, 기술 기업은 측정 가능한 투자 대비 수익률(ROI)을 이끌어냄으로써 AI의 비즈니스 가치를 입증해야 하는 단계에 진입
에이전틱 AI를 통한 성장 촉진 및 고객 경험 최적화	인간 개입이나 지시 없이도 복잡한 작업을 독립적으로 수행할 수 있는 자율 에이전틱 AI가 사업 운영과 의사 결정 방식에 혁신을 가져올 수 있을 것으로 예상되면서, 기술 기업 또한 관련 기회를 포착하고 선점 우위를 확보해야 하는 시점을 맞이
성과 기반 가격 책정 모델 도입	기술 산업의 과금 방식이 소비 기반 또는 서비스형(as-a-service) 모델로 전환됨에 따라, 접근권·사용권 판매에서 벗어나 고객 가치 실현에 상응하는 성과 기반 가격 책정 모델 도입 필요
AI 중심 운영 모델 활용	기술 기업은 AI 스타트업과의 경쟁 측면에서 단순히 기존 운영 모델에 AI 기능을 추가하는 데 그치는 것이 아니라, 전사적 관점에서 AI를 활용한 혁신을 추진해야 하며, 이때 에이전틱 AI가 부서 간 협력을 뒷받침함으로써 혁신을 촉진하고 각 부문의 전문성을 강화해 의사결정을 증진하는 역할 담당 가능
데이터의 가치 포착	AI 활용을 위한 데이터 활용 극대화를 목표로 데이터 전략 수립, 최고데이터책임자(CDO) 역할과 거버넌스 프레임워크 재정립 등을 도모해야 하는 상황으로, 기술 기업은 AI 도입 인프라 및 운영을 위한 맞춤형 솔루션 제공을 통해 고객 AI 혁신 과정을 지원하는 필수 조력자로 자리매김 가능
혁신 교육을 통한 미래 인력 양성	AI 중심의 미래 비즈니스를 구축하는 과정에서 맞춤형 교육 프로그램을 통해 관련 역량을 갖춘 인재 양성을 추진함으로써 기업 성장을 촉진시킬 수 있을 것으로 기대
공급망 관리에 세무·법무 기능 내재화	각국의 세금 및 법적 불확실성이 글로벌 공급망 관리에 상당한 영향을 미치고 있는 만큼 공급망 관리에 AI를 내재화함으로써 기업이 지역 규정과 세금 정책을 준수하고 운영 비용을 절감하며 비즈니스 모델과 공급망을 최적화할 수 있도록 지원 가능
사이버 방어에 AI 도입	AI는 효과적이고 포괄적인 사이버보안을 지원하는 동시에, AI로 인해 새로운 사이버 위협이 촉발될 수 있으므로, 사이버보안 측면에서 AI를 보다 효과적으로 활용할 수 있는 방안을 발굴·수행하는 기업이 주요 기회를 포착할 수 있을 전망
신흥 기술 투자 자본 확보	규제 당국이 M&A를 허용·장려할 것으로 예상되면서, '25년 전략적 매각을 통한 포트폴리오 최적화로 AI 등의 고성장 기회를 위한 자본 확보가 가능할 것으로 예측
규제 기관과 의제 공유·형성	전 세계적으로 정부의 AI, 반독점, 데이터 프라이버시 등에 대한 정책 개발이 활성화되는 가운데, 기술 기업이 정책 입안과 규제 수립 과정에 적극 참여함으로써 규제 체계 형성을 지원 가능

(참고 : EY, Top 10 opportunities for technology companies in 2025, 2024.12.18.)

유럽 전기차 전환 현황과 향후 전망 (日 미즈호은행, 12.27)

- 일본 미즈호은행이 글로벌 자동차 시장의 탈탄소화 경쟁 동향을 파악할 수 있는 선도 시장으로서 유럽의 전기차 산업정책과 기업 대응현황을 검토
 - 지금까지 탈탄소화 측면에서 전기차 전환을 선도해 왔던 유럽 시장의 전환 속도가 둔화되고 있는 상황으로, ▲짧은 항속거리 ▲불충분한 충전 인프라 ▲'중고차 가치'에 대한 불안 ▲높은 차량가격이 전기차 판매 부진에 영향
 - 유럽 내 중국계 전기차 업체 부상 및 산업 경쟁력 저하 등을 이유로 녹색정책을 재검토해야 한다는 의견이 부각되고 있는 가운데, 트럼프 대통령 재선 이후 미국 우선주의가 가속화되며 EU 자동차 산업의 경쟁력을 회복·강화하기 위한 정책 필요성이 제고

유럽 자동차 시장의 전기차 판매 현황과 트렌드 변화



- EU는 '35년 전기차 중심의 무탄소차량(ZEV) 전환 기조를 그대로 유지하되 산업 환경 변화에 따른 산업정책을 모색하고 있으며 기업도 단·중장기 대책을 추진 중
 - (산업정책 방향) 전 유럽중앙은행 총재의 경쟁력 보고서(European Competitiveness Report, '24.9)에 수록된 자동차산업 경쟁력 강화 방안에 따라 ▲소프트웨어 정의 차량(SDV), 자율주행(AD) ▲순환형 가치사슬 ▲소형·저가 전기차를 중심으로 세부 지원 실시
 - * ①경쟁력 있는 생산 비용 확보 ②산업행동계획 수립으로 산업 가치사슬의 수직적·수평적 연계 강화 ③규제의 일관성·투명성 확보, 기술 중립적 접근 방식 채택 ④표준화 추진 ⑤넷제로 가속 특구 설치 ⑥충전·연료 인프라 구축 지원 ⑦일관된 디지털 정책 시행 ⑧혁신 분야의 유럽 공동 프로젝트 지원 ⑨기술 격차 해소 및 재교육 수요 대응 ⑩글로벌 경쟁 여건 평준화 및 시장 접근성 강화
 - (기업 대응현황) ▲(단기) 생산체제 구조조정, 저가 배터리 활용, 통합을 통한 규모의 경제 및 양산 기회 창출 등 기업 생존을 목표로 전기차 생산비용 경쟁력 제고 ▲(중장기) 차세대 제품 개발, 신규 비즈니스 모델 발굴을 통해 경쟁 우위 확보를 위한 차별화 도모

(참고 : みずほ銀行, 欧州BEVシフトの現状と展望, 2024.12.27.)



미국 반도체 경쟁력 강화 정책 제언 (美 SIA, 1.14)

- 미국 반도체산업협회(SIA)가 글로벌 반도체 경쟁 우위 확립을 위한 정책 방향을 제언
 - 제조 인센티브와 R&D 투자, 세금, 인력, 경제·국가 안보 등의 측면에서 우선적으로 추진해야 할 의회 협력 의제를 도출

SIA 정책 권고 사항

분야	주요 내용
제조 인센티브 및 R&D 투자	- 보조금 프로그램의 연속성과 효과적인 실행 가능성 보장 - 요건 간소화 - 지속적인 신규 R&D 프로그램 출범으로 차세대 기술 견인
세금	- 첨단제조투자세액공제를 '26년 이후로 연장, 반도체기술발전연구법(STAR Act) 제정 - 국세법 제174조(IRC Section 174)에 따른 R&D 지출 경비 전액 보전 - 현 '해외 파생 무형자산 소득공제'를 유지하여 미국 내 지식재산 개발을 증진
연구	- 연방 연구 자금을 의회 승인 수준까지 지원하고 과학자·엔지니어 파이프라인 구축 - CHIPS R&D 프로그램 실행 가속화, 국립반도체기술센터(NSTC) 부속 기술센터 설립, 산업 연구 로드맵 우선 지원, 방위 산업 기반 이전 촉진 '26년 이후의 자금 지원 승인, 동맹국·협력국과의 연구 협력 강화, AI·양자컴퓨팅 분야의 연방 R&D 및 민간 협력 확대로 반도체 R&D 프로그램의 장기 성공을 도모
인력·이민	- 과학자·엔지니어 파이프라인 구축을 목표로 연방 R&D 프로그램 자금 증액·유지 - 견습 프로그램과 대학 칩 설계 프로그램 자금 증액, 「인력혁신기회법(WIOA)」 등 재승인, CHIPS R&D 프로그램 및 노동부 내 스킬 교육 이니셔티브 확대 - 퇴역군인, 지방 학생, 경제적 약자 등 과소대표된 인재 집단의 기회 지원 - 펠 그랜트(Pell grants) 확대 및 장학금·펠로우십 등에 대한 연방 지원금 증대 - 고용 기반 영주권 신청 절차를 해소하고 업계의 고학력 수준의 핵심 스킬 보유 외국인 근로자 유치 역량을 개선하기 위해 표적형 이민 정책 추진
경제 안보	- 미국 내 칩 연구·설계·제조 투자 촉진 - 복원력 있는 다각적인 반도체 공급망 구축 - 미국산 칩과 다운스트림 제품 수요를 창출하는 스마트 무역 및 공급망 거래 추구 - 미국 기업 지지 및 호혜주의 회복 - 칩 기업의 효율적 운영을 지원하는 정책 추진
국가 안보	- 국가 안보를 위한 수출 통제, 기술 제한 등을 추진 시 핵심 공급업체 소속 국가와 협력 - 과거 반도체 기술 제한 조치에 대한 종합 평가를 실시해 목표 달성 여부, 영향, 효과성 파악 - 협력국·동맹국과의 기술 협력 촉진, 안보·국방 파트너십 지원, 상호 시장 투자 활성화 등을 위해 수출 통제 거래에 대한 규제와 절차 개혁 - 국가 안보 강화와 미국 반도체 산업의 경쟁·성장·혁신이 병행될 수 있도록 정부-업계 간 협의를 통해 통제 정책 수립
중국	- 반도체 R&D, 첨단 제조, 인력 개발 투자를 2배 확대해 미국 내 반도체 기반 강화 - 불공정한 비시장적 관행에 대응 - 협력국과 공조해 공동의 조율된 정책 조치 시행
환경·에너지 규정	- 반도체 제조 혁신 관련 신물질의 검토·승인 절차 간소화, 「독성물질규제법(TSCA)」 개혁 - 우려 화학 물질의 대안 탐색, 저감 기술 식별, 탐지·처리 방법 개발을 위해 업계·대학의 연구 강화 - 규제가 필요한 경우 업계 대응 시간을 충분히 확보해 제조·혁신 역량을 보호 - 송전 인프라 구축 및 기존 인프라 개선을 위한 허가 요건을 간소화하여 청정 에너지 접근성을 보장함으로써 미국 제조업의 경쟁력을 극대화

(참고 : SIA, Winning the Chip Race, 2025.01.14.)

EU 집행위 경쟁력 강화를 위한 전략 방향 (歐 EC, 1.29)

- EU 집행위원회가 역내 산업 경쟁력 회복과 지속 가능한 번영을 위한 '경쟁력 나침반 (Competitiveness Compass)' 이니셔티브를 발표
 - '경쟁력 나침반'을 통해 경쟁력을 EU의 최상위 실행 원칙 중 하나로 설정하고 집행위 업무를 지휘하는 전략적 프레임워크를 수립
 - 드라기 보고서(The future of European competitiveness, '24.9)에 기반하여 경쟁력 강화를 위한 3대 필수 혁신 과제와 전 산업 부문의 경쟁력을 뒷받침하는 데 필요한 5대 수평적 지원 조치 제시

경쟁력 나침반의 필수 과제와 지원 조치 주요 내용

구분	주요 내용
필수 과제	● ①혁신 격차 해소 새로운 혁신 동력을 창출해 생산성 향상을 도모 ※ (주요 방안) 스타트업 설립 및 확장 여건 증진, 벤처캐피탈 시장의 깊이와 효율성 제고, 인재 이동·유지 용이화, 최첨단 인프라 투자, 혁신 및 연구 촉진 (핵심 조치) 스타트업·스케일업전략/양자전략/바이오경제전략 등 수립, 역내 통일된 규제 마련을 위한 '28번째 법적제도' 도입, 유럽혁신법/EU클라우드·AI개발법/EU양자법/첨단소재법 등 제정 ● ②탈탄소화 및 경쟁력을 위한 공동 로드맵 탈탄소화 정책과 산업·경제·경쟁·무역 정책을 통합하여 견조한 성장 동력 마련 ※ (주요 방안) 탈탄소화 정책과 산업·경제·무역 정책 통합, 저가 에너지 활용성 촉진, 청정 전환 비즈니스 사례 강화, 청정 기술 제조업체 경쟁력 증진 (핵심 조치) 청정산업딜 및 저가 에너지 공급 계획, 산업탈탄소화가속화법, 新국가지원 프레임워크, 유럽 자동차 산업의 미래에 대한 전략적 대화 및 산업실해계획 등 수립 ● ③안보 강화 EU 경제 정책에 안보와 개방형 전략적 자율성 관점을 긴밀히 통합 ※ (주요 방안) 경제안보·복원력·전략적 이익을 확립하기 위한 정책·파트너십·투자 개발, 범유럽 협력을 통해 방위 산업 역량 및 지원 강화, 대비 태세 개선 (핵심 조치) 과감한 무역 협정 체결·이행, 핵심 원자재 공동 구매 플랫폼 구축, 공공 조달지침 개정, 내부 안보 전략/유럽기후적응계획 수립, 범지중해 에너지·청정 기술 협력 이니셔티브 발족
지원 조치	● ①행정 간소화 대폭적인 규제 및 행정 부담 경감을 목표로 '옴니버스 규정(Omnibus proposal)'을 도입해 기업 지속가능성 보고·실사·텍소노미 절차를 간소화하는 한편 대기업의 행정 부담을 25% 이상, 중소기업 35% 절감 ● ②단일 시장 장벽 완화 「수평적 단일 시장 전략(Horizontal Single Market Strategy)」을 수립하여 거버넌스 프레임워크를 현대화함으로써 역내 장벽을 제거하고 신규 장벽 생성을 방지 ● ③금융 경쟁력 강화 신규 저축·투자 상품 개발, 위험 자본에 대한 인센티브 제공, EU 전역의 투자 유입 활성화를 위한 '유럽저축·투자연합(European Savings and Investments Union)' 신설 ● ④스킬·양질의 일자리 증진 스킬과 노동시간 수요가 부합할 수 있도록 투자, 성인·평생 학습, 해외 적격 인재 유치 등에 중점을 둔 '스킬 연합(Union of Skills)' 구축 이니셔티브 시행 ● ⑤정책 조율 개선 회원국과 협력하여 공동의 EU 정책 목표를 이행하고 관련 개혁과 투자를 추진하기 위한 '경쟁력 조정툴(Competitiveness Coordination Tool)' 도입

(참고 : EC, A Competitiveness Compass for the EU, 2025.01.29.)

광물안보파트너십 의장국으로서 한국의 우선 과제 (美 CSIS, 1.28)

○ 미국 국제전략문제연구소(CSIS)는 핵심광물안보파트너십(MSP)의 의장국으로서 한국이 중점 추진해야 할 전략적 우선 과제를 제시

- * (Mineral Security Partnership) 핵심 광물의 안정적인 공급망을 구축하기 위해 미국 주도로 출범한(22.6) 국제 협력체로 미국, 영국, 일본, 캐나다 등 14개 국가가 참여하고 있으며 '24.9월 기준 아프리카 13개, 미주 8개, 아태 지역 6개, 유럽 5개 등 32개 프로젝트를 지원
- 에너지 전환이 진행되면서 리튬, 니켈, 코발트, 희토류 등 청정에너지 기술의 필수 요소인 핵심 광물 수요가 전 세계적으로 급증하는 가운데, 중국의 글로벌 공급망 주도에 따른 지정학적 리스크가 부각
- 한국은 미국에 이은 두 번째 의장국으로서 핵심광물안보파트너십의 제도화, 참여국 확대, 광물 재활용 시스템 증진, 광물 접근성과 경제 안보 간의 연계 강화 등에 집중 필요

핵심광물안보파트너십의 우선 과제

구분	주요 내용
경제 안보를 핵심 목표로 설정	- 갈륨·게르마늄 등 중국의 반도체용 광물 수출 제한 조치, 단일 생산자에 대한 높은 의존도 등에 따라 경제 안보 위험이 높아지고 있으나, MSP 프로젝트에서 非에너지용 핵심 광물의 주목도가 낮았던 상황 ※ 32개 프로젝트 중 갈륨과 게르마늄 프로젝트가 각각 2개에 불과 - 반도체 등 첨단 기술의 필수 광물에 대한 MSP 프로젝트 활동을 확대하고, 경제 안보 개념을 MSP의 핵심 목표로 격상 필수
동남아시아의 파트너십 강화	- 동남아시아는 글로벌 광물 공급망 다각화를 뒷받침할 수 있는 대규모 광물 자원을 보유하고 있으나 MSP 파트너나 포럼 회원국에 해당하지 않고 인도네시아 등지에서 중국의 영향력이 크게 확대되고 있는 실정 ※ ▲(인도네시아) 세계 니켈 매장량의 약 22%, 주석 매장량의 약 16%, 보크사이트 매장량의 약 4% 보유 ▲(필리핀) 세계 니켈 매장량의 5% 보유 ▲(베트남) 세계 희토류 원소 매장량의 약 18%, 보크사이트 매장량의 약 18% 보유 - 해당 국가들의 MSP 참여 및 세부 프로젝트 추진을 통해 단일 국가에 대한 과도한 의존성 및 지정학적·경제 위험 완화에 도움이 될 것으로 기대되므로, 한국과 동남아시아 국가 간의 유대 관계를 활용해 이들의 MSP 참여를 적극 추진 필요 ※ 한국과 ASEAN은 양자 관계를 포괄적 전략 동반자로 격상한(24.10) 후 '25년부터 향후 5년간 협력 확대를 위한 실행 계획을 수립 예정
재활용·회수 프로젝트 확대	'재활용'이 중요한 2차 공급원으로 부상하고 있지만, 현재 재료 재활용 부문의 성장률이 청정에너지 전환을 위한 핵심광물 수요를 충족시키기에 부족하고, 재활용·재사용과 관련된 MSP 프로젝트 수도 3개에 불과 ※ 재활용 확대 시 '50년까지 1차 광물 생산 니즈를 25~40% 감축 가능 - 한국은 중국, EU와 더불어 장기 핵심 광물 재활용 전략을 담은 로드맵 3대 보유국 중 하나로서, 재활용 역량 강화 이니셔티브를 주도할 수 있을 것으로 기대

(참고 : CSIS, The Minerals Security Partnership Under the South Korean Leadership, 2025.01.28.)

생성형 AI를 활용한 자율주행 기술 'AV 2.0' 등장 (PwC, 2.10)

○ PwC가 생성형 AI를 활용한 자율주행 기술(AV 2.0)*의 특징과 대응 과제를 점검

* (Autonomous Vehicle 2.0) 기존 자율주행 시스템 구축 시 인간이 관여했던 공정의 대부분을 생성형 AI가 대체함으로써 기존 시스템보다 다양한 주행 환경에 빠르게 적응하고 개발 기간도 단축될 수 있을 것으로 기대

- 미국·중국을 중심으로 레벨 4 자율주행(고도 자동화, 특정 구간에서의 완전 자율주행)을 활용한 유료 서비스가 제공되는 등 자율주행이 실증실험 단계를 벗어나 점차 실용화되기 시작
- AV 1.0과 2.0 모두 장단점이 있는 만큼 자사 자율주행 서비스의 규모와 형태에 따른 최적 기술을 선택하는 것이 중요

핵심광물안보파트너십의 우선 과제



- 단기적으로 AV 1.0과 2.0의 장점을 통합한 하이브리드형 모델이 자율주행 기술의 주류가 될 것으로 예상

○ 다만, 자율주행 서비스를 확충하고 품질을 향상시키기 위해서는 생성형 AI를 비롯한 최신 기술을 적절하게 활용하는 것이 중요하나, AV 2.0의 경우 기술적 과제 해소가 필요해 실용화까지 시간이 소요될 전망

- 현재 기업들이 AV 1.0을 도입하여 자율주행 서비스 상용화에 성공하였으나, 향후 AV 2.0를 실용화하기 위해서는 ①(안전성) 오픈 방지 및 생성형 AI의 안전성 증명 ②(비용) 개발 및 운용비 확보 ③(기술) 차량용 반도체 개발 및 저전력화 등의 과제 해결이 필요

* 특히 생성형 AI의 안전성이 해결되지 않는 한, 엔지니어가 사전에 정의한 주행규칙 활용, 감시 등 인간의 부분 개입이 불가피

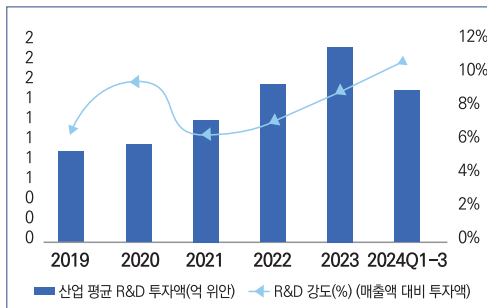
- 또한 기업의 시장 진출 시 출시 예정 서비스의 내용과 특성에 맞는 적정 이해관계자 선정 및 긴밀한 협력이 중요해질 전망

(참고 : PwC Japan, 生成AIを活用した自動運転2.0の出現, 2025.02.10.)

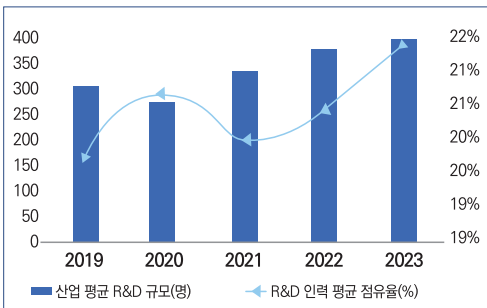
중국 반도체 이산소자 업계 동향 분석 (中 宸芯산업연구원, 2.10)

- 宸芯산업연구원이 중국의 반도체 이산소자 산업 동향을 분석하고 발전 양상을 개괄
 - 중국의 반도체 이산소자 업계는 꾸준한 기술 발전 및 R&D 투자, 인력 확보를 통해 미래 성장 기반을 강화
- (기술 발전) '50년대 전력 다이오드, 다이리스터(thyristor) 분야에서 거둔 기술적 성과를 바탕으로 MOSFET, IGBT** 등 첨단 전력 소자 핵심 기술 연구개발에 주력하고 있으며, 실리콘 기반 반도체에서 3세대 광대역갭* 반도체로의 기술 전환이 진행 중
 - * (Insulated Gate bi-polar Transistor) 절연 게이트 양극성 트랜지스터로 전력을 전환·증폭하는 데 널리 사용
 - ** 실리콘 카바이드(SiC), 질화갈륨(GaN) 등 기존 실리콘 기반 반도체 대비 우수한 고온·고전압 내구성, 전력 효율성 등을 특징으로 하는 반도체
- (연구개발 투자) '18년부터 '22년까지 R&D 평균 투자 규모가 지속적으로 증대
 - '23년 기준 R&D 비용 1억 8,900만 위안, 매출액 대비 R&D 투자 비율 8.2%를 기록한 가운데, '24.3분기까지 평균 투자 비용도 1억 5,200억 위안에 이르는 등 상당 규모의 R&D 투자가 진행된 것으로 집계
- (R&D 인력) '19년 이후 R&D 인력 규모 및 점유율이 우상향하는 상황으로 '23년 평균 R&D 인력 규모가 383명을 기록하며 전체 직원의 21.4%를 차지

R&D 투자 규모 및 강도('19~'24)



R&D 인력 동향('19~'23)

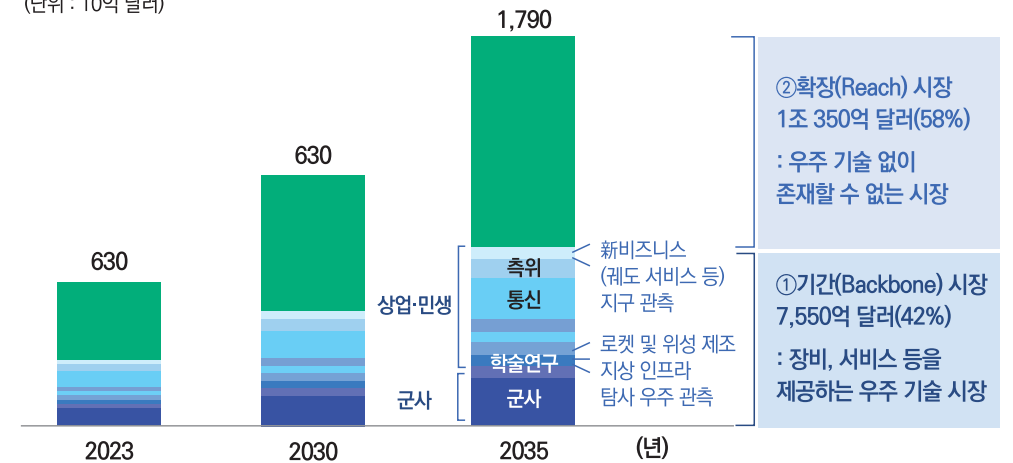


- (발전 추이) 화룬마이크로(华润微), 실란 마이크로(士兰微), NCEPOWER(新洁能) 등 대표 반도체 소자 기업이 3세대 반도체 및 전력 소자 R&D에 주력
 - 향후 반도체 이산소자 산업은 기업의 기술 개발에 힘입어 ①3세대 반도체 소자 보편화 ②패키징 기술 소형화 및 밀도 개선 ③새로운 다운스트림 산업으로의 상품 응용 확대 방향으로 발전할 것으로 전망
- (참고 : 前瞻产业研究院, 2025年中国半导体分立器件行业技术发展现状 我国已普遍掌握各类细分产品的重点技术, 2025.02.10.)

일본 우주 산업 과제와 향후 대응 방향 (日 경제산업성, 2.14)

- 일본 경제산업성이 우주산업소위원회를 개최해(제 3회, 2.14) 국내외 우주 산업 동향을 살펴보고 전략 과제와 향후 대응 방향을 논의
 - 세계경제포럼(WEF)에 따르면 우주 관련 시장이 연 9% 성장해 '35년 1조 7,900억 달러('23년의 2.8배)에 육박할 것으로 전망

(단위 : 10억 달러)



- 최근 미국, 중국, 프랑스, 러시아, 인도와 같은 전통적인 우주 강국 외에도 기타 선진국(영국, 호주, 한국), 중동 국가(UAE, 사우디아라비아)가 우주 산업에 본격적으로 뛰어들기 위해 민관 대응을 적극 모색하는 추세
 - 일본 우주산업이 국제 경쟁력을 확보하고 지속적으로 성장하기 위해서는 위성 양산 및 고빈도 로켓 발사가 가능한 우주 공급망 구축 필요
 - ※ 일본 우주 산업은 현재 과도기 상황으로 지난 10년간 중국과 미국이 로켓 발사 횟수를 각각 5배, 8배, 위성 제작 수를 8배, 71배 확대하고 있는 데 반해 일본의 로켓 발사 횟수에 큰 변화가 없으며 위성 제작도 민간을 중심으로 진행되고 있는 상황
 - 이에 정부는 우주전략기금*을 포함한 다양한 시책을 종합적으로 강구하는 한편, 산업 기반 강화를 위한 대응 방향을 정리해 「우주기술전략」('24.3)을 개정할 계획
- * 우주 개발 핵심 기관인 우주항공연구개발기구(JAXA)를 통해 민간기업, 대학 등의 연구개발을 최대 10년간 지원('23년 우주전략기금 240억 엔)

일본 우주 산업 기반 강화를 위한 과제와 향후 대응 방향

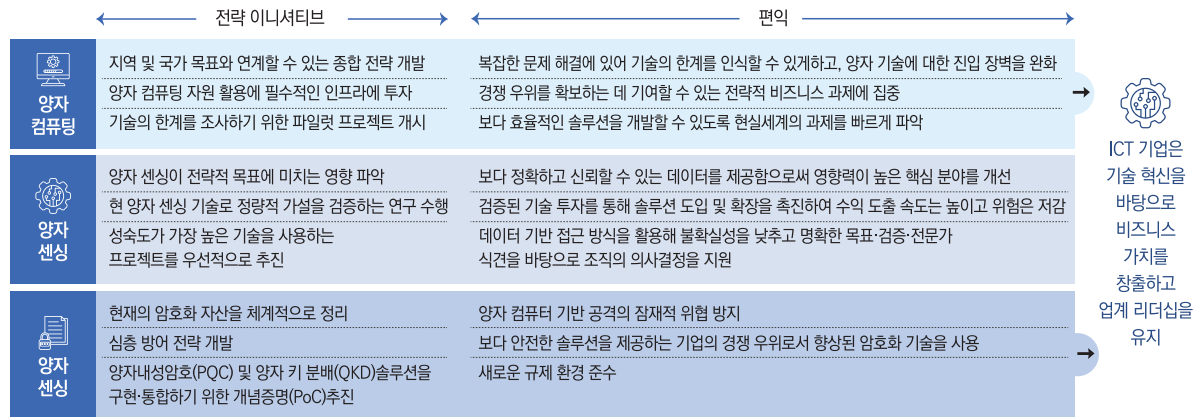
구분	주요 내용
과제	①로켓 발사 부문의 해외 의존도 가속화 ②위성 데이터를 활용한 솔루션 사업 경쟁 심화 ③개발·제조 기반의 정비 필요성 대두 등에 대응
향후 대응 방향	(우주 수송) ①공급망 강화 ②발사장 시설과 절차 개선 ③민간 로켓 발사 병목현상 해소 (위성 데이터) ①수익성을 확보할 수 있는 일정 규모 이상의 시스템 개발 ②국제 시장 확보 ③품질이 보장된 다품종·다량의 위성 데이터 접근성 향상 (공통 기반) ①시험환경 강화 ②위성 임무 고도화 및 혁신 실증 가속화 ③위성 개발부터 운용까지 공통 기술 기반 구축

(참고 : 経済産業省, 宇宙産業における今後の取組の方向性について, 2025.02.14.)

기업의 양자 기술 활용 기회와 핵심 전략 검토 (WEF, 3.3)

- 세계경제포럼과 액센추어가 양자 기술의 편익과 과제를 점검하고 정보통신기술(ICT) 기업의 경쟁력 확보를 위한 전략 이니셔티브를 제안
 - ICT 부문 혁신, 가치사슬 과제 대응, 기업 편익 증대 및 경쟁 우위 확보 등을 뒷받침할 것으로 기대되는 양자 기술의 잠재력을 현실화하기 위해서는 조기 도입, 전략 계획 수립, 업계·규제 기관과의 협력이 시급
 - ※ ▲(양자 컴퓨팅) 5G 등의 통신 네트워크 최적화, 고객 참여 향상 등을 지원 ▲(양자 센싱) 측정 정밀도, 데이터 정확도를 개선하여 산업 전반의 혁신을 주도 ▲(양자 통신·보안) 기존 암호화 방식을 무력화할 수 있어 양자내성암호(PQC), 양자난수생성(QRNG), 양자키분배(QKD) 등의 양자 보안 조치의 조기 도입이 필수
 - ※ 규제 기관 또한 혁신 파이프라인 구축 및 경제적 가치 활용을 목표로 R&D, 인프라·기술, 공공-민간 파트너십, 스타트업-민간 벤처, 교육·인력의 5대 핵심축을 통해 양자 산업에 관여 필요
- 기업의 ▲양자 준비도 평가 ▲전략 로드맵 개발 ▲양자 보안 투자 ▲기술 발전 및 규정 변화 모니터링 수행은 양자 기술 선도를 위한 핵심 방안에 해당

양자 기술의 주요 편익과 전략 이니셔티브



(참고 : WEF, Quantum Technologies: Key Strategies and Opportunities for ICT Leaders, 2025.03.03.)

TSMC 미국 신규 투자 계획 발표 (臺 TSMC, 3.4)

- 대만 반도체 칩 제조기업 TSMC가 미국 내 첨단 반도체 제조 부문 강화를 위해 1,000억 달러 규모의 신규 투자 계획을 발표
 - 애리조나 주 피닉스에 소재한 첨단 반도체 제조시설(650억 달러 투자) 외 복수의 추가 시설을 구축할 예정으로, 이로써 미국 내 총 투자 금액이 1,650억에 도달할 전망
 - 이번 확장 계획에는 제조 공장 3곳, 첨단 패키징 시설 2곳의 신설 계획이 포함되며 대규모 R&D 센터도 설치 예정
 - 향후 4년간 40,000개의 건설 일자리 및 첨단 칩 제조 및 R&D 분야 고임금 일자리 수만 개가 창출되고 10년간 애리조나 및 미국 전역에 2,000억 달러 이상의 간접 경제 효과가 발생할 것으로 기대
 - ※ 현 TSMC 애리조나 공장은 3,000명 이상의 직원을 고용하고 있으며 '24년 후반부터 양산에 돌입
 - 3개 팹 신설 작업이 일정대로 진행될 경우 '30년 이후 양산이 시작되면서 미국의 글로벌 시장 점유율이 22%까지 확대될 전망
- 미국 기반 고객사의 TSMC 첨단 노드 도입 비중이 높다는 점에서, 미국 투자 확대는 전략적으로 추진해야 하는 필수 조치에 해당
 - '18년 이후 글로벌 무역 갈등과 코로나19 팬데믹으로 공급망 단절이 가속화되면서 각국 정부의 반도체 생산 현지화 노력이 심화되는 추세
 - '21년 기준 대만이 글로벌 첨단 노드 생산능력의 71%, 성숙 노드 생산능력의 53%를 확보하였으나, '30년 미국·중국의 반도체 제조 역량 강화에 따라 대만의 첨단 공정 점유율은 58%로, 성숙 공정 점유율은 30%로 하락할 전망
- 한편, 미국 내 반도체 생산 확대는 공급망 편중 위험을 낮추는 반면 미국 집적회로(IC) 구입비용 상승을 유발할 수 있다는 우려 제기
 - 칩 비용 증가는 일반적으로 부품 및 최종 상품 가격 상승으로 이어져 소비자의 구매 양상에 영향
 - TSMC의 팹 구축 일정이 불확실한 데다 단기적으로 업계에 즉각적인 영향을 미치지 않을 것으로 보이지만, 중장기 비용 영향과 공급망 전반의 가격 인상 가능성을 주시 필요

(참고 : TSMC, TSMC Intends to Expand Its Investment in the United States to US\$165 Billion to Power the Future of AI, 2025.03.04.; TrendForce, U.S. to Hold Over 20% of Advanced Semiconductor Capacity by 2030, TSMC Expands Investment to US\$165 Billion, Says TrendForce, 2025.03.05)

정책간행물에 대한 구독자 분들의 의견과 사례를 소개합니다.

정책시사점 의견

최우수

| 구독자 |

중앙대학교 의과대학 이준희 연구원

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

[2025년 3호] AI가 일본 거시경제 생산성에 미치는 영향 (英 CEPR, 1.13)

구독자 의견

경제정책연구센터에 따르면, AI 도입이 일본의 노동 생산성을 0.5~0.6% 향상시켰으며, 이는 거시경제적으로도 주목할 만한 수치입니다. 한국 역시 제조업 분야에서 스마트 팩토리를 구축하며 AI 활용을 확대하고 있으며, 금융권에서는 맞춤형 AI 금융 상품, 의료 분야에서는 AI 진단 기술이 급속히 발전하고 있습니다. 이러한 혁신은 노동 생산성 증대로 이어질 가능성이 큼니다. 그러나 AI로 인한 일자리 변화에 대비해 재교육 및 직업 전환 프로그램이 필요하며, 개인정보 보호 및 윤리적 문제를 해결할 명확한 규제도 마련해야 합니다.

정책시사점 의견

최우수

| 구독자 |

박창건

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

[2025년 1호] 산업 정책이 전기차 혁신에 미치는 영향 검토

구독자 의견

EV 관련 특허와 정책 간에 강한 양(+)의 상관관계 및 EV 기술의 강한 경로 의존성이 인상적이었습니다. EV의 핵심은 EVB이며, EVB는 이차전지 어플리케이션 중 하나이자, 이차전지 매출에서 85%이상의 매출을 차지합니다. EVB는 전자산업에 포함되기에 전후방 연쇄효과에서 중간재적 성격이 높아, EV 뿐만 아니라 다양한 기술, 산업과 융합이 가능함을 시사합니다. 특허 IPC기반으로 기업유형별 차별화 기술융합 및 울산의 조선-자동차 클러스터 사례와 같이 이중산업 간 클러스터를 위한 전략적 정책 수립시 적용이 가능합니다.

개선 의견

최우수

| 구독자 |

박복남

| 간행물 종류 |

산업기술 정책브리프

| 간행물 주제 |

[2025년 2호] 트럼프 2기 행정부의 자동차 산업 정책

구독자 의견

핵심 내용을 한눈에 파악할 수 있도록 표, 그래프, 인포그래픽 활용을 확대해 가독성을 높이면 좋겠습니다. 예를 들어, 관세 부과 일정, HEV-EV 시장 전망 등을 도식화하여 전달력을 제고하는 방안이 좋을 것 같습니다. 또한 정책영향(IRA, 관세, 규제 등)과 대응전략을 분리된 섹션으로 구성하고, 요약본을 별도로 제공하여 바쁜 독자가 빠르게 핵심내용 파악이 가능하도록 명확히 구조화하여 주시면 좋겠습니다. 마지막으로, 미국 시장 변화에 대한 국내 자동차 부품 기업들의 대응전략 사례를 포함하고, 구체적인 대응 시나리오를 제시하여 실질적 정책 시사점을 강조하여 주셨으면 좋겠습니다.

정책시사점 의견

우수

| 구독자 |

권준식

| 간행물 종류 |

산업기술 정책브리프

| 간행물 주제 |

[2025년 1호] 인공지능(AI) 시대 인력 개발의 미래

구독자 의견

인공지능이 사회 전반에 미치는 영향이 아주 중대하지만 그것을 다룰 인력이 충분히 양성되고 있는지에 대한 의문이 존재하고 있는 것 또한 사실입니다. 빅데이터를 활용해 다루는 정도의 인력이나 인공지능 전용칩의 개발이나 소프트웨어의 개발인력 모두 중요한 인력입니다. 각 분야에 대한 세부적인 인력 양성 계획을 다루었다면 하는 아쉬움이 있었습니다. 다음 준비될 기획 기사는 분야별 세부적인 계획이 담겼으면 좋겠습니다.

정책시사점 의견

최우수

| 구독자 |

강진이

| 간행물 종류 |

KIAT Policy Review

| 간행물 주제 |

[3호] 친환경으로 가는 길, 핵심광물 재활용 증진 방안

구독자 의견

디지털전환과 녹색기술은 현재 산업 경쟁력의 핵심 요소입니다. 정부는 변화에 선제적으로 대응하기 위해 맞춤형 지원과 규제 혁신을 병행해야 합니다. 중소기업과 대기업 간 협력, 데이터 기반 정책 설계, 민관 협력을 통한 시너지 창출은 필수적이기 때문입니다. 산업 생태계의 융합을 위해 각 부처 간의 협력과 정책 통합이 필요하지만, 부처 간 이해관계와 조율 한계로 원활하지 않은 부분이 많습니다. 이로 인해 발생하는 비효율적 정책들을 해결하기 위해 부처 간 소통을 강화하고 중앙 조정 기구로 협업 체계를 공식화하는 방안을 지속적으로 모색할 필요가 있습니다.

개선 의견

최우수

| 구독자 |

익명

| 간행물 종류 |

글로벌 이슈특집

| 간행물 주제 |

[2024년 1호] 미국 대선 이후 산업정책 전망과 국내 정책 대응 방향

구독자 의견

트럼프 정부 출범 등 전 세계적으로 산업환경이 급변하고 정책적 불확실성 또한 커지고 있습니다. 이러한 산업기술 및 정책 이슈에 효과적으로 대응하려면 연구 전문가 분석도 중요하지만 산업현장의 실질적인 목소리를 반영하는 것이 매우 중요합니다. 주요 이슈에 대해 산업현장의 애로사항과 수요를 반영하여 보다 현실적이고 실행력있는 정책 제언을 도출해주시면 좋을 듯 합니다.

정책시사점 의견

우수

| 구독자 |

김진근

| 간행물 종류 |

산업기술 정책브리프

| 간행물 주제 |

[2024년 12호] 핵심광물 재활용 확대 전략 고찰

구독자 의견

제철소 부산물에서 니켈, 코발트 등 희유금속을 추출하는 자원순환 기술은 환경보호와 핵심광물 확보에 기여할 수 있으나, 현행 법령은 재활용 가능 자원도 매립·소각 폐기물과 동일하게 규제해 사업화에 큰 제약이 있습니다. 회수·재활용 가능한 폐기물은 '자원순환물질'로 용어를 재정의하고, 세계적인 트렌드와 재활용의 잠재력을 극대화하기 위해서는 별도의 분류와 허가 체계를 마련해 자원순환산업을 촉진하고 탄소중립 및 자원안보에 기여할 수 있도록 관련 법령의 세분화를 제안드립니다.

정책시사점 의견

우수

| 구독자 |

익명

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

[2025년 1호] 미국의 민간 AI R&D 현황 (美 NSF, 12.17)

구독자 의견

현재 AI가 국제적으로 미치는 영향들을 주제로 각 나라별 영향에 대해 기사가 많은 것으로 알고 있습니다. 그런데 AI 활용 분야에서, 특히 바이오 분야쪽에 국가별 국가정책 혹은 민간기업 정책에서 어떻게 활용하고 적용하는지에 대한 내용을 좀 더 자세히 다뤄주었으면 좋겠습니다.

정책시사점 의견

우수

| 구독자 |

이한용

| 간행물 종류 |

KIAT Policy Review

| 간행물 주제 |

[3호] 배터리 시장 불확실성 심화...국가적 맞춤 전략 필요

구독자 의견

전기차 배터리 시장의 침체 원인은 전기차 개증에 의한 공급 과잉으로 진단하고 있습니다. 또한 중국 기업과 기술 초격차를 위한 차세대 기술 확보가 우선이라는 것에 동의합니다. 실제 국내 3사 기업이 특허 보유 수만 해도 7만개가 넘습니다. 그에 따른 정부의 7가지 배터리 정책도 좋습니다만 자동차 산업과 연계한 정부 정책, 예를 들어 중국의 전기차 보조금 기준에 맞추어 상호주의적 조치 등이 필요합니다. 따라서, 차회 글로벌 이슈 특집으로 국산 전기차, 배터리 산업과 연계한 미래 산업 전망에 대한 내용이 다루어 지면 좋겠습니다.

정책시사점 의견

우수

| 구독자 |

KIAT 김은중 인턴

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

산업기술 동향워치 2025-2호 'AI 기술 도입에 따른 반도체 산업 발전 방향'

구독자 의견

현재 반도체 산업은 4차 산업혁명에서 '산업의 쌀'이라고 불리며 핵심 분야로 자리잡고 있습니다. 하지만 대만의 TSMC, 네덜란드의 ASML 등의 기업이 무서운 속도로 성장세를 보이며 대한민국은 점점 뒤처져가는 상황입니다. 이에 반도체 산업에서 우위를 점하기 위해선 반도체 공정에서의 AI기술 도입이 절실합니다. 설계, 제조, 패키징 측면에서 AI를 도입해 반도체 혁신을 주도한다면 반도체 강국 이미지를 다시 되찾을 뿐 아니라 AI 선도국으로서 위상을 높일 수 있을거라 생각합니다.

개선 의견

우수

| 구독자 |

홍익대학교 정홍식 교수

| 간행물 종류 |

글로벌 이슈특집

| 간행물 주제 |

글로벌 이슈특집

구독자 의견

산업기술 모든 분야 중에서 분기마다 가장 이슈화된 1개의 기술을 선정해서 기술적 진보(또는 발전), 기존 최고 기술과의 차이점, 국내외 관련 산업에 미치는 영향, 우리나라 기업의 대처 지향점 등을 심도있게 포함해서 기사화시켜 주시면 좋을것 같습니다.

개선 의견

우수

| 구독자 |

익명

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

[2025년 1호] 인공지능(AI) 시대 인력 개발의 미래

구독자 의견

너무나 좋은 보고서입니다. 다만 보고서를 보면서 느낀점은 제조업에 실제 제조를 담당하는 생산인력에 대한 스킬업 내용이 보완이 필요합니다. 내용 중 컴퓨터 비전 시스템을 활용해 품질 관리 강화, 예측적 유지관리 알고리즘으로 장비 성능 최적화라고 나와 있지만 검사에 대한 부문만이어서 그외 조립에 대한 방안도 제시되었으면합니다.

개선 의견

우수

| 구독자 |

박한우

| 간행물 종류 |

KIAT Policy Review

| 간행물 주제 |

[2호] 2024년 美 대선 경쟁 치열... 산업정책 전망과 국내 산업의 영향은?

구독자 의견

글로벌 이슈를 파악할 때 시사 뉴스와 정책 동향을 보는 것도 중요하지만, 정책 보고서에서 인용된 산업기술 연구를 살펴보는 것도 큰 도움이 됩니다. 예를 들어 Overton.io 같은 데이터베이스를 활용해 주요 연구 성과를 추적하고, 이를 국내에 소개하는 콘텐츠가 필요합니다.

개선 의견

우수

| 구독자 |

익명

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

[2025년 4호] '광물안보파트너십' 의장국으로서 한국의 우선 과제 (美 CSIS, 1.28)

구독자 의견

한국이 의장국으로서의 리더십을 발휘할 것으로 예상되나, 미국 연구소 측에서 우선 과제를 제시했는데 이것이 그 연구소의 관례인지, 이례적으로 한국에 대한 우호적인 협력 차원으로서 가이드라인을 제시한 것인지 모호합니다. 한국 측의 입장이 그 우선과제를 수용하는것인지, 이외에 독자적으로 추진할 사항이 무엇인지 제시하는 것이 바람직할 것으로 사료됩니다.

개선 의견

우수

| 구독자 |

익명

| 간행물 종류 |

글로벌 이슈특집

| 간행물 주제 |

[2023년 1호] 글로벌 로봇산업 지형 변화 및 국내 정책 대응 방향

구독자 의견

글로벌 이슈에 대한 국내 연구계 및 산업계의 동향도 같이 정보를 주시면, 사업 기획에 더 큰 도움이 되겠습니다. 대부분의 이슈에서 해외 동향에 대한 자료보다 국내 동향에 대한 자료가 너무 희귀합니다.

활용 사례

우수

| 구독자 |

안상도

| 간행물 종류 |

산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |

[2025년 4호] 미국향 철강·알루미늄 수입품에 25% 관세 적용 (美 White House, 2.10)

구독자 의견

시장환경 변화에 따른 시의적절한 내용이 게재되었습니다. 이에 기업 활동시 시장환경 변화에 준비가 가능한 정보를 제공받아 도움이 되었습니다.

활용 사례

| 구독자 |
FITI시험연구원 김동철 주임연구원

| 간행물 종류 |
산업기술 정책브리프

| 간행물 주제 |
[2025년 2호] 트럼프 2기 행정부의 자동차 산업 정책 방향

구독자 의견

본 정책브리프를 사내 게시판 공유 및 연구·사업방향성 수립에 참고하고, 공공기관 및 기업 협업을 위한 기초자료로 활용하였으며, 환경 관련 민관협약체 논의자료로도 활용하였습니다.

활용 사례

| 구독자 |
익명

| 간행물 종류 |
산업기술 정책브리프

| 간행물 주제 |
[2025년 1호] 인공지능(AI) 시대 인력 개발의 미래

구독자 의견

인공지능 관련 정책수립의 기초자료로 활용하고, 시의성있는 정책조사 자료로 참고하고 있습니다.

활용 사례

| 구독자 |
경북대학교 발농업기계개발연구센터 이시민 본부장

| 간행물 종류 |
산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |
[2024년 4호] 생성형 AI를 활용한 자율주행기술 'AV2.0' 등장 (PwC, 2.10)

구독자 의견

자율주행 농기계에 대한 방향성과 적용가능할 수 있는 핵심기술을 인용하여 기업의 개발 방향을 제시하는데 도움이 되었습니다.

활용 사례

| 구독자 |
기술법인 엔팜 박세환 전문위원

| 간행물 종류 |
산업기술 동향워치

| 간행물 주제 |
[2025년 2호] 2025년 CES 주요 기술 트렌드 (美 Tech Republic 외, 1.10)

구독자 의견

산업기술 동향워치 [2025년 2호]에 게재된 "2025년 CES 주요 기술 트렌드 (美 Tech Republic 외, 1.10)"를 읽고 핵심내용을 기술 상용지 연구보고서의 개요, 주요 전시내용 등 작성에 활용하였습니다.

구독자 AGORA

한국산업기술진흥원(KIAT)에서는 글로벌 산업기술정책 동향을 조사·분석하여 4가지 종류의 정책 간행물을 제공하고 있습니다.

①산업기술 동향워치 ②산업기술 정책브리프 ③글로벌 이슈특집 ④KIAT Policy Review

구독자분들께 상시적으로 의견·사례를 접수받고 (최)우수 의견·사례를 공유하는

<구독자 AGORA>를 운영하고자 하오니 많은 관심 부탁드립니다.



고대 그리스 시민들이 자유롭게 토론을 벌이던 장소인 'AGORA'처럼 글로벌 산업기술정책 동향에 대해 서로 의견과 사례를 자유롭게 나누고자 만든 창구입니다.



* 접수 개수는 제한 없으나, 2개 이상 의견·사례 제출 시 따로 제출 필요

- 1. 정책 시사점 의견** 정책 간행물의 특정 주제에 대한 정책 시사점 의견 제시
- 2. 활용 사례** 정책 입안, 연구 활동, 기업 경영, 언론 보도 등 정책 간행물에서 아이디어를 얻어 현업에 활용한 사례
- 3. 개선 의견** 기존 정책 간행물의 수정·보완이나 추가 간행물 건의 등 개선 의견 제시



분기당 최우수 의견·사례 **최대 5개**
우수 의견·사례 **최대 15개** 선정

* 해당 내용은 카카오톡 채널 등 온오프라인을 통해 공개될 예정이며, 원치 않을 시 개인정보(성함·소속·직위)를 익명 처리하실 수 있습니다.



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1분기(1~3월) 접수 : 4월 중 선정 | 2분기(4~6월) 접수 : 7월 중 선정 |
| 3분기(7~9월) 접수 : 10월 중 선정 | 4분기(10~12월) 접수 : 1월 중 선정 |



카카오톡 채널 'KIAT 산업기술정책이야기' 포스트 참고

Ch KIAT 산업기술정책이야기

문의 wsjung@kiat.or.kr

한국산업기술진흥원

KIAT 산업기술정책이야기

한국산업기술진흥원이 제공하는 주요국의 산업·기술·정책 동향
정보 서비스를 신속하게 받아보실 수 있습니다.



산업기술 동향워치
글로벌 산업기술정책
뉴스 소개



산업기술 정책브리프
글로벌 산업기술정책
이슈 심층 분석 및
시사점 제시


KIAT
산업기술 정책이야기




카카오채널, 홈페이지
(www.kiat.or.kr) 동시제공



글로벌 이슈특집
글로벌 대형 이슈 대응을 위한
국내외 현황 분석 및
시사점 도출



카톡에서 **KIAT 산업기술정책이야기**
채널을 추가하세요.

이메일 구독 신청 wsjung@kiat.or.kr



KIAT
Policy
Review

vol. **4**



KIAT Policy Review

vol. **4**

April. **2025**

발행일 2025년 4월
발행처 한국산업기술진흥원
산업기술정책단 기술동향조사실
발행인 민병주 원장
기획/진행 문희수 실장, 정희상 선임연구원
주소 서울시 강남구 테헤란로 305 한국기술센터 7층
산업기술정책단 기술동향조사실
02-6009-3593
www.kiat.or.kr

* 본 자료에 수록된 내용은 한국산업기술진흥원의 공식 견해가 아님을 밝힙니다.
* 본 자료의 내용은 무단 전재할 수 없으며, 인용할 경우 반드시 원문 출처를 명시하여야 합니다.

KIAT Policy Review



April. 2025



06152 서울특별시 강남구 테헤란로305 한국기술센터 7층

비매품



9 773058 387003

ISSN 3058-387X