

도로정책 Brief⁺

06

June 2023 | No. 157

이슈&칼럼

- 지능형교통체계, 도로의 디지털전환 앞당길 것

해외정책동향

- 국외 스마트톨링 운영 사례
- 영국의 도로교통인프라 디지털화 전략

기획시리즈 : 서울시 도로정비 변천사 ①

- 한국전쟁 후 도시 부흥 차원의 계획적인 도로정비 시기(1950년대 초반 ~ 1970년대 초반)

간추린소식

- 수도권제2순환선 조안IC~양평IC 구간, 국도3호선 소요산교차로~초성교차로 구간 개통

용어해설

- 교통류 스마트제어서비스



이슈&칼럼

지능형교통체계, 도로의 디지털전환 앞당길 것

“ ITS는 미래 도로교통의 핵심 인프라로서 중요한 역할을 수행할 것으로 기대 ”



김 상 민
국토교통부 디지털도로팀장

지능형교통체계(ITS)란

지난달 김포골드라인의 교통혼잡 개선을 위해 개화~김포공항 간 버스전용차로가 개통됐다. 김포골드라인은 경기도 김포시와 서울시 강서구를 잇는 약 24km 연장의 경전철 노선이다. 이 노선은 한강신도시에서 서울에 이르는 유일한 도시철도로 러시아워에 출퇴근 시민이 몰리면서 몸살을 앓고 있다. 2023년 5월 기준 혼잡도는 평균 208%, 최대 224%에 달한다. 이렇게 혼잡도가 높음에도 불구하고 다른 도로교통 수단이 아닌 지하철을 이용하는 이유는 무엇일까? 여러가지 이유가 있겠지만 주(主) 이유는 자동차로 이동할 경우 김포~서울 간 유일한 간선도로인 48번 국도를 이용해야 하며, 출퇴근 시간대에는 강남까지 2시간 이상이 소요되기 때문일 것이다. 현재 정부와 지자체는 이러한 교통문제를 해결하기 위해 머리를 맞대고 전세버스 투입 등 다양한 대책을 고민하고 있다.

이와 같이, 우리나라는 도시로의 인구 집중, 광역도시화 등으로 도시권의 교통혼잡 문제가 갈수록 심해지고 있다. 2020년 기준 전국 교통혼잡비용은 약 57조원으로 1년 예산의 1/9 수준이며 SOC 예산의 2.5배에 달한다. 또한, 한국 직장인의 평균 출퇴근 시간은 58분으로 OECD 국가 가운데 가장 길다. 이러한 문제에도 불구하고, 직장, 여가, 문화 등을 위해 도시로의 이동은 계속되고 있다. 도시부의 도로 및 교통시설 공급은 한정된 자원과 도로 공간의 제약으로 인해 현실적인 어려움에 직면해 있으며, 이러한 상황이 지속되는 한 교통혼잡은 앞으로도 더욱 심각해질 것이다.

그래서 정부는 도로 및 교통 시스템에 최첨단 ICT 기술들을 접목시켜, 교통혼잡을 완화하고 이용자의 안전과 편의를 도모하며, 도로운영 및 이용 효율을 극대화할 수 있는 정책을 적극적으로 추진하고 있다. 이것이 바로 지능형교통체계(ITS

: Intelligent Transport Systems, 이하 ITS)이다.

우리가 흔히 사용하는 네비게이션의 경우도 ITS 기술이 활용된 대표적인 사례이다. 네비게이션을 통해 길안내하는 과정을 살펴보면, 도로변에 설치된 차량검지기, CCTV 등 ITS 장비에서 파악된 교통정보가 통신망을 통해 교통정보센터로 수집되어 네비게이션 업체에 전달된다. 네비게이션 업체는 이러한 교통상황정보에 자체 데이터를 결합하여 최적 경로를 안내해주며, 전방에 사고가 발생한 경우 우회도로 정보도 제공해준다. 실시간 정보를 바탕으로 빠른 경로를 안내해주기 때문에 교통혼잡이 감소되고 이용자의 편의는 확대된다.

교통정체를 유발하는 주요 지점인 교차로의 교통흐름을 개선하기 위해서도 ITS가 활용되고 있다. 교차로 주변에 영상 및 레이더 검지기 등 ITS 시설을 설치하여 방향별 교통정보를 수집·분석하고 이를 통해 교차로 특성에 적합한 신호체계를 운영하여 교통정체를 최소화하고 있다. 이러한 스마트교차로 시스템은 2021년 기준 김포, 부천, 강릉 등 34개 지자체가 운영하고 있으며 앞으로도 확대할 계획이다. 이외에도, 정부는 ITS 기술을 활용하여 긴급차 우선신호, 스마트 횡단보도, 전자요금징수 시스템 등을 도입하여 도로 네트워크 전반의 효율을 제고하고 도로상 돌발정보 제공 등을 통해 교통안전까지 강화하고 있다.

국도 및 도심부 도로 ITS 구축

정부는 2000년 초부터 국도 및 도시부의 교통소통을 향상시키고, 국민들이 지역 곳곳에서 안전하고 편리한 교통정보 서비스를 누릴 수 있도록 ITS 사업을 추진하고 있다.

2022년 말 기준으로 국도 9,440km, 도심부 12,540km 구간에 ITS가 구축되어 있으며, 5개의 지방국도관리청과 전국 58개의 지자체 교통정보센터를 통해 운전자들에게 실시간 교통상황, 돌발(사고)정보 등의 첨단교통서비스를 제공하고 있다. 사업 전과 비교해보면, ITS 구축을 통해 사망자가 31.3% 감소하고 사고건수도 17% 낮아졌으며, 통행시간은 10% 감축되고 정체길어도 14% 줄어든 것으로 나타났다. 첨단기술을 활용하여 교통안전이 강화되고 교통흐름도 개선된 것이다.

국토교통부는 “전 국토의 디지털화를 통한 혁신 기반 마련”

을 위해, 2024년까지 국토 ITS 구축을 완료(총 13,983km)하여, 전국 어디서나 교통정보서비스를 받을 수 있도록 할 계획이다. 이를 통해 안전한 자율협력주행 지원을 위한 기반이 마련되고 미래 모빌리티 기술의 도입이 앞당겨질 것이다.

강릉(2026년), 수원(2025년) ITS 국제대회 연속 개최 성공

교통 올림픽이라고 불리는 ‘ITS 세계총회’는 1994년 제1회 프랑스 파리 총회를 시작으로 미주, 유럽, 아시아·태평양 지역을 순회하여 개최되고 있고, 아시아·태평양 국가들만 참여하는 지역 총회인 ‘ITS 아태총회’는 1996년 일본 도쿄를 시작으로 매년(ITS 세계총회가 아시아·태평양지역에서 열리는 해는 제외) 개최되고 있다.

우리나라는 1998년 ‘제5회 서울 ITS 세계총회’를 성공적으로 개최한 것을 기점으로 관련 법령(통합교통체계법)을 제정하는 등 제도적 근거를 갖추고, 한국ITS협회 설립, ITS 연구개발 투자 등 산업육성 기반을 마련하였다. 이를 바탕으로 ‘2002년 제5회 서울 ITS 아태총회’와 ‘2010년 제17회 부산 ITS 세계총회’를 개최하여 역대 가장 큰 규모(84개국, 39,000여명 참석)의 총회를 성공적으로 치른 경험이 있다.

ITS 세계총회 개최에 따른 경제적 유발효과는 약 3,700억, 취업유발효과는 2,000여명이 될 것으로 예상되며, 한국의 ITS와 관련 기업의 국제적 인지도 상승 등 눈에 보이지 않는 효과까지 고려하면 국내 산업에 미치는 영향은 무시하지 못한다. 이에 국토부는 2020년부터 ITS 세계총회 유치에 위해 국제사회의 문을 두드렸으며 마침내 지난해에 2026년 강릉 ITS 세계총회 유치에 성공하였다. 아울러, 올해에는 2025년 수원 ITS 아태총회 유치에도 성공하는 쾌거를 이루었다.

이제 우리는 연속되는 2번의 ITS 국제행사를 앞두고 있다. 총회 개최는 한국의 ITS 인지도 강화와 우리 기업의 해외진출 확대, 관련 산업 활성화 등 유무형의 다양한 효과를 가져올 것으로 기대된다. 성공적인 행사 개최로 그 효과를 배가(倍加)하기 위해 남은 기간 유관기관과 밀접하게 협력하여 차질없이 행사를 준비해 나갈 것이다.

지능형교통체계 산업활성화를 위한 제도 강화

기술 발전에 따른 자율차·UAM(Urban Air Mobility)의 등장, 전기·공유차의 보급 등 교통 패러다임의 변화에 따라 ITS는 미래 도로교통의 핵심 인프라로서 중요한 역할을 수행할 것으로 기대되고 있다. 이와 관련하여 국내 ITS 시장은 2019년 약 6천억원 규모에서 2021년 1조 3,400억원 규모로 연평균 19.7% 증가하는 등 지속적으로 성장하고 있다. 해외의 경우도 2022년 264억 달러에서 2031년 855억 달러로 연평균 13.9% 성장할 것으로 전망하고 있다. ITS 선진국인 미국, EU는 빠르게 성장하는 ITS 산업을 체계적으로 육성하고 지원하기 위해 관련 법·제도를 운영 중이다.

하지만, 우리나라는 급격히 성장하는 ITS 산업을 체계적으

로 지원하고 활성화하기 위한 제도적 근거가 다소 부족한 실정이다. ITS의 근거법인 통합교통체계법은 교통체계의 지능화를 다루고 있기는 하지만, 구축계획 등 행정적인 측면에 초점이 맞춰져서 산업적인 측면은 고려되지 않고 있다. 이에, ITS 산업의 지속가능한 성장을 지원하고 미래 신기술의 도입을 촉진하기 위해 별도의 법적 근거를 마련하려고 한다. ITS 산업의 정의를 명확히 하고 관련 통계를 구축하여 과학적인 정책 수립의 기반을 다지고, 전문인력 양성, ITS 산업 활성화 지원기관 지정 등을 통해 관련 산업을 체계적으로 육성하고자 한다. 아울러, 규제특례, 창업·세제지원 등을 통해 새로운 사업과 기술이 활발히 도입되도록 기반을 마련할 계획이다.

2009년 가상산업진흥법 제정 후, 443억원이었던 가상산업 시장규모는 2021년 8,218억원으로 18.5배 증가하였다. 공간정보 산업도 2009년 산업진흥법 제정 후, 12년 뒤 관련 산업규모가 6.3배 성장하였다. ITS 산업도 법적 근거가 차질없이 마련되어 관련 산업의 빠른 성장을 뒷받침할 수 있게 되기를 기원해본다.

지능형교통체계, 도로의 디지털전환 앞당길 것

영화 “제5원소”를 보면 하늘을 나는 자율주행차가 등장한다. 고층 건물 사이로 수많은 자동차가 상하좌우로 교차하면서 빠른 속도로 이동한다. 이를 위해서는 3차원 지도를 기반으로 자율주행차의 위치를 표시하고 가상의 경로를 그려서 주행하며 주변의 차량 및 사물과 충돌하지 않도록 주변과 통신하는 기술이 필요하다.

물론, 하늘을 나는 자율주행차는 먼 미래의 이야기일 수 있겠지만, 도로를 달리는 레벨3의 자율차는 조만간 국내에서 출시될 예정이고 완전 자율주행이 가능한 레벨4 수준의 자동차는 2027년 경 상용화될 전망이다. 자율주행이 가능하기 위해서는 센서 등 차량 자체의 장비도 필수적이지만 도로를 수cm의 정확도로 3차원으로 표시하는 정밀도로지도와 교통상황 정보도 중요하다. 정밀전자지도를 기반으로 차량 주위의 도로 교통정보 및 상태정보를 실시간으로 제공(LDM : Local Dynamic Map)함으로써 안전한 자율주행이 가능해진다.

급속도로 발전하는 모빌리티 시대에 대비하기 위해 도로 인프라도 재빠른 디지털 전환이 요구된다. 유럽의 경우 EU가 추진하는 INFRAMAX 프로젝트를 통해 유럽 공통 자율주행 지원 도로 기준인 ISAD(Infrastructure Support Levels for Automated Driving)를 마련하고 구체화를 진행 중이다. 미국도 연방 교통부 주도로 자율주행 지원 도로 기준을 도출하고 향후 연구가 필요한 부분을 정의하였다. 우리도 자율차 상용화에 대비하고 디지털 융복합을 촉진하기 위해 선제적인 인프라 정비가 필요하다. 이를 위해 다양한 연구와 사업이 필요하겠지만, 전자·통신 등 첨단기술을 활용하여 실시간으로 도로 교통정보를 수집·제공하고 차량-도로 간 소통을 가능하게 해 주는 ITS의 중요성은 두말할 필요가 없다. 🟢

김상민 _ smk11@korea.kr

국외 스마트톨링 운영 사례

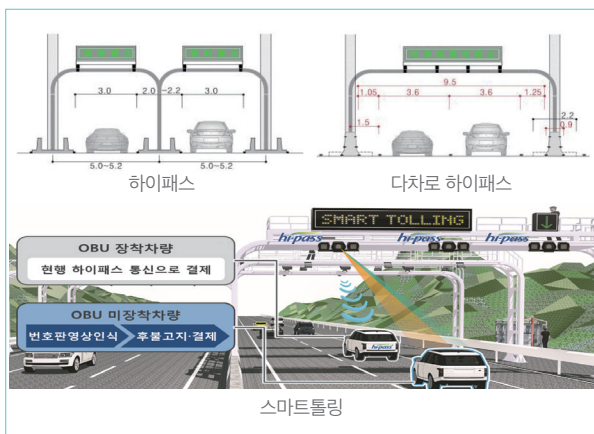
박종일 국토연구원 부연구위원

서론

2022말 기준 우리나라 고속도로 연장은 4,941km로 5,000km 달성을 목전에 두고 있다. 「제2차 고속도로 건설 계획」에 따르면 고속도로의 지속적인 확충으로 전 국민의 97.3%가 30분 이내 고속도로 접근이 가능하며, 1970년 대비 지역간 평균 이동시간은 45%나 감소하였다. 2015~2019년간 23.7조의 고속도로 투자를 통해 생산유발효과 51.9조원, 부가가치유발 17.9조원, 고용유발 24.7만명 등의 효과를 발생시켜 경제성장에도 기여하였다.

국민의 쾌적한 이동 편의성 확보와 경제성장 지원이라는 성과를 유지하기 위해서 고속도로의 건설과 관리에 필요한 고속도로 통행료의 체계적인 징수체계가 필요하다. 우리나라는 2007년부터 하이패스 시스템을 운영 중이며 2017년 다차로 하이패스 시스템 도입을 거쳐 최근 스마트톨링(Smart Tolling) 도입을 논의하고 있다. 본고에서는 국외 스마트톨링 운영 사례를 고찰하고 시사점을 제시하고자 한다.

▶ 하이패스, 다차로 하이패스, 스마트톨링의 개념도



자료: 한국도로공사 도로교통연구원(2021)

스마트톨링의 개념과 기대효과

스마트톨링(Smart Tolling)이란 무정차·다차로 기반의 유료도로 영업시스템으로 단거리 전용통신(Dedicated Short Range Communication; DSRC)과 영상인식을 통해 요금을 수납하는 차세대 통행료 수납시스템이다. 전자수납 단말기가 부착된 차량은 기존의 방식으로 요금을 정산하고, 단말기

미부착 차량은 차량번호를 인식해 개별적으로 요금을 부과하는 방식으로 이루어진다.

스마트톨링의 기대효과로는 이용 측면, 운영 측면, 사회적 측면으로 구분할 수 있다. 이용 측면에서는 요금소의 정체가 해소되고 톨게이트의 구조 단순화로 사고의 위험성이 낮아지는 효과가 기대된다. 운영 측면으로는 구조물 설치의 단순화로 건설비 절감, 수납인력의 감축을 통한 운영비 절감이 기대된다. 사회적 측면으로는 기존 요금소 및 영업소 광장을 다양한 시설(휴게소, 물류센터 등)로 전환시킴으로써 부가가치 창출이 기대된다(한국도로공사, 2015).

싱가포르 ERP(Electronic Road Pricing) 2.0

싱가포르 육상교통청(Land Transport Authority; LTA)은 1998년 ERP 시스템을 도입하여 세계 최초로 도심 혼잡통행료 자동징수를 시행하였다. ERP 도입과 함께 DSRC 기반으로 작동되는 IU(in-vehicle unit) 단말기 장착을 의무화하였다. 운전자는 무정차로 갠트리 하부를 통과하여 차량 내 IU 단말기에 삽입된 카드를 통해 요금을 지불하며, 요금은 진입 장소 및 진입시간에 따라 차등 징수된다. 운영속도(85분위 속도)를 기준으로 속도가 느려질수록 요금이 증가하며, 분기마다 조정된다.

▶ ERP 1.0 단말기 및 갠트리

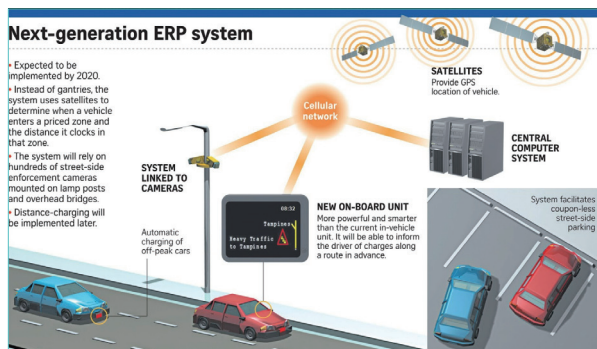


자료: <https://www.sgcarmart.com/news/article.php?AID=21369&CT=n>

20년간 유지된 ERP 시스템이 노후화되어 장비의 교체가 필요한 시점이 도래하고, 시스템의 유지보수에 많은 비용이 소요되자 새로운 ERP 시스템의 도입 필요성이 증가하였다. LTA는 18개월의 테스트를 거쳐 2016년 ERP 2.0 사업을 발표하였다.

ERP 2.0 사업은 GNSS(Global Navigation Satellite System)를 이용한 요금징수시스템이다. ERP 2.0은 기존 IU 단말기 대신 모바일 통신과 GPS를 이용해 갠트리 없이 거리 기반으로 혼잡통행료를 징수하는 방식으로 변경하였다. 실시간 위치정보 기반으로 유료 구간에서 주행한 만큼만 요금을 부과하여 이용자 친화적이며, 갠트리 설치가 필요없어 건설 및 유지 보수 비용을 절감할 수 있다. ERP 2.0에서도 단말기(On-Board Unit; OBU) 장착은 의무이며, 기존 IU 단말기를 새로운 OBU로 18개월에 걸쳐 교체할 계획으로 1회 한정 무료이다.

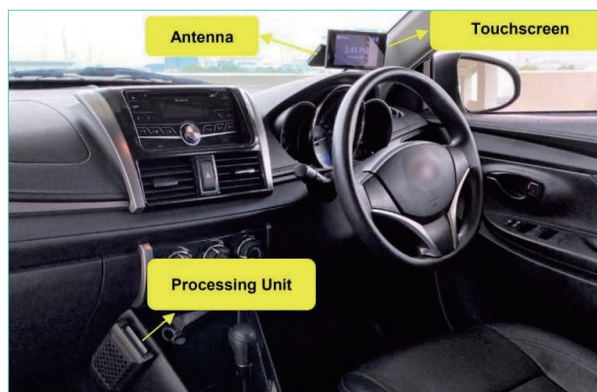
▶ ERP 2.0 시스템 구성



자료: Land Transport Authority(<https://www.lta.gov.sg>)

새로운 단말기는 안테나, 앞유리에 부착하는 터치스크린 디스플레이, 대시보드 아래에 장착되는 처리 장치의 세 요소로 구성된다. 터치스크린 디스플레이는 다양한 정보(ERP 요금 정보, 교통정보, 주차정보, 스쿨존 및 실버존 안내 등)을 제공한다.

▶ ERP 2.0 단말기



자료: Land Transport Authority(<https://www.lta.gov.sg>)

LTA는 실시간 위치정보가 수집되어 운전자의 사생활 침해가 발생하지 않도록 엄격하게 관리할 것임을 밝혔다. 모든 정보는 교통 관리 및 계획의 목적으로만 익명화되어 사용되며, 개별 데이터가 아닌 집계된 데이터만을 사용할 것이라고

밝혔다. ERP 2.0은 2020년 말부터 도입될 계획이었으나, 코로나19에 따른 반도체 공급 부족 등으로 2023년 말부터 시작되는 것으로 연기되었다.

미국 플로리다주 AET(All Electronic Tolling)

플로리다주는 총 36개 유료도로(829.7 마일, 유료교량 제외)를 운영하고 있다. 플로리다 교통부(FDOT)와 8개 민간 운영사가 운영을 나누어 담당한다. AET 운영구간은 총 18개 구간으로 Florida Turnpike~Mainline을 포함한 2개 구간은 일부에만 AET를 운영하고 있으며, 나머지 도로는 전 구간에 걸쳐 AET를 운영하고 있다.

플로리다의 AET 도입경과는 1999년 단말기에 의한 전자지불(SunPass) 방식 도입으로 시작되었다. 2001년에 Open Road Tolling의 타당성을 검토하고 2006년 Tampa-Hillsborough Expressway Authority가 Selmon Crosstown Expressway에 미국에서 첫 번째로 Open Road Tolling gantry를 개통하였다. 우리나라의 하이패스에 해당되는 SunPass의 이용률이 2010년 71%에서 2018년 83%까지 증가하자 AET 운영 타당성이 일정 수준 확보되었다. 2011년 Homestead Extension of Florida's Turnpike(HEFT)에 AET 도입 후 순차적으로 AET로의 전환이 확대되었다.

AET 도입에 따라 몇몇 이슈가 발생하였다. 첫째, 현금수납 방식을 선호하는 이용자들이 AET로의 전환에 반대하자 AET 도입 전 공청회 등 사회적 수용성 향상을 위한 다양한 노력을 수행했다.

둘째, 영상인식 수납으로 통행료 수입 누수가 발생할 수 있음을 사전에 인식하였으며, 누수 방지를 위한 다양한 대책을 추진했다. 먼저 Sunpass 보급 확대를 위한 다양한 정책과 홍보를 추진하였고 Sunpass를 이용하지 않는 차량은 영상인식 프로그램을 통해 번호판을 인식하고 요금 고지서를 우편으로 발송하는 과정이 필요하므로 Sunpass 이용자보다 높은 통행료를 부과하였다. 또한, 영상인식 소프트웨어를 지속적으로 개선하였다. 오인식된 번호판을 머신러닝을 통해 인식률을 제고하였고 매뉴얼 작업인력에 대한 다양한 교육을 시행하였다. 오인식 사례집 작성, 모든 주별 번호판 안내집(플로리다 중의 번호판 디자인만 300건 이상) 등을 작성하여 공유하고 교육자료로 활용하였다.

셋째, 개인정보 보호를 위해 엄격한 가이드를 준수하였다. 요금부과를 위한 정보 조회는 State DB에 국한하여 활용한다. 운전자가 통행요금을 장기간 납부하지 않을 경우, 면허 정지 처분을 받게 되는데 이를 방지하기 위하여 다양한 방식으로 운전자에게 사전에 연락하려는 정책을 펼치고 있다.

플로리다주의 대표적인 AET 운영사례로 Veterans Expressway(SR 589)와 Sawgrass Expressway를 들 수 있다. Veterans Expressway는 Florida's Turnpike Enterprise(FTE)에서 관리중인 도로로 Express Lane도 운영 중이다. 연장은 15마일(24km)이며 Suncoast Parkway와 연결되어 SR 589를 구성한다. 2014년 6월부터 현금수납이 중지되고 AET 시스템이 도입되었다. Sawgrass Expressway의 연장은 24마일(39km)이며 Florida's Turnpike Enterprise에서 운영한다. 2015년 7월부터 현금수납이 중지되고 AET 시스템이 도입되었다.

▶ Veterans Expressway(SR 589) AET 운영 사례



노선 및 요금징수 지점



갠트리(본선)

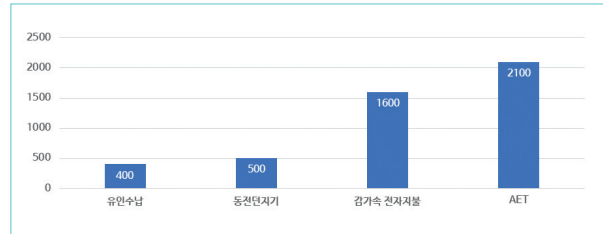


갠트리(램프)

자료: <https://floridasturnpike.com/turnpike-projects/thru lanes/veterans-expressway/>

플로리다주는 AET 도입을 통해 유인수납 대비 시간당 요금소 통과대수가 5.25배가 증가하였으며 사고건수는 72%나 감소하였다(한국도로공사 도로교통연구원, 2019).

▶ Veterans Expressway(SR 589) AET 운영 사례



자료: 한국도로공사 도로교통연구원(2019)

결론

싱가포르의 ERP 2.0, 미국 플로리다주의 AET 시스템 사례를 통해 스마트톨링은 이용자 편의, 시스템 운영 측면에서 우수하고 효율성 높은 시스템을 확인할 수 있다. 그러나 영상인식으로 인한 통행료 누수 발생에 대한 대비책 마련, 개인정보에 대한 엄격한 관리의 필요성도 확인할 수 있다. 이와 같은 기술적인 측면뿐만 아니라 기존 통행료 수납원의 고용 문제, 무인 과적단속체계에 대한 준비, 유인 확인이 필요한 할인방식의 개선 등 우리나라의 특성에 따른 대비책 마련도 필요하다. 예상되는 다양한 이슈에 대한 체계적인 대비책 마련을 통해 빠르고 편리하며 안전하고 경제적인 스마트톨링이 하루빨리 도입되기를 기대한다.

박종일_jipark@krihs.re.kr

참고문헌

1. 한국도로공사 도로교통연구원. 2021. 차세대 영업시스템 구현을 위한 시행효과 평가 및 정책방향 연구(2차)
2. 한국도로공사 도로교통연구원. 2019. 주요 AET시스템 운영국가의 시스템 체계 비교분석 연구
3. 국토연구원(<https://www.krihs.re.kr/publica/bbsView.es?pageIndex=14&num=215&serNo=1>)
4. 한국도로공사. 2015. 스마트톨링 전면 도입 연구
5. <https://www.sgcar mart.com/news/article.php?AID=21369&CT=n>
6. Land Transport Authority(<https://www.lta.gov.sg>)
7. 플로리다 터프ай크(<https://floridasturnpike.com/turnpike-projects/thru lanes/veterans-expressway/>)

영국의 도로교통인프라 디지털화 전략

심지섭 국토연구원 부연구위원

영국 National Highways의 도로 관리 체계

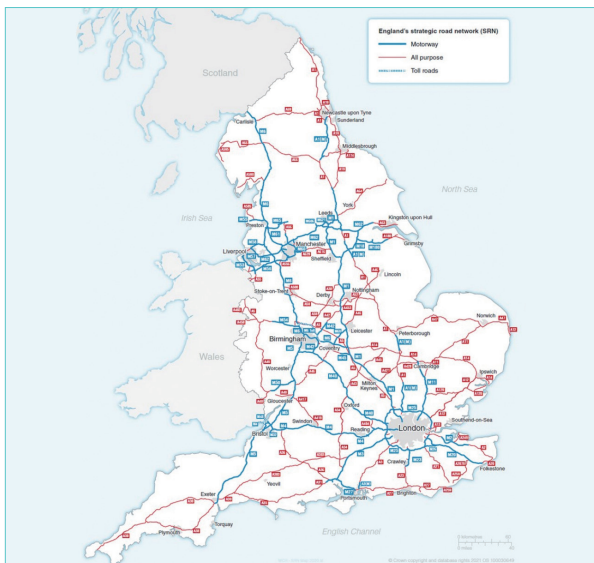
영국 National Highways는 잉글랜드 정부 소유의 기업으로서, 고속도로 및 주요 도로의 운영, 유지 및 개선을 담당한다. 해당 기관은 1994년 3월 영국 교통부(Department for Transport) 소속 Highways Agency로부터 시작하여, 2015년 4월 국영기업으로서 새로 출범한 Highways England라는 이름을 거쳐 2021년 8월 National Highways라는 명칭으로 새롭게 브랜드되었다.

National Highways는 영국 내 잉글랜드 지역에 속하는 고속도로(Motorways)와 Major A Roads의 운영·관리를 맡는다. Major A Roads는 영국 내 “A”로 시작하는 번호를 갖는 도로로서 주요 도시·타운을 연결하거나 인접 지역(스코틀랜드, 웨일즈)과의 연결을 제공하기도 한다. National Highways에서는 고속도로와 Major A Roads를 전략적 도로 네트워크(Strategic Road Network, SRN)로 일컬어 통합 관리하고 있으며, SRN에 해당하는 도로 연장은 약 4,500마일(7,200km)이다. 이는 영국 전체 도로 연장의 2%에 불과하지만, SRN을 통해 수송되는 교통량은 전체 교통량의 1/3 이

상, 화물 교통량은 2/3 이상을 차지할 정도로 매우 중요한 역할을 담당하고 있다.

National Highways의 SRN 운영·관리는 도로투자전략(Road Investment Strategy, RIS)의 비전에 따라 목표 및 방향성을 설정한다. Road Period로 불리는 5년 단위의 기간을 설정하여 도로투자전략을 설정하고, 새로운 Road Period가 시작되기 전에 National Highways는 SRN의 상태 평가, 유지 관리 및 개선 우선 순위, 향후 개발 요구사항을 포함하는 보고서를 작성한다. 이에 따라 정부는 다음 단계의 산출물을 설정하고 자금 계획을 마련하여 RIS 계획 초안을 작성한다. Road Period 1(2015-2020) 기간 동안 Highways England(National Highways의 전신)는 SRN에 약 150억 파운드를 투자했으며, Road Period 2(2020-2025) 기간에는 전체 약 270억 파운드 이상을 투입하고 있다. RIS2에서는 이 투자금을 도로의 개선·운영에 활용할 뿐만 아니라 운전자·커뮤니티·안전·혼잡·환경 등의 문제를 해결하기 위한 미래 도로 분야에도 적극 투자한다고 밝힌 바 있다. 그 중 디지털·데이터 기술 파트의 중심에 디지털 로드(Digital Roads) 항목이 포함된다.

▶ 잉글랜드 지역 Strategic Road Network (SRN) 지도



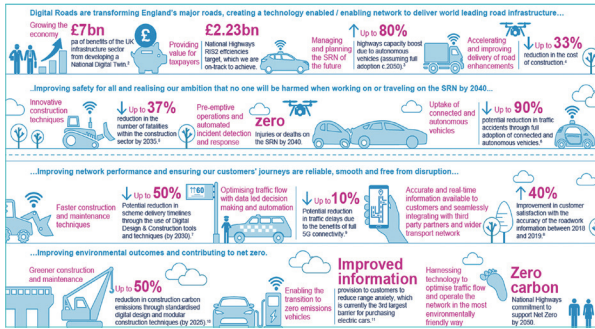
자료: UK Department for Transport (2023), Shaping the future of England's strategic roads (<https://www.gov.uk/government/consultations/shaping-the-future-of-englands-strategic-roads/shaping-the-future-of-englands-strategic-roads>)

디지털 로드(Digital Roads)의 정의 및 개요

National Highways의 디지털 로드 계획은 전술한 SRN을 기반으로 주요 도로의 <설계-구축-운영-사용-서비스-피드백>에 이르는 전 단계를 디지털화하여 관리하는 체계를 개념화한 것이다. 이는 도로 분야뿐만 아니라 도시·자동차·정보 기술 등과 관련된 정부의 정책 및 공약을 넓은 범위에서 적극 지원하는 데 활용하기 위해 기획되었다.

한편 영국은 2050년까지 온실가스 순 제로를 달성하기 위한 Net Zero 계획을 지난 2021년 발표한 바 있다. 그 중 도로 교통의 주요 요소를 대부분 전동화·자동화 함으로써 도로 부문의 온실가스 배출량을 줄이고, 나아가 자율주행·커넥티드·디지털트윈을 지원하는 수단으로서 디지털 로드를 구축하고자 하였다. 디지털 로드 계획에서는 환경·웰빙·혁신·안전과 같은 도로 관련 요소에 대한 개선 목표를 구체적·정량적으로 설정하고 있다.

▶ RIS2 및 디지털 로드 계획에 따라 예상되는 성과 및 효과



자료: National Highways (2021), Introduction to Digital Roads

디지털 로드 계획에서는 도로 분야의 개선을 통해 도로 외 주변 요소의 발전 역시 도모한다. 또한 이를 통해 지난 한 세기 동안의 발전보다 더 많은 변화를 향후 10년 동안 이루겠다는 의지를 담고 있다. 이러한 디지털 로드 계획의 혁신성은 다양한 발간 자료를 통해 확인할 수 있다. 계획과 관련된 상세 내용을 온라인 보고서 자료 및 유튜브 비디오 등을 통해 확인할 수 있으며, National Highways의 웹페이지를 통해서도 가상 환경 내 디지털 로드 계획을 체험해볼 수 있다.

▶ 메타버스 환경 하에 구축된 영국 디지털 로드 계획 소개



자료: <https://digitalroadsvirtualroom.highwaysengland.co.uk/>

디지털 로드 계획의 체계 및 내용

디지털 로드는 세 가지 핵심 테마(Three core themes)로 구성되어 있다. (1) 디지털 설계·건설(Digital Design & Construction), (2) 디지털 운영(Digital Operation), (3) 사용자용 디지털(Digital for Customers)로 구분되는 세 가지 핵심 테마는, 각각 세 가지 서브 테마로 다시 나뉘어 아홉 가지 카테고리를 가진다.

먼저 디지털 설계·건설 분야는 디지털 설계(Digitally enabled design), 모듈화·표준화(Modular and standardised approaches), 건설 자동화(Automated construction)의 세 가지 서브 테마로 분류된다. 디지털 설계의 주요 내용으로 디지털 요구사항(Digitised requirements)을 통한 범·조항 수준의 API 활용 방법, 데이터 효율관리에 액션 플랜 등이 포함되어 있다. 기계중심-인간보조 도구(Mechine-led, human

aided tools) 개발을 통한 효율화 및 자동화 역시 디지털 설계의 주요 내용이며, 이는 디지털 트윈 및 디지털 리허설과 같은 현장을 벗어난 건설 환경 구축의 기본이 된다.

두 번째 핵심 테마인 디지털 운영 분야에서는 지능형 자산관리(Intelligent asset management), 운영 능력 향상(Enhanced operational capability), 업무 디지털화(Digitally enabled workers)로 구분하여 계획을 수립한다. 이 단계에서는 머신러닝·인공지능 기반 기술을 활용한 자산관리 전략 개발, 드론을 활용한 데이터 수집과 같은 신규 데이터의 구축 및 활용 계획 수립을 통해 디지털 자산에 대한 경쟁력을 확보하고 있다. 또한 원격·실시간 대응, 데이터 기반의 교통류 최적화, 안전사고 예방과 같은 선제적·예방적 조치를 위한 수단으로서 첨단 기술들을 활용하되, 해당 워크플로우를 디지털화하여 관리하는 계획을 포함한다.

마지막 핵심 테마는 사용자용 디지털(Digital for customers)로, 디지털 정보 제공(Information provision), 사용자 참여(Customer engagement), 협력 파트너십(Partnerships and alliances)이라는 서브 테마로 구성된다. 디지털 정보 제공은 대규모 도로 관련 데이터를 실시간으로 다양한 채널을 통해 사용자에게 제공하는 것을 뜻한다. 이 과정에서는 모바일 기기, VMS, 차량 통신 등을 통해 도로 정보를 제공하기 위한 도로변 통신 기술 고도화 단계와 신호 체계 및 가변표지판 등 시설물에 대한 개선 단계가 포함된다. 또한 데이터의 퀄리티를 향상시켜 사용자가 얻는 정보의 다양성과 질을 높이는데 주안점을 두고, 내비게이션·차량제조사·물류회사 등 민간업체와의 협력 방안을 수립하는 것 역시 디지털 로드 계획의 일부이다.

디지털 로드의 중장기 추진계획 및 비전

National Highways는 디지털 로드 계획을 통해 도로분야 발전에 대한 장기적 비전을 제시하고 있다. 2050년까지 추진하고자 하는 이 계획의 중심 키워드는 디지털 트윈(Digital twin), 연결형 서비스(Connected service), 자율주행 차량(Autonomous vehicles)이다. 디지털 로드 계획에서는 각각의 분야에서 현재까지 달성한 성과(As-is)와 향후 달성하고자 하는 목표(To-be)별 추진계획을 상세하게 제시하고 있다.

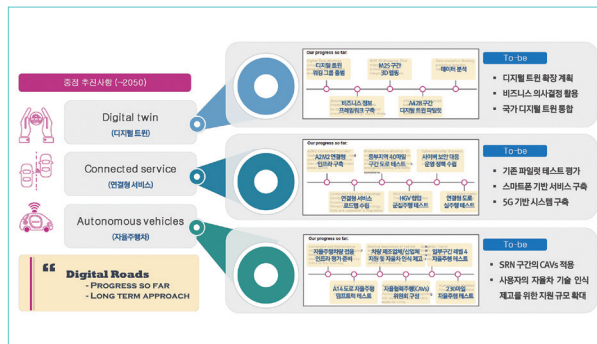
디지털 트윈 분야에서는 현재 SRN 내 일부 파일럿 구간에 대한 3D 맵핑 및 모델링을 통해 다양한 교통 상황 예측·시나리오 분석을 수행하고 있다. 향후에는 SRN 전 구간에 대한 디지털 트윈 모델 확장을 통해 의사결정에 활용하는 국가 디지털 트윈 시스템을 통합 구축하는 것이 목표이다.

연결형 서비스 분야에서는 현재 SRN 내 일부 구간에서

대형 수송차량(Heavy goods vehicles, HGV) 군집주행 테스트를 수행하며 도로변 통신 기술 및 연결형 도로에 대한 실주행 테스트를 진행하고 있다. 이후에는 스마트폰 앱 기반 서비스 모델을 확장 개발해나감과 동시에, 5G 기반의 통신 시스템을 구축하여 연결형 서비스에 활용하는 것을 목표로 한다.

자율주행 자동차와 관련한 디지털 로드 계획의 경우 현재 단계에서는 법·제도의 정비 및 테스트 단계에 머물러 있다. 차량 제조업체 등 산업체에 대한 지원 및 자율주행 자동차의 인식 제고를 위한 캠페인 등 제도적 발전을 도모하는 한편, 자율협력주행 위원회를 구성하여 자율주행 차량 전용 인프라에 대한 기준 마련 및 평가 등을 수행하고 있다. 또한 SRN의 일부 구간에 대해 자율협력주행(CAVs) 테스트를 위한 환경을 조성하여 A14 도로에서 덤프트럭의 자율주행 테스트를 수행하는 등 향후 SRN 전 구간 자율주행을 위한 투자 및 지원을 아끼지 않고 있다.

▶ 디지털 로드 계획의 주요 키워드별 As-is / To-be 모델



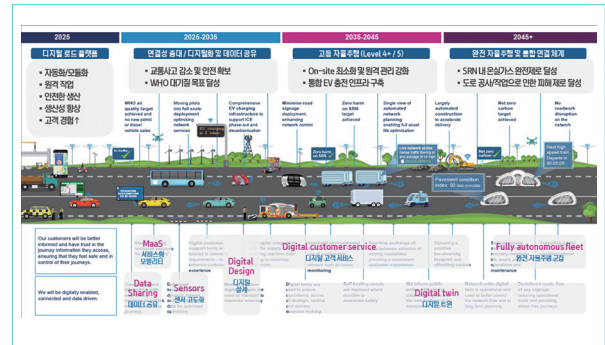
자료: Digital Roads 2025 Roadmap 자료를 기반으로 저자 번역 및 일부 수정

National Highways의 디지털 로드 계획은 2025-2035년, 2035-2045년, 2045년 이후 구간으로 구분한 단계별 로드맵과 중·장기 비전을 제시하고 있다. 앞서 언급한 2050까지의 온실가스 Net Zero 달성, 도로 공사 및 작업으로 인한 피해를 완전히 없애는 것이 최종 성과에 포함된다. 이를 위해 디지털 트윈, 연결형 서비스, 자율주행 차량의 완전 도입과 서비스형 모빌리티(Mobility-as-a-Service)의 활성화를 포함하는 계획 역시 촘촘하게 수립되어 있다.

디지털 로드 계획의 2050년까지의 최종 목표는 “더 안전한”, “더 빠른”, “더 나은”이라는 세 가지 키워드로 요약 정리된다. 앞서 소개한 세 가지 핵심 테마를 주제로 각각의 분야에서 더 안전한 건설(Safer construction and operations) - 더 빠른 운송(Faster delivery) - 더 나은 사용자 경험(Better customer experience)이라는 목표를 세웠고, 이를 위한 세부 로드맵과 액션 플랜을 다시 아홉 가지 카테고리로 나눠

기간별로 계획하고 있다. 궁극적으로는 목표에 도달하기 위한 모든 과정을 디지털화하여 안전·효율·환경 측면의 대대적인 개선을 꾀하는 것이 현재 영국이 취하고 있는 도로교통 인프라 디지털화 전략이다.

▶ 디지털 로드 계획의 2050년 비전



자료: Digital Roads 2025 Roadmap 자료를 기반으로 저자 번역 및 일부 수정

시사점

현재 세계 각국에서는 자율주행을 위한 스마트 하이웨이 등 도로 디지털화 관련 사업과 연구를 적극 추진하고 있다. 그러나 도로 외부 요소를 모두 포함한 교통 인프라의 관점에서 국가 차원의 디지털 전환 계획이 수립된 바는 많지 않다. 디지털 도로 계획을 국가 디지털 전환의 일부 영역에 포함하는 것에 국한하지 않고, 영국 사례와 같이 도로교통인프라를 중심으로 다양한 영역으로의 디지털 전환의 방식을 취한다면 미래 모빌리티 분야 경쟁력을 확보하는 데 큰 도움이 될 것이다.

앞서 소개한 영국의 디지털 로드 계획에는 자율주행, 디지털 트윈, 교통 효율화·안전 등 매우 다양한 개념·수단·기술이 혼재되어 있다. National Highways는 이처럼 복합적인 영역에 걸쳐 있는 세부 요소들에 대해 계획·정책·액션플랜에 해당하는 목표들을 단계적으로 수립하고 있다. 우리나라 역시 미래 교통 환경에 적합한 도로교통인프라 디지털화를 추진하기 위해서는, 각 세부 영역별 현재 기술 수준을 면밀히 파악하고 현실적·구체적이면서도 미래지향적인 전략을 세워야 할 것이다. 🌱

심시섭_gis.up@krihis.re.kr

참고문헌

1. UK Department for Transport (2023), Shaping the future of England's strategic roads
2. National Highways (2021), Introduction to Digital Roads
3. <https://nationalhighways.co.uk/>
4. National Highways (2021), Digital Roads 2025 Roadmap.

한국전쟁 후 도시 부흥 차원의 계획적인 도로정비 시기 (1950년대 초반 ~ 1970년대 초반)

이 광 훈 서울연구원 명예연구위원

‘전쟁 재해 부흥계획’ 수립과 추진

전후 도로정비는 1948년 ‘한미원조협정’에 의해 미국 대의원조기구인 경제협조처(ECA: Economic Cooperation Administration)의 원조 예산으로 시작되었다. 서울시는 도시계획위원회를 조직하고 도시건설계획안을 마련하였는데 도로개수(改修)와 신설, 교량건설 등이 대부분이었다. 전쟁으로 황폐화된 서울을 국제도시로 만들기 위해 서울시는 도시계획으로 도로를 지정·고시하였다. 1952년 수립된 「전재부흥계획」에서 39개의 계획가로를 신설, 6개의 기존 계획가로를 폐지, 18개의 기존 가로는 확장하기로 하고 1955년부터 본격적인 공사에 들어갔다. 지금의 한강대로와 태평로로 이어지는 5.5km 구간이 당시 대대적인 공사를 통해 정비되었다.

1958년부터는 청계천 복개공사가 시작되었다. 당시 청계천은 토사와 오물이 쌓이고 준설도 불가능한 상황이었다. 6.25 전쟁 후 들어서기 시작한 판자촌에서 배설물이 하천에 그대로 흘렀고 악취가 진동했다. 종로구 광교에서 동대문 오간수교까지 2,358m 구간을 복개하였다. 이 시기 도로정비는 신설보다는 기존 도로를 개보수하고 확장하는 수준에 머물렀다.

▶ 청계천 복개공사



▶ 한도 직후 남대문-서울역 간 도로공사

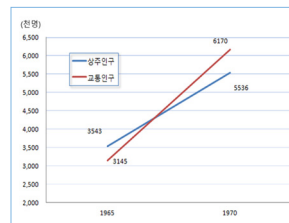


방사순환형 서울시 도로망 체계 구축

인구의 폭발적 증가로 서울시 행정구역은 계속 확장되었으나 도시공간구조는 도시 규모와 맞지 않게 사대문 안을 단핵으로 하는 1극 중심 체계였다. 도시의 주요 기능이 사대문 안의 도심에 집중되었고 도로와 교통 모두 외곽에서 도심으로 집중되는 패턴을 보였다. 심각한 문제는 이들 방사도로를 보완하는 순환도로체계가 정비되지 못해 외곽 간의 교통까지도 도시를 경유해야 하는 것이었다. 시내버스, 승용차, 화물차가

뒤섞여 교통이 마비되는 일이 비일비재하였다. 차량이 10만여 대에 불과했는데 교통혼잡은 지금보다도 심각했다.

▶ 인구 증가추세보다 가파른 교통인구 증가추세



▶ 차량이 얽혀 혼잡해진 광화문 네거리 일대(1970년)



1960년대 후반 취임한 김현옥 서울시장은 불도저 시장이라고 불렸을 정도로 강력한 도시계획 추진에 의한 도로건설을 해냈다. 김현옥 시장은 취임하자마자 「서울특별시 교통난 완화책」을 통해 단기·중기·장기의 교통난 완화책을 제시하였는데 단기대책으로 지하철도와 보행육교를 건설하고 중장기대책으로 지하철 건설과 도로 건설을 약속하였다. 놀랄 만한 것은 단기대책 중 대부분이 공약 발표 후 며칠 뒤인 5월 1일부터 시작해서 광복절인 8월 15일까지 끝난다는 것이었다. 이어 발표된 제2차 공약은 도로 건설에 집중되었고 하루에 10개 이상의 도로를 착공하는 등 서울시민이 놀랄 만한 추진력을 보였다. 서울시내에서 외곽으로 나가는 주요 방사축 도로 대부분은 이 시기 확장되거나 신설되었다. 서북쪽으로 홍제동-갈현동간 도로, 동북쪽으로 돈암동-우이동간 도로, 동쪽으로 성동교-위키힐, 서쪽으로 독립문-사직로 도로, 남쪽으로는 시청앞-서소문-아현동-신촌-한강교 간 등 주요 간선도로 정비가 이때 이루어졌다.

▶ 2개 순환선과 방사도로 중심의 1960년대 도로망



▶ 신부도심과 인구배분 및 1,2,3순환로 계획도면



그렇다고 도로 건설이 주먹구구식으로 추진된 것은 아니었다. 도시기본계획 상의 도시공간구조계획을 도로계획 차원으로 구현하는 작업이 수행되었다. 즉, 도심 일점 집중형의 도심부 교통난 완화를 위해, 첫째 도심지와 외곽지역을 연결하는 방사선 도로의 신설과 확장, 둘째 외곽지역 상호간을 연결하는 환상 순환도로의 신설과 확장에 중점을 두었다.

1960년대 후반기는 서울시 도시 정비에서 가장 역동적인 기간이라 할 수 있다. 1965년에서 1970년까지 불과 5년 동안 3,852km의 도로를 신설 또는 개량하였다. 1960년대에 건설된 방사선도로는 14개 노선에 이르렀고 순환선 도로도 2개 노선이 건설되었다. 이로써 초창기 서울시 도로망 패턴은 방사순환형 체계를 갖추게 되었다. 부족한 도로 건설 예산 하에서도 순환도로 정비를 구상하고 실현에 옮겼다는 것은 당면한 교통처리에만 집착하지 않고 도로네트워크 차원에서 계획적으로 접근을 하였음을 알 수 있다.

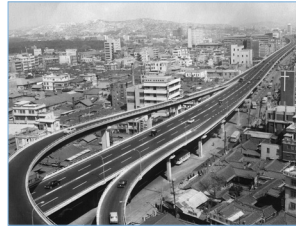
고가도로, 지하차도, 보행육교 전성시대

서울시는 1968년 49개 노선을 대상으로 3개월에 걸친 대대적인 교통량조사와 분석을 시행하였다. 분석결과 도심 주변에서 발생하는 교통혼잡과 정체에 대응하는 유일한 방법은 혼잡구간이나 교차로를 고가도로 등으로 입체화하는 것이라고 판단하였고 바로 교차로 입체화에 돌입하였다. 일부 과학적인 교통운영도 제안되었으나 당시 통신호 운영 기술과 교통공학적 도로관리는 초보적 수준이었다.

당시 언론보도를 보면 지하차도, 고가도로, 지하보도, 보행육교는 마치 근대화된 서울을 상징하는 것으로 짧은 기간에 너무 많이 건설된 인상마저 주고 있다. 이런 배경에는 당시 김현옥 시장의 역할이 매우 컸다. 선진 외국도시를 시찰하고 돌아온 김현옥 시장은 외국의 고가도로에 깊은 인상을 받았고 출장 중에 서울시에도 고가도로를 건설해야 되겠다는 결심을 굳혔다. 그는 서울시의 경우 급격한 인구 증가에 따라 부도심이 개발되고 있고 도심과 부도심 간의 교통량도 증가하고 있어서 고가도로가 필연적이라고 필요성을 설명했다.

1967년 서울시는 건설부에 제출한 '서울시 고가고속도로 건설사업 계획'에서 고가도로의 필요성으로 통과교통 흡수, 교통시간 단축을 통한 교통난 해소, 도심 과밀화 방지로 인한 도시적 제거 등을 제시하였다. 고가도로는 1970년 아현고가도로 개통을 시작으로 서울역고가도로, 청계천고가도로가 속속 건설되었다. 1960년대 13개의 고가도로를 건설하였으며, 1970년대에는 그보다 많은 35개를 건설하였다. 고가도로는 개통과 동시에 조국의 발전을 대표하는 상징물이 되었고 달력에도 자주 등장하는 서울의 대표 홍보물이었다.

▶ 청계고가도로 완공



▶ 시내 고가도로 조감도



지하도로는 1971년 퇴계지하차도부터 1980년 구반포지하도로까지 23개가 건설되었다. 1970년대 도로정비 정책 중 대표적인 하나는 방사선도로의 소통 촉진을 위한 교차로 입체화였다. 특히 1970년대 집중된 고가도로 정비는 도심으로의 교통소통 증진이 주목적이었다. 고가도로 유형은 크게 4가지로 구분됐다. 첫째는 교차로 소통개선을 위한 것, 둘째는 철도 횡단을 위한 것, 셋째는 지형 단차 극복을 위한 것, 넷째는 고가도로 자체가 간선도로인 고가도로 유형이다. 1960년대에는 교차로 소통유형이 가장 많았다. 1970년대에는 교차로 소통유형이 9개소, 철도횡단이 10개소, 지형 단차 극복 유형이 8개소, 간선도로 유형이 1개소 등으로 다양해졌다.

고가도로와 지하차도 외에 이 시기의 지하보도와 보행육교 건설도 눈여겨볼 필요가 있다. 1960년대 중반부터 시작된 서울시 지하보도 건설은 1970년대 들어서도 계속되었다. 1960년대 광화문지하보도, 의주로지하도, 서울역 지하도에 이어 1970년대 들어서도 회현지하도를 필두로 지하도 건설은 지속되었다. 보행육교 역시 1960년대 중후반부터 건설이 본격화되기 시작해서 1970년대 들어서서도 건설이 계속되었다. 특히 1960년대 후반 신문기사를 보면 하루 10여 개소의 지하도와 보행육교를 동시에 착공하는 것을 보도하고 있다.

이 시기에는 절대적으로 부족했던 도로정비사업도 활발히 진행되었다. 1960년대 초반 서울의 범위는 북쪽으로 갈현동, 구기동, 평창동으로 동쪽으로 미아동, 장위동과 중랑천 이북 지역, 남쪽으로는 광나루길을 따라 광장동에서 한강대교, 서쪽으로는 흑석, 노량진, 상도, 대방, 구로, 양평동으로 이어졌다. 그러나 남산과 한강으로 인한 지리적 조건으로 인해 서울은 동서 방향으로만 도시가 발달하였고 남북으로는 한강대교와 광진교로만 왕래가 가능하였다. 당연히 도로의 절대 물량이 부족했고 도로정비사업도 미진하였다. 🍀

이광훈 . going08translee@gmail.com

참고문헌

1. 서울특별시, 1988, <서울특별시장거리 혼잡도 및 주행속도 분석 보고서>
2. 서울역사박물관, 2014, <안녕! 고가도로>
3. 서울역사박물관, 2013, <돌격건설: 김현옥 시장의 서울 1, 2>
4. 서울시정개발연구원, 2001, <서울 20세기: 공간변천사>

간추린 소식



수도권제2순환선 조안IC~양평IC 구간

국도3호선 소요산교차로~초성교차로 구간 개통

2023년 5월 31일 고속국도제400호선(수도권제2순환선) 경기도 남양주시 조안IC에서 양평군 양평IC까지 12.69km 구간과 국도3호선 동두천시 상패동에서 연천군 청산면까지 6.75km 구간 개통되었다.

수도권제2순환선은 수도권제1순환선을 보완하고 수도권 교통정체를 해소하기 위해 순차적으로 건설 중으로, 그간 총 연장 263.3km 구간 중 126.2km 구간이 개통되었으며, 이번에 조안IC에서 양평IC까지 12.69km를 추가 개통하면서 총 개통구간이 50%를 넘어서게 된다. 이번 개통을 통해 조안IC~양평IC 구간의 이동거리 34.2%(19.3km→12.7km), 이동시간 52.9%(17분→8분) 단축효과가 기대된다.

한편, 의정부~양주~동두천의 시가지를 관통하는 국도(3호선)의 상습 교통정체와 보행자 등 안전사고 위험을 해소하기 위해 국도대체우회도로를 건설하여 순차 개통해왔다. 이번에 소요산교차로에서 초성교차로구간이 개통되면 경기북부지역을 관통하는 국도 간선망이 완성된다. 기 개통구간 포함 시 의정부시~연천군 이동시간은 약 56%(80분→35분) 단축이 기대된다.

▶ 도로건설 사업개요

구간명	수도권제2순환선 조안IC~양평IC	국도3호선 소요산교차로~초성교차로
위치	경기도 남양주시 화도읍 청현리 ~ 경기도 양평군 옥천면 아산리	경기도 동두천시 상패동 ~ 경기도 연천군 청산면 초성리
사업규모	L=17.6km, 4차로 신설 (조안IC~양평IC 12.69km 개통)	L=9.85km, 4차로 신설 (소요산교차로~ 초성교차로 6.75km 개통)
사업비	7858억원	2,660억원
사업기간	2014.05. ~ 2023.12	2009.05. ~ 2023.05

자료: 국토교통부 보도자료(2023.5.29.)

용어해설



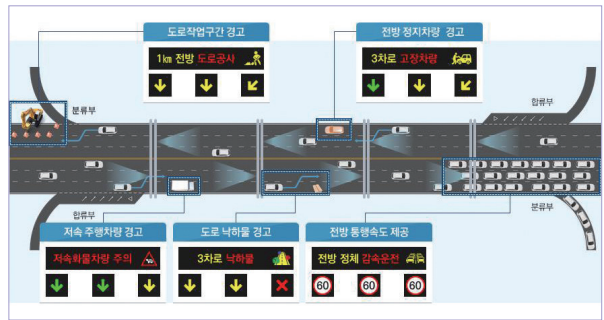
교통류 스마트제어서비스

‘교통류 스마트제어서비스’는 교통량이 많은 일반국도 구간에 도로전광표지판을 일정 간격으로 연속 설치하고 안전 서비스 5종을 차선별 운전자에게 선제 제공해주는 서비스이다. 5종 서비스란 ① 전방 정지차량 경고, ② 도로낙하물 경고, ③ 도로 작업구간 경고, ④ 전방 통행속도 제공, ⑤ 저속 주행차량 경고 서비스를 말한다. 미국, 유럽 등 교통 선진국에서는 이미 시행하고 있는 서비스로 국내에는 2022년 11월에 최초로 도입되었다.

국내 시범사업 구간은 화물차 등 교통량이 많고 사고위험이 상대적으로 높은 것으로 검토된 국도 43호선 평택 오성IC~신대교차로 10.2km 구간이다. 해당 구간은 왕복 6차로 도로로 연평균 일교통량이 75,835대/일 수준이다. 국토교통부는 시범운영 및 평가를 통해 사고감소·혼잡완화 등 사업성공을 검증하고 향후 확대 여부 등을 검토할 예정이라고 한다.

이렇듯 ITS는 교통정보·수집 등의 기본기능 외에도 교통류 스마트제어서비스처럼 첨단기술과 안전이 결합하여 운전자 등 국민 안전을 높이는 효과가 기대된다.

▶ 5종 안전서비스 개요도



자료: 국토교통부 보도자료(2022.11.3.)

국토연구원 홈페이지(www.krihs.re.kr)

홈페이지를 방문하시면 도로정책Brief의 모든 기사를 볼 수 있습니다. 홈페이지에서 회원가입을 하시면 메일링서비스를 통해 도로정책Brief를 받아 볼 수 있습니다.

도로정책Brief 원고를 모집합니다.

도로 및 교통과 관련한 다양한 칼럼, 소식, 국내의 동향에 대한 여러분의 원고를 모집하며, 소정의 원고료를 지급합니다. 여러분의 많은 관심 부탁드립니다.

▶ 원고투고 및 주소변경 문의 : 044-960-0269

- 발행처 | 국토연구원
- 발행인 | 강현수
- 주소 | 세종특별자치시 국책연구원로 5
- 전화 | 044-960-0269
- 홈페이지 | www.krihs.re.kr

※ 도로정책Brief에 수록된 내용은 필자 개인의 견해이며 국토교통부나 국토연구원의 공식적인 견해 아님을 밝힙니다.

