

관리번호		2026-공공기술-01-품목공모-14		RFP 유형코드	목적·내용	성과물 특성	지원유형
					P	2	1
					실용화·실증	시작품·시제품 제작 및 검증 (TRL 7~8)	일반연구개발
국가전략연구 기획평가전문분야		PM분야	공공기술	RB분야	공공기술	RB 세부분야	-
사업명		첨단기술을 활용한 사회문제해결 실증확산지원(기술개발·실증-통합형)					
RFP명		기후변화 대응을 위한 무인 모빌리티의 AI기반 노면 인지 스마트 타이어 및 비공기압 타이어 개발 및 실증					
		(TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)					
지원 정보	지원기간	2026.08.01.~2029.07.31.		정부지원금	4,266백만원		
	1차년도	2026.08.01.~2027.01.31.		1차년도	711백만원		
	2차년도	2027.02.01.~2028.01.31.		2차년도	1,422백만원		
	3차년도	2028.02.01.~2029.01.31.		3차년도	1,422백만원		
	4차년도	2029.02.01.~2029.07.31.		4차년도	711백만원		
	주관기관유형	■ 제한없음 □ 대학/출연(연)/국공립연/특정연 □ 기업 □ 기타 비영리법인(병원 등) □ 외국법인					
	주관기관 외 필수참여기관	■ 제한없음 □ 기업 □ 기타 비영리법인(병원 등) □ 외국법인					
키워드	한글	AI 기반 노면 환경 인지, 무인 모빌리티, 스마트 타이어, 비공기압 타이어					
	영문	AI-Based Driving Environment Surface Recognition, Autonomous Mobility System, Smart Tire, Non-Pneumatic Tire					

1. 추진배경	
□ 세부 추진배경 ○ 현재 AGT(Automated Guideway Transit) 경전철 및 무인 이동 플랫폼은 자동운전 방식으로 운행되나, 주행 중 노면환경 변화를 직접 인식하는 기능이 제한적이며 제동 실패, 운행 정지 및 지연 등 차량 안전사고 발생 - 눈길, 빗길, 빙판길 등 노면 상태 변화에 따라 제동 실패, 운행 정지, 지연 운행 등 안전사고 발생 가능성 존재 - 무인운전 특성상 운전자의 즉각적인 판단 및 개입이 어려워, 노면 상태 악화 시 선제적 감속·제동거리 조정 등 안전 대응에 한계 존재 ○ 작업자의 안전을 위한 무인 이동 플랫폼은 젖은 노면, 불규칙 노면, 자갈, 진흙, 눈길 등 다양한 현장에서 운용되나, 기존 공기압 타이어는 외부 손상과 공기압 누기에 의한 안전사고 발생 ○ 기존 경전철용 타이어는 고하중·급가속·급구배 등 AGT 운행 특성에 대응하기 위해 고성능·고내구화가 추진되었으나, 악천후 및 복합 노면 상태를 실시간으로 판단하는 기능은 부족한 상황 ○ 따라서 AGT 경전철 및 무인 이동 플랫폼의 주행사고를 예방하기 위해, 노면 상태를 실시간으로 감지·판별하는 AI 기반 스마트 타이어와 펑크·공기압 누기 없이 주행 안정성을 확보하는 비공기압 타이어 (에어리스 타이어, 솔리드 타이어 등) 개발이 필요함	

□ 기획의 주안점

- 무인운전 AGT 경전철 및 무인 이동로봇 플랫폼에서 실제 사용이 가능하도록 AI 기반 노면 상태 인지 스마트 타이어 및 비공기압 타이어 개발
- 눈길·빗길·빙판길 등 악천후 노면과 진흙·자갈·불규칙 노면 등 복합 주행환경에서 높은 노면 판별 정확도와 짧은 응답시간이 구현되도록 개발
- 타이어 내부 센싱, AI 노면 판별, 차량·관제 정보전송이 안정적으로 연계되도록 개발하고, 실제 운행환경에서도 높은 데이터 전송 안정성과 내구성이 확보되도록 개발
- 펑크·공기압 누기·외부 충격 등 기존 공기압 타이어의 한계를 보완하여 유지보수 프리(free)를 확보할 수 있는 실용성이 높은 시스템 구축이 필요

2. 과제목표

- 최종 목표 : 기후 복합재난 환경 무인 모빌리티(경전철, 자율주행 모빌리티 등) 주행사고 예방을 위한 AI기반 노면 인지 스마트 타이어 및 비공기압 타이어(에어리스 타이어 또는 솔리드 타이어 등) 기술 개발 및 실증

○ 연차별 목표

1년차 (‘26. 08.~’27. 01.)	○ 무인 모빌리티 운용 노면 상태 정의, 데이터 수집 및 AI기반 스마트 타이어 설계 ○ 비공기압 타이어(에어리스 타이어 또는 솔리드 타이어 등) 기본 설계 - (성과물) 스마트 타이어·비공기압 타이어 기본설계도
2년차 (‘27. 02.~’28. 01.)	○ AI 기반 스마트 타이어 내부 센서 융합 노면 상태 인식 기술 개발 및 성능 검증 ○ 비공기압 타이어(에어리스 타이어 또는 솔리드 타이어 등) 시스템 시제품 개발 및 성능 검증 - (성과물) 스마트 타이어·비공기압 타이어 시제품, 성능검증 보고서
3년차 (‘28. 02.~’29. 01.)	○ 기후 복합재난 환경 노면 시나리오 기반 스마트 타이어 실증 및 현장 적용성 평가 ○ 비공기압 타이어 운용 환경 시나리오 기반 실증 및 현장 적용성 평가 - (성과물) 스마트 타이어·비공기압 타이어 운영 결과 보고서
4년차 (‘29. 02.~’29. 07.)	○ 무인 모빌리티(경전철, 자율주행 모빌리티) 적용 최종 개선사항 도출 및 보완 ○ 실증 결과 기반 안전운행 가이드라인, 인증·공공조달 연계 방안, 사업화 자료 제시 및 확산 방안 마련 - (성과물) 스마트 타이어·비공기압 타이어 성능 평가 체계, 경제성 분석 보고서

3. 성과지표

○ 성과목표 달성을 위한 연구개발 내용

- (1차년도) 무인 모빌리티용 스마트 타이어·비공기압 타이어 기본 설계

- 무인 모빌리티(경전철, 자율주행 모빌리티)의 운용 환경, 주행 조건, 타이어 적용 요구사항 분석
- 기후 복합 재난 환경 내 운용 노면 상태 정의 및 타이어 내부 센서 기반 데이터 수집 항목 도출 및 스마트 타이어 설계
- 유지보수 프리(free) 적용 비공기압 타이어(에어리스 타이어 또는 솔리드 타이어 등) 설계

- (2차년도) 스마트 타이어·비공기압 타이어 핵심기술 개발 및 제작

- AI 기반 스마트 타이어 내부 센서 융합 노면 상태 인식 기술 개발
- 노면 상태 인식 시스템 통합 스마트 타이어 시제품 개발 및 성능 검증
- 고하중·고충격 대응 비공기압 타이어 시제품 개발 및 성능 검증

- (3차년도) 스마트 타이어·비공기압 타이어 현장 실증 및 성능 최적화

- AI 기반 노면 상태 인식 시스템 현장 실증 및 성능 최적화
- 스마트 타이어 현장 실증 및 성능 최적화
- 비공기압 타이어 현장 실증 및 성능 최적화

- (4차년도) 실증 결과 반영 스마트 타이어·비공기압 타이어 개선사항 도출 및 사업화 방안 마련

- 장기 운영 실증 결과를 반영한 스마트 타이어·비공기압 타이어 성능 고도화 및 보완
- 실증 결과 기반 안전운행 가이드라인, 인증·공공조달 연계 방안 및 경제성 분석
- 수요기관·운영기관 적용 확대를 위한 기술이전·운영교육·유지관리 기반 확산 체계 수립

○ 성과지표

- AI 기반 타이어 내부 센서 융합 노면 상태 인식 정확도 98% 이상
(기후 복합재난 환경 내 노면 2종 이상)
- AI 기반 노면 상태 인식 속도 100ms 이내
- 제동시점 기준 타이어 슬립률 10% 이하
- 기존 무인 모빌리티 적용 타이어 대비 내환경성(회전저항) 130% 이상 향상
- 기존 무인 모빌리티 적용 타이어 내구성 150% 이상 향상
- 기존 무인 모빌리티 적용 타이어 내마모성 105% 이상 향상
- 이물질 통과 후 주행 가능 거리 10km 이상
(직경 6mm, 길이 20mm 이상 이물질 통과 후 50km/h 속도 유지)
- 타이어 설계서 누적 2건 이상 (스마트 타이어, 비공기압 타이어 각 1건 이상)

항목	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	비고
노면 상태 인식 정확도 (%)	-	≥90	≥95	≥98	스마트 타이어
노면 상태 인식 속도 (ms)	-	≥120	≥110	≥100	스마트 타이어
타이어 슬립률 (%)	-	-	-	≤10	스마트 타이어
타이어 내환경성(회전저항) 향상률 (%)	제안 기관에서 평가지표 자율적 제시				비공기압 타이어
타이어 내구성 향상률 (%)	제안 기관에서 평가지표 자율적 제시				비공기압 타이어
타이어 내마모성 향상률 (%)	제안 기관에서 평가지표 자율적 제시				비공기압 타이어
이물질 통과 후 주행유지 (km)	-	-	≥5	≥10	비공기압 타이어
타이어 설계서 (건)	≥1	≥2	-	-	과제 수행 총 기간의 누적 건수

※ 공인인증기관 시험성적서 또는 공신력 있는 평가 기관의 평가 결과 등을 제출하여 객관성 확보

4. 특기사항

기본 특성 분류	주요 항목별 해당여부	국가전략기술	☐ Y (분야명/중점기술명)	☒ N
		혁신도전형 R&D	☐ Y	☒ N
		특허로 R&D(舊 IP-R&D)	☐ Y	☒ N
		경쟁형 R&D	☐ Y	☒ N
		보안과제	☐ Y	☒ N
		기술료 징수	☒ Y	☐ N
		3책5공 적용	☒ Y	☐ N
		국제공동연구 의무	☐ Y	☒ N
		지자체 예산매칭 의무	☐ Y	☒ N
		DMP 수립·이행 의무	☒ Y	☐ N
	ESG	☐ E(환경) ☒ S(사회) ☐ G(지배구조) ☐ 해당없음		

- 기존 타이어 대비 성능 향상률은 제안기관이 국내·외 표준·인증기준 및 수요처 운용조건을 근거로 비교 대상, 시험방법, 판정기준을 제시하여 전문기관(연구재단)과 협의하여 성과지표를 조정할 수 있음
- 연구 결과물이 실제 보급 및 활성화될 수 있도록 가격경쟁력, 활용도 등을 포함하여 과제를 제안해야 함
- 과제 수행 시 수요처(기업, 도시철도 운용기관 등) 및 주무부처와의 협의를 통해 보완하여야 함
- 사업 기간 및 연구비는 조정 가능하며 정부 예산사정 등에 따라 변경될 수 있음
- 필요 시 연차 점검을 통해 연차별 추진 현황 및 성과를 점검 받고, 점검·평가·추진위원회 의견에 따라 연구개발 과제의 목표 및 내용, 과제 구성, 계속 지원 여부 등 조정 가능