

## 미국 NJDOT, 실시간 데이터 융합과 예측분석으로 간선도로 신호운영과 유지관리를 통합

| 해당국가 | 미국 | 기관(기업) | 뉴저지주<br>교통국 | 동향분야 | 기술 | 국토교통<br>기술분류 | 도로교통 |
|------|----|--------|-------------|------|----|--------------|------|
|------|----|--------|-------------|------|----|--------------|------|

- 미국 뉴저지주 교통국(New Jersey Department of Transportation, NJDOT)은 주요 도로 관리센터 (Arterial Management Center, AMC)를 중심으로, 적응형 신호제어, 실시간 데이터 융합, 예측분석을 결합한 운영체계를 현대화하여 사후 대응 중심 운영을 예측·선제 조정 중심으로 전환
  - NJDOT은 AMC를 “주(州) 단위 교통 조정의 신경중추”로 제시하면서, 혼잡·수요 변동·신호 연계 불일치에 대응하기 위해 실시간·통합형 운영 모델이 필요했다고 배경을 설명
  - NJDOT는 도입 이후 대상 회랑 기준 통행 지연 10%~30% 감소, 혼잡 관련 사고 감소, 계획되지 않은 유지보수 감소, 투자 최적화를 주요 성과로 제시
- 1. 실시간 데이터 통합 기반 예측형 신호운영과 자산관리 체계 구축
  - AMC는 RITIS, 511NJ, SPATEL 등 플랫폼 정보를 SCATS 적응형 신호제어와 연계해 단일 운영 기반을 구성하고, 분석·의사결정 지원을 위한 데이터 퓨전 플랫폼을 구축
  - SCATS는 현장 검지기 입력과 사고 기반 트리거를 반영해 신호를 동적으로 조정하도록 보정되었으며, 예측분석을 더 해 혼잡 핫스팟과 인프라 열화(센서 열화 등)를 선제 예측하도록 설계
  - NJDOT는 예측 엔진의 정확도 제고를 위해 현장 데이터 피드백을 반영하는 지속 학습 파이프라인을 언급하며, 이를 통해 신호 조정과 표적 유지관리 일정을 사전에 제안하는 운영을 목표로 제시
- 2. 시뮬레이션과 최적화로 운영전략을 사전 검증하고 근거 기반 의사결정 강화
  - AMC는 운영전략 검증과 개선을 위해 Vissim(교통 미시시뮬레이션 소프트웨어)과 Synchro(신호운영/시간계획 소프트웨어)를 통해 차량·보행자·신호 등 개별행태 반영해 신호 최적화를 활용
  - NJDOT는 Vissim을 통해 차량 수준 시뮬레이션 환경에서 신호 시나리오를 시험하고, 지연·대기 행렬·서비스수준(LOS) 등을 정량 평가했다고 설명
  - NJDOT는 Synchro로 신호 위상·연동 계획을 회랑 목표 성능에 정렬했으며, 시나리오 테스트, 전후 비교(before-and-after) 분석, 이해관계자 소통(시각·정량 근거 제시)에 유용했다고 명시
- 3. 실시간·통합형 운영 모델을 이용하여 대국민 정보제공으로 현장 대응력 강화
  - NJDOT의 Statewide Traffic Management Center 및 Mobility Operations Center South와 협력하며, 511NJ와 DMS 전광판을 활용해 운전자에게 실시간 정보를 제공

※ 출처 : National Operations Center of Excellence(2025.08), Enhancing Traffic Operations through Real-Time, Data-Driven Strategies at NJDOT's Arterial Management Center (AMC)