<국가철도공단 수요 제품·기술 제안서>

과제명	GPR-AI 융합 기반 철도보호지구 공동 탐지 시스템 개발
개 발 필요성	ㅇ 범용 GPR 탐사기를 철도 노반에 적용 시 자갈·침목 등 구조물로 인한 강한 신호 왜곡과 산란 노이즈 발생, 전문가 육안 판독 의존으로 일관성 결여 ㅇ 국내 철도 특성에 부합하지 않는 고가 외산 분석 S/W 독점으로 인해 지속적인 운영·관리비 가중 및 기술 내재화 한계(국산화율 10% 수준)
개발기간	12개월 이내 [ ] 24개월 이내 [√] ※ 예상개발기간은 시험평가(신뢰성 인증) 소요기간을 포함한 총 개발기간
과 제 최종목표	ㅇ 자갈 궤도 환경 내 노반 하부 이상 탐지 정확도 85%이상 달성 및 TRL 7단계 완수 ㅇ 철도 전용 GPR 장비 잡음 제거 기술 및 GPR-AI기반 자동 판독 프로세스 개발 ㅇ 기술사 진단 연계형 안전성 평가 로직 및 GIS 기반 3D 시각화 기술 개발
요구사항 세부내용	ㅇ (분석 효율성) GPR-AI 기반 실시간 이상 탐지 및 위험 후보 구간 자동 표출 기능 구현 ㅇ (정확도 확보) 환경 변수 데이터 정규화 및 및 철도 잡음 제거 알고리즘 적용을 통한 정확도 85%이상 보장 ㅇ (상호 호환성) 데이터 표준화 및 철도시설종합정보(RAFIS), GIS 매핑 간 시계열 연계·호환성 확보
최 종 산출물	ㅇ 철도 자갈궤도 전용 GPR 탐사 장비 시제품 (1대) ㅇ GPR-AI 기반 공동 자동 판독 알고리즘, 의사결정 지원 및 자동보고서 생성 시스템, 3D 시각화 체계 ㅇ 공인기관 성능시험 성적서 및 운영 매뉴얼 ㅇ 기타 개발과정 중 추가 요구 사항 등
현장실증 지원계획	ㅇ 연속 GPR 신호 및 환경 로그 취득을 위한 운행선 구간 2개소 이상 제공
활용방안	ㅇ 철도보호지구 상시 모니터링 체계 확립, 위험도 등급 매트릭스 기반 우선순위 도출로 운영·관리비 절감 ㅇ 철도보호지구 내 인접 굴착 공사 현장의 지반 안전성 상호 검증 사업으로 확장