

2025/01

Special Topics

2025년 교통정책·기술 연구방향과 과제

KOTI가 만난 사람

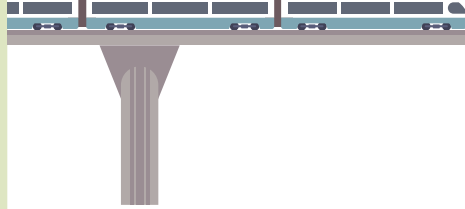
신동천 경제·인문사회연구회 이사장

교통
K-Transport Hub,
국가교통 싱크탱크

Monthly KOTI Magazine
on Transport

Vol. 323





- 002 **신년사**
교통기술 진일보를 위한 한국교통연구원의 자세

Special Topics

2025년 교통정책·기술 연구방향과 과제

- 006 **Theme 01 | 모빌리티전환연구본부 연구방향과 과제**
일상에서 국민이 실감하는 모빌리티 혁신 목표
- 010 **Theme 02 | 광역·도시교통연구본부 연구방향과 과제**
교통정책 종합적으로 재설계,
대도시권 교통체계 한 단계 더 업그레이드
- 018 **Theme 03 | 도로교통연구본부 연구방향과 과제**
지하도로·초고속도로, 교차로 교통사고 방지 연구 주력
- 026 **Theme 04 | 철도교통연구본부 연구방향과 과제**
철도의 미래 만들어가는 원년, 국가철도 방향 수립과
현장 중심 철도정책 발굴 매진
- 032 **Theme 05 | 항공우주교통연구본부 연구방향과 과제**
격변기 국제 경쟁력 확보와 안전시스템 확보 주력
- 039 **Theme 06 | 물류연구본부 연구방향과 과제**
「제6차 국가물류기본계획」 수립 등
물류산업 중장기 발전방안 마련
- 046 **Theme 07 | 교통빅데이터연구본부 연구방향과 과제**
데이터허브 기능 강화, 모빌리티 빅데이터 중심의
국가교통DB 구축 목표
- 053 **Theme 08 | 민간투자SOC관리지원단 연구방향과 과제**
민자교통SOC 활성화·운영효율화·플랫폼 안정화 도모
- 061 **Theme 09 | 교통기술연구본부 연구방향과 과제**
국가교통·모빌리티 시스템 자동화와
국도교통 데이터 선순환 체계 기반 조성



월간 교통 통권 323호

발행일 매월 20일

발행인 김영찬

편집위원장 유정복

편집위원 강동운, 강지원, 김거중, 김경택, 김규옥,
김나운, 김도현, 김동호, 김명현, 김자인, 남호현, 박경아,
박준호, 박진서, 방수혁, 성홍모, 신영권, 신홍우, 우승국,
위정란, 윤석재, 이 호, 이재용, 이종훈, 이희원, 장소영,
조선아, 조아해, 조정우, 진광성(가나다 순)

간사 김누리

기획 기획조정실

편집디자인 (주)에이치에이엔컴퍼니

서울시 마포구 마포대로 15 (02)2269-9917

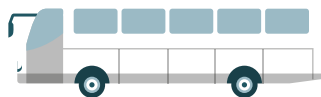
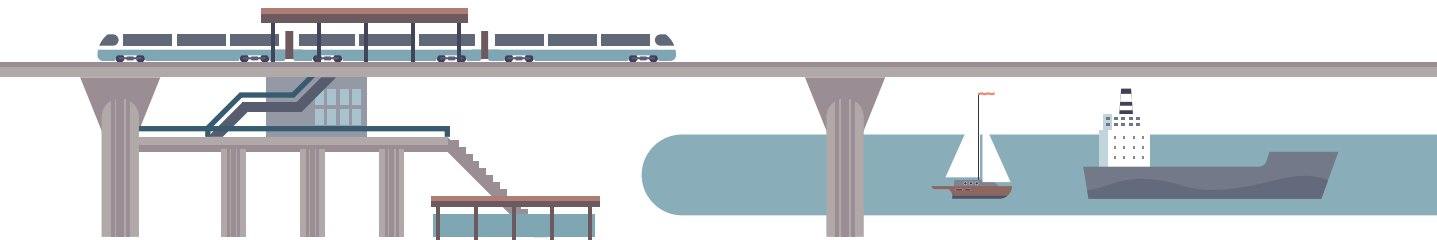
배포문의 전화 (044)211-3024

팩스 (044)211-3231

이메일 kotibook@koti.re.kr

보급가 5,000원

※ 월간 『교통』에 수록된 내용은 필자 개인의 의견이며,
한국교통연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.



Human-centered Transport

- 067 **KOTI가 만난 사람**
신동천 경제·인문사회연구회 이사장
“대한민국 미래를 선도하는 국가정책연구의 허브”
- 074 **사진으로 본 교통**
3國 3色 유럽 주요 도시 PPP 도로

Future Transport

- 086 **통계로 본 교통·물류**
물가지수, 자동차 관련 물가지수, 주유소 제품별 평균 판매가격,
지역별 주유소 평균 가격
- 088 **KOTI NEWS**
‘제4회 연구회 및 연구기관 적극연구·행정 우수사례 경진대회’ 수상 외
- 092 **숨은 교통 찾기**
교통재난 방지, 무엇을 어떻게 해야 하나?

Global Transport

- 098 **안테나**
2024 모빌리티 혁신포럼 총회 개최
‘일상에서의 모빌리티 혁신’ 추구
- 102 **글로벌 교통 동향**
2025년, 스위스 고속도로에서
자율주행시대 개막
- 106 **교통 관련 보도자료 중계**
보도자료를 통해 본 주요 교통뉴스



교통 SPOT
교통안전표지의 오류와 개선

교통기술 진일보를 위한 한국교통연구원의 자세



김영찬 한국교통연구원 원장

2025년 을사년(乙巳年) 새해 아침이 밝았습니다.

교통가족 여러분, 새해 복 많이 받으시고 모두 행복하시기를 기원합니다.

사람, 동물, 바람과 같은 자연계의 동력에 의존하던 교통수단은 18세기 증기기관의 등장으로 본격적인 변화가 생겼습니다. 이후 교통수단은 지난 200여 년간 꾸준히 발전하여, 오늘에 이르고 있습니다. 10여 년 전 4차 산업혁명이란 용어의 등장과 함께 새로운 교통수단의 기술은 하루가 다르게 발전하고 있습니다. 최근 들어 교통수단의 변화는 인류 역사상 가장 빠르게 진행되고 있습니다. 모빌리티 전환, 모빌리티 혁신은 국내외를 막론하고 교통 관련 연구뿐만 아니라 각종 세미나, 포럼 등에서 수없이 등장하는 화두가 되고 있습니다. 교통수단 그리고 함께 제공되는 서비스를 포함하여 모빌리티라는 용어가 교통 전반에 본격적으로 사용되고 있습니다.

새로운 모빌리티에는 자동화, 전기화, 공유화가 키워드로 등장합니다. 자율주행서비스

(Connected and Automated Vehicle, CAV), 도심항공교통(Urban Air Mobility, UAM), 수요 응답형교통(Demand Responsive Transit, DRT)과 같은 서비스가 대표적입니다. 최근 몇 년간 이러한 서비스는 실용화 기술을 거쳐 상용화 초기에 진입해 있습니다. 이러한 모빌리티의 거대 전환 시기를 대면하면서 2025년은 우리 한국교통연구원(KOTI)의 역할을 재정립해야 할 때가 아닌가 합니다. 모빌리티 거대 전환이 이루어지는 현시점에서 KOTI의 역할 재정립을 위해 크게 네 가지 방향을 제시하고자 합니다.

먼저, 교통기술 혁신을 위한 전문인력 확대입니다.

‘사람이 먼저다’라는 슬로건이 유행한 적이 있습니다. 여러 분야에서 활용되었는데, 교통 분야에서는 인명중시, 안전중심, 보행중심 교통체계의 의미로 많이 사용되었습니다. 오랜 기간 교통기술 개발에 종사해 온 입장에서 이제는 ‘사람이 한다’라는 슬로건을 제시할 때가 아닌가 합니다. 교통기술을 넘어서 국가 과학기술의 발전을 생각하면 결국 기술혁신의 주역은 해당 분야의 전문인력이기 때문입니다. 특히 젊은 인력은 더욱 그러합니다. 너무나 당연한 말이지만, 국가 발전을 위해서는 정치, 경제, 과학, 의료 등 제 분야에서 고급 전문인력이 요소요소에 고르게 배치되어야 합니다. 4차 산업혁명에서 가장 먼저 등장하는 모빌리티 기술 개발, 교통사고를 줄이는 교통안전 기술 개발, 그리고 새로운 기술을 현실에 정착시키는 교통정책 개발과 같은 업무를 해내려면 우수한 교통 전문인력이 우리 주변에 풍부해야 합니다.

둘째, 학연(學研) 연계연구 시스템 구축입니다.

우리나라 메이저 종합병원의 수술 실력은 세계적인입니다. 그 이유는 수련의 과정에서 다양하고 어려운 사례를 무수히 체험하는 것이 가능하기 때문이라고 합니다. 교통 분야도 마찬가지입니다. 우수한 전문인력은 우선 대학의 연구실험실에서 양성됩니다. 최고의 교통기술은 대학 연구실험실에서 수준 높은 연구과제 참여 기회가 있을 때 만들어집니다. 이렇게 훈련된 젊은 기술인력이 연구·산업계로 진출하여 대한민국 교통기술의 수준을 넓고 깊게 만들 것입니다. 그러려면 교통 관련 우수 연구실험실이 많아야 하는데, 현실은 연구개발 능력을 갖춘 실험실이 충분치 않습니다. 교통 관련 연구과제가 부족하기 때문입니다. 한국교통연구원은 다양한 교통 연구과제를 개발하고 이를 학연 연계연구 시스템에 적용하여 국가 교통기술의 저변 확대 역할을 하겠습니다.

셋째, 연구원 자체 교통기술 연구 활성화 환경 조성입니다.

국가교통의 싱크탱크 역할을 담당하는 국책연구원으로서 양질의 교통정책을 발굴하기 위해서는

소속 연구원 각자의 기술 능력 향상이 전제되어야 합니다. 1차로 연구원 연구 분야에 대한 체질 개선에 주력할 것입니다. 교통기술 분야 연구과제의 대폭 확대와 함께 연구활동 평가에서 교통기술개발 성과 비중을 높여 이에 대한 시너지를 발휘할 수 있는 구조를 만들 것입니다. 또한 신입 연구원 채용 시 기술개발 연구 수행 능력을 우선시할 것입니다. 아울러 앞서 언급한 학연 연계연구 시스템을 통해 교통기술 연구과제를 학계와 공동 수행할 수 있도록 추진 기반을 새롭게 정비할 계획입니다. 이는 교통기술 공동연구를 통하여 연구 성과의 수준 향상과 함께 전문인력 양성 효과를 견인할 토대가 될 것이며, 나아가 대학실험실에서 배출된 교통기술 인력은 향후 우리나라 교통기술의 저변이 될 것입니다. 기술력을 갖춘 대학실험실과의 지속적 교류는 기술연구 활성화의 핵심이기도 합니다.


마지막으로 국격에 맞는 교통신호 및 표지 수준 제고입니다.

우리나라 운전자는 정지표지, 양보표지를 지키지 않는 경향이 있습니다. 이것은 후진국형 운전 문화라고 할 수 있습니다. 거리에 설치되어 있는 표지판 중 엉터리 시설이 많이 있습니다. 이를 방지하고 교통안전 선진국으로 들어설 수 없습니다. 이에 교통안전시설 선진화를 위한 대국민 캠페인을 구상하고 있습니다. 철도 건널목 안전시설도 마찬가지입니다. 철도가 일반도로와 교차할 때 생기는 철도 건널목의 안전시설이 인접한 교차로의 신호체계와 연동되지 않고 있습니다. 지난해 조사 결과 교통사고의 위험에 노출된 철도 건널목이 다수 존재합니다. 이와 연계하여 철도와 도로가 중첩되는 시설의 현대화 연구 및 수년 내 등장하게 될 도시 트램 연구도 추진할 것입니다.

교통가족 여러분

지난해 12월 안타까운 여객기 사고로 우리 교통 분야는 그 어느 때보다도 어수선한 분위기에서 새해를 맞이하였습니다. 이러한 때일수록 우리 한국교통연구원은 교통 분야 대표 국책연구기관으로서 본연의 임무에 더욱 충실할 때가 아닌가 합니다. 을사년 새해에도 지금까지 그래왔던 것처럼 교통정책 및 기술 분야에서 변함없는 역할에 매진할 것입니다.

다시 한번 새해 복 많이 받으시고, 가정에 건강과 행복이 충만하기를 기원합니다.

감사합니다. 

KOTI SPECIAL TOPICS

2025년 교통정책·기술 연구방향과 과제

Theme 01 | 모빌리티전환연구본부 연구방향과 과제
일상에서 국민이 실감하는 모빌리티 혁신 목표

Theme 02 | 광역·도시교통연구본부 연구방향과 과제
교통정책 종합적으로 재설계, 대도시권 교통체계 한 단계 더 업그레이드

Theme 03 | 도로교통연구본부 연구방향과 과제
지하도로·초고속도로, 교차로 교통사고 방지 연구 주력

Theme 04 | 철도교통연구본부 연구방향과 과제
철도의 미래 만들어가는 원년, 국가철도 방향 수립과 현장 중심 철도정책 발굴 마련

Theme 05 | 항공우주교통연구본부 연구방향과 과제
격변기 국제 경쟁력 확보와 안전시스템 확보 주력

Theme 06 | 물류연구본부 연구방향과 과제
「제6차 국가물류기본계획」 수립 등 물류산업 중장기 발전방안 마련

Theme 07 | 교통빅데이터연구본부 연구방향과 과제
데이터허브 기능 강화, 모빌리티 빅데이터 중심의 국가교통DB 구축 목표

Theme 08 | 민간투자SOC관리지원단 연구방향과 과제
민자교통SOC 활성화·운영효율화·플랫폼 안정화 도모

Theme 09 | 교통기술연구본부 연구방향과 과제
국가교통·모빌리티 시스템 자동화와 국토교통 데이터 선순환 체계 기반 조성



KOTI SPECIAL TOPIC 01

2025년 모빌리티전환 연구본부 연구방향과 과제

일상에서 국민이 실감하는
모빌리티 혁신 목표

김영호 본부장
한국교통연구원 모빌리티전환연구본부

모빌리티전환연구본부는 자율주행체계, 스마트 도시 구축, 모빌리티 시뮬레이터 개발, 교통안전 관련 해외 역량강화 사업을 주도적으로 수행할 예정이다. 아울러 일상에서 국민이 실감할 수 있는 모빌리티 혁신을 위해 첨단 기술을 교통 분야에 적용하는 등 새로운 모빌리티 서비스를 끊임없이 개발할 계획이다.

들어가며

우리 정부는 2022년 9월 「모빌리티 혁신 로드맵」을 발표한 이후, 자율차, 도심항공교통(UAM), 전기차, 새로운 모빌리티 서비스, 디지털 물류, 도시공간구조 혁신 등 다양한 분야에서 미래 모빌리티를 이끌어 가는 중요한 사업들을 추진해 왔다. 이를 통해 ‘모빌리티 시대 본격 개막’과 함께 ‘모빌리티 혁신의 일상 구현’을 조금씩 실현해 나가고 있다. 이 글에서는 한국교통연구원 모빌리티전환연구본부가 모빌리티 혁신을 위하여 2024년에 이뤄낸 주요 성과를 조명하고, 2025년의 업무 방향을 밝히고자 한다.

2024년 성과

한국교통연구원과 국토교통부는 2024년에도 민간 전문가와 정부의 담당자가 참여하는 모빌리티 혁신포럼을 활발히 운영하였다. 모빌리티 혁신포럼의 목표를 ‘모빌리티 혁신을 통한 안전하고 편리한 국민 일상 구현’으로 설정하고, 이 목표를 달성하기 위하여 ①국민 안전 및 보안 관리 강화, ②첨단 기술 지원 및 실증·시범 사업 추진, ③데이터 공유 및 표준화 체계 구축, ④모빌리티 친화공간 조성 및 상용화 서비스 제공을 4대 기본방향으로 제시하였다.

자율주행, UAM, 디지털 물류, 자동차, 모빌리티 서비스, 도시공간구조 분야로 구성된 6개의 분과 위원회는 2024년 3월부터 9월까지 약 6개월 동안 10여 차례 회의를 통하여 분과별로 모빌리티 혁신과 관련된 주요 이슈를 논의하였고, <표 1>과 같이 4대 기본방향에 부합하는 분야별 모빌리티 혁

“모빌리티전환연구본부가 주관하는 민관 참여의 ‘모빌리티 혁신포럼’에서는 지난 한 해 동안 6개 분과위 회의를 통해 모빌리티 혁신과 관련한 주요 이슈를 논의하였고, 4대 기본 방향에 따른 모빌리티 혁신 세부정책을 제안하였다.”

표1 모빌리티 혁신을 위한 분야별 세부 정책 제안

	국민안전 및 보안 관리	첨단기술 지원 및 실증·시범 사업 추진	데이터공유 및 표준화 체계 구축	모빌리티 친화 공간 조성 및 상용화 서비스제공	
세 부 정 책	자율차	<ul style="list-style-type: none"> 자율차에 대한 국민 수용성 제고를 위한 안전관리 강화 	<ul style="list-style-type: none"> 자율차 원격제어 도입 추진 시범운행지구 네거티브화 	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 관련 데이터 표준화 및 공유 	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 화물운송 서비스 실용화 새로운 자율주행 산업 여건을 반영한 인프라 지원 계획
	UAM	<ul style="list-style-type: none"> UAM 총돌방지 교통관리체계 구축 UAM 제어 시스템의 사이버 보안체계 확립 	<ul style="list-style-type: none"> 신개념 모빌리티 실증을 위한 K-UAM 그랜드 챌린지 추진 시장 확산을 유도하는 인프라 정비 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 비행 데이터 공유 및 처리 통합데이터 플랫폼 다양한 시스템간 상호운용성 보장 	<ul style="list-style-type: none"> 안전하고 수용성 높은 상용화 달성 공공형 모델 확산 및 수요 창출
	자동차	<ul style="list-style-type: none"> 전기차 안전향상 배터리 관련 신산업 육성 고령운전자 교통사고 저감 방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 목적기반 차량 등 새로운 차종 대응 법제도 검토 	<ul style="list-style-type: none"> 배터리 소유 및 이력 데이터 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 목적기반 차량 상용화인증 체계 구축 대형·상용차 중심 수소차 활성화 배터리 관련 산업 활성화 방안
	디지털 물류	<ul style="list-style-type: none"> 화물 자율주행차량 안전성 검증 방안 물류센터 방화시설 기준 표준화 	<ul style="list-style-type: none"> 화물자율주행차 실증 로드맵 구축 로봇 및 드론 배송 실증 사업 추진 수직/수평 이송장비 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 물류정보 통합관리체계 구축 물류시설 외부환경 디지털화 	<ul style="list-style-type: none"> 로봇·드론 등 무인배송 조기 상용화 지원 AI 기반 첨단 물류 인프라 구축 스마트 물류센터 인증
	모빌리티 서비스	<ul style="list-style-type: none"> PM 및 자전거의 안전성 강화를 위한 인프라 확충 도로교통 사각지대 안전성 향상을 위한 법률 개정 	<ul style="list-style-type: none"> MaaS 중장기 계획 수립 및 협의체 구축 MaaS 플랫폼 구축 및 서비스 연계 	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티 서비스 확대를 위한 데이터 공유 대중교통 노선 및 운행 DB 표준화 	<ul style="list-style-type: none"> 퍼스트라스트마일 연계 강화 모빌리티 혁신 서비스 확산 위한 제도 정비 공정경쟁 기준 마련
	도시공간 구조	<ul style="list-style-type: none"> 여객·물류의 안전성 향상을 위한 지상 및 지하 공간 최적 배치 전략 수립 	<ul style="list-style-type: none"> 로봇택배 실증 복합 환승센터 개발 및 구축 전국 모빌리티 허브 네트워크 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티 지표 개발 및 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 모빌리티 친화적 도시공간 조성 첨단 모빌리티 수용을 위한 기반 마련

자료 : 2025년 모빌리티 혁신포럼 총회 발표자료, 2024.12.16.

신 세부 정책을 제안하였다.

모빌리티전환연구본부는 2024년에 모빌리티 혁신을 위하여 모빌리티 혁신포럼을 운영하였을 뿐

만 아니라 여러 현안에 관하여 연구와 사업을 활발히 수행하였다.

모빌리티 서비스 분야에서는 ‘스마트 시티 국가시

표2 모빌리티 혁신을 위한 분야별 세부 정책 제안

연번	과제명	발주처	과업기간
1	도로교통 인프라 모니터링 및 긴급복구 지원서비스 기술개발(3단계)	국토교통과학기술진흥원	2025.01 ~ 2025.12
2	T-Car 기반 자율주행 인지예측/지능제어 차량부품/시스템(2단계)	한국산업기술기획평가원	2025.01 ~ 2025.12
3	2025년 스마트시티 국가시범도시(부산) 교통혁신기술 도입 지원 사업	국토교통부	2025.01 ~ 2025.12
4	광역권 도시를 위한 차세대 AI 융합 모빌리티 시뮬레이션 및 예측 활용 기술 개발(2차년도)	정보통신기획평가원	2025.01 ~ 2025.12
5	몽골 자동차 검사 역량 제고 및 시설 개선을 통한 교통안전 강화사업 (3차년도)	한국국제협력단	2025.01 ~ 2025.12

자료 : 2025년 모빌리티 혁신포럼 총회 발표자료, 2024.12.16.

범도시 교통혁신기술 도입 지원 사업'을 세종시와 부산시를 대상으로 수행하며 스마트 모빌리티 관련 인프라를 구축하고 시민들에게 첨단 모빌리티 서비스를 시범적으로 제공하였다. 이와 함께 모빌리티 관점에서 이용자의 '개별통행 취약성 분석과 개선 전략'을 제시함으로써 국토의 균형발전과 모빌리티 산업화의 토대를 구축하였으며, 모빌리티 서비스의 사회적 수용성을 검토하기 위하여 '혁신 모빌리티 수용성 지표 개발 및 활용 방안 연구'를 수행하였다. 모빌리티 서비스 개발과 이를 이용자에게 효율적으로 공급하는 데 필수적 요소인 데이터 구축 방안을 연구하기 위하여 '플랫폼 기반 모빌리티 서비스 데이터 구축 및 활용방안 연구'를 수행하였다.

자동차 분야에서는 내연기관차가 전기차로 전환되면서 기존 자동차 전·후방 산업에 종사하는 노동자들이 새로운 산업에 적응할 수 있는 방안을 제시하기 위하여 '전기차 시대로의 정의로운 전환을 위한 방법 연구'를 수행하였고, 자동차 애프터마켓 활성화를 위하여 '자동차 튜닝센터 건립 기초조사 연구'를 수행하였다. 이뿐만 아니라, 태국과 필리핀 등 개발도상국에 E-mobility 확산을 위한

역량강화사업도 수행하였다.

2025년 업무 계획

모빌리티전환연구본부는 자율주행체계, 스마트 도시 구축, 모빌리티 시뮬레이터 개발, 교통안전 관련 해외 역량강화사업과 관련한 연구를 주도적으로 수행하고, 타 부서에서 진행하고 있는 연구 및 사업에도 적극적으로 참여할 예정이다. 2025년도에 모빌리티전환연구본부가 진행할 연구 및 사업을 소개하면 다음과 같다.

원활한 자율주행체계 도입을 위하여 '도로교통 인프라 모니터링 및 긴급복구 지원 서비스 기술개발(3단계)' 연구를 통해 자율주행 인프라의 운영 상황을 감시하고 유사시 긴급 복구를 수행할 수 있는 기술 개발을 수행할 예정이다. 또한 자율주행 차량의 인지 및 제어 기술 향상을 위하여 테스트 차량을 개발하는 'T-Car 기반 자율주행 인지예측/지능제어 차량부품/시스템(2단계)' 연구를 수행할 예정이다.

세종시와 부산시를 대상으로 진행해 오던 스마트 시티 국가시범도시 교통혁신기술 도입 지원 사업

“모빌리티 혁신은 교통수단과 통행 방식을 바꾸어 국민이 더 효율적이고 지속가능한 방법으로 이동하게 하는 것이다. 이제 모빌리티 기술과 서비스를 국민 생활에 안착시켜 단순히 이동성을 좋게 할 뿐만 아니라, 환경 영향을 줄이고, 효율성을 증대하며, 더 안전하고 즐거운 이동 경험을 국민이 체험할 수 있도록 해야 한다.”

에는 다소 변화가 예상된다. 세종시의 스마트시티 대상 사업 지역인 5-1생활권의 입주와 분양이 지연됨에 따라 세종시 사업은 2025년에는 잠시 중단되고, 부산시의 에코델타시티를 중심으로 사업이 진행될 예정이다.


광역 도시권을 공간적 범위로 4개년에 걸쳐 시물레이터를 개발하는 ‘광역권 도시를 위한 차세대 AI 융합 모빌리티 시물레이션 및 예측 활용 기술 개발’ 연구가 2025년에는 2차년도를 맞이하며 본격적으로 추진되어 시물레이터의 완성도를 높일 예정이다. 본 연구에서는 교통수요예측에서부터 교통제어 및 운영에 이르기까지 모빌리티 전 과정을 모듈화하여 시물레이션 툴로 구축될 예정이다.

몽골의 교통안전 제고와 관련된 사업도 예정돼 있다. 차량의 안전검사제도를 개선하기 위하여 한국 국제협력단의 지원을 받아 수행하는 해외 역량강화사업, 즉 ‘몽골 자동차 검사 역량 제고 및 시설 개선을 통한 교통안전 강화사업(3차년도)’이 진행될 예정이다.

이와 함께 타 부서에서 주관하는 스마트항만 자동

이송장비 적용 확대방안 마련 용역(3차년도), 고속도로 자율차 주행 위험도 조사 분석 용역, 2024 탄소중립 녹색성장 교통정책 지원사업, 과주시 종합교통계획 수립 용역에도 적극적으로 참여하여 국민 일상에서 모빌리티 전환이 이루어질 수 있도록 노력할 계획이다.

일상에서의 모빌리티 혁신

모빌리티 혁신은 교통수단과 통행 방식을 바꾸어 국민이 더 효율적이고 지속 가능한 방법으로 이동하게 하는 것이다. 모빌리티 혁신을 위하여 지금까지 타 분야에서 발전된 첨단 기술을 교통 분야에 적용하고, 새로운 모빌리티 서비스를 끊임없이 개발해왔다. 이제는 이러한 기술과 서비스를 국민 생활에 안착시켜 단순히 이동성을 제고할 뿐만 아니라, 환경에 미치는 영향을 줄이고, 경제적 효율성을 증대하며, 더 안전하고 즐거운 이동 경험을 국민이 체험하고 누릴 수 있도록 발전시켜야 할 때다. 

KOTI SPECIAL TOPIC 02

2025년 광역·도시교통 연구본부 연구방향과 과제

교통정책 종합적으로 재설계,
대도시권 교통체계
한 단계 더 업그레이드

박경아 본부장
한국교통연구원 광역·도시교통연구본부

광역·도시교통연구본부는 2025년에 대도시권 광역교통 및 연계환승체계 개편, 교통서비스 혁신 등을 핵심 가치로 하여 교통정책을 종합적으로 재설계하고자 한다. 광역·도시교통연구본부는 정부와 협력, 관계기관 및 전문가 참여를 통해 실효성 있는 정책 방안을 제시하고, 한층 발전된 광역교통 체계를 구현하기 위한 구심점 역할을 충실히 수행할 것이다.

들어가며

2024년은 새해 벽두에 열린 민생토론회를 시작으로 교통 분야에서 괄목할 만한 정책적 성과가 가시화된 한 해였다. 정부는 민생토론회에서 '속도혁신', '주거환경혁신', '공간혁신' 등 교통 분야 3대 혁신을 내세우며 GTX 광역급행철도, 신도시 교통문제 해결, 철도지하화와 같은 이른바 브랜드 과제를 제시하였다.

광역·도시교통연구본부는 대도시권 광역교통 문제와 교통서비스 개선, 교통약자 이동지원, 탄소중립 실현과 관련한 정부 현안을 해결하고, 새로운 정책 방향을 선도하기 위한 다양한 정책 연구 및 교통기술 개발에 주력하였다.

2025년은 이러한 과제를 더 체계적으로 해결할 계획이다. 대도시권 광역교통 및 연계환승체계 개편, 교통서비스 혁신 등을 핵심 가치로 두고 교통정책을 종합적으로 재설계하고자 한다. 아울러 광역·도시교통연구본부는 정부와 협력, 관계기관 및 전문가 참여를 통해 실효성 있는 정책 방안을 제시하고, 한층 발전된 광역교통 체계를 구현하기 위한 구심점 역할을 충실히 수행할 것이다.

이 글에서는 2024년의 주요 성과를 다시금 살펴보고, 2025년도 광역·도시교통연구본부 운영방안을 소개하고자 한다.

2024년 주요 성과

교통서비스 혁신을 위한 교통 신기술 활용 및

실용화 기반 확보

대도시권 출퇴근 시간에 집중되는 이동 수요에 대응하기 위한 교통기술 실용화 연구로서 수요응답

“광역·도시교통연구본부는 미래 모빌리티 산업 육성을 위한 자율주행 시범운행지구 운영성과를 평가하여 모빌리티 혁신 서비스의 안정적 이행기반을 마련하는 데 기여하고 있다.”

형 광역 모빌리티 서비스(M-DRT) 실용화 기술 개발을 수행하였다. 이 연구의 목적은 출퇴근 시간대와 같이 특정 시간과 구간에서 수요가 급증하는 패턴을 반영하여, 실시간으로 차량 배차와 경로를 최적화하는 DRT 모델을 연구·개발하며, 경기도 내 5개 지자체를 대상으로 시범운영을 추진하는 등 새로운 교통기술의 도전적 실용화를 통하여 광역 통근권 내 교통혼잡 완화 및 다양한 모빌리티의 활용성을 진단하는 데 있다. 아울러 법령개정과 시범사업의 정규 사업화 추진을 통한 실증 및 상용화 기반을 확대하고 있다.

대중교통에 적용할 교통기술의 실용화 방안과 관련하여 우리 본부에서는 자율차 시범운행지구 운영성과 평가업무 위탁사업을 진행하고 있다. 이를 통해 미래 모빌리티 산업 육성을 위한 자율주행 시범운행지구 운영성과를 평가함으로써 모빌리티 혁신 서비스의 안정적 이행기반을 마련하는 데 기여할 것이다. 또한, 자율차 상용화의 안전기준과 서비스 모형을 체계적으로 점검하여, 향후 대도시권 대중교통 및 개인 모빌리티 서비스에 자율주행 기술을 안정적으로 접목할 수 있도록 단계별 로드맵을 제시하였다.

장애인, 노약자, 교통소외지역 주민 등 교통약자를 대상으로 이동권을 보장하기 위하여 자율주행 기술을 활용하는 국가 연구개발사업도 적극적으로 이행하고 있다. 올해가 4차년도에 해당하는 이

연구에서는 '2024 ITS World Congress'에 참여하여 그간의 연구 성과를 발표하고, 차내 교통약자 모니터링 기술을 국제표준으로 제안함으로써 기술 수준을 선도해 나가고 있다. 또한 화성시 자율주행 리빙랩 착공과 시범운행지구 지정 등을 지원하여 실증이 가능한 실제 환경에서 교통약자 서비스 품질을 향상시키고자 한다.

광역교통난 해소를 위한 교통정책 수립 지원

정부는 광역교통난 해소를 위하여 광역철도망 확충 등 막대한 예산을 지원하고 있다. 하지만 지자체 간 이견과 갈등으로 사업 시행이 지연되는 등 효율적 정책 이행이 이루어지지 않는 경우가 있다. 서울5호선 연장 계획이 이에 해당한다. 우리 본부에서는 지역 간 의견 차이로 인해 지연된 서울5호선 연장 사업에 대해, 이해관계자 간 회의 중재와 조정(안)을 마련함으로써 실효성 있는 추진 로드맵을 제시하였다. 교통 접근성이 취약한 지역의 민원과 연계노선 구간의 편익을 종합 고려하여 갈등 해소를 유도하였고, 그 결과 대도시권 광역철도망 확충에 중요한 진전을 이루었다.

공공주택지구 개발사업에서 발생하는 광역통행 수요를 적절하게 처리하기 위하여 광역교통개선 대책이 필수적으로 수립되어야 한다. 이와 관련하여 우리 본부는 공정하고 객관적 평가를 통하여 계획의 적절성과 실효성을 선제적으로 검토하는

“ 광역교통 문제는 주로 수도권을 대상으로 하고 있으나, 지방대도시권의 부족한 광역대중교통 서비스 개선에 대한 요구도 크다. 지방대도시권의 광역버스 수요 충족 방안 마련이 절실한 시점이다. ”

연구활동도 지속하고 있다. 인구 및 산업구조 변화에 따라 추진되는 대규모 개발사업(신규·변경계획 10건)에 대한 광역교통개선대책을 종합 평가하였다. 사전에 적정성, 타당성, 정확성 등을 검증하여 교통혼잡 해소와 대중교통 인프라 확충이 균형 있게 계획될 수 있도록 개선 권고안을 제시하였다. 2024년에는 노후계획도시 정비사업이 본격적으로 추진되면서, 사업 시행에 따른 교통문제 사전 진단 필요성이 제기되었다. 이와 관련하여 우리 본부에서는 1기 신도시(5곳) 등 노후계획도시 전반에 대한 광역교통 문제를 사전진단하고 개선방안을 마련하였다. 「노후계획도시 정비 및 지원에 관한 특별법」과 하위법령 제정 지원, 「노후계획도시정비기본방침」 수립 등을 통해 향후 본격적인 리노베이션(재정비) 과정에서 빚어질 교통혼잡과 환경문제를 최소화할 수 있는 기반을 마련하였다. 대도시권 광역교통정책을 지원하기 위하여 광역교통포럼을 운영하였다. 이를 통해 공청회, 간담회, 정책토론회 등 다양한 소통 채널을 활성화하였다. 또 분기별로 정기 브리프(연 4건)를 발간하여 정책 이슈와 연구 결과를 대내외에 공유하였다. 이를 통해 국토·교통 분야 전문가와 이해관계자들이 광역교통정책 방향을 함께 고민하고 협력할 수 있는 장을 마련하였다.

대도시권 대중교통 서비스 공공성 강화 및 다양화

광역버스는 수도권의 중요 광역대중교통 수단으로 자리잡고 있다. 특히 광역버스 준공영제가 도입된 이후, 광역버스 신규 노선에 대한 지역 수요가 늘고 있다. 따라서 노선 신설 타당성에 대한 객관적인 검토를 통한 합리적 정책시행 기반이 필요하다. 우리 본부가 수행하는 광역버스 노선 타당성·준공영제 서비스평가 연구는 광역버스 정책현안을 밀접하게 지원하는 연구로, 대도시권 주민의 광역통행 여건은 개선하되, 광역 교통축 및 서울 도심지역의 혼잡을 최소화할 수 있는 방안을 모색하는 데 기여하고 있다. 2024년도에 추진된 광역버스 노선 타당성 평가를 통해 「여객자동차 운수사업법」 제5조의2 및 시행령 제6조의2 신설 등 입법 지원을 시행하였다. 그리고 광역버스 준공영제 서비스평가 결과를 바탕으로 노선별 성과이윤 지급체계의 객관적 기준도 마련하였다. 이는 광역버스 서비스를 한층 더 공공성·효율성을 갖춘 체계로 발전시키는 데 핵심적인 토대가 될 것이다. 수도권 서부지역의 대중교통 통행개선을 위하여 다양한 방안이 모색되고 있다. 우리 본부는 김포 골드라인 혼잡완화를 유도하기 위한 단기 정책수단으로서 올림픽대로 버스전용차로 설치 방안의 시행효과를 검토하였다. 이 연구는 더 빠른 광역대중교통 서비스를 제공할 목적으로 수행되었다. 광역교통문제는 주로 수도권을 대상으로 하고 있

“ 시외·고속버스 이용객이 줄어들어 노선이 없어지거나 감축 운행하는 현상이 나타나고 있다. 지역주민의 광역이동권 보장을 위해 수익성은 없으나 지속 유지가 필요한 필수 시외·고속버스 노선에 대한 지원방안 마련이 필요하다. ”

으나, 지방대도시권의 부족한 광역대중교통 서비스 개선에 대한 요구도 크다. 우리 본부는 지방대도시권 광역버스 도입방안에 관한 연구에서, 시급히 요구되는 광역버스 수요를 충족하기 위한 지역별 특성을 감안한 적정 노선안을 제안하였다. 광역버스가 수도권만큼 활성화되지 못한 이유를 면밀히 파악하고, 재정지원 및 운행체계 개선을 동시에 모색함으로써 교통 서비스 수준을 높이고 도심 혼잡을 완화하는 데 기여하였다.

서비스 격차 완화를 위한 국민 이동권 확보

우리 본부는 인구소멸 우려지역을 대상으로 한 맞춤형 모빌리티 서비스에 대한 조사 및 모니터링 체계 개발을 위한 기초연구를 수행하여 정부 의사결정을 지원하였다. 또한, 국토교통 인구대응 협의체 및 모빌리티 혁신 로드맵 과제발굴 간담회 등에 적극 참여하여 정책적 과제를 발굴하는 선도적 역할을 수행하였다.

철도, 자가용 등 대체교통수단 발달로 시외·고속버스 이용객이 감소하여 노선이 폐선되거나 감축 운행하는 현상이 잦아지고 있다. 지방 중소도시 및 농산어촌 지역 주민의 이동권이 크게 위협을 받고 있으나 시외·고속버스는 안정적 운영기반이 부재한 상황이고, 이용수요 감소에 따른 터미널 폐쇄가 이어지고 있다. 지역주민의 광역이동권 보장을 위해 수익성은 없으나 지속 유지가 필요한

필수 시외·고속버스 노선에 대한 지원방안 모색이 요구된다. 우리 본부에서는 필수 시외·고속버스 노선 지원을 위해 시외·고속버스 운영체계 현황 및 문제점을 분석하고, 선정기준, 지원방식 등을 마련하기 위한 연구를 수행하였다. 또한, 버스·터미널 서비스 지속을 위해 터미널사업자에 대한 시설규제 완화 등 자생력 확보를 통한 필수 터미널 기능을 유지할 수 있도록 여객자동차터미널 복합개발 표준사업모델을 제시하였다.

대중교통 요금 및 재정지원 체계에 대한 혁신방안으로서, 고령자 대중교통 이용 활성화를 위한 요금지원 제도 및 재정지원 구조 혁신방안을 검토·연구하였다. 고령자 무임승차 요금제도 시행에 따른 운영기관의 적자 폭이 증가하는 가운데, 수단형평성 측면에서 유료화 전환 필요성을 검토하고, 유료화 전환 시 수요 변화를 전망하였다. 고령자 대중교통요금 유료화는 사회공동체 간 의견대립이 첨예하다. 본 연구에서는 이러한 이슈와 관련하여 학술적 연구성과를 학회에서 함께 논의함으로써 폭넓은 사회적 공론화 기회를 마련하고자 하였다.

수송부문 탄소중립 기반 구축 및 이행 강화

탄소중립 녹색성장 교통정책을 지원하기 위하여 전기·수소차 등 친환경 차량 전환을 가속화하고 내연기관 차량의 총주행거리 감축을 위한 이행지

“ 광역·도시교통연구본부는 수요응답형 교통 및 자율주행서비스의 실용화 기반을 확대하고 교통 신기술에 대한 국민 체감도를 높이는 기술연구를 중점적으로 수행할 예정이다. ”

표를 개발·점검하였다. 이를 통해 정부와 지자체가 설정한 탄소중립 목표가 효과적으로 이행될 수 있도록 정책적 지원방안을 마련하였으며, 대중교통 및 녹색교통수단 전환에 필요한 구체적인 지침 및 모니터링 체계 역시 정교화하였다.

탄소중립 정책 수단으로서 사업용 차량을 친환경 차량으로 전환하도록 유도하는 방안이 공적 분야에서 시행 가능한 방안으로 평가되고 있다. 사업용 차량의 친환경 전환 이행평가 방법론을 구축하여 정책적 효과를 진단하는 분석체계를 제안하였다. 노선버스 등 사업용 차량에 대한 친환경차 전환의 현황을 면밀히 진단하고, 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성을 위한 중장기 정책방안을 제안하였다. 특히 배출량 저감효과, 차량운행 특성, 재원확보 방안 등을 종합 분석하여 지역 간 불균형을 최소화하면서도 실효성 높은 추진전략을 수립하도록 지원하였다.

2025년 연구방향과 과제

교통신기술 실용화 기반 확대 연구 지속 수행

우리 본부에서는 교통 신기술 실용화와 관련하여 수요응답형 광역 모빌리티 서비스 기술 개발, 교통약자 이동지원 모빌리티 서비스 기술 개발, 자율차 시범운행지구 운영성과 평가 연구 등 3개 연구를 수행하고 있다. 2025년에도 이들 연구는 지

속해서 수행될 예정이다. 각 연구개발 성과를 기반으로 수요응답형 교통 및 자율주행서비스의 실용화 기반을 확대하고 교통 신기술에 대한 국민 체감도를 높이는 기술연구에 방점을 두고 연구를 수행할 계획이다.

대도시권 수요응답형 광역 모빌리티 서비스는 시간·지역별로 수요가 불균형한 광역통행 특성을 반영하고, 출퇴근 및 비첨두시간대(낮시간대 등)에 최적화된 운행계획을 지원하기 위한 기술개발에 집중하고 있다. 광역버스와 달리 탄력적 노선 생성, 실시간 배차가 가능하도록 설계되어야 하며, 이를 위해서는 교통 빅데이터 분석, 실시간 운영 플랫폼, 가변형 요금체계가 결합된 통합 모델이 필수적이다. 연구개발 4차년도에 해당하는 본 연구에서는 시범운영 단계에서 본사업 추진단계로 전환하기 위한 선제적 정책운영 기반을 확보하고, 관련된 로드맵 수립 등 세부적 추진방안을 제시하는 것을 주요 연구내용으로 한다.

교통약자 이동지원 모빌리티 서비스는 고령층, 장애인 등 일반인과 다른 이동특성을 지닌 이들이 24시간 안전하고 편리하게 이동할 수 있는 환경을 마련하는 데 초점을 맞추고 있다. 자율주행 기반 기술과 원격제어 관제센터 기능을 결합해, 긴급상황 발생 시 신속 대응이 가능하도록 하고, 이용자의 신체적 제약 조건에 따른 맞춤형 목적지 안내 서비스를 구현하는 것이 핵심 과제다. 경기도 화

“광역·도시교통연구본부는 이전에 수립한 법정계획의 만료 시점이 도래함에 따라 대도시권 교통정책의 연속성과 안정성을 확보하기 위하여 법정계획 수립 연구를 집중적으로 수행할 계획이다.”

성시 리빙랩 지역을 대상으로 서비스 시범운영을 통하여 다양한 이용자 의견을 반영하고, 운행설계 영역(ODD) 내외에서 발생할 수 있는 안전·운행 이슈를 체계적으로 검증함으로써 실용화 가능성을 한층 높이고자 한다.

자율주행자동차 시범운행지구 운영평가는 교통 신기술이 실제 도로 환경에서 얼마나 안정적·효율적으로 작동하는지를 검증하는 중요한 절차다. 시범운행지구 내에서는 여객 및 화물 유상운송에 대한 특례 허가가 적용되어, 자율주행 기술의 상용화 가능성을 다양한 비즈니스 모델로 실험해볼 수 있다. 향후 시범운행지구의 운영성과를 체계적으로 평가·공개함으로써, 자율주행을 비롯한 교통 신기술에 대한 사회적 공감대를 형성하고, 신규 지구 지정이나 관련 제도 개선, 투자 유치 등의 정책적 결정을 합리적으로 내리기 위한 기반을 제공하고자 한다.

수립 시기 도래에 따른 법정계획 수립 지원

대도시권 교통정책은 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」과 「국가통합교통체계효율화법」 등에 근거하여 「광역교통시행계획」과 「환승센터 및 복합환승센터 개발 기본계획」 등 법정계획을 주기적으로 수립·시행하고 있다. 이전에 수립한 법정계획의 만료 시점이 도래함에 따라 대도시권 교통정책의 연속성과 안정성을 확보하기 위하여 법정계

획 수립 연구가 집중적으로 수행될 예정이다.

「제5차 광역교통시행계획(2026~2030)」 수립 연구는 대도시권 차원에서 광역교통 전반을 통합적으로 관리하고 효율화할 수 있는 새로운 틀을 마련하는 작업이다. 기존 「제4차 계획」의 추진 실적과 성과, 그리고 지역별 현황을 종합적으로 평가하여, 권역별·교통축별 통행 수요와 교통시설 현황을 체계적으로 분석하는 것이 중요하다. 이를 통해 대도시권에서 발생하는 복잡한 출퇴근 통행, 광역 간 통행시간 증가 문제를 해소할 수 있는 도로·철도·BRT 등 광역교통시설의 확충 및 운영 전략을 도출해야 한다. 또한, 재원조달 방안과 사업비 분담 기준을 현실적으로 설계해, 실제 사업화 과정에서 발생할 수 있는 재정부담과 지자체 간 이해관계를 조정하고자 한다.

「제4차 환승센터 및 복합환승센터 개발 기본계획(2026~2030)」 수립과 관련해서는 환승체계의 질적 도약을 위한 정책연구를 수행하고자 한다. 환승정책은 철도·버스·택시·공유모빌리티 등 다양한 교통수단 간 연계를 원활하게 하여, 대중교통 이용자에게 편리성과 효율성을 제공한다. 특히, 주요 교통결절점에 조성되는 환승센터와 복합환승센터는 교통 만족도를 좌우하는 핵심 인프라이므로, 지역별 환승통행 규모, 노선·수단 현황, 이용객 여건 등을 면밀히 조사·분석하여, 신규 및 계속 사업을 발굴·보완할 예정이다. 나아가, 디지털 기술

“인구위기를 극복하기 위해서는 교통부문에서 선제적으로 대응해야 한다. 이와 관련한 연구로 인구소멸지역 모빌리티 혁신 지원사업과 저출생 인구위기에 대응한 교통 분야 정책발굴 연구를 심도있게 수행할 것이다.”

의 발전에 따라 환승통행을 지원하는 ICT 시스템, 친환경 시설 도입 등 미래 혁신 요소를 반영해 중장기 정책과제와 비전을 제시할 것이다.

인구위기에 대응한 교통부문의 대책 마련

저출생과 고령화가 동시에 심화하면서 지역 간 인구불균형이 가속화하고 있다. 일부 중소도시와 농어촌 지역은 인구소멸 위협에 직면하여, 기존 교통체계만으로는 이동권을 안정적으로 보장하기 어려운 상황이다. 동시에, 저출생 극복을 위한 국가 차원의 노력에도 불구하고, 임신부와 유아 동반 가구 등 교통약자를 충분히 배려하는 교통서비스는 아직 미흡한 실정이다. 이러한 인구위기를 극복하기 위해서는 교통부문에서 선제적으로 대응하는 것이 필수적이다. 이와 관련한 연구로서 인구소멸지역 모빌리티 혁신 지원사업과 저출생 인구위기에 대응한 교통 분야 정책발굴 연구를 수행할 예정이다. 이 연구에서는 인구소멸지역에서 전통적 운송산업을 대체하기 위한 수요응답형 교통, 자율주행 셔틀 등 혁신기술 도입방안을 모색할 예정이다. 아울러 「모빌리티 혁신법」 및 「여객운수사업법」의 개정사항 검토, 혁신 서비스 제공을 위한 안정적 재원 확보 방안 등 이행방안에 관한 제도적·제정적 기반을 마련할 수 있도록 정책적 과제를 도출하고 관련 정책동향 및 성과확산 방안을 추진할 예정이다. 또한, 저출생 대응 정

책으로서 임신부와 유아동반 가족, 다자녀 가구를 대상으로 더 구체적이고 체감도 높은 지원방안을 교통정책에 반영하는 연구 등을 통해 저출생 문제 완화 방안을 제안할 예정이다.

BRT 및 환승체계 개선방안 마련

대도시권에서는 광역 차원의 교통혼잡과 급증하는 이동수요를 해소하기 위해 신속하고 효율적인 대중교통수단이 절실히 요구된다. 대도시권 대중교통 서비스 효율성 강화와 관련하여 우리 본부에서는 BRT(Bus Rapid Transit)의 정체성 확립과 환승체계의 고도화를 주제로 연구를 수행하고자 한다.

우선 BRT 전용주행로 용량산정 방법론을 개발하여 적정수준의 용량관리 기준을 제시하고자 하며, 용량관리를 효율적으로 이행할 수 있는 운영평가 체계를 확립하여 BRT가 급행 대중교통 서비스로서 기능과 정체성을 확립할 방안을 제시하고자 한다. BRT가 단순 버스전용차로로 전락하지 않도록 혼잡도·정시성·운행 횟수 등을 명확히 관리·감독하고, 이를 기반으로 지자체 재정지원 등의 인센티브를 부여한다면, 고급형 대중교통수단으로서의 BRT 본연의 역할을 회복할 수 있을 것으로 기대된다.

환승체계 개선과 관련하여 기존에는 버스·철도·승용차·자전거 등 전통적인 수단 연계에 집중했으


“광역·도시교통연구본부는 교통기술과 정책·제도·재원조달 방안을 종합적으로 결합한 융합 솔루션을 제시하여 교통문제를 근본적으로 해소하고, 국민의 이동 편의를 극대화하기 위해 최선의 노력을 경주할 것이다.”

나, 최근 UAM(도심항공교통)·자율주행차 등 신규 모빌리티가 등장하면서 환승센터 및 철도역사의 공간 설계·배치 기준을 재정비할 필요가 커졌다. 또한, 새로운 교통수단들이 효율적으로 연계될 수 있도록 공간 구성을 입체화하고, 보행 동선과 대중교통 환승 동선을 간결화하기 위한 기준을 제시하고자 한다. 아울러 이용자의 환승 편의를 높이기 위해 요금·결제 시스템 및 정보 안내 체계를 통합하는 방안도 모색할 예정이다. 이들 연구는 새로운 모빌리티 환경에서도 끊어짐 없이 환승이 가능한 여건을 조성하는 기반 연구가 될 것이다.

마치며

광역·도시교통연구본부는 대도시권 광역교통, 대중교통 및 교통약자를 위한 교통서비스 혁신과 탄소중립 이행이라는 교통정책의 광범위한 분야를 담당하고 있다. 2024년도에는 관련 분야의 교통신기술 실용화와 국민 불편 해소를 위한 다양한 정책 연구를 통하여 정부 입법지원 등 정책지원과 연구성과 확산을 위한 적극적 연구 활동을 이어갔다. 2025년은 광역·도시교통연구본부가 그동안 축적

해 온 연구성과를 토대로, 대도시권 교통체계를 한 단계 더 발전시키는 전환점을 마련하고자 한다. 그간 수도권 및 지방 대도시권에서 나타난 교통혼잡, 교통 불평등, 인구소멸, 탄소중립 등의 난제들은 단순한 시설 확충만으로는 근본적인 해법을 찾기 어렵다. 이에 광역·도시교통연구본부는 교통기술과 정책, 제도, 재원조달 방안을 종합적으로 결합한 융합 솔루션을 제시하여 교통문제를 근본적으로 해소하고, 이를 통해 국민의 이동 편의를 극대화하고자 한다. 다양한 이해관계자와 적극적으로 소통하며 연구성과를 공유·확산함으로써, 실효성 있는 정책 대안을 마련하고 교통서비스 품질을 끌어올리는 데 최선을 다할 계획이다.

앞으로도 광역·도시교통연구본부는 정부와 관련 기관, 학계 및 민간 전문가들과 긴밀하게 협력하여 미래 교통정책을 선도하고, 더 안전하고 편리하며 지속가능한 교통체계를 만들기 위해 선봉에 설 예정이다. 2025년이 국민이 체감할 수 있는 교통혁신의 한해가 될 수 있도록, 광역·도시교통연구본부는 혁신과 협력의 중심에서 변함없이 책임과 역할을 다할 것이다. 

KOTI SPECIAL TOPIC 03

2025년 도로교통연구본부 연구방향과 과제

지하도로·초고속도로, 교차로 교통사고 방지 연구 주력

조한선 본부장

한국교통연구원 도로교통연구본부

채찬들 팀장

한국교통연구원 도로정책·운영연구팀

우승국 팀장

한국교통연구원 교통안전·방재연구팀

이준 연구위원

한국교통연구원 도로교통연구본부

이종훈 부연구위원

한국교통연구원 도로교통연구본부

도로교통연구본부는 도로 분야 정책 이슈에 초점을 두고 연구를 진행할 계획이다. 지하도로와 초고속도로가 여전히 주목을 받는 상황에서 도로의 입체적 개발, 초고속도로의 도입과 관련한 심층 연구를 수행할 예정이다. 또한 교통안전 분야 중 교차로 교통사고가 이슈인 만큼 관련 연구를 올해의 중점과제로 삼고자 한다.

들어가며

지난해 사회적으로 도로 관련 큰 이슈는 없었으나, 굵직한 도로 분야 사업은 계속 진행되었다.

우선 경부고속도로 '동탄분기점~기흥동탄나들목' 구간이 착공 7년 만에 직선화 및 지하화 공사를 마무리하고 2024년 3월에 개통되었다. 경부고속도로 일부를 지하화하여 고속도로로 단절됐던 동탄 1·2 신도시 상부 구간에 연결도로를 개통하고 도심공원을 조성한 사업이다.

현재 수도권을 중심으로 여기저기서 지하도로 건설 계획이 수립되고 있다. 연장은 비록 짧지만 경부고속도로상에 지하도로가 건설되었다는 점은 시사하는 바가 크다. 사실 지하도로는 신월여의지 하도로(7.5km)가 2021년 4월, 서부간선지하도로(10.33km)가 2021년 9월에 개통되어 현재 운영 중이나, 이는 서울시 민자사업으로 진행된 것이어서 중앙정부 차원의 지하도로는 사실상 아직 없는 상태이다. 이런 상황에서 2024년 8월에 경부고속도로 기흥IC에서 양재IC까지 26.1km 구간에 4~6차로 지하고속도로 건설사업이 예비타당성조사를 통과하였다.

이 사업은 2021년 「국가도로망 종합계획」에 처음으로 반영되었고, 2023년 1월 예비타당성조사에 착수해 2024년 8월에 예비타당성조사를 통과하였다. 이 사업을 시작으로 우리나라 지하도로 사업은 본 궤도에 올랐다고 볼 수 있으며, 향후 지하도로에 대한 수요는 지속해서 증가할 것으로 보인다.

또한, 세종포천고속도로 중 일부 구간인 '안성~구리 구간'이 계속 지연되다가 2025년 1월 1일에 개통되었다. 이 구간은 국내 처음으로 전 구간 배수성 포장에 적용되고, 역시 전 구간 살얼음 예측 시

“현재 지하도로 분야는 설계기준, 안전 및 방재시설 등 하드웨어 중심으로 연구가 진행되고 있으나, 2025년부터는 지하도로의 효율적인 운영을 위한 소프트웨어 중심의 연구를 진행할 예정이다.”

시스템을 구축하는 등 교통안전 측면을 강화한 도로라 할 수 있다. 하지만 이 구간은 애초 국내에서는 처음으로 설계속도 140km/h로 시공되었으나 현재 「도로교통법」에서 고속도로 최고속도를 120km/h로 정하고 있는 까닭에, 제한속도를 120km/h로밖에 할 수 없었다. 흔히 초고속도로라 칭하는 최고속도 140km/h 이상의 고속도로에 대한 이용자의 요구가 커지는 상황에서 국토교통부에서도 이를 준비하기 위해 ‘초고속도로 도입을 위한 정책 방안 연구’를 진행 중이다.

우리나라와 같이 국토면적이 좁은 나라에서 초고속도로가 더 필요한가 의구심을 갖는 국민도 있겠지만, 현대를 분초(分秒)사회라고 하듯이 점점 더 시간가치에 대한 중요성이 커지고 있다. 이에 따라 자동차 및 도로 관련 기술의 발전으로 이를 뒷받침할 토대가 마련되어 있는 상황에서 초고속도로의 필요성을 주장하는 의견도 지지를 받고 있다.

2004년 KTX 개통으로 장거리 통행 차량의 이용은 많이 억제된 것으로 보인다. 그러나 중거리 통행에서는 KTX가 자동차보다 그리 경쟁력이 있다고 할 수 없을 것이다. 우선 KTX역으로 가야 하고, 열차시간을 기다려야 하며, 도착해서는 또 목적지까지 가야 하는 등 Door-to-Door 시간을 생각하면 오히려 자동차가 더 빠를 수 있다. 이렇게 볼 때 중거리 통행에서 초고속 수단은 아직 없는 것이라 할 수 있다. 반드시 초고속도로를 건설하

지는 것은 아니지만, 초고속도로가 필요한 지역에는 그 타당성 및 수용성을 따져 건설 여부를 결정하여야 할 것이다.

2025년 도로교통 분야의 주요 이슈로는 전년도의 이슈인 지하도로와 초고속도로가 여전히 주목을 받을 것으로 보인다. 이외에도 간선기능 유지를 위한 일반국도 정비, 지방공항 개발에 따른 공항 접근도로 계획, 도로의 디지털화 등 다양한 이슈가 있다.

현재 지하도로 분야는 설계기준, 안전 및 방재시설 등 하드웨어 중심으로 연구가 진행되고 있다. 올해부터는 지하도로의 효율적인 운영을 위한 소프트웨어 중심 연구가 진행될 것으로 보인다. 초고속도로 분야에서는 초고속도로 설계기준이 아직 미흡한데, 이에 관한 연구와 더불어 초고속도로 수용성 관련 연구도 필요할 것이다. 일반국도 분야도 현재는 고속도로와는 반대로 Bottom-up 방식으로 노선 계획이 수립되고 있는데, 일반국도도 국가의 간선도로인 만큼 계획적이고 체계적인 노선 계획이 필요하다. 이를 위해서는 현 일반국도 시스템의 진단이 필요하며, 이를 토대로 Top-down 방식의 노선 계획을 세워야 할 것이다. 한국교통연구원 도로교통연구본부에서도 이에 관심을 가지고 지속적이며 주도적으로 연구를 추진해 나갈 계획이다.

도로교통연구본부에서는 이 3가지 이슈에 대해

“도로의 입체적 개발에 대한 이슈가 꾸준히 제기되고 있다. 따라서 지하도로 및 지하고속도로 관련 정책을 효율적으로 추진하기 위한 제도, 교통혼잡 해소를 위한 운영 전략, 이용자의 안전한 교통환경 등에 관한 연구가 필요하다.”

중점을 두고 대응할 것이다. 이 외 다른 도로교통 분야에서 기존의 관련 연구를 통해 쌓아온 노하우를 바탕으로 국민이 체감하고 공감할 수 있는 정책발굴을 위해 지속적으로 연구를 수행해 나갈 것이다. 2025년 한국교통연구원 도로교통연구본부의 연구방향을 소개하고자 한다.

도로 분야 정책 이슈

국가도로망 $10 \times 10 + 6R^2$ 의 완성, 국가 균형발전을 위한 지방 메가시티 지원을 위한 도로망 구축, 자율협력주행 활성화, 도로의 디지털화, 도로 인프라의 노후화 대응, 수도권권의 출퇴근 교통혼잡 해소, 효율적인 교통운명을 위한 Iot·AI 등 첨단기술 도입, 교통사고 감소율 둔화 등 아직도 도로교통 분야에서 풀어야 할 과제는 산재해 있다. 그중 지하도로 및 초고속도로는 향후 도로 분야에서 계속 관심을 가져야 할 주제이며, 특히 교통안전 분야 중 교차로 교통사고 또한 중요한 이슈로 도로교통연구본부 올해의 중점과제로 삼고자 한다.

도로의 입체적 개발

우리나라 인구는 점차 감소하고 있지만, 대도시로의 인구 유입은 지속되고 있다. 대도시 중심 광역화에 따른 광역교통 수요 역시 증가하고 있다. 지속해서 증가하는 교통수요를 수용하기 위해 신규

인프라 투자에 대한 요구가 있지만 이미 고밀도로 개발이 완료된 대도시에서 증가하는 교통수요를 효과적으로 처리하기에는 한계가 있을 것으로 예상된다.

지속적인 대도시 인구 집중에 따른 도시공간 부족과 신규 인프라 도입 요구는 입체적 공간을 활용한 교통인프라 도입의 필요성을 증가시키고 있다. 그동안 도로의 지하화, 지하고속도로 건설 등 도로의 입체적 개발에 대한 이슈가 꾸준히 제기되어 왔으며, 관련 연구도 활발히 진행되고 있다. 하지만, 지하도로의 특성을 고려한 거시적 관점의 계획이나 전략, 행정적 지원체계는 여전히 미흡하고, 또한 이러한 사업들이 개별적으로 추진되어 정책 효율성을 저하시킬 수 있다. 따라서, 지하도로 및 지하고속도로 관련 정책을 효율적으로 추진하기 위해 제도, 교통혼잡 해소를 위한 운영 전략, 이용자의 안전한 교통환경 등에 관한 연구가 필요하다.

지하도로의 가장 큰 문제는 폐쇄적이고 긴 구조로 되어 있어 사고 발생 시 대응이 매우 어렵다는 점이며, 이는 화재나 사고가 발생했을 때 피난 동선을 더욱 복잡하게 만든다. 최근 전기차 보급 확대에 따른 안전성 문제는 지하도로에서 더욱 치명적으로 작용할 수 있다. 전기차는 대용량 배터리를 사용하기 때문에 화재 발생 시 열 폭주로 이어져 소화가 극히 어렵기 때문이다.

운영관점에서의 문제는 지하도로 진·출입부에서 교통흐름의 상충이 발생된다는 점이다. 지상도로와 지하도로가 만나는 구간에서는 차량의 속도 저하와 정체가 발생하며, 특히 오르막 경사로로 진출하는 구간에서는 중대형 차량의 속도 감소가 두드러진다. 여기에 더해, 지하도로 개발 과정에서 기존 지상 도로를 과도하게 축소하거나 제거할 경우 도로망의 수용력이 감소해 교통혼잡 해소라는 지하도로의 본래 목적에 어긋날 가능성이 크다. 이로 인해 정체가 본선 구간에까지 전이될 수 있으며, 결과적으로 지하도로의 설계 취지와 효율성이 심각하게 저해될 수 있다.

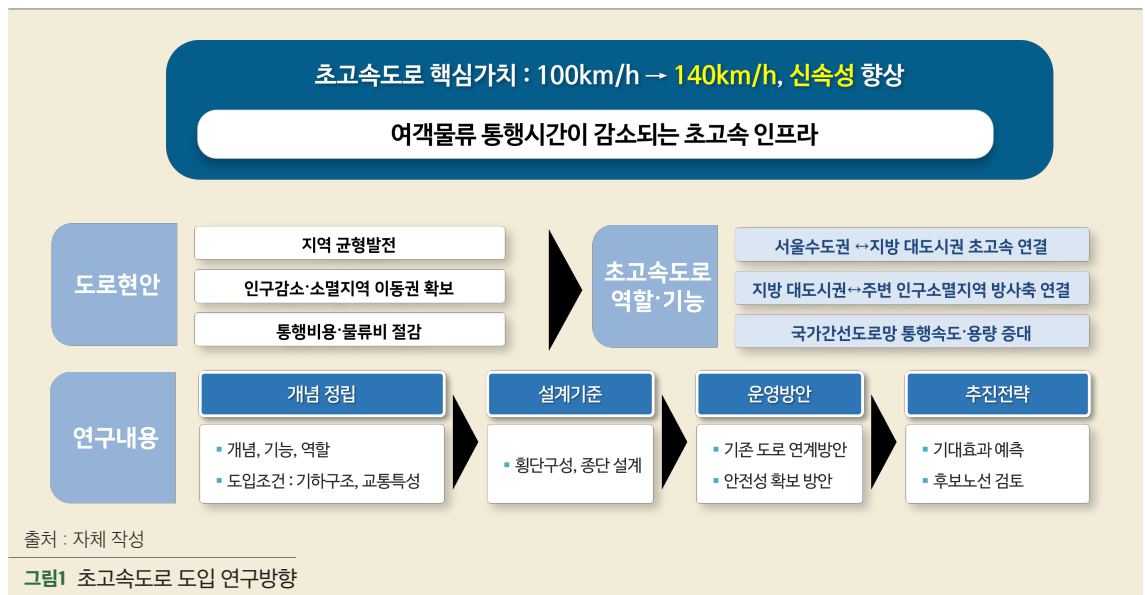
도로교통연구본부는 이러한 지하도로 문제에 대응하기 위하여 도시밀도 및 도시공간구조와 결합한 도로의 입체적 개발 계획 및 운영관점의 세부적 요구사항 등에 지속적으로 대응할 예정이다. 또한, 도로의 입체적 개발과 관련된 투자평가지침

개선 방향, 교통혼잡 완화를 위한 지하공간 및 연결로 교통운영 전략 등을 주제로 관련 정책 및 기술개발 연구를 수행할 예정이다.

초고속도로의 도입

지난 2024년 3월 14일 전남도청에서 열린 정부의 ‘국민과 함께하는 민생토론회’에서 한국형 아우토반을 지향하는 광주-영암 초고속도로 계획이 발표되었다. 이는 1979년 「도로의 구조·시설에 관한 규칙」에 고속도로 설계속도 기준이 120km/h로 제정된 이후, 약 45년 만에 설계속도 상향에 관한 정책적 검토가 구체화된 것이라고 할 수 있다.

그동안 설계속도 상향을 위한 다양한 연구와 지침 마련이 시도되었지만, 여전히 우리나라의 설계속도 한계가 120km/h에 머물고 있다. 가장 큰 원인은 안전성 때문이다. 설계속도가 상향되면 교통사고 발생 시 충격 에너지 증가로 피해 규모가 커지



“ 초고속도로에 대한 정책·기술적 여건 변화를 고려할 때, 초고속도로 도입을 위한 정책방안 마련이 필요한 시점이다. 우선, 초고속도로 건설 설계기준이 마련되어야 하고, 안전성 확보를 위한 기하구조 기준 및 운영 방안이 필요하다. ”

게 되고, 차량 간 성능에 따라 상대속도 차이가 증가하여 사고발생 확률도 증가할 수 있다. 하지만 도로 시설의 안전기술 향상, C-ITS 기술 발전과 같은 교통운영 기술의 발전으로 이러한 안전성 문제를 상당 부분 해소할 수 있게 되었다. 특히 자율주행기술 및 모빌리티 서비스의 발전은 기존 고속도로의 기능보다 향상된 새로운 물리공간을 요구하고 있으며, 초고속도로는 그 해답이 될 수 있을 것으로 기대된다.

이와 같은 초고속도로에 대한 정책적, 기술적 여건 변화를 고려할 때, 초고속도로 도입을 위한 정책방안 마련이 필요한 시점이다. 우선, 초고속도로 건설에 필요한 설계기준이 마련되어야 하고, 안전성 확보를 위한 기하구조 기준 및 운영 방안이 필요하다. 또한, 초고속도로를 어떤 목적으로 도입할 것인지에 대한 역할 정립과 역할에 부합하는 노선 발굴이 필요하다. 이러한 배경으로 도로교통연구본부에서는 설계기준, 안전기준 등을 포함하는 초고속도로 도입방안 연구를 2025년에 수행할 계획이다.

도로의 안전성 향상

우리나라 도로교통사고 사망자수가 2023년 2,551명으로 인구 10만 명당 5명 수준으로 감소하였다. 이는 정부와 지자체의 정책 노력의 결과로 볼 수 있다. 그러나 이 수치를 OECD 회원국 등 선진국

과 비교하면 아직도 높은 수준이다. 도로안전 정책은 여전히 국가와 지자체의 주요 아젠다 중 하나이다.

2023년 교통사고 통계에 따르면 도로교통사고의 약 70%는 지역 내 도로에서 발생한다. 경찰청 집계 연간 교통사고 건수는 약 20만 건이다. 이 중 약 10만 건이 교차로에서 발생하는 사고이다. 지역 내 도로에서 발생하는 사고 중 대다수가 교통류가 상충하는 교차로에서 발생하는 사고이다.

신호교차로는 신호등에 의해 상충하는 교통류에 통행우선권을 배분하여 사고를 방지한다. 그러나 비신호교차로에서는 우선권이 애매한 경우가 많다. 미국과 일본은 일시정지 표지를 사용하여 비신호교차로에서 통행우선권을 정하고 있다. 일본 나라현의 사례 연구에 의하면 일시정지 설치는 비신호교차로 사고의 약 30%를 감소시킨다고 알려져 있다.

우리나라의 경우 비신호교차로 우선권을 정하는 일시정지 표지가 거의 사용되지 않고 있다. 기존에 일시정지 표지가 설치된 장소 또한 시거가 불량한 경우가 많고, 통행우선권이 애매한 교차로가 아닌 어린이 보호구역 등에 잘못 사용되고 있다. 따라서 일시정지 표지가 적용되어야 하는 올바른 장소를 밝히고 관련 지침을 개정하는 연구가 시급하다.

전국적으로 교통사고를 줄이기 위해 교차로뿐만

아니라 좁은 이면도로에서의 교통안전 및 긴급차량 접근성 부족과 같은 문제들을 해결해야 한다. 이를 위해 지역적 특성에 기반한 맞춤형 대책과 함께 전국적인 도로안전 정책의 통합적 접근이 필요하다. 비신호교차로 개선, 긴급차량 접근성 향상, 이륜차 및 PM 안전규제 강화는 이러한 문제 해결에 효과적인 방안이 될 수 있다. 더 나아가, 대중교통과 보행자 중심 도시로의 전환은 도로 안전성을 높이는 중장기적 목표로 추진되어야 한다.

도로교통연구본부 구성 및 연구방향

도로교통연구본부는 '도로정책·운영연구팀', '교통안전·방재연구팀' 등 2개의 팀으로 구성되어 있다. 각 팀의 연구방향은 다음과 같다.

도로정책·운영연구팀

2025년 도로정책·운영연구팀의 주요 연구 주제는 지하도로와 초고속도로이다.

우선 지하도로와 관련하여 국가 R&D 과제로 「초장대 K-지하고속도로 인프라 안전 및 효율 향상기술개발」 연구를 수행 중이다. 지하도로와 관련하여 가장 중요한 사항은 지하공간에서 주행하는 차량이 안전성을 확보하고, 교통사고와 같은 응급상황에서도 신속한 대피 및 사고처리가 가능한 환경을 조성하는 기술을 개발하는 것이다.

본 과제 수행을 통해 지하도로의 효율적 활용과 지·정체 최소화 방안, 안전성 확보 기술, 응급상황 긴급대응 기술 등 연구를 수행할 계획이며, 기술개발을 통하여 앞으로 확대될 지하고속도로 안전성을 확보할 수 있는 정책을 선도할 예정이다.

초고속도로와 관련해서는 현재 국토교통부의 의

퇴로 진행 중인 「초고속도로 도입을 위한 정책방안 연구」를 계속 수행할 계획이다. 해당 과제에서는 기존 설계속도 120km/h의 고속도로와 차별화된 140km/h 이상 초고속도로의 정책적 목적, 해당 목적을 달성하기 위한 기능 및 사양을 연구할 예정이다. 특히, 정부의 「제1차 지방시대 종합계획」상의 '4+3 초광역권 발전계획'과 연계하여 서울·수도권-지방 초광역권, 초광역권-초광역권을 신속하게 이동할 수 있는 새로운 도로망으로서 초고속도로 도입방안이 검토될 예정이다. 설계 측면에서는 설계속도 140km/h 수준의 설계기준, 안전시설 기준을 마련하고 이에 대한 제도화가 추진될 예정이다. 또한, 초고속도로를 전체 노선으로 적용할지, 초고속 이동이 필요한 일부 구간에 적용할지, 모든 차로 또는 일부 차로를 초고속으로 운영할지, 승용차 또는 모든 차종이 초고속도로를 이용하도록 허용할지 등에 대한 다양한 운영 방안도 함께 검토할 예정이다.

지하고속도로, 초고속도로는 기존에 없던 새로운 유형의 도로이다. 따라서 해당 도로의 도입에 따른 효과는 기존 도로의 타당성 평가 체계로는 계량화하기 어려운 한계가 있다. 또한, 기존 도로보다 공사비용과 시간이 많이 소요되기 때문에 실제 도로를 건설하고 효과를 분석하는 데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 대안으로 현실에서는 불가능한 다양한 실험을 수행하는 가상공간의 디지털 트윈 기술이 활발히 개발되고 있다. 도로정책·운영연구팀에서는 「자율주행 Lv.4/4+ 빅데이터를 활용한 도로교통 디지털 트윈 개발」을 주제로 국가 R&D 연구를 수행할 예정이다.

본 연구를 통해 아직 등장하지 않은 Lv.4 단계의 자율주행차가 일반차와 혼재되는 다양한 상황을

“비신호교차로에서 교통사고를 적극적으로 예방하기 위해서는 일시정지 표지를 전국적으로 확대 설치할 필요가 있다. 도로교통연구본부에서는 올해 주요 과제 중 하나로 일시정지 표지의 명확한 규정을 정립하고 이 표지를 전국적으로 확대하는 연구를 진행할 예정이다.”

가상공간 속에서 모사하고, 그 시점에 필요한 자율협력주행 정책 및 기술을 실험해 볼 수 있는 환경을 개발할 예정이다. 이를 통해 자율주행 상황 뿐 아니라 지하고속도로, 초고속도로와 같은 새로운 유형의 도로 도입에 따른 효과 분석도 가능할 것으로 전망된다.

초고속도로, 지하고속도로와 같은 현안 대응 연구 이외에도 도로계획 및 운영 분야의 다양한 연구 역시 수행할 계획이다.

우선 도로계획 분야에서 「수도권 내 간선도로망에 대한 기능평가와 개선방안 마련 연구」를 수행할 예정이다. 정부가 추진 중인 출퇴근 시간 30분 이내 단축 정책과 연계하여 수도권 내 간선도로망 중 일반국도에 대한 혼잡 수준, 간선축으로서 기능 수행여부 등을 종합적으로 조사·분석하고, 문제 해결을 위한 노선 신설, 지정·변경·폐지 등에 대한 다각적 대안을 마련하도록 할 예정이다.

도로운영 분야에서는 「대도시권 교통혼잡 완화를 위한 다인승 전용차로(HOV Lane)에 대한 연구」를 수행할 예정이다. 다인승 전용차로는 2~3인 이상 탑승 차량만 주행할 수 있는 전용차로로서, 나홀로 차량의 이용을 감소시키고 카풀 이용을 유도하는 운영 방안이다. 다인승 전용차로 도입을 위하여 설치 및 운영에 대한 방안을 연구하고, 도로이용자들의 수용성을 조사하는 한편, 운영전략 및 단속 방안에 관한 연구를 수행할 예정이다.

한편, 교차로의 효율적 운영을 위하여 도로정책·운영연구팀에서는 회전교차로 설계, 운영, 안전기준에 관한 연구와 컨설팅을 지속적으로 수행해오고 있다. 2025년에는 도로관리청의 회전교차로 설치에 대한 설계 및 시공분야 자문, 통행방법 개선방안 연구, 대국민 홍보 및 교육을 실시하는 등 회전교차로 관련 정부 정책을 지원할 예정이다.

교통안전·방재연구팀

골목길과 같은 이면도로 교차로는 신호등, 안전표지 등 교통정리가 없는 경우가 대부분이다. 아무런 교통정리 수단이 없는 교차로에서 통행우선권은 전적으로 진입 차량 운전자의 판단에 의존한다. 판단의 근거가 되는 통행방식은 「도로교통법」 제26조(교통정리가 없는 교차로에서의 양보운전)이며 이미 교차로에 들어가 있는 차, 도로폭이 넓은 도로에서 진입한 차, 우측 도로에서 진입한 차가 우선권을 갖는다고 밝히고 있다. 그러나 운전자들이 이를 즉각적으로 판단하기 어렵고 보행자, 자전거 등의 안전에도 주의를 기울여야 하므로 법에서 정한 통행 우선순위를 지키는 것이 사실상 어렵다고 봐야 한다.

따라서 이 규정은 교통사고 후, 가·피해자를 구분하고 누구에게 과실이 더 많은지를 가늠하는 기준은 되지만 사고 예방 규정으로는 미흡하다. 교통정리가 없는 교차로에서 일시정지 표지는 주·부도


로 통행우선권 정보를 운전자에게 바로 전달하는 매우 효율적인 교통운영 장치이다. 일시정지 표지는 잠깐이지만 운전자로 하여금 차량을 정지하고 주위를 살피는 등 안전 운전을 유도하며 부가적으로 현재 차량 위치가 교차하는 도로에서 양보해야 하는 도로에 있음을 운전자에게 바로 전달할 수 있어 사고 예방 효과가 크다.

따라서 비신호교차로에서 교통사고를 적극적으로 예방하기 위해서는 일시정지 표지를 전국적으로 확대 설치할 필요가 있다. 현재 우리나라의 일시정지 표지 설치 가이드는 미국, 일본과 같이 비신호교차로의 부도로, 시거가 확보되지 못한 곳 등 명확한 지침을 제공하지 않고 있다. 이러한 이유로 교차로 주도로에 설치되거나 단일로에 설치된 잘못된 사례를 흔히 볼 수 있다.

교통안전·방재연구팀은 올해 주요 과제 중 하나로 일시정지 표지의 명확한 규정을 정립하고 이 표지를 전국적으로 확대하기 위한 시범사업과 홍보 방안을 기획하는 연구를 진행할 예정이다.

내연기관 차량 화재는 질식형 소화 방식으로 진압

할 수 있지만, 배터리 차량 화재의 경우에는 냉각형 소화 방식을 사용해야 하므로 훨씬 더 많은 물과 시간이 필요하다. 그러나 지하도로는 제한된 공간 때문에 화재 진압과 대응이 더욱 어려워질 수밖에 없다. 이는 이미 해외사례에서 입증된 바 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 지하도로의 특성을 고려하여 더 철저한 안전대책 및 방재 시스템의 개선을 진행할 예정이다. 또한, 전기차 화재 대응 체계도 시급히 마련해야 한다. 배터리 화재의 경우 냉각형 소화 방식 외에는 진압이 어려우므로, 이를 대비하기 위한 대형 냉각 수조나 화재 진압 시스템 도입 연구를 진행할 예정이다.

지하도로의 피난 안전성을 확보하기 위해서는 피난 시설의 설계도 재검토되어야 하는데, 기존의 수직 피난 시설은 지하도로의 상부가 도시 시설과 겹치기 때문에 설치에 제약이 많다. 이를 해결하기 위해 수평 피난로와 반대 차로 대피를 병행하는 전략을 제시하고 지하공간 보행 이동에 관한 연구를 진행할 예정이다. 

KOTI SPECIAL TOPIC 04

2025년 철도교통연구본부 연구방향과 과제

철도의 미래 만들어가는 원년,
국가철도 방향 수립과
현장 중심 철도정책 발굴 매진

이 호 본부장
한국교통연구원 철도교통연구본부

철도교통연구본부는 2025년을 철도의 미래를 만들어가는 원년으로 삼을 생각이다. 국가철도 방향을 결정하는 법정 철도계획을 착실히 준비하고, 철도투자 패러다임 전환을 이끌 수 있는 철도지하화 사업의 선도사업 선정, 기본계획 수립 등에 온 힘을 다할 것이다. 철도운영·관리 관점에서도 지속가능한 철도투자를 위해 철도산업 구조를 어떻게 바꾸고 육성할 것인지 방안을 마련할 계획이다.

들어가는 말

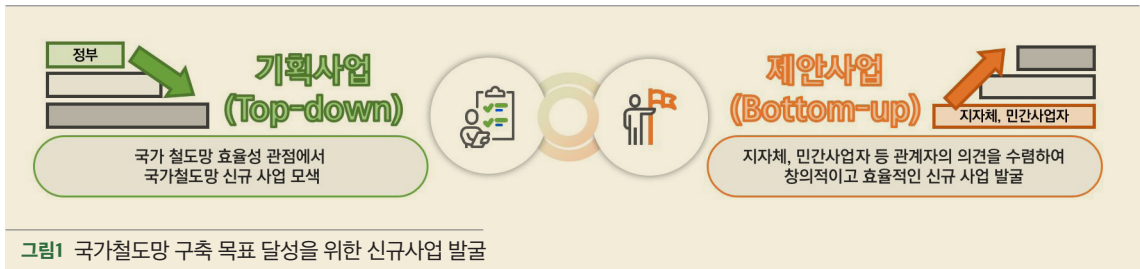
2024년은 도시철도 개통 50년, 고속철도 개통 20년을 맞이한 뜻깊은 한 해였다. 서해선(홍선~송산), 평택선(안중~평택), 장항선(신창~홍성), 중부내륙선(충주~문경) 등 지역 간 철도, 비수도권 최초의 광역철도인 대경선(구미~경산), 수도권 광역급행철도 GTX-A(운정~서울, 수서~동탄) 개통은 더 빠르고 편리한 철도서비스를 제공해 주었다. 특히, 출·퇴근 교통혼잡에서 벗어나 수도권과 충청·강원권 초연결 광역경제생활권 구축을 위한 2기 GTX 구상은 앞으로 철도에 대한 기대감을 높여주고 있다.

가슴 벅찼던 2024년을 뒤로 하고 2025년 을사년(乙巳年)이 시작되었다. 오랫동안 기다렸던 경전선(보성~임성리) 등 개통이 예정되어 있다. 특히, 「제5차 국가철도망 구축계획」, 「제5차 철도산업발전기본계획」 등 더 나은 미래 준비를 위한 철도계획이 마련되는 중요한 한 해이기도 하다. 또한, 철도투자 패러다임 전환을 이끌 수 있는 철도지하화 사업은 선도사업 선정, 기본계획 수립 등 여러 과정을 남겨두고 있다. 철도건설 이외에 철도운영 및 관리 관점에서도 지속 가능한 철도투자를 위해 철도산업 구조를 어떻게 발전시켜 나갈 것인지는 의의 있을 것이다.

2025년 주요 연구방향과 과제

「제5차 국가철도망 구축계획」 수립 연구

「국가철도망 구축계획」은 「철도의 건설 및 철도시설의 유지관리에 관한 법률」 제4조에 의해 국가의 균형발전과 효율적인 철도망 구축을 위해 10년 단



위로 수립 및 시행이 되고 있다. 2006년에 처음으로 수립된 「국가철도망 구축계획」은 「제4차」까지 수립되었으며, 「제5차 국가철도망 구축계획」 수립 연구는 2023년 7월부터 시작되어 올해 하반기에 마무리될 계획이다.

지자체 신규사업 제안 가이드 라인이 배포된 이후, 고속철도, 일반철도, 광역철도 등을 포함한 총 150여 개 사업을 제안받았다. 제안된 사업은 경제성, 정책성 등 다양한 지표를 바탕으로 사업계획의 타당성을 분석하고 있다. 단일 사업의 타당성 관점에서 벗어나 전체 철도망 관점에서 사업 타당성을 판단하기 위하여, 지자체 건의 사업과 자체 발굴된 기획사업과의 부합성도 함께 고려될 계획이다.

최종 선정된 사업은 신규사업과 추가검토 사업으로 구분하고, 공청회와 철도산업발전위원회 심의의결을 거쳐 올해 하반기 고시될 예정이다.

「제5차 철도산업발전기본계획」 수립 연구

「철도산업발전기본계획」은 「철도산업발전기본법」 제5조에 근거하여, 철도산업의 육성과 발전을 촉진하기 위한 5년 단위의 기본계획이다. 본 기본계획은 철도산업육성시책의 기본방향, 산업 여건 및

동향 전망, 투자, 건설, 유지보수 및 재원 확보, 연계수송, 운영체계, 전문인력 양성, 기술개발, 국제협력 등을 포함하도록 하고 있다.

2003년 「철도산업발전기본법」이 제정됨에 따라 「제1차 철도산업발전기본계획」이 2008년 8월에 수립 및 고시된 이후 「제2차」, 「제3차」 및 「제4차 기본계획」이 수립되었다. 현재 「제5차 철도산업발전기본계획」 수립 연구가 진행 중이며, 올해 말에 수립·고시될 예정이다.

「제5차 기본계획」에서 검토할 주요 내용은 다음과 같다. ①제4차 기본계획에 대한 성과 분석과 평가, ②철도산업 경쟁력 및 지속가능성 제고 등 철도산업 육성에 관한 정책 기본방향 및 실천과제 제시, ③철도서비스 다양화에 대응한 철도건설, 철도운영, 철도안전 관련 정책 방향 및 실천과제 제시, ④준고속철도 등 개통과 운영 확대에 따른 철도투자 원칙 재정립 방안 제시, ⑤철도산업의 디지털 확대를 통한 철도운영과 안전체계 혁신 등이 포함될 예정이다.

철도지하화 통한 도시공간의 활용방안 연구

철도지하화란 지상에 건설된 철도시설을 지하화하고, 지상의 철도부지를 개발함으로써 도시경쟁

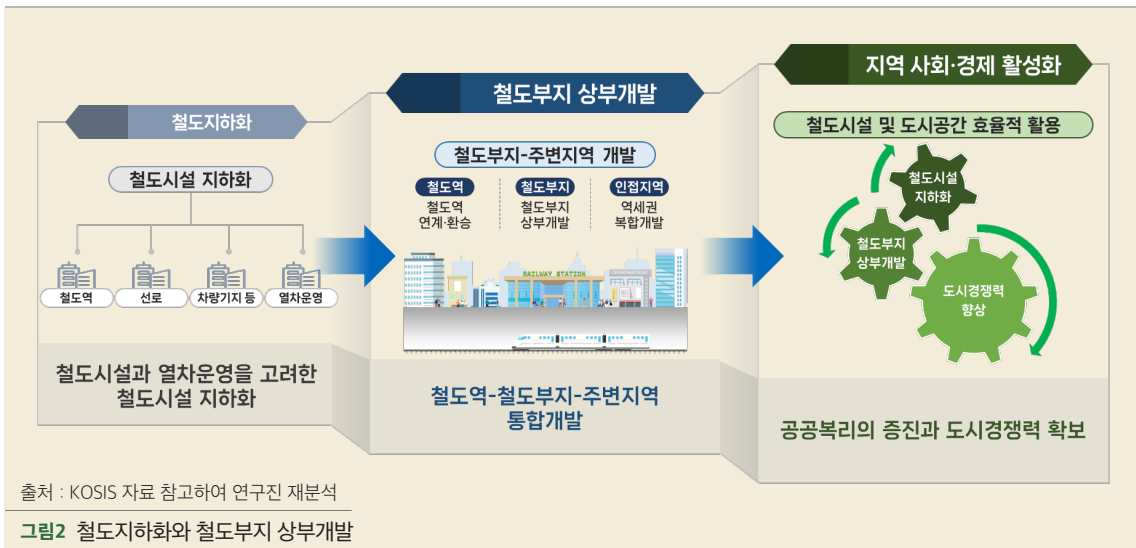
력을 높이는 것을 의미한다. 일본, 대만 등에서는 철도시설과 도시공간의 효율적인 활용을 위해 이미 도심을 관통하고 있는 철도 및 도시철도 노선들을 지하화하고, 그 상부를 도로, 공원, 상업, 업무시설들로 개발하였다. 「철도지하화 및 철도부지 통합개발에 관한 특별법」에 따라 2025년에 「철도지하화통합개발 종합계획」을 수립하고, 종합계획에 반영된 노선·구간들에 대해서는 지방자치단체와 정부가 협력하여 기본계획을 수립할 예정이다. 철도지하화 통합개발과 관련된 이슈는 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 첫 번째는 철도지하화 비용을 상부 개발로 충당하기 위해 적정 규모의 철도지하화 계획과 상부 개발계획을 수립하는 것이다. 두 번째는 단순히 철도시설만이 아니라 철도시설 상부에 인공대지를 건설하는 데크화 등 철도시설 입체화 관련 제도 개선 등이 필요하다. 마지막으로 지하화된 시설과 타 교통수단·노선과의 연계·환승, 그리고 주변 지역과 조화로운 개발계획

의 수립이다. 성공적인 사업 추진을 위해서는 이러한 이슈들을 반영하여, 철도지하화 통합개발 종합계획이 수립되어야 할 것이다.

PSO 벽지노선 합리적 개선방안 연구

「철도산업발전기본법」에 따라 공익서비스 제공에 대한 손실금을 보전하는 PSO(Public Service Obligation) 벽지노선 보상 제도가 운영 중이다. 인구감소지역 확대에 따른 사회적 환경변화와 준고속열차 운행 확대 등 철도산업 환경변화의 가속화로 PSO 벽지노선 보상 제도 개선에 대한 요구가 있다.

우리 본부에서는 PSO 벽지노선을 재정의하고, 선정기준에 대한 합리적 개선방안에 관한 연구를 시작한다. 또한 공공운임 보상에 있어서 현재 노인, 장애인, 국가유공자만이 대상이지만, 저출산 및 인구감소 대응 정부 정책의 기초에 부응하기 위하여 공공운임 추가 보상 확대 방안도 검토할 예정



이다. 이를 통해 PSO 보상을 현실화하고, 벽지노선에서 국민적 철도서비스 향상이 이루어지기를 기대한다.

투자방식에 따른 시설사용료 영향 분석 연구

「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」에서 고속철도란 주요 구간을 200km/h 이상으로 주행하는 철도를 의미한다. 반면 「철도사업법」에서는 대부분 구간을 300km/h 이상의 속도로 운행할 수 있는 노선·차량을 고속철도로 정의하며, 200~300km/h의 속도로 운행하는 노선·차량은 준고속철도로 정의하고 있다.

문제는 「철도사업법」에서는 준고속철도에 대해 별도의 운임을 책정하는 반면, 건설비용과 기반시설 사용기준은 일반철도의 기준을 적용함에 따라 법과 현실의 괴리가 발생하고 있다는 것이다. 그렇다고 준고속철도에 대해 고속철도의 기준을 적용하여 건설 비용의 일부를 국가철도공단이 부담하고, 기반시설 사용료를 통해 공단이 건설 부채를 회수하는 체계를 적용하기에는 수익성 문제로 쉽지 않은 실정이다.

장래 준고속철도 확대와 정부 재정여건 등을 고려했을 때 준고속철도 투자방식에 따른 시설사용료, 철도운영자·철도시설관리자 재정 여건 영향 분석

을 바탕으로 합리적인 철도투자 관리 방안 마련이 필요한 시점이다.

철도역 연계교통 평가·관리 제도도입 연구

철도노선 건설 시 철도역 연계교통체계 마련을 규정하고 있다. 하지만 관련 제도의 한계로 실효적인 철도역 연계교통체계 마련이 되지 않고 있다. 특히 철도가 건설된 이후에는 연계교통체계에 대한 평가나 관리 제도가 마련되어 있지 않아 철도역 연계교통체계의 지속적 관리에도 한계가 있다. 우리 본부에서는 철도역 연계교통체계의 구조적 개선을 위해 철도의 건설 시점뿐만 아니라 운영 시점에도 적용 가능한 철도역 연계교통 평가 및 관리 제도 도입을 검토하고 있다. 즉 신규로 건설되는 철도역뿐만 아니라 기존 철도역에 대해서도 철도역 연계교통 수준을 평가하고 지속적으로 관리할 수 있는 제도 도입을 통해 실효적이고 지속 가능한 철도역 연계교통 체계 구축을 도모하고자 한다.

정시성 향상을 위한 철도시설 구축 등 연구

여러 교통수단 중 철도를 선택하는 주된 이유는 빠른 속도와 타 수단 대비 우수한 정시성에 있다. 하지만, 폭염·집중호우 등 극한 기상상황, 선로 혼



그림3 철도 이용 환경 체계

“ 현재 우리나라는 하이퍼튜브와 관련하여 정부의 정책 방향이 제시되어 있지만, 실용화 단계까지는 아직 핵심 기술 연구와 투자가 많이 필요한 상황이다. 철도교통연구본부는 하이퍼튜브 운영 기술에 주안점을 두고 높은 표정속도를 유지할 수 있는 무정차 승하차 열차 기술개발을 모색할 예정이다. ”

잡 등 다양한 이유로 철도 지연 도착이 발생하고 있다. 낮은 철도 정시성 수준은 철도서비스 악화와 함께 철도 이용 기피로 이어질 수 있다. 더 나은 철도서비스 제공을 위해서, 철도 정시성 수준을 진단하고, 이용자들이 기대하는 정시성 수준을 파악하는 것은 무엇보다 중요하다.

우리 본부에서는 철도 지연이 발생하는 원인을 종합적으로 분석하고, 철도 지연의 근본적 원인을 해소하는 데 필요한 시설이 무엇이며, 운영 측면에서는 어떠한 대책이 필요한지 검토하고자 한다. 이를 통해 장래의 철도노선 확대와 함께 속도와 정시성이 동시에 확보될 수 있기를 기대한다.

철도사업 투자효과 모니터링 사업

신규 철도사업 추진을 위해서 국가철도망 구축계획 반영, 예비타당성 조사 통과, 기본계획 수립 등 여러 단계를 거치게 된다. 사업의 적기 추진을 위해서 철도사업 추진 단계 간의 유기성이 중요하다. 철도건설의 완공은 철도사업의 끝이 아닌, 새로운 시작을 의미한다. 즉, 철도 개통은 해당 철도 사업에 대한 본연의 목적이 실행되는 것으로, 이러한 목적에 부합하게 철도가 운영되는지 모니터링이 필요하다. 또한, 철도사업이 단순히 이동성 향상을 도모하는 것 이외에, 지역발전, 교통체계 변화 등 사회 전반에 파급효과가 있기에 이러한 변화를 확인하는 것도 중요하다.

우리 본부에서는 철도 개통 이후의 사회·경제적 변화 측정을 통하여 철도 투자효과를 분석하고, 정부 철도투자 정책의 가치를 제시하고자 한다. 추진된 철도사업의 투자 가치를 검토하기 위하여, 사업 구상단계에서 예상된 정책효과 검증을 수행하도록 한다. 지속 가능한 철도투자를 위해서 철도효과에 대한 명확한 이해 등이 필요할 때이다.

하이퍼튜브 무정차 승하차 기술개발 기획

철도 이용자는 빠르고 편리하고 안전한 철도서비스를 원한다. 정부도 이러한 이용자의 니즈에 공감하여 「제2차 국토교통과학기술 연구개발 중장기 계획」에서 첨단 지능형 모빌리티로 초고속 하이퍼튜브에 대한 기술개발을 강조하고 있다.

하이퍼튜브의 최고속도는 1,200km/h로, 우리나라 전역을 20분 내로 이동할 수 있는 혁신적인 초고속 철도 교통수단으로 주목받고 있다. 현재 우리나라는 하이퍼튜브 기술에 대한 정부의 정책 방향이 제시되었지만, 실용화 단계까지는 아직 핵심 기술에 관한 많은 연구와 투자가 필요한 상황이다.

본 연구는 하이퍼튜브 운영 기술에 주안점을 두고 정거장 정차 횟수와 관계없이 높은 표정속도를 유지할 수 있는 무정차 승하차 열차 기술개발을 목표로 한다. 무정차 승하차 열차 기술은 운행 중 차량 분리·결합 기술, 자체동력 기반 개별차량 운행 기술, 차량 간 통신 및 자율주행 신호제어 기술, 수

요 기반 실시간 열차편성 기술, 열차 인프라 기술이 핵심 요소기술로 구분되어 있다. 지역 간 초고속 연결로 국토균형발전의 기반을 마련하고, 새로운 산업 생태계 구축으로 하이퍼트브 운영 기술에 대한 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

타지키스탄 철도신설 타당성조사사업


타지키스탄은 내륙국으로 주변 국가와 철도연결이 미흡한 상황이다. 또한 타지키스탄 교통부 공무원의 철도 기술 및 계획 역량 부족으로 효과적인 철도망 구축에 한계가 있다. 본 사업은 이러한 문제점을 개선하기 위해 타지키스탄 교통부가 한국국제협력단에 ODA 사업으로 추진을 요청함에 따라 수행하는 것이다. 타지키스탄 서남부 자플리디니 발키-빠지 포온 구간의 철도 신설 타당성조사 및 공무원 역량 강화가 사업의 주요 내용이다. 본 사업의 목적은 내륙국인 타지키스탄에 국가 간 연계 철도망 구축을 통해 주변 국가와 물류 교차 상태를 개선할 기반을 구축하는 데 있다. 또 타지키스탄 공무원에 대한 철도정책, 기술적 역량 강화를 통해 타지키스탄의 국가 간 교역 증대 및 경제발전을 이끄는 것도 목적에 포함돼 있다.

맺는말

철도사업은 시간이 오래 걸리고 많은 예산이 수반될지라도 개통 이후 오래도록 우리의 삶과 함께하게 된다. 미래에도 국민에게 사랑받는 철도로 거듭나기 위해서는 철도사업 구상부터 많은 고민이 필요하다. 이러한 맥락에서 「제5차 국가철도망 구축계획」이 수립되는 올해는 어느 때보다 중요한

한 해라 할 수 있다. 특히, 철도건설, 운영, 기술 등 철도 전 분야가 나아갈 방향을 설정하는 「제5차 철도산업발전기본계획」은 더 나은 철도산업 미래를 위한 등대가 되어 줄 것이다.

기술 발전으로 철도는 타 육상교통수단이 범접할 수 없는 이동속도를 보여주고 있다. 하지만, 문전수송이 되지 않는 약점이 있어 철도의 접근교통은 선택이 아닌 필수이다. 더 나은 철도가 되려면 철도사업 범위 밖에 있는 접근교통을 철도사업에 포함하는 것을 고민하여야 한다. 가장 큰 문제가 접근교통에 투입되는 예산이므로 이러한 예산이 철도사업 안에서 논의되기를 희망한다.

올 한해 철도교통연구본부는 새로운 철도 미래를 만들어가는 원년으로 삼고, 국가철도가 나아가야 할 방향에 관한 연구에 매진할 계획이다. 특히, 현장 중심의 철도정책 발굴을 위하여 국가철도공단, 한국철도공사, SR, 철도산업 종사자와의 소통의 자리를 지속해서 마련해 나가며, 관·산·학·연이 함께 미래철도를 고민하는 시간을 가질 것이다. 

KOTI SPECIAL TOPIC 05

2025년 항공우주교통 연구본부 연구방향과 과제

격변기 국제 경쟁력 확보와
안전시스템 확보 주력

박진서 본부장
한국교통연구원 항공우주교통연구본부

항공우주교통연구본부는 2025년, 정치·경제 등 환경 변화에 따른 항공 수요의 불확실성, 항공사 간 기업결합, 신공항 건설추진, 항공안전 및 보안체계 확립 등 중요 이슈에 적극적으로 대응할 예정이다. 특히 항공교통 관련 주요 정책 및 기술개발 연구에 더 많은 관심을 가지고 대처할 생각이다.

들어가는 말

2024년은 우리나라를 포함해서 전 세계적으로 항공산업의 회복기였다. 우리나라는 2019년 대비(1월~11월), 2024년 동 기간 국내선 여객실적¹⁾이 약 95%, 국제선 여객실적은 약 98%까지 회복하였다. 국제선 화물은 약 104%로 회복을 넘어 성장 추세를 이어갔다.

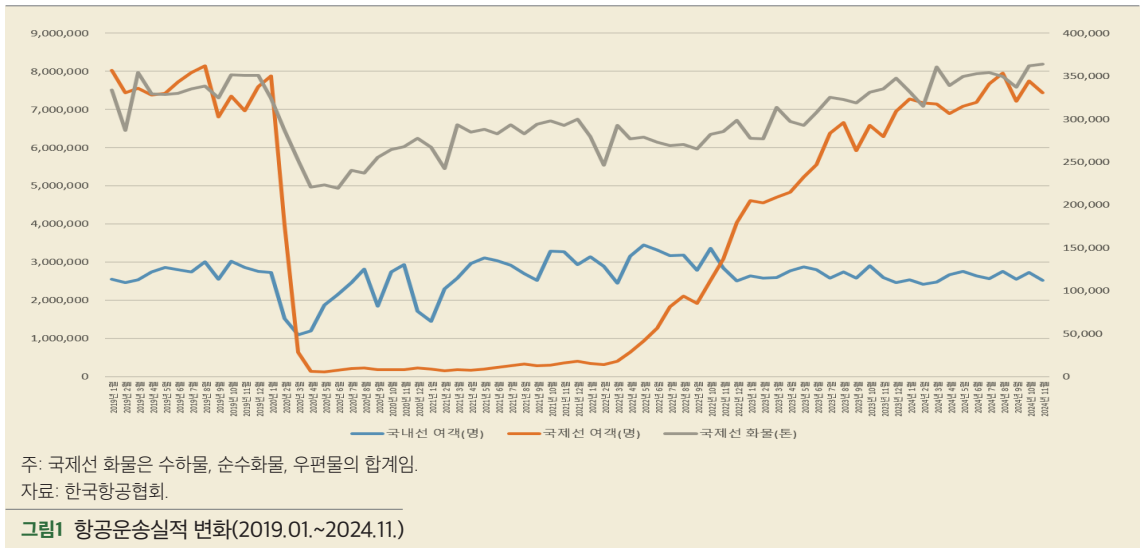
2025년은 이미 확정된 양대 국적항공사(대한항공, 아시아나항공)의 인수합병(M&A)과 새로운 공항 건설이 본격적으로 추진되는 등 다양한 정책현안과 이슈에 대비해야 한다. 특히 항공사의 인수합병으로 인한 운송산업의 경쟁구조 변화와 독과점, 다양한 항공교통 이용자 보호제도, 공항의 투자재원 마련, 도서지역의 이동성 제고, 새로운 항공모빌리티의 실증과 상용화, 지속 성장을 위한 항공안전체계 확보 등 다양한 이슈들이 예상되는 만큼 이에 대한 대응이 요구된다.

이에 항공우주교통연구본부는 올해 이어질 항공정책 이슈에 대응하기 위해서 항공산업 경쟁력 연구와 공항의 효율적인 개발, 신모빌리티 정책지원 및 안전한 항공운송체계 마련에 중점을 둔 연구를 수행하고자 한다.

2024년 주요 연구성과

2024년에는 국적항공사의 인수합병 완료 등에 따라 우리나라 항공정책의 새로운 방향 설정이 필요하였다. 이와 관련하여 항공우주교통연구본부는 통합항공사 운영 차원에서 항공산업 구조 변화에

1) 국내선은 2022년 100% 회복되었다가 2023년 국제선으로 일부 항공기 운항이 전환되면서 실적이 감소함.



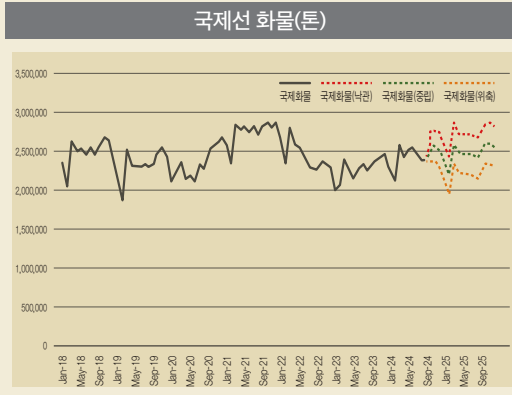
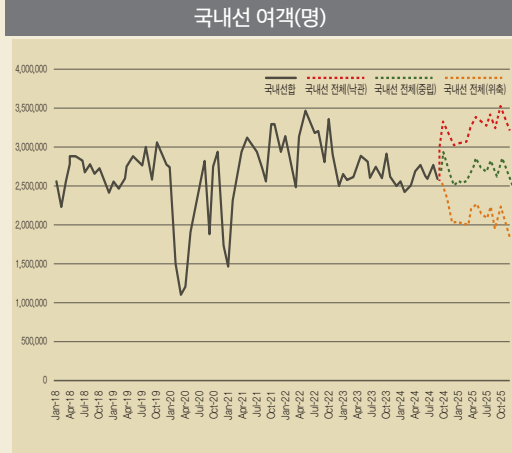
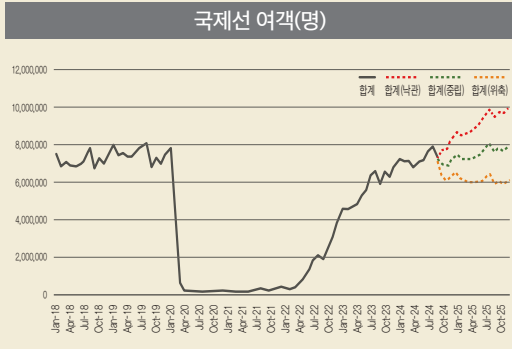
따른 대응방안 연구, 2024 항공산업 생태계 조성 지원사업을 통해 항공수요 분석 및 전망, M&A 이후 항공사 모니터링 준비 등의 연구수행을 기초로 국제 항공정책 방향 및 항공운송산업의 경쟁력 제고 방안 마련을 지원하였다.

한편 급격히 늘어나는 항공수요로 국민과 이용자의 피해사례, 불편사례도 증가하였는데, 이에 대응하고자 항공교통서비스 평가를 연 2회 수행하였으며, 항공교통 이용자 리포트는 월간으로 확대, 발간하였다. 또한 우리나라 항공소비자 법령 체계와 분쟁에 대응하기 위한 사례집을 발간하여 항공교통 이용자 보호를 위한 제도 개선과 항공교통 이용자 정보제공 방안 마련에 기여하였다.

공항정책 분야에서는 가덕도 신공항, 대구경북통합신공항, 제주2공항 등 앞으로 계획된 주요 공항 건설 계획을 포함한 중장기 공항정책 방향을 수립하였다. 그 외에도 공항운영 중장기 발전 방향을 담은 「공항운영 발전 로드맵」을 수립하였으며, 공

항 개발과 효율적인 운영을 위한 제도적 개편 방안을 마련하였다. 그리고 공항시설 사용료 제도 개편을 위해 공항시설 사용료 개편안 연구를 수행하였다. 교통시설 투자평가지침 공항 부문 개선방안 연구를 통해 최신 여건 변화를 고려한 공항 부문 개정(안) 제시 및 교통시설 투자평가지침 8차 개정을 지원하였다.

2024년에는 「도심항공모빌리티(UAM) 활용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행령과 시행규칙이 수립되었다. 이에 우리 본부는 「도심항공교통법」내 주요 행정규칙 마련 및 고시, 법 개정안 마련을 위해 UAM 법 제정지원 및 중장기 제도화 전략 마련 연구와 UAM 사업체계 정교화를 위한 법령 정비 및 운용지원 연구를 수행하였다. 또한 미래 모빌리티 운용 안전성 평가를 위해 UAM 운용 안전성 평가 체계 개발 연구, 신공항 개항, UAM 및 무인항공기 운항을 고려한 미래 국가 공역체계 중장기 마스터플랜 마련 연구, 첨단 기술을 활용한 공항운영 디



주: 국제선 화물은 순수화물 우편물의 합계임.
 자료: 제17회 항공산업 전망세미나 발표자료(2024.11.06.), 한국교통연구원.

그림2 2025년 항공수요 전망

지털화 추진계획 수립을 지원하였다.

또한 공항 주변 개발 허가를 위한 항공학적 검토와 국제기준 제·개정 지원을 위해 ICAO 장애물제한표면 개정에 따른 국내 적용방안 연구를 수행하였다. 그리고 우리나라 공역 내 항공로별, 시간대별 이용 현황, 구간별 비행시간, 관제 섹터별 항공교통량 등 기초 데이터 분석을 기반으로 효율적인 항공로 구축 방안을 마련하였다. 아울러 데이터 기반 교통흐름 의사결정 최적화 알고리즘 개발을 수행하였다.

이와 더불어 미래 항공의 주요 이슈인 환경 분야, 탄소감축 및 소음저감과 관련한 정책 대응 연구를 수행하였다. 제4차 공항소음 방지 및 주민지원 중기계획 수립 연구, ICAO 국제표준 이행을 위한 탄소감축 정책수립 연구를 추진하여 국가이행계획 수립을 지원하였다.

2025년 항공산업 전망

2025년 단기 항공수요 전망에 따르면 국제선 여객은 중립 시나리오 기준, 2019년 대비 약 101%로 2019년 실적을 회복하는 원년이 될 것으로 보인다. 회복을 넘어, 어느 정도 수준까지 성장할지는 예측이 어렵지만 가장 늦게 회복세로 전환한 중국과 함께 회복이 둔화하거나 정체 중인 아시아, 유럽, 대양주 및 기타 노선의 회복세가 관건일 것으로 예상된다.

국내선 여객은 중립 시나리오 기준, 2019년 대비 약 97% 수준으로 전망된다. 단기간 내 공급 증가가 어려운 상황에서 국내선 기체의 국제선 전환이 지속됨에 따라 수요 감소의 하방 압력이 커질 것으로 예측된다. 따라서 2025년 국내선 여객은

2019년 수준에서 회복할 것으로 예상된다.

국제선 화물은 중립 시나리오 기준, 2019년 대비 약 106% 수준으로 전망된다. 2025년 국제선 화물은 글로벌 경기 침체, 화물기의 여객기 재전환 등 부정적 요인과 환적화물 증가 및 전자상거래 시장 호조 등 긍정적 요인이 혼재하는 상황이 이어지면서 2024년과 유사하게 2019년 대비 소폭 상승한 수준에서 회복할 것으로 예상된다.

항공우주교통연구본부 비전과 추진 목표

2025년 항공우주교통연구본부는 앞서 기술한 항공 이슈와 전망을 기반으로 항공정책 및 기술연구를 수행할 예정이다. 특히 2025년에는 「제4차 항공정책기본계획」 연구를 통한 중장기 항공정책 방향 제시와 「제7차 공항개발 종합계획」 수립 연구를 수행하여 미래 공항정책의 새로운 방향을 제시할 계획이다.

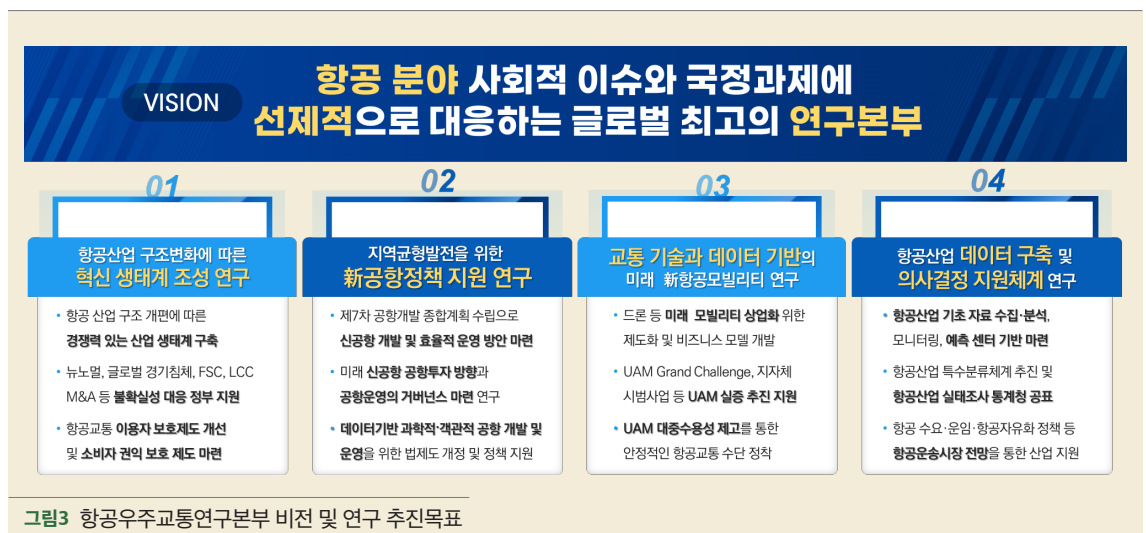
2025년 주요 연구 및 정책지원 방안

항공산업 혁신 생태계 조성 연구

항공우주교통연구본부는 국적항공사의 M&A 등 향후 항공산업 구조 변화에 대응하는 연구를 수행할 것이다. 건전한 경쟁 환경을 마련하기 위해 법체계 개선, 정부 조직체계를 통한 모니터링 방안 마련, 항공산업의 경쟁구조 조성 등 새로운 정책 방향을 마련하고자 한다.

구체적으로는 항공산업 및 기업결합 사례 분석, 국내외 시정조치 현황 분석, 항공산업 구조 변화 분석을 통한 법제도 개선과 한국교통연구원 내 대응 조직체계 마련, 항공교통 이용자 보호제도 개선 연구를 추진할 예정이다.

이를 위해 우리 본부는 1) 「제4차 항공정책기본계획」 수립 연구, 2) 항공운송시장 구조 변화 분석 연구, 3) 항공교통 이용자 정보 제공 및 권익 보호를 위한 항공교통서비스 평가 수행, 4) 항공교통서비스



“UAM 사회적 수용성 제고방안 연구를 통하여 도심항공모빌리티의 도입 초기 단계에 사회적 수용성 제고와 잠재적 우려 사항 해소방안을 마련하여 시행착오를 최소화하고, 안정적인 수단 정착을 지원할 계획이다.”

스 보고서 발간, 5)항공산업 구조 변화에 따른 소비자 보호 정책 수립 연구, 6)공항의 국제 네트워크 확보를 위한 거점 항공사 육성 연구와 같은 여섯 가지 주요 연구를 수행하고자 한다.

지역균형발전을 위한 신공항 정책지원 연구

올해 고시될 「제7차 공항개발 종합계획」에는 「제6차 공항개발 종합계획」 이후 대내외의 변화된 여건을 반영한 미래 공항개발 정책 방향이 담길 것이다.

세부적으로는 항공수요 전망, 권역별 공항 또는 비행장 개발, 투자소요 및 재원 조달방안, 그 밖의 공항 및 비행장 개발과 운영 등에 관한 사항을 다룬다. 현재 가덕도 신공항에 이어 대구경북통합신공항, 제주2공항, 새만금 공항, 울릉, 백령, 흑산 등 신공항이 개항하면 국내 운영 공항의 수가 증가하게 된다. 이에 따라 정부 차원에서의 공항 운영 거버넌스를 포함한 공항시설 및 운영, 서비스를 종합적으로 관리하는 방안 마련이 필요하다.

또한 신공항 개발과 함께 기존 공항의 효율적인 운영과 투자 관련 연구수행도 요구된다. 이에 대한 세부 연구추진 내용으로는 1)「제7차 공항개발 종합계획」 수립 연구, 2)해외공항 사업 활성화 지원방안 연구, 3)수도권 공항의 항공운송 처리능력 분석 연구, 4)공항운영 종합평가 모델 개발 연구가 있다.

교통기술·데이터 기반의 미래 신항공모빌리티 연구

현재 UAM은 기체(eVTOL)의 경우 상용화 및 대량 양산체제 전환 준비 단계에 있다. 하지만 법·제도 및 운영 서비스 모델이 구체화되어 있지 않아 UAM에 기대하는 역할과 효과(법제도, 안전, 인프라, 환경 등) 실현에 대한 불확실성과 우려 사항이 있다.

우리 본부는 UAM 사회적 수용성 제고방안 연구를 통하여 도심항공모빌리티의 도입 초기 단계(2025~2029년)에 사회적 수용성 제고 및 잠재적 우려 사항에 대한 해소 방안을 마련하여 시행착오를 최소화하고, 안정적인 수단 정착을 지원할 계획이다.

세부 연구 내용은 1)도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측 및 평가기술 개발, 2)데이터 기반 항공교통관리 기술개발, 3)무인공항 기술개발 연구, 4)도심항공교통 상용화 대비 제도적 지원 방안 정비 연구, 5)UAM 대중 수용성 제고 방안연구, 6)UAM 그랜드 챌린지 사업 지원연구이다.

항공산업 데이터 구축 및 의사결정 지원체계 연구

외부 환경변화에 따라 항공산업 생태계를 지속해서 모니터링해야 하고, 이와 관련하여 종합적인 항공산업 생태계 조성방안을 마련할 필요가 있다. 특히, 수많은 이해관계자가 참여하는 항공산업 생태계 조성을 지원하기 위해서 항공수요, 항공시장

추진목표	연구추진내용
01 항공산업 구조변화에 따른 혁신 생태계 조성 연구	<ul style="list-style-type: none"> 제4차 항공정책기본계획 수립 연구 항공운송산업 균형 성장을 위한 연구 공항 균형발전을 위한 거점항공사 육성 연구 양대 국적항공사 M&A 추진 등 산업구조 변화에 대한 준비 연구 산업구조 변화 이후 서비스평가 시행 및 이용자보고서 발간
02 지역균형발전을 위한 신공항정책 지원 연구	<ul style="list-style-type: none"> 제7차 공항개발 종합계획 수립 연구 수도권 공항의 항공운송처리 능력 분석 연구 해외공항 사업 활성화 지원 방안 연구 공항운영 종합평가 모델 개발 연구
03 교통 기술과 데이터 기반의 미래 신항공모빌리티 연구	<ul style="list-style-type: none"> 도심지 드론 비행을 위한 위험도 예측 및 평가기술 개발 데이터기반 항공교통관리 기술개발 무인공항 운영 기술개발 연구 도심항공교통(UAM) 대중 수용성 및 그랜드 챌린지 지원 연구 도심항공교통(UAM) 상용화 대비 제도적 지원 방안 정비 연구
04 항공산업 데이터 구축 및 의사결정 지원체계 연구	<ul style="list-style-type: none"> 항공수요 예측 및 산업 전망 연구 항공산업 생태계 및 현황 조사 항공산업 빅데이터 구축을 기반으로 한 의사결정지원시스템 구축 항공산업 업체 및 종사자 규모에 대한 조사분석

그림4 주요 연구 추진내용

및 항공산업에 이르는 넓은 스펙트럼의 연구가 필요하다.

이에 우리 본부는 항공산업 생태계의 현황 파악, 정책 수립을 위한 기초자료 확보(2026년 단기 항공수요 전망 및 파급효과 분석, 항공시장 구조변

화 분석, 항공산업 실태조사), 항공산업의 진흥 및 육성을 위한 시사점 도출 등 항공산업 생태계 전반에 대한 분석을 통해 정부 정책을 지원할 계획이다.

세부 내용은 1)항공수요 및 산업 전망 연구, 2)항

표1 2025년 항공우주교통연구본부 주요 행사계획

행사명	주요 내용 및 협력기관			
제18회 항공산업전망세미나	우리나라 항공산업의 현상 분석, 2026년 항공수요전망 및 수요회복전략 모색			
	한국교통연구원	한국항공협회	국토교통부	
제30회 항공안전세미나	항공안전 및 인적요인 분야의 최신 정보 공유를 통한 항공종사자의 안전의식 제고로 항공사고 예방			
	한국교통연구원	한국교통안전공단	국토교통부	
제7회 항공산업 발전 포럼	항공정책(항공운송, 공항, 안전, 신모빌리티 등)에 관한 고위급 토의			
	한국교통연구원	한서대학교		
제11회 항공환경세미나	항공부문의 탄소중립 관련 주제발표 및 토론			
	한국교통연구원	한국교통안전공단	국토교통부	
항공학적 검토위원회(수시)	항공학적 검토위원회 운영세칙에 따른 항공학적 검토위원회 운영			
	한국교통연구원	국토교통부		
공항소음정책 전략자문단 회의	공항소음 중기계획 추진사항 모니터링 및 정책환류			
	한국교통연구원	국토교통부		
항공안전기술 연구교류회	항공안전, 운항, 관제 등 항공분야 기술개발 논의			
	한국교통연구원	한국항공우주연구원	항공안전기술원	국토교통과학기술진흥원

“항공정책에서 항공안전은 우선순위가 최상위이다. 작년 연말 안타까운 참사를 계기로 향후 항공안전정책의 중요성이 더 주목받을 것으로 보인다. 올해 항공우주교통연구본부는 항공안전정책을 위해 항공교통 관련 주요 정책과 기술개발 연구에 매진할 계획이다.”

공산업 기초데이터 수집 및 빅데이터 구축을 기반으로 한 의사결정 지원시스템 구축, 3)항공산업 생태계 및 현황 조사, 4)항공산업 업체 및 종사자 규모에 대한 실태조사 분석을 통한 정부 정책수립 기초자료 마련 연구 등 다양한 이슈의 선제적인 발굴·대응이다.

소통 및 정책확산을 위한 대외협력체계 마련

우리 본부는 2025년에 국토교통부와 주기적인 항공정책간담회 개최, 제30회 항공안전세미나, 제18회 항공산업전망세미나, 제11회 항공환경세미나, 제7회 항공산업발전포럼, 항공안전기술 연구교류회 등 대외적인 협력체계를 구축하고, 아이디어 발굴과 공유의 플랫폼 역할을 수행하고자 한다.

맺음말

2025년에는 정치·경제 등 환경 변화에 따른 항공 수요의 불확실성, 항공사 간 기업결합, 신공항 건설추진, 항공안전 및 보안체계 확립 등 중요 이슈에 대한 적극적인 대응이 필요할 것으로 보인다.

항공운송산업 부문에서는 항공화물 부문의 구조개편, 운수권 및 공항 슬롯 이전에 따른 항공 네트워크 변화, 저비용항공사의 운항구조 개편 등 산업구조가 변화될 것으로 예상된다. 이에 따라 운

송산업의 경쟁력을 강화하고, 항공마일리지 정보와 운임 모니터링 등 소비자 측면에서의 정책 마련이 필수적이다. 또한 공항 분야에서 대규모 투자가 예상되는 등 공항개발 절차와 투자재원 확보, 운영 거버넌스에 대한 공항정책 패러다임 전환도 요구된다. 무엇보다 항공정책에서 항공안전은 최상위 우선순위로, 작년 연말 안타까운 참사를 계기로 향후 항공안전 정책의 중요성은 더욱 부각될 것으로 보인다. 올해 항공우주교통연구본부는 항공안전 정책을 위해 항공교통 관련 주요 정책 및 기술개발 연구에 더 많은 관심을 가지고 연구할 계획이다.

KOTI
SPECIAL
TOPIC

06

2025년 물류연구본부 연구방향과 과제

「제6차 국가물류기본계획」 수립 등
물류산업 중장기 발전방안 마련

민연주 본부장
한국교통연구원 물류연구본부

물류연구본부는 물류산업 중장기 계획인 「제6차 국가물류기본계획(2026~2035)」을 마련할 계획이다. 또한 중소·중견기업 스마트 경쟁력 강화를 위한 지원방안 마련과 중소도시 및 물류취약지역 생활물류서비스 고도화를 위한 정부 차원의 정책 수립 지원에 나설 예정이다. 아울러 화물운송산업 정상화를 위한 수급분석, 효율적 산업관리를 위한 행정정보시스템 체계 개편 등을 위해 노력할 것이다.

들어가며

물류산업은 코로나19 동안 글로벌 공급망 대란 등으로 수요와 공급의 균형이 깨지면서 세계 경제가 저성장임에도 불구하고 과거 10년간 연평균 7.4% 성장률을 보이며 최근 매출액 약 183조 원을 달성하였다. 이러한 비약적 성장은 택배업, 소화물배송대행서비스업 등 생활물류산업의 폭발적 성장과 글로벌 공급망 제약으로 운임이 상승하면서 항공 및 해운 화물운송 매출액이 증가하였기 때문이다. 특히 과거 10년간 매출액 기준 생활물류산업은 3.7배, 항공 2.7배, 해운 1.4배, 시설운영업 5.5배, 서비스업 5.0배 증가하였다. 이는 단순한 운송, 보관 위주의 산업에서 다양한 물류 신산업 분야 확장과 풀필먼트 서비스 확대, 3PL 서비스 고도화 등 고부가가치 분야의 성장이 동시에 이루어낸 성과로 물류산업 발전에 매우 고무적 현상이다.

최근 월드뱅크(World Bank)에서 산정한 한국의 물류경쟁력은 2018년 세계 25위에서 2023년 17위로 상승하였으며, 국제물류거점인 인천국제공항은 2022년 화물처리실적 세계 2위, 부산항은 컨테이너항만 세계 7위를 달성하였다. 코로나19 동안 위기를 잘 극복한 것으로 판단되나 동북아 물류허브로서의 부산항의 처리실적 감소와 국적 항공사 합병 등으로 인한 국제물류 경쟁력 약화 등이 우려되고 있다. 또한 풀필먼트 서비스(Fulfillment Service) 성장과 더불어 최근 중국 이커머스(E-Commerce) 투자 등이 스마트 물류센터 공급을 더욱 가속화하고 있다. 다만 수도권 위주의 과잉 공급 등 경쟁과열, 지속성장 가능성이 문제가 되고 있다. 또한 생활물류산업의 급속한 성장에도 불구하고 과로사, 배달료 인상 문제

등 인력 의존적 노동환경과 과잉 경쟁으로 인한 문제는 지속될 것으로 전망된다.

물류연구본부는 2025년 물류산업 성장세와 급변하는 글로벌 환경변화를 고려한 물류산업 중장기 계획, 즉 「제6차 국가물류기본계획(2026~2035)」을 마련할 예정이다. 또한 중소·중견기업 스마트 경쟁력 강화를 위한 지원방안 마련과 중소도시 및 물류취약지역 생활물류서비스 고도화를 위한 정부 차원의 규제혁신 방안 등 정책수립 지원에 집중할 계획이다. 화물운송산업은 안정적인 수급 기반 조성 및 효율적 관리기반 마련이 시급하여 산업 정상화를 위한 수급분석, 효율적 산업관리를 위한 행정정보시스템 체계 개편 등을 위해 노력할 예정이다.

2025년은 국내외 사회·경제적으로 불안정성을 가질 수밖에 없는 한 해로 전망된다. 하지만 물류산업의 다양한 규제혁신과 지원방안 마련으로 위기를 기회로 전환할 수 있는 한 해가 되기를 기대해 본다.

주요 연구방향과 과제

물류산업 중장기 발전방안 마련

물류산업은 산업과 산업을 연결하는 국가 경제의 동맥으로, 수출입 의존도가 높은 우리나라의 전통적인 기간 산업으로 역할을 수행 중이다. 특히, 생활물류서비스가 보편화되면서 물류는 국민 생활의 필수 서비스로 자리매김하였으며 산업 규모도 크게 성장 중이다. 오랫동안 제기되어 온 물류산업의 노동집약적, 영세한 산업구조를 개선하기 위한 다양한 정책도 추진되고 있으며, 효율성 및 생산성 향상을 위한 첨단화 노력도 지속하고 있

다. 하지만, 인구감소, 글로벌 경기 둔화 등 사회·경제적 위기에서 미래성장동력 확보를 위한 도약이 필요한 시점이다. 이를 위해 우리나라 물류산업 전반을 견인하기 위한 새로운 「제6차 국가물류기본계획(2026~2035)」을 수립하여 향후 10년간 추진될 비전 및 목표를 설정하고, 추진전략과 과제를 제시할 계획이다. 금번 기본계획에서는 스마트한 미래 물류서비스 기반 조성, 지속가능한 물류산업 성장 기반 마련, 물류산업 종사자 보호강화, 물류서비스 고도화를 통한 지역 간 서비스 수준 격차 해소 등에 중점을 두고 세부추진 전략을 수립할 계획이다.

중소 물류기업 디지털 전환 지원

물류산업은 과거 제조업과 유통업의 지원산업으로서의 위상에 불과하였으나 오늘날에는 경쟁력을 좌우하는 주요한 기반 산업으로 이미 자리매김하고 있다. 최근에는 글로벌 공급망의 급격한 변화에 대응하고 기업의 생존을 위해 최신 물류기술을 적극적으로 도입하여 디지털 전환을 도모하는 상황에 이르렀다. 미국, 유럽, 중국 등의 주요 국가는 첨단 IT를 활용한 물류산업의 디지털 전환이 급속도로 진전되고 있다. 하지만, 우리나라의 대규모 물류기업은 일정 부분 디지털 전환을 추진 중이나 중소 물류기업의 경우 전문 인력 및 정보부족하고 초기 투자비용 부담 때문에 디지털 전환에 많은 어려움을 겪는 상황이다.

우리나라 물류산업은 인력 중심의 전통적인 운영 방식에서 벗어나지 못하여 물류 활동이 고도로 복잡해지고 다양화되는 상황에 대처하기 위한 자동화, 첨단화, 대형화 등의 시대적 요구에 대응하기 어려운 실정이다. 더욱이 물류현장 인력의 부

족 문제 심화에 따른 인력 중심의 운영 방식은 한계에 직면한 상황이라 할 수 있다. 이에 중소 물류기업의 물류효율화 및 경쟁력 강화를 위해 화물운송, 물류시설, 물류서비스 등 세부 분야별 특성과 디지털 전환 수준을 고려하여 맞춤형 디지털 전환 정책 방안을 마련할 계획이다. 또한, 오랫동안 물류효율화 사업으로 추진해 왔던 해외진출, 3자 물류, 공동물류 등의 지원사업과도 연계성을 고려하여 디지털 전환 지원 정책의 시너지 효과를 배가하고자 한다.

물류산업의 ESG 도입·확산 정책화

ESG(Environmental, Social, Governance)는 글로벌 경제의 지속가능성 확보를 위한 표준으로 정착하고 있으나, 현행 「물류정책기본법」에서는 물류산업의 지속가능성 확보와 관련하여 친환경 물류 관점으로 한정된 접근을 하고 있다. 하지만 화주기업의 글로벌 시장 진출에 따라 글로벌 물류기능을 수행하는 국내 물류산업의 특성을 감안할 때 물류기업의 ESG 경영 도입은 선택이 아닌 필수가 되었다.

이를 위해 「물류정책기본법」의 친환경물류 관련 법조항을 지속가능 물류의 개념으로 확장하여 개정하고, 현행 녹색물류실천기업 지정제를 '우수물류기업인증제도'와 통합하는 과정에서 지속가능성의 개념을 도입하여 'ESG 실천' 부문 우수물류기업 지정으로 전환해야 한다. 이 과정에서 대기업에 비해 상대적으로 ESG 등 글로벌 트렌드 대응이 어려운 중소·중견 물류기업에 대한 대응 역량 지원이 필요하다. 지난해 연구 결과를 통해 도출된 중소·중견 물류기업 ESG 가이드라인 도입 및 활용을 지원하는 정책발굴을 지원할 계획이다.

국가물류비 산정체계 개편방안 마련

본원에서 매년 산정·발표하는 국가물류비 산정체계에 대한 전면적 개편이 필요한 시점이다. 현행 산정체계는 통계청에서 발행하는 국가통계를 비롯해 각 업종별 협회 등에서 발표하는 각종 산업별 통계를 상향식으로 집계하는 방식을 활용하고 있다. 하지만 활용되는 각종 통계마다 발표 시점이 다르고, 짧게는 6개월에서 최대 2년이 넘는 시차를 두고 발표되어, 국가물류비 산정결과 발표 시점도 기준연도 대비 2년 이상 시차가 발생해 적시성 문제가 제기되고 있다. 국가물류비를 매년 발표하는 나라 중 일본은 우리나라와 같은 산정체제로 유사한 문제가 상존하나, 미국은 관련 통계를 활용한 별도의 추정방식을 적용하여 약 6개월 정도의 시차를 두고 국가물류비(US Business Logistics Costs)를 발표하고 있다.

이에 국가물류비 산정체계에 대한 전면 재검토 및 새로운 산정방식 개발을 통해 국가물류비 발표의 적시성 확보를 도모하고자 한다.

물류기업 인증제도 개선·활성화 지원

2015년 5개 물류 관련 인증제도의 통합을 통해 시작된 우수물류기업 인증제도도 시행 10년이 지났다. 현행 우수물류기업 인증제도는 중소물류기업의 차별 해소를 위해 단일 등급제로 운영되고, 실효성 있는 혜택이 없어 인증기업들이 인증 취득 후 개선을 위한 노력을 유도하는 데 한계를 노출하고 있다.

그간 우리 물류산업은 글로벌 시장에서 경쟁할 수 있는 대형 물류기업의 출현과 함께 최근 전자상거래 물류 및 스마트 물류의 급성장에 따른 물류스타트업의 출현 등 큰 변화를 겪어왔다. 이와 같은

“ 화물운송산업의 성공적인 모빌리티 전환과 신성장 동력 확보를 위해서는 신규 운송수단의 도입뿐만 아니라 산업구조, 인프라, 서비스 등 여러 요인이 유기적으로 상호작용하는 모빌리티 전환 생태계 구축이 필수적이다. ”

물류산업의 환경적 변화를 수용하고, 인증기업들이 성장을 위해 지속해서 노력할 수 있도록 유도하기 위해 물류인증제도의 개편을 추진하고자 한다. 실효성 있는 혜택을 추가 발굴하고 등급제 도입 및 차별적 혜택 제공을 통해, 물류기업들의 인증 참여 확대를 유도하는 한편, 인증 취득 후에도 계속해서 성장을 위해 노력하는 선순환구조를 정착시키는 계기를 마련하고자 한다.

화물운송산업 법제 개편방안 제안

모빌리티 대전환 시대 개막에 따라 정부는 「모빌리티 혁신 및 활성화 지원에 관한 법률」을 제정(2023.4)하며 새로운 모빌리티 수단, 기반시설, 서비스 및 기술의 도입과 확산을 도모하고 있다. 이와 같은 맥락으로 생활물류서비스 부문에서는 드론 및 실외이동로봇을 소화물배송대행서비스를 위한 신규 운송수단으로 추가하는 「생활물류서비스법」 개정(2024.1)을 통해 모빌리티 전환에 따른 사업 및 서비스 범위 확장에 빠르게 대응하고 있다. 하지만 화물운송산업은 상시수급조절제, 지입제 등의 제도적 한계와 개인사업자 위주의 영세한 산업구조 한계 등 산업의 특수성으로 인해 모빌리티 전환과 이를 바탕으로 하는 신산업 기반 산업 발전 및 성장에 난항을 겪을 것으로 예상된다. 화물운송산업의 성공적인 모빌리티 전환과 신성장 동력 확보를 위해서는 신규 운송수단의 도입뿐

만 아니라 산업구조, 인프라, 서비스 등 다양한 요인이 유기적으로 상호작용하는 모빌리티 전환 생태계 구축이 필수적이다. 그러나 이 과정에서 신규(新舊)의 정책, 산업, 이해관계자 등 다양한 관계에서 이해상충과 갈등이 예상됨에 따라 관련 쟁점을 발굴하고 이를 해소할 수 있는 중·장기 법제 개편 전략 마련이 요구된다. 이에 화물운송산업 부문의 관련 법제 현황을 분석하고 정책·사회·경제·기술 등 시장의 대내외적 변화에 따른 미래상 전망을 토대로 법제 차원의 문제점을 발굴하고 필요한 규제혁신 방안을 제안함으로써, 화물운송산업 모빌리티 대전환 시대에 대비하는 정책 방안을 선제적으로 마련하여 제시할 것이다.

화물운송산업 안정적 수급기반 조성

개인차주 중심의 영세하고 전근대적인 방식의 경영 때문에 국내 화물자동차 운송산업은 여전히 구조적 불안과 갈등 속에 있다. 이러한 산업 전반의 구조적 불안은 화물운송시장의 안정적이면서도 유연한 공급을 어렵게 한다. 화물차량과 운전자가 운송서비스 제공의 핵심 주체라는 점에서 이들의 안정적 수급이 산업 발전의 기본 요소임에도 불구하고 높은 시장진입 비용, 열악한 화물차주 근로여건, 불합리한 운임, 지입제 폐단 등은 신규 인력의 유입을 방해하고, 기존 시장 내의 균형적인 차량과 인력 수급을 저해한다. 여기에 저출산·고령

화의 인구구조 변화까지 더하여 국내 화물차 운송 시장의 고령화는 매우 심각하다. 2022년 기준 화물운수종사자의 평균 연령은 52.5세로 전산업 평균인 43.8세보다 평균 8.7세가 높다.

2023년 초에 정부는 시장체질 개선, 운임제 개편, 화물차주 처우개선 및 교통안전 강화 등을 주요 골자로 하는 「화물운송산업 정상화 방안(이하 정상화 방안)」을 발표하고, 필요한 정책개발, 관련 법제 정비 등을 순차적으로 진행 중이다. 정상화 방안은 지입구조 개선, 수급조절제 정비, 합리적인 운임제 도입과 같은 경제적 조치와 함께 운전자 복지 증진 및 안전 제고와 같은 사회적 조치를 병행함으로써 시장 수급 안정화를 도모하는 것이다. 이와 관련하여 물류연구본부는 대내외적 시장 여건 변화에 따른 수급 분석을 실시하여 중장기적 수급 안정화 방안을 모색하고, 정부의 정상화 방안에 따라 공급기준 합리화, 운임제 개편, 지입제 폐단 관리·감독 강화, 화물운전자 복지 및 교통안전 증진 등을 위한 정책을 선제적으로 제안하고 관련한 법·제도 개편을 적극적으로 지원할 예정이다.

화물운수행정정보 통합체계 기반 마련

국내 화물자동차 운수사업은 허가제에 기반하므로 해당 허가정보의 관리가 중요하다. 그러나 허가정보 관리체계는 지자체에 따라 행정안전부의 시군구 새울행정시스템을 사용하기도 하고 자체 개발 시스템을 활용하기도 하여 화물운수사업 허가정보가 시군구 단위로 파편화되어 관리되고 있다. 이에 전국의 화물운수사업을 관리하는 주무부처인 국토교통부가 정확한 사업 허가정보를 파악하고 관리하는 데 치명적인 한계를 가지고 있다. 게다가 다수의 관련 행정업무 집행이 지자체, 사

업자단체 및 유관기관 등에 위임·위탁되어 있는 상황에서 각종 행정정보가 기초가 되는 허가정보와 연계·관리되어야 함에도 불구하고 근본적으로 현행화하는 것조차 어려움을 겪고 있다. 이러한 현실은 사업용 화물자동차의 불법 증차 등과 같은 고질적인 문제를 낳아 불필요한 사회비용을 유발하고 있다는 점에서 개선 필요성이 늘 지적되던 부분이다.

이에 작년 국토교통부는 행정정보관리, 민원대응 및 정책집행의 효율성 확보를 위하여 「화물운송행정 통합관리시스템 구축 정보화전략계획(ISP) 수립 용역」을 추진하였다. 올해 정부는 ISP를 바탕으로 「화물자동차법」 개정을 통하여 화물운수행정정보의 통합관리에 대한 법적 근거를 마련하는 동시에 2026년 말을 목표로 하는 시스템 구축과 이후 운영을 위하여 필요한 각종 기반을 마련하는데 박차를 가할 예정이다. 따라서 물류연구본부는 이러한 과정에서 화물운송 통합행정시스템의 세부 구축 및 운영 계획, 발전 및 활성화 전략, 화물운수산업부문 행정 거버넌스 개선 방안 등에 대한 중장기 로드맵 수립과 추진을 위하여 필요한 각종 대정부 지원을 실시할 예정이다. 이와 관련하여 정책연구를 통하여 사업용 화물자동차 전국번호판 도입, 화물자동차 분류체계 개선 등의 방안도 함께 모색할 계획이다.

생활물류서비스 종사자 근로여건 개선 지원

생활물류서비스는 이제는 없어서는 안 될 국민 생활 필수서비스로 인식되고 있다. 저렴한 요금 대비 빠른 배송 속도는 전 세계에서 따라올 나라가 없을 정도로 우리나라 국민들은 최고의 물류 서비스를 누리고 있다. 그에 반해, 고품질 서비스를 제

“생활물류서비스 수준이 지역에 따라 차별적이다. 이에 물류연구본부는 민간주도로 이루어지는 생활물류서비스의 지역 차별을 줄이기 위해 정부가 해야 할 역할을 제시하고 정책적 지원방안이 무엇인지 고민할 것이다.”

공하는 생활물류종사자의 근무 강도는 높아질 수밖에 없으며, 최근 빈번한 과로사 발생 등으로 종사자 근무 여건 개선에 관한 이슈가 뜨거워지고 있다. 특히, 택배 배송기사는 영업점과의 위·수탁 계약을 체결하는 특수형태근로종사자로 과로로 인한 사고 등으로부터 보호받기 어려운 제도하에 놓여 있으며, 분류작업 및 새벽·야간 근무 등 업무가 점차 과중되고 있다. 택배사 관리하에 있는 물류센터의 경우 냉난방 시설 부족 및 외부 환경과의 차단이 어려워 여름에는 찜통더위, 겨울에는 한파 속에서 작업을 수행하고 있는 경우도 다반사이다. 소화물배송서비스 종사자의 경우 위험운전 등 사고 위험성이 높아 유상 운송보험료가 매우 높은 상황이며, 최근 배달료 미지급 사태 등 경제적 위험이 큰 업종으로 인식되기도 한다. 이처럼 국민들에게 최고의 서비스를 제공하고 있는 생활물류서비스 종사자들의 근무환경 개선을 위해서는 다각적으로 정책지원이 필요하다. 이를 위해, 물류연구본부는 업무과중 방지, 공정한 계약 여건 조성, 종사자 근무여건 개선 지속, 휴게시설 및 시간 확보, 이륜차 유상 운송보험 가입 확대, 안전운행 유도, 배달료 미지급 사태 방지 등을 위한 정책 수립을 지원할 예정이다.

중소도시 생활물류서비스 격차 완화

2023년은 국내 주요 유통기업의 온라인 매출액

(50.5%)이 오프라인 매출액(49.5%)을 처음으로 앞지른 해이다. 온라인 쇼핑의 꾸준한 고성장은 자연스럽게 생활물류 시장 성장에 영향을 미쳤다. 국민 1인이 2023년 한 해 동안 이용한 택배 횟수는 평균 100.4회이다. 경제활동인구를 기준으로 산출하면 1인당 177.6회이니, 이들에 한 번꼴로 택배를 이용하고 있다고 볼 수 있다. 이제 생활물류서비스는 산업활동과 국민 경제활동을 지원하는 유통산업의 일정 부분을 대체하고 있고, 국민이 삶을 윤택하게 영위하기 위해 반드시 필요한 서비스로 인식되고 있다.

하지만, 생활물류서비스는 아직 지역에 따라 차별적이다. 물론 우리나라 택배서비스가 전 세계적으로 매우 높은 수준임에는 부정할 여지가 없지만, 수도권 및 대도시에 비해 지방 중소도시에서 느끼는 생활물류서비스 수준이 낮은 것 역시 사실이다. 이는 지방소멸 관점에서 중요한 문제로 인식해야 한다. 지방 중소도시의 생활물류서비스 품질 저하는 지역 매력도와 지역 충성도를 떨어뜨려 인구 유입을 막고 유출을 촉진하는 요소로 작용하고 있기 때문이다. 이와 관련하여 물류연구본부는 민간주도로 이루어지는 생활물류서비스의 지역 차별을 줄이기 위해 정부가 해야 할 역할을 제시하고 정책적 지원방안을 고민할 예정이다.


물류취약지역 생활물류서비스 정책 지원

지난 2022년 국민권익위원회는 ‘섬 지역 택배비용 부담 경감 방안’을 의결한 바 있다. 섬 지역 주민은 육지에 있는 타지역에 비해 택배서비스 이용 시 별도의 추가요금을 부담하고 있는데, 이를 줄이기 위해서 국토교통부와 해양수산부, 행정안전부, 공정거래위원회, 지자체가 공동으로 대응할 것을 권고하는 취지의 방안이다. 국토교통부와 해양수산부는 2024년 3월 ‘항공·해운·물류 발전방안’을 통해 택배 사각지대 해소를 주요 추진과제로 제시한 바도 있다. 섬 지역뿐만 아니라 산간 지역에서 역시 추가요금 부담과 낮은 서비스 품질(시간, 문전 배송 불가 등)에 대한 불만이 있으므로, 전국을 대상으로 동등한 택배서비스 구현을 목표로 개선해 나가겠다는 의지를 보인 것이다.

이러한 취지를 이어 정부는 「생활물류서비스법」에 ‘물류취약지역’의 기준을 반영(2023.10 개정)하고 정부와 지자체로 하여금 물류취약지역의 생활물류서비스 수준 제고 의무를 부여하였다. 법에서 정한 기준에 따라 도출된 물류취약지역은 2024년 6월 지정 고시되었으며, 향후 매 3년마다 재지정하여 고시될 예정이다. 이에 물류연구본부는 물류취약지역 서비스 품질 증진과 지속을 위해 필요한 서비스 모델과 시범사업 제안, 지자체와의 협력방안 마련, 법제도 개선방안 및 민간 지원방안 제시, 서비스 품질 모니터링 등 정책 수립 및 추진을 지원할 예정이다.

스마트 기술 확산과 디지털 전환 촉진

스마트 물류라는 키워드를 선도하는 택배 서비스 산업은 고품질 서비스를 제공하기 위한 효율화, 자동화, 정보화를 구현하기 위해 다양한 기술개발

을 요구하고 있다. 그로 인해 택배산업은 물류산업 중에서도 최첨단 기술을 기반으로 운영된다. 하지만, 늘어나는 물동량을 하나의 기업이 기술로만 소화하기에는 한계가 있다. 이미 포화 상태인 도심은 물류센터 등 인프라 부족, 물류취약지역의 경우 저조한 물량 대비 긴 배송거리로 인한 경제성 확보의 어려움 등 지역 특성에 따른 애로사항이 상존한다. 해당 지역에서 효율성을 한 차원 더 끌어올리기 위해서는 택배기업 간 물량 공유를 통한 공동물류 서비스를 도모해야 하고 택배 차량만이 아닌 여러 타 수단과의 연계 등 확장성을 고려한 혁신이 필요하다. 이를 위해서는 현재 기업 간 각각 다른 정보 체계를 연계할 수 있는 정보표준 및 시스템이 필수적이다. 본원에서는 국토교통부 주관 「고부가가치 융복합 물류배송·인프라 혁신기술개발」 사업의 세부과제 중 하나인 ‘육상화물 운송 디지털 정보 표준 기반 거래 및 공유관리 기술개발’에서 생활물류용 택배 배송거래 표준 전자문서 공유시스템 기술, 배송서비스 오류(Delivery fault) 처리기술, 택배 배송정보 공유 플랫폼 기술개발, 말단배송 디지털 정보의 통합·연계 및 활용 시스템 구축이라는 4가지 기술개발 사업을 수행 중이다. 2025년은 해당 기술개발의 마지막 연도로, 최종 기술개발을 완료하고 이를 활용할 수 있는 정부 규제 개선 및 실용적 기술 활용 정책방안 제시 등을 통해 물류산업 내 스마트 기술 확산과 디지털 전환 촉진을 위하여 노력할 것이다. 

KOTI SPECIAL TOPIC 07

2025년 교통빅데이터 연구본부 연구방향과 과제

데이터허브 기능 강화,
모빌리티 빅데이터 중심의
국가교통DB 구축 목표

김주영 본부장
한국교통연구원 교통빅데이터연구본부

교통빅데이터연구본부는 2025년 한 해 동안 교통기술과 정책 개발을 위한 데이터허브 기능 강화, 모빌리티 빅데이터 중심의 국가교통DB 구축 및 유관기관 협업체계 강화, 교통정책 및 현안에 대한 적극적인 분석 지원 등 3가지 핵심 성과목표를 달성하기 위해 다양한 연구를 추진할 계획이다.

최근 국민의 이동을 상세히 파악할 수 있는 모빌리티 빅데이터 구축기술이 개발되고 이를 통하여 교통정책에 활용할 수 있는 여건이 조성되고 있다. 현재는 「개인정보보호법」에 따른 규제로 데이터 활용에 많은 제약이 있으나, 그동안의 다양한 연구 결과를 통하여 사람, 차량, 대중교통 이용자의 전주기적인 통행이력을 파악할 수 있는 데이터 구축기술이 개발되었다.

정부와 민간이 보유한 모빌리티 빅데이터를 이용하여 개인 단위의 통행행태에 기반한 교통정책을 수립하고 교통운영에 적용함으로써 교통서비스의 혁신을 꾀해야 한다. 한국교통연구원은 국책연구기관으로서 모빌리티 빅데이터와 인공지능 기술을 접목한 교통운영 혁신을 위한 다양한 기술개발과 더불어 모든 교통정책 의사결정 과정에서 모빌리티 빅데이터가 체계적으로 활용될 수 있도록 데이터 거버넌스를 구축하는 데 매진하고 있다.

2024년 주요 성과와 사업 추진현황

교통빅데이터연구본부는 지난해 교통빅데이터 기반의 국가교통DB 구축, 교통빅데이터 가공·분석 기술 개발, 교통빅데이터 기반의 교통정책 지원 등 3가지 핵심 목표에 대해 도전적인 성과지표를 설정하고 이를 달성하기 위해 노력하였다.

교통 빅데이터 기반 국가교통DB 구축

국가교통조사사업은 「국가통합교통체계효율화법」 제12조(국가교통조사), 제17조(교통조사자료의 종합관리)에 근거하여 국가교통정책을 합리적으로 수립·시행하기 위해 필요한 교통통계 및 지표를 구축하는 정부대행사업이다. 국가교통조사

“교통빅데이터연구본부는 전국 모든 도로의 교통량 및 통행속도DB를 이용하여 매년 구축해오던 교통량지표, 속도지표, 혼잡지표, 환경지표뿐만 아니라 안전지표를 새로이 구축하여 제공하고 있다.”

사업에서는 여객과 화물의 수송실적 및 수송 분담률 등을 산출하기 위한 기초DB인 여객 및 화물의 기종점통행량(O/D)을 구축한다. 이는 여객의 통행목적 및 수단별 통행량, 화물의 품목별, 차종별 물동량 등을 구축하는 사업으로 이를 통해 구축된 데이터는 교통SOC 사업의 타당성 평가 과정에서 교통수요 예측을 위한 기초DB로 활용되고 있다.

국가교통조사의 결과는 막대한 예산이 투입되는 교통SOC 사업의 투자 적정성 평가를 위한 핵심적인 기초DB로 활용되는데, 정확도가 높을수록 교통SOC의 투자 효율성을 제고하고 국가 예산의 낭비를 예방하는 효과가 있다. 더불어, 전국 조사를 통하여 국가 표준통계 및 지표를 제공하는데, 이를 통하여 개별 교통조사 과정에서 발생하는 중복 조사를 예방함으로써 교통조사비용의 절감 효과를 기대할 수 있다.

과거에는 전국 단위의 가구통행실태조사자료 중심으로 국가교통DB를 구축하였으나 최근에는 모바일, 차량GPS, 대중교통카드 데이터 등 모빌리티 빅데이터를 국가교통DB 구축에 활용하려 하고 있다. 국가교통DB 구축 과정에서 점검단을 상시 운영하고 수요처인 예비타당성조사 담당기관, 지자체 등과 구축·검증을 위한 다각적인 협업체계를 유지함으로써 국가교통DB의 신뢰도 제고를 위해 지속해서 노력하고 있다.

2024년에는 수요자의 요구 사항을 반영하기 위하

여 모빌리티 빅데이터를 이용, 주말 O/D 및 광역권의 침투·비침투 O/D를 구축하는 시범사업을 추진하였다. 지난해에는 교통수요 예측을 위한 기초DB 등 국가교통DB의 제공 건수가 59.2%(2023년 5,850건→2024년 9,359건) 증가한 것으로 집계되었다.

교통 빅데이터 가공·분석 기술 개발

모바일, 차량GPS, 대중교통카드 데이터 등은 사람, 차량, 대중교통 이용자의 위치정보를 실시간으로 수집하는 데이터이다. 개인의 위치정보를 이용하여 통행 이력정보, 교통량 및 통행속도 정보 등 유용한 교통정보로 변환하기 위해서는 원천데이터를 이용한 가공·분석기술 개발이 뒤따라야 한다. 교통빅데이터연구본부에서는 다년간의 국가교통조사사업을 통하여 모바일 기지국 데이터 및 GPS 데이터를 이용하여 통행목적 추정 및 통행시속DB를 구축하는 기술을 개발한 바 있으며, 차량의 위치정보를 이용하여 전국 모든 도로의 통행속도 및 교통량 추정기술을 개발하여 왔다. 국가교통조사 사업에서는 차량GPS 및 모바일 데이터를 이용하여 웹 기반 분석시스템인 View-T 시스템을 운영해 누구나 쉽게 교통 빅데이터를 활용할 수 있는 환경을 조성하고, 교통지표 기반의 정책 지원체계를 마련하였다. 이를 위해 교통빅데이터 기반맵 구축, 차량GPS 및 모바일 데이터를 구축하는 사업

을 지속적으로 추진하여 왔다.

2024년 사업에서는 전국 모든 도로의 교통량 및 통행속도DB를 이용하여 매년 구축해오던 교통량 지표(관측교통량, 추정교통량, 차량주행거리), 속도지표(평균속도, 정상·혼잡시 평균속도), 혼잡지표(혼잡시간·혼잡빈도강도, 교통혼잡비용), 환경지표(이산화탄소·미세먼지·일산화탄소·질소산화물·휘발성 유기화합물 배출량)뿐만 아니라 안전지표(운전자 피로도, 과속비율, 속도편차)를 새로이 구축하여 제공하고 있다.

이뿐만 아니라 View-T시스템을 통하여 구축한 차량 GPS 기반 도로 유형별 차량주행거리(VKT) 통계는 통계청의 실험적 통계로 승인받아 2024년부터 통계청에 제공되고 있다. View-T시스템에서는 차량GPS 데이터를 이용하여 전국 모든 도로망의 교통정보를 제공하고 있다. 2024년에는 접속자 수가 30,230명으로 전년도 대비 39.4%(8,546명) 증가하였으며, 데이터 다운로드 수는 13,744건으로 전년도 대비 58.0%(5,048건) 증가한 것으로 나타났다.

이외에 국가 R&D사업을 통하여 교통빅데이터 가공·분석기술 및 플랫폼 구축기술을 개발하였다. '물류정보 통합연계 플랫폼 및 융복합 물류시스템 실증·검증 인터페이스 기술 개발(2단계)'을 통하여 육해공 이기종 데이터 융합을 수행하는 물류 통합 플랫폼 및 방법에 대한 특허를 출원하였으며, 화물차 민원처리를 위한 지능형 의사결정체계 구축 방법에 대한 특허도 출원하였다.

또한, 물류정보 데이터 정의 부재를 해결하고 데이터 간 연계를 위한 정보통신단체표준을 제안하였다. 그 결과 「공공물류 정보시스템-데이터 표준 연계 절차」가 정보통신단체표준으로 제정되는 성

과를 이루었다. '이동통신 기반 다중운집 혼잡도 측정 기술 개발 (1단계)' R&D 사업을 통하여 개발된 기술은 '서울시 실시간 도시데이터(www.data.seoul.go.kr)' 중 실시간 인구 데이터 및 혼잡도 모니터링 생성에 활용되고 있다.

교통 빅데이터 기반 정책지원

모빌리티 빅데이터는 사람, 차량, 대중교통 이용자의 상세한 모빌리티를 분석할 수 있게 하므로 이를 통하여 맞춤형 교통정책을 구현할 수 있는 장점이 있다. 교통빅데이터연구본부는 국가교통조사 혹은 수탁사업에서 구축하는 모빌리티 빅데이터를 이용하여 정부의 정책을 지원하고 있다. 국토부 대도시권광역교통위원회 수탁사업인 '대도시권 광역교통 조사 및 서비스 평가'를 통하여 모빌리티 빅데이터 융합 광역교통DB 및 광역교통서비스 평가 DB를 구축하고 있다. 이를 바탕으로 모바일, 교통카드, 내비게이션 등 모빌리티 빅데이터를 활용하여 광역교통시행계획, 광역교통개선대책, 특별대책의 수립·시행 등에 필요한 대도시권 내 축별/광역교통개선대책 지구별 원인 진단 및 개선 대책을 수립 지원하였다.

「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」 제12조에 근거하여 대도시권 광역교통 서비스를 조사·평가하는 업무를 모빌리티 빅데이터를 이용하여 지원하였다. 국토부 대도시권광역교통위원회가 2024년 5월에 도입한 통합정기권(K-패스)과 관련하여 도입방안, 할인율 시나리오 및 이용자 유형별 예상 수요분석, 필요 재원 산정 등을 지원하였다. 이를 통해 통합정기권의 효율적 도입을 위해 기존의 복잡한 교통카드 비용 정산 체계를 유지하면서 이용자에게 마일리지 형태로 직접 할인해주

표1 2024년 주요 추진사업

구분	사업명	구분	사업명
기본/ 일반/ 수시 등	국가 모빌리티 진단과 교통SOC 투자정책 연구	수탁	2024년 국가교통조사 및 분석
	2024년 빅데이터 기반 국가 이동성 진단 및 정책 지원사업		가명결합 정보 기반 중장기 모빌리티 전망 모델 연구
	2024 교통산업 일자리 정보 조사사업		철도 수요예측방법 개선 연구용역(2차수)
	2024 국가 교통정책 평가지표 조사사업		대도시권 광역교통 조사 및 서비스 평가
	인공지능(AI)과 교통빅데이터 기반의 교통운영 혁신	R&D	2024년 국가교통 DB시스템 운영 및 유지관리
	빅데이터 기반 개인통행DB 구축 방안		물류정보 통합연계 플랫폼 및 융복합 물류시스템 실증-검증 인터페이스 기술 개발(2단계)
	물류거점 화물실태조사 기반 교통투자평가지침 개정 연구		이동통신 기반 다중운집 혼잡도 측정 기술 개발 (1단계)
	대중교통 통합정기권 도입 방안 연구		실시간 개방형 모빌리티 서비스 플랫폼 구축 및 산업 생태계 조성(2단계)
교통부문 데이터 이용 활성화를 위한 규제개선 연구			

는 도입방안을 제안하였다.

이처럼 모바일, 차량GPS, 대중교통카드 데이터 등 다양한 모빌리티 빅데이터 구축은 상호 연계분석을 통하여 교통SOC의 투자효과 혹은 교통현안에 대한 원인 분석 및 정책대안 마련 등에 유용하게 활용될 수 있다. 모빌리티 빅데이터의 구축을 통하여 향후 정부정책을 적극적으로 지원하는 노력이 요구된다.

2025년 연구방향 및 주요 과제

2025년 교통빅데이터연구본부는 교통기술과 정책 개발을 위한 데이터허브 기능 강화, 모빌리티 빅데이터 중심의 국가교통DB 구축 및 유관기관 협업체계 강화, 교통정책 및 현안에 대한 적극적인 분석 지원 등 3가지 핵심 성과목표를 달성하기 위해 다양한 연구를 추진하고자 한다.

성과목표 1 : 교통기술과 정책 개발을 위한

데이터허브 기능 강화

원천데이터 확보와 데이터허브 기능 강화

모바일 및 차량 GPS의 원천데이터는 대표적인 모빌리티 빅데이터로서 초 혹은 분 단위의 위치정보 형태로 구축된다. 국가교통조사사업에서는 초 단위의 위치정보를 기반으로 통행 단위의 통행사슬 DB로 구축하여 모든 분야에서 더 쉽게 활용할 수 있는 최소 단위의 통행사슬DB를 구축하는 기술 개발에 주력하였다. 그러나, 교통운영 및 정책에 더 다양하게 활용하기 위해서는 개인통행 단위의 위치정보인 원천데이터를 확보하는 것이 매우 중요하다. 따라서 국가교통조사사업을 통하여 정부 및 민간이 보유한 모빌리티 빅데이터와 관련하여 「개인정보보호법」을 준수하면서 원천데이터에 가까운 데이터를 확보하기 위해 노력해야 한다.

유용한 데이터 확보와 이를 이용한 다양한 교통지표 및 통계 구축을 통하여 연구원 내에서 수행되는 교통기술과 정책 개발 연구를 지원하기 위해

모빌리티 빅데이터를 공급할 것이다. 그리고 연구원 외적으로는 모빌리티 빅데이터를 이용하여 구축한 다양한 교통지표와 통계 등을 이용자들이 교통빅데이터시스템을 통하여 쉽게 취득할 수 있도록 지원하는 데이터허브 역할을 교통빅데이터연구본부가 수행하고자 한다.

모빌리티 빅데이터 융합 기반 교통수요 예측 및 교통망 평가기술 개발

교통빅데이터연구본부는 정부 및 민간기업으로부터 구매하는 모빌리티 빅데이터를 이용하여 교통수요 예측 및 교통망 평가기술을 개발하는 연구를 수행할 계획이다.

우선 모바일의 위치정보에 기반한 통행경로 정보를 전국 도로망과 대중교통 노선도 등과 맵매칭하고 AI를 접목하여 이용 수단을 추정하는 기술을 개발하고자 한다. 현재 모바일 데이터를 이용하여 구축하는 통행시물DB에는 통행목적은 포함되어 있으나, 이용수단은 구축되지 않고 있다. 지속적인 위치 추적을 통하여 집과 직장을 추정하고 이에 기반하여 통행 목적을 추정하고 있으나, 이용수단은 추정하지 못하고 있는 실정이다.

둘째, 통신사 보유의 개인정보와 모바일 GPS 데이터를 이용하여 전국통행실태조사를 대체하는 기술을 개발하고자 한다. 실제 통행실태조사와 모바일 기반 구축데이터를 비교하는 실증사업을 수행하여 향후 국가교통조사에서 전국통행실태조사를 대체할 수 있게 되면 많은 조사예산을 절감할 수 있을 것으로 예상된다.

셋째, 모바일, 차량GPS, 대중교통카드 데이터를 융합 연계하여 도시공간 및 교통망 평가기술을 개발하고자 한다. 이를 통하여 교통SOC 투자정책에 활

용할 수 있는 지표 개발이 가능할 것으로 기대한다. 마지막으로, 현재 수행 중인 R&D 과제를 통하여 이동통신 기반 다중운집 혼잡도 측정기술 개발도 병행할 계획이다.

모빌리티 빅데이터 분석 및 플랫폼 구축기술 개발

모빌리티 빅데이터뿐만 아니라 교통부문에서 수행되는 다양한 정책을 통하여 양산되는 교통빅데이터를 연계 결합하기 위한 플랫폼 구축기술 개발이 요구된다. 다양한 기관 혹은 시스템에서 구축되는 데이터를 시간과 공간 속성을 연결하여 통합 구축하고 가공·분석을 통한 유용한 교통통계 및 지표구축 과정을 거쳐 수요자가 쉽게 취득할 수 있는 플랫폼의 설계는 매우 중요하다.

교통빅데이터연구본부는 현재 수행 중인 2개의 R&D사업인 '물류정보 통합연계 플랫폼 및 융복합 물류시스템 실증·검증 인터페이스 기술 개발'과 '실시간 개방형 모빌리티 서비스 플랫폼 구축 및 산업 생태계 조성'을 통하여 물류정보와 지자체 교통정보를 통합하는 빅데이터 플랫폼 구축기술 개발을 지속해서 진행할 계획이다.

성과목표 2 : 모빌리티 빅데이터 중심의

국가교통DB 구축 및 유관기관 협업체계 강화

교통수요 기초DB 및 모델 구축의 신뢰도 제고

국가교통조사사업에서는 교통SOC 투자평가를 위한 기초DB를 구축하고 있다. 교통SOC의 건설 여부를 결정하는 예비타당성조사 수행 시 많은 이해관계자들은 국가교통DB의 신뢰도에 매우 민감하게 반응한다. 따라서, 국가교통DB의 신뢰도 제고를 위해 많은 노력과 함께 개선방안을 마련할 필요가 있다.

이를 위해, 전국 여객과 화물의 기종점통행량(O/D)과 교통분석용 네트워크 구축에 모빌리티 빅데이터를 적극적으로 활용할 필요가 있다. 그간 「개인정보보호법」에 의한 모빌리티 빅데이터 구축의 제약, 대중교통 수송실적과의 검증과정 진행 등으로 작용하는 데 어려움이 많이 있었으나, 빅데이터 보유기관 및 정부 등과의 협업을 통하여 국가교통DB의 신뢰도 제고에 노력을 다해야 한다.

이와 더불어, 국가교통DB 구축 시 전문가 그룹으로 구성된 국가교통점검단을 운영하고 수요기관인 한국개발연구원(KDI), 한국지방행정연구원과의 상시적인 오류 점검 및 개선 체계를 강화해야 한다. 물론 광역시 및 지자체와의 상시적인 협업 체계를 통하여 국가교통DB의 신뢰도를 제고하는 노력을 기울여야 한다.

2025년에는 이용자 수요조사에서 도출된 전국 지역 간 O/D의 주말 O/D와 광역권 O/D의 침투·비침투 O/D를 구축하여 제공할 계획이다.

교통부문의 국가 표준통계 구축 및

신규 지표 발굴 노력

교통빅데이터연구본부는 국가교통조사 및 원내 일반사업을 통하여 여객의 수단별 수송분담률, 화물의 물동량, 교통혼잡비용, 총차량주행거리(VKT), 접근성지표 등과 같은 국가 승인통계를 구축하여 e-나라지표 등 정부 통계 사이트에 제공하고 있으며, 교통 부분의 국가표준통계집을 작성하여 배포하고 있다. 모빌리티 빅데이터를 융합한 가공·분석 기술을 접목하여 전국 지자체 단위로 통근 시간, 도로 및 대중교통 통행시간 등 국민 이동성 분석 지표를 신규로 발굴하여 구축하는 노력이 필요하다. 이를 통하여 국가 차원의 교통SOC 투자

정책 등에 활용될 수 있도록 지원할 계획이다.

교통빅데이터시스템 운영을 통한

다양한 모빌리티 지표 제공

국가교통조사사업에서는 차량GPS 데이터를 이용하여 전국 모든 도로에 대해 통행속도, 교통량, 통행경로 등의 교통정보와 모바일 데이터를 이용하여 도시공간 단위로 사람의 이동정보를 제공하고 있다. 이를 통하여 교통혼잡지표, 환경지표, 안전지표, 통행권 분석 등 다양한 정보를 이용자가 쉽게 분석하고 다운로드할 수 있도록 서비스를 제공하고 있다. 지속적인 모빌리티 데이터의 구축과 교통정보를 구축하여 모든 사람이 다양한 통계 및 지표를 쉽게 활용할 수 있는 환경을 제공하고자 한다.

성과목표 3 : 교통정책 및 현안에 대한

적극적인 분석 지원

정부의 교통정책 및 현안에 대해

시의성 있는 모빌리티 분석 지원

대표적인 3개의 모빌리티 빅데이터, 즉 모바일 데이터와 차량GPS 데이터, 대중교통카드 데이터는 사람과, 차량, 대중교통 이용자의 개인 모빌리티를 구체적으로 파악할 수 있는 장점이 있다. 이들 모빌리티 빅데이터는 정부의 교통정책 현안이 발생할 경우에 원인 및 효과분석에 유용하게 활용될 수 있다. 시의성 있는 정책 분석을 위해서는 모빌리티 빅데이터를 실시간으로 수집하여 분석할 수 있는 환경이 마련되어야 한다. 국가교통조사사업에서는 민간 통신사와 협력하여 클라우드 기반의 모바일 데이터 분석환경을 조성하고 있다. 교통빅데이터연구본부는 정부의 교통정책 및 현안이 발

“ 시의성 있는 정책 분석을 위해서는 모빌리티 빅데이터를 실시간으로 수집하여 분석할 수 있는 환경이 마련되어야 한다. 교통빅데이터연구본부는 정부의 교통정책 및 현안 발생 시 신속하게 모빌리티 빅데이터를 분석하여 정부정책을 시의성 있게 지원할 계획이다. ”

생활 때 신속하게 모빌리티 빅데이터를 분석하여 정부정책을 시의성 있게 지원할 계획이다.


전국 지자체 단위의 모빌리티 지표 분석 및 제공

과거 교통SOC 투자의 적정성을 평가할 때 보편적으로 인당 도로 및 철도의 연장 혹은 단위 면적 당 도로 및 철도의 연장 등 스톡 규모를 평가척도로 적용하여 왔다. 1990년대 중반 「교통시설특별회계」가 마련된 이후에 많은 교통SOC가 건설됨에 따라 이제부터는 국민의 이동성이 열악한 지역에 필요한 교통SOC를 투자하는 것이 효율적일 것으로 판단된다.

교통빅데이터연구본부는 전국 모든 지자체를 대상으로 도로 및 대중교통 수단에 대한 국민의 이동성을 평가할 수 있는 교통지표를 모빌리티 빅데이터를 이용하여 구축하고자 한다. 이를 통하여 지자체별로 지역 간 및 지역 내 이동에서 교통 수단별로 얼마나 이동성이 좋은지를 판단하여 교통정책의 방향과 교통SOC 투자 방향을 수립할 때

활용될 수 있을 것으로 판단된다.

광역교통조사 및 서비스 평가

2022년 12월 개정된 「대도시권 광역교통 관리에 관한 특별법」 제12조에 따라 실제 광역 대중교통 이용자의 통행 관점에서 광역교통 서비스 조사·평가를 진행하고자 한다. 이 연구에서는 모바일 및 대중교통카드 데이터, 맵포 자료 등 다양한 모빌리티 빅데이터를 이용하여 광역 대중교통 이용자의 현황을 광역교통 서비스 접근 용이 정도(접근성), 광역교통 서비스 이용 통행의 신속 정도(이동성), 광역교통 서비스 이용 통행의 환승 편리 정도(연결성), 광역교통 서비스의 통행시간 일관성 정도(신뢰성), 광역교통 시설 또는 수단 내 혼잡 정도(혼잡성)으로 구분하여 평가한다. 본 연구 결과는 광역교통 시행계획, 광역교통 개선대책, 광역교통 특별대책 등 광역교통 정책의 수립·시행 등에 반영될 계획이다. 

KOTI
SPECIAL
TOPIC

08

2025년 민간투자SOC 관리지원단 연구방향과 과제

민자교통SOC 활성화·
운영효율화·플랫폼 안정화 도모

서종원 단장
한국교통연구원 민간투자SOC관리지원단

장한별 센터장
한국교통연구원 민자도로관리지원센터

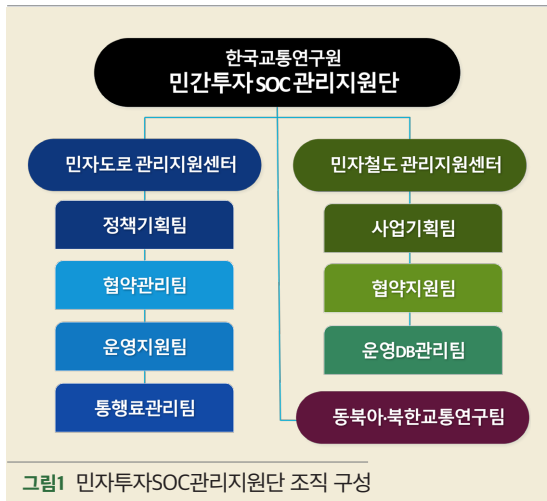
이주연 센터장
한국교통연구원 민자철도관리지원센터

민간투자SOC관리지원단은 민자교통SOC 활성화와 체계적인 협약 관리 및 지원, 관리·운영 효율화, 디지털 플랫폼 안정화를 도모하며 미납통행료 관리기능 강화에 적극적으로 나설 예정이다. 그리고 그동안 답보 상태에 있던 동북아 교통물류 협력도 2025년을 계기로 새로운 방안을 모색할 계획이다.

들어가는 말

2024년은 민간투자SOC 추진의 제도적 근거가 되는 「사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진법」이 제정된 지 30주년이 되는 해이다. 그동안 우리 정부는 부족한 정부 재정을 보완하면서 국민에게 필요한 철도, 도로를 포함한 사회기반시설을 적기에 공급하기 위해 민간투자SOC사업을 적극적으로 추진해 왔다. 하지만 지난 30년간 우리나라 경제발전을 위해 민간투자SOC 확대를 추진했다면, 2025년부터는 인구감소, 기후위기, 고금리, 고물가 등 미래 환경변화에 대비한 지속가능한 민간투자사업 추진방식을 모색해야 할 시기이다. 특히 국내 최대 이슈인 저출산에 따른 인구감소, 고령화, 지방소멸 등 수요와 직결되는 장래 인구문제는 민간투자SOC사업 추진에 걸림돌로 작용할 것으로 예상된다. 또한 글로벌 이슈인 기후위기 극복을 위한 안전 및 방재 관련 기준 강화는 사업비 상승을 부추기며, 민자사업 수익성에 적지 않은 영향을 줄 것으로 예상된다. 이에 정부에서는 ‘민간투자사업 활성화방안’(「민간투자사업 기본계획」, 2024.10.14.)을 발표하고 앞으로도 적극적으로 민간투자사업을 추진하겠다는 국정 방향을 제시하였다.

한국교통연구원 민간투자SOC관리지원단은 ‘민자도로관리지원센터’, ‘민자철도관리지원센터’, ‘동북아·북한교통연구팀’의 3개 조직으로 구성되어 있다. 2025년에는 민자교통SOC 운영·관리·지원 고유업무를 강화하고, 민자도로와 민자철도 2개 센터 간 협업과 지식공유를 통해 최대한의 시너지를 내고자 한다. 또한 최근 남북관계 악화, 미중분쟁, 러-우전쟁 등 국내외 여건으로 추진이 답보되어



왔던 한반도와 동북아 교통물류 협력도 2025년을 계기로 새로운 협력 방안을 모색하고자 한다. 이 글에서는 민간투자SOC관리지원단의 지난 성과와 2025년 사업 방향에 대해 소개하고자 한다.

미래 여건을 고려한 민자교통SOC 활성화

민자도로관리지원센터는 2024년 새로운 민간투자방식 발굴 적용을 위한 제도적 기반 마련을 위해 개량운영형 등 신규 민간투자방식의 쟁점 및 대안을 검토하여 '민간투자사업 활성화방안(2024.10)'에 반영될 수 있게 지원하는 등 신규사업 추진을 지원하고 지침안 작성을 수행하였다. 또한 BTO-a, 개량운영형 사업방식 등에 대한 표준모델과 가이드라인에 대한 기초 연구를 통해 신규 민간투자방식의 성공적인 정착과 안정화를 지속해서 지원할 계획이다. 신규 민자도로 사업 발굴과 관련하여 7건의 민자도로 사업제안서의 적정성을 사전 검토하였다. 한편 지속가능한 민자도

로 활성화를 위해 '민자도로협력네트워크'를 통해 민자사업 이해당사자인 주무관청, 회계법인(금융, 재무), 법무법인(법률 및 실시협약 검토), 건설사 및 설계사, 관련 학회와 협회 등 다양한 전문가들과의 20여 회의 세미나, 정책 간담회를 통해 민자도로 활성화 방안을 지속해서 모색할 계획이다.

민자철도관리지원센터는 「철도 민간투자사업 제안에 대한 업무처리지침」에 근거하여 2024년 상반기 총 2회에 걸쳐 제출된 민자철도 사업의향서(총 7건)를 검토하고 민간제안사업 검토위원회의 평가를 지원하였다. 또한 철도 분야 개량운영형 민자사업방식 등 미래 여건을 고려한 민자철도사업 추진방안에 대한 기초 연구를 추진하였다. 아울러 '민자철도협력네트워크'를 활용하여 10여 차례 세미나 및 정책간담회를 개최하여 이해당사자 간 갈등 요인 파악 및 현안을 공유하고 개선방안을 모색하였다. 2025년에는 위례-과천 광역철도의 제3자 제안 공고안 작성 및 민간투자심의위원회 심의지원, 사업신청서 평가 등을 수행할 예정이다.

민자교통SOC 체계적 협약 관리·지원 강화

민자도로관리지원센터 협약관리팀은 정부가 발표한 「민자고속도로 통행료관리 로드맵」(2018)에 따라 인하된 통행료를 적정 수준으로 관리해 왔다. 그리고 사업 재구조화의 장기과제로 남아 있던 인천공항고속도로의 재구조화 협상을 지원하여 민자고속도로의 공공성 제고 정책이 성공적으로 완결될 수 있도록 지원하였다.

또한 민간투자 활성화 사업개발 지원을 위해 2024년부터 사업 발굴단계의 사전검토 절차를 고도화

“2025년에는 민자도로의 이용 편의성과 시설물 안전성을 제고하고 국민이 체감하는 불편 사항과 운영평가 결과 간의 격차를 해소하고자 불시점검 체계를 강화할 예정이다.”

하여 신규 제안사업의 정책적, 기술적 타당성에 대한 사전 검토를 수행하였다. 2025년부터는 이를 확대하여 신규사업 발굴단계부터 실시협약 체결에 이르기까지 단계별 사무를 모두 지원하게 되었는데, 그동안 축적된 노하우를 단계별 가이드라인으로 심화할 예정이다. 그리고 장래 실시협약 관리 업무의 효율화를 위해 장래 사업추진 단계별 현황, 실시협약 체결·변경 이력 등을 전산화한 실시협약 관리 시스템의 기능설계를 위한 서비스 정의 등 업무를 수행할 계획이다.

민자철도관리지원센터 협약지원팀은 비용보전방식(BTO-SCS)으로 운영 중인 인천공항철도가 지급받는 재정지원금에 대한 검증을 매년 수행하고 있다. 2025년에도 인천공항철도의 운영수입과 비용지출 정산자료 등을 검토하고 이를 기반으로 정부가 지급한 비용보전금액이 적정한지에 대해 검증할 계획이다. 신분당선 3개 사업(강남-정자, 정자-광교, 용산-강남)의 운임 변동 적정성을 검토하는 한편, 2025년 말 개통을 목표로 하고 있는 신안산선의 최초운임을 산정하는 등의 업무도 수행할 계획이다. 또한 현재 건설 또는 운영 중인 민자철도사업의 실시협약 변경사유 발생 시에는 협약 변경을 위한 정부측 협상을 지원하고, 최근 꾸준히 발생하고 있는 민자철도사업자와 정부 간 소송 및 분쟁에 대해서도 교통, 법률, 회계 관점에서 자문을 통해 정부를 지원할 예정이다.

민자교통SOC 관리·운영 효율화

민자도로관리지원센터 운영지원팀은 민자도로 기능을 유지하기 위한 유지관리 계획 수립 및 검토, 민자도로의 서비스 제고를 위한 민자도로 운영평가 등 민자도로의 안전과 편의 도모를 위한 업무를 수행하고 있다. 2024년 기준 1년 이상 운영 중인 민자고속도로 21개 및 8개 지자체 민자도로를 대상으로 운영평가 및 유지관리 계획 검토가 이루어졌다.

민자도로 운영평가는 도로의 안전성, 이용 편의성, 관리 적정성 항목별 세부 내용을 평가하였다. 운영평가 결과 워크숍을 통해 노선별 우수사례가 타 민자도로 사업자에게도 확산될 수 있도록 공유하였으며, 도로의 유지관리와 관련한 신기술 현황을 공유하여 향후 더 안전하게 도로가 운영될 수 있도록 지원하였다. 2024년 운영평가는 이용자 측면의 평가체계 강화를 위해 모범운전자연합 등 시민단체의 참여를 확대하여 시행하였으며, 평가결과 교통안전(교통안전 모니터링 강화) 부분과 이용자 편의 부분(지·정체 관리 개선)이 향상된 것으로 나타났다. 2025년은 민자도로의 이용 편의성과 시설물 안전성을 제고하고 국민이 체감하는 불편사항과 운영평가 결과 간의 격차를 해소하고자 불시점검 체계를 강화할 예정이다. 민자도로관리지원센터 및 시설전문가, 국토교통부로 구성된 불

시현장 점검 횟수를 4배로 늘리고, 이용자 체감 서비스 관련 항목의 지표의 비중을 높일 계획이다.

최근 방음벽 화재, 사면 붕괴, 결빙 사고 등 유지관리 관련 다수의 사고 발생으로 도로의 성능 유지에 관심이 높아지고 있으며, 관리운영기간 만료 시점도 점차 도래하고 있다. 이에 따라 민자도로 시설물의 성능을 평가할 수 있는 성능평가 지표 개발 연구를 지속해서 수행할 계획이다. 또한, 민자도로의 안전성 향상을 위해 도로안전진단(RSA) 체계를 확충하고 현재 노선별로 추진하고 있는 교통안전 관리대책을 포괄적으로 관리할 수 있게 체계를 구축하고자 한다.

민자철도관리지원센터 운영·DB관리팀은 민자철도 이용자의 안전과 편의 향상을 제고하고자 「민자철도의 유지·관리 및 운영에 관한 기준」 제정을 지원할 계획이다. 현재 철도사업의 유지관리 및 운영에 관한 사항은 철도의 「건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」, 「철도안전법」, 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」 등에서 다루고 있으나 민자철도에 대한 유지관리 시행계획 및 운

영계획 기준 등은 미비한 실정이다. 이에 민자철도의 유지관리 시행계획과 운영계획 수립 지원 및 운영평가에 활용하기 위한 표준양식, 작성 방법 등을 아우르는 지침을 준비하고 있다. 본 지침에서는 다른 법에서 규정하고 있는 내용에서 중복된 부분을 최대한 배제하거나 준용해 민자철도 사업 특성에 부합하는 기준을 만들 것이다. 또한 이와 연계된 「민자철도 운영평가 매뉴얼」의 평가 항목을 수정·보완하여 민자철도 사업자 간 긍정적인 경쟁을 유도해 상호 발전할 수 있도록 민자철도 운영평가를 시행할 계획이다.

민자철도 운영평가 항목은 민자철도 사업자, 국가철도공단, 한국철도공사 등 유지관리 및 운영기관과의 협력네트워크를 통해 의견을 수렴하고 나아가 이용자의 요구사항을 적극적으로 수용해 지속해서 수정·보완할 것이다. 2025년도 민자철도 운영평가를 3/4분기에 시행할 예정이고, 2024년도 운영평가 결과와 운영 경험을 토대로 평가 관련 편의성을 높이기 위한 전산화된 운영평가 시스템을 2025년 상반기에 구축하여 활용할 계획이다.



그림2 민자도로 운영평가 관련 활동 사례

“민자도로통합관리시스템을 고도화하여 이해당사자가 효과적으로 이용할 수 있는 명실상부 국내 민자도로 플랫폼으로 자리매김하고자 한다. 아울러 민자철도 부문에서도 관리시스템을 구축, 관련 정보를 통합하는 업무를 수행할 계획이다.”

민자교통SOC 디지털 플랫폼 안정화

민자도로관리지원센터 정책기획팀은 각 민자도로 사업자별로 파편화되어 법인 영업시스템 내에 산재된 민자도로의 운영정보를 통합적으로 관리하고, 시설물 유지보수, 운영관리·점검 및 운영평가 정보를 시계열로 조회할 수 있는 ‘민자도로 통합관리시스템(PHOMS)’을 구축·운영 중이다. 2025년에는 민자도로 운영관리 기능을 확대하고 고도화하여 주무관청, 민자도로 사업자 등 이해당사자가 효과적으로 이용할 수 있도록 명실상부 국내 민자도로 플랫폼으로 자리매김하고자 한다. 한편 2025년 2월 14일부터 시행 예정인 「도로법」 부칙 제3조에 따라 2031년 12월 31일까지 기존

민자고속도로의 도로대장을 디지털 도로대장으로 재구축하여야 한다. 하지만 민자사업자 입장에서는 재구축에 따른 실익을 찾기 힘든 상황이다. 따라서 민자도로관리지원센터에 적립된 수수료 수입금 재원을 활용하여 PHOMS와 연동되는 민자고속도로의 도로대장을 재구축하는 방안을 국토교통부와 협의하여 추진할 예정이다.

민자철도관리지원센터 사업기획팀은 ‘민자철도 통합관리시스템(CPPR)’을 기획 및 구축하고 있으며, 이를 통해 현재 민자철도 사업자가 개별적으로 보유하고 있는 민자철도 관련 정보를 통합하는 업무를 수행할 예정이다. 2024년에는 시스템에 대한 전체적인 포맷 등을 구상하여 파일럿 시스템을 구축하였다. 2025년에는 민자철도 관련 데이



“ 단순미납 통행료 모바일 전자고지 서비스는 카카오톡 또는 네이버 전자문서로 안내받은 방식에 따라 카카오페이 혹은 네이버페이 등 간편결제 수단으로 납부가 가능하다. ”

터의 실질적인 연동 및 관리·운영이 가능하도록 시스템을 구축할 계획이다.

민자도로 미납통행료 관리기능 강화

민자도로관리지원센터 통행료관리팀은 민자고속도로 미납통행료를 효과적으로 관리하기 위해 미납통행료 강제징수, 개인차주 미납통행료 모바일 전자고지, 관련 제도개선 연구, 현황조사 등 업무를 수행하고 있다. 2024년 「유료도로법」 제21조, 제21조의3, 제23조의7에 근거하여 최근 5년 내

40회 이상 누적하여 통행료를 내지 않은 자를 대상으로 반기별로 예금압류 및 추심을 통해 강제징수하였다.

단순미납 통행료 모바일 전자고지 서비스는 카카오톡 또는 네이버 전자문서로 안내받은 방식에 따라 카카오페이 및 네이버페이 등 간편결제 수단으로 납부가 가능하다. 2024년 상반기에는 6개 노선에 대하여 약 93만 건의 미납통행료를 수납하였다. 단순미납 전자고지 서비스 시행을 희망하는 민자도로 사업자가 있는 경우 사업을 확대할 예정이다. 또한 통행료관리팀은 고속도로 이용자의 불편 해



그림4 단순미납 모바일 전자고지 화면(카카오톡 전자문서)

소를 위한 규제 개선의 하나로 국토교통부와 긴밀한 협의를 통해 원톨링 비연계 민자고속도로의 미납통행료 통합 조회·납부 시스템을 구축하였다. 기존에는 민자사업자 영업소 및 홈페이지를 통해 개별적으로 확인할 수 있었던 인천대교, 안양-성남, 인천-김포, 서울-문산 민자고속도로 등 4개 노선의 미납통행료를 한국도로공사에서 운영하는 고속도로 통행료 홈페이지(www.hipass.co.kr) 및 고속도로 통행료 앱(App)에서도 조회할 수 있으며, 한국도로공사 모바일 충전카드, 후불 하이패스 카드 방식으로 납부할 수 있게 된다. 이를 통해 국민의 고속도로 통행료 납부 편의성을 키우고, 재정-민자고속도로 간 상호협력을 통한 미납통행료 수납률을 높이는 데에 기여하였다. 2025년부터는 민자고속도로 미납통행료 징수의 사각지대를 줄이고 미납 회수를 제고를 위하여 강제징수 대상자를 기존 40회 기준에서 35회 기준

으로 확대할 계획이다. 나아가 2026년은 30회 이상 미납한 운전자로 미납구간을 추가 확대하여 한국도로공사가 운영하는 재정고속도로의 압류대상인 미납 20회 이상 기준과의 간극을 줄이기 위해 노력하고자 한다. 또한, 민자고속도로 통행료 관련 제도개선 연구를 통해 민자도로 법인들과 이용자 요구사항을 정부에 지속해서 전달하고 개선방안을 제안하는 등 정부 정책을 적극적으로 지원할 예정이다.

민자교통SOC 소통 및 홍보기능 강화

민자도로관리지원센터와 민자철도관리지원센터의 임무 및 역할 소개, 국내외 민자사업 현황과 성과를 홍보하기 위해 센터별로 홈페이지를 운영하고 있다. 2025년에는 신규사업 발굴, 평가, 협상, 운영평가 등 민자사업 전체 생애주기에 대한 정보



그림5 민자투자자SOC관리지원단 내 센터별 홈페이지

를 추가하는 등 최신 정보를 지속해서 제공할 계획이다.

또한 국내외 민자교통SOC의 현황과 정책을 포함한 성과확산을 위하여 2024년 민자도로관리지원센터(3건)와 민자철도관리지원센터(2건) 각각 브리프를 제작하여 온·오프라인 배포하였다. 2025년부터는 민자도로와 민자철도를 합친 ‘민자교통SOC 브리프’를 정기적으로 발간하여, 민자교통SOC에 대한 홍보를 강화할 계획이다.

동북아·북한 교통물류 연구 다변화

코로나19 종식 이후에도 지속되는 글로벌 경제 불안정성과 서방·반서방 진영의 결집과 대립이 가속화하면서 동북아 및 한반도 역시 그 영향에 직접적으로 노출되고 있다. 또한 국가별 극단주의, 모험주의의 발호가 이어지며 러·우전쟁의 장기화와

북한의 군사적 개입, 중동문제, 미중분쟁 등 동북아를 둘러싼 국제환경은 한반도 평화와 관계 개선에 제약요인으로 작용하고 있다. 그리고 최근 북한 당국은 남한을 ‘대한민국’ 혹은 ‘괴뢰한국’ 등으로 지칭하며 이른바 ‘두 국가론’을 제시하는 등 ‘신냉전’ 체제에 적극적으로 편승하고 있다. 이러한 가운데 2025년 1월 미국 대선을 통한 트럼프 2기 행정부의 출범이 예정되어 미국의 대외정책과 함께 동북아 정세에도 대대적인 변화가 예상되는데, 이에 대응한 전략 수립이 필요한 시점이다.

이에 2025년에는 우리 정부의 인도적 문제 해결을 위한 접촉 노력과 이에 발맞추어, 남북 및 동북아 교통물류 협력의 동력을 확보하기 위한 교통물류 분야 인프라 협력사업을 발굴할 계획이다. 특히 GTI(광역두만강개발계획) 등 국가 간 플랫폼을 활용하여 국제 다자협력사업을 우선 발굴·추진하고자 한다.



그림6 민자도로·민자철도 SOC 관련 브리프

KOTI
SPECIAL
TOPIC

09

2025년 교통기술연구본부 연구방향과 과제

국가교통·모빌리티 시스템
자동화와 국토교통 데이터 선순환
체계 기반 조성

신희철 본부장
한국교통연구원 교통기술연구본부

교통기술연구본부는 교통·물류기술 혁신을 선도하기 위해 국가교통·모빌리티 시스템의 자동화와 국토교통 데이터 선순환 체계 기반 조성을 핵심 목표로 설정하였다. 이를 통해 디지털 도로 인프라와 무인 자율주행서비스의 도입을 가속화하고, 교통 시스템 구성요소 간 디지털화 및 공유화 기술개발과 실증을 통해 국내외 경쟁력을 확보할 예정이다.

들어가면서

한국교통연구원의 정관 제2조(목적)에 의하면 연구원은 교통·물류 정책과 기술에 관한 종합적 연구·개발을 수행하고, 교통 정보 및 데이터를 수집·분석·제공함으로써, 국민 삶의 질 향상과 경제 발전에 기여함을 목적으로 한다고 되어 있다. 제4조(사업)를 보면 연구원은 제2조의 목적 달성을 위하여 다음 각호의 사업을 한다고 되어 있으며 첫 번째 사업이 교통·물류 정책 및 기술에 관한 연구·개발로 되어 있다. 이처럼 우리 연구원은 교통 정책뿐만 아니라 기술에 관한 종합적인 연구를 하기 위해 설립되었다.

1986년에 설립되어 거의 40년이 된 우리 연구원은 정책 분야에서는 경부고속철도와 인천국제공항, 그리고 최근의 GTX에 이르기까지 많은 성과를 내었으나, 기술 분야는 상대적으로 소홀한 경향이 있었다. 이는 기술 분야가 우수한 인력뿐만 아니라 장비와 시설을 필요로 하기 때문이기도 하고, 연구원의 한정된 인력으로는 국토교통부 등 정부의 정책 지원만으로도 벅찼기 때문이다.

그러나 국가의 장기적 발전을 위해서는 기초 연구에 해당하는 기술연구도 중요하다. 지금까지 연구원은 여러 R&D 연구단을 운영한 바 있고 지금도 연구단을 운영 중이나, 설비와 장비의 미비로 아직은 본격적으로 기술연구를 하고 있다고 말하기에는 미흡한 상태이다.

다행히 2024년 6월 본원 원장으로 김영찬 원장이 부임하였고, 정관에 있는 기술연구도 정책연구 못지않게 중요하다고 취임사에서 역설한 후, 교통기술연구본부가 교통·물류기술 혁신을 선도하고 국가교통·모빌리티 시스템의 자동화 기반을 조성하

“교통기술연구본부는 단기간 내에 교통·물류기술 및 산업혁신을 목표로 연구를 수행하여 국내외 교통기술 발전에 기여하였다. 특히 자율주행, 차세대 지능형 교통 시스템, 수소 기반 모빌리티, 국토교통 데이터 활용 등 첨단 분야에서 성과를 만들어 냈다.”

기 위해 설립되었다.

‘교통·물류기술의 혁신 선도’ 비전 설정

교통기술연구본부는 자율협력주행기술연구팀과 AI빅데이터플랫폼연구팀으로 구성되어 있다. 이외에 자율주행과 관련한 물류이동 연구나 R&D 기획연구를 수행하는 연구진이 있다. 교통기술연구본부에서는 디지털 도로 인프라와 무인 자율주행 서비스 도입에 따른 교통 시스템의 자동화는 물론, 교통 분야 빅데이터를 활용한 정책 의사결정 지원을 통해 교통 시스템의 효율성과 안전성을 높이는 데 중점을 두고 있다.

우리 본부의 비전은 교통·물류기술의 혁신 선도이다. 교통 분야뿐만 아니라 물류 분야를 아우르는 기술 혁신을 선도하고자 한다. 특히, 첨단분야에 해당하는 자율차와 AI(인공지능) 분야를 중점적으로 연구하여 우리나라 교통과 물류 분야 기술을 선도하고자 하는 비전을 제시한다. 이러한 비전에 우리 본부는 2025년에 다음과 같은 추진 목표를 세웠다.

첫째, 국가교통·모빌리티 시스템 자동화 기반 조성을 목표로 한다. 교통기술의 최첨단이자 중요한 분야가 자율차와 그 인프라라고 할 때 디지털 도로 인프라와 무인 자율주행서비스 도입에 따른 교통시스템 자동화를 위한 체계적인 기술개발이 시

급하다. 이를 위해서는 교통시스템 구성요소(이용자, 인프라, 수단) 간 디지털 도로인프라 기반 자율주행서비스의 자동화와 공유화 기술개발과 실증을 통한 국내외 경쟁력 확보를 지원할 필요가 있다. 따라서 우리 본부는 이러한 첨단분야의 자동화 기반을 목표로 한다.

둘째, 국토교통 데이터 선순환 체계 기반 조성이다. 첨단이 아닌 분야에서도 교통기술은 매우 중요하다. 특히, 객관적 사실과 데이터에 기초하여 정책을 결정하고 집행하려면 전국을 일관성 있게 평가할 수 있어야 한다. 이러한 상황에서 모빌리티 빅데이터 중심의 과학적 정책 의사결정 지원 요구가 커지고 있다. 이러한 때 국민 누구나 접근·활용 가능한 교통 데이터 공유체계 구축 및 교통 분야별 정책 의사결정 지원기술 개발을 통해 교통시스템의 효율성과 안전성을 개선할 필요가 있다. 따라서 교통과 관련된 데이터를 종합적으로 수집 및 분석하여 선순환 체계의 기반을 조성하는 것을 두 번째 목표로 한다.

2024년의 성과와 평가

2024년 초기에는 교통기술연구본부가 발족하지 않았음에도 개별적인 기술 관련 연구는 수행되고 있었다. 2024년 6월 한국교통연구원 교통기술연구본부는 원내에서 산발적으로 진행되던 R&D

와 기술연구를 통합하여 추진하기 위해서 출범하였다. 그리고 단기간 내에 교통·물류기술 및 산업 혁신을 목표로 첨단 연구를 수행하여 국내외 교통 기술 발전에 기여하였다. 특히 자율주행, 차세대 지능형 교통시스템(C-ITS), 수소 기반 모빌리티, 국토교통 데이터 활용 등 첨단 분야에서 성과를 창출하여 연구 목표를 달성하였다.

자율주행 Lv4/4+ 공유차 서비스 기술 개발(2단계) 과제에서는 무인 기반 자율주행 임시운행면허를 성공적으로 취득하여 기술 상용화 기반을 마련하였다. 운행설계영역(ODD) 기반 자율주행 서비스 구역 설정을 위해 모듈 기반 시스템과 그 동작 방법을 개발하고, 이를 특허로 출원하였다. 또한 자율주행차의 유지·보수 시스템과 관련 부품 관리 방법에 대한 특허를 추가 출원하였으며, 자율주행 차량 운행 데이터 분석을 통해 제어권 전환 감소 전략을 수립하고 이를 학술대회에서 발표하였다. 이와 함께 자율주행 공유차 서비스 기술의 콘셉추얼 디자인과 현장 검증 영상을 제작하여 연구 성과를 구체화하였다.

2024년 C-ITS 시범사업에서는 관련 기술개발 공모전을 개최하고 테스트베드를 운영하며 데이터 공유 플랫폼을 통해 수집 데이터를 공개하였다. 하이브리드 C-ITS 기반 서비스 제공을 위해 자율주행 난이도 지도를 작성하고 적합한 통신방식을 도출하였으며, 자율협력주행 산업발전협의회를 운영하여 기술 동향과 정보를 공유하였다.

국토교통 데이터 산업 활성화를 위해 생애주기별 기반 환경을 조성하고 실증서비스 개발을 추진하였다. 데이터 기반 서비스 밸류체인 개념을 제시하고 다양한 국토교통 산업이 연계·활용될 수 있는 모델을 발굴하였다. 이를 통해 국토교통 데이터의 선순환 체계를 강화하였으며, 관련 연구 결과는 다수의 학술지에 논문으로 게재되었다.

법제도 개선 및 위원회 활동으로는 자율주행차 시범운행지구 실무위원회를 통해 관련 법적 근거를 마련하였다. 범부처 자율주행 기술협의체와의 협력을 통해 자율주행 기술개발 혁신사업 통합 로드맵을 수립하였으며, 무인 자율주행차 상용화를 위한 법제도 개편방안을 민·관 전문가 협의를 통해



그림1 국토교통부 - 한국교통연구원 '국토교통 데이터 산업 활성화 포럼', '무인(Lv.4) 자율주행차 상용화를 위한 법제도 개편방안 세미나'

“기술연구는 개인의 역량보다 팀의 역량이 중요하며, 특히 장비나 설비 없이는 성과를 내기 어렵다. 따라서 장기간의 비전을 통해 시설과 장비를 통한 기술연구를 하는 것이 필요한 바, 이를 위한 준비를 하는 2025년이 되고자 한다.”

구체화하였다.

수소 기반 모빌리티 분야에서는 GPS 기반 수소 버스 및 충전소 정보 공유 시스템을 개발하여 2025년 대전시와 UAE 아부다비에 적용할 계획을 수립하였다. 이와 함께 충전설비 공급사 책임제도와 수소 저장 용기의 효율적 관리 기준을 마련하기 위한 법 개정안을 산업통상자원부에 제출하였다.

연구 성과는 국내외 학술대회와 논문 발표를 통해 확산되었으며, 주요 포럼과 세미나를 통해 정책 및 기술적 방안을 공유하였다. 아직은 기술 지향적인 연구가 부족한 것이 사실이나, 이를 통해 한국교통연구원 교통기술연구본부는 정책을 선도하는 기관으로서뿐만 아니라 국내외적으로 첨단 교통기술 발전을 선도하는 중심 기관으로 자리매김 하였다.

2025년 추진 전략과 방향

2025년 한국교통연구원 교통기술연구본부는 교통·물류기술 혁신을 선도하기 위해 국가교통·모빌리티 시스템의 자동화와 국토교통 데이터 선순환 체계 기반 조성을 핵심 목표로 설정하였다. 이를 통해 디지털 도로 인프라와 무인 자율주행서비스의 도입을 가속화하고, 교통 시스템 구성요소 간 디지털화 및 공유화 기술개발과 실증을 통해 국내외 경쟁력을 확보할 것이다.

이러한 목표를 달성하기 위해 먼저 R&D 기획연구를 확대하고자 한다. 그동안도 연구원에서는 다양한 기획연구가 있었으나, 기술연구는 장기간의 시간과 시설 투자를 요하는 경우가 많아 이를 감안하여 기획연구를 새롭게 하고자 한다. 둘째, 이를 통해 시설과 장비가 있어야 하는 기술연구를 지향하고자 한다. 정책연구와 달리 기술연구는 개인의 역량보다 팀의 역량이 중요하며, 특히 장비나 설비 없이는 성과를 내기 어렵다. 따라서 장기간의 비전을 통해 시설과 장비를 통한 기술연구를 하는 것이 필요한 바, 이를 위한 준비를 하는 한 해가 되고자 한다. 다만, R&D의 주기나 예산 사정상 단년도에 구체적인 성과가 나오기 어렵다는 점은 이해가 필요하다.

이를 구체적으로 실현하기 위해 무인 자율주행 모빌리티 서비스 도입을 중심으로 「자율주행자동차법」 개정안을 마련하고, 성능 인증과 적합성 승인 관련 개선 방향을 제시할 예정이다. 자율주행차 시범운행지구 운영계획서를 평가하며 포괄적 허용 제도와 네거티브 방식의 규제를 지원하고, 교통 소외 지역을 대상으로 무인 자율주행 여객서비스 제공 방안을 검토할 것이다. 아울러 하이브리드 C-ITS 구축을 위해 V2X 통신방식 단일 표준(LTE-V2X)을 수립하고, 전국적인 C-ITS 빅데이터 플랫폼 구축 및 운영을 추진하며, 자율주행 난이도 지도 개발과 자율협력주행 기반 운행구역 적

합성 승인 지원을 통해 자율주행 서비스의 안전성과 효율성을 강화할 계획이다.

또한 데이터 기반의 과학적 정책 수립을 지원하기 위해 교통데이터 거버넌스 체계를 구축하고 의사결정을 지원하는 체계 혹은 프로그램을 개발하는 데 주력할 것이다. 이를 위해 국토교통 데이터 공공·민간기관 협의체를 활성화하고, 민간 주도의 '한국 국토교통 데이터진흥협회' 설립을 지원할 계획이다. 또한, 데이터 개방 확대와 유통 활성화를 통해 국민 누구나 접근 가능한 교통 데이터 공유체계를 조성하고, 모빌리티 빅데이터 기반 의사결정 지원 체계를 개발할 예정이다. 이러한 노력을 통해 교통 시스템의 효율성과 안전성을 높이는

것은 물론, 탄소중립 이행을 위해 국내 수송부문 탄소배출 모형을 고도화하고, 지자체별 감축 우선요소를 정의하는 기술을 제공하려 한다.

더 나아가, 물류 분야에서도 첨단 기술을 활용한 연구를 이어갈 계획이다. 자율주행 기술과 연계된 첨단화물운송시스템을 구축하고, 지하 고속도로와 연계한 화물수송체계를 검토할 것이다. 특히, 스마트 해운물류 활성화를 위해 세계 최초로 자율주행차량의 터미널 및 선박 내 이동을 지원하는 하역 시스템을 개발하고, 관련 법제도를 마련하여 해양산업 클러스터 활성화를 도모할 예정이다. 디지털 도로 인프라 전환 계획을 수립하고, 자율협력주행 야드 트랙터 도입을 위한 기술을 개발하여

표1 2025년 예정 행사

일자	행사명	행사목적 및 주요내용	개최장소
3월	국토교통 데이터 산업 활성화 포럼	1/4분기 국토교통 데이터 산업 활성화 포럼(민간협의체)	미정
	수출입 자율주행자동차 자동하역지원 시스템 기술연구개발 협력 MOU 체결	수출입 자율주행자동차 자동하역지원 시스템 기술활용 한국교통연구원- (주)오토노머스에이투지 간 공동연구협약	미정
4월	"아워 오션 컨퍼런스" (OOC·Our Ocean Conference)	수출입 자율주행차량 자동하역지원 시스템 기술개발 연구성과 발표 및 전시 부스 설치	부산 벡스코
	중국 교통과학연구소 (CATS)	MOU 체결 및 향후 협력방안 논의	중국 베이징
2025년 5월	자율협력주행 및 C-ITS 테스트베드 공모전	진행중인 자율협력주행과 C-ITS 테스트베드 확장을 위한 민간 공모전	세종시
	ITF Summit	ITF Summit 중 국제 컨퍼런스 참여 및 발표	독일 라이프치히
	KOTI-WB-ADB Joint Seminar	WB-KOTI-ADB 연구협력을 위한 공동세미나 개최	서울
6월	국토교통 데이터 산업 활성화 포럼	2/4분기 국토교통 데이터 산업 활성화 포럼 (공공·민간협의체)	미정
9월	국토교통 데이터 산업 활성화 포럼	3/4분기 국토교통 데이터 산업 활성화 포럼(민간협의체)	미정
	KOTI-EASTS Joint Seminar	동아시아 교통학회 국제학술대회에서 공동세미나 개최	인도네시아 수라카르타
11월	국토교통 데이터 산업 활성화 포럼	4/4분기 국토교통 데이터 산업 활성화 포럼 (공공·민간협의체)	미정
	일본 JTTRI 공동 세미나	JTTRI와 연구협력을 위한 공동세미나 개최	강릉
12월	OECD/ITF-KOTI Joint Workshop	OECD/ITF와 연구협력을 위한 공동세미나 개최	서울

“교통기술연구본부는 2025년 디지털 도로 인프라, 자율주행 모빌리티, 하이브리드 C-ITS, 국토교통 데이터 등 첨단 기술 기반 연구를 통해 국가 교통시스템의 효율성 및 안전성을 획기적으로 향상시키는 데에 목표를 두고 있다.”

미래 물류 환경변화에 대응할 것이다.


끝으로 대외협력 강화를 통해 연구 성과를 확산할 것이다. 중앙정부, 지자체, 민간 및 공공기관과의 유기적 협력을 바탕으로 자율협력주행 산업발전 협의회를 운영하며, 자율주행 기반 여객운송사업 전환을 지원할 것이다. 국제기구와의 협력도 한층 강화하여 OECD/ITF, WB 등과 첨단 기술 관련 세미나를 개최하고, Gaia-X와 같은 글로벌 데이터 거버넌스 체계에 참여하여 데이터 기반 협력 방안을 모색할 것이다(〈표 1〉 참조). 이를 통해 국내외 교통기술 및 정책 발전에 기여하고, 지속 가능한 미래 모빌리티 환경 조성에 앞장서려 한다.

맺음말

2025년은 교통·물류기술 혁신과 지속가능한 미래 교통환경 조성을 위한 중요한 전환점이 될 것이다. 한국교통연구원 교통기술연구본부는 디지털 도로 인프라, 자율주행 모빌리티, 하이브리드 C-ITS, 국토교통 데이터 등 첨단 기술 기반 연구를 통해 국가 교통시스템의 효율성 및 안전성을 획기적으로 향상시키는 것을 목표로 하고 있다.

특히, 무인 자율주행 모빌리티 서비스의 상용화

기반을 마련하기 위한 정책 및 법제도 개선, 자율협력주행 인프라의 고도화, 자율주행 난이도 지도 구축 등은 국가와 지역사회의 교통 패러다임을 근본적으로 변화시킬 수 있는 핵심 과제로 떠오르고 있다. 또한, 데이터 기반 과학적 의사결정 체계와 교통 데이터 개방을 통해 교통 시스템의 혁신과 국민 생활 편의 증대에 기여할 것으로 예상된다. 더불어, 첨단화물운송시스템과 스마트 해운물류 기술을 바탕으로 한 물류체계의 고도화는 국가 물류 경쟁력을 강화할 것이며, 국내외 협력을 기반으로 한 글로벌 데이터 생태계 활성화와 연구성과 확산은 국제 교통정책 및 기술 협력의 선도적인 모델을 제시할 것이다.

과거에도 우리 연구원은 첨단 기술 기반 연구를 선도하며 교통기술 연구기관으로서 성과를 보였다. 2025년에는 첨단 기술연구를 통해 진정한 디지털 전환과 지속가능한 교통혁신의 중심에 서고자 한다. 앞으로도 지속적인 연구와 협력을 통해 국가와 국제 사회의 요구에 부응하며, 첨단 기술 개발을 통해 교통과 물류 분야의 새로운 가능성을 열어나가는 교통기술연구본부가 될 각오를 다진다. 

“
**대한민국 미래를 선도하는
국가정책연구의 허브**
”



신동천

경제·인문사회연구회
이사장

경제·인문사회연구회는 경제와 인문사회 분야의 26개 정부출연연구기관을 소관하고 있는 가운데, 각 연구기관이 전문영역에서 중요한 정책 수립과 비전을 제시하는 데 기여할 수 있도록 다양한 지원을 추진하고 있다. 이처럼 '대한민국의 미래를 선도하는 국가정책연구의 허브'로서 그 역할을 다하고 있는 경제·인문사회연구회 신동천 이사장을 만나 2025년 계획을 들어본다.

대담 _ 김영찬 한국교통연구원 원장

신동천 이사장님, 바쁘신 일정에도 불구하고 인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. 월간 『교통』 독자분들께 인사 말씀 부탁드립니다.

월간 『교통』 독자 여러분, 반갑습니다. 경제·인문사회연구회 이사장 신동천입니다. 대한민국의 교통 분야 발전을 위해 선도적인 연구를 수행하고 있는 한국교통연구원의 월간 『교통』을 통해 인사드리게 되어 매우 반갑습니다.

경제·인문사회연구회(이하 '연구회')는 경제와 인문사회 분야의 26개 정부출연연구기관을 소관하고 있는 가운데, 연구기관이 각자의 전문영역에서 중요한 정책 수립과 비전을 제시하는 데 기여할 수 있도록 다양한 지원을 추진하고 있습니다.

지난 2024년 3월 연구회 이사장으로 취임한 이후, 대한민국 정책연구의 최전선에서 국가 현안과 미래 준비가 어떻게 추진되고 있는지 살펴보고, 분야별 연구자들의 탁월한 연구 역량을 비롯하여 연구 인프라 조성을 위한 경영지원 등 다양한 분야 전문가들의 헌신과 노력을 실감하고 있습니다. 한국교

통연구원 또한 26개 소관 연구기관 중 하나로 국민 삶의 질 향상을 위해 교통정책 및 기술의 연구·개발에 활발한 노력을 하는 연구기관입니다.

이처럼 연구회와 소관 연구기관은 '대한민국의 미래를 선도하는 국가정책연구의 허브'로서 그 역할과 책임을 다하기 위해 각자의 분야에서 최선의 노력을 다하고 있습니다. 월간 『교통』 독자 여러분께서도 연구회와 소관 연구기관의 정책연구와 다양한 활동에 많은 관심을 부탁드립니다.

이사장님께서서는 30여 년간 대학에서 학생들을 지도하시다가 지난 2024년 3월 연구회 이사장직에 취임하셨습니다. 이사장직을 맡기로 한 계기가 궁금하며, 과거 교수 생활을 하실 때와 현재의 차이점에 대해 듣고 싶습니다.

저는 대학교수로만 30여 년 경제학을 연구하고 학생들을 가르치다가 정년퇴직하고 2024년 3월에 기관의 추천을 받아 연구회 이사장직에 취임하였습니다. 한국교통연구원도 정책연구에서 교통경

제학이라는 분야를 포함하고 있듯이 연구회 소관 연구기관들의 대부분이 경제 분야와 상당한 관련이 있어서 경제학을 전공한 저는 연구기관들을 지원하고 육성하는 연구회의 목적을 달성하는 데 도움이 될 수도 있겠다는 생각으로 이사장직을 맡게 되었습니다.

그러나 연구회 이사장은 이사회를 대표하여 연구회 자체의 운영과 소관 연구기관들의 발전 방향에 관한 기획과 연구기관들의 연구 실적 및 경영 내용을 평가하는 등 교수의 연구와 강의와는 다분히 개인적인 업무가 아니라 연구회 운영과 소관 연구기

관들의 관리라는 공적인 업무를 수행하기가 얼마나 어렵고 복잡한 일인지 깨닫게 되었습니다.

취임 후 가장 주안점을 두신 과제가 어떤 것이었는지, 그리고 가장 기억에 남거나 자랑스럽게 생각하시는 성과는 어떤 것인지 여쭙고 싶습니다.

이사장으로 취임한 이후, 여러 변화가 있었습니다. 이사장으로서 가장 중점적으로 고려한 부분은 연구회와 연구기관의 기능과 목적을 정상화하고자 했던 부분입니다. 연구회와 26개 소관 연구기관은

“ 취임 후 ‘경제·인문사회연구회 혁신전략’을 수립하였습니다. 핵심 가치로서 ‘신뢰성-창의성-전문성’을 설정하고 ‘기획평가-경영행정-연구지원-디지털 전환’에 관한 주요한 과제들을 중심으로 4대 추진 목표로 잡았습니다. ”



집무실에서 대담 중인 신동천 경제·인문사회연구회 이사장(오른쪽)과 김영찬 한국교통연구원 원장



‘연구회 체제’의 주체이자 정책을 위한 주요한 지원자로서, 시시각각으로 변화하는 환경에 능동적으로 대응하고 국가의 지속 가능한 발전을 위한 정책 지식을 생산해야 한다고 생각합니다.

이에 연구회 체제의 정상화와 혁신을 위해 새로운 비전과 전략을 제시할 필요성이 있다고 보았으며, 연구회를 비롯하여 정부 부처와 연구기관과의 소통과 함께 학계 전문가들의 자문에 기초하여 「경제·인문사회연구회 혁신전략(2024-2027)」을 수립하였습니다. 핵심 가치로서 ‘신뢰성·창의성·전문성’을 설정하고 ‘기획평가-경영행정-연구지원-디지털 전환’에 관한 주요한 과제들을 중심으로 4대 추진 목표*를 설정하였으며 3년간의 임기 동안 추진할 수 있도록 세부 실행계획을 구체화하여 소통과 협업을 지속하고 있습니다.

“연구회는 경제와 인문사회 분야 26개 정부출연연구기관을 지원하고 관리하는 역할을 맡고 있습니다. 소속 연구기관들의 잠재력과 창의성을 최대한 발휘할 수 있게 하는 환경 조성을 위해, 또는 기관들과 원활한 소통을 위해 연구회가 노력하고 있는 부분, 그리고 앞으로 연구회가 나아가야 할 방향과 관련하여 이사장님의 생각을 여쭙고 싶습니다.”

경제·인문사회연구회 4대 추진목표

추진목표 I	신뢰받는 국가정책연구체제 구축
추진목표 II	창의·도전 기반의 연구환경 조성
추진목표 III	국가난제 해결을 위한 연구지원체계 강화
추진목표 IV	혁신과 소통을 통한 합리적인 조직문화 개선

물론 연구기관이 설립된 이후 각자의 전문 분야에서 국가의 발전과 정책성과를 위해 기여해 온 부분도 상당합니다. 다만 최근 들어 복합위기, 저출산·고령화, 국제경제와 안보질서의 변화, AI 빅뱅 등 대내외로 발생하는 도전과제는 연구기관의 집약된 정책역량과 실용적인 대안 제시로 해소가 가능하길 바랍니다. 이에 연구회의 지원·육성 중심의 역할을 재정립하고 연구기관의 연구 수월성을 제고함으로써 융복합 연구, 협동연구 등이 원활히

“연구회는 기관 고유의 역할과 책임을 정상화하여 경제·인문사회 분야의 연구사업·정책을 지원하고 지식 산업 발전에 이바지해야 한다고 생각합니다. 이를 위하여 다음 세 가지 사항을 중점 추진할 것입니다. 첫째, 정책현안에 대한 기민한 대응입니다. 둘째, 지속 가능한 발전을 위한 정책제언 기능의 제고입니다. 마지막으로 실용적 정책연구 수행을 위한 지원입니다.”



이루어질 수 있도록 지원할 것입니다. 무엇보다 연구회의 현재를 면밀히 진단하고 거시적인 안목에서 미래를 준비해야 하는바, 이를 ‘혁신전략’에 기초하여 안정적이고 체계적으로 추진해 나가고자 합니다.

연구회는 경제와 인문사회 분야 26개 정부출연연구기관을 지원하고 관리하는 역할을 맡고 있습니다. 소속 연구기관들의 잠재력과 창의성을 최대한 발휘할 수 있게 하는 환경 조성을 위해, 또는 기관들과의 원활한 소통을 위해 연구회가 노력하고 있는 부분에 관하여 소개 부탁드립니다.

연구회 체제는 융복합 연구를 수행할 수 있는 최적의 제도적 특성이 있다고 생각합니다. 정책연구는

통합적이고 유기적인 접근이 필요하며, 다양한 관점에서 분석되고 해석되어야 합니다. 26개의 경제·인문사회 분야 정부출연연구기관을 소관하는 연구회 체제는 통합성과 연결성을 바탕으로, 살아있는 정책연구를 가능하게 하는 거버넌스입니다. 과학기술 분야에서는 ‘막스클랑크 연구회’나 ‘프라운호퍼 연구회’와 같은 사례들이 상당히 존재하나, 경제·인문사회 분야에서 연구회 체제로 운영되는 우리나라의 정부출연연구기관은 그 존재 자체가 매우 중요하며 국가 발전의 핵심적인 역할을 하고 있습니다. 이러한 연구회 체제의 장점을 바탕으로 체계화된 거버넌스 속에서 국가정책연구체제를 구축하기 위한 다양한 제도적 차원의 노력을 지속하고 있습니다. 특히 개방형 정책연구플랫폼 운영을 통해 26개 연구기관의 협업뿐만 아니라, 정부부처 및 학



대담 후 세종국책연구단지 내 '역사와 미래의 공간' 앞에서 포즈를 취한 신동천 경제·인문사회연구회 이사장(오른쪽)과 김영찬 한국교통연구원 원장

계, 산업계 등의 분야별 전문가들이 참여하여 융복합연구, 협동연구 및 공동연구를 추진할 수 있도록 지원하고 있습니다. 이러한 연구협력 시스템은 각기 다른 고유기능을 가진 연구기관이 지속적으로 대화하고 토론하며 연구 의제를 공유할 수 있게 하는 연구회 체제의 중요한 자산이자 역량이라 할 수 있을 것입니다.

디지털전환, AI 빅뱅에 관한 논의는 급진적 변화와 혁신을 요구하는 분야 중 하나입니다. 이를 위해 연구회는 '출연연 디지털전환 기본계획'을 수립하고 데이터와 인공지능 기반의 연구 지능화, 디지털 네이티브 연구지원체계 전환 등 새로운 연구환경을 만들어 나가기 위한 노력을 추진하고 있습니다.

또한 기관 간 소통을 강화하기 위해, 찾아가는 '브라운백' 미팅을 추진하여 연구기관이 현장에서 겪

는 어려움과 기대 사항을 수렴하고 있습니다. 이외에도 전 연구기관이 참여하는 경영협의회, 기획조정협의회 등을 운영하여 각 연구기관이 고유기능을 수행하면서도 수요와 필요에 따라 언제든지 소통할 수 있는 자리를 마련하고 있습니다. 이러한 협의체를 통해 기관 간 정보를 공유하고 공동으로 논의해야 할 연구 주제에 대한 구상을 이어 나가기 위한 노력을 지속하고 있는바, 올해에도 연구 분야와 경영 분야의 안건들을 함께 논의할 소통 채널을 강화해 나가는 데 주력해 나갈 예정입니다.

앞으로 연구회가 나아가야 할 방향에 관해 이사장님께서 생각하시는 구체적인 비전이나 목표가 있다면 자세하게 듣고 싶습니다.

연구회는 기관 고유의 역할과 책임을 정상화하여 경제·인문사회 분야의 연구 사업·정책을 지원하고 지식 산업 발전에 이바지해야 한다고 생각합니다. 이를 위하여 다음 세 가지 사항을 추진하는 데 중점을 두고 있습니다.

첫째, 정책현안에 대한 기민한 대응입니다. 최근 국제경제 및 안보질서의 변화, AI 기술발전, 기후변화 등 대내외적으로 많은 도전과제가 존재하고 있습니다. 이에 연구회는 연구기관이 각자의 전문영역에서 효율적으로 정책 수립과 지원을 수행할 수 있도록 연구 자율성 제고 관련 법령을 정비하고 제도적 지원을 강화할 예정입니다. 동시에 발생 가능한 문제를 선제적으로 예측하고 대응할 수 있도록 교육훈련 강화, 연구몰입 환경 조성 등 연구·행정 영역의 지원에 대한 관심 또한 아끼지 않을 것입니다.


둘째, 지속 가능한 발전을 위한 정책제언 기능의 제고입니다. 여러 정책과제가 있겠으나 인구감소 위기에 직면해 있는 만큼 저출산·고령화에 대응하기 위해 다양한 시나리오와 전략이 필요합니다. 이를 위해 연구회는 지난해 4월부터 저출산·고령사회위원회를 비롯하여 연구기관, 학계 전문가들과 함께 치열한 토론과 논의를 지속하고 있습니다. 정부와 사회가 각고의 노력을 기울이고 있는 가운데 인구문제에 대한 연구자들의 합리적인 진단과 처방이 이뤄져야 할 것입니다. 무엇보다 정책은 중장기적이고 체계적인 계획과 비전을 고려하여 추진되어야 하기에 연구회 체제가 가지고 있는 연구협력 거버넌스인 개방형 정책연구플랫폼을 통해 사회가 직면한 도전을 극복하고 미래를 준비하는 데 기여할 수 있을 것으로 생각합니다.

마지막으로, 실용적인 정책연구 수행을 위한 지원입니다. 정책연구를 수행하는 과정에서 연구자에

게 독립적인 연구환경을 조성하고 연구 수월성을 제고하여, 사회의 필요에 부합하는 유용한 결과를 도출할 수 있도록 지원하는 것이 연구회 체제에서 핵심적인 부분이라 생각합니다. 이에 연구 결과의 수용성과 객관성 확보를 위해 연구기관별 특성을 고려한 성과평가 제도를 정착시키고, 다양한 수요자들에게 맞춤형 연구 성과를 제공하는 등 정책연구의 사회적 수용성을 확대하기 위한 전략들을 구체화해 나가고 있습니다. 또한 연구자들이 다양한 소속과 분야의 연구자들과 자유롭게 의견을 제시하고, 연구 결과를 공론화하여 사회적 논의로 이어질 수 있도록 소통과 논의의 장을 확대함으로써 정책연구의 발전과 국가정책 발전 간의 연계성을 강화해 나가고자 합니다.

끝으로, 한국교통연구원과 연구회의 협력 방안이 있다면 무엇인지 말씀 부탁드립니다.

교통과 물류 분야를 통합적으로 연구하는 출연연구기관으로서 한국교통연구원에 대한 국민의 기대와 수요는 매우 클 것으로 생각합니다. 이사장이자 국민의 한 사람으로서 한국교통연구원에 부탁드립니다 싶은 점은, 국민의 삶을 실질적으로 개선할 수 있는 연구를 통해 국가 발전에 기여하는 선도기관이 되기를 바랍니다.

최근 기술과 시스템은 고도화되고 있으며 교통은 점차 고숙화되고 있습니다. 이러한 변화 속에서 사회적 영향 또한 고려되어야 하기에 안전성에 대한 고민 또한 심도 있게 해 주시기를 바라며, 무엇보다 국가정책연구를 수행하는 기관으로서 가장 궁극적으로 지향해야 할 공공성을 토대로 정책적 해안을 제시할 수 있기를 기대하겠습니다. 

3國 3色 유럽 주요 도시 PPP 도로

송용욱 전문연구원

한국교통연구원 민간투자SOC관리지원단

도로SOC 분야에서 공공-민간 파트너십(PPP) 도로는 국가 예산의 부담을 줄이고, 민간의 자본과 운영 능력을 활용하여 공공 서비스의 질을 높이는 데 중요한 역할을 한다. 우리나라를 포함해서 많은 국가에서 공공 인프라의 효율적인 개발과 관리를 위해 PPP 도로사업을 추진 중이다. 유럽에서는 1960년대부터 오랜 기간 PPP 모델을 활용해 오고 있다. 유럽의 PPP 도로협회인 ASECAP에 따르면 2023년 기준 유럽 주요 국가 PPP 도로는 약 81,300km에 달한다.







스페인에는 무료 고속도로 Autovia와 일반적으로 제한속도 시속 100km인 국도가 있어 운전자들이 통행요금을 내고 도로를 이용하는 것에 매우 민감하게 반응한다. 그런 이유 때문인지 유료 고속도로 Autopista의 이용률이 낮은 편이며, 특히 화물차량의 유료도로 이용률은 매우 저조하다. 최근 Autopista 중 민자로 건설되어 통행료를 받던 AP-7, AP-2 노선은 약 30년 양허기간이 만료된 후 관리운영권이 공공으로 넘어가 현재 무료화되었다. 무료화에 따라 통행료를 피해 국도로 운행하던 대형트럭 등이 Autopista로 많이 전환되었다.

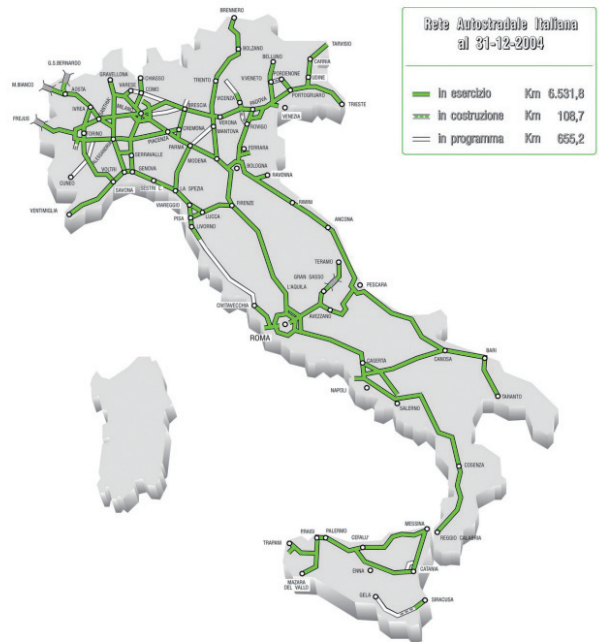
스페인 고속도로의 과속단속은 예고표지가 설치되어 있는데도 불구하고 실제 카메라의 설치 모습을 외관상 찾아보기 어렵다. 후면단속 방식으로 교통표지판의 뒷면 등에 숨겨져 있기 때문이다. 이는 카메라 설치 위치를 특정할 수 없게 하여 운전자의 안전운전을 유도하려는 목적 때문이다.



- ② 다수의 화물차가 통행 중인 A-2
- ③ 1차로 화물차 통행 제한 및 진출입부 제한속도 변경 표지
- ④ 헬리콥터를 이용한 과속단속 안내 표지
- ⑤ 레이더를 이용한 과속단속 안내 표지







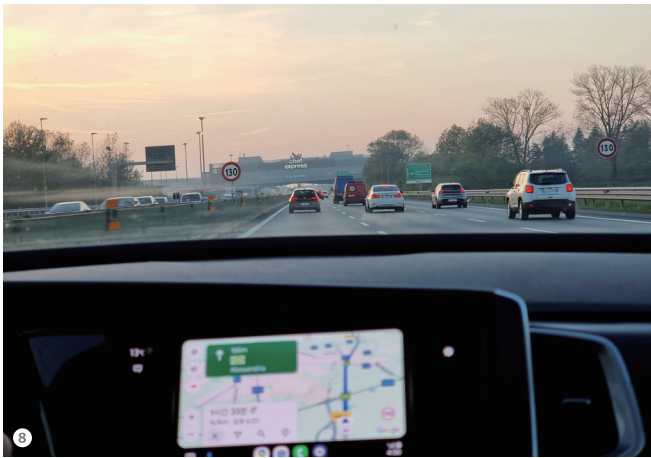
🇮🇹 이탈리아 PPP 도로 현황

자료 : AISCAT(이탈리아 민자도로협회)

이탈리아 고속도로는 제한속도가 110~130km/h로 규정되어 있다. 출장 중 현장조사를 수행한 A-7과 A-4 고속도로는 130km/h로 운영되고 있다. 또한 차로별 권장속도 및 제한 최저속도가 다르게 설정된 것을 확인할 수 있다. 단, 주행 여건이 열악한 세라발레-제노바 구간의 제한 속도는 100km/h로 운영되고 있는데, 유사한 주행 여건의 국내 도로와 비교하여 전반적으로 제한속도가 높게 설정되어 있다.



7



8

- 7 차선별 최저속도 안내 표지
- 8 제한속도 130km/h 구간
- 9 영업소 전경
- 10 무인 영업소



9



10



11 12 Milano Seravalle-Milano Tangenziale SpA 기관 방문 사진



민자유치로 건설된 밀라노-세라발레 구간은 개통 후 50년 이상이 지나 현재 기존 관리운영권은 만료되었다. 다만 운영형 민자사업의 형태로 기존 사업자인 Milano Seravalle-Milano Tangenziale SpA가 운영 계약을 갱신하며 운영 중이다. 이탈리아 운영형 민자사업의 특징은, 관리운영 기간을 매 4년 단위로 설정하므로 교통수요분석모형의 장기적 오차 누적 위험이 적다고 여겨지는 데 있다. 정부는 양허기간 중에도 매년 2회 운영평가를 통해 관리운영권의 지속 여부를 결정할 수 있다. 제출된 투자계획을 이행하지 않는 등 결정적 하자가 있으면 중도에 양허를 해지할 수 있다.

또 다른 특징으로는 주정부가 민간사업자의 지분과 의사결정권을 갖고 있다는 점이다. 해당 사업자는 애초 밀라노 및 제노바 지역의 지자체 및 기금을 통해 수립되었으나 여러 차례의 지분 이동을 통해 현재 FNM(Ferrovie Nord Milano, 밀라노 북부 철도) 그룹의 자회사로 편입되어 있다. FNM은 상장기업이지만 롬바르디아 주정부가 57.5%, 이탈리아철도공사(Ferrovie dello Stato)가 14.5%의 지분을 가지고 있는 등 공적 자본이 지배하고 있다.



프랑스 PPP 도로 현황

자료 : ASFA(프랑스 민자도로협회)





프랑스의 고속도로는 대부분 유료 고속도로이며 민간사업자가 관리·운영하고 있는 것이 특징이다. 2023년 기준, 프랑스의 국가 도로망은 약 21,310km에 달하며, 이 중 9,310km는 민간이 운영하는 PPP 도로이다. 프랑스의 통행요금 징수 방식은 현재 전자적 요금지불 방식과 수동 방식을 혼용하는 우리나라와 유사하다. 장기적으로 무정차 스마트톨링을 지향한다는 점에서도 우리나라와 흡사하다. 대부분의 요금소가 무인으로 운영 중이다. 특이점으로는 고속도로에 이륜차 진입이 허용되며, 일부 영업소에서는 이륜차 전용 요금 부스를 운영하고 있다. 지정차로제의 차종별 준수율은 대체로 높은 편이며, 통행량이 적은 도로에서는 규정을 준수해서 최하위(우측) 차로부터 채워 주행하는 모습을 볼 수 있다.

A86 고속도로는 파리 외곽을 순환하는 고속도로로 일 드 프랑스 지역 개발을 위해

⑬ 프랑스 메종알포르 순환도로(A86) ©Rob Fuller/shutterstock

⑭ 이륜차가 주행 중인 A86

⑮ 이륜차 전용 영업소 부스



16



17



18



19

Duplex A86 시간대별 통행요금표

	Rueil - A 13	Rueil - Pont-Colbert	A 13 - Rueil	A 13 - Pont-Colbert	Pont-Colbert - A 13	Pont-Colbert - Rueil
0h - 4h30	1,6 €	1,7 €	1,6 €	1,6 €	1,6 €	1,7 €
4h30 - 6h	2,4 €	2,8 €	2,4 €	2,4 €	2,4 €	2,8 €
6h - 6h30	5,3 €	7,8 €	5,7 €	5,7 €	5,7 €	9,4 €
6h30 - 7h	5,8 €	8,2 €	6,5 €	6,5 €	5,7 €	9,4 €
7h - 7h30	7,5 €	10,8 €	8,5 €	8,5 €	8,2 €	13,4 €
7h30 - 8h	7,5 €	10,6 €	8,8 €	8,8 €	8,8 €	14,0 €
8h - 8h30	8,0 €	11,0 €	9,4 €	9,4 €	8,8 €	14,0 €
8h30 - 9h	8,0 €	11,0 €	9,9 €	9,9 €	8,8 €	14,0 €
9h - 9h30	7,5 €	10,6 €	8,4 €	8,4 €	7,7 €	12,6 €
9h30 - 10h	7,5 €	10,6 €	8,0 €	8,0 €	7,1 €	12,0 €
10h - 11h	5,2 €	9,0 €	5,2 €	5,2 €	5,2 €	9,0 €
11h - 13h	5,2 €	9,0 €	5,2 €	5,2 €	5,2 €	9,0 €
13h-15h	5,2 €	9,0 €	5,2 €	5,2 €	5,2 €	9,0 €
15h - 16h	5,2 €	9,0 €	5,2 €	5,2 €	5,2 €	9,0 €
16h - 17h	7,6 €	12,0 €	6,1 €	6,1 €	7,6 €	11,8 €
17h - 17h30	8,6 €	12,0 €	6,2 €	6,2 €	8,5 €	11,8 €
17h30 - 18h	8,6 €	12,0 €	6,2 €	6,2 €	9,1 €	12,4 €
18h - 19h	9,8 €	13,1 €	6,2 €	6,2 €	9,8 €	13,1 €
19h - 19h30	9,2 €	12,4 €	6,2 €	6,2 €	9,1 €	12,4 €
19h30 - 20h	8,6 €	12,0 €	6,2 €	6,2 €	8,5 €	11,8 €
20h - 20h30	7,5 €	10,6 €	6,1 €	6,1 €	7,3 €	10,9 €
20h30 - 21h	6,7 €	9,5 €	6,1 €	6,1 €	6,4 €	9,4 €
21h - 22h	5,2 €	9,0 €	4,7 €	4,7 €	5,2 €	8,7 €
22h - 24h	2,4 €	2,8 €	2,4 €	2,4 €	2,4 €	2,8 €


자료 : Le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires(2023.12.24.), Arrêté du 20 décembre 2023 relatif aux péages autoroutiers

- 16 지정차로제 준수 주행
- 17 무인 영업소 이용
- 18 A86 나들목
- 19 도심 내 건물을 관통하는 A86 구간



- ⑳ Duplex A86 진입 영업소 전경
- ㉑ Duplex A86 주행 사진
- ㉒ Duplex A86 지하도로 내 분기점

입안되었다. 이 중 Duplex A86은 프랑스 파리 외곽을 순환하는 A86 고속도로의 일부 구간으로, 말메종(Malmaison)과 베르사유(Versailles) 남부 지역을 연결하는 약 10km 길이의 지하도로이다. 이 도로는 파리 서부의 주요 지역을 연결하며, 교통혼잡 해소와 환경보호라는 두 가지 목표를 동시에 달성하기 위해 설계되었다. 특히, 베르사유 궁전과 주변 녹지를 보호하기 위해 지상 도로 대신 지하 구간으로 건설되었다는 점에서 높은 평가를 받고 있다.

고속도로의 서부 구간은 기존 개발지역을 통과함에 따라 대심도 지하터널로 계획되었다. TBM(Tunnel Boring Machine, 터널 천공기)으로 굴착된 하나의 터널 단면을 상하층으로 나누어 각각 상하행선이 사용되는 형태로 건설되었다. 이에 따라, 터널의 높이가 낮아 진입 차량의 높이는 2.0m 이하로 제한되며 표지판 등 구조물의 크기가 최소화되어 설치되었다. 도로전광표지판(VMS)과 도로표지의 높이는 20cm 정도로 규격이 작다. 지하주차장 정도 높이인데 시속 70km/h로 주행함에 따라 터널 높이가 실제보다 낮게 느껴져 주행 시 다소의 불편감이 느껴진다. 터널 내 차로는 점선으로 표시되어 진로 변경 및 추월이 가능하며, 전 구간에 걸쳐 조명의 조도를 높여 설치되어 있다. 또한 교통수요관리(TDM)를 위해 통행요금이 시간대 별로 변동(혼잡시간대의 요금 인상되는 제도를 채택하고 있다. 

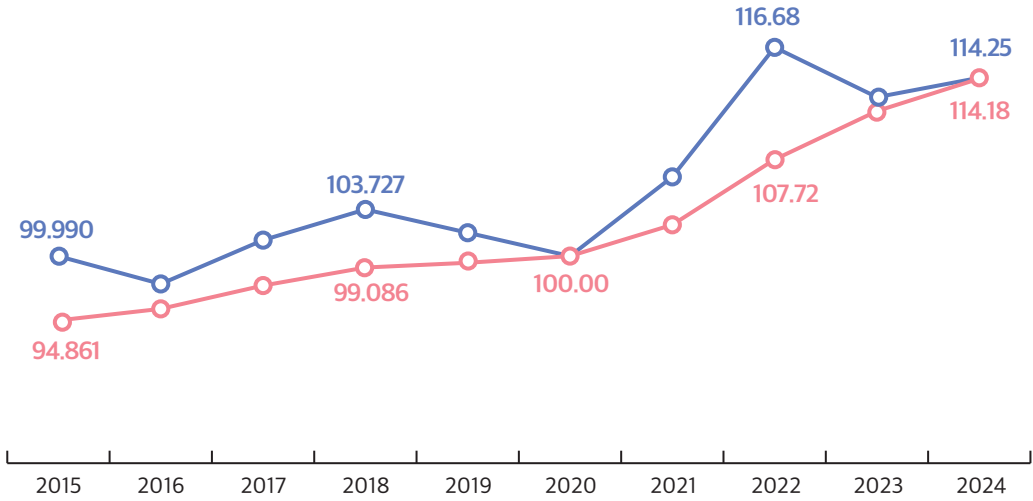
DISTRIBUTION
TRANSPORTATION
STATISTICS



물가지수

• 자료 : KOSIS 국가통계포털(<https://kosis.kr>)

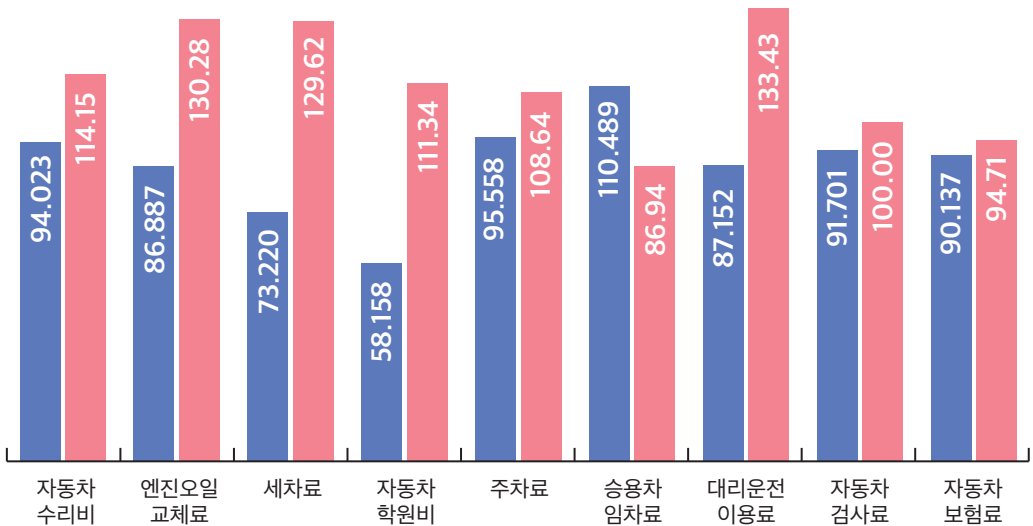
○ 총물가지수 ○ 교통목적 물가지수 (단위 : 2020=100)



자동차관련 물가지수

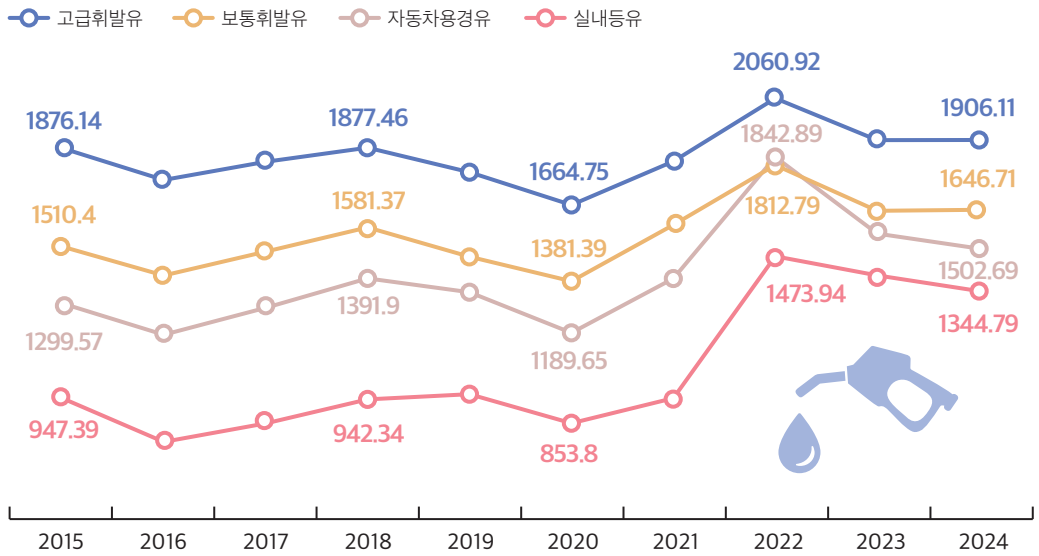
• 자료 : KOSIS 국가통계포털(<https://kosis.kr>)

■ 2014년 ■ 2024년 (단위 : 2020=100)



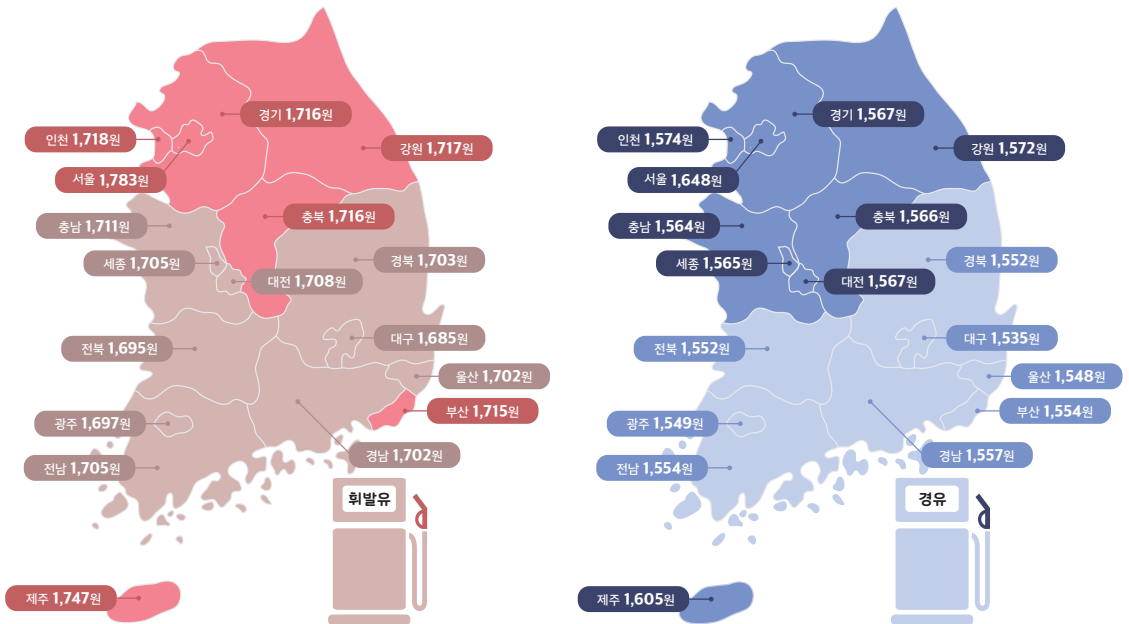
주유소 제품별 평균 판매가격

· 자료 : 한국석유공사 오피넷(<https://www.opinet.co.kr>)
(단위: 원/리터)



지역별 주유소 평균 가격(2025년 1월 기준)

· 자료 : 한국석유공사 오피넷(<https://www.opinet.co.kr>)



KOTI NEWS

‘제4회 연구회 및 연구기관 적극연구·행정 우수사례 경진대회’ 수상

한국교통연구원(원장 김영찬)은 경제·인문사회연구회가 주최한 ‘제4회 연구회 및 연구기관 적극연구·행정 우수사례 경진대회’에서 대상과 우수상을 수상했다.

이번 경진대회는 소관 출연연구기관의 적극연구 분야 우수사례 발굴과 혁신 성과를 공유하기 위해 개최되었다. 지난해 11월 공모를 통해 사례를 접수하고 1차 서류심사를 통해 적극연구 분야 우수사례 7건을 선정한 다음, 지난 12월 12일 세종국책연구단지 대강당에서 본선 발표심사를 거쳐 최종순위를 가렸다. 한국교통연구원은 이번 경진대회에서 ‘민자고속도로 미납통행료 징수율 제고 및 이용자 편의 향상을 위한 모바일 전자고지 연구’(민자도로관리지원센터 전은수 부연구위원, 장한별 연구위원, 정유진 부연구위원) 사례로 대상을 수상하였고, ‘위험천만한 어린이 교통사고, 시로 소중한 생명 지킨다!’(도로교통연구본부 이치선 연구위원, 이희원 주임연구위원) 연구 사례로 우수상을 수상하였다.



† 시상식 기념 촬영

‘제2회 모빌리티 공동연구 포럼’ 공동개최



† 토론 중인 포럼 참가자들

한국교통연구원(원장 김영찬)은 지난해 12월 23일, 현대차와 공동으로 ‘제2회 모빌리티 공동연구 포럼’을 개최하였다. 이번 포럼은 ‘수요응답교통, 도시교통의 미래를 디자인하다. Part 2 모두를 위한 이동’이라는 슬로건 아래 관련 학계 및 지자체 부서 관계자가 참석했다.

발표 세션에서는 ‘DRT 서비스의 통행 효율성 분석’, ‘도시 유형별 DRT 이용 특성’, ‘셔클 플랫폼의 효율적인 운영 방안’ 등을 주제로 유관 전문가들이 주제 발표를 진행하였다.

이어서, 지자체 및 학계 패널이 참여한 가운데, 현재 DRT 서비스의 개선점과 발전 가능성을 주제로 종합토론이 진행되었다. 각 패널은 교통 약자를 보호하기 위해 셔클을 비롯한 DRT 서비스의 확대 및 운영 측면에서의 개선점을 제시했으며, 인프라 측면에서의 발전도 꾸준히 이뤄져야 한다는 의견을 제시했다.

한국교통연구원 김영찬 원장은 셔클 플랫폼 제공으로 DRT 서비스 운영에 큰 역할을 하는 현대차에 감사사를 표하며, 앞으로도 꾸준한 협력을 통해 수요응답교통 체계 확립에 앞장서겠다고 밝혔다.

‘디지털 물류 플랫폼 혁신파트너 업무협약식’ 개최



† 업무협약식 기념 촬영

한국교통연구원(원장 김영찬)은 민간에서 실질적으로 활용할 수 있는 서비스 모델 구축을 위해 디지털 물류 플랫폼 기반 혁신파트너를 선정했다. 한국교통연구원 디지털 물류플랫폼 R&D연구팀은 데이터 및 기술 협력을 도모할 수 있는 민간 파트너십 관계 구축을 위해 디지털 물류 플랫폼 기반 혁신파트너 공모를 진행하였다.

최종적으로 지난해 12월 27일 (주)오물렛, (주)BTX 코리아를 파트너사로 선정하여 공동연구 수행을 위한 업무협약을 체결하였다. 이에 따라 디지털 물류 플랫폼 R&D*는 본격적으로 공공과 민간의 데이터 및 기술의 융합을 통한 물류산업의 신성장을 모색할 수 있는 신규 서비스의 도출 및 개발을 수행하게 된다.

물류 분야에서 전문성을 갖춘 (주)오물렛과 (주)BTX 코리아가 혁신파트너로 선정됨에 따라, 실제 민간 물류 분야에서 필요로 하는 서비스를 공동으로 개발할 수 있을 것으로 기대된다.

* 「고부가가치융복합 물류배송인프라 혁신기술개발 연구사업」 8과제(2022.4~2027.12)

“노인이 많이 찾는 전통시장, 보호구역으로 지정해야”

한국교통연구원(원장 김영찬)은 ‘2021년 전국 여객기종점 통행량 조사’ 중 개인통행실태조사 결과를 활용해 65세 이상 고령자의 이동 목적을 분석·발표하였다.

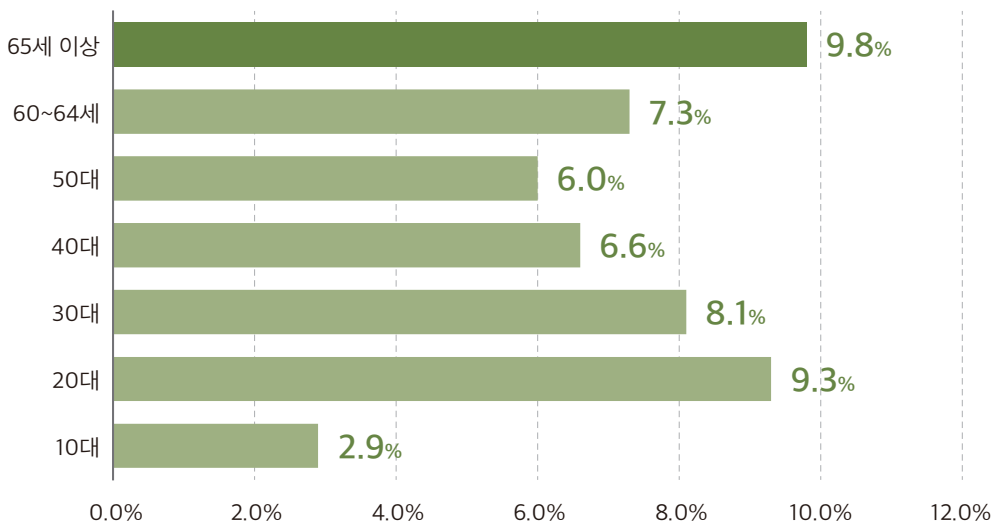
분석 결과에 따르면 고령자의 이동 중 ‘여가 활동’이 12%로 가장 높은 비중을 차지했고, 이어서 전통시장 등에서 ‘물건 구입’이 10%를 차지했다. 여가 활동의 주 목적지는 종교시설, 목욕탕, 기존 노인보호구역의 지정 요건이 되는 시설인 경로당 등 노인복지시설이다.

‘물건 구입’ 목적으로 통행하는 사람들의 연령대를 살펴본 결과, 65세 이상 고령자가 가장 많았다. 65세 이상이 9.8%로 전 연령대에서 가장 높았고, 10대 2.9%, 20대 9.5%, 30대 8.1%, 4~50대 6%대인 것으로 나타났다.

이동수단은 ‘도보’가 56%로 가장 높았다. 고령자의 이동 수단은 전체의 48.4%가 도보이며, 물건 구입 목적으로 이동할 때는 56%가 도보를 이용하는 것으로 나타났다. 승용차 이동은 40%로 도보보다 이용률이 낮았다.

한국교통연구원은 이번 분석을 통해 노인보호구역 지정을 위한 시설 또는 장소에 전통시장을 추가하는 것이 타당하다는 결론을 냈다. 고령자 이동 시 도보 비중이 과반을 차지하지만, 국내 고령자 보행안전도는 OECD 회원국 최하위 수준으로, 이를 개선하기 위해서는 실효성 있는 고령자 보행안전정책을 발굴·시행하는 것이 시급하다.

[‘물건 구입’ 목적 통행의 연령대별 비율]



교통재난 방지, 무엇을 어떻게 해야 하나?

모창환 소장
국제교통정책연구소

대구지하철 사고, 세월호 사고, 제주항공 사고 등과 같은 재난이 반복되지 않게 하려면 실질적이고 근본적인 조치들이 취해져야 한다. 사회가 망각하지 않도록 교통재난이 발생할 수 있는 요인을 사전에 제거하고 교통재난의 교훈을 계속 환기해 주는 안전 조직이 반드시 있어야 한다. 10년마다 반복되는 교통재난의 순환을 끊어 내야 한다.
안전은 공짜가 아니다. 지금 안전하다면, 누군가가 그 안전을 지키기 위해 비용을 냈거나 지불하고 있는 것이다.

제주항공 여객기 참사와 세월호 기억

2024년 12월 29일, 무안공항에서 조류 충돌 등으로 인한 엔진 이상으로 비상착륙을 하려던 제주항공 여객기가 방위각제공시설(localizer)의 콘크리트 설치대 벽에 부딪쳐 폭발함으로써 179명의 사망자가 발생하는 대형 교통재난이 발생했다. 세월호 참사(2014.04.16.)가 발생한 지 10년 8개월 12일이 지났다. 세월호 재난 발생 당시 필자는 한국교통연구원(KOTI)과 일본 운수종합연구소(ITPS) 간 공동세미나 참석차 도쿄를 방문하고 있었다. 이때 일본 현지에서 가는 곳마다 온종일 생중계되었던 세월호 침몰 뉴스를 봐야만 했던 참담한 기억이 아직 생생하다. 당시 만났던 일본 교통전문가들은 모두 세월호 참사를 크게 걱정해 주었다.

2003년 발생한 대구 지하철 참사 사례를 분석하여 행정조직 및 책무성(Accountability) 시각에서 교통재난 방지방안에 대한 논문¹⁾을 2004년 썼고 도시철도공사에 가서 발표²⁾도 했다. 2010년대 초반에는 전세버스, 통학버스 등의 교통안전 확보방안을 연구했다.³⁾ 무엇보다 세월호 참사 발생 1년 전인 2013년 초에는 경제·인문사회연구회 협동연구인 『국민 공공안전 향상 종합대책』의 주관 연구기관으로 한국여성정책연구원, 육아정책연구소, 경찰대학 등과 공동연구를 수행하여 보고서⁴⁾를 출판했다. 2003년 대구 지하철 참사 이후 교통재난

1) 모창환(2004), "도시재난 사고에 대한 책무성 분석: 대구시 지하철 사고 사례분석," 『한국사회와 행정연구』 15(2): 369-393.

2) 모창환(2004), "책무성 이론을 활용한 대구시 지하철 사건 분석과 교훈," 3월 17일, 『공사창립 10주년 기념 세미나 자료집』, 서울특별시 도시철도공사, pp.43-81.

3) 모창환·홍성표(2011), 『전세버스 안전관리 강화 및 기능 활성화방안 연구』, 국토해양부.

4) 모창환·임재경·정남지 외(2013), 『국민 공공안전 종합대책』, 경제·인문사회연구회 협동 연구총서 12-04-02.

방지방안에 관하여 오랜 기간 관심이 있던 필자는 2014년 대부분 수학여행을 가던 청소년이 희생자였던 세월호 참사 뉴스를 일본에서 처음 접하면서, 그 누구보다 마음이 아팠다. 그 당시 다시는 이런 교통재난이 발생하지 않도록 제도와 문화를 만들어야 한다고 수없이 다짐했지만, 10년 후 여지없이 세월호 참사와 유사한 교통재난을 항공 분야에서 다시 경험하고 있다.

2024년을 마무리하는 평화로웠던 일요일에 생방송으로 무안공항에서 발생한 제주항공 여객기 폭발 사고를 접하면서, 세월호 참사가 발생했을 때의 아픈 기억이 다시 명확하게 되살아났다. 그 우울했던 장면이 떠오르면서 동시에 내가 전문가로서 충분히 교통재난을 방지하기 위한 제도와 문화를 만드는 데에 최선의 노력을 다했는가에 대해 뼈아픈 반성을 했다.

연구자가 정책실행을 위한 권한이 무엇이 있는나고 핑계를 대면서, 중요한 정책문제를 회피한 것은 아닌지 반문하였다. 교통재난을 방지하기 위해 연구한 대안을 가지고 언론에 한 번 더 홍보하고, 담당 공무원을 한 번 더 설득하고, 국회의원실에 찾아가서 한 번 더 설명했어야 하지 않았나 하는 깊은 후회를 하게 된다. 세월호 대책에 관해 언급하는 것을 부정적으로 바라보는 정치적 시각이 있었을지라도, 연구자의 전문가 윤리를 지키고 교통안전을 확보하기 위해, 개인적 희생을 감수하고, 목소리를 더욱더 높여야 하지 않았느냐는 성찰을 하게 된다. 순환보직과 선거로 담당 공무원과 정치인이 계속 바뀌는 상황에서, 지금 생각해 보면, 장시간 세부분야를 파고드는 연구자는 정책적으로 할 수 있는 일이 의외로 많다. 연구자는 영혼이 없는 수단이 되어서는 안 된다. 수단이 아니고 목적이 되어야 한

다. 그래야 삶의 의미를 찾을 수 있다.

교통재난의 10년 발생 주기설

페트로스키(Petroski)는 교량 붕괴의 사례를 연구한 후 대형 사고의 30년 주기설을 제시했다.⁵⁾ 30년을 주기로 사고가 발생하는 이유는 엔지니어의 신규 세대교체 때문인데, 과거의 엔지니어가 경험으로 학습한 비공식적 지식이 새로운 세대에 제대로 전달되지 않는 학습 단절이 발생하기 때문으로 파악하였다. 페트로스키는 교량 사고를 대상으로 분석하였기 때문에 30년 주기설을 항공, 해운, 철도, 도로 분야의 교통재난에 똑같이 적용하는 것은 무리가 있다.

교통재난을 교통수단이 개입된 100명 이상의 사망자가 발생한 대형 사고라고 엄격하게 정의한다면, 국내 교통재난은 공무원의 순환보직과 정치인 선거 등으로 교통재난에 대한 기억이 빠르게 사라지고, 재난의 교훈이 생생하게 이전되지 않아 그 발생 주기가 30년보다 훨씬 빠른 주기인 10년마다 교통재난이 발생한다.⁶⁾ 2000년대 이전에는 불규칙하게 발생했으나, 2000년대 이후에는 10년마다 발생하는 것으로 파악된다[창경호(1953), 연호(1963), 남영호(1970), 대한항공 007편 격추(1983), 대한항공 858편 폭파(1987), 대한항공 트리폴리 추락(1989), 서해훼리호(1993), 대한항공 괌 추락

5) Schrenker, Richard(2007), "Learning from Failure: The Teachings of Petroski," September, *Biomedical Instrumentation & Technology*, <<https://array.aami.org/doi/full/10.2345/0899-8205%282007%2941%5B395%3ALFFTT0%5D2.0.CO%3B2%282024.12.17.>>; Petroski, Henry(2006), *Success through Failure—The Paradox of Design*, Princeton University Press.

6) 모창환(2014), "교통재난방지과 대응체계 구축방안," 『International Seminar proceedings on System Construction for Effective Response and Prevention of Transport Disasters』, 5월 22일, 한국교통연구원, pp.271-272.

(1997), 대구 지하철(2003), 세월호(2014), 제주항공(2024)]. 해운, 철도, 항공과 비교하여 도로교통사고(특히 전세버스 사고)의 규모는 100명 이상의 사망자가 발생하는 교통재난 수준으로 확대되지 않고 있다.

교통재난이 발생할 때마다 국민은 분노하고, 언론은 대서특필하고, 행정부, 국회 등은 획기적인 재발 방지방안을 마련하겠다고 호언장담한다. 행정부와 국회는 안전을 최우선으로 설정하여 제도개혁, 조직개편, 투자 확대 등을 약속하고, 언론과 시민단체는 사회의 안전 문화 조성 등을 약속하나, 시간이 얼마간 지나면 점차 잊어버리고 개선 대책은 예산확보의 한계, 정부 부처 갈등, 이해단체 반발 등으로 유명무실화되는 경우가 많다.⁷⁾ 현실에서 강한 반대와 높은 장벽을 피해 주로 시행되는 정책은 임기응변적이고 인기영합적인 것이 되기 쉽다. 이런 단기 처방은 문제를 해결하는 것처럼 보이지만, 겉으로 '불꽃 효과'만을 내고 근본적인 문제를 해결하지 못하는 경우가 대부분이다. 그런 후 사회에서 교통재난의 교훈이 모두 잊혀질 때, 많은 생명이 희생되는 대형 교통사고는 어김없이 다시 발생한다.

향후 대구 지하철, 세월호, 제주항공 사고 등과 같은 재난이 반복되지 않게 하려면 실질적이고 근본적인 조치들이 취해져야 한다. 사회가 망각하지 않도록 교통재난이 발생할 수 있는 요인을 사전에 제거하고 교통재난의 교훈을 계속 사회에 환기해 주는 안전 조직이 반드시 있어야 한다. 10년마다 반복되는 교통재난의 순환을 끊어 내야 한다. 안전은 공짜가 아니다. 지금 안전하다면, 누군가 그 안전

을 지키기 위해 비용을 냈거나 지불하고 있는 것이다. 교통재난을 없애기 위해서 세금을 투입하고 안전 규제를 시행해야 한다.

땀질식 처방은 이제 '그만', 지속적 안전 개선시스템 구축해야

2024년 12월 29일 일요일에 발생한 제주항공 여객기 폭발 참사의 원인은 인간, 비행체, 환경, 조직, 시설 등 다양하게 제기된다. 참사의 요인은 독립적이고 전문적인 조사로 정확히 밝혀내야 할 것이다. 이 참사의 대책으로, 예를 들어, 공항의 방위각제 공시설(localizer) 설치대를 콘크리트로 하지 않고 쉽게 부서지는 재질로 모두 바꾸는 것만으로 끝내는 '땀질식 처방'을 하면 안 된다. 항공 분야에서 인간, 비행기, 환경, 조직, 시설 등 셀 수 없이 많은 요인으로 교통 참사가 발생할 수 있다. 하나의 요인만으로는 대형 사고 발생 가능성이 작지만 몇 개의 불운이 겹치면, 예컨대 비행 조종사, 항공기, 공항 시설, 항공 조직 등 관련 사고 요인이 동시에 발생하면 대규모 재난으로 확대되어 엄청난 비극을 초래한다. 그런 잠재적 재난 유발요인을 사전에 체계적으로 파악하여 신속하게 제거하는 조직적 안전 시스템을 만들어야 한다.

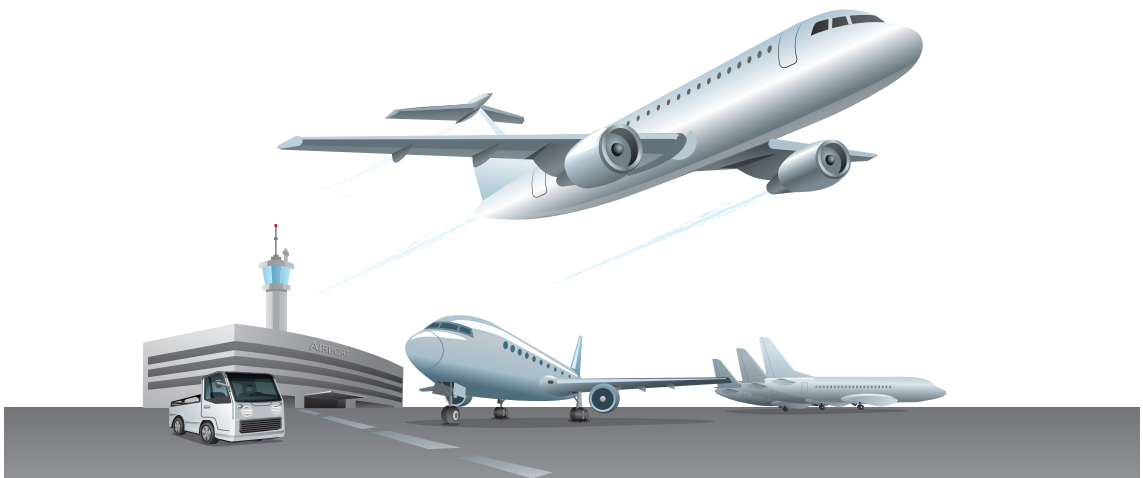
2015년 일본 히로시마 공항, 2022년 필리핀 세부 공항 등 국내 항공사 비행기가 비상착륙을 하면서 방위각제공시설(localizer)을 치고 나갔지만, 설치대가 쉽게 부서지는 재질로 만들어져 있어 사고 비행기의 승객이 모두 생존하였다. 이런 국내외 유사 사례를 분석하여 한국의 공항에서 비상착륙을 할 때, 방위각제공시설(localizer) 설치대가 쉽게 부서지는 재질인지 아닌지 조사하여 사전에 시설 개선

7) 모창환(2014), p.280.

을 요구할 수 있는 안전 체계가 있어야 한다. 교통재난이 될 뻔한 준사고(near-miss)에 대한 체계적 조사를 통해 안전 개선을 근본적으로 만들어 시행해야 한다. 운이 좋아 교통 참사가 되지 않은 항공, 해운, 철도, 도로 분야의 준사고 사례를 수집하여 심도 있게 분석하고, 인간적인 실수뿐만 아니라 조직 구조적인 문제까지도 성역 없이 파악하여, 사전적으로 대책을 제시하고 실행을 촉구할 수 있는 안전 조사 체계가 절실하다. 항공 분야뿐만 아니라 다른 교통수단인 철도, 해

운, 도로 분야에서 제주항공 여객기 폭발 참사와 같은 일이 반복되지 않는다는 보장은 없다. 예를 들어, 공항, 철도역, 지하철역, 항만, 버스터미널 등에서 안전에 위협을 줄 수 있는 시설물이 건설되어 있는지 다시 한번 세밀하게 점검해야 한다. 대구 지하철이나 세월호 참사와 같은 재난이 발생했다면, 그 원인이 다른 교통수단에서 발생할 가능성이 있는지 없는지 조사해야 한다. 그렇게 조사를 하여 정책교훈을 다른 교통수단의 재난방지에 활용해야 할 것이다. 이때 조사기구는 구조적 개선책을

“항공 분야에서 인간, 비행기, 환경, 조직 등 셀 수 없이 많은 요인으로 교통 참사가 발생할 수 있다. 몇 개의 불운이 겹치면, 예컨대 비행 조종사, 항공기, 공항 시설, 항공 조직 등 관련 사고 요인이 동시에 발생하면 대규모 재난으로 확대되어 엄청난 비극을 초래한다. 그런 잠재적 재난 유발요인을 사전에 체계적으로 파악하여 신속하게 제거하는 조직적 안전 시스템을 만들어야 한다.”



제안하여 빠르게 안전을 위한 사전 조치가 이뤄지도록 하는 사전안전 체계가 필요하다.

국가교통재난조사위원회(NBTDI)⁸⁾ 신설 시급

2014년 발생한 세월호 참사와 관련하여 정부 대책의 여러 미비점 중에서 가장 중요한 것은 독립적이고 중립적인 교통재난조사 체계를 구축하지 못한 것인데, 필자는 이 문제의 해결을 위해 독립적이며 수단통합적인 ‘국가교통사고조사위원회’ 신설을 최적인 방안으로 제시하였다.⁹⁾ 세월호 참사가 발생한 지 10년이 지났으나, 이 정책안은 아직 실행되지 못했다. 국제적인 사례도 많았고 논리적으로도 타당한 정책안이 오랫동안 현실화되지 않은 상황에서 2024년 12월 무안공항에서 제주항공 여객기 폭발 재난이 발생했다. 이번에 제주항공 여객기 참사를 국토부와 함께 조사하는 미국의 국가교통안전위원회(NTSB)가 바로 미국 교통부 등 중앙부처로부터 독립한 수단통합적인 교통안전조사위원회이다.

제주항공 여객기 참사가 방위각시설(localizer) 설치에 있어 판단 오류로 사고조사를 종결한다면, 그 이면의 사고를 발생시킨 항공산업의 구조적 문제, 항공안전 조직과 항공안전 규제의 한계, 공항구조 및 시설의 안전성 미흡, 항공기체의 결함, 공항 운영의 비전문성, 조류충돌 방지방안의 부족, 비상착륙 발생 시 대응 체계 미비 등을 보지 못하게 된다. 도로, 철도, 항공, 해운 교통재난의 예방을 위해 사

고 발생의 원인을 명확하게 규명해야 하고, 그 원인조사는 해당 집행부처로부터 독립하여 공정하고 종합적으로 수행되어야 한다.¹⁰⁾ 이런 조사 결과와 개선권고안은 국민, 언론, 국회, 행정부 등에 투명하게 배포되어 시민과 관계자들이 교통재난에 관하여 계속 관심을 갖게 해야 한다. 교통재난 방지와 대응 방안에 대한 정보나 교훈이 항공, 해운, 철도, 도로 분야에서 신속하게 공유될 수 있도록 국가교통재난조사위원회를 설립하여 운영하는 것이 필수적이다.

이 위원회는 대통령실 산하에 설치하되 전문성과 독립성을 확보할 수 있도록 총 5인의 조사위원장과 조사위원들은 국회 동의를 얻어 대통령이 임명하고, 조사위원 산하에 약 50명의 안전 분야별 최고의 전문가로 상근직원이 일한다.¹¹⁾ 향후 교통재난을 방지하기 위해서는 우선 교통 분야의 사고를 독립적이고 통합적으로 조사 분석하고 대책을 제시하는 국가교통재난조사위원회(NBTDI)의 설치가 꼭 필요하다. 국가교통재난조사위원회를 신설하기 위해서는 「국가교통재난조사위원회 설치에 관한 특별법」을 제정해야 한다.¹²⁾

8) NTDIB: National Board for Transport Disaster Investigation

9) 모창환(2014), pp.284-285; 모창환(2015), 『교통재난 방지와 대응 체계 구축방안: 행정조직과 법체계 개선을 중심으로』, 수시연구 2015-02, 한국교통연구원, p.81.

10) 모창환(2015), p.84.

11) 모창환(2014), pp.284-285; 모창환(2015), pp.80-86.

12) 모창환(2015), p.85.

대한교통학회

THE 92ND CONFERENCE OF
KOREAN SOCIETY OF TRANSPORTATION

제92회 학술발표회

2025. 2. 13 목 - 14 금

한국과학기술회관

시와 교통의 미래



2024 모빌리티 혁신포럼 총회 개최

‘일상에서의 모빌리티 혁신’ 추구

강우진 주임연구원
한국교통연구원 모빌리티전환연구본부

모빌리티 혁신과 관련하여 국토교통부가 2025년에 추진할 계획은 자율주행 실증을 새벽·심야 시간대와 교통 소외 지역을 중심으로 확대하고, UAM 실증을 수도권 도심에서 단계적으로 추진하는 한편, 모빌리티 플랫폼에 다양한 서비스를 연계하는 동시에 실제적인 택시산업 발전방안을 마련한다는 것이다.

국토교통부가 주최하고 한국교통연구원과 모빌리티 혁신포럼이 주관하는 ‘2024 모빌리티 혁신포럼 총회’가 2024년 12월 16일 서울 포스트타워 대회의실에서 개최되었다. 우리 정부는 2022년 9월 「모빌리티 혁신 로드맵」을 발표한 이후, 자율차, 도심항공교통(UAM), 전기차, 새로운 모빌리티 서비스, 디지털 물류, 도시공간구조 혁신 등 다양한 분야에서 미래 모빌리티를 이끌어 가는 중요한 사업들을 추진해 왔다. 정부는 이를 통해 ‘모빌리티 시대 본격 개막’과 ‘모빌리티 혁신의 일상 구현’을 실현하고자 지속적으로 노력하고 있다.

이번 총회는 모빌리티 혁신에 대한 국민 공감대를 형성하고 민관 상호협력을 끌어낼 수 있는 중요한 채널로 조직된 모빌리티 혁신포럼(6개 분과)이 2024년 한 해 동안 이룩한 주요 성과를 공유하고, 2025년도 모빌리티 혁신 추진 주요 과제와 전략에 관해 논의하는 자리였다. 전형필 국토교통부 모빌리티자동차국장의 개회사를 필두로 시작된 이번 총회는 김영찬 한국교통연구원장의 환영사와 정용식 한국교통안전공단 이사장의 축사로 공론의 장이 펼쳐졌다. 민·관 전문가와 관계자들이 모여 2024년 포럼 운영 결과, 자율주행 최신 동향 및 전망, 모빌리티 혁신 주요 정책 성과 및 2025년 추진 방향에 관해 발표하였다.

2024년 포럼 운영결과 보고

김영호 한국교통연구원 모빌리티전환연구본부장은 포럼의 총괄간사로서 2024년 포럼 운영 결과를 발표하였다. 김 본부장은 한국이 선진국 반열에 들어서면서 국민의 이동 및 물류에 대한 기본권 의식이 크게 높아졌음을 강조하였다. 김 본부장은 포럼



그림1 모빌리티 혁신포럼 총회 주요 참석자 기념 촬영

의 각 분과위원회에서 국민의 기대에 부응하는 모빌리티 서비스 제공 방안들을 심도 있게 논의했다고 전했다. 특히, 자율주행과 도심항공교통 분과에

서는 기술 안정화와 실증사업의 효과적 추진 방안을 집중적으로 논의했으며, 자동차 분과에서는 전기차 화재와 고령 운전자의 교통사고 예방을 위한 방안을 제안하였으며, 디지털 물류와 모빌리티 서비스 분과에서는 새로운 서비스 시행을 위한 규제 개선방안을 심도 있게 논의했다고 밝혔다.



그림2 발표 중인 김영호 한국교통연구원 모빌리티전환연구본부장

자율주행 최신 동향 및 전망

한지형 오토노머스에이투지 대표는 자율주행차 최신 글로벌 동향과 상용화 전망을 발표하며, 자율주행차 분야에서 아르고 AI의 파산과 GM의 로봇택시 사업에도 불구하고, 한국의 자율주행 스타트업들은 꾸준히 기술을 발전시키고 있다고 밝혔다. 특히, 한국은 세계에서 세 번째로 레벨4 자율차 판매를 위한 법규를 개정하여 2025년부터 레벨4 자



그림3 발표 중인 한지형 오토노머스에이투지 대표



그림4 발표 중인 방현하 국토교통부 모빌리티 총괄과장

율차의 판매가 가능해질 전망이다. 2030년까지 자율차가 셔틀 서비스의 50%, 택시 서비스의 25%를 대체할 것으로 예측되는 가운데, 서울시는 내후년까지 자율주행 버스 100대를 심야 시간대와 교통 소외 지역에 투입할 계획을 발표했다. 자율주행 기술은 특히 지자체의 공영제 적자 문제를 해결할 최적의 방안으로 주목받고 있다.

모빌리티 혁신 주요 정책 성과 및 2025년 추진 방향

방현하 국토교통부 모빌리티 총괄과장은 모빌리티 혁신 주요 정책 성과와 2025년 추진 방향을 발표하였다. 2024년 주요 성과로는 자율차 분야에서 시범운행지구 확대(총 42개소)와 8대 공공서비스에 대한 테스트베드 구축, UAM 분야에서는 실증 규제 특례 지침 마련과 다양한 사업 모델, 모빌리티 서비스 분야에서는 25건의 규제샌드박스 승인을 통해 혁신적인 모빌리티 서비스가 시장에 도입될

수 있는 기반 마련을 제시하였다. 2025년에는 자율주행 실증을 새벽·심야 시간대와 교통 소외 지역을 중심으로 확대하고, UAM 실증을 수도권 도심에서 단계적으로 추진하는 한편, 모빌리티 플랫폼에 다양한 서비스를 연계하는 동시에 실제적인 택시산업 발전방안을 마련하겠다고 밝혔다.

모빌리티 혁신의 도전과 기회: 실현 방안은?

이후, 유정훈 대한교통학회 부회장을 좌장으로, 한양대학교 이수기 교수, 인천대학교 송상화 교수, 소네트 손준우 의장, 스튜디오G 김현명 대표, 자동차융합기술원 이항구 원장, 한국공항공사 정민철 부장이 토론자로 참석하여 '모빌리티 혁신의 도전과 기회'라는 주제로 전문가 토론을 진행하였다.

이수기 한양대학교 교수는 미래 모빌리티 혁신의 조건을 기술, 인프라, 사용자 관점에서 분석하며, 미래 모빌리티가 도시 공간 구조와의 연계를 통해

효과적으로 구현될 수 있다고 강조했고, 모빌리티 허브와 수직 도시 개발, 교통 약자와 소외 지역에 대한 배려, 공유교통과 대중교통 중심의 전환을 제안하며, 지속가능하고 포용적인 도시 모빌리티 시스템의 필요성을 강조하였다.

송상화 인천대학교 교수는 모빌리티와 물류산업의 변화를 서비스 중심의 시대로 정의하며, 민간 기업의 역할과 지속적인 투자가 생태계 구축의 핵심이라고 강조했고, 자율주행 및 AI 기반 기술로 인한 서비스 혁신과 글로벌 경쟁 속에서 규제 완화와 인프라 지원을 통해 민간 기업이 도전하고 지속할 수 있는 환경을 조성해야 한다고 주장하였다.

손준우 소네트 의장은 자율주행과 로봇 택시 산업에서 수익화 모델 구축의 어려움과 제도적·환경적 한계를 지적하며, 지속 가능한 비즈니스 생태계를 만들기 위해 효율적인 행정 절차, 데이터 수익화, 정부의 지원 강화가 필요하다고 역설하였다.

김현명 스튜디오G 대표는 모빌리티 혁신은 사회적 환경 변화에 대한 대응과 민관 협력, 그리고 지

속 가능한 비즈니스 모델 구축이 핵심이고, 모빌리티 산업의 성장을 위해 투자 확대와 인재 확보가 필요하다고 발표하였다.

이항구 자동차융합기술원장은 한국이 미래 모빌리티 산업에서 강점이 있음에도 불구하고 협력 부족, 인재와 R&D 투자 부족, 산업 구조적 한계로 인해 글로벌 경쟁에서 도전이 심화하고 있음을 강조하였다. 이를 해결하기 위해 정부 주도과 민관 협력, 산업구조 개선, 인재 양성 및 R&D 투자 확대가 필요하다고 주장하며, 오픈 이노베이션과 정보 공유를 통한 협력이 핵심임을 발표하였다.

정민철 한국공항공사 부장은 한국이 UAM(도심 항공 모빌리티)과 같은 미래 모빌리티 혁신을 선도하려면 기술개발, 인프라 구축, 민관 협력, 재정 지원이 필수적이라고 강조하였다. 특히, 정부의 선제적 지원과 민간 기업의 협력이 새로운 경제와 일자리 창출의 핵심이라고 언급하며, 인프라와 인증 절차 간의 선순환 구조를 구축해야 한다고 주장하였다.



그림5 패널토론 참석자들(좌측부터 대한교통학회 유정훈 부회장, 한양대학교 이수기 교수, 인천대학교 송상화 교수, 소네트 손준우 의장, 스튜디오G 김현명 대표, 자동차융합기술원 이항구 원장, 한국공항공사 정민철 부장)

2025년, 스위스 고속도로에서 자율주행 시대 개막

김소형 박사
스위스 로잔연방공대 교통공학

스위스의 자율주행 허용 결정은 단순한 규제 변경이 아닌, 교통 이동성 혁신을 선도하려는 담대하면서도 신중한 한 걸음이다. 스위스는 규제 감독과 혁신적 개방성을 조화롭게 결합하며, 자율주행 기술이 단순한 기술적 진보를 넘어 일상의 중심이 되는 미래를 만들어가고 있다. 완전 자율 이동성을 향한 여정이 이제 시작되었으며, 스위스는 확실히 그 여정의 선두에 서 있다.

2025년 3월부터 스위스는 도로에서 자율주행 기술을 공식적으로 허용하는 국가에 합류한다. 스위스 연방 위원회의 새로운 법령에 따라 SAE((Society of Automotive Engineers, 국제 자동차 기술자협회) 레벨3 자동화 기능을 갖춘 차량이 고속도로에서 운행할 수 있게 되었으며, 이는 자율 이동성 분야에서 중요한 이정표로 평가받고 있다. 이 결정은 스위스가 자율주행 기술을 교통 시스템에 통합하려는 실용적이면서도 선도적인 접근 방식을 보여준다.

새로운 규제에 따르면, 운전자는 자동화 시스템이 활성화되는 동안 핸들을 놓을 수 있다. 그러나 긴급 상황에 대비해 언제든지 차량을 제어할 준비가 되어 있어야 한다. 또한, 이 법령은 특정 구역에서 자동 주차를 허용하고, 승인된 경로에서 무인 차량의 운행을 가능하게 하는 등 자율 차량의 활용 범위를 확장한다. 이러한 경로는 각 칸톤(지방 당국)의 승인을 받아야 하며, 운영의 안전성과 가능성에 대한 철저한 검토를 거치게 된다. 다른 국가와 달리, 스위스 연방 위원회는 승인 차량의 수를 제한하거나 연간 사고 보고를 의무화하지 않아 불필요한 관료적 절차를 줄이고 있다. 이를 통해 스위스는 도로 안전과 교통흐름의 기준을 유지하면서도 혁신을 촉진할 것으로 기대된다.

2016년 세계 최초 자율주행 대중교통 버스 프로젝트 진행

스위스는 오랫동안 자율 이동성 혁신의 중심지로 자리 잡아 왔다. 스위스 여러 도시에서는 자율주행 차량의 가능성을 탐구하고 이를 개선하기 위한 다양한 파일럿 프로젝트가 진행됐다. 그중 가장 초기이자 주목할 만한 사례는 2016년 시옹(Sion)에서

세계 최초로 자율주행 대중교통 버스를 도입한 프로젝트이다. 이 자율 셔틀버스는 Post Bus, 지역 당국, 그리고 EPFL(로잔연방공과대학교) 출신들이 설립한 스타트업 'BestMile'의 협력으로 운영되었으며, 시내 중심에서 54,000명 이상의 승객을 수송하며 자율 차량이 대중교통망에 통합될 가능성을 성공적으로 입증했다.

이러한 초기 성공 사례를 바탕으로, 자율 이동성을 확장하려는 다양한 프로젝트들이 이어졌다. 예를 들어, 우브리에(Uvrier)에서는 기존 대중교통 서비스가 미치지 못하던 지역을 대상으로 20개의 정거장을 갖춘 주문형 버스 네트워크가 구축되었다. 승객들은 콜센터나 현장에 설치된 터치 디스플레이



자료 : <https://www.swissinfo.ch/eng/life-aging/switzerland-greenlights-use-of-self-driving-cars-on-motorways-from-march-2025/88587606>

그림1 로잔연방공과대학교(EPFL) 캠퍼스에서 자율주행 차량을 테스트하고 있다.



자료 : https://www.swissinfo.ch/eng/sci-tech/hop-on-board_driverless-buses-hit-the-streets-of-sion/41846698

그림2 시옹에서 자율주행 대중교통 버스를 시범 운행한 날 탑승자들이 버스에서 내리고 있다.

를 통해 탑승을 예약할 수 있었으며, 이는 기술의 유연성과 접근성을 강조한 대표적 사례로 평가받고 있다. 또한, 취리히 공항에서는 직원들을 수송하기 위한 자율 셔틀버스인 ‘로보버스(Robobus)’를 곧 도입할 예정이다. 초기 단계에서는 안전 운전자가 탑승하여 시스템을 모니터링하지만, 점진적으로 원격 모니터링으로 전환하여 더욱더 효율적이고 안전한 운영을 목표로 하고 있다.

자율주행 기술의 적용 범위는 이제 도시를 넘어 농촌 지역으로까지 확대되고 있다. 취리히 푸르탈 밸리(Furttal Valley)에서는 2025년부터 취리히 칸톤과 스위스 연방 철도(SBB)가 협력하여 농촌 지역에서 자율 대중교통 서비스를 테스트할 계획이다. 이 파일럿 프로젝트는 인구 밀도가 낮은 지역에서 자율 차량의 비용 효율성과 적응 가능성을 검증하여, 농촌 지역의 이동성을 혁신적으로 개선하는 데 초점을 맞추고 있다. 이와 더불어, 무인 식료품 배달 차량이나 자율 덤프트럭과 같은 물류 중심 프로젝트들도 스위스가 자율 이동성 분야에서 보여주는

혁신적인 접근 방식을 더욱 돋보이게 하고 있다.

자율주행 기술 구현의 최적 조건 갖춰

자율주행 기술의 발전을 이해하기 위해서는 SAE 자동화 수준을 알아야 한다. 이 등급은 차량의 자동화 정도를 정의하며, 레벨0(모든 운전작업을 운전자가 수행)부터 레벨5(완전 자율주행으로 인간의 개입이 필요하지 않음)까지 나뉜다. 이번에 스위스 고속도로에서 허용된 레벨3은 ‘조건부 자동화’를 의미하며, 차량이 대부분의 운전 작업을 독립적으로 수행하지만 특정 상황에서는 운전자가 개입해야 한다. 레벨4는 ‘고도 자동화’로, 특정 조건 내에서 운전자의 개입 없이 차량이 스스로 운행할 수 있는 수준을 나타내며, 레벨5는 모든 조건에서 ‘완전 자율주행’이 가능함을 뜻한다.

이와 같은 자율주행 기술이 실현되기 위해서는 고도화된 기술적 인프라와 정밀한 기술 구현이 필수적이다. 자율 차량이 완전한 자율주행을 수행하려



자료 : <https://www.swissinfo.ch/fre/l%27aéroport-de-zurich-teste-un-véhicule-à-conduite-autonome/88615160>

그림3 취리히 공항에서 운행 예정인 로보버스(Robobus)는 최대 9명까지 탑승할 수 있는 공간을 제공한다.



자료 : <https://www.20min.ch/fr/story/migros-teste-une-navette-autonome-qui-vous-livre-vos-courses-724969732288>

그림4 유럽 최초로 LOXO는 자율주행차를 활용하여 식료품을 고객의 문 앞까지 배달하는 서비스를 제공한다.

면 LiDAR, 레이더, 카메라, 인공지능(AI) 등 첨단 시스템이 필수적이다. 이 시스템들은 차량이 실시간으로 주변 환경을 인식하고, 장애물을 감지하며, 도로 표지판을 해석하고, 순간적인 의사결정을 내릴 수 있도록 지원한다.


스위스는 이러한 기술적 요구를 충족하기에 최적의 조건을 갖춘 국가로 평가받고 있다. 잘 정비된 도로 인프라는 첨단 자율주행 기술과 결합해 차량의 시험 및 운행을 위한 이상적인 환경을 제공한다. 특히, 기계적 제어를 전자 제어로 대체하는 드라이브 바이 와이어(Drive-by-Wire) 시스템은 자율 차량의 안정성과 신뢰성을 강화하며, 자율주행 기술이 요구하는 엄격한 기준을 충족하는 핵심 요소로 자리 잡고 있다. 이와 같은 기술적 요소와 인프라는 스위스가 자율주행 기술을 성공적으로 수용하고, 이를 통해 교통의 미래를 선도할 수 있는 단단한 토대를 마련하고 있다.

자율주행 허용 결정, 교통 이동성 혁신을 선도하는 한 걸음

스위스의 이러한 규제 변화는 큰 진전이지만, SAE 레벨4 이상의 완전 자율 차량이 보편적으로 채택되기까지는 시간이 걸릴 것으로 전문가들은 예상한다. 대중의 수용성 역시 중요한 과제로 남아 있다. 설문조사에 따르면, 여전히 많은 사람이 자율주행 차량의 안전성과 제어력에 우려를 나타내고 있으며, 이러한 불안을 해소하기 위해 투명한 소통과 신뢰 구축이 필요하다. 이를 위해 스위스 자율이동성협회(SAAM, Swiss Association for Automation Mobility)는 사고 감소, 교통혼잡 완화 등 자율 기술의 이점을 대중에게 알리는 데 힘쓰고 있다. 특히

SAAM은 정부, 산업계, 연구기관 간 협력을 통해 자율 차량 도입 기반을 마련하고 있으며, 베른, 취리히, 제네바 등지에서 진행된 다양한 파일럿 프로젝트는 자율 셔틀과 기타 자율 차량이 교통 시스템에서 실질적으로 활용 가능성을 입증했다. 이를 통해 대중교통의 효율성을 높이고 운영 비용을 줄이며, 도시와 농촌 간 연결성을 강화하는 데 기여하고 있다.

장기적으로는 자율 차량이 교통의 중심이 되는 미래가 기대된다. 한 시나리오에 따르면 무인 셔틀과 버스가 전체 교통수요의 70%를 충족할 것으로 예상되며, 개인 차량 의존도를 대폭 줄일 수 있을 것으로 보인다. 또 다른 시나리오에서는 무인 택시가 대중화되며, 자동차 소유의 필요성이 사라질 가능성이 제기된다. 이러한 변화는 이동성을 더욱 지속 가능하고 효율적이며 모두에게 포용적인 형태로 바꿀 잠재력을 가지고 있다. 2060년까지 완전 자율 차량은 교통비를 최대 80%까지 절감하고, 현재 교통체증의 주요 원인 중 하나인 도로 사고를 대폭 줄이며, 사람들의 이동 방식을 혁신할 수 있을 것이다. 하지만 이러한 비전을 실현하려면 정책 입안자, 산업계, 시민사회 간의 긴밀한 협력이 지속해서 필요하다.

스위스의 이번 자율주행 허용 결정은 단순한 규제 변경이 아닌, 교통 이동성 혁신을 선도하려는 대담하면서도 신중한 한 걸음이다. 스위스는 규제 감독과 혁신적 개방성을 조화롭게 결합하며, 자율 기술이 단순한 기술적 진보를 넘어 일상의 중심이 되는 미래를 만들어가고 있다. 완전 자율 이동성을 향한 여정이 이제 시작되었으며, 스위스는 확실히 그 여정의 선두에 서 있다. 

보도자료를 통해 본 주요 교통 뉴스



김동준 한국교통연구원 연구위원

국토교통부

철도로 연결된 동해안, 부산(부전)~강릉 간 운행

한반도의 등줄기인 동해안 권역(부산~강릉)이 철도로 연결되어, 2025년 새해 아침 첫 열차가 운행을 시작한다. 이번에 개통하는 동해선 포항~삼척 구간은 포항역과 삼척역을 잇는 연장 166.3km의 신설 노선으로 사업비는 총 3조 4,297억 원을 투입했다. 포항에서 동해까지 172.8km를 전철화하는 사업도 병행하였다.

2025년 1월 1일부터는 ITX-마음(시속 150km)이 부산(부전)에서 강릉 간, 하루 왕복 8회 운행한다. 포항에서 삼척까지 약 1시간 40분(166.3km), 부산에서 강릉까지 약 4시간 50분(363.8km)이 소요된다. 동대구에서 강릉 구간에는 ITX-마음과 누리가 운행한다. 2025년 말에는 KTX-이음(시속 260km)을 투입할 예정이다.

자료 | 국토교통부, "철도로 연결된 동해안", 2024.12.31.



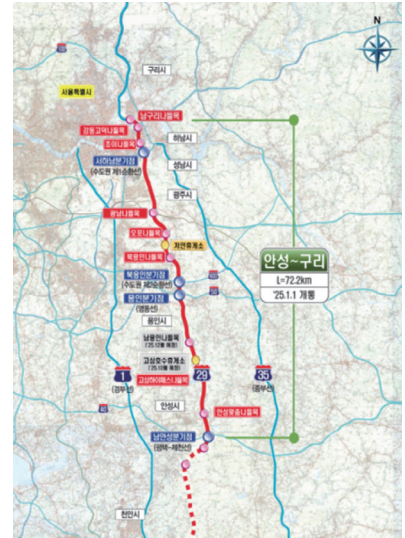
국토교통부

안성-구리 고속도로 새해 첫날 개통

국토교통부와 한국도로공사는 2025년 1월 1일 안성-구리 고속도로를 개통한다. 안성시 남안성 분기점에서 구리시 남구리 나들목까지 총연장 72.2km의 왕복 6차로 도로로 사업비는 총 7조 4,367억 원이 투입되었다.

이번 개통으로 경기 안성시(남안성 분기점)에서 구리시 토평동(남구리 나들목)까지 주행거리는 약 19.8km 감소(92.0km→72.2km)하고, 이동시간은 약 49분 단축(88분→39분)될 것으로 예상된다. 남안성 분기점에서 용인 분기점 구간(31.1km)은 국내 최초로 제한속도 120km/h를 도입하여 더 빠르게 이동할 수 있도록 하였다.

자료 | 국토교통부, "안성-구리 고속도로 새해 첫날 개통", 2024.12.30.

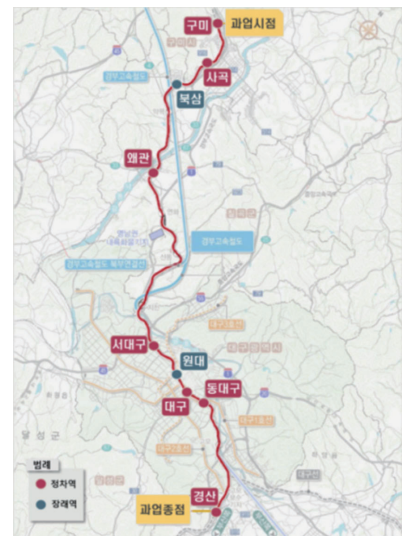


국토교통부

철도지하화 통합개발 사업 시행방안 발표

국토교통부는 향후 철도지하화 통합개발 정책 추진 방향에 사전적으로 대응할 수 있도록 중장기 로드맵인 「철도지하화 통합개발 사업 시행방안」을 발표했다. 주요 내용은 다음과 같다. 먼저 추진 원칙이다. 상부 개발이익으로 지하화 비용을 조달 가능한 사업은 우선 추진하되, 사업성이 부족한 사업은 지자체의 지원 방안과 지역 파급효과 등을 고려하여 추진한다. 다음은 사업시행자이다. 기존 공공기관이 시행 시 추가적인 부채부담 및 고유 업무의 차질이 발생할 우려가 있다는 점을 고려하여, 국가철도공단 내 자회사를 신설하여 단계적으로 사업을 관리하는 전담기관으로 활용할 계획이다. 더불어 전담 기관을 신설하는 만큼 기관 내 단일 회계처리를 통합계정 운용 수단으로 활용하여 자연스럽게 지역 간 교차보전이 가능해진다. 사업범위는 철도지하화 사업의 취지와 효과를 고려하여 철도시설 상부에 인공지반을 조성하는 것도 지하화 사업에 포함됨을 명확히 한다.

자료 | 국토교통부, "철도지하화 통합개발 사업 시행방안 발표", 2024.12.30.



국토교통부

지방권 광역철도망 시대의 개막, 대경선 개통

경부선 철도에 지방권 최초로 대경선 광역철도(이하 대경선)가 달린다. 12월 14일부터 운행하며, 구미에서 출발해 대구를 거쳐 경산을 잇는 연장 61.8km의 노선으로 2,092억 원의 사업비가 투입되었다.

대경선은 일반철도(새마을, 무궁화)가 운영 중인 기존 경부선 선로 여유용량과 기존 역을 최대한 활용해 전동차를 투입한 '저비용 고효율' 사업이다. 최고속도 100km/h(표정속도 65km/h)의 전동차 운영을 통해 구미역에서 서대구역까지

37분, 동대구역에서 경산역까지는 11분이 소요될 전망이다.

자료 | 국토교통부, "지방권 광역철도망 시대의 개막 ... 12월 14일 대경선 광역철도 개통", 2024.12.12.

국토교통부

2024 지속가능 교통도시 평가 우수지자체 선정

국토교통부는 지자체의 대중교통 활성화, 친환경차 전환 등에 대해서 '지속가능 교통도시 평가'를 실시하여 서울특별시, 성남시, 용인시, 의왕시 등을 2024년도 우수지자체로 선정하였다.

서울특별시는 대중교통 활성화, 교통약자 이동권 보장에 대한 노력과 시내버스 연료절감 혜택 지급 등 환경친화적 교통 수단 이용자 확대 노력이 우수하다는 평가를 받았다. 성남시는 친환경 사업용 자동차의 등록대수가 많았고, 성남 판교대장지구 내 자전거도로(자전거·보행자 겸용도로) 노선 지정 등을 통한 대중교통-자전거 간 연계 강화가 우수하였다. 용인시는 인구당 K패스 이용률과 대중교통 수송분담률이 우수했으며, 의왕시는 교통약자 이동편의 증진에 관한 조례를 개정하는 등 이동권 보장, 교통사각지대 해소를 위한 노력이 돋보였다.

자료 | 국토교통부, "서울·성남·용인·의왕, '2024 지속가능 교통도시 평가' 우수지자체 선정", 2024.12.17.

국토교통부

민자고속도로 미납 통행료 한곳에서 납부

국토교통부는 고속도로 이용자의 편의성을 높이기 위해 23개 민자고속도로 미납통행료 조회 및 납부 서비스를 통합 개선한다. 기존에는 일부 민자고속도로의 미납 통행료를 개별 운행사 누리집 또는 유선으로 확인하고 납부해야 하는 불편이 있었으나, 이번 개선 조치로 통합 플랫폼에서 간편하게 확인하고 납부할 수 있게 된다.

12월 24일부터 국토교통부가 관리하고 있는 23개 민자고속도로 이용자는 한국도로공사 고속도로 통행료 누리집(www.hipass.co.kr)과 모바일 앱(고속도로 통행료)을 통해 23개 민자고속도로의 미납 통행료를 쉽게 조회하고 납부할 수 있다. 모바일 결제 지원으로 납부 방법도 EX 모바일 충전카드, 후불 하이패스 카드 등 다양한 수단으로 가능하다.

자료 | 국토교통부, "민자고속도로 미납 통행료, 한곳에서 간편하게 확인하고 납부하세요", 2024.12.24.

국토교통부

강동하남남양주선 기본계획 승인

2031년 개통 목표로 2,8조 원 투입, 총 길이 17.59km, 정거장 8곳
국토교통부 대도시권광역교통위원회는 서울지하철 9호선을 연장하는 강동하남남양주선 광역철도에 대한 기본계획을 승인했다. 총사업비 2조 8,240억 원을 투입하여 2031년 개통을 목표로 추진한다.

자료 | 국토교통부, "대광위, '강동하남남양주선' 기본계획 승인", 2024.12.24.



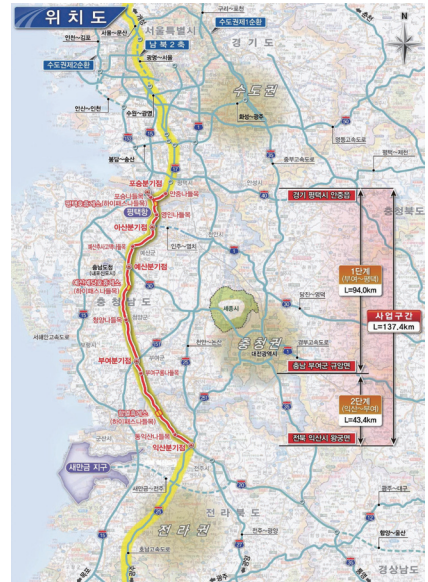
국토교통부

서부내륙고속도로 평택-부여 구간 개통

서부내륙고속도로 평택-부여 구간이 12월 10일부터 개통한다. 민자고속도로 중 가장 긴 노선(총 137.4km)이다. 사업은 평택-부여 구간과 부여-익산 구간으로 나누어 진행되고 있으며, 이번에 개통하는 평택-부여 구간은 1단계 사업으로 총사업비 약 3조 2,700억 원이 투입된 왕복 4차로 및 연장 94km의 고속도로이다.

평택시 포승읍부터 부여군 규암면까지 이동거리는 약 32km 감소(132km → 100km)하고, 주행시간은 약 26분 단축(91분 → 65분)되며, 특히 인근의 서해안고속도로와 경부고속도로의 교통량이 분산될 것으로 예상된다.

자료 | 국토교통부, “서해안의 제2 대동맥, 서부내륙고속도로 평택-부여구간 개통”, 2024.12.09.



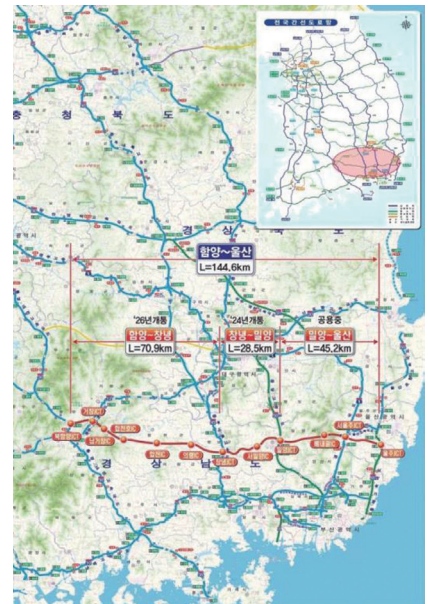
국토교통부

GTX-A 운정중앙~서울역 구간 개통

국토교통부는 GTX-A노선 ‘수서~동탄’ 구간에 이어 12월 28일 운정중앙~서울역 구간도 개통한다.

GTX-A 운정중앙~서울역 구간이 개통하면 버스·지하철 등 대중교통 환승을 통해 최대 90분 가량이 소요되는 이동시간이 22분으로 대폭 단축된다. 또한, 이용자의 편의성 제고를 위해 출·퇴근 시간 때 열차를 집중 투입, 짧은 배차간격(6분 15초)으로 열차를 운행할 예정이다. 참고로 수서~동탄 구간도 12월 28일부터 열차운행횟수를 확대할 예정이다.

자료 | 국토교통부, “GTX-A ‘운정중앙~서울역’ 구간, 12월 28일 개통”, 2024.12.11.



국토교통부

창녕-밀양 고속도로 개통

함양-울산 고속도로(제14호선)의 창녕-밀양 구간이 12월 28일 개통한다. 총 연장 28.5km로, 4차로 신설 구간이다. 사업비는 총 1조 6,832억 원이 투입되었으며, 주행시간이 기존 63분에서 17분으로 단축되고, 주행거리리는 42km에서 28.5km로 줄어든다. 지역 관광자원 연계와 물류 활성화 등을 통해 연간 약 4,030억 원의 경제적 효과도 기대된다. 미개통 구간인 함양-창녕 구간(70.9km)도 2026년까지 순차적으로 개통할 계획이다.

자료 | 국토교통부, “창녕-밀양 고속도로 개통”, 2024.12.

국토교통부

파주~양주 고속도로 개통

수도권 서북부 교통의 새 시대를 열 파주~양주 고속도로가 12월 19일 개통한다. 총연장은 19.6km로 사업비는 총 1조 4,357억 원을 투입된 4차로 신규건설 노선이다. 이번 개통으로 파주읍에서 양주시 회암동까지 이동시간은 약 17분 단축되고, 주행거리는 약 5.4km 감소(25.0km → 19.6km)될 것으로 예상된다.

또한, 서울~문산, 구리~포천 고속도로와 연결돼 수도권 서북부지역 접근성이 향상되고, 2027년 김포-파주 구간이 완공되면 인천, 김포 등 경기 서부지역까지 연계된다.

자료 | 국토교통부, "파주~양주 고속도로 19일 개통", 2024.12.18.

국토교통부

자율주행 리빙랩, 화성에서 첫 삽

국토교통부는 지난해 12월 5일 경기도 화성시에서 자율주행 리빙랩 착공식을 개최했다. 자율주행 리빙랩은 자율주행 범부처 연구개발을 통해 개발된 자율주행 기술과 공공서비스를 도시 공간에서 통합 실증하는 사업이다.

2026년 3월까지 리빙랩 구축을 완료할 계획이며, 2027년 말까지 약 2년간 운영한다. 이번에 조성되는 자율주행 리빙랩은 국내 최대규모이다.

자료 | 국토교통부, "자율주행 리빙랩, 화성에서 첫 삽" 2024.12.05.



국토교통부

도심 버스터미널에 택배·주문배송 시설 들어선다

앞으로 버스 터미널 등 접근성이 좋은 도시계획시설에 주문배송시설, 실내 체육시설 등 다양한 편의시설을 설치할 수 있게 된다.

국토교통부는 도시계획시설에 대한 편의시설 설치 규제를 완화하는 「도시·군계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙」 일부개정안을 입법예고 한다. 앞으로는 도시계획시설의 운영·이용 여건, 지역의 산업·경제·문화 여건 변화 등을 반영하여 필요한 편의시설을 유연하게 설치할 수 있게 된다.

자료 | 국토교통부, "도심 버스터미널에 택배·주문배송 시설 들어선다", 2024.12.05.

행정안전부

빙판길 교통사고 절반 12월에 발생

빙판길 교통사고의 절반 정도가 겨울 초입인 12월에 발생하는 것으로 나타났다. 최근 5년 동안 도로 살얼음 등으로 발생

한 교통사고는 총 3,944건으로, 95명이 사망하고 6,589명이 다친 가운데 특히 12월에 49%인 1,939건이 집중 발생했다.

또한 교통사고 100건당 사망자 수인 빙판길 교통사고 치사율은 2.4로, 평소 교통사고 치사율인 1.4보다 1.7배 높았다. 이중 차량이 빠르게 이동하고 연쇄추돌 위험이 큰 고속국도 치사율이 18.7로 가장 높고, 차량이 정체되는 도심보다는 외곽의 군도 치사율이 6.3으로 그 뒤를 이었다.

자료 | 행정안전부, "빙판길 교통사고 절반 12월에 발생", 2024.12.12.

산업통상자원부

3년 내 유통 AI 활용률 30% 달성 추진

정부는 3년 내 국내 유통 분야의 인공지능(AI) 활용률을 현재 3% 미만 수준에서 30%로 끌어올린다는 계획이다. 이럴 경우 유통기업 재고비용 20%, 소비자 배송 시간 10%, 유통기업·소비자배송비용 20% 감소가 기대된다. 또한, 유통 분야 AI 기술기업 및 중소 유통기업 등에 투자하는 1,000억 원대 규모의 유통분야 신규 펀드를 조성하고, 기업형 벤처투자(CVC) 펀드 등을 활용해 유통 AI 기술기업의 창업 활성화도 지원할 계획이다.

산업통상자원부는 유통산업 AI 활용 간담회를 열고 유통산업 AI 활용전략을 발표했다. 이번 전략을 통해 향후 3년 내 국내 유통기업 AI 활용률을 30%(현재 3% 미만)로 제고해 유통기업 재고비용 20% 감소, 소비자 배송시간 10% 단축, 총배송비용 20% 감소 등의 효과가 기대된다.

자료 | 산업통상자원부, "3년 내 유통 AI 활용률 30% 달성 추진", 2024.12.27.

서울특별시

연세로 대중교통전용지구 지정 해제

연세로 대중교통전용지구가 2025년 1월 1일자로 지정이 해제되었다. 서울시는 약 2년간의 관련 절차와 의견 수렴 과정을 거쳐 변화된 교통 상황을 반영하는 동시에, 주말 차 없는 거리 등 보행 친화 정책을 병행할 계획이다. 그간 금지됐던 택시, 승용차 등 차량 통행이 전면 허용되며, 상권 접근성이 개선될 것으로 전망된다.

연세로 대중교통전용지구는 서울시 최초로 조성된 보행자·대중교통 전용공간으로, 2014년 1월 신촌로터리에서 연세대 삼거리까지 약 500m 구간에 만들어졌다. 보도폭 확대, 차로 축소, 광장 조성 등이 완료되면서 보행 환경 개선에도 기여해왔다.

자료 | 서울특별시, "연세로 대중교통전용지구 지정 해제", 2024.12.19.

인천광역시

지능형 교통시스템 2단계 사업 12월부터 서비스 개시

지능형 교통시스템(ITS) 구축 2단계 사업이 완료되어 본격적인 서비스를 제공한다. 이번 사업은 2022년에 완료된 1단계 사업의 후속 사업으로, 국토교통부의 공모를 통해 선정됐으며, 총사업비 30억 원이 투입됐다. 사업의 주요 목적은 운전자



가 체감할 수 있는 교통서비스를 제공하는 것이다. 지능형 교통시스템(ITS) 2단계 사업은 인공지능(AI) 기반 교통신호체계 분석과 교통신호 시간 조정, 스마트교차로 인천 서북부 지역 확대 구축, 내비게이션으로 운전자용 실시간 교통신호등 잔여시간 공개, 경찰청 관심차량 위치추적 시스템 정보 연계, 실시간 교통 디지털 트윈 시범 구축 등으로 구성되어 있다.

자료 | 인천광역시, "지능형 교통시스템 2단계 사업 12월부터 서비스 개시", 2024.12.02.

대전광역시

도시철도 2호선 트램 착공, 2028년 말 개통

총연장 38.8km, 정거장 45개소, 총사업비 1조 5,069억 원

대전시 최대 속원사업인 도시철도 2호선 트램 건설이 1, 2, 7공구 착공을 시작으로 본격화된다. 이는 총연장 38.8km로 대전 5개 자치구를 순환하는 순환선과 정거장 45개소 및 차량기지 1개소로 건설되며 총사업비 1조 5,069억 원이 투입된다. 2028년 말 개통 목표이며, 수소트램 최종 디자인은 2025년 2월에 확정된다. 한편, 한국개발연구원은 대전도시철도 2호선 트램 건설사업이 추진되면 생산유발효과 2조 4,521억 원, 부가가치 유발효과 9,780억 원, 취업 유발효과 1만 6,145명 등이 예상된다



자료 | 대전광역시, "도시철도 2호선 트램 착공, 2028년 말 개통", 2024.12.11.

제주특별자치도

외국인 관광객 이동 패턴 첫 분석

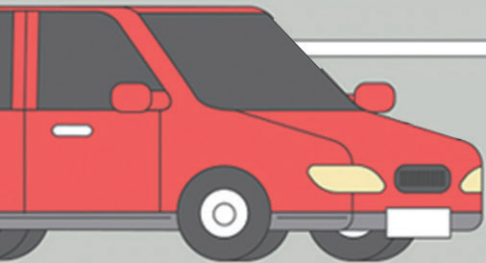
제주특별자치도가 전국 최초로 도입한 버스요금 QR코드 결제 시스템의 3개월(8~10월) 승차 결제 내역을 분석해 외국인 관광객들의 버스 이용 현황을 발표했다.

분석 결과, 해당 기간 외국인 관광객의 버스 이용은 총 10만 4,467명으로 1일 평균 1,135명이 이용했으며, 총 이용금액은 1억 2,500만 원으로 나타났다. 외국인 관광객의 주요 버스 이용 시간대는 오전 10시부터 오후 8시까지 꾸준한 이용률을 보였는데, 도민 주요 이용 시간대가 오전 7~8시, 오후 4~6시인 것과 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 제주도는 버스를 이용한 관광 활성화를 위해 사회관계망(SNS) 홍보, 외국어 안내 및 관광콘텐츠 개발을 강화한다.



자료 | 제주특별자치도, "버스 QR결제 데이터로 본 외국인 관광객 이동 패턴 첫 분석", 2024.12.05.

교통안전표지의 오류와 개선



교통문화 선진화는 안전표지부터

교통문화 선진화는 사람과 화물의 이동을 안전하고 효율적으로 만드는 관습과 믿음을 전파하는 것입니다. 우리나라가 교통사고 사망자 수를 더 줄이려면 교통문화를 구성하는 법규, 시설, 단속, 교육 등 요소가 모두 선진화되어야 하는데요. 우리나라의 경우 교통안전시설 중 표지판과 노면표시 등 안전표지를 바르게 설치하고 활용하는 측면에서 아직도 선진국에 비하여 미흡한 실정입니다.



특이 표지판과 노면표시 등에 아직도 모호하거나 상식적이지 않은 사례를 볼 수 있습니다.

무조건 정지를 의미하는 '일시정지' 표지판과 주의를 환기시키는 '양보' 표지판이 함께 설치된다면, 제한속도가 시속 70km/h인 구간에서 '서행' 표지판을 함께 설치하는 사례가 그 예입니다. 시설이 잘못되었다면 준수를 교육하고 단속하는 것이 불가능하다는 측면에서 잘못된 표지판과 노면표시의 개선은 교통문화 선진화를 위해 시급히 필요한 과제입니다.



* 이미지 출처: 한국교통연구원 수시연구보고서 "교통안전시설 설치 오류 조사 및 개선" p.11, p.21

안전표지 무엇이 문제이고, 왜 바뀌어야 하는가

1 운전자는 왜 '일시정지' 표지판을 지키지 않는가

우리나라에서는 일시정지 표지판을 지키는 운전자를 찾아보기 어렵습니다. 이는 일시정지가 무엇을 의미하는지 제대로 알고 있는 운전자가 많지 않고, 우리나라에서 일시정지 표지판으로 운영되는 교차로를 찾아보기 어렵기 때문입니다.

설치 기준을 따르지 않았거나, 상식과 배치되는 일시정지 표지판이 설치된 경우도 있어 운전자가 이를 지키기 어려운 경우도 종종 발견됩니다. 교통상황과 관계없이 일시정지 표지판이 있는 곳에서 운전하려면 누구나 정차해야 합니다.



<참고> 일시정지(STOP Sign)와 운전면허 발급시험 문제의 예

899 다음 안전표지가 있는 도로에서 운전 방법을 맞는 것만?

- ① 다가오는 차량이 있을 때만 정차하면 된다.
- ② 도로가 차량이 없을 때만 정지해야 한다.
- ③ 아찔이들이 있을 때만 정지해야 한다.
- ④ 좌측방이 커튼 폐쇄된 정지하면 된다.

▶ 정답: 정지 표지판이 있는 도로에서 정지해야 한다. (정답률 12.5%)

출처: 한국도로교통공단(2021), 『제1차 운전면허 학사시험 문제집 - 1차(필기) p.125호』, p. 384

* 이미지 출처: 한국교통연구원 수시연구보고서 "교통안전시설 설치 오류 조사 및 개선" p.9

위 문제의 정답은 0번입니다. 일시정지 표지판이 설치된 곳에서는 차량 또는 사람의 존재 여부와 관계없이 무조건 정차해야 합니다. 일시정지 표지판은 '강행할' 규제 수단입니다. 그만큼 꼭 필요한 곳에 설치해야 합니다.

안전표지 무엇이 문제이고, 왜 바뀌어야 하는가

2 표지판이 많다고 좋을까

안전표지 짧은 시간에 판단해야 하는 경우 많은 정보가 독이 될 수도 있는데요. 여러 연구에서 과도한 정보가 운전자의 주의를 분산시키고 교통사고 가능성을 높인다고 보고 있습니다. 과도한 표지판이 설치되는 이유는 무엇일까요?

사고가 발생하더라도 책임소재를 줄여야 하기 때문에 도로관리청은 교차로와 같이 사고 위험이 높은 곳에 과도한 표지판을 설치할 가능성이 있습니다. 꼭 필요하다고 판단되는 표지판만 설치하고, 불필요한 표지판은 제거해야 하고, 과도한 표지판이 설치되지 않도록 설치개수와 관련된 원칙도 마련해야 합니다.



안전표지 무엇이 문제이고, 왜 바뀌어야 하는가

3 일관성 없는 교통안전표지가 오히려 사고위험을 높인다

운전은 판단의 연속입니다. 매순간 집중력을 잃지 말아야 하는데요. 표지판이나 노면표시는 운전자가 사별했을 때, 바로 행동을 취할 수 있을 정도로 그 의미가 직관적이고 명확해야 합니다. 표지판이나 노면표시가 일관성 없이 설치되거나, 의미가 상충하는 경우에는 운전자가 판단하는데 평상시보다 많은 시간이 소요되기 때문입니다.

일관성 없이 설치된 표지판이나 노면표시는 운전자의 인지반응 시간을 늘려 과실을 범할 가능성을 높이고, 그만큼 교통사고가 발생할 확률도 높아집니다.



안전표지, 어떻게 바꿀 것인가

우리나라 교통문화 선진화를 위한 안전표지 준수 문화가 정착되어야 하고, 이를 위해 안전표지 설치 오류의 원인을 개선해야 합니다.

불분명한 교통안전표지 설치 기준(Rule) 정비(명확화)	관계기관: 경찰청, 한국도로교통공단
기준 잘못 설치된 교통안전표지 정비 및 모니터링	관계기관: 경찰청, 도로관리청, 한국도로교통공단
관리자 대상 교통안전표지 설치 기준(Rule) 교육	관계기관: 행정안전부, 한국도로교통공단
설치기준자 대상 교통안전표지 설치 기준(Rule) 교육	관계기관: 한국도로교통공단
이용자 대상 교통안전표지 준수 홍보 강화	관계기관: 경찰청, 행정안전부, 한국도로교통공단

교통문화 선진화 "바른 시설, 바른 운전"

교통사고 부상자 수 대폭 감소

안전표지 준수 정책 개정을 위한 Catch Phrase 및 최종 목표

모든 안전표지의 설치·관리 기준을 일정하며 안전표지 준수 정책을 추진하기에는 시간적, 인력적 한계가 있기 때문에 안전표지 설치 기준 정비와 개선 시 그 파급효과가 가장 클 것으로 예상되는 '일시정지'를 우선적 정비하는 방안을 생각해 볼 수 있습니다.

교통 정리가 없는 교차로에서 교통사고를 적극적으로 예방하기 위해 '일시정지' 및 '양보' 표지를 전국적으로 확대 설치할 필요가 있습니다. 또한 '일시정지' 준수가 안전한 교통문화로 정착되기 위해서는 전국 확대에 앞서 "표지교차로 시범사업 추진"을 통해 정책의 효과 검증 및 홍보가 필요합니다.

* 신동우 등 운영되는 '안전교차로에 비유하여, 표지판으로 운영되는 교차로를 의미'를 담아 "표지교차로" 명칭



* 해당 카드뉴스는 수시연구보고서 중 "교통안전시설 설치 오류 조사 및 개선 - 안전표지 오류 조사 및 개선"을 중심으로, "일" 이후 수정 보완된 뒤 제작되었습니다.

「교통연구」 논문 공모

한국연구재단 등재 학술지

교통연구는 한국연구재단 등재학술지로 연 4회 발간되며, 우리나라의 교통 부문과 관련하여 제기되는 정책 문제 및 이론적 문제를 다룬 논문을 게재합니다.

교통연구는 교통과 관련된 정책 및 학술연구의 촉진을 목적으로 합니다. 교통분야 전문가 및 연구자의 투고를 환영합니다.



1. 참여대상

- 관련 분야 전문가 및 대학원생

3. 논문분량

- 국문: A4 용지 15매
- 영문: A4 용지 18매 내외(양식 참조)

5. 논문 접수, 마감일 및 발간일

- 접수: 담당자 이메일 접수 (journal@koti.re.kr)
- 한국교통연구원에서는 한국연구재단등재지 '교통연구' 투고마감일을 매월 마감으로 변경합니다. 매월 마감 후 바로 심사를 진행하여 심사기간을 단축합니다.

구분	날짜			
마감일	전년도 11월, 12월 말, 1월 말	2월, 3월, 4월 말	5월, 6월, 7월 말	8월, 9월, 10월 말
발간일	3월 31일	6월 30일	9월 30일	12월 31일

6. 기타

- 투고된 논문은 공정한 심사과정을 거쳐 게재됩니다.
- 투고된 논문은 반환하지 않습니다.
- 게재 확정된 논문은 한국교통연구원 홈페이지 및 KCI 홈페이지를 통해 원문이 공개됩니다.

2. 논문종류

- 학술논문, 정책논문 등

4. 논문 제출시 유의사항

- 작성 양식: 교통연구 논문 작성 양식에 의거하여 작성
- 논문 주제 및 내용: 교통 관련 모든 분야
(단, 다 학술지 미발표 논문)
- 제출 사항: 논문 원본, 논문투고신청서, 개인정보수집이용동의서 각1부

7. 제출처 및 문의처

- 한국교통연구원 학술지 '교통연구' 담당자
- E-mail: journal@koti.re.kr
- 전화: 044-211-3035