

스마트폰 기반 선로 상태 측정기술 개발로 철도 유지관리 디지털 전환 추진

해당국가	한국	기관(기업)	한국철도기술연구원	동향분야	기술	국토교통 기술분류	철도교통
------	----	--------	-----------	------	----	--------------	------

- 한국철도기술연구원은 스마트폰 기반 선로 진동·승차감 측정 앱을 개발하여 철도 유지관리의 디지털 전환과 데이터 기반 상시 점검체계 구축을 추진
 - 스마트폰에 내장된 센서를 활용하여 고가의 전문 검측장비 없이도 열차의 진동과 승차감을 실시간으로 측정·분석할 수 있는 디지털 기반 선로 유지관리 기술을 개발
 - 스마트폰의 움직임 감지 센서(IMU)와 위성 위치 수신기(GNSS)를 활용해 열차 진동을 측정하고 국제표준에 따라 승차감을 실시간으로 분석
 - 측정 위치를 실제 선로와 정밀하게 연계하고 GIS 기반 공간분석을 적용하여 노선별 승차감과 선로 상태를 통합적으로 관리·분석할 수 있는 디지털 유지관리 기반을 구축
 - 현장 실증을 통해 산업용 계측장비와 유사한 수준의 측정 정확도를 확인하고, 스마트폰만으로도 선로 상태를 신속하고 경제적으로 점검할 수 있는 상시 유지관리 기반을 확보
 - 서울~대전 KTX 운행 구간에서 스마트폰과 산업용 계측장비를 함께 설치해 동일 환경에서 측정 결과를 비교·분석하고 스마트폰 기반 측정기술의 현장 적용성을 검증
 - 스마트폰 측정 결과가 산업용 계측장비와 유사한 수준의 정확도를 보여 고가 장비 없이도 선로 상태를 신뢰성 있게 진단할 수 있음을 확인하고 현장 활용 가능성을 입증
- 측정 데이터의 지속적인 축적과 분석을 기반으로 예방 정비 중심의 스마트 유지관리 체계를 구축하고 디지털 철도 유지관리 플랫폼으로 고도화를 추진
 - 노선별 측정 데이터와 AI 기반 분석기술을 활용하여 선로 이상을 조기에 탐지하고 예방 정비 중심의 데이터 기반 유지관리 체계를 구축
 - 노선별 승차감 데이터를 지속적으로 축적·분석하여 선로 이상 구간을 조기에 탐지하고 데이터 기반 유지관리 의사결정과 적기 보수를 지원
 - 선로 보수 전후의 승차감을 정량적으로 비교·평가하고 축적된 데이터를 AI와 빅데이터로 분석하여 유지관리 효과 검증과 예방 정비 체계 고도화를 추진
 - 도시철도·일반철도·고속철도 등 다양한 노선으로 기술 적용을 확대하고 측정 데이터를 통합 활용하는 디지털 유지관리 플랫폼 구축을 추진
 - 도시철도와 일반철도, 고속철도 등 다양한 노선으로 적용을 확대하고 축적된 데이터를 기반으로 스마트 유지관리 플랫폼으로 발전
 - 터널 등 GNSS 음영구간에서도 관성항법 기반 위치 추정기술을 적용해 정확한 위치를 산출하고 선로 상태 측정기술의 활용 범위를 확대

※ 출처 : 한국철도기술연구원(2026.08.03), 스마트폰으로 철도 승차감, 선로상태를 쉽게 측정하는 앱 개발