

지식재산처-중소벤처기업부,

AI+제조 인공지능 기반 스마트제조 미래기술 발굴 위해 협력

- 「2026 스마트제조 전략기술로드맵(2027~2029)」 지재처-중기부 공동 착수 -
- 특히 빅데이터와 산업현장 수요를 결합해 스마트제조 전략기술 도출 -

지식재산처(처장 김용선, 이하 ‘지재처’)와 중소벤처기업부(장관 한성숙, 이하 ‘중기부’)는 AI 기반 스마트제조 3.0 전략의 성공적인 추진과 중소 제조 기업의 경쟁력 강화를 위해 「2026 스마트제조 전략기술로드맵(2027~2029)」 수립에 공동 착수했다고 밝혔다.

스마트제조 전략기술로드맵은 중소벤처기업부가 추진하는 스마트제조 분야 특화 로드맵으로, 스마트제조 산업의 미래 기술방향을 제시하고 중소 제조 기업 중심의 연구개발 전략 품목을 도출하기 위해 추진된다.

지난해 추진된 로드맵에서는 스마트제조 7대 전략분야를 대상으로 ▲기술 혁신형과 ▲현장수요형 트랙을 운영하여 총 49개 전략 품목을 도출하였다.

* (기술혁신형) 도전적/미래지향적 기술, (현장수요형) 기술성숙도 및 현장수요가 높은 기술

작년 AI 기반 스마트제조 3.0 전략에 따라 스마트제조 7대 전략분야에서 올해 스마트제조기술산업 특수분류(안)*로 분석 범위를 확대하고, 보다 체계적이고, 폭넓은 미래 유망기술 발굴((‘25)49개 품목 → (‘26)100개 이상의 품목)을 추진한다.

* 스마트제조기술산업 특수분류(안) : 4개 대분류, 7개 중분류, 34개 소분류

특히 이번 로드맵은 스마트제조 분야에서 중기부와 지재처가 협업하여 추진하는 첫 사례로서 중소제조업 현장의 수요와 특히 빅데이터 분석을 결합한 고도화된 전략기술 발굴체계를 구축한다는 점에서 의미가 크다.

지재처는 「특히 빅데이터 기반 산업혁신 지원사업」을 통해 글로벌 특허동향, 기술경쟁 구도, 유망기술 분야 등에 대한 전문 분석을 지원할 예정이다.

특허분석은 검색식, 분석 방법론 등에 따라 결과가 달라질 수 있는 만큼 공신력과 전문성이 중요하다. 이에, 지재처의 특허분석 역량을 활용하여 스마트제조 분야의 기술경쟁력과 미래 성장 가능성을 보다 객관적으로 분석할 계획이다.

실무적으로는 중소기업기술정보진흥원(이하, TIPA)과 한국특허전략개발원(이하, KISTA)이 협력하여 사업을 수행한다. TIPA는 산업·기술 분석과 전략품목 도출을 담당하고, KISTA는 특허 빅데이터 기반 기술분석을 지원한다.

양 기관은 이번 로드맵을 통해 스마트제조 공급기업과 수요기업이 활용할 수 있는 고품질 전략정보를 제공하고, 향후 연구개발 투자방향 설정과 기술 사업화, 글로벌 진출 전략 수립 등에 로드맵을 활용할 계획이다.

중기부 권순재 지역기업정책관은 “지재처와의 협업을 통해 스마트제조 전략기술 발굴의 객관성과 전문성을 높이고, 단순 R&D 정보제공에 그치지 않고, 중소 제조기업의 실행형 R&D로 이어질 수 있는 로드맵을 만들겠다”고 밝혔다.

지식재산처 김일규 지식재산정책국장은 “전 세계 최신 기술 동향이 담긴 특허 빅데이터는 미래 기술 경쟁력을 예측하고 R&D 방향을 제시하는 핵심 자산”이라며 “특허 빅데이터 분석을 통해 스마트제조 분야의 전략기술 발굴과 국가 연구개발 정책 수립을 적극 지원하겠다”고 밝혔다.

한편, 중기부가 금년에 추진하는 스마트제조 전략기술로드맵은 내년('27) 상반기에 공개될 예정이다.

담당 부서	지식재산처 지식재산정책국	책임자	과 장	김현수 (042-481-5258)
	지식재산창출활용과	담당자	사무관	도민환 (042-481-3586)
	중소벤처기업부 지역기업정책관	책임자	과 장	김민수 (044-204-7260)
	제조혁신과	담당자	사무관	권현주 (044-204-7255)



참고1

[중기부] 스마트제조 전략기술로드맵 유망 기술품목(49개) ※ 2025년 로드맵

영역	전략분야	Type ① 기술혁신형	Type ② 수요기업 활용형
지능형 서비스	제조AI / 빅데이터	<ul style="list-style-type: none"> • 파운데이션 ML Ops 제조 AI 운영 플랫폼 • 멀티에이전트 자율제조 오케스트레이션 솔루션 • sLLM 기반 비전식별 AI Agent • 제품설계용 생성형 AI • 스마트공장 데이터보안 내재학습 플랫폼 • 제조로봇 제어 AI 	<ul style="list-style-type: none"> • 제조 데이터수집 및 라벨링 플랫폼 • 실시간 제조산업 지식관리 플랫폼 • 멀티모달 작업자-설비 지능인식 시스템 • 제조 RAG 모델
	CPS / 디지털트윈	<ul style="list-style-type: none"> • AI 실시간 디지털트윈 의사결정 시스템 • 시뮬레이션-모델링체인 • 휴머노이드 트레이닝 CPS 	<ul style="list-style-type: none"> • 예지-운영 관리 CPS • 안전관리 디지털트윈 CPS • sLLM 기반 상호작용 시스템
정보화 솔루션	생산관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 생산제어관리 시스템 • 에너지 탄소 통합관리 플랫폼 • AI 기반 공정-품질 최적화 플랫폼 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산공정 안전관리시스템 • MES-ERP 통합 플랫폼 • MES 모듈형 솔루션 • 다품종 소량생산 최적화시스템 • 스마트 SCM 인벤토리 관리 솔루션 • AI 설비 예지보전 솔루션
	물류관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • AI 물류 시뮬레이션 의사결정 지원 플랫폼 	<ul style="list-style-type: none"> • AI 물류실행 최적화 시스템 • 글로벌 공급망 보안관리시스템 • 이기종 다기종 물류로보틱스 시스템 • 자동화 창고 구축 물류인프라시스템 • 탄소계수 기반 지속가능 물류관리 플랫폼
자동화 기기	식별시스템 / 머신비전	<ul style="list-style-type: none"> • 다중소스 비전검사 시스템 • AI 3D 비전검사 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 고정밀 제조로봇용 시마비전시스템 • 산업맞춤형 AI 비전인식 시스템 • 멀티모달 스마트 식별시스템 • 위험요소 식별시스템
연결화 기기	제어시스템 / 컨트롤러	<ul style="list-style-type: none"> • 로봇 제어 모션 컨트롤러 • AI 윤디바이스 제어칩-모듈 	<ul style="list-style-type: none"> • 엣지 기반 분산 자율 제어 시스템 • 전력 모니터링 스마트 컨트롤러 • 사용자 보조 AI 디바이스 • AI 비전-센서 제어 모듈
	통신 네트워크 장비	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 네트워크 운영-관리 AI 센트럴 유닛 	<ul style="list-style-type: none"> • 표준 네트워크 경량화 시스템 • 초저지연 초고속 산업 IoT 통신 시스템 • 엣지 AI 네트워크 시스템 • 지능형 무선랜 구축용 장비 • 제조 데이터스페이스 커넥터 디바이스

유형별 시사점

자율제조 구현을 위해 고난도·고성능 중심 품목으로
글로벌 기술격차 해소 및 미래 제조 경쟁력 주도

중소 제조현장에 단기 적용 가능한 실증·확산형 기술로
DX 진입장벽을 낮추고 자율제조 확산을 가속

□ 특허 빅데이터 분석을 통한 투자방향 수립 및 유망기술 도출

- (특허 빅데이터) 특허정보*는 기술혁신을 위한 산업·기술 전략 수립 시 최적의 방향을 제시하는 ‘첨단기술의 길잡이’

* (개요) 기업·연구소·대학 등이 만들어낸 고급 기술정보의 집약체
(정보) 출원인(기술보유기업 등), 발명자(연구자), 분류코드(기술분야), 발명내용(기술정보) 등

- 특허 빅데이터 분석을 통해 ①산업 위기신호 포착 및 트렌드 예측, ②유망 R&D 과제 도출, ③R&D 성과제고 및 핵심특허 확보 가능
- (분석 대상) 부처·기관 수요 등을 바탕으로 기술내용·범위, 시급성·중요도 등을 고려하여 분석 대상 산업·기술 선정 및 분석 추진

< 최근 3년간 특허 빅데이터 기반 유망기술 도출 분야 >

연도	분 야					
2023 (10개)	▲ 디지털트윈 ▲ UAM	▲ 이차전지 ▲ 인공지능	▲ 반도체 ▲ 양자기술	▲ 디스플레이 ▲ 항체약물접합	▲ 첨단소재	▲ 첨단바이오
2024 (20개)	▲ AI 응용 ▲ 스마트패키징 ▲ 차안용이동플랫폼 ▲ 정밀의료	▲ AI 반도체 ▲ 산업용 AI ▲ 치안용소재 ▲ 산업보안	▲ 첨단로봇 ▲ 유전자세포치료 ▲ 드론	▲ 지능형비행로봇 ▲ 사회재난 ▲ 핀테크	▲ 나노소재 ▲ 첨단수직농장 ▲ 특수자동차	▲ 의료지능화플랫폼 ▲ 차안용지능센서 ▲ 푸드테크
2025 (12개)	▲ 첨단반도체소자 ▲ 시설보안	▲ 양자내성암호 ▲ 전기추진체	▲ 유전자세포치료제 ▲ 이차전지전극기술	▲ 휴머노이드로봇 ▲ 친환경조선	▲ 이차전지핵심소재 ▲ 양자 소부장	▲ 차세대디스플레이 ▲ AI 생태계

- (분석 방법) ①기술분류체계 정립 → ②특허DB 구축 → ③유망기술 도출(특허지표 분석) → ④R&D과제 발굴(빅데이터 심층분석, 전문가 자문 등)
- (결과 공유) 특허 빅데이터 포털*을 통해 분석 보고서, 구축 특허 DB를 활용한 사용자 맞춤형 특허분석 정보 등 제공

* <http://biz.kista.re.kr/pbcenter> : 국가전략기술 보고서, 산업혁신전략 보고서, 월간 글로벌 기술 및 특허동향 정보, 사용자 맞춤 분석 등

예시

특허 빅데이터 분석 사례 (제조AI 분야)

- (1단계 세부기술 도출) 특허분석을 위한 사전 작업으로 주요국 기술분류체계를 분석하고 전문가 검토를 통해 세부기술 도출

예시 제조 AI 기술분류 ▶ 5개 분류 - 12개 세부기술

기술분류체계	분야 설명	세부기술	기술 설명	
제조 AI	설계	공정 자동화·최적화 및 제품 설계	모니터링	설비 건전성 물리량 계측·정보화
	생산관리	공정 효율성 및 품질 극대화		진단
	제품검사	품질 향상 및 불량률 감소 탐지	예측	
	이송/물류	지능형 실시간 판단·조정 물류 시스템		
설비건전성	설비 상태 진단 및 유지보수 최적화			

- (2단계 특허DB 구축) 우리나라를 포함, 미국, 일본, 중국, 유럽에 출원 또는 등록된 특허를 대상으로 세부기술별로 특허DB*를 구축
 - * (제조 AI 설비 건전성) 3개 세부기술의 경우에는 총 8,608건의 유효특허 선별
- (3단계 유망기술 도출) 기술부상도, 한국 경쟁력 등 특허지표 종합 분석(정량분석) 및 전문가 자문(정성분석)을 통해 세부기술 중 유망기술 분야 도출

기술분류	세부기술	출원점유율	기술중요도	한국경쟁력	핵심분야	한국강약점	중점분야	
제조 AI	설계	공정설계	6.5%	1.78	-0.31	o	弱	
		제품설계	18.4%	0.38	0.19	o	强	V
		공정 재설계	33.7%	-0.05	0.07		强	
	생산 관리	...	...	...	...	...	...	...
	제품 검사	...	...	...	...	...	...	...
	이송 물류	...	...	...	...	...	...	...
설비건전성	모니터링	20.4%	-0.04	0.53		强		
	진단	28.2%	1.54	0.62	o	强	V	
	예측	19.8%	1.90	0.51	o	强	V	

⇒ 12개 분야 중 3개 분야(제품설계, 진단, 예측)를 유망기술 분야로 도출

- (4단계 유망기술 과제 발굴) 유망분야로 선정된 기술에 대한 심층분석, 환경 분석, 전문가 자문 등을 종합하여 유망기술 과제 발굴

예시 제조AI 설비건전성 분야 유망기술과제 발굴 ▶ 설비 진단 분야 3개 과제 발굴

① 특허 네트워크 분석 - 주제별로 특허 군집화 -	② 핵심어 동향 분석 - 각 군집별·시구간별 핵심어 파악 -	③ 유망기술 과제 발굴
		<ol style="list-style-type: none"> (1) 산업별 특화된 설비별 맞춤형 진단 모델 기술 (2) 다중모형 앙상블 기법의 분석 및 최적화 기술 (3) 비정형 데이터 분석 기술