



보도시점 : 2025. 12. 10.(수) 11:00 이후(12. 11.(목) 조간) / 배포 : 2025. 12. 10.(수)

## AI와 함께 그려가는 광역교통의 미래, 「광역교통 R&D 로드맵('26~'35)」

- 철도기술연구원 등 연구기관 합동 광역교통 분야 중장기 연구개발 전략 제시

□ 국토교통부(장관 김윤덕) 대도시권광역교통위원회(위원장 김용석, 이하 대광위)는 2035년까지의 광역교통 분야 중장기 연구개발 방향을 제시하기 위해 「광역교통 R&D 로드맵('26~'35)」(이하 로드맵) 최종 발표회\*를 12월 10일 오전 서울에서 개최한다.

\* 한국철도기술연구원, 한국건설기술연구원, 한국교통안전공단, 한국도로공사, 국가 철도공단, 한국철도공사, 국토교통과학기술진흥원 등 교통분야 전문가 약 100명 참석

□ 대광위는 그간 기술개발을 통해 출·퇴근시간 혼잡감소 등 광역교통 문제를 해소하고자 Super-BRT\*, 광역 콜버스\*\* (M-DRT) 등 교통수단의 기술개발과 함께 새로운 서비스를 도입하는 데 힘써왔다.

\* 기존 BRT보다 정시성·신속성·쾌적성·안정성 등을 향상한 고품질 BRT

\*\* 이용자 수요에 따라 운행 경로·시간·횟수를 가변적으로 운행하는 광역 버스

□ 이번 로드맵은 광역교통 분야 연구개발에 인공지능(AI) 등 첨단기술을 적극 도입하고, 기후위기와 각종 재난으로 높아진 국민의 안전에 대한 요구에 부응하기 위해 철도, 도로, AI 등 각 분야 전문가들과 함께 논의하여 총 21개 핵심기술을 선정하였다. 주요 추진과제는 다음과 같다.

○ (교통서비스 확대) 혼잡한 출·퇴근 시간 승·하차시간을 획기적으로 단축 할 수 있는 태그리스\* 시스템을 고도화하고, AI·디지털 트윈을 활용한 철도·환승센터의 혼잡·재난 예측 시스템을 구축하여 보다 편리하고 안전한 대중교통 이용 환경을 조성한다.

\* 버스 승·하차 시 교통카드 등의 태그 없이 지나가기만 해도 자동으로 요금 결제



태그리스 시스템 고도화(개념도)



혼잡·재난 예측 시스템 개발(예시)

- (재난·안전 대응) 도로 안전을 강화하기 위해 대중교통 차량에 센서를 부착하여 땅꺼짐 등 이상징후를 자동으로 탐지·전송하는 기술을 개발하고, 철도 운행장애 발생 시 AI를 활용한 원격운전 기술로 열차를 신속하게 복구함으로써 시민들이 안심하고 이용할 수 있는 환경을 조성해 나간다.



도로 노면감시 기술(예시)



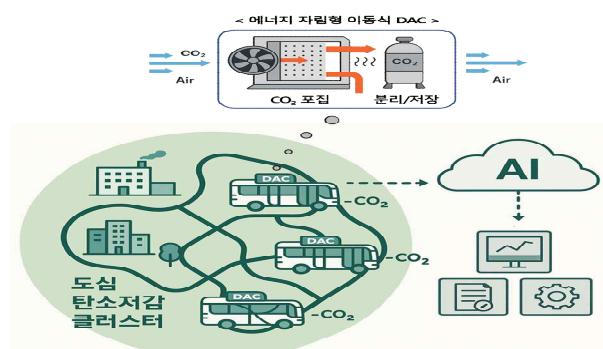
무인열차 장애복구 기술(예시)



- (친환경 확산) 교통분야의 대기오염을 줄이기 위해 수소트램·버스 등 친환경 교통수단의 성능을 고도화하고, 대규모 수송이 가능한 BRT 전용차량·시스템을 개발한다. 또한, 도심의 대기질 개선에도 기여할 수 있도록 광역교통 수단에 설치가 가능한 탄소포집장치 개발을 추진한다.



수소트램 고도화(개념도)



광역교통 수단 탄소포집(개념도)

- 한편, 이번 발표회에서는 관련 연구기관의 광역교통 분야 연구개발 추진 전략에 관한 발제도 함께 이뤄진다.
  - 한국철도기술연구원(유소영 실장)에서는 광역교통 분야 R&D 추진계획에 대한 발표와 함께 철도·교통특화 AI 서비스개발을 장기과제로 제안하고, 한국교통안전공단(김민석 박사)에서는 AI를 기반으로한 교통안전 관리 방안에 대해 발표한다.
  - 또한, 한국도로공사(이승준 실장)에서는 광역교통 이동 편의를 높이기 위한 고속도로 내 환승시설(EX-hub) 활용방안을 제시하고, 한국건설기술연구원(양충현 박사)은 광역교통의 미래 인프라 발전방향 및 연구개발 추진전략을 주제로 발표를 진행한다.
- 김용석 대광위원장은 “이번 광역교통 R&D 로드맵은 AI 등 첨단기술을 바탕으로 국민들이 일상에서 체감할 수 있는 편리하고 안전한 광역교통 환경을 만들기 위한 10년의 약속”이라고 강조하며,
  - “앞으로도 지속적으로 연구기관, 지자체 및 관계기관과 긴밀히 협력해 나가며 R&D 로드맵에 담긴 연구과제들이 실현될 수 있도록 최선을 다하겠다”고 밝힐 예정이다.

담당 부서	광역교통운영국 광역환승과	책임자	과장	정양기 (044-201-5130)
		담당자	사무관	김재훈 (044-201-5134)
		담당자	주무관	유현빈 (044-201-5138)

## 참고 1

## 「광역교통 기술개발 로드맵」('26~'35) 비전 체계도

비전

### 지속가능한 미래를 여는 AI 기반 스마트 광역교통

목표

◆ 교통혁신 ◆ 국민안전 · 편의 ◆ 기후위기 대응

- ◆ AI를 활용한 스마트 광역교통 생태계 구축
- ◆ 안전하고 편리하게 이동할 수 있는 광역교통 서비스 제공
- ◆ 기후위기 대응을 위한 광역교통의 친환경 · 지속가능성 향상

추진 전략

#### 중점과제

AI 기반  
광역 모빌리티  
서비스 혁신

안전·편의 중심의  
지능형 교통환경 조성

친환경 광역 모빌리티  
인프라 구축

#### 세부과제

- AI·데이터 기반 광역교통 통합운영 기술
- 맞춤형 광역 모빌리티 서비스 기술

- 광역교통 모빌리티 연계·환승 편의 기술
- 스마트 인프라 안전관리 체계 강화 기술

- 친환경 광역교통수단 상용화 기술
- 지속가능한 인프라 운영·관리 기술

3대 중점과제, 6대 세부과제 및 21개 핵심기술 선정

## 참고 2

## 「광역교통 기술개발 로드맵」('26~'35) 핵심기술



1

### [광역교통 통합운영을 위한 비접촉 교통 접근 시스템]

지역적으로 시범 도입된 태그리스의 기술표준, 인증 체계 마련 등 전국 호환성 확보로 대중교통 이용자 편의 증진 및 민간 조기 상용화 지원



2

### [디지털트윈 기반 환승안전 및 혁신기술]

환승센터 내 다양한 교통수단에 대한 데이터기반 통합 운영 및 복잡한 환승 환경에서 디지털 트윈을 활용한 혼잡도 시뮬레이션으로 이용객 안전 확보



3

### [대중교통 기반 도로 안전관리]

주행차량 기반으로 지반침하(싱크홀), 균열 등 도로의 지상·지하 상태를 실시간으로 탐지·통보 가능한 차량 탑재형 플랫폼 개발



4

### [초대용량 신교통형 BRT 차량개발]

3량 굽절차량 등 대용량 고급형 BRT 차량을 개발하여 수송능력을 향상시키고, 스마트 정류장 구축 등을 통해 승·하차 소요 시간 단축



5

### [무선급전 AI 활용 광역교통 운용]

트램의 효율적인 구축 및 운영을 위해 배터리 용량 한계를 해소하는 무선급전 공급 지원 기술을 개발하여 트램 도입 활성화



6

### [수요응답형 광역모빌리티 서비스]

둘 이상의 시·도 간 광역 교통수요에 즉각 대응가능한 장거리 통행 서비스로, 대중교통의 긴 통행시간, 낮은 접근성을 개선



7

### [대중교통 영상측위 기반 이동 서비스]

영상측위기술(VPS)을 활용하여 대중교통 이용객의 위치를 정확히 파악하고, 맞춤형 환승·이동경로를 제공하여 환승 편의성 제고

8	<p>[기존 광역도시철도의 급행화/자하화를 위한 인프라 개량 기술] 제한된 공간 내 기존 터널 확폭을 통해 열차 운행을 중단하지 않고 급행화하는 터널 굴착 공법 개발·실증</p>
9	<p>[자율주행 기반 광역도시철도용 차세대 철도신호시스템 기술] 철도 신호시스템 기술 종속 문제 해소 및 노후된 철도 신호시스템 적기 개량을 위해 열차 간 통신 (T2T) 신호체계 개발</p>
10	<p>[미래 교통수단을 고려한 입체교통망 구축 및 운영기술] 대도시권 도심 내 新교통수단(자율주행, UAM 등) 도입에 따른 교통행태 영향을 분석·예측 할 수 있는 입체교통망을 구축</p>
11	<p>[광역버스 연계형 개인 모빌리티 및 화물 수송 관제 기술] 광역버스 연계형 화물 및 PM 운반·직재 기술을 개발하여, 승객 운송과 화물 배송 서비스를 연계한 비즈니스 모델 제시</p>
12	<p>[AI 기반 주차로봇을 활용한 철도역·환승센터 운영 기술] 자가용을 이용하는 철도·환승센터 이용객의 주차 시간을 주차로봇을 활용해 획기적으로 개선하여 대중교통 이용객의 환승편의성 제고</p>
13	<p>[모듈형 광역버스 분리결합 운행 기술 개발 및 실증] 친환경 기반의 모듈러 가변형 차량을 광역버스 수요 변화에 따라 노선·차량 규모를 탄력적으로 변경하여 교통 혼잡 완화</p>
14	<p>[AI 기반 광역교통 환승서비스 개발] 도심 진입 승용차 수요 억제, 지방 거점-소도시 연계성 강화를 위해 AI를 활용한 지역 맞춤형 환승서비스·공간 설계 기술 개발</p>

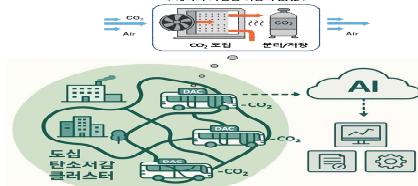
15



#### [AI 기반의 교통약자 광역통행 서비스 기술]

AI 기반 정류장, 역사의 인프라 지능화를 통해 교통약자를 감지하고 로봇·음성안내 등 능동형 지원 시스템 개발

16



#### [도심 탄소저감을 위한 이동식 광역교통수단 탄소포집 기술]

광역교통 수단에 설치 가능한 에너지 자립형 탄소포집 장치를 개발하여 대중교통 기반의 도심 대기질 개선 및 탄소중립 도시 활성화

17



#### [수소전기트램 실증환경 구축 및 성능 고도화 기술]

수소전기트램이 개통 및 운영되기 전에 차량 기술 기준 개발, 운영·유지보수 방안 도출, 위험성 평가 체계 개발

18



#### [수요대응형 모듈열차 기반 도시철도 운영 시스템]

실시간 연결·분리 가능한 모듈형 열차 개발을 통해, 목적지별 수요에 대응 가능한 열차 시스템을 구축하여 운영 효율 최적화 도모

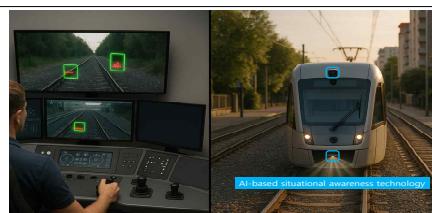
19



#### [대용량 2층 친환경버스 실용화 기술]

수소 등 친환경 에너지를 동력으로 중·장거리 운행이 가능하고 수송력을 높인 2층버스를 개발하여 친환경 광역버스 보급을 확대

20



#### [무인운전열차의 신속한 장애복구를 위한 원격운전 기술]

무인운전 열차의 운행장애 시, 기관사 투입 없이 원격접속을 통해 복구하는 기술을 확보하여 인력 운영 효율화 및 승객 편의성 향상

21



#### [친환경 환승센터 구축을 위한 그린파서브 에너지 관리 기술]

유동인구가 많은 환승센터에 적합한 에너지 하베스팅 등 재생에너지 활용기술 개발 및 친환경 환승센터 시범구축·실증운영