

사업명	제조업 혁신을 위한 첨단 로봇 공정개발 및 실증사업
과제명	피지컬 AI 기반 첨단로봇·휴머노이드 공정모델 개발 및 실증
1. 개요·필요성	○ 안산지역 제조기업은 노후설비, 숙련인력 부족, 고중량·반복·위험작업, 다품종 생산 등으로 인해 기존 고정형 자동화 방식의 적용에 한계가 있음 ○ 단순 로봇 도입을 넘어 공정분석, 공정모델 개발, 테스트베드 검증, 현장실증으로 연결되는 단계적 기술개발이 필요함 ○ 특히 중소·중견 제조기업이 단독으로 개발하기 어려운 고난도 공정을 대상으로 생기원과 공급기업이 공통 기술을 개발하고, 수요기업 현장에서 검증하는 공동 R&D 구조가 필요함
2. 개발 목표·범위	○ 첨단 제조로봇 공정 모델 개발 - 휴머노이드 머신텐딩, 양팔로봇 정밀조립·비정형 소재 취급, 로봇가공·디버링 등 핵심 공정모델 개발 - 수요공정 분석, 공정모델 설계, 제원 도출, 시뮬레이션 검증, 프로토타입 제작 - 로봇, 비전, 힘·토크센서, 그리퍼, 지그 및 제어기술 통합 ○ 수요기업 현장 실증 - 개발된 공정모델을 수요기업 생산현장에 적용 - 설치·개조·시운전 및 작업자 교육 - 공정 성공률, 생산성, 품질, 원가 및 안전성 검증 - 실증결과를 반영한 공정모델 고도화 및 사업화 ○ 사업 목표 - 공통 목표 : 표준공정모델을 기반으로 한 제조로봇의 실증 및 확산을 통해 안산 지역 관련 산업군 활성화에 기여 - 제조로봇 도입을 통한 기대 성과 · 현장실증 기업 : 3개사 내외 · 제조로봇 도입을 통해 수요기업의 생산성 향상, 불량률 감소, 원가 절감 · 개발된 공정모델을 통한 작업 성공률 : 90% 이상 - 수요기업 목표 : 해당 공정의 정성적 목표 선택(공정 개선 전후 데이터 비교) · 공정 개선을 통한 생산성 향상 비율 10% 이상 · 공정 개선을 통한 불량률 감소 비율 30% 이상 · 공정 개선을 통한 원가 절감 비율 30% 이상
3. 기대효과	○ 노동집약·고위험 제조공정의 첨단로봇 자동화를 통해 작업자의 노동강도와 안전 사고 위험을 줄이고, 제조현장의 인력 부족 및 숙련인력 의존 문제를 완화 ○ 로봇공정모델의 현장실증을 통해 생산성 향상, 품질 균일화, 불량률 감소 및 원가 절감 등 수요기업의 실질적인 제조경쟁력 강화 ○ 생기원과 로봇 SI기업 간 공동 R&D 및 맞춤형 솔루션 개발을 통해 공급기업의 공정모델 개발·사업화 역량을 강화하고, 신규 매출 및 고용 창출 기반 마련 ○ 현장실증과 성능평가를 통해 첨단로봇 공정모델의 신뢰성과 적용성을 확보하고, 축적된 기술·데이터·운영사례를 기반으로 유사 공정을 보유한 제조기업으로 확산 ○ 반월·시화산단의 성공적인 공정혁신 사례를 기반으로 지역 내 첨단로봇 공급·수요 생태계를 강화하고, 향후 전국으로 확산 가능한 제조로봇 실증모델 확보 ○ 2026년도 실증성과를 기반으로 향후 안산시 연계 후속사업과 연계하여 피지컬 AI 및 휴머노이드 기반 고난도 공정의 단계적 고도화·확산 기반 마련