

품목지정 RFP 일반형

품목번호	2026-P00227-확정-006			중분류 I	중분류 II
개발형태	<input type="checkbox"/> 원천기술형 <input checked="" type="checkbox"/> 혁신제품형		산업기술 분류	정밀 생산 기계	로봇/자동화기계
혁신도전형	<input type="checkbox"/> 세계최초 <input type="checkbox"/> 세계최고 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
AI 연계	<input type="checkbox"/> AI 응용 및 활용(설계솔루션) <input type="checkbox"/> AI 응용 및 활용(자율실험실) <input checked="" type="checkbox"/> AI 기반				
	<input type="checkbox"/> 기타 AI 연계 <input type="checkbox"/> 해당없음				
지역(비수도권) 연계	<input type="checkbox"/> 지역 산업 연계 <input type="checkbox"/> 지역 기업 성장 <input type="checkbox"/> 지역 인재 및 일자리 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
초격차프로젝트	분야	첨단제조			
	미션	기기 공장간 연결을 통한 자율제조 실현			
	프로젝트	AI 자율제조 핵심기술 통합 솔루션 개발			
	제품·기술	데이터 수집 및 분석 솔루션			
	세부기술	(데이터표준) AI 기반 산업 데이터 해석 기술			
연계유형	<input type="checkbox"/> IP R&D연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 적합성인증연계 <input checked="" type="checkbox"/> 해당없음				
특성분류	<input type="checkbox"/> 경쟁형과제 <input type="checkbox"/> 복수형과제 <input type="checkbox"/> 국가핵심기술 <input type="checkbox"/> 국제공동 <input type="checkbox"/> 대형통합형				
	<input type="checkbox"/> 민간투자연계형 <input type="checkbox"/> 서비스형 <input type="checkbox"/> 안전관리형 <input type="checkbox"/> 원스톱형 <input type="checkbox"/> 유연 컨소시엄				
	<input type="checkbox"/> 초고난도 과제 <input type="checkbox"/> 탄소중립 <input type="checkbox"/> 핵심전략기술 <input type="checkbox"/> 보안과제				
ESG	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> 해당없음				
R&D 자율성트랙	<input checked="" type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(일반) <input type="checkbox"/> R&D 자율성트랙(지정)				
품목명	지능형 업그레이드 모듈 공통 활용 AI 지원 체계 기술개발				
	(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)				

1. 개념 및 개발내용

※ 핵심 목표 : MLOps 기반 지능화 모듈* 공정별 템플릿** 7건(국산화)
 * 뿌리산업 혁신공정장비 개발사업으로 개발될 예정인 7개 지능화 모듈
 ** 공정별 데이터 특성, 품질 지표, AI 모델 요구사항 등의 체계화 및 MLOps 도입 시 준수해야할 표준 절차 및 구성요소 프레임워크

개념

- 뿌리산업 제조공정에서 7개 지능화 모듈의 공통 활용 확산을 지원하기 위해, 공정 데이터의 수집 관리, AI-Ready 품질관리, 보안 거버넌스, MLOps 운영체계*, 공정 특화 모델 템플릿을 하나의 연계 체계로 제공하는 AI 지원체계 개발

* 당해년도 공고된 3개 지능화 모듈 과제와 향후 지원예정인 4개 과제의 특성을 분석해, 개발 모델에

대응하여 업데이트되는 MLOps 공통지원체계

- 기존 장비와 현장 데이터*를 최대한 활용하면서도, 제조현장에서 바로 적용 가능한 수준의 데이터 활용 기반 및 품질·보안 관리 기준, AI 운영 확산을 지원하는 통합형 AI 지원체계

* 현장 데이터 예 : 온도, 압력, 습도, 진동, 유속, 전류/전압, 힘, 소음, 이미지, 영상 등

□ 개발내용

- 뿌리산업 제조 공정용 다중센서 융합 데이터 수집 관리 체계 개발
 - 이벤트 기반 데이터 수집 전환(비효율 데이터 수집 방지) 및 멀티모달 동기화·센서 보정 표준 수립
 - 기 구축 데이터(KAMP 등) 활용 및 중복투자 방지를 위한 중앙 관리체계 구축
- AI-Ready 데이터* 품질 관리 체계 개발
 - 지능화 모듈 데이터 표준화 및 전처리·클렌징 검증 체계 구축
 - 가상실험 기반 모사 결함 시나리오 및 라벨링 품질관리 기준 마련
- * AI-Ready 데이터 : 인공지능이 바로 학습하고 활용할 수 있도록 잘 정리되고 관리된 데이터
- 데이터 보안 거버넌스 체계 개발
 - Edge 기반 비식별화(작업자 인적사항 등) 및 표준 보안 솔루션(데이터 유출 방지 등) 기준 마련
- 뿌리공정 지능화 모듈 통합 AI 운영체계 개발
 - 엣지-클라우드 Hybrid 구조 및 GPU-클라우드 활용 참고 가이드 작성
 - MLOps 기반 데이터·모델 운영체계 및 통합 모니터링 체계 구축
- 뿌리공정 특화 AI 일반화 기술개발
 - 지능화 모듈 확장을 위한 AI 일반화 적용 및 자동화 운영·연계 기술개발
 - 뿌리공정 특화 모델 개발 가이드/템플릿 수립

연구개발계획서 제출시 다음의 항목의 정량적 목표치 및 상용화 수준 제시 필수

- 데이터 수집 관리 표준/가이드(건), AI-Ready 데이터 품질관리 기준(건), 보안 거버넌스 가이드라인(건),

MLOps 운영체계 템플릿(건)*, 뿌리공정 특화 모델 개발 템플릿(건), 통합 지원 지능화 모듈 수(개) 등**

*** 공정 데이터/학습 모델의 운영·배포·모니터링 체계(안)**

**** 뿌리공정별 특화 모델의 데이터·학습 평가 설계(안)**

2. 지원 필요성

- (정책적 측면)
 - 본 기술은 「산업기술혁신계획」에서 제시한 디지털 제조혁신 로드맵과 부합하며, 제조공정 전반의 데이터 수집·분석·제어 역량을 고도화함으로써 스마트 제조공정 데이터 분석·제어 기술의 자립화를 실현하기 위한 핵심 기반 기술임
 - ESG 및 에너지 절감형 제조 혁신정책(탄소중립 제조혁신 전략)과 연계되어, 공정 효율 향상, 에너지 사용 최적화, 불량 저감에 따른 탄소 배출 저감 효과가 기대되므로 정부 차원의 정책적 지원이 필요함
- (기술적 측면)
 - 뿌리산업 제조공정에 ISO 23247, ISO/IEC 20922 등 국제표준 기반의 공정 데이터 통신 및 표현 구조가 반영되도록 기술적 지원이 요구되며, 이를 통해 국내 제조 현장의 데이터 호환성과 확장성을 확보할

필요가 있음

- 스마트팩토리 분야의 상호운용 기술 자립화 및 표준 기반 솔루션 개발을 촉진함으로써, 특정 벤더 종속을 탈피하고 중소 제조기업이 유연하게 활용 가능한 기술 생태계 조성을 위해 정부 지원이 필요함

○ (시장적 측면)

- 다중 센서 기반 공정 데이터 활용 시장은 약 1조 원 규모(연평균 14% 이상 성장)로 확대되고 있으며, AI 업그레이드 모듈을 활용한 기존 장비 재활용 기반 시장 진입 가능성이 높은 분야로 평가됨
- 국내 중소 제조기업을 대상으로 한 SaaS형 스마트팩토리 서비스 비즈니스 모델 확산이 가능하며, 이에 따라 데이터 분석·시뮬레이션·AI 운영 전문인력을 중심으로 신규 고용 창출 효과도 기대됨

○ (사회적 측면)

- 뿌리산업 공정 자동화 및 예지 제어를 위한 AI 기반 지원 플랫폼은 고령화 및 인구 절벽에 따른 제조 현장의 인력 부족 문제를 보완하고, 노후 공정의 생산성 혁신을 통해 한계기업의 회생과 지속 가능성 확보를 지원할 수 있음
- 공정 지능화 장비의 재활용형 업그레이드 모듈 신시장 창출을 통해 중소 제조업의 디지털 전환 진입 장벽을 완화하고, 제조 생태계 전반의 경쟁력 강화에 기여할 것으로 예상됨

3. 활용분야

- 금형·사출 공정, 금속·소재·표면처리 등 뿌리산업의 디지털 전환 촉진과 공정 자율화, 품질 예측 및 생산성 향상에 활용 가능함
- 중소·중견 뿌리기업을 대상으로 한 제조공정 데이터 분석·예지 제어 기반 SaaS 서비스 사업화 및 디지털 전환 공정 개선용 AI 지원체계 플랫폼으로의 확대가 가능함

4. 지원기간/예산/추진체계

- 연구개발기간 : 45개월 이내(1차년도 개발기간 : 9개월, 2~3차년도 : 각 12개월)
- 정부지원연구개발비 : '26년 2.5억원 이내(총 정부지원연구개발비 10.0억원 이내)
- 주관연구개발기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 징수

순번	성명	직책	소속
1	김세훈	센터장	한국자동차연구원
2	민성욱	조교수	동국대학교
3	박종원	책임연구원	한국기계연구원
4	서영호	선임연구원	한국생산기술연구원
5	어광준	책임연구원	한국재료연구원
6	옥승민	책임연구원	(재)한국건설생활환경시험연구원
7	이호원	본부장	한국재료연구원
8	황상진	이사	주엔
9	황정훈	수석연구원	한국전자기술연구원