

**「사전제작형 콘크리트궤도」 연구 내실화를 위한
국외출장 계획(안)**

2026. 9.



신기술개발처

■ 목적 및 필요성

국가R&D 과제 「사전제작형 콘크리트궤도 및 시공기술 개발」 연구 목표 달성 및 성과 내실화를 위한 ‘2026 이노트랜스’ 참가 추진

- 상기 연구과제는 정부의 400Km/h급 고속철도 운영목표 이행을 위해 자갈궤도를 차단시간 내 콘크리트궤도로 전환하는 기술개발 과제로,
 - 공단의 1차년도 연구내용인 국내·외 급속개량 콘크리트궤도 기술 동향 조사를 수행하기 위해 ‘2026 이노트랜스’ 참석을 추진,
 - 연구목표 기술의 국제수준 정량 확인, 최신 기술개발 동향 및 적용 사례 조사, 벤치마킹 착안점 도출 등의 업무를 수행하고자함

< 국가R&D 현황 (세부내용 불임1 참조) >

- ◆ (과제명) 고속철도 자갈궤도 구간 급속개량을 위한 사전제작형 콘크리트궤도 및 시공기술 개발
- ◆ (참여기관) (주관) 한국철도공사 (공동) 국가철도공단, 한국철도기술연구원 등 9개 기관
- ◆ (기간/연구비) 2026. 4. 1. ~ 2030.12.31. (4년9개월) / 총22,500백만원 (공단 150백만원)

■ InnoTrans 2026

- 세계 최대 규모의 철도·교통기술 박람회로 2년마다 철도산업 전 분야의 최신기술과 제품이 전시되는 국제 행사
 - (기간) 2026. 9.22.(화) ~ 2026. 9.25.(금)
 - (장소) 독일 베를린, MESSE BERLIN
 - (규모) 전시면적 약200,000㎡, 42개 홀 + 야외 전시장
 - * 2024년 기준, 약 59개국, 2,946개사 전시 참여, 약17만명 방문
 - (구성) 총 5개 전시부문, 참가기업 약 3,000개사

전시부문	내 용
Railway Technology (철도차량기술)	여객·화물용 철도차량 및 구성요소, 정비·서비스 등
Railway Infrastructure (철도인프라)	인프라 시설의 시공 및 계획·관리, 제어시스템 등
Public Transport (대중교통)	도시교통 차량 및 운영 시스템, 관련 서비스 등
Interiors (실내설비)	차량 실내 설비 및 디자인, 여객 편의 서비스 등
Tunnel Construction (터널 시공)	터널 건설장비 및 자재·부품, 안전·유지관리 설비 등

II

출장 계획(안)

개요

- (일정) 2026. 9.21.(월) ~ 2026. 9.26.(토) (4박6일)
- (장소) 2026 이노트랜스 박람회 (독일 베를린)
- (출장자) 3인 (출장자 전원 국가R&D 과제 참여연구원)

소 속	직 급	성 명	주요역할	비 고
철도혁신연구원 신기술개발처	과 장	홍태욱	·국외출장 업무 총괄(계획·결과보고 등) ·국제 기술개발 동향 및 수준 종합·분석 ·국내 적용방안 검토, 실용화 전략 수립 등	국가R&D 실무담당
시설본부 시설개량처	부 장	채기현	·대외 업무협의 및 기술조사 총괄 ·분야별 주요기술 현장적용성 검토 ·R&D 벤치마킹 및 개선사항 도출 등	시설개량 사업관리 담당부장
SE융합본부 인프라기술처	대 리	손홍주	·국제 제도분야 설계동향 파악 ·제도시스템 구조설계 기법 기술조사 ·기존선 개량사례 조사 및 분석 등	제도 개량 설계업무 담당자

- (주요내용) ① 분야별 주요기업 기술동향 파악·분석, 국내 적용성 검토
② 과제 정량목표 대비 국제 기술수준 확인 및 사업화 전략 수립

세부일정

구 분	세부일정	비 고
9.21.(월)	◆ 출국 (경유1회) - 인천(ICN) → 취리히(ZRH) : 09:30 ~ 15:30 - 취리히(ZRH) → 베를린(BER) : 17:25 ~ 18:50	전일 이동일정
9.22.(화)	◆ (이노트랜스) 사전제작형 콘크리트 궤도 시스템 중심 기술조사 - (내용) 패널 구조, 충전 방식, 적용실적, 토공 침하대응 방법 등 - (주요기업) Max Bogl, PORR, Sonnevile AG 등	2026 이노트랜스 참가
9.23.(수)	◆ (이노트랜스) 시공장비 자동화 및 재료 기술조사 - (내용) 철거, 노반 정비, 패널시공 자동화, 충전재, 주입재 등 - (주요기업) Plasser&Theurer, Techne Kirow GmbH, Vossloh 등	
9.24.(목)	◆ (이노트랜스) 기타 기술조사(노반·궤도 상태평가, 유지관리 등) - (내용) 상태평가, 자동화관리, 정밀계측 등 미조사 항목 보완 - (주요기업) Zetica, MER MEC, Trimble, Amberg 등	
9.25.(금)	◆ 귀국 (경유1회) - 베를린(BER) → 뮌헨(MUC) : 9.25.(금) 12:50 ~ 14:00	전일 이동일정
9.26.(토)	- 뮌헨(MUC) → 인천(ICN) : 9.25.(금) 15:55 ~ 9.26.(토) 09:55	

■ 조사계획

- R&D와 연계되는 분야별 관련기업(약130개사) 中 주요기업(20개사)을 중심으로 기술조사 시행 및 관련 포럼, 세션 등 참석 예정

- 주요기업 현황

분 야	기업명 (국가)	주요기술	기술개요	조사계획
사전제작 콘크리트 궤도시스템	Max Bogl (독일)	FFB 패널 (연속결합형)	사전제작 패널을 종방향 결합, 하부 모르타르 주입으로 기층과 일체화	◆ 야간 차단시간 내 시공 실적 및 1회 시공연장 ◆ 패널 구조, 연결방식 및 충전재 적용방식 ◆ 400km/h급 적용 가능성 및 제약요인 ◆ 토공구간 적용성 및 시공 후 침하 대응방법 등
	Sonneville AG (스위스)	LVT Panel (자진동 궤도 패널)	탄성 블록을 일체화한 사전제작 패널	
	Rhomberg Sersa (오스트리아)	IVES (슬래브궤도 시스템)	사전제작 블록과 급결 모르타르로 단시간 차단 작업 특화시스템	
	PORR (오스트리아)	Sab Track Austria (탄성지지형 궤도판)	하부에 탄성지지층을 부착한 사전제작 패널	
	PCM RAILONE (독일)	Rheda 2000 (현장타설형)	사전제작 블록을 현장에서 콘크리트로 매립하는 궤도	
자갈도상 철거 및 노반 정비 장비	Plasser & Theurer (오스트리아)	궤도갱환열차 및 도상관리장비	궤광 해체-자갈 처리-신규 궤광 부설을 연속 공정으로 수행하는 장비	◆ 철거 방식별 처리능력 ◆ 장비 규모, 진출입 소요 시간, 작업 방법 등
	Swietelsky (오스트리아)	궤도갱환열차		
	Railcare Machine (스웨덴)	진공 흡입식 도상제거장비	레일·침목을 존치한 채 자갈만 흡입 제거하는 장비	
패널 양중·부설 장비	Techne Kirow (독일)	Multi Tasker 철도크레인	인접선 침범 없이 궤도 위를 주행하는 크레인	◆ 패널 중량 대비 양중 능력 및 방법 ◆ 거치 사이클타임 등
시공·보수 자동화로봇	ROBEL Rail Automation (독일)	레일 결합 자동보수로봇	계측-가공-용접-연마 무인 레일 결합 보수 로봇	◆ 자동화 수준, 상용화 현황 ◆ 인력 및 현장 요구 조건
레일 이음 용접 자동화	Schlatter Industries (스위스)	플래시버트 용접설비	용가재 없이 레일을 직접 접합하는 용접설비 제조사	◆ 용접 방식별 소요시간 및 접합 품질수준 등
	Vossloh (독일)	레일 체결시스템, 이동식 레일용접	레일 체결시스템 주력기업, 이동식 플래시버트 용접 서비스 병행	
	Goldschmidt (독일)	테르밋 용접	레일 접합 재래공법인 테르밋 용접 분야의 대표 공급사	

분 야	기업명 (국가)	주요기술	기술개요	조사계획
충전재· 주입재	Gremmler (독일)	궤도 전용 건설화학제품	도상 고결재 등 궤도 전용 건설화학 제품 공급	◆ 조기강도 발현 특성 및 열차 통과 허용시점 ◆ 온도조건별 시공 가능 범위 및 배합방식 등
	Sika Deutschland (독일)	무수축 충전물탈, 급결 그라우트	무수축 충전 모르타르 및 급결 그라우트 제품 보유 글로벌 건설화학기업	
	edilon)(sedra (네덜란드)	탄성 주입재 (마립형 레일 시스템)	레일을 탄성 폴리우레탄으로 매립·고정하는 주입형 궤도 관련 주입재 공급사	
궤도·도상 상태평가	Zetica (영국)	GPR 도상 상태평가	고주파 레이더로 도상 두께 및 오염도 검측 시스템	◆ 도상 상태평가 정밀도 및 기술수준 ◆ 콘크리트 궤도의 상태 모니터링 적용 가능성
	MER MEC (이탈리아)	궤도 검측차· 통합 진단 플랫폼	궤도틀림·레일단면 등 다중센서 통합 검측시스템	
시공 정밀도 계측	Trimble Railway (독일)	GEDO 궤도측량 시스템	패널 위치별 보정값을 산출하는 정밀 제어시스템	◆ 패널 부설 정밀도 관리 및 보정방식 ◆ 개량 전후 건축한계 변화 검증 방법 등
	Amberg (스위스)	궤도측량·건축한계 검측시스템	궤도 측량 및 터널 단면 스캐닝 기반 건축한계 검증 시스템	

- 관련 포럼 및 세션 현황

일 자	시 간	분류	명칭	내 용
9.22. (화)	1330~1430	Speakers' Corner	Digital Twins in the Rail Industry	디지털트윈 기반 철도 프로젝트
	1500~1600	Speakers' Corner	Reinventing Rail Asset Management	AI·디지털트윈 기반 철도자산관리
9.23. (수)	1045~11:15	AI Mobility Corner	Empowering Smart Trains	AI 스마트트레인 구현
	11:30~1230	Speakers' Corner	Digital infrastructure Planning	디지털 인프라 계획
	1345~14:15	AI Mobility Corner	Predictive confidence	차세대 철도자산 유지보수
	1400~1600	Convention	Dialog Forum	경제적·고성능·미래지향 철도 효율성 제고방안
9.24. (목)	1400~1600	Convention	International Tunnel Forum	터널 시공·운영의 디지털화와 AI 활용
	11:30~1230	Speakers' Corner	Rethinking Track Lifecycle Management	장기성능·비용효율을 위한 엔지니어링
	1345~14:15	AI Mobility Corner	Robotics and AI Opportunities for the Railway Industry	철도산업을 위한 로봇틱스·AI 기회

※ 포럼 및 세션은 이동동선 및 기술조사 일정을 고려하여 유동적 참여

III

출장경비

■ 소 요 예 산 : 금17,362,130원 (금천칠백삼십육만이천백삼십원)

- (항공료) 3,716,980원/1인 (보험, 수수료 포함)
 - * 항공료 공단 여비규정 제17조 5항에 따라 여행사에서 직접 지급
 - * 항공권 구입 시 마일리지 활용 여부 : 해당없음 (해외 항공사 이용)
- (국내여비) 140,000원/1인 (교통비 45,000, 일비 25,000, 식비 25,000)
 - * (교통비) 대전 ↔ 인천국제공항 공항버스 기준 (향후 실비정산)
 - * (일비·식비) 시차에 따라 출장지 현지와 동일 계상되므로 도착일만 계상
- (국외여비) 1,729,060원/1인 (공무원 여비규정 준용, 1급이하 나등급(독일) 기준)
 - * (일비) 150\$ (일30\$, 국외 체류기간 5일)
 - * (식비) 256\$ (일59\$, 국외 체류기간 5일, 출입국일 기내식 제공으로 1식Δ)
 - * (숙박비) 822\$ (일205.5\$, 4박, 공무원 여비규정 16조에 의거 50% 증액, 불임5)
- (기타경비) 총 604,010원 (이노트랜스 등록 및 여권발급비, 향후 실비정산)
 - * (이노트랜스 등록비) 100€/1인*3인 = 494,010원 (적용환율 1€=1,646.75, '26. 8.24.)
 - * (여권발급비) 55,000원 * 2인 = 110,000원 (공단 여비규정 제17조4항)

< 세부내역 총괄표 >

출장자 (직위)	항공료 (A)	국내 여비 (B)	국외여비				기타 경비 (D)	합계(원) (A+B+C+D)
			일비	식비	숙박비	소계 (C)		
홍태욱 (과장)	3,716,980	140,000	\$150 ₩211,260	\$256 ₩360,080	\$822 ₩1,157,720	1,729,060	219,670	5,805,710
채기현 (부장)	3,716,980	140,000	\$150 ₩211,260	\$256 ₩360,080	\$822 ₩1,157,720	1,729,060	219,670	5,805,710
손홍주 (대리)	3,716,980	140,000	\$150 ₩211,260	\$256 ₩360,080	\$822 ₩1,157,720	1,729,060	164,670	5,750,710
합계	11,150,940	420,000	633,780	1,080,240	3,473,160	5,187,180	604,010	17,362,130

※ 적용환율 : 1\$=1,408.42원 (2026. 8.24. 기준)

※ 정산시 출장 시행일 기준(2026. 9.21.) 환율 적용예정

- (예산과목) 사업비-수탁공사-미래철도기술개발-시설부대비-기타부대비
 - (예산관리센터) 184611H31C2 (사전제작형 콘크리트궤도 및 시공기술 개발)

- 붙임 1. 국가R&D 개요 1부.
2. 국외출장 사전심의결과 1부.
3. 출장여비 산출내역서 1부.
4. 항공운임 비교견적서 1부.
5. 숙박비 증액사유 검토자료 1부.
6. 해외출장자 보안교육 및 서명부 1부.
7. 국외여비 지급 관련 규정 1부. 끝.