

5G기반 첨단제조로봇 실증기반 구축사업

2021.12.16.(목)

한국로봇산업진흥원
기반구축팀 이진원

목 차

1. 5G기반 첨단제조로봇 실증사업 개요
2. 실증사업 내용
3. 기술사업화 기업지원 사업 안내



1. 실증사업 개요

5G기반 첨단제조로봇 실증 기반 구축 사업

- [목 적] 첨단 제조 로봇의 시장 조기 진입과 S/W 안전성 체계 구축을 통한 5G 기반의 첨단 제조 로봇 산업 육성
- [총 사업비] 475억원 (국비 270억 / 지방비 160억 / 민자 45억)
- [위 치] 대구광역시 북구 노원로 77(한국로봇산업진흥원 내)
- [사업 기간] 2020.6월 ~ 2023.12월 (43개월)
- [사업 범위]

구분		사업의 범위	
기반 구축	5G 실증지원센터 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단제조로봇 실증시험 전용공간(지원, 장비 운영 공간 등) 및 시설 확보 • 첨단 제조 로봇 실증 시험장(실환경 재현) 구축 	
	장비구축 (실증 Test-bed 구축)	<ul style="list-style-type: none"> • 로봇 S/W 신뢰성 검증 장비 구축 • 5G 무선 성능 검증 장비 구축 • 첨단제조로봇 시제품 및 인증 평가 장비 구축 • 가상환경 시험 지원 실증 Test-bed 구축 	
		기술 사업화	<ul style="list-style-type: none"> • SI 기술력 고도화 지원 및 국내 SI기업 발굴·육성 • 실증시험, 제작지원, 제품개선 등 기업 수요에 따른 맞춤형 기술지원
			<ul style="list-style-type: none"> • 로봇 SW 안전진단 및 컨설팅 지원
		기술 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 안전성 가이드라인 개발·보급
<ul style="list-style-type: none"> • 규제 개선 및 표준개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 첨단제조로봇 안전 관련 규제대응 및 단체/KS 표준개발 		
<ul style="list-style-type: none"> • 국제공인시험·인증 체계구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 5G기반 첨단제조로봇 국제공인시험(KOLAS) 및 인증(KC인증 등) 체계 구축 		

1. 실증사업 개요

5G기반 첨단 제조 로봇의 범위

'5G기반 첨단 제조 로봇'의 정의

5G 기반의 첨단 제조 산업 환경에서 협동로봇 시스템, 자율주행 모바일로봇(AMR, Autonomous Mobile Robot), 모바일 매니플레이터 시스템이 인간과 로봇이 공존·협력 작업하는 로봇틱스
- 5G 기반의 첨단 제조 로봇이란 5G를 통해 방대한 제어·센서 데이터를 초고속으로 전송하고 초저지연으로 모든 것을 초연결하는 첨단 제조 로봇



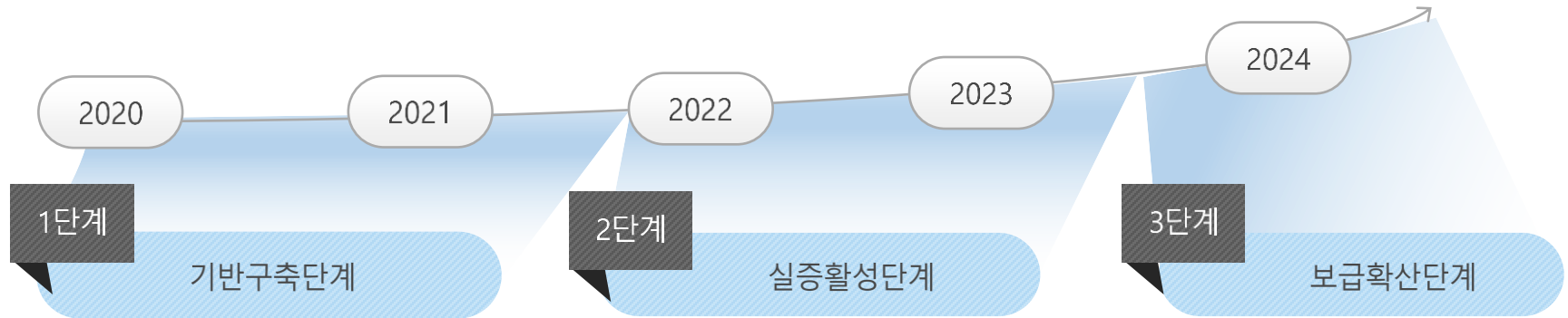
1. 실증사업 개요



첨단 제조 로봇의 시장 조기진입과 S/W 안전성 체계 구축을 통한 5G 기반의 첨단 제조 로봇 산업 육성

<p>목표</p>	<p>[목표1] 5G기반 첨단 제조로봇 실증 지원 센터 구축</p>	<p>[목표2] S/W 신뢰성 및 5G 첨단 제조로봇 실증시험/인증 장비 구축</p>	<p>[목표3] 기술사업화 기업지원 및 국내외 공인시험/ 인증 지원</p>
<p>추진내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5G 첨단 제조로봇의 실증시험·인증 지원을 위한 실증 인프라 조성(1개 센터 구축) 	<ul style="list-style-type: none"> • S/W신뢰성, 5G 무선통신 성능, 첨단제조 모사환경 실증 시험 등 5G 첨단제조로봇 시험/인증 지원 장비구축(15종) 	<ul style="list-style-type: none"> • 제품개선 및 기술사업화 기업지원 • 표준 및 안전성가이드라인 개발·보급 • 국제공인시험·인증 지원
<p>필요성</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 실제 환경과 유사한 가상환경과 모의 제조환경을 구축해 5G기반 첨단제조로봇 공급 및 수요기업 지원을 위한 국가적 인프라 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 5G기반 첨단 제조환경에서는 다양한 IoT 디바이스가 커넥티드 됨에 따라, 시스템 구성 SW 복잡도 증가에 따른 SW 신뢰성 검증 필수 • 5G기반 첨단제조로봇 실증시험/인증 지원을 위한 필수장비 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • SI기업 및 공급기업 육성 • 5G기반 첨단제조로봇 시험평가/인증을 위한 기준(표준, 규격) 마련 • 국내 5G기반 첨단제조로봇 제품 품질 경쟁력 강화

1. 실증사업 개요



추진내용

- 부지조성 및 설계, 첨단 제조 로봇 Test-bed 착공
- 장비구축 수요조사 실시
- 운영위원회 구성
- 기술사업화 촉진 기업지원
- 기술확산 및 기업지원 실시

- 센터 완공 및 개소
- 실증단지 구축 및 운영체계 마련
- 실증 지원, 장비활용 지원 등 기업지원 본격화
- 수요, 공급, 성장 프로그램 시행

- 기술사업화 체계 구축
- 기업지원 종합 프로그램 운영
- 공인시험인증 추진
- 중장기 발전계획 및 자립화 방안 수립

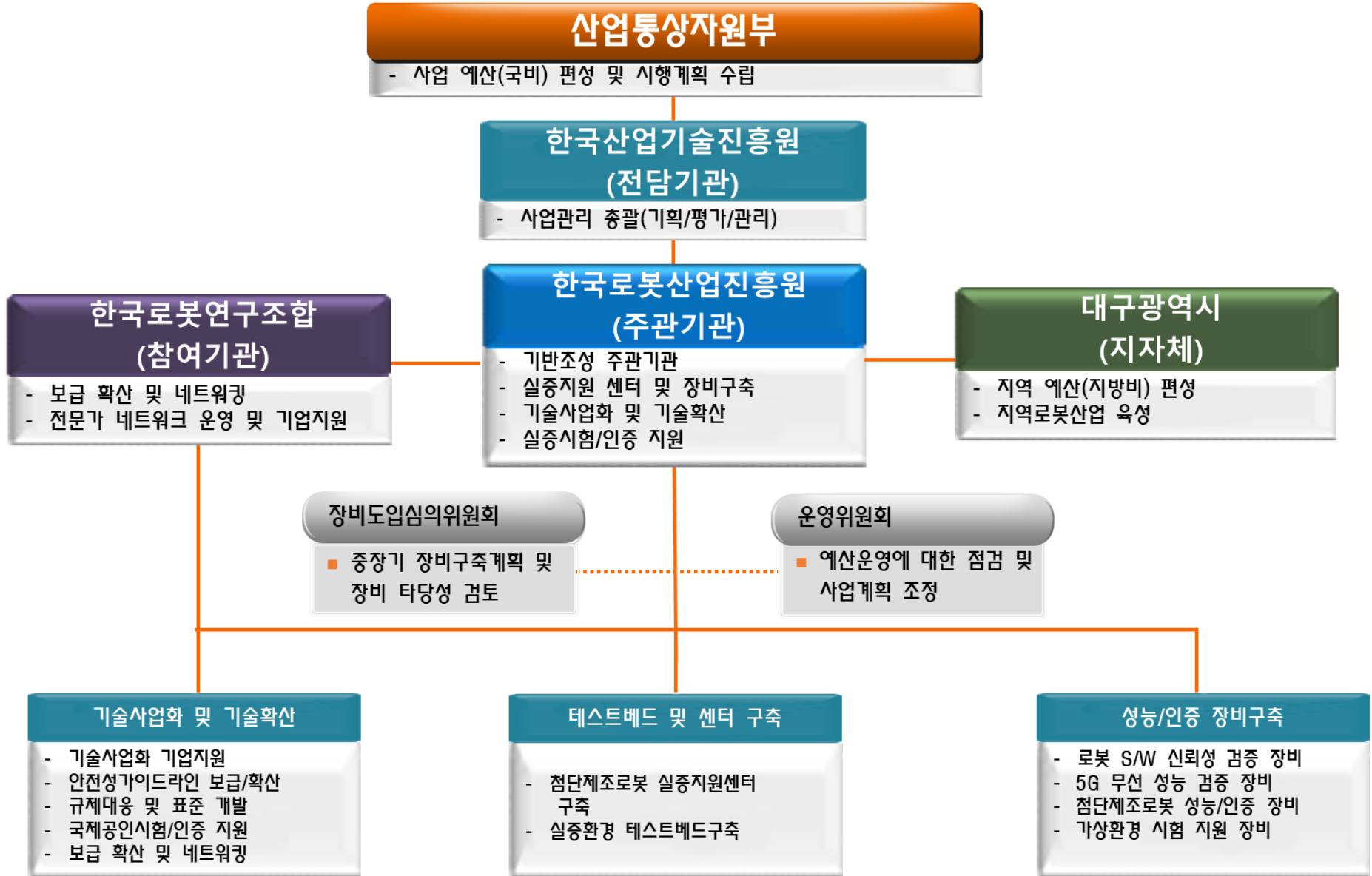
추진방안

- 센터건설계획 수립
- 지역 내 및 스마트 거점센터 장비구축 현황 조사
- 첨단제조로봇 DB구축 및 정보 제공
- 초기 추진(운영) 인력 확보

- 기술사업화 모델 연구
- 기업지원 프로그램의 연구
- 기술전문인력의 확보
- 중장기발전을 위한 의견수렴 및 연구

- 시장 활성화를 위한 기술 사업화 및 진흥원 내 지원사업 (중소제조공정 및 로봇보급사업) 연계전략 수립

1. 실증사업 개요 (사업추진 체계)



2. 사업내용

실증지원 센터 구축

실증지원센터 개요

- 실증지원센터의 효율적 운용 및 기 구축 인프라와의 연계 활용을 위해 한국로봇산업진흥원 부지 내 잔여 부지를 활용하여 전용 건물 구축

사업년도	사업 내용	비고 (목표 등)
1차년도 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • 시험장 부지 확정 및 행정절차 추진 • 공공건축물 사전검토 및 설계사 공모 	<ul style="list-style-type: none"> • 행정절차 및 이행 착수 • 시험장 부지확보(1,722m²) • 설계사 공모 및 선정
2~4차년도 (2021~2023)	<ul style="list-style-type: none"> • 실증지원센터구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 기본설계 및 설계 적정성 검토 완료 • '22년 실시설계 완료 및 착공 • '23년 실증지원센터 구축완료(약 1,121평)

실증지원센터 설립 · 운영

- 실증센터 및 Test-bed, 장비 등 실증 인프라 구축을 주관하며, 기업 일괄 지원 체계를 수행할 전문인력을 확보하고 이를 통해 5G기반 첨단제조로봇 실증을 필요로 하는 국내기업 실증시험/인증 지원



<실증지원센터 구축 개념도>

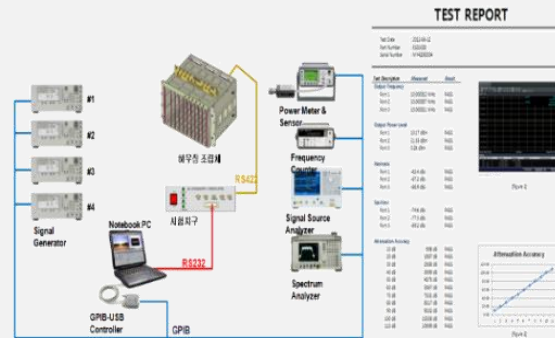
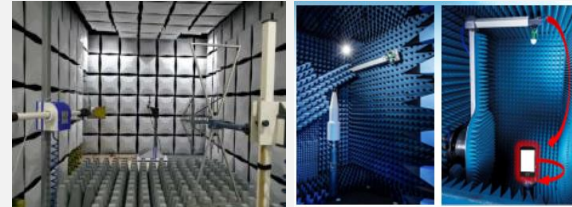
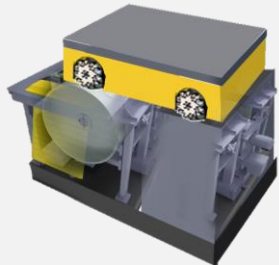
2. 사업내용

제품 평가/인증 로드맵

01 성능평가 / 신뢰성시험

02 5G 무선통신 검증

03 공인 시험 · 인증 지원



2. 사업내용

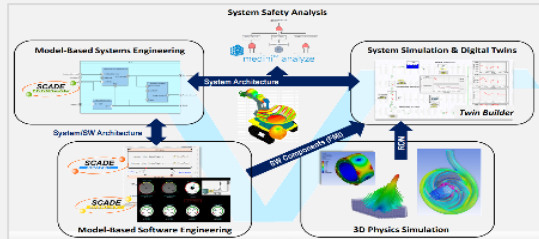
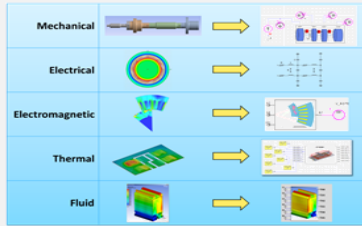
실증평가 장비 구축 전략

01

Simulation
(가상환경)

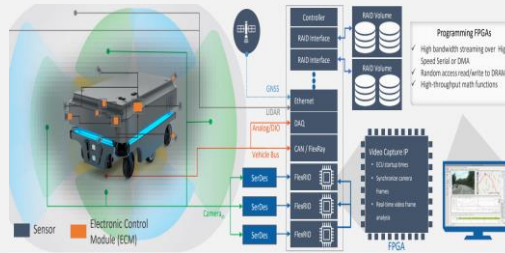


Connections with 3D Physics

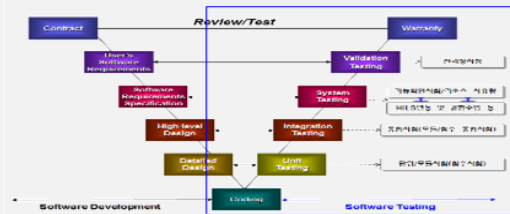


02

Lab / HILS
(제품 연동 가상환경)



IEC 61508 Software Verification & Validation



03

Test-bed / Real Robot
(실 환경)



- 시스템 모델 기반 성능평가
- 제품 동작의 물리적 시뮬레이션
- 모델 기반 개발 환경 구축
- 첨단 제조 모사 환경 시뮬레이션 검증

- 가상환경 기반 제품 연동 HIL 시뮬레이션 검증
- 시나리오 기반 모바일 로봇/모바일 매니플레이터 H/W 연동 HIL 평가
- 로봇 제어기 S/W 신뢰성 평가/검증

- 첨단제조로봇 제품 성능/인증 시험평가
- 5G기반 첨단제조로봇 실제 공정 구현 Test-bed 내 실 환경 검증/평가
- 5G 무선 실증 환경에서 첨단제조로봇 통신 성능 및 통합 제어 성능 검증

2. 사업내용

첨단제조로봇 실증 Test-bed

5G 첨단제조로봇 실증 Test-bed

5G기반 첨단제조로봇 실증 모델 개발, 통합관제시스템 연계를 통한 5G기반 첨단 제조 로봇 실증·검증 체계 구축

- [5G 무선환경 실증] 5G 무선 실증환경에서 첨단제조로봇의 통신 성능 검증
- [첨단 제조 로봇 실증] 첨단제조로봇(협동 로봇 시스템, 자율주행 모바일 로봇, 모바일 매니플레이터 등)의 대표 제조 환경(자동차조립 및 전자부품조립, 공장물류환경 등) 실증을 통해 효과성을 검증
- [안전성 검증] 실증환경에서 협동 로봇 시스템, 자율주행 모바일 로봇, 모바일 매니플레이터의 안전성 검증



<실증 Test-bed 개념도>

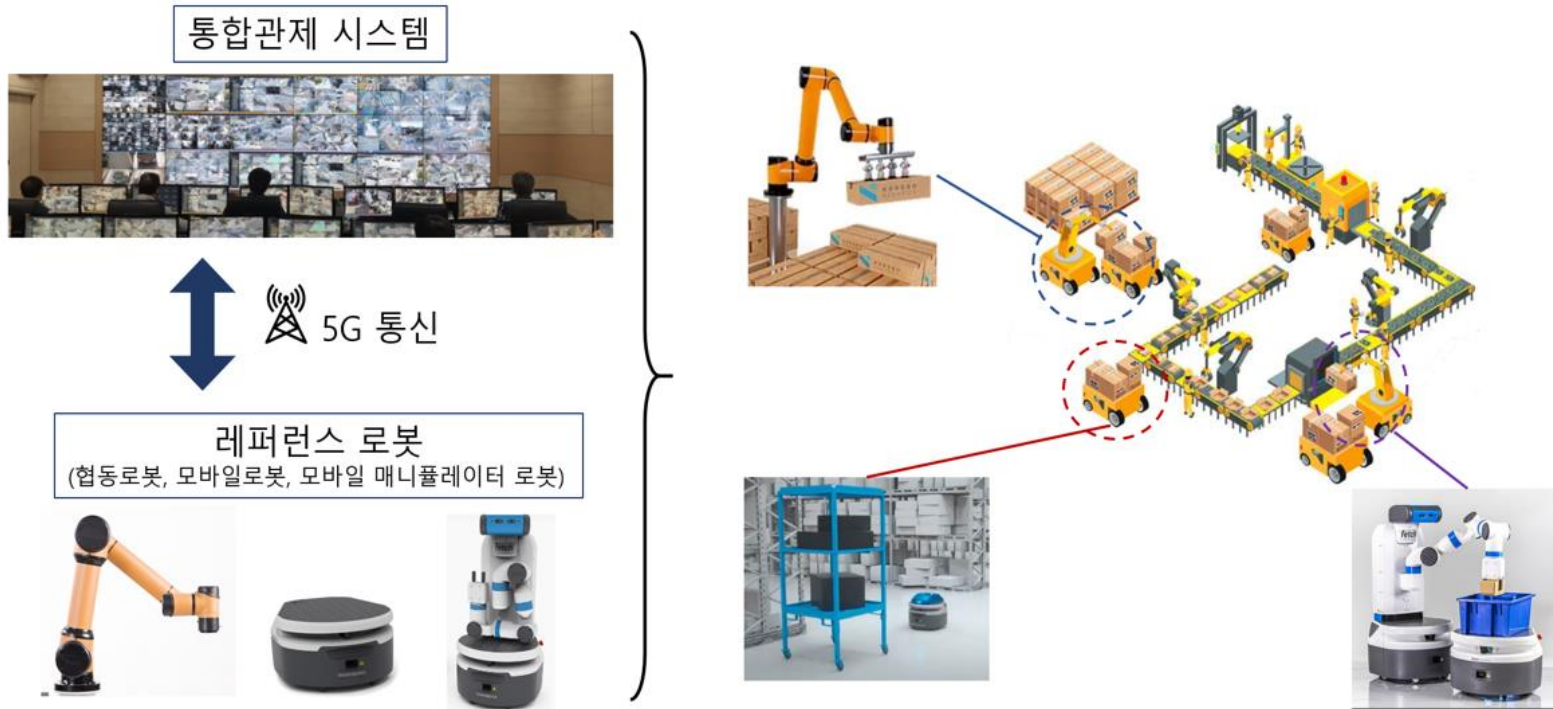
실증 품목 (제품/시스템)	실증 환경	주요 실증 시험·인증 지원 항목
협동 로봇	자동차부품 조립 공정/ 전자부품 조립 공정	작업장 안전인증, S/W 신뢰성 검증
자율주행 모바일로봇	제조 환경/물류창고 환경	자율주행미션성공률, 위치 정확도, 물류-관제시스템간 통신 성능, S/W 신뢰성 검증
모바일 매니플레이터 (협동로봇+모바일)	제조 환경/물류창고 환경	자율주행미션성공률, 이/적재 성능, S/W 신뢰성 검증

<첨단제조로봇 실증 지원 항목>

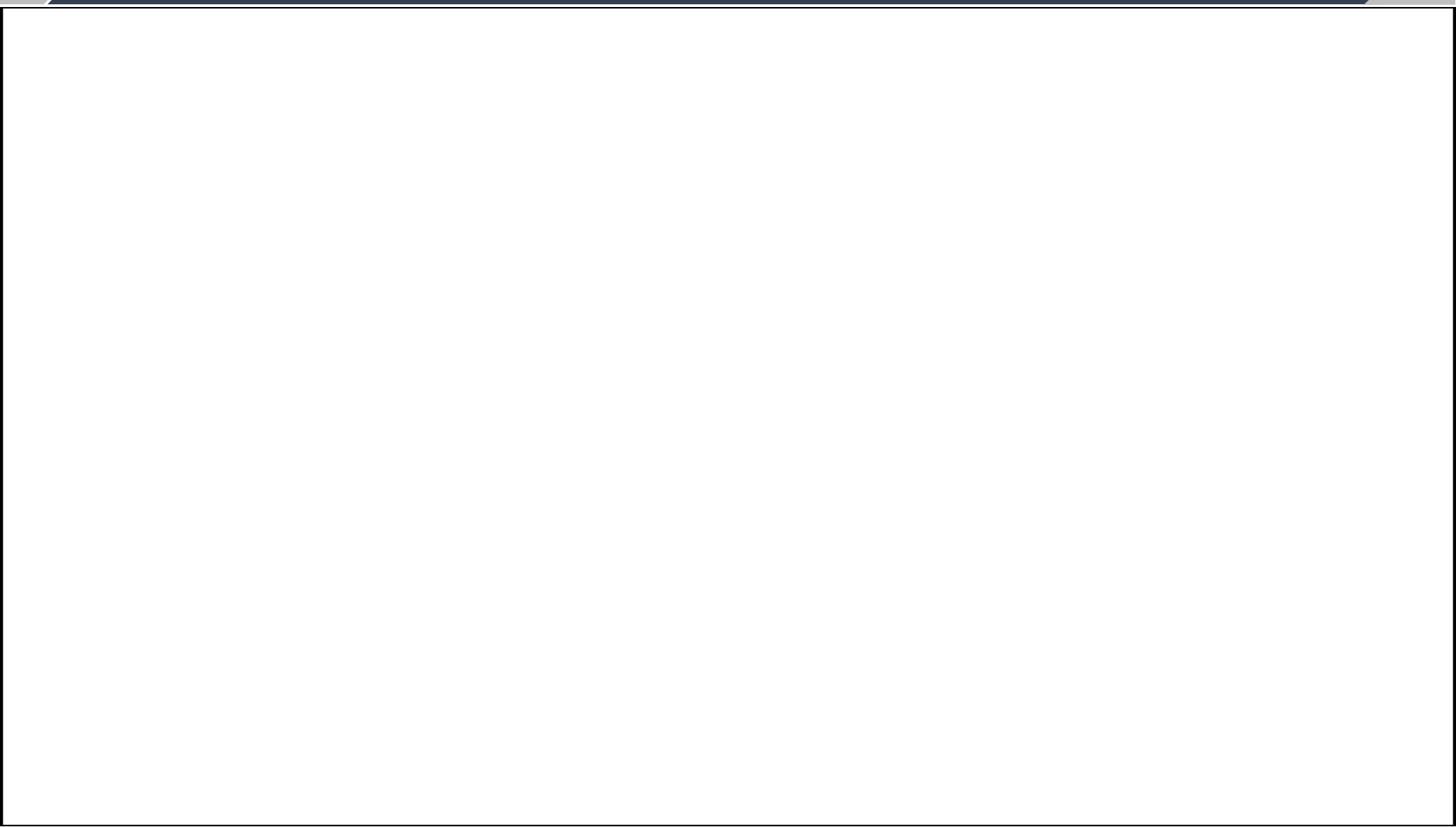
2. 사업내용

5G 실증 환경 내 제어 및 검증 통합 관제

- 5G기반 첨단제조로봇 실증 Test-bed 내의 협동 로봇, 자율주행 모바일 로봇, 모바일 매니플레이이터 로봇들 간의 협업을 위한 제어 및 제어를 통한 생산성 검증
 - 실증 환경 및 로봇 통합 관리시스템의 제어를 기반으로 하는 자동화 검증

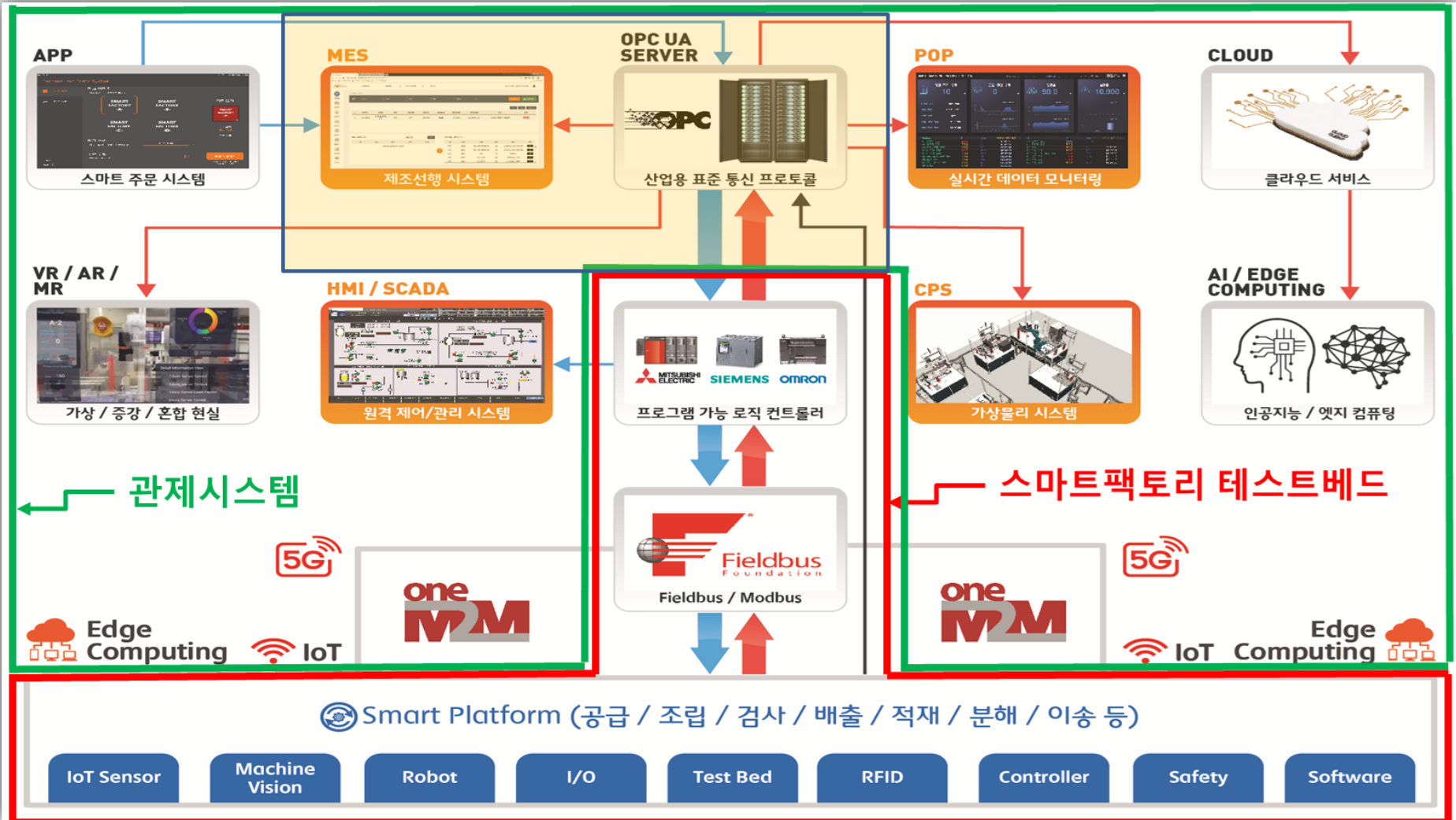


2. 사업내용



2. 사업내용

5G 실증 환경 통합관제 시스템 연계



3. 기술사업화 기업지원 사업 안내

5G기반 첨단제조로봇 분야 「기술사업화기업지원사업」

- **지원대상** : 로봇 공급기업 및 SI기업(산업용 로봇 및 첨단 제조 로봇 관련 국내 기업)
- **지원내용** : 분야별 기술사업화 기업지원

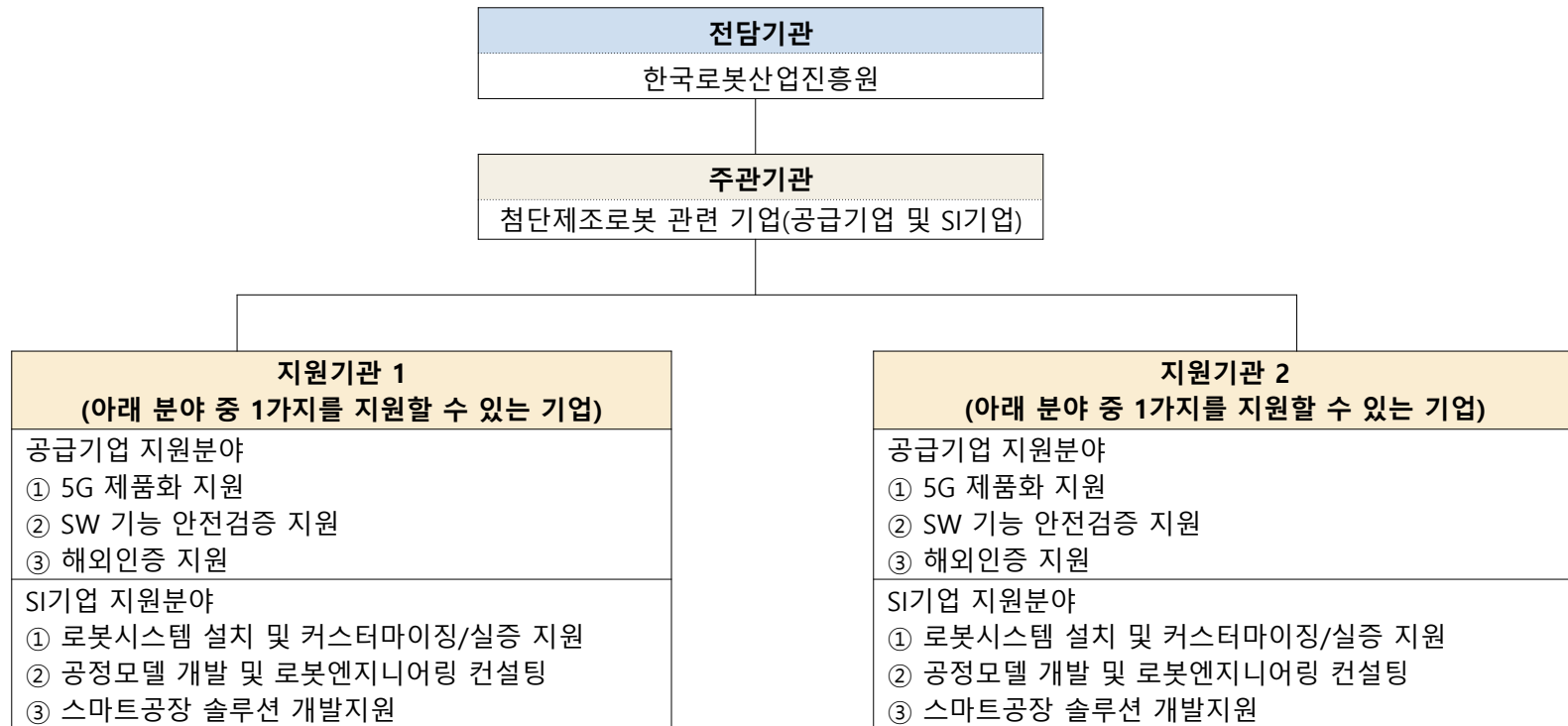
분야	세부분야	지원항목
공급 기업	① 5G 제품화 지원	5G 무선통신, 모듈 적용 및 무선통신 평가·인증 지원
	② SW 기능 안전검증	소스코드 진단, SW 기능 품질 진단, 안전 기능 진단
	③ 해외인증 지원	첨단제조로봇 제품 해외인증 지원
SI기업 (22년 신규 추진)	① 로봇시스템 설치 및 커스터마이징/실증 지원	첨단제조로봇 지원 및 설치, 제조라인 성능검증 및 커스터마이징/실증 지원
	② 공정모델 개발 및 로봇엔지니어링 컨설팅	첨단제조로봇 적용 생산공정 모델 개발, 생산공정 진단 및 분석, 안전검사 및 위험성 평가 컨설팅
	③ 스마트공장 솔루션 개발지원	첨단제조로봇 활용 스마트공장 솔루션 개발

- **지원규모** : 로봇 공급기업 및 SI기업 15개社 및 총 15억원 내외
※ 지원규모 및 내용은 진흥원 사정에 따라 변동될 수 있음
- **수행기간** : 협약체결일 ~ '22.12.31. (사업기간 : 약 9개월)

3. 기술사업화 기업지원 사업 안내

5G기반 첨단제조로봇 분야 「기술사업화기업지원사업」

- 주관기관 및 지원기관 간 **컨소시엄 구성**하여 사업 신청·추진



- 지원기관은 복수 선정 가능(최대 2개사 까지)하며 위 지원분야 중 1개(세부분야 중 1개)만 선택가능
- 사업비 지급은 협약 후 100% 지급하며, 진흥원이 **지원기관**에 직접 지급

3. 기술사업화 기업지원 사업 안내

5G기반 첨단제조로봇 분야 「기술사업화기업지원사업」

- 정부지원금 지원 및 수행기업 부담 기준

- 총 사업비의 70% 이내에서 정부지원 연구개발비를 지원하며, 정부지원금 지원 및 수행기업 부담 기준은 아래 표에 따라 산정함

구분	정부지원금 지원비율	수행기업 현금부담 비율
중소기업 (중소기업기본법 제2조)	총 사업비의 70% 이내	수행기업 부담 사업비의 10% 이상
중견기업 (중견기업법 제2조 제1호)		수행기업 부담 사업비의 13% 이상
그 외 기업 (공기업, 대기업 등)	총 사업비의 50% 이내	수행기업 부담 사업비의 15% 이상

※ 정부지원금은 전담기관 평가위원회를 통해 결정하며, 수행기업 현금부담금이 아닌 비용으로 고용한 소속 연구자의 인건비는 현물 부담 가능함(본 지원사업에 참여할 경우에 한함)

감사합니다

