

4

April 2016
No. 102

도로정책 Brief

이슈&칼럼

지역균형발전 관점에서의 도로정책 방향

해외정책동향

도로 낙하물 수거 장비의 해외사례 및 한국형 장비 개발 필요성
이동형 분리대 기반의 가변차로 운영 해외사례
유럽의 자동차 CO₂ 배출 저감방안 효과검증

기획시리즈 : 생각을 담은 도로를 그려본다 ❶

안전한 도로는 어디까지 안전해야 하나

해외통신

독일 / 영국

간추린소식

도로분야 국책연구기관 정책협의회 개최

용어해설

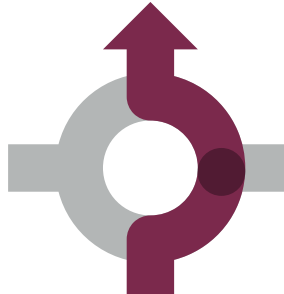
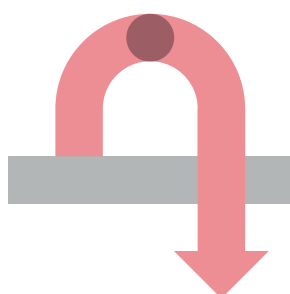
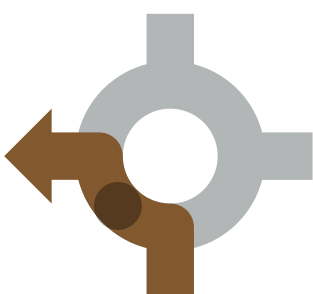
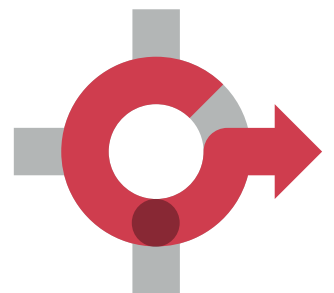
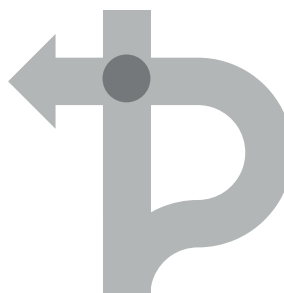
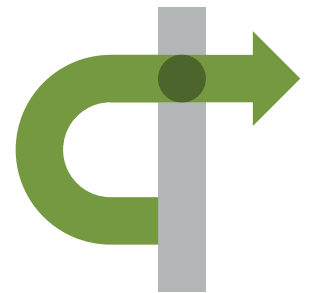
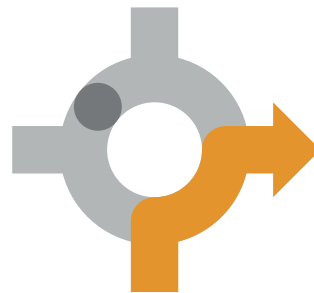
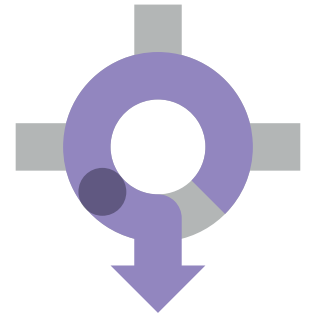
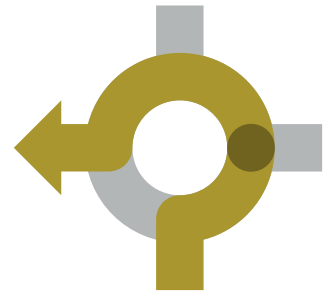
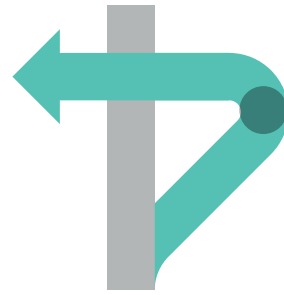
FAST Act



KRIHS
국토연구원



VRPRC 도로정책연구센터
Road Policy Research Center





지역균형발전 관점에서의 도로정책 방향



“수도권으로의 경제적·인구사회적 집중을 해결하기 위한 중요한 수단으로 도로를 포함하는 SOC 투자에 있어 낙후도를 고려한 지역간 균형배분이 필요하다.”

정 초 시 충북연구원 원장

한국경제가 1962년 제1차 경제개발 5개년 계획 수립 및 시행 이후 1인당 국민소득이 91 달러에서 2015년 27,319 달러로 53년 만에 300배가 증가하였으니 가히 기적이라 일컬을 만하다. 그리고 그 성장과정을 들여다 보면 산업정책, 수출지향적 자원배분정책 등의 경제정책이 중요한 요소이기도 했지만, 그 기저에는 정부주도의 강력한 SOC 정책이 있었다고 해도 과언이 아니다.

특히 많은 SOC 중에서도 교통관련 SOC 투자, 그 중에서도 도로에 대한 강력한 투자는 단기간 압축 경제성장을 가능하게 했던 원동력이라 평가할 수 있다. 예를 들어 1968년 경인고속도로, 1970년 경부고속도로의 개통은 수출물동량의 수송에 결정적 기여를 하면서 경제성장을 견인하였는데, 문제는 수출지향적 공업화 전략을 효율적으로 추진할 목적으로 만들어진 초기 도로망 건설이 불균형성장의 이론적 틀 속에서 이루어져 지역간 불균형을 심화시켰다는 점이다. 아직도 물류이동 수단에서 도로가 차지하는 비중이 90%를 초과하고 있다는 사실에서도 도로가 지역발전에 미치는 영향을 짐작할 수 있다.

도로는 본질적으로 사람과 물류가 움직이는 가장 중요한 수단이다. 환언하면 인적 및 물류 이동이 많다는 것은 그만큼 경제적 거래가 활발하게 이루어진다는 의미에서 교통망이 유리한 지역일수록 경제성장이 일어날 가능성이 높다.

한국경제가 성장초기에 특정 지역으로의 SOC 투자집중을 통해 파이를 키우는 성장전략으로 지역간 불균형성장이 유발되고 결과적으로 수도권으로의 집중이 발

생했다면, 이제는 지역간 장벽을 넘어서 국민 행복과 소통의 보편적 추구라는 점에서 지역균형발전을 최우선과제로 설정해야 할 때가 되었다고 판단된다. World Bank는 ‘인프라에 대한 투자는 민간투자에 대한 기회와 폭과 수익률을 확대시키는 성장과 발전의 핵심요소이다’라고 정의하면서 도로망 건설의 중요성을 지적하고 있다. 이것을 해석하면 수도권으로의 경제적·인구사회적 집중을 해결하기 위한 중요한 수단으로 도로를 포함하는 SOC 투자의 지역간 균형배분이 필요하다는 의미일 것이다.

예비타당성조사 제도의 개선

대부분의 도로 등을 포함하는 SOC는 공공재적 성격을 가지기 때문에 국가적 차원에서의 투자가 이루어지며, 규모가 큰 SOC 투자는 예비타당성조사를 거치게 된다. 정부에서는 무분별한 SOC 사업을 체계적으로 지원하기 위해 총사업비 500억원 이상, 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규사업에 대한 예산을 편성하기 위하여 미리 예비타당성조사를 실시하고, 그 결과를 요약하여 국회 소관 상임위원회와 예산결산특별위원회에 제출하여 지원할 수 있는 근거를 마련하고 있다.

도로건설관련 예비타당성조사는 경제성·정책성·지역균형발전 등 3가지 항목으로 구성되며 사전 가중치 각각 40~50%, 25~35%, 20~30%의 범위에서 AHP 분석방법에 의해 전문가들의 의견을 조정하여 결정되는 구조를 가지고 있다. 그런데 대부분의 사업들이 경제적 타당성에 크게 의존하여 예비타당성조사를 통과한

사업의 경우 대부분 경제적 효율성, 즉 B/C가 높은 사업이 우선적으로 선정되었다. 그러나 B/C를 계산할 때 가장 중요한 요소는 장래에 대한 교통수요예측인데, 이 경우 현재의 수요패턴과 주변의 산업단지 등 연관수요를 주로 반영하여 예측하기 때문에 이미 충분한 잠재적 수요를 가지고 있는 수도권 지역에 절대적으로 유리한 구조를 가지고 있다. 즉, 현재와 같은 예타 기준에서는 낙후지역의 대규모 SOC 투자는 거의 불가능하고 수도권 지역으로의 집중화가 가속화되어 지역간 불균등은 심화될 수밖에 없는 구조이다.

이러한 상황을 우려하여 지역균형발전 지표에 낙후도 지수와 지역경제 파급효과에 20~30%의 가중치를 두어 반영하고 있으나, 지역경제 파급효과 분석은 다지역산업연관표를 이용하기 때문에 동태적 특성을 반영하기 어려워 결과적으로 낙후도 지수가 거의 유일하게 지역간 불균형을 조정하는 역할을 하게 된다. 그마저도 가중치가 낮아 낙후지역에 대한 도로건설사업은 불리한 특성을 가진다. 따라서 지역간 균형발전이라는 좀더 상위개념의 가치를 실현시키기 위한 하나의 수단으로 도로건설에서의 예타 기준에 지역낙후도 지수에 대한 가중치를 높이고 동시에 낙후도 지수 세부항목에 대한 개편이 필요하다. 예를 들면 지역낙후도를 보완할 수 있는 지표로 지방교부세의 보통교부세 배정규모를 이용하는 방법 등을 들 수 있다.

또한 지역간 불균형을 해소하기 위한 방법으로 새로운 분석지표를 추가하는 방안도 고려할 수 있다. 예를 들어 독일에서 활용하는 공간작용분석(RWA)을 시행하여 지역의 도시계획적인 효과로 접근성의 개선이나 도시구조의 변화 등을 평가하는 방안과 통행시간 신뢰도 가치를 포함시키는 방안 등을 들 수 있다. 도로의 경우 통행시간 신뢰도가치는 수도권에 비하여 지방지역의 신뢰도가 높게 나타나며, 이는 수도권을 벗어난 이후에 우리가 느끼는 도로에 대한 신뢰성과 맥을 같이 한다. 한국도로공사 도로교통연구원의 자료에 따르면 국내외 지침에서 통행시간 신뢰도가치는 통행시간가치의 약 80% 수준으로 제시하고 있다.

지역균형발전을 위한 도로정책 방향의 전환

지역균형발전은 헌법에 명시된 국가의 의무이자 보편적 가치이다. 1990년대까지는 효율성을 추구하는 교통정책이 주류였다고 한다면, 그 결과 파생된 지역간 불균형발전의 심화로 인해 2000년대에 들어서면서 형평

성 문제가 제기되었다. 특히 지방자치제도가 정착되면서 보편적 복지에 대한 수요가 증가하여 낙후지역 발전에 대한 요구가 확대되었다. 이러한 추세는 거스를 수 없는 가치관의 표현일 것이며, 이러한 의미에서 도로정책도 효율성과 형평성을 적어도 대등한 가치로 설정하여 정책을 수립해야 할 필요가 있다. 이를 위한 몇 가지 대안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 사회적 자원을 낙후지역에 우선적으로 배분할 필요가 있다. 지역균형발전이라는 관점에서 본다면 경제적 타당성이 매우 높은 수도권 지역의 도로건설은 B/C가 높기 때문에 민자로 추진하고 공적 자원은 낙후지역을 발전시키는 데 집중 투자함으로써 공간적 균형 및 지역간 소통의 확대를 가능케 할 수 있을 것이다. 특히 고속국도·국도·국지도 등과 같이 국가지원 도로건설은 예비타당성조사를 대부분 거쳐야 하지만, 지방도·시군도·읍면도 등은 해당 지자체의 자체 예산 및 포괄보조금 재원으로 건설해야 하기 때문에 재정자립도가 낮은 지역은 재원의 부족으로 수도권 지역보다 열악해질 가능성이 높다. 따라서 지역 균형발전이라는 가치를 실현하기 위해서는 낙후지역에 대한 국가 차원에서의 적극적인 지원이 필요하다.

둘째, 효율성 위주의 간선도로 공급중심의 정책에서 소외·취약계층을 배려하여 사회적 형평성을 증진하는 생활형 교통서비스를 중시하는 정책적 전환이 필요하다. 이를 위해서는 모든 지역과 사람들의 네트워크를 최대한 용이하게 연결해 줄 수 있는 도로망의 확보가 필요하며, 간선도로와 지역도로와의 연결기능을 강화시킬 수 있는 정책적 배려가 필요하다.

셋째, 도로의 개념 확대가 필요하다. 현재까지 인적·물류의 이동에 있어 철도, 항공, 해운 등과 같은 교통수단에 비해 도로의 활용이 압도적으로 높은 현실에서, 도로를 경제적 효율성을 높이기 위한 수단으로서 뿐만 아니라 공간적 장벽을 극복하는 소통의 수단으로 이해할 필요가 있다. 도시화가 진전되어 도시부문에 대한 SOC 투자가 확대되면서 도시화는 더욱 가속화되고 결과적으로 지방은 소멸위기에 놓이게 될 가능성이 높다. 도시와 농촌의 공존이라는 오래된 과제를 방치할 수 없는 시점에 점점 다가서고 있다는 점에서, 낙후지역으로 대표되는 농촌지역과의 소통가능성을 높이는 차원에서 농촌지역에 대한 도로건설 투자의 확대가 필요하다. ■

정초시_jungc@cri.re.kr



도로 낙하물 수거 장비의 해외사례 및 한국형 장비 개발 필요성

양 총 현 한국건설기술연구원 도로연구소 수석연구원

개요

도로 낙하물은 도로 내부 또는 도로변에 떨어져 있는 물체로 일반적인 도로환경에 부합하지 않은 것을 의미한다. 이러한 낙하물은 주로 차량에서 떨어지거나 악천후(강풍 등)로 인해 도로시설물이나 도로변 가로수 등이 도로 내부로 들어와 통행에 방해가 되는 것은 물론 운전자의 안전을 위협하기도 한다. 또한, 교통사고로 인해 발생한 다양한 사고 잔해들이 도로에 흩어져 있는 경우도 종종 목격된다. 도로관리기관은 다양한 도로관리업무를 수행하고 있는데, 그 중 낙하물 수거 업무의 비중이 상당히 높은 편이다. 대부분의 업무가 인력을 활용하여 수행되며, 특별한 장비를 동원하지 않고 수작업으로 처리하는 경우가 일반적이다. 이러한 업무 수행 중 발생하는 교통사고 건수도 매년 증가하고 있다. 도로 낙하물 수거와 관련한 국내 매뉴얼(안전관리지침 등)에는 현재 고정식에 대해서만 명시되어 있다. 따라서 본고에서는 도로 낙하물 수거 업무 시 도로작업자들의 안전을 최대한 확보하고, 신속한 수거·처리 작업을 통해 도로서비스의 질을 향상시키는 데 필요한 도로 낙하물 수거 장비의 해외 기술동향을 파악하고 이에 대한 시사점을 모색해보고자 한다.

도로 낙하물로 인한 국내·외 교통사고 현황

최근 5년 간(2010년~2014년) 국내 고속도로에서 발생한 도로 낙하물 사고 현황은 아래의 표와 같다. 2010년부터 2014년까지 연평균 약 30만 건의 낙하물 수거가 이루어졌으며, 이로 인한 사고건수도 연평균 41건에

▶ 고속도로 낙하물 사고 현황

연도	낙하물 수거실적(건)	낙하물 사고건수(사망)	적재불량 고발건수(건)
2010	312,829	20(0)	50,964
2011	314,080	33(0)	65,800
2012	313,605	44(0)	87,070
2013	273,026	64(0)	83,527
2014	290,764	43(1)	60,789

출처 : 국회 국토교통위원회 한국도로공사 국정감사 자료

달하고 있다. 또한 2014년에는 낙하물 수거 작업 중 작업자 1명이 사망하는 사고가 발생하여 도로작업자들의 안전에 상당한 위협을 주고 있다는 것을 알 수 있다.

도로 낙하물의 종류 중 가장 높은 비중을 차지하는 것은 바로 로드킬(road kill, 동물사체)이다. 고속도로 상에서 자주 발견되는 동물사체는 고라니, 너구리, 기타 야생동물 순이고, 도시부의 경우에는 고양이, 개, 기타 동물 순으로 나타났다. 다음 표는 2009년부터 2014년까지 발생한 고속도로 및 서울시 관내 도로 야생동물 관련 사고현황이다.

▶ 고속도로 로드킬 발생 현황

연도	고속도로(건)
2009	1,895
2010	2,069
2011	2,307
2012	2,360
2013	2,188

출처 : 한국도로공사

▶ 서울시 로드킬 발생 현황

연도	서울시 관내 도로(건)
2012	4,163
2013	5,158
2014	2,548

출처 : 연합뉴스

미국의 도로 낙하물 관련 교통사고 현황 자료를 살펴보면, 우리나라와 마찬가지로 도로 낙하물에 의한 사고가 적지 않음을 알 수 있다. 미국 콜로라도 주의 도로 낙하물 관련사고 현황은 아래와 같다.

▶ 미국 콜로라도 주 도로 낙하물 사고 현황

Year	Total Fixed and Other Object(s) Related crashes	Crashes caused by: Vehicle debris/Cargo	Crashes caused by: Large Rocks of Boulders	Crashes caused by: Debris and Rocks
2007	8,167	486	265	751
2008	7,534	481	291	772
2009	7,930	452	262	714
2010	7,159	424	287	711
2011	7,261	449	250	699

출처 : CDOT Rapid Debris Removal Research Project(2014)

이와 같이 도로 낙하물은 차량과 운전자의 안전을 크게 위협할 수 있다. 따라서, 이러한 위험요소들을 사전

에 제거하여 더 높은 도로서비스를 제공하는 것이 필요하다. 본고에서는 이와 관련한 해외 사례들을 살펴보고, 한국형 도로 낙하물 수거 장비 개발의 필요성을 검토하였다.

도로 낙하물 수거 장비의 해외 기술 동향

현재 국내에서 활용되고 있는 도로 낙하물 수거 장비는 일반차량에 쉽게 활용이 가능하도록 매우 간단한 형태로 되어 있다. 그러나 차량 주행 안전성 등의 테스트가 완전하지 않고 대부분 도로관리기관에서 자체적으로 활용 목적에 따라 만들어졌기 때문에 실용화와는 다소 거리가 있다. 반면, 미국의 경우 다양한 도로 낙하물 수거 목적에 맞게 개발하여 실제 상용화에 성공하였다. 그러나 현재 사용되고 있는 장비는 대부분 매우 저속주행에서만 수거작업이 가능하며, 소형 낙하물(나사, 종이, 비닐 등)은 수거하기 어려운 구조로 되어 있다.

전 세계적으로 도로 낙하물 수거를 위한 다양한 노력들이 진행되고 있으나, 이를 국내에 바로 적용하여 사용하기에는 어려움이 있다. 그 이유는 장비의 규격, 활용 방법(차량 전면부 탈부착 등) 등이 국내 자동차 운영·안전 기준에 부합하지 않고, 특히 도로변(길어깨, 중분대 근처 등)에 있는 낙하물 수거는 불가능하기 때문이다.

오른쪽 표는 유럽과 미국에서 개발된 도로 낙하물 수거 장비의 주요 특징이다.

시사점

도로관리업무 중 실제로 가장 비중을 많이 차지하는 것은 도로포장 소파보수 업무와 도로 낙하물 수거 업무이다. 국내 도로포장 소파보수와 관련한 장비·시스템·노하우는 이미 상당한 수준에 올라 있으나, 도로 낙하물 수거는 현재까지도 수작업에 의존하여 업무를 수행하고 있는 실정이다. 특히, 고속도로 또는 고속화도로에서의 낙하물 수거 작업은 도로작업자의 안전을 매우 위협하고 있고, 실제 작업 중 발생하는 사고가 매년 꾸준히 발생하고 있는 추세이다. 일반 운전자의 경우도 사고 잔해, 동물사체, 주행 중인 차량에서 떨어진 낙하물 등으로 인해 안전을 크게 위협받고 있으며 이로 인한 교통사고도 매우 심각한 수준이다.

특히, 동물사체의 경우 수거 시 위생 문제 및 지연 수거에 따른 작업시간 증가로 인해 작업자의 위험부담은 더욱 증가하게 되므로 이에 대한 해결방안도 고려해야 할 필요가 있다.

▶ 도로 낙하물 수거 장비 해외사례

장비명	주요 특징
 진공식 낙하물 수거 장비(미국)	- 작은 낙하물과 도로변 쓰레기 처리에 적합 - 높은 속도 운영 불가능 - 큰 낙하물 수거·처리 불가능
 자동화된 쓰레기 수집 차량(미국)	- Caltrans에서 활용 중인 장비로, 수축성 있는 바구니에 쓰레기 처리 - 타이어, 머플러 등 다소 큰 낙하물 수거 가능 - 고가의 장비이고, 작업 시 도로 차단 필요
 최신 낙하물 수거장비(미국)	- 고속 주행으로 작업 가능 - 큰 낙하물도 수거 가능 - 콜로라도 주정부에서 테스트 완료
 금속류 수거장비(독일)	- 철 성분이 함유된 낙하물 제거 - 매우 낮은 속도(10~20mph)에서 작업 가능

따라서 한국의 도로조건·작업조건에 적합하고, 주행 중에 도로 내부 또는 도로변의 낙하물을 모두 수거할 수 있는 도로 낙하물 수거 장비를 개발하여 상용화 한다면 도로 작업자의 안전 확보뿐만 아니라 도로 서비스의 질을 한 단계 더 높일 수 있을 것으로 기대된다. 현재 국토교통과학기술진흥원에서 발주한 국가 R&D 과제인 「도로변 수직구조물 충돌사고 및 도로작업자 위험도 경감기술 개발」에서 관련 연구가 진행 중이다. ▣

양충현_chyang@kict.re.kr

참고문헌

1. CDOT Rapid Debris Removal Research Project, Colorado Department of Transportation, 2014
2. 한국건설기술연구원, 도로변 수직구조물 충돌사고 및 도로 작업자 위험도 경감기술 1차년도 보고서, 2016
3. 한국도로공사, 야생동물사체처리기준, 2012
4. 한국도로공사, Road kill 현황 국정감사자료, 2012



이동형 분리대 기반의 가변차로 운영 해외사례

김 광 호 국토연구원 책임연구원

서론

가변차로제는 해당 도로 구간의 통행수요 패턴을 고려하여 특정한 차로를 시간대에 따라 상이한 방식으로 운영하는 교통관리기법이다. 예를 들면, 국내에서는 1980년대 초부터 서울을 비롯한 주요 대도시의 일부 시내도로에서 중앙차로의 통행 방향을 가변적으로 통제하고 있다. 또한, 최근에는 지역 간 통행을 담당하는 고속도로에서도 해당 구간의 갓길을 특정 시간대에는 일반 통행차로로 운영하고 있다.

최근 미국과 유럽 등지에서 이동형 분리대를 활용하여 가변차로제를 구현함으로써 일반 도로 구간의 첨두 시간대 혼잡을 감소시키거나 도로 공사 구간의 작업 안전 및 효율성을 향상시키는 사례들이 있었다. 본 리포트는 이와 같은 이동형 분리대 기반의 가변차로제에 대한 운영 개념 및 효과를 살펴보고, 국내 도입에 관한 시사점을 모색하고자 한다.

가변차로의 운영을 위한 고려사항

가변차로제가 양방향 도로에 적용되는 경우 첨두 시간대에만 일부 차로를 역방향으로 운영하는 방식이 채택되는 것이 일반적이다. 가변차로의 효율적인 운영을 위해 다음과 같은 이슈들이 고려되어야 한다. (TRB, 2004)

▶ 가변차로제 운영에 관한 이슈

분야	주요 내용
교통계획	• 가변차로에 특정 차량(예: 버스 또는 다인승 차량)의 이용만을 허가할 지의 여부가 관련 교통 계획 수립에 중요한 사안이 될 수 있음
설계 및 안전 계획	• 가변차로 구간은 회전 반경, 시가, 차로 폭 등 일반적인 도로설계 항목들에 대한 검토와 더불어 그 운영 특성에 따른 안전 대책이 필요함
교통통제 및 관리	• 가변차로 구간의 통행시간 절감을 위해 그 진입 및 진출부에서의 적절한 용량 확보가 필수적임 • 표지판, 신호 등을 명료하고 통일성 있게 적용하여 가변차로 시행에 대한 운전자들의 혼동을 최소화해야함 • 가변차로 운영의 안전 확보를 위해 효과적인 교통 통제 및 단속이 요구됨
홍보	• 운전자들이 가변차로의 운영으로 인한 통행시간 절감을 경험하도록 하여 가변차로 운영의 긍정적인 효과를 홍보함

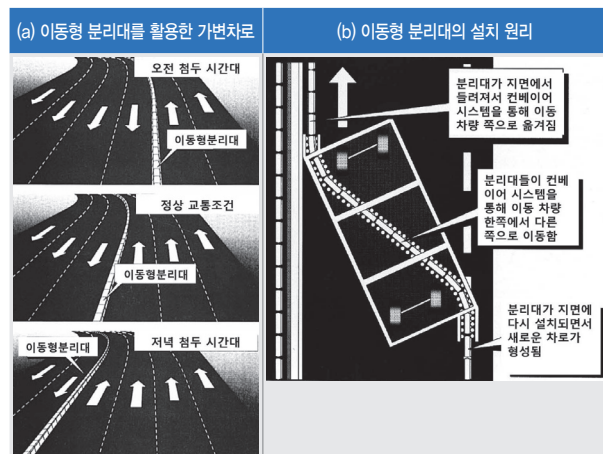
가변차로가 고속도로 상에서 이루어지는 경우 통행 흐름 간 상충이 높은 속도에서 이루어질 수 있기 때문에 이에 대한 안전 확보가 특히 중요하다. 이런 맥락에서 이동형 분리대가 가변차로와 일반차로의 분리를 위해 활용될 수 있으며, 그 운영개념 및 효과는 아래에 제시된다.

이동형 분리대 기반의 가변차로제 운영개념 및 효과

도로나 교량 등의 특정 구간에서 첨두 시간대에 가변차로를 운영하기 위해 아래 그림과 같이 이동형 중앙분리대를 활용할 수 있다. 이동형 분리대는 그 외형 및 기능 관점에서 고정형 콘크리트 분리대와 거의 유사하지만, 그 상단부에 “T”자 형상의 캡이 있어서 이동 차량의 컨베이어 시스템을 통한 운반에 적합하도록 설계되어 있다.

이동형 분리대 기반의 가변차로제는 신규로 차로를 건설하는 것에 비해 낮은 비용으로 용량을 증가시킬 수 있다. 또한, 이동형 중앙분리대는 비교적 짧은 시간 동안 설치될 수 있으며(예: 시간당 약 8km 구축), 역방향 교통 흐름 간 상충을 연속적으로 방지할 수 있다는 장점이 있다.

▶ 이동형 분리대 기반의 가변차로제에 대한 운영개념



출처 : Moveable barrier technology: The key to the dynamic highway?(Bain, 2001)

미국에서는 이동형 분리대 기반의 가변차로제를 다인승 차량 차로(High-Occupancy-Vehicle lane; 이하 HOV lane)의 운영을 위해 도입한 사례가 있었다. 이러한 운영 방식은 HOV lane과 일반차로 간 차로변경을 위한 진출입을 물리적으로 제한함으로써, 일반차로와 HOV lane의 속도를 모두 향상시키고, 카풀 수요를 증가시키는 등 교통수요관리 측면의 개선 효과를 가져왔다.

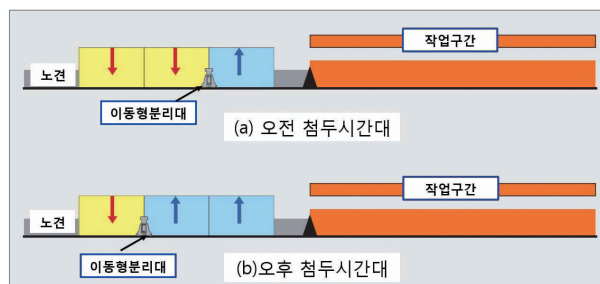
▶ 혼잡 감소를 위한 이동형 중앙분리대 적용사례

장소	적용 내용	적용길이 (km)	비고
East RL Thornton Freeway, Dallas	역방향 다인승 차로	8.4	HOV lane의 이용 증가(버스 이용객 38% 증가, 카풀 차량 300% 증가), 일반차로의 속도 증가(35 → 65km/hr)
H-1, Hawaii	역방향 다인승 차로	15.3	25(분/일)에 상당하는 통행시간 감소 버스 승객 증가
I-93, Boston	역방향 다인승 차로	10.0	10-15분의 HOV lane 통행시간 절감 일반차로의 교통 상황 개선 대기오염 감소

출처 : Moveable barrier technology: The key to the dynamic highway?(Bain, 2001)

한편, 이동형 분리대 기반의 가변차로는 공사구간에도 적용될 수 있다. 예를 들면, 아래 그림과 같이 해당 도로의 한쪽 방향을 완전히 공사 작업구간으로 이용하고, 반대쪽 방향에는 이동형 분리대의 설치를 통해 가변차로제를 운영할 수 있다. St. Croix River Bridge, Wisconsin에 이와 같은 가변차로제(주방향 3차로, 부방향 2차로 운영)가 적용됨으로써 공사 작업구간에서 건설 인부 및 장비들이 별다른 제약 없이 안전하게 공사 작업에 전념할 수 있었다. 결과적으로 이와 같은 이동형 분리대 기반의 가변차로제는 공사기간의 단축과 공사비용의 절감 효과를 가져왔다.

▶ 이동형 분리대의 공사 구간 적용(예시)



출처 : <http://www.barriersystemsinc.com/>

최근에는 미국 샌프란시스코와 마린카운티를 연결하는 금문교에서 전방 충돌(head-on crash)에 대한 안전 확보를 위해 이동형 중앙분리대 사업이 시행되었다. 이 사업을 통해 중앙 가변차로제를 위해 총 4km에 달하는 이동형 분리대가 2015년 1월부터 가변적으로 운

영되고 있다. 이 사업은 여러 지방자치단체 및 관련기관의 협력과 미 연방 교통부 및 해당 대도시광역기구의 재정지원을 통해 추진될 수 있었으며, 그 시행 이전에 수행된 주요 평가 및 승인절차는 아래와 같다.

▶ 금문교 이동형 분리 시행의 승인 절차

일정	내용
2011년 12월	자연 환경 조사
2012년 1월	경관 영향 평가(visual impact assessment)
2012년 11월	해당 지자체(San Francisco 및 Marin 카운티)의 고시 면제
2012년 12월	국가환경정책법(National Environmental Policy Act: NEPA)의 규정 통과
2013년 2월	교통 공학 및 분석 보고서 발간
2014년 1월	환경 평가 및 현장 조사(최종)
2014년 12월	교통 관리 계획 발표

시사점

본 리포트에서 검토한 바와 같이 해외에서는 이동형 중앙분리대가 해당 도로의 가변차로제를 위해 도입되어 첨두시간대의 용량 증가, 역방향 교통 흐름 간 상충 방지, 공사구간의 안전 확보 및 효율성 향상에 기여하고 있다. 이와 같은 기대효과를 감안하여 국내에도 이동형 중앙분리대 기반의 가변 차로가 도입되기에 기술적으로 적합하고, 경제적으로도 타당한 도로 구간이 있는지를 검토할 필요가 있다. 이런 맥락에서 양방향 도로에서 방향별 교통량의 불균형이 존재하면서, 중앙 분리대 도입을 통한 안전 확보가 필요한 도로 구간들을 선별해서 예비타당성조사를 수행할 필요가 있다. 더 나아가 이 예비타당성조사를 통해 우선순위가 높게 책정된 도로 구간들에 대해 관련 시범사업을 추진할 필요가 있다. 이 시범사업의 성공적인 추진을 위해서는 교통공학 및 안전측면의 분석, 교통관리계획의 수립, 중앙정부의 지원 등이 필요하며, 이와 더불어 운전자들과 일반 대중들에 대한 적절한 홍보가 요구된다. ■

김광호_kwangkim@krihs.re.kr

참고문헌

1. 금문교의 이동형 중앙분리대 사업 추진 요약 웹페이지. (2016.4 접속) <http://goldengatebridge.org/projects/MoveableMedianBarrier.php>
2. 이동형 중앙분리대 관련 회사인 Lindsay Transportation Systems - Barrier의 웹페이지. (2016.4 접속) <http://www.barriersystemsinc.com/>
3. Bain, R. 2001. Moveable barrier technology: The key to the dynamic highway? Traffic Engineering & Control, 42(10), 340-344.
4. TRB. 2004. Convertible roadways and lanes. (NCHRP Synthesis 340). National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board.



유럽의 자동차 CO₂ 배출 저감방안 효과검증

홍 경 선 국토연구원 연구원

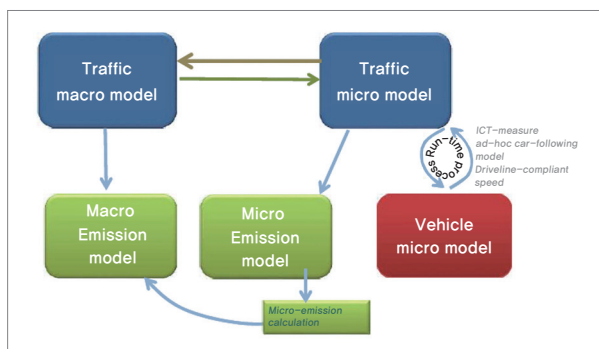
배경

사회가 발전하면서 자동차 사용은 필수가 되었고 더불어 자동차가 배출하는 CO₂ 문제도 피할 수 없는 숙제가 되었다. 이에 유럽은 ICT(Information & Communication Technologies)를 활용하여 각 지역의 상황에 맞추어 대기오염을 줄이고 화석연료 소비를 억제하는 정책들을 시도하고 있다. ICT-Emissions는 이러한 맥락에서 수행된 프로젝트로 CO₂배출 감량에 영향을 미치는 ICT들을 평가하는 툴과 방법론을 개발하는 것을 목표로 하여 총 36개월 동안 4600만 유로가 투입되었으며 2015년 3월에 종료되었다.

통합적 방법론

이 프로젝트는 가장 일반적으로 쓰이는 교통 및 배출가스 모델과 소프트웨어 툴을 사용하여 실시간 교통패턴, 자동차 속도, 위치, 배출량, 에너지 흐름, 하부시스템과의 상호운영성 등을 시뮬레이션 하였다. 이는 다양한 차량 종류와 교통 조건들을 최대한 고려하기 위함이다. 도시 교통은 도로 네트워크 및 운전자 행태, 시간적 특수성, 차량 성능 등을 종합적으로 고려해야 하는 매우 복잡한 시스템이다. 따라서 정확한 분석을 위해서는 교통과 배출량 모델이 거시적 레벨과 미시적 레벨을 통합하는 것이어야 한다. 이와 같은 모델은 그 정확성과 신뢰성을 테스트 하는 것이 중요한데 실제 도시인 토리노, 마드리드, 로마에서 자동차가 주행을 하며 다양한

▶ 통합방법론 아키텍처



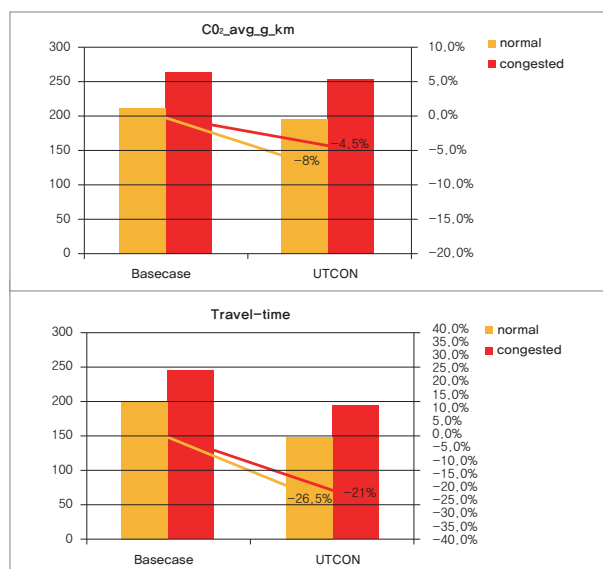
방안에 대한 시뮬레이션을 수행하여 데이터를 수집하였다. 이러한 정보는 복잡한 도시조건에 모델이 최적화할 수 있도록 활용되었다.

효과검증 사례

■ Urban Traffic Control(UTC)

UTC(Urban Traffic Control)는 적응 알고리즘에 바탕을 둔 시스템으로 교차로의 센서에서 취득한 교통정보와 주변지역 정보를 활용하여 교통신호관리를 최적화 할 수 있게 해준다. 이 기술은 토리노에서는 미시적 레벨로 테스트 되었고 로마에서는 거시적, 미시적 레벨 모두를 테스트 하였다. 거시적 레벨에서는(도시 규모 레벨) 지역적 제약으로 인해 결과가 뚜렷이 나타나지 않았으며 미시적 레벨에서는 결과가 비교적 뚜렷이 나타났다.

▶ UTC 유무에 따른 CO₂ 배출량과 주행시간 차이(토리노 사례)



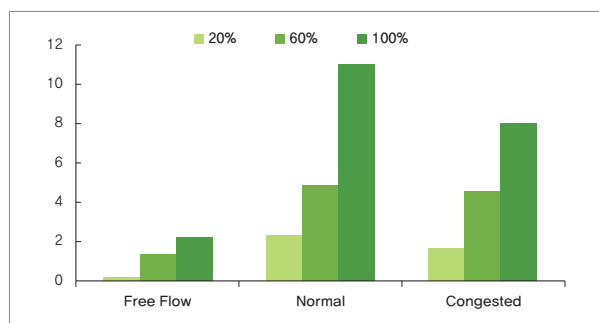
CO₂ 배출량 측면에서는 일반적인 교통량일 때 8% 감소하였으며, 교통 정체시에는 4.5% 감소하였다. 주행시간 측면에서는 UTC를 적용했을 때 주행시간이 일반적인 교통량일 때 26.5%의 시간이 감소하였고 교통 정

체시에는 21% 감소하였다. 전반적으로 UTC가 CO₂ 배출량과 주행시간 모두에 긍정적인 영향을 미침을 확인할 수 있었다.

■ Adaptive Cruise Control(ACC)

ACC는 ADAS(Advanced Driver Assistance System)으로 앞 차와의 거리를 고려하여 자동차의 속도를 자동으로 조정한다. ACC 기술은 뮌헨과 토리노에서 테스트하였다. 아래 그림은 토리노에서 테스트한 결과이며, 교통체증이 없을 때와 교통체증이 보통일 때, 교통체증이 있을 때의 경우로 나누어 효과를 보여준다. CO₂ 배출량은 모든 단계에서 감소하는 것을 알 수 있었으며, 특히 교통체증이 보통일 때와 교통체증이 있을 때 효과가 있는 것으로 나타났다.

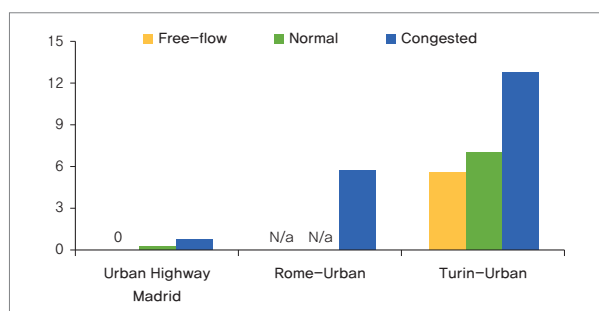
▶ 교통체증 정도에 따른 ACC 효과 차이



■ Start-Stop

Start-Stop은 엔진의 공회전을 막기 위해 자동으로 엔진을 꺼주는 기술로 차량에만 적용되는 기술 중 하나이다. 따라서 교통량에도 영향을 미치는 다른 기술과는 달리 지역 CO₂ 배출량에만 영향을 미친다. 마드리드, 토리노와 로마에서 미시적 레벨에서 테스트를 진행하였고 테스트 결과 모든 지역에서 이 기술을 탑재한 차가 많을수록 CO₂ 배출량이 감소한 것으로 나타났다. 아래 그림은 모든 차량들이 이 기술을 탑재했다는 가정

▶ Start-Stop 기술이 CO₂ 배출량에 미치는 영향

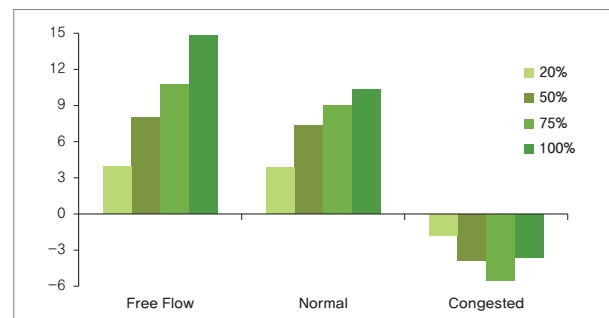


하에 CO₂ 배출량의 효과를 보여주고 있다. 특히 교통체증이 심할수록 이러한 기술이 CO₂ 배출량을 줄이는 데 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

■ Ecodriving

Ecodriving은 엔진속도 조절, 안전속도 유지, 교통변화 예측, 급제동 및 급발진 조절, 공회전 방지와 같은 기능들을 포괄하는 기술이다. Ecodriving은 미시적 레벨에서 마드리드에서 테스트 되었으며, 토리노에서 거시적 레벨과 미시적 레벨을 모두 적용하여 테스트 하였다. 아래의 그림은 Ecodriving의 점유율과 CO₂ 배출량감소와의 관계를 보여준다. 그림에서 확인할 수 있듯이, 교통체증이 없는 경우에는 15%까지 점유율이 높아질수록 효과가 안정적인 것을 알 수 있다. 그러나 교통체증이 발생하면 결과는 이와 다르게 나타났다. 교통체증이 있을 때에는 어떠한 효과가 보이지 않았으며, 오히려 CO₂ 배출량을 증가시키는 것으로 나타났다.

▶ Ecodriving 점유율과 CO₂ 배출량 감소 효과



시사점 및 적용 방향

앞서 살펴보았듯이 유럽은 CO₂ 배출량 감소를 위한 ITS의 유효성과 효과성을 과학적으로 측정할 수 있는 거시적-미시적 측면의 측정 모델을 적극적으로 연구하고 있다. 전반적으로 현재까지 개발된 ICT들은 CO₂ 배출량을 감소시키는 데 긍정적인 역할을 하는 것으로 나타났다. 한국도 유럽과 같이 한국의 지형 및 도시환경에 적합한 ICT 측정 모델을 개발하고 이를 각 지방정부의 현실에 맞게 적용할 수 있는 방안이 개발되어야 할 것이다. ■

홍경선_kshong@krihs.re.kr

참고문헌

1. A step in right direction, *Thinking Highways*, Vol.10 No.3 Sep/Oct 2015
2. 프로젝트 홈페이지, www.ict-emissions.eu



안전한 도로는 어디까지 안전해야 하나

노 관 섭 한국건설기술연구원 선임연구위원

도로의 안전을 들여다본다

2014년 말 기준, 전국의 도로 총연장은 10.5만km, 이중 전국 간선도로라 할 수 있는 고속도로와 국도는 1.8만km이다. 인구 5천만 명에 3천만 여명이 운전면허를 소지하고 있고, 자동차보유대수는 2천만 대를 넘어섰다. 해마다 도로상 교통사고는 20만 건 이상 발생하여, 5천여 명이 사망하고 부상자는 30만 명을 넘는다. 경찰조사 이외에 보험사 통계를 포함한 통합DB에 의하면 교통사고는 1백만 건 이상 발생하고 부상자는 170만 명이 넘는다. 교통사고로 인한 사회적 비용은 24조 원에 이른다. 다행히 최근에는 사망자가 5천명 아래로 줄어들고 있기는 하나, 전반적인 교통사고 통계는 큰 변화가 없다. 도로교통사고는 인적·물적 피해뿐만 아니라 사회·경제적으로도 막대한 손실을 초래하고 있으며, 이는 국민의 건강과 사회복지 차원에서 가장 중대한 문제이다. 우리나라 도로교통안전 수준은 OECD 가입국가 30여개 국 중 맨 하위에서 계속 맴돌고 있으며, 주요 선진국에 비해 2배 정도 높은 교통사고율과 사상자수의 절대량이 높다는 것이 우리나라의 현실이다.

도로는 안전한가

정부는 교통안전문제를 해결하기 위하여 5년 단위의 '교통안전기본계획'을 수립하여 추진하고 있으며, 2011년 9월에 제7차 계획('12-'16)을 수립하여 2016년까지 도로교통사고 사망자수를 3천명, 자동차 1만대당 사망자수를 1.3명으로 감축한다는 목표를 수립하여 시행하고 있다. 또한 2013년에는 관계부처 합동으로 '교통사고 사상자 줄이기 종합대책('13-'17)'을 마련하여 사람우선의 교통안전문화 정착 등 5대 전략을 세우고 실천과제를 추진해오고 있다.

도로교통의 3대 요소는 사람, 도로, 차량이다. 이들 요소의 단독 결함, 또는 복합요소의 작용으로 교통사고가 발생하며, 교통사고를 줄이기 위한 대책은 이들 요소에 대한 기술적, 제도적 대응책을 마련하여 사전 또는 사후에 적절한 조치를 취하는 것이다.

다양한 사람들이 이용하는 도로는 안전과 소통, 편리성이 확보되는 SOC의 역할을 다해야 하며, 무엇보다도 안전

이 기본이다. 안전한 도로시스템을 만들기 위해 건설 당일부터 안전한 도로를 만들어야 하며, 이를 위해 '도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙'에서 기본적인 안전을 확보할 수 있는 도로건설 기준을 제시하고 있고, 적용 시에는 이보다 더 큰 값들을 적용하여 기준 측면에서는 보다 안전한 조건이 제공된다고 할 수 있다. 또한 도로안전시설은 교통사고 예방 및 치명도 저감을 위한 중요한 시설로서, 적합한 설치와 관리를 위하여 '도로안전시설 설치 및 관리 지침'을 1995년부터 제정·운영해 오고 있으며, 그 실효성을 기하고자 2009년에 지침의 주요 내용을 국토교통부 예규로 지정하였다. 이후 변화하는 교통여건과 새로운 기술발전에 부합하고 시설물 성능 향상을 위해 지속적인 지침의 개정과 관리가 진행되고 있다.

도로시설의 설계조건으로 설계속도를 기준으로 하고 있는데, 실제 운전자들의 주행행태는 설계자의 의도와는 다르게 과도한 행태를 나타내고 있으며, 이들의 차이가 결국은 교통사고로 나타나거나 위험성을 제공하게 된다. 따라서 운전자 행태를 고려한 도로설계 기준의 정립과 기준의 적절한 적용을 고려할 필요가 있다.

주행로를 이탈하는 차량의 보호를 위하여 차량방호울타리를 설치하고 있으며, 시설 성능과 기술 발전을 반영하기 위해 시설물 규격기준을 성능기준으로 바꾸었고, 도로 및 노변조건에 따른 융통성을 발휘한 적용이 필요하다. 한편 이들 시설물의 설치기준 또한 제한속도이며 설계속도인 수준에서의 운전자 실수로 인한 상황에서 안전을 확보할 수 있는 것이지, 모든 탈법주행 상황까지를 다 고려해서 시설물을 만들고 설치하는 것은 아니다.

어린이보호구역이나 노인보호구역, 생활도로구역에서 주로 설치하는 과속방지턱은 길이 3.6m, 높이 10cm의 규격으로, 통과속도는 30km/h 이하가 되도록 시설 기준이 만들어졌고, 제한속도를 규정하여 운용하고 있다. 그럼에도 불구하고 많은 시설들이 좁고 높게 제작되며 운전자들은 규정속도 이상으로 통과하여 불편을 유발하는 동시에 안전도 저해하고 있다. 따라서 적합한 도로시설 기준의 정립과 적용, 시설물의 적절한 이용이 서로 맞물렸을 때 안



전한 도로가 될 수 있다. 미국 Forgiving Road(관대한 도로)와 같이 보다 안전한 여지를 가져다 주는 도로, 유럽 Self-Explaining Road(자기 스스로 설명하는 도로)와 같이 운전자가 도로의 형태를 인식하여 안전하게 적절한 속도를 유지하며 주행할 수 있는 도로환경을 만드는 기술개발과 개선이 이루어져야 하겠다.

도로의 안전시스템 구축과 운영

도로 건설과 운영 과정에서 다양한 조사분석 및 개선사업들이 시행되고 있다. 조사분석사업으로 교통사고 원인 조사, 도로교통안전진단, 도로교통안전점검, 교통안전 특별실태조사 등이 수행되고 있으며, 안전개선사업으로는 교통사고 잦은 곳 개선사업, 위험도로 개량사업, 시설 개량사업 등이 수행되고 있다. 이와 같이 교통사고를 줄이고 치명도를 낮추기 위해 많은 정책들과 사업들이 추진되고 있으나, 이제는 좀 더 세밀한 기술적 검토와 체계화된 시행, 지속적인 평가와 보완 등이 이루어져야 선진국 수준의 안전을 확보할 수 있다. 지금까지의 도로안전 개선사업들이 지점 위주였다면, 앞으로는 노선별(축) 관리 또는 지역별(면) 관리를 통한 안전성 강화가 보다 효과적이고 효율적이다. 이를 위해서는 종합적이고 체계적인 도로안전관리시스템(Highway Safety Management System)의 구축과 운영이 필요하다. 간선국도에 대해 노선별 도로안전진단을 수행하고 안전관리시스템을 상시 운영함으로써 지역 경찰과 협업을 통한 도로 및 교통사고에 대한 안전관리와 선진화된 도로안전 업무를 수행할 수 있다.

그동안 교통사고 잦은 곳 개선, 위험도로 개선사업, 안전시설 설치 등 다양한 도로안전사업을 통해 교통사고 감소에 기여하였으나 보다 적극적인 사전 예방적 대책이 필요하다. 이를 위해서 도로의 안전성을 객관적·정량적으로 판단하고 사고감소 효과를 예측하여 타당성을 분석하며 사후효과를 평가하는 방법 등 도로 안전사업에 활용할 수 있는 도로안전편람(Highway Safety Manual; HSM)을 마련하기 위해 공동연구가 추진되고 있고, 2017년 말에 첫판이 마련될 예정이다. 도로안전편람의 활용과 도로안전진단 제도의 활성화, 다양한 도로안전기술의 개발과 적용, 그리고 체계적인 도로안전관리시스템 운영을 통하여 도로의 계획, 설계, 운영, 유지관리의 전 단계에서 사전과 사후에 사고발생건수와 사고 심각도를 줄이는데 크게 기여할 수 있을 것이다. ■

노관섭_ksno@kicr.re.kr



독일

연방교통인프라계획(FTIP) 2030 발표

독일 교통부(BMV)는 '연방교통인프라계획(Federal Transport Infrastructure Plan, FTIP) 2030'을 발표하였다. 'FTIP 2030'은 사회기반시설 사업의 투자우선순위를 결정하고 전반적인 투자전략을 제시한다. 이에 따라 독일은 2030년까지 15년간 총 2267억 유로(도로 1143억 유로, 철도 914억 유로, 수로 210억 유로)를 인프라 사업에 투자할 계획이다. 투자비중은 유지보수 62%, 신설·확장 28%, 기타 10%로 유지보수 투자비중이 확대되었다.

▶ <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2016/036-dobrindt-bvwp-oeffentlichkeitsbeteiligung.html>



영국

교통부, 백만개 포트홀(pothole) 보수를 위한 자금 지원 발표

영국 교통부는 지난 4월 7일, 영국 전역의 포트홀 보수를 위해 향후 1년간 5천만 파운드 규모의 자금 지원을 발표했다. 이를 통해 이번 회계연도에 100여 곳의 지방의회를 대상으로 백만개의 지방부도로 포트홀 보수가 이루어질 것으로 보인다. 이번 자금 지원은 2억5천만 파운드 규모의 PAF(Pothole Action Fund)의 일환으로 영국 교통부는 2021년까지 4백만 개 이상의 포트홀 보수를 목표로 하고 있다.

▶ <https://www.gov.uk/government/news/cash-for-councils-to-fill-almost-1-million-potholes>

무인주행 자동차 기술에 2천만 파운드의 연구자금 지원 발표

영국 기술혁신숙련부(Department for Business, Innovation & Skills)는 차세대 무인자동차 개발 관련 8개 프로젝트에 총 2천만 파운드의 연구자금을 지원하기로 발표하였다. 또한 프로젝트와 관련하여 지능형이동수단기금(Intelligent Mobility Fund)뿐만 아니라 HORIBA, MIRA, 재규어 랜드로버, 지멘스, 보타폰 등 업계 및 지방자치단체의 지원도 함께 받을 예정이다. 현재 브리스톨, 코번트리, 밀턴 케인즈, 그리니치 지역에서 무인자동차주행 테스트 중에 있으며, 히드로 공항의 승객 셔틀에도 활용 중이다. 영국 정부는 2025년까지 무인자동차 시장이 연간 9천억 파운드 규모의 가치를 가지는 시장으로 빠르게 성장할 것으로 전망하고 있다.

▶ <https://www.gov.uk/government/news/driverless-cars-technology-receives-20-million-boost>



도로분야 국책연구기관 정책협의회 개최

지난 4월 12일(화) 국토교통부 도로국과 국내 4대 도로연구기관은 한강 홍수통제소 회의실에서 정책협의회를 개최하였다. 이번 정책협의회는 각 기관의 2015년 도로연구 성과 및 2016년 계획을 발표하고 미래도로 비전 및 대책 수립을 위한 이슈 발굴을 목적으로 마련되었다. 국토부 도로국장 및 도로국의 각 과장 등 담당 공무원과 국토연구원, 한국건설기술연구원, 한국교통연구원, 한국도로공사 도로교통연구원의 도로연구 담당자들, 그리고 국토부 2045 실무 TF 위원들도 자리를 함께했다.

미래도로 관련 논의에서는 각 기관이 미래전망, 주요 이슈 및 대응과제를 발표하고 이에 대한 종합토론이 이어졌다. 인구변화, 사회경제적 여건변화, 기술발전, 기후변화 등 미래전망을 바탕으로 미래의 도로가 나아가야 할 방향에 대한 다양한 의견이 개진되었다. 그 중에서도 자율주행이 가장 뜨거운 이슈였다. 개인정보보호 문제, 안전 문제 등 자율주행 시대를 대비한 여러가지 사항들이 논의되었다. 자율주행 관련 기술은 급속도로 진보하고 있지만, 자율주행에 대한 인식과 대응은 여전히 미비하며 이를 극복하기 위한 정책마련이 필요하다는 데에 공감하였다. 이번 정책협의회에서 논의된 내용을 바탕으로 정부와 연구기관은 미래에 필요한 도로교통 정책에 대해 고민하고 이를 뒷받침하기 위한 과제발굴에 더욱 힘을 쏟을 것을 다짐하였다. ■



FAST Act

FAST는 'Fixing America's Surface Transportation'의 줄임말로 지난해 미국에서 통과된 3천억 달러 규모의 국가교통예산법이다. 이 법을 통해 10여년 만에 처음으로 육상교통 인프라 계획 및 투자에 대해 장기적 예산을 마련하게 되었다. 이 법에 근거하여 2016년부터 향후 5년 동안 3050억 달러를 도로, 안전, 대중교통, 철도, 연구, 기술개발, 통계 프로그램 등에 집행하게 된다. ■

▶ FAST법에서 새롭게 부각된 내용

주요 프로그램	예산규모 (10억달러)	내용
NHPP(National Highway Performance Program)	116	이전의 연방교통법인 MAP-21의 예산배정을 계승한 것으로, 도로 및 교량시설의 유지보수와 관리를 위한 도로부문 핵심 프로그램. 특히 연방정부 관할 외의 교량시설에도 필요한 예산 투입
STBGP (Surface Transportation Block Grant Program)	54	지역정부 관할의 육상교통 관련 예산 프로그램으로 이전에 비해 지역정부의 자율권을 확대하는 Block Grant 형식으로 전환
STBGP Set-Aside	4	자전거 및 보행과 같은 녹색 교통수단 관련 예산으로, 독립된 프로그램으로 존재하던 것을 STBGP의 일환으로 편입
NHFP(National Highway Freight Program)	6	물류교통의 중요성이 부각됨에 따라 새롭게 추가된 항목으로, 물류의 원활한 흐름을 위해 정해진 공식에 따라 지역정부에 관련 예산을 배분
Federal Transit Program	61	대중교통시설의 확장 및 유지보수 지원을 위한 프로그램으로 특히 이번 예산안을 통해 버스교통 프로그램에 대한 예산을 대폭 늘림
Passenger Rail Program	10	철도교통체계의 유지보수를 지원하기 위한 프로그램으로 최근 철도교통에 대한 관심이 높아짐에 따라 그동안 외면받아 왔던 Amtrak에 대한 예산지원이 강화됨

참고문헌

- 홍의석, 미국의 새로운 국가교통 예산법 'FAST', 2016, 월간국토 제411호, 국토연구원
- 미국 연방교통부 홈페이지 <https://www.transportation.gov/fastact>

인터넷으로 제안하면, 도로정책이 “뚝딱!”

도로정책 아이디어 플랫폼 ‘상상대로(想像大路)’

www.roadidea.or.kr

도로정책연구센터 홈페이지(www.roadresearch.or.kr)

홈페이지를 방문하시면 도로정책 Brief의 모든 기사를 볼 수 있습니다. 또한 센터관련 주요 공지사항과 다양한 도로관련 정책자료도 서비스 받으실 수 있습니다. 홈페이지에서 구독신청을 하시면 메일링서비스를 통해 매월 도로정책 Brief를 받아 볼 수 있습니다. ▶ 홈페이지 관련 문의 : 관리자(road@krihs.re.kr)

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 : 031-380-0269

· 발행처 | 국토연구원 · 발행인 | 김동주

· 주소 | 경기도 안양시 동안구 시민대로 254 · 전화 | 031-380-0269 · 팩스 | 031-380-0484

· 홈페이지 | www.krihs.re.kr www.roadresearch.or.kr

※ 도로정책 Brief에 수록된 내용은 필자 개인의 견해이며 국토연구원이나 도로정책연구센터의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.