

드디어 서해안이 빨라집니다

[제2서해안 평택-시흥 고속도로 개통 완료]

FAST
WEST!

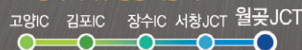
제2서해안 평택-시흥 고속도로 이용안내



29분대

운행 거리 3.8km 단축! 운행 시간 15분 단축!

▶ 경기 서북부 방향 이용 시



▶ 서서울 또는 강릉 방향 이용 시



▶ 경기 남부 방향 이용 시



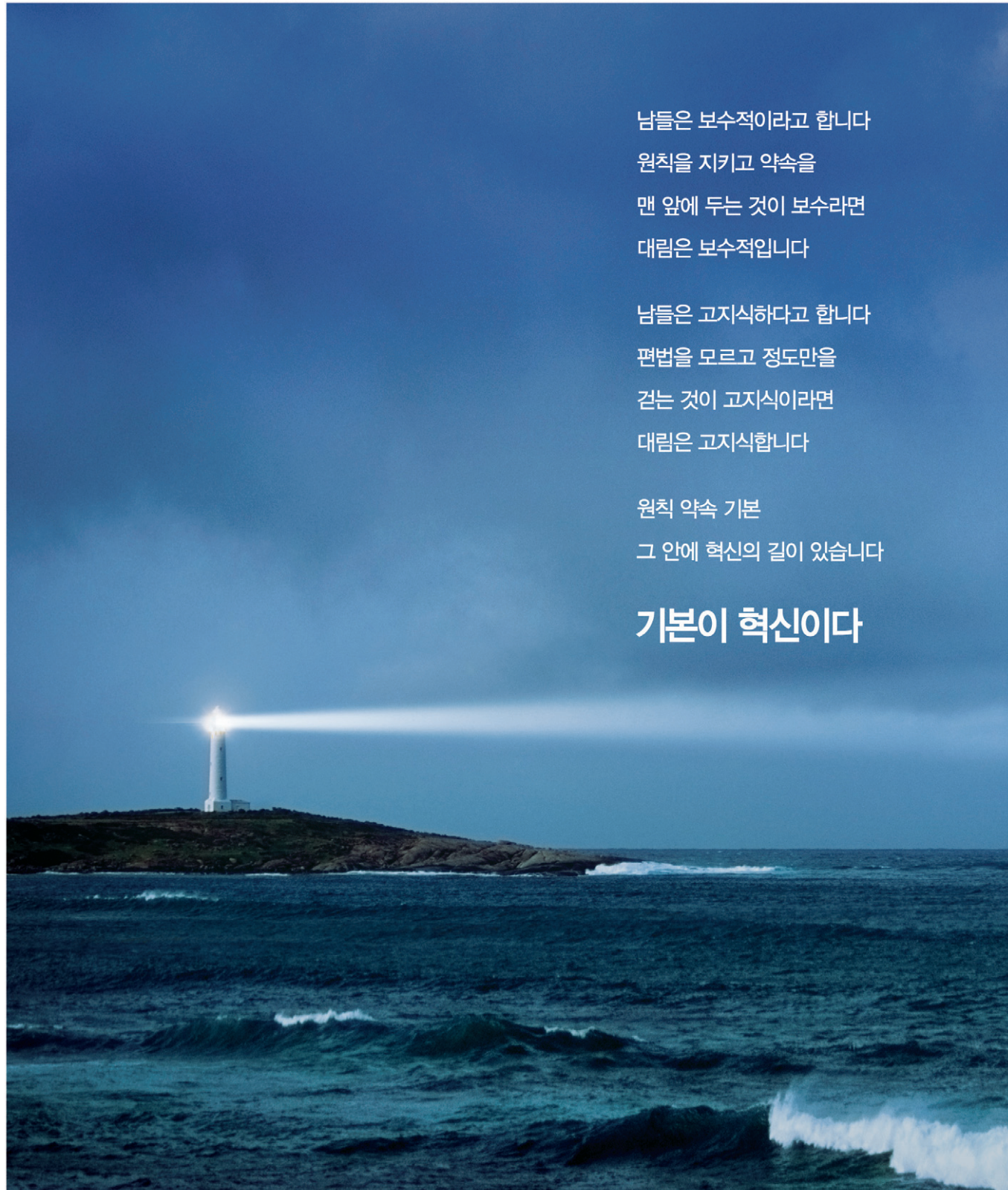
2013년 · 통권 제131호

Journal of The Korea Road & Transportation Association

www.krta.co.kr

제13회 한국도로공사 길사진 공모전 당선작/ 작가 이용규

도로교통



남들은 보수적이라고 합니다
원칙을 지키고 약속을
맨 앞에 두는 것이 보수라면
대림은 보수적입니다

남들은 고지식하다고 합니다
편법을 모르고 정도만을
걷는 것이 고지식이라면
대림은 고지식합니다

원칙 약속 기본
그 안에 혁신의 길이 있습니다

기본이 혁신이다

DAELIM

Build the Great



**SK건설이 터키에
해저터널을 수출합니다**

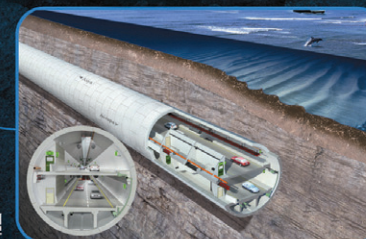
대한민국을 위해 대한민국을 떠납니다
대한민국에서 멀어질수록
도전정신은 더욱 강해지는 SK건설-
터키 보스포루스 해협에서는
지금 SK건설의 자랑스러운 기술력으로
5.54km의 해저터널이
유럽과 아시아를 잇고 있습니다

위대한 내일을 짓습니다

Build the Great **SK** 건설



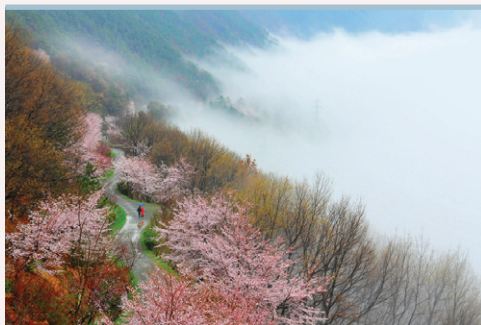
터키 보스포루스 해협에 건설중인 해저터널





회보 「도로교통」 제131호 2013 | 목차

C O N T E N T S



표지사진

제13회 한국도로공사 길사진 공모전 당선작/작가 이용규·드림 로드(경남 창원시 진해구 안민고개)

www.krta.co.kr

특집 1	04	2013년도 제1차 이사회 및 제44회 정기총회 개최 정기총회 인사말씀
2	08	국토교통부 소식
정책논단	10	도로업계의 어려움 정부도 함께 극복해야 서영찬 한국도로학회 회장
참관기	13	제14회 REAAA 컨퍼런스 참가 방영선 한국도로교통협회 과장
이달의 인물	16	대림산업(주) 김동수 사장
회원사탐방	18	전문건설업체 (주)이너콘
중국기행 3편	21	義士의 얼이 서린 고장 하얼빈으로 가다(1)
박람회	25	2013 국제도로교통박람회 참가 안내
기술기사 1	26	영국의 주차문제와 그 해결을 위한 주차정책 박대순 국토교통부 서기관
2	32	도시시설물 성능개선 및 향상기술의 특허동향(II) 오 주 특허청 심사관 정희영 서울시립대학교 토목공학과 교수



기술기사 3 38 도로경관디자인 시스템의 구축

손원표 | 동부엔지니어링 기술연구소장
김숙주 | 서울지방국토관리청 민자도로과장
이호상 | 서울지방국토관리청 건설관리과장

4 48 보행자 안전을 위한 교통정전화의 도입 필요성

백정길 | 한국도로교통협회 연구원
여인수 | 한국도로교통협회 책임연구원
최장원 | 한국도로교통협회 연구위원

전문가 칼럼 1 53 타당성조사 등 교통계획 수립과정에서 발생하는 계획가의 윤리적인 딜레마

이용택 | 감사원 부감사관

2 58 미래 최첨단 시대에 맞는 우리나라 적정 인구 연구

하만복 | 도로학회 부회장

기술자 토론방 65 신축이음량 및 유간 계산방법의 개선을 위한 제언

김정관 | (주)평화엔지니어링 전무

기술동향 1 70 모듈러교량 기술연구동향과 기준화 및 표준화 방향

유동민 | 한국도로교통협회 책임연구원
박진우 | 한국도로교통협회 연구원
황훈희 | 한국도로교통협회 수석연구원

2 74 도로설계편람 경관 편 요약 : 도로경관디자인

회원사단신 78 국토연구원 외 15건

유관기관소식 83 한국도로공사 | 도로교통공단 | 한국엔지니어링협회

협회동정 85 PIARC & REAAA 소식 | 국내소식

회원동정 88 대표자 변경 | 회사 이전 | 회원사 창립일

논문·기사투고안내·회원가입안내 89 도로교통 협회지 논문·기사 투고 안내 및 신청서·회원가입 안내

2013년도 제1차 이사회 및 제44회 정기총회 개최



감사보고(SK건설 최정길 상무)



우리 협회는 3월13일 서울교육문화회관 가야금홀에서 2013년도 제1차 이사회 및 제44회 정기총회를 개최했다. 이날 회의에는 이사 및 대의원 등 재적의원 총 93명 중 76명이 참석했다.

상정안건으로는 보고안건 3, 의결안건 3건 등이었으며 모두 원안 의결됐다.

보고안건은 제22회 ‘도로의 날’ 행사계획과 2013년 제5회 국제도로교통박람회 행사계획, 그리고 2015년 개최 예정인 제25회 서울세계도로대회 준비계획 등으로 변상훈 협회 사무총장이 보고했다.

의결안건으로는 2012년도 협회 사업실적 및 결산(안) 및 2013년도 사업계획 및 예산(안), 신규 임원 선임(안) 등이 각각 상정되어 심의·의결됐다.

주요 내용으로는 앞으로 2년 8개월 남짓 다가온 제25회 서울세계도로대회를 본격적으로 준비할 제25회 서울세계도로대회 조직위원회가 국내 도로교통분야 전문가들로 구성되어 오는 7월5일 출범을 앞두고 있다.

또 우리 협회가 국내 도로교통 산업육성과 관련기업의 해외진출을 돕기 위해 열고 있는 제5회 국제도로교통박람회를 오는 10월29일부터 11월1일까지 고양시 소재 킨텍스에서 개최할 예정이다. 이밖에 임기가 만료된 일부 임원 및 대의원 후임으로 이윤한 (주)도화엔지니어링 사장과 윤유현 (주)이너콘 사장, 김기현 (주)삼우아이엠씨 사장이 각각 선임되었다.

한편, 국토교통부 이승호 전 도로국장은 손종철 간선도로과장이 대독한 축사에서 어려운 건설경기에도 불구하고 국내 도로교통발전에 애쓰고 있는 모든 회원 여러분께 감사의 뜻을 전한다고 치하한 뒤, 지속적인 도로 인프라 구축을 통하여 국민의 행복과 국가성장을 이끌어 나가줄 것을 당부했다.

또한 제25회 서울세계도로대회 개최에 대해 정부나 몇몇 단체의 힘만으로 국제행사를 성공적으로 치룰 수 없다고 언급한 뒤 국내 도로교통인 모두가 자부심과 열정으로 참가해 줄 것을 부탁했다.

총회 종료 후 있었던 오찬 행사에서는 박민규 한맥기술 회장이 건배사를 통해 “원활한 의사소통! 원활한 교통소통! 활발한 화폐유통!”으로 경제를 살리자!”는 통통통 건배를 제의해 큰 호응을 얻었다.



축하말씀



건배사

정기총회 인사말씀



안녕하십니까.

도로교통 산업의 발전을 위해
불철주야 애쓰시는
한국도로교통협회 임원과 대의원
여러분, 반갑습니다.

만물이 소생하는 봄이 오고 있지만,
얼어붙은 경기가 좀처럼 풀리지
않아 큰 걱정입니다.

우리나라는 세계에서 유일하게
산업화와 민주화를 모두 이루며
선진국 문턱에 진입해있지만,

많은 도전과 불확실성에 부딪혀
그 고비를 넘어서지 못하고 있습니다.

새 정부는 ‘건실한 경제성장과 함께
양질의 일자리를 창출하겠다’는
창조경제를 주창하며 경제살리기를

국정의 최우선과제로 삼고 뜻을 높이 세우고 있습니다.

하지만 국내·외를 막론하고 경기침체와 더불어 정치·사회적인 불확실성이 지속되고 있어
여건이 그리 호락호락하지 않습니다.

우리의 도로교통 산업은 더더욱 어려운 상황에 직면해 있습니다.
40여 년 전만 하더라도 도로교통 산업의 불모지였던 우리나라가
‘기적의 역사’를 이뤄 세계의 도로교통 관련 기술을 선도하고 있지만,
그 영광에 머물러 있기에는 지금 우리의 상황이 너무 위태롭습니다.

이제 우리는 새로운 성장동력을 찾아내야하는 또 하나의 과제에 직면해 있습니다.

도로교통인 여러분!

지금의 위기를 극복하기 위해서는 시야를 더욱 넓혀야 합니다.

또한 환경에 관심이 집중되는 시대에 맞게 도로와 사람과 자연이 조화롭게 어울릴 수 있는
‘친환경 녹색도로’로 패러다임을 바꿔 나가야합니다.

세계 최고의 IT기술이 접목된 우리의 도로교통 기술은 세계가 인정하고 있으며
여러 번의 도로교통 관련 국제대회를 성공적으로 주최하며
해외진출의 가능성을 확인했습니다.

우리는 굳건한 인프라와 높은 경쟁력을 보유하고 있는 만큼,
세계시장은 지속가능한 성장의 돌파구가 될 수 있습니다.

여러분!

이러한 과제에서 성공적인 답을 찾아내기 위해서는

도로교통인 모두가 함께하는 것이 중요합니다.

우리가 뜻을 모으고 진취적이고 창의적으로 도전하면

분명, 우리의 도로교통 기술을 세계 중심에 우뚝 세울 수 있을 것입니다.

그동안 열과 성을 다해 오신 것과 마찬가지로 앞으로도 지혜를 모아 주십시오.

혹여, 제도적인 뒷받침이 필요한 사안이 있다면 우리의 주장을 체계화하고
논리적으로 다듬어 정부정책에 반영될 수 있도록 노력합시다.

우리 협회는 회원사의 의견에 항상 귀 기울여 고충을 덜어드리기 위해 더욱 노력하고
동반성장을 위한 새로운 모델을 찾아내는 일에도 더욱 매진하겠습니다.

귀한 시간 함께 해주신 여러분께 감사드리며

오늘 이 자리가 긍정적이고 발전적인 방안을 함께 모색하는 기회가 되면 좋겠습니다.

감사합니다.

2013년 3월 13일

한국도로교통협회장 장 석 효

서승환 국토교통부장관 취임



제18대 박근혜 정부 제1대 국토교통부장관에 서승환 연세대 경제학부 교수가 지난 3월12일 취임했다. 서 장관은 세종정부청사 대강당에서 열린 취임식에서 “대중교통 노선과 요금체계를 합리화하고 정기이용권 버스, 수요응답형교통 서비스제” 도입 등 대중교통육성 방침을 밝혔다.

또, 물류산업의 선진화를 위해서는 “물류 전문기업 육성 및 거래단계 축소 등으로 물류산업의 체질을 개선하는 한편, 물류기업과 종사자 간의 공생발전을 유도해야 한다”고 말했다.

특히 서 장관은 교통안전의 중요성을 강조, 우리나라의 세계적 위상에 비해 ‘교통안전은 매우 낮은 수준’임을 지적, 국민안전을 우선과제로 한 방재 인프라 구축과 시설물안전 관리를 강화해 나갈 방침임을 밝혔다.

장관 주요 프로필

△서울출생 △연세대 경제학 학·석사 △프린스턴대 경제학박사 △연세대경제학부 교수
△헬싱키경제대 경영대학원 강사 △주택·부동산정책 태스크포스(TF)단장
△18대 대통령직 인수위원회 경제2분과위원 △부인 홍승희氏와의 슬하 1男1女

국토해양부 명칭변경 및 1·2차관 임명

정부조직개편(17부 3처 17청/2원5실 6위원회(50개))에 따라 국토해양부의 명칭이 국토교통부로 변경되고 후속조치로 지난 3월13일, 제1차관에 박기풍 전국토해양부 기획조정실장이, 제2차관에 여형구 전 국토해양부 항공정책실장이 각각 임명되었다. 또, 4월12일자로 권병운 전 서울지방국토관리청장이 도로국장으로 임명되었다.

박기풍 국토교통부 제1차관



제주출생, 행정고시 27회. 국토 및 도시개발 분야 정통맨이다. 기조실장 시절 4대강 사업, 보금자리주택건설, 부동산시장 정상화 등의 업무를 역임 베테랑으로 평가받는다. 특유의 유머와 친화력이 장점이며 부인 김윤옥씨와의 슬하에 1남1녀를 두고 있다.

△(주)미국대사관 건설교통관 △건설교통부 규제개혁기획단장 △행정중심복합도시건설청 기반시설본부장 △국토해양부도시정책관 △도로정책관 △기획조정실장

여형구 국토교통부 제2차관



교통분야 전문가로 항공정책실장, 교통정책실장을 거쳤다. 16회 기술고시 출신으로 한때 기술직이 처음으로 국토해양부 기획조정실장에 올라 화제가 됐다. 인천국제공항, 김포공항 확장 등 대형 국책사업과 공항고속도로, 인천대교건설 등 민자, 외자 유치사업 등을 성공적으로 유치했다.

부인 윤혜림씨와의 슬하에 1남1녀

△신공항건설기획단 신공항계획과장 △건설교통부 재정기획관 △국토해양부 종합교통정책관 △기획조정실장 △교통정책실장 △항공정책실장

국토교통부 도로분야 인사발령

소 속	직 위	성 명
서울지방국토관리청	청 장	서 명 교
	관리국장	서 만 석
	도로시설국장	최 원 규
수원국토관리사무소	소 장	전 북 휴
원주지방국토관리청	청 장	변 종 현
	관리국장	김 용 환
	도로시설국장	조 노 영
홍천국토관리사무소	소 장	이 용 호
강릉국토관리사무소	소 장	남 상 현
대전지방국토관리청	관리국장	조 효 상
	도로시설국장	인 기 환
논산국토관리사무소	소 장	이 상 곤
충주국토관리사무소	소 장	김 지 태
예산국토관리사무소	소 장	김 철 민

소 속	직 위	성 명
익산지방국토관리청	관리국장	홍 길 순
	도로시설국장	전 근 배
광주국토관리사무소	소 장	박 명 주
순천국토관리사무소	소 장	황 현 성
부산지방국토관리청	청 장	손 태 락
	관리국장	박 윤 학
	도로시설국장	김 광 덕
진주국토관리사무소	소 장	김 을 겸
대구국토관리사무소	소 장	이 승 길
포항국토관리사무소	소 장	최 제 호
영주국토관리사무소	소 장	배 종 호
진영국토관리사무소	소 장	김 태 원

도로업계의 어려움 정부도 함께 극복해야

그 동안 4대강 사업에 올인하느라 예비타당성 조사도 못했던 상습지정체 구간의 도로사업을 지금이라도 다시 시작해야 한다.



서 영 찬
한국도로학회 회장

정치논리의 희생양이 된 도로

도로는 국가 건설예산의 절반 이상을 차지할 정도로 핵심적인 사업이었다. 적어도 ‘복지’라는 단어가 언론에 자주 오르내리기 전까지는 그랬다. 이러한 도로가 복지예산 마련을 위해 참여정부 때부터 타격을 입기 시작했다. 지방에 가보면 넓은 도로에 차는 몇 대 안다니기 때문에 도로는 더 이상 필요가 없다는 논리로 도로예산은 삭감되었다. 사실 DJ의 “국민의 정부” 시절부터 국가균형발전을 위해 타당성이 안나오는 구간에도 고속도로급의 도로들을 만들어왔다. 그리고는 이제 넓은 도로에 교통량도 별로 없으니 도로는 더 이상 필요 없다는 논리다. MB정부에서는 4대강에 대부분의 건설예산을 쏟아 붓느라 신규 도로사업은 예비타당성 조사도 없었다. 새 정부도 그 많은 복지예산을 불필요한 국가사업을 줄여 마련한다며 도로사업 축소를 예산절감의 대표적인 예로 들고 있다.

그러는 동안 수많은 도로 종사자들이 이직을 하거나 일자리를 잃었다. 설계 용역사만 해도 일자리를 잃은 기술자들이 4,000명을 넘었다는 이야기가 나돈다. 또, 도로를 전공한 수많은 졸업생들이 일자리를 못찾고 있다. 정부는 새로운 일자리 창출보다 기존의 일자리를 잃지 않게 하는 것이 더 중요한 복지라는 사실을 알아야 할 것이다. 도로예산의 상당부분이 용지보상비임을 감안할 때 무리한 용지매입을 최소화하는 상습체증구간의 대체도로 건설 또는 기존도로의 확폭이나 개량사업들을 적극 발굴한다면 적은 예산으로 큰 고용유발효과를 기대할 수 있을 것이다.

한반도 신뢰회복 프로세스, 북한 SOC 개발 참여의 교두보로 활용해야

국가적인 차원에서 정부는 또다른 사실을 주목해야 한다. 앞으로 북한개방

에 대비해 양질의 도로 기술자를 일정 수준 이상 유지하도록 해야 한다는 것이다. 기술자를 유지하는 방법은 적정량의 일거리를 지속적으로 공급하는 것이다.

언제가 될지는 모르지만 머지않아 북한이 개방될 수밖에 없다는 것은 이 분야 전문가들이 대부분 동의하는 사실이다. 북한 개방 시 도로 및 항만 등은 가장 시급하게 보완해야 할 인프라이며, 정부는 그 때를 위해 충분한 인프라 설계 및 건설 기술자들을 유지하고 있어야 한다. 사실 북한이 완전히 개방되기 전이라도 핵문제로 긴장된 상태만 해소된다면 언젠가 우리는 북한의 개발에 뛰어든 준비가 되어 있어야 한다. 우리가 머뭇거리는 사이에 북한은 이미 중국의 앞마당이 되어버렸다. 약 7,000조원으로 추산되는 북한의 지하자원 개발권을 통째로 중국에 넘겨주는 것을 그대로 보고만 있을 수 없다. 다행스럽게도 3차 핵실험에도 불구하고 새 정부가 한반도 신뢰회복 프로세스를 통해 유연한 대북정책을 유지하겠다고 한다. 도로인의 한사람으로서 환영할 만한 일이다. 우리 정부는 이런 노력을 통해 북한에 대한 인도적인 지원 뿐 아니라 북한의 SOC개발 사업에 참여하는 교두보를 마련해야 할 것이다.

보다 적극적인 해외사업 지원책이 마련돼야

정부는 보다 적극적으로 해외사업 지원책을 마련해야 한다. 국내 도로사업은 정부의 복지우선정책으로 인해 앞으로도 당분간은 위축될 것이기 때문이다. 사실 국토부 내에도 해외사업을 지원하는 부서가 있고 해외건설협회, KOICA, 수출입은행, KOTRA 등 많은 지원기관이 있으나 실제 업계의 입장은 이들이 더 적극적으로 뛰어주길 원한다. 특히 World Bank나 ADB처럼 국제적인 Financing이 가능해야 대형사업에 참여할 수 있는 경우가 많은데, 정부가 발 벗고 나서준다면 최근 우리나라의 높아진 대외 위상을 고려할 때 충분히 수주가가능성을 높이는 일이 될 것이다.

해외사업 진출에 따르는 업계의 어려움은 대체로 발주정보의 부족, 전문 인력의 부족, 국내업체간의 과당경쟁 등으로 요약할 수 있다.

발주정보는 사실 발주내용이 공개된 상태에서는 더 이상 정보로서의 가치를 잃는다. 이미 기획단계에서부터 관여한 업체들이 있는 경우가 많기 때문이다. 그래서 큰 회사들은 아예 아시아·아프리카 등 개발이 예상되는 국가에 지사를 두고 있기도 하지만 그 많은 지역을 커버하기에는 한계가 있다. 업계는 KOTRA 등의 해외지사 주재원들이 보다 적극적으로 그 나라의 사업계획 정보를 미리 발굴해 우리 업체들에게 알려주기를 바라고 있다. 또 정부가 나서서 World Bank나 ADB 등 국제은행과 수원국의 관계자를 국내에 초청한 자리에 우리 업체들을 참여시켜 자연스런 교류의 장을 만들어 고급 개발정보를 얻는 동시에 해당사업에 대한 선점효과를 얻기를 원한다.

사실 우리가 실제 입찰에 참여하는 해외사업은 전체 해외 입찰물량의 10%도 안된다고 한다. 그만큼 많은 참여기회를 놓치고 있는 것이다. 관련기관의 적극적인 협조가 이루어진다면 해외사업을 통해 우리 업계가 한 단계 성장하는 좋은 기회가 될 것이다. 우리나라의 건설시장에 비한다면 동남아나

아프리카, 남미 등은 이제 시작단계에 불과하다. 기회는 무궁무진한 것이다.

전문 인력의 부족은 용역업계의 가장 시급한 과제로 보인다. 전문 인력을 기껏 키워 놓으면 대형 건설사로 스카웃 되어버리는 문제를 어려움으로 호소하고 있다. 사실 용역사 중에서도 몇몇 큰 회사를 제외하면 중견 용역업체에게 해외사업은 그저 그림의 떡일 뿐이다. 교육지책으로 해외사업에 뛰어들기는 하지만 고급 정보와 전문 인력의 부족으로 번번이 고배를 맛보거나 겨우 수주가 되더라도 준공 대금도 제대로 못 받는 등 적자로 속앓이하는 경우가 허다하다.

국내업체간의 과당경쟁도 정부나 KOICA, 수출입은행 등이 적극적으로 중재를 한다면 최소화할 수 있는 부분이다. 일본의 경우 해외사업 지원기관이 자국업체들 간의 과당경쟁을 조정하는 역할을 담당하는 것으로 알려져 있다.

국내 상습지정체구간을 발굴하고 지방도 개선사업에도 관심을 기울여야

아무리 수출이 잘 되더라도 내수가 빈약하면 안심할 수 없듯이 국내 도로사업도 계속 발굴되고 추진되어야 한다. 또, 모두가 해외사업에 뛰어들다고 하지만 해외사업이 어려운 중소기업들에게는 국내 사업에만 의존할 수밖에 없는 것이 현실이다.

지방부의 간선도로는 많이 확충되었지만, 도시부에는 상습지정체구간이 엄연히 존재하며 지방도 등 싹틔줄에 해당되는 도로들의 개선도 시급한 과제이다. 또 지금 투자를 계속하지 않으면 머지않아 또 다른 교통대란이 발생할 수 있다는 것을 우리는 과거의 경험으로 알고 있다. 그 동안 4대강 사업에 올인하느라 예비타당성조사도 못했던 상습지정체구간의 도로사업을 지금이라도 다시 시작해야 한다.

도로는 만들어 놓았다고 해서 바로 교통량이 느는 것이 아니다. 충분한 시간이 지나야 안정이 되고 얼마 안가 포화상태에 이르게 된다. 과천-봉담간 도시고속도로의 경우도 개통초기에는 몇 년간 교통량이 없어 고전했으나 지금은 용량이 모자라 8차로로 확폭된 상태이다. 이와 같이 도로는 사람이 없는 곳에 만들어 교통을 유발시키려고 하기보다 정체구간에 우회도로를 만들거나 확폭 또는 개량 사업을 할 때 효과가 더 큰 것이다. 우리나라에는 아직도 상습 정체구간이나 개량사업 대상구간이 많이 남아 있다.

정부 R&D 예산의 중소기업 투자 비중을 크게 높여야

최근 국가 R&D 예산은 크게 증가 추세이다. 하지만 이 예산이 절실한 중소기업의 입장에서는 여전히 문턱이 높다. 우선 전체 R&D예산에서 중소기업 지원 비중을 대폭 높여야 한다. 특히 국토교통과학기술진흥원(구 한국건설교통기술평가원)의 수천억 R&D 예산의 일부는 열악한 용역업계의 인력양성 및 해외사업진출에 지원할 것을 건의한다. 요즘 R&D과제가 너무 초대형화되는 경향이 많은데 이것은 매우 위험한 현상이며 몇몇 대형기관에만 혜택이 돌아갈 가능성이 높다. 경제 민주화가 화두가 되고 있듯이 R&D 예산에도 민주화가 필요한 대목이다.

제14회 REAAA 컨퍼런스 참가



방 영 선
한국도로교통협회 과장



개막식 전경

2013년 3월 25일부터 28일까지 말레이시아 쿠알라룸푸르 컨벤션 센터에서 개최된 제14회 REAAA 컨퍼런스에 우리나라는 국토교통부 도로정책과 서기관, REAAA 한국 지회장 및 PIARC 한국위원장 등 34명이 한국대표단을 구성 참가해, 2015년 제25회 서울 세계도로대회 홍보활동 및 기술세션 논문을 발표하는 등 각종 행사에 참여했다.

주제는 “The Road Factor in Economic Transformation” 이다. REAAA 컨퍼런스는 3년 또는 4년마다 REAAA 회장국(Dato' Sri

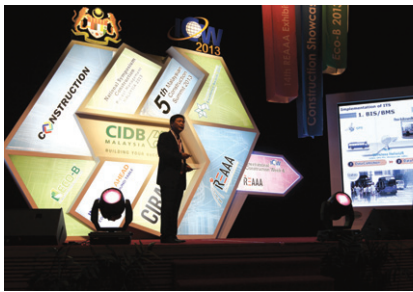
Ir. Dr. Judin Abdul Karim REAAA 회장, 말레이시아)에서 개최되는 행사로서 개·폐막식, 기술세션, 기술시찰, 전시회 및 문화프로그램 등으로 구성된다.

Dato' Sri Mohd Najib bin Tun Abdul Razak 말레이시아 총리의 환영연설을 시작으로 개막식이 성대하게 치러진 뒤, REAAA 회원국의 도로발전상황에 대한 국가별 보고가 전체회의에서 진행되었다. 말레이시아 공공사업부 국장과 인도네시아 공공사업부 차관, 대만 교통통신부 도로부 국장 및 필리핀 공공사업 및 도로부 차관 등 각종 프리젠테이션이 있었으며, 우리 측에서는 향후 2020년까지 ‘한국의 도로정책 방향’을 국토교통부 간선도로과 장순웅 사무관이 발표했다. 초청강연으로는 김성환 REAAA 한국지회 회장이 ‘한국의 ITS’에 대해 발표를 진행했고, 말레이시아 도로안전연구소 국장과 REAAA 부회장(호주)이 각각 강연했다.

행사 2일째 부터는 제96차, 제97차 REAAA 이사회 및 제14차 REAAA 총회가 개최되었다. 제14대



장순웅 국토교통부 사무관



김성환 REAAA 한국지회장



제97차 REAAA 이사회

이사회 마지막 회의인 제96차 REAAA 이사회에서는 2020년까지 REAAA 운영 지침이 될 전략계획에 대한 논의가 있었고, 2012년도 결산보고 및 2013년도 예산 계획에 대한 발표가 있었다. 그리고 황광웅 (주)건화 회장을 비롯한 명예회원 최종 명단과 기술분과위원회의 활동 현황 및 회원 현황 보고도 있었다. 이어서 개최된 제14차 REAAA 총회에서는 사무총장이 2009년부터 2012년까지 협회 활동에 대해 보고했다. 또 퇴임 회장과 제15대 신임 회장인 Dr. A. Hermanto Dardak 인도네시아 공공사업부 차관의 연설이 있었다. 제97차 REAAA 이사회는 제15대 이사회의 첫 회의로서 부회장, 지명이사 선출 및 승인 등 이사진 구성에 대한 논의가 있었고, 향후 제98차 REAAA 이사회는 오는 9월 26일부터 27일까지 양일간 필리핀 마닐라에서 개최하는 것으로 합의했다.

오후에는 우리협회와 일본도로협회간 간담회가 개최되었다. 박광철 상근부회장, 변상훈 사무총장과 이노우에 케이치 일본도로협회 회장, 야마카와 아사오 일본도로협회 국제위원장, 하세가와 토모히로 국토교통성 국제도로조사관이 만났다. 지난 2010년 3월 MOU 체결 이후 양대 기관의 국제협력을 앞으로도 공고히 할 것을 약속했다. 금년 10월 29일 고양시 킨텍스에서 개막되는 2013 국제도로교통 박람회에 초청 했으나 같은 기간 동경에서 개최되는 일본도로협회 주관 일본도로대회와 일정이 겹쳐 다음 기회로 했다. 일본 측에서는 앞으로 현재 양국 정부에서 실시하고 있는 한일도로협력회의와는 차별화된 민간단위의 국제협력 방안을 강구할 것을 제안했다. 또한 올해부터 호리코시 켄이치 박사가



일본도로협회 회장과 한국도로교통협회 부회장

가 아시아토목공학회 (ACECC, Asian Civil Engineering Coordinating Council)의 사무총장직을 맡았는데 오는 8월 20일부터 22일까지 인도네시아 자카르타에서 개최되는 제6회 아시아 토목공학 학술대회(CECAR, Civil Engineering Conference in the Asian Region)에 한국의 토목 전문가들이 많이 참석할 수 있도록 적극 지원해 줄 것을 요청했다.



명예회원증을 수여받고 있는 황광웅 (주)건화 회장

갈라디너에서는 말레이시아 장관의 환영 연설과 함께 REAAA 명예회원 수여식이 있었다. REAAA 명예회원은 도로교통 분야의 우수한 경력과 그 기여도를 평가하여 REAAA 이사회가 추천하고 전 회원의 동의를 거쳐 선정된다. 황광웅 (주)건화 회장을 비롯하여 인도네시아, 말레이시아, 뉴질랜드, 호주, 필리핀, 싱가포르, 대만, 태국에서 10명의 주요 인사들에게 명예회원증이 수여되었다. REAAA 컨퍼

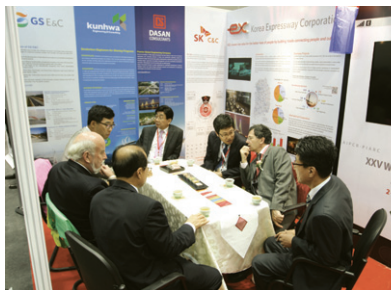
런스 갈라디너의 전통 행사라고 할 수 있는 국가별 장기자랑 코너에서는 한국대표단이 가수 사이의 강남스타일을 군무로 재현해 해외 대표단들의 많은 관심과 사랑을 받으며 큰 즐거움을 선사했다.

이 밖에 컨퍼런스 기간 3일 동안 전시회가 별도로 개최되었는데 우리 협회에서도 2개 부스를 임대하여 제25회 서울 세계도로대회를 홍보하고 개최지 서울의 문화와 관광을 소개했다. 한국도로공사, GS건설, SK C&C, 건화 및 다산건설턴트 등의 업체가 참여하여 홍보 영상을 통해 한국 기업 및 기술을 알리고 브로슈어 및 기념품을 배포하는 등 다양한 홍보 활동을 전개했다. 이번 REAAA 컨퍼런스에 우리나라에서는 공사, 공단, 연구원, 업계 및 협회 등에서 총 16편의 논문을 제출하였는데 초청 논문 2편을 비롯하여 구두발표 7편 및 포스터 발표 7편이 있었다. 이 중 OATM&C 권봉주 팀장은 우수 논문 저자로 선정되어 폐회식에서 카타히라 상을 수여받았다.

폐회식 이후 말레이시아도로청(MHA) 국가교통관리센터 및 PLUS 교통모니터링센터, ITT 복합교통터미널 단지, SMART 폭우 관리 운영통제실, Besraya 고속도로 연결로 건설현장, MRT 고속철 건설 현장, PROTON Shah Alam 말레이시아 자동차 제조업체 현장, Puspakom Sdn. Bhd. 정부 지정 자동차 검사기관 등 말레이시아의 다양한 도로교통 분야 전반의 현장을 엿볼 수 있는 기술시찰이 이뤄졌다.



갈라디너



서울대회 홍보부스



기술시찰(말레이시아도로청 교통관리센터)

국내 토목기술을 세계적 수준으로 도약시킨 전문기술인 대림산업(주) 김동수 사장

제공/ 대림산업(주) 커뮤니케이션팀, 토목사업팀



김동수 / 대림산업(주) 사장

김동수 사장(토목사업본부장)은 1979년 1월, 대림산업에 입사하여 35년간 건설인으로서의 사명감과 투철한 직업의식으로 도로, 철도, 터널, 댐, 항만 등 국가기반시설의 성공적 건설에 헌신적으로 이바지해 온 정통 토목인이다.

그는 대한민국을 대표하는 대형 프로젝트의 성공적 건설을 통해 국내 토목기술을 세계적 수준으로 도약시킨 전문기술인으로, 현장에서 쌓은 경험과 노하우를 학생들에게 전하기 위해 광주대학교 토목공학과 및 서울대학교 건설환경공학부 겸임교수로 활동하며 미래의 토목기술자 양성에도 큰 기여를 하였다. 이러한 공로를 인정받아 지난해 대한토목학회, 대한건축학회, 매일경제신문사가 공동 주최한 대한민국 제8회 토목건축기술대상 건설기술인 대상을 수상하는 등 대내외적으로도 그 역량을 인정받고 있다. 김동수 사장의 수많은 업적 가운데 해상특수교량 기술자립화는 대한민국 토목기술을 한 단계 끌어올렸다는 점에서 높은 평가를 받고 있다.

“누군가에게 다리가 되어 주는 삶만큼 멋진 일이 있겠습니까.

난이도가 있는 특수교량은 힘든 만큼 보람도 더 크죠.”

대림산업은 대한민국 최초의 Con’c 장대 사장교인 서해대교를 비롯한, 국내 최초로 순수 국내 기술만으로 설계에서부터 시공까지 수행한 삼천포대교, 국내 최초 비대칭 곡선형 주탑 사장교인 금강 2교, 국내 최초 복합 사장교인 청풍대교, 국내 최초 곡선 사장교인 세풍대교, 국내 최초 타정식 단경간 현수교인 적금대교, 국내 최초이자 세계 최장 1주탑 현수교인 단등교, 국내 최초의 다경간(3경간) 현수교인 새천년대교, 국내 최대 규모이자 세계 4위 현수교인 이순신대교 등의 건설을 성공적으로 수행하여 왔다.

김 사장은 대한민국 대표 랜드마크 교량의 설계와 시공을 성공적으로 수행하며 국내 토목기술을 세계적 수준으로 발전시켜 왔으며, 이러한 지속적인 투자덕분에 대림산업은 특수교량 및 초장대교 분

야에서 확고부동한 1위 자리를 유지하고 있다.

그는 평소 토목구조물을 단순한 기능발휘의 구조물이 아닌 후세에 물려줄 자랑스러운 문화유산가치로 인식하여 왔다. 이 신념을 바탕으로, 임진왜란의 마지막 격전지인 노량해전의 역사적 무대를 재조명하고자, 충무공 탄신 1545년이 갖는 역사적 의미를 토목기술로 승화시킨 광양과 여수를 잇는 주경간 1,545m, 세계4위 규모의 현수교이자 세계 최대 높이의 콘크리트 주탑(270m)을 가진 이순신대교를 성공적으로 건설하였다.

해상 특수교량은 최첨단 토목기술과 고차원적 구조역학이 요구되는 분야로, 그 동안 국내에서는 일본, 미국, 유럽 등 외국 기술과 장비에 의존해 왔다. 대림산업 기술진은 한국형 현수교를 완성하겠다는 열정 하나로, 세계 각국 현수교량을 직접 방문하는 한편, 관련 서적과 논문 그리고 사진 한 장까지 꼼꼼히 연구했다. 이를 통해 핵심기술과 장비를 모두 자체 개발하는데 성공하여 외국 진출을 위한 발판을 마련한 것에 대해 김 사장은 큰 의미를 부여했다.

김동수 사장은 “전 세계적으로 현수교를 설계에서부터 시공까지 모두 수행할 수 있는 건설사는 대림산업을 포함해 다섯 손가락에 꼽힐 정도로 진입 장벽이 높은 분야”라며 “대림산업은 앞으로 이순신대교를 통해 완성된 한국형 현수교 기술력을 바탕으로 전 세계 바다로 진출해 세계적인 교량 건설업체들과堂堂히 경쟁할 것”이라고 말했다.

한편, 김 사장은 건설에 대한 사회적 이미지 개선, 건설현장 환경 및 시스템 효율성 개선에도 중점을 두고 노력해 왔다. 3D 건설현장의 사회적 통념을 개선하기 위하여 근로자들을 위한 쾌적한 환경조성 및 철저한 안전, 품질 관리를 실시하여 건설업 이미지 개선에 최선을 다하였으며, 특히 2011년에는 안전관리에 역점을 둔 결과, 대형건설사(상위 5개사) 중 최저 재해율(0.05)을 달성하기도 하였다.

더불어 현장 시공 및 운영시 발생할 수 있는 문제점들을 보다 체계적으로 관리할 수 있도록 시스템 개발에 박차를 가한 결과, 전사적 프로젝트 통합관리시스템(EVMS, 특허출원 완료)을 전 현장에 적용토록 지원하여, 우수한 관리개선실적을 달성하였다. 또한 국내 최초로 BIM(Building Information Modeling)을 토목구조물인 청풍대교(사장교)가설에 도입하여 시공 효율성을 크게 향상시켰다.

대림산업은 2005년부터 공정거래자율준수(CP) 프로그램을 도입하여 운영해 오고 있다. 기본과 원칙을 근간으로 한 혁신을 중시하는 김동수 사장은 “대림산업은 기술혁신뿐 아니라 전임직원들에 대한 공정거래 및 윤리교육을 강화하여, 공정한 경쟁을 통한 시장경제 질서 확립 및 국가 경제 발전 기여를 통하여 국내 건설 이미지 제고에 앞장서겠다” 라고 강조하였다.



[서해대교] 국내 최초 강합성 사장교



[이순신대교] 세계4위 주경간(1545m) 현수교

책임시공을 통해 품질제일주의를 실현하고 있는 전문건설업체 (주)이너콘

제공/ (주)이너콘



윤유현 / (주)이너콘 사장

주식회사 이너콘(대표 윤유현)은 2001년 법인설립과 함께 시설물유지관리업 면허를 취득하여 지금까지 수백건에 달하는 시설물 보수·보강공사 및 고속도로 유지보수공사를 전문으로 수행해 온 전문건설업체이다.

도로시설물에 사소한 결함이라도 발생할 경우, 차량추돌, 전복 등으로 이어져 수많은 인명피해가 발생할 수 있기 때문에, 이너콘은 평소 안전하고, 편안한 도로의 기능을 보전하고, 이용차량의 편의와 안전을 도모하기 위한 시설물 점검, 그리고 손상된 부분에 대한 원상복구 등 이에 대한 일상 유지관리를 실시하여 고속도로의 다양한 가치와 효율성, 환경, 복지가 달성될 수 있는 도로를 기술로서 달성하고자

하고 있다.

한편, 그동안 지속적인 기술개발과 최고 품질을 위한 책임시공, 선진화된 건설서비스 제공을 목표로 성장동력을 강화함으로써 품질제일주의를 실현하는데 임직원 모두가 한마음으로 노력해 온 결과, 기존 균열보수방법의 문제점을 보완하기 위한 ‘전처리제를 사용한 콘크리트의 미세균열보수방법’ (특허 제10-0734434호)과 얹해, 동해로 인한 콘크리트의 손상을 억제하고 내구성 향상으로 도로의 공용기간을 증진시키는데 효과가 큰 ‘알카리골재 반응억제용 저탄성 나노콘크리트 혼화재 제조방법’ (특허 제10-0823986호) 등의 특허도 보유하고 있다.

또한, 한국도로공사 장수명 친환경도로포장연구단(SPRC)포장연구등 활발한 기술개발

을 시행하였고, 품질경영시스템(ISO 9001)을 도입하여 관리를 체계화 하며, 구조물 보수·보강 및 포장보수 신기술도 개발 중에 있다.

현재 운영중인 고속도로의 경우, 대다수가 4차선 이상의 도로로써 고속주행과 차량통행량이 많아 일반지방도나 국도에 비해 유지관리공사 현장여건이 열악할 뿐만 아니라, 위험요인이 산재하고 있어 고속도로 유



교량보수현장



콘크리트 타설



도로전면차단



교량난간보강

지관리 공사현장에서 안전사고가 많이 발생하고 있지만, 이너콘은 시공경험이 풍부한 작업자들을 투입, 철저한 안전관리를 통하여 지난 12년간 작업현장 안전사고율 0%를 달성하여 발주기관으로부터 두터운 신뢰를 받고 있다.

특히, 이너콘은 차량통행 방향유도를 위한 싸인보드차량 14대와 카고크레인, 청소차, 굴삭기 외 다수의 작업차량 및 포장 장비를 자체 보유하고 있어 비상시, 24시간 신속히 대응가능한 시스템을 갖추고 있고, 위험성이 상당히 높은 왕복 10차선도로를 일시에 전면적으로 차단할 수 있는 장비를 보유한 국내 유일의 업체이다.

우기 및 동절기에도 포트홀 등의 포장파손시 도로를 이용하는 차량의 안전과 품질을 확보하기 위해 확보하기 위해 아스콘 보온장비를 보유하여 고속도로시설물 유지관리 업체를 선도한다는 자긍심과 책임감을 갖고 있다.

이러한 능력을 인정받아 지금까지 국토해양부장관, 경기도지사, 한국도로공사 등으로 부터 다수의 표창장과 표창패, 감사패 등을 수상한 바 있다.

윤유현 사장은 “풍부한 경험과 그동안 축적된 기술력을 바탕으로 국내 고속도로 유지보수분야에서 경쟁업체에 상대적 우위를 지켜나가기 위해 전임직원이 끊임없이 변화하고, 고객중심의 경영체제를 한단계 향상시키기 위해 ‘앞서 생각하는 사람, 앞서 생각하는 으뜸 기업’ 이라는 사훈 아래 자율과 책임을 바탕으로 열정과 창조정신이 살아있는 활기찬 기업문화를 만들어 나가는 것이 경영방침이자 철학”이라고 강조했다.



2013년은 이너콘이 창사 12주년을 맞이하는 해이다. 지금까지의 12년은 회사의 기반구축과 기술력확보, 경영시스템을 다진 기간이었다면, 이제 앞으로의 10년은 기술 경쟁력을 더욱 확고히 함으로써 성장동력을 강화하고, 해외시장 진출 등 새로운 시장을 개척하는데 매진

하며, 또한 특성화된 신기술과 특허 기술개발을 통해 인터랙티브한 서비스를 제공함으로써 고객만족을 실현해 나가고자 하고 있다.

아울러 제2의 도약을 위해 고속도로 유지보수는 물론, 고속도로부분에 편중되어 있는 사업을 국도 등 일반도로와 철도 및 기타 시설물에 대한 보수·보강공사를 다각화, 확대 추진하고 있으며 해외사업 진출을 위하여 현지답사를 완료하고 현재 타당성 검토를 끝내고 해외법인설립을 준비 중에 있다.

이너콘은 사업목표를 성공적으로 달성할 수 있도록 전 임직원이 시설물 유지보수의 질적향상을 위한 기술개발과 하자율 및 안전사고 제로화를 통하여 더욱 신뢰받는 기업으로 거듭나고자 오늘도 열심히 노력하고 있다.

회사연역 및 주요 수상내역

2001년	(주)이너콘 설립 시설물 유지관리업 전문건설 면허 등록 국제품질경영시스템(ISO 9001) 획득
2005년	포장공사업 면허 등록 한국도로공사 장수명 친환경 도로포장연구단(SPRC)포장연구 기업등록
2007년	특허 제10-0734435호(전처리제를 사용한 콘크리트의 미세균열 보수방법)출원 한국도로공사 사장 표창장 수상
2008년	특허 제10-0823986호(알카리 골재반응 억제용 저탄성 폴리머 콘크리트 혼화재 제조방법)출원 국토해양부 장관 표창장 수상
2009년	한국도로공사 사장 감사패 수상 경기도지사 우수건설업체 표창장 수상
2010년	기술연구소 설립
2012년	국토해양부 장관 단체 표창장 수상



義士의 일이 서린 고장 하얼빈으로 가다(1)

신 철 국

1971년 중국 길림성 왕청현 출생/ 연변작가협회 회원(소설분과)
연변 “아리랑주간” 신문사 편집국 국장

한민족 독립운동사에 깊고도 굵은 족적을 남긴 대한국인 안중근, 장구한 세월이 흘러간다 해도 결코 지울 수 없는 의사의 장거를 가슴 여미고 되새길 때면 자연 떠오르는 곳이 있다. 바로 지난날 일제에 의해 만주의 땅으로 얼룩이 졌던 중국 헤이룽장성(黑龍江省)의 성도(省都) 하얼빈(哈爾濱).

이국땅이라는 이미지 때문에 생경한 느낌이 있지만 추모객들의 발길이 끊이지 않는 안의사의 의거현장이 그날의 장거를 웅변하듯 하얼빈은 한민족에게 있어서 익숙한 지명이요, 피 끓는 고장이다.

안중근 의사의 유언에 비친 하얼빈

1909년 10월 26일 오전 9시경.

천지를 진감하는 충성이 하얼빈기차역을 뒤흔들었다. 안중근 의사가 조선의군 참모총장의 자격으로 민족의 원수인 이토 히로부미(伊藤博文)를 처단하는 장쾌한 충소리였다.



하얼빈 기차역



하얼빈의 대표적인 관광명소인 소피아교회당



하얼빈 조선족예술관 안중근 의사 기념관

“코레아 우라! 코레아 우라!! 코레아 우라!!!”

이토 저격 이후 공중에 권총을 내던지고 러시아어로 “대한만세” 삼창을 외친 안의사는 즉각 체포됐고 그날로 하얼빈 주재 일본총영사관 지하실 감옥에 갇혔다. 같은 해 11월 1일 하얼빈 주재 일본총영사관은 안의사를 여순감옥으로 이송했고 이듬해 2월 14일 사형판결을 내렸다. 사료에 따르면 안중근 의사는 순국하기 전 다음과 같은 유언을 남겼다고 한다.

“내가 죽은 뒤에 나의 뼈를 하얼빈 공원(현재의 조린

공원 ‘兆麟公园’) 곁에 묻어두었다가 우리 국권이 회복되거든 고국으로 반장해라고... 대한 독립의 소리가 천국에 들려오면 나는 춤추며 만세를 부를 것이다.”

이렇듯 안의사는 생전에 하얼빈을 염두에 두고 있었고 하얼빈은 또 민족의 영웅을 성대히 기리고자 했으나 결국 그 염원은 일제에 의해 무산되고 말았다.

오늘날 안의사의 의거현장은 대리석 조각으로 표시돼 있다. 의거현장을 알리기 위한 표지물이라고 하지만 설명이 없고 사전 요해가 없다면 그냥 지나치기가 일쑤다. 당시 한 개였던 플랫폼이 현재 여섯 개로 늘어나고 증기기관차가 다니던 철길 역시 시속 200킬로미터의 고속 열차 철길로 바뀌었다. 안의사의 의거현장은 제1호 플랫폼에 위치해 있다.



하얼빈 송화강에서의 겨울철 수영시험

한겨레사회 다양한 행사로 안의사 기려

불원천리하고 찾아온 한민족 후손들에게 더없이 섭섭한 일이지만 별수가 없다. 대신 이런 섭섭한 마음을 달래여주 것이 현지 한겨레사회다.

하얼빈에는 두 곳에 걸쳐 안중근의사기념(전시)관 이 있는데 하나는 안의사 의거 95주년 기념 일인 2004년 10월 26일을 맞아 하얼빈코리아타운에 개관된 “안중근사적전시관(관장 장영철)”이다.

다른 하나는 안의사 의거 99주년 기념일인 2008년 10월 26일을 맞아 하얼빈조선민족예술관에 개관된 “안중근의사기념관”이다. 두 곳 모두 입장은 무료인데 해마다 연인수로 약 5만여 명이 관람한다. 이외 의사의 의거일과 순국일을 맞아 다양한 기념행사들이 정기적으로 펼쳐지고 있다. 이런 대다수 기념활동은 민족의 발전과 권익신장을 위해 설립된 현지의 조선민족 사업촉진회, 조선족노인협회, 조선족여성연합회, 하얼빈한국인회 등 한겨레 단체를 핵심으로 펼쳐지고 있다. 그만큼 행사에는 한족들을 포함해 외국인들도 초청받고 참여한다.

한편 이러한 행사소식은 현지에 포진해있는 흑룡강신문사, 흑룡강조선어방송국, 흑룡강조선민족출판사 등 우리글매스컴을 통해 신속히 해내외에 전달된다.

지난 2005년 7월 5일, 하얼빈 한국주간 행사에 초청받은 한국 고건 전 국무총리는 안중근 의사의 의거현장을 찾는데 이어 특별히 동포언론사인 흑룡강신문사를 방문하고 격려하기도 했다.

하얼빈 조선인 이민, 동청철도 부설이 계기

오늘날 하얼빈지역에는 약 3만여 명의 조선족에 한국인 5천여 명(유학생 포함)이 진출해있는 것으로 집계되고 있다. 하얼빈시민족중교사무국 부국장을 지냈던 서명훈선생에 따르면 이 지역 조선민족의 이민사는 동청철도(東淸鐵路·중화민국 이후에는 중동철도‘中東鐵路’ 혹은 동성철도‘東省鐵路’라고 부름)의 부설이 계기가 됐다고 한다.



2005년 7월 5일 흑룡강신문사를 찾은 고건 한국 전 국무총리

1896년 5월, 청나라 특사의 신분으로 상트페테르부르크에 가서 짜리러시아 신임황제 니콜라이 2세의 대관식에 참석했던 당시 중국정부의 실권자 이홍장은 그번 걸음에 “중러밀약”이란 조약을 체결했다. 이 “조약”에 의해 짜리러시아는 중국의 동북경내 동쪽 수분하(綏芬河)로부터 서쪽 만주리(滿洲裏)에 이르기까지의 동청철도부설권을 얻었다. 1898년 5월, 짜리러시아는 하얼빈을 동청철도의 관리중심으로 결정하는데 이어 7월에는 “동청철도공사 연속계약”을 맺고 하얼빈에서부터 요동지역인 여순까지의 동청

철도 남부선 부설권까지 얻어냈다.

동청철도는 1897년에 착공해서부터 1903년에 전부 완공될 때까지 장장 6년이란 시간이 걸렸는데 그 동안 조선 북방으로부터 러시아의 동부지구 그리고 중국의 지린성(吉林省) 등 지역에서 조선인이 구름같이 모여와 철도부설공사에 참가했다고 한다. 당시 일본의 남만철도주식회사에서 작성한 “만주농업이민방책 관계자료”에는 “1897년 중동철도부설공사에서 품팔이를 하기 위해 많은 조선인이 지린성으로부터 만주리 쪽으로 이사해왔다. 횡도하자, 고령자 일대에는 조선인이 팔방 십리에 거쳐 집거해 살고 있다”고 적고 있다.

하얼빈 조선인 이주민의 기점은 하얼빈의 도시건설이 본격적으로 시작된 1898년 4월로 봐야 한다는 것이 현지 조선족 사학가들의 견해다.

역사의 숨결 거세찬 도시... 별칭도 많아

시(市)의 전체인구가 약 1063만 5천여 명(그중 도시인구 약 587만 명)에 달하는 하얼빈시는 중국 8대 도시의 하나, 그러나 백여 년 전까지만 해도 송화강가의 자그마한 어촌에 불과했다.

그러던 1896년 짜리러시아가 동북철도부설권을 가지고 동청철도의 중심으로 건설하면서 하얼빈은 도시의 윤곽을 잡아갔고 1898년에 이르러서는 처음으로 “하얼빈(哈爾濱)”이라는 이름을 달았다.

하얼빈이란 지명유래에 대해서는 지금까지 세 가지 설이 있다. 러시아인들이 단 이름이라 해서 러시아어에서의 비슷한 음에 근거해 하얼빈을 “큰 무덤”으로 해석하는가 하면 다른 일파는 이 지역이 본래 어촌이었다는 이유를 들어 하얼빈을 만족어의 “그물 말리는 마당”이라 해석한다. 하지만 만족어에는 하얼빈과 같이 비슷하게 발음이 되는 말이 근본 없다고 한다. 이에 하얼빈시정부 해당부문은 전문 조사팀을 조직해 다년간 고증에 들어갔는데 결과 신빙할만한 해석을 내놓았다. 그에 따르면 “하얼빈”은 도시가 서기 전 여진족의 어촌이었던 원 이름 “아라진(阿勒錦)”의 변음으로서 이후 “하라빈(哈喇賓)”으로 번역되었다가 1899년 “흑룡강여지도(黑龍江輿地圖)”에 하얼빈으로 올랐다는 것이다. 여진어에서 “아라진”의 뜻은 “명예, 영예, 성망”과 “영광”을 가리킨다고 한다.

그만큼 하얼빈은 별칭도 많다. 지난날 이런 저런 연유로 많은 유럽인들이 하얼빈에 거주하면서 쌓아올렸던 건축물과 문화예술 등 분야의 선진문명들이 “동방의 모스크바”, “동방의 작은 파리”라는 별칭을 소산했다면 “얼음의 도시”라는 별칭은 겨울철 1월의 평균 기온이 섭씨 -19°도를 기록하는 혹한에서 비롯했다고 봐도 과언이 아니다. “중화인민공화국의 맏아들(共和國的長子)”이라는 별칭도 있는데 “하얼빈신문사자료 1”에 따르면 이 별칭을 선물한 이는 다름 아닌 중화인민공화국의 초대국가주석이었던 모택동이었다. 1950년 2월 27일 이곳을 찾았던 모택동은 하얼빈이 제일 처음 해방된 대도시(1946년 4월 28일 해방)이며 따라서 전반 동북지역과 전국을 해방하는데 마멸할 수 없는 근거지 역할을 했다는 뜻에서 부여한 별칭이었다.

하얼빈에는 역사적인 원인으로 이국풍의 독특한 건물과 특색음식, 역사유적지와 관광명소들이 즐비하다. 동청철도부설과 그 이후에 있는 러시아혁명으로 한때 많은 러시아인들이 하얼빈에 거주했고 또한 러일전쟁으로 인해 일본인들이 활보했는가 하면 제2차 세계대전기간에는 유대인들의 피난처가 되기도 했다. 일제의 피비린내 나는 “731” 세균부대도 이곳에 둥지를 틀었다.



지난날(1904-1959)의 하얼빈기차역전

2013 국제도로교통박람회 참가 안내

■ 전시회개요

- **개최일** 10.29 (화) ▶ 11.1 (금) 4일간
- **장소** KINTEX 제 1전시장 5홀
- **주최·주관** 한국도로교통협회, 킨텍스
- **규모** 150개사 450부스
- **전시분야** 도로건설/유지관리/도로시설/교통표지/ITS/대중교통/주차시스템/자전거
- **후원** 국토교통부, 한국도로공사, 경기도, 고양시, 한국시설안전공단, 국토교통과학기술진흥원, 국토연구원, 한국교통연구원, 대한건설협회, 대한시설물유지관리협회, 대한전문건설협회, 한국건설기술인협회, 한국건설신기술협회, 한국엔지니어링협회, 한국지능형교통체계협회, 해외건설협회, 한국주차설비공업협동조합, 대한교통학회, 대한토목학회, 한국강구조학회, 한국도로학회, 한국ITS학회, 한국길포럼
- **동시개최** 도로교통분야 학술세미나(예정)

■ 참가비(부스임차비)

구분		조기신청 (2013년 5월 31일까지)	일반신청 (2013년 9월 23일까지)	비고
독립부스		₩ 1,800,000	₩ 2,000,000	※ VAT별도
조립부스	BASIC	₩ 2,200,000	₩ 2,400,000	
	PREMIUM	₩ 2,500,000	₩ 2,700,000	

※ 1~4회 국제도로교통박람회 참가업체 및 한국도로교통협회 회원사 특별할인 실시 (홈페이지 참조)

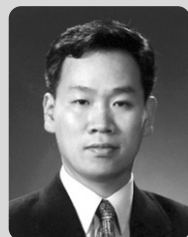
■ 참가업체 지원

01	기존 참가실적에 따라 부스당 최대 40만원 추가 할인	
02	참가업체의 해외 수요처 CEO 또는 구매담당자 초청경비 지원	※ 초청경비는 바이어 등급에 따라 숙박비, 편도항공료 등 차등 지원
03	전시회 기간 중 VIP 라운지를 운영하여 최적의 비즈니스 상담환경 지원	
04	E-뉴스레터 및 홈페이지에 참가업체를 홍보하여 마케팅 지원	
05	실질적 국내 바이어인 전국 지자체 공무원과 공기업 관계자 대거 초청	
06	지자체 공무원과 참가업체간 1:1 비즈니스 매칭을 위해 기업설명회 개최	

문의 | 한국도로교통협회

T. 02-3490-1022 F. 02-552-5875 E-mail. rotrex@krta.co.kr

영국의 주차문제와 그 해결을 위한 주차정책



박대순 국토교통부 서기관

1. 들어가며

세계 어느 나라를 보아도 대도시의 주차난은 매우 심각하고 해결하기 어려운 문제이다. 심각한 주차문제를 해결하기 위하여 각 나라마다 쓰는 정책이나 해결방향은 다양하다. 그러나, 대도시의 주차문제는 긴 시간이 소요되고 여전히 해결하기 쉽지 않은 문제이다.

영국의 경우, 상대적으로 주차문제를 가장 잘 해결하고 있는 국가 중에 하나라고 생각된다. 따라서, 이들의 주차환경과 주차정책 등을 살펴보면 우리나라의 주차문제 해결에 다소 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 영국의 주차문제는 심각한가?

영국도 주차문제로 인하여 방문 전에 방문지나 그 주변의 주차장을 먼저 확인해야 한다. 그만큼 승용차를 이용하는데 있어 주차문제가 중요하고, 보다 편리하고 저렴한 주차시설을 구하는 것이 주요 관심사인 것이다.

대부분의 방문지에는 주차수요에 맞는 적절한 주차시설을 갖추고 있는 경우가 많은데 예를 들면, 쇼핑센터나 대형 할인판매점의 경우, 대형

주차빌딩 또는 대형 옥외주차장이 있으며, 효율적 주차관리를 위하여 주차규모, 주차수요 등을 감안하여 주차시간과 요금 등이 결정되고 있다. 예를 들어, 판매시설의 경우, 주차시설의 회전율을 높이기 위하여 주차시간을 1시간 30분 이내는 무료, 그 시간 이후에는 불법주차로 단속하는 경우도 있다.

영국의 경우, 일부 부분적이거나 지엽적인 주차난은 발생하고 있으나, 사회 전체적으로는 체계적인 도시계획수립, 도시기반시설 정비 및 교통환경 조성 등에 힘입어 주차수요에 대응하는 적정규모의 주차시설을 갖추고 있고, 적절한 교통수요관리정책을 통하여 이를 효율적으로 운영함으로써 주차문제를 비교적 잘 해결하고 있다고 하겠다.

3. 영국에서 주차문제는 많이 발생하는가?

영국의 주차현황을 살펴보려면 먼저 그들의 주거환경을 먼저 알 필요가 있다. 대도시 외곽이나 중소도시의 경우, 많은 주택이 집 앞에 승용차 1~2대를 주차시킬 공간을 확보하고 있다. 또 주차가 가능한 차고나 공간을 갖추고 있는 경우가

많아 각 가정에서 주차문제는 심각하지 않다. 대도시를 제외하고는 주택가 주차문제가 그다지 심각하지 않다는 점에서 신규 아파트단지를 제외한 대부분의 가정에서 주차문제로 골치를 앓



일반주택 앞 주차공간

고 있는 우리나라와는 상당한 차이가 있다. 한편, 중심도로를 제외한 대부분의 이면도로의 경우, 주택 앞 차도에 주차가능한 노상주차장을 흰색 점선으로 표시하여 거주자가 우선적으로 이용할 수 있도록 활용하고 있다. 거주자에게는 연간 사용료(연간 50 파운드 이하)를 징수하는 한편, 방문자 주차증(1일 사용)을 연간 10~20매씩 저렴하게 판매하여 방문객이 이용할 수 있도록 하고 있다. 특히, 복잡하지 않은 주택가의 이



주택가 앞의 노상주차장

면도로에 위치한 노상주차장의 경우, 누구에게나 2시간 이내는 무료주차를 허용하고 있다.

한적한 주택가 등 주차공간에 여유가 있는 지역의 경우, 도로 측면에 아무런 표시를 하지 않은 도로구간에서는 무료로 무제한 주차를 허용하고 있는데, 의외로 이러한 도로구간이 곳곳에 있다. 그러나, 최근에는 도로관리가 강화되면서 점점 줄어들고 있는 추세로, 도로측면에 노란색 이중선이 그어져 있는 도로구간에 주차한 경우에는



도로측면의 노란색 이중선

주차위반으로 단속된다.

중소도시의 상업지구의 경우, 자체 주차시설이나 주변에 주차시설이 충분히 설치되어



슈퍼마켓 앞 주차장



주차빌딩 안 전경

있어 주차난이 심하지는 않다. 일부 주차시설이 부족한 지역의 경우에는 주차시간을 엄격하게 통제하거나 주차요금을 인상하여 장기 주차를 억제하고 있다. 체감상 주차비용이 높아서 이용에 부담이 되는 경우는 많지만, 주차공간이 없는 경우는 거의 없다. 따라서 갑자기 주차수요가 몰리는 경우를 제외하고는 대체로 원활한 수준이다. 다만, 저렴한 주차시설의 경우에는 누구나 선호하기 때문에 주차공간이 부족한 경우도 꽤 있다.

4. 영국의 주차정책 방향은?

영국의 경우, 이미 1970년대부터 자동차 보유증가로 인하여 SOC 확충 및 투자정책의 한계를 절감하고, 교통정책의 기본방향을 교통수요관리정책으로 전면 전환하였다. 이러한 정책방향에 맞추어 대도시 도심의 경우 대중교통 우대정책과 함께, 주차정책을 주차시설설치 중심에서 주차시설설치억제 중심으로 전면 전환하였다. 대도시 중심지는 건축물 신축시 주차장 크기를 제한하거나 도심지 민영주차장을 면허제로 전환하는 등 주차공간의 증가를 억제하고 주차시설의 건설을 제한하고 있는 것이다.

특히, 런던의 경우 도심지 대부분을 노상주차 금지지역으로 지정하여 노상주차장 설치를 억제하고, 도심지 내에 건축물을 신축하는 경우에도 주차장을 거의 설치하지 않도록 하여 도심지 내에서 자동차 주차공간을 없애는 한편, 기존 주차시설의 주차료를 높여 자동차 운행을 강력하게 억제하고 있다. 이러한 정책은 혼잡통행료 징수와 함께 도심지 내 승용차 운행을 강력하게 억제하는 효과를 발휘하고 있다. 실제 런던 중심가의

교통흐름을 살펴보면 버스, 지하철, 택시가 많이 운행되고 승용차 운행은 거의 없는 것을 쉽게 볼 수 있다.

그러나, 도시 외곽지역의 경우 대중교통을 쉽게 이용할 수 있는 지역에 환승주차장을 많이 설치(park and ride)하고 무료주차장이나 저렴한 주차장을 운영함으로써 외곽지역에 주차를 활성화시켜 도심지로 향하는 자동차 수요를 대중교통으로 전환하고 있다.

5. 영국에서 도시 내 주차는 어떻게 관리되나?

대부분의 도시에서는 도시전역(주요도로의 일부차로, 대부분의 이면도로, 공공시설 주변 등)에 노상주차장을 설치하는 경우가 많다. 특히, 도심



도심지내 노상주차장



무인주차발권기

지나 공공시설 주변에 위치한 노상주차장의 경우 대부분 구획마다 선불제 무인 주차발권기(파킹미터기)를 설치하여 운영하고 있다. 주차발권기는 주차예상시간에 맞추어 선불로 요금을 투입(지불)하고 주

차티켓을 발급받아 자동차 앞면에 게시하는 방식으로 이용한다. 이 때 주차예상시간보다 초과하여 주차하는 경우에는 불법주차로 처리된다. 최근에는 일반주택지구의 경우도 주차허가제를 도입하여 노상주차장을 거주자에게 우선적으로 배정(거주자 우선 주차제)하되, 외부인 및 비거주자의 경우 동일구역 내에서 2시간 이내의 단시간 주차는 무료주차로 허용하고 있다. 단, 2시간을 초과하는 경우 주차위반으로 단속된다. 그러나, 대부분의 노상주차장은 월요일에서 금요일(통상 아침 9시~오후 6시)까지 주차위반을 단속하고, 그 이외의 시간에는 자유 주차를 허용하고 있다.



거주자 우선주차 표시

6. '주차억제구역'이 어떻게 운용되는가?

런던의 도심지는 대부분 주차억제구역(Controlled Parking Zone)으로 지정되어 장시간 주차를 강력하게 억제하고 있다. 또, 런던 도심지(약 100km²)를 주차관리지구(Inner London Parking Zone)로 지정하여 노상주차장을 억제하고 있는 것이다.

그러나 신체장애자, 구급(긴급)차량에 대한 우대 조치를 취하고, 화물하역에 대해 20분 이내 주차를 허용하여 경제활동에 지장이 없도록 조치하고 있으며, 관광지 및 호텔 밀집지역의 경우

coach 주차시설을 충분히 확보하고 있다.

단기간 주차를 위해 필요한 지역에는 노상주차장을 설치하고 주변에 주차발권기를 운영하여 업무 등에 지장이 없도록 조치하고 있다. 그 지역의 혼잡도, 업무성격 등을 감안하여 최대주차 허용시간이 결정되지만 보통 2시간 정도로 제한하는 경우가 많으며, 복잡한 지역의 경우 1시간으로 제한하여 장기주차를 방지하고 있다.

7. 영국에서는 불법주차 단속을 어떻게 하나?

불법주차단속은 지방자치단체의 교통순시원과 경찰이 모두 단속권한을 가지고 주차단속을 실시하고 있으나, 사실상 대부분(주차위반 티켓의 약 87% 발부) 지방자치단체의 교통순시원이 주차단속을 하고 있다. 영국정부는 주차정책을 교통수요관리정책의 중요정책수단으로 보고, 강력하게 불법주차를 단속하고 있다. 특히, 주차단속원들이 많아 불법주차를 하는 경우 단속을 피하기는 쉽지 않다.

주차 단속시에는 주로 주차위반 스티커를 발부하고, 비등록차량이나 상습위반자의 경우 자동차 바퀴고정장치(wheel clamping)를 사용하여 바퀴를 고정하고, 48시간내에 차량을 찾아가지



바퀴고정장치

않을 경우 전인보관소로 이동시키는 방식 등으로 단속하고 있다. 그러나, 차량전인은 인권법(human rights legislation)과 상치되므로 신중하게 처리되고 있다.

주차위반 범칙금의 수준은 런던 도심의 경우 60~100 파운드, 외곽의 경우 40~60 파운드 수준이다. 다만, 주차위반 스티커 발급일로부터 14일 이내 납부할 경우에는 50%를 감면한다.

대형할인매장 주차장 입구 등에 “1시간 30분간 무료주차 가능, 1시간 30분이 경과하면 주차위반으로 단속한다”라는 경고문을 쉽게 볼 수 있다. 필자의 경우 “사기업의 판매시설 부속주차장에서 저렇게 짧게 주차시간을 일방적으로 부여하고 엄격하게 단속할 수 있을까?”하는 다소 안이한 생각을 가지고 2시간이 경과한 후에 돌아왔으나, 여지없이 주차위반 딱지가 붙어 있었다. 이 때 할인매장에 항의했으나, 주차관리회사에서 단속하기 때문에 자신들은 모르겠다라는 입장이었고, 주차관리회사 소속의 단속원은 자신의 일은 단속하는 것이기 때문에 불만이 있으면 정식 불복절차를 밟으라는 말만 되풀이 했던 아픈 기억이 있다.

결국 주차위반 범칙금 30파운드(60파운드 부과,

14일 이내 납부시 30파운드로 감면)를 내고 억울해 했는데, 영국 주차관리회사의 경우 공공주차시설과 사설주차시설을 구분하지 않고 단속하고 있었던 것이다. 이 점에서 공공주차시설과 사설주차시설을 엄격히 구분하여 관리하는 우리나라와는 큰 차이가 있다. 주차단속 강화이라는 측면에서 영국식 주차위반 단속체계에 대한 체계적인 연구가 필요한 것으로 생각된다.

8. 영국의 주차요금정책은?

장시간 주차억제 및 출근차량 최소화 등을 위해 지방자치단체에 따라서는 공용주차장에 대해 누적할증 주차요금제 등을 추진하고 있다. 특히, 도심지의 경우 주차요금이 비싸 장기주차는 어렵다. 민영주차장의 경우에는 원칙적으로 시장 원리에 따라 자율적으로 적용하고 있으나, 주차요금 수준은 공용주차장보다 상대적으로 높은 수준이다.

쇼핑센터의 경우에는 일정금액 이상 구매(예 : 20 파운드)시 일정시간(예 : 2시간)내 요금을 면제하거나 30분 무료주차 후 주차료 부과 등의 방식으로 단시간 주차를 유도하고 있으나, 대부분의 경우 비싼 주차요금을 징수하고 있다. 상업지구내에 있는 주차빌딩의 경우 대부분 후불제로 계산하는데, 시간당 계산하는 경우가 많다. 요금 수준은 일반적으로 혼잡한 지역이나 도심지 주차장일수록 비싸다. 대도시의 경우 일정 주차시간을 초과하는 경우 가산요금을 적용하는 경우도 있고, 주차 회전율을 높이기 위하여 주차시간을 짧게 제한하는 경우도 많다.



주차장 표시

9. 맺음말

아직까지 주거지구내 주차문제를 해결하지 못한 우리나라 주택가의 주차시설확보는 시급한 과제이다. 생활기본시설로서 주차시설은 국민의 생활향상과 도시발전을 위해서도 반드시 갖추어야 할 필수 인프라시설이기 때문이다. 또한, 상업지구의 경우 쇼핑객 등이 충분히 이용할 수 있는 주차시설확보도 필요하다. 특히, 재래시장 활성화, 도시의 특성화 등을 위해서도 상업지구내 주차시설 확충은 필수적이다. 무엇보다도, 편리하고 매력적인 도시를 만들고 도시기능을 잘 살리기 위해서도 적절한 주차시설의 확보는 포기할 수 없는 중요한 요소이다.

그러나, 중심지구내 주차공간을 없애서 승용차 주차를 어렵게 만들고 편리한 대중교통과 보행자 위주의 교통시스템을 구축함으로써 도시의 활력 및 매력을 증대시킨 런던의 사례를 볼 때 우리에게 시사하는 점이 크다. 우리나라의 경우도 도심 중심지구에서는 주차공간을 축소하고 대중교통 및 보행자 위주로 교통정책을 전환하는 한편, 도심 외곽지구에는 환승주차시설을 대폭 확충하여 도심지내 자동차 운행을 억제하는 도시교통정책 방향은 꾸준히 추진해야 할 과제라고 생각한다. 다만, 이 경우에도 도시 전체의 기능을 충분히 감안하여 전면적이고 체계적으로

추진해야 할 것으로 본다. 만일, 일부 지구나 건물에만 도입할 경우 승용차 이용은 억제하지 못하고 주변 지역에 주차난만 가중시킬 우려가 있기 때문이다.

한편, 영국의 경우 아름답고 역사와 전통이 깊으며 특색있는 중소도시들이 많이 있다. 많은 중소도시들이 보행자 위주의 거리조성, 도심지내 차량 진입억제, 수요에 맞는 주차시설의 확보, 교통수요에 맞는 적절한 주차관리 등을 추진하여 수많은 거리가 관광상품으로 거듭나고 있다. 따라서, 우리의 중소도시들도 아름답고, 편리한 도시교통환경을 구축하는 데 관심을 기울여야 할 시점이다.

각 나라의 도시수준은 도시생활환경을 얼마나 잘 조성하고 편리하게 이용할 수 있도록 관리하는가에 의해 결정된다고 볼 수 있다. 현대도시에서 주차문제 해결은 도시교통환경조성의 핵심이라고 할 수 있다. 우리 도시들이 한 단계 높은 수준으로 발전하고 매력적인 도시로 거듭 태어나기 위해서 도시의 주차문제를 다시 한 번 고민해 보아야 할 때이다.



도로시설물 성능개선 및 향상기술의 특허동향 (Ⅱ)

교량받침 및 센서링을 중심으로



오주 특허청 심사관



정희영 서울시립대학교 토목공학과 교수

1. 서론

교량받침은 교량 상부구조에 작용하는 모든 하중을 하부구조에 전달하고, 상부구조와 하부구조 사이에 발생하는 신축과 회전 등을 수용하여 교량이 원활히 거동하도록 하는 역할을 한다. 최근에는 이러한 교량받침의 기본적인 기능 이외에도 교량받침을 통하여 교량을 지진으로부터 보호하는 개념이 널리 도입되었다. 대표적인 예로 지진격리받침(Seismic Isolation Bearing)과 낙교방지장치(Bridge Deck Restrainer), 충격전달장치(Shock Up Device) 등의 기능을 조합한 교량받침을 들 수 있으며, 이런 복합된 기술이 응용된 교량받침을 통해 교량에 작용하는 외력을 줄이거나 교량의 구조 부재에 미치는 영향을 최소화하고 있다. 그리고 스마트 센서(Smart Sensor)를 이용한 모니터링 기술에 대한 관심이 증가하여 최근 국내에서도 연구에 박

차를 가하고 있다. 그러나 국내 연구진에게는 아직 까지 미국이나 일본, 유럽 등과 같은 기술선진국에 비해 교량받침 및 센서링 분야는 관심이 그리 크지 않은 분야이다. 그러나 일부 전문기업과 연구진들을 중심으로 초기에는 국외에서 기술을 도입하였으나 현재는 국산화 개발과 신제품 개발을 통해 그 기술격차가 많이 줄어든 실정이다.

따라서 본 고에서는 도로시설물의 중요부재에 관한 기술동향을 특허를 통해 알아보고 우리나라의 현재 기술 수준과 국제동향 등을 분석하여 도로건설 기술향상을 위한 객관적 정보를 제공하는데 연구의 목적이 있다. 이를 위해서 교량받침 및 센서링 장치를 대상으로 국내의 특허를 분석하여 우리나라의 기술 수준과 대상 관련분야의 기술동향을 점검하고 공백기술을 도출하였다.

II. 특허동향분석

2.1 연구범위 및 기준

본 연구에서는 도로시설물 중 교량받침 기술분야를 특허동향분석 연구대상으로 구분하였다. 표 1은 분석대상 기술분야 및 기술범위별로 구분하여 나타낸 것이다. 그리고 특허분석 대상 및 범위는 1970년 이후부터 2010년까지 한국, 일본, 유럽의 공개특허와 미국의 등록특허를 분석 대상으로 하였다.

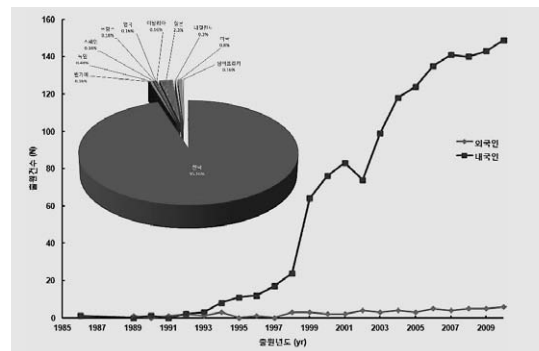
2.2 국가별 특허동향

지난 호에서 언급했듯이 교량 성능개선 및 향상 기술 분야는 각 특허공보 중에서 한국과 일본에서 증가추세를 보이고 있으며, 미국과 유럽에서도 지속적인 출원이 이루어지고 있다. 일본공개특허는 1990년대 초반부터 급격한 증가세를 보이다가 2000년 이후부터 감소세를 보이고 있다. 주요국가별 특허출원 건수를 보면 일본공개특허가 약 68%로 가장 많고, 한국공개특허가 약 17%, 미국등록특허 10%, 유럽공개특허가 5%로 나타났다. 특허건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통해 기술의 위치를 살펴보면 한국 및 일본 그리고 유럽특허는 발전기 단계에 있으나, 미국 특허는 발전기 단계에서 성숙기 단계로 진입하고 있는 것으로 나타났다. 교량 건전성 향상기술의 한국특허동향은 기술혁신의 주체인 출원인수

와 기술혁신의 결과인 특허건수가 동시에 급격히 증가하고 있어 발전기에 해당하는 것으로 나타났다(오주 외, 2013).

2.3 한국특허에서의 국가별 특허동향

한국특허에서의 교량 건전성 향상기술 분야는 외국인에 의한 출원과 내국인에 의한 출원이 비슷한 시기에 시작되었으나, 전체적인 출원점유율은 내국인에 의한 특허출원은 593건으로 96%를 차지하고, 외국인에 의한 출원 및 출원점유율은 각각 30건으로 4%를 차지하고 있다. 외국인에 의한 출원 중에서 일본이 14건으로 2.25%를 차지하며, 그 뒤로 미국이 0.8%를 차지하고 있다. 그림 1은 국내특허 중 내국인과 외국인을 구분하고 주요 출원국가별, 연도별 특허출원동향을 나타낸 것이다. 여기서 특허분류는 제1출원인을 기준으로 하였고, 2010년까지 국내에 출원된



〈그림 1〉 한국특허에서의 국가별 특허동향

〈표 1〉 분석대상 기술범위

대 분류	중 분류	기술범위
교량 및 교각의 건전성 평가	교량받침장치	교량의 상부구조물과 하부구조물 사이에서 상부구조물의 하중을 하부구조로 원활하게 전달할 수 있는 장치
	센서링장치	교량의 붕괴나 처짐 등을 막기 위해 교량내 구조물을 실시간으로 측정하여 전송하는 장치

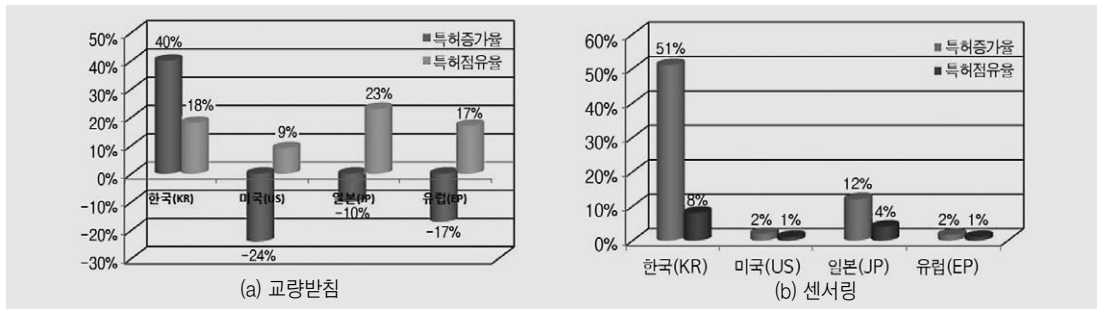
특허를 분석하였다.

교량받침 경우 한국은 40%(▲)의 특허증가율을 보인 반면에 미국 24%(▼), 일본 10%(▼), 유럽 17%(▼)로 점차 감소하고 있는 것으로 나타났다. 특허점유율은 한국 18%, 미국 9%, 일본 23%, 유럽 17%로 내국인에 의한 특허출원뿐만 아니라 일본, 유럽, 미국 등 외국인에 의한 출원에 의한 높은 특허점유율을 보였다. 그리고 센서를 이용한 계측분야의 특허증가율은 한국 51%, 일본 12%, 미국 및 유럽 각각 2%를 차지하고 있고, 특허점유율은 한국 8%, 일본 4%, 미국 및 유럽 1%로 특허증가율 및 특허점유율 모두 국내

에서는 자국인에 의한 특허출원 및 등록이 많은 것으로 나타났다. 여기서 그림 2는 한국특허에서 주요 국가별 특허출원을 및 특허점유율을 나타낸 것이다.

2.4 국가별 주요 출원인

교량받침장치기술과 관련하여 주요 특허출원의 연구주체는 유니슨, Sekisui Jushi, Pac.Tec, Bridgestone corp., Schabische Huttenwerke 등이 가장 특허출원이 활발한 것으로 나타났다. 국가별 주요 출원인으로는 한국특허에서는 유니슨이 가장 특허활동이 활발했고, 일본특허에서



〈그림 2〉 한국특허에서의 국가별 특허 증가율 및 점유율

〈표 2〉 국가별 주요 출원인 Top 10

순위	한 국		일 본		미 국		유 럽	
	출원인	No.	출원인	No.	출원인	No.	출원인	No.
1	유니슨	25	Sekisu Jush	185	Pactec, INC.	7	Schwabische Huttenwerke	6
2	케이알	12	Bridgestone Corp.	116	Traffic Devices, INC.	6	Continental Aktienfesells Chaft	4
3	삼성에버랜드	11	Yokohama Rubber	57	3M	5	Adolf Nissen Elektrobau	3
4	박기성	9	Tokai Rubber Ind.	54	Bent Manufac	5	Collins Aikman	3
5	씨에스티개발	9	Kaimon	50	Bridgestone Corp.	4	6D Solutions	2
6	에이브이티	9	Mitsubishi Heavy Ind.	39	Eigenmann Lodwig	4	Philips Electronics	2
7	김길평	8	Nippon Steel Metal Prod.	36	JTE, INC.	4	Bay Mills Limited	2
8	우신건업	7	Tokyo Fab Kogyo	35	Kober AG	4	Bridgestone Corp.	2
9	황익현	7	NGK Insulators	30	USA Of The Army	4	Dixon International	2
10	엠피기술산업	6	Nippon Mektron Ltd.	26	개인등록	14	Eigenmann ludwig	2

※ 상기 특허건수는 제1출원인을 기준으로 중요핵심기술만을 나타낸 것임.

는 Sekisui Jushi, 미국특허에서는 Pac.Tec, 유럽특허에서는 Schabische Huttenwerke가 각각 1위를 차지하였다. 주요 국가별 출원인으로는 표 2와 같으며, 국내는 개인출원인에 의한 특허 활동이 두드러지게 나타났다. 여기서 주목해야 할 것은 각국의 주요 연구주체 상위순위이다. 전 세계에 특허출원(등록)이 가장 활발한 연구기관으로는 일본 국적의 브리지스톤社로 나타났다. 브리지스톤은 미국에 5건(3위), 유럽에 2건(5위), 일본에 116건(2위)을 각각 출원 및 등록하고 있으며, 자국뿐만 아니라 미국과 유럽시장도 목

표로 활동하고 있는 것으로 판단된다.

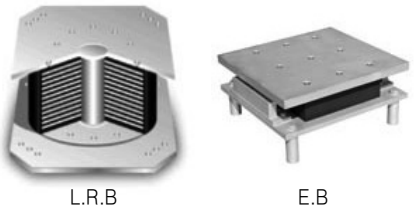
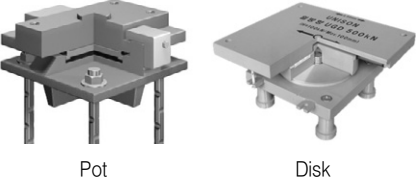
III. 핵심선행기술 및 공백기술 도출

도로시설물의 핵심기술분야인 교량받침장치 기술에 대하여 특허 장벽을 형성하고 있는 주요 특허기술을 파악하고, 이후 진입장벽을 형성하고 있는 특허들을 중요 기술분야별로 분류하여 공백기술을 도출하였다.

3.1 선행특허 분석

교량받침 관련기술에 대하여 선행특허를 조사하

〈표 3〉 교량받침 분야의 선행특허 장벽 분석

관련기술 구성	관 련 특 허		
	특허번호	출원(등록)일	출원인
 L.R.B E.B	KR 2005-0013735	2003.07.29	엠피기술산업
	KR 2005-0043104	2003.11.05	디에스엘
 Pot Disk	KR 2006-0085901	2005.08.02	유니슨
	KR 2003-0040882	2011.11.16	
 주요 교량받침 종류 센서링	KR 2008-0826279	2008.04.23	케이알
	KR 2006-0097419	2005.03.09	한국건설기술연구원
	KR 2006-0016195	2004.08.17	
	KR 2002-0051340	2000.12.22	Tokai Rubber
	JP 2005-155211	2003.11.26	
	JP 2004-092107	2002.08.30	
	JP 2001-234976	2000.02.22	
	JP 1996-246417	1995.03.14	Yokohama Rubber
	JP 2004-232274	2003.01.29	
	JP 2002-194713	2000.12.26	Kaimon
	JP 2000-234308	1999.02.10	
	US 5014474	1991.05.14	개인
	US 4320549	1982.03.23	Glacier
	US 4188681	1980.02.19	OILES
	US 4187573	1980.02.12	Watson Bowman
	US 4006505	1977.02.08	Kober AG
	US 0964959	1998.02.26	Reisner & Wolff
	US 0157605	1985.03.29	Aeplc
	US 0155622	1985.03.12	Schwabische Huttenwerke

〈표 4〉 교량받침 및 센서링 분야의 공백기술도출

특허번호	출원인	E.B	L.R.B	Pot	Split	Material	Sensering
KR 2003-0052286	엠피기술산업	●					
KR 2003-0077880	디에스엘	●					
KR 2005-0070622	유니슨	●					
KR 2001-0071474			●	●			
KR 2008-0817817					●	●	
KR 2005-0019740	케이알		●		●		
KR 2004-0064556	한국건설기술연구원	●					
KR 2000-0080141							●
JP 2003-396413	Tokai Rubber	●			●		
JP 2002-252636			●				
JP 2000-044869			●				
JP 1995-054744			●				
JP 2003-020365	Yokohama Rubber	●					
JP 2001-306082	Bridgestone Corp.		●				
JP 2000-394772	Kaimon		●		●		
JP 1999-070638		●					
US 1975-594060	Kober AG		●				
US 1978-935633	OILES Industry			●	●	●	
US 1978-919390	Watson Bowman		●	●			
US 1979-054916	Glacier GmbH.Deva Werke	●					
EP 85302193	Aeplc			●			
EP 98905130	Reisner & Wolff		●				
EP 85102782	Schwabische Huttenwerke	●		●			

여 분석한 결과는 표 3과 같이 도출할 수 있었다. 표 3의 관련특허는 연구분야의 대표적인 기술로서 부가적인 기술을 배제하고 주요 핵심기술만을 대상으로 하였다. 그 결과 유니슨 및 한국건설기술연구원에서 출원한 기술들은 고무와 보강판의 적층형태의 탄성고무계 받침에 대한 기술들이었고, 교량받침에 센서링 장치를 구비하여 무선으로 실시간 교량상태를 전송하여 교량 감시역할을 동시에 수행할 수 있는 장치에 대하여 권리화 하고 있었다. 그리고 Tokai Rubber와 유니슨에서 출원한 기술들은 납 고무

받침(L.R.B), 탄성받침(E.B)와 같은 적층고무받침에 관한 것이 주를 이루고 있으며, 디스크받침과 같은 분할형 받침에 대한 기술도 출원되고 있는 것으로 나타났다. 특히 유니슨은 국내에서는 유일하게 교량받침의 원천기술이라 할 수 있는 재료 특허를 보유하고 있으며, 이를 이용한 특허 출원도 급격히 증가하고 있는 것으로 나타났다. 상기와 같이 주요 출원인들은 주로 적층고무받침 형태의 교량받침에 대해 특허장벽을 형성하고 있는 것으로 나타났으며, 최근에는 디스크받침과 같은 분할형 받침과 계측장치를 구비한 기

술에 대해 출원하고 있는 것으로 조사되었다. 국내기업 및 연구진들이 교량받침 기술개발을 수행하기 위해서는 상기 출원인이 출원한 기술에 대한 심도 있는 권리분석과 지속적인 특허분석을 통해 기술개발을 위한 전략을 수립하여야 할 것으로 판단된다.

3.2 공백기술 도출

공백기술을 추정하기 위하여 교량받침 및 계측장치에 대한 주요 특허를 살펴보면, 탄성받침과 납땜진받침 기술을 주로 출원하고 있는 것으로 나타났다. 상대적으로 교량받침 기술에서는 포트받침이나 디스크받침 등 분할형 받침, 교량받침 재질이나 재료 및 센서링 장치에 관한 기술에 대한 출원이 상대적으로 낮은 것으로 나타나 주요 공백기술로 판단된다. 표 4는 교량받침 및 계측기술의 공백기술을 도출하여 보인 것이다.

IV. 결론

본 연구에서는 도로교에 실제 시공되고 있는 교량받침과 센서를 이용한 계측장치를 대상으로 특허기술에 대한 동향을 조사분석하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 국내특허 경우에는 1985년 이후부터 점진적으로 증가하고 있으며, 1999년을 전후로 급격히 증가하고 있는 것으로 나타났다.
2. 교량받침분야에서 특허증가율은 한국이 40%로서 일본, 미국, 유럽에 비해 높은 증가율을 보이고 있으나, 특허점유율은 일본이 23%로 한국 18%에 비해 높은 점유율을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 특이할 만한 점은 한국을 제외한 일본, 미국, 유럽은 이 분야의 특허

증가율이 감소하고 있는 것으로 나타났으며, 이와 같은 결과는 해당 기술분야가 안정기 진입단계에 있기 때문으로 판단된다.

3. 교량 센서링 분야는 한국이 51%의 특허증가율을 보이고 있고, 특허점유율은 8%로 대다수를 차지하고 있었다. 일본은 12%의 특허증가율과 4%의 특허점유율을 나타내 국내에서의 출원이 두드러지며, 기술 선진국들 또한 계측분야에 대한 특허출원이 증가하고 있는 것으로 나타났다.
4. 교량받침 및 센서링 분야에 대한 국내외 특허기술을 분석한 결과 재료 및 재질 분야가 공백기술로 도출되었다. 따라서 향후 이 분야에 대한 기술개발은 신소재 발굴 또는 개발에 따른 원천기술과 계측장치 분야에 대한 특성화가 필요할 것으로 판단된다.
5. 다음 호에는 차량의 도로주행시 발생하는 소음을 차단 또는 저감시키기 위해 사용되는 방음벽 분야에 대한 국내외 특허를 분석하고 우리나라의 기술수준과 기술동향을 도출하기로 한다.

참고문헌

- (1) 오주, 이태화 (2013) “도로시설물 성능개선 및 향상기술의 특허동향(Ⅰ)”, 도로교통, 제130호, pp.42~47.
- (2) 한국특허청, <http://www.kipo.go.kr>
- (3) 일본특허청, <http://www.jpo.go.jp>
- (4) 미국특허청, <http://www.uspto.gov>
- (5) 유럽특허청, <http://www.epo.org>

도로경관디자인 시스템의 구축



손 원 표
동부엔지니어링 기술연구소장



김 숙 주
서울지방국토관리청 민자도로과장

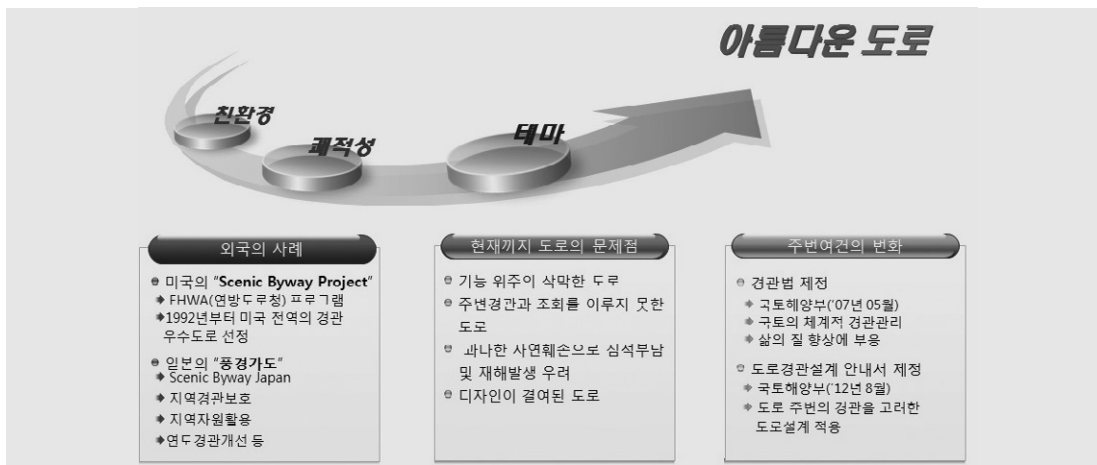


이 호 상
서울지방국토관리청 건설관리과장

1. 아름다운 길을 꿈꾸는 사람들

「국토의 풍경에는 그 나라 국민의 바탕과 지성이 담겨져 있다」라는 말이 있다. 아름다운 국토풍경을 만들어야 하는 이유는 아름다운 나라에서 훌륭한 인재가 배출되고 미래의 꿈을 펼치게 되므로 우리가 계획하고 있는 도로를 토목시설물의 생산이라는 개념에서 도로문화의 창출로, 도로

주변의 환경과 국토의 풍경을 심미적으로 바라보는 사상을 목표로 도로경관을 만들어 가야 한다. 일찍이 고속도로의 대명사로 불리는 아우토반을 건설한 독일에서는 「풍경과 토지는 생활과 문화의 근간이며, 사람들을 육성하고 문화를 배양하는 바탕이므로 기술자들이 사회기반을 구축한다는 인식을 가지고, 풍경과 토지가 조화롭게 보존



경관도로 조성의 필요성

되어 새로운 문화가치가 창출될 수 있도록 구조물을 설계하고 창조해야 한다」는 정신을 바탕으로 1930년대 아우토반 건설 당시 이미 지형적·기하학적·시각적·심리적·기상적 조건 등 다양한 제약조건을 고려하여 인간에게 아름답고 쾌적한 「생활의 장」을 창조하였다.

「아름다운 길」은 도로의 기능 뿐만 아니라 주변 환경과 조화를 이루는 미관적·생태적·심미적 가치를 높여 새로운 가치를 창출하는 도로를 말하며, 자연·풍경·디자인 등의 개념을, 기반이 되는 엔지니어링 개념과 융합하여 더 높은 가치를 창조하는 개념의 도로이다.

2. 기존도로의 현황분석과 우수사례

기존의 도로를 노선선정, 선형계획, 구조물계획, 비탈면, 시설물, 톨게이트 등 도로요소와 시설물 관점에서 분석해보면 생활권의 단절, 기존도로와 주변의 산림경관을 고려하지 않은 교량계획, 지형과 자연을 훼손하는 과다한 비탈면의 발생, 주변환경과 조화를 이루지 못하는 이질적인 재료의 과다한 적용, 내부경관과 외부경관을 고려하지 않은 기능성·경제성 위주의 삭막한 방음시설 등이 도로주행자와 연도주민들에게 경관적·심리적 부담감을 발생시키고 있다.

한편, 2006년 건설교통부에서는 예술성, 미관

성, 역사성, 기능성, 친근성 등 5가지 항목을 기준으로 하여 「한국의 아름다운 길 100선」을 선정, 발표하였으며 이후로 2011년에 「한국의 경관도로 52선」을 선정하여 아름다운 길에 대한 인식을 높이고 있다. 최근 지방의 경관이 좋은 지역을 답사하다 보면 해당지역에서는 「아름다운 길 100선」에 선정된 것에 굉장한 자부심을 느끼며 지역의 랜드마크로 홍보하고 있는 실정이며, 대상을 받은 국도3호선 사천-남해 연결도로는 남해지역의 문화유산인 전통멸치잡이시설 즉 방범과 함께 관광객들을 불러 모으는 명소로 자리잡고 있다.

근래 들어 국내에서도 서울외곽순환도로 건설공사에서 친환경도로 개념을 적용하여 자연경관 우수지역에 고가교량과 적절한 절·성토계획을 반영하여 자연환경을 보전하고 도로의 경관성을 확보하고 있으며, 서해안고속도로 서해대교 구간에도 경관조명을 설치하여 해안지역에 새로운 지역경관의 창출을 시도하고 있다.



자연환경의 보전과
경관성 확보



새로운 지역경관의
창출



생활지역을
가로지르는 선형



삭막한 분위기를
발생시키는 시설물

미국의 경우 1992년부터 FHWA(연방도로청) 프로그램으로 경관이 뛰어난 도로를 선정하여 관리하고 있으며, 일본에서도 풍경가도사업(scenic byway Japan)을 2000년대 중반부터 시작하여 전국의 10개 지역에서 110여개 도로를 선정하여 경관·자연·역사·문화 등 지역의 자원과 개성



미국의
Scenic Byway



일본의 풍경가도
- 오타루해안도로

을 살려 다양하고 수준 높은 풍경을 구축하여 지역커뮤니티의 재생과 연계하고 있다.

한편, 한국에서는 2007년 5월 경관법 제정 이후, 「경관도로조성(scenic road) 기본계획」(국토해양부, 2007)이 수립되어 기존국도에 대한 경관도로 조성사업의 수행절차와 도로성격, 지역특성을 고려한 기본계획에 대한 사례를 제시하였으며, 2013년 1월에 「도로설계편람, 경관

편」이 발간되어 종래의 「양」 중심 도로설계 패러다임에 일대 변화를 일으키는 「질」 중심의 경관을 고려한 도로설계기법이 적용되기에 이르렀다.

3. 도로경관의 기본개념

도로경관은 도로 자체가 경관의 주대상이 되는 경관으로 내부경관과 외부경관으로 구성되며, 시점의 고정 여부에 따라 다시 정지경관과 연속경관으로 구분된다. 경관도로는 도로를 구성하는 다양한 도로요소, 연도요소, 원경요소 등이 조화되어 도로주변의 자연적, 인공적 요소를 관망하고 즐길 수 있는 쾌적한 환경을 갖춘 도로이다.

도로경관은 시점이 도로의 내부와 외부에 있으

국내의 경관도로 연구수행 관련자료

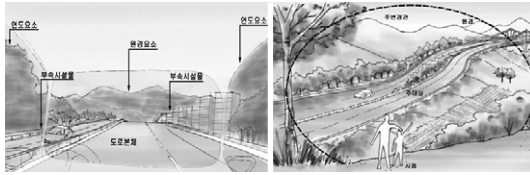
관 렣 자 료	연 구 내 용
• 환경친화적 도로건설 지침 (건설교통부, 2004)	- 환경친화적 도로건설 지침의 실천을 위한 항목별 친환경 도로설계기법의 방침 제시
• 경관도로조성(Scenic Road) 기본계획수립 (국토해양부, 2007)	- 기존국도에 대한 경관도로 조성사업의 수행 절차와 도로성격, 지역특성에 따른 기본계획
• 경관도로 정비사업 업무편람 (국토해양부, 2008)	- 경관도로 정비사업의 수행절차와 도로성격과 지역특성에 따른 정비기법 적용
• 테마(Theme)가 있는 도로조성 기본계획 (원주지방국토관리청, 2009)	- 주변 자연환경과 조화를 이루고 역사, 문화와 연계된 노선별 · 지역별 테마가 있는 도로의 구현
• 도로경관디자인 기술개발 (국토해양부, 2011)	- 경관과 디자인을 고려한 쾌적성 · 심미성이 더해지는 가치창조형 녹색도로의 실현

도로경관의 개념



도로경관의 구성요소

구 성 요 소		주 요 요 소
도로 요소	도로본체	• 기하구조, 횡단면, 비탈면, 교차로, 토공, 구조물 등
	도로시설물	• 중앙분리대, 노측용방호울타리, 도로표지, 방음벽, 조명시설 등
연도 요소	주변시설	• 주유소, 휴게소, 영업소 • 상가, 주택, 공장, 자동차 관련시설 • 논, 밭, 하천, 조정시설 등
	자연요소	• 산, 하천, 호수, 해안, 산림 등
원경 요소	인공요소	• 장대교량, 터널, 철탑, 대형구조물, 고압 선로 등

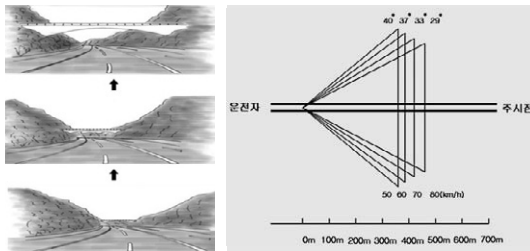


내부경관

외부경관

므로 위치변화에 따라 대상이 달라지며 시점의 고정여부에 따라 정지경관과 연속경관으로 구분된다. 내부경관은 운전자의 탑승자, 보행자가 도로 내에서 도로와 주변지역을 바라보는 경관이며, 외부경관은 지역주민이나 연도이용자가 도로 밖에서 도로요소를 바라보는 경관이다.

도로설계의 주대상이 되는 연속경관(sequence)은 시점이 이동하며 계속적으로 주변경관을 체험



연속경관

이동속도에 따른 인지거리와 시야각

할 수 있는 경관으로, 고속주행에서는 원경의 경관대상을 주시하므로 멀리 있는 경관을 중점대상으로 경관계획을 전개하는 것이 효과적이다.

반면에, 정지경관(scene)은 고정적인 시점에서 얻을 수 있는 경관으로 휴게시설, 전망시설 등에서 체험할 수 있는 경관이며, 도로 주변의 주요 조망대상이 휴게시설 등에서 조망되도록 조망점 선정시 고려하여야 한다.

4. 도로경관디자인

도로경관디자인은 도로에서 경관과 시설물디자인을 반영하기 위한 도로경관설계, 도로시설물디자인, 도로경관평가를 내용적 범위로 포함하며, 도로경관설계는 노선선정 및 선형계획, 횡단면, 교차로, 구조물 등 계획축면의 설계요소를 포함하며, 도로시설물디자인은 교량 및 터널, 부대시설, 안전시설 등 도로시설물의 상세설계를 위한 설계요소를 포함한다.

도로설계 절차상 기본설계단계에서는 노선선정 및 선형계획, 구조물 계획에 대한 경관평가를 수



도로경관디자인에서 경관설계와 시설물디자인



시지각 특성과 도로경관

행하며, 상세설계단계에서는 교량 및 터널, 부대 시설, 안전시설 등 도로시설물의 상세디자인에 대한 경관평가를 수행한다.

또한, 도로경관디자인에서는 주행시 운전자의 시지각 특성과 조망대상이 되는 도로경관, 도로 시설물과의 관계를 고려하여 거리에 따른 조망 특성, 양각에 따른 개방감 설정, 근경·중경·원경에 따른 대상시설물과 경관대상의 연출을 반영하여야 한다.

5. 도로경관설계

5.1 경관계획의 기본원칙

도로의 경관설계를 수행하기 위해서는 경관요소를 갖는 대상범위를 설정하고 설계요소를 고려한 경관설계의 절차를 정립하고 수행방향을 수립하며, 도로경관계획의 기본원칙은 다음과 같다.

(1) 경관유형에 따른 계획도로의 경관특성을 파악한다.

- 녹지지역은 랜드마크, 산, 능선, 전원 계곡

등이 연속경관을 연출하도록 계획

- 수변지역은 수변 생태계와의 연계성, 해안도로는 연속경관 연출 관점의 계획

(2) 주행역학적 관점에서 쾌적하고 안전한 주행성을 고려한다.

- 쾌적성과 안전성을 고려한 평면·종단선형의 조합방법
- 지형·지물·경관 등의 조건과 자연스럽게 조화되는 선형

(3) 도로의 Identity(정체성, 통일성)를 나타내는 경관적 일관성을 유지한다.

- 경관의 질을 높이기 위한 노선의 전체적인 균형과 통일성, 정체성을 고려

(4) 지역경관의 보전과 조화, 새로운 경관창출이 관점에서 접근한다.

- 경관의 파괴를 최소화하고, 인공구조물과 지역환경의 조화를 위한 관점에서 주변지역과의 관계를 고려



경관계획의 접근방향

5.2 노선선정과 경관자원

노선선정은 도로가 통과하는 지역의 주변 경관자원을 조사하여 노선을 검토하며 기존의 지형·지물, 지역의 지리적·역사적 자원을 최대한 보존하여야 한다.

또한, 중요한 경관자원이 존재하는 지역을 통과하는 노선은 피하고, 산이나 수림 등 기존의 경관자원을 랜드마크나 경관구성 요소로 도입하여

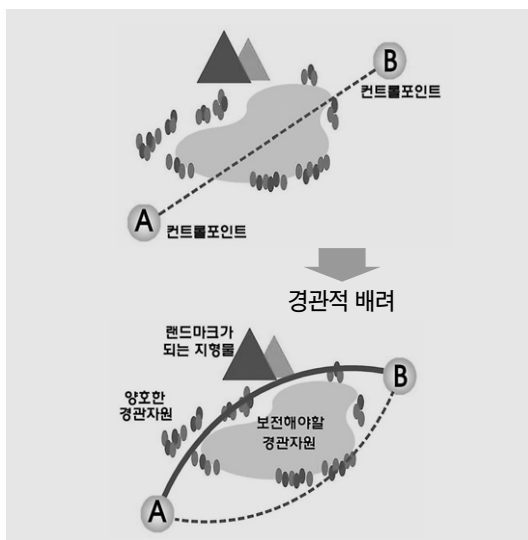
도로경관에 끌어 들여 풍부한 연속경관이 연출되도록 한다.

지역 고유의 경관을 유지하고 조화될 수 있도록 계획하며, 테마가 있는 연속경관이 조성되도록 하며, 도로의 정체성(identity)을 확보하면서 경관적으로 일관성을 유지할 수 있는 노선을 선정한다.

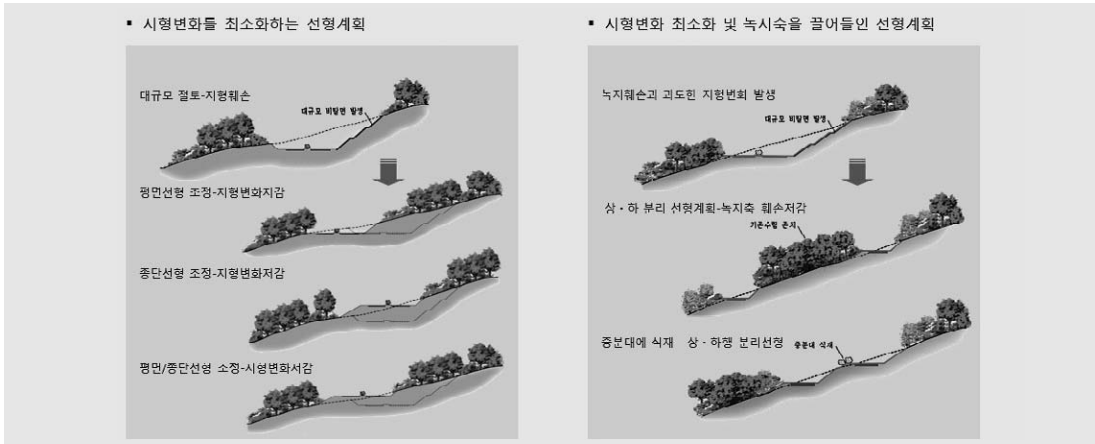
5.3 선형계획

선형계획에서는 쾌적한 주행성의 확보를 전제로 하여, 시각적 흥미를 유발시키는 경관변화를 제공하고, 내부경관과 외부경관이 조화되는 연속경관을 창출하며, 적절한 변화와 신축성 있는 경관이 확보되도록 계획한다. 평면선형과 종단계획과의 조화를 고려하여 지형변화를 최소화하는 선형계획과 녹지축을 끌어 들이는 선형계획을 반영한다.

또한, 선형이 시각적으로 자연스럽게 형성되어 운전자에게 심리적 영향을 과다하게 미치지 않으며, 시각적 연속성이 유지되도록 계획하여 심리적 안정감이 확보되도록 한다.



경관자원을 고려한 노선계획



평면선형과 중단계획과의 조화

6. 구조물경관설계

도로의 주요구조물인 교량디자인의 궁극적인 목표는 개별구조물로서 독자적인 아름다움을 획득하는 것이 아니라 주변의 대지와 한 덩어리가 되는 풍경의 형태를 이루는 것을 기본으로 하며, 교량경관은 시점의 위치, 주변상황 등에 따라 「순응형」과 「강조형」으로 판단하여 디자인하여야 한다. 교량계획의 기본방향은 다음과 같다.

- (1) 주변경관과 조화를 이루는 교량계획이어야 한다.
- (2) 주변경관을 고려하고 조망권이 확보되는 교량계획이어야 한다.

(3) 교량의 상하부, 주변과 조화를 이루는 계획이어야 한다.

(4) 형태적 일체감을 줄 수 있는 부대시설을 계획하여야 한다.

터널의 경관계획에서는 터널이용자들의 경관측면과 교통안전측면을 고려할 때, 터널입구의 진입공간에 대한 계획이 중요하며, 터널경관에 지역특성을 부여할 경우에는 근경보다는 터널로 접근하는 중경에서 지각이 가능한 위치에 주요거점을 도입하여야 한다.

터널계획의 기본방향은 터널 주변의 지형과 지역의 이미지를 반영한 갱구부 형태의 디자인, 갱

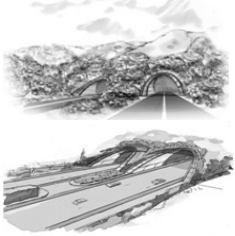
교량계획의 단계별 적용방향

검토단계	경관계획의 목표	적용 기법의 기본방향	
교량형식	자연과 조화	• 주변의 환경과 경관에 조화되는 형식	
접속부 조정	경관적 세련미 추구	• 상부공과 하부공의 조화 • 부대시설의 경관적 처리	
경관적 처리	수경	• 교량의 아름다움을 강조하는 경관적 검토 • 구조 자체를 아름답게 하는 경관적 검토	
색채조화	수경	• 주변경관에 조화되는 색상 • 주변과 구조물의 규모를 고려한 색상	
녹화정비	자연회복	• 주변공간의 자연회복을 위한 녹화	

슬림하고 세련된 교량 디자인

터널계획의 단계별 적용방향

검토단계	경관계획의 목표	적용 기법의 기본방향
갱구형식	환경훼손 최소화	• 갱구부비탈면 축소 및 경관적 · 심리적으로 불량한 면벽 배제
형태검토 표면처리	주변경관과 조화	• 면벽의 형태적인 처리(심플한 형태)
색채조화	수경	• 주변경관에 조화되는 색상 • 구조물의 소재와 규모를 고려한 색상
부대시설	주변경관과 조화	• 터널 자체, 환기탑 등과 주변경관과 조화
녹화정비	자연회복	• 식재가능한 공지에 주변과 조화되는 식재계획



간결한 감성터널 디자인

구부와 터널내부와 연계된 디자인, 터널 내부의 길이에 따른 디자인패턴과 색채계획을 반영하여야 한다.

7. 도시시설물디자인

도시시설물의 디자인에 있어서는 시설물 자체의 디자인을 세련되게 하는 것도 중요하지만, 개별 시설물을 세련되게 하기 위해서는 다양한 장면에서 개별 시설물이 기능을 발휘하여 주변 풍경과 조화되게 하는 것이 관점이 된다.

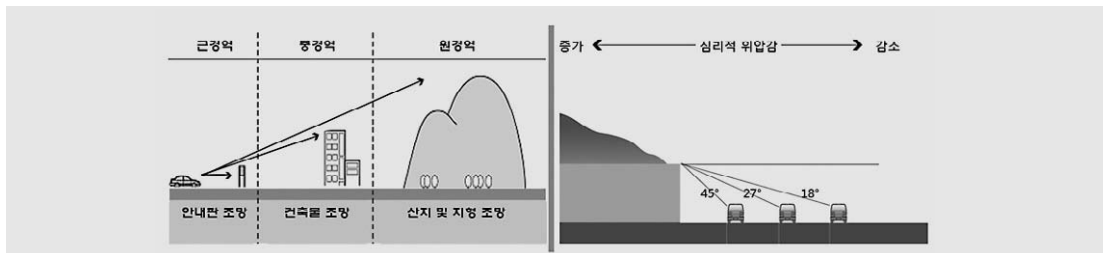
과도한 시설물디자인은 시설물이 가지고 있는 본래의 가치와 모습을 잃을 수 있으므로 간결한 디자인, 비우는 디자인을 통해 불특정 다수가 편안하게 바라보고 공감할 수 있는 디자인이 되어야 한다.

도시시설물디자인에서는 시거리와 조망대상과

의 관계를 고려해야 하는데 조망대상이 보이는 크기는 대상 자체의 규모와 시거리에 의해 결정되며, 상향각(양각)이 45° (D/H=1)일 경우에는 전체대상을 볼 수 없고 정면의 세부만을 볼 수 있으나, 27° (D/H=2)에서는 구조물의 세부와 전체를 동시에 볼 수 있는 시각이 되고, 18° (D/H=3)일 때 원경에 주의를 갖게 되므로 상향각에 따른 인지대상과 인지중요성을 고려한다.

7.1 노측용 방호울타리

노측용 방호울타리는 주행시 안정감과 미관성, 녹지공간의 확보 등을 기본방향으로 계획하며 형태에 있어서는 개방감(조망성)이 확보되고 색채에서는 일률적인 회색계통의 적용을 지양하고 통과하는 지역의 경관특성을 고려한 색채를 반영하여 녹지구간, 수변구간, 일반구간 등 주변

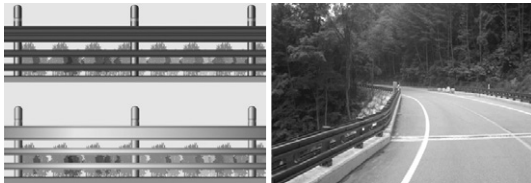


눈높이, 거리에 따른 공간 인지성의 관계

자연경관과 조화되는 색상을 적용한다.



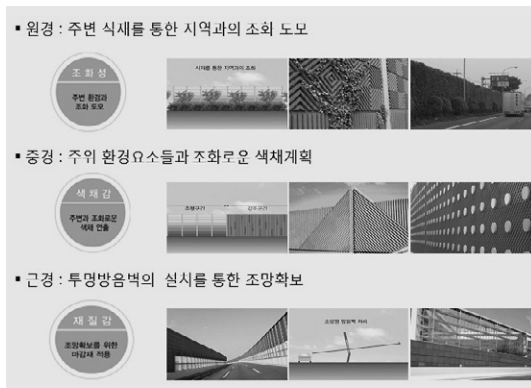
시거리에 따른 시설물디자인 관점



통과지역의 경관특성을 고려한 색채의 반영

7.2 방음시설

방음시설은 주행시 시각적 위압감을 저감시키고 주변경관과의 조화, 개방감 확보 등을 기본방향으로 하여 과도한 형태와 색채, 패턴을 정량적으로 조절한 간결한 디자인기법이 적용되어야



시거리에 따른 시설물디자인 관점



개방감이 확보되고 간결한 형태의 디자인

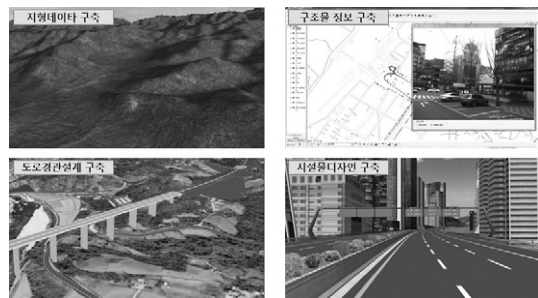
시야각 범위에 투시형 재료를 적용한 방음벽

한다.

방음시설의 재료는 시각적 개방감을 높일 수 있는 재료와 자연소재를 사용하고 시야각이 닿는 범위에는 투시형 재료를 적용하여 조망성을 확보한다.

8. 도로경관디자인의 평가

도로경관은 도로의 여러가지 기능 뿐만 아니라 내부적으로 이용자인 운전자의 시각특성에 맞는 인상적인 경관과 쾌적한 주행을 제공하고 외부적으로는 주변지역과 조화를 이루는 세련된 모습이어야 하므로, 평가의 기본방향을 설정하여



VR평가시스템



최적노선선정

시설물디자인

VR평가시스템의 적용

도로경관의 구성요소에 대한 객관적이고 정량적인 평가를 수행하여 최적의 설계(안)을 도출하는 것이 목적이다.

평가방법에는 체크리스트를 활용한 평가와 VR(가상현실, Virtual Reality)을 이용한 평가 방법이 있으며 VR평가시스템에서는 3-D상의 Data 구축과 함께 설계단계별, 설계요소별 평가 지표를 적용하여 평가한다.

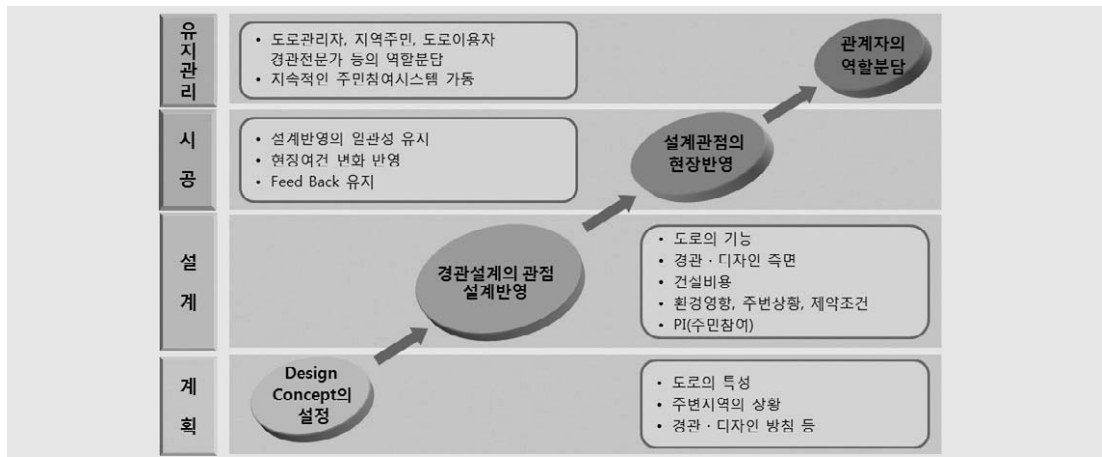
9. 마무리글

도로경관디자인은 계획단계에서부터 설계, 시공, 유지관리 단계까지 단계별 시스템이 구축되어야 체계적인 적용이 가능한 분야이다.

이러한 도로경관디자인이 제자리를 잡기 위해서는 도로기술자들이 열린마음으로 도로공학과 유

관한 분야인 경관공학, 생태공학, 인간공학, 디자인 등에 대한 폭 넓은 지식을 부단히 습득하여야 하며, 설계자는 단순히 기능을 충족하는 「목적물」을 만들어 내는 것이 아니라, 새로운 「문화가치」를 창조한다는 의식을 가지고 대상지역의 현황 뿐만 아니라 문화, 전통, 지역 주민들을 이해하고 디자인컨셉을 설정하여 장래 도로개설시 지역주민과 이용자들에게 어떠한 이미지를 심어줄 것인지를 생각하여야 한다.

이제 도로는 「토목시설물의 생산」에서 「도로문화의 창출」로 패러다임의 전환점에 서 있다. 「자연적인 풍경」과 함께 토목디자인에 의한 「인공적인 풍경」이 어떻게 조화를 이루어야 할 것인지, 설계자 · 전문가는 진지하게 고민하여야 한다.



단계별 도로경관디자인시스템의 구축

「道可道 非常道 名可名 非常名」

‘길’을 ‘길’이라고 말하면 이미 ‘길’이 아니요,

곧, 「길」은 「길」이라는 것을 의식하지 않고 자연스럽게 지나가게 하는

「길」이야 제대로 된 「길」이다.

보행자 안전을 위한 교통정온화의 도입 필요성



백 정 길
한국도로교통협회 연구원



여 인 수
한국도로교통협회 책임연구원

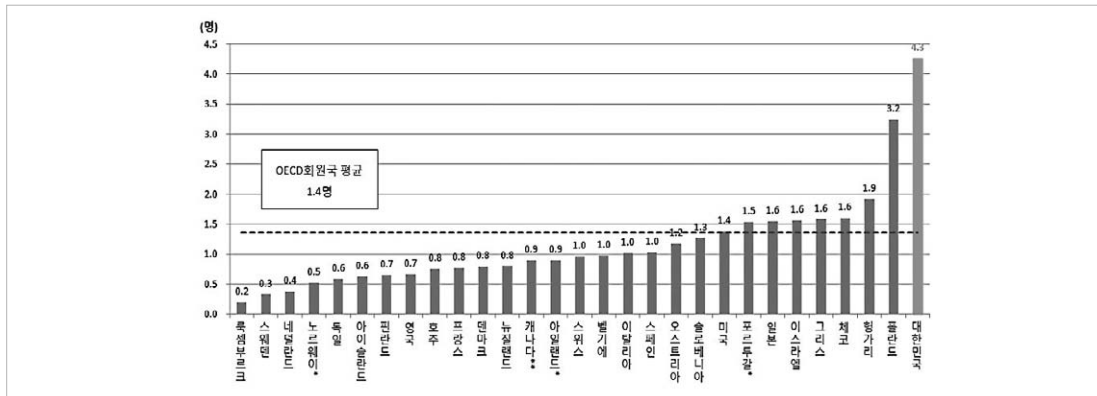


최 장 원
한국도로교통협회 연구위원

1. 서론

경제성장과 함께 자동차의 대중화 시대가 도래하면서 보행자 안전에 대한 인식이 더욱 중요시 되고 있지만 우리나라는 OECD 가입 국가 가운데 보행 중 사망자수가 가장 높다(2010년 기준). 최근 보행자 안전이 대두되면서 2012년부터 보행안전 및 편의증진에 관한 법률이 시행되었으며, 보행우선구역사업 및 생활도로 등 보행자 안

전을 도모하는 정책이 실행되고 있다. 해외의 경우 1970년대부터 교통정온화 기법을 적용하여 보행자 교통사고 감소효과를 얻고 있으므로 우리나라 또한 현재 시행중인 정책과 더불어 교통정온화 기법 적용을 통하여 보행자 교통사고를 감소시키는데 지속적인 노력이 필요하다. 따라서 본고에서는 보행자 교통사고를 줄일 수 있는 교통정온화 기법의 효과에 대하여 설명하



〈그림 1〉 인구 10만 명당 보행 중 사망자수 (2010년 기준), IRTAD

고, R&D 정책인프라사업으로 수행중인 “한국형 교통정온화 설계기준 정립” 과제와 관련하여 보행우선구역과 생활도로에 적용된 교통정온화 기법이 차량의 속도를 저감시키는데 미치는 효과를 파악하기 위한 현장조사를 바탕으로 효과적인 교통정온화 기법의 적용방안을 제안하고자 한다.

2. 교통정온화(Traffic Calming)의 개요

교통정온화란 주거지 생활도로를 이용하는 사람들에게 안전하고 쾌적한 생활공간을 제공하기 위하여 물리적인 시설의 설치, 통행규제를 통한 교통흐름의 조절, 주차시설의 통제와 조절을 통한 생활공간의 확보, 확보된 공간의 경관개선 등

을 포함하는 일련의 생활환경을 개선하는 것으로 정의할 수 있으며 사람과 자동차가 마찰 없이 도로를 공유하여 어린이들의 놀이공간, 주민들의 생활공간으로 활용하자는 것이 목적이라 할 수 있다.

교통정온화는 1970년대 주거지 공간의 중요성에 대한 개념을 기초로 하여 본엘프(Woonerf)라는 이름으로 네덜란드의 델프트시에 처음 도입되었다. 그 이후 영국의 홈존(Home Zone) 및 유럽국가에 도입되었으며 1980년대부터 미국에 집중적으로 도입되었다. 우리나라의 경우 최근에서야 어린이보호구역, 생활도로, 보행우선구역사업 등의 형태로 도입되고 있다.

〈표 1〉 해외 교통정온화 관련 정책 변천사

구분	보행우선도로 관련	보행우선지구 관련	교통정온화 관련 법·시설 등
‘50년대 이전	-1930년 Essen 도심부 보행자 전용도로화 (영국)	-1927년 글린주거지구론 (미국) -1946년 최초 뉴타운 등장(근린주구론 적용, 영국)	-1929년 Redburn (보차 분리, 미국) -1957년 주차장법 (일본)
‘60년대	-1966년 토지구획정리사업에서 보행자전용도로 도입 (일본)	-1966년 보차공존 공간 도입 (영국) -1969년 GIA(종합개선지구) 시작 (영국)	-1963년 뮌헨 보고서 (도로계층구성/주거환경지구, 영국) -1965년 교통안전시설 확보사업에 관한 긴급설치법 (일본)
‘70년대	-1972년 Woonerf 최초 도입 (네덜란드) -1976년 Woonerf 법제화 : 도로교통법 (네덜란드)	-1972년 스쿨존 규제 (일본) -1974년 생활존 규제, 유닛트 규제 (일본)	-1973년 TRRL 협프실험 (영국) -1976년 교통정온화시설 합법화 (덴마크) -1976년 주택지구내 교통 억제 실험실시 (독일)
‘80년대	-1982년 최초 커뮤니티 도로 (오사카시, 일본) -1983년 커뮤니티로드 정비사업 (일본) -1988년 Woonerf 법 개정 (네덜란드)	-1980년 교통억제구역의 법제화 : 도로교통법 (독일) -1982년 Zone 30 법제화 : 도로교통법 (네덜란드) -1984년 로드피아 구상 (일본) -1987년 Zone 30 매뉴얼 발간 (네덜란드)	-1981년 교통정온화를 도입 한 도시내 도로의 설계지침 (독일) -1981년 교통정온화 시설의 도입 예외인정 (일본) -1983년 과속방지턱 규칙 최초 제정 (영국) -1985년 교통정온화 설계 기준 (독일)
‘90년대	-1992년 보차공존 도로 인정 : Design Bulletin 32 (영국)	-1990년 Zone 20mile : 국가보조사업 채택 되어 제도화 (91년 지침, 영국) -1997년 동경도 미타카시, 나고야, 오사카에 커뮤니티 존 사업 실시 (일본) -1998년 Home Zone 소개 및 시범사업 실시 (영국)	-1990년 과속방지턱 규칙 개정 (영국) -1991년 자치단체별 과속 방지턱 도입가능 : 도로교통법 개정 (영국) -1992년 교통정온화가 법률 조문으로 처음 등장 (영국) -1993년 험프외외의 교통 정온화 시설에 관한 법적 근거 마련 (영국)
2000년대		-2000년 커뮤니티존 실천 매뉴얼 발간 (일본) -2001년 Home Zone 법적 공인	-2001년 교통정온화 시설 (골곡부, 협착부)의 법적 인정 : 도로구조령 개정 (일본)

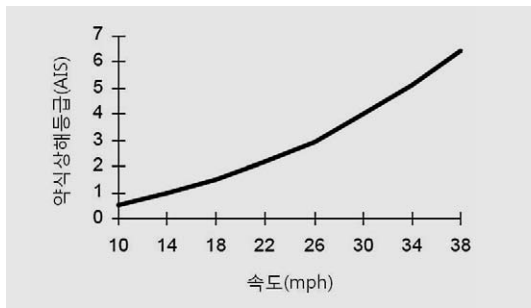
출처 : 교통안전지역 지정제도 적용방안 연구, 교통안전공단, 2005. 12. p.104

3. 교통정온화 기법의 적용 효과

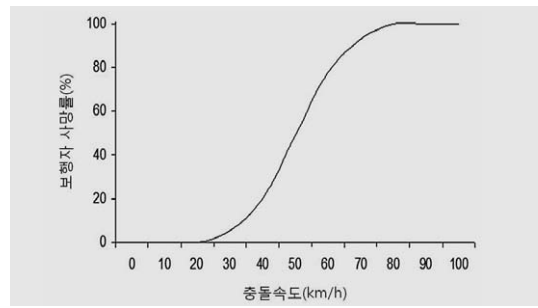
교통정온화 기법의 적용 목적은 주거지역을 통행하는 차량의 속도를 저감시켜 차 대 보행자 사고를 줄이는 것이라 할 수 있다. 차량의 속도가 빠를수록 차량을 피하기 위한 시간이 짧아지고 사고 발생 시 더 강한 충격을 주게 되므로 차량의 속도와 사고의 관계는 매우 밀접한 관련이 있다. 해외의 연구에서는 차량의 속도와 보행자 상해정도의 관계를 다음과 같이 보여주고 있으며 차량의 속도가 증가함에 따라 상해정도가 비례하여 증가하는 것을 확인할 수 있다. 과속으로 주행하는 차량과 보행자의 충돌사고가

발생하게 되면 대형교통사고로 이어질 수 있으므로 과속은 가장 위험한 사고 요인으로 작용되고 있다. 차량과 보행자의 충돌사고 발생 시 차량의 속도가 30km/h 이하인 경우 약 95% 이상의 보행자가 생존하는 반면 70km/h인 경우 대부분의 보행자가 생존하지 못하는 결과를 보이고 있다. 따라서 보행자 교통사고를 예방하기 위해서는 차량의 속도를 저감시키는 것이 가장 중요할 것으로 판단된다.

미국, 캐나다, 영국, 덴마크 등 해외에서 교통정온화 기법 적용 전·후의 사고감소를 분석한 결과 대부분사고가 감소하는 결과를 보였으며 네



〈그림 2〉 속도와 보행자 상해정도의 관계

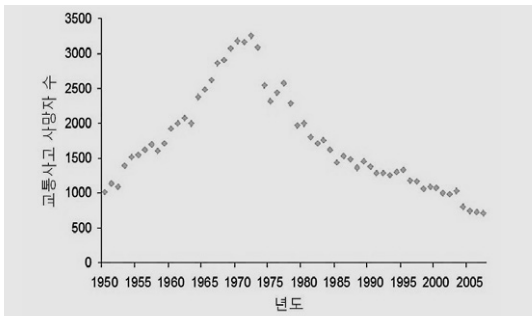


〈그림 3〉 충돌 속도와 보행자 생존률과의 관계

〈표 2〉 Abbreviated Injury Scale(AIS) : 약식상해등급

상해등급	머 리	흉 부	사망률(%)
1 (Minor)	- 두통 - 현기증	- 늑골 1개 골절	0.0
2 (Moderate)	- 의식불명(1시간미만) - 선형골절	- 늑골 2~3개 골절 - 흉부골절	0.1~0.4
3 (Serious)	- 의식불명(1~6시간) - 함몰골절	- 심장 타박상 - 늑골 2~3개 골절(혈 또는 기흉존재)	0.8~2.1
4 (Severe)	- 의식불명(6~24시간) - 소 혈종	- 늑골 양쪽 3개 이상 골절 - 흉부 손상	7.9~10.6
5 (Critical)	- 의식불명(24시간이상) - 대 혈종	- 대동맥의 심한 열상	53.1~58.4
6 (Maximum Injury)	-	-	사실상 생존하기 힘들

*AIS:교통사고 등 인체 상해정도를 의학적 근거아래 외상의 정도를 등급화하여 사고 정도를 설명하기 위해 표시한 지표



〈그림 4〉 교통정온화 적용을 통한 교통사고 사상자 감소, 네덜란드

덜란드의 경우 교통정온화 기법이 처음 적용된 1970년대 이후 교통사고로 인한 사망자 수가 꾸준히 감소하는 결과를 보이고 있다.

4. 교통정온화 기법의 구분

교통정온화 기법은 크게 통과 교통의 속도저감과 통과교통의 억제를 위한 물리적 기법과 제도적 기법으로 구분할 수 있으며 물리적 기법으로는 과속방지턱·초커·시케인 등이 있으며 제도

적 기법은 속도규제·통행금지·교통표지 등을 이용하여 차량의 속도를 규제하는 기법 등이 있다. 해외자료를 검토한 결과 과속방지턱·시케인·초커·회전교차로 등이 사고감소 효과가 큰 것으로 나타났으며, 국내 교통정온화 기법을 적용할 때에는 사고감소 효과가 좋은 시설을 우선적으로 설치하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

5. 국내 교통정온화 기법 설치지역 현장조사

우리협회에서는 건설교통 R&D 정책인프라사업으로 수행중인 “한국형 교통정온화 설계기준 정립” 과제와 관련하여 보행우선구역과 생활도로에 적용된 교통정온화 기법이 차량의 속도를 저감시키는데 어느 정도 효과가 있는지 알아보기 위하여 통행하는 차량의 속도를 측정하였다. 보행우선구역과 생활도로는 제한속도를 알려주는 교통표지가 적절하지 않은 위치에 설치되어 운전자의 눈에 띄지 않는 경우가 많았으며, 교통정

〈표 3〉 대표적 교통정온화의 기법

구분	기법		기법	
물리적 기법	과속방지턱		초커	
	시케인		고원식 교차로	
제도적 기법	교통표지		노면표시	

온화 물리적 기법으로는 과속방지턱만 설치된 경우가 많았다. 초커, 시케인 등의 기법은 매우 드물게 설치되어 있을 뿐만 아니라 적절하지 못하게 설치되어 차량의 속도를 저감하는데 영향을 주지 못하는 경우가 많았다.



〈그림 5〉 연속과속방지턱 통과차량 속도측정 현황

속도조사 결과 이 지역의 제한속도를 훨씬 상회하는 차량이 많았으며 과속방지턱이 설치된 경우 차량의 속도가 감소되는 것을 확인할 수 있었지만 다음 〈그림 3〉에서 볼 수 있듯이 대부분 차량의 운영속도가 30km/h를 초과하는 것을 파악할 수 있었다. 보행자의 안전을 도모하기 위하여 제한속도를 30km/h로 정하고 있는 이유는 30km/h 이상의 속도로 달리는 차량에 보행자가 충격을 받는 경우에 비하여 사망률이 현저히 낮아지기 때문이며, 운전자가 짧은 거리 내에서 대처가 가능한 속도이기 때문이다.

속도측정 결과 보행자가 느끼는 차량의 속도는 운전자가 주행하면서 느끼는 속도보다 훨씬 크

다는 것을 알 수 있었다.

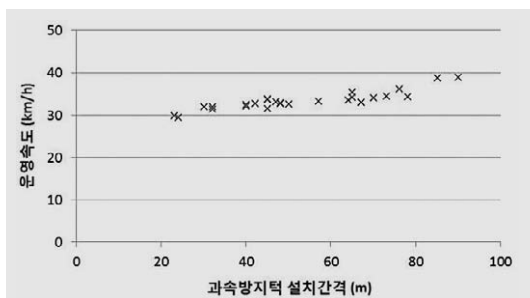
6. 결론

본고에서는 OECD 가입 국가 중 보행자 교통사고로 인한 교통사고 사망자수가 가장 많은 우리나라의 보행자 안전을 위하여 교통정온화의 개요와 보행우선구역 및 생활도로를 통과하는 차량 속도 조사 결과에 대하여 소개하였다.

속도 조사 결과 제한속도 30km/h를 초과하여 달리는 차량이 많았으며 이는 운전자가 해당구간을 반복적으로 통행하여 교통정온화 시설의 위치를 미리 알고 있는 등의 운전자 특성에 의한 것으로 판단된다. 교통정온화 기법을 적용하여 일정구간의 속도를 저감시키기 위해서는 과속방지턱 뿐만 아니라 초커와 시케인 등의 물리적 기법과 제도적 기법이 복합적으로 적용될 때 더욱 효과적일 것으로 판단된다.

또한 어린이보호구역·생활도로구역·보행우선구역·노인보호구역 등은 서로 명칭만 다를 뿐 제한속도가 30km/h로 같으며 적용되는 기법은 대부분 차량의 속도저감을 위한 교통정온화 기법이었다. 따라서 적용되는 기법은 같으나 서로 다른 명칭의 사용으로 인한 관리문제를 개선하기 위하여 교통정온화 구역 등의 획일화된 명칭을 사용할 필요가 있다고 생각한다.

우리나라가 선진국 수준의 안전한 보행환경을 조성하기 위해서는 교통정온화와 관련한 정책이 적극적으로 마련되어야 하며 관련 연구 또한 지속적으로 진행 되어야 할 것이다. 보다 안전한 보행환경이 조성되어 차와 사람이 도로를 공존할 수 있는 보차공존·보행자 중심의 도로가 확대되기를 기대해 본다.



〈그림 6〉 속도 조사 결과

타당성조사 등 교통계획 수립과정에서 발생하는 계획가의 윤리적인 딜레마

(Ethical issues on transportation planning process)

국·내외에서 타당성조사를 이용한 전략적 사업추진 문제 반복적 발생



이 용 택
감사원 부감사관
공학박사

우리나라는 발주청에서 공공교통사업을 추진하는 경우 「국가재정법」, 「통합교통체계효율화법」, 「건설기술관리법」 등 관련 법령에 근거하여 타당성조사 및 공공교통사업단계별로 수요예측을 시행하도록 규정하고 있을 뿐만 아니라, 사업 추진 중에도 택지개발 취소나 교통망의 확충 등에 따른 환경 변화 등을 고려하여 추진 중인 사업에 대한 수요재조사 및 타당성재조사를 실시하여 사업추진 여부 및 사업 규모의 조정 등 사업계획을 변경함으로써 사업추진을 효율화하도록 하는 체계적인 사업관리(또는 예산통제) 시스템을 갖추고 있다.

그럼에도 불구하고 최근 감사원 감사결과¹⁾를 보더라도 지방자치단체장의 공약사항으로 추진되는 공공교통사업에서 택지개발 등 개발계획을 과다하게 반영하는 등 교통수요를 부풀리거나 비용항목을 누락하는 등 총사업비를 줄이는 전략적 추진방식²⁾으로 타당성조사 결과가 마치 타당한 것으로 조작하여 근본적으로 타당성 없는 사업을 무리하게 추진함으로써, 정부의 예산통제 장치로 마련한 타당성조사가 정상적으로 작동하지 못하고 그 결과 예산이 낭비되는 문제가 반복적으로 발생하고 있다.

물론 수요예측을 포함하는 일련의 타당성조사 과정은 현재에 이루어지는 사회·경제 현상을 전제로 통행자의 통행패턴이 장래 30~40년 이후에 유사할 것이라는 매우 경직된 가정을 전제로 장래 수요를 예측하여야 하는 한계를

1) 수도권(서울, 경기) 건설사업 추진실태(감사원, 2011) 등 다수.

2) Bent Van Wee(2011)는 발주청에서 사업추진을 위해 타당성분석 시 교통수요를 부풀리고 사업비를 낮추어 사업의 타당성을 높이는 방식으로 사업을 추진하는 것을 전략적 추진방식으로 명명한 바 있어 본고에서는 이를 그대로 인용·사용하고자 함.

가지고 있을 뿐만 아니라, 타당성분석 방법으로 사용되는 비용편익분석(COBA: COst Benefit Analysis)은 공리주의적 철학에 기반하여 사회전체의 효용(utility)을 극대화하는 방식으로 타당성을 평가하기 때문에 형평성 등 사회에서 요구하는 다양한 가치를 타당성평가에 반영하기 어려운 등 많은 철학적 한계³⁾를 가지고 있는 것 또한 사실이다.

그러나 이러한 철학적 한계를 감안하더라도 교통수요는 타당성조사의 중요한 입력변수로 사업추진 여부 및 사업 추진의 적정 시기를 결정하는데 매우 중요한 영향을 미칠 뿐 아니라, 공공교통사업의 적정 시설규모를 결정하는 설계변수로 사용되기 때문에 추진단계별로 교통수요를 철저히 점검하여 수요의 신뢰성을 높여야만 예산낭비없이 사업을 효율적으로 추진할 수 있다는데 그 중요성이 부각될 수 밖에 없다.

더욱이 수요예측과정은 본질적으로 각종 사회경제지표의 예측오차 누적, O-D 및 교통망의 적용, 교통분석 프로그램(emme3, TransCAD, TUBE 등)내 각종 공식이나 입력변수 및 계수의 선택, 추정교통량과 관측교통량을 맞추기 위한 보정작업 등 복잡한 예측과정을 거쳐 장래 발생가능한 수요량을 용역수행자의 판단에 따라 예측하기 때문에 발주청 또는 용역수행자의 주관적인 의도에 따라 수요예측치가 낙관적 혹은 비관적으로 달리 산출될 수 있다(이용택, 2012).

계획가의 윤리적 딜레마도 타당성조사 부실의 원인

지난 10년간 선진 유럽국가에서 추진된 210개 교통투자사업의 수요 예측치를 개통 후 실측치와 비교 분석한 결과를 살펴보다도, 50%이상의 도로사업, 85%이상의 철도사업에서 20%이상 수요예측치의 오차가 발생하는 것으로 나타났다. 이러한 수요 오차의 원인은 모형의 한계나 기초 입력데이터의 부족 등 기술적인 부분이나 예상치 못한 급격한 인구 감소나 경기 하락 등 사회·경제적인 부분도 크지만 발주청의 전략적 추진방식과 발주청의 무리한 요구에 사실과 다른 결과를 허위로 분석·제공한 계획가들의 윤리적 문제도 간과할 수 없다.

실제로 네델란드 델프트공대의 Bert Van Wee교수(2012)는 네델란드에서 수행한 공공교통사업의 타당성조사 용역을 수행한 전문가 8명에게 설문조사를 실시하였는데 놀랍게도 전문가 8명 중 6명(약 75%에 해당하는 전문가)이 발주청(Client)에서 원하는 연구결과를 얻기 위해 사업의 전제나 분석의 기본 가정 또는 대안을 직접 제시하거나 원하는 결과에 맞게 분석하도록 지시하였다고 응답하였다.

즉 계획가는 타당성조사 및 사업단계별 수요예측 용역을 발주청과 계약하고 성과품을 납품해야 하기 때문에 공공교통사업을 추진하기를 희망하는 발주청의 요구(전략적 추진방식)에 맞도록 납

3) 타당성분석 중 비용편익분석이 갖는 윤리적인 한계는 계획가가 겪는 윤리적인 딜레마를 철학적으로 이해하는데 도움이 되므로 관심있는 독자들은 Transport Policy 19(2012)1-7에 수록된 Bert Van Wee교수(2012)의 논문을 참고하기 바람.

품해야하는 구조적인 한계를 가지고 있다. 또한 해당 분야에 종사하는 계획가는 소속된 용역회사나 건설회사가 이후 추진되는 건설공사의 설계나 시공 등에 참여하여 추가적인 이윤 창출의 기회로 여길 수도 있을 것이다.

이때 계획가는 발주청이 희망하는 타당성분석 결과가 발주청의 의지나 소속 회사의 이윤 추구에 도움이 되나 사회 전체의 이익에는 반한다는 것을 인식한 경우 타당성분석과정에서 윤리적인 딜레마에 빠지게 된다.

계획가의 윤리적 딜레마 해소를 위한 공공책임성 강화도 필요

그간의 국내·외에서 과다한 수요예측 오류나 부실한 타당성분석으로 인한 예산 낭비가 반복적으로 발생하였는데도 타당성조사 등 교통계획 수립과정에서 발생하는 위와 같은 윤리적인 딜레마에 대한 문제점을 공개하고 해당 원인을 면밀하게 진단한 후 공공책임성(accountability)을 확보하고자 하는 연구는 답보 상태에 있는 것 같다.

뒤돌아보니, 필자 역시 지난 20년간 해당 분야를 전공하고 공부하면서 대학교나 기술교육기관에서 윤리 교육을 접할 기회가 없었을 뿐만 아니라, 공익을 위한 공공교통시설을 계획하는 계획가로서 윤리적인 딜레마에 대한 깊이있는 대책을 고민하지 못한 부끄러운 마음 또한 감출 수 없다. 그럼에도 불구하고, 지금까지 다소 희소한 연구주제이지만 참고로 주요 연구자의 연구 내용을 간략히 살펴보면, 대다수 연구자들은 계획가가 처하는 윤리적인 딜레마가 발주청과 회사 및 계획가 간 계약관계 등 구조적인 문제에 기인한 것으로 진단하고 이를 해소하기 위해 공공책임성을 강화하는 제도적 장치를 마련하도록 요구하고 있다.

먼저, Flyverg교수(2004)는 전략적 추진방식으로 라도 공공교통사업을 추진하고자 하는 발주청과 건설분야에 지속적인 정부 투자를 유도하기 위해 낙관적인 수요예측을 추정하려는 계획가의 부당한 행위에 대해서는 다음과 같이 공공책임성을 강화하는 방향으로 조치되어야 한다고 주장하고 있다.

▶ 계획가에 대한 공공책임성 강화방안

- 투명성 제고를 위한 공공규제(public control) 기능 강화
 - 용역수행기관 및 기술자에게 수요예측 조작에 따른 손해에 대해 재무적 책임을 지도록 관련 규정을 강화
- 경쟁과 시장통제를 통한 민간부분의 공공책임성을 자발적으로 제고하도록 유도

▶ 발주청 등 공공부분의 공공책임성 강화방안

- 수요예측에 대한 독립적인 Peer Review제도 도입
- 유사한 사업의 수요예측 벤치마킹

- 수요예측, Peer Review, 벤치마킹 등 예측 및 검토자료 공개
- 고의 또는 중대한 과실로 수요예측 오류가 발생하는 경우 법적 처벌 강화

Bert Van Wee교수(2011, 2012)는 발주청의 전략적 추진방식과 수요예측 오류에 대한 제도개선을 위해 다음과 같은 개선방안을 주장하고 있는데, 이러한 규제나 처벌 등 제도는 국내에도 일부 도입·운용되고 있으나, 국내 정책 환경 및 건설산업 기반 등을 종합적으로 고려하여 계획가가 소속된 협회 및 회사에서 행동강령을 마련하는 등 보다 자발적인 자구 노력이 적극적으로 보완 시행될 필요가 있다고 판단된다.

- 대학, 대학원 교육과정이나 국가기술자자격 교육프로그램에 윤리교육을 포함
- 제도적 행동강령 또는 규약(Agreement)의 도입
 - 발주청 요구 시 행동강령에 따라 거부할 권리 및 근거를 성문화
- 사업성과의 구체화, 성과에 대한 측정수단 방법 구체화, 고의로 수요를 부풀린 계획가에 대한 신상필벌 제도화
- 타당성조사 입력자료 및 분석 결과에 대한 관리 및 공개
 - ISO기준에 부합하는 데이터관리체계 구축
 - 규제 및 처벌 등을 담은 행동강령 강화
 - 수요예측 및 타당성분석에 대한 정부의 가이드라인 제시(영국 NATA, 스코틀랜드의 STAG, 네덜란드의 OET 등)
 - 독립기관 내 독립된 전문가가 수요예측과 비용추정 또는 타당성분석의 오류를 검증
 - ※ 검증방식은 독립된 또는 혼합된 기관으로 시행될 수 있으나 독립된 기관과 전문가가 분석과정에 자문·검증하여 오류에 대해 보완토록 하는 절차가 더욱 효과적임
- 독립적인 기관 또는 내부에서라도 Peer Review제도 도입·운영
- 전략적 행태를 줄이거나 없애는 적극적인 제도적 정책수단 도입
 - 용역사에서 납품한 수요예측치가 일정 범위 이상차이나는 경우, 손실을 보상하는 보험제도와 함께 운용하는 방안
 - 용역사 선정 시 수요예측을 보장하는 수준에 따라 용역사를 선정하는 판단기준이 달라질 수 있을 것임

협회의 윤리강령 제정 등 계획가의 자성과 자구 노력도 절실

계획가의 윤리적인 딜레마에 대해 산업계에서는 공정한 경쟁을 통해 민간 부분의 공공책임성을 자발적으로 제고하도록 자구적인 노력을 수행하는 동시에, 회사에 소속된 계획가가 교통계획을

수립하는 경우, 사회 전체의 이익에 반하는 발주청의 요구에 대해 보다 중립적인 견해를 자발적으로 피력할 수 있도록 하는 연구 풍토가 조속히 조성되도록 노력하는 것이 바람직하다.

이를 위해서는 전문가 집단 및 협회 등에서 계획가의 윤리적인 원칙[업무의 독립성(Independence), 공정성(Impartiality), 보안성(Confidentiality), Client 요구수용 등] 및 윤리적 의무를 보다 명확하게 규정함으로써 조직 내 구성원에게 윤리적 딜레마에 능동적으로 대처할 수 있도록 하는 가이드라인을 적극적으로 제시하는 것이 필요하다.

또한 대부분 전문가 집단에서 수립한 윤리강령에는 공통된 3가지 내용(①전문가는 청렴(integrity)하고 정직하게 업무를 수행해야한다. ②회사의 고용주나 발주청의 이익을 고려하여야 한다. ③사회에 대한 책임을 생각해야한다.)을 반영하고 있는데 참고할 만하다.(Bullock과 Panicker, 2007)

비록 협회 등 전문가 집단의 윤리강령은 다소 추상적이고 구체적인 구울이나 절차가 없고 윤리강령을 위반한 사람에 대한 제재방식을 명문화하지 못하고 있으나, 그러한 한계가 있다하더라도 구성원들이 책임있는 행동을 하도록 촉매제 역할을 할 뿐 아니라, 일반 국민으로부터 전문가 집단의 신뢰성을 높이는데 기여하기도 한다 (Schuurhiers 등, 2009 : Van de poel과 Royakers, 2010). 그리고 이러한 대안으로 네델란드 대학협회의 행동강령에는 윤리강령의 원칙을 정의하고 13개 딜레마에 대한 사례를 제시하고 있는데 국내의 계획가 등 관련 협회 및 전문가 집단이 윤리강령을 마련할 때 적극적으로 참고할만한 우수사례(Best Practice)라고 판단된다.

[참고문헌]

- 1] Bert van wee(2011), Transport and Ethics
- 2] Bert van wee(2012) How suitable is CBA for th ex-ante evaluation of transport projects and polices? A discussion from the perspective of ethics, Transport Policy 19(2012)1-7
- 3] 이용택(2004), 토목인의 윤리의식에 대한 고찰, 대한토목학회지
- 4] 이용택(2012), 교통수요예측 재검증을 위한 점검방법론(체크리스트 방식) 개발 및 사례연구, 감사논집

미래 최첨단 시대에 맞는 우리나라 적정 인구 연구



하 만 복
도로학회 부회장
경상대학교

1. 세계 인구 현황과 출산율

1950년대 6.25전쟁 이후 1960년대 폭발적인 인구 증가 여파로 경제성장을 잠식과 빈곤의 악순환 우려 속에 우리 정부는 강력한 인구 억제 정책을 추진했다. 이러한 산아제한 정책으로 1960년 6.0명에 달했던 출산율은 20여 년 만인 1983년 인구대체수준인 2.1명까지 낮아졌으며, 1990년 1.7명, 2000년 1.47명으로 갈수록 줄어드는 추세를 보였다. 정부에서는 2006년부터 출산 장려 정책으로 2010년 1.25명, 2012년 현재 1.4명이다. 세계 평균 출산율을 보면, 2.5명이지만 선진국 1.7명, 개발도상국 2.6명, 저개발국 4.1명인 것으로 각각 집계됐다. 이 보고서에 따르면 2012년 기준으로 세계 총인구는 70억 5,210만여 명으로 전년도 대비 7,810만여 명이 증가했다고 한다. 또한 미국 인구센서스국의 인구 통계와 인구 증가 예상 추정치를 보면 2050년경의 전 세계 인구는 94억여 명으로 지금보다 대략 24억여 명이 늘어날 것으로 추정하고 있다. 우선 우리나라만 보더라도 1970년대에 남북한 총인구가 5천만 명이던 것이 2012년 현재 남한 인구만 5천만 명이 넘는 상태이며 남북한은 약 8천만 명이다.

2. 인 구 밀 도

- 한국의 인구밀도(명/㎢)는 세계 20위(502명/㎢)이지만 세계 9위인 방글라데시(1083명/㎢)를 제외한 나머지 18개 나라가 우리나라 제주도보다 작은 섬나라(스페인령, 영국령, 포르투갈령 등)라는 점을 고려한다면 실제로는 세계 2위인 셈이다.
- 1970년대 초 남북한 인구가 5천만 명이 넘더니 2012년 현재 약 8천만 명이라고 한다. 그것도 1960년대부터 1988년까지 강력한 인구 억제 정책인 산아 제한 정책을 추진했음에도 불구하고 고령화 영향과 맞물려 2030년까지는 인구가 늘어날 것으로 예측된다.

순 위		국 가	인구(십년)	면적(km ²)	인구 밀도	남한과 비율(배)	출산율 (명)	비 고
인구	면적							
1	4	중국	135,360	9,596,961	141	96.24	1.4	한반도의 43.5배
2	7	인도	120,507	3,287,263	366	32.96	2.72	산아 제한
3	3	미국	31,384	9,826,675	32	98.54	1.86	한반도의 44.5배
4	16	인도네시아	24,821	1,904,569	130	19.10	2.25	산아 제한
5	5	브라질	20,571	8,514,877	24	85.39	1.9	
6	36	파키스탄	19,029	796,095	239	7.98	3.87	산아 제한
9	1	러시아	13,808	17,098,242	8	171.46	1.7	출산 장려
10	61	일본	12,736	377,915	337	3.79	1.22	출산 장려
16	62	독일	8,130	357,022	227	3.58	1.3	
21	42	프랑스	6,563	643,427	102	6.45	2.01	출산 장려
22	79	영국	6,111	243,610	250	2.44	1.9	출산 장려
36	2	캐나다	3,430	9,984,670	3.4	100.12	1.6	출산 장려
48	136	대만	2,297	35,980	638	-2.77	1.16	
55	6	호주	2,126	7,741,220	2.7	77.63	1.77	
25	108	한국	5,008	99,720	502	-	1.4	출산 장려
49	98	북한	2,460	120,538	204	1.21	2.01	
19	84	한반도	7,468	220,847	338	-	-	
110	131	덴마크	554	43,094	128	-2.3	1.74	
64	132	네덜란드	167	41,543	40	-2.4	1.66	
96	133	스위스	765	41,277	185	-2.4	1.44	
82	138	벨기에	1,043	30,528	341	-3.2	1.65	유럽→밀도 높음
97	150	이스라엘	723	22,072	327	-4.52	2.77	
102	174	홍콩	694	1,104	6,286	-90.32	1.09	
116	180	싱가포르	465	697	6,671	-143.00	0.78	
7	94	방글라데시	15,605	143,998	1083	1.44	2.3	질병, 빈곤
159	178	바레인	72	741	983	-134.00	2.5	석유, 가스

- 2012년 현재 대한민국의 인구는 5,008만여 명으로 세계에서 25위이며, 면적은 99,720km²로 세계에서 108위이다. 그리고 한반도 전체의 면적은 220,847km²인데, 이 중에 북한이 약 12만km², 남한이 약 10만km² 정도로서 남북한 인구의 합(7,468만여 명)으로 계산해 보면 인구밀도가(?) 세계 19위 수준이 된다.
- 세계에서 세 번째로 큰 미국의 면적은 남한의 98.54배(한반도 전체의 44.5배)이며, 중국은 남한의 96.24배(한반도 전체의 43.5배)로 미국과 중국의 면적을 비교해 보면 미국이 약 229,714km² 만큼 더 커서 한반도의 면적보다 넓고 무려 남한의 2.3배에 이른다.
- 세계에서 인구가 가장 많은 중국을 한국과 비교해 보면 중국 인구는 약 13억5,360여 명이라는 어

마어마한 숫자지만 국토 면적이 남한보다 약 96배 더 넓으므로 인구밀도는 오히려 우리보다 훨씬 낮다.

- 이 자료를 바탕으로 우리나라 인구밀도를 중국의 국토 면적에 적용하여 중국의 가상인구를 계산해 보면, 5천만 명에 96을 곱하니 무려 48억 명이나 된다. 이 계산 결과에다가 우리나라 국토면적 중에 산지가 70% 정도인 지형특성을 고려해 본다면 인구밀도가 세계 최고라는 것을 알 수 있다. 국토면적이 좁지만 잘 사는 나라인 싱가포르를 제외하면 인구밀도가 가히 세계 최고 수준이라 할 수 있다.

3. 국가별 산아 제한과 출산 장려 정책 동향

1) 우리나라

- 온 국민이 가난에 허덕이던 1960년대 들어 정부는 ‘아이 적게 낳기 운동’에 전력을 쏟았다. “많이 낳아 고생 말고, 적게 낳아 잘 키우자”
- 1970년대 초반, 사람들의 ‘지성’에 호소하는 문구가 등장하기 시작했는데 남아선호 사상을 바꾸기 위한 “딸·아들 구별 말고, 둘만 낳아 잘 기르자.”
- 1989년 정부는 피임사업을 중단하고 사실상 산아 제한 정책을 중단했다. 1990년대 초반, 출산율은 1.5명 내외에서 고착화되는 듯했다. “있는 사람들을 잘 키워보자.”
- 그러다 불과 4년 뒤인 2000년 사실상 출산장려 정책으로 전환했다. “제발, 아이 좀 낳아 주세요.” 그리고 2005년 드디어 정부는 “아이가 미래입니다.”를 부르짖으며 출산 장려 정책에 전면적으로 나서게 되었다.

2) 미 국

- 미국의 경우 2008년 미국발 금융 위기로 인한 경기 침체 이후 예비 부모들이 자녀 갖기를 늦추면서 미국 출산율이 25년 만에 최저 수준으로 떨어졌다.
- 출산율 추적 기관인 ‘데모그래픽 인텔리전스’에 따르면 2012년 출산율(가임 여성 한 명이 낳을 것으로 예상되는 평균 출생아수)은 1.87명이고, 2013년에도 출산율이 1.86명에 불과할 것으로 예상되어 1987년 이후 가장 낮은 수치이다.

3) 중 국

- 중국은 1970년대 후반부터 한 자녀 갖기 정책을 시행해 왔는데 이 규정을 어기면 거액의 벌금은 물론이고 공무원이나 국가공기업 직원들의 경우는 퇴직까지 감수해야 한다. 벌금액수는 지역별로 다소 차이가 있는데, 자오칭 시의 경우 지난 해 연평균 수입의 3~6배에 달하는 벌금을 물렸고, 부자인 경우에는 더 많은 벌금이 부과되었다.

4) 인 도

- 일본, 캐나다 등에서는 출산율을 높이기 위해 장려금을 주는 반면 인도에서는 출산율을 낮추기 위한 보조금을 주고 있다. 그럼에도 불구하고 지금의 추세대로라면 2025년에서 2040년경에는 인도

가 중국을 제치고 세계에서 인구가 가장 많은 나라가 될 것이라고 보고 있다.

5) 러시아

- 러시아 남성들의 평균 기대수명은 63세에 불과하여 아프리카 국가들이나 아프가니스탄 같은 전쟁 국가를 제외하면 최저 수준으로 인구감소와 직결된다. 이처럼 평균 수명이 낮아진 것은 독한 보드카에 담배를 곁들이는 음주문화와 자본주의 전환 후 과도한 경쟁으로 인한 스트레스가 주요 원인으로 꼽히고 있다.

4. 저 출산에 따른 전문 기관의 의견

- 한국보건사회연구원에 따르면 아직은 노동시장에서의 공급 과잉으로 실업 등의 문제가 발생하고 있지만, 낮은 출산율이 유지된다면 2030년부터는 15~64세에 해당하는 생산 가능 인구 노동력 부족 현상이 나타나면서 경제·사회적으로 크고 작은 문제들이 대두될 것이라고 전망했다.
- 하지만 2012년 말 기준으로 볼 때, 출산인구가 늘어나고 있으며 2013년 1월25일 발표에 따르면 11년 만에 저 출산국가에서 벗어났다고 한다. 이 추세대로 나간다면 10년 이내에 6천만 인구 시대가 도래 할 것으로 본다.

5. 미래에 닥쳐올 가상의 문제

1) 정보통신기술(IT)과 과학기술 발달이 가져온 산물

- 현실적으로 이 시대의 가장 큰 문제는 의료기술 발달로 인한 고령화와 IT기술 발달로 인한 일자리 부족 현상이다. 인간이 편리해지기 위한 끊임없는 연구로 과학이 발달하여 이렇게 되었고, 지금도 이러한 연구는 여러 분야에서 계속되고 있어 앞으로 100세 시대(고령화)와 일자리 부족 현상은 더욱 심해질 것이다. 2013년 대선에서도 후보들이 IT강국을 만들겠다는 의지를 보여 앞으로 일자리 부족 현상이 더욱 심각해질 것이라는 예상은 불을 보듯 뻔한 일이다.
- 전 세계가 보다 많은 첨단기술을 선점하기 위해 국가 간 경쟁이 치열하고 첨단화 연구에 혈안이 되어 있는 지금, 우리는 이러한 현실을 받아들이고 대비책을 강구하는 것이 더욱 현명할 것이다.
- 지금도 일자리가 부족한데 20~30년 이후 로봇이 인간 대신 일하는 등 새로운 첨단기술이 개발되어 발전을 거듭한다면 인간이 할 수 있는 일자리는 줄어들 것이 분명하다.
- 고용노동부에 따르면 2012년 8월 기준으로 우리나라 비정규직(기간제, 일용, 단시간 근로자 포함) 수는 약 591만 명으로 전체 임금 근로자 1,774만 명 중 비정규직 비율은 33.3%로 경제협력개발기구(OECD) 평균인 25%보다 8% 가량 높다. 아울러 개인사정상 자발적으로 비정규직(단시간, 일용 등)을 선택하는 근로자 비율이 50.6%에 달하는 상황도 고려해야한다.

2) 식량과 자원부족 현상 초래

- 우리나라의 경우 국토의 면적이 좁고 지하자원도 없는데다가 식량 자급률마저 20% 내외에 불과

한 현 상황에서 인구만 늘린다면 갈수록 심해지는 환경, 전기, 식량, 도로부족과 교통량 폭주, 첨단화로 인한 실업자 문제 등으로 고전을 면치 못할 것이다.

3) 우리나라 실업률

• 단시간 근로자의 개념

-단시간 근로자란 “일주일 동안의 소정 근로시간이 당해 사업장의 동종업무에 종사하는 통상 근로자의 근로시간에 비해 짧은 근로자”를 말한다.

-초단시간 근로자란 “통상의 근로자보다 뚜렷이 짧은 단시간 근로자로서 4주를 평균하여 일주일 동안의 소정근로시간이 15시간 미만인 근로자”를 말한다.

(경제활동인구: 24,927천명, 청년경제활동인구: 4,407천명)

- <오마이 뉴스(2013.01.09 19:09)>가 통계청 자료 분석을 통해 ‘실제’ 실업자를 조사한 결과, 공식 발표와 너무나 큰 차이를 보였다. 정부가 공식적으로 발표한 실업자 82만 명 이외에 고시학원 등 취업 준비생만 해도 지난해 말 기준으로 56만 명에 달했으며, 비경제활동인구 가운데 대학원 등 진학준비와 ‘쉬었음’에 해당하는 사람도 221만 5천명에 달했다. 또한 구직을 단념한 사람도 무려 19만 6천명이나 되었으며 여기에 주당 18시간미만 취업자가 101만 1천명이나 되니 이를 다 합하면 무려 480만 2천명이나 된다.

6. 과학기술(IT와 의료기술 등) 발달이 가져다주는 재앙

1) 실업률 발생원인

- 인구증가는 자동차 증가로 이어져 도로건설 등 많은 SOC 예산이 필요하나 정작 도로 건설의 한계에 직면하여 교통지옥이 예상된다.
- 정보통신기술은 컴퓨터, 소프트웨어, 인터넷, 멀티미디어, 경영혁신, 행정쇄신 등 정보화 수단에 필요한 유형과 무형 기술을 아우르는, 즉 직·간접적인 가치 창출에 무게를 두는 새로운 개념의 기술을 말한다. 이러한 정보통신기술의 발달로 일자리가 줄어들거나 사라질 직업군은 인터넷과 ATM 기계로 발급업무가 가능한 은행(대출 업무는 현행 유지)과 동사무소, 법원, 등기소, 학교 등의 민원업무와 고속도로 하이패스, 지하철 신용카드 등이 인력 대체 가능한 것들이다. 구체적인 직업을 예로 들면, 대학교수, 보험설계사, 자동차 딜러, 은행원, 증권사, 부동산 중개사, 서점과 백화점 점원, 중간관리직 등을 들 수 있고, 그 외에도 전화교환원, 주차관리원, 톨게이트 징수원, 우체부 등의 단순기능직 직업도 점차 소멸될 것이다. 최근에는 자동차 기술의 발달로 운전자가 없이도 주행이 가능한 스마트드라이빙 기술 연구가 한창 진행 중이다.
- 공장 등은 전자동화로 300~500명 정도의 고용인구 대신 10명 내외의 관리인으로 충분하며, 특히 최근 들어 휴대용 스마트폰은 이동 중에도 업무를 가능하게 해 준다.
- 한 마디로 서비스업인 자동차 수리, 식당, 호텔, 백화점 등을 제외하면 인력이 특별히 필요로 하지

않게 될 것으로 보인다.

- 그리고 최근에 개발되어 상용중인 고속열차는 업무시간을 단축시켜 줌으로서 며칠 동안 해야 할 업무를 하루 또는 만나질 안에 가능하게 해 준다.
- 이러한 직업들이 10~20년 사이에 크게 줄어들거나 사라진다고 본다면 과연 생산 가능 인구가 부족할까? 고령화 사회로 접어들고 2013년 초 기준으로 1955~1963년생인 베이비부머 세대가 730만 명이 되는 이 시점에 생산가능 인구 기준도 폭넓게 조정하여 고령자에게도 일자리를 줄 수 있어야 건강한 노후생활과 함께 건강한 사회가 될 수 있을 것이라고 생각한다.

2) 인간이 만들어낸 재앙

- 인간이 무분별하게 만들어낸 온갖 환경오염 물질은 지구의 생태계를 많이 파괴하고 있는데 그 중에 가장 심각한 것은 지구 온실 효과로 이상기온 현상이 일어나 빙하가 녹고 있으며, 지진, 태풍과 쓰나미 등 크고 작은 재해들이 발생하고 있다는 것이다.
- 그 원인을 살펴보면 크게 자동차 배기가스로 인한 대기오염, 공장폐수와 가정오수로 인한 수질오염, 생활쓰레기, 농약, 제초제 사용 등으로 인한 토양오염이 주범이며, 그 외에도 1회용 생활용품(샴푸, 종이컵, 스티로폼, 페트병, 비닐, 면도기 등)과 음식물 쓰레기, 가축 분뇨, 의류를 비롯한 석유화학 제품들이 있다.
- 그 뿐 아니라 인구의 급증으로 가구나 종이 등의 사용량이 급격히 늘어 지구의 허파인 아마존까지 무분별하게 벌목하여 지구의 황폐화가 가속화되고 있으며 아울러 전열기구(에어컨, 히터 등)의 과다 사용으로 지구 온도 상승에 가세하고 있다.
- 우리나라 음식문화의 특성상 음식물 쓰레기가 많이 나와 큰 골칫거리인데, 2012년 현재 전 세계적으로 약 10억 명이 기아에 허덕이고 있으며 물 부족으로 고생하는 인구가 8억 8천만 명이나 된다고 하니 깊이 반성해야 할 문제이다.
- 갈수록 심각해지는 지하자원 고갈과 물, 식량 부족으로 수출과 수입이 끊어져 자급자족이 안 되면 아프리카처럼 굶주림이 발생할 수도 있을 것이다.
- 특히 전기 부족으로 인한 원자력발전소 건설은 계속될 것이고, 이로 인한 핵발전소의 사고 위험은 항상 도사리고 있어 만약, 일본 후쿠시마 원전 사고와 같은 사태가 발생한다면 인류 최대 재앙을 불러올 수도 있을 것이다. 참고로 덧붙이자면 중국의 동해(우리나라 서해)에 약 24개의 원전이 건설 중이고, 일부는 가동 중이다.

7. 결 론

- 1) 정부가 2006년부터 2011년까지 20조 원이라는 막대한 예산을 출산 장려 정책에 쏟아 부었음에도 불구하고 계속 출산율이 떨어지는 이유는 무엇일까? 최근 우리 사회는 두가지 큰 병폐에 시달리고 있다. 하나는 여성들의 출산기피 현상이고, 다른 하나는 남성들의 병역의무 기피 현상이다. 과

거에는 여성들이 23살 정도만 되어도 결혼할 생각을 했지만 이제는 30세가 되어도 결혼할 생각을 안 하는 경우가 많다. 그 이유는 여러 가지가 있겠지만 특히, 경기침체로 일자리가 줄어 점점 고학력을 요구하게 되고, 필수가 되어버린 대학 졸업으로 결혼시기가 늦어지다 보니 자연스럽게 출산율이 감소되는 것으로 보인다. 결혼을 한 경우에도 출산과 양육의 가장 큰 부담은 자녀의 사교육비 문제이다.

- 2) 결론적으로 미래의 생산가능 인력을 꼭 젊은 층에만 국한할 것이 아니라 생산 연령의 폭을 넓혀 고령화에 따른 유휴 인력인 고령인 인력과 여성 인력을 적극 활용한다면 일손부족 문제는 충분히 극복할 수 있을 것이다.
- 3) 만약, 이를 통해서도 문제가 해결되지 않는다면 현재 노동시장의 ‘미스 매칭’을 해소하기 위해 일부만 허용하고 있는 외국인 노동자 수용을 적극 검토할 수도 있을 것이다.
- 4) 이 작은(산지가 약 70%) 땅덩어리에 전 세계적으로 보면 인구 순위 25위, 면적 순위 108위, 인구 밀도는 20위(제주도보다 작은 나라를 제외하면 내용상 2위)로 후진국 수준의 높은 인구밀도로 생활환경과 교통상황 등이 갈수록 열악해지고 있는 가운데 출산장려 정책만 부르짖으면, 실업률과 양극화는 갈수록 심화될 것이고 식량과 전기, 물, 쓰레기 매립장 등의 부족으로 가난과 배고픔의 상징 국가로 전락하고 말 것이다.
- 5) 2013년 1월 25일 뉴스에서 11년 만에 저 출산 국가에서 벗어났다고 보도했다. 이렇게 되면 인구 6천만 시대가 20년 내에 도래할 것으로 예상된다. 2013년에 국회에서 책정한 복지예산이 전체 예산의 30%로 100조 시대에 진입하였다. 만약 인구가 늘어난다면 여기저기에 더 많은 예산이 필요할 것이다. 그리고 아마 늘어난 인구문제로 모든 시설이 부족해 찢절매겠지? 지금 현재에도 산지가 70% 정도인 점을 고려하지 않고도 1km²당 500명이 넘는 밀도인데.. 그 동안 무절제한 산업개발과 인구 증가로 전국의 우량농지가 어쩔 수 없이 아파트와 공장, 도로 등의 부지로 형질 변경되어 결국 과거 60% 정도를 유지하던 국내 식량 자급률이 20% 내외로 낮아져 버렸다. (수도권만 보아도 일산, 분당, 수지, 동탄 등과 전국의 혁신도시 및 산업단지 등)
- 6) 따라서 지금은 과거의 1, 2차 산업처럼 많은 인력이 투입되어 돈 버는 시대가 아니다. 미국의 벅텔사와 애플의 스티브잡스, 삼성의 이진희 등은 창의력 즉 아이디어로 신기술을 개발해왔고, 금융으로는 미국의 웰가와 홍콩의 금융가에서 전 세계의 돈이 움직이고 있는 것이다. 아울러 우리는 이 시점에서 다양한 대책 등 당면한 문제들을 해결하기 위해서는 지금이라도 빨리 여러 분야의 전문가들이 모여서 앞으로 필요한 적정인구가 얼마나 되어야 할지 세미나나 토론회 등을 통해 심도 있게 연구하여 미래를 위한 정책에 반영해야 할 시기라고 판단된다.

신축이음량 및 유간 계산방법의 개선을 위한 제언



김 정 관
(주)평화엔지니어링
전무

1. 서 언

설계부서에 근무하다 현장에 배속되어 내려온 지 어언 4년의 시간이 흘렀다. 설계실에서는 시방규정을 준수하고 현장조사 결과를 바탕으로 설계했지만 그 조건이 현장의 상황과 맞지 않거나 전혀 시공성이 고려되지 않은 설계로 인해 현장에서는 시간과 노력을 허비하는 일도 많았다고 생각한다.

나의 경우엔 구조업무를 수행하다 보니 그런 일들이 특히 많았던 것 같다. 사실을 말하자면 현장의 최일선에서 근무하는 기술자들은 시방규정을 잘 모르는 경우가 많았고, 그저 도면에 그려진 대로 작업하며 잘되지 않는 경우 두루뭉술 넘어가는 경우가 많았던 것 같다.

고쳐야겠다고 생각하는 것이 여러 가지 있지만, 그 중에서도 이번에는 가장 기본적인면서도 중요치 않게(?) 생각하는 신축이음장치에 대해서 얘기해 보고자 한다.

특히 유간과 신축량을 혼동하는 현장기술자가 의외로 많았는데, 이 문제로 인해 공사 초기부터 공사가 종반으로 접어들 때까지 지속적으로 문의를 해왔다.

나름대로 검토해 주면서 생각지도 못했던 부분에 대해서 새롭게 알게 된 부분도 있고, 잘못 되었다고 생각했던 부분이 있기에 이번 기회를 빌어 기술자 여러분과 정보를 공유하고 함께 생각해보고자 한다.

먼저 유간에 대하여 기술하고 그 다음에 우리가 알고 있었던 신축이음량 산정방법에 대한 잘못된 사실에 대하여 기술하기로 한다.

2. 콘크리트 타설시의 유간

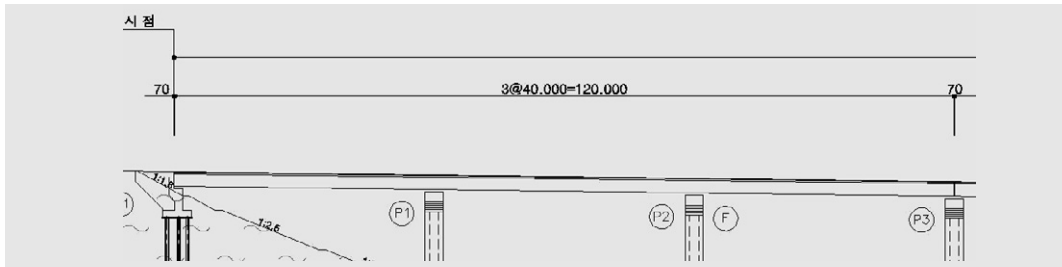
유간을 두는 목적은 온도에 의한 슬래브 팽창 시, 또는 지진력에 의한 슬래브단부 이동시 교대의 흥벽 또는 인접한 슬래브와 서로 맞닿아 구조물의 파손이 발생하는 일이 없도록 하기 위함이다.

유간이 넓으면 신축이음장치의 규격이 작아 설치 시 앵커볼트의 위치를 변경하거나 슬래브 단부에 과대한 무근콘크리트의 타설 등으로 내구성 저하의 원인이 되기도 한다.

유간은 두 가지로 나눌 수 있는데, 첫째는 콘크리트 타설시 유간과 타설 후 어느 시점에서의 유간이 그것이다.

전자를 구하는 방법은 타설시 온도를 기준으로 최고온도에 의한 신장량과 여유량의 합이고, 후자를 구하는 방법은 온도변화에 의한 신장량 + 어느 시점까지의 건조수축과 크리프에 의한 수축량에 여유량을 합한 값이 된다.

대부분의 현장에서는 설계도면에 표현된 신축이음량을 유간으로 착각하여 시공을 하고 있다.



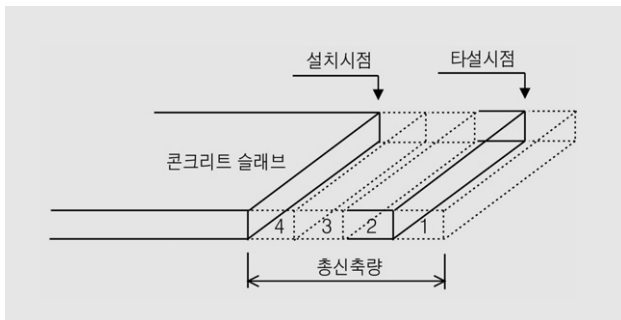
위의 도면에서 표시된 70mm란 수치는 유간이 아니라 신축이음장치의 규격을 나타내는 총 신축이음량이다.

총신축이음량은 신장량의 총량과 수축량의 총량에 여유량을 더한 값인 것이다.

따라서 현장에서 슬래브를 타설하기 전에 반드시 유간을 새로 계산하여 적용하는 것이 중요하다.

3. 신축이음량 계산방법

– 신축이음량 개요도



1. 온도변화에 의한 신장량
 2. 온도변화에 의한 수축량
 3. 건조수축에 의한 수축량
 4. 크리프에 의한 수축량
- 총신축이음량=1+2+3+4+
여유량으로 구한다.

– 설계신축량 계산식

(도로교설계기준해설 2.4.1.3, 대한토목학회 2008)

- 1) 온도변화에 의한 신장량은 $\Delta l_t = \alpha \cdot l \cdot (\text{최고온도} - \text{현재온도})$
- 2) 온도변화에 의한 수축량은 $\Delta l_t = -\alpha \cdot l \cdot (\text{현재온도} - \text{최저온도})$
- 3) 건조수축에 의한 총수축량은 $\Delta l_s = -20 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot (\text{재령}) \cdot l$
- 4) 크리프에 의한 총수축량은 $\Delta l_c = -\frac{\sigma_p}{E_c} \cdot \phi \cdot \beta \cdot (\text{재령}) \cdot l$

여기서 α 는 선팽창계수로서 콘크리트고 $\alpha=1.0 \times 10^{-5}$, 강교 $\alpha=1.2 \times 10^{-5}$ 를 적용하며 건조수축 및 크리프 저감계수 β 는 콘크리트 타설 후 신축이음장치 설치까지의 재령을 고려하여 적용하게 되어있다.

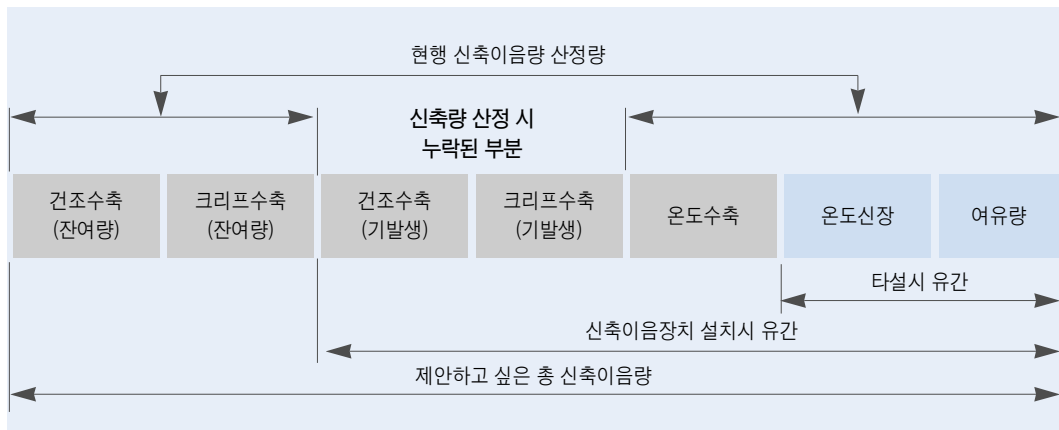
건조수축 및 크리프 저감계수 β

교좌장치나 신축이음을 설치할 때는 콘크리트의 건조수축과 크리프가 어느정도 진행되어 있다고 생각된다. 콘크리트의 건조수축 및 크리프의 일정시점에서 이동량과 초기부터의 전이동량과의 비를 저감계수 β 라고하며 어느 재령부터 남은 이동량은 전이동량에 저감계수 β 를 곱하여 산출됨

콘크리트 타설후 재령(개월)	0.25	0.5	1	2	3	6	12	24
건조수축,크리프의저감계수(β)	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1

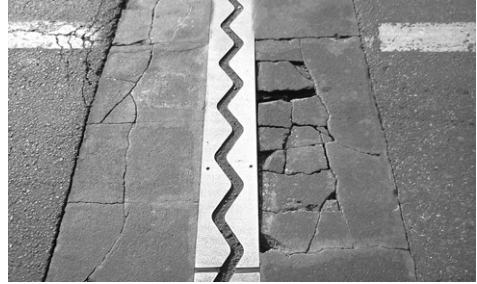
4. 현행 설계상의 문제점

도로교 설계기준에서 제시된 방법에 의하면 총 신축이음량은 온도변화에 대한 신축량 + 건조수축 및 크리프에 대한 어느 재령부터 남은 이동량을 합산하게 된다. 즉 슬래브 타설 직후부터 어느 재령까지 발생된 건조수축 및 크리프 변형량은 계산에서 고려되지 않은 상태이다.



따라서 기존방법에 의한 신축이음량 계산으로는 교량의 전 신축이음량을 수용할 수 없으므로 부족한 이동량에 의한 2차응력 발생으로 신축이음의 파손, 슬래브 단부의 파손 등이 발생할 수 있다.

예를 들어 재령이 6개월인 경우엔 $\beta=0.3$ 를 적용하여 총신축량을 계산하게 되는데 그러면 나머지 $\beta=0.7$ (타설시부터 어느 재령까지에 대한 변형)은 신



축량 계산에서 빠진 것이 되므로 기존방법에 의한 신축장치 규격선정은 부족한 것으로 생각된다. 물론 신축이음장치의 규격마다 여유량이 있으므로 적은 규격의 경우 그리 문제되지 않으나 큰 규격의 경우 문제가 발생할 수 있으므로 현장시공 상태를 감안한 신중한 검토가 요구된다.

5. 제안하는 신축이음량 계산방법

총 신축량의 계산 시 콘크리트의 건조수축과 크리이프에 의한 변형량은 감소계수를 $\beta=1.0$ 로 적용하여 총 신축량을 산정하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

기존방법과 제안된방법에 의한 신축이음량 차이를 계산해 보면...

○ 기존방법에 의한 신축량 계산

설계조건 : PSC빔교, 신축장=90m, 바닥판 타설시 온도 : 20℃

▶ 온도변화에 의한 신장량(①) :

$$\Delta l_t = \Delta T \cdot \alpha \cdot l = (35-20) \times 1.0 \times 10^{-5} \times 90 \times 10^3 = 13.5\text{m/m}$$

▶ 온도변화에 의한 수축량(②) :

$$\Delta l_t = \Delta T \cdot \alpha \cdot l = (-5-20) \times 1.0 \times 10^{-5} \times 90 \times 10^3 = -22.5\text{m/m}$$

▶ 건조수축에 의한 수축량(③) :

$$\Delta l_s = -20 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot l = -20 \times 1.0 \times 10^{-5} \times 0.3 \times 90 \times 10^3 = -5.4\text{m/m}$$

▶ 크리이프에 의한 수축량(④) :

$$\Delta l_c = -\frac{P_i}{E_c A_c} \cdot \phi \cdot l \cdot \beta = \frac{6}{30000} \times 2.0 \times 90 \times 10^3 \times 0.3 = -10.8\text{m/m}$$

▶ 여유량 : $(13.5+22.5+5.4+10.8) \times 0.2+10=20.44\text{m/m}$

▶ 계 (①+②+③+④+여유량) = $13.5+22.5+5.4+10.8+20.44 = 72.64\text{m/m}$

▶ 설계신축량 : 72.64m/m → 80m/m 용량 제품 사용.

○ 제안된 방법에 의한 신축량 계산

설계조건 : PSC빔교, 신축장=90m, 바닥판 타설시 온도 : 20℃

▶ 온도변화에 의한 신장량(①) :

$$\Delta l_t = \Delta T \cdot \alpha \cdot l = (35-20) \times 1.0 \times 10^{-5} \times 90 \times 103 = 13.5\text{m/m}$$

▶ 온도변화에 의한 수축량(②) :

$$\Delta l_t = \Delta T \cdot \alpha \cdot l = (-5-20) \times 1.0 \times 10^{-5} \times 90 \times 103 = -22.5\text{m/m}$$

▶ 건조수축에 의한 수축량 (③) :

$$\Delta l_s = -20 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot l = -20 \times 1.0 \times 10^{-5} \times 1.0 \times 90 \times 103 = -18.0\text{m/m}$$

▶ 크리이프에 의한 수축량 (④) :

$$\Delta l_c = -\frac{P_i}{E_c A_c} \cdot \phi \cdot l \cdot \beta = \frac{6}{30000} \times 2.0 \times 90 \times 10^3 \times 1.0 = -36\text{m/m}$$

▶ 여유량 : $(13.5+22.5+18+36) \times 0.2+10=28.0\text{m/m}$

▶ 계 (①+②+③+④+여유량) = $13.5+22.5+18+36+28.0 = 118.0\text{m/m}$

▶ 설계신축량 : 118m/m → 120m/m 용량 제품 사용.

따라서 No.120의 장치규격이 필요한 곳에 No.80을 사용함으로써 신축장치의 내구성에 영향을 줄 것으로 생각된다.

6. 결론

상기한 내용은 본인이 현장에서 기술검토업무를 수행하면서 검토했던 내용 중, 이 부분은 바뀌어야 하는 것이 아닌가 생각되어 기술기고를 하게 되었다.

다시 말하자면 설계도면에 표현된 신축이음량은 콘크리트 타설시 설치해야 하는 유간과 다른 값이며 이때 유간은 온도상승에 의한 신장량 만을 고려하여야 한다는 것이다. 또한 신축이음량 산정시 고려하는 저감계수 β 값은 재령을 고려한 값이 아닌 $\beta=1.0$ 을 적용해야 한다는 것이 나의 생각이다.

막연하게 교대의 전방변위나 기타 다른 이유로 인해 유간을 과하게 설치하지 않기를 바라며, 이번 기회를 빌어 기술자들에게 신축이음량과 유간에 대한 이해에 보탬이 되었으면 한다.

※ 본 기사는 필자 개인의 견해이며, 협회의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.

모듈러교량 기술연구동향과 기준화 및 표준화 방향



유 동 민
한국도로교통협회
책임연구원



박 진 우
한국도로교통협회
연구원

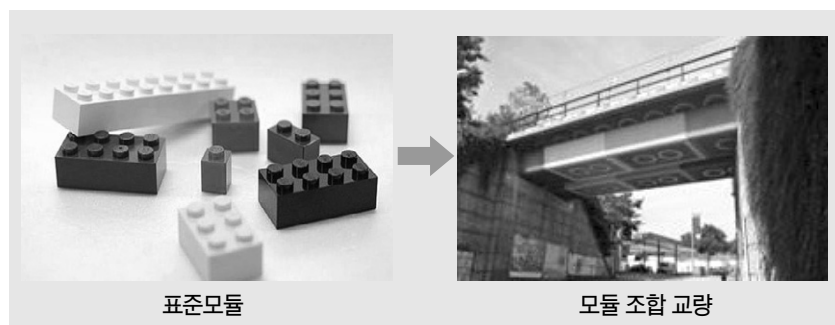


황 훈 희
한국도로교통협회
수석연구원

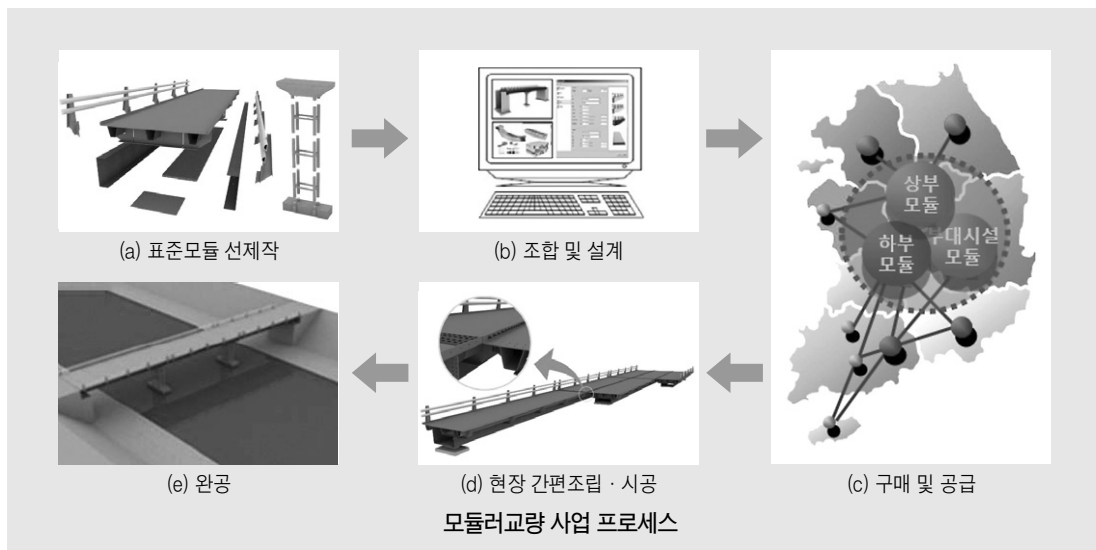
모듈러교량 기술은 이미 타 산업에서 검증된 모듈러 기술을 교량산업에 융합한 영구교량 기술로 사업기간 단축과 제작 및 공사 중 발생하는 탄소를 획기적으로 감소시킬 수 있다. 이미 2010년 8월에 ‘모듈러교량 기술개발 및 실용화 연구단’이 출범하여 현재 3차년도 연구가 진행되고 있다.

연구단은 (재)포항산업과학연구원을 주관기관(연구책임자 : 윤태양)으로 하여, 5년간 정부 및 참여기업의 지원으로 183억원이 투입될 예정이다. 주요 연구사항으로는 소재개발, 교량 상·하부, 부대시설의 표준모듈 개발, 현장 조립시공기술의 개발과 통합정보시스템, 사업모델, 법/제도 개선 등 사업화 기반구축을 모두 포함하고 있으며, 기술이전을 통해 국내 건설사가 해외사업에 진출할 수 있도록 지원할 예정이다.

모듈러교량은 최소의 표준화된 교량 모듈을 공장에서 미리 제작한 후 Lego®와 같이 조합하여 다양한 현장조건에 따라 폭, 길이 방향으로 확장 및 급속 시공이 가능한 교량시스템을 의미한다.



이 교량 시스템은 선제작된 표준모듈을 조합하여 설계를 수행하고 표준모듈의 구매·공급을 통해 운반된 모듈을 현장에서 간편하게 조립·시공할 수 있는 사업프로세스를 갖는다.

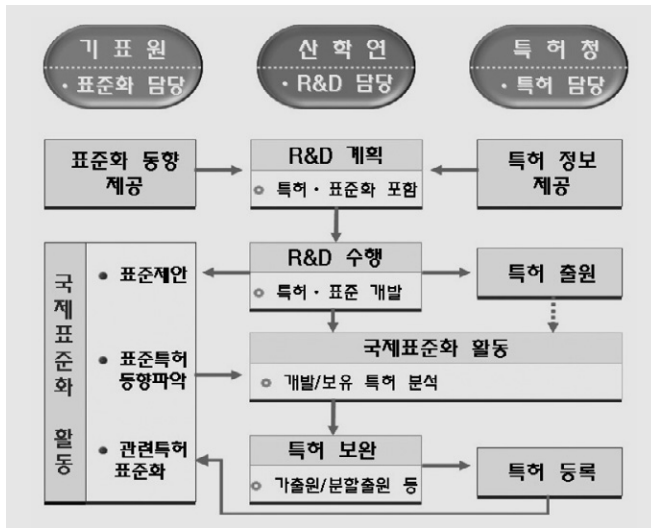


해외의 경우, 선제작된 표준 모듈 및 부재를 활용하는 모듈러교량의 사례가 있으나 응급복구용 임시 교량과 군용교량 등 특수한 경우에 제한적으로 사용되고 있다. 모듈러기술을 영구교량에 적용하기 위해서는 경제성 확보, 장기 내구성 등의 기술적 문제가 해결되어야 한다. 특히, 제품의 사업화까지를 목표로 한다면 제도적 측면의 개선을 통한 지원방안도 연구되어야 하며, 대표적으로 국가기준화 와 기술표준화를 검토해 볼 수 있다.

최근 R&D에서는 연구성과를 실용화하기 위해 연구성과의 기준화를 중요시 하고 있다. 그 동안은 논문, 특허, 연구보고서 등이 주된 성과물로 인정되었으나, 설계 및 시공현장에서 그 결과를 적극 활용하기 위해서는 설계기준, 시방서 등 건설공사기준에 적용 근거를 마련하고, 상세 지침 등을 개발 하는 것 또한 중요한 성과로 인정되고 있다. 국토교통과학기술진흥원(구: 한국건설교통기술평가원) R&D정책인프라사업(기술표준화분야)에서는 연구성과물을 건설공사기준에 적극적으로 반영하기 위하여 해당 분야 설계기준 및 표준시방서의 관리주체(학·협회)를 연구에 참여할 수 있도록 하는 등 연구결과의 실용화에 주안점을 두고 있다.

기술표준화는 제품의 품질수준 향상 및 소비자 보호를 위한 것으로 이미 한국산업표준(KS) 등을 통해 많은 산업분야에서 익숙한 사항으로 볼 수 있다. 그러나, 1990년대 이후에 기술무역장벽 해소를 위해 국제표준의 사용이 권장되고, 국내·외 시장의 경계가 축소되었으며, 세계교역량의 80%가 국제표준의 영향을 받고 있다. 선진국은 세계시장 선점과 수익을 극대화하기 위해 연구개발-특허-표준을 연계하는 새로운 시각과 전략으로 기술표준화를 추진하고 있다.

우리나라는 국가연구개발사업에 많은 예산을 투입하여 R&D 인구대비 특허획득건수와 국제특허 출원수 등에 있어서는 선진국과 대등한 수준의 국가과학경쟁력을 갖추었다고 볼 수 있다. 그러나 기술



R&D-특허-표준 연계 체계도(2011 기술표준백서)

무역 수지는 주요 흑자국인 미국, 영국 등과 상당한 격차가 있으며, 이는 기술이전율과 기술료가 낮은 수준이기 때문인 것으로 분석되고 있다. 정부는 국가표준시행계획 수립 단계에서부터 국가연구개발과 (국제)표준화 연계 방안을 지속적으로 확대·지원하고 있으며, 핵심원천 기술의 확보와 함께 표준특허 등의 개발을 통해 국가 기술무역수지를 개선할 수 있도록 노력하고 있다.

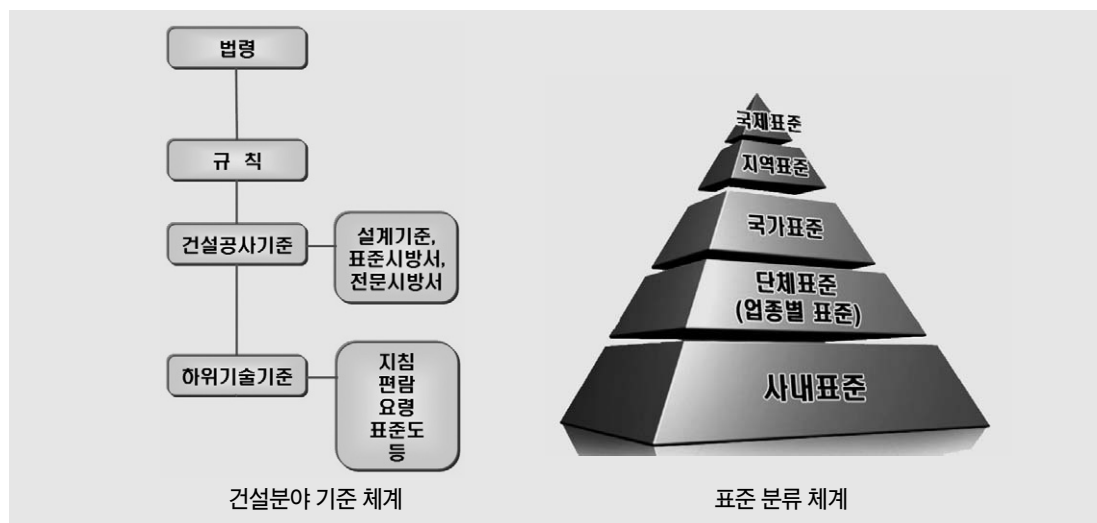
모듈리교량 기술개발 및 실용화 연구단에서는 영구교량에 적용할 수 있는

모듈리 교량 기술을 개발하기 위하여 표준모듈 개발, 현장 모듈연결 일체화 기술 개발 뿐만 아니라 설계기준/시방서/발주제도 등 법/제도 개선, 모듈 공급망 구축과 같은 사업화 전략을 통합적으로 검토하고 있다.

특히 도로교량 분야의 국가기준 관리주체인 한국도로교통협회가 위탁연구기관으로 참여하여 도로교 설계기준과 표준시방서의 개정을 통한 국가 기준화를 주도하는 것 뿐만 아니라 제반 기술의 표준화 방안을 함께 추진하고 있다.

도로교 설계기준과 표준시방서에는 모듈리교량의 안전한 설계 및 시공을 위한 최소한의 규정을 기술하여 적용 근거를 마련하고자 한다. 도로교설계기준(한계상태설계법)은 2012. 1월에 제정되어 2015. 1. 1 적용예정이며, 현재 한국도로교통협회에서 설계예제 검토를 통해 부분개정(안)을 마련하고 있어 2014년에는 개정이 수행될 것으로 예상된다. 도로교 표준시방서는 2013. 1월에 개정되었으나, 2013년 하반기에 한계상태설계를 고려한 시공기준으로의 개선 필요성에 대해 검토될 예정이며, 그 결과에 따라 2014년~2015년에 개선이 이루어질 것으로 보인다. 이러한 국가 기준 개정 일정에 맞추어 모듈리 교량 관련 기술을 설계기준 및 시방서에 반영하기 위해 자문회의, 의견수렴, 중앙심의 상정 등 필요한 절차를 체계적으로 진행해 나갈 예정이다.

이와 함께 기술표준화를 위해 연구단에서 개발되는 각종 성과를 단체표준으로 추진하고자 한다. 표준은 그 영역에 따라 국제표준(ISO 등), 지역표준(EN 등), 국가표준(KS 등), 단체표준(ASTM 등), 사내표준으로 구분된다. 그 중 단체표준은 신기술, 특수제품 등의 기술발전에 신속히 대응할 수 있으며, 필요한 경우 KS로 전환할 수 있어 국가표준의 개발기반 확충 및 활용도를 향상시키는 등 국가표준과 사내표준의 교량적 역할을 하고 있다. 또한 산업표준화법에서는 국가·지방자치단체·공공



기관 및 공공단체에서 물품 구매시 우수한 단체표준제품을 우선적으로 구매하도록 하고 있어 개발된 제품의 활용도를 더욱 향상시킬 수 있을 것이다.

R&D의 국가기준화, 특히 그리고 표준의 연계는 연구결과의 성과로 볼 수 있을 만큼 핵심적인 사항으로 대두되고 있다. 특히 우리나라가 세계를 선도하는 IT분야에서는 국제표준화와 표준특허의 확보여부를 기업이 소유하는 핵심 성공요인 및 국가경쟁력 강화 기반으로 인식하고 있다. 모듈러교량 기술개발 및 실용화 연구단에서 개발되는 World First 기술과 사업화에 대한 통합적 연구는 교량건설 산업의 선진화와 모듈러교량의 조기 실용화를 위한 최적의 방안으로 볼 수 있으며, 향후 해외사업 진출 및 주변국의 기술견제와 경쟁력 유지를 고려하면, 연구종료 후에는 국제표준화를 위한 지속적인 노력도 필요할 것으로 생각된다.

참고자료

1. 이필구, 박찬희, 정은진, 모듈러 교량 기술 개발 현황, 한국콘크리트학회지, 제25권, 2호, 한국콘크리트학회, 2013, P.16-20.
2. 지식경제부 기술표준원, 2011 기술표준백서, 2012.
3. 포항산업과학연구원, 모듈러교량 기술개발 및 실용화 연구보고서, 한국건설교통기술평가원, 2012.
4. 한국표준협회, 단체표준 총람, 2010.
5. <http://www.modularbridge.net>, 모듈러교량 기술개발 및 실용화 연구단

도로설계편람 (경관 편) 요약 도로경관디자인

도로설계편람(경관 편)은 도로에서의 경관설계 및 시설물디자인에 관한 사항을 기술함으로써 국민의 삶의 질을 향상시키고 국토기반시설의 품격 확보와 SOC 도로시설의 경관 향상을 도모함

목 차

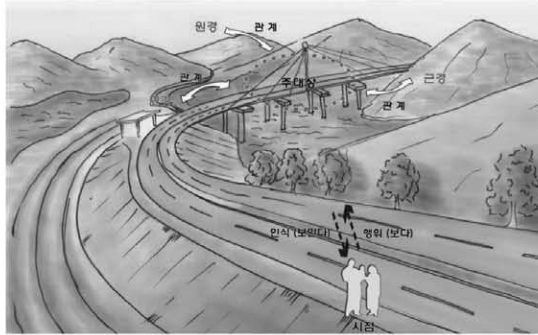
- 1101 총론
 - 1101.1 목적
 - 1101.2 적용범위
 - 1101.3 편람의 구성
 - 1101.4 용어의 정의
- 1102 도로경관의 기본개념
 - 1102.1 도로경관의 종류 및 특징
 - 1102.2 도로경관의 유형
 - 1102.3 도로경관디자인
- 1103 도로경관설계
 - 1103.1 개요
 - 1103.2 노선계획
 - 1103.3 도로선형
 - 1103.4 횡단구성요소
 - 1103.5 구조물
 - 1103.6 교차로
 - 1103.7 휴게소
- 1104 도로시설물디자인
 - 1104.1 개요
 - 1104.2 디자인의 전제조건
 - 1104.3 도로시설물디자인 기법
- 1105 도로경관 유형별 설계기법
 - 1105.1 개요
 - 1105.2 녹지경관
 - 1105.3 수변경관
 - 1105.4 역사문화경관
 - 1105.5 생활경관
- 1106 도로경관디자인 평가
 - 1106.1 개요
 - 1106.2 체크리스트를 활용한 평가
 - 1106.3 평가지표를 활용한 평가
 - 1106.4 경관디자인(안)의 선정

참고문헌

1. 도로경관의 기본개념

(1) 도로경관의 종류 및 특징

- 경관이 좋은 도로는 도로를 구성하는 다양한 도로요소, 연도요소, 원경요소 등이 조화되어 도로주변의 자연적, 인공적 요소를 관망하고 즐길 수 있는 쾌적한 환경을 가진 도로를 말함
- 도로경관은 도로 자체가 경관의 주대상이 되는 경관으로 시점의 위치에 따라 내부경관과 외부경관으로 구성되며, 시점의 고정 여부에 따라 다시 정지경관과 연속경관으로 구분



도로경관의 개념

(2) 도로경관의 유형

대분류		세부유형
자연 경관	녹지경관	산악경관
		전원지경관
	수변경관	하천경관
		호수경관
인공 경관	역사 · 문화경관	해안경관
		사적지경관
		전통취락경관
	생활경관	문화경관
		마을(주거지)경관
		위락지경관

(3) 도로경관디자인

- 도로경관디자인은 도로에서 경관과 시설물디자인을 반영하기 위한 도로경관설계, 도로시설물디자인, 도로경관평가를 내용적 범위로 함

- 도로경관설계는 노선선정 및 선형계획, 횡단면, 교차로, 구조물 등 계획 측면의 설계요소를 포함.
- 도로시설물디자인은 교량 및 터널, 부대시설, 안전시설 등 도로시설물의 상세설계를 위한 설계요소를 포함.
- 도로경관디자인의 절차는 '구상 → 현황조사 및 분석 → 계획(안) 작성 → 설계(안) 작성 → 평가'의 흐름에 따라 시행

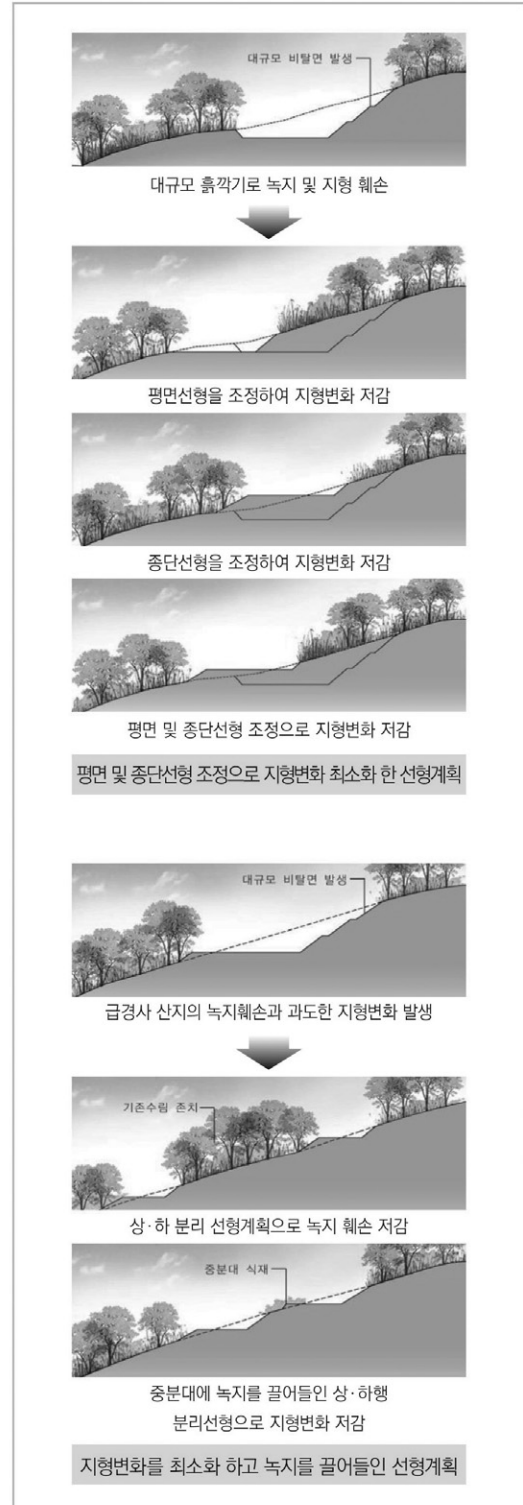
경관 평가	평면선형 • 쾌적한 경관변화를 제공 	종단선형 • 컨테이브 기법 활용 	횡단면 • 기존수림의 경관요소 활용 
	< 환경성 < 쾌적성 < 경관성 > 조화성 > 지속성 >		
시설물 디자인	구조물 • 교량, 터널 등 	부속시설물 • 방음벽, 방호울타리 등 	기타 시설물 • 통게이트, 휴게시설 등 

도로경관디자인에서 경관설계와 시설물디자인의 구분

2 도로경관설계

(1) 도로선형

- 자연적 경관자원과 인공적 경관자원을 활용한 선형계획
- 기존 지형의 변화를 최소화 하고 지형·토지이용과의 조화를 이루는 계획
- 도로 주행자에게 시각적 흥미를 유발시키는 경관 변화 제공
- 내부경관과 외부경관이 조화되며 연속경관(시퀀스)의 연출을 고려
- 선형계획시 주행부담감을 완화시킬 수 있는 적절한 구간에 기존수림이 유지되도록 하여 생태계의 부정적 영향 최소화
- 주행역학적 측면에서 안전하고 쾌적한 주행성 고려
- 통과지역의 조망점과 조망대상을 고려한 선형계획
- 현재와 미래의 경관을 고려한 경관변화 반영
- 선형계획 단계에서는 평면선형과 종단선형의 조화와 횡단구성 등을 종합적으로 고려하여 적절한 변화와 신축성 있는 도로경관이 확보되도록 선형 계획



(2) 횡단구성요소

- 중앙분리대는 주변여건과 도로경관을 고려하여 구조물에 의한 획일적 시설이 설치되지 않도록 다양한 형태에 대한 검토
- 개방형 중앙분리대는 주변 경관과 조화를 고려한 색채를 도입하여 이질감 최소화
- 녹지형 중앙분리대는 방재, 경관기능을 갖는 장소로도 제공되며, 식재에 의한 대기정화 등 생활환경 보전기능과 식생녹화공간을 제공하며 시선유도, 선행의 예고, 차광기능 등을 기대할 수 있음
- 선행계획 단계에서 대규모 비탈면 발생을 피하고 비탈을 대체하는 도로구조의 선택을 통해 비탈면 발생을 억제하는 선행을 계획함. 비탈면은 주변환경과의 조화와 조망권이 확보되도록 함
- 교통량이 많은 도로에서 도로 주변에 미치는 소음, 대기오염 등의 피해를 감소시키거나 공공시설 등의 환경보전을 위하여 필요한 경우 도로 외측에 식수대, 방음дук, 방음림 등의 환경시설대 설치



중앙분리대에 녹지공간 도입으로 쾌적한 주행공간 조성

(3) 구조물

- 도로 구조물을 다른 도로나 인접한 주변지역 경관 또는 구조물이 위치한 지역의 특성과 조화를 이룰 수 있도록 함
- 대규모의 땅깍기·흙쌓기 비탈면이 경관 측면상 부적합한 곳에는 터널, 교량이나 옹벽과 같은 토공량을 줄일 수 있는 구조물로 설계
- 모든 구조물은 명확하고 단순한 형태가 되도록 함
- 구조물의 미적 목적에 부합할 수 있도록 재료의 색상을 선택

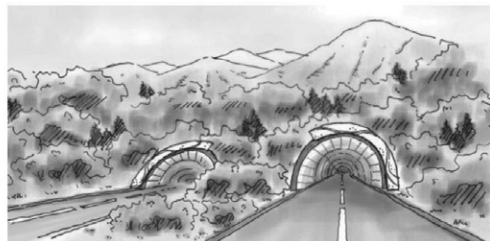
- 구조물 주변의 공간과 구조물 자체의 통일된 시각적 특성이 있도록 함
- 중요한 도로의 구조물을 설계할 때는 강조가 될 수 있는 요소들을 포함시킴

(4) 교차로

- 평면교차로는 교차로의 인지성, 조망성, 통행성과 함께 경관적 인식성을 고려하여 모든 교차로 이용자가 안전하고 쾌적한 이용이 가능하도록 설계
- 교차로 구간에는 다수의 표지판이 다량의 정보를 제공하고 있어 시각적 혼란을 야기시킬 수 있으므로 통합표지판, 녹지대 등을 설치하여 시각적 집중도와 개방감이 확보되도록 함
- 입체교차로는 노선특성과 지역성을 담고, 주변환경과의 조화를 고려하여 설계



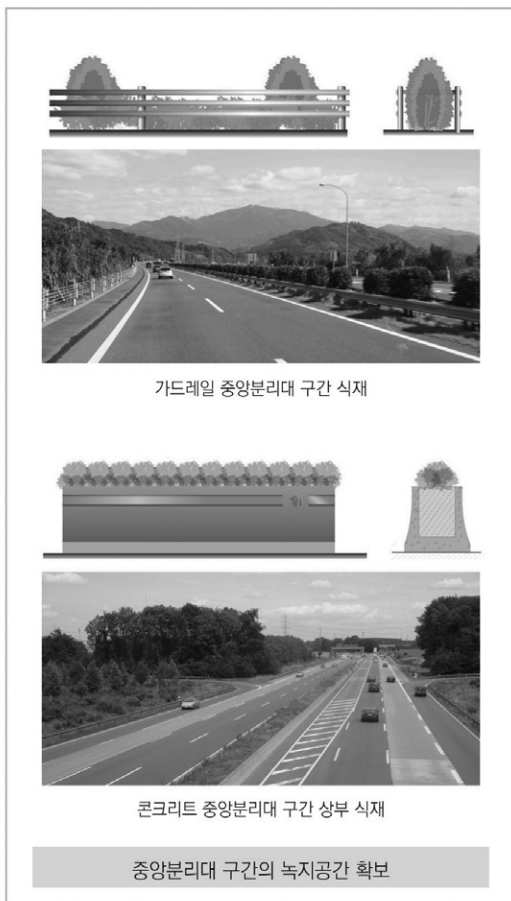
다양한 교량형식의 체험을 고려한 교량계획



주변지형과 경관을 고려하고 생태적 기능에 충실한 터널 디자인 사례

3. 도로시설물디자인

- 도로시설물의 디자인에 있어서는 시설물 자체의 디자인을 세련되게 하는 것도 중요하지만, 개별 시설물을 세련되게 하기 위해서는 다양한 장면(scene)에서 개별 시설물의 기능발휘와 함께 주변 환경과 조화시키는 것이 관점이 됨
- 본 편람은 디자인을 하는 사람과 보는 사람 사이에서 나타나는 생각의 차, 즉 예술적 디자인과 과도한 디자인 사이에서 나타나는 모호함을 최소화 하기 위하여 기본적 방향을 제시하는 것임
- 과도한 디자인은 그 시설물이 가지고 있는 본연의 가치를 잃을 수 있으므로 간결한 디자인, 비우는 디자인을 통해 디자인이 만족하는 디자인이 아니라 불특정 다수가 편안하게 바라보고 공감할 수 있는 도로시설물 디자인이 되어야 함



4. 도로경관디자인 평가

- 도로경관디자인 평가는 도로설계 절차에 따라 경관 설계 및 시설물디자인에 대하여 평가 수행
- 평가의 기본방향은 쾌적한 경관의 제공, 지형과의 조화, 지역 환경의 부담 경감, 연도지역과의 경관적 조화, 세련된 디자인 등으로 함
- 경관과 디자인을 고려하고 주변환경과 조화로운 도로건설을 위하여 각 설계요소별 체크리스트와 평가 지표를 활용하여 경관평가 시행
- 경관디자인(안)을 평가하는 방법에는 간단한 스케치를 이용하는 것에서부터 사진, 조감도, 시뮬레이션, 가상현실(VR) 등 정도가 높은 방법까지 다양한 방법이 있으므로 사업의 목표와 여건에 따라 각각의 특성을 살려 적절한 기법 선택



VR을 활용한 경관평가 사례

■ 담당자 연락처

- 국토해양부 간선도로과(044-201-3893)
 - 정 상 사무관 j5704@korea.kr
 - 홍석표 주무관 hsp7986@korea.kr
- 한국건설기술연구원 도로연구실(031-910-0732)
 - 노관섭 선임연구위원 ksnno@kict.re.kr
 - 이종학 전임연구위원 jonghak@kict.re.kr
- 동부엔지니어링 기술연구소(02-2122-6746)
 - 손원표 연구소장 wpshon@dbeng.co.kr
 - 박현준 선임연구위원 park94@dbeng.co.kr

제공/ 한국건설기술연구원

국토연구원

사우디아라비아 지방자치부 대표단 방문



국토연구원은 사우디아라비아 지방자치부(MOMRA) 대표단과 지난 3월 7일「사우디아라비아 국토계획에 대한 협력연구추진 간담회」를 개최했다.

이번 간담회에는 Abdularhman H. 차관과 사우디아라비아 지방자치부 대표단, 박양호 국토연구원장을 비롯한 국토연구원 관계자가 참석하였으며, 대표단은 국토연구원 연구진과 함께 세종특별자치시, KTX, 경인아라뱃길 등 국토계획 현장도 탐방했다.

대림산업

이순신대교 개통

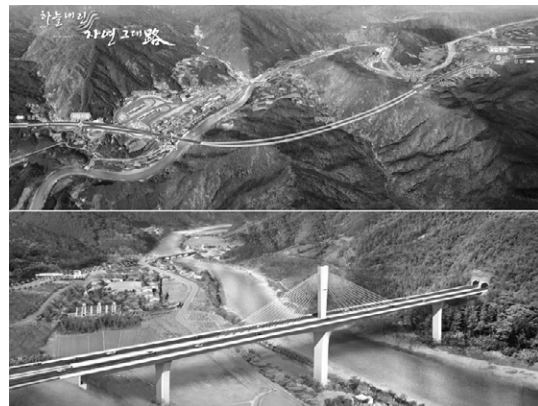


2월 7일, 대림산업이 시공한 이순신대교(여수국가산단 진입도로) 개통식이 열렸다. 이날 개통식에는 김윤 부회장을 비롯한 전라남도 도지사 및 국회의원, 지역주민 등 700여명이 참석하였다. 이순신대교는 국내 최대, 세계 4위 규모의 현수교로서, 설계, 시공, 자재까지 모두 순수 국내 기술로 건설된 기념비적인 건축물로, 2007년 11월 착공 이후, 5년

2개월여 만에 개통되었다. 한편, 대림산업은 이순신대교를 통해 완성한 한국형 현수교 기술을 바탕으로 해외 특수교량 시장 진출을 타진하고 있다.

동부건설

2012년 한국도로공사 최우수현장 선정



지난 2월 14일, 2012년 한국도로공사 환경·품질·안전 우수현장선정에서 동부건설이 시공한 동홍천-양양 11공구 현장이 환경관리 활동강화 및 품질관리 시스템 정착, 안전보건경영시스템(KOSHA 18001) 정착 등의 우수성을 인정받아 최우수현장으로 선정되었다

해당 구간은 강원도 인제군 상남면 하남리와 기린면 현리를 길이 4.31km, 4차로로 연결하는 고속도로 건설현장으로 2009년 4월 착공, 2015년 12월 준공 예정이다.

삼성물산

2012 지속가능경영보고서 발간

삼성물산은 사회적 가치와 기업경쟁력 향상을 바탕으로 한 지속가능경영보고서 'Tomorrow's Green Life'를 발간했다.

2010년에 이어 세 번째 발간한 이번 보고서는 이

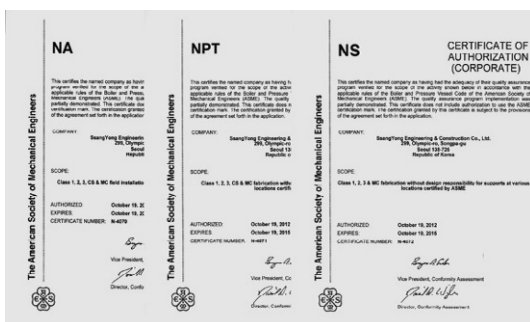


해관계자와 커뮤니케이션을 강화해 사회의 공유이익을 창출하는 CSV(Creating Shared Value) 개념을 전면에 도입했다.

보고서에는 △혁신을 통한 고객만족 △중소기업의 동반성장 △사회공헌을 통한 가치창조 △임직원의 건강증진 및 사고예방을 포함한 삼성물산 11개 공유 가치를 중심으로 설명하고 있다.

이번 보고서는 영문판으로도 발간되며, 3월 말부터 삼성물산 홈페이지(www.samsungcnt.com)에서 열람가능하다.

쌍용건설 ASME 인증 재획득



쌍용건설은 미국기계학회에서 수여하는 해외 원전 공사 필수 자격요건인 ASME(The American Society of Mechanical Engineers) 인증을 20년 만에 다시 획득했다.

이에 따라 쌍용건설은 국제 발전설비 설계, 시험 등에 관한 기술기준과 표준규격을 통과했으며, 해외

원자력시공에 필요한 ▲NA(Nuclear Assembly) 원자력기기 현장설치 ▲NPT(Nuclear Parts) 원자력 부품품 및 부품제작 ▲NS(Nuclear Support) 원자력기기 지지물 제작 분야에 본격 진출할 수 있게 됐다.

한편, 최근 워크아웃 개시로 회생의 발판을 마련한 쌍용건설은 현재 약 3조원의 해외 공사를 수행 중이며, 입찰 진행 중인 공사만 23조원에 달할 정도로 제2의 해외 전성기를 맞이하고 있다.

유신

케냐 '라무항 종합개발사업' 용역 수주

유신은 동아프리카 최대 건설사업으로 꼽히는 '라무항 종합개발사업' 프로젝트 1단계 실시설계 및 감리용역을 지난 2월 5일 수주했다. 아프리카 중부 케냐의 동부해안에 위치한 신항만 건설을 위해 케냐 항만청이 발주한 사업으로 수주금액은 총 1050만 달러, 과업기간은 설계 6개월, 공사감리 42개월로 총 48개월이다.

유신은 Egis International(프랑스), Technital S.P.A(이탈리아) 등 해외 대형사들과의 치열한 기술력 경쟁에서 이긴 자신감을 바탕으로 케냐 정부의 후속 연계사업에 적극 참여할 계획이라고 밝혔다.

제2서해안고속도로(주)

평택-시흥 제2서해안 고속도로 개통



수도권 서남부지역과 충청권을 바로 잇는 평택-시흥간 제2서해안 민자고속도로가 국토교통부 장관을 비롯한 한국도로공사 사장, 경기도 부지사, 지역 국회의원 및 지역주민 등 500여명이 참석한 가운데, 3월 28일 개통되었다. 총투자비 1조 3,263억원을 투입한 이번 고속도로는 연장 42.6km, 왕복 4~6차선으로 건설되었으며, 총 3개의 IC(조암, 송산 마도, 남안산), 2개의 JCT(서평택, 군자)와 1개의 휴게소(송산 휴게소)가 설치되었다.

한편, 금번 고속도로 개통으로 기존 서해안고속도로 대비 주행거리는 3.8km, 주행시간은 평균 15분 정도 단축되어, 연간 CO2발생량이 약 17,400톤 줄고 연간 약 1,500억원의 물류비가 절감될 것으로 예상된다.

코오롱글로벌

OHSAS 18001 인증 취득



코오롱글로벌은 독일 인증기관인 TÜV SÜD 社로부터 *OHSAS 18001 인증을 취득했다.

이번 인증 취득으로 자율안전관리체계를 갖추고 운영할 수 있는 능력을 검증 받았으며, 대외적으로

수주 경쟁력 제고에도 일조할 것으로 기대된다. 코오롱글로벌은 앞으로 안전법규 준수, 전 사업장 위험성평가 적용을 통한 사전예방활동을 적극 전개하여 ‘인간존중’, ‘생명중시’ 경영을 통한 무재해 사업장을 구현할 수 있도록 노력할 것”이라고 밝혔다.

※ OHSAS (Occupational Health & Safety Assessment Series) 18001 인증 : 보건 및 안전 경영시스템으로써, 조직이 자율적으로 산업재해를 예방하기 위해 위험요인을 파악하고 지속적으로 관리하기 위한 최소한의 요구사항을 정한 규격

포스코건설

새봄맞이 근로자 감사나눔 행사 개최



포스코건설은 인천 LNG 복합발전 7~9호기 등 전국 12개 현장에서 ‘새봄맞이 근로자 감사나눔’ 활동을 실시했다.

이날 현장 소장과 직원들은 근로자들을 위해 프리허그를 하면서 노고를 격려했으며, 따뜻한 음료를 건네며 추위에 언 몸과 마음을 녹였다. 한편, 포스코건설은 지난해부터 △1일 1감사 표현하기 △일주일에 한번 감사문자 보내기 등 다양한 감사나눔 활동을 통해 긍정과 열정이 넘치는 조직문화 확산과 행복이 넘치는 일터 조성에 적극 앞장서고 있다.

한국토지주택공사

이지송 사장 “한국의 영향력 있는 CEO 선정”

한국토지주택공사 이지송 사장이 지난 2월 14일, TV조선이 주최하고 조선일보, 지식경제부, 대한상공회의소, 전국경제인연합회 후원하는 ‘2013년 한국의 영향력 있는 CEO’ 시상식에서 미래경영부문



CEO상을 수상했다.
LH 초대 사장으로서 출범 후, 경영정상화, 독심경영 등의 주요 업적과 최근 실버사원 및 고졸사원을 채용하는 등 공기업 인사 혁신의 모범사례로 평가받은 이지송 사장은 “큰 상을 받은 만큼 앞으로도 항상 노력하고 지속적으로 혁신하는 CEO가 되겠다”고 밝혔다.

한라건설

아제르바이잔 'Azersu New Office Tower' 신축 공사 낙찰



한라건설이 아제르바이잔의 수자원을 전담하는 국영기업인 Azersu(아제르바이잔 수자원공사)가 발주한 약 1억 2,000만불 규모의 Azersu New Office Tower(아제르수 신사옥) 신축공사 낙찰자로 3월 13일 선정되었다.

국영 기업 성격과 카스피 해 연안에 위치한 특성을 살려 물방울을 형상화한 디자인은 희림종합건축사사무소에서 설계했으며, 연면적 36,325.81㎡의 지하 2층 ~ 지상 20층 규모의 신축 공사로, 계약 및 착공은 오는 4월 예정, 공사기간은 착공일로부터 22개월이다.

한화건설

해외근무자 위한 이(異)문화교육 실시



한화건설은 지난 3월, 이라크 부임예정인 임직원 70여명을 대상으로 이(異)문화 교육을 실시했다. 이번 교육은 현지문화 이해를 통한 적응력 향상과 국제 비즈니스 매너에 대한 소양함양을 목적으로 진행되었으며, 이(異)문화 경영연구소 김인석 소장이 '가치 관습 규범 비즈니스 매너'를, 중동경제연구소 홍성민 소장이 '이라크 정치와 경제'에 대한 강의를 진행했다.

이밖에 한화건설 BNCP사업단 HR팀에 근무하고 있는 이라크 인 '무하마드 바라' 씨를 통해 '한국인들이 실수하기 쉬운 이라크 문화'에 대해 들어보는 시간도 가졌다. 한화건설은 앞으로 더 다양한 지역을 주제로 이(異)문화 교육을 진행해 나갈 계획이라고 밝혔다.

현대건설

초장대 현수교 케이블 가설용 장비 개발 및 시연



울산대교 조감도

현대건설은 국내 최초로 주경간 2km급 초장대 현수교의 PPWS(Prefabricated Parallel Wire Strand, 조립식 평행선 스트랜드) 케이블 가설용 핵심 장비를 개발, 울산대교 현장에서 공개 시연회를 열었다.

울산대교는 현대건설이 지난 2010년부터 시공 중에 있으며 단경간 규모로는 세계 3위의 현수교량이다. PPWS 케이블 가설공법은 기존 공법에 비해 향상된 품질과 주공정 공기 단축이 가능해, 최근 해외 현수교에서 많이 채택되고 있다. 현대건설은 지난 2009년부터 초장대교량사업단에 참여, 계열사인 현대스틸산업과 세계 최초로 1960MPa급 PPWS를 개발해 지난해 상용화에 성공했다. 이번에 개발된 장비는 올해 하반기 울산대교 공사에 실제 적용될 예정이다.

현대산업개발

녹색기술 개발로 더 가까워지는 상생의 길

현대산업개발은 협력회사 및 중소기업과의 상생협력 확대와 친환경 녹색기술 경쟁력 강화를 위한 '2013 녹색기술 경연대회'를 개최한다.

올해 첫번째로 개최되는 본 대회를 통해 우수사례를 발굴하는 한편, 협력회사의 자율적 녹색 경영과 기술력 향상을 독려함으로써 상생협력을 강화해나간다는 계획이다.

또한, 품질향상 및 원가절감 효과가 탁월한 기술을 선보인 기업에게는 협력회사 등록 및 하도급 입찰시 혜택이 부여되며, 우수 사례책자 발행 등 성과를 함께 공유할 방침이다.

한편, 현대산업개발은 본 대회 이외에도 지속가능 경영보고서 발간과 온실가스 인벤토리 시스템 구축, 에너지 진단평가 실시 등 녹색경영분야의 상생협력 확산을 위한 행보를 이어가고 있다.

현대엔지니어링

금연클리닉 실시



현대엔지니어링이 지난 3월 18일부터 6주 과정의 금연클리닉을 시작했다. 이는 건강증진은 물론, 쾌적한 근무환경을 조성하기 위한 것으로, 앞으로 6주간 매주 한 차례씩 양천구 보건소 금연상담사가 현대엔지니어링을 직접 방문해 금단증상을 상담하고, 금연보조기구 등을 제공한다.

현대엔지니어링은 클리닉 종료일까지 금연에 성공한 직원들에게 소정의 기념품을 지급할 예정이라고 밝혔다.

DB정보통신

ITO지원팀, 서울지방우정청장 표창 수상

DB정보통신 ITO지원팀이 '우정사업 전산장비 통합 유지보수 용역' 사업에서 우체국 정보자원 통합유지보수 관리에 기여한 공로를 인정받아, 윤여범 센터장과 정한석 센터장이 지난 2월 22일 서울지방우정청장(청장 이승재)으로부터 표창을 수상했다.

한편 DB정보통신은 한국인터넷진흥원 등 국가 주요기관의 전산망 관리사업과 대구광역시교육청 u러닝 환경구축 및 전산망 구조 개선사업 등 주요 지자체 전산망 통합관리를 수행하며 국가 IT 기간망의 첨단화 사업에서 중추적 역할을 수행하고 있는 중이다.

한국도로공사

하자발생 및 유지비용 점수화 해 PQ 반영키로

한국도로공사는 고속도로 시설물의 내구성을 높여 하자발생 및 유지관리비용을 줄이기 위해 발주기관 최초로 자체 개발한 건설성능지수(CPI : Construction Performance Index)를 입찰참가자격사전심사(PQ)에 반영한다고 밝혔다.

건설성능지수는 고속도로 준공 후 발생하는 하자발생 및 유지관리비용을 업체별로 평가해 점수화한 지수이다. 도로공사는 우선 총공사비 100억 원 이상인 건설공사의 포장공종을 대상으로 준공일 이후 10년간 업체별로 평가를 실시하며, 내년 5월 입찰 공고하는 건설공사부터 입찰참가자격사전심사(+3~-5점)에 반영한다. 평가항목은 유지관리비, 하자보수공사 착공의 신속성, 교통차단 정도 등으로, 평가결과는 매년 4월 해당업체에 통보되며, 당해연도 5월부터 다음해 4월까지 1년간 유효하다. 향후, 포장공종 적용결과를 바탕으로 전 공종으로 확대한다는 방침이다.

한국시설안전공단과 구조물 유지관리 기술교류 협약 체결



지난 3월 19일, 한국도로공사와 국가 주요 시설물의 안전진단을 수행하고 있는 한국 시설안전공단은 구조물 유지관리 기술교류에 관한 협약을 체결했다.

이로써, 양 기관은 구조물에 긴급 상황 발생 시 상호 보유 인력 및 장비를 최우선적으로 지원해 보다 신속하고 체계적으로 대응할 수 있게 되었다.

또한, 구조물 점검 및 진단기술 개발, 연구 및 교육 등의 분야에서도 상호 협력 및 지

원함으로써 구조물 유지관리 기술의 공동발전과 경쟁력 강화도 기대된다.

모바일오피스 보안적합성 인증 획득

한국도로공사는 공공기관 최초로 스마트워크 체계 구축을 위한 모바일오피스 보안적합성 인증을 획득하여 모바일오피스를 본격적으로 시행한다고 4월 4일 밝혔다. 이를 통해 기존에 PC로 처리되던 정보들을 스마트폰으로도 확인할 수 있게 되어, 고속도로 현장이나 건설 현장에서 고객센터와 업무 효율을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 한편, 고속도로 순찰이나 구조물 점검시 스마트폰으로 언제 어디서나 정보 확인이 가능해 고속도로에서 긴급상황 발생시 신속하고 체계적으로 대응가능하다.

도로교통공단

첨단교통정보서비스 앱(App) 무료 배포

도로교통공단에서는 스마트폰을 이용한 첨단교통정보서비스인 '교통알림e'를 새롭게 개편, 시행하고 있다.

'교통알림e'는 스마트폰으로 전국 주요도시는 물론 고속도로 및 국도의 교통소통정보, 교통사고정보, CCTV 영상정보 등을 실시간으로 이용할 수 있는 앱으로, 이번에 개편된 '교통알림e' 3.0버전은 사용자 편의성 향상과 서비스 속도 개선에 중점을 두었다.

또한, 본 앱은 도로교통공단이 운영하는 중앙교통정보센터를 활용하여 전국 주요도시의 교통정보뿐만 아니라 모든 고속도로 및 연계 국도의 교통정보를 한번에 이용할 수 있는 원스톱 서비스도 제공하고 있다.

'교통알림e' 3.0버전은 안드로이드 마켓이나 아이폰 앱스토어에서 무료로 다운로드 가능하다.

면허정보 알림서비스 제공

도로교통공단은 운전면허 적성검사(갱신)기간 등 면허정보 알림서비스를 무료로 제공하고 있다.

서비스 내용은 운전면허 소지자 중 적성검사(갱신)기간 알림, 운전면허시험 응시접수 시 시험일 안내, 경찰청 행정처분 알림 등이며, 도로교통공단 운전면허서비스 '빠른면허서비스' 홈페이지(<http://dls.koroad.or.kr/>)에서 상시 신청가능하다.(문의 : 1577-1120)

2013년도 『교통안전연구논집』 논문 공모

도로교통공단 교통과학연구원에서는 2013년도 『교통안전연구논집』에 게재할 논문을 모집한다.

대상은 생명존중의 교통환경 조성을 위한 정책, 제도, 교육, 운영 등 실용 논문이나, 교통정보 및 소통에 기여할 수 있는 연구논문이며, 마감은 2013년 9월 30일이다.

기타 자세한 내용은 공단 홈페이지를 참조하면 된다.

www.koroad.or.kr, 교통과학기획처(02-2230-6305)

한국엔지니어링협회

한국엔지니어링협회는 지난 2월, 엔지니어링산업백서를 발간하였다.

본 백서는 국내외 엔지니어링 산업동향과 통계자료 등을 종합적이고 체계적으로 정리한 것으로, 한국엔지니어링협회 홈페이지에서 다운로드 가능하다.

www.kenca.or.kr

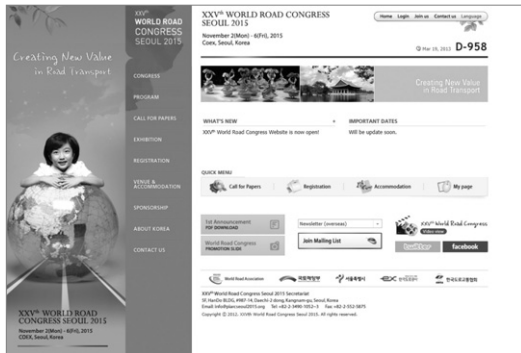
엔지니어링산업백서
2012

2013. 2

한국엔지니어링협회
KENCA KOREAN ENGINEERING ASSOCIATION

PIARC & REAAA 소식

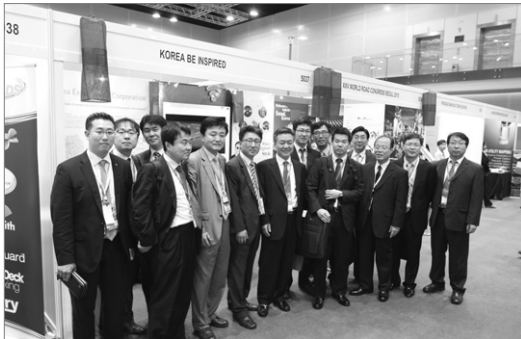
대회공식 홈페이지 오픈



제25회 서울 세계도로대회 공식 홈페이지가 지난 1월 오픈되었다. 준비위원회는 대회 준비일정에 맞춰 단계적으로 업데이트 및 내용을 보강해 나갈 방침이다.

※ 홈페이지 주소 : www.piarcseoul2015.org

서울세계도로대회 해외홍보



제25회 서울 세계도로대회의 해외홍보를 위한 민관 합동 홍보단이 지난 3월26일부터 28일까지 말레이시아 쿠알라룸푸르에서 개최된 제14회 REAAА 컨퍼런스에 참가했다.

우리 협회를 비롯 회원사, 국토교통부 대회 관계자들로 구성된 홍보단은 행사기간 중 전 국가가 참가한 전체회의에서 2015 행사 소개와 동영상 상영, 전시회장 홍보부스 운영 등 다각적인 활동을 펼쳤다.

특히 우리 협회가 마련한 전시장 홍보부스는 한국도로공사를 비롯하여 해외홍보를 희망한 GS건설, SK C&C, 건화, 다산건설턴트 5개 국내 기업의 홍보 판넬을 별도로 마련 큰 호응을 얻었다.

도로교통 분야

Young Professional Committee 구성



인터넷 및 정보기술의 발달로 글로벌화가 가속화 되고 물리적인 국경의 의미가 퇴색된 요즘 포화상태에 이른 국내 도로교통 산업 발전의 기회를 해외에서 찾고자 하는 노력이 상당기간 진행되고 있다. 이러한 가운데 해외 시장에 진출함으로써 새로운 돌파구를 모색하고자 하는 다양한 노력들이 진행되고 있지만 많은 어려움에 직면하면서 도로교통 분야 국제 교류 협력의 중요성이 그 어느 때보다도 강조되고 있는 현실이다.

따라서 도로교통 분야의 국제교류협력 전문가들을 집중 지원, 양성하여 향후 국내외 기술 교류 활동을 통하여 인적 네트워크를 구성하고 기술 발전 및 한국의 국제위상을 제고하고자 Young Professional Committee를 구성, 운영하게 되었다.

구성은 만45세 이하로 산학연관 출신의 교수, 연구원, 실무기술자 등을 중심으로 분야별 지원자를 심사하여 52명을 선발하였다. 이들은 향후 PIARC, REAAА, IRF 등 국제기구 등을 중심으로 교류 활동을

확대하고 국내 세미나 및 워크샵 등을 개최하여 각종 연구 활동을 추진할 계획이다.

단기적으로는 2015년 서울에서 개최되는 제25회 서울 세계도로대회의 기술세션 등 주요 기술회의를 주최국이 주도할 수 있게 될 것으로 보여져 대회의 성공적인 개최에 상당히 기여할 수 있을 것으로 예측되고 있다.

Young Professional Committee의 준비총회는 지난 3월 15일 한국도로공사 인력개발원에서 이의준 Young Professional Committee 위원장(한국도로공사 스마트하이웨이사업단장)을 비롯하여 김낙주 한국도로공사 건설본부장(PIARC 운영위원), 유경수 PIARC 한국위원장, 김성환 REAAA 한국지회장, 정양기 국토교통부 도로정책과 사무관 및 위원들이 참석한 가운데 개최되었다.

향후 Young Professional Committee의 성공적인 운영을 위해서는 국토교통부 뿐만 아니라 한국도로공사, 한국도로교통협회 및 각 위원 소속기관 모두 종합적으로 협력하고 지원해야 하며 위원회의 출범식은 4월 중 개최될 예정이다.

국 내 소 식

제68차 운영위원회 개최



2012년도 사업실적 및 2013 사업점검을 위한 제

68차 운영위원회가 재직 운영위원 25명 중 17명이 참석한 가운데 개최됐다.

지난 2월 26일 협회 회의실에서 개최된 협회 운영위원회에서는 제22회 “도로의 날” 행사계획 등 보고안건 3건 및 2012년도 사업실적 및 결산(안) 등 의결안건 4건 등의 상정안건을 모두 원안 의결하였으며 2013년 제1차 이사회 및 제43회 정기총회 소집(안)도 승인했다.

참석자 명단

조건창 동일기술공사 회장(위원장), 정양기 국토교통부 사무관, 이철우 한국도로공사 도로교통연구원 원장, 박광철 한국도로협회 부회장, 황요성 부산울산고속도로 대표이사, 김주동 대림산업 상무, 방산영 대우건설 상무, 오병삼 두산건설 전무, 황규복 SK건설 부사장, 이명성 GS건설 상무, 박종수 코오롱글로벌 상무, 박종화 현대건설 상무, 유창하 도화엔지니어링 부회장, 이웅세 서영엔지니어링 부사장, 류진규 한국종합기술 부사장, 유경수 한국해외기술공사 부회장, 설재훈 한국교통연구원 교통안전도로본부장(분야별 회사 가나다순)

한·일도로협회 관계자 간담회 개최



한·일 양국의 도로협회 간 우호증진 및 교류협력 강화를 위한 간담회가 지난 3월27일 열렸다.

말레이시아 쿠알라룸푸르에서 개최된 간담회에는 한국 측 대표로 우리협회 박광철 부회장과 변상훈 사무총장이 참석했다.

일본 측은 이노우에 케이치 도로협회장, 야마카와 아사오 국제위원장 및 하세가와 토모히로 국토교통성 국제도로조사관 등이 참석했다.

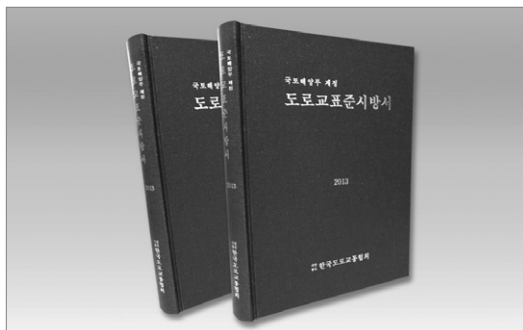
이 자리에서 박광철 부회장은 올해 개최될 국제도로 교통박람회에 일본 업체들의 참가 및 제25회 서울세계도로대회 홍보 협조를 당부했다.

우리 협회와 일본도로협회는 지난 2010년 3월 양해각서를 체결한 바 있다.

세종특별자치시 건설심의자문위원 위촉
우리 협회가 세종특별자치시의 건설기술심의위원회 위원 추천 결과, 5명의 평생회원이 위촉되어 2년간 활동하게 된다. 향후 지자체 심의 및 자문위원 추천을 희망하는 회원은 협회 홈페이지 공지사항을 참고하여 지원서를 제출하면 된다.

(주)경동엔지니어링 김영수 부사장, (주)동명기술공단 엄영호 부사장, (주)서영엔지니어링 이부원 전무, (주)수성엔지니어링 신흥교 전무, (주)진우엔지니어링 김석희 전무 이상 5명

도로교표준시방서 발간

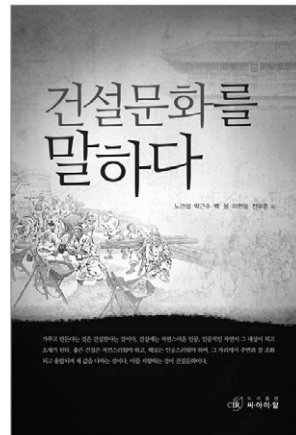


우리 협회에서는 지난 2월, 도로교량 분야의 표준적인 시공기준을 제시한 도로교 표준시방서를 개정·발간하였다. 도로교표준시방서는 국토교통부 고시 제 2013-72호를 통해 개정·고시되었으며, 도서출판 건설정보사에서 구입가능하다(02-717-3396~7).

정가 : 25,000원

신 간 안 내

건설문화를 말하다



가꾸고 만든다는 것은 건설한다는 것이다. 건설에는 자연스러운 인공, 인공적인 자연이 그 대상이 되고 소재가 된다. 좋은 건설은 자연스러워야 하고, 때로는 인공스러워야 하며, 그 자리에

서 주변과 잘 조화되고 융합되며 제값을 다하는 것이다. 이를 지향하는 것이 건설문화이다. 이 책에서는 국민의 삶과 국가 경제에 지대한 영향을 미치는 사회 기반(SOC)시설과 건축물에 대한 국민의 관심을 높이고 국토 및 국가의 품격을 높이는 시설물을 확충할 수 있도록, 이와 관련된 '문화'에 대해서 자세히 살펴본다.

- 저자 : 노관섭, 이현동, 백용, 박근수, 전우훈
- 출판사 : 도서출판 씨아이알
- 출판년도 : 2013년 3월
- 정 가 : 14,000원
- 면 수 : 160쪽 (A5신)

대표자 변경

회 사 명	변경 전	변경 후
고려개발(주)	유 장 현	김 종 오
국도건설(주)	고 민 호	윤 현
(사)대한교통학회	고 승 영	김 기 혁
유니슨이테크(주)	이 윤 희	이 계 원
(사)한국도로학회	김 한 용	서 영 찬

회사 이전

회 사 명	변경 주소
유니슨이테크(주)	서울시 금천구 가산동 543-1 대성디폴리스 B동 14층
제2서해안고속도로(주)	경기도 화성시 마도면 슬항리 산 8-5

회원사 창립일

회 원 사	창 립 일	회 원 사	창 립 일
(주)유원기업	1월 1일	한국도로공사	2월 15일
안국산업(주)	1월 1일	(주)동일기술공사	2월 15일
(주)서영엔지니어링	1월 4일	(주)KR산업	2월 18일
동방건설(주)	1월 9일	금호산업(주) 건설사업부	2월 21일
(주)신성엔지니어링	1월 9일	(주)은강건설산업	2월 21일
(주)대현건설	1월 12일	(주)다산컨설팅트	2월 24일
(주)도우엔지니어즈	1월 12일	한신공영(주)	2월 24일
(주)대한콘설탄트	1월 13일	(주)청해이엔씨	3월 1일
(주)유신	1월 17일	(주)부영이엔씨	3월 1일
(주)이너콘	1월 17일	뉴스월드	3월 3일
지엘기술(주)	1월 19일	삼호개발(주)	3월 3일
(주)평화엔지니어링	1월 20일	(주)누리플랜	3월 4일
KSM기술(주)	1월 20일	세기안전산업(주)	3월 5일
(주)경동엔지니어링	1월 21일	(주)장맥엔지니어링	3월 5일
동부건설(주)	1월 24일	(주)한국종합기술	3월 9일
(주)풍록원	1월 25일	(주)수성엔지니어링	3월 16일
(주)천일	1월 26일	신광에코로드이엔씨(주)	3월 20일
(주)케이씨씨건설	1월 27일	삼성물산(주)건설부문	3월 22일
성윤개발	1월 30일	(주)바우컨설팅트	3월 23일
대흥기업사	2월 1일	대우자동차판매(주)	3월 25일
(주)디엠엔지니어링	2월 1일	(주)건화	3월 26일
(주)원학건설	2월 2일	(주)케이지씨	3월 30일
대한로드라인페인트(주)	2월 7일	한국건설관리공사	3월 31일
현대엔지니어링(주)	2월 11일	GS건설(주)	3월 31일
도로교통공단	2월 12일	(주)동아기술공사	3월 31일
(주)진화기술공사	2월 15일	고려개발(주)	3월 31일

논문·기사 투고 안내

협회지 안내

도로교통협회는 도로/교통분야 종사자 및 관련 기관들에게 다양한 정보와 지식을 전달하는 것을 목적으로 하고 있습니다.

협회지 기사 및 논문 투고안내

도로교통협회의 기사 및 논문은 정책부문, 기술부문, 해외정보 독자 투고 등 다양한 내용을 게재하고 있습니다.

기사 및 논문 투고 자격

도로·교통 분야의 종사자 (대학생 및 대학원생 포함)

협회지 발간일 (각 분기별, 년 4회 발간)

구 분	제1호	제2호	제3호	제4호
협회지 발간일	3월	6월	9월	12월

기사(논문) 제출

아래 2개의 파일을 구분하여 E-mail로 제출하여 주시기 바랍니다.

- ① 논문투고신청서파일 - 논문투고신청서.hwp
 - ② 논문파일 (HWP 또는 MS-Word, 1개의 파일로 작성 요망)
- ※ 소정의 원고료를 지급해 드립니다.

기타 자세한 사항은 홈페이지를 참고하시거나 사무국으로 문의하시기 바랍니다.

- 주 소 서울시 강남구 도곡로 515
한도빌딩 5층
- 홈페이지 <http://www.krta.co.kr>
- E-mail member@krta.co.kr
- 연락처 Tel : 02-3490-1000
FAX : 02-552-5875

회원가입 안내

가입특전

● 인력양성

- 전문기술력 향상 프로그램
- 해외연수 정보 제공
- 기술자료 및 정보제공
- 도로교통관련 질의답변
- 전문분야 전문위원 추천 및 위촉
(도로, 터널, 교량 등 11개 분야)

● 행사안내 및 참여

- 도로·교통관련 국내행사 안내 및 참여지원
- 국제 세미나 정보제공 및 참가대표단 참여지원
- 주요국제회의(IRF, PIARC, REAAA, ITS 등)
안내 및 참가대표단 참여지원

● 회보/ 도서

- 협회지 제공(연4회)
- 협회발간도서 실비구입 및 보유도서 열람, 대출

● 자문·포상

- 도로·교통관련 자문
- “도로의 날” 표창 및 정부포상 추천
- 논문발표 참여, 정책건의 의견 제출

● 기타

- 협회주관 친목행사 참여
- 협회수행 학술용역 참가기회 제공
- 전문위원회 활동 참여
- 회원사의 보유기술 및 실적홍보

회원가입안내 및 연회비

협회 회원가입을 원하시는 분은 회원가입신청서(개인, 단체)를 작성하시어 우편, Fax 또는 E-mail로 보내주시기 바라며, 회원가입 신청서 접수 후에 회비를 납부하여 주시기 바랍니다.

(문의: 02-3490-1022, member@krta.co.kr)



협회 발간 및 출판도서 보급안내

도 서 명	발 행 일	보급가격
고속도로건설공사암거표준도	2001. 3	27,000
고속도로건설공사표준도	2011. 5	28,000
고속도로교량 설계예제집	2012. 10	25,000
고속도로설계실무자료집 2009년도	2010. 9	28,000
고속도로설계실무자료집 2010년도	2011. 4	28,000
고속도로설계실무자료집 2011년도	2012. 6	32,000
고속도로설계실무지침서(set)	2009. 4	55,000
고속도로설계실무지침서 (제 I 권 도로 계획, 도로 기하구조, 토공, 배수공)	2009. 4	18,000
고속도로설계실무지침서(제 II 권 구조물공)	2009. 4	12,000
고속도로설계실무지침서 (제 III 권 터널공, 포장공, 교통안전시설공, 부대시설공)	2009. 4	25,000
고속도로전문시방서(토목편)	2009. 8	33,000
도로공사표준시방서	2009. 4	43,000
도로교설계기준	2010. 11	32,000
도로교설계기준(한계상태설계법)	2012. 3	38,000
도로교표준시방서	2013. 2	24,000
도로교하부구조설계요령	1997. 12	15,000
도로부대시설표준도(set)	1999. 2	60,000
도로설계기준	2012. 10	22,000
도로설계요령(set)	2009. 12	128,000
도로설계요령(제1권 도로계획 및 기하구조)	2009. 12	22,000
도로설계요령(제2권 토공 및 배수)	2009. 12	28,000
도로설계요령(제3권 교량)	2009. 12	32,000
도로설계요령(제4권 터널)	2009. 12	22,000
도로설계요령(제5권 포장, 제6권 도로안전 · 부대시설 및 환경)	2009. 12	24,000
도로암거표준도	2009. 4	39,000
도로유지보수요령	1997. 12	12,000
부천고가교 화재복구 설계와 시공	2011. 12	30,000
아스팔트포장 설계 · 시공요령	1997. 10	17,000
환경친화적인 도로건설 지침	2004. 12	4,500
환경친화적인 도로건설 편람	2004. 12	16,000
한국의 아름다운길 100선	2007. 8	15,000

- 문의처 : 한국도로교통협회 기술국 (T. 02-3490-1036, 1043)
- 보급처 : 건설정보사 (T. 02-717-3396~7)

「도로교통」 2013년 · 통권 제131호

발 행 인 장 석 호
 편 집 장 홍 원 기
 편집위원 최 장 원
 황 훈 희
 간 사 이 수 진
 발 행 처 한국도로교통협회
 서울특별시 강남구 도곡로 515
 한도빌딩 5층
 전 화 ☎ 02-3490-1000
 E-mail 사무국 : off@krta.co.kr
 디 자 인 센 스 (02)2268-6196
 비 매 품

ECONOMY

모두가 이코노미를 생각할 때
태영건설은 **에코노미**를 생각합니다

환경과 경제가 상생하며 발전하는 녹색경제!
보다 큰 미래를 열어갈 태영건설의 새로운 생각입니다

환경을 통한 새로운 가치창출로, 자연과 더불어 성장하는 녹색경제를 실현하는 태영건설!

토목, 건축, 주택, 레저, 친환경 물산업, 신재생 에너지 사업 등 앞선 기술로

가치와 기술, 자연과 건설이 조화를 이루는 새로운 세상을 열어 갑니다

TAEYOUNG

태영건설

국민의 안전이 우리의 행복입니다!

국민과 함께하는 시설안전 글로벌 리더
시설안전 및 성능 증진으로 안전한 복지사회 구현
한국시설안전공단이 만들어 갑니다

