


# 산업혁신기반구축사업 제안요청서(RFP)

과제명	AI 휴머노이드 안전성 및 보안 평가 기반 구축 사업	안전관리형 과제	X
		보안과제	X
개요 및 필요성	<p>○ (개요) AI를 탑재한 휴머노이드의 현장 적용 시 발생하는 위험 요인을 발굴하고, 평가를 위한 데이터 및 인프라 구축을 통해 조기 상용화를 지원하는 산업 기반을 구축하는 사업임</p> <p>- ① 제조·서비스 현장 위험 요인 발굴, ② 휴머노이드 안전성 평가 데이터 선제적 개발, ③ 휴머노이드 보안 기술지원, ④ 평가 장비·시설 구축 및 현장 기술 지원</p> <p>* AI 탑재 휴머노이드는 시기관으로 자율적 판단과 행동이 가능하며 인간 형태를 닮은 로봇으로, 노동력 부족 대응, 국가 생산성 향상 등 국가·경제안보에 대한 높은 파급효과로 '24.12 국가첨단전략기술로 지정</p> <p>○ (필요성) 중국의 막대한 자본과 제조 역량을 앞세운 저가 하드웨어(HW) 공세와 미국의 빅테크 기업 중심의 압도적인 AI 원천 기술(Brain) 장악</p> <p>- 독자적인 안전성 평가 데이터 기반을 통해 국산 휴머노이드의 신뢰성을 확보하여 미래 산업의 게임 체인저의 기반 마련 필요</p> <p>- 휴머노이드가 제조·서비스 현장에 '사람과 함께' 투입되기 위해서는 안전성 및 보안성 검증이 최우선 선결 과제임</p>		
과제목표	<p>○ (최종목표) AI 휴머노이드의 제조/서비스 현장 적용 안전성 평가 데이터 인프라 구축과 휴머노이드 보안 기술지원을 통해 국산 AI 휴머노이드의 산업 현장 조기 진입과 국내 로봇산업 육성을 지원</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>안전성 평가방법 + 데이터 체계 마련 + 시설/장비</b></p>  <p><b>휴머노이드 제조/물류/일상 현장 조기 진입 기반 마련</b></p> </div> <p>&lt;AI 휴머노이드 안전성 및 보안 평가 기반 구축 사업 개요도&gt;</p> <p>○ (대상분야 및 범위) AI 기반 휴머노이드 로봇을 제조/서비스 현장 적용하기 위한 안전성 평가를 실시하고 평가 데이터 세트 구축 등 관련 산업육성을 위한 기반 구축 및 AI 휴머노이드 보안 기술지원</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>(휴머노이드 안전성, Humanoid safety)</b> 휴머노이드와 관련된 본질적 안전 설계, 보호 수단, 및 사용 정보에 대한 요구사항과 지침 규정, 기본적인 위험원(Hazard) 설명 및 위험성(Risk) 제거/감소를 위한 필수 요구사항 제공 * 참고 표준: KS B ISO 10218-1 (로봇 및 로봇장치 - 산업용 로봇의 안전에 관한 요구사항)</li> <li>- <b>(휴머노이드 안전 데이터, Humanoid safety data)</b> 휴머노이드 안전성 (임바디드 AI기반) 고도화를 위해 다양한 작업 데이터(조작, 보행, 상호작용 등)와 환경 정보를 대규모·표준화·지속 수집·개발하는 데이터 생산(수집→정제→구축→라벨→학습→검증) 체계</li> <li>- <b>(휴머노이드 보안, Humanoid cybersecurity)</b> 사이버 위협으로부터 안전 위협, 데이터 무결성 손상, 운영 연속성 중단 상황을 방지하는 안전 요구 사항 규정, 인증 메커니즘, 데이터 보호, 소프트웨어 업데이트 절차 등 포함 * 참고 표준: ISO 10218-1:2025 (Robotics — Safety requirements — Part 1: Industrial robots)</li> <li>- <b>(기업지원 및 인프라 구축)</b> 휴머노이드 로봇 안전성 및 보안 평가 체계 구축하고 관련 기술협력 네트워크 구축 등 기업 지원</li> </ul>
과제내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>(평가 장비/테스트베드 구축)</b> AI 휴머노이드의 안전 검증을 위한 물리적 인프라 확보 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 동작 안전성, 지능/HRI 안전성, 시스템 안전성 평가 장비 구축</li> <li>- 현장 적용 위험성 평가 장비 및 테스트베드 구축</li> </ul> </li> <li>○ <b>(안전성 평가 데이터)</b> 로봇의 신뢰성을 확보하기 위한 평가 방법론 및 데이터 체계 마련 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보행, 전신 공조 안정성, 지능/HRI/통신 시스템 안전성 평가 기술 개발</li> <li>- 현장 위험성 평가 기술 개발 및 데이터 체계 마련</li> <li>- 데이터 활용 기업지원 절차 개발</li> </ul> </li> <li>○ <b>(안전 기술지원 및 운영)</b> 기업의 현장 적용을 돕는 기술 컨설팅 및 평가 지원 시스템 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관련 기업의 수요 기술 공급 지원, 안전성 평가 운영 수행</li> <li>- 휴머노이드 안전성 평가 데이터 활용 기술지원 플랫폼 구축 및 운영</li> <li>- 휴머노이드 보안 기술지원 플랫폼 구축 및 운영</li> <li>- 산·학·연 간 기술협력을 지원하는 공유형 연구공간 구축</li> </ul> </li> </ul>
주요 구축 인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>(테스트베드 구축)</b> AI 휴머노이드의 제조/서비스 현장 적용 안전성 평가 데이터 인프라 및 운영체계 구축</li> <li>○ <b>(장비 구축)</b> AI 휴머노이드 작업 안전성 평가 시스템, AI 휴머노이드 작업 안정성 데이터 구축 시스템 등</li> <li>○ <b>(데이터셋 구축)</b> AI 휴머노이드의 제조/서비스 현장 적용 안전성 및 보안 평가 데이터셋 구축</li> </ul>

성과측정 지표	<div>○ (공통성과지표)</div> <div>- 장비가동율 60% 이상(1단계 종료기준)</div> <div>- 공동활용도 8 이상(1단계 종료기준)</div> <div>- 시설장비 투입 대비 수익금 5% 이상</div> <div>- 기술서비스* 도출 및 지원건수</div> <div>* 구축된 연구기반을 활용한 기술 지원 서비스(데이터셋 제작 지원, 실증 등)</div> <div>- 수혜기업 사업화 매출액</div> <div>- 수혜기업 사업화 건수</div> <div>- 수혜자 만족도</div> <div>○ (개별성과지표)</div> <div>- 지식재산권 출원 건수</div> <div>- 네트워크 운영 건수 (기술설명회, 기술세미나, 협의체 운영)</div> <div>- AI 휴머노이드 안전성 평가 데이터 실증지원사례 건수</div> <div>- 안전성 평가 기반 공개 데이터셋 및 기술문서 제작 건수</div> <div>- 휴머노이드 보안 기술지원 데이터셋 및 기술문서 제작 건수</div>				
기대효과	<div>○ (과학·기술적 측면) 위험 분석 및 저감 기술 확산</div> <div>- 다양한 환경에서 AI 휴머노이드의 유연하고 신뢰성 있는 안전성과 보안성 확보</div> <div>○ (경제적·산업적 측면) 안전/보안 향상 및 활용 증대</div> <div>- 국내외 시장 선점 (제조, 서비스, 복지, 교육 등) 및 국가 첨단산업 경쟁력 강화</div> <div>○ (사회적 측면) 서비스 비즈니스 모델 형성</div> <div>- 새로운 로봇 서비스 모델 형성, 국민 복지 향상, 및 지속가능한 사회 구축 기여</div>				
총수행기간	2026년 - 2030년 (5년) (1차년도 연구개발기간 : 6개월)		총 정부출연금*		10,000백만원
			2026년	2027년	1,000백만원
주관기관	■대학 ■연구소 ■비영리법인 □제한없음				
참여기관	■대학 ■연구소 ■비영리법인 □제한없음				

\* 상기 정부출연금은 예산 현황 및 평가 결과에 따라 변동될 수 있음