

영국 네트워크레일, 저비용 디지털 열차위치 기술 확대로 농촌철도 신호체계 현대화

해당국가	영국	기관(기업)	네트워크레일	동향분야	기술	국토교통 기술분류	철도교통
------	----	--------	--------	------	----	--------------	------

□ 영국 네트워크레일은 저비용 디지털 열차위치 기술 ‘U-Cross’의 전 구간 확대를 추진하며 농촌 철도 신호 안전관리의 디지털화를 본격화

- U-Cross*는 선로에 설치한 소형 비콘과 열차 탑재장비 간 통신을 활용해 열차 위치를 실시간으로 파악하는 기술로 기존 신호설비 구축이 어려운 농촌철도의 안전관리 대안으로 개발

* U-Cross : Universal Signalling이 개발한 열차 위치 파악 및 건널목 안전 기술

- 열차가 선로 비콘을 통과하면 위치정보를 관제시스템에 전달하여 열차 위치를 20m 이내 수준으로 파악하고 건널목 이용자에게 보다 정확한 열차 접근정보를 제공
- 기존 궤도회로 등 대규모 신호설비보다 간소화된 모듈형 시스템을 적용하여 초기 구축비와 설치기간, 장기 유지관리 부담을 낮추는 방향으로 기술개발
- 하트오브웨일스선은 이용자가 직접 여닫는 건널목이 126곳에 달하고 선로변 전력·신호 인프라가 제한적이어서 저비용 디지털 안전기술의 적용 필요성이 높은 노선
- 실시간 열차위치 정보를 기반으로 건널목 이용자에게 열차 접근정보를 제공하여 사고위험을 줄이고 불필요한 대기시간을 단축하는 운영체계를 구축
- 별도의 대규모 신호설비 개량 없이 기존 철도 인프라에 적용할 수 있어 저밀도·농촌 노선의 신호 현대화를 위한 경제적인 대안으로 활용 가능

□ 2025년 11마일 구간에서 열차위치 탐지와 악천후 대응성을 검증한 데 이어 96마일 전 구간으로 확대하여 기술의 실용화와 현장 적용을 본격화

- 란데일로~란도버리 간 11마일 시범구간에서 정상 운행 열차와 선로 비콘 간 안정적인 통신을 확인하고 실제 철도환경에서 열차위치 탐지 성능을 검증
- 정상 운행속도에서 열차 탑재장비가 선로 비콘을 안정적으로 인식하며 열차위치 정보를 지속적으로 제공할 수 있는 현장 적용성을 확인
- 폭풍·홍수 등 악천후 상황에서도 시스템 운영을 지속하며 농촌철도 환경에서 요구되는 설비 내구성과 운영 신뢰성을 검증
- 시범운영 성과를 기반으로 하트오브웨일스선 전 구간의 영구설치를 위한 상세설계를 추진하고 향후 다른 저밀도 철도노선으로의 적용 가능성을 확대
- 전 구간 선로와 관제시설에 필요한 설비 구축계획을 구체화하고 단계적인 설치를 통해 열차위치 관리와 건널목 안전관리체계를 고도화
- 기존 신호설비 구축에 높은 비용이 소요되는 농촌·저밀도 노선을 중심으로 저비용 디지털 신호기술의 적용 가능성을 확보하여 철도 신호체계 현대화를 지원

※ 출처 : Network Rail(2026.7.30), Funding approved for world-first rail safety technology rollout across entire Heart of Wales railway line