



도로정책 Brief

이슈&칼럼

도로투자 효율화는 계속된다

해외정책동향

국제비교를 통한 교통 SOC 적정성 분석의 한계 및 시사점
분기형 다이아몬드 교차로의 지형적 설계기준 연구
호주의 도로교통사고 데이터 개선 노력

기획시리즈 : 해외 도로관련 사업 진출에 대한 소고(小考) ③

해외사업 수행의 문제점과 그 해결 I

해외통신

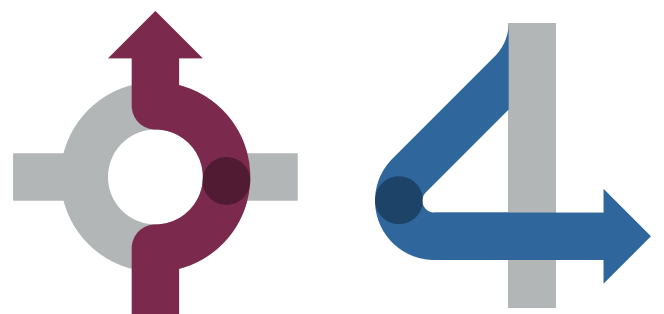
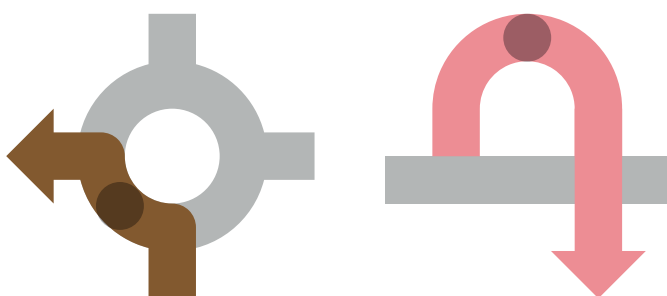
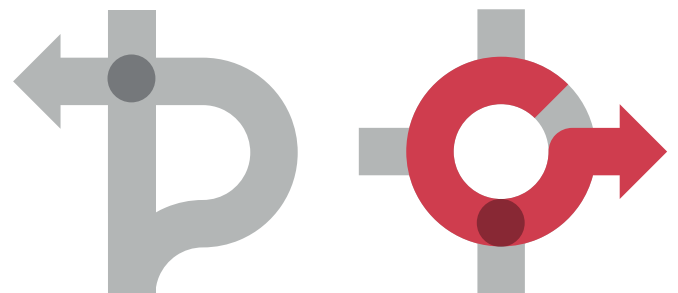
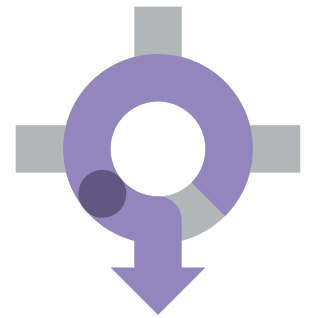
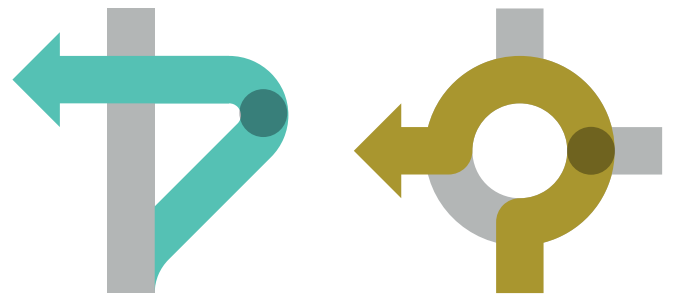
영국 / 폴란드 / 미국

간추린소식

도로정책세미나 '미래를 여는 길(路)' 개최

용어해설

IRTAD





도로투자 효율화는 계속된다



“ 기존 제도의 틀을 혁신하는 과감한 아이디어를 통해 도로투자 효율화에 대한 새로운 도전과 정책적 노력은 계속되어야 할 것이다. ”

고 용 석 국토연구원 도로정책연구센터장

최근 들어 교통 SOC, 특히 도로부문에서 사회적 논란이 되고 있는 이슈는 도로스톡의 적정성과 이에 따른 도로투자 정책에 대한 논의이다. 그간 정부의 지속적인 도로투자로 말미암아 고속도로 및 국도 등 간선도로망의 스톡수준이 선진국에 비해 결코 뒤지지 않으므로 간선도로에 대한 투자속도를 점진적으로, 오히려 상당한 수준으로 제한할 필요가 있다는 주장이다. 이에 반해 국제적 비교지표의 불합리성을 거론하는 한편, 교통혼잡 등 여전한 사회적 비용이 수반되는 도로교통의 문제를 도외시할 수 없으며 지역균형발전 등 도로투자의 필요성은 당분간 주요하게 다뤄질 필요가 있다는 반론이다. 본 글에서는 현재의 논의과정 속에서 양자의 주장에 활용되는 지표나 논거의 적정성 등 기술적 문제를 다룰 생각은 없다. 각 주장의 본질을 살펴보면 나름대로의 합리성이 각각 내재되어 있기 때문이다. 오히려 기술적 사항에 대한 논쟁에 집중하다 보면 합리적인 대안 모색 등 보다 생산적인 논의를 충분히 다루지 못할 수도 있어서다.

논의의 핵심은 투자방향 전환을 통한 투자효율화

주로 재정당국을 중심으로 제기되고 있는 전자의 주장은 한정된 자원 하에서 다양한 분야의 투자소요를 배분하는 입장에서 도로부문의 투자효율화를 타 분야에 비해 상대적으로 더욱 강하게 요구하는 것으로 이해된다. 즉, 논의의 핵심은 도로부문을 위시한 각 분야의 기존 투자정책에 대한 점검을 통해 투자방향의 전환을 도모하고 이를 통해 궁극적으로 투자의 효율화를 달성하고자 하는 것이라 판단된다. 기존 투자재원 규모보다

점차 축소되는 투자환경 속에서 보다 더 큰 투자성과를 달성하기 위한 새로운 투자처 발굴 등 투자방향 전환이 어느 때보다 필요하다고 할 수 있다. 이러한 인식하에 중앙정부에서도 기존의 지역간 도로투자는 완공위주 투자 및 신규사업 최소화로 전환하였으며, 이와 더불어 투자대비 효과가 큰 소규모 도로사업, 안전도 제고를 위한 시설개량 사업의 추진, 도시부 도로 투자 확대, 건설보다는 유지관리의 비중강화 등 이러한 투자환경 변화에 대응한 투자기조를 기본적으로 견지하고 있다.

도로등급과 도로사업 자원체계의 재편 모색

이러한 맥락에서 현재의 도로등급과 각종 도로사업의 국비지원 체계 등에 대해 언급하고자 한다. 주지하다시피 현재 도로법상의 도로등급은 총 7개로, 건설 및 관리주체에 따라 구분된다. 고속도로 및 국도는 중앙정부에서 건설 및 관리를 전담하고 특별·광역시도, 지방도, 시·군·구도 등 여타의 도로는 해당 지자체장이 건설 및 관리를 담당하고 있다. 관리주체별 도로구분과 이에 상응하는 투자배분 체계이다 보니 중앙정부 차원의 지역 간선도로망인 고속도로와 국도는 정부의 적극적 투자로 상당한 스톡수준을 달성하고 있지만 그 이하 도로는 지방정부의 열악한 재정여건 등의 이유로 도로의 질적 서비스수준이 저하되고 적기에 투자가 이루어지지 못해 혼잡비용 등 사회적 비용 발생의 주요 원인으로 지목되고 있다. 이러한 투자경향이 고착화된다면 지역간선도로망(고속도로 및 국도)과 지방도 이하의 도로간 서비스 불균형은 심화될 것이다. 따라서 관리주체별 도로등

급 구분과 투자체계를 도로의 기능과 역할에 따른 중요도에 따라 재편할 필요성은 없는지 고민이 필요하다. 이를 위한 대안으로 영국의 전략도로망(Strategic Road Network, 이하 SRN) 개념이 참고할 만하다. 영국의 도로등급체계는 고속도로(Motorway), A도로(Trunk A와 Principal A), B도로, 기타도로, 미분류도로 등으로 구분된다. SRN은 국가경제 및 국민생활에 매우 중요한 도로로 고속도로와 Trunk A를 포함한 약 6,900km를 지정하여 관리하고 있다. 이 SRN은 영국 전체 도로의 약 2% 수준이지만 전체 교통량의 30%를 처리하는 등 도로의 기능과 역할 측면에서 매우 중요한 도로라 할 수 있다. SRN의 규모는 도로의 기능과 주변 여건에 따라 탄력적으로 조정된다. 이 개념을 우리 실정에 맞게 적용한다면 지방도 중 그 기능과 역할 상 중요한 도로의 일부와 국도를 국가전략도로망 체계로 통합하여 관리하는 것이 가능할 것이다. 도로의 건설보다는 통행의 신뢰성 제고, 도로시설 수준의 질적 제고를 위한 유지관리 측면이 보다 강조되는 현 시점에 새로운 개념의 접근으로 주목할 만하다. 이는 기존 지역간선도로망 중심의 투자에서 새로운 투자처로서 부각될 것이며 투자방향의 전환을 통한 투자효율화에도 기여할 것으로 판단된다.

당장 새로운 개념의 도입이 어렵다면 기존 도로사업 지원체계의 일부 개선을 모색해 보는 것도 필요할 것이다. 원칙적으로 지방도 이하의 도로건설을 위한 투자재원은 지방재정으로 부담해야 하지만 지방재정의 한계로 인해 중앙정부의 일부 국비 지원 등의 형태로 도로건설사업을 추진하고 있다. 이와 관련한 대표적인 도로건설사업이 국가지원지방도, 광역도로, 혼잡도로 등이다. 각 사업들은 고유의 사업목적과 가지고 중장기 계획에 의해 추진되고 있다. 그러나 이러한 매칭시스템에 의한 도로 건설사업이 다지화되어 있어 도로사업이 과다하다는 인식형성 등 부정적 영향을 주고 있지 않은지 점검해봐야 할 것이다. 일례로 효율적 도로투자를 위해 새롭게 제안된 지선국도 사업추진이 어려운 이유 중 하나가 도로 사업유형의 다지화를 심화시킨다는 우려가 일부 반영된 것이 아닐까 한다. 따라서 사업유형의 고유성을 확보하면서도 일관된 사업추진이 가능하도록 각종 국비매칭 도로사업의 통합화 또는 재구조화에 대한 고민이 필요한 시점이 아닐까 싶다. 관리주체별 도로등급과 이에 상응하는 투자체계 하에서 고유의 사업목적과 가지고 있는 각급의 도로사업을 일시에 통합하여 하나의 사업체제로 추진하기에는 무리가 있을 것

이다. 따라서 우선 각 추진사업에 대한 지속적이고 통합적인 모니터링 체계가 필요하며 이를 위한 전문적인 조사기관의 설립·지정도 검토해 볼 만하다. 이러한 통합관리체계가 갖추어진다면 유사·중복성 있는 도로사업을 최소화하고 사업간 연계성 강화 및 보다 탄력적인 투자결정을 통해 궁극적으로 도로투자 효율화를 달성하는 데 도움이 될 것이다. 도로사업의 통합화를 통해 그 제도개선의 실효성이 확인되면 장기적으로는 사업추진 주체의 일원화 등도 검토할 필요가 있을 것이다.

지속적인 도로투자 효율화 필요

사실 도로투자 효율화는 상당히 오래 전부터 논의되어 오던 이슈이다. 대규모의 국가 재정이 소요되고 장기간의 투자기간이 확보되어야 하는 도로투자의 특성 상 어찌보면 투자 대비 효과, 즉 투자의 효율화에 대한 관심은 지극히 당연한 일이다. 저출산·고령화로 대변되는 인구구조의 변화, 경제저성장 기조 등 사회경제적 대변화가 예상되고 이미 그 변화가 상당히 진행되고 있는 현 시점에 도로 투자효율화에 대한 정책적 고민이 더욱 필요한 것 같다. 투자효율화가 급격한 투자위축으로 직결되는 것도 적지 않은 부작용 발생 등을 고려하여 신중한 접근이 필요하지만 투자재원 축소 등의 투자환경 변화에 보다 능동적인 대처도 필요하다는 취지에서 투자효율화에 대한 다양한 논의와 아이디어 모색이 더욱 절실한 것 같다.

최근 발표된 정부의 제1차 국가도로종합계획에서도 향후 도로투자 여건을 전망하고 투자환경 변화에 대응한 다양한 도로투자의 정책방향과 대안을 담고 있다. 특히 투자효율화와 관련하여 건설위주의 투자재원 배분에서 건설과 유지관리의 균형있는 투자기조 정립을 통해 질적 투자로의 전환을 도모하고 있다. 또한 인프라 확충 등 하드웨어뿐만 아니라 미래환경 변화에 대비한 소프트한 영역, 융복합적인 분야에 대한 투자촉진 및 기반조성 등의 투자정책도 강조하고 있다. 이번 종합계획에서 제시된 도로투자 방향을 나침반 삼아 이를 보다 구체화하고 실천해 나가는 것이 중요하다. 도로등급 및 국비지원체계 등 하나의 예시로 앞서 언급해긴 했지만 정책효과의 가시적 성과를 확보하기 위해서는 이러한 기존 제도의 틀을 혁신하는 과감한 아이디어를 통해 도로투자 효율화에 대한 새로운 도전과 정책적 노력은 계속되어야 할 것이다. ■

고용석_ysko@krihs.re.kr



국제비교를 통한 교통 SOC 적정성 분석의 한계 및 시사점

육 동 형 국토연구원 책임연구원

서론

최근 우리나라의 인프라 관련 스톡이 선진국 수준에 근접하였다는 의견이 제기되고 있는 상황이다. 기획재정부는 G20 국가 중 국토면적당 도로 스톡을 기준으로 우리나라가 선진국 수준의 스톡을 보유하고 있다고 판단하고 있으며 이를 근거로 SOC 예산의 효율적 투자를 강조하고 있는 실정이다. 그러나 단순 비교를 바탕으로 SOC 스톡의 과부족을 판단하는 것은 국제비교가 분석에 이용되는 지표 및 비교국가 그룹의 상대성으로 인해 야기할 수 있는 일관적이지 못한 결과 도출의 가능성을 고려치 못한 사례일 수 있다. 본고에서는 국제비교의 결과가 국가 예산 정책으로 이어지는 현 시점에서 국제비교의 현황과 한계를 검토하여, 국제비교 방법의 개선 방향에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

우리나라 교통 SOC 스톡 발달의 특징

1, 2차 오일쇼크와 같이 세계 경제가 동시에 영향을 받는 경우를 제외하고는 한 국가의 인프라 발달은 통상적으로 그 나라 고유의 사회·경제적 여건변화와 그 궤를 같이 한다. 우리나라 도로 스톡 발달의 특징은 1960년대 도로 위주의 수송구조로 변모된 이후 빠른 경제발전 전에 동반된 가파른 교통수요 증가에 대응하기 위한 인프라 시설의 확충으로 요약될 수 있다. 갑작스런 인프라 시설의 확충은 교통시설특별회계라는 예산계정으로 뒷받침될 수 있었으며 최근의 SOC 정책은 성장위주의 경제정책기조에서 복지사회로 변모함에 따라 기존 시설의 효율적 이용을 강조하고 SOC 예산이 더 이상 증가하지 않는 방향으로 이루어지고 있다.

철도 스톡의 경우, 일제강점기에 건설된 철도가 철도망의 기본을 이루고 있으며 이에 대한 투자 정책은 고속철도 건설 및 철도구조개혁 이전에는 선형개량 및 유지보수 수준의 투자가 유지되다가 구조개혁 이후에는 국가적 차원의 장기발전계획에 밑바탕을 두며 발전하고 있다. 고속철도 건설로 인한 철로의 증가 외에는 뚜렷한 선로 증설이 이루어지지 않은 반면에 기존 철로

이용의 효율성(직선화, 복선·전철화)을 증진시키는 방향으로 투자가 이루어 졌다. 이는 대부분의 국제비교에서 단순 연장 혹은 철도의 밀도를 기준으로 우리나라의 철도 부문의 스톡수준을 판단하는 것에 대한 한계가 있을 수 있음을 나타낸다.

기존 SOC 스톡 추정 및 비교연구 현황

2000년 이후 국제비교를 통해 우리나라 도로와 철도의 스톡수준을 비교·분석한 연구는 꾸준히 계속되어 왔다. 대부분의 연구에서 비교국가 그룹 내에서 연장, 인당 연장, 평균대비 연장 등의 지표를 이용하여 우리나라의 스톡수준을 평가하고 있으며, 그 결과는 대부분 스톡의 부족으로 귀결되고 있다. 하나의 지표만을 이용하기 보다는 인구와 면적을 동시에 고려한 국토계수가 자주 이용되고 있으며, 이와 유사한 국토자동차계수가 국제비교지표로 적용되기도 하였다. 국토계수는 직접적인 비교지표로 이용되기도 하지만, 인구와 국토면적을 동시에 고려한 유사 비교국가를 설정하기 위한 지표로 사용되기도 하였다. 지표의 비교 외에 SOC 스톡(연장)과 이에 영향을 미치는 다양한 요소와의 상관관계를 통계적 분석방법을 이용하여 규명하려는 시도도 있었다.

교통 SOC 스톡 국제비교의 한계

교통 SOC 스톡 국제비교의 한계점은 크게 자료 측면과 지표비교 측면에서 생각해 볼 수 있다.

자료 측면에서 보면, 최근 들어 국제적으로 공신력있는 기관에서 발표되는 자료의 신뢰성이 점차 높아지고 있으나, 아직 자료 집계 기준에 대한 명확한 설명이 없어 자료의 통일성이 확보되지 않는 경우가 종종 발생하고 있다. 포르투갈의 경우, 2001년 도로연장이 68,732km에서 17,135km로 급격히 떨어지나 정확한 원인에 대해서는 설명이 없다(안흥기 외, 2007). 우리나라의 경우, 여객수송 통계에 2011년부터 승용차 통계가 포함되어 갑자기 도로의 분담률이 상승하는 현상이 발생하였다. 고속도로 통계의 경우, 미국의 interstate

highway, 영국의 motorway 등이 우리나라와 유사한 혹은 같은 기준으로 고속도로가 분류되어 집계되는가에 대한 의문점이 있다.

지표의 비교는 적용하는 지표에 따라 우리나라의 스톡수준이 현저히 다르게 평가되는 현상이 발생한다. 아래 표와 같이 우리나라의 도로 스톡의 인당, 대당, 소득 수준별 공급량 수준은 OECD나 G20 그룹에서 하위에 속해있는 것을 알 수 있다. 하지만, 총 국토면적당 연장에서는 고속국도, 일반국도 모두 상위에 속해있다. 이렇게 상당한 차이를 보이는 지표 적용결과는 적용 지표에 따라 다른 평가를 내릴 수 있는 원인을 제공한다. 이는 한 국가의 스톡수준을 비교함에 있어 올바른 지표 선정이 매우 중요함을 말해주고 있다.

▶ 지표별 OECD와 G20 그룹을 통한 우리나라 도로 스톡 수준 비교

지표		OECD 순위 (총35개국)	G20 순위 (총19개국)
인당 공급수준	고속국도 연장/인	21	8
	일반국도 연장/인	31	13
	지방도 연장/인	29	15
	총연장/인	35	18
	총연장/인(나이 15~64)	35	19
대당 공급수준	총연장/대	33	18
소득수준별 공급수준	총연장/GDP per Capita	19	18
국토계수당 공급수준	총연장/국토계수	31	11
국토자동차계수당 공급수준	총연장/국토자동차계수	31	13
국토면적당 공급수준	총연장/국토면적	20	6
	고속국도 연장/국토면적	5	1
	일반국도 연장/국토면적	6	2

시사점

국제비교를 통한 교통 SOC 적정성 분석의 한계를 극복하고 이를 개선하기 위해서는 다음과 같은 노력이 뒷받침 되어야 한다.

첫째, 국가별 스톡발전 특징의 유사성을 기반으로 한 국제비교가 필요하다. 스톡발전의 역사적 특징을 파악하는 것은 우리나라 SOC 스톡 구조 형성에 대한 힌트를 제공하며 이는 스톡 비교기준에 대한 기본적인 가이드라인으로서의 역할을 한다. 우리나라는 도로 위주의 수송구조를 가지고 있는 것으로 나타났으며, 도로 스톡발전의 특징은 빠른 경제발전에 동반된 가파른 교통수요 증가에 대응하기 위한 도로시설의 확충으로 요약될 수 있다. 반면, 철도시설의 경우, 일제 강점기 이후

로 고속철도를 제외하고는 대규모 연장 증가가 발견되지 않으며, 선형개량, 복선·전철화를 통해 효율의 증대를 꾀한 것을 알 수 있다. 따라서 국제비교 시 대상국가 선정에 있어 도로 위주의 수송구조를 가지는 나라와 비교가 필요하며 철도시설의 경우, 연장의 증가보다는 효율화에 집중하고 있는 나라와의 비교가 합리적인 결과를 도출할 것으로 판단된다. 또한, SOC 스톡수준의 국제비교 시 도로의 경우에는 공급수준 척도를 통해 우리나라 도로 스톡의 상대적 위치를 찾는 것이 가능하나 철도 스톡의 경우 단순 연장의 비교는 논리적이지 못한 것으로 판단된다.

둘째, 국제비교의 한계에 대한 명확한 인식이 필요하다. 국제비교는 그 분석방법의 단순성이 장점이자 단점이다. 지표의 국제적 비교를 통해 한 국가의 스톡에 대한 과부족을 비교적 쉽게 표현하는 데 있어 장점이 있지만, 단순 지표를 이용한 국제비교는 한 국가의 특성을 정확히 판단하지 못하는 오류를 범할 수 있는 단점이다. 예를 들면, 도서국가인 일본과 내륙국가인 스위스의 항만투자를 비교하는 것은 무의미하다(유일호, 2002). 또한, 앞서 분석한 바와 같이, 자료의 한계, 지표 적용결과의 상대성과 같은 여러 한계를 안고 있어 조심스러운 접근이 필요하다. 이러한 단순성의 한계를 극복하고자 여러 부가적인 자료를 통해 분석의 정밀함을 향상시키려 해도 국내 자료만큼의 국제 자료를 구득하기가 어렵다는 데서 근본적인 연구의 한계가 존재한다(유일호, 2002). 따라서, 단순 지표에 의존할 수밖에 없는 분석 환경에서 얻은 결과에 대해 해석상의 무리가 따를 수 있으며, 이로 인해 대다수 기존 연구의 일관적인 SOC 스톡에 대한 부족의 의견에도 불구하고 예산 정책 수립에 결정적인 정당성을 제공하지 못하고 있는 원인으로 판단된다. ■

육동형_dhyook@krihs.re.kr

참고문헌

- 김재형, 김동욱, 적정 사회간접자본 및 투자수요의 추정과 정책과제, 한국개발연구원, 1998
- 박승록, 이상권, 사회간접자본의 최적규모와 투자전략에 관한 연구, 국제경제연구, 3(1), pp.81-117, 1997
- 박현, 허석균, 김의준, SOC 재정운용 효율화 방안, 한국개발연구원, 2004
- 설재훈 외, 도로교통 부문의 국가경쟁력 강화방안 - 국제 및 지역간 비교를 중심으로 -, 한국교통연구원, 2005
- 유일호, 재정건정성 제약하의 SOC 투자, 한국개발연구원, 2002
- 안근원, 경제·사회 여건 변화에 대응한 교통 SOC 효율화 방안 - SOC 진단지표 개발 및 노후 인프라 관리방안 도입, 한국교통연구원, 2013
- 한홍기, 정일호, 김민철, 윤성민, 최지선, 건설교통분야 SOC 스톡에 관한 기초연구 I, 건설교통부, 2007



분기형 다이아몬드 교차로의 지형적 설계기준 연구

표 기 현 노스캐롤라이나 주립대학교 교통연구센터(ITRE) 연구원

서론

최근 미국에서는 도로설계 부문에서 새로운 대체 교차로/인터체인지(Alternative intersections/interchanges)의 대표적 예인 분기형 다이아몬드 인터체인지(Diverging Diamond Interchange, 이하 DDI)가 크게 주목받고 있다. 이는 신호에 의해 통제되는 입체 인터체인지에 해당되며 도로의 기하 구조를 변형시켜 이동성과 안전성 모두 효과를 높이는 방법이기 때문이다. 그러나 기존의 연구들은 어떤 요인들이 어떻게 효과를 증대시키는지에 대한 구체적 검증이 미흡하였다. 본고에서는 안전과 운영성 증대를 위한 분기형 다이아몬드 인터체인지의 지형적 설계기준에 대해 자세히 살펴보고 이를 위한 시뮬레이션 활용 전략도 함께 소개하고자 한다.

분기형 다이아몬드 인터체인지(DDI)

DDI는 일반 다이아몬드형 인터체인지가 변형된 한 유형으로서, 두 진출입로 인터체인지 사이에서 양방향 교통류를 교차시켜 좌측으로 주행토록 설계된 교차로를 뜻한다. 1970년에 프랑스에서 처음으로 DDI 설계가 고안되었지만 시기 적절성에 있어서 당시 기능을 다하지 못했고 2000년대에 이르러 미 연방도로청(Federal Highway Administration, 이하 FHWA)과 오하이오 교통국(ODOT)에 의해서 이 디자인이 재검토되기 시작하였다(Staff, 2013). 그리고 2009년, 미주리 교통국(MO DOT)에서는 미국 최초로 I-44와 미주리 국도 13번이 만나는 스프링필드 지역에 기존 다이아몬드 인터체인지를 변환하여, 6개월의 공사 기간을 거쳐 DDI를 완성했다. 현재 미국에는 총 69개의 DDI가 미주리, 노스캐롤라이나 등 23개 주에서 설치 및 운영되고 있다.

DDI의 특성과 한계점

DDI는 도로운영의 효율성과 안전성을 모두 향상시키는 특징을 가지고 있다. 우선 상충지점이 기존 교차로가 32개인 것에 비하여 DDI는 14개로 현저히 감소하여 안전성이 증대된다. 게다가 줄어든 수평곡률은 차선을

이탈하는 충돌 위험을 현저하게 감소시킨다. 신호주기가 감소하며 신호현시의 갯수가 명확히 두 개여서 전반적인 인터체인지의 효율을 향상시킨다. 전반적으로 램프 구간의 용량이 증가하고 시공시에 연장 감소를 통해 건설비용을 절감시켜 더 경제적이다.

▶ 안전, 운영, 경제적 측면에서 본 DDI의 이점

안전성 측면	운영적 측면	경제적 측면
• 상충지점 감소 • 회전시 더 나은 시거 확보 • 보행자의 보행거리 감소 • 곡률 감소에 따른 사고 감소	• 신호 주기 감소 • 신호 현시 감소 • 좌회전 차로 용량 증대 • 고속도로의 U 턴 용이	• 공사기간 단축 • 재건설시 기존 교량 사용 가능 • 유지보수과정 축소 • 전체공사비용 감소

출처 : FHWA, Diverging Diamond Interchange: Informational Guide(2014)

하지만 이와 같은 효과성에도 불구하고 익숙하지 않은 설계와 운영에 따른 역방향 좌측 주행 등의 혼란이 일부 운전자들을 통해 야기되었다. 그러므로 더 적합하고 상세한 설계 표준 및 지침이 있어야 하며 지역적 특정 조건에 많은 영향을 받기 때문에 다양한 요소와 변수를 고려해야 한다.

안전성 검토를 위한 지형적 설계기준 및 고려사항

노스캐롤라이나주 교통연구센터(Institute for Transportation Research and Education at North Carolina State University, 이하 ITRE)는 DDI의 안전성 평가 및 지형적 설계 지침에 관한 연구를 선도하고 있다. 한 연구로 미 연방협력 도로연구 프로그램에서 발주된 ‘An Assessment of Safety and Geometric Design Criteria for Diverging Diamond Interchanges’를 진행 중이다(NCHRP 03-113b). 이 연구는 익숙치 않은 운전자들을 위해 필수적인 설계 기준 및 특징이 무엇이며, DDI 운영에 따른 안전과 운영적 측면에서의 이익을 분석한다. 아울러, 연구를 통해 도출된 결과들을 어떻게 운영자 및 설계자에게 제공해야 하는지에 대한 가이드라인 제시에 대한 연구도 진행 중이다. 이는 동시에 FHWA에서 제공하는 DDI 지침서(FHWA DDI information guide)의 안전과 지형설계 파트(chapter 4

and 7)에서 최근 구축된 데이터베이스와 함께 더 발전된 결과로 최신화하기 위함이다. ITRE 연구진은 현재 운영되고 있는 약 70여개의 DDI를 토대로 이를 설계한 공학자들의 경험과 자료를 조사 및 요약하고, 이전에 완료된 회전교차로 연구에서의 설계변수들을 종합했다. 그 결과 아래와 같이 안전과 지형적 요소에 영향을 미치는 20여개의 구체적인 변수와 고려사항이 도출됐다.

▶ DDI 고려사항

설계요소	진입·출부가 교차하는 구간의 각도, 각 램프의 회전 반경, 합류부의 시거와 각도, 양방향 교통 흐름의 지형적 대칭 상태, DDI의 차로 수와 갓길 넓이, 고속도로와 교차하는 지점의 고가 혹은 지하도 여부, 교량 갯수 등
운영요소	램프 구간 합, 분류부의 제어 방법, 자연거 도로의 유무 및 형태, 인접 보행자 경로가 DDI의 내부 혹은 외부의 경로로 설계 및 운영되는지의 여부, 인접 신호교차로 및 회전교차로와의 위치 및 방향 상관성 등
시설요소	중앙분리대 및 연석의 유형을 각각 일반, 잔디 및 노면표시와 인접교대, 골짜기 연석 및 표준 연석으로 구분, 노면표시의 위치는 정지선과 교차 지점, 도로부지점으로 분류, 제한속도와 다양한 도로 표지판 및 가로등의 위치 등

시뮬레이션을 통한 DDI 시나리오 구성 및 평가

언급한 여러 변수들을 재분류 및 범주화 시켜서 가능성있는 모든 지형적 설계 및 시나리오를 구성했다. 예를 들어, 회전반경에 따른 안전성 검토를 위해서 직선거리(Tangent Length) 및 회전반경(Radius Curve)을 각각 100 피트와 300 피트로 고정된 이후에 교차각도(25°, 35°, 45°) 및 합류부 각도(10°, 30°, 50°)를 변화시켜 AutoCAD를 이용해 실측모델로 나타낸다. 이러한 자료들을 기반으로 가상현실 시뮬레이션 프로그램인

▶ DDI 실측 샘플 모델에 의한 시뮬레이션 구현(FORUM 8)



FORUM 8에 변환 후 각각의 시나리오를 구현했는데 언급한 노면표시 및 도로표지판의 위치, 갓길과 중앙분리대의 높이 등의 자세한 묘사, 신호 제어 및 교통량 조절 등 여러 변수와 조건이 요구되는 DDI 설계 연구에 유용한 도구이다. ITRE 연구진은 이 소프트웨어와 방법론을 통해서 보다 적합한 DDI 설계 지침을 위한 다양한 시나리오를 설계하고 평가하는 단계에 있다.

시사점

획기적으로 도로의 기하구조를 변형시켜 교차로의 용량을 증대시키고 안전성을 제고시키는 DDI는 앞으로 미국에서 활발하게 도입되고 운영될 예정이다. 현재, DDI 설계 및 운영 후에 안전성을 평가한 미국의 몇몇 주들의 보고서에서는 안전, 운영, 경제적 측면 모두 더 나은 결과가 나왔다고 했지만 구체적으로 어떠한 설계적 요인에 따른 것인지는 아직 명확하지 않다(Chilukuri, 2011). 따라서 기구축되어있는 실제 DDI의 자료와 이에 대한 시뮬레이션 결과를 통해 더 구체적으로 검증된 연구결과가 필요하다. 현재 건설 및 운영되고 있는 70여개의 DDI 데이터베이스와 앞서 도출된 20여개의 요소들을 통해서 안전성을 향상시키기 위한 보다 정확하고 적절한 설계기준 및 결과가 FHWA에서 새로 발간될 예정인 분기형 다이아몬드 인터체인지 가이드(Diverging Diamond Interchange: Informational Guide)를 통해 제안될 예정이다.

우리나라도 회전교차로가 도입된 이후 여러 긍정적 효과를 가져온 것처럼 다양한 대체 교차로를 지속적으로 검토함으로써 효과적인 교통운영 및 안전성 향상에 기여할 수 있기를 기대한다. 지역적 특정 조건에 영향을 받는 DDI를 면밀하게 조사하고 분석하여 우리나라에 적합한 DDI 혹은 응용 및 발전된 제2의 DDI가 설계되고 적용되길 희망하는 바이다. ■

표기현_kpyo@ncsu.edu

참고문헌

- Schroeder, Bastian, et al, Diverging Diamond Interchange: Informational Guide, No. FHWA-SA-14-067, 2014
- Staff(June 13, 2013), "I-64 Interchange at Route 15, Zion Crossroads", Virginia Department of Transportation, Retrieved December 11, 2013
- NCHRP Project 03-113b Research Work Plan "An Assessment of Safety and Geometric Design Criteria for Diverging Diamond Interchanges"
- Chilukuri, Venkat, et al, Diverging Diamond Interchange: Performance Evaluation(I-44 and Route I3), No. OR11-012, 2011



호주의 도로교통사고 데이터 개선 노력

김민영 국토연구원 연구원

정확한 교통사고 데이터의 중요성

교통사고의 발생건수 및 사상자수에 대한 정확한 파악은 여러 가지 측면에서 매우 중요하다. 먼저, 실현가능한 목표를 설정하고 최적의 안전대책을 수립하는 데에 교통사고 데이터가 핵심적인 역할을 한다. 사고율 및 사고위험의 경향을 이해하고, 도로안전대책에 우선적으로 예산을 투자하기 위한 논리를 개발하는 데 중요한 근거가 된다. 또한, 도로교통사고 피해자 비용 평가시 병원진료 비용, 잠재적인 장애 측면에서의 부담, 사고 경감을 위한 비용편익 비율의 예측하는 데도 필요하다. 무엇보다 고위험 지역 또는 개선 효과가 클 것으로 예상되는 지역에 안전대책을 도로이용자 그룹, 지역(도시부, 지방부), 도로유형 등에 따라 적절하고 효율적으로 배치하는 데 크게 도움이 된다.

우리나라 교통사고 DB로는 경찰 DB와 통합 DB가 있다. 경찰 DB는 경찰에 신고되어 처리된 교통사고 DB로 도로교통법 제2조에서 규정하는 도로에서 발생한 인적, 물적 피해가 따르는 사고를 대상으로 하며(1984년부터는 인적피해 사고만을 의미), 국가 공식통계이다. 그러나 경찰 DB는 신고누락된 건수가 많아 이를 보완하기 위해 2007년부터 도로교통공단에서 통합 DB를 구축, 통계서비스를 제공하고 있다. 통합 DB는 경찰 사고 데이터 외에 보험사 및 공제조합에서 접수·처리된 교통사고 정보를 통합하여 관리하는 도로교통사고에 관한 교통안전정보관리체계이나, 자료 충실도가 낮아 공식통계로 사용이 어려우므로 연구 등 참고자료로 활용할 것을 권하고 있다.

많은 국가에서 경찰에 신고된 사고 데이터를 1차 교통사고통계로 이용하며, 우리와 마찬가지로 신고누락 문제가 발생하고 있다. OECD/ITF의 IRTAD(International Traffic Safety Data and Analysis Group)는 2007년 교통사고의 신고누락에 대한 원인을 분석하고 그 해결책으로 복수의 DB를 비교·연계하는 방안을 제시하였으며, 특히 병원진료를 거친 모든 교통사고의 기록을 담고 있는 병원 DB의 적극 활용을 고려하라고 권

고하였다. 뒤이어 2011년에는 국가별로 활용가능한 교통사고 데이터, 교통사고의 정의, 서로 다른 DB의 연계 방법 등에 대해 조사한 결과와 데이터 연계 방법론에 대한 최신 연구동향을 담은 보고서를 발간했다. 위의 보고서에서 결론적으로 제시하고 있는 도로교통사고 데이터 개선 방안은 다음과 같다.

▶ IRTAD의 교통사고 데이터 개선을 위한 제언

1	교통사고 전체 피해자수의 정확한 파악은 도로사고의 영향을 완전히 평가하고 그 추이를 모니터링하기 위해 반드시 필요함
2	도로교통사고를 정확히 파악하기 위해 부상사고에 대한 정보를 보완해야 함
3	경찰에 신고된 교통사고 데이터가 도로교통사고 통계의 메인 출처여야 함. 그러나, 신고누락 문제와 왜곡(차량 종류에 따른 신고율 차이 등) 가능성 때문에 두 번째로 유용한 병원 데이터로 경찰 데이터를 보완할 필요가 있음
4	구독가능한 응급실 데이터가 교통사고에 의미있는 정보를 추가할 수 있는지를 판단내기 위해서는 해당 데이터를 정기적으로 모니터링하고 연구해야 함
5	부상의 정도에 대한 평가는 사고 현장의 경찰이 아니라 가능한 한 의학전문가(의사)가 내려야 함
6	의료진은 교통사고 ICD(International Classification of Diseases)를 이용해 부상을 체계적으로 분류하고 지수로 그 정도를 평가하기 위해 훈련되어야 함
7	경찰 데이터와 병원 데이터 외에, 제3의 데이터도 이용 가능함. 그 자체로는 한계가 있어 경찰 또는 병원 데이터를 대체할 수는 없으나 사고에 대해 좀더 균형적이고 총체적인 파악을 위해서, 주요 데이터를 보완하기 위해서, 그리고 데이터 품질 확인용으로 활용될 수 있음
8	경찰 데이터와 병원 데이터의 연계를 위해, 개인 식별자 수에 따라 deterministic method 또는 probabilistic method를 적용할 수 있음
9	보다 정확한 도로교통사고 피해의 파악을 위해서는 capture-recapture approach를 도입할 수 있음
10	부상의 정의가 국제적으로 합의된다면 교통사고의 영향에 대한 보다 심도있는 이해와 그 추이를 모니터링하기 위한 안전연구 분야에 도움이 될 것임

출처 : IRTAD(2011)

호주의 도로교통사고 데이터 동향

호주의 “국가도로안전전략(National Road Safety Strategy, NRSS)”은 호주 정부의 최상위 도로안전계획으로서 10년마다 수립된다. NRSS(2011~2020)에서는 도로에서 발생하는 사망 또는 중상사고를 2020년까지 30% 이상 줄이겠다는 목표를 제시하고 있다. 호주에서 활용가능한 사고 데이터는 경찰 자료, 병원 진료 기록, 응급실 기록, 트라우마 등록기록 등이 있다. 교통·인프라·지역경제부(Bureau of Transport, Infrastructure and Regional Economics, BITRE)는 매년 주별로 경찰신고 기반의 사고 데이터를 수집하여

NRSS 지표를 생산하는데, 여기에는 사망자수 외에 부상에 대한 지표는 제외되어 있다. 한편, NRSS와는 별도로 BITRE는 AIHW(Australian Institute of Health and Welfare)로부터 병원에 접수되는 부상사고 건수에 대해 전국 통계보고서를 발간하고 있다. 이 통계는 부상사고 추이에 대한 대략적인 지표로서의 역할을 하고 있으나 세부적인 사고 정보를 담고 있지는 않다.

호주의 경찰 DB와 병원 DB 연계를 위한 노력

경찰 데이터를 보완하기 위해 병원 데이터를 활용하는 것은 분명한 장점이 있다. 경찰 DB에 누락된 데이터 보완을 통한 부상자수 집계 정확성 제고뿐만 아니라, 병원 데이터는 전문가의 의학적 진단을 기반으로 한 표준부상등급을 이용하여 전국의 중상사고 전체를 분석하기 때문에 특정 유형의 교통사고에 따르는 의학적 영향을 깊이 이해할 수 있도록 한다.

현재 NRSS 보고를 위해 전국적으로 합의된 부상사고건수 산정법은 없으며, 호주 8개 주 경찰이 개별적으로 수집하는 사고 데이터를 적절한 방법으로 전국 합산하기는 어려운 상황이다. 이상적으로는 부상사고 정도의 측정은 부상 심각도가 특정 기준치 이상에 해당하는 사고뿐만 아니라 사고로 인한 장애수준 등 교통사고 부상이 미치는 개인의 다양한 영향을 반영하는 것이 바람직할 것이다. 부상 심각도 점수체계(severity scoring system)가 존재하지만 원래 건강부문에서 생명 위험도를 측정할 때 사용되는 것이지 교통사고 부상으로 인한 장애수준을 가늠하기에 적당한 지표는 아니라고 판단되어 교통사고 영향으로 인한 장애의 정도를 예측하는 모델이 현재 개발 중이다.

뉴사우스웨일즈주(NSW)에서 수행된 데이터 연계에 관한 연구는 병원에 기록된 많은 교통사고 관련 부상자가 경찰에 보고되지 않았고 따라서 교통사고 데이터에

드러나지 않음을 보여주었다. 2008~2013년 사이에 병원진료 데이터에 드러난 교통사고 부상자 총 10만4천명 중 약 40%가 경찰에는 보고되지 않았으며 특히 오토바이 운전자는 49%, 자전거 이용자는 22%만이 경찰 보고와 일치한 것으로 나타났다.

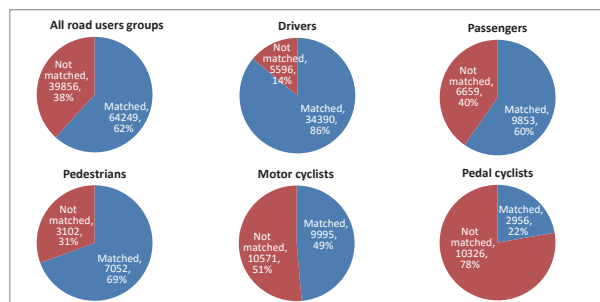
현재 국가도로안전실행계획(2015~2017)에서 제시하는 우선순위에 따라, 전국 수준에서 경찰 데이터와 병원 데이터 연계의 장점과 한계를 규명하기 위한 프로젝트가 추진되고 있다. 데이터 연계는 이름, 주소, 성별, 나이, 사고/병원진료 날짜 등을 이용하여 서로 다른 DB에서 같은 사람이 언급된 기록을 찾아내는 것이 목적이다. 그러나, 이러한 데이터 연계에서 개인을 식별하기 위해서는 개인정보 제공 문제가 대두될 수밖에 없다. 즉, 경찰 DB와 병원 DB를 연계하기 위해서는 윤리위원회의 승인과 데이터 관리자의 허가가 필요하다.

시사점

우리나라의 교통사고 경찰 DB는 사고 당사자들이 보험 처리 후 경찰에 접수하지 않은 사건은 통계 관리되지 않는다. 통합 DB의 경우는 개별보험사, 공제조합의 교통사고 현장 출동율이 낮아 교통사고 당사자로부터 구두로 수집한 자료가 많고 보험회사 담당자가 교통사고 피해보상 목적으로 관련 항목 위주로 수집하여 경찰 통계자료에 비해 충실도와 신뢰도가 낮아 국가 공식통계로 활용하는 데는 한계가 있다. 병원진료 데이터, 응급실 기록 등 건강(의료) 데이터와의 연계를 통해 사고 데이터를 보완할 수 있다는 연구 결과들이 있으며, 호주 등 일부 선진국에서는 경찰 DB와 병원 DB를 연계하여 교통사고 데이터 품질 향상을 모색하고 있다. 우리나라도 데이터 누락률이 높은 부상사고의 실제 건수를 제대로 집계하고 사고로 인한 부상의 사후 영향을 보다 정확하게 예측할 수 있도록 경찰 데이터와 병원 데이터 연계를 위한 기초 연구와 법제도 마련을 고려할 필요가 있다. 이를 통해 교통사고의 실질적인 사회적 비용을 산정하고 보다 효과적이고 효율적인 도로안전정책을 수립할 수 있을 것이다. ■

김민영_mkim@krihs.re.kr

▶ NSW 병원진료받은 교통사고 부상자 중 경찰보고 비율(2008~2013)



출처 : BITRE(2014)

참고문헌

1. 도로교통공단, 교통사고통계 요약, 2016
2. BITRE, Developing national road safety indicators for injury, 2014
3. IRTAD, Underreporting of Road Traffic Casualties, 2007
4. IRTAD, Reporting on Serious Road Traffic Casualties: Combining and using different data sources to improve understanding of non-fatal road traffic crashes, 2011



해외사업 수행의 문제점과 그 해결 I

이 학 모 동성엔지니어링 부사장

필요인력의 수급난

지금 국내에는 경험과 지식이 풍부한 도로, 교통관련 전문가들을 많이 보유하고 있다. 이와 더불어 작금의 현실은 변화하는 국내외 경제환경과 건설시장의 축소 등으로 해외사업 진출을 적극 모색해야 함이 시대적 요구이다. 지난 90년대 국내 건설시장의 호황으로 인해 관련전문 기술인들이 대부분 국내 사업에만 안주한 관계로, 해외사업 경험이 있는 전문가를 찾아보기가 쉽지 않다는 사실을 우선 강조하고 싶다. 비록 시공분야이지만, 80년대 해외사업 경험이 있는 전문기술인들은 지금 시점에서 고령으로 인해 은퇴한 경우가 많고, 해외에서 직접, 또한 가장 활동적으로 사업책임자(PM)의 역할을 담당해야 할 40~50대에 해당하는 과제책임자급 또는 도로, 교통, 구조, 지반, 환경 등 각 분야별 책임자급의 전문 인력들은 해외경험이 거의 없다는 문제가 대두되고 있다. 이들은 지난 90년대 건설호황기에 국내시장에서 열심히 일하며 전문성을 쌓았을지라도, 오늘에 이르러서는 해외사업에 대한 경험 없음으로 인한 막연한 두려움, 언어와 문화에 대한 이해력 빈곤 등 여러 가지 측면에서 현지에서 직접 사업을 수행하는 데 어려움을 겪고 있기도 하다.

그러나 이런 문제들은 결국 시간이 지나면서 젊고 패기 넘치는 신진 기술인들이 경험과 지식을 쌓아 나가면 해결될 수 있을 것이라 생각한다. 이 시점에 우리가 한 가지 생각해야 할 사항은 이러한 경험과 지식이 지난 20년간처럼 세대간에 단절되지 않도록 해외사업이 지속적으로 수행되어서 많은 젊은 기술인들이 해외현장에 나가 일할 수 있는 여건을 적극 조성하여야 한다는 것이다. 이를 위해서는 도로, 교통분야를 비롯한 다양한 분야의 해외 인프라사업 수주에 대한 노력이 꾸준히 이루어져야 할 것이다.

다양한 분야의 인력충원 문제

해외사업을 수주하고, 설계 및 감리 등을 수행함에 있어 현장에서 담당기술자가 부딪히는 문제는 참으로 다

양하다. 수주과정에서 발주자와의 의사소통 문제에서부터 관련사업지역의 문화와 법제 차이 등 인식의 차원에서 오는 어려움들은 참으로 여러 종류가 있다. 우선 수주과정(특히 MDB사업 등을 중심으로)에서의 어려움은 발주자가 원하는 다양한 양식의 서류(Documentation)들도 있겠으나, 여기서는 관련기술인력의 투입에 관한 문제를 강조하고자 한다. 지난번에 일부 언급하였지만, MDB 사업들도 UN의 새천년 개발목표(MDGs)를 성취하는 데에 사업의 주안점을 두는 경우가 많다. 이 때문에 관련사업에 대한 참여의사를 공모하는 과정에서 사업에 직접 투입할 소요인력을 다양하게 요구하고 있다. 즉, 전통적인 도로, 교통, 구조, 지반 등의 기술인력을 필요로 함은 물론, 우리에게 비교적 생소한 바이오, 환경분야와 국내에는 관련경험이 있는 전문가가 거의 전무한 Contract, Gender, Social 등에 대한 전문가를 상당한 비중으로 요구하고 있는 것을 볼 수 있다. 사실 우리나라 엔지니어링 사업들은 Contract, Social 등 특정 분야는 발주처 담당자들이 해결해주고 있고, 업체에서는 전통적인 기술분야 전문가들만 투입하여 그동안 설계관련 업무를 잘 수행해오고 있었다. 그러다보니 이런 분야에 대한 민간전문가가 거의 없거나 부족한 실정이다. 그러나 요즘 거의 모든 해외직발주 사업은 토목 전문성을 가진 기술인력 이외에 Gender, Social 등에서 경험과 지식을 모두 갖춘 기술외적인 전문가를 요구하는 경향이 있다. 이와 관련하여 상대적으로 보유 인력자원이 풍부하지 않은 국내의 많은 중소 설계회사들이 진입하기에 어려움이 있음을 토로하고 있다. 물론 지금 엔지니어링협회 등 유관기관에서 기술외적인 분야에 대한 전문성을 향상시키기 위한 교육을 정기적으로 시행하고 있지만, 지식과 연륜을 두루 갖춘 경쟁력 있는 담당분야 전문가를 당장 확보하기에는 현실적으로 어려움이 크다. 필자는 시간이 날 때마다 이에 대한 중요성을 강조하고 있지만, 아직도 그 중요성을 가볍게 보는 경향이 있다. 특히 정부관계자들은 관련업체가 스스로 해결해야 할 것이라 생각하고 있는 듯하다. 이 문



제를 해결하기 위해서는 그나마 소수인 국내 전문가 Pool을 마련하고, 이들을 적시에 배정하는 기능이 절대적으로 요구되고 있다. 따라서, 국토부나 엔지니어링협회 혹은 해외건설협회 등 유관단체의 지속적인 관심과 지원을 요청하는 바이다.

글로벌 역량의 강화

해외사업을 수행하기 위해서 언어는 필수 요건이다. 이전 세대에 비해 젊은 세대일수록 영어실력은 뛰어나다. 앞서 언급했듯이 일정 경험과 연륜에 의한 기술력을 점수로 평가해야 하는, 다시말해 과제 또는 분야별 책임자가 될 수 있는 40~50대 기술자들의 영어 등 외국어 구사력은 일정 수준에 미치지 못하고 있는 실정이다. 요즘 KOICA 등에서 ODA 사업을 수행하기 위한 업체선정절차에는 면담과정에서 사업책임자의 영어능력을 심사하고 있기도 하지만, 일반 참여기술자에 대한 검증은 시행하지 못하고 있다. 실제로, 대부분 MDB 사업들은 영어로 된 사업참여요청서(RFP)는 물론, 사업참여의향서(Expression of Interest, EOI) 제출단계에서부터 계약 및 협상단계(Contract and Negotiation), 착수단계(Inception Report), 중간단계(Interim Report) 및 최종단계(Final Report) 등 모든 단계별 협의와 보고회의, 보고서류가 영어로 진행, 작성되어야 한다. 물론 현지 업체 등과의 협업을 위해서는 영어보다는 현지어가 더 필요할 때도 있다. 이때는 통역을 활용할 수밖에 없는데, 여기서 통역하는 사람의 기술적 소양이 부족하여 여러 가지 어려움이 있을 때가 많다. 어떤 문제들은 웃고 넘어가는 것으로 해결할 수도 있으나, 전문적이고 중요한 협의단계에서는 통역의 중요성이 너무나 크다. 우리나라 담당 기술자가 최소한의 필수적 기술 개념들을 통역하는 사람이 이해할 수 있도록 설명을 해주어야 할 경우가 많다. 이를 위해 현지파견 기술자들은 최소한 자기분야의 전문용어는 영어로 잘 전달할 줄 알아야 한다. 아울러 가능한 현지에서 관련분야 전문서적과 보고서 등을 입수하여 해당국의 설계기준 등에 대해 이해하려는 노력이 있어야 할 것이다. 또한 관련국의 문화와 종교 등에 대한 폭넓은 이해와 수용을 통해 상호 존중하도록 힘써야 한다. 우리의 장점은 적극적으로 알리고 그들에게 배울 점은 낮은 자세로 기꺼이 받아들여 접목할 수 있는 자세가 중요하다. ■

이학모_halee00@hotmail.com



영국

도서지역 지역주민 및 교통약자를 위한 미니버스 지원

영국 교통부는 커뮤니티에 미니버스 서비스 제공을 위해 2백만 파운드의 자금을 지원할 예정이다. 1차 신청에서 이미 350대의 미니버스를 위한 자금이 300여 개의 자선단체 및 커뮤니티에 할당되었고, 9월에 2차 신청이 시작되었다. 이번 지원으로 일반 대중교통 서비스에 접근이 어려운 노약자 및 장애인들의 교통접근성 향상과 상대적으로 고립된 도서지역의 통행서비스 제고가 기대된다.

▶ <https://www.gov.uk/government/news/2-million-available-for-community-minibuses>



폴란드

친환경 야광 자전거도로 시범 설치

폴란드 리즈바르크 바르민스키 지역에 태양광을 이용해 자체 발광하는 야광 자전거도로가 시범 설치되었다. 차로의 폭은 6피트(1.8미터), 길이는 330피트(100미터)이며 설치에 약 31,000 달러(US)가 소요되었다. 태양광으로 충전되는 소재가 사용되었으며 낮에는 평범해 보이지만 밤이 되면 파란빛을 내어 야간 주행의 안전성을 향상시킨다. 사용된 소재는 10시간 이상 빛을 내는 것이 가능하며, 이는 밤새도록 빛에너지를 발산하여 소진한 후 다음 날 낮이면 다시 그대로 에너지를 모을 수 있다는 뜻이다.

▶ <http://www.citylab.com/design/2016/10/glow-in-dark-bike-path-poland/503456/>



미국

자율주행차 가이드라인 발표

미국 정부는 '자율주행자동차 관련 가이드라인'을 발표했다. 가이드라인에는 자율주행 자동차 제조사에 적용되는 15개의 조항이 제정되어있으며, 데이터 기록 및 공유, 탑승자 사생활 보호 관리, 자동차 디지털 보안, 인간과 기계 인터페이스, 최소 위험파악 등 인공지능 및 머신러닝 기술과 관련이 깊은 내용을 담고 있다. 특히 자동차 스스로 운행지역의 도로 법규를 인지하고 윤리적인 결정을 내릴 수 있는지도 심사에 포함된다. 또한 가이드라인은 각 주가 서로 다른 법을 제정하는 사태를 피하기 위해 같은 규칙을 적용도록 했으며, 현재 적용하고 있는 규제도 더욱 명확히 해 혼동이 발생하지 않도록 제시하고 있다.

▶ http://www.nhtsa.gov/About-NHTSA/Press-Releases/dot_federal_policy_for_automated_vehicles_09202016



도로정책세미나 '미래를 여는 길(路)' 개최

국토연구원 도로정책연구센터는 한국건설기술연구원, 한국교통연구원, 한국도로공사와 공동으로 제75회 대한교통학회 추계학술대회 기간인 지난 9월 22일(목) 부산 BEXCO 컨벤션홀에서 '미래를 여는 길(路)'을 주제로 세미나를 개최하였다. 본 세미나는 2015년 7월에 체결된 도로관련 4대 연구기관 MOU의 후속조치로서 작년 '경제를 살리는 길(路)' 세미나에 이어 두 번째이다.

이번 세미나에서는 제1차 국가도로종합계획(국토연), 미래도로를 대비한 실규모 도로교통시험장 건설과 활용(건기연), 스마트시티와 미래도로(교통연), 자율주행과 미래 도로교통 시스템(도공) 등 4개 연구기관이 각각 다양한 측면에서 미래의 도로를 주제로 발표하였다. 특히, 지난 8월 고시된 국가도로종합계획에서 제시된 미래도로 7대 비전과 그 실현방안에 대한 발표를 통해 우리가 향하고 있는 미래도로의 모습을 미리 살펴볼 수 있었다. 이용재 교수(중앙대)를 좌장으로 진행된 종합토론에는 김영태 과장(국토부), 손영태 교수(명지대), 조남건 센터장(충북연), 최기주 교수(아주대), 최치국 센터장(부발연)이 토론자로 참석하였다. 여기에서는 기술발달·환경문제·투자여건 변화 등 미래의 도로 상황을 전망하고 이에 따른 문제의식을 공유하며 향후 우리의 도로정책이 나아가야 할 방향을 제시하는 건설적인 자유토론이 이루어졌다. ■



IRTAD

IRTAD(International Road Traffic and Accident Database, 국제교통사고데이터베이스)는 1988년에 시작되어 32개국으로부터¹⁾ 수집되는 최신 교통사고 관련 데이터를 구축·관리한다. OECD/ITF(세계교통포럼) 산하의 International Traffic Safety Data and Analysis Group이 국가별로 적절한 데이터 제공 기관으로부터 모든 데이터를 수집하고 OECD 통계포털²⁾을 통해 제공하며 매년 Road Safety Annual Report³⁾를 발간하고 있다. IRTAD 데이터의 종류는 크게 사고 데이터, 교통 데이터, 기타 데이터로 나눌 수 있다. 사고 관련 데이터는 사망자수, 부상자수 등을 도로형태, 이용수단, 나이, 성별, 차량내 좌석위치 등을 기준으로 분류하여 수집·관리된다. 교통관련 데이터는 차량 주행거리, 수단분담률, 인구, 운전면허발급 등이 있으며, 그 밖에 안전벨트 착용률과 헬멧 착용률에 대해서도 데이터를 수집한다. 우리나라는 도로교통공단(KoROAD)이 정회원으로 활동하며 국가공식 교통사고통계자료를 수집·제공하고 있다. ■

- 1) 아르헨티나, 호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 칠레, 체코, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 대한민국, 리투아니아, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국
- 2) http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IRTAD_CASUAL_BY_AGE
- 3) http://www.oecd-ilibrary.org/transport/road-safety-annual-report-2016_irtad-2016-en

인터넷으로 제안하면, 도로정책이 “똑딱!”
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 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

· 발 행 처 | 국토연구원 · 발 행 인 | 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.