

이슈&칼럼

도로의 르네상스를 꿈꾸며

“「국민이 더 안전하고 편리한 디지털 융복합 미래형 도로」를 정책비전으로,
「미래 모빌리티 플랫폼으로서 도로의 역할 강화」를 정책방향으로”



이용욱

국토교통부 도로국장

한 사람의 몸 안에 퍼져있는 혈관의 전체 연장만큼 긴 11만 3천5백km의 도로가 오늘날 우리 국토 곳곳을 촘촘하게, 그리고 빠르게 연결하고 있다. 사람이 생명을 유지하기 위해 혈관을 통해 영양소와 산소를 우리 몸 구석구석으로 보내듯이 도로를 따라 사람과 물자가 이동하며 국토와 도시가 발전해 왔다.

도로를 통한 빠른 이동은 산업과 물류를 혁신시키고 삶의 방식에도 대전환을 가져왔다. 사람과 물자의 이동과 연결은 좁은 국토를 몇 배 더 넓게 활용하는 효과를 가져왔고, 빠른 도로는 국토의 비약적인 성장을 지원하는 핵심 기반시설이 되었다.

현재 우리는 인터넷과 모바일 시대를 지나 새로운 모빌리티 시대를 향해 달려가고 있다. 머지않아 자율주행차와 UAM이 일상화되어 우리의 삶과 문화를 크게 변화시킬 것이다. 도로도 새로운 미래의 모습으로 변모해야 한다는 시대적 요구를 뼈저리게 느끼고 있으며, 도로정책의 방향에 대한 고민도 정말 많다.

작년 8월 도로국장으로 취임 후 '미래 도로정책 방향'에 대해 함께 고민하고 토의할 목적으로 도로국의 젊은 직원들과 미래도로전략TF를 구성하여 운영하고 있다. 여기서 도출된 아이디어를 기초로 2023년 도로국 업무계획을 수립하였고, 세부 이행과제를 단계별로 추진하고 있다.

2023년 도로국 업무계획에서는 「국민이 더 안전하고 편리

한 디지털 융복합 미래형 도로」를 정책비전으로, 「미래 모빌리티 플랫폼으로서 도로의 역할 강화」를 정책방향으로 설정하였다.

이는 도로시설에 디지털 기술을 능동적으로 접목하여 더 안전하고 편리한 도로서비스를 제공하고, 도로가 단순 '수송(Transportation)' 개념에서 진화하여 여러 교통수단 간의 연계 서비스를 제공할 수 있는 '모빌리티(Mobility)' 플랫폼으로서 적극적으로 역할을 하겠다는 취지이다.

이러한 측면에서 국토부 도로국에서 추진하고 있는 몇 가지 정책들을 살펴보고자 한다.

디지털 국가도로망 종합계획 수립·시행

자율주행 시대에는 교통흐름(연속류, 단속류), 자율주행 레벨(Lv.1~Lv.5), 자율주행차 혼입률, 서비스 수준 등에 따라 자율주행차에 필요한 도로시설을 디지털로 전환해야 하는 깊이와 폭이 달라질 것이다.

자율주행차 등 미래 모빌리티가 도로에서 원활하게 구현될 수 있도록 도로시설 디지털 전환의 구체적인 목표와 단계별 추진전략을 마련하고, 자율주행과 연계하여 도로의 체계를 재정립하고자 한다. 또한, 실물을 가상 세계에 3차원 모델로 구현하고, 다양한 시뮬레이션을 통해 최적의 의사결정을 지원하는 디지털 트윈을 도로부문에 도입하고자 한다. 우선 도로시설물의 위치·속성 정보를 디지털화하는 디지털 도로대장

구축사업과 총 12종의 도로관리 시스템 등을 연계한 국가도로망 디지털 트윈 구축사업을 추진할 예정이다.

이와 같이 디지털 국가도로망 종합계획에는 도로시설의 디지털 전환과 국가도로망의 디지털 트윈을 큰 축으로 모빌리티 혁신 고속도로, 스마트 톨링 등 각종 미래형 도로서비스를 추진하기 위해 필요한 제도적 개선방안과 추진체계, 투자계획 등을 담을 예정이다. 디지털 국가도로망 종합계획을 수립·시행함으로써 도로보수공사 정보를 실시간으로 제공하여 내비게이션이 최적 주행경로를 선택하고, 실시간 교통량으로 포장 보수시기를 결정할 수 있으며, 노후포장의 수명도 예측하는 등 효율적 도로관리가 가능해질 것이다. 또한, 도로분야 국가데이터의 민간 개방을 통해 민간의 신산업 창출에 기여하는 효과가 기대된다.

다양한 교통수단을 포용하는 모빌리티 혁신 고속도로

현재 자율주행차, 도심항공교통(UAM), 스마트물류, 개인형 이동장치(PM) 등 다양한 모빌리티 서비스가 공급자 위주로 개별적으로 도입되고 있으나, 실제 수요자 관점에서 이동성을 극대화하기 위해서는 통합 서비스가 필요하다.

이를 위해 자율주행 버스·화물차, C-ITS, UAM, 스마트 물류, 복합 환승시설, 스마트 톨링 등 다양한 모빌리티 신기술들이 통합·연계되는 “모빌리티 혁신 고속도로”를 추진하고자 한다. 예를 들어, 고속도로 주요 환승거점에 자율주행 셔틀버스, 개인형 이동장치가 운영되고, 해외 이동을 위해 고속도로에서 UAM으로 공항을 직접 연결할 수 있으며, 물류 이동이 많은 구간에는 스마트 물류 서비스도 도입되는 등 국민들이 실제 고속도로에서 다양한 모빌리티 서비스를 체험할 수 있을 것이다.

차량 번호판 영상 인식을 통한 무정차 통행료 납부

주말이나 명절 등에 일반 수납 차로에서 통행료를 납부하기 위해 길게 줄을 서 있는 광경을 볼 수 있다. 이는 현재 고속도로 통행료는 하이패스 단말기를 설치하여야 정차하지 않고 자동으로 통행료 납부가 가능하기 때문이다. 하지만, 앞으로는 하이패스 단말기 없이도 차량 번호판을 영상으로 인식하여 통행료를 부과하는 체계로 바꾸고자 한다.

한국도로공사에 미리 자신의 통행료 결제방법을 등록해 놓으면 요금소에 설치된 CCTV 영상으로 차량 번호를 판독하여 자동으로 통행료를 결제하거나, 또는 CCTV 영상으로 판독된 차량의 소유자에게 일정 기간 내에 통행료를 자율 납부토록 안내하는 방법도 있을 것이다. 이러한 무정차 통행료 납부 방식이 도입되면 고속도로 영업소 주변에서 빈번히 발생하는

교통정체는 사라질 것이고, 영업소 부근 차량 엇갈림에 따른 교통사고도 감소될 것이다.

도심 교통정체를 획기적으로 개선하는 지하 고속도로

현재 경부, 경인, 수도권 제1순환 고속도로는 교통 정체가 심각한 수준이나, 주변 도시 개발에 따라 사실상 수평적 도로 확장이 불가능한 상황에서 지하 고속도로는 확실한 대안이 될 수 있다.

도로 용량에 여유가 있는 구간은 지하채 협의를 통해 상부 공간을 시민의 휴식공간으로 제공하고, 고속도로의 대중교통 및 환승 기능도 확대할 계획이다. 이를 통해 원도심 재생을 촉진하고 단절된 지역을 연결하며 주민편의시설이 확대되고 온실가스 배출량이 감소하는 등 다양한 효과가 기대된다.

하지만, 최근 제2경인고속도로에서 발생한 방음터널 화재 사고와 같이 밀폐된 공간에서 사고, 화재 등 긴급 상황이 발생할 경우 국민의 안전에 심각한 위협이 되므로 지하 고속도로 설계, 시공, 유지관리 전반에 있어 확실한 안전기준을 마련하고, 지하 공간에서의 장시간 운전에서 발생할 수 있는 심리적 부담 및 폐쇄감을 해소할 수 있는 다양한 방법을 고민해야 한다.

그동안 도로는 공간을 연결하고 시간을 단축함으로써 국민들에는 빠르고 편리한 교통서비스를 제공하였고, 국가적으로도 우리나라의 눈부신 경제 발전의 밑거름이 되어 왔다.

하지만, 지금의 도로는 변화의 요구에 직면해 있다. 도로 인프라를 차세대 지능형 교통체계(C-ITS)로 업그레이드해야 하고, 완전자율주행 시대에 맞게 시설과 운영시스템을 빠르게 개선해야 한다. 이를 위해서는 많은 고민과 노력이 필요하다.

경부고속도로 건설을 시작으로 짧은 기간 내 국가간선도로망을 건설해왔고 운영 노하우를 축적했듯이 앞으로의 도로는 다양한 모빌리티 플랫폼의 역할을 훌륭히 수행할 수 있을 것이다. 도로의 르네상스를 꿈꾸며 도로국장인 나부터 창의적인 도전과 과감한 혁신을 통해 디지털 융복합 미래형 도로를 위한 정책을 계획하고 실행하는 시발점이 되기 위해 노력하고자 한다. 이 글을 읽어 주신 여러 선배님들의 참신한 아이디어와 정책 건의를 부탁드립니다, 국토부 정책에 동참해 주시길 부탁드립니다. 🍀

이용욱_eyongwook@korea.kr