

미국 도로안전 분야의 AI 기반 의사결정지원과 자동화 확대

해당국가	미국	기관(기업)	연방 고속도로관리국	동향분야	기술	국토교통 기술분류	도로교통
------	----	--------	------------	------	----	-----------	------

- 미국 연방 고속도로관리국(Federal Highway Administration, FHWA)은 2025년 1월 R&T Now를 통해 도로·교량 등 인프라의 운영·유지관리·안전 분야에 AI/데이터 기반 의사결정지원과 자동화 기술을 결합하는 R&D 동향을 제시
 - 운영(maintenance)-점검(inspection)-안전/운영(operations)을 대상으로 현장데이터(기상·교통·영상·NDE* 등) 통합 → AI 분석·예측 → 작업/대응 권고·지원 형태의 적용이 확대되는 흐름
 - * (NonDestructive Evaluation) 비파괴검사로 재료나 구조물을 손상시키지 않고 평가하는 기술
 - (운영) 겨울철 도로 유지관리 의사결정지원에 AI를 적용해 예측·권고 기능을 강화
 - (점검) 교량 점검의 인력 의존·오차 문제를 AI·AR·NDE 기반 자동화로 보완
 - (안전/운영) 시뮬레이터 기반 인적요인 연구, 협력주행 자동화, 데이터 기반 안전분석 등으로 운영 효율·안전 성과를 정량화 및 고도화
- 1. 겨울철 도로 유지관리(제설·제빙 등) 의사결정지원의 AI 고도화(SmartMDSS)
 - 기존 유지관리 의사결정지원에서 상대적으로 덜 활용되던 과거(히스토리컬) 데이터를 적극 활용해 도로 상태 이해·예측·상호작용 기능을 강화
 - 지속 학습·적응형 AI 모델(딥러닝·강화학습)을 통해 데이터가 축적될수록 모델 성능이 개선되는 구조를 지향
 - 도로기상정보시스템, 교통 센서, 감시카메라 등 다원 데이터 기반으로 도로 상태를 예측·감지하고 유지관리 행동을 권고하는 웹 기반 포털(SmartMDSS.org) 형태로 전개
- 2. 안전·운영 분야의 데이터 기반 실험·검증 강화
 - (시뮬레이터) 실제 사고 재현이 어렵고 비윤리적인 한계를 고려해, 고해상도 다면 스크린·시선 추적·생체신호 측정이 가능한 주행 시뮬레이터로 위험 시나리오와 운전자 의사결정을 반복·통제 환경에서 분석
 - (협력주행 자동화) 폐쇄 트랙에서 군집주행·협력 합류·속도 조화 등을 실증하며, V2X 허브·클라우드 알고리즘(CARMA Cloud 등)과 결합해 혼잡 완화·통행효율 개선 가능성을 검증
 - (데이터 기반 안전분석) 교통량·사고·도로 인벤토리 데이터를 결합한 예측·시스템 기반 안전분석을 통해 안전개선 효과를 정량화하고, 프로젝트 개발 전 단계에서 데이터 기반 방법을 선택·적용하도록 방법론을 확장

※ 출처 : Turner-Fairbank Highway Research Center(2025.01). FHWA R&T NOW