

1
January 2018
No. 123

도로정책 Brief

이슈&칼럼

대도시권 경쟁력 향상을 위한 광역교통망 개발과 공간구조 개편

해외정책동향

주요업체별 자율주행 기술개발 현황 I
도쿄도심과 임해부도심을 연결하는 BRT
뉴질랜드의 新도로등급분류체계 및 시사점

기획시리즈 : 도로의 가치 탐구 ⑥

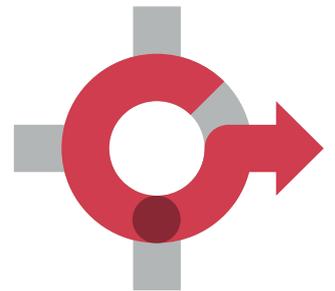
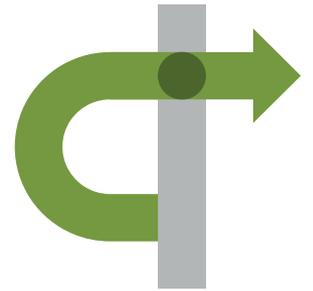
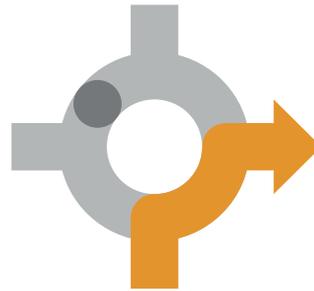
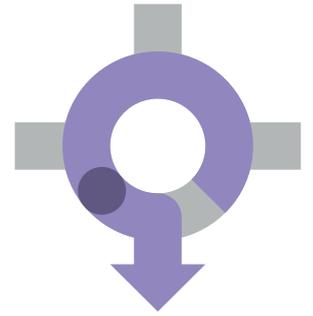
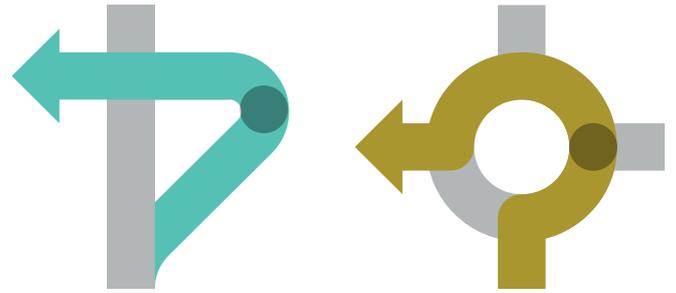
도로의 미래 가치

간추린소식

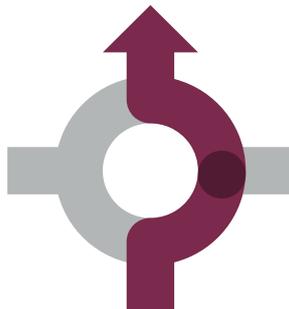
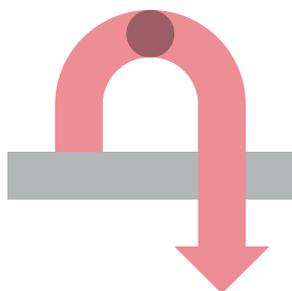
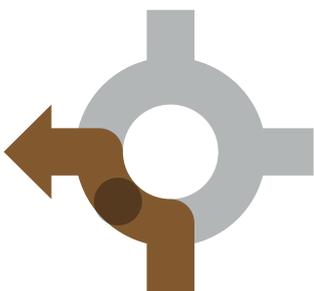
국토연구원, '민자도로 공공성 강화 방안 마련을 위한 정책토론회' 개최

용어해설

정밀도로지도



 KRIHS 국토연구원  VRPRC 도로정책연구센터 Road Policy Research Center





대도시권 경쟁력 향상을 위한 광역교통망 개발과 공간구조 개편



“공간구조의 개편은 개인의 삶의 질 향상과 경제성장에 필수적인 과정이며, 교통부문은 이를 선도하는 전략이며 대안이다”

류 재 영 한국항공대 미래교통물류연구센터 연구교수

공간구조와 산업체계의 통합은 교통의 기본 기능

사람과 화물의 공간적, 사회적 이동을 가능케 하는 교통은 사회·경제적 기반시설, 도시와 지역공간을 형성하는 골격망, 사회간접자본이라고도 부른다. 이 중 도로는 인류 역사와 함께 발전해 왔으며 우리의 일상생활과 늘 함께하므로 가장 친숙한 동반자이다. 교통기술이 아무리 발전해도 철도역과 공항, 항만, 물류단지 사이에서, 최초 출발지와 최종 목적지까지 문전수송은 도로의 몫이다. 분당, 일산 등 수도권 5개 신도시 개발시 전체 면적의 20.1%에 해당하는 많은 면적을 도로로 사용하고 있다. 수익을 고려한 신도시 개발사업에서도 주거와 상업·업무부지 면적의 절반을 도로공간(주차공간 제외)으로 운영해야 도시기능이 최소수준으로 작동한다는 얘기가.

이에 따라 교통은 공간구조에도 많은 영향을 미친다. 자가용 승용차의 보급이 대중화되기 시작한 현대사회에 들어와 도로와 교통기술은 주거입지와 도시의 공간구조에 새로운 영향을 주고 있다. 미국의 경우, 과거 도시교외화 현상은 자동차 전용도로, 자가용 승용차, 냉장고의 덕분이라 한다. 빠른 이동성을 제공하는 고규격도로, 개별 자유통행이 가능한 자가용 승용차의 대중화, 식품점이나 시장을 대신하여 음식을 보관하는 냉장고 보급은 중산층 시민들이 도시교외의 보다 넓고 쾌적한 주택으로 이사하여 도시로 편히 출근하는 것을 가능하게 했다.

이렇듯 도로와 승용차, 급행전철 등 교통체계는 주거지와 직장의 입지에도 영향을 준다. 새로운 통행체계는

출발지인 주거지의 입지변화뿐만 아니라 도착지인 직장의 입지에도 영향을 주어 출퇴근 통행패턴은 물론, 교외지역 개발과 도심재생 등의 동인으로 작용하며 새로운 수요도 창출한다. 모도시를 중심으로 위성도시 혹은 자족기능을 갖춘 신도시, 업무단지와 연구개발단지, 고급주택단지, 위락단지가 광역교통망에 의해 개발되고 새로운 광역경제권, 대도시권이 형성되는 것은 일반적인 현상이다.

주목할 점은, 공간구조의 개편은 개인의 삶의 질 향상은 물론 경제성장에서 필수적인 과정이며 교통부문은 선도적 역할을 하는 전략이자 대안이라는 점이다. 장래 어떤 도시를 만들어 갈 것인가? 사회·경제·문화 활동의 설계와 배치도 중요하지만 이를 어떻게 교통수단과 시설을 조합하여 활성화할 것인지를 고민하는 교통부문의 전략 역시 중요한데, 여기서 정책결정자의 인식에 따라 큰 차이가 발생한다.

적극적인 확충이 필요한 대도시권 교통체계

요즘은 다수의 도시들로 형성되어 수천만명이 거주하는 대도시권(메가시티리전, MCR(Mega City Region))이라는 용어가 새롭지 않다. 수도권 경제력은 세계 22위로 대만보다 높고 스위스 수준이라고 하니 이제 대도시권 전략은 글로벌 시각, 국가적 미래전략 차원에서 모색되어야 한다. 교통·통신기술의 발달로 세계 교역이 활발해지면서 대도시권에서의 교통 경쟁력 역시 중시된다. 국제공항에서 도심의 핵심업무지역까지 20분대로 주파하는 대심도 교통체계가 도입된 파리, 동경

등 선진 도시권과 서울, 부산, 대구, 광주, 대전 등 5대 대도시권의 광역화 진척도를 비교해 볼 때 장기적 관점에서 대응이 필요하다. 주변도시와 중심도시 간 통근자 비율은 수도권 선진국과 비교하여 아직 낮은 편이고, 광역교통시설과 네트워크 형성 수준도 미흡하며 정책결정자의 의지 역시 폭이 좁고 빈약하다. 아직 우리의 대도시권 전략은 국토균형발전이나 수도권 집중억제, 서울특별시에 대한 의식이 고착되어서인지 합리적인 대안 모색도 낮은 수준인 듯하다.

경제발전 과정에서 수도권과 지방 대도시권으로의 국내의 인구와 기능의 집중은 더욱 증가할 것이므로 대도시권의 경쟁력 향상을 위한 새로운 공간구조 개편과 양질의 부지 공급이 필요하며, 이를 선도할 대도시권 광역교통체계 마련은 필수적이다. 우리 후대에게 보다 넓고 역동적인 무대를 만들어 줄 수 있는 골든타임이 얼마 남지 않았다.

향후 대도시권 교통의 개발방향

앞으로 대도시권 개발과 교통시설의 개발과정에서는 교통 측면은 물론 도시의 공간구조를 개편할 전략이라는 측면에서도 폭넓은 모색이 필요하다. 이러한 관점에서 향후 대도시권의 교통시설 개발정책은 다음과 같은 관점이 고려되었으면 한다.

첫째, 향후 산업구조의 고도화와 4차 산업혁명 도래에 맞춰 고급 관리직과 전문 인력을 수용할 수 있는 대규모 양질의 산업용지의 마련이 필요하다. 경제성장에 걸맞는 주민의 주거수준 향상에 필요한 양질의 주택용지도 원활히 공급되어야 한다. 이들 새로운 산업용지와 주택용지는 필히 '직주근접형 공간구조'가 되도록 교통체계를 먼저 결정한 후 개발지의 입지와 규모를 결정함이 바람직하다. 교통의 궁극적인 목표는 직주분리로 인한 불필요한 통행을 억제하고 주민과 도시, 지역의 발전을 선도하는 훌륭한 교통체계를 제공하는 것이기 때문이다. 이러한 업무단지는 고소득 전문직이 선호하는 고급 주택단지과 함께 건설되어야 하며 중심도시를 연결하는 고규격의 광역고속도로와 급행전철이 필수적이므로 이용자에 대한 특성이 교통수준 설계에 반영되어야 한다. 이러한 사례는 이미 선진 대도시권의 발전과 교외화 과정에서 전문직의 업무시설과 주거지의 교외이전을 유도했던 핵심 조건들이다(문동주 저, '전환기의 교통투자정책', 1999).

둘째, 경제발전 목표달성을 뒷받침할 대도시권의 광

역화에 대비하여 충분한 공간을 미리 마련해야 할 것이다. 대도시 교외지역의 개발은 주택난 해결과 도시용지 공급, 경쟁력 기반마련을 위해 피할 수 없는 선택이다. 교외지역은 초기단계에는 대도시 지원형 주거중심의 도시로 개발하되 장기적으로는 자족도시로 상호네트워킹하는 전략 하에 광역종합교통체계가 구상되어야 할 것이다. 일례로, 서울 시내의 대기업군을 교외지역의 기업형 도시로 이전하고 이를 고속전철 등 순환교통축으로 연결하는 방안을 수도권 발전전략과 함께 서울의 과도한 밀도를 낮추고 부동산 가격을 억제하며 보다 넓고 양질의 공간을 공급하는 방안으로 구상해 볼 수 있다. 또한 과거 경험했던 신도시 및 신시가지의 개발이 갖는 부작용을 과대평가하여 대도시 주변부의 난개발을 방지하는 우를 범하지 않도록 해야 한다.

셋째, 승용차의 대중화 추세를 합리적으로 수용해야 한다. 선진국 예를 보아도 승용차 대중화는 주택과 같이 소비와 복지 측면, 경제발전 과정에서 당연한 귀결이며 자동차와 전자·전기산업과 같은 수출산업 육성에도 필요하다. 향후 무인 전기차 보급 시에는 공해 저감, 도로이용 효율향상, 공유를 통한 승용차의 대중교통 기능분담 등 긍정적인 효과도 있으므로, 자동차가 교통혼잡을 유발하는 원인이라는 관점에서 사용을 억제시키고 경제성장에 필수적인 도로투자까지도 등한시하려는 생각은 지양되어야 한다. 경제성장이 지속되는 한 우리나라가 현재의 선진국 수준에 도달할 것이라는 전제 아래, 광역고속도로와 주요교통축에서 초과수요를 담당할 급행전철은 중앙정부와 지자체가 지속적으로 건설해야 한다. 아울러, 심각한 주택가 주차시설 부족 문제는 도시재생 과정에서 해결되어야 할 것이다.

마지막으로, 도시공간에서 교통계획은 기존의 자동차 중심에서 사람과 지역공동체 중심으로 전환되어야 할 시점이며 삶의 질 향상을 목표로 한 인문학적 접근도 필요할 것이다. 특히, 도로는 하드웨어이지만 도시의 수많은 접점을 연결하며 늘 새롭고 다양한 '길'을 제공하고 광장과 같은 지역과 공동체의 연결자 기능도 겸하므로 보다 섬세하고 종합적 접근이 절실히 필요하다. 사람에게 따뜻함과 품격을 갖게 하는 가로와 도로는 훌륭한 연구주제이며, 지역과 공동체도 보다 풍요롭고 행복하게 이끌 수 있으니 많은 분들이 도로에 애정을 갖고 충분한 보람과 자부심을 향유하길 응원한다. ▣

류재영_jryu54@gmail.com



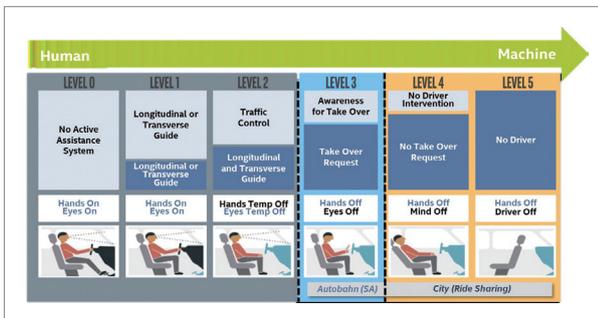
주요업체별 자율주행 기술개발 현황 I

김 범 식 버지니아공대 박사과정

배경

자율주행자동차의 개발은 자동차 자체의 개발 뿐 아니라 센서, 영상인식, 전자지도 등 자율 주행을 위해 필요한 기술 발전이 필수적이며 이러한 서비스를 제공하는 플랫폼(카셰어링, ride-hailing 등) 역시 함께 준비되어야 한다. 이러한 이유로 자율주행자동차 시장은 기존 자동차 제조사 뿐 아니라 IT, ride-hailing 서비스(Uber, Lyft 등)에 종사하는 회사의 참여가 활발하다는 특징이 있다. 따라서 본고에서는 기존 자동차 제조업체뿐만 아니라 비제조업체의 자율주행자동차 개발 현황에 대해 다루고자 한다. 본고의 자율주행 레벨은 현재 세계적으로 많이 사용되는 SAE level(Level 0 to 5)를 기준으로 작성되었다.

▶ SAE의 자율주행 자동차 레벨(Landau, 2016)



자율주행자동차의 개발 현황

2017년 Navigant Research는 자율주행자동차 및 시스템을 개발하는 18개 회사를 평가하고 이를 3개 그룹(Leaders, Contenders, Challengers)으로 구분하였다. Navigant Research에서 검토한 18개 회사 중 전통적인 자동차 제조업체는 Ford, GM 등 12개이며 비제조업체는 Waymo, Delphi, ZF, Uber, nuTonomy, Baidu 6개 업체이다. 다음 표는 Navigant Research의 평가기준에 따른 자율주행자동차 회사의 평가결과이다. 이번 호에서는 Leader와 Contender 그룹 중 일부 회사를 살펴보고 다음 호에서는 Contender 그룹의 나머지 회사와 Challenger 그룹에 속한 회사의 자율주행자동차 개발 현황에 대해 살펴보고자 한다.

▶ Navigant의 평가 기준에 따른 자율주행자동차 업체별 평가 결과(Navigant Research, 2017)

Group	Rank	Company	Score
Leaders	1	Ford	85.0
	2	GM	84.8
	3	Renault-Nissan Alliance	82.0
	4	Daimler	77.7
Contenders	5	VW Group	75.9
	6	BMW	75.2
	7	Waymo	73.4
	7	Volvo/Autoliv/Zenuity	73.4
	9	Delphi	70.7
	10	Hyundai Motor Group	66.4
	11	PSA	65.3
	12	Tesla	64.5
	13	Toyota	64.2
	14	ZF	64.0
Challengers	15	Honda	55.1
	16	Uber	54.5
	17	nuTonomy	51.6
	18	Baidu	47.1

■ Leaders

Navigant Research 보고서에서 가장 높은 점수를 획득한 Ford는 2012년 바르셀로나에서 열린 Mobile World Congress에서 2020년대 후반까지 자율주행자동차를 상용화 한다는 계획을 밝혔으며 2013년부터 자사의 Fusion Hybrid 차량을 이용해 자율주행 시험운전을 시작했다. 현재 Ford는 Civil Maps(3D Mapping), Saips(영상처리), Velodyne(Lidar), Chariot(통근셔틀 서비스) 등 여러 비제조업체와 함께 수직적 통합을 하고 있다. 또한 Ford는 2021년에 SAE level 4 자율주행자동차를 도입, ride-hailing 서비스에 활용한다는 계획을 발표했다(Ford 2016).

GM은 ride-hailing 업체인 Lyft, 영상처리 업체인 Cruise Automation과 함께 자율주행자동차를 개발하고 있다. GM은 자사의 Bolt EV 차량에 자율주행 모듈을 부착, Lyft와 함께 ride-hailing 서비스에 활용할 계획을 가지고 있다. 2016년 후반, GM은 자사의 자율주행자동차의 시험제작 차량을 생산한다고 밝혔으며 Michigan의 도로에서 시험주행을 시행한다고 발표했다. 또한 GM은 자사

의 자율주행택시를 2019년부터 대도시에서 시험운행 한다고 밝혔다(Sage and Lienert 2017).

Nissan은 이미 SAE Level 2 기술을 자사의 Serena Van에 탑재하고 있으며 이를 Leaf 차량에 탑재할 것이라고 밝혔다. 현재 Renault-Nissan Alliance는 자사의 Leaf EV 모델을 통해 일본과 미국 캘리포니아에서 자율주행 기술을 시험하고 있으며 2020년까지 자율주행자동차 기술 확보를 목표로 하고 있다. Nissan은 자사의 자율주행자동차 기술을 4단계(1차로 고속도로 주행, 2차로 고속도로 주행, 도심 주행, 모든 기능 자동화 주행)로 구분하고 있으며 2018년 Leaf EV 모델을 통해 1차로 고속도로 주행기술(속도유지, 차선유지, 비상정지)을 선보일 예정이다(Nissan 2017).

Daimler는 자율주행 기술을 일반 승용차뿐만 아니라 상업용 차량으로의 도입을 계획하고 있다. Daimler의 브랜드 중 하나인 Mercedes는 2015년부터 네바다에서 대형 트럭의 자율주행 기술을 시험하고 있고, 2016년부터 자사의 S-class와 E-class 차량에 부분 자율주행 기술을 도입하였다. 또한 2018년부터는 자사의 자율주행자동차를 Uber의 ride-hailing 서비스에 도입하기로 결정하였으며 자사의 자율주행자동차를 자사의 카셰어링 서비스인 Car2Go에 활용하기로 발표했다.

■ Contenders

VW Group은 자사의 Audi 브랜드를 통해 자율주행자동차 기술을 도입하고 있으며 2017년 A6, A7, A8 차량에 SAE Level 2 자율주행 기술을 도입하였다. 또한 VW Group은 자사의 프리미엄 브랜드인 Audi, Porsche, Bentley를 통해 2021년 자율주행 기술을 선보일 예정이다. VW Group 역시 ride-hailing 회사인 Gett와 손잡고 2020년경 자율주행셔틀 서비스 도입을 계획 중이다.

BMW는 2016년 Intel과 Intel의 자회사인 Mobileye와 손잡고 자율주행 기술을 개발 중이다. 다른 회사와 마찬가지로 BMW도 자사의 고급모델인 7series와 5series에 주차보조, 차선유지 등의 부분자율주행 기술을 탑재하고 있다. BMW는 2021년까지 자사의 자율주행 기술을 SAE Level 2에서 SAE level 3~4까지 끌어올린다는 계획을 가지고 있다. 또한 ReachNow라는 카셰어링 서비스에 자사의 자율주행자동차를 활용할 계획이다.

Waymo는 구글과 같은 Alphabet Inc.의 자회사이며 자율주행자동차 개발을 전문적으로 수행하고 있다. 자율주행자동차 프로젝트가 시작된 2009년 이후 Waymo의 자율주

행자동차는 400만 마일을 시험주행했으며 이때 운전자가 개입하는 비율인 'disengagement' 비율도 천 마일당 0.2건으로 여러 회사 중 가장 낮게 나타났다(Waymo 2017). 특히, Waymo는 아리조나의 Phoenix에서 자율주행차량을 이용한 ride-hailing 서비스를 시범운영하고 있으며 2017년 11월에는 캘리포니아에서 세계 최초로 운전자 없는 자율주행자동차를 운행하였다(Hawkins 2017).

Volvo/Autoliv/Zenuity의 자율주행 기술개발은 사각지대 감시, 보행자 감지, 자동 비상브레이크 등 사고 감소에 중점을 두고 있다. 실제로 Volvo의 가장 최근 90Series 자동차는 SAE level 2의 자율주행 기술을 보유하고 있다. 2016년 Volvo는 Uber와의 파트너십을 통해 자사의 차량을 공급할 뿐만 아니라 Autoliv와 함께 Zenuity라는 회사를 설립, 자율주행차량을 개발하고 있다. 2016년 Volvo는 자사의 첫번째 자율주행자동차 XC90s를 스웨덴, 영국, 중국에서 시범운영 중이며, 2020~2021년에 SAE level 3~4 차량의 생산 및 판매를 계획하고 있다.

소결

Leader와 Contender 그룹의 자율주행 개발현황 및 계획을 보았을 때 업계에서는 2020년대 초 SAE level 4 이상의 high automation 차량이 생산 및 판매될 것으로 전망하고 있다. 이를 위해 많은 업체에서는 차량제조 외 센서, 이미지 처리, 머신러닝, 전자지도 등 자율주행 지원을 위한 파트너십을 활발히 체결하고 나아가 자율주행자동차의 도입을 위한 서비스 플랫폼 개발에도 참여하고 있다.

이어지는 다음편에서는 Contender 그룹에 속한 나머지 회사와 Challenger 그룹에 속한 회사의 자율주행 기술에 대해 살펴보고 이러한 기술개발이 시사하는 바에 대해 알아보도록 하겠다. ■ 김범식_bumsik@vt.edu

참고문헌

1. Abuelsamid, S., et al., 2017, Assessment of Strategy and Execution for 18 Companies Developing Automated Driving Systems, Navigant Research
2. Ford, 2016, "Ford Targets Fully Autonomous Vehicle for Ride Sharing in 2021," from <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2016/08/16/ford-targets-fully-autonomous-vehicle-for-ride-sharing-in-2021.html>
3. Hawkins, A. J., 2017, Waymo gave me a ride in a car with no driver, The Verge
4. Landau, D. M., 2016, "Autonomous Cars: The Road Ahead," from <https://iq.intel.com/autonomous-cars-road-ahead/>
5. Nissan, 2017, "Nissan's Self-Driving Car," from <https://www.nissanusa.com/blog/autonomous-drive-car>
6. Sage, A. and P. Lienert, 2017, GM plans large-scale launch of self-driving cars in U.S. cities in 2019, Reuters
7. Waymo, 2017, "On the Road," from <https://waymo.com/ontheroad/>



도쿄도심과 임해부도심을 연결하는 BRT

김재열 도쿄대학 환경학박사

들어가며

도쿄의 카츠도키, 하루미, 토요스, 임해부도심 등의 지구는 도심에서 약 6km 거리에 위치하고 있으며, MICE (Meeting, Incentive tour, Convention, Conference)의 유치, 국제관광기능의 강화 등을 담당하고 있는 중요한 지역이다. 또한, 도심의 주택지 개발과 2020년 도쿄올림픽 선수촌의 재개발로 대중교통에 대한 수요가 더욱 증가 할 것으로 예상된다. 한편, 카츠도키·하루미 등의 지구는 도심에서 가까운 곳에 위치해 있지만, 철도가 없어 노선버스와 아파트에서 제공하고 있는 셔틀버스 등에 의존하고 있다. 도쿄도는 이러한 대중교통 소외지역을 해소하고, 향후 수요증가에 대응하기 위해서 도심과 임해부도심을 연결하는 BRT(Bus Rapid Transit) 계획을 추진하고 있다.

사업계획에 대해서

■ 사업자 결정까지의 경위

도쿄도는 BRT 사업을 추진하기 위해서 2014년 11월에 「도심과 임해부도심을 연결하는 BRT 협의회」를 설립하고, 전문가들과 검토를 거듭하여 2015년 4월에 「도심과 임해부도심을 연결하는 BRT에 관한 기본계획」을 책정하였다. 또한, 같은 해 7월에는 운행사업자 공모를 실시하여 외부전문가로 구성된 심사위원회의 심사를 거쳐 같은 해 9월에 케이세이버스주식회사를 운영사업자로 선정하였다. 2016년 4월에는 도쿄도와 케이세이버스주식회사가 BRT 사업의 진행방식과 구체적인 사업내용 등에 대한 사업계획을 책정하였다.

■ 노선계획

BRT 노선은 주변 도로교통과 2020년 도쿄올림픽 준비상황 등을 고려하면서 운행계획을 검토해 갈 예정이다. 신바시역에서 카츠도키로 향하는 카츠도키노선, 하루미와 토요스역까지 연결되는 하루미·토요스노선, 토라노몽에서 국제전시장·도쿄텔레포트를 연결하는 간선노선, 토라노몽·신바시역에서 선수촌을 연결하는 노선

의 운영을 순차적으로 시작하면서 긴자, 도쿄역으로의 연장도 검토하고 있다. 선수촌 재개발 후에는 피크시전 노선(편도) 총 2,000명/h의 수송능력을 확보하는 것을 목표로 하고 있으며, 향후 5,000명/h의 수송능력을 확보하는 것을 목표로 하고 있다.

▶ BRT 운행노선(선수촌 재개발 후)



■ 정류장시설

정류장시설은 지역의 거점이 될 수 있도록 쉼터를 정비하고, 정보제공기능을 설치하여 역으로서의 기능을 갖춘 시설로 만드는 것을 목표로 하고 있다. 플랫폼은 버스와의 단차를 없애 휠체어사용자 혼자서도 승하차를 할 수 있도록 정비해 갈 예정이다.

■ 차량

BRT는 단차형차량과 연결형차량 2종류의 차량을 도입한다. 단차형차량에 대해서는 전 차량을 주행시 CO₂와 환경부하물질을 배출하지 않는 연료전지버스로 조달할 수 있도록 자동차제조업체 등과 협의를 진행하고 있다. 연결형차량에 대해서는 자동차제조업체에 저공해차량의 개발 및 시장도입을 강력히 요구하여 장래에는 연료전지 연결형차량을 도입하는 것을 목표로 하고 있다.

▶ BRT 차량

단차형 차량(연료전지버스)	연결형 차량
	
정원 : 77명 / 전장 : 10.525m 전고 : 3.34m	정원 : 129명 / 전장 : 17.99m 전고 : 3.08m / 전폭 : 2.55m

신기술에 대해서

■ 전략적 혁신창조프로그램(SIP)

일본정부는 경제재생을 위한 전략의 하나로서 2013년 6월에 과학기술혁신종합전략을 각의 결정하였다. 그 실효책의 하나로서 「전략적 혁신창조프로그램(SIP)」이 있으며, 도로교통의 사고저감을 위한 차량제어 기술의 개발을 담당하고 있는 「자동주행시스템 추진위원회·차세대 도시교통위킹」에서 도로교통의 사고저감을 위한 ART(Advanced Rapid Transit) 기술의 개발을 검토하고 있다.

▶ ART(Advanced Rapid Transit) 이미지



■ ART(Advanced Rapid Transit) 기술의 도입

BRT가 차세대 도시교통을 상징하는 교통수단으로서 높은 안전성과 편의성을 갖추기 위해서 실증적으로 ART 기술을 활용하는 것도 검토하고 있다. 첫째, 구체적으로는 휠체어이용자 등이 원활하게 승하차가 가능

하도록 틈새와 단차를 없애고, 가속도의 최적제어를 통한 안전성과 쾌적성 향상, 차량통신·자동제어 등을 통한 원활한 교통흐름의 실현을 위해서 일본 정부와 자동차 제조업체가 연계를 도모하고 있다.

첫째, 휠체어이용자 등이 원활하게 승하차가 가능하도록 틈새와 단차를 없앴다. BRT가 전철처럼 플랫폼과 차량 사이에 틈새와 단차가 없도록 정착하게 되면 휠체어이용자도 혼자 승하차가 가능하다. 또한, 이로 인해 승하차시간이 짧아지기 때문에 BRT의 정시성을 확보하는데도 도움이 된다.

둘째, 가속도의 최적제어를 통해 안전성과 쾌적성을 향상시켰다. 대부분의 버스사고는 출발과 정차시의 액셀과 브레이크조작에 의한 승객의 넘어짐 사고이다. 이것은 급격한 속도변화에 의한 것이지만, 실제로는 가속도의 변화가 급격할수록 승객이 몸의 균형을 잃기 쉬어 넘어지지 않더라도 승차감이 나쁘다고 느끼게 된다. 신칸센은 이러한 가속도의 변화를 최소화하여 쾌적한 승차감을 확보하고 있다. BRT에도 부드러운 가감속제어 기술을 도입함으로써 승객의 넘어짐 방지와 쾌적한 승차감을 실현할 예정이다.

마지막으로, 차량통신·자동제어 등을 통해 원활한 교통흐름을 실현하였다. BRT가 주행하는 환경은 동일한 환경이 아니라 신호주기의 변화와 주위를 달리는 차량의 상황 등에 따라 변화하기 때문에 예측하기가 어렵다. 이러한 상황을 극복하기 위해서는 주변상황을 빠르게 파악하여 차량을 제어하는 것이 중요하다. 차대차, 차대인프라 등을 통신기술로 연결하여 차량을 안전하게 제어함으로써 높은 수준의 안전성을 확보하는 것이 가능하다.

맺으며

도쿄도는 BRT 운영을 개시하기 위해서 2016년부터 정류장시설, 터미널 등의 설계를 시작하였으며, 정부와 교통관리자, 도로관리자 등의 유관기관과 협의를 진행하고 있다. 향후 운영사업자인 케이세이버스회사가 주체가 되어 새로운 회사를 설립하고, 승무원의 모집·채용·훈련, 운행차량의 조달 등을 실시할 예정이다. □

김재열_jae1025@gmail.com

참고문헌

1. 도쿄도 도시정비국 홈페이지, <http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/kiban/brt/index.html>
2. 일본 내각부 전략적 혁신창조프로그램 홈페이지, <http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/>



뉴질랜드의 新도로등급분류체계 및 시사점

김민영 국토연구원 연구원

배경

뉴질랜드의 총 도로연장은 95,274km로 국도(State Highway) 10,969km와 지방도(Local Road) 84,305km로 구성되어 있다(2017). 국도는 뉴질랜드 교통청(NZTA)에서 관리하고 있으며, 2011년 수송의 안전성과 효율성 제고를 목적으로 그 기능에 따라 4개 등급(National Strategic, Regional Strategic, Regional Connector, Regional Distributor)으로 분류되었다. 그러나, 지방도는 여전히 단일한 기준 없이 각 도로관리기관¹⁾이 자체적으로 분류·관리하고 있어 지역간·관리주체간 서비스 품질 차이로 인한 도로이용 경험의 비일관성, 분절적 도로 관리, 정보의 불균질 등의 문제가 지적되기도 했다. 따라서 도로를 일관성있게 비용효율적으로 계획·투자·유지관리·운영하기 위해 전국의 도로를 동일한 기준으로 분류하고 표준적인 성과지표로 관리할 수 있는 도로등급분류체계가 필요하게 되었다. 이에 따라, 뉴질랜드 교통청은 국도뿐만 아니라 지방도까지 적용할 'One Network Road Classification(이하 ONRC)'라는 새로운 도로등급분류체계를 2013년 12월 발표하였다.

ONRC 등급분류 기준

ONRC는 교통량과 주요거점 연결 여부, 대안경로 존재 여부 등에 따라 전국의 도로를 6개 등급(National, Regional, Arterial, Primary collector, Secondary collector, Access)으로 나눈다. 먼저 'National'은 대도시(10만명 이상), 주요 항만 및 공항을 연결하는 도로로, 보통 AADT 15,000 이상을 기준으로 한다. 'Regional'은 주요 도시지역(3만명 이상)과 중급 항만·공항·관광지 등을 연결하며 AADT는 1만 이상이다. 'Arterial'의 경우, 인구 1만명 이상 도시지역과 중급 항만·공항, 원격지를 연결하는 유일한 경로 등이 해당되며 일반적으로 AADT는 3천 이상이 기준이 된다. 'Primary collector'는 소도시 지역(2천명 이상) 간을 연결하며 AADT는 천 이상이다. 'Secondary collector'는 인구 2천명 이하의 농어촌지역을 연결하는 도로이다. 마지막으로 'Access'는 집, 학교, 농장

등 일상생활권의 통행 말단이 되는 도로로 정의한다. 국도는 NZTA가 지방도는 각 기관이 관할 도로의 등급을 결정하여 2015년에 분류내용을 제출하였다.

▶ ONRC 등급분류 기준

구분	사람 & 화물 통행			
	AADT(대)	영업용화물차(대)	버스	자전거/보행
National	Urban: > 2.5만 Rural: > 1.5만	> 800	> 40대 또는 2천명/시	-
Regional	U: > 1.5만 R: > 1.0만	> 400	> 40대 또는 2천명/시	-
Arterial	U: > 5천 R: > 3천	> 300	> 15대 또는 450명/시	상당수의 자전거 및 보행자 이용, 또는 자전거/보행자 전용도로의 일부
Primary Collector	U: > 3천 R: > 1천	> 150	> 6대 또는 300명/시	
Secondary Collector	U: > 1천 R: > 2백	> 25	-	
Access	U: > 1천 R: > 2백	> 25	-	-

구분	경제 및 사회					
	연결 도시 규모(명)	연결성	수운/해운 (연간)	항공승객수 (연간)	관광	병원
National	> 10만	-	> 200만톤 (또는 > 30억달러)	> 3백만명	-	-
Regional	> 3만	원격지 연결 또는 유일 경로	> 1백만톤	> 50만명	5대 관광지	3차병원
Arterial	> 1만	대안경로 없음		> 25만명		지역병원
Primary Collector	> 2천	-			지역의 주요 관광지 또는 주요 관광코스	-
Secondary Collector	> 250	-	> 1백만톤	> 25만명		-
Access	> 250	-				-

출처 : New Zealand Transport Agency 홈페이지

ONRC 고객서비스수준

ONRC에서 가장 중요한 개념은 모든 투자결정에 있어서 고객이 최우선시 된다는 점이다. REG(Road Efficiency Group)는 도로등급별로 고객이 기대할 수 있는 도로품질 수준, 즉 고객서비스수준(Customer Levels of Service, 이하 CLoS)을 정의하였다. CLoS 항목은 이동성(통행시간 신뢰성, 회복력, 속도), 안전, 어메니티, 접근성으로 나누어진다. 이동성 항목 중 통행시간 신뢰성(reliability)은 도로이용시 통행시간의 일관성을 기대할 수 있는 수준이며, 회복력(resilience)은 악천후 및 응급상황에서 도로의 이용가능성 및 복원 정도와 대안경로가 있는지, 도로이용자가 사전정보를 받는지에 대한 것이다. 속도(speed)는 각

도로의 최적속도의 수준을 말하며, 여기서 최적속도란 도로의 기능·설계·이용에 적합한 속도로서 안전과 경제적 생산성 향상에 기여할 수 있는 속도이다. 또한, 안전(safety)은 도로이용자가 경험하는 안전성의 정도를, 어메니티(amenity)는 도로이용자가 느끼는 편안함 정도와 도로환경의 미적 측면(청결, 편안/편리, 안전)을 말한다. 마지막으로 접근성(accessibility)은 주요 거점 및 교통망에 도달할 수 있도록 도로가 제공되고 있는지에 대한 항목이다.

CLoS가 중요한 이유는 ONRC 체계 하에서 어떠한 도로 사업에 대한 투자가 우선되어야 하는지를 결정하는 기준이 되기 때문이다. 어떤 도로가 특정 CLoS 항목에 크게 미달된다면 해당 서비스수준에 도달하기 위해 투자가 쉽게 결정될 수 있을 것이다.

ONRC 성과지표

도로관리기관은 ONRC의 성과지표(Performance Measure)를 활용하여 각 등급의 도로가 CLoS에 부합하도록 효율적, 효과적으로 도로를 관리할 수 있다. ONRC 성과지표의 항목은 크게 안전, 회복력, 어메니티, 접근성, 통행시간 신뢰성으로 구분되며, 고객만족성과(customer outcome), 시설개선결과(technical output), 비용효율성(cost efficiency)의 세 가지 유형이 있다.

또한, 국가예산을 요구하기 위한 사업제안에 ONRC 성과지표를 활용할 수 있다. ONRC 성과지표는 차기 국가육상교통사업계획(NLTP) 수립에서 투자 우선순위 결정의 기준이 될 것이므로 도로관리기관으로서는 사업타당성 기준을 국가기준에 일치시키는 것이 필요하기 때문이다. 그

▶ ONRC 성과지표

구분	customer outcome	technical output
통행시간신뢰성	•첨두시간 시간당 교통량	-
회복력	•연간 긴급 도로폐쇄 및 영항받는 차량수 •대안경로 없는 상황에서 연간 긴급 도로폐쇄 및 영항받는 차량 수	-
안전	•연간 교통사고 사망/중상자 수 •연간 킬로미터 당 교통사고 사망/중상자 수 •연간 교통량별 교통사고 사망/중상자 수	•연구적 위험요소의 안내표지 •일시적 이벤트 등 위험표지 •시거 •습한노면 제어상설로 인한 교통사고 사망/중상자 수 •야간운전자 제어상설로 인한 교통사고 사망/중상자 수 •교차로 교통사고 사망/중상자 수 •포트홀 등 위험지점 수 •자전거 도로 위험지점 수 •교통약자 관련 교통사고 사망/중상자 수 •도로변 장애물 지점 수
어메니티	•Smooth Travel Exposure •Peak Roughness	•Roughness: 중간값, 평균값 •쓰레기, 낙서 등 주의산만 요소
접근성	•특정 차종 이용불가 도로 비율	•국가표준에 따라 표지하지 않은 도로의 수

출처 : New Zealand Transport Agency 홈페이지

렇다고 모든 도로에 모든 성과지표를 적용할 필요는 없으며, 성과지표가 지역의 사업계획에 대한 근거를 뒷받침하기에 부적합할 경우 추가적인 지표를 활용하여 정보를 제공할 수 있다.

ONRC의 활용 및 시사점

ONRC는 향후 뉴질랜드 교통부와 교통청, 지방정부에서 도로투자 결정시 지침으로 활용될 예정이다. ONRC를 도입하면 도로관리기관이 서로 다르더라도 전국에 걸쳐 도로등급별로 일관적인 서비스수준을 기대할 수 있으며, 도로기관간 협업과 고객 중심으로 의사결정이 이루어지면서 통합적인 도로망을 구현하게 될 것이다.

ONRC의 CLoS와 성과지표는 새로운 정책추진 방식이다. 관리주체 입장에서 이행 초기 단계에서는 부담으로 작용할 수 있으나, 일단 ONRC를 도입하면 전국 도로망에 대해 훨씬 질높은 정보를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 일관성있는 기준과 정보를 가지고 상호간 정보를 교환할 수도 있고 벤치마킹도 가능하여 다양한 효과가 기대된다.

신규건설에서 유지관리로, 공급자 중심에서 이용자 중심으로 도로정책의 패러다임이 변화하였다. 고객의 이용만족도에 초점을 맞춘 성과지표를 통해 성과목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 도로계획을 수립하는 방향으로 투자가 보다 체계적, 효율적으로 이루어질 필요가 있다. 또한, 관리주체별 도로등급이 아니라 기능과 중요도를 중심으로 분류체계를 재편하여 도로등급에 따라 이용자 만족도를 고려한 표준적인 고객서비스수준을 설정한다면, 관리주체별 여건에 맞는 도로계획을 수립하면서도 전국적으로 일관성있는 도로품질을 기대할 수 있는 효율적인 도로 관리가 이루어질 수 있지 않을까 한다. ■

김민영_mkim@krihs.re.kr

1) Road Controlling Authorities(RCAs) : 뉴질랜드에는 68개 RCA가 있으며 이는 지자체와 거의 일치함

참고문헌

1. <http://www.nzta.govt.nz/onrc>
2. <http://www.nzta.govt.nz/assets/userfiles/transport-data/PSRoads.html>
3. <https://nzta.govt.nz/assets/Road-Efficiency-Group/docs/functional-classification.pdf>
4. <https://nzta.govt.nz/assets/Road-Efficiency-Group/docs/ONRCPMsgeneralguide.pdf>
5. <https://nzta.govt.nz/assets/Road-Efficiency-Group-2/docs/NZTA160801-The-ONRC-Performance-Measures-Final-Published.pdf>



도로의 미래 가치

조 남 건 충북연구원 충북공공투자분석센터장

미래의 도로

도로의 역사는 사람이 만들었다. 태초부터 사람은 이동해 왔고, 이동을 통해 생을 영위해 왔다. 이동을 하면서 사람은 행복감도 느낀다. 우리의 삶은 도로와 떼어 놓을 수 없는 관계를 갖고 있으며, 도로를 통해 사회를 형성하고, 문화생활을 즐기고, 도로를 이용하여 경제적 부를 만들어 왔다. 차와 도로의 발달로 고속 이동이 가능하게 되어 인간의 활동반경이 확대되었고, 경제활동이 빈번해지면서 나라와 국민이 풍요롭게 되었다. 미래는 어떠한 것인가? 향후 30년이나 100년 후를 생각하더라도 도로의 물리적 성질이나 역할은 큰 변화가 없을 것이다. 직장으로 가거나 자녀가 학교로 가거나 친구나 친지를 만나러 가거나 몸이 아파 병원에 진찰을 받으러 가거나 장을 보러 쇼핑센터에 갈 때도 도로를 이용하게 될 것이다. 걸어서 가든, 자전거를 이용하든, 차량을 이용하든 도로를 이용하는 일상적인 활동은 여전할 것이다. 일상생활을 지원하는 화물차의 수송은 물론이고 국제교역을 위한 컨테이너 수송도 계속될 것이다. 도시를 벗어나 다른 도시나 지역으로 갈 때에도, 국립공원이나 관광지로 갈 때에도 차량을 타고 도로를 이용하는 활동은 여전할 것이다. 그러므로 미래에도 인간생활을 풍요롭게 하는 방향으로 도로의 가치가 유지되거나 만들어질 것이다.

도로의 기본적인 가치

도로의 발달이 우리나라의 경제성장과 국민의 복리증진에 기여한 공은 의심의 여지가 없다. 미국, 영국, 일본 등에서도 도로가 자국의 경제성장에 기여했음을 인정하고 있다. 우리나라의 경제발전이 이루어지는데 많은 사회경제적 요인들이 작용하였겠지만, 도로가 사회간접자본으로서 중요한 성장동력이 되었다. 2017년 CNN의 Will Ripley 기자가 북한을 취재한 프로그램(Secret State : Inside North Korea, 2017.9.14)을 본 적이 있다. 취재진이 평양에서 원산까지 약 200km를 5시간 걸려 이동했다고 한다. 그 곳에 살짝 비친 도로는 너무 부실해 보였다. 시멘트 포장길로 양방향 2차로 정도였는데, 중앙차선도 없었다. 더욱이 오고가는 차량의 모습도 별로 없었다. 그 프로그램에서 옛날 도로는 북

한의 인프라 실상을 그대로 보여주었다. 필자는 2008년 7월에 당일치기 개성여행을 한 적이 있다. 당시 개성 시내에서 박연폭포로 가는 길은 왕복 1차로 시멘트 길이였다. 시내에서 차량을 본 기억도 별로 없다. 그때나 지금이나 북한의 도로사정은 별로 나아진 것이 없는 것 같다.

한편, 2017년 9월 영국 BBC(2017)에서 남한과 북한을 비교하는 자료를 보여주었다. 북한의 도로연장은 25,554km에 포장률은 3%, 남한은 99,025km에 92%로 나와 있었다. 가구당 GDP는 남한과 북한이 1974년경까지는 비슷하였으나, 그 후 격차가 벌어져 2010년에는 10배 이상으로 나와 있었다(그림 참조). GDP에 관련된 경제적 요소가 많을 것이지만, 도로와 같은 기반시설의 경제적 기여를 어느 정도는 설명해 주는 것 같다. 같은 시기에 북한에 세 명의 지도자가 대물림을 하였고, 남한에는 12명의 지도자가 자리 바꿈을 하였다는 것을 보여주면서 독재와 민주정부의 차이를 극명하게 보여주었다. 물론 북한이 핵개발 대신에 도로나 철도, 전력 등 사회기반시설에 투자를 제대로 해 왔

▶ 남북한 가구당 GDP(1950~2010)



출처 : BBC(2017)

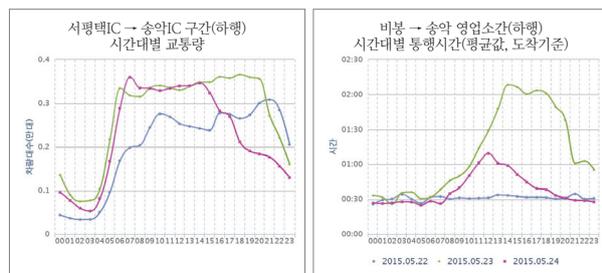
다면 남한과의 경제력 차이가 지금처럼 크지 않았을지도 모른다. 북한의 실정을 이해하게 되자, 도로가 갖는 미래의 가치가 더 중요하게 다가오는 느낌이다.

지금 복지정책이 중시되어 도로 예산이 감축되는 상황이지만, 도로는 경제적 자산으로 우리나라 경제를 지탱하고 발전시키는 원동력이다. 미래에도 우리의 후손들이 행복하게 살 수 있는 기반이 되므로 지속적으로 도로를 건설하고 유지관리 해 나가야 한다는 데 이의가 없다. 경제적 가치가 중시되어야 하는 도로의 기본적인 역할을 고려한다면, 향후 도로정책에서 초점을 맞추어야 하는 것은 혼잡비용을 야기하는 상습정체구간의 해소라고 볼 수 있다. 도로 예산이 제한적이지만, 정체구간을 해소할 수 있는 도로신설과 용량 증대 정책은 필요하다. 정체구간을 해소하는 도로사업은 경제적 타당성도 높을 것이고, 도로이용자에게 이동의 자유를 보장해 줄 수 있으므로 환영받을 정책이라고 생각된다.

자유로운 이동의 가치

2017년 말 전국에 등록된 자동차 수는 약 2,250만대이고, 자가 승용차는 76%인 1,712만대이다. 차가 많은 만큼 이동도 많아 도로 곳곳이 정체되고 있다. 한국도로공사는 상습 정체구간¹⁾을 인지하고 있다. 고속도로의 정체구간은 평시에 비해 긴 시간을 이동하게 된다. 윤서연 외(2015)는 교통 정체의 현실을 실감나게 확인시켜주고 있다. 2015년 5월 22일(금)부터 24일(일)까지 조사된 자료에 의하면, 서해안고속도로 하행선 비봉IC~송악IC 구간(38km)의 금요일 통행시간은 대체로 30분을 약간 넘는 정도였다. 거리 대비 통행시간으로 보면 평균 시속은 60km 수준으로 볼 수 있다. 그런데, 주말에는 교통량이 크게 증가하면서 동일한 구간의 통행시간이 토요일은 2시간 정도, 일요일은 1시간을 약간 넘는 것으로 분석되었다. 같은 구간을 통과하는데 평시에 비해 2~4배가 되는 시간을 보낼 뿐만 아니라, 정체되는 시간이 5시간 정도로 길어지는 것이다. 이처럼 도로에 갇혀 시간을 보내는 것은 도로이용자들에게는 시간 낭비이고, 이동의 즐거움도 잃어버리는 일이다. 도로정체는 연료 낭비, 시간 손실 및 탄소 배출 등 사회적 비용을 증가시킨다. 운전자나 승차자도 도로에 갇혀 지긋지긋한 시간을 보낸 경험이 반복되면 아예 외출을 포기하는 일도 생긴다. 교통정체가 자유로운 이동의 가치를 저해하고, 결국 삶의 질을 저하시키게 된다.

▶ 서해안고속도로의 금~일요일 교통량(좌)과 통행시간(우)



주 : 금요일 파란선, 토요일 녹색선, 일요일 빨간선. 세로 눈금은 한시간을 나타냄
자료 : 윤서연(2015) 66쪽

이러한 일은 주차문제에서도 발생하고 있다. 세계 30개 도시에서 18,000명의 운전자를 대상으로 조사한 결과(INRIX, 2017)에 의하면, 운전자들은 아직도 혼잡과 지체가 가장 큰 문제라고 생각하고 있다. 두 번째는 주차문제이고, 그 뒤를 고장, 사고 등이 따른다. 놀랍게도 응답자의 29%가 주차문제에 의해 목적지에 가는 통행을 포기한 적이 있다고 한다. 쇼핑도 포기했다고 한다. 이러한 통행포기는 단순한 문제가 아니다. 레저 활동도 위축시키고 상권 및 지역경제에 악영향을 미치기 때문이다. 그리고 영국에서는 출근한 사람 일곱명 중 한명 이상은 주차할 자리를 확보하기 위해 한 시간

일찍 퇴근을 한다고 한다. 주차문제로 인한 통행회피와 같은 행태는 영국에서 통행횟수의 감소로 이어졌다. 1990년대 중반에 1인당 연간 통행횟수가 1,094회였는데, 2015년에 914회로 감소하였다. 이러한 조사결과는 자동차를 이용한 이동의 자유가 보장받지 못한다는 것을 보여준다. 즉, 예전에는 차를 운전하는 것이 즐겁고 행복한 일이었지만, 지금은 스트레스가 많고 도로를 자유롭게 이동하는 즐거움이 “옛날 일”이 되고 있다는 것이다(Jamieson, 2016). 이 정도라면 도로의 이용가치가 저하되는 상황이라고 할 수 있다. 도로의 교통혼잡과 주차문제가 운전자의 통행을 포기하게 하는 상황이라면 이동의 자유를 속박하는 상태로 볼 수 있으므로 빠른 개선이 필요하다. 미래의 도로는 이런 상황이 일어나지 않도록 이동의 가치를 높이는 방향으로 나아가야 한다. 그것이 국민의 이동권을 보호하는 일이고, 복지를 증진시키는 일이다. 미래에는 자유로운 이동의 가치가 보장되는 도로정책을 펼쳐야 한다.

맺는 글

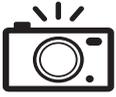
이동의 자유는 국민의 기본권이다. 국민의 행복이 보장되려면 이동의 자유가 보장될 정도의 도로공급은 절대적으로 필요하다. 교통혼잡이나 주차문제로 인해 통행이 기피되어서는 안 된다. 정체구간에 갇히게 해서도 안 되고, 비싼 차를 주차장에 세워두고 구경만 하게 해서도 안 될 것이다. 도로를 공급하는 책임이 있는 정부에서는 국민들이 자유로운 이동을 하며 도로가 제 역할을 다할 수 있도록 도로를 공급하고 관리해 주어야 한다. 도로의 경제적 역할을 기본으로 하면서 국민들에게 이동의 자유를 줄 수 있도록 도로정책을 전개해 나가야 한다. 정체구간을 해소하는 일은 도로정책의 기본이다. 도로의 미래가치는 이동의 자유를 향상시키는 데서 찾을 수 있다. ■

조남건_ngcho@cri.re.kr

1) 평일 상습정체구간은 본선에서 40km/h 이하가 한 시간 이상 지속되고 한 달에 8일 이상 발생하는 구간임. 주말 상습정체구간은 40km/h 이하가 두 시간 이상 지속되고, 한달에 4일 이상 발생하는 구간임(한국도로공사 도로교통연구원, 2012, 교통혼잡관리시스템(CMS) 도입방안 연구, 국토해양부, 47쪽).

참고문헌

1. 윤서연 외, 2015, 지역간 교통수요 예측의 신뢰성 제고를 위한 빅데이터 활용방안 연구, 국토연구원
2. BBC, Nine charts which tell you all you need to know about North Korea(2017.9.26), BBC 홈페이지
3. INRIX Research, 2017, The impact of parking pain in the US, UK and Germany(http://inrix.com)
4. Jamieson, Sophie, 2016, Driving for pleasure has become a 'dream of the past', The Telegraph(2016.9.9, 인터넷 판)



국토연구원, '민자도로 공공성 강화 방안 마련을 위한 정책토론회' 개최

국토연구원 도로정책연구센터는 지난 12월 28일(목) 국토연구원 대강당에서 '민자도로 공공성 강화방안 마련을 위한 정책토론회'를 개최하였다. 먼저 고용석 국토연구원 도로정책연구센터장이 '민자도로 공공성 강화 정책방향'이란 제목으로 민자도로 사업추진방식과 운영 방식에서의 정책방향에 대해 발제하였고, 이후 각계 전문가들의 토론회가 이어졌다. 토론회는 김형진 연세대학교 교수가 좌장을 맡았으며, 류찬희 서울신문 부국장, 박지형 한국교통연구원 센터장, 방윤석 국토교통부 도로투자지원과장, 송병록 코리아인프라스트럭처 대표, 추상호 홍익대학교 교수, 황우곤 파인스트리트자산 운용 대표가 토론자로 참석하였다. 민자도로의 공공성 확보와 향후 지속가능한 사업추진을 위한 정책방향에 대해 다양한 관점에서의 열띤 토론이 진행되었다. 이날 토론회에는 김동주 국토연구원장, 이백진 국토연구원 국토인프라연구본부장 등이 함께 하였으며, 업계 관계자 등 100여명이 참석하여 본 토론회 주제에 대한 높은 관심을 보여주었다. ■



정밀도로지도

정밀도로지도는 도로와 주변 지형의 정보를 담아 지형지물을 오차범위 10~20cm 이내에서 식별할 수 있는 신뢰성이 높은 지도이다. 기존 디지털 지도보다 10배 이상 정확할 뿐만 아니라, 지형의 고저, 도로곡선반경, 곡률 및 주변 환경을 3D 속성으로 제공한다. 정밀도로지도는 자율주행차 상용화의 핵심 인프라 중 하나이다. 자율주행 중인 차량이 자신이나 주변 차량, 지형물 측정에 오차가 발생할 경우 이는 인명 사고로 이어질 가능성이 크기 때문에 정밀지도를 통해 자율주행차량의 기존 센서를 보완하며 오차 범위를 크게 축소시킬 수 있다. ■

▶ 수치지형도와 정밀도로지도의 차이점

구분	기존 수치지형도	정밀도로지도
지도		
방법	항공사진 측량	차량용 매핑 시스템(레이저 측량)
특징	2차원 전자지도	3차원 전자지도
정확도	(1/5천) 평면 : ±3.5m / 수직 : ±1.67m (1/1천) 평면 : ±0.7m / 수직 : ±0.33m	평면 : ±0.25m / 수직 : ±0.25m
자율주행차 지원 정보	차선 : × 차로중심선 : × 규제선 : × 도로경계 : ○ 도로중심선 : △ 교통표지 : △ (도심지, 위치정보) 노면표지 : ×	차선 : ○ 차로중심선 : ○ 규제선 : ○ 도로경계 : ○ 도로중심선 : △(필요시) 교통표지 : ○(위치 + 속성정보) 노면표지 : ○(위치 + 속성정보)
활용	국토·도시관리, 건설·토목, 행정, 인터넷 지도, 내비지도 등	자율주행차 연구·개발 및 상용화, 도로관리, 정밀 내비지도 개발 등

출처 : 국토교통부 보도자료(2016.9.27.)

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 : 044-960-0269

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

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