

# 도로정책 Brief<sup>+</sup>

7

July 2022

No. 146

## 이슈&칼럼

탄소중립시대 대응을 위한 전과정 평가(LCA) 기반 도로정책 도입

## 해외정책동향

탄소중립을 위한 EU의 교통관련 정책 동향  
탄소중립을 위한 해외 도로물류 정책사례

## 기획시리즈 : 도로부문 법정계획 ③

제2차 도로관리계획(2021~2025)

## 간추린소식

'제31회 도로의 날' 기념식 개최

## 용어해설

탄소중립



국토교통부



KRIHS  
국토연구원

이슈&칼럼

# 탄소중립시대 대응을 위한 전과정 평가(LCA) 기반 도로정책 도입

“ 국내 도로분야에서도 환경성 전과정 평가를 기반으로 객관적인 탄소저감 효과를 분석하고 이에 적합한 도로정책을 마련하여야 탄소중립 실현이 가능할 것이다. ”



**김성민**  
한국도로학회 회장, 경희대학교 교수

수송부문에 있어서 도로의 탄소배출량은 2017년 기준 약 96%로 절대적 우위를 차지하고 있다. 도로분야에서 탄소중립에 대한 중요성을 더욱 강조하는 이유는 도로에서의 막대한 탄소배출에 따라 단기적 측면에서는 기후변화를 가져오며 이러한 기후변화는 장기적 측면에서는 온도상승 뿐만 아니라 해수면 상승, 토네이도, 쓰나미 등 다양한 형태로 다시 도로 인프라에 악영향을 미치게 된다는 것이다.

## 기후변화 및 탄소중립

산업화에 따른 이산화탄소 등 온실가스 발생량의 증가로 인해 지구 온난화 현상이 가속화되고 있다는 것은 우리가 이미 오래전부터 인식하고 있으며 이러한 현상이 지속될 경우 우리의 삶에 미치는 영향이 지대할 것임은 분명하다. 이에 따라 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)가 1988년에 설립되어 1990년부터 약 5~6년 간격으로 기후변화 평가보고서를 발간하고 있다. 올해는 제6차 IPCC 종합보고서가 채택될 예정이다. 2015년 파리 기후변화협정에서는 선진국에만 온실가스 감축에 대한 의무를 부과하지 않고 사실상 모든 국가가 참여하는 보편적인 체제를 마련하였으며, 2050년에는 이산화탄소 배출량과 제거량이 균형을 이루는 탄소중립을 달성하는 것을 목표로 삼았다.

국내의 기후변화도 평균온도의 상승, 여름철의 장기간화, 강한 강수의 증가 등으로 이어지고 있으며 2000년 이후에는 다양한 정책에 힘입어 온실가스 배출이 다소 둔화 추세이나 2016년 기준 온실가스 및 이산화탄소의 배출은 각각 세계 11위와 6위로 여전히 높은 실정이다. 우리나라는 2030년까지 2017년 대비 온실가스 배출을 24.4% 감축시키는 것을 목표로 삼고 있으며, 국제적 추세에 발맞춰 2050년에는 탄소중립 목표를 달성할 수 있도록 2021년에 2050 탄소중립위원회를 설치하여 전략을 마련하고 있다.

## 전과정 평가

도로분야에서 탄소배출에 대한 평가를 적절히 수행하기 위해서는 전과정 평가(LCA: Life Cycle Assessment) 개념을 도입하여야 한다. 도로에서의 LCA 정의는 도로 인프라 설계, 구축 및 사용, 철거 때까지 모든 과정에서 발생하는 탄소배출량을 평가한다는 의미이다. 단순한 예로 전기차를 이용하면 탄소배출이 없지만 이를 위해 사용하는 배터리의 제작 시에 배출되는 탄소량을 고려하여 전기차 사용에 대한 탄소배출을 분석해야 한다는 것이다.

일반적으로 LCA는 환경성만을 고려한 평가기법이기 때문에 정확하게는 환경성 전과정 평가(Life Cycle Environmental Assessment)라고 부르며 이는 경제성을 고려한 전과정 평가(Life Cycle Cost Assessment) 및 사회성을 고려한 전과정 평가(Life Cycle Social Assessment)와는 평가 결과에 있어서 다를 수 있다. 따라서 궁극적으로는 환경성, 경제성, 사회성을 모두 고려한 전과정 평가(Life Cycle Sustainability Assessment) 기법의 개발 및 운영을 도입하는 시기가 오리라 생각한다.

전과정 평가와 관련하여 현재 환경성적표지(EPD: Environmental Product Declaration) 제도가 시행되고 있다. EPD는 ISO 14025의 제3유형 환경표시에 해당하며 제품의 원료 획득, 생산, 유통, 소비, 폐기의 전체 과정에서 발생하

는 환경에 미치는 영향을 계량화하여 표시하는 것으로서 소비자에게 제품의 환경성 정보를 객관적으로 제공하여 소비자 주도의 지속 가능한 소비, 생산 체계 구축에 기여하기 위하여 마련되었다. 또한 제품의 온실가스 발생량을 이산화탄소 발생량으로 환산하여 라벨형태로 제품에 부착하는 탄소발자국 표지도 시행되고 있다. 환경부에서는 2001년 환경기술 및 환경산업 지원법에서 환경성적표지제도 시행 근거법령을 제정하였으며 2009년에는 탄소성적표지 인증을 시행하고 2011년부터 저탄소제품 인증을 시행하였다. 그 후 환경성적표지 제도와 탄소성적표지제도를 통합하고 2020년에는 녹색제품 내에 저탄소제품을 포함하였다. 2020년 6월 기준 국내 누적 인증제품 수는 약 3,900여개이다. 도로분야에서도 EPD 등과 같은 제도를 전과정 평가와 함께 운영하던지 또는 전과정 평가기법 마련 이전에 우선 도입하여 사용할 수 있도록 정책 방향을 고려해야 할 것이다. 궁극적으로 국내 도로분야에서도 환경성 전과정 평가를 기반으로 객관적인 탄소저감 효과를 분석하고 이에 적합한 도로정책을 마련하여야 탄소중립 실현이 가능할 것이다.

### 도로의 전과정 평가 국제 현황

도로분야는 매우 넓은 세부분야를 포함하고 있다. 도로 인프라를 예로 들면 도로포장, 교량, 터널, 중분대, 방음벽, 교통 신호 등 수많은 도로시설물 및 구조물이 있으며 도로의 기하구조, 도로의 교통체계, 도로를 주행하는 차량 등 도로의 의미에 포함할 수 있는 분야는 매우 광범위하다. 따라서 도로정책도 수많은 세부분야를 고려하여 개발되어 적용되고 있다. 도로분야의 전과정 평가에 대한 국제적인 추세를 살펴보기 위하여 도로 인프라의 가장 많은 부분을 차지하고 있는 도로포장 분야의 예를 들어 본다.

미국을 비롯하여 프랑스, 영국, 호주 등의 국가에서는 도로포장의 전과정 평가 도구를 개발하여 사용하고 있다. 미국에서는 아스팔트포장협회(NAPA)의 GHGC와 캘리포니아주 도로국의 eLCAP이 Web 기반으로 개발되었으며 캘리포니아 버클리 주립대학교의 PaLATE와 연방도로국(FHWA)의 LCA PAVE는 EXCEL 기반으로 개발되었다. 영국에서는 National Highways의 Carbon Tool이 EXCEL 기반으로 개발되었으며 TRL의 asPECT가 Software package로 개발되었다. 프랑스에서는 IFSTTAR의 ECORCE가 Software package로 개발되었으며 호주에서는 TAGG의 Carbon Gauge가 EXCEL 기반으로 개발되었다. 이와 같은 전과정 평가 도구는 서로 고려하는 사항에 있어서 차이가 있다. 예를 들어 영국의 asPECT는 아스팔트포장, 미국의 LCA PAVE와 PaLATE는 아스팔트와

콘크리트포장을 다루고 있다. 전과정 평가를 위한 고려 단계에서도 asPECT는 원재료 생산 및 운송, 혼합물 생산 및 운송, 시공, 보수 등을 고려하며 LCA PAVE는 초기시공, 유지관리, 재시공, 해체 등을 고려한다. 반면에 PaLATE는 설계, 원재료 생산 및 운송, 혼합물 생산 및 운송, 시공, 활용, 보수 등 보다 넓은 범위를 고려한다. 따라서 도로포장 분야에서의 전과정 평가 도구는 국제적으로 통일되는 단계까지 발전하지는 못했지만 각 국가 및 지역 특성에 적합하도록 개발되어 개선해 나가고 있는 단계로 볼 수 있다.

### 전과정 평가 기반 도로정책 도입

우리나라는 도로분야에 있어서 탄소저감을 위한 공법 개선 또는 개발 등에는 초점을 맞추고 있으나 이러한 공법이 전과정 평가에 따라 실제로 어느 정도의 탄소저감 효과가 있는지를 판단하기에는 한계가 있는 상황이다. 따라서 도로분야에서 탄소중립을 실현하기 위해서는 전과정 평가에 대한 연구 개발에 노력을 기울여야 할 것이며 도로정책 또한 전과정 평가를 기반으로 수립하여야 할 것이다.

또한 지금까지 일반적으로 생각하고 있는 도로에 대한 정책도 탄소중립과 관련하여 판단해야 할 것이다. 예를 들어 도로포장의 평탄성 저하는 주행승차감 및 안전성을 저해하며 소음을 증가시킬 뿐만 아니라 도로포장의 구조적 공용성능을 감소시킨다는 것은 이미 잘 알려져 있다. 하지만 이에 더해 노면 평탄성 저하는 차량의 연료소모율을 높여 탄소배출을 증가시킨다는 것에는 그리 큰 관심을 가지지 않았다. 따라서 도로분야에서의 판단 기준을 기존의 기준에만 얽매이지 말고 탄소중립과 관련하여 판단하고 이에 적합한 정책을 제시하여야 할 것이다.

유럽연합에서는 녹색공공조달(GPP: Green Public Procurement) 제도를 기본으로 하여 정부의 조달 물품에 대한 친환경성을 강조하고 있다. 특히 네덜란드의 경우에는 건설 분야에서도 GPP를 적용하고 있다. 기존의 입찰 금액만을 기준으로 평가하던 최저가 낙찰 방식을 탈피하고 건설공사에서 탄소배출량을 예상하여 입찰금액에서 이에 따라 일정 비율을 낮추어 주고 평가하는 방식이다. 이러한 평가방식에서도 전과정 평가가 도입되어 사용되고 있다.

우리나라도 다양한 방식으로 도로분야 탄소중립 실현을 위한 노력을 하고 있으며 우수한 성과를 도출하리라 믿는다. 하지만 보다 객관적인 자료를 바탕으로 탄소배출량을 예상하기 위해서는 전과정 평가를 수행할 수 있어야 하며 이를 고려하여 도로정책도 입안되어야 할 것이다. 🍀

# 탄소중립을 위한 EU의 교통관련 정책 동향

임현섭 국토연구원 전문연구원

## ‘유럽 그린 딜(European Green Deal)’과 ‘Fit for 55’

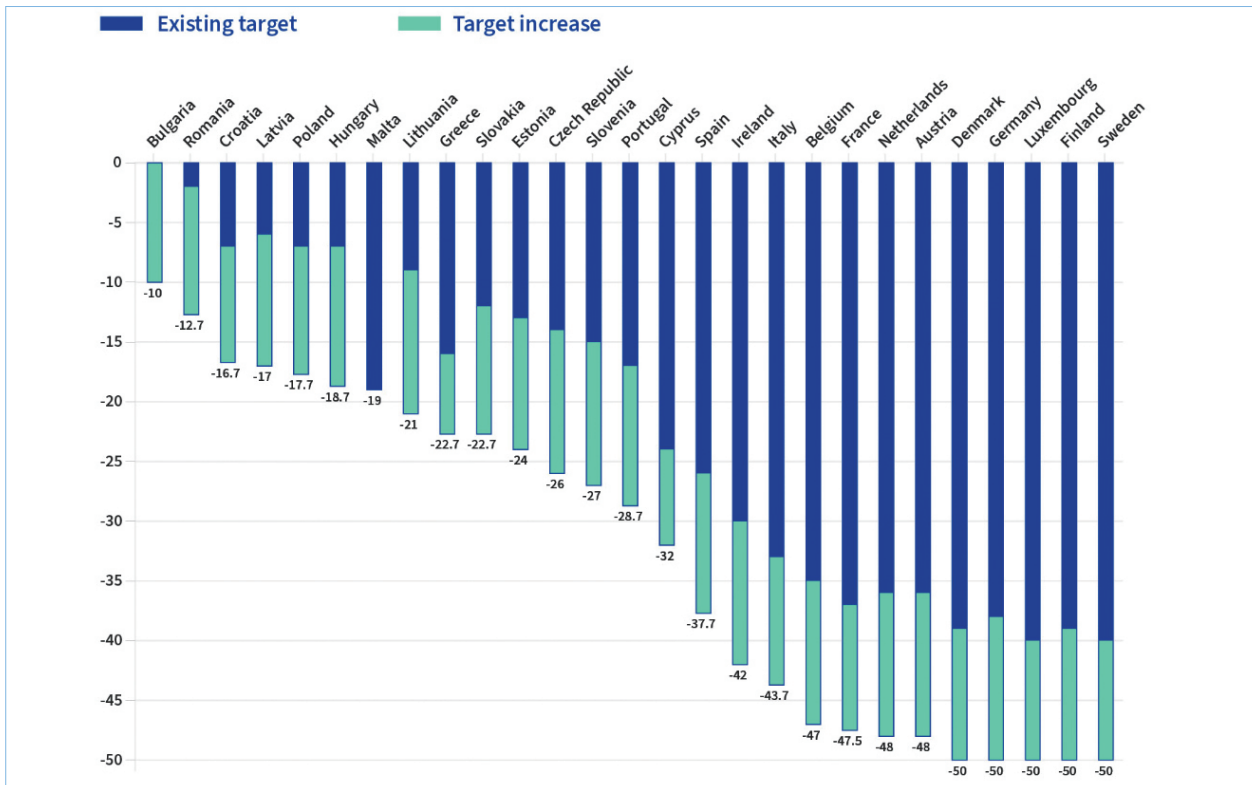
유럽 그린 딜(European Green Deal)은 유럽연합(EU)이 2050년까지 기후 중립을 달성하고 파리협정을 이행하기 위한 정책 패키지다. 이는 장기적으로 기후 중립으로의 전환을 통해 경제성장 잠재력 확보, 새로운 비즈니스 모델 및 시장 개척, 새로운 일자리 창출 및 기술 개발과 기회 확보를 목적으로 한다. 기후, 환경, 에너지, 운송, 산업, 농업 및 지속 가능한 금융을 포괄하는 계획이 포함되어 있으며, 이 모두는 밀접하게 연관된 내용을 포함한다. 모든 관련 정책 영역이 총체적이고 부문적으로 교차하여 궁극적으로 기후 관련 목표에 기여할 것을 강조하고 있다.

유럽연합에서 정책 입법과정은 일반적으로 유럽위원회(European Commission)에서 유럽이사회(European

Council)와 유럽의회(European Parliament)로 정책 제안하고 기술적 논의와 장관회의를 위한 준비 작업으로 의회 상임대표 위원회(Permanent Representatives Committee)의 협의 과정을 거친다. 이후 27개 유럽연합 회원국의 장관회의에서 공동 논의하고 이사회, 의회, 위원회 대표 간 3자 회의를 거쳐 최종 도출한 합의 결과를 공식적으로 법제화한다. 유럽 그린 딜은 2019년 12월 유럽위원회에서 상정된 이후, 2022년 6월 분야별 협의회를 거쳐 유럽 이사회에 의해 배출 감소 및 사회적 영향과 관련된 합의 결과로 ‘Fit for 55’를 발표하였다.

‘Fit for 55’는 기후, 에너지 및 운송 관련 법률을 개정하고 유럽연합 법률을 유럽연합의 기후 목표와 일치시키기 위한 새로운 입법 제안이다. 해당 제안은 2030년까지 온

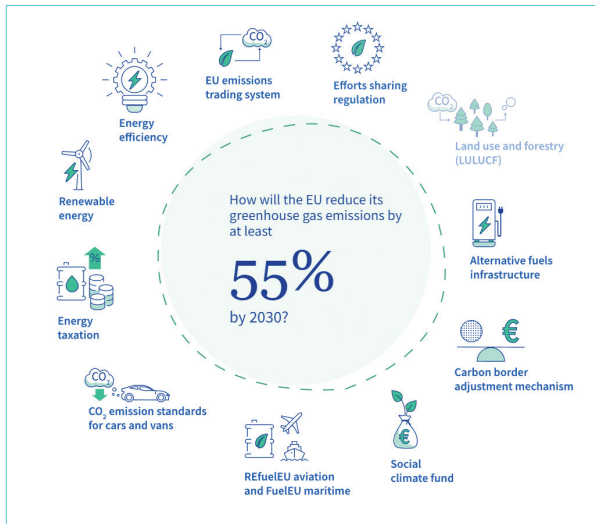
### ▶ 27개 유럽연합 회원국별 강화된 온실가스 저감 목표(2030년까지)



자료 : European Council(2022a)

실가스 배출량을 1990년에 비해 55% 이상 줄이고 2050년까지 기후 중립국이 되는 목표를 설정했다. 해당 계획은 EU 배출권 거래제, 감축노력분담규정(Effort Sharing Regulation, ESR) 조정, 토지 이용 및 임업(LULUCF), 대체연료 기반시설 확충, 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM), 사회 기후기금 확보, 항공 및 해운에 청정연료 사용 장려(RefuelEU aviation and FuelEU maritime), 차량 CO<sub>2</sub> 배출 기준, 에너지 과세 기준, 재생 에너지, 에너지 효율 등에 관한 내용을 포함하고 있다.

▶ EU의 'Fit for 55'



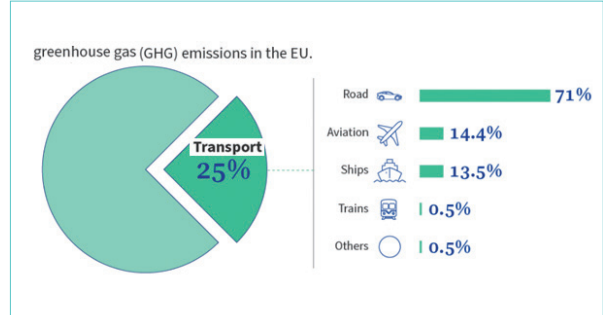
자료 : European Council(2022b)

대체연료 기반시설 확충

기후 중립 도달을 위해서는 운송에서 화석연료 사용을 줄이는 것이 중요하다. 교통은 유럽 연합 내 온실가스 배출 비중의 약 25%를 차지하며, 그 중 도로교통은 71%로 비중이 크다. 유럽연합 내 전기차 및 대체연료 기반 차량은 약 1,300만 대로 2050년까지 유럽연합 내 전체 차량 비중의 50%를 차지할 것으로 추정된다. 'Fit for 55'에서는 주요 도로를 대상으로 최소 60km 마다 전기차 충전소를 확충할 것을 제안하고 있다. 3.5톤 이하 차량을 대상으로는 매년 신규 전기차 등록대수에 비례하여 2025년까지 확충하고, 3.5톤 이상 중차량을 대상으로는 2030년까지 주요 주차장 및 도심지에 하나 이상의 전기차 충전소를 제공할 것을 제안하고 있다. 수소연료 충전소의 경우 2030년까지 200km마다 주요 도로에 설치하고 도시지역은 더 많은 충전소를 확충할 것을 제안하고 있다. 액화메탄가스를 사용하는 차량이 유럽 연합 전역에서 순환할 수 있도록 최소한 주요 도로를 따라

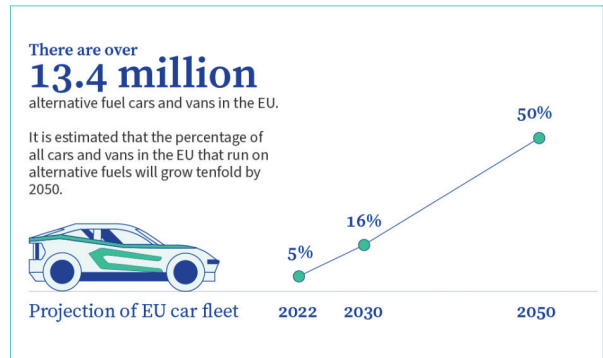
액화메탄 충전소를 제공하여야 한다. 신규 충전시설에는 전자결제 시스템, 임시 충전 기능을 제공하고 사용자를 상대로 명확한 가격정보 제시해야 함을 명기하고 있다.

▶ EU 내 교통부문별 온실가스 배출량



자료 : European Council(2022c)

▶ 장래 대체연료 차량 추세 예상



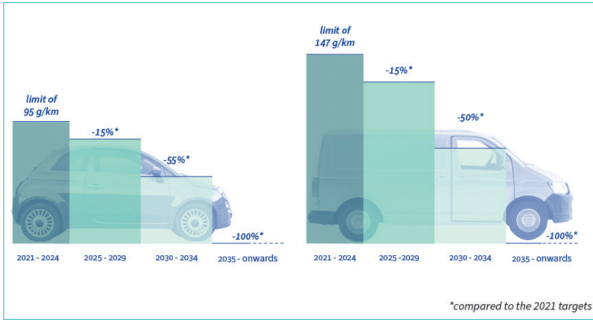
자료 : European Council(2022c)

차량 CO<sub>2</sub> 배출 기준 강화

'Fit for 55'에서는 도로교통 부문의 유럽연합 기후 목표 기여를 목적으로 신규 승용차 및 승합차에 대한 이산화탄소 배출 감소를 2030년까지 승용차의 경우 2021년 목표 대비 55%까지 감소시키고, 승합차의 경우 50%를 감소시킬 것을 제시한다. 또한 2035년까지는 이산화탄소 무배출을 목표로 하고 있어, 유럽연합 내 모든 신규 승용차 및 승합차 시장은 2035년까지 무공해 차량으로 대체되어야 한다. 유럽연합은 이 조치를 통해 대기오염 등 환경오염의 개선으로 시민 보건 증진을 기대하고 있으며, 2030년에서 2050년까지 약 900~1,100백만 톤의 경유 및 휘발유 수입 절감을 예상하고 있다.

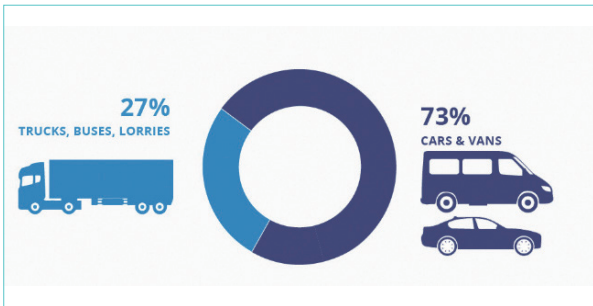
유럽 도로부문 온실가스 배출량의 약 27%가 트럭, 버스 등의 중차량에서 배출되는 것으로 알려져 있다. 'Fit for 55'에 포함되지는 않았지만 트럭 등 중차량의 경우, 2019년 대비 2025년까지 15%, 2030년까지 30%의 이산화탄소 배출 저감을 목표로 하고 있다.

▶ 유럽연합 신규 자동차 및 승합차의 CO<sub>2</sub> 배출저감 목표치



자료 : European Council(2022d)

▶ 유럽연합 도로교통부문 중차량 온실가스 배출 비중



자료 : European Council(2022f)

항공 및 해운부문 탄소중립 정책방향

항공은 유럽지역 교통부문의 탄소배출량의 14.4%를 차지하고 있다. 유럽은 지속가능한 항공연료(합성항공연료)의 시장 확대를 지속하여 2050년까지 63%까지 점유율을 확대할 것을 계획하고 있다. 공항 운영에 있어 유럽지역 공항 출발 노선은 지속가능 항공연료를 사용하고, 유럽지역 공항에 해당 연료를 저장, 운송, 공급 가능한 인프라 구축해야 한다 (RefuelEU aviation). 또한 2025년까지 모든 공항 터미널에 항공기용 전력 제공장비를 구비하고, 2030년까지 원격 스탠드에도 항공기용 전력제공 장비를 설치하여야 한다. (단, 연간 10,000편 이하의 비행이 이루어지는 공항은 대상에서 제외될 수 있다.) 이는 공항 대기 시에 연료에 사용에 의한 배출량 저감을 목적으로 한다.

유럽의 경우 어선을 제외한 5천톤 이상 규모의 선박이 전체 선박의 55%이고 해당 선박들에서 해상부문 이산화탄소 발생의 90%가 발생하고 있다. 유럽연합에서는 2050년까지 2020년 대비 75%의 해운부문 운송배출량 감소를 목표로 정책이 이루어지고 있다(FuelEU maritime). 또한 2030년까지 주요 항구에 정박하는 여객 및 화물선의 90% 이상이 해안지역에서 전력지원이 가능하게 구비하고, 대부분의 내륙 수로 항구 정박지에 하나 이상의 선박 전력제공 설비를 갖출 것을 제안하고 있다.

깨끗하고 지속가능한 모빌리티와 기회

유럽연합은 깨끗하고 지속가능한 모빌리티를 목표로 교통부문 시스템과 인프라에 다양한 제도적 개선을 지속하고 있다. 최근 2021년 11월에는 EU 회원국의 특정 도로 인프라 사용에 대한 중차량 요금부과 지침(Eurovignette)의 개정이 승인되었으며, 사용자와 오염자 부담을 원칙으로 거리 및 시간기반 도로사용 요금부과에 대한 개혁이 지속될 예정이다. 또한 2021년부터 2027년까지 250억 유로 규모의 유럽 시설 연결(Connecting Europe Facility, CEF) 기금을 투자할 예정으로 운송부문에서 유럽횡단 운송 네트워크(TEN-T) 지원에 상당 부분이 할당될 예정이다.

EU의 자동차 산업은 중국에 이어 세계 2위로 유럽연합 GDP의 7% 이상을 차지하고, 전체 일자리의 6.6%인 1,270만 개의 일자리 제공하고 있다. 유럽은 'Fit for 55'와 같은 조치를 통해 자동차 산업부문에서 무공해 차량을 위한 기술 혁신을 바탕으로 하는 산업경쟁력과 일자리 확보를 기대하고 있다.

탄소중립은 급변하는 기후환경 여건에 장기적으로 대처하는 중요한 전략이다. 주요 선진국의 정책동향과 정책도입 결과를 주시하여, 국제 기준에 부합하고 국내 여건에 적용 가능한 정책 발굴이 필요한 시점이다. 🌱

임현섭 \_ hsim@krihs.re.kr

참고문헌

1. European Council(2022a), <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-effort-sharing-regulation>
2. European Council(2022b), <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>
3. European Council(2022c), <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-afir-alternative-fuels-infrastructure-regulation>
4. European Council(2022d), <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-emissions-cars-and-vans>
5. European Council(2022e), <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/clean-and-sustainable-mobility>
6. European Council(2022f), <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/06/13/cutting-emissions-council-adopts-co2-standards-for-trucks>
7. European Council(2022g), <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-refueleu-and-fueleu/>

# 탄소중립을 위한 해외 도로물류 정책사례

연치형 국토연구원 연구원

## 탄소중립을 위한 도로물류의 변화

2020년대에 들어 도로교통 분야에서 탄소중립의 추진은 필수 불가결한 명제가 되었다. 최근 2021년 12월에 국토교통부가 발표한 ‘국토교통 탄소중립 로드맵’에 따르면 우리나라는 2050년까지 탄소중립을 선언하였으며, 그에 따라 2030년 순배출량 감축 목표를 기존(26.3% 감축)보다 40% 수준으로 상향 조정하였다.<sup>1)</sup>

이에 로드맵에서 발표한 대로 2018년 기준 전체 탄소배출의 13.7%를 차지하는 수송부문 중 대부분을 차지하는 도로 물류 화석연료 사용의 감축에 대한 빠른 대처가 필요한 시점이 되었으며, 그에 따른 탄소배출을 억제하기 위한 기술적, 정책적 대비책이 전세계에서 발굴되고 있다.

### ▶ 국토교통 2050 탄소중립 로드맵 교통부문 목표



자료 : 국토교통부 제공

이러한 추세에 맞추어 정부는 2017년 이후 총 27건의 도로물류 수송 관련 내용이 포함된 저탄소 관련 정책·계획을 발표하는 등 탄소중립에 대한 확고한 정책 의지가 확인되고 있지만 대부분 승용차 위주의 정책으로, 대부분의 물류를 담당하는 화물차와 관련한 계획은 수소 화물차 보급과 관련된 사항으로 국한되어 있는 실정이다. 박종일 외(2022)에 따르면 국토교통부, 산업통상자원부, 환경부의 2021년 예산서를 검토한 결과, 도로물류 수송부문의 저탄소화와 관련된 사업은 총 38개 사업, 총 3조 2천억 원 규모로서 각 부처별 역할과 기능에 부합하여 사업을 추진 중이나 각 부처의 논리에 따라 추진되고 있어 사업효과, 예산배분의 적절성 등에 대한 평가가 필요한 시점이다.<sup>2)</sup>

우리나라는 2030년까지 상향된 탄소배출 저감 목표를 기

반으로 향후 완전 탄소중립 시대를 대비하여야 하며, 이는 1차적으로 화물차량 등 사업용 차량의 전기·수소차량 전환과 함께 도로물류 기반 유통의 전반적 과정에 초점을 맞추어 변화하는 물류 서비스 환경에서 안정적인 탄소중립을 성공시킬 수 있는 전략을 찾을 필요가 있다.

본 기고문에서는 이와 관련하여 탄소중립을 위한 물류 프로젝트 및 시설을 운용 중인 해외 사례를 소개하고 기술의 발전과 소비자의 니즈에 대응하는 도로 화물수송 정책의 방향성에 대한 시사점을 얻고자 하였다.

## 스웨덴 예티보리 시, Smoovit 프로젝트

예티보리 시는 볼보 그룹 등 산업계와 스웨덴 환경 연구소 등 학계, 사회가 공동으로 마이크로모빌리티를 이용한 물류 시스템을 개발하고 있다. “Smoovit”이라고 명명된 이 프로젝트의 배경은 예티보리 도시 중심부로 상품을 배달하는 트럭의 상당 부분이 전체 화물을 실어 나르지 않고 트럭 교통의 약 90%가 실제 용량의 1/3만 처리한다는 연구 결과를 바탕으로 하였으며, 이로 인해 발생하는 과도한 탄소배출 문제를 줄이기 위한 정책의 일환이다. 이 프로젝트는 최종적으로 다양한 운송업체의 화물을 통합해 도심으로의 운송을 줄여 도심 교통을 원활하게 하고 기후변화에 대응하는 것을 목표로 하고 있다.

총 11개의 상품 배송 관련 기관이 종합적으로 이 스마트 물류 프로젝트를 주도하고 있으며 이 문제를 해결하기 위해 디지털 서비스를 개발하고 구현하고 있다. 구체적으로 Smoovit 프로젝트는 3단계로 물류 흐름을 분류하고 효율화하는데, 먼저 여러 운송 제공자로부터 데이터를 수신받은 데이터를 기반으로 허브에서 통합 및 다시 적재하기 위해 동적 의사 결정 알고리즘이 있는 시스템이 분석한다. 이를 통해 상품들이 예티보리 시 외곽의 통합 물류센터에 도착하여 재분류되고, 지역에 따라 대형 트럭에 적재되어 출발한다. 트럭이 예티보리 시 내에 마련된 물류 허브에 도착하면 상품들은 탄소배출을 하지 않는 마이크로모빌리티 배송차량에 적재되어 배송된다.

▶ Smoovit 물류 프로젝트의 마이크로모빌리티 배송차량



자료 : 볼보 그룹 제공

앞서 시행된 연구에 따르면 이러한 변화는 높은 효율성, 낮은 환경영향, 향상된 교통안전을 제공하는 것으로 평가되었으며 이러한 Smoovit의 스마트 물류 시스템을 통해 트럭의 적재량을 늘리면 도시 외부로부터 도심으로 유입되는 화물차량의 수는 최소 40% 이상, 도심에서 상품을 배달하는 화석연료 차량은 75% 이상 감소할 수 있음이 밝혀졌다.

Smoovit 프로젝트는 스마트 물류 솔루션을 테스트하고 시연하기 위해 점진적으로 리빙 랩을 구축하고 더 많은 혁신과 스타트업에 위한 개방형 플랫폼을 만들고자 희망 기업들을 대상으로 파트너십을 확대하고 있다.<sup>3)</sup>

벨기에 엔트워프 시, CULT 프로젝트

벨기에의 엔트워프 시는 도시 물류의 배송 거리와 탄소 배출을 줄이기 위한 아이디어로 물류기업들인 Danone, Delhaize, Jacobs Douwe Egberts, Pro-Duo, Proximus, Telenet 및 Schoenen Torfs사와 함께 2021년에 CULT 파트너십을 발표하였다. 이 파트너십은 엔트워프 시를 대상으로 실증을 진행하며, 시 외곽에서 상품을 스마트 묶음 시스템을 통해 분류한 뒤 도시에서 탄소배출 없이 배송하는 것을 목표로 하였다.

CULT는 Collaborative Urban Logistics & Transport의 약자이며 "그린 딜 배송"이라고 불리는 배송 방식을 선택하고 있으며 정해진 시간에 배송하고 탄소배출을 줄이며, 화물 자전거 및 전기 밴과 같은 친환경 운송수단과 사회 경제적으로 책임 있는 근무 조건에서 일할 수 있는 택배 서비스를 제공하는 것을 목표로 채택하였다.

구체적으로 bpost(CULT 프로젝트의 배송 서비스 사업자)는 이 프로젝트에 참여하는 회사의 소포를 시 외의 물류

센터에서 묶은 다음 도시의 개인 및 소매점에 '번들링' 된 상태로 배달한다. bpost는 '번들링'된 소포뿐만 아니라 상업용 팔레트를 포함하여 소매점에 배포할 수 있으며, 이 팔레트의 운송은 현재 HVO(수소 처리 식물성 기름)의 소형 트럭으로 시험 진행되고 있다. 향후 기술이 실제로 실용화하게 되면 이 운송도 완전히 전기화할 계획을 가지고 있다.

엔트워프에 있는 7개 회사의 제품에 대한 분석 및 첫 번째 테스트 배송에 따르면 CULT 프로젝트를 시행하기 전에 비해 주행 킬로미터 수 기준 25% 이상이 절약되고 탄소 배출량은 이전에 비해 90% 이상 감소한 결과를 나타내었다. 추가적으로 프로젝트 내에서 상품 흐름을 조정하는 과정을 고도화할 경우 배송거리와 탄소배출을 더욱 감소시킬 수 있는 가능성이 존재하는 것으로 밝혀졌다.

▶ '번들링' 된 상태의 시외 물류 적재



자료 : bpost group 제공

엔트워프 시는 CULT 프로젝트를 통해 단계적으로 도시를 보다 지속가능하게 만들 수 있으며 비용, 배송 서비스 수준, 사회적 가치 및 고용 측면에서 긍정적인 효과가 있는 것으로 판단하고 있다.<sup>4)</sup>

워싱턴 DC, PUDO 구역 및 디지털 큐잉 시스템

도심에서의 화물 및 여객 상하차는 원활한 교통흐름을 방해하며 교통사고를 유발할 가능성도 배제할 수 없다. 당일 배송과 온디맨드 물류 등 화물 운송 및 교통과 연관된 새로운 서비스가 대거 등장하면서 이 같은 문제는 향후 더 심각해질 전망이다.

워싱턴 DC 교통부는 이러한 문제점을 인식하고 2017년



부터 조지타운과 스미스소니언 국립 동물원 등 일부 지역에서 주정차를 제한하고 오직 페덱스(FedEx)와 UPS 트럭 같은 배송 차량과 도어대시(DoorDash) 음식 배달 차량 등 화물과 여객 상하차만 가능한 PUDO(Pick-Up/Drop-off) 구역을 도로 내에 지정하고 시범적으로 운영하였으며, 지속적으로 확대할 계획을 가지고 있다.

PUDO 구역은 도심 내 특정 지역에서 주정차를 제한하고 화물 및 여객 상하차만 가능토록 하는 것이 도심 교통·환경·안전에 어떤 영향을 미치는지를 가능하게 해 주며, 각 PUDO 구역에 설치된 주차 공간 미터기가 데이터를 수집하여 향후 워싱턴 DC 교통부가 수립할 교통 및 물류 정책에 반영되게 한다.<sup>5)</sup>

#### ▶ 워싱턴 조지타운 내 PUDO 구역



자료 : GGWASH 제공

또한 워싱턴 DC 교통부는 전자상거래 업체의 온라인 쇼핑 당일 배송과 택배 업체의 온디맨드 배송 등 새로운 물류 서비스를 이용하는 고객들이 급증함에 따라 도심 내 교통 정책을 바꾸어 PUDO 구역뿐만 아니라 curbFlow사와 협력해 디지털 큐잉 시스템을 구축하기로 결정하였다.

디지털 큐잉 시스템은 물류 서비스 제공 업체가 워싱턴 DC 도심 내 PUDO 구역을 애플리케이션을 통해 확인하고 특정 시간대 PUDO 구역에서의 화물 및 여객 상하차를 요청하면 컴퓨터를 통해 승인 여부가 자동 결정되는 시스템이다. curbFlow사는 이 프로그램을 구축한 뒤 교통흐름에 방해가 되지 않도록 여객 및 화물의 상하차 스케줄을 조정하고 물류 및 교통 서비스 업체들의 요청을 처리한다. 워싱턴 DC 교통부는 디지털 큐잉 시스템을 통해 PUDO 구역 운영 관련 데이터를 실시간으로 확보하고, 누적된 데이터를 분석해 교통흐름 파악과 안전사고 방지에 활용할 예정이다.

curbFlow사와 워싱턴 DC 교통부는 PUDO 구역 확대와 디지털 큐잉 시스템을 통해 데이터 중심의 물류 배송 전

략이 가능해져 교통혼잡의 해소와 함께 탄소배출을 억제할 수 있을 것으로 전망하였으며, 도로 측면에서도 차도 가장자리 공간 이용의 효율성을 극대화시킬 수 있을 것으로 내다보았다.

#### 국내 탄소중립 도로물류 현황 및 해외사례 시사점

국내에도 도로물류 분야에서 탄소중립을 실현하고자 하는 시도가 이어져 왔다. 국토교통부가 진행한 '2021년 디지털 물류실증단지 조성 지원사업'에 따르면 디지털 물류서비스 실증지원 부문에서 부산시는 중소기업 간 협업형 라스트마일 서비스를 추진하였으며 도심 내 복잡한 교통 여건을 감안하여 시범지구(동래·부산진·연제·사상구)를 대상으로 소형 물류거점을 확보하고 친환경 모빌리티를 활용한 실증을 추진하였다. 디지털 물류시범도시 조성지원 부문에서 화성 송산그린시티는 환경친화형 물류체계를 구현하여 남측 지구는 미래운송 클러스터 등 산업물류 기능에 초점을 두고 서측지구는 주거, 상업 등 복합개발을 고려해 환경친화형 물류체계 구현에 중점을 두어 진행하였다.

해외사례를 살펴보았을 때 도로물류 부문의 탄소중립 프로젝트는 다가오는 탄소배출 제로 시대에 필수적인 정책으로서 시도되고 있고, 탄소중립 목표시점까지 얼마 남지 않은 지금 시점에서 전기·수소차량 등 도입과 함께 탄소배출을 줄일 수 있는 수송 부문의 해답으로서 이제는 행동에 옮겨야 할 시기를 알 수 있다. 이에 따라 우리나라는 미국 및 유럽 등 선진국의 사례를 적극 수용하여 지속가능한 물류 서비스 시장을 선도해 나갈 수 있도록 다양한 논의가 이루어지기를 기대한다. 🌱

연치형 \_ cancell@krihs.re.kr

- 1) 국토교통부, 2021. 생활터전과 이동수단에서 탄소중립을 실현해나가는 「국토교통 2050 탄소중립 로드맵」 발표  
[http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m\\_71/dtl.jsp?lcmepage=1&id=95086352](http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmepage=1&id=95086352)
- 2) 박종일 외, 2022. 그린 뉴딜 실현을 위한 저탄소 도로물류 수송체계 추진전략
- 3) 볼보 그룹, 2022. Smoovit, 예테보리에 스마트 배송 시작,  
[https://www.volvogroup.com/en/news-and-media/news/2022/feb/smoovit-launches-smart-deliveries-to-göteborg-city.html?sc\\_cid=soco-FDqDuvhH](https://www.volvogroup.com/en/news-and-media/news/2022/feb/smoovit-launches-smart-deliveries-to-göteborg-city.html?sc_cid=soco-FDqDuvhH)
- 4) bpost group, 2022. Driving reduced by 25% and emissions by 90% through combined city deliveries in Antwerp  
<https://press.bpost.be/driving-reduced-by-25-and-emissions-by-90-through-combined-city-deliveries-in-antwerp>
- 5) GGWASH, 2022. With Ubers, Amazon deliveries, taxis, and more, "PUDO zones" rebalance how we use our curbs  
<https://ggwash.org/view/71113/everything-you-wanted-to-know-about-pudo-zones-uber-lyft-ride-hail-washington-dc>

# 제2차 도로관리계획(2021~2025)

김민영 국토연구원 전문연구원

## 계획의 개요

도로관리계획은 도로법 제6조에 근거하여 수립되는 법정 계획이다. 국토교통부가 수립하는 도로관리계획은 고속도로와 일반국도를 그 대상으로 하며, 5년마다 계획을 수립하도록 하고 있다. 도로법 제6조제3항에는 도로건설·관리계획에 담아야 할 내용을 규정하고 있는데, 그 대부분이 도로관리와 관련된 사항이다.

### ▶ 도로법 제6조제3항

1. 도로 건설·관리의 목표 및 방향\*
2. 개별 도로 건설사업의 개요, 사업기간 및 우선 순위
3. 도로의 관리, 도로 및 도로 자산의 활용·운용에 관한 사항\*
4. 도로의 건설·관리 등에 필요한 비용과 그 재원의 확보에 관한 사항\*
5. 도로 주변 환경의 보전·관리에 관한 사항 및 지역공동체 보전에 관한 사항\*
6. 도로의 경관(景觀) 제고에 관한 사항\*
7. 도로교통정보체계의 구축·운영에 관한 사항\*
8. 그 밖에 도로관리청이 도로의 체계적인 건설·관리를 위하여 필요하다고 인정하는 사항\*

주 : \*는 도로관리계획 해당 내용

## 도로관리 여건 변화

최근 도로시설 노후화, 첨단기술 발전, 폭염·미세먼지 등 환경변화 등 다양한 측면에서 여건 변화가 나타나고 있으며, 이에 대응하기 위해 종합적인 도로관리 정책이 요구되고 있다.

첫째, 공용년수 30년 이상인 노후 도로시설물이 전체의 3~15% 수준이며(2019.9 기준), 특히 도로교량의 경우 10년 이내에 노후화율이 46%에 달할 것으로 전망되는 등 도로교량의 노후화 진행속도가 가장 빠른 것으로 나타났다. 이러한 노후 인프라의 증가로 인해 안전사고 발생 및 유지관리 비용의 증가가 예상된다. 2016년 2.9조원 수준이던 도로 유지보수비는 2020년 4.1조원까지 증가하였다. 따라서, 도로자산의 유지관리를 위한 데이터 수집과 이를 활용한 중장기적 관점의 노후시설 관리가 강조되게 되었다.

둘째, 친환경차와 자율주행차 등 새로운 인프라 환경을 요구하는 차량의 보급이 급속히 확대되고 있다. 우리 정부는 “저공해차 의무생산제도 도입(2020년 4월 시행)” 등을 통해

2030년까지 전기차 300만대, 수소차는 85만대 보급을 목표로 하는 등 친환경차 보급 활성화를 추진하고 있다. 미국은 현재 운전자 운행보조기능 중심의 도로교통안전국 레벨 2수준에서 부분적 레벨 3수준 서비스 제공하고 있으며, 국내에도 2022년 부분자율주행차 본격출시와 2024년 완전자율주행차 일부 상용화 등을 추진하고 있다(미래자동차확산 및 시장선점 전략, 관계부처 합동, 2020). 따라서, 도로이용자 편의 제고 및 자율주행차 시대를 대비하기 위한 법제도 개선 및 물리적·디지털 도로인프라 개선 노력이 요구된다.

셋째, 4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 도로관리에도 첨단기술의 활용이 요구된다. ICBMS(IoT, Cloud, Big Data, Mobile, Security) 및 AI 등을 활용한 미래형 도로인프라 관리요구가 증대되고, 국토교통기술 분야의 새로운 가치 창출과 신성장동력 발굴 대책으로 센서기반 진단기술, 비파괴방식 점검 등 도로시설물과 관련한 기술개발 계획들도 제시되고 있다. 이에 따라, 모니터링 및 진단, 구조재료 강화, 첨단기술 활용 등을 통한 유지관리 및 성능향상이 필요하다.

마지막으로, 기후변화 대응 및 친환경 도로에 대한 요구가 증가하고 있다. 우리나라에 영향을 미치는 자연재해는 호우, 태풍, 대설이 95% 이상 차지하며, 이러한 자연재해는 기후변화와 연관되어 빈도와 강도가 변화하고 있다. 또한, 환경오염에 대한 국내외의 규제 강화로 친환경 도로에 대한 사회적 기대도 증가하고 있다. 따라서, 재해재난 대응시스템 고도화와 친환경에너지를 이용한 도로관리시스템 등의 도입이 필요하게 되었다.

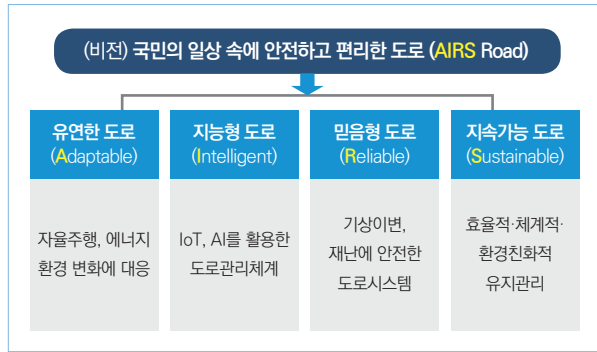
## 제2차 도로관리계획의 비전 및 목표

앞에서 살펴본 다양한 여건 변화에 대응하기 위해 유연하고 효과적인 도로관리체계가 필요하며, 이러한 흐름에 발맞추어 제2차 도로관리계획(2021~2025)은 ‘국민의 일상 속에 안전하고 편리한 도로’라는 비전 아래 향후 5년 동안 도로관리 부문에서 추진할 정책 기본방향과 실천과제를 제시하였다.

즉, 제2차 도로관리계획에서는 미래도로를 ① 자율주행, 에너지 환경 등의 변화에 유연하고(Adaptable) ② IoT, AI를

활용하여 지능적이며(Intelligent) ③ 기상이변이나 재난 상황에서도 믿음을 주고(Reliable) ④ 효율적·체계적·환경친화적 유지관리를 통해 지속가능한(Sustainable) “AIRS 도로”라고 정의하고 이를 실현하기 위한 과제들을 마련하였다.

▶ 제2차 도로관리계획의 비전 및 목표



자료 : 국토교통부, 국토교통부고시 제2021-1125호

제2차 도로관리계획의 주요 내용

첫째, ‘유연한 도로’의 구현 측면에서, 자율주행 도로환경 마련을 위한 전국 단위 지능형교통체계(C-ITS) 구축을 추진하는 등 도로인프라 디지털화를 추진하고, 운전자의 이용 편의 제고를 위해 다차로 하이패스를 확대해 나간다. 도로인프라 국가성능시험장을 구축하여 도로의 내구성을 증진시킬 기술을 개발·검증하고, 도로인프라를 활용한 친환경에너지

생산·저장 기술개발 등을 추진하여 에너지 생산도로를 구현할 계획이다.





둘째, ‘지능형 도로’는 첨단기술을 활용한 똑똑한 도로관리체계를 구현하고자 한다. 드론을 활용하여 산사태·비탈면 위험지역을 점검하고, IoT와 첨단센서 및 AI 기반의 영상취득장치 등을 활용하여 교량·터널·비탈면 등 도로시설물의 상태를 실시간으로 수집·관리하는 체계를 구축할 계획이다.

셋째, ‘믿음형 도로’를 위해서는 결빙취약구간 집중관리, 차선 시인성 및 포트홀 관리 강화, 스마트 CCTV 설치 등을 통해 도로이용자의 안전을 확보한다. 교통수요 대응형 차로 운영시스템 개발 및 안개 취약지구 관리 강화 등을 통해 도로의 혼잡개선을 위한 노력도 지속한다는 계획이다.

넷째, ‘지속가능 도로’를 위해서는 효율적, 체계적, 환경친화적 유지관리체계를 구축한다. 도로시설물의 성능수준을 종합적으로 평가하여 자산가치를 측정하고 이를 토대로 예산을 효과적으로 투입하는 체계를 구축한다. 교통정온화 시설 확대 및 국민이 직접 참여하는 도로불편 신고서비스 운영 등 운전자뿐만 아니라 보행자 안전성 제고에도 노력한다. 아울러, 고속도로 휴게소 등에 미세먼지 저감을 위한 시스템을 적극 설치하는 등 환경친화적 도로를 구현하고 도로산업 육성 및 해외진출 지원도 계획하고 있다. 🌱

김민영 \_ mkim@krihs.re.kr

▶ 제2차 도로관리계획의 주요 내용

<b>유연한 도로 (A)</b> 	▶ 급변하는 도로이용 환경에 유연하게 대응하는 도로관리체계를 구현하겠습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로인프라 국가성능시험장 구축 및 발전방안 마련</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 다차로 하이패스 확대 등 교통혼잡 해소를 위한 도로관리 유연성 제고</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 자율주행 지원을 위한 정밀도로지도 구축</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 에너지환경 변화에 대응한 도로인프라 관리</li> </ul>
<b>지능형 도로 (I)</b> 	▶ IoT와 빅데이터를 활용하여 도로관리 점검체계를 지능화 하겠습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로 유지관리 단계에서 수집한 데이터 통합화</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 스마트 기술을 접목한 도로 유지관리시스템 환경 마련</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 인공지능(AI) 기법을 활용한 도로 기초자료 수집체계 구축</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로 시설물을 중심으로 사물인터넷을 구축하여 원격관리체계 마련</li> </ul>
<b>믿음형 도로 (R)</b> 	▶ 기상이변과 재해재난으로부터 안전한 도로관리시스템을 만들겠습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로시설의 노후화에 대비한 안전하고 쾌적한 주행 환경 마련</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 기상이변과 재난에 긴급하게 대응할 수 있는 재난대응형 도로관리 시스템 마련</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 계절별, 사고유형별 특성을 고려한 신기술 기반 사고절감방안</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 막힘없는 서비스를 제공하기 위해 스마트IC 등 신기술을 도입</li> </ul>
<b>지속가능 도로 (S)</b> 	▶ 통합적 도로관리체제로 100년 도로의 기반을 마련하겠습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> 자산관리 측면의 도로시설물의 체계적인 유지보수계획 수립</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로 이용자의 불편성을 최소화하기 위한 도로관리방안 마련</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로에서 발생하는 미세먼지 등을 최소화하는 환경친화적인 도로관리체계 마련</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 도로관리산업의 체계적 육성으로 국가 경제성장을 견인할 수 있는 산업발전 유도</li> </ul>

자료 : 국토교통부, 제2차 도로관리계획(2021~2025)

## 간추린 소식



## ‘제31회 도로의 날’ 기념식 개최

국토교통부는 한국도로협회와 함께 7월 7일(목) 오후 2시 서울 더케이호텔에서 「제31회 도로의 날」 기념식과 ‘도로정책 세미나’를 개최하였다. 도로의 날(7월 7일)은 국가 경제 발전과 산업성장의 원동력이 되었던 경부고속도로 개통일(1970.7.7)을 기념하여 도로교통인들의 자긍심 고취와 도로 산업 발전을 도모하기 위해 지난 1992년 제정된 이후 매년 정부 차원의 기념식으로 개최되고 있다. 올해 기념행사는 도로 교통인들의 자긍심을 고취시키고 국민과 함께 동반성장하는 도로 분야의 의미를 담아 “대한민국 도로! 국민과 함께! 미래를 향해!” 라는 주제로 어명소 국토교통부 제2차관, 이현승 국회의원, 김진숙 한국도로협회장을 비롯하여 도로교통 분야 유관기관 단체장, 임직원, 수상자 등 300여 명이 참석한 가운데 개최되었다.

기념식 이후 열린 도로정책 세미나에서는 ‘모빌리티 혁신에 따른 미래도로변화’를 주제로 ① 미래 모빌리티 변화와 교통체계의 대응, ② 서비스로서의 고속도로 모빌리티(HaaS), ③ 대심도 도로가 제공하는 지하 모빌리티 서비스 등에 대해 논의가 이루어졌다. 이번 세미나는 전문가와 관계자들이 최근 급격히 변화하는 모빌리티 환경에 도로 분야의 대응계획 및 역할에 대한 방향에 대하여 공유하는 뜻깊은 자리가 되었다. 아울러, 보행자 감소에 효과적인 안심도로에 대한 인식 제고 및 보급 확대를 위해 국토교통부가 행정안전부, 경찰청과 합동 개최한 「제3회 안심도로 공모전」의 우수 출품작에 대한 시상식도 개최되었다. 전문가 평가와 대국민 온라인 투표를 거쳐 총 61개 공모작 중 일반 국민을 대상으로 하는 아이디어 부문에서 6개, 지자체를 대상으로 하는 설계·계획 부문과 운영 우수사례부문에서는 각 3개씩 총 12개 작품이 수상작으로 선정되었다. 🍀

\* 본고는 국토교통부 보도자료(2022.7.6.)를 발췌·정리하여 작성함

## 용어해설



## 탄소중립

탄소중립이란, 대기 중 이산화탄소 농도 증가를 막기 위해 인간 활동에 의한 배출량은 최대한 감소시키고, 흡수량은 증대하여 순 배출량이 ‘0’이 된 상태를 말한다. 인간 활동으로 배출하는 온실가스(+요인)는 최대한 줄이고, 배출되는 온실가스는 산림 흡수나 CCUS(Carbon Capture, Utilization, Storage: 이산화탄소 포집, 저장, 활용 기술)로 제거(-요인)하여 실질적인 배출량을 ‘0’ 수준으로 낮추는 것이다.

국제사회는 수십년 전부터 온실가스 감축을 약속하고 참여국 확대와 의무 이행을 독려하고 있다. 1992년 유엔 주관으로 기후변화협약을 맺었고, 1997년 이를 좀더 구체화해 선진국에 온실가스 감축 의무를 부여하는 교토의정서를 채택했다. 이후, 유효기간이 2020년까지였던 교토의정서를 대신해 2021년부터 적용될 파리협정이 2015년 체결되었다. 파리협정은 선진국뿐만 아니라 개발도상국까지 참여해 온실가스 배출량을 단계적으로 감축하기로 했다.

기후변화에 관한 정부 간 협의체(International Panel on Climate Change, IPCC)가 2018년 발표한 「지구온난화 1.5℃ 특별보고서」에서 지구 평균온도가 산업화 이전 대비 2017년 기준 약 1℃ 상승했으며, 2030~2052년에는 산업화 이전 대비 1.5℃ 상승할 것으로 분석했다. 그런데 2021년에 발표한 「제6차 평가보고서」의 「제1실무그룹 보고서」에서는 산업화 이전 대비 1.5℃ 상승시점을 이전 분석보다 10년가량 앞당긴 2021~2040년으로 예측하였다. 따라서, 지구 평균온도 상승을 1.5℃ 이내로 억제하려면 2050년까지는 탄소중립 사회로 전환이 필요하다. EU와 미국은 탄소국경조정제도 도입계획을 발표하였으며, 애플, BMW, 구글, 월마트 등 글로벌 기업들은 RE100을 선언하고 ESG 투자를 확산하는 등 선제적인 대응 움직임을 보이고 있다. 🍀

\* 탄소중립녹색성장위원회 홈페이지(www.2050cnc.go.kr) 참고하여 작성함

## 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, 국내외 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 견해가 아님을 밝힙니다.