

## EU, 디지털 트윈-신소재-로봇·드론 점검을 통합하는 '스마트 케이블 교량' 회복력·수명연장 전략 추진

| 해당국가 | EU | 기관(기업) | 유럽 집행위원회(EC) | 동향분야 | 정책 | 국토교통<br>기술분류 | 시설물 |
|------|----|--------|--------------|------|----|--------------|-----|
|------|----|--------|--------------|------|----|--------------|-----|

□ 유럽 집행위원회(EC)는 인프라 회복력 강화 및 수명 연장을 위한 '차세대 스마트 케이블 교량 통합 관리(Resilient Cable-stayed Infrastructure) 전략' 수립

- EU는 노후 대형 교량의 안전사고 예방과 유지관리 비용 절감을 위해 고정밀 센싱 기술과 신소재를 결합한 능동형 관리 체계 구축을 목표로 2026~2027 Horizon Europe 연구혁신 로드맵 확정
- 2026년부터 유럽 내 주요 간선 도로망 내 케이블 교량을 대상으로 디지털 트윈 기반의 실시간 구조 진단 시스템 적용을 의무화하고, 탄소 중립형 유지보수 기술 표준 제시
- 디지털 트윈 기반 '케이블 동특성 실시간 모니터링 및 예측 유지보수' 기술 확립
  - 기존 정기점검 방식에서 벗어나 케이블의 가속도, 장력 변화, 미세 진동 데이터를 실시간으로 동기화하고, 물리 기반 해석을 결합한 고충실도 디지털 트윈 플랫폼 구축
  - AI 알고리즘을 통해 외부 하중(강풍, 교통량)에 따른 케이블의 움직임을 시뮬레이션하고, 균열이나 장력 손실 등 이상 징후를 사전에 감지하여 사고를 예방하는 예측형 자산관리 기술 확립
- '고성능 신소재 및 스마트 센서'를 활용한 케이블 내구성 혁신 및 정보 로깅\*
  - 2026년 1월부터 시행되는 EU 건축 자재 성능 규정에 맞추어 부식 저항성이 극대화된 탄소 섬유강화플라스틱 케이블의 실교량 적용 및 정착구 설계 기술 표준화 추진
  - 임베디드 센서를 적용한 스마트 케이블로 부식·온도를 모니터링하고, 시공·보수 이력을 데이터화해 케이블 전 수명주기를 관리하는 디지털 이력제 도입
- '로봇·드론 자율 점검' 연계 및 광역 교량 안전 정보 통합 추진
  - 인력 접근이 불가능한 케이블 고소 부위 점검을 위해 자율 주행 등반 로봇 및 고해상도 LIDAR 탑재 드론을 활용한 비파괴 검사 기술 적용
  - 유럽 전역 교량 데이터를 통합한 인프라 데이터 공간을 구축해 극한 기후 시 구조 안전성을 실시간으로 분석하고, 국가 간 재난 대응 협력과 유럽형 교량 관리 표준의 글로벌 확산 추진

※ 출처 : European Commission (2025.12.11). Horizon Europe Work Programme 2026-2027