



도로정책 Brief

이슈&칼럼

정부의 도로건설정책 방향의 변화가 필요하다

해외정책동향

고속도로 유희부지 활용 국내외 사례 및 시사점 I
교통부문의 통신 빅데이터 활용의 중요성
일본의 고령운전자 교통안전제도

기획시리즈 : 외국인의 눈에 비친 우리 도로 ①

Mom said not to eat any cookies : 외국인이 본 한국의 도로교통

해외통신

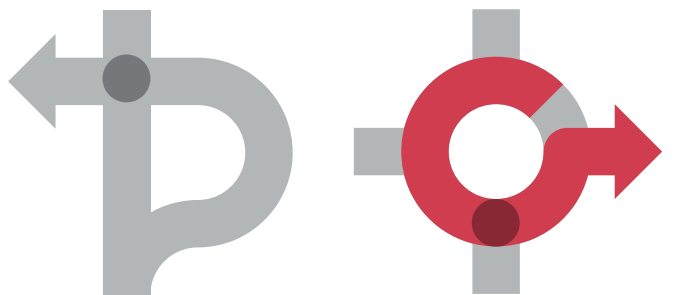
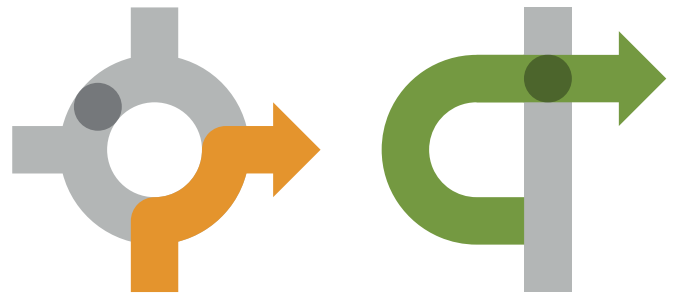
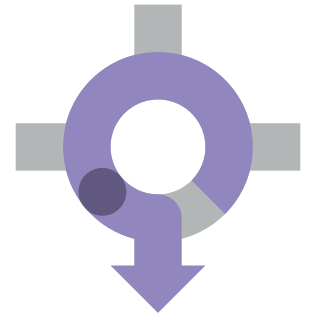
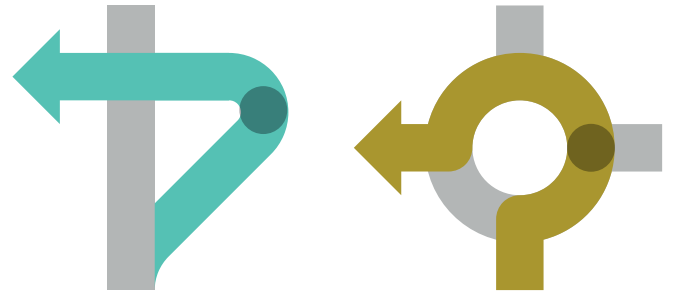
EU / 영국

간추린소식

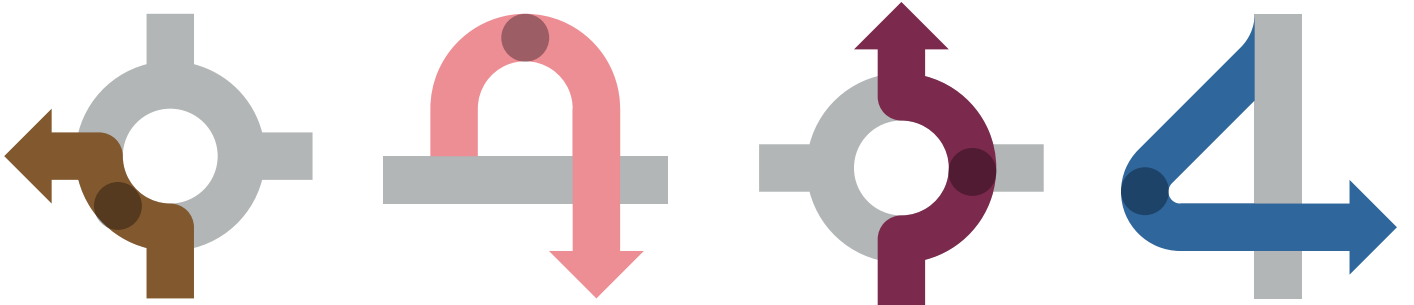
동해고속도로 양양~속초 구간 개통

용어해설

4차 산업혁명



 KRIHS 국토연구원  VRPRC 도로정책연구센터 Road Policy Research Center





정부의 도로건설정책 방향의 변화가 필요하다



“ 투자효율화 보다는 지역균형발전 및 국민생명보호를 위한 과감한 재정투자가 필요 ”

황 시 영 울산발전연구원 원장

도로교통분야 예산 축소가 맞는가?

1960년대 경제개발의 촉매제가 된 고속도로 건설을 시작으로 경제성장을 위한 도로건설 중심으로 투자가 집중·추진되어 왔으나, 저성장시대에 접어들면서 기획재정부에서는 국토계수당 도로스톡이 선진국의 86% 수준에 도달했다는 점을 근거로 도로 등 SOC분야 예산에 대한 구조조정 작업을 가속화하고 있다.

이러한 정부의 정책기조는 중장기 재정지출 계획에서도 살펴볼 수 있다. 「2016~2020년 국가재정운용계획」에 따르면, 정부의 전체 재정규모는 연평균 3.5% 증가하고 있지만, 도로부문 예산은 연평균 6.8%의 감소율을 보이고 있다.

반면, 한국교통연구원이 밝힌 자료에 따르면 도시부도로와 지역간도로의 교통혼잡비용은 2010년 대비 2015년 각각 17.8%, 15.5% 증가할 것으로 예측하고 있다.

그동안 축적된 도로스톡을 감안해(선진국 수준 도달) 신규 도로건설을 억제하겠다는 정부정책과는 상반되게 교통혼잡비용은 오히려 증가할 것으로 예측되고 있는 점은 무엇으로 설명할 수 있을 것인가?

최근 SOC분야 예산삭감 근거로 국가가 제시한 지표의 적정성 여부에 대한 논란도 일고 있다. 주요 20개국(G20) 중 국토면적당 도로연장 순위는 7위, 철도연장 순위는 6위이지만, 인구밀도 대비 총 도로와 철도 연장순위는 19위에 불과하고, 인구 대비 도로연장의 경우 19위, 인구 대비 철도연장은 15위에 해당되는 등 지표마다 큰 차이를 보이고 있어 지표에 대한 불합리성이 지적되고 있기 때문이다. 즉, 국가 사정에 따라 적정 건설투자 규모가 달라질 수 있는데 OECD 평균수준이나 좋은 결과만 나타내는 지표만을

사용하는 것에 대한 근거와 논리가 불합리하기 때문이다.

한편으로 정부는 꼭 필요한 신규도로 건설 등 SOC분야 투자를 계속할 것이며, 투자재원 부족분은 민간투자 활성화를 유도하여 투자여력을 확보한다는 방침이다.

민간투자사업이 정답일까?

민간투자사업은 전통적으로 정부가 건설·운영해 온 도로·항만·철도 등의 사회기반시설을 민간이 정부를 대신해서 건설·운영하여 공공서비스를 제공하는 것을 말한다.

민자사업은 국채 발행 대신 민간자금을 활용하여 재정건전성을 확보할 수 있고, 국민생활에 필요한 기반시설을 적기에 제공할 수 있으며, 공사비 및 운영비 절감 등에 대한 비용효율화를 도모할 수 있고, 공사기간과 총사업비가 명확하게 지켜질 수 있는 점 등이 재정사업에 비해 장점으로 나타난다. 즉, 공공사업에 민간의 창의와 효율을 극대화하고 부족한 정부재정을 보완하기 위해 1994년에 민간투자제도가 도입되었으며, 여러 차례 개정을 거듭해 오늘에 이르고 있다.

사회기반시설에 대한 민간투자법 제2조에 의거 민자사업으로 추진가능한 시설이 규정되어 있으며, 사업시행방식은 대표적으로 수익형 민자사업(BTO, Build-Transfer-Operate)과 임대형 민자사업(BTL, Build-Transfer-Lease)이 있다. 도로사업의 경우 대부분 BTO방식으로 사업을 추진하고 있으며, 2015년 12월 협약 기준으로 총 90개 사업 43.7조원(전체 BTO사업의 59.4% 차지) 규모의 사업이 추진되고 있다.

그러나 민자사업의 긍정적인 측면에도 불구하고 ‘혈세 먹

는 하마라는 부정적인 인식도 널리 퍼져 있다. 이는 최소 운영수입보장(MRG, Minimum Revenue Guarantee) 제도에 기인한 것이라고 해도 과언이 아니다. MRG는 실제 운영수입이 실시협약의 추정운영수입에 미달할 경우 일 정부부분을 정부 또는 주무관청에서 보장해 주는 것으로, MRG제도의 도입으로 인해 당초 예상수입의 부족분을 재정으로 채워주는 구조가 발생하면서 2008년부터 2013년까지 약 3조 4,725억원이 정부재정으로 충당되었다.

이러한 부정적인 결과가 나타나면서 MRG는 민간제안사업의 경우 2006년부터, 정부고시사업의 경우 2009년부터 전격 폐지되었다. 또한 MRG가 적용되어 운영 중인 사업의 경우에도 막대한 재정부담을 줄이기 위해 주무관청에서 현재의 낮은 금리를 활용하여 차입금 금리를 낮추기 위한 자금재조달이나 사업재구조화를 추진하고 있다.

MRG제도 폐지에 따른 안정적인 이윤 축소와 지자체의 협약 미준수(자금재조달과 사업 재구조화 요구) 등으로 인해 민간기업의 신규 투자가 감소하면서 2007년 대비 2015년 신규 민자사업 건수는 87%, 투자규모는 56% 이상 축소되어 민간투자사업 시장이 크게 위축되어 있는 실정이다.

이에 따라 정부는 2015년 4월 위축된 민간사업을 활성화하기 위하여 '위험분담형(BTO-rs, BTO-risk sharing)' 과 '손익공유형(BTO-a, BTO-adjusted)' 등 새로운 사업 방식의 대안을 내놓고 있다. BTO-rs는 주무관청과 사업자가 사업위험을 분담하여 사업수익률과 이용요금을 낮추는 방식이고, BTO-a는 정부가 최소사업 운영비만큼 위험을 분담하고 초과이익 발생 시 공유하는 방식이다. 이 방식이 도입된 이래 정부와 지자체에서 제안된 민자사업은 불과 15건 정도이고, 그나마 민간투자사업심의위원회를 통과하여 정상적으로 사업추진이 이루어진 경우는 신안산선 복선전철(BTO-rs)과 국가폐수종말처리시설 개량사업(BTO-a) 정도이다.

정부가 제안한 새로운 민자방식도 결국 충분한 민간투자를 이끌어내지 못하고 있고 정부의 지나친 절차와 검증단계로 소요시간이 장기화되는 측면도 있어 시급한 대도시 교통 분야 SOC사업 확충에는 그리 유용하지 않다고 판단된다.

또한 도로건설사업이 국고지원 민자사업으로 완공된다고 할지라도 해당 시설에 대한 운영비와 임대료 등은 고스란히 지자체가 전적으로 부담하여, 2011년 국고지원 민자사업으로 인해 지자체가 민간운영사업자에게 지급한 금액이 1조 1,226억원에 달하는 등 열악한 지방재정을 더욱 악화시키고 있다. 이는 정부 지급액(5,509억원)의 2배 이상 규모로서 민간투자사업 활성화 방안이 정부가 져야 할 부

담을 민간이나 지자체에 떠넘기는 허울뿐인 정책이라는 것을 방증하는 것이라고 본다.

정부의 도로교통 투자부문 근본적 시각변화 필요

국토면적당 도로공급수준은 서울시가 13.62km/km²로 가장 높고, 부산(4.29km/km²)과 대전(3.85km/km²)이 뒤따르고 있다. 반면, 울산의 경우 2.13km/km²으로 7대 광역시 중 최하위를 차지하고 있어 교통혼잡비용 연평균 증가율('05~'15)이 7.21%로 타 광역시보다 2배 이상 높은 증가율을 보이고 있다. 이는 서울을 비롯한 타 광역시의 경우 국가 고도 경제성장시기에 특·광역시로 승격되어 도로건설이 순조롭게 이루어졌으나, 울산의 경우 1997년 7월 광역시로 승격되면서 전 세계적인 저성장 기조 속에 정부의 재정정책 변화에 따라 타 대도시와 다르게 SOC 분야의 적극적인 지원을 받지 못한 결과로 보여진다. 비단 울산뿐만 아니라 성장하는 중소도시에서는 아직도 새로운 도로건설이 필요하므로 전국을 동일하게 교통투자 효율화라는 잣대로 정책을 수립·시행하는 것은 오히려 지역 간 불균형이 더욱 악화될 소지가 많다고 본다. 따라서 지방의 도시경쟁력 확보와 지역균형발전을 위해 선별적인 신규 도로투자는 계속되어야 하며, 이는 지역형평성 차원에서 접근하는 것이 절대 필요하다.

또한 최근 자연재해(9.12 경주지진, 태풍 차바 등) 발생이 증가함에 따라 이를 대비하기 위한 대피도로 건설 등의 정부투자도 필요한 시점이라고 본다. 하지만 투자효율화 측면에서 도로건설 여부를 결정하게 되면 사전예방적 측면의 대피도로 건설 등은 불가능할 것이다. 따라서 재난재해로 인한 범국민적 안전의식이 고취된 지금이 바로 정부의 도로교통 투자에 대한 근본적인 시각변화가 필요한 시점이라고 판단된다. 즉, 투자효율화 보다는 지역균형발전 및 국민생명보호를 위한 과감한 재정투자가 필요하고, 도로소통의 적정성 관련 사회적 합의도 이끌어내야 하며, 재난재해 대비 도로건설을 위한 정량적인 지표개발도 선행되어야 한다.

마지막으로 민간투자사업을 추진해야 하는 경우에도 한 국개발연구원 공공투자관리센터 및 민간투자사업심의위원회를 통해 사업을 검증하고 있는 등 정부에서 사업시행을 위한 '막강한 권한'을 행사하면서 책임지지 않으려 하는 기존관행에서 벗어나 건설비뿐만 아니라 운영비에도 정부 부담액을 높여 지자체 부담을 경감시키는 것이 필요하다고 본다. ■

황시영_seeyoung@udi.re.kr



고속도로 유희부지 활용 국내외 사례 및 시사점 I

민 병 옥 경희대학교 환경조경디자인학과 교수

서론

후기산업화사회로 접어들면서 우리나라 국토의 활용에서도 공공의 이익과 경제적 효용성을 추구하는 데 있어 새로운 개발 패러다임의 영향이 눈에 띄게 높아지고 있다. 특히, 교통인프라 관련 유희부지 개발은 자투리 땅의 장소적 의미부여, 효율적인 공간의 재활용이라는 측면에서 관심이 증가하고 있다. 따라서 국내외 사례분석을 통해 입지와 도입시설의 맥락에 따라 국내외 고속도로 유희부지의 활용에 대한 유형은 어떻게 분류될 수 있는지, 그리고 그 시사점은 무엇인지 알아보하고자 하였다.

총 22개의 국내외 사례를 조사한 결과 고속도로 유희부지 활용사례는 크게 신재생에너지 시설 설비 활용 방안, 생태 숲 조성 방안, 휴게소 복합개발 방안, 도로 입체화를 통한 개발 방안의 네 가지 유형으로 분류될 수

있었다. 신재생에너지 시설 설비 활용 방안은 유희부지에 태양열, 태양광, 풍력, 소수력, 지력 등의 신재생에너지 설비 설치로 에너지를 획득하여 주변지역에 공급하는 유형이고, 생태 숲 조성 방안은 도로 유희부지에 생태적으로 건강하고 아름다운 숲을 조성하거나 자연자원을 활용한 국민생태학습장을 조성하여 활용하는 것이다. 휴게소 복합개발 방안은 휴게소를 단순한 휴식 및 편의 제공의 기능을 넘어 환승, 물류, 업무 등으로 특성화 및 복합화하는 유형이며, 도로 입체화를 통한 개발 방안은 고속도로 노선의 신설 또는 개량 시 통과지역의 지형여건을 이용하여 고속도로 상부에 쇼핑센터, 레크리에이션센터 등을 설립하여 복합적인 시설을 도입하는 유형이다.

이번 호에서는 신재생에너지 시설 설비 활용 방안과 생태 숲 조성방안에 대한 사례를 중점적으로 다루고, 다음 호에서 휴게소 복합 개발과 도로 입체화를 통한 개발 방안에 대한 사례와 종합적인 시사점에 대한 결론을 정리하고자 한다.

▶ 도로 유희부지 활용사례

활용유형	활용방안	주요사례
신재생에너지 시설 설비 활용 방안	태양광 발전소 설치	• 통영~대전 간 고속도로 휴게소 • 제3경인 고속도로 남양주~성토부 비탈면 • 남해고속도로 진주~마산 구간 • 남해고속도로 함안휴게소
	에너지림 조성	• 영동선 에너지림 조성
생태 숲 조성 방안	친환경적 복원	• 독일의 Karlsruhe~Munche n 구간(A8) 6차선 도로 확장 및 복원 • 독일의 Gingen~Geisingen 구간(B10) 4차선 도로 확장 및 복원 • 독일의 아우토반 Leonberg~Gaertringen(A81) 도로 확장 및 복원 • 독일의 Baden-Wittember g Essingen Neckar B313 도로 복원
	생태공원 조성	• 영국의 Camley Street Natural Park • 영동선 폐도복원 속사나들목 생태숲
휴게소 복합개발 방안	일반 휴게소 특화	• 마장 복합문화시설(중부고속도로) • 옥천 나들목 휴게소(경부고속도로) • 덕평 휴게소(영동고속도로) • 행담도 휴게소(서해안고속도로) • 기흥 휴게소(경부고속도로) • 옥계 휴게소(동해고속도로)
	화물차 전용 휴게소 특화	• 남해고속도로 동김해 나들목
도로 입체화를 통한 개발 방안	쇼핑, 레저	• 영국의 M25, J23 Welcome Break • 영국의Galleria Shopping Leisure Center • 영국의 M25 본선상의 Recreation Center와 고속도로 변의 Shopping Center • 시흥 휴게소(서울외곽순환고속도로) • 하남 만남의 광장 '하이웨이파크'(중부고속도로)

신재생에너지 시설 설비 활용

고속도로에서 생산과 활용이 가능한 신재생에너지는 여러 종류가 있지만 아직까지 현장에 도입된 국내사례는 외국에 비해 많지 않으며, 더욱이 그 경제적 효용성 불확실과 제도적 융통성의 부족으로 대부분의 신재생에너지 도입은 아직 초보 단계에 머물러 있는 실정이다. 그럼에도 불구하고 정부와 한국도로공사 등 계획의 당사자들은 태양광, 태양열 그리고 지열에너지를 고속도로에서 사업화 가능성이 높은 신재생에너지로 분류하고 적극적인 기술개발과 제도개선을 추진하고 있다.

본 사례연구에서 분류한 신재생에너지 시설 설비를 유희부지에 적용하는 방안은 태양열, 태양광, 풍력, 소수력, 지열 등 신재생에너지 생산을 통해 주변지역에 공급하는 방식이 주를 이루며, 목재연료(목재펠릿)를 생산하고 온실가스를 감축할 수 있는 바이오 에너지림(林)을 조성한 경우도 있었다. 하지만 태양광 발전시설

이 가장 많은 빈도로 적용되고 있는 대표적인 신재생에너지 활용 기술이라고 볼 수 있다. 이는 태양광이 적절한 공간이 확보된다면 다른 신재생에너지 기술에 비해 상대적으로 설치가 용이하고 땅의 물리적 특성에 크게 구애받지 않을 수 있기 때문이라고 사료된다. 또한 남해안고속도로 함안 휴게소에서 볼 수 있듯이 태양광 발전시설은 기존 고속도로 휴게소 주차장에 그늘지붕의 형태 등으로도 도입하여 공간을 밀도있게 사용하는데 도움을 줄 수 있기 때문에 앞으로도 다양하게 활용될 가능성이 있다. 하지만 기존의 태양광발전 사례들은 지나치게 기능적인 면에만 초점을 맞춘 경향이 있어 주변 경관과 어울릴 수 있는 미적인 고려와 전기 생산 이상의 복합적 활용에 대한 많은 연구노력이 필요하다고 생각된다.

▶ 남해고속도로 함안 휴게소 태양광 발전소



출처 : 한국도로공사

생태 숲 조성

도로 유희부지에 생태적으로 건강하고 아름다운 숲을 조성하여 국민생태학습장으로 활용하는 방안이며, 크게는 자연 위주의 친환경적 복원에 중점을 둔 사례와 사람이 비교적 적극적으로 이용할 수 있는 생태공원을 조성하는 사례로 구분되었다. 특히, 폐도로의 활용사례로는 주변의 훼손되지 않은 산림을 기준으로 유사한 식생구조로 최대한 자연식생에 가깝게 복원하는 것을 원칙으로 하여 대상지와 관련된 희귀, 특산, 멸종위기 생물에 대한 보전 사례와 자연적 천이 및 원식생 복원에 기여할 수 있도록 계획·관리하고 자연생태계 학습장 및 체험공간 등을 제공하여 생태교육에 활용하고 있는 사례가 일반적이라 할 수 있겠다.

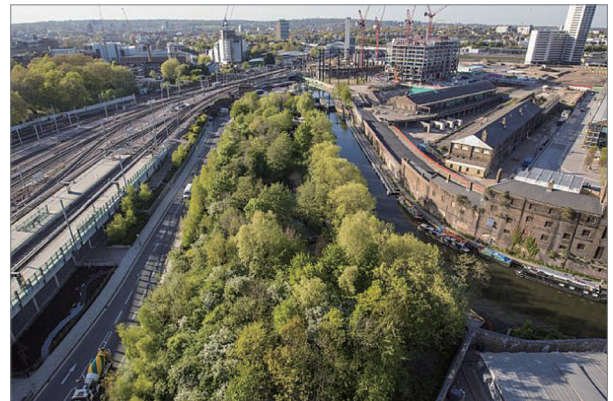
또한, 독일의 Karlsruhe~Munchen 구간(A8) 6차선

도로확장 및 복원의 사례는 생태적인 조치로 복원하여 그 복원된 경관을 양떼목장 등 사람들이 친환경적 자원으로 활용할 수 있게 한다는 점에서 단순한 생태복원과 는 차이가 있어 시사하는 바가 크다 하겠다. 또한 독일의 Baden-Witttemberg Essingen Neckar B313 도로 복원 프로젝트 또한 인위적인 복원이 아니라 자연이 스스로 자생하며 습지와 녹지의 모습을 갖춰 나가게 하는 21세기 새로운 생태계획의 패러다임을 반영하는 복원 사례라고 할 수 있다.

영국의 Camley Street Natural Park와 국내의 영동선 폐도복원 속사나들목 생태숲 조성은 녹지의 생태적 기능과 시민들의 레크리에이션 및 교육활동을 동시에 고려한 도로의 유희부지 활용사례로 볼 수 있다. 특히 영국의 사례는 전문가와 시민단체의 적극적인 참여를 통하여 지속가능한 운영 및 관리 방안을 모색하고 있다는 점에서 의미 있는 교훈을 전달하고 있다. ▣

민병욱_bwmin@khu.ac.kr

▶ Camley Street Natural Park



출처 : <https://www.kingscross.co.uk/camley-street-natural-park>

참고문헌

1. 국토해양부, 폐도 활용방안 마련 연구, 2011
2. 김재만, 이수삼, 황준문, 강명호, 수도권 지역 고속도로 본선의 상공형 휴게소 설치 방안, 교통 기술과 정책 제8권 제 7호, 2011
3. 노관섭, 학회의 제언: 도로, 그 나아가 길을 생각해보다, 대한토목학회지 제58권 제7호, 2010
4. 녹색연합, 도로 생태복원에 관한 연구, 2008
5. 서영국, 서운종, 문경수, 제38회 대한토목학회 정기학술대회 논문집, 2012
6. 이동국, 고재용, 이현직, 국토 유희공간의 개발 계획을 위한 공간정보로 플랫폼의 활용, 한국지형공간정보학회지 제23권 제3호, 2015
7. 한국도로공사 공식블로그: <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=exhappyway&logNo=220783460423&redirect=Dlog&widgetTypeCall=true>
8. 한국교통연구원, 고속도로 물류·환승·비즈니스 센터 개발 가이드라인 연구, 2013
9. 시흥저널: <http://www.siheungjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=13905>



교통부문의 통신 빅데이터 활용의 중요성

송 태 진 한국교통연구원 부연구위원 김 찬 성 한국교통연구원 국가교통DB사업단장

패러다임의 변화

세상은 바야흐로 빅데이터 시대로 가고 있다. 빅데이터 분야는 분석가나 관련 전문가들조차도 감당치 못할 정도로 급속도로 발전하고 있으며, 이렇게 급변하는 환경에 적응하기 위해 혈안이 되어 있다. 특히, 스마트폰의 발달과 더불어 그 사용이 기하급수적으로 늘어나면서 모든 사람 및 사물이 연결되는 이른바 커넥티드 환경이 구축되었다. 최근 미국 등 선진국에서는 이러한 커넥티드 환경에서 좀 더 살기 좋은 세상을 만들기 위해 ‘스마트 시티 도전’ 등 新기술 개발 및 정책 지원을 위한 다양한 연구가 진행 및 실용화 단계에 있다.

이런 패러다임의 변화 가운데 교통부문도 기존의 패러다임을 탈피하고 빅데이터 기반의 새로운 개념의 방법론 및 기술 등을 활용하여 교통 운영, 계획, 안전, 환경 등 다양한 분야에서 변화에 박차를 가하고 있다. 본고에서는 교통부문에서 세계적으로 가장 큰 화두인 통신 빅데이터의 활용현황에 대해 살펴보고 이를 기반으로 우리가 나아가야 할 방향에 대해 논하도록 한다.

통신 빅데이터란?

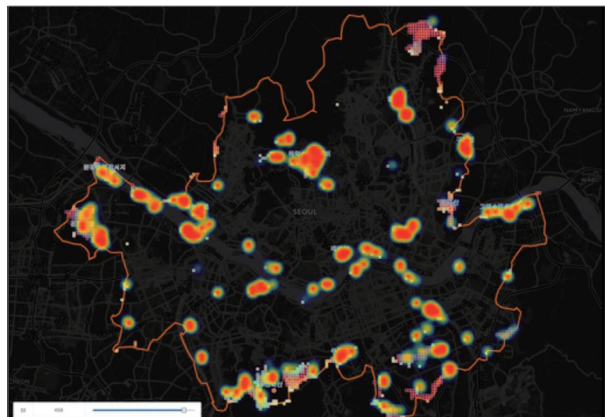
통신 빅데이터는 이용자가 통화, 문자 메시지 전송, 인터넷 사용 등 개인 휴대폰을 사용 시 가장 가까운 근처 기지국(Cell)에 자료를 송신하면서 발생하는 자료이다. 통신 빅데이터는 크게 CDR(Call Detailed Recorder)와 Sightings로 구분된다. CDR은 익명화된 아이디, 시간, 장소, 그리고 사용시간을 저장하며 모든 기록은 휴대폰 사용을 시작할 때 시작된다. 두 번째는 Sightings 자료이다. 현재까지 CDR 자료에 비해 적게 활용되고 있으며 CDR 자료와 달리 휴대폰이 특정 기지국에 잡힐 때 마다 기록된다. 그러므로 CDR 자료에 다소 가공된 자료라고 할 수 있다.

국내 통신 빅데이터 활용 동향

국내에서도 최근 통신 빅데이터 활용의 중요성을 인지하여 국토계획, 교통계획, 그리고 재난대응 등 다양

한 분야에 활용을 시도하고 있다. 그러나 「개인정보 보호법」 및 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 등의 이유로 통신 원시 정보 접근이 어려워 이를 활용한 연구가 제한적인 상황이다. 최근 들어 카카오톡 정책지원팀은 지난 2015년 3월에 출시된 카카오 택시 모바일 서비스 사용자 빅데이터를 활용하여 지역별 사람들의 이동 흐름(시간별 기·종점 패턴), 공간별 택시 소비 패턴, 그리고 대중교통 소외지역 등을 시각화 하여 그 정보를 제공하였다. 이런 정교한 연구 결과는 카카오톡 회사 자체가 빅데이터를 보유하고 있어서 분석을 통해 도출이 가능했다.

▶ 서울시내 ‘대중교통 불편 지역’에서 이뤄진 카카오택시 호출 현황



출처 : 카카오 정책지원팀, 카카오택시가 바꿔놓은 대중교통 지도, 2016.11.

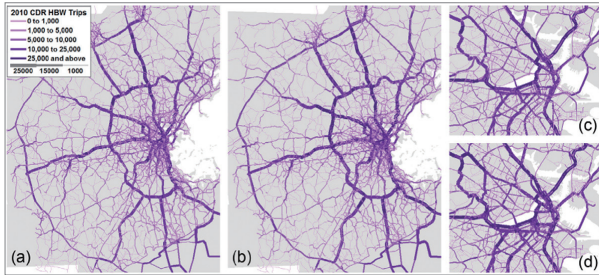
국외 통신 빅데이터 활용 동향

국외에서는 통신 원시 빅데이터를 기반으로 교통계획 분야에 전반적인 탈바꿈을 위한 다양한 시도를 진행 중이다. 기존 조사방식 기반으로 자료를 수집하고 통계적 모델링을 활용하여 추정했던 교통계획 4단계 주요 지표들은 통신 빅데이터를 활용하여 모니터링 되고 산출되는 방식으로 변화되고 있다. [활동지역 군집(집 vs. 근무지) : Wang et al, 2014, 통행목적 : Chen et al, 2014, 기·종점 통행량 산출 : Alexander et al, 2015, 통행수단 및 경로 선택 : Tettamanti et al, 2012]

한 예로, 통신 빅데이터에서 산출된 링크 교통량과 조

사에서 추정된 결과값을 비교한 것을 살펴보도록 한다. 아래의 그림은 보스턴 지역에 관한 것이다. 그림 (a)와 (c)는 CDR 자료를 활용하여 시각화한 것이고, (b)와 (d)는 인구조사 자료를 활용한 것이다. 그림에서 알 수 있듯이 상당히 흡사한 결과가 도출되었다.

▶ 보스턴 지역 통신자료와 인구조사에서 산출된 도로 교통량 비교



출처 : Alexander et al.(2015), Origin-destination trips by purpose and time of day inferred from mobile phone data

이외에도 통신 빅데이터는 관광통행 패턴 추정을 통한 관광교통정책 지원방안 제시, 상업지구와 거주지구의 인구수 변화, 이주민들의 패턴 분석 등 다양한 분야에 사용되고 있다.

맺으며

지금까지 통신 빅데이터 형태와 이를 기반으로 한 국내·외 연구동향에 대해 살펴보았다. 그 결과, 통신 빅데이터 활용은 우선 교통계획 분야에 획기적인 변화를 가져다 줄 것으로 예상된다. 즉, 통신 빅데이터의 교통계획 분야의 활용은 기존 조사방식의 교통계획 지표 산출과 비교했을 때 다양한 측면에서 이점이 있다. 첫째, 충분한 표본수를 가지고 있다(모집단의 최소 20% 이상). 특정날짜에 1%의 표본수를 기반으로 추정하는 기존의 방법과 달리 원하는 시·공간 영역에 충분한 표본수를 가지고 지표의 생성 및 분석이 가능하다. 둘째, 적은 시간을 투자하여 각종 지표를 생성할 수 있다. 기존 조사방식의 경우 조사 수행 및 전수화 등의 과정을 거쳐 실제 자료를 제공하기까지 최소 1년 이상의 시간이 소요되는 반면 며칠 내에 관련 지표를 생성할 수 있다. 셋째, 모델링 기반에서 모니터링 기반으로 방법론이 변경된다. 기존 조사 방식에서 중요한 이슈 중 하나는 지표 추정을 위해 가장 적합한 모델을 찾는 것이었다. 그러나 통신자료를 활용한다면 자료를 기반으로 정교하게 관련 지표를 산출하고 모니터링하는 기법을 개발하는 것이 가장 관건이다.

이외에도 통신 빅데이터의 활용은 분명 교통부문에 다양한 변화를 가져다 줄 것이라 생각된다. 즉, 막대한 표

본 자료를 활용하여 자료기반(data-driven)의 시·공간적 교통 흐름을 파악할 수 있기 때문에 단순히 교통계획의 4단계 추정 모델의 대체 방법으로 사용될 뿐만 아니라 교통이 필요로 하는 다양한 분야에 적재적소에 활용이 가능할 것으로 판단된다. 예를 들어, 재난대응시스템 구축에 핵심 자료로서 활용이 가능할 것이다. 둘째, 교통부문에서 사회적으로 배제되고 있는 지역을 모니터링하여 이를 개선할 수 있을 것이다. 셋째, 출발지에서 도착지까지 총 통행시간 기반의 수요 맞춤형 대중교통 노선도 개선 및 도로투자가 가능해질 것이다. 토지이용 및 교통 변화의 다양한 이슈들에 대해 통신 빅데이터는 주요 원천 자료로서 활용이 증대될 것이다.

이러한 통신 빅데이터를 효과적으로 활용하기 위해서는 통신 빅데이터가 지니고 있는 한계점들을 반드시 고려해야 한다. 첫째, 기지국 기반의 자료이기 때문에 그 특성상 공간적 오차가 적게는 몇 미터 많게는 몇 백 미터까지 발생할 수 있다. 따라서, 활용분야에 따라 고도화된 전처리 과정이 필요하다. 둘째, GPS 자료처럼 일정 시간(1초 단위) 내에 연속적인 이동의 추적이 불가능하다. 그렇기 때문에 이를 고려한 가공 알고리즘 개발이 필요하다. 셋째, 공간정보와의 적정 통합 방안이 필요하다. POI(Points-Of-Interest) 등의 공간정보와 효율적으로 통합 시 그 활용이 증폭될 것이다. 마지막으로 국내에 통신 빅데이터 활용을 극대화하기 위해서는 다양한 이슈들을 해결하고 타 빅데이터와의 융합을 통한 플랫폼 구축이 필요할 것으로 판단된다. 우선, 관련 법에 부딪쳐 통신 원시 자료 사용이 제한적이다. 이를 해결하기 위해 「빅데이터 자료 수집 및 관리 특별법」 등과 같은 법적 도입이 시급하다. 둘째, 통신 빅데이터의 철저한 검증이 요구됨과 동시에 지역별 시간대별 모집단으로 전수화하는 과정에서 대표성에 대한 이슈를 다각도로 다루어야 할 것이다. ▣

송태진_tjsong17@koti.re.kr

참고문헌

1. 카카오 정객지원팀, 카카오택시 사용 분석, 2016
2. Wang, J., Wei, D., He, K., Gong, H., Wang, P., Encapsulating urban traffic rhythms into road networks, Sci. Rep. 4, 4141, 2014
3. Chen, C., Bian, L., Ma, J., From sightings to activity locations: how well can we guess the locations visited from mobile phone sightings, Transportation Research Part C, Vol. 46 (10), 2014
4. Alexander, L., Jiang, S., Murga, M., Gonzalez, M., Origin-destination trips by purpose and time of day inferred from mobile phone data, Transportation Research Part C, 58, 2015
5. Tettamanti, T., Demeter, H., Varga, I., Route choice estimation based on cellular signaling data, Acta Polytech, Hungarica 9 (4), 2012



일본의 고령운전자 교통안전제도

마 세 인 국토연구원 연구원

우리나라는 빠른 고령화속도와 고령인구의 지속적인 증가로 인하여 고령운전자가 급속하게 늘어가는 추세이다. 정부는 고령운전자의 사고예방 및 안전을 위한 대책 마련을 위해 '노인안전종합대책(국민안전처, 2016년 9월)'을 발표하였지만 고령운전자의 안전대책으로는 관련 정책 및 제도가 부족한 것으로 판단된다.

고령운전자의 증가현상은 비단 우리나라에만 국한된 상황이 아닌 전 세계적인 인구패러다임 중에 하나이다. 일본은 우리나라보다 먼저 고령화 현상을 맞이하였으며 이를 극복하고자 다양한 고령운전자 안전제도를 마련하고 있다. 1997년부터 지속적으로 도로교통법을 개정하고 있으며, 이를 통해 고령운전자의 교통안전에 관한 정책 및 제도를 마련하고 있다. 따라서 일본의 고령운전자 교통안전제도를 살펴보고 시사점을 도출하고자 한다.

고령운전자 운전면허증 자주반납(自主返納)

'고령운전자 운전면허증 자주반납제도'는 신체기능과 인지능력 저하 등으로 고령운전자가 스스로 운전면허를 반납하는 제도로 고령운전자의 교통사고 방지를 목적으로 운영되는 제도이다. 일본은 민간기업 및 민간단체로 구성된 '고령운전자 운전면허 자주반납 지원협의회'를 발족하여 각종 특혜를 제공하는 고령운전자의 운전면허증 자주반납을 유도하고 있다.

고령운전자가 운전면허증 자주반납제도를 통하여 면허를 반납할 경우 '운전경력증명서'를 신청할 수 있다.

▶ 고령자 운전면허증 자주반납 로고와 운전경력증명서



출처 : 일본 경시청 홈페이지

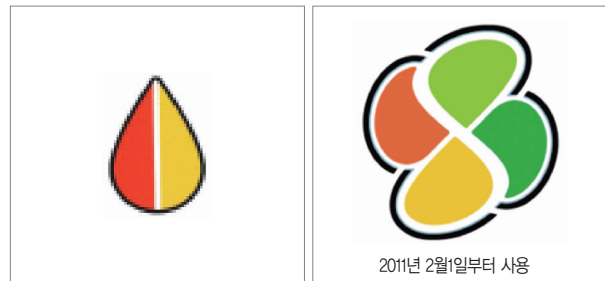
며, 운전경력 증명서는 운전면허증과 마찬가지로 신분증 대용으로 사용이 가능하다. 또한 교부받는 운전경력 증명서를 고령운전 면허 자주반납 지원협의회 가맹점에 제시할 경우, 교통(택시비용 감면), 여가(미술관, 동물원 등 요금할인), 쇼핑(백화점 및 상점 등 무료배송), 금융(우대금리 적용) 등 다양한 혜택을 제공받을 수 있다.

고령운전자 표지(高齢運転者 標識)

고령운전자 표지는 일본 도로교통법에 의거하여 70세 이상의 고령운전자가 운전하는 자동차에 부착하여 고령운전자의 안전운전을 도모하기 위한 제도이다.

고령운전자 표지에 관한 사항은 노력의무 규정으로 고령운전자가 해당 표지를 미부착하는 경우 벌칙에 대한 별도의 규정은 없다. 하지만 일반운전자가 고령운전자 표지를 부착한 차량을 위협방지를 위한 경우를 제외하고 근접운행이나 끼어들기 등을 할 경우 도로교통법 위반으로 인한 벌금 및 행정처분점수가 부과된다. 벌금의 경우 대형차(중형차 포함)은 7,000엔의 벌금이 부과되고, 보통차 및 이륜차는 6,000엔, 소형특수의 경우 5,000엔의 벌금이 부과된다. 또한 행정처분점수는 1점이 부과된다.

▶ 고령운전자 차량부착 스티커(실버마크)



출처 : 일본 경시청 홈페이지

운전면허 갱신 및 교육프로그램

일본 도로교통법에서는 70세 이상의 고령운전자가 면허 갱신시 지정교습소에서 실내강습 및 적성검사, 실차

교습을 받도록 의무화하고 있다(도로교통법 제101조의 4). 강습항목으로는 ① 운전자로서의 자질 향상에 관한 것, ② 신체 기능의 상황, ③ 기타 자동차 등의 운전에 대한 필요한 적성 및 도로교통의 현상 및 교통사고의 실태, ④ 기타 자동차 등의 운전에 대한 필요한 지식 등이다.

또한 75세 이상의 고령운전자의 면허 갱신시 인지기능검사(치매검사)를 의무화하도록 규정하고 있다. 치매검사를 통하여 75세 이상이 면허를 갱신할 때, 인지기능검사를 실시하여 치매우려가 있는 운전자를 제1분류, 인지기능이 저하됐을 우려가 있는 운전자를 제2분류, 인지기능 저하 우려가 없는 운전자를 제3분류로 나누고 있다. 고령운전자가 치매검사에서 제1분류로 판정받게 되면, 의무적으로 의사의 진단을 받아야 하며 진단결과 치매로 확정되면 해당 운전자의 면허가 취소되도록 규정하고 있다.

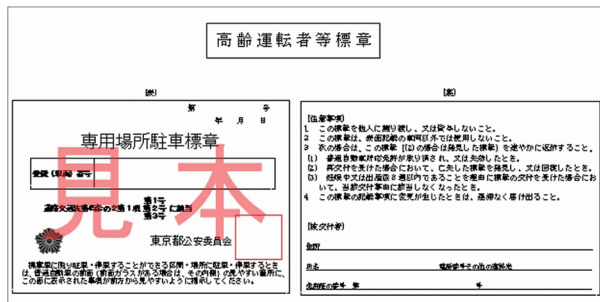
고령운전자 표장(高齢運転者 標章)

일본은 2010년부터 고령운전자 등에게 전용주차공간을 제공하는 '고령운전자 등 전용주차 구간제도'를 운영 중에 있다. 이 제도는 고령운전자 등에게 안전한 도로 교통환경을 실현하는 것을 목표로 한다.

고령운전자는 운전면허증과 자동차 검사증, 별도의 양식을 각 지역의 해당기관에 제출하면 전용주차 구간에 주차할 수 있는 표장을 교부받게 된다. 표장을 부여 받은 고령운전자는 표장차전용(標章車専用)이라고 적힌 교통 표지판이 세워져 있는 장소에 주차가 가능하다.

고령운전자가 표장차 전용구간에 주차할 경우 표장에 기록된 등록번호가 경찰관에게 잘 보이도록 차량 전면의 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. 만약 표장을 게시하지 않고 주차하거나 표장에 기재된 차량 이외의 차량을 주차하는 경우에는 20,000엔 이상의 벌금이 부과

▶ 고령운전자 등 전용 주차구간에서의 주차를 위한 표장



출처 : 일본 경시청 홈페이지

된다(대형차 : 27,000엔, 보통차 : 20,000엔, 이륜차·원동기차 : 12,000엔).

또한 표장 소유 운전자가 운전하지 않고 타인이 운전하는 차량에 단순히 동승하거나 표장에 등록된 번호이외의 차량에 표장을 사용하는 경우 단속의 대상이 된다. 고령운전자가 표장을 타인에게 양도하거나 대여할 경우 50,000엔 이상의 벌금이 부과된다.

▶ 고령운전자 등 전용 주차구간 표지판



출처 : 일본 경시청 홈페이지

시사점

일본은 1997년에 고령운전자의 표지제도 시행을 위해 도로교통법을 개정하였으며, 이후 다양한 고령운전자 안전제도를 위해 도로교통법을 지속적으로 개정하고 있다. 일본의 고령운전자 교통안전을 위한 대표적인 제도는 '고령운전자 자주면허 반납제도'이다. 인지기능이 떨어지는 운전자가 운전면허를 자진 반납하고, 이에 대한 보상으로 다양한 혜택을 제공하고 있다. 또한 운전 면허에 대한 욕구가 있는 고령운전자에게는 교육프로그램, 고령운전자표지, 일정구간에 주차가능공간 제공 등을 통하여 안전한 교통환경을 제공하고 있다.

현재 우리나라에서는 노인안전종합대책 마련을 통하여 고령운전자 운전면허 갱신주기 감소와 교육프로그램 제공 등의 제도를 시행할 예정이다. 이러한 제도 시행은 일본사례에 비하여 소극적인 정책으로 판단된다. 또한 적극적인 정책 시행에 앞서 노인관련 단체에 의해 관련 계획이 무산되고 있는 실정이다. 증가하는 고령운전자를 고려하고, 비고령운전자의 안전을 위해서는 적극적이고 세부화된 정책 마련과 고령운전자와 비고령운전자 사이의 인식개선이 필요할 것이다. ▣

마세인_sima@krihs.re.kr

참고문헌

1. 警視庁廳、自動車の運転者が表示する標識
2. 일본 도로교통법(道路交通法)
3. 일본 경시청 홈페이지(<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/>)



Mom said not to eat any cookies : 외국인인 본 한국의 도로교통

리차드 무어 한국교통연구원 글로벌교통아카데미 연구원

미국인으로서 한국의 도로에 관한 생각을 이야기하기 전에 의견이라는 것이 으레 그렇듯이 내 모국과 고향에 매우 주관적이라는 점을 밝혀두겠다. 필자를 비롯하여 한국에 거주하는 대부분의 북미 출신 외국인들은 한국의 도로교통 상황에 대해 때로는 짜릿하고 때로는 두려움을 느낀다. 하지만 이 주제에 대해서 중국인 친구들과 이야기를 해보면 전혀 다른 반응을 보인다. 한국에서 운전하는 것은 중국에서보다 훨씬 안전하고 안전하다는 것이다. 필자 또한 중국에서 몇 개월 생활해 본 후 그 말을 이해할 수 있었다.

지난 16년 중 8년을 한국에서 살았는데 그동안 교통여건은 놀라울 정도로 변화했다. 교통사고 발생건수와 사망자수가 감소했고, 보행환경도 엄청나게 개선되었다. 여러 도시들이 공유자전거 시스템을 갖추고 있고 서울까지 확대되었으며, 특히 일산이나 세종 같은 도시에서 자전거 타기는 편안하고 안전한 느낌이다. 대중교통의 발전이나 어린이 교통사고 사망자수 95% 감소와 같은 성과에 대한 칭찬이라면 몇 페이지라도 너끈히 쓸 수 있을 정도다.

그러나 내가 한국에서 보낸 시간들은 다른 외국인들과는 좀 달랐다. 북미 출신 외국인들은 보통 1~2년 살다가 떠나기 때문에 그들의 경험이라는 것은 제한적이다. 대부분의 서양인들은 한글을 읽을 수 없고 따라서 시내버스 이용도 제대로 할 수 없다. 그들이 한글을 모른다는 것은 스마트폰으로 고속버스·KTX 티켓을 예매하거나 다음·네이버의 지도 서비스 이용에도 문제가 된다. 관광객이나 교환학생들이라면 안타까운 마음이 들겠지만, 몇 년을 다른 나라에 살 생각이면서 그 나라 언어를 배울 시도조차 하지 않는 이들이 불쌍하지는 않다. 불행히도 대부분 외국인 친구들은 몇 년을 한국에서 살고도 “ㄱ”과 “ㅋ”을 구분하지 못하고 “입석”과 “매진”을 이해할 리 만무하다.

Absent mother

한국 도로에서의 운전을 이야기하기에 가장 좋은 방법은 비유일 것 같다. 만약 엄마가 몇 시간씩 자리를 비우면서 아이들에게 절대 과자를 먹지 말라고 하고는 정확히 언제 돌아올지 말해 준다면 과자를 먹는 아이들은 몇 명이나 될

까? 아마도 대부분 아이들은 엄마 말을 들을 것이다. 하지만 자기 형제가 과자 먹고도 아무 문제도 생기지 않는다는 것을 본다면 엄마 말대로 과자를 먹지 않을까? 과자를 먹었던 형제들이 엄마한테 들켰다 하더라도 혼나는 것이 겁나서 과자를 안 먹지는 않을 것이다. 엄마는 배가 아플 수도 있고 살이 찌 수도 있고 야채를 먹기 싫어질 수도 있다면서 왜 과자를 먹으면 안 되는지 말해 줄 것이고, 아이는 그런 경험을 했거나 주위에서 보고 이미 알고 있을 수도 있다. 하지만 과자는 너무나 맛있고 자기가 조심하면 절대 아무 일도 생기지 않을 것이라고 믿는 것이다.

필자는 한국의 운전자들이 기본적인 운전 규칙도 지키지 않는 것에 매우 당혹스러웠다. 그러나 몇 년 동안 버스, 택시, 전철을 수없이 탄 후에야 사람들이 교통법규를 지키지 않는 이유는 교통법규 위반 단속이 흐지부지한 때문이라는 것을 이해하게 되었다. 교차로에서 신호등이 붉은색으로 바뀌는데도 왜 차들이 멈추지 않는가? 황색 신호시간은 차를 세우기 충분한 시간이며, 교차로가 깨끗이 비워져 있을 때 안전할 수 있다. 그러나 꼬리물기를 막아 줄 감시 카메라도 경찰도 없다. 그 신호시간은 상당히 길어서 반대 차량이 정지 신호를 무시하고 지나간다면 1분 정도 시간을 절약할 수 있을 것이다. 솔직히 이 모두가 교통법규를 지키지 않는 핑계일 뿐이다. 필자도 이런 생각을 전혀 하지 않았거나 모든 신호를 제대로 지켰다고 말한다면 거짓말이다. 안전하고, 빨리 갈 수 있고, 단속도 거의 없고, 벌칙도 가볍다고 생각했기 때문에 저도 모르게 좋지않은 새 버릇이 생긴 것이다.

한 한국인 친구가 속도위반 벌금 5만원이 너무 과도하며 불평한 적이 있다. 그 친구는 그냥 조금 빨리 달렸을 뿐 결국 사고를 낸 것도 아닌데 왜 이렇게 벌금이 큰지 이해할 수 없다고 했다. 하지만, 3~4만원짜리 주차위반 딱지 몇 번 떴고 나니 속도위반 5만원은 금액이 너무 작은 것 같이 느껴졌다. 왜냐하면 불법주차는 그 피해가 기껏해야 도로가 어지러워 질 뿐이지만, 과속은 때때로 생명을 위협할 수 있기 때문이다. 5만원 벌금 물지 않는 것이 제한속도 지키는 데 대한 보상이라면 속도를 지킬 필요성을 느끼



지 못한다.

또한, 도로변에 설치된 제한속도 표지들이 2km, 1km, 500m 앞에 단속카메라가 있다고 알려주는 덕분에 과속 딱지를 끊지 않아도 된다. 스마트폰 네비게이션도 단속 카메라 가까이 가면 시끄럽게 그 존재를 알려주고 카메라를 지나면 다시 속도를 내도 좋다고 신호를 준다. 이 신호가 더이상 과속단속을 걱정할 필요 없다고 알려주는 것 외에 무슨 목적이 있을까?

예전에 택시를 타고 다리를 건너는데 앞에 차가 없는데도 운전기사가 갑자기 속도를 늦추는 걸 보고 온갖 바디랭귀지를 동원해 이유를 물었던 적이 있다. 운전기사는 도로 위에 철제 구조물을 가리켰지만 그냥 구조물일 뿐 교통표지판은 보이지 않았다. 아마도 최근에 건설된 구조물이라 아직 표지판이 붙지 않았나 보다고 생각했다. 운전기사는 몸짓으로 거기에 단속카메라가 붙어 있다고 알려줬다. 그 카메라 밑을 통과한 후에 운전기사는 마치 어떤 속도로 달려도 괜찮은 권리라도 얻은 양 가속페달을 신나게 밟았다.

커뮤니케이션과 교육이 중요

한국에는 이미 교통법규가 잘 마련되어 있고 교통표지도 잘 되어 있기 때문에 앞에서 거론한 문제를 해결하기 위해 새로운 법규가 필요한 것은 아니다. 다만, 사람들이 어떤 법의 존재 이유를 알지 못하면 법을 잘 지키지 않게 되고 경찰은 제대로 집행하지 않는다. 이를 극복하기 위해 일반시민이 주도하는 ‘녹색어머니회’, ‘어린이교통안전연구소’, ‘safe kids korea’ 등은 일반의 인식을 제고하는 데 힘써왔으며, 정부의 법 개정을 통해 어린이 교통사고율을 낮추는 성과를 이루어냈다. 사람들이 많이 알게 되고 열의를 가지게 되면서 어린이 교통사고 사망자수는 1988년 최고였던 1,766명에서 2012년에는 83명까지 떨어졌다. 또한, 교통사고로 인한 국가의 경제적 손실과 유족들의 감정적 스트레스, 일자리·임금 손실 등에 대해 알리는 대중의 인식제고 캠페인은 향후 시장 또는 대통령 선거에서 주요 이슈가 될 수도 있다.

결국 “Mother”는 보다 적극적인 역할과 더 나은 커뮤니케이션 기술이 필요하다. 그리고 교통법규의 존재 이유는 우리를 괴롭히려는 것이 아니라 보호하기 위해서라는 것을 알리고 이해시켜야 한다. ▣

리처드 무어_richard@koti.re.kr

* 본고는 영문원고를 저자의 동의하에 번역하여 수록하였음

EU

집행위원회, C-ITS 전략 발표

지난달 EU 집행위원회는 유럽의 C-ITS 전략을 채택하였다. 이 전략을 통해 2019년까지 차량과 차량, 차량과 인프라 사이의 통신이 가능해질 것이다. 디지털 연결은 도로 안전, 교통 효율성, 주행 쾌적성 등을 현저하게 개선시키는 동시에 자율주행 시장과 그에 따른 고용창출을 활성화시킬 것으로 기대된다. EU 전략의 주요 내용은, 인터넷 시장의 분절 방지, 우선순위에 대한 정의 및 지지, CT의 다양한 활용, 보안 및 데이터 보호 문제 해결, 적절한 법적 프레임 개발, 국제 수준의 협력 등이다.

▶ http://ec.europa.eu/transport/themes/its/news/2016-11-30-c-its-strategy_en

영국

저공해 차량 활성화를 위한 자금 지원

지난 29일 영국은 저공해 차량자원을 위한 2.9억 파운드 규모의 자금 지원을 시행했다. 이번 자금 지원은 1.5억 파운드 규모의 저공해 버스 및 택시 지원, 8천만 파운드 규모의 전기차 충전인프라 개선 지원, 사기업을 대상으로 한 2천만 파운드 규모의 첨단재생연료 플랜트 보조금 등으로 구성된다. 영국 정부는 2050년까지 교통부문 탄소배출 완전절감을 목표로 하고 있다.

▶ <https://www.gov.uk/government/news/government-pledges-290-million-boost-for-low-emission-vehicles>

런던, 자전거 인프라 및 프로그램에 대한 투자 확대

영국 런던의 사디크 칸 신임 시장은 향후 5년간 총 7.7억 파운드 규모의 자전거 인프라 및 프로그램 투자를 발표했다. 이는 연간 일인당 평균 17파운드가 투자된다는 뜻이며 자전거 선진국으로 알려진 덴마크·네덜란드와 대등한 수준이다. 전 시장의 임기동안 TfL의 예산 중 자전거가 차지한 비중이 2.4%였던 반면, 신임 시장의 경우 5.5%에 달한다. 신규 자전거 예산은 2025/26까지 일일 자전거 통행 150만건을 목표로 하며, 시민의 건강과 대기환경 개선에 커다란 도움이 될 것이라고 기대한다.

▶ <https://www.london.gov.uk/press-releases/mayoral/mayor-secures-record-investment-in-cycling>

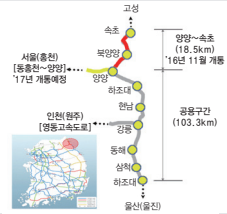


동해고속도로 양양~속초 구간 개통

국토교통부는 동해고속도로 마지막 공사구간인 양양~속초 간 18.5km를 지난달 24일(목) 개통했다. 양양~속초 간 고속도로 사업은 강원도 양양군 서면(양양 나들목)에서 속초시 노학동(속초 나들목)까지 연결하는 것으로 지난 2009년에 착공하였고 5,596억 원을 투자하여 8년 만에 개통한 것이다. 이번 개통으로 삼척에서 속초까지 전 구간이 연결되어, 삼척에서 속초까지 통행거리가 9km 줄고, 통행시간도 50분 단축되어 연간 1,264억 원의 물류비용이 절감될 것이다. 이에 따라, 강원지역과 경북, 부산 등 영남지역과의 접근성이 크게 향상되고, 이 지역 주요 간선도로인 국도7호선의 교통량이 분산되어 교통정체를 개선하는 데 크게 기여할 것으로 기대된다. 본 구간 개통으로 설악산 및 양양, 속초 등 주변 관광지로 접근성이 향상되어 관광산업 발전과 지역경제 활성화에도 많은 도움이 될 것으로 보인다. 또한, 터널입구에 설악산 형상의 조형물을 설치하고, 내부 벽면을 동해안 일출 형상으로 디자인하는 등 지역 관광지 홍보에도 노력을 기울였다. 아울러, 많은 강설량과 집중호우에 대비하여 겨울철 결빙이 예상되는 7개소에 자동 염수분사시설을 설치하고, 풍수해에 대비한 토석류 방지시설 3개소, 비탈면 붕괴 경보시스템 등 방재시설을 설치하여 안전한 고속도로를 만들었다. ▣

▶ 사업개요

구분	내 용	
규모	18.5km, 4차로	
공사기간	2009. 1 ~ 2016. 11	
총사업비	5,596억원	
출입시설	나들목 2개소 (북양양, 속초)	분기점 1개소 (양양)
시공사	한신공영 등 7개사	



4차 산업혁명

18세기 중반 증기기관의 등장으로 가내수공업에서 공장생산체제로 변화를 1차 산업혁명, 전기동력의 등장으로 대량생산체제로의 전환을 2차 산업혁명, 컴퓨터 및 ICT의 발전으로 정보화·자동화 체제를 구축한 디지털혁명을 3차 산업혁명으로 일컫는다. 그리고 지난 2016년 1월 다보스 포럼에서는 ‘The Future of Jobs’ 보고서를 통해 4차 산업혁명이 가까운 미래에 도래할 것이고, 이로 인해 일자리 지형 변화라는 사회 구조적 변화가 나타날 것이라고 전망하였다. 4차 산업혁명을 ‘디지털 혁명에 기반하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대’라고 정의하면서, 사이버물리 시스템(Cyber-Physical System)에 기반한 4차 산업혁명은 전 세계의 산업구조 및 시장경제 모델에 커다란 영향을 미칠 것으로 예상하고 있다. 4차 산업혁명과 미래사회 변화는 사회경제적 측면에서는 ‘업무환경 및 방식의 변화’, ‘신흥시장에서의 중산층 등장’ 및 ‘기후변화’ 등이, 과학기술적 측면에서는 ‘모바일 인터넷’, ‘클라우드 기술’, ‘빅데이터’, ‘사물인터넷(IoT)’ 및 ‘인공지능(AI)’ 등의 기술이 주요 변화 동인이 될 것으로 보고 있다. ▣

* “제4차 산업혁명 시대, 미래사회 변화에 대한 전략적 대응 방안 모색”(김진하, KISTEP InI 제15호, 2016)에서 발췌·정리

상상대로는 누구나, 형식없이, 자유롭게
도로정책 아이디어를 제안할 수 있는 열린 공간입니다.
여러분의 손으로 직접 제안해주세요.

✓ 상상대로 바로가기 >> www.roadidea.or.kr
✓ 페이스북, 트위터, 카카오톡에서 '상상대로'를 검색하세요.   

도로정책연구센터 홈페이지(www.roadresearch.or.kr)

홈페이지를 방문하시면 도로정책 Brief의 모든 기사를 볼 수 있습니다. 또한 센터관련 주요 공지사항과 다양한 도로관련 정책 자료도 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
- 주 소 | 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.