ISSN 2586-2065

Journal of
The Korea Road Association

도로교통

2018 | 150
www.kroad.or.kr

Special Interview 국토교통부 이용욱 도로정책과장
유니슨이테크(주) 구본광 대표이사

특집 도로 관리의 체계 변화
제도 / 민자도로 / 경인고속도로 / 교량 유지관리 / 도로 포장관리

정책 | 기술 생활도로 / 건설신기술 834호 / 모듈러 도로시스템

탐방 월드컵대교 / (주)대성에코텍 / (주)클레이맥스

이 책은 한국도로협회 홈페이지에서 PDF로 보실 수 있습니다

한국도로협회

DOOSAN

TOMORROW

두산건설(주)
www.doosanenc.com
서울시 강남구 언주로 726
Tel. 02-510-3114

한국도로협회 회장 제49회 정기총회 인사말

안녕하십니까. 이번에 한국도로협회 회장을 맡게 된 한국도로공사 사장 이강래입니다.

오늘 존경하는 한국도로협회 임원과 대의원 여러분을 모시고 제49회 정기총회를 개최하게 되어 매우 영광스럽게 생각합니다. 특히 바쁘신 일정 중에도 자리를 함께 해주신 국토교통부 이용욱 도로정책과장님께 진심으로 감사의 인사를 드립니다. 아울러 오늘 행사를 준비하느라 수고하신 협회 관계자 분들께도 감사드립니다.

존경하는 도로교통인 여러분!

대한민국의 도로산업은 1970년 경부고속도로 개통을 계기로 빠르게 성장해왔습니다. 경부고속도로 개통당시 4만㎞에 불과하던 도로는 이제 11만㎞로 3배 가까이 증가했고, 550㎞에 불과하던 고속도로는 무려 8배나 증가한 4천700㎞에 달하고 있습니다. 이러한 도로의 비약적인 성장은 국토의 균형발전과 산업화, 도시화를 이끈 원동력이 되었고, 그 결과 세계 최빈국의 하나로 꼽혔던 대한민국은 세계 10대 경제대국의 반열에 오를 수 있었습니다.

아시다시피, 동서고금을 막론하고 도로의 발달은 모든 문명의 흥망성쇠를 가늠하는 척도였습니다. 그렇기에 이 자리에 함께하신 도로교통인 여러분은 대한민국을 오늘의 경제대국으로 이끈 역사의 주인공이십니다. 장비도 기술도 자본도 부족했던 시절, 국민의 삶과 국가경쟁력을 높인다는 소명의식이 없었다면 지금의 대한민국은 존재하지 못했을 것입니다.

이 자리를 빌려, 위대한 도전으로 기적의 역사를 이뤄주신 여러분에게 존경과 감사의 뜻을 전합니다.

도로교통인 여러분!

이제 대한민국 도로는 어느 정도 양적성장을 이루었다고 생각합니다. 지금부터는 양적성장보다 질적 성장에 많은 노력을 경주해야 할 때입니다. 우리 앞에 성큼 다가온 자율주행 시대를 맞아 스마트한 도로교통시스템 구축에 힘쓰는 한편, 도로유지 관리에 미래 핵심기술을 입히는 노력을 통해 국민에게 보다 나은 서비스를 제공할 수 있어야 합니다. 나아가 다른 분야와 기술을 공유하고 융합해서 신성장 동력을 창출하고 새로운 시장을 개척해야 할 것입니다.

한국도로공사도 사람, 소통, 안전, 신뢰라는 네 가지 핵심가치를 중심축으로 사람중심의 스마트 고속도로 구현이라는 새로운 가치 창출에 적극 나서고 있습니다. 이런 혁신의 노력이 도로교통 발전에 촉매제가 되어줄 것으로 믿습니다. 이 과정에서 사회 기반시설인 도로의 공공성을 보다 강화해 나가는 일도 우리는 간과하지 말아야 할 것입니다.

무엇보다 중요한 것은 안전입니다. 국민이 믿고 달리는 안전한 도로환경을 만들고, 특히 모든 재난상황에 신속하게 대응할 수 있는 시스템도 갖춰나가야 할 것입니다. 더불어, 최근 남북 관계의 개선 가능성이 높아짐에 따라 도로분야에서도 북한도로 문제에 관심을 갖고 준비하는 자세가 필요할 것입니다.

존경하는 도로교통인 여러분!

이제 4차 산업혁명이라는 단어는 우리 주변에서 가장 흔하게 사용되는 단어가 되어가고 있습니다. 모쪼록, 우리 도로교통인 모두가 변화와 혁신의 흐름을 잘 읽어내서 더 높이, 더 멀리 비상할 수 있기를 간절한 마음으로 소원합니다.

협회도 도로교통업계의 새로운 동반성장 모델을 찾아내는 일에 더욱 매진하겠습니다. 저 또한 제게 주어진 임기동안 여러분의 성장과 권익증진에 최선의 노력을 다할 것을 약속드립니다. 귀한 시간 함께 해주신 여러분께 감사드리며, 오늘 이 자리가 발전적인 방향을 모색하는 뜻깊은 자리가 되기를 바랍니다.

감사합니다.

2018년 3월 12일

한국도로협회 회장

이강래 拜上

Contents

회장 동정 04

Special Interview

국토교통부 이용욱 도로정책과장 06

유니슨이테크(주) 구본광 대표이사 10

특집 도로 관리의 체계 변화

1. 국가도로종합계획 실효성 제고를 위한 도로건설 · 관리계획 수립 방향에 대한 제언 15

이춘용_국토연구원 선임연구위원

2. 민자도로 유지관리체계의 공공성 개선방안 22

유정복_한국교통연구원 도로교통본부장

3. 경인고속도로의 탈바꿈, 새로운 소통, 문화공간의 허브 27

천준홍_인천광역시 고속도로일반화추진단 팀장

4. 지방자치단체 관리대상 교량 유지관리시스템 개발 31

신재철_(주)동성엔지니어링 기술연구소장

5. 인공지능(딥러닝) 기반 실시간 도로 포장 파손 탐지 시스템(DEEP EYE) 39

이정희_한국도로공사 R&D본부 ICT센터 차장

이종섭_한국도로공사 도로교통연구원 선임연구원

이희순_(주)지오룩스 대표이사

정책

1. 서울시 생활도로 보행공간 확보를 위한 자치구 역할강화 방안 44

이신해_서울연구원 선임연구위원

기술

1. 건설신기술 834호 | 벽체와 기초 사이에 영구 유사힌지 시스템이 적용된 합성형라멘교 공법 49

2. 순환구조형 카펫+슬래브 모듈러 도로 시스템 개발 55

김연복 | 한국건설기술연구원 도로연구소 선임연구위원

도로정책 브리핑 61

독자투고

보도블록은 죄가 없다(9) 65

박대근_서울시 품질시험소 도로포장연구센터, 공학박사

Connecting the world,
Thinking for the future

알뜰정보
신기술 주목! 움직이는 횡단보도가 있다? 외 71

포토에세이_그린란드 4편
신화를 찾아가는 인문학여행 75

그날의 도로
그날, 삼일고가도로가 개통되었다 외 79

현장 탐방
월드컵대교 건설현장을 가다 81

회원사 탐방
자연과 기술이 공존하는 친환경 기업_(주)대성에코텍 85
흙을 통해 미래의 가치를 창조하는 기업_(주)클레이맥스 88

국제도로센터
제15회 폴란드 국제동계도로대회 참가 외 92

해외동향
미국, 매릴랜드 90억불 도로 사업 동향 외 95

도로개통 소식
옥산-오창 고속도로 1월 14일 개통 외 98

법령정보 소식 99

지자체 도로단신 102

회원사 소식 107

유관기관 소식 110

언론의 소리 112

한국도로협회 소식 114

표지사진 :
경남 남해군 물미해안도로 (하철환님 작품)
제16회 길사진 공모전 수상작

| 통권 제150호 |

계 간 도로교통
발행일 2018년 3월 22일
발행인 이강래
발행처 한국도로협회
주 소 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층
편 집 위 원 김영우, 이춘주, 방창식, 노성규, 황훈희, 이정윤, 유동민, 여인수, 최지선, 윤재용, 백정길, 박진우(간사), 한계령, 배재현, 송이오, 서성천, 박찬식, 강성우
편 집 박진우
문의처 경영지원실(02-3490-1022)
이메일 pjw@kroad.or.kr
디자인 문화공감(02-2266-1897~8)

본지는 간행물윤리위원회 윤리강령을 준수합니다.
도로교통에 실린 글은 홈페이지/뉴스레터를 통해서도 보실 수 있습니다.

한국도로공사 사장 한국도로협회 회장 이 강 래

2018. 1. 2 새 비전으로 '사람 중심의 스마트 고속도로' 제시

이강래 한국도로공사 사장(한국도로협회 회장)이 지난 1월 2일 본사에서 열린 시무식에서 사회적 가치와 공공성 강화, 친환경 최첨단 고속도로, 빠르고 안전한 고속도로, 지속적인 혁신과 소통을 제시하며 한국도로공사의 새 비전과 경영방침을 밝혔다.

2018. 1. 8 평창 올림픽 성공개최를 위한 업무 협약

이강래 사장이 지난 1월 5일 평창동계올림픽 이희범 조직위원장과 '올림픽 성공 개최 지원' 업무 협약을 체결하였다. 도공은 성공적인 올림픽 개최를 위해 조직위 재정지원, 영동 · 중부 고속도로 전면 개량 등의 업무를 지원하였다.

2018. 1. 19 고속도로 차량화재 예방을 위한 업무협약

이강래 사장이 지난 1월 19일 고속도로 차량 화재 예방을 위해 전국화물차 · 전세버스 공제조합 이사장들과 업무협약을 체결하였다. 협약을 통해 차량의 일부분이 200℃ 이상 과열된 차량이 '과열차량 알림시스템'이 설치된 고속도로 구간을 통과하게 되면 공제조합에 알려준다.

2018. 2. 1 평창올림픽 선수단에 격려금 전달

이강래 사장이 지난 2월 1일 진천 국가대표 선수촌을 찾아 2018평창동계올림픽 국가대표 선수단에 2,000만 원의 도공 격려금을 전달했다. 남북체육교류위원장을 맡고 있는 이 사장은 올림픽 참가자 수송대책에 만전을 기하겠다고 메시지를 전했다.

2018. 2. 7 부산외곽순환고속도로 개통식

이강래 사장이 지난 2월 7일 김해금관가야휴게소에서 열린 '부산외곽순환고속도로 개통식'에 참석하였다. 이 사장은 서부경남권과 동부산권을 30분만에 오갈 수 있게 되었다며, 지역교류와 경제발전을 견인하는 역할을 톡톡히 하게 될 것이라고 전했다. 이날 개통행사에는 국토교통부 김현미 장관, 지역 국회의원, 지자체장 등 정 · 관계 인사와 지역주민이 참석하여 개통일을 축하해 주었다.

2018. 2. 13 사람중심의 스마트 고속도로 구현을 위한 토론회 개최

이강래 사장이 지난 2월 13일 도공 본사에서 사람중심의 스마트 고속도로 구현을 위한 혁신 토론회를 개최했다. 이 사장은 사람중심의 경영을 통해 일자리 창출, 사회적 약자 보호, 동반성장 등 국정과제 이행에 발맞춰 나가고, 미래성장과 고속도로의 질적 고도화를 위해 전 임직원이 한마음 한뜻으로 소통하며 변화하는 혁신의 주체가 돼줄 것을 당부했다.

2018. 1. 29, 2. 22 전북본부, 강원본부 등 현장경영 실시

이강래 사장이 지난 1, 2월 도공 전북본부, 강원본분를 방문하여 현장경영과 간담회를 가졌다. 이 사장은 추진업무에 대한 보고를 듣고 직원들의 애로사항에 대한 이야기를 나눴다. 이 사장은 수시로 현장을 방문하고 직원과의 대화에도 직접 나서고 있는 것으로 알려져 있다.

2018. 3. 10 EX 사랑기금 3,600만원을 경북사회복지 공동모금회에 전달

이강래 사장은 지난 3월 10일 김천실내체육관에서 열린 V리그 GS칼텍스와의 최종전에서 김천시장, 경북사회복지공동모금회 사무처장 등 관계자들이 참석한 가운데 'EX 사랑기금' 3,600만원을 경북사회복지공동모금회에 전달했다고 밝혔다.

2018. 3. 12 한국도로협회 제49회 정기총회 참석

이강래 사장이 지난 3월 12일 The-K 서울호텔에서 열린 한국도로협회 제49회 정기총회에 참석하였다. 이날 회의에 협회장인 이 사장과 협회 이사 및 대의원, 관계자 등 90여 명이 참석하였으며 사업실적 및 계획(안)에 대해 의결하였다. 참고로 이강래 사장은 지난 12월 한국도로협회 회장으로 선출되었으며 협회장으로서 공식적인 첫 활동을 펼쳤다.

2018. 3. 13 아프리카개발은행과 도로인프라 협력방안 논의

이강래 사장이 지난 3월 13일 서울 롯데호텔에서 아프리카개발은행 아킨우미 아데시나총재와 아프리카지역 도로분야 민간자본 · 민관협력투자, 기술교류 협력 방안에 대해 논의하는 시간을 가졌다. 또한 5월 부산에서 개최예정인 아프리카개발은행 연차총회의 성공적인 개최를 위한 지원도 약속했다.

국토교통부
Ministry of Land,
Infrastructure and Transport

이 용 욱
도로정책과장을 만나다

"국민들이 최대한 수용할 수 있는 답을 찾아 갈 것"

"국민들께서도 정책 생산 단계부터 정부 정책에 적극적인 관심과 참여 당부"

국토교통부 도로정책과는 국가도로종합계획 수립 및 조정, 도로예산 편성, 고속도로의 건설 · 운영 업무 총괄 등을 수행하는 국가 도로정책의 핵심 부서이다. 제150호의 인터뷰에서는 우리 협회 제49회 정기총회에 참석한 국토교통부의 이용욱 도로정책과장을 만나 도로정책의 지난 성과와 계획, 주요 쟁점사항에 대한 이야기를 들어보았다.

이용욱 과장님, 안녕하십니까? 인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. 국토교통부의 주요 정책과 쟁점사항, 그리고 계획에 대해 간단하게 질문 드리겠습니다.

지난 1년의 주요 성과에 대해 간단히 말씀해주세요.

지난 2017년은 촛불혁명과 문재인정부의 출범 등 사회 · 정치적으로 많은 일이 있던 한 해였습니다. 이 와중에도, 편리하고 안전한 도로의 구현을 위해 다양한 정책이 수립 · 추진되었으며, 특히 도로의 공공성을 증진하고 안전을 강화하는 것에 주안점을 두고 도로망을 확충하였습니다. 먼저, 도로의 공공성 강화를 위해 추석 연휴 통행료를 면제하여 고속도로를 이용하는 국민들의 통행료 부담을 줄이고, 서울–세종 고속도로를 재정사업으로 전환하

여 해당 구간의 통행료를 낮추고 완공시기도 앞당겼습니다. 민자도로에 대해서도 관리 · 감독을 강화하기 위하여 유료도로법 개정도 완료하였습니다. 또한 도로안전을 강화하기 위해 안전투자 규모를 확대하고, 졸음쉼터 · 안전유도선 · 고속도로 환승센터 · 하이패스IC 등을 확충하여 교통사망자 감소 및 이용자 편의를 위한 정책도 추진되었습니다. 이 외에도 주요 간선도로망의 지속적인 확충을 위하여 구리-포천, 동홍천-양양, 안양-성남 등 7개 노선 294km에 해당하는 고속도로망을 완공 · 개통하였으며, 성남-장호원 등 44개 노선 383km에 해당하는 국도구간도 신설 또는 확장 개통하였습니다. 이를 통해 국민의 이동 여건이 개선되고, 통행시간 단축 등 연간 약 1.4조원 이상의 사회적 편익이 창출되는 효과가 있었습니다.

주요 도로망 구축에 대한 추진실적과 계획에 대해 설명 부탁드립니다.

국토부는 국가도로종합계획에 따른 국가간선도로망(7,266km, 7x9+6R) 목표에 맞추어 도로망을 구축하고 있습니다. '17년에는 고속도로 294km가 개통되고, '18년에도 추가로 49km 구간을 개통하여 총 4,777km(66%)의 도로망 구축이 완료될 계획이며. 2020년에는 고속도로 5,000km 시대 개막을 눈 앞에 두고 있습니다.

구체적으로 말씀드리면, '18년에는 인천-김포, 홍천-양양, 상주-영천, 안양-성남, 구리-포천, 옥산-오창, 부산외곽순환 등 고속도로 7개 노선이 개통되어 약 294km의 고속도로를 확충하였으며, 영월-방림, 성남-장호원 평창지원도로 등 44개 국도 구간 383km도 개통하였습니다. 서울-세종고속도로 안성-성남 구간을 비롯하여 김포-파주, 포천-화도, 새만금-전주, 광명-서울(민자), 평택-부여-익산(민자) 고속도로 등 약 180km 5개 노선도 착공하였습니다.

지난 2017년 12월 민자도로 관리 · 감독에 내용을 담은 유료도로법 개정안이 국회 본회의를 통과했습니다. 개정된 내용에 대해 간략하게 설명해주시죠.

우선 과도한 재정이 투입되는 민자고속도로에 대해 정부가 실시협약 변경을 요구할 수 있는 근거가 마련되었습니다. 그리고 민자도로의 유지 · 관리 · 운영을 감독할 수 있는 관리지원기구 설립도 추진될 수 있도록 개정되었습니다. 아울러 정부에서 민간사업자가 준수하여야 할 유지 · 관리 · 운영기준을 제정하고, 매년 민간사업자에 대한 운영평가를 실시할 수 있는 조항을 만들었습니다.

민자도로 관리 · 감독 근거 외에 명절 통행료 감면 근거도 마련되었고, 민자도로를 포함한 유료도로의 통행료 인상률이 제한되었습니다. 우선 개선된 제도를 토대로 올해에는 서울-춘천, 서울외곽순환 북부구간, 수원-광명고속도로 노선에 대한 통행료 인하를 추진할

계획입니다.

개정된 유료도로법 시행 시기인 '18년 12월까지 구체적인 실시협약 변경 요구 조건, 과징금 및 과태료 기준 등 하위법령 정비와, 민자도로 유지 · 관리 · 운영 세부기준 및 평가방법 마련, 민자도로 관리 · 지원센터 지정 등 법률 시행을 위한 실무 사항 준비를 완료하도록 할 계획입니다.

명절 통행료 면제는 결국 국민세금으로 부담해야 하는 게 아니냐고 우려하시는 분들도 많은데요.

명절 통행료 면제는 공기업으로서 한국도로공사의 사회적 기여를 하겠다는 취지에서 국민부담을 경감하여 고향 가시는 발걸음을 가볍게 해드리기 위하여 도입되었습니다. 또한, 그간 명절 연휴마다 반복되는 고속도로 정체에도 불구하고 통행료를 내야하는 불합리한 상황을 해결하기 위한 목적도 있습니다.

일각에서는 도공의 재무 상태를 걱정하고 있는 분도 계시는데, 도공의 부채비율은 상대적으로 양호하고 도공의 당기 순이익 증가 추이까지 감안할 때 명절 통행료 면제는 충분히 소화할 수 있는 상황입니다.

범정부 차원에서 모든 부처에서도 국민안전을 최우선으로 하는 정책을 내세우고 있는데요. 도로국 차원에서도 준비하고 있는 정책이 있다면요?

이미 도로국 차원에서도 도로 안전 강화를 위해 위험 구간을 개선하고 사고예방시설을 확충하고 있는데요. 특히 사고 다발구간에 졸음쉼터를 지속적으로 확충하여 교통사고 사망자수를 줄이기 위해 노력하고 있습니다.

올해에는 보행환경개선을 위해 교통섬 · 지그재그 도로와 같은 설계기준도 마련하여 신규건설 및 개선사업에 적용할 예정입니다. 그리고 마을통과 구간 도로 안전시설도 보강할 예정인데요. 보행로 설치도 확대하고 횡단보도 조명시설도 개선하여 생활밀착 도로시설에 대한 안전도 대대적으로 개선할 예정입니다. 아울러 도심지 및 학교 주변에 어린이 · 노인 보호구역 지정을 확대하여 교통약자 보호를 강화할 예정입니다.

도로관리 체계에 대한 작고 큰 변화가 있을 것이라는 보도가 나오고 있는데요.

네, 행정구역 중심의 도로관리체계를 서비스, 기능 중심으로 전환할 계획입니다.

예를 들어 동일 노선 국도라 하더라도 도심 통과 구간은 도시개발계획과의 연계 등을 위해 지자체에서 관리하고 있는데 균일한 유지 · 관리 측면에서는 다소 아쉬운 점이 있는 것이 사실입니다. 따라서 국도 등을 대상으로 노선별 기능 분석을 실시하고 통행량이 많거나 거점시설을 연결하는 주요 노선을 선정하여 중점 투자할 예정입니다. 또한 지자체 관리 구간은 일정 수준 이상의 서비스가 유지될 수 있도록 중앙–지방 간 협업 체계를 강화해 나갈 계획입니다.

도로부문 친환경 정책 중에 독자들이 관심 있게 봐야 할 도로정책이 있다면요?

친환경 정책이라고 하면 태양광 발전사업, 친환경 차량 지원 정책을 꼽을 수 있습니다.

방음터널과 같은 도로 시설물과 유휴부지를 활용하여 지속적으로 고속도로 소비 전력을 태양광 · 연료전지 발전으로 공급할 예정입니다. 내년까지 고속도로 전기 사용량의 35%가 목표이고, 2025년까지 100% 공급을 위해 지속적으로 친환경 에너지 인프라를 구축할 예정입니다.

아울러 정부는 전기차 · 수소차 등 친환경 차량의 원활한 보급 · 확대 지원을 위하여 전국 도로변 충전인프라 구축을 차질없이 추진할 예정입니다. 친환경차 확산의 촉매역할을 위하여 공공기관 주도로 전국적 네트워크 구성이 가능한 고속도로부터 충전인프라를 구축할 수 있도록, 금년에는 고속도로변에 수소차 충전시설 8개소를 구축할 예정입니다.

마지막으로 하실 말씀 부탁드립니다.

우리나라는 저성장 기조, 4차 산업혁명 등의 새로운 정책 환경과, 안전 · 환경문제 등 다양하고 높은 국민들의 요구에 부응해야 하는 도전 앞에 놓여있는 상황이라고 진단합니다. 아직도 비싼 통행료, 잦은 혼잡, 비싼 휴게소 음식과 서비스, 교통 사망사고, 영세 화물차에 대한 배려 등 국민들의 불편을 해소하기 위해 정부는 모든 정책적 노력을 기울일 계획입니다.

정부가 한달음에 만족스러운 답을 내놓으면서 모든 과제를 다 일거에 해소할 수는 없지만, 조금씩 그러나 착실히, 국민들이 최대한 수용할 수 있는 답을 찾아 가고자 합니다. 국민 개개인께서도 정책 생산 단계부터 정부 정책에 적극적인 관심을 기울여 아낌없이 좋은 정책을 만드는데 참여해 주시기를 당부 드립니다. 감사합니다.

유니슨이테크(주)
UNISON eTech Co., Ltd.

구본광
대표이사를 만나다

"글로벌 시장에서 한국의 건설 제품이 우위를 점하도록 노력할 것"

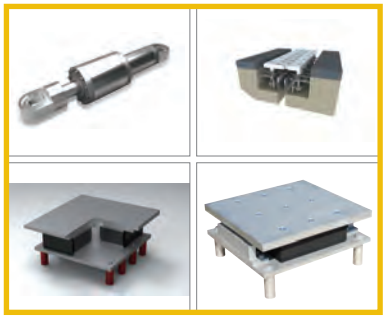
회사연혁

- 2016 1천만불 수출의 탑 수상
- 2016 ASME 'NS' Certificate 갱신, 'NPT' Certificate, OHSAS 18001:2007 취득
- 2014 수출유망중소기업 선정(중소기업청)
- 1996 EM 마크 획득 (탄성받침, 내진베어링 : 기술표준원)
- 1994 ISO9001 인증획득 (KSA-QA, 전품목)
- 1984 유니슨㈜ 설립

주요 사업분야

- (내진받침) 교량과 건물을 지지하고 지진이나 바람에 의해 발생하는 하중에 대하여 안전성을 높여주는 면진, 내진 베어링과 제진 장치의 생산 및 시공과 기술개발
- (부대장치) 토목 건설 자재인 신축이음장치, 방음벽, 강합성 시트파일의 제작 및 자재 공급, 모노레일 건설, 특수사업(전기, PC플랜트, Silo) 시공
- (플랜트) 배관지지물, 스프링 행거, 신축이음관, 댐퍼 등 산업용 플랜트 부품 전문 제조

유니슨이테크(주)는 1984년에 설립되어 올해로 34주년이 되는 해이다. 당 사는 건설 교량받침 LRB(Lead Rubber Bearing) 등 제품을 제조하며 교량 받침 분야에서 인지도가 매우 높은 기업인데 70건 이상의 특허기술을 포함해 100건 이상의 지적재산권을 보유하고 있으며, 특히 EJMA(이음 · 배관시스템 제조업자협회) 및 OHSAS 18001(국제안전보건경영시스템) 규격을 승인받은 명실상부한 글로벌 기업이다.



유니슨이테크의 건설분야 주력 상품은 교량받침이다. 참고로 교량의 안전 및 안정성을 위해서는 교량받침의 역할이 상당히 중요하다. 교량받침은 교각 위에 교량 상판 사이에 거치되는데 당 사에서 제조 판매하는 면진 · 내진 베어링, 교량받침은 특별한 기술과 노하우가 있다.

또한 유니슨이테크는 자체 기술 연구소를 보유하고 있어 생산하는 면진 및 내진받침 등 모든 제품은 안정성 및 내구성의 정밀검사를 진행한 후 완벽한 제품으로 납품하고 시공하고 있다.

당사에서 제조하는 모든 제품의 품질은 신뢰성 확보 및 기술, 개발능력의 향상을 목표로 지속적인 계획, 관리, 개선 활동으로 품질경영을 정착시켰으며, 동종업계의 선두 주자로서 고객사에게 향상된 제품을 공급하고 있다. 참고로 당사는 최고의 품질보증시스템을 위해 국제규격인 KS ISO 9001 / 14001 ASME NPT/ NS OHSAS 18001 등 모든 요건을 만족시키고 있다.

아울러 유니슨이테크는 2011년 석유화학공장, 발전소 등에 사용되는 익스팬션 조인트를 설계 및 생산하는 기업인 HKR기업을 인수하였는데, 현재 플랜트사업에서는 배관지지물을 주력으로 하여 대다수 발전소 및 세계 유수한 플랜트 배관라인에 제품을 공급하고 있다. 현재 삼성C&T, 포스코 건설, 한화 E&C, 현대 GS건설, 롯데건설, SK건설, 대우걸선, 지멘스, 도시바 등 유명한 상장사에 제품을 납품하며 기술력을 인정받고 있으며, 최근에는 삼성물산과 글로벌 파트너십 협약을 체결하면서 기업의 신뢰를 구축하기도 하였다. 당사는 해외 수출 매출이 약 45% 차지하고 있고 해외 시장 확장을 위해 유럽전시회를 통해 글로벌 인지도를 쌓고 있다.

구본광 대표를 만나보기 전에는 유니슨이테크가 해외시장에 힘쓰는 이유를 기존 시장의 한계로 받아들였다. 하지만 제품의 품질과 기술, 시공능력의 자신감이 해외시장 진출의 바탕이었다. 이번 제150호 인터뷰에서는 우리 협회 대의원인 유니슨이테크(주)의 구본광대표를 만나보았으며, 다음은 인터뷰 내용의 전문이다.

간단하게 회사 소개 부탁드립니다.

1984년부터 설립된 유니슨이테크는 지속적인 투자를 통해 플랜트 건설 사업개발 종합 EPC(Engineering Procurement Construction)사업을 진행해왔습니다. 나아가 이번년도부터 관련 아이템 유통, 대리점 사업까지 비즈니스 확장을 계획하고 있습니다. 2011년 익스펜션 조인트 제품을 취급하는 HKR을 합병하여 하나의 회사가 되었습니다.

기존의 국내 고객이 수량이 많았던 유니슨이테크와 1972년 설립되어 해외 고객이 많았던 HKR이기에 각사의 제품과 고객군이 회사의 이익, 매출 창출에 도움이 되었다고 생각합니다.

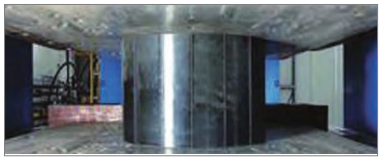
교량 관련 내진(면진)장치에 대한 보유 특허 및 신기술이 많은데요. 건설, 설계사 등 관계사에서 기술력을 인정받는 노하우가 궁금합니다.

제품의 핵심적인 기술력과 품질, 다양한 제품 포트폴리오 그리고 고객이 원하는 사양에 맞추어 제품을 제작할 수 있다는 점을 큰 장점으로 꼽고 싶습니다.

2017년 8월에는 한국수력원자력 중앙연구원과 공동 개발한 면진 장치인 고무계 LRB가 최고등급인 '혁신성과' 판정을 받았으며 CE 인증[1](Communaute Europeenne Marking)을 취득했습니다. 국제기구의 객관적 · 독립적인 인증을 획득해 내 · 외부 조직과 고객들에게 신뢰감을 제공한다는 의미가 있습니다.

주력 제품으로는 토목자재인 신축이음장치, 발전소 배관라인에 들어가는 배관지지물, 지진이나 풍하중에 대한 안전성을 높여주는 내진장치가 주요 제품군입니다.

기술의 공유/표준화로 타사와의 경쟁이 불가피한데, 우위 유지를 위해 기술적으로 노력하고 있는 부분이 있다면요?



건설 부분의 대표적 제품은 지진에 대비하는 면진, 제진 제품입니다.

면 제진 장치의 경우 성능기준에 부합하여야 사용가능하고, 시험기준의 합격품만이 납품되고 있습니다. 다양한 시험방법과 시험스펙이 있으며 장치 특성상 기본성능을 검증하는 시험과 제품의 한계성능을 확인하는 다양한 시험 방법이 사용되고 있습니다.

성능기준을 만족하는 면 제진 장치를 실 구조물에 적용하였을 때 지진에 대한 충분한 대비책이 될 수 있습니다.

---

1) CE인증
안전, 건강, 환경 및 소비자보호와 관련해 EU 이사회 지침의 요구사항을 모두 만족한다는 의미의 통합규격인증마크. 유럽연합(EU) 시장에서 상품을 판매하기 위해서는 의무적으로 CE 인증을 받아야 함

수출용으로 개발된 원전용 면진제품은 국내에서 고무계 LRB(Lead rubber bearing) 최대크기이며 (현 단계 : 외경 1500mm 확보) 이를 생산해 낼 수 있는 제조사는 유니슨이테크가 국내에서 유일합니다. 면진장치를 원전에 적용하기 위해서는 원자력의 특수성을 고려하여 내환경, 방사선조사, 내화 및 극한성능평가 등이 수반되어야 합니다.

시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법이 제정되어 올해부터 본격 시행될 텐데요. 앞으로도 국내의 많은 교량과 도로의 시설물의 유지관리에 대한 투자가 활성화될 것 같습니다. 앞으로의 변화에 대해 어떻게 예측하시는지요.

시특법은 도로, 교량, 철도와 같은 SOC의 주요시설물의 유지관리와 밀접한 관계가 있기 때문에 관련 동향을 주기적으로 파악하고 있습니다. 관련 유지관리 대상 시설물이 약 8만개 이상이라고 하는데요. 시특법 제정으로 주요 유지관리 대상 시설물이 약 17만개 추가된다고 합니다. 현재 사용년수가 오래되어 노후화된 교량도 많을 것으로 예상되는데요. 앞으로 1, 2종 시설물에 포함되는 연장 100m 이상 교량 이외에 안전관리가 필요한 교량도 그 관리 대상에 포함된다고 하니 분명히 우리 제품에 대한 수요도 증가할 것으로 파악하고 있습니다. 정부의 방침과 시행을 주기적으로 모니터링하고 있습니다.

구조물의 안전과 내진에 대한 사회적 인식을 높이기 위해 하실 말씀이 있다면요?

한반도가 지진의 안전지대가 아니라는 것이 명백해졌습니다. 향후 주요의 경우 지진피해를 최소화하는 면진 대상 구조물의 적용을 확대하고, 피해복구를 위한 비용을 줄이는 방안이 필요하다고 생각합니다. 건설인을 포함한 모든 관계자 분들께서도 내진성능을 보완하고 관리하는 것이 안전한 대한민국을 만든다는 사명감을 모두 지녔으면 하는 바람입니다.

해외 진출이 쉽지 않을 텐데 어떤 노력을 하시는지요?

우리 회사 전체 매출의 45% 정도가 수출로 성과를 내고 있습니다. 현재 개발 제조 생산 이외에 관련 아이템 유통, 대리점 사업까지 비즈니스 확장을 추진하고 있습니다. 해외 매출을 높이기 위해 해외 나라별 대리점과 지사를 설립하여 해외고객 Contact point가 용이할 수 있도록 연결고리 거점을 확대하고 있습니다. 현재까지 추진했던 국내 업체와 해외 동반진출뿐만 아니 직접 해외진출에 나서겠다는 전략입니다. 일례로 현재 EPC(Engineering, procurement, construction)의 강자인 스페인과 개발 가능성이 무궁무진한 인도에 지사 설립을 추진하고 있습니다. 글로벌 시장에서 1, 2위를 다투는 스페인 기업을 대상으로 기술영업에 성공한다면 다른 기업들한테도 인정을 받겠죠.

부임하신 이후에 사내 조직을 대대적으로 개편했다고 들었는데요. 역점을 두는 부분이 있다면요?

부서 간 독립영역 확보와 협업을 통한 새로운 기회 창출과 구성원 개개인에 대한 동기부여와 역량 강화를 지원해 줄 수 있는 성과관리 체계가 목표입니다. 핵심은 역량확보이며, 어렵다고 느껴지는 부분은 조직 외부 상대들에게 자문을 구하여 적절한 커뮤니케이션의 빈도와 입장의 일관성을 유지하는 것으로 초점을 두고 있습니다.

직원들의 기업문화 조성, 복리후생, 역량 강화를 위해 추진하고 있는 것이 있나요?

첫째는 성과 있는 회사 만들기 두 번째는 직원들이 재미있고 즐거움을 느낄 수 있는 회사를 만들자는 것입니다. 이를 위해서는 특히 인재, 사람이 중요하다는 것을 알고 회사 내부로 부터의 직원 육성, 외부로부터의 인재 영입에 노력하고 있습니다.

또한 영업성과가 좋은 직원과 효율적인 개선안을 제안하는 직원을 선발하여 한달 간 벤츠 스포츠카 렌탈과 유류비를 지원해주고 있습니다.

마지막으로 하실 말씀이 있다면요?

우리 회사는 LRB뿐 아니라 스프링 행거, 콜드서포트 등 플랜트 기자재 분야에서도 최고의 기술을 보유하고 있습니다. 국내 건설 및 플랜트 업계는 많이 포화된 상태이기 때문에 유럽, 동남아시아와 같은 해외시장을 적극 공략할 예정입니다. 조금 전에 말씀드렸듯이 해외 지사 설립도 박차를 가해 글로벌 시장에서 경쟁에서 한국의 건설 제품이 우위를 점하도록 최선을 다하겠습니다.

유니슨이테크의 앞으로의 행보를 기대하겠습니다. 우리 협회도 유니슨이테크의 해외 인지도 향상에 도움드릴 수 있도록 노력하고 협조하겠습니다. 감사합니다.

특집 01

도로 관리의 체계 변화

국가도로종합계획 실효성 제고를 위한 도로건설 · 관리계획 수립 방향에 대한 제언

이춘용 | 국토연구원 선임연구위원

1. 서론

우리 국민이 일상적인 생활하는 데 있어 그 시작과 마침은 도로에서 비롯되고 하루 일과를 도로와 함께 하고 있듯이 도로는 바로 우리의 분신과도 같다. 국토교통부는 "경제 활성화를 지원하고, 미래를 준비하는 도로" 정책 비전에 따른 국가도로종합계획(2016~2020년)을 마련하여 국민의 일상생활 편의성을 높이려는 노력을 아끼지 않고 있다.

국가도로종합계획이 국가 간선도로에 대한 10년의 마스터플랜이라면 도로건설 · 관리계획은 국가와 지방이 5년 단위로 수립하는 실행계획에 해당한다. 조만간 도로관리청(국가, 지방)은 새로운 국가도로종합계획과 도로건설 · 관리계획을 마련해야 한다. 이 과정에서 조금은 관심을 갖고 우리의 현안과 도전을 살펴보고 새로이 등장하는 도로 정책 과제를 해결할 수 있는 대책이 필요하다.

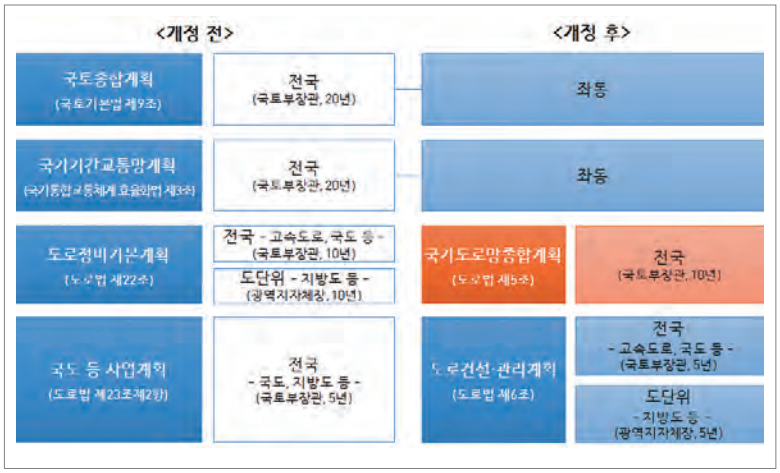
여기에서는 국가와 지방의 도로건설 · 관리계획이 보다 협력적으로 추진됨으로써 계획 실효성을 높일 수 있는 방안을 살펴보고자 한다. 이를 위하여 계획 수립 시기, 계획 목표 기간, 국가와 지방계획 연계 강화를 중심으로 서술해보고자 한다.

2. 도로건설 · 관리계획 수립 체계 및 현황

• 계획 수립 체계

도로건설 · 관리계획의 법적 근거는 도로법(전부 개정 법률, 2014년)으로 도로관리청이 소관도로에 대한 계획을 수립하여야 한다. 국가도로종합계획이 국가 간선도로망에 대한 10년 단위의 계획이라면 도로건설 · 관리계획은 종합계획을 토대로 5년 단위로 국토교통부장

〈그림 1〉 도로건설 · 관리계획 체계의 변화(2014년 도로법 전부 개정)



자료 : 저자 작성

관, 시 · 도지사, 그리고 시장 · 군수 · 구청장이 소관도로에 대한 각각의 계획을 수립하여야 한다.(〈그림 1〉 참조)

• 종전 도로정비기본계획과 다른 점

(계획 기간) 종전 도로정비기본계획은 국가와 지방이 각각 10년 단위의 기본계획을 수립하고 여건 변화 등을 고려해 5년 단위로 수정안을 작성하였다. 그러나 도로법 개정 이후 국가도로종합계획이 10년 계획이고, 국가와 지방이 수립하는 도로건설 · 관리계획은 계획기간이 5년으로 지방에서는 10년 단위의 중장기 계획이 없이 5년 단위의 계획을 수립해야 한다.

(계획 목표 및 계획 체계) 국가도로종합계획과 도로건설 · 관리계획의 목표와 내용이 상호 독립적인 사항으로 구성되어 있다. 종전 도로정비기본계획은 10년 기간 중 여건 변화를 감안한 수정계획을 수립하는 체계로 계획 목표와 내용이 계획기간 내 일관되게 유지되었으나, 도로건설 · 관리계획은 5년을 주기로 수립하게 된다. (〈표 1〉 참조)

(계획 내용) 국가도로종합계획은 국토종합계획, 국가기간교통망계획 등을 고려하여 통합적인 국토기반시설의 구축과 미래의 도로에 대한 장기 발전 전략을 제시하고 있다. 도로건설 · 관리계획은 5년 단위의 실행계획 성격을 갖고 있지만, 계획 수립 내용에 있어서 각 시 · 도의 특성을 고려한 선별적인 계획보다는 일률적으로 적용하고 있다. 한 예로 지역 공동체 보전에 관한 사항, 도로교통정보체계의 구축에 관한 사항을 들 수 있다.

• 국가 도로건설 · 관리계획(2016년)

국토교통부장관이 관리하는 도로 가운데 일반국도(일반국도대체우회도로 포함) 및 국가지원지방도의 5개년(2016~2020년) 계획은 지난 2016년 8월 계획 고시되었다. 고속국도 5개년 계획은 2016년 12월 계획 고시된 바 있다.

• 지방 도로건설 · 관리계획

도로건설 · 관리계획을 수립하고 있는 지역은 서울특별시 · 부산 · 대구 · 인천광역시와 충청북도, 경상북도, 경상남도 · 강원도 · 제주특별자치도이다. 이 경우 도로건설 · 관리계획에 대한 계획 수립이 처음이고 국가도로종합계획의 연계 등은 별도의 고려가 없는 편이다.

도로건설 · 관리계획 미수립 지역은 전체 시 ·

〈표 1〉 국가도로종합계획과 도로건설 · 관리계획의 수립 내용

구 분	국가도로종합계획	도로건설 · 관리계획	
		〈국토교통부〉	〈시 · 도〉
대상도로	• 국가간선도로망: 고속국도, 일반국도, 지방도 등이 상호 유기적인 기능을 발휘할 수 있도록 체계적으로 구성한 도로망	• 고속국도, 일반국도, 국도대체우회도로, 국가지원지방도	• 특별시도, 광역시도, 지방도
수립 내용* (근거)	• 도로망의 건설 및 효율적인 관리 등을 위한 10년마다의 종합계획 (도로법 제5조 제1항~제3항)	• 도로의 원활한 건설 및 도로의 유지 · 관리를 위하여 5년마다의 건설 · 관리계획 (도로법 제6조)	
	1. 도로의 현황 및 도로교통 여건 변화 전망에 관한 사항 2. 도로 정책의 기본 목표 및 추진 방향 3. 도로의 환경친화적 건설 및 지속가능성 확보에 관한 사항 4. 사회적 갈등의 발생을 예방하기 위한 주민 참여에 관한 사항 5. 도로 자산의 효율적 활용을 통한 도로의 가치 제고에 관한 사항 6. 도로 관련 연구 및 기술개발에 관한 사항 7. 국가간선도로망의 구성 및 건설에 관한 사항 8. 국가간선도로망의 건설 및 관리에 필요한 재원 확보의 기본방향과 투자의 개략적인 우선순위에 관한 사항 9. 국가간선도로망의 국제적 연계에 관한 사항 10. 그 밖에 국가간선도로망의 건설 · 관리 · 이용에 관한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항	1. 도로 건설 · 관리의 목표 및 방향 2. 개별 도로 건설사업의 개요, 사업기간 및 우선 순위 3. 도로의 관리, 도로 및 도로 자산의 활용 · 운용에 관한 사항 4. 도로의 건설 · 관리 등에 필요한 비용과 그 재원의 확보에 관한 사항 5. 도로 주변 환경의 보전 · 관리에 관한 사항 및 지역공동체 보전에 관한 사항 6. 도로의 경관(景觀) 제고에 관한 사항 7. 도로교통정보체계의 구축 · 운영에 관한 사항 8. 그 밖에 도로관리청이 도로의 체계적인 건설 · 관리를 위하여 필요하다고 인정하는 사항	
수립 방법	• 관계 중앙행정기관의 장과 협의 • 광역/기초 자치단체장 의견을 들음 (도로법 제5조 제4항) • 관계 중앙행정기관의 장과 협의 • 광역/기초 자치단체장 의견을 들음 (도로법 제5조 제4항)	• 미리 관계 행정기관의 장의 의견을 들음	
		• 도로정책심의위원회 심의	• 국토교통부장관과 협의
수립 시기	• 2016년 하반기 (8. 31. 고시)	• 2016년 하반기**	• 미정

주 : * 의원입법안(전현희 의원 대표발의, 2016. 8. 23.)은 '국가도로종합계획'으로 명칭 변경과 계획 수립 내용 가운데 '도로 시설의 안전 확보, 이용자 편의 증진, 첨단기술을 적용한 미래도로 구축 등에 관한 사항'을 추가하고 있음
** 일반국도 및 국가지원지방도 5개년(2016~2020년) 계획 고시(2016. 8. 26)

1) 국가도로종합계획 목표연도는 제4차 국토종합계획 목표연도인 2020년을 기준으로 함
2) 광역 자치단체가 수립해야 하는 도로건설 · 관리계획의 내용은 국토교통부 도로건설 · 관리계획과 연계가 필요하고, 상호 협력 체계의 구축과 협의 기준의 설정이 필요함
3) 광역 자치단체가 국토교통부와 협의할 내용(계획기간 설정, 주요 목표와 방향의 계획 위계 간 부합성, 협의할 주요 내용 등)과 그 협의기준의 설정은 국토연구원 도로정책연구센터에서 기수행한 바 있음
자료 : 저자 작성

도의 절반에 가까운 8개 시 · 도가 해당한다. 이는 2014년 도로법 전부 개정 부칙 조항에서 당시 수립하고 있던 도로정비기본계획에 대한 경과조치에 따라 이를 도로건설 · 관리계획으로 갈음하기 때문이다.

한편, 2021년부터 적용할 도로건설 · 관리계획은 국가와 지방 모두 새로이 수립해야 한다. 계획 수립을 앞둔 지금은 국가도로종합계획 및 도로건설 · 관리계획의 한계와 현안에 대처할 수 있는 계획 체계의 검토가 필요한 시점이기도 하다.

3. 도로건설 · 관리계획의 실태

• 국가도로종합계획과 도로건설 · 관리계획 내용의 상이

국가도로종합계획에서 과거 국가간선도로망(고속국도, 일반국도 등)의 사업 대상구간과 추진 시기가 제시된 것과 달리 사업 추진시기가 제시되지 않

아 이를 토대로 지방이 수립해야 하는 사업 계획을 마련하지 못하고 있다. 지방에서는 국가계획의 틀, 비전, 전략을 충분히 수용하고 국가간선도로망(고속국도, 일반국도 등) 추진 시기에 따라 이를 지방간선도로와 연계하여 추진 계획을 마련해야 하지만 국가도로종합계획은 지방이 고려할 세부 사업 내역이 없다.

또한 고속국도, 일반국도 등의 5개년 사업계획이 수립되더라도 지방이 수립할 도로건설 · 관리계획 수립 시기는 계획 기간이 시작된 이후가 된다. 더군다나 지방에서 수립하는 계획 내용은 사업 추진 리스트 나열에 국한하고 있다는 점이다. 이로써 계획 기간 중에 목표 기간이 도래하여 계획 수립 후 차기 계획을 마련하는 계획 수립 시기의 적정성 문제가 나타난다.

• 국가계획에 지역의 요구와 협의 절차가 미흡

국가계획의 특성상 세부 노선을 정하지 않을 경우 지역에서 요구하는 사업 추진시기, 통과 예상지역, 도로의 시설 수준 등 다양한 요구가 뒤따른다. 지역의 요구를 국가계획에 반영하는 절차가 제한적이고 간혹 국가계획 노선이 변경되는 경우도 있다. 또한 국가도로종합계획 수립 과정에서 지역의 요구와 차별화된 전략의 제시가 미흡하여 국가만 계획을 세우는 상황이 되어 국가 계획과 지방 계획 간의 연계성이 미흡한 실정이다.

• 국가, 지방 계획의 예산 제약에 따른 대응 소홀

국가도로종합계획과 도로건설 · 관리계획 기간 중 국가재정운용 등 여건 변화에 따른 계획 실현을 위한 노력이 미흡하다. 지역에서는 국가계획의 추진 시기에 따라 지역으로의 접근성을 높이기 위한 연결도로 확충 방안이 마련되어야 한다. 그렇지만 지역이 예산 부족을 이유로 접근도로를 구축하지 않으면 이미 완성된 국가간선도로망의 투자 효율을 떨어뜨리게 된다. 예를 들어 계획 기간 중 국토간선도로망의 전략적 구축 등 우선순위가 높은 사업 구간은 국가, 지방 또는 민간 부문의 적극적 참여와 역할 분담을 통하여 이동성과 접근성을 갖춘 국가간선도로망을 완성해야 하지만 이에 대한 노력은 매우 미흡하다.

• 인구가 집중된 대도시권 등 간선도로 확충을 위한 국가 역할 미흡

시급도시, 수도권을 비롯한 지방대도시권 등에서 국가간선도로망 위계와 기능은 당해 지역의 골격을 이루고 있다. 그러나 국토교통부장관이 도로관리 권한(도로법에서 시장에게 권한을 위임)에 따른 적극적인 역할 수행에 제약을 받고 있다. 또한 특별시 · 광역시와 도에서 수립하는 도로건설 · 관리계획의 경우 인접 시 · 도 간 간선도로망 연속성, 이용자 안전과 정보 제공 등에 각각의 이해관계가 다르다는 점이다. 이때 국가는 각 시 · 도의 의견을 취합 조정하거나 합리적인 대안을 제시하는 역할과 절차도 없는 상황이다.

• 시 · 도/시 · 군 · 구 도로건설 · 관리계획 수립 사례

계획 수립 내용에 대한 방법, 지역 현안에 대하여 국가계획과 연계한 협의 절차가 마련되어 있지 않다. 또 지역 여건에 따라 도로건설 · 관리계획 내용을 어떻게 담을 것인지에 대한 가이드가 없는 상황

〈그림 2〉 도로건설 · 관리계획 실태의 종합

자료 : 저자 작성

이다. 도로 경관, 환경친화적 도로 건설, 국비 지원 등 지역의 관심이 높지만 이의 세부 추진 절차 등은 계획 수립 과정에서 하나의 제약으로 나타나고 있다.(충청북도 예)

경기도 시 · 군 · 구에서 수립하는 도로건설 · 관리계획의 경우 종전 도로정비기본계획과 그 내용이 유사하여 새로운 계획으로 보기 어려운 실정이다. 도시계획구역 내 도로법에 적용하는 도로를 대상으로 계획을 수립함으로써 도시 내 종합적인 도로건설 및 관리 전략으로의 한계를 나타내고 있다.

4. 도로건설 · 관리계획 수립의 정책 제언

• 계획 수립 시기, 기본계획과 실행계획의 구분

도로건설 · 관리계획 기간 이전에 최소 2~3년의 계획 수립 기간을 두고 국가 및 지방의 계획을 마련하여야 한다. 10년 단위의 국가도로종합계획과 연계한 지역의 중장기 기본계획과 5년 단위의 실행계획으로 구분하여 계획 실현성을 높일 필요가 있다. 계획 수립 기간 중에는 국가와 지방의 목표 및 현안을 대상으로 계획 수립 과정에서 상호 계획 환류 절차도 있어야 한다. 이로써 국가계획의 목표 달성과 실현을 위한 국가와 지방의 연계 협력 관점에서 각각의 역할을 정립할 수 있기 때문이다.

• 지역 특성을 고려한 지역별 차별화된 계획의 수립

각 시 · 도가 갖고 있는 현안과 중점 추진 전략은 지역마다 그 실정이 다른데, 예를 들면 지방지역에

서는 국가간선도로망 신설, 대도시권은 첨단도로교통기법 운영 교통수요관리가 관심사이다. 지역 계획에서 이러한 내용을 차별화할 수 있어야 한다. 특별시, 광역시, 특별자치시, 도 등 광역자치단체의 종류만큼이나 다양한 지역 특성과 현안에 대하여 도로건설 · 관리계획 내용을 차별화함으로써 실효성 있는 계획 수립과 운영을 도모해야 한다.

제1차 국가도로종합계획의 가장 큰 특징을 국가간선도로망의 지속적 구축과 함께 미래 신기술의 도입, 첨단교통기술을 접목하여 도로이용자의 편의성을 높이는 데 있다. 마찬가지로 대도시권과 지방지역 등 각 지역이 중점적으로 추진할 사업이 지역마다 다르다. 국가 도로건설 · 관리계획을 토대로 지역에서 계획 수립에 적용할 관련 지침이 없어 뚜렷한 계획 방향을 설정하지 못하고 있다. 지역의 도로건설 · 관리계획은 적어도 기존 시설을 적정 수준으로 유지관리하기 위해 지역 특성을 감안한 계획 수립이 가능해야 한다.

• 도로건설 · 관리계획의 핵심 전략[1] 설정

종전 도로정비기본계획이나 기 수립된 도로건설 · 관리계획은 도로 신설이나 확장 등 건설 위주의 예산 배분 계획으로 볼 수 있다. 그러나 이러한 건설 중심의 도로계획에서 도로를 관리하고 운영하는 계획으로 전환이 필요하다. 이는 5년의 단기간이라는 제약이 있으나 중장기계획의 틀 아래에서 계획 기간 내 달성 가능한 핵심 전략을 선별하여 추진하는 방식이다. 국가든 지방이든 기본계획의 틀 아래 계획기간 중 중점 추진할 실행계획을 포함함으로써 계획 실현성 제고를 위한 기반이 마련되어야 한다.

• 도로건설 · 관리계획 수립 지침(안) 마련 등 국가 계획과 지방 계획 연계 강화

도로건설 · 관리계획의 내용적 범위와 지역별로 취사선택할 수 있는 상세한 수립 지침이 마련되어야한다. 사업계획에 포함할 대상 사업의 범위, 교통수요와 경제성 판단 기준, 도로교통 정보화, 첨단도로교통시스템 구축, 기존 도로 스톡의 활용 및 자산관리에 관한 지역별 기준 설정이 필요하다. 도로건설 · 관리계획 수립 지침(안)은 총칙, 일반사항, 계획 내용 관련, 대도시권 또는 인접 시 · 도와 협력방안의 세부 내용을 포함해야 한다. 이와 함께 국가와 협의 절차 등을 계획안 수립 시와 수립 후로 나누어 세부 절차에 대한 기준 등을 제시하여야 한다.

이 과정에서 국가 계획과 지방계획의 연계성을 강화하는 전략의 하나로 계획 수립 및 협의 절차의 마련과 함께 국가, 지방의 적정 역할에 대한 논의가 요구된다.

• 국가 계획과 지방 계획의 연계성 강화

지역의 도로건설 · 관리계획 수립 과정에서 고려하는 상위 관련계획은 국토종합계획, 국가기간교통망계획 등을 들 수 있다. 이러한 국가 상위계획은 국가도로종합계획을 비롯하여 2021년부터의 계획을 마련할 예정이다. 따라서 국가 계획이 수립되는 과

1) 통상 전략계획(strategic planning)으로 불리는 계획체계로써 상위 또는 관련계획의 목표 가운데 중점 추진할 전략을 특성화하여 추진하는 계획 체계임. 중장기 관련 계획이 존재하고 소요 예산이 확보될 경우 실행력이 높음. 우리나라 지역발전위원회의 지역발전 5개년 계획의 사례가 있고 미국 대도시권계획기구(MPO) 등에서 5년 단위의 수정계획 등을 그 예로 들 수 있음

정에서 지방 계획의 주요 내용과 지역의 요구를 수용하고 논의하는 절차가 필요하다. 그 예로 계획 수립 기간 중에 국가와 지방이 상호 협력적으로 계획 목표와 전략에 대한 공동 이행 또는 역할 분담 등에 대한 협력계획 체계의 도입과 시행이 필요하다.

이는 과거 국가계획을 시 · 도에 일방향으로 전달하는 하향식 계획체계가 아닌 상향식 계획 체계를 정착시키는 방안이다. 이러한 계획 절차는 지방분권의 큰 틀에서 과거 지방이 국가에 의존하던 계획 수립 방식에서 지방이 국가 계획과 연계한 핵심전략을 실현하는 계획 주체로써의 역할 전환을 의미하는 것이다.

새로운 도로건설 · 관리계획을 수립해야 하는 시점에서 미국 대도시권계획기구(MPO)의 지역교통계획, 일본 교통정책기본계획 및 사회자본중점화계획 등은 국가와 지방의 협력에 대한 가까운 실례가 된다. 또한 국가계획과 연계한 계획주체별 역할을 정립하고 있는 국가도시정책(프랑스, 미국, 일본 등)은 우리가 참조할 선진사례이기도 하다.

• 4차 산업혁명과 자율주행시대의 민간부문 역할 제고

2020년대를 준비해야 하는 국가 계획과 지방 계획은 과거 도로 건설 위주의 계획 체계에서 벗어나야 한다는 요구를 받고 있다. 기존 스톡의 유지와 갱신, 그리고 새로운 도로 사용자를 위한 기반 구축 등 그 어느 때보다 막중한 노력이 요구된다. 지금의 현안에 대처하는 것도 벅찰 수 있으나 첨단도로교통기술, 새로운 교통수단의 등장과 국민의 다양한 요구에 부합할 추가적인 과제에 도전해야만 한다.

21세기 도로 비전은 국가 따로 지방 따로 각자가 대응하는 방식에서 벗어나 협력적인 역할 분담이 필요하다. 이 때 간과할 수 없는 것은 '민간부문의 역할을 계획 체계에서 어떻게 수용할 것인가'이다. 국가가 수행해야 하는 건설을 대행하는 종전의 민간부문 참여방식에서 민간자본 투자와 첨단도로교통 운영 기법을 토대로 공공부문과 파트너십으로 전환하는 것이 중요하다. 이러한 민간부문 참여를 미국 교통부는 "2045 교통계획", 일본 국토교통성은 "교통정책기본계획"으로 법제화하여 추진하고 있다.

지금까지의 내용은 도로부문의 단편적인 현안과 대응방안이라는 한계가 따른다. 작은 걸음을 통하여 국민들이 일상생활에서 어제보다 나은 오늘의 삶을 누리도록 하는 것은 우리 도로교통인들이 외면할 수 없는 과제이다.

참고문헌

• 국토교통부. 2016. 제1차 국가도로종합계획(2016~2020).
• 김태환 외. 2016. 해외 국가도시정책 동향과 시사점: 프랑스, 미국, 일본 사례. 국토연구원. 국토정책 Brief. No. 585. 2016. 10. 5.
• 이춘용 · 고용석 · 권용석 · 노승만 · 송기욱 · 조남건. 2016. 국가도로종합계획 실효성 제고를 위한 도로건설 · 관리계획 수립 방향 연구. 국토연구원. 수시 16-55.
• 대한민국 국회. 2016. 의원입법 법률 현황.

특집 02

도로 관리의 체계 변화

민자도로 유지관리체계의 공공성 개선방안

유정복 | 한국교통연구원 도로교통본부장

1. 들어가며

우리나라의 도로는 1970년대 고속도로 개통을 시작으로 눈부신 발전을 거듭해 왔다. 이로 인해 단기간 동안 도로연장은 2배 가까운 양적성장을 했고 자동차의 증가와 지역간 교통의 발전에도 많은 기여를 했다고 할 수 있다. 특히, 도로의 양적성장은 각 지역의 접근성을 향상시킴으로써 지역경제의 활성화 및 전 국토를 1일 생활권으로 만드는 데 일조했다고 할 수 있다.

2000년대 들어 다른 부문의 예산비중 증가에 따라 도로SOC의 예산비중이 감소하게 되었고,이전에 비해 도로의 양적성장은 속도조절을 할 상황에 처하게 되었다. 또한 어느 정도 긴급한 도로확충은 마무리가 되어서 도로SOC의 확충이 최우선순위가 아니라는 사회의 전반적인 시각도 작용했다고 볼 수 있다. 도로SOC에 대한 국가재정의 감소와 금리인하에 따른 새로운 투자방향을 모색하던 금융기관 및 기업들의 이해관계에 따라 도로SOC의 재정에 민간자본이 투입되게 되었고 새로운 재정의 투입은 공공기관의 투자여력을 확보하고 도로SOC 확충의 활력소로 작용해 왔다. 이 결과 국내의 민자도로 총연장은 735.7km에 달하고, 전체 유료도로의 누계연장 대비 비중은 13%를 차지하고 있을 정도로 성장했다.

그러나 초기 민간자본의 적극적인 유치를 위해 운영한 최소 수입금 보장(MRG: Minimum Revenue Guarantee)과 재정구간의 도로에 비해 지나치게 높은 민자도로의 통행료는 오히려 국가재정과 도로이용자들에게 부담을 주는 부작용을 낳게 되었다. 또한 재정구간의 도로와는 달리 민자도로의 수익율이 지나치게 높게 책정된 것이 아니냐는 의문과 함께 민자도로 SPC(Special Purpose Company)에 대한 관리가 필요하다는 지적이 있어왔다.

〈표 1〉 2016년 국정감사 시 민자고속도로 관련 지적사항

- 지나치게 높은 통행료(김성태, 정종섭, 주호영, 조정식, 이해찬, 최인호, 정동영, 주승용)
- 교통량 예측치가 부풀려져 MRG 과다지급(김성태, 전현희)
- 재정 추진보다 불리한 민자도로 확대 정책에 대한 재 검토 필요(조정식, 이해찬, 전현희)
- 행사비 과다 집행 등 운영비 집행 부적절 및 구체적 내역 공개 거부 등에 대한 대책 마련 필요(전현희)
- 고율의 후순위채 이자율로 부당하게 높은 이득을 취득(이해찬)

2. 민자도로 현황 및 문제점

도로SOC의 민자유치는 지금까지 약 24개 구간에 걸쳐 계획되어 왔으며 이중 17개 사업이 완공되어 운영중이다. 이들 민자도로의 요금수준은 한국도로공사 운영구간 대비 약 1.54배이며, 최고로 요금이 높은 도로구간은 3.1배 수준의 인천대교이다.

위에서 언급한 바와 같이 '94년부터 도입된 민자도로는 도로관리자 중심에서 도로이용자 중심으로 도로정책의 패러다임이 바뀌면서 '16년에 집중적으로 조명을 받았는데, 대부분 재정구간 도로에 비해 높은 요금수준과 MRG형태로 지급되는 국가재정을 문제로 꼽았다. 구체적으로 살펴보면 재정구간에 비해 평균 약 1.5배 높은 통행료는 민자기업 컴소시엄의 투자이익을 고려하더라도 지나치게 높은 수준

〈그림 1〉 민자도로 추진현황

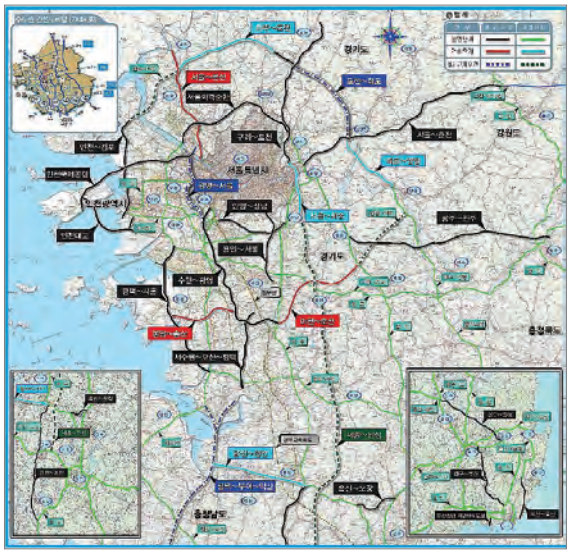
민자도로 추진현황

▣ 총 24개 사업이 민자사업으로 지정되어 추진 중

구 분	연장 (km)	투자비(억원)			
		계	민자	국고	
				보조	보상
합계 (24)	1,041.8	410,810	261,459	54,970	94,381
운영 (17)	757.5	299,428	188,948	47,005	63,475
건설 (4)	96.9	47,337	25,723	3,112	18,502
실시계획 (2)	158.5	53,286	40,203	3,439	9,644
협상 (1)	28.9	10,759	6,585	1,414	2,760

민자도로 위치도

▣ 민자도로 주요사업 위치도



자료 : "민자도로 공공성 강화 정책방향" 공청회자료, 국토연구원

〈표 2〉 민자고속도로 통행료 현황

노선명	이용거리	차선수	민자노선 통행료	도로공사 기준 통행료	도공대비비율(배)
인천공항	38.2km	6-8	6,600원	2,900원	2.28
천안-논산	81.0km	4	9,400원	4,500원	2.09
대구-부산	82.1km	4	10,500원	4,500원	2.33
서울외곽	36.3km	8	4,800원	2,800원	1.71
부산-울산	47.2km	4-6	4,000원	3,400원	1.18
서울-춘천	61.4km	4-6	6,800원	3,800원	1.79
용인-서울	22.9km	4-6	1,800원	2,100원	0.86
인천대교	21.2km	6	6,200원	2,000원	3.10
서수원-평택	38.5km	4	2,700원	2,200원	1.23
평택-시흥	42.6km	4	2,900원	2,800원	1.04
수원-광명	27.4km	4-6	2,900원	2,200원	1.32
광주-원주	57.0km	4	4,346원	3,400원	1.28
부산신항 제2배후	15.3km	4	1,943원	1,600원	1.21
인천-김포	28.9km	4-6	2,545원	2,300원	1.11
상주-영천	93.9km	4	7,694원	5,100원	1.51
구리-포천	50.6km	4-6	3,759원	3,100원	1.21
안양-성남	21.9km	4-6	1,919원	2,000원	0.96
평 균					1.54

자료 : "민자도로 유지관리체계의 공공성 개선방안 연구" 2017, 한국교통연구원

이라는 것이 계속해서 문제점으로 지적 받아왔다. 또한 민자사업 초기에 민간자본의 유치를 활성화하기 위해 도입한 MRG제도는 지나치게 민간에 유리하도록 되어 있어 이에 대한 개선이 필요하다는 것이 중론이었다. 지금 운영중인 8개 사업에 대해서 14년간 총 2조 8894억원이 지출되었으며, 사업별로 4~22년의 보장기간이 남아 있어 약 3~4조원의 비용이 추가로 발생할 전망이다.

일부 민자도로에서는 사업비 및 운영비를 절감하기 위해 안전시설 설치나 유지보수가 미흡하거나 신용카드 결제 도입, 긴급견인서비스 등의 서비스 개선노력이 부족한 부분이 있었다. 높은 도로 통행료와 관련해서는 고율의 후순위채, 경비과다집행 등이 주요 원인으로 작용하고 있는 점, 실시협약내용이 공개되지 않고 있는 점 등이 문제점으로 지적되면서, 민자도로 SPC의 기업운영 투명성과 민자법인에 대한 관리, 감독 필요성이 대두되었다.

3. 민자도로의 공공성 개선방안

현 정부에서는 민자도로의 공공성을 확보하고 교통SOC에 대한 "동일 서비스, 동일 요금"의 원칙을 지키기 위해 위에서 언급한 민자도로의 문제점을 개선하고자 '17년 12월 "유료도로법"을 개정하였다. 주요 개정내용 중 민자도로 부분만 소개한다면 다음과 같다. 먼저, 민자도로를 포함한 유료도로의 통행료가 소비자 물가인상률을 초과하여 인상되지 않도록 하였다. 이는 민자도로의 통행료를 매년 물가인상률을 초과하여 지나치게 높게 인상하는 것을

방지하고자 하는 조치로 재정구간의 인상률과 비슷한 폭으로 요금 인상률을 가져가고자 하는 의도에서 도입되었다.

다음으로, 민자도로 유지 · 관리를 위한 정부 및 민간사업자의 의무를 신설(제23조의2, 제23조의3)하였다. 국민의 생활안전과 밀접한 도로의 안전한 관리를 위해 정부와 민간사업자의 의무를 신설하였는데 이는 사업비 절감을 위해 안전시설 및 도로시설 수준을 하향조정하는 일부 민자도로 사업의 부작용을 막고 도로의 공공성과 안전성 강화를 위해 도입되었다. 이를 위해 정부는 민간사업자가 준수하여야 할 유지 · 관리 · 운영기준을 제정하고, 매년 민간사업자에 대한 운영평가를 실시한다. 또한 민간사업자는 운영평가에 따른 공사시행, 체계개선 등의 조치명령을 이행하고 그 결과를 보고하여야 한다.

아울러 민자도로에 대한 국회의 감독권한이 강화(제23조4)되었는데 국토교통부장관은 매년 민자도로의 운영 · 관리 현황에 대해 국회에 보고하여 민자도로사업의 투명성을 확보하는 조치도 포함되었다. 이는 그동안 단점으로 지적되었던 민자도로의 투명성 확보 차원에서 도입되었으며 민자사업의 불필요한 비용지출을 막고 금융부문에서도 합리적인 설계가 이루어지도록 국회의 감독 권한을 강화하는 차원에서 도입되었다.

동시에 민자사업의 실시협약을 변경하도록 요구(제23조의5)하는 조항을 삽입하였다. 이는 실시협약을 체결한 민자사업의 협약대비 통행량 및 통행료 수입이 70%에 미달하는 경우, 고율의 후순위채를 발행하는 경우, 교통여건이 현저히 변경된 경우 등에는 사업자의 소명 및 시정절차를 거쳐 주무관청이 실시협약 변경을 요구할 수 있도록 하였다. 이는 민자사업 협약시점과 상당부분 여건이 변경되었고 사업자의 소명 및 시정절차를 거쳤음에도 불구하고 협약내용이 불합리하다고 판단될 경우, 정부측에서 민간사업자에게 실시협약 변경을 요구할 수 있도록 한 부분이다.

위의 조치가 이루어지기 위해서는 민자도로를 관리하는 전담부서와 전문인력이 필요한데, 국가행정조직 내부에 이를 설치하는 것은 정부조직을 확대해야 하는 부담이 있다. 따라서 이러한 민자도로의 관리 · 감독 임무는 필요에 따라 조직의 성격, 규모 등을 탄력적으로 운영할 수 있는 이 분야의 전문성을 갖춘 외부의 객관적 조직에게 맡기는 것이 합리적이라고 볼 수 있다. 따라서 국가행정조직 외부에 민자도로 관리지원센터의 지정 · 운영(제23조의7)하는 조항을 추가로 신설하였다. 민자도로에 대한 효율적인 관리 · 감독을 위해 금융, 회계, 법률 등 다양한 전문성이 인정되는 공공기관, 정부출연연구기관 중에 민자도로관리 지원센터를 대통령령이 정하는 기간 내에서 지정 · 운영하도록 하였다.

그 밖에 민자고속도로 미납통행료 강제 징수(안 제21조, 제21조의3), 민간 사용기간이 종료된 민자도로의 관리방법에 관한 근거를 마련(안 제23조의8)하고, 도로사업자의 의무 위반 등에 대한 과징금, 과태료 규정을 신설(안 제25조의2, 제28조)하였다.

이는 민자도로를 관리 · 감독하는 규제측면의 조항만을 신설하는 것이 아니라 현 민자도로가 안고 있는 문제점을 해결하는 데 도움을 주고자 하는 부분도 신설하고자 도입되었다. 현 민자도로의 통행료 미납율은 재정구간에 비해 높은 편인데 재정도로는 강제징수를 할 수 있는 수단이 있는 반면 민자

도로는 이에 대하 마땅한 법적 수단이 없는 상태이기 때문이다.

'94년에 도입된 민자도로는 2024년에 민간사업자의 도로운영권한이 종료되는 도로구간이 최초로 발생하게 된다. 이를 위해 종료되는 민자도로의 운영방식, 사업자 선정 방식 등을 포함한 민자도로의 관리방법에 관한 근거를 사전에 마련하기 위한 조치라고 할 수 있다. 또한 현재 운영되고 있는 민자도로의 통행료를 조정하여 재정구간의 도로요금수준과 유사하게 하는 민자사업 재구조화와 맞물려서 필요한 조치이기도 하다.

마지막으로 위에서 언급한 모든 조치가 효율적으로 작동되도록 유료도로법 관련 사항을 위반하거나 성실히 이행하지 않을 경우 해당 민간 사업자에게 과징금, 과태료 등을 부과할 수 있는 조항을 신설하였다.

4. 제언

최근 발표된 유료도로법의 개정은 현정부가 강력하게 국정과제로 추진하고 있는 "국가기간망의 공공성 확보" 측면에서 이루어지는 정책이라고 할 수 있다. 그동안 여러 가지 시행착오를 거쳐가며 우리나라에 도입된 민자도로사업은 초기의 단점을 수정해가며 점차 공공성을 높여가는 방향으로 진화해가고 있다. 물론 이러한 과정이 민자사업을 추진하는 기업차원에서는 기업의 수익률을 저해하는 불안요소이겠지만 국민들의 입장에서 "동일서비스 동일요금" 원칙이 적용되어야 하는 교통서비스임을 감안하면 민자사업의 방향이 점차 영점을 찾아가고 있다고 볼 수 있겠다.

다만, 한정된 국가재정의 분야별 배분에 있어서 우선순위를 어디에 두느냐에 따라 도로 SOC 민자사업의 방향이 바뀔 수 있는데, 이는 정책을 결정하는 중앙정부나 정책건의를 하는 연구기관, 정책수혜자인 국민들이 선택해야 하는 문제이다. 도로 SOC 대부분의 재원을 국민전체가 부담하느냐, 아니면 도로를 이용하는 도로이용자들이 부담하느냐, 그리고 이를 현재 이용자들이 부담하느냐, 아니면 우리의 후세대 이용자들까지 연장해서 부담하느냐에 대한 문제이다. 이러한 문제에 있어서 "동일서비스, 동일요금" 원칙을 고수하고 민자도로의 도입을 반대한다면 도로SOC의 투자속도는 더뎌질 수밖에 없고, 이에 대해 국민들이 인내심을 가지고 거버넌트(Government)가 아닌 거버넌스(Governance) 주도로 정책이 이루어질 수 있도록 정부의 교통정책에 함께 참여해야 할 것이다.

우리나라 도로SOC 발전에 있어서 일부 문제점에도 불구하고, 민자도로는 분명 유형, 무형의 많은 공을 세웠으며 많은 국민들이 이에 대한 혜택을 누렸음은 부인할 수 없는 사실이다. 이번 유료도로법의 개정으로 민자도로사업이 시대의 흐름에 적응하면서 진화하고, 단점을 극복하면서 더욱 더 공공성을 확보함으로써 지금까지 해 온 것처럼 국민들에게 경제적, 지역적 활력소로 작용하기를 기대해 본다.

특집 03

도로 관리의 체계 변화

경인고속도로의 탈바꿈, 새로운 소통, 문화공간의 허브

천준홍 | 인천광역시 고속도로일반화추진단 팀장

1. 서론

경인고속도로가 만성적인 교통정체로 고속도로로써의 기능을 상실했다는 지적은 이미 오래되었다. 건설당시부터 고속도로연변 토지구획정리사업에 의해 공업 단지와 주택가가 밀집되어 있기 때문에 기존 차선을 대폭 늘리는 도로의 확장은 물리적으로 불가능했다. 경인고속도로는 결과적으로 인천과 서울, 경기도의 물류 이동으로써의 역할은 충실히 했다고 본다. 하지만 결과적으로는 인천의 동과 서, 남과 북으로 단절시켰으며, 소음과 매연 등과 같은 환경 문제도 크게 대두되고 있었다. 이에 따라 인천의 교통체증과 도시재생이라는 문제를 해결하기 위해서 어느 분야보다도 우리의 일상생활과 매우 밀접한 기반시설인 도로의 정책적 관심이 매우 컸다.

도시개발이 양적 공급에서 질적 균형으로 변화해가면서 우리 인천시는 미래를 위한 지속가능한 도시를 만들기 위해 앞서 도로의 재편성을 검토하였다. 급속한 도시개발의 시대를 지나 인구감소와 자원부족이라는 인류의 공통적 문제에 직면하면서 건강한 환경과 지역 간의 소통을 증진시키는 도시재개발과 재생의 안목에서 도로를 재구축하고 유효한 지역자원

〈그림 1〉 좌우로 단절된 모습의 경인고속도로

자료 : 인천광역시

〈그림 2〉 경인고속도로의 역사

자료 : 국가기록원

을 활용하는 전략이 필요한 시점이었다.

2013년 8월부터 2014년 12월까지 지하화 및 이관 타당성에 대한 용역이 한국도로공사에서 발주되어 경인선의 지하화 및 통행료 폐지에 대한 지자체 이관 타당성이 검토되었고, 2014년 3월 경인고속도로 지하화 및 통행료 폐지촉구 공동성명서를 통해 경인고속도로와 접한 6개 자치단체장들이 지하화 추진을 촉구하면서 신속히 사업이 추진되기 시작하였다. 이후 2015년 1월 지하화 및 이관타당성 용역이 국토교통부에서 기획재정부로 의뢰되면서 도시재생과 연계한 경인고속도로 정체해소 방안 조사연구가 착수되었다.

마침내 1968년에 개통되어 오랜 시간동안 정체와 단절로 문제였던 경인고속도로가 탈바꿈한다. 인천시는 작년 말 경인고속도로 일반화사업 기본구상을 확정하여 발표하였다. 이제 시민의 의지와 꿈을 담은 소통과 문화공간의 경인고속도로로 재정비될 예정이다.

2. 경인고속도로의 역사

경인고속도로는 대한민국 최초의 고속도로이다. 인천광역시, 경기도 부천시, 서울특별시를 관통하는 본 고속도로는 1967년 3월 24일에 착공하여 이듬해인 12월 21일 부분개통을 시작으로, 1969년 7월 21일 완전개통하여 29.5㎞의 고속도로가 최초로 조성되었다. 이중 인천광역시를 통과하는 도로 구간은 17.3㎞이다.

당시 고속도로건설은 국내 최초의 대규모 토목공사로 짧은 구간이었지만 자금 및 중장비 조달, 낮은 기술력으로 많은 시행착오를 겪으며 완공되었다.

경인고속도로는 매년 교통량증가로 체증이 날로 심해지자 신월-서인천구간 13.5㎞는 1989년 9월 착공하여 1993년 9월 왕복 8차선으로 확장되었으며, 서인천-용현동 구간 10.4㎞는 1994년 10월 착공하여 1999년12월 6차선으로 확장되었다. 원래는 서울특별시 영등포구 양평동이 기점이었으나, 1985년 양평동부터 신월IC까지 5.5㎞의 구간을 서울시로 이관하여 현재 경인고속도로 길이는 23.9㎞이다.

〈그림 3〉 경인고속도로의 재개발사업 구간

3. 경인고속도로의 일반도로화 추진

1968년 12월 개통된 고속도로는 50년 만에 지하화와 일반도로화로 완전 새로운 모습으로 바뀌게 된다. 국토교통부와 인천광역시는 민간자본투자 사업으로 경인고속도로 서인천 IC에서 신월 IC까지(11.66㎞) 지하화를 추진하고 있다. 지하는 고속도로, 지상은 일반도로와 공원으로 2020년 착공, 2025년 개통을 목표로 하고 있다.

인천시는 경인고속도로 인천 기점에서 서인천 IC까지(10.45㎞) 일반도로화를 추진하고 있다. 2017년 수도권 제2순환고속도로 개통에 맞춰 고속도로 관리권을 이관받았다.

아울러 2015년 서인천 IC에서 청라국제도시까지의 직선화공사가 완료되어 경인고속도로와 연결되었다. 서울시는 민간투자사업으로 신월 IC에서 여의도 전경련앞까지(7.53㎞) '서울제물포터널' 공사를 착공하여 2020년 준공할 예정이다.

4. 경인고속도로의 문제점 해결

지난 2015년 12월 국토교통부와 인천시는 인천기점부터 서인천나들목까지 10.5km에 대한 이관협약을 맺은 지 약 2년 만에 경인고속도로의 일반도로화와 주변 지역 활성화를 위한 밑그림이 완성되었다.

1968년 경인고속도로 개통 당시엔 인천항만의 물동량을 서울을 포함한 우리나라 전역으로 수송하는 교통의 중추 역할을 담당하였다. 하지만 급속한 산업화와 함께 급격한 도시 팽창에 따라 인천시 중심부에 위치해 인천을 동과 서, 남과 북으로 단절시키고 현재는 극심한 교통정체로 본래의 기능을 상실했다. 또 소음과 진동, 매연, 미세먼지 등 환경 악영향도 큰 문제로 자리잡고 있었다.

〈그림 4〉 경인고속도로 일반도로화

인천시는 이러한 경인고속도로 문제를 해결하기 위해 10여 년 전부터 시민공감대를 형성하고 중앙정부에 일반도로화를 줄기차게 요구했다. 그 결과 지난 2015년 12월 이관협약 체결로 그동안의 노력의 결실을 맺게 되었다.

5. 시민을 위한 공간으로 탈바꿈

인천광역시는 2017년 9월 5일 시청에서 경인고속도로 일반화사업 기본 구상에 대한 주요 내용을 발표하였다. 이는 경인고속도로 일반화사업 전 구간을 동시에 착공하겠다는 것이다. 애초 추진하려던 단계별 공사에서 시민 불편기간을 단축하고 조속히 양질의 공원과 녹지, 문화시설 등 소통과 문화공간으로 만들어서 시민의 품으로 돌려주겠다는 것이다. 이에 따라 사업 기간은 애초보다 2년 단축된

〈그림 5〉 경인고속도로의 재개발사업 구간

자료 : 인천광역시, 고속도로 일반화구간 주변지역 개발 기본구상(안)

〈그림 6〉 경인고속도로 일반도로화 전 · 후 비교 조감도

2024년까지이며, 시민 불편을 해소하기 위한 도로 개량사업은 2021년 안에 끝낸다는 방침이다.

이를 위해 인천시는 2017년 6월 추경예산에 130억 원의 공사비를 확보했으며, 진 · 출입로 설치 등 공사를 우선 착공하고 있다. 또한 '재정위기주의단체'에서 탈출하기 위해 올해에는 일반화사업비를 최우선으로 반영해 시민과의 약속을 지키겠다는 의지를 보여주고 있다.

6. 시민에게 활력을 불어넣는 소통과 문화의 공간으로 조성

경인고속도로 일반화사업은 인천기점에서 서인천나들목에 이르는 10.5km 구간을 일반도로로 전환하는 사업이다. 이를 완료하면 자동차 중심에서 대중교통 중심으로 도로의 기능이 변경되며, 차로 수를 축소해 남는 공간은 공원과 녹지는 물론 다양한 문화시설 등을 배치할 예정이다. 나아가 국내 · 외 예술가의 창작활동을 지원하고 시민들의 소통 공간을 조성하고자 한다.

또한 주변지역 활성화를 위해 도시재생뉴딜 정책을 적극 활용해 역세권개발 및 산업단지재생도 함께 시행한다. 뉴딜정책은 신정부 공약사항으로 침체된 원도심에 활력을 불어넣을 수 있는 사업이다. 인천시는 일반화사업에 뉴딜정책을 접목하면서 한층 속도감있게 일반화사업을 추진할 수 있음을 물론 주변지역 환경개선도 더욱 빨라질 것으로 본다.

7. 시민과 함께 참여하는 경인고속도로의 변화

경인고속도로 일반화사업 기본구상 수립과정 중 정책추진과정에 시민의 참여가 극히 제한적이던 그동안의 관행의 틀을 깼다는 점이 가장 눈에 띈다. 인천시는 시민과 함께 생활권 계획을 수집하겠다는 의지로 주요 정책 결정 마다 시민들이 참여할 방안을 만들어 함께 소통하고 고민해왔다. 그동안 인천시는 민 · 학 · 관협의회 10회, 전문가 자문회의 15회, 찾아가는 주민설명회 18회, 시민참여협의회 등을 개최하여 시민의견을 청취하는 모습에서 사업에 대한 공감대 형성과 사업시행에 대한 믿음을 줬다.

이에 따라 경인고속도로일반화에 대한 추진 의지와 시민과의 약속을 지키기 위해 시설물 이관과 동시에 진 · 출입로 설치 등 공사를 우선 착공하였으며, 2018년 상반기 진 · 출입로 설치공사가 완료되면 일반화사업의 효과를 시민이 직접 체감할 수 있을 것이다.

8. 남기는 글

인천광역시는 경인고속도로로 인해 단절된 지역이 이번 사업을 통해 자유로이 넘나들 수 있도록 만들어 소통과 화합의 지역이 될 수 있도록 분주하게 달리고 있다. 우리 인천시는 인천시민의 의견을 담아 시민과 함께하고 시민의 것으로 돌려줘 희망의 공간으로 변화하는 모범사례로 기억될 수 있도록 노력하겠다.

참고문헌

- 고속도로10년의 자취, 1980, 한국도로공사
- 국가기록원, 길기록관
- 경인 고속도로 지하화에 따른 상부공간 활용방안 사전 연구용역, 2016, 경기연구원
- 경인고속도로의 어제와 오늘, 그리고 미래, 2016, 인천광역시
- http://giexpressway.idi.re.kr
- 수도권교통 V.12 겨울호 2017, 수도권 교통본부

특집 04

도로 관리의 체계 변화

지방자치단체 관리대상 교량 유지관리시스템 개발

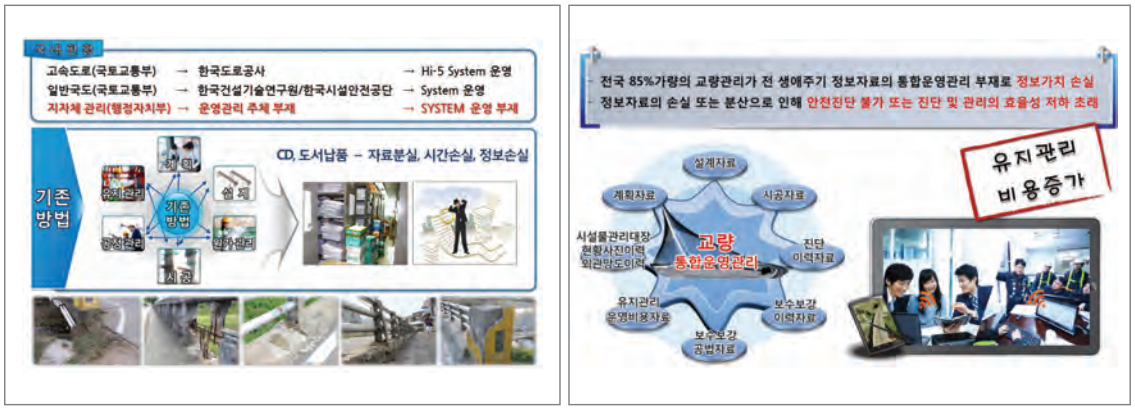
신재철 | (주)동성엔지니어링 기술연구소장

교량의 유지와 관리에만 중점을 뒀던 기존 관리체계와 달리, 교량에 대한 정보관리와 분석, 그에 따른 조치가 순환적으로 이뤄지게 하고, 위험교량 및 위험노선 알림 기능 및 시설물관리대장, 교량총괄현황, 통계관리, 보수 · 보강 총괄 · 교량별 수행 · 기성 · 예산계획, 기타 지방자치단체용 보고서 등을 표준화하여 정보의 축적과 예측이 가능토록 하였다. 또한 효율적 · 예방적 관리 및 체계적 관리를 통해 국가자산을 보호하고 품질을 유지시킬 수 있도록 전생애주기 자료가 관리되는 지방자치단체에 적합한 교량유지관리시스템을 개발하였다.

1. 서론

교량유지관리시스템(BMS, Bridge Management System)은 교량정보의 체계적 관리 및 분석을 통해 교량의 전 생애주기 동안의 유지관리 전략 · 계획(조치 시기, 방법, 우선순위 등)을 수립함은 물론, 관리주체의 정책수립과 시행을 지원하는 시스템을 말한다. 특히 교량의 유지와 관리에만 중점을 뒀던 기존 관리체계와 달리, 교량에 대한 정보관리와 분석, 그에 따른 조치가 순환적으로 이뤄지고, 위험교량 및 위험노선 알림 기능 및 시설물관리대장, 교량총괄현황, 통계관리, 보수 · 보강 총괄 · 교량별 수행 · 기성 · 예산계획, 기타 지방자치단체(이하 지자체)용 보고서 작성 등을 표준화하여 정보의 축적과 예측이 가능해져 효율적이고 예방적인 관리가 가능하다는 것이 특징이다. 1994년 성수대교 붕괴사고를 계기로 1995년 “시설물의 안전관리에 관한 특별법(이하 시특법)”이 제정되었으며, 시설물 안전을 전담하는 한국시설안전공단이 설립되어 지자체의 1종/2종 교량에 대해서는 전문적인 관리가 진행되고 있다. 고속도로 교량의 경우는 한국도로공사에서 High-5 시스템을 통해 더욱 고도화된 관리운영을 하

〈그림 1〉 지방자치단체 교량 유지관리 시스템 부재에 따른 문제점



자료 : 저자 작성

고 있으나, 전국 교량의 85% 이상을 차지하고 있는 지자체 1종/2종 이외의 교량은 관리대상에서 제외되어 있는 동시에 공용연수 30년이 도래되는 교량들이 급상승하고 있는 실정이다. 따라서 이러한 지자체 1종/2종 이외의 교량의 상태, 안전등급 조사 및 관리가 시급한 실정이다.

그럼에도 불구하고 아래 표에서와 같이 선진외국과 비교해 국내 유지관리 투자비중은 상당히 낙후되어 있다. 지자체 1종/2종 이외의 교량은 육안조사 및 민원 등에 의존하고 정성적으로 유지관리를 하고 있다. 급속도로 증가되고 있는 교량의 노후화를 더욱 가속화시킴으로서 교량의 품질저하 및 안전위험성 증가와 동시에 유지관리비용 또한 더욱 증가되고 있는 상황이다.

〈표 1〉 건설투자 중 유지관리 투자 비중

국별	이탈리아	영국	독일	일본	미국	프랑스	대한민국	포르투칼
투자비율	57.2%	38.0%	26.0%	21.7%	15.8%	10.0%	8.0%	6.0%

자료 : 한국건설산업연구원

따라서 점차 증가되고 있는 노후 인프라의 체계적 관리를 통해 국가자산을 보호하고 시설물의 품질을 유지시켜 생애주기 동안 안전하게 관리되도록 하는 동시에 지자체에 적합한 지자체용 교량관리시스템을 개발하였다. 현재 국가에서 시특법으로 지정된 교량은 첨단장비를 이용하여 정량적 조사 및 DB구축을 통해 위험등급 관리와 효율적인 미래 예측으로 예산계획이 수립되어지고 있다. 하지만 지자체에서 관리하는 교량의 경우, 각종 자료들이 분산되어져 있거나, 설계 · 시공 · 유지관리 과정에서 발생된 자료의 부족 또는 손실로 인해 안전성 및 품질관리의 문제점 파악이 어려워 위험한 상태로 방치되어지고 있다. 또한 지자체 관리영역 전체 통합정보관리 부재로 DB24와 DB18 등의 교량이 하나의 노선에 혼재되어 중차량들이 통행하는 실정으로 인한 위험성이 매우 높다. 또한 교량의 진단결과를 통해 DB등급 하향에 따른 중차량 통행제한 후속조치

의 미흡으로 지자체 주민 안전문제가 발생할 여지가 높은 실정이다. 이에 본 연구에서는 유지관리정보 관리 · 분석 · 조치를 위한 DB구축과 함께 DB 활용성을 더욱 극대화한 지자체에 적합한 교량유지관리시스템을 개발하였다.

2. 연구 방법

본 지자체용 교량유지관리 시스템에서는 기존의 고속도로 또는 국도 교량유지관리시스템에서 관리하고 있는 일반적 기능인 교량 점검용역 성과품 DB 관리 기능뿐만 아니라 교량별 이력관리, 교량별 보수보강 총괄 수행계획 관리, 보수보강 기성계획 및 예산계획, 시설물관리대장 관리(시설물번호 부여), 교량총괄현황 관리, 해당 지자체 교량 통계관리, 위험교량(DB24→DB18) 알림기능, 위험노선(교량 포함) 알림기능, 기타 지자체 보고용 자료작성 자동화 등의 기능들을 추가시켜 지자체에 적합하게 사용성을 높였으며, DB구축 유지관리 및 서버 유지관리가 용이하도록 양식의 표준화와 비표준화 DB구축 방식을 혼용하여 적용하였다. 예를 들어 교량 총괄현황관리의 경우에 표준화를 통하여 운영 관리하는 반면, 점검용역 성과품 DB는 비표준화로 저장할 수 있도록 함으로서, 표준화된 관리를 통해 비표준화로 저장된 자료를 필요에 따라 검색하여 사용할 수 있도록 하였다. 유지관리 정보 관리 · 분석 · 조치가 순환적으로 이뤄지도록 DB를 구축하는 동시에 DB 구축 데이터를 활용하여 의사결정지원을 위한 알고리즘을 개발하였으며, 지자체에 적합하게 개발된 알고리즘을 교량유지관리시스템에 적용시켜 최적 관리방안을 도출할 수 있도록 진행하였으며, 과정은 다음과 같다.

• 대상지역 노선조사

교량의 위치정보 및 조사 사전계획, 교량 통계관리 및 위험교량(DB24→DB18) 알림기능, 위험노선(교량 포함) 알림기능 등을 위하여 대상지역의 지방도, 시도, 군도, 면도, 리도 등의 노선 및 노선별 교량현황을 우선적으로 조사하였다.

• 대상지역 교량총괄현황 자료조사 및 DB구축 표준화

먼저, OO시에서 관리하고 있는 교량 총괄현황표 및 교량 시설물관리대장, 교량 정기점검/정밀점검/정밀안전진단 성과품, 기타 지자체 DB구축 요청자료 들을 취합하여 조사 분석하였다. 또한 유지관리 이력정보 DB구축을 위하여 OO시에서 제공된 기본 제원정보와 진단점검 이력자료를 토대로 진행하였다. DB관리는 크게 설계 · 시공 · 유지관리 항목으로 나누어 자료를 정리하였다. 현재 설계 자료와 시공 자료는 분실 또는 관리소홀로 인해 자료 확보가 불가하여 DB구축에 실패하였고, 본 연구에서는 유지관리 항목에 대해서만 분산된 자료들을 수집하고, 분실된 자료들은 보완작업을 수행하였으며, 교량총괄현황, 교량시설물관리대장, 정기점검 및 정밀점검, 정밀안전진단 등의 자료취합 및 분석 등을 진행하여 DB를 구축하였다. DB구축 시 추후 업데이트와 효율적인 데이터관리 및 활용을 위해 정보표준화를 수행하였다. 또한 지자체마다 상이한 양식으로 관리되고 있는 시설물관리대장 양식을 표준화하여 DB구축에 적용하였다. 지자체마다 정보대상이 상이하거나 또는 정보관리 순서가 상이하여 정보관리의 효율성을 위하여 교량총괄현황을 시설물번호, 위치, 도로명, 교량명, 주소지, 종별, 종류,

〈그림 2〉 지방자치단체 교량 유지관리시스템

시설물번호	위치	도로명	교량명	시군	읍면	리동	GIS 경도	GIS 위도	종별	종류	점검주체(관)	점검주체(민)	연장(m)	총폭(m)	유효폭
BR1993-0000003	국도	국도4호선(대류 1-1)	덕곡교	김천시	-	덕곡동	128.1558848	36.11517944	특정	2종	김천시청	㈜태양엔지니어링	20	20	0
BR1984-0000002	국도	국도4호선(중류 1-3)	지좌육교	김천시	-	지좌동	128.1433876	36.11845795	특정		김천시청	㈜태양엔지니어링	45.2	20	0
BR1984-0000001	국도	국도59호선(중류 1-3)	김천교	김천시	-	지좌동	128.1307995	36.11895368	시특	2종	김천시청	㈜동우이엔지	168	20	0
BR2016-0000001	국도	국도59호선(대류 3-4)	신음교	김천시	-	신음동	128.1310009	36.12641114	시특	2종	김천시청	㈜한동산업	126	26	25
PBR1994-0000001	국도	국도4호선(대류 3-1)	평화육교	김천시	-	평화동	128.1159273	36.12366881	특정	2종	김천시청	㈜토건테크	240	4	3.7
PBR0000-0000001	국도	국도4호선(대류 1-1)	다수육교	김천시	-	다수동	128.0773628	36.12661274	기타		김천시청	㈜대성건설기술단	33	0	0
PBR2014-0000001	국도	국도4호선(대류 1-1)	지좌2육교	김천시	-	지좌동	128.1470996	36.11880545	기타				30	4	3.5
BR2000-0000004	지방도	지방도903호선	조마교	김천시	-	양천동	128.115177	36.09181511	기타		김천시청	㈜태양엔지니어링	17.5	10	0
BR2003-0000007	지방도	지방도903호선	양천교	김천시	-	양천동	128.1093585	36.08526356	기타		김천시청	㈜태양엔지니어링	14	11	0
BR2001-0000003	지방도	지방도514호선(대류 1-1)	지좌과선교	김천시	-	지좌동	128.1437957	36.11864555	특정		김천시청	㈜태양엔지니어링	45	20	0
BR0000-0000003	지방도	지514호	신촌육교	김천시	농소면	신촌리	128.1703986	36.12550095	기타				95	0	0
BR1992-0000001	시도	대로㈜1-2	적지교	김천시	-	신음동	128.1182223	36.12904536	기타	2종	김천시청	㈜태양엔지니어링	100	35	0
BR2001-0000001	지방도	지방도514호선(대류 1-1)	김천대교	김천시	-	지좌동	128.1315157	36.12455439	시특	1종	김천시청	㈜현대종합기술단	480	35	0
BR1973-0000001	시도	중로(보)2-1	성남교	김천시	-	성내동	128.1186336	36.12143346	기타		김천시청	㈜강동건설엔지니어링	22	15	0
BR1993-0000001	시도	대로㈜1-2	금음교	김천시	-	신음동	128.1194377	36.14715634	기타		김천시청	㈜태양엔지니어링	30	35	0
PBR0000-0000002	시도	대로㈜1-2	신음육교	김천시	-	신음동	128.1187604	36.14249466	기타		김천시청	㈜대성건설기술단	32.1	4	0
BR2010-0000001	시도	대로㈜3-6호	다삼교	김천시	-	삼락동	128.0818976	36.13186395	기타		김천시청	㈜현대종합기술단	147	26	0
BR1999-0000001	시도	대로㈜1-7호	고동교	김천시	-	부곡동	128.1004811	36.13015816	기타		김천시청	㈜강동건설엔지니어링	97.8	29.5	0
BR2006-0000001	시도	대로㈜1-7호	삼락교	김천시	-	대신동	128.082704	36.13457142	기타		김천시청	㈜태양엔지니어링	17.6	37	0
BR2013-0000013	시도	대(보)3-혁신4	율곡전1교(알뜰교)	김천시	-	율곡동	128.1779345	36.11596944	기타				75.6	29	17
BR2013-0000014	시도	대(보)3-혁신2	율곡전2교(용전교)	김천시	-	율곡동	128.1792767	36.14481573	기타				78	26	14
BR2013-0000009	시도	중(집)2-혁신7	석정전2교(석정교)	김천시	-	율곡동	128.193455665081	36.1223829743861	기타				17.2	17	7.5
BR2013-0000010	시도	대(보)3-혁신8	석정전3교(정룡교)	김천시	-	율곡동	128.1906925	36.12255241	기타				17.2	26	14
BR2013-0000011	시도	대(보)3-혁신6	석정전4교(창승교)	김천시	-	율곡동	128.18770318852	36.1230123869412	기타				17.2	29	17

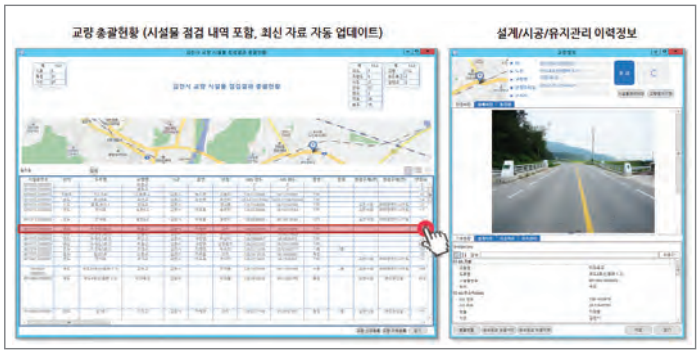
점검주체, 연장, 총폭, 유효폭, 높이, 차선, 경간, 최대경간장, 상부구조, 교대, 교각, 교량받침, 신축이음, 교차시설물, DB등급, 교량등급, 내진등급, 준공년도, 준공일자, 도면보유현황, 점검일자, 점검방법, 지적사항, 조치현황, 진단등급 등의 정보를 대상 및 관리순서를 표준화하였다. 시설물관리대장 또한 지자체마다 상이하게 관리됨에 따라 정보관리 효율성을 위하여 이를 표준화하였다.

OO시에서는 도로교, 보도교, 생태교 등 총 122개의 교량을 관리하고 있다. 시특법으로 관리되어지고 있는 1종/2종 교량은 8개로 6% 정도였으며, 특별관리 대상교량까지 포함할 경우 39개로 31% 정도였다. 본 연구에서 구축한 교량유지관리시스템에서는 전체등급, 관리대상교량, 위험교량, 도로별, 종별, 용도별, DB등급별, 준공년도별 등 122개의 현황 중 찾고자 하는 항목의 현황을 시각적으로 나타내어 쉽고 빠르게 찾도록 시스템을 구축하였다. 위의 그림은 시스템에 구축시킨 교량총괄현황이다. 교량의 점검이력, 보수보강뿐만 아니라 교량의 기본제원들 또한 모두 확인이 가능하다. 각 항목별 데이터들은 점검이력 및 보수 · 보강, 등급 등에 관한 가장 최근 이력으로 업데이트 되어 보이며, 각각의 이력은 백업데이터로 보관되어진다. 또한 각 항목들에 대한 필터적용이 가능하여 원하는 데이터들을 손쉽고 빠르게 검색할 수 있도록 하였다.

• 교량정보 및 교량현황사진 DB구축

교량현황 사진들을 조사한 결과 안전진단용 성과

〈그림 3〉 교량 총괄현황 및 이력정보 관리



품 보고서에 대부분 포함되어 있어서 지자체 교량 현황 사진들이 분산 관리되고 있음에 따라 현황사진 이력관리를 위하여 교량 유지관리시스템에 부가적 기능으로 적용하였다.

• 교량 점검이력 DB구축 자동화를 위한 표준화

교량 점검이력 DB구축 자동화를 위한 표준화를 위하여 아래 그림에서와 같이 위치, 도로명, 주소지, 종별, 종류, 연장, 총폭, 유효폭, 높이, 차선, 경간, 최대경간장, 상부구조, 교대, 교각, 교량받침, 신축이음, 교차시설물, 교량등급, 준공년도, 준공일자, 도면보유현황 등의 초기정보는 이력정보 등록 시 변경되지 않는 정보임에 따라 이력정보 DB구축 시 DB구축의 편의성을 고려하여 변경될 수 있는 정보인 점검주체, DB등급, 내진등급, 점검일자, 점검방법, 지적사항, 조치현황, 진단등급 만을 정보 제공하도록 하였으며, 초기정보와 이력정보의 매핑을 위한 교량별 ID의 기능을 위하여 시설물 번호와 교량명 정보를 추가로 제공하도록 하였다.

이러한 교량 점검이력 DB구축 자동화를 위한 표준화는 비표준화 방식으로 성과품 DB구축을 위한 해결책이다. 교량의 정기점검 및 정밀점검, 정밀안전진단 성과품은 하나의 보고서 또는 성과품CD 안에 대부분 1개에서 수십 개의 교량 안전진단 결과물들이 들어 있다. 이를 교량별로 구분하여 성과품을 제공하는 경우가 오히려 비효율적인 경우가 상당히 많다. DB구축 시에도 교량별로 다시 정보를 분리하는 것 또한 이와 마찬가지이다. 따라서 이러한 문제점을 해결하고자 하나의 성과품을 여러 개의 교량이 동일한 이력정보로 활용할 수 있도록, 이를 링크시켜 주기 위하여 표준화된 교량 FMS DB구축용 자료를 적용하였다.

〈그림 4〉 교량 유지관리 이력정보 DB구축 자동차를 위한 표준화

교량 FMS DB구축용

시설물 번호	명칭	점검주체		DB 등급	내진 등급	최근 점검일자	최근 점검방법	지적사항				조치현황			전체 등급	관리 유무	비고
		관	민(업체명)					구조(내용)	건수	바구조(내용)	건수	조치방법	예정일자	진행상태			
BR1999-0000001	대동교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	교대, 교각 미세 균열	-	신축이음장치 유간 이물질 퇴적	-	주의 관찰 요망	-	-	B	유	-
BR2000-0000001	가례1교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	[illegible]	-	배수관 부분 망실	-	유송잡물 제거, 배수관 연결보수	-	-	B	유	-
BR1999-0000003	덕곡교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	[illegible]	-	[illegible]	-	[illegible]	-	-	B	유	-
BR1999-0000001	금음교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	받침장치 노후화 부식	-	배수구 막힘	-	배수관 청소, 받침장치 녹 제거 및 방청 기리	-	-	C	유	-
BR1999-0000001	고동교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	바닥판 하면, 교대 철근 노출	-	배수관 망실	-	배수관 연결시공, 철근노출 부위 방청보수	-	-	B	유	-
BR2000-0000001	삼학교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	-	-	신축이음장치 지물 퇴적, 신축이음장치 기능상실	-	배수관 및 신축이음장치 재시공	-	-	C	유	-
BR1998-0000001	고리교	김천시청	㈜동우기술단	18	-	05.02.02~05.02	정밀점검	-	-	배수관 망실	-	배수관 재시공	-	-	B	유	-
BR1999-0000003	다물교	김천시청	㈜동우기술단	18	-	05.02.02~05.02	정밀점검	[illegible]	-	배수관 망실	-	배수관 재시공	-	-	B	유	-
BR1994-0000002	태화교	김천시청	㈜동우기술단	18	-	05.02.02~05.02	정밀점검	바닥판하면 종횡방향 미세균열	-	배수관 망실, 교명주 망실	-	배수관 연결보수, 교명주 재설치	-	-	B	유	-
BR1994-0000001	신동교	김천시청	㈜동우기술단	18	-	05.02.02~05.02	정밀점검	바닥판하면 횡방향 미세균열	-	배수관 망실	-	배수관 연결보수	-	-	B	유	-
BR1992-0000001	송광교	김천시청	㈜동우기술단	18	-	05.02.02~05.02	정밀점검	바닥판하면 횡방향 미세균열	-	-	-	주기적 점검	-	-	B	유	-
BR2004-0000003	장곡교	김천시청	㈜동우기술단	24	-	05.02.02~05.02	정밀점검	바닥판하면 횡방향 미세균열	-	-	-	주기적 점검	-	-	B	유	-

〈그림 5〉 교량 보수 · 보강 방안 및 순공사비 DB구축 자동차를 위한 표준화

위험할증률 :
부대공 비용 :
순공사비(직접공사비, 위험할증 적용) : ₩ 650,774,768
제잡비(50%) 및 부대공비 : ₩ 355,387,384
개략 총공사비(만단위 이하 절삭) : ₩ 1,006,000,000

부재(부위)	손상종류	보수총 물량		보수·보강 공법	보수·보강 예정일자	우선순위	단가(원)	개략공사비(원)
		수량	단위					
상부지붕	오염 및 유지관리 어려움	240.00	m	철거		1	-	₩ 50,000,000
상부지붕	오염 및 유지관리 어려움	480	m	난간설치(KR-A307) (미관 및 오줌투적방지기능)		1	₩ 620,000	₩ 297,600,000
배수시설	배수구 길이부족	58	개소	주형 외부 배수관 연결		1	₩ 51,000	₩ 2,958,000
받침장치	부식	10.0	개소	녹제거 및 재도장(EPOXY 페인트)		1	₩ 40,000	₩ 400,000
바닥판 하면	오염 및 도장 박락,부식	84.0	㎡	부식제거 및 재도장(내후성중방식도장)		1	₩ 46,100	₩ 38,724,000
바닥판 하면	물끊기 노지 미설치	480	m	노지 설치(AL-T형)		1	₩ 17,000	₩ 8,160,000
강재주형	외부 오염 및 도장박락,부식	950.4	㎡	부식제거 및 재도장(내후성중방식도장)		1	₩ 46,100	₩ 43,813,440
강재주형	내부부식	301.3	㎡	부식제거 및 재도장(에폭시마감도장)		1	₩ 43,300	₩ 13,046,290
하부구조	오염 및 부식	219.9	㎡	부식제거 및 재도장(내후성중방식도장)		1	₩ 46,100	₩ 10,137,390

• 교량 보수보강 개별 통합관리 DB구축

일반적으로 교량별 안전진단결과 보수보강이 필요할 경우, 보수보강 방안 및 이에 따른 개략 공사비를 산정하여 수록하도록 되어있다. 그러나 이런 정보들이 개별 성과품에 수록되어 있기 때문에 지자체에서 관리하고 있는 전체 교량에 대한 정보의 일괄적 관리가 되고 있지 않는 동시에 예산계획에 따른 보수보강 우선순위를 설정하기가 어려운 실정이다. 이러한 문제점을 개선하고자 보수보강 우선순위 및 보수보강별 순공사비를 종합적으로 제공해 줌으로써 지자체의 보수보강 우선순위 선정을 위한 의사결정을 지원하고자 시스템에 DB구축을 제공하였다.

• 보수보강 우선순위 의사결정지원

교량 보수보강 우선순위 보고서의 경우, 보수 · 보강이 필요한 교량의 전체 목록과 그에 대한 개략 총

〈그림 6〉 보수 · 보강 우선순위 선택에 따른 기성 · 예산계획 자동산정

시설물번호	교량명	부재(부위)	손상종류	보수총 물량(수량)	보수총 물량(단위)	보수·보강 공법	보수·보강 예정일자	우선순위	단가(원)	개략공사비(원)	공사완료
PBR1994-0000001	월화육교	배수시설	배수구 길이부족	58	개소	주형 외부 배수관 연결		1	51000	2958000	
BR1997-0000006	가래교	교각		0.3	㎡	단면복구(철근방청)		1	236000	70800	
BR1997-0000006	가래교	교대		0.1	㎡	백태보수		1	42000	4200	
BR1997-0000006	가래교	교면포장		1.5	㎡	마감코팅(실란트)		1	45000	67500	
BR1997-0000006	가래교	배수시설		10	개소	배수관 연장		1	37000	370000	
BR1997-0000006	가래교	신축이음장치		0.7	㎡	고압청소 및 건조		1	9000	6300	
BR1997-0000006	가래교	교면포장, 배수시설		1	인	청소		1	57000	57000	
BR2003-0000001	가성교	신축이음		1.3	㎡	고압청소 및 건조		1	9000	11700	
BR2000-0000001	가좌교	교대		0.1	㎡	단면복구(철근방청)		1	236000	23600	
BR2000-0000001	가좌교	접속슬래브		1.2	㎡	마감코팅(실란트)		1	45000	54000	
BR2000-0000001	가좌교	신축이음		1.8	㎡	고압청소 및 건조		1	9000	16200	
BR2000-0000001	가좌교	배수시설		1	개소	배수관 연장		1	37000	37000	
BR1990-0000001	갈포교	교면포장		36	㎡	아스팔트 팻칠		1	210000	7560000	
BR1990-0000001	갈포교	교면포장		6	㎡	마감코팅(실란트)		1	45000	270000	
BR1990-0000001	갈포교	배수시설		18	개소	배수관 연장		1	37000	666000	
BR1990-0000001	갈포교	난간		2	개소	난간지주 교체		1	190000	380000	
BR1990-0000001	갈포교	신축이음장치		2.6	㎡	고압청소 및 건조		1	9000	23400	
BR1990-0000001	갈포교	바닥판, 주형, 교각		697.3	㎡	백태보수		1	42000	29286600	
BR1990-0000001	갈포교	바닥판, 주형		1.1	㎡	단면복구(철근방청)		1	236000	259600	
BR1990-0000001	갈포교	바닥판, 주형, 교각		15.9	㎡	단면복구		1	214000	3402600	
BR1990-0000001	갈포교	주형, 교각		3.3	㎡	표면처리		1	69000	227700	
BR1990-0000001	갈포교	주형		2	m	수지주입		1	89000	178000	
BR1990-0000001	갈포교	주형, 교각		7.8	m	충전		1	114000	889200	
BR2000-0000002	관악교	바닥판, 교각		18.4	㎡	표면처리		1	69000	1269600	
BR2000-0000002	관악교	배수시설		11.5	m	수지주입		1	89000	1023500	
BR2000-0000002	관악교	교면포장, 배수시설		0.7	㎡	마감코팅(실란트)		1	45000	31500	
BR1981-0000001	국사교	교대		1.2	m	수지주입		1	89000	106800	
BR1981-0000001	국사교	바닥판		0.1	㎡	단면복구(철근방청)		1	236000	23600	
BR1981-0000001	국사교	교각		0.1	㎡	백태보수		1	42000	4200	
BR1981-0000001	국사교	교면포장		1.9	㎡	마감코팅(실란트)		1	45000	85500	
BR2004-0000003	금광교	신축이음장치		5.1	㎡	고압청소 및 건조		1	9000	45900	
BR2004-0000003	금광교	흑화재, 바닥판, 교대, 교각		7	㎡	표면처리		1	69000	483000	
BR2004-0000003	금광교	흑화재		11.1	m	수지주입		1	89000	987900	
BR2004-0000003	금광교	교대		0.7	㎡	단면복구(철근방청)		1	236000	165200	
BR1984-0000001	김천교	배수시설		1	개소	배수관 재연결		1	64000	64000	
BR1984-0000001	김천교	신축이음, 바닥판, 교각		6.4	㎡	단면복구		1	214000	1369600	
BR1984-0000001	김천교	신축이음		1.4	㎡	고압청소 및 건조		1	9000	12600	
BR1984-0000001	김천교	바닥판, 교각		4.7	m	수지주입		1	89000	418300	
BR1984-0000001	김천교	교각		1.6	m	충전		1	114000	182400	

전체 개략 총공사비 합계 : 5,298,880,593원

선택 개략 총공사비 합계 : 44,212,440원

〈그림 7〉 하중등급 혼재 및 저등급 교량에 따른 위험노선 관리

공사비가 나타나도록 되어있으며, 우선순위 및 예산에 따라 선택 진행 할 경우의 개략 공사비 또한 표출이 되도록 하였다. 또한 위험할증률은 보수 및 보강의 진행에 따라 할증률을 다르게 줄 수 있으므로 원하는 값을 넣어 자동 계산이 되도록 구축하였다.

• 위험노선관리 및 안전관리 우선대상교량 시각화

본 시스템에서는 A등급에서 E등급까지 또는 미평가된 교량들을 한눈에 확인 할 수 있으며, 즉시 관리가 필요한 교량인 D등급은 주황색, E등급은 빨간색으로 표시하여 보수 · 보강을 필요로 하는 교량임을 빠르게 파악할 수 있도록 하였다. OO시에서는 D등급 및 E등급 교량은 발견할 수 없었으나, 하나의 노선에 DB18과 DB24가 혼재하는 위험노선은 아래 그림에서와 같이 발견하였다. 이러한 경우, 설계기준 미달교량인 DB18 교량을 사용중지하거나 또는 중대형 차량통행을 금지시켜야 한다.

• 통계 및 보고서자료 활용

〈그림 8〉 교량현황 및 변동추이 통계분석 관리

3. 결론

기존에 문서로 분리되어 보관되어 있던 교량의 제원 및 현황과 점검내역 자료들을 표준화하였다. 점검내역의 경우, 정기점검 · 정밀점검 · 정밀안전진단으로 분리하여 각 교량마다 최근 점검이력을 관리할 수 있도록 하였다. 최근 점검이력을 통해 시설물의 안전등급을 나타냈다. 또한 각 교량상태 모니터링이 가능하며, 점검 및 보수 · 보강 우선순위 선정이 가능하다. 또한 점검 후 보수 · 보강 방법 및 예상 소요예산 보고서를 분석하여 표준화시켜 상기 데이터를 활용한 통계해석 알고리즘을 개발하였다. 노선별로 교량을 필터링하고, 필터링된 교량 중에 DB24와 DB18 교량이 혼재되어 있을 경우 알림기능을 제공하며, 교차로 단위로 우회노선을 제시하는 기능과 진단결과 DB24인 교량이 DB18로 하향 평가된 교량의 경우는 우회노선 제시기능 및 알람기능을 시스템 개발에 적용하였다.

본 연구는 지자체에서 효율적인 교량관리를 할 수 있도록 교량시설물 DB구축 및 활용을 통해 교량 관리시스템 알고리즘 개발과 최적관리 방안도출을 하고자 수행하였으며, 현재 교량 관리시스템에 지속적인 DB를 구축하고 분석하는 과정을 현재에도 수행중에 있다. 본 시스템은 상기 데이터들과 알고리즘을 적용한 프로그램을 통해 시설물의 유지관리 및 품질향상과 동시에 지자체 주민들의 안전과 지자체 시설물 안정성 및 유지관리 예산의 일정부분 절감에 기여할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 고에서 밝힌 연구는 산업통상자원부 공공기관연계지역산업육성사업 '지역 도로관리 신산업 창조를 위한 기술개발'과제(과제번호 : A016100014)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

특집 05

도로 관리의 체계 변화

인공지능(딥러닝) 기반 실시간 도로 포장 파손 탐지 시스템 (DEEP EYE)

이정희 | 한국도로공사 R&D본부 ICT센터 차장
이종섭 | 한국도로공사 도로교통연구원 선임연구원
이희순 | (주)지오룩스 대표이사

1. 개요

한국도로공사는 50여개의 지사를 통해 전국에 건설되어 있는 약 4,200km 고속도로의 정기적인 육안 점검과 보수를 수행하여 국민들에게 안전한 고속도로 서비스 편의를 제공하고 있다.

〈그림 1〉 도로 포장 파손 탐지 시스템 모식도

하지만 고속도로는 차량이 고속으로 주행하기 위한 목적으로 건설되었기 때문에 사소한 도로 노면 파손으로도 차량이 손상되거나 큰 사고가 발생할 수 있다.

도로 노면 파손은 도로 면을 포장한 아스팔트-콘크리트 재료의 물리적인 특성과 시멘트-콘크리트 재료의 화학적 특성에 따라 다양한 파손이 나타나게 되는데, 포트홀(Pothole), 거북등 균열(Crack)과 같은 현상은 주로 아스콘(Asphalt Concrete) 포장에서 나타나며, 스폴링(Spalling)은 주로 시멘트-콘크리트 포장에서 나타난다. 포장이 노화됨에 따라 균열 발생 및 다짐 부족 구간의 아스팔트 포장에 수분이 침투하여 교통하중에 의한 포트홀이 발생되고, 겨울철 제설 및 노면 결빙 방지를 위하여 살포된 염화칼슘이 콘크리트 포장 줄눈부에 화학적으로 부식되어 스폴링이 발생된다. 고속으로 주행되는 차량에 포트홀과 스폴링은 큰 위협이 되며, 도로 파손 영역의 사이즈가 15cm 이상이 될 경우 바퀴가 빠지면서 펑크가 나거나 바퀴 축이 휘는 등의 손상이 생길 수 있다.

〈그림 2〉 도로포장 파손의 사례

한국도로공사는 고객의 제보, 일상점검 및 특별점검을 통해 크랙, 스폴링, 포트홀 등의 긴급 보수가 필요한 도로포장 부위를 찾고 24시간 내에 보수하고 있다. 하지만 국내 고속도로의 관리 수준이 매우 높음에도 불구하고 이와 같은 인적자원의 육안점검에 의한 관리체계는 고비용을 수반하면서도 도로 파손을 조기에 발견하기에는 역부족이다.

이와 관련하여 도로의 파손 정보를 보다 신속하고 정확하게 탐지하는 방법이 요구되었으며, 한국도로공사에서는 '인공지능(딥러닝) 기반 실시간 도로 파손 탐지 시스템'을 개발하여 복잡한 업무 방식을 단순화하고 자동화하여 차량 사고 방지 및 비용 절감 문제에 대해 선제적으로 대응하고 있다.

〈그림 3〉 실시간 도로 포장 파손 탐지 개념도

참고로 고화질 영상으로 노면을 촬영하면서 도로 노면 파손을 자동으로 찾아내고 관리하는 "인공지능(딥러닝) 기반 실시간 도로 포장 파손 탐지 시스템(DEEP EYE)"을 ㈜지오룩스와 한국도로공사 R&D본부 ICT센터, 산하 도로교통연구원(기술자문)이 2년간 개발해왔다.

2. 시스템 소개

2016년 8월부터 영상분석 기술을 적용한 포트홀 탐지시스템을 개발해 현장에서 테스트한 데 이어 이를 한 단계 업그레이드해 딥러닝 기술을 적용한 시스템을 개발해 왔으며, 딥러닝 기반 탐지시스템은 도로공사 군포지사 관내에서 시범 운영을 시작했다.

본 시스템은 고속도로 유지보수 차량이 촬영한 도로 영상을 분석해 파손된 부분을 스스로 찾아낸다는 게 핵심이다. 영상카메라와 GPS 단말기가 설치된 차량이 고속도로를 달리면서 한번에 2개 차로의 영상을 촬영해 노면파손을 가려낸다.

이처럼 도로 파손 위치를 실시간으로 탐지하기 위해 1차년도에는 영상처리기술(Vision Processing) 및 기계학습(Machine Learning) 기법을 도입하여 개발하였다. 그러나 탐지율이 90% 이하로 나타나 실

〈그림 4〉 도로 포장 파손 탐지 절차

용화에 어려움이 있다고 판단하였으며, 2차년도에 인공지능 딥러닝 기술을 도입하여 90% 이상의 탐지율을 확보하였다.

해당 시스템에 도입한 딥러닝 기술은 전통적인 기계학습에서 얻을 수 없었던 정확도를 제공해 주고 있다. 한 예로 세계적인 이미지 분류 대회인 ImageNet에서 최고의 성능을 가진 딥러닝 기술이 매년 발표되고 있는데 2015년에는 마이크로소프트의 ResNet모델의 경우 인간보다 더 우수한 96.5%의 분류 정확도를 보여주었다.

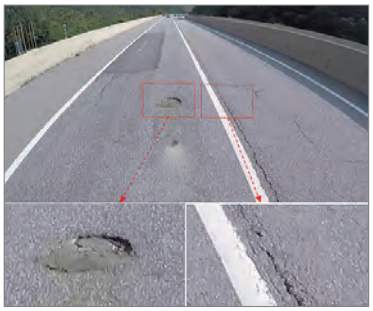
도로 포장 파손 탐지 절차는 〈그림 4〉와 같다. 조사 차량에서 취득한 고속도로 노면 촬영 영상으로부터 도로 파손 위치를 추출한 후 딥러닝으로 파손 종류를 판정하기 위한 학습데이터에 입력하고, 해당 딥러닝 모델을 조사 차량의 탐지 소프트웨어에 전달하여 실시간으로 파손 종류를 판정한다.

탐지시스템은 스폴링 · 포트홀 · 크랙 등을 판단하여 정보화 할 수 있으며, 도로 파손 영역의 등급, 크기, 보수물량 정보, 위치 정보, 시간 정보 등을 저장할 수 있는 기능을 가진다. 도로 파손 영역은 임계크기(15cm) 이상의 포트홀과 스폴링, 패칭파손은 즉시 수리가 필요한 심각파손(긴급보수)으로 분류하고 그 이하의 경우에는 위험군으로 분류한다.

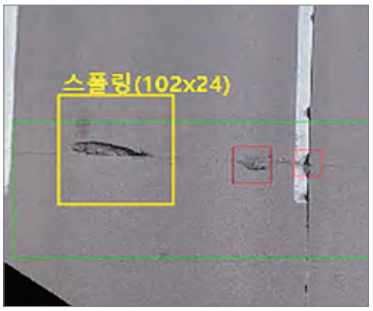
최종적인 분류 결과는 통신매체를 이용하여 한국도로공사 내부 서버로 전달되고, '심각파손'의 경우 즉시 대응팀이 출동하여 유지보수를 수행하게 된다.

〈그림 5〉 카메라용 하우징 차량 설치 모습

〈그림 6〉 FullHD 촬영 화면



〈그림 7〉 파손 크기 자동 계산 예시



〈그림 8〉 탐지 소프트웨어 실행 화면

〈그림 9〉 탐지 기준 및 활용

3. 기대효과 및 향후계획

스마트 도로유지관리 구현을 위한 인공지능(딥러닝) 기반 실시간 도로 포장 파손 탐지시스템의 기대효과 및 향후계획은 다음과 같다.

〈그림 10〉 도로 포장 파손 탐지 시스템 기대효과

첫째, 신속한 파손 보수에 따른 향상된 주행안전 서비스를 제공한다. 기존 피해 발생 후에 파손을 인지하는 방식에서 선제적 인지 및 신속 대응으로 피해 발생을 예방할 수 있다.

둘째, 체계적인 도로포장 유지관리가 가능하다. 일관적이고 객관화된 파손 정보(도로 파손 영역의 등급, 크기, 보수물량 정보, 위치 정보, 시간 정보 등)을 지속적으로 축적할 수 있다.

셋째, 업무효율이 향상된다. 기존 2인 1조 수기 입력(파손 및 위치 정보 등) 업무 방식에서 단독 및 자동화 점검으로 전환할 수 있어 소요 시간을 절반 이하로 단축할 수 있다.

〈그림 11〉 도로 포장 파손 탐지 시스템 향후 계획

한국도로공사 ICT센터는 2018년에 추가 사업을 통해 딥러닝 기반 포장파손탐지 알고리즘의 고도화를 진행하고 차량에 최적화된 영상처리장치를 개발할 예정이다. 아울러 상반기 중에 지방의 주요 지사에 현장 설치 및 운영할 계획이다.

앞으로 영상 기반 포장 파손 탐지 관련하여 축적된 딥러닝 기술과 운영 노하우를 바탕으로 C-ITS(차세대 지능형교통체계시스템), 민자고속도로, 지방도로 및 해외 도로정비 사업 등 사업 진출도 기대하고 있다.

4. 맺음말

한국도로공사는 고속도로에서 대형 사고를 유발하는 원인으로 지목되는 '포트홀'을 효과적으로 찾아내기 위해 인공지능(AI) 기술을 활용한 본 탐지 시스템을 개발했다. 인공지능(딥러닝) 기반 도로포장 파손 탐지시스템은 다양한 모양과 크기의 포트홀 데이터를 입력해 반복 학습시킨 후 포트홀의 특징을 자동으로 추출할 수 있는 '학습모델'을 만든 게 핵심 기술이며, 운영 중에도 추가로 수집한 데이터를 재학습하면서 신뢰도와 성공률을 높이고 있다.

개발된 시스템은 향후 고속도로 전체 구간에서 활용할 수 있도록 추진 방안을 검토하고 있다. 추후국도에도 적용하여 도로 관리의 효율성이 증대될 것으로 판단되며, 궁극적으로는 교통사고 발생이 줄어들 것으로 기대하고 있다.

공동 개발업체 ㈜지오룩스 소개

Geolux (주)지오룩스

2012년에 설립된 ㈜지오룩스는 도로 · 교량 · 댐 등의 구조물 안전성 평가, 기상 · 지진 관측 장비 제작 및 기술개발, 석유 및 광물자원 탐사 등을 수행하는 업체이며, 다음과 같은 기술을 보유하고 있다.

- 영상처리분석 : 인공지능 딥러닝 기술, 컴퓨터 비전 기술, 3차원 VR(Virtual Reality) 기술 개발
- 관측장비개발 : 센싱 관측 데이터 수집/가공/분석을 위한 H/W, F/W, S/W 개발
- 지구물리탐사 : 자원탐사, 연약지반 및 구조물 점검을 위한 지구물리탐사 데이터 측정/처리/분석 기술 개발

〈그림 12〉 성과 및 홍보

(1) 공공 빅데이터 우수사례 경진대회 '신규과제부문'대상 (행정안전부 주최, 한국정보화진흥원 주관) (2017. 11. 16)

출처 : 행정안전부

(2) YTN 스페셜 소개 (2017. 12. 25)
사람을 위한 미래도로 스마트하이웨이 2부 : 도로, 4차 산업혁명과 만나다" 편

출처 : Youtube

정책 01

서울시 생활도로 보행공간 확보를 위한 자치구 역할강화 방안

이신해 | 서울연구원 선임연구위원

1. 서론

'걷는 도시, 서울' 조성을 위하여 '서울로 7017 조성', '보행특구 조성', '녹색교통진흥지역 지정' 등 보행과 관련된 다양한 정책이 쏟아져 나오고 있다. 하지만 보행이 주로 이루어지는 공간은 생활도로라는 측면에서 서울시의 정책이 시민의 실생활과 괴리가 있다는 지적이 꾸준히 제기되고 있다. 또한 생활도로는 보행자와 차량이 공존해야 하는 공간이지만 기존 차량 위주의 정책으로 보행공간조차 확보되어 있지 않다. 생활도로는 거주민의 생활과 밀접하고 보행이 빈번하여 자치구별 특성에 따라 세부적인 사업 계획이 이루어져야 하며, 거주자의 보행공간 확보를 위해 생활도로의 주 관리기관인 자치구의 역할이 필요한 영역이다. 이에 생활도로의 보행공간 확보를 위한 자치구의 역할을 제도적 측면과 세부사업 추진 측면에서 검토하고 개선방안을 제안하는 것이 필요하다.

2. 생활도로 보행공간 운영 실태

'생활도로'는 교통 분야에서 통용되는 용어로서 법률적으로는 정의가 되어 있지 않고, 「도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙」의 상세내역을 해설한

〈표 1〉 법률상 생활도로의 정의

생활도로 : 「도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙」 해설(2013)
주거지역이나 상업지구 내 국지도로 중 보행권 확보 및 안전하고 쾌적한 보행환경 조성이 필요한 도로로서 속도제어를 통해 이동성보다는 공간기능, 접근기능을 제공하는 보행이 우선되는 도로를 말한다.

〈표 2〉 서울시 도로개설 현황

구분	광로	대로	중로	소로	합계
기준	40m 이상	25m 이상~40m 미만	12m 이상~25m 미만	12m 미만	–
연장(km)	236.2	739.6	905.9	6,358.9	8,240.6
비율	2.9%	9.0%	11.0%	77.2%	100.0%

자료 : 서울특별시(2017), 「2017년도 도로통계」

〈그림 1〉 생활도로 현황

출처 : 국토연구원(2014), 「사람중심의 생활도로 재생방안

"「도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙」 해설"에 간략하게 언급되어 있다(〈표 1〉). 그러나 "「도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규칙」 해설"에 의한 생활도로의 정의만으로는 관리 및 정책 시행의 대상이 되는 생활도로를 구분하기 어려워 좀 더 세부적인 정의가 필요하다. 이에 이 글에서는 생활도로의 정의를 기존 시가지의 주택밀집지역 내에 있는 폭 12m 이하도로로 한정하였다.

폭 12m 미만인 소로가 서울시 전체 도로의 77.2%로 매우 높은 비중을 차지하고 있는데, 소로 중에서도 생활주변의 교통체계와 관련된 지구 내 가로망은 대부분 7m 이하로 주차차량, 통과차량 및 보행자를 모두 흡수하기 어려워 빈번히 마찰이 생기고 있으며, 일상적인 생활을 담는 가로공간으로서의 기능을 전혀 하지 못하고 있다. 생활도로는 보행자와 차량이 공존해야 하며, 접근기능이 큰 도로이기 때문에 다른 도로보다 차량과 보행자의 상충이 많이 일어나고 있다. 특히, 생활도로의 불법주정차는 보행환경 악화 문제를 넘어 안전을 위협하는 수준으로 나타나고 있다.

〈표 3〉 2013년~2015년 도로폭원별 보행 중 사망자 수

구분	보차분리		보차혼용	
	사망자 수	비율	사망자 수	비율
3m 미만	59	2.0%	403	13.8%
6m 미만	266	9.1%	1,201	41.3%
9m 미만	213	7.3%	769	26.4%
소계	538	18.5%	2,373	81.5%
전체 합계	2,911	100.0%		
3년 평균	179	18.5%	791	81.5%
전체 3년 평균	970	100.0%		

자료 : 삼성교통안전문화연구소(2017), 「보차혼용도로 보행자 사고실태와 예방대책」(보도자료)
주 : 경찰청 교통사고 통계 2013년~2015년(3년간) 자료

생활도로에서 주차문제로 인한 보행공간 부족은 보행자의 안전까지 위협하고 있다. 경찰청의 교통사고 통계 분석 결과, 2013년~2015년(3년간)의 도로폭이 9m 미만인 도로에서 전체 보행 중 사망자 수는 970명이며, 이 중 보차분리가 안 된 도로의 보행 중 사망자 수는 791명으로 전체 보행 중 사망자 수의 81.5%에 달하는 매우 높은 비율을 차지하고 있다.

보행교통사고의 사고요인을 살펴보면 전체 보행교통사고 중 불법주정차로 인한 사고비율이 56.7%로 대부분을 차지하며, 단일로에서 불법주정차로 인한 보행교통사고 비율은 64.3%로 더 높아진다. 생활도로의 대부분이 보차분리가 안 된 단일로임을 고려할 때, 불법주정차 문제는 생활도로를 주로 이용하는 자치구 거주자의 안전을 위협하는 요소가

〈표 4〉 보행교통사고의 도로별 보행사고 요인

사고요인	단일로		사고요인	교차로	
	사고 건수	비율		사고 건수	비율
불법 주정차	83	64.3%	불법주정차	27	41.5%
도로변구조물	4	3.1%	주행차량	38	58.5%
없음	42	32.6%	없음	0	0.0%
소계	129	100.0%	소계	65	100.0%
전체 소계 (A)	194	불법주정차 요인 소계(B)	110	불법주정차 요인 비율(B/A)	56.7%

자료 : 삼성교통안전문화연구소(2017), 「보차혼용도로 보행자 사고실태와 예방대책」(보도자료)
주 : 삼성화재 보험사 DB 보차혼용도로 보행교통사고 영상분석 결과(2014.01~2016.08 자료)

〈표 5〉 도로의 구성 및 관리기관

구분		관리기관
차도	자동차전용도로, 서울특별시도	· 서울시 · 도로사업소
	구도	· 관할 자치구
보도	측구(빗물받이), 보차도경계석, 보도블록, 도로경계석	· 관할 자치구
도로시설물	교량, 터널, 고가차도, 입체교차(IC), 지하차도	· 서울시 · 도로사업소 · 관할 자치구
도로 부속 시설물	보도육교, 지하보도, 방음벽, 옹벽, 절개지(사면), 방호울타리(안전휀스), 볼라드, 과속방지턱, 반사경, 미끄럼방지턱, 중앙분리대(간이중앙분리대), 충격흡수시설	· 관할 자치구

출처 : 120다산콜센터 홈페이지(http://120dasan.seoul.go.kr)

되어 주차문제 해결이 시급하다고 할 수 있다.

3. 도로관리체계 실태와 자치구의 역할

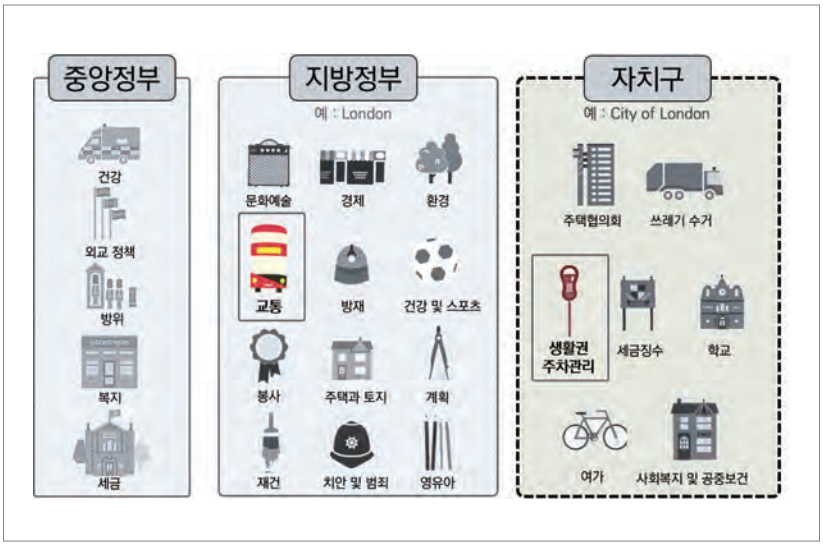
서울시 도로는 「도로법」에 따라 도로 기능별로 '특별시도'와 '구도'로 노선을 인정 · 공고하고 도로관리기관을 구분하여 관리하고 있다. 「도로법」에서 특별시도 · 구도의 지정 · 고시 취지는 도로관리 기관이 도로에 대한 모든 책임을 지는 것이다.

자치구도 도로관리 기관으로서 구도와 보도의 관리역할을 맡고 있고, 구도는 서울시 도로의 45.7%로 높은 비율을 차지하고 있다. 그러나 자치구는 예산문제 등으로 도로관리기관으로서의 제 역할을 못하고 있다. 때문에 특별시도 · 구도의 지정 · 고시의 취지를 살리고, 도로에 대한 관리 및 책임을 분명히 할 필요가 있다.

영국의 경우는 정부의 위계와 권한에 따라 역할을 분담하고 있는데, 중앙정부에서는 국가적 차원에서 건강, 외교정책, 방위, 복지, 세법 등을 관할하며, 지방정부에서는 문화예술, 경제, 환경, 교통, 방재, 건강 및 스포츠 등 생활측면의 역할을 수행하고, 자치구에서는 지역수준에서 필요한 세부역할을 수행하고 있다. 교통 분야에서도 지방정부는 주요 정책을 수립하고, 자치구는 생활권 주차관리와 같은 실무를 주요 역할로 수행하는 등 행정조직의 위계에 따라 역할이 구분되는 특징이 있다.

권한과 위계에 따른 역할분담은 영국뿐 아니라 우리나라에도 적용될 수 있다. 행정조직의 위계에 따라 기관별로 해야 할 일과 적합한 일이 있을 것이고, 기관 특성에 따라 업무와 역할이 구분되어야 한다. 생활도로의 관리는 자치구 역할이 중요한데, ① 자치구 도로현황 파악 및 보행공간 확보를 위한 '생활도로 DB 구축', ② 보행공간 중심의 '생활도로 운영계획 수립', ③ 자치구 계획에 반영 및 예산 확보가 우선적으로 수행해야 할 자치구의 역할이라고 판단된다.

〈그림 2〉 영국의 주체별 역할분담



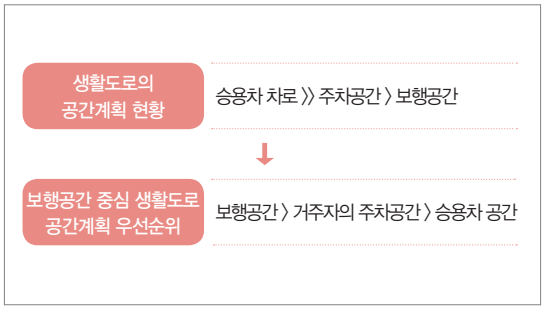
4. 보행공간 중심의 '생활도로 운영계획' 수립

생활도로의 보행공간 확보를 위해서는 생활도로의 현황 및 운영상태를 파악할 수 있는 DB 구축이 우선적으로 필요하다. DB구축 사업은 예산이 수반되는 사업이기 때문에 기존사업과 연계하면 효율성을 최대화할 수 있다. 자치구의 사업인 주차수급 실태조사는 조사원이 현장을 직접 방문해 관내 모든 주차시설의 위치, 운영시간, 규모, 요금 등 사항은 물론 도로상에 주차된 모든 주정차 차량에 대해서도 위치, 차종, 번호판 등을 조사하는 방식으로 이루어지고 있다. 여기서 생활도로 DB 구축에 필요한 정보를 추가한다면, 기존의 인력과 행정절차 활용으로 생활도로 DB 구축이 가능할 것으로 보인다. 또한 생활도로 DB 구축 결과는 자치구의 불법주정차 해결 및 거주자의 주차공간 확보를 위한 기초자료로 활용되므로 기존 주차수급 실태조사의 취지와도 부합한다.

생활도로는 차도와 보행공간이 구분되지 않아 보행공간의 확보가 필요한 도로가 대부분이고, 생활도로에 보행공간이 확보되어 있어도 보행공간을 주차공간으로 활용하는 등 불법주정차 문제가 있어 보행공간을 확보하기 위한 운영개선이 필요한 상태이다. 또한 생활도로는 거주자의 생활이 이루어지는 공간이므로 보행공간과 거주자의 주차공간이 우선적으로 고려되어야 한다. 이에 생활도로의 공간계획 시 거주자의 보행공간과 거주자의 주차공간을 확보한 후, 나머지 공간에 승용차 공간을 배치하여 보행공간을 중심으로 생활도로 운영계획을 수립하여야 한다.

즉, 생활도로 운영방안의 공간계획 우선순위는 ① 보행공간 확보, ② 거주자의 주차공간 확보, ③ 통과차량, ④ 외지인 주차인데, 여기에서 보행공간은 보도와 건축선 후퇴부분을 포함한 개념이다. 이는 기존 시가지에서는 보행공간을 새롭게 창출하기 어렵기 때문이다. 이와 같은 우선순위 측면에서 생

〈그림 3〉 생활도로의 공간계획



〈표 6〉 보행교통사고의 도로별 보행사고 요인

보행공간 위치	보행공간 형태	보행공간 상태	보행공간 확보 여부		개선대상
차도 · 보행공간 구분 없음			미확보		유형 1
도로 내	보도블록	–	확보		–
	보도블록	불법주차	미확보	➡	유형 2
	볼라드	–	보행공간 확보		–
도로 외	건축선 후퇴부분	–	보행공간 확보		–
	건축선 후퇴부분	불법주차	미확보		유형 3

활도로를 분류하고 보행공간 확보를 위해 개선이 필요한 유형을 정리하면 〈표 6〉과 같다.

생활도로의 운영개선이 필요한 유형은 보행공간이 확보되지 않았거나, 불법주정차량이 보행공간을 이용하고 있는 경우이다. 생활도로의 운영개선을 위해서는 유형과 관계없이 불법주정차 단속이 전제되어야 하며, 안전한 생활도로 공간 조성을 위해 생활도로는 '보행자우선도로'와 '30구역'으로 운영되어야 할 것이다.

그다음으로 불법주정차는 인근 거주자의 주차수요로 볼 수 있으므로 '생활도로 DB'를 활용하여 거주자에 한해 합법적인 거주자 주차구역을 확보한다. 보행공간 및 거주자의 주차공간을 확보한 후에도 도로폭이 충분하다면 방문객 등 외지인을 위한 주차공간을 계획할 수 있을 것이다. 향후에는 생활도로 내에서 보행자 통행을 최우선으로 하며, 차량 통행을 허용하는 방향으로 운영개선안이 수립되어야 할 것이다.

〈표 7〉 운영개선 방안

1. 불법주정차 차량 ➡ 불법주정차 단속
   (거주자 차량 ➡ 생활도로 DB 이용, 가능한 공간에 합법적인 거주자 우선 주차구역 제공)
2. '30구역' 운영
3. 도로폭에 따라 '보행자우선도로' or 차로운영계획 수립 판단
4. 7m 이상 도로폭이 충분한 경우 : 방문객 등 외지인 주차공간 계획 검토

5. 보행공간 확보의 지속성 유지방안

'생활도로 DB 구축' 및 '생활도로 운영방안 계획'은 자치구별 특성이 반영되어야 하는 자치구의 영역이며, 수립된 생활도로 운영계획이 실제 생활도로에 반영되기 위해서는 여러 해에 걸친 단계별 개선 계획 수립이 필요하다. 이에 자치구가 수립하는 여러 법정계획에 자치구별 특성이 반영된 '생활도로 DB 구축' 및 '생활도로 운영방안'을 포함한다면, 자치구별 계획 및 예산운용을 고려한 교통계획 수립이 가능해질 것이다.

주차문제 해결을 통한 보행공간 확보와 자치구 도로관리를 위한 DB 구축 업무를 지속하기 위해서는 사업수행을 위한 예산 확보도 필수적이다. 이의 한 방법으로 「주차장법」에 의한 주차장 특별회계 이용을 제안한다. 신규 공영주차장 공급 중심으로 예산을 집행하기보다 이 글에서 제안한 '생활도로 운영방안' 시행에 주차장 특별회계를 이용한다면 보행공간 확보와 거주자의 주차공간 확보라는 정책의 지속가능성을 확보할 수 있을 것이다.

기술

01 벽체와 기초 사이에 영구 유사힌지 시스템이 적용된 합성형라멘교 공법

■ 기술개발자 : ㈜길교이앤씨 (대표이사 김진구, 이경원), ㈜한진중공업 (대표이사 이윤희)
㈜ 한국건설관리공사 (대표이사 이명훈), ㈜홍익기술단 (대표이사 성낙전)

■ 보 호 기 간 : 2018. 01. 29. ~ 2026. 01. 28.(8년)

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

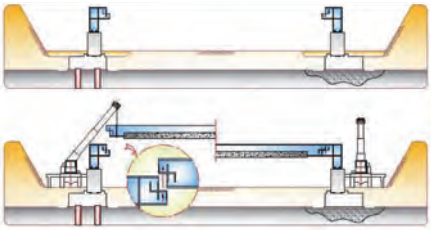
(1) 범위

라멘 벽체 하단부에 철근과 콘크리트를 분리시키는 분리재, 시공 중 전도를 방지하는 강봉, 단부 L형 보강재로 구성된 영구 유사 힌지 시스템이 설치되어 벽체와 기초의 연결부에 모멘트가 발생하지 않도록 하여 하부구조의 규모를 축소시킨 합성형라멘교 공법이다.

(2) 내용

본 신기술은 벽체와 기초 사이에 영구 유사힌지 시스템이 적용되어 벽체 하단에 모멘트가 발생하지 않도록 하여 벽체 및 기초의 크기를 감소시켜 경제성 및 시공성을 향상시켰음은 물론 지간장이 길고 벽체의 높이가 낮은 경우 라멘교에 크게 발생하는 부정정력을 감소시켜 유지관리에 유리한 합성형라멘교의 적용이 가능하도록 하였다. 또한, 벽체와 거더의 연결 방식을 개선하여 시공 중 안전성 및 시공성을 향상시킨 합성형라멘교 공법이다.

나. 신기술의 시공절차 및 방법

1. 강합성 거더 제작	
2. 하단분리재 제작 ■ 모멘트 전달 분리 위한 하단분리재 제작	
3. 벽체부 굴착(터파기) 및 말뚝 시공 ■ 모멘트 전달의 최소화로 하부구조 치수 감소 및 경제성 확보 ■ 공사규모 및 토공량, 말뚝 수량 감소 ■ 물량 감소로 인한 시공성 향상 및 공사기간 단축	
4. 기초 철근 및 거푸집 설치 ■ 모멘트 전달의 최소화로 하부구조 치수 감소 및 경제적 설계, 물량절감 ■ 시공성 향상 및 공사기간 단축	
5. 하단분리재 설치 ■ 모멘트 전달을 분리시키기 위한 하단분리재 설치	
6. 기초 콘크리트 타설 ■ 하부구조의 감소로 경제성 향상 ■ 시공성 향상 및 공사기간 단축	
7. 1차 벽체 거푸집 설치, 철근배근 및 콘크리트 타설	
8. 연결강재 설치, 강합성 거더 가설 및 연결 ■ 연결부 단순거치 가설 ■ 가설시 전도 및 낙교방지용 전단볼트 삽입 ■ 가설 후 플랜지 보강을 통해 볼트이음 ■ 시공성 및 구조적 안전성 증대	
9. 잔여벽체 및 바닥판 시공	
10. 접속 슬래브 및 포장 시공	

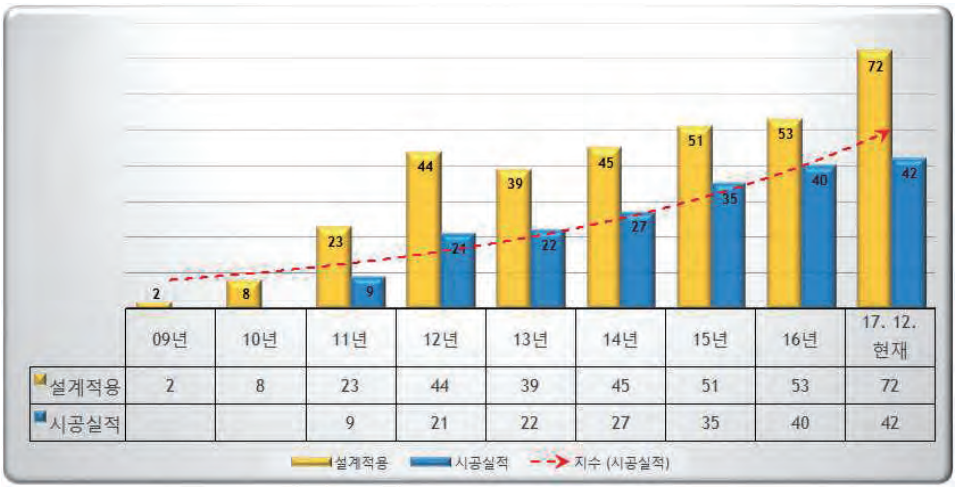
2. 국내외 건설공사 활용실적 및 전망

가. 활용실적

공사명	발주자	공사규모		공사기간	비고
		연장	폭원		
달천 하천기본계획 및 고향의 강 정비사업	괴산군	3@41.8=125.4m	13.5m	15.11 ~ 16.05	
시화지구 완충녹지 그린브릿지 건설	한국수자원공사	42.0m	30.0m	14.02 ~ 14.08	
이책 재해위험지구 정비사업	합천군	42.0m	8.9m	13.05 ~ 13.11	
장문 천연가스발전소 진입교량	SK건설	3@41.0=123.0m	14.50m	14.11 ~ 15.09	
신월지구 재해위험지구 정비사업	무주군	2@36.5=73.0m	6.5m	12.05 ~ 12.07	
대미원제 축제공사	원주지방국토관리청	2@25.0=50.0m	12.0m	12.10 ~ 13.04	
김포한강신도시 조경공사(6공구)	LH공사	33.25m	5.50m	13.04 ~ 13.07	
송정소하천 정비사업	순창군	23.0m	7.0m	13.11 ~ 13.12	
지소교량 가설공사	장수군	2@20.75	6.0m	13.09 ~ 13.12	
김포 학운 일반산업단지	김포시	2@21.7=43.4m	34.5m	14.05 ~ 15.08	

위 교량을 포함한 196개소 교량의 시공을 완료하였으며, 2011년 최초 시공 이 후 연도별 활용실적은 아래와 같다.

〈그림 1〉 연도별 설계 반영 및 시공실적 현황, 2017.12 현재

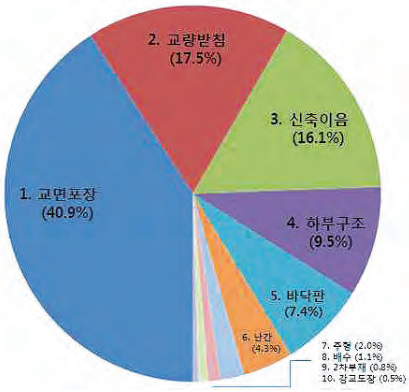


나. 향후 활용전망

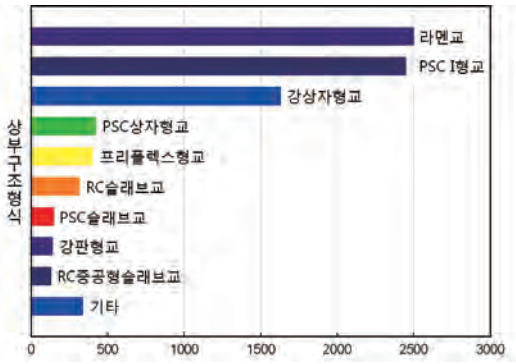
교량 유지관리 비용 중 교량받침 및 신축이음장치가 차지하는 비율이 약 34%에 달하고 있으며, 장지간 합성형라멘교의 등장에 따라 교량받침 및 신축이음 장치가 없는 합성형 라멘교의 적용이 증가하고 있는 추세이다. 본 기술은 유지관리성이 뛰어난 합성형라멘 중에서도 기초의 크기를 줄

여 시공성, 경제성 및 적용성을 개선한 기술로 향후 지장물이 인접한 교량이나 벽체의 높이가 낮고 지간장이 길어 기존 합성형라멘교를 적요하기 어려운 현장에도 충분히 적용할 수 있는 활용성이 뛰어난 기술이다.

〈그림 2〉 교량 유지관리 비용



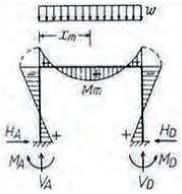
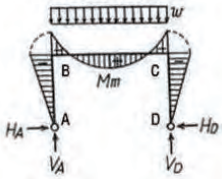
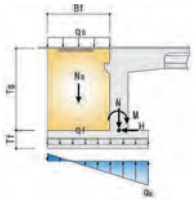
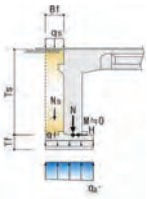
〈그림 3〉 교량 형식별 적용 개소



3. 기술적 · 경제적 파급효과

가. 기술적 파급효과

(1) 국내외 기술과 수준 비교

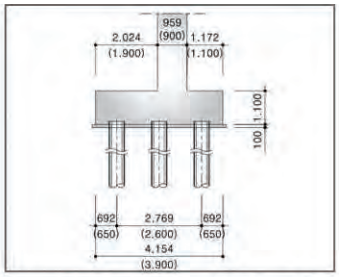
기존기술		신기술	
	기존 기술은 벽체와 기초가 강결되어 벽체 하단에 발생하는 모멘트가 그대로 기초 상단에 작용		벽체 하단과 기초 사이에 영구 유사 힌지를 두어 벽체 하단에 모멘트가 발생하지 않도록 함
	기초 상단에 작용하는 모멘트로 인해 지반반력이 커지고 이로 인해 큰 기초 필요		따라서 기초 상단에 모멘트가 작용하지 않고 등분포에 가까운 지반반력이 발생해 기초의 크기를 축소 시킬 수 있음

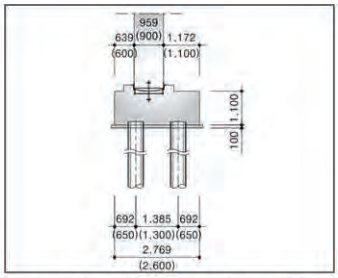
신기술 공법은 벽체 상단에 모멘트가 발생하지 않아 기초의 크기를 축소시킬 수 있어 경제성 및 적용성이 기존 기술 대비 우수하다.

(2) 건설시장에 미칠 파급효과

신기술 공법은 라멘교의 기초 규모를 40%~60% 축소시킬 수 있는 기술로 그에 따른 경제성 및 적용성에서 충분한 경쟁력을 갖추고 있어 라멘교 시장에 파급효과는 클 것으로 기대된다.

(3) 국내외 기술 대비 경쟁력





하중상태	단면력	폭	축력(kN)	전단력(kN)	모멘트(kN·m)	비 고
상 시	축력 최대	전 폭	9180	157	-6253	
	모멘트최대	전 폭	9180	2124	5860	
	모멘트최소	전 폭	5704	-3520	-16238	
지진시	좌에서 우	전 폭	5945	336	-584	
	우에서 좌	전 폭	6256	-1517	-3592	

하중상태	단면력	폭	축력(kN)	전단력(kN)	모멘트(kN·m)	비 고
상 시	축력 최대	전폭	9079	1601	7.563	
	모멘트최대	전폭	9079	1601	7.563	
	모멘트최소	전폭	6062	-1254	-9.159	
지진시	좌에서 우	전폭	6126	490	1.882	
	우에서 좌	전폭	6520	-824	-7.357	

동일 교량에 신기술 공법을 적용할 경우 기초의 규모를 40%에서 60%까지 감소시킬 수 있으며, 말뚝 기초의 경우 그 경제성은 더욱 향상된다.

나. 경제적 파급효과

(1) 설계단가

(단위 : 원)

구 분	강합성 거더 적용		강판형 거더 적용	
	신기술	기존기술	신기술	기존기술
재료비	62,269,455	59,211,016	55,866,099	73,862,814
관급자재	54,476,367	91,643,238	49,770,990	87,718,724
노무비	121,391,454	144,357,709	109,709,983	131,263,484
경비	59,885,359	67,211,200	52,124,646	70,075,775
공사원가	298,022,635	362,423,163	267,471,718	362,920,797
총공사비	370,773,097	444,962,220	332,467,988	444,549,818
비교	83%		75%	

(2) 공사비

신기술은 기존기술과 상부 거더의 공사비 감소는 크게 없으나 기초 상단에 모멘트를 발생하지 않도록 하여 하부 기초의 규모를 축소해 토공량을 비롯한 기초 공사에 투입되는 공사비를 현저히 감

소시킬 수 있는 공법이다. 특히 말뚝 기초의 경우 말뚝의 본수를 줄여 공사비를 더욱 감소시킬 수 있다.

(3) 공사기간

(단위 : 일)

구 분	강합성 거더 적용		강판형 거더 적용	
	신기술	기존기술	신기술	기존기술
하부 공사기간	20 (0)	27 (+7)	20 (0)	28 (+8)
총 공사기간	189 (0)	195 (+6)	174 (0)	176 (+2)
최적 공사기간	172 (0)	182 (+10)	164 (0)	173 (+9)
실 현장 작업일	56 (0)	66 (+10)	48 (0)	57 (+9)
비 율(실 작업)	85%	100%	84%	100%

(4) 유지관리비

유지관리 비용 측면에서는 기존기술 대비 큰 절감 효과는 없으나 초기 비용 감소로 인해 생애주기비용 측면에서는 15% 정도의 감소 효과를 기대할 수 있다.

구 분	신기술	기존기술
초기비용	375,388,511원	442,342,624원
유지관리비용	97,999,139원	103,256,415원
총 LCC	473,387,650원	545,599,039원
상대비용	0	(+)72,211,389
상대 LCC	1.00	1.15
초기비용/총 LCC(%)	79%	81%
유지관리비용/총 LCC(%)	21%	19%

(5) 환경부하 저감, 시장확대, 고용창출, 타산업 활성화 등 간접효과

신기술은 기초의 규모를 축소시켜 토공량을 감소시킬 뿐 아니라 공사기간, 투입되는 자재량 등을 감소시켜 이산화탄소의 배출을 감소시키는 등 환경적 측면에서도 동일 교량에 신기술 공법을 적용할 경우 기초의 규모를 40%에서 60%까지 감소시킬 수 있어서 환경교란을 최소화 할 수 있는 기술이다.

Check

우리 협회 회원사인 한국건설관리공사, (주)한진중공업, (주)홍익기술단, 그리고 교량개발 전문회사인 (주)길교이앤씨가 공동으로 지정받은 건설신기술 제834호는 라멘교의 벽체와 거더의 연결방식을 개선하여 시공 중의 안전성 및 시공성, 경제성을 향상시킨 공법이다.

제834호 건설신기술은 라멘 벽체 하단부에 철근과 콘크리트를 분리시키는 분리재, 시공 중 전도를 방지하는 강봉, 단부 L 형 보강재로 구성된 벽체와 기초 사이에 영구 유사힌지 시스템이 적용되어 벽체와 기초의 연결부에 모멘트가 발생하지 않도록 하는 것이 기술의 포인트이다. 본 시스템을 통해 벽체 및 기초의 크기를 감소시킬 수 있어 경제성 및 시공성도 향상시켰으며, 지장간이 길고 벽체의 높이가 낮은 경우 라멘교에 크게 발생하는 부정정력을 감소시켜 유지관리에 유리한 합성형라멘교의 적용이 가능하도록 한 교량 신기술이다.

참고로 라멘교 및 일체식교대교량의 주요 기술을 보유하고 있는 (주)길교이앤씨는 라멘교(LC라멘/PSI라멘/판형복합라멘), 일체식교대교량(PIA/SIA/CIA), 거더교(PSI프리플렉스거더/SEGCOM거더/IBPC거더) 등의 교량 기술개발 사업을 추진하고 있으며, 건설신기술 제 698호인 일체식교대교량(PIA/SIA) 기술도 기 보유하고 있는 우수한 기업이다.

기술

02 순환구조형 카펫 + 슬래브 모듈러 도로 시스템 개발

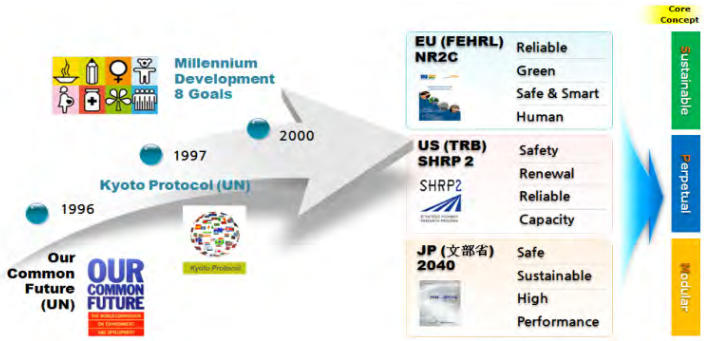
김연복 | 한국건설기술연구원 도로연구소 선임연구위원

1. 서론

한국건설기술연구원에서 수행한 본 연구는 도로분야의 사회현안에 능동적으로 대응하고 미래사회의 다양한 요구를 해결하기 위해 지속 가능한 재료, 맞춤형 모듈도로, 공장생산과 급속시공이 가능한 도로 기술개발을 목적으로 하고 있다.

미래도로 핵심가치

2000년대에 들어오면서 미래사회가 요구하는 도로분야의 가치를 연구하기 위한 노력이 유럽연합, 미국, 일본 등을 중심으로 지속되고 있다. 대표적인 연구사례로 유럽연합의 'Road Vision 2040'(Mahut, 2006), 일본의 '2040의 과학기술'(Okuwada, 2010), 미국의 'SHRP-2'(The National Academies) 프로그램 등을 들 수 있다.



유럽연합에서는 NR2C(New Road Construction Concept) Vision 20-40 계획에서 미래도로 인프라에 요구되는 핵심 가치를 설정하여 2040년까지 마일스톤별 핵심의제를

해결하고자 노력하고 있다. 1989년 독일, 벨기에, 네덜란드, 덴마크, 프랑스, 이탈리아, 스웨덴 등 29개 연구기관은 FEHRL(Forum of European National Highway Research Laboratories)을 조직하여, 도로의 안전, 재료, 환경 및 경제성 평가 등에 관련된 도로기술을 개발하고 있다. 수명 증진 및 소음저감형 도로포장기술을 개발하고 있으며, 콘크리트 기층과 롤러블 표층 혼합물의 개발은 쾌속시공을 통한 보수를 가능하게 하고 소음을 저감할 수 있다는 장점으로 인하여 유럽회원국에서 지원하는 차세대 연구과제로 관심이 증대되고 있다.

일본 문부과학성 과학기술정책연구소는 지난 1971년부터 5년마다 향후 30년간의 과학기술 예측조사를 시행하고 있다. 2011년에 발표한 제9회 조사 결과인 '2040년의 과학기술' 보고서에서는 기존분야에 구애받지 않고 미래목표에 도달하기 위한 과제의 해결을 위해 필요한 과학기술을 선정하고 이의 발전상을 전망하는 것을 목적으로 작성되었다. 2040년까지 향후 30년의 미래전망을 묻는 설문조사를 연인원 2,900여 명의 전문가를 대상으로 도로분야에 해당하는 기술전망을 분석한 결과 환경, 안전, 유지관리, 장수명화 등에 관련한 기술소요가 유망분야로 밝혀졌다.

미국의 SHRP(Strategic Highway Research Program)는 당초 첨단도로 시스템, 재료개발, 교통 혼잡 개선 및 삶의 질 개선을 목표로 연구를 추진하였다. 2005년에 SHRP를 재정립하여 4개 중점 분야 "안전지향, 유지가능, 신뢰확보, 고객지향"에 대하여 연구를 추진하였으며, SHRP의 후속으로 SHRP-2 프로그램(2009~2012)을 의회에서 승인하여 연구를 진행하였다. 미국의 SHRP-2 프로그램에서는 도로포장의 수명을 유지하면서 급속 시공 및 유지보수를 통하여 도로의 성능을 최대화하려는 연구를 시작하였으며, 이를 위하여 모듈러(modular) 포장과 롤러블(rollable) 포장을 그 대안으로 고려하였다. SHRP-2에서 추구하는 급속 시공 및 유지보수 기술은 현장에서의 시공시간을 최소화하는 것을 주요 골자로 하고 있으며, 이를 위하여 포스트 텐션 콘크리트 포장(미 텍사스 대학교), 전단면 프리캐스트 보수 시스템(FHWA) 등에 관련된 연구를 진행하였다. 한편, 일리노이주에서는 교통지체 최소화 및 장기 공용성능 확보 가능형 쾌속 시공의 일환으로 프리캐스트를 사용한 시공 연구가 활발히 이루어지고 있다.

이상과 같이 유럽연합, 일본, 미국의 사례 분석을 통해 지속 가능성(sustainable), 장수명(perpetual), 모듈러(modular)를 도로분야 미래사회 대비 핵심가치(Core Concept)로 도출하였다.

〈그림 1〉 미국과 일본의 적용 사례

지속 가능한 장수명 모듈러 도로시스템 필요성

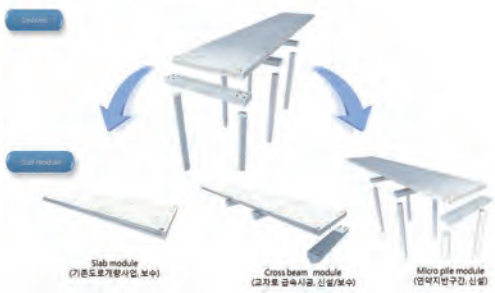
국내 도로분야는 2000년 이후 신설 도로연장 증가율이 둔화되고 있으며 국토교통부의 정책 방향도 『신설』에서 『유지관리』로 전환되고 있는 시점이다. 또한 노후화된 도로연장의 증가로 유지관리비는 지속적으로 상승하고 있으며, 높아진 도로 이용자의 요구조건을 만족시킬 수 있는 효과적이고 효율적인 유지보수 기술의 개발도 절실한 시점이다. 또한 도로설계 측면에서도 예산의 효율적 사용이 핵심인 『단계건설』 개념에서 한번 시공 후 유지보수 최소화를 지양하는 『장수명』 도로건설로 발상의 전환이 필요한 시점이라고 할 수 있다. 도로 자원 측면에서는 한정된 자원을 효율적으로 이용하기 위한 Closed-loop system개념을 도입할 필요가 있으며, 도로시공 측면에서는 시공 후 2~3년 경과시부터 발생되는 조기파손 문제를 해결하기 위한 혁신적인 시공기술의 개발 필요성이 증대되고 있다. 도로운영 측면에서는 관리자 중심의 일방통행방식 운영에서 도로이용자 및 도로변 거주자 중심으로 도로운영 패러다임의 급격한 전환에 적극 대응할 필요가 있다.

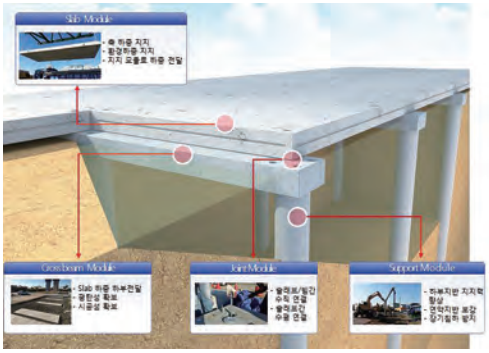
2. 본론

연구개발 주안점

본 연구는 지속 가능한 장수명 모듈러 도로시스템을 개발하기 위해 필요한 슬래브 모듈을 개발하는 과제로 슬래브 모듈 구조설계, 슬래브 모듈 재료 개발, 역학적 해석기반 구축에 대한 연구를 수행한 것이다. 주요 연구개발 내용은 다음과 같다. ① 슬래브 모듈 구조시스템 개발을 위해 축하중, 환경하중, 최대하중 조합을 통한 구조설계 실시, 시험시공을 통해 슬래브 모듈 거동 분석, ② 슬래브 모듈의 시공성과 장기내구성을 확보하기 위해 Self-Compacting Concrete의 배합 도출, 흐름 물성 검증 후, 이를 시험시공에 반영, ③ 슬래브 모듈의 역학적 설계를 수행하기 위해 Multi-scale/Multi phase 기반 수치해석 방법론에 대한 기본 연구 수행, ④ 다공성 구조를 활용한 기능성 표층을 담당할 수 있는 카펫 모듈에 대한 기본 물성 평가 후 향후 개발 가능성 등을 검토하였다.

〈그림 2〉 지속 가능한 장수명 모듈러 도로시스템 개념도





연구개발 결과

1~4 차년도의 주요 연구개발 결과는 다음과 같다.

① 세미 브리지(semi-bridge)형식의 새로운 슬래브 모듈 개념을 개발했으며, 구조설계를 위해 도로교 설계기준 및 콘크리트 구조기준을 적용하여 구조설계를 실시하였다. 8m×3.5m×0.3m크기의 슬래브 모듈에 대한 3번의 시험시공을 실시하였으며, 정적, 동적 및 피로재하실험을 수행하였다. 정적 및 동적 재하실험에서는 모든 실험조건에서 탄성범위 내에서 변형률 거동이 이루어 졌으며, 160,000번 피로실험에서도 안정적인 공용성 거동을 보였다. 그리고 슬래브 시공을 위한 회전에 따른 인양하중 검토를 통해 모듈러 도로 설계의 안전성을 재확인하였다.

② Self-Compacting Concrete의 성공적인 배합도출을 통해, 고내구성 모듈러 슬래브 타설을 위한 기본적인 레올로지 특성을 만족시켰다. 또한 강도 및 내구성 측면에서도 목표치를 상회하는 실험결과를 도출하였다.

③ EDEM을 이용한 골재의 흐름 특성 해석, DEM-CFD 커플링을 통한 SCC흐름 특성 해석, Wet mix phase의 DEM 시뮬레이션을 통해 Multi-scale/phase 활용 역학적 해석기반을 구축하였다.

④ 단입도 골재, 고무칩, 개질재를 사용한 다공성 카펫 혼합물에 대한 기본 물성 실험을 통해 고기능성 표층재료의 공장생산을 위한 기초 자료를 확보하였다.

활용방안 및 기대효과

지속 가능한 장수명 모듈러 도로시스템은 맞춤형 도로단면 구조 모듈을 종 · 횡방향으로 결합하여 『도심지 급속유지보수』 및 『지반형식별 맞춤형 신설도로』에 다양하게 활용할 수 있다. 가치창조형 맞춤형 도로시스템 실용화에 따른 경제적 기대효과를 2020년 이후 유지보수 및 신설 사업영역에 대해 분석할 경우, 2050년까지 연평균 보수 및 신설분야의 10%를 점유할 경우 연간 950억 원의 시장이 형성될 것으로 예상하고 있다. 또한 2016년 기준 최선도국 기술대비 100% 기술 달성을 통해 고품질/고내구성, 재활용/재사용이 가능한 현장급속시공 개념의 미래형 도로기술을 확보하였으며, 실용화를 위한 2단계 사업 추진을 지속적으로 추진할 예정이다.

구분			필요성 및 기대효과
일반 도로 구간	다교통량 구간		• 교통량이 많은 구간에 교통 차단 및 지체 최소화 • 교통 혼잡 비용 저감, 이용자 편의 증대

구분			필요성 및 기대효과
일반 도로 구간	도심부 / 주거지 인근 도로		• 주거지 지역 소음 저감 • 교통 이용자 뿐만 아니라 주변 거주자의 요구 충족 • 투/배수성 포장 적용으로 집중호우로 인한 홍수 예방
	중하중 차량 전용도로		• 고내구성 포장을 통한 중하중 차량 증가로 인한 포장 파손 방지 • 국가적 유지보수 예산 절감 • 국내 물류 이동의 대다수가 화물차량으로, 전용도로를 통한 유통의 원활함 제공
	교차로 / 톨게이트		• 다양한 교통흐름이 충돌하는 지점으로 유지보수 시 교통 혼잡 우려 • 급속 시공을 통한 교통 혼잡 비용의 최소화
	버스 전용차로 / 정류장		• 국민들이 가장 많이 이용하는 교통 인프라로서 이용자 편의를 증진시키고, 교통지체 저감을 위한 쾌속 시공 요구
	광장 / 주차장		• 공장생산으로 고기능성 및 심미성을 갖춘 포장 실현 • 국가적 대형 행사 시 급속 시공이 필요할 경우 대응 가능
공항	활주로 유도로 에이프런		• 긴급 유지보수 필요 시, 우수한 효과 기대 • 신설 시 항공기 하중을 소화할 수 있는 고내구성 포장 제공으로, 유지보수 최소화 • 활주로, 유도로, 에이프런 등 하중등급에 따라 합리적 설계 가능
항만	야적장 주행로 에이프런		• 해안가의 지역 특성에 적합한 포장 시스템 제공 • 야적장, 주행로, 에이프런 등 하중등급에 따라 합리적 설계 가능
교량	교면포장		• 마찰 및 배수 성능을 갖춘 고기능성 포장 실현 가능

구분			필요성 및 기대효과
교량	Approach Slab		• 구조물과 성토부의 부등 침하를 방지할 수 있는 고내구성 프리캐스트 슬래브 적용
터널	주행로 배수시설		• 암반 지반을 활용하여, 기존의 기층을 생략한 급속 시공 모듈러 도로시스템 적용 • 공기 단축 및 시공 환경 개선
철도	Ballast Sleeper		• 조립식 궤도를 통한 쾌속 시공 • 고내구성 확보 • 토공, 터널, 교량구간에 따른 합리적 설계

3. 결론

도로에 대한 '미래사회의 다양한 요구'를 해결하기 위해 세미 브리지 형식의 새로운 슬래브 모듈 개념을 개발하였다. 모듈러 시스템의 안정성을 확인하기 위해 정적, 동적 및 피로재하시험을 수행하였으며 최종적으로 안정적인 공용성 거동을 확인하였다. 고내구성 슬래브 모듈 재료를 개발하기 위해 Self-Compacting Concrete 개념을 도입하였으며, 초기 흐름 특성, 강도, 내구성 측면에서 평가를 수행하였다. 또한 개발재료의 거동예측을 위해 Multi-scale/phase 개념을 활용한 수치해석을 수행하여 역학적 해석을 위한 기반을 구축하였다. 최상층 기능성 포장을 위한 다공성 구조인 카펫 모듈에 대한 기초 물성 실험을 통해 실용화 가능성을 검토하였다. 추후 현장적용을 위해 생산 및 시공과 관련한 장비의 개발과 적용성 검토, 제작공정 및 시공공정의 최적화에 관한 연구가 신설공사 및 유지보수공사에 대하여 검토될 예정이다. 또한, 교량 접속부나 연약지반, 공항 및 항만 등 특정 개소에 대한 적용과 다양한 기능성 모듈의 도입을 위한 연구를 통해 미래 도로요구에 대응할 수 있는 맞춤형 도로시스템으로 지속적인 발전이 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

• EFNARC (2005), The European Guidelines for Self-Compacting Concrete
• Fennis, S.A.A.M. (2010), Design of Ecological Concrete by Particle Packing Optimization, PH.D. Thesis, Delft University of Technology, The Netherlands.
• Mahut, B. (2006), New Road Construction Concept : Vision 2040, FEHRL, EU.
• MIDAS Information Technology Co. (2012), Civil 2012 Analysis Reference, MIDAS Information Technology Co..
• Okuwada, K. (2010), 2040년의 과학기술, 문부과학성 과학기술정책연구소, 일본.

자세한 사항은 국토교통부 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

'유료도로법' 개정안 국회 통과

국토교통부는 민자도로에 대한 정부의 책무를 분명히 하고, 민자도로 관리 · 감독에 관한 구체적인 대책을 담은 유료도로법 개정안이 2017년 12월 29일 국회 본회의를 통과했다. 주요 내용으로 ① 설날, 추석 등 통행료 감면 근거 마련, ② 통행료 인상률 제한, ③ 민자도로 유지 · 관리를 위한 정부 및 민간사업자의 의무 신설, ④ 민자도로에 대한 국회의 감독권한 강화, ⑤ 실시협약 변경 요구, ⑥ 민자도로 관리지원센터의 지정 · 운영, ⑦ 그 밖에 민자고속도로 미납통행료 강제 징수, 민간 사용기간이 종료된 민자도로의 관리방법에 관한 근거 마련, 도로사업자의 의무 위반 등에 대한 과징금, 과태료 규정 신설 등이 있다.

이번에 개정된 유료도로법은 실시협약 변경 요구 조건, 과징금 및 과태료 기준 등 하위법령 위임에 따른 대통령령 및 부령 등 개정, 민자도로 유지 · 관리 · 운영 세부기준 및 평가방법 마련, 민자도로 관리 · 지원센터 지정 등 법률 시행을 위한 실무 절차를 거쳐 공포 후 1년 후부터 시행될 예정이다.

(담당 : 국토교통부 도로정책과)

시설물 안전 관리체계 국토교통부 중심으로 일원화

국토교통부는 시설물 안전관리 일원화와 성능중심 유지관리체계 도입을 담은 「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법('17. 1. 17. 전면 개정)」이 1월 18일부터 전면 시행됐다. 그동안 시설물의 규모에 따라 행정안전부(재난 및 안전관리 기본법)와 국토부(시특법)로 시설물 안전관리가 이원화되어 있었으나, 국토부 중심으로 일원화하여 안전관리를 강화한다. 재난법상 특정관리대상시설을 시특법상 3종 시설물로 편입하여 기존 중 · 대형 규모의 시설물뿐만 아니라, 소규모 시설물까지 전문가가 안전관리를 하게 된다. 이에 따라 1 · 2종 시설물 8만 개소 이외에 3종 시설물이 17만 개소 추가되었으며, 총 시특법 대상 시설물이 25만 개소를 관리하게 된다.

(담당 : 국토교통부 건설안전과)

도로 상공 · 지하 공간 활용 '창의적 도시재생' 아이디어 14건 선정

도로 상공 · 지하 공간에 대한 다양하고 톡톡 튀는 아이디어가 한 곳에 모였다. 국토교통부는 2017년 12월 29일 한국과학기술회관에서 「도로공간 입체활용 아이디어 공모전」 시상식을 개최했다. 이번 공모전은 도로 공간 입체활용을 위한 제도 도입 과정에서 국민들의 이해도를 높이고, 도입 취지를 폭넓게 알릴 수 있도록 시행한 것이다. 참고로 도로 상공 · 지하의 민간개발 허용과 개발절차 및 공공성 · 안전성 확보 등을 담은 「도로공간의 입체개발에 관한 법률」 제정(안)이 국회에 발의되었다.

공모전 결과 일반제안(개략적 개발구상) 53건, 전문제안(사업 타당성 등 구체적 분석) 19건 등 총 74건이 접수되었으며, 민간전문가 등으로 구성된 심사위원회에서 제안내용을 종합 평가하여 일반제안 9건, 전문제안 5건, 총 14건을 최종 선정하였다고 밝혔다.

(담당 : 국토교통부 도로정책과)

		전문 공모(5건)	일반 공모(9건)
대상		–	입체보행테크 air street
최우수상		입체도로를 활용한 역세권 환승 거점개발	중랑천 복합개발을 통한 환경개선
			서울디지털산업단지 입체도로
우수상	도로 사장상	경부고속도로 상부를 활용한 청계산역 복합환승센터 계획	석계역 일대 복합단지개발
			입체골목을 통한 도시재생 활성화 방안
		경인고속도로 활용을 통한 공장재생과 미래산업의 플랫폼	도로 입체개발을 통한 신당동 떡볶이타운 활성화
	LH 사장상	동대입구역 복합개발	청계천 도로 상부공간 입체개발
		올림픽대로 입체화를 통한 시민플랫폼 구축	입체도로를 활용한 공유주택
			서부간선도로 지하화

한국형 도로안전시설 국제기준… 아시아 32개국 8개 도로에 적용

국토교통부와 한국도로공사는 우리나라가 주도한 아시안하이웨이(Asian Highway)에 적용하는 도로안전시설 설계기준이 UN의 새로운 국제규정으로 제정되었다고 밝혔다. 우리나라는 지난 3년간 AH1(경부고속도로), AH6(국도7호선 · 동해고속도로) 노선을 지나는 주요 8개국(중국, 러시아, 터키, 태국, 인도, 방글라데시, 북한, 일본(불참)) 및 UN기구와 협력을 통해 도로안전시설 기준안을 만들었으며, 이를 UN 아시아태평양경제사회이사회(UNESCAP)에 국제협정 개정안으로 제출(2017. 9. 25)하였고, UNESCAP 본부(태국 방콕)에서 열린 제7차 아시안하이웨이 당사국 실무그룹회의에서 27개국 정부 대표들과 전문기관이 참석한 가운데 우리나라 정부가 제안한 '아시안하이웨이 도로안전시설 설계기준'을 새로운 의무규정으로 만장일치 채택(2017. 12. 15)되었다.

(담당 : 국토교통부 첨단도로안전과)

17개 기관 자율주행차 30대 주행실적 발표… 19만km 무사고

국토교통부는 2017년까지 시험 · 연구 목적으로 임시운행허가를 받은 자율주행차의 주행실적(2016 .2~2017. 12)을 발표하였다. 국토부는 자율주행차를 연구하는 기관이 자율차를 실제 도로에서 주행해 볼 수 있도록 자율주행차 임시운행허가제도를 도입한 바 있다. 이에 따라 작년 말까지 임시운행허가를 받은 교통안전공단(2), 기아차(2), 네이버랩스(1), 만도(1), 삼성전자(2), 서울대(4) 등 17개 기관 총 30대의 자율주행차는 약 190,000km를 주행하였다. 한편 국토부는 자율주행차 개발기관들이 자율주행기술을 연습할 수 있도록 전용시험장 케이시티(K-City)와 정밀도로지도 구축 등을 지원하고 있다. 지난해 10월 K-City의 고속도로 구간을 완공하여 민간에 우선 개방하고 있으며, 자율주행에 필요한 정밀도로지도도 구축하여 민간에 무료로 제공해 오고 있다. 특히 평창, 여의도와 같이 기관이 요청하는 일부 도로구간은 정밀도로지도를 우선 구축하여 민간이 자유롭게 연구할 수 있도록 지원해오고 있다.

(담당 : 국토교통부 첨단자동차기술과)

사람 우선 교통체계 혁신으로 2022년까지 교통사고사망자 절반 감축

정부는 국민 안전과 생명을 지키고 교통안전수준을 강화하기 위해 연간 교통사고 사망자 수를 2022년까지 현재(2017년) 대비 절반으로 감축하는 것을 목표로 「교통안전 종합대책」을 마련하였다.

이번 대책은 1월 10일 문재인대통령이 신년사에서 밝힌 '국민생명 지키기 3대 프로젝트'의 일환으로 향후 5년간의 교통안전 정책방향과 주요과제를 제시한 것이다. 정부는 그동안 교통사고 사망자가 지속적으로 감소하였으나, 아직 우리 국민들이 느끼기에는 교통사고가 심각하고, 선진국과 비교할 때 여전히 교통안전 수준이 미흡하다는 점을 깊이 인식하여, 그간 추진해온 정책 중 미흡한 점을 반성하고, 효과적이고 실질적인 교통안전정책을 제시할 수 있도록 선진 우수사례와 전문가들의 정책제안을 참고하고 설문조사 및 전문가, 지자체, 업계 등 다양한 의견을 들어 이번 대책을 마련하였다.

교통사고 사망자수	('78) 5,114명 → ('91) 13,429명 → ('15) 4,621명 → ('16) 4,292명 → ('17) 4,191명(잠정) (교통사고 사망자/10만명)('15) (영국) 2.8명, (일본) 3.8명, (독일) 4.3명, (한국) 9.1명 사망자 중 보행자 비중 40%, 보행사망 사고의 52%가 이면도로에서 발생
종합대책 주요내용	▷ 도심속도 60 → 50km/h 하향 조정 등 보행자 우선 교통체계로 개편 ▷ 노인 보호구역 1천 → 2천개 확대 등 교통약자 맞춤형 대책 ▷ 음주운전 처벌강화 · 첨단안전장치 보급 등 운전자 책임성 · 안전인프라 강화 ▷ 강력한 범정부 추진체계 구축 및 정부-지자체 간 협업체계 구축

(담당 : 국토교통부 교통안전복지과)

국토교통부 · 과기정통부 '지능형 SOC 구축'을 위한 협력체계 가동

국토교통부와 과학기술정보통신부는 1월 31일(수) 국회의원회관에서 양 부처 차관을 공동 의장으로 하는 'SOC-ICT 협의회(이하 협의회)'를 발족했다. 그간 우리나라는 도로, 항만, 공항 등 국가 인프라에 대한 과감한 투자를 통해 경제성장을 견인해 왔으나, 대규모 예산 투입이 어려운 상황에서 기존 인프라가 빠르게 노후화되고 있어 교통 정체로 인한 물류비용 증가, 각종 안전사고 발생 등 여러 경제 · 사회 문제가 발생하고 있다. 따라서 4차산업혁명 시대를 맞아 빅데이터, 네트워크, 인공지능 등 첨단 정보통신기술(ICT)을 국가 인프라에 접목한 '똑똑한 국가 인프라'를 통해 경제 재도약과 안전한 사회 구현을 위한 혁신 모멘텀을 마련할 필요성이 어느 때 보다 크다. 이를 위해 정보통신기술(ICT) 전담부서인 과기정통부를 중심으로 여러 국가 인프라를 담당하는 국토부, 산업부, 해수부, 서울시 등 7개 중앙 · 지방 정부와 학계, 산업계, 정치권이 힘을 모은 것이다.

(담당 : 국토교통부 정보화통계담당관실)

국토부, 2018년 업무계획 발표

국토교통부는 올 한해 건설 · 교통 분야 사망자수를 절반으로 줄이기 위해 건설현장 및 교통안전을 강화하고, 교통 · 주거 서비스 개선, 혁신성장의 성과 가시화, 일자리 창출 및 지속가능한 성장기반을 마련하는데 정책역량을 집중할 계획이다. 국토부는 1월 31일「2018년 국토교통부 업무계획을 아래와 같이 발표하였으며, 자세한 사항은 국토교통부 홈페이지를 참고하면 열람할 수 있다.

1. 교통서비스 및 생활편의 향상 – 광역 알뜰교통카드 도입하고, 新서비스 확대
2. 서민주거안정 – 주거복지로드맵 이행 및 새로운 주거서비스 제공
3. 일자리 창출 – 건설 · 운수업 혁신하고 청년 · 창업 지원 강화
4. 성장동력 – 국토교통 산업의 부가가치 높이고, 해외진출 확대 모멘텀 마련
5. 미래대비 – 인구감소 · 저성장시대 준비 및 효율적 국토 이용
6. 국민 안전 및 혁신성장

(담당 : 국토교통부 기획담당관실)

고속도로 통행료 부담없이 즐기는 평창 동계올림픽

평창 동계올림픽 조직위원회와 국토교통부는 평창 동계올림픽의 성공적인 개최를 지원하기 위하여 올림픽 기간 동안 개최 지역 인근 요금소를 진출 · 입하는 차량의 고속도로 통행료를 면제하였다.

이번에 적용되는 면제방식은 흥행지원 효과와 교통영향 등을 분석하고, 평창 동계올림픽 조직위원회와 국토교통부 등 관계기관 간 협의를 거쳐 마련되었다. 면제 기간은 본행사(2. 9~25)와 패럴림픽(3. 9~18)이 열리는 올림픽 전체 기간(총 27일) 동안 통행료 면제 혜택이 적용된다. 다만, 본행사와 패럴림픽 기간 사이에 올림픽이 개최되지 않는 11일간(2월 26일~3월 8일)은 통행료가 정상적으로 부과된다. 참고로 통행료 면제를 받기 위해서는 평창, 강릉 등 개최지역 인근에 위치한 8개 요금소를 통과해야 한다. 통행료가 면제되는 8개 요금소는 면온, 평창, 속사, 진부, 대관령, 강릉, 북강릉, 남강릉이며, 전국에서 8개 요금소로 오는 경우는 물론 8개 요금소에서 전국으로 가는 경우에도 통행료 면제대상이며, 이 과정에서 이용한 모든 고속도로의 통행료가 면제된다.

(담당 : 국토교통부 도로정책과)

교량 · 터널 · 공동주택 등 국토교통 시설물 3,457곳 안전대진단

국토교통부는 2월 5일부터 3월 30일까지 국민의 안전과 직결되는 교량, 터널, 철도, 댐, 항공, 건축, 주택 등 국토교통 시설물 3,457개소에 대한 '2018년 국가 안전대진단'에 나선다.

국토교통부는 도로반 · 철도반 · 수자원반 · 항공반 등 분야별 7개 진단반을 국가안전대진단 추진단으로 구성하였으며, 5개 지방국토관리청과 도로공사, 철도공단, 한국토지주택공사 등 7개 산하기관은 민간 전문가가 참여하는 민 · 관 합동 국가 안전대진단팀을 꾸려 각 대상 시설에 대해 안전실태를 점검한다. 이번에 실시되는 국가안전대진단은 교량, 터널, 댐, 철도, 주택, 건축, 항공시설 등 국민의 안전과 직결되는 시설물에 대해 진행된다. 안전등급이 C 등급 이하인 시설물과 20년 이상 노후된 시설물 등이 해당되며 지난해 11월 15일 발생한 포항지진 영향권(진도 4이상) 내 교량 · 터널 등 시설물에 대해서는 안전등급과 공용연수에 상관없이 다시 한 번 중점 점검할 계획이다.

분야	계	도로	철도	항공	수자원	건축물	특정시설
종류	3,457	교량 터널 사면 등	교량, 터널 역사 등	공항 시설	댐 상수도 하천	공동주택 대형건축물	교량,터널 공동주택
개수		2,437	294	15	55	67	589

(담당 : 국토교통부 건설안전과)

BIM · 인공지능 활용 건설자동화 기술 2025년까지 개발

2025년까지 스마트 건설자동화 등 4차 산업혁명에 대응하는 기술 개발을 통해 건설현장 노동생산성을 40%까지 향상시키고, 안전사고로 인한 사망자 수를 30% 감소시키는 중장기 계획이 추진된다.

국토교통부는 이러한 내용을 포함한 향후 5년간('18~'22)의 건설기술정책 로드맵인 「제6차 건설기술진흥 기본계획」을 수립했다. 국내총생산(GDP) 대비 건설 투자 비중이 지속적으로 감소하고 있는 한편, 건설생산성은 20년간 정체되어 선진국의 1/3에 불과하며 건설산업은 전통적인 로우테크(Low-Tech) 이미지를 벗어나지 못하고 있다. 또한, 국내 건설 엔지니어링 입 · 낙찰 평가 기준은 낮은 기술 변별력으로 인해 업체의 기술력을 높이는 유인이 부족하고, 해외의 고부가가치 엔지니어링 시장은 미국(30.8%), 캐나다(11.6%), 영국(7.6%), 호주(6.8%) 등 선진국 업체가 과점하고 있는 실정이다. 이에 따라, 국토교통부는 4차 산업혁명 기술을 융합한 스마트 기술 개발을 통해 생산성 · 안전성을 향상시키고, 건설 엔지니어링의 국제 경쟁력을 강화시키기 위해 2대 주요 전략과 6개 분야 10개 추진과제를 마련하여 단계적으로 추진하기로 했다.

(담당 : 국토교통부 기술정책과)

전략 Ⅰ	4차 산업혁명에 대응하는 기술개발 · 신산업 육성	
	분 야	중점 추진 과제
	기술개발	① 스마트 건설기술을 통한 생산성 향상 ② 해외 수요 대응형 건설기술 개발
	고부가 산업 육성	③ 분야간 융 · 복합을 통한 경쟁력 강화 ④ 건설 Big Data 유통을 통한 신사업 육성
	건설 안전 강화	⑤ 건설의 안전 · 환경 관리
전략 Ⅱ	글로벌 시장 경쟁력 강화를 위한 제도 개선	
	분 야	중점 추진 과제
	산업 개편 · 육성	① Eng.의 역량 강화 및 해외진출 지원 ② 국제 기준에 부합 하는 제도 구축
	건설인력 · 교육	③ 글로벌기준에 맞는 경력 관리체계 구축 ④ 국제경쟁력을 갖춘 기술인력 육성
	기준 · 제도	⑤ 기술력 중심의 발주 · 심의 강화

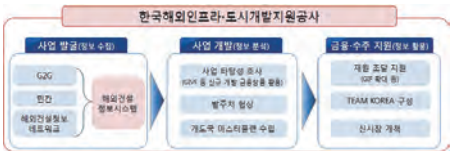
우리 기업 해외수주 지원할 해외건설 지원 공사 설립 가시화

해외 인프라, 도시개발 분야에서 투자개발사업의 비중이 높아짐에 따라 우리 건설 기업의 해외 진출을 종합적으로 지원하기 위한 '한국해외인프라 · 도시개발지원공사' 설립이 가시화됐다.

국토교통부는 '한국해외인프라 · 도시개발지원공사' 설립을 위한 '해외건설 촉진법'이 개정(2017. 10. 24)됨에 따라 그 시행에 필요한 법률 위임 사항 등을 규정하고, 해외건설 전문 인력 사전 교육 확대 등 현재 시행 중인 제도 일부를 개선하기 위하여 동법 시행령 개정안을 마련, 2월 5일(월) 입법예고(40일간) 했다.

해외 인프라, 도시개발 분야에서 투자개발사업의 비중이 높아짐에 따라 우리 건설 기업의 해외 진출을 종합적으로 지원하기 위한 '한국해외인프라 · 도시개발지원공사' 설립이 가시화됐다.

참고로 해외건설 촉진법 시행령 개정안의 주요 내용은 ① 한국해외인프라 · 도시개발지원공사 관련, ② 해외건설 전문 투자 운용인력 사전교육 활성화, ③ 해외건설업 신고면제 대상 확대, ④ 핵심국 진출 전략 수립 추진 등이 있다.



(담당 : 국토교통부 해외건설정책과)

도로 · 철도 · 공항 · 택지개발 등 공공측량 분야에 드론 뜬다

국토교통부는 3월까지 제도를 정비하여 올해부터 드론을 이용한 측량을 본격화하겠다고 밝혔다. 공공측량은 국가 · 지자체 · 공공기관이 발주하는 각종 도로, 철도, 공항, 수자원, 택지 개발 및 단지 조성 공사 등에 기본이 되는 측량성과로, 항공 및 지상측량에 의한 방식으로 측량 품질 확보를 위하여 공간정보산업협회에서 성과 심사를 받아왔으나 그동안 드론에 의한 공공측량 작업지침과 성과 심사 기준이 없어 공공측량에 적용할 수 없었다.

국토교통부 국토지리정보원은 그간 각종 시범사업을 통해 드론 영상을 기반으로 수치지도 등 공간정보의 제작 방식 및 성과심사 제도 등 공공측량 작업규정, 공공측량 성과심사규정, 무인비행장치 이용 공공측량 작업지침 등의 개선안을 마련하여 3월까지 제 · 개정을 완료한다는 계획으로, 현재 행정예고를 통해 의견을 수렴하고 있다. 이번 제도 개선에 따라 드론을 이용한 측량 방법과 절차가 표준화되면, 각종 공간정보 제작과 지형 · 시설물 측량에 효율적으로 활용할 수 있을 것으로 보인다.

참고로 드론을 이용한 측량의 장점은 비용 및 기간 면에서 두드러진다. 드론 촬영은 기존 항공촬영 대비 약 30%가량 비용 절감이 가능하고, 구름 등 기상의 영향이 적어 신속한 촬영 · 후처리가 가능해 전체 공정도 단축할 수 있을 것으로 기대된다. 국토지리정보원은 연간 약 1,650억 원 규모에 달하는 국내 공공측량 시장 중 기존 항공 · 지상측량을 드론으로 대체 가능한 시장은 약 283억 원 규모로 내다보고 있다.

(담당 : 국토교통부 국토지리정보원)

독자투고

보도블록은 죄가 없다(9)

박대근 | 서울시 품질시험소 도로포장연구센터, 공학박사

24. 깨지는 경계블록, 자빠지는 경계석

경망스러운 제목으로 독자의 시선을 사로잡고자 함이 결코 아니다. 치밀어 오르는 화를 그나마 순화하여 표현하기 위한 단어 선택이니 이해해 주길 바란다. 경계석은 말 그대로 경계를 구분 짓기 위한 돌이다. 돌이 아닌 콘크리트로 만든 제품이라면 경계블록이라 부르기도 한다. 이도저도 귀찮으면 그냥 연석이라 불러도 무방하다. 이 경계석을 가만히 들여다보고 있노라면 한 숨이 절로 나온다. 깨져 있거나 자빠져 있거나, 푹 꺼져 있는 경계석이 많아도 너무 많다. 무엇이 문제일까?

먼저 깨지는 경계블록부터 들여다보자. 앞서 말했듯이 경계블록은 시멘트 콘크리트를 원료로 만들어 진다. 콘크리트의 중요한 성질 중 흡수율이라는 것이 있다. 흡수율이 크게 되면 빗물이 콘크리트 경계블록 내부로 잘 스며들게 된다. 스며든 빗물이 갑자기 추운 환경과 만나면 얼게 되는데, 그저 얌전하게 꽝꽝 얼기만 하면 괜찮은데, 문제는 부피가 팽창하면서 얼게 된다는 것이다. 이로 인해 경계블록이 과자 부스러기처럼 깨지게 되는 것이다. 속된 말로, 얼어 터지게 되는 것이다.

왜 흡수율이 커지게 된 것일까? 과거에는 그렇다 치고, 그럼 지금은 괜찮은 걸까?

궁금증과 의심을 해결하기 위해서는 경계블록이

〈그림 1〉 동결로 인한 경계블록 파손(과거 생산 방법)

어떻게 만들어지는지를 우선 알아야 한다. 불과 20년 전까지만 해도 경계블록은 여러 개의 형틀에 레미콘을 비벼 넣고 수작업으로 눌러서 만들었다. 손으로 작업하다 보니 제품의 균일한 생산과 품질관리가 불가능 했다. 대량생산이 어렵다 보니, 콘크리트가 굳는 시간을 줄이기 위해 물을 덜 사용하게 되는데, 이는 결국 흡수율을 높게 만들어 동파 문제로 이어진 것이다. 당장 눈앞의 이익을 위해 '대충 빨리'라는 잘못된 선택을 한 것이다.

지금의 경계블록은 대형자동화 기계로 몰드에 고압진동을 가해 성형하고 있으며, 미려한 표층부를 가진 제품을 생산하고 있다. 기계화, 대형화된 설비를 사용하게 되어 대량생산도 가능해졌다. 강도와 흡수율도 우수하여 얼어 터지는 현상도 없다. 과거 수작업으로 경계블록을 만들던 때의 품질과는 비교

할 수 없는 고품질의 제품이 생산되고 있는 것이다. 그런데, 이렇게 질 좋은 제품을 찾는 사람이 거의 없다. 가격 경쟁력을 갖추었는데도 말이다. 그동안 무슨 일이 발생한 걸까?

경계블록의 경쟁제품은 경계석이다. 경계석은 석산에서 채취한 돌을 원하는 크기로 네모반듯하게 잘라서 만든 것인데, 천연석재를 잘라 만들었기 때문에 경계블록보다 더 단단하며, 대리석 표면처럼 질감이 고급스럽다. 이러한 이유로 경계블록 보다 가격이 2~3배 정도 비싸다. 경계석 가격이 경계블록보다 현저하게 비싸지만 우리나라 시장에서는 경계석의 사용 비중이 95%를 넘고 있다. 현재 생산되고 있는 경계블록과 품질을 비교해 봐도 큰 차이가 없는데도 불구하고 말이다. 과거 얼어터진 경계블록에 대한 좋지 않은 인식이 소비자들에게 계속 남아 있는 한 경계블록 시장의 전망은 어둡다.

2012년 한 언론사에서 '중국산 석재, 국산 둔갑... 조달청 납품' 이라는 뉴스가 보도되었다. 많은 양의 중국산 경계석이 국산으로 둔갑해 우리나라 관급공사에 납품되고 있다는 현장추적 기사였다. 평택항 인근의 한 야적장에서 중국산 경계석을 국산제품으로 둔갑시키는 밴드작업을 하고 물걸레를 이용해 중국 원산지 표시를 닦아낸 후 공사장으로 이동하는 장면을 고스란히 카메라에 담은 것이다. 5분도 안되는 짧은 시간에, 값싼 중국산 경계석을 3~4배 가량 비싼 국내산 경계석으로 둔갑시킨 것이다. 더 심각한 사실은 매년 1,000억 원의 경계석이 관급공사에 납품되고 있는데, 어느 정도의 중국산 경계석이 불법 거래되고 있는지 파악조차 안 되고 있다는 것이다. 관련 관공서에서는 이러한 불법 행위가 자신의 잘못이 아니라며 서로 책임 떠넘기기에 급급한 모습을 보여주었다.

〈그림 2〉 고압성형장비로 생산된 경계블록

〈그림 3〉 천연석을 잘라 만든 경계석

이처럼 중국산 경계석이 불법 유통되는 이유는 우리나라보다 값싼 노동력과 느슨한 환경규제, 가까운 지리적 환경으로 인한 저렴한 물류비용 때문이다. 이에 더하여 콘크리트로 만들어진 경계블록이 겨울철을 지나고 흉측하게 깨지고 골재가 터져나온 모습에 대한 트라우마로 대체재인 천연 경계석에 대한 수요가 많아진 요인도 매우 크다고 할 수 있다.

그로부터 5년여가 흐른 지금, 중국의 상황이 달라지고 있다. 중국산 경계석의 수입이 어려워 진 것이다. 중국의 시진핑 주석이 환경과 안전에 대한 규제를 강화하면서 경계석을 가공하던 공장의 전기를 차단해 버렸기 때문이다. 경계석 원재료를 생산하는 석산이 자연환경을 훼손시키고, 절단 가공시 먼지를 발생시킨다는 국가적인 판단 때문이다. 이에 중국석을 수입하는 한국업체는 값싸게 생산이 가능한 석산을 찾아 넓은 중국대륙을 뒤지고 있다. 심지

〈그림 4〉 자빠진 경계석

〈그림 5〉 주저앉은 경계석

〈그림 6〉 일반 콘크리트 경계블록

어 베트남 등 동남아시아로 눈을 돌리고 있다는 소식도 들리고 있다.

중국산 경계석 사용으로 이익을 보는 집단은 중국 석산과 무역업체 뿐이다. 우리나라 내수시장의 활성화라는 국뽕적 발상으로는 중국산 경계석 수입보다는 국내 석산에서 생산된 경계석의 사용이 현명하다 할 수 있다. 하지만 우리나라는 중국보다 더 심한 환경 규제가 있기 때문에 이마저도 쉽지 않은 상황이다. 원점으로 돌아가 다시 경계석을 수입하는 편이 옳다고 주장할 수도 있지만, 이는 콘크리트 경계블록이라는 대체제가 없을 경우에 해당되는 것이다. 이제 남은 숙제는 콘크리트 경계블록 생산업체가 주체가 되어 상대적으로 우위에 있는 경계블록의 친환경성, 착한 가격, 과거와 달리 단단해진 품질 등 우수성을 알리려는 노력일 것이다.

필자에게는 경계석과 관련된 고민거리가 하나 더 있다. 경계석이 자빠지거나 주저앉는 현상과 경계석으로 인해 자빠져 다치는 사람의 문제가 그것이다.

먼저, 경계석이 자빠지거나 주저앉는 현상을 고발해 볼까 한다. 이 현상은 시공업체에서 공사비를 조금이라도 더 남기기 위한 부실공사의 결과물이다.

부실공사는 설계도면과 공사시방서에 적힌 대로 시공한다면 거의 대부분 예방할 수 있다. 경계석 부실공사의 원인은 기초공사에 있다. 경계석 하부 기초는 경계석을 견고하게 지지하고 경계석과 부착이 잘 되도록 시공해야 한다. 경계석이 전도[1]되지 않도록 경계석의 앞과 뒤에는 거푸집[2]을 대고 시멘트 콘크리트를 타설해야 한다. 이를 지키지 않으면 경계석은 차도 방향쪽으로 고꾸라지고 만다. 경계석이 제 위치에서 벗어나는 것 자체도 문제지만, 경계석이 밀려나게 되면 보도블록을 견고하게 지탱하지 못해 보도블록도 함께 밀려나는 연쇄 파손이 발생하게 된다.

견실시공이 지켜지지 않는 이유는 뭘까? 경계석 중간공정(기초공사 등)은 시공이 완료된 후에는 다른 재료에 묻히게 되어 보이지 않기 때문이다. 또한, 하자가 발생되더라도 이를 목격한 감독 공무원이 눈 뜬 장님 행세를 하기 때문이기도 하며, 하자

1) 자빠짐의 순화된 표현(필자 역)
2) 콘크리트 구조물을 소정의 형태 및 치수로 만들기 위하여 일시 설치하는 구조물

〈그림 7〉 콘크리트 가공 경계블록

〈그림 8〉 천연 화강 경계석

로 인해 분노하는 시민이 없기 때문이기도 하다. 즉, 누군가가 이익을 위해 이러한 악순환을 계속 이용하고 있기 때문인 것이다.

이러한 사회적 무관심은 결국 시공사의 일탈행위를 부추기게 되며, 시공사의 부실공사 행위가 자연스럽게 습관화 되고, 부실공사의 결과물이 매우 위험한 구조물에서도 나쁜 습관으로 자연스럽게 이어져 커다란 참사가 발생되는 것이다.

하자를 인정하지 않고 변명하는 경우도 근절되어야 한다. 경계석이 자빠진건 차가 올라타서 훼손된 것이지 부실시공은 아니라는 식의 항변이 누군가를 그럴듯하게 설득하고 있다. 설득당한 이가 진정 설득을 당한 것인지, 설득당하고 싶은 건지 의심스럽지만 말이다.

가령, 새 아파트를 구매하여 이사를 갔는데, 거실 바닥이 깨져 있다면 가만히 있을 집주인은 없을 것이다. 당장 하자보수를 요청할 것이며, 조치가 취해 질 때까지 끊임없이 항의를 할 것이다. 소비 성향도 마찬가지이다. 비슷한 성능을 가진 제품이 여럿 있다면 더 싼 제품을 고르기 위해 시간과 노력을 아끼지 않는다. 고심 끝에 고른 제품이 문제가 있다면 가만히 참고 있을 소비자도 없다. 이처럼 대부분의 소비자는 현명하다. 공무원도 그런 소비자 중 한 사람이다. 내 물건 사듯이, 내 집 공사하듯이 공공 예산을 써야 하며, 구매(공사)를 한 이후에도 문제가 없는지 관심을 갖고 꾸준히 지켜봐야 한다. 100대 1의 경쟁력을 뚫고 합격한 수재이니, 현명하지 않을 수 없지 않겠는가.

이번에는 다른 자빠짐 현상이다. 경계석이 아닌 사람이 자빠지는 어처구니없는 일은 어떻게 생기는 것인지 보도록 하자. 듣기 거북스럽지 않도록 언어를 순화하여 말을 이렇게 바꿔보자.

'사람이 경계석으로 인해 미끄러져 넘어지는 일은 어떻게 발생하는 걸까?'

즉, 경계석 표면이 미끄러워 사람이 넘어졌다는 의미이다. 여러분들은 비오는 날 멀지 않은 거리에 있는 횡단보도의 신호등에 녹색 신호가 켜진 걸 보고 뛰었던 기억이 있을 것이다. 그렇다면 혹시 횡단보도로 내려가기 직전, 보도와 차도의 경계에 있는 경계석 상부를 밟고 미끄러워 멈칫하거나 넘어졌던 적은 없는가? 눈이 조금 온 뒤 경계석 표면이 보일 듯 말 듯 한 상태인 경우에는 위험성이 더욱 더 커진다. 이는 결코 여러분들의 잘못 또는 부주의가 아니다. 운동신경이 부족한 탓도 아니다. 고속도로를 운전해 본 사람들이라면 '안전운전을 위해 빗길 주행속도 20% 감속' 이라는 문구를 종종 봤을 것이다. 누구라도 수긍할 수 있는 권장사항이다. '빗길에는 보도 또는 횡단보도에서 뛰지 마세요' 라는 문구가 횡단보도 옆에 세워져 있다면 어떨까? 아마도 선뜻 받아들이기 쉽지 않을 것이다. 이유는 간단하다. 경계석 상부를 미끄럽지 않도록 조치만 한다면 미

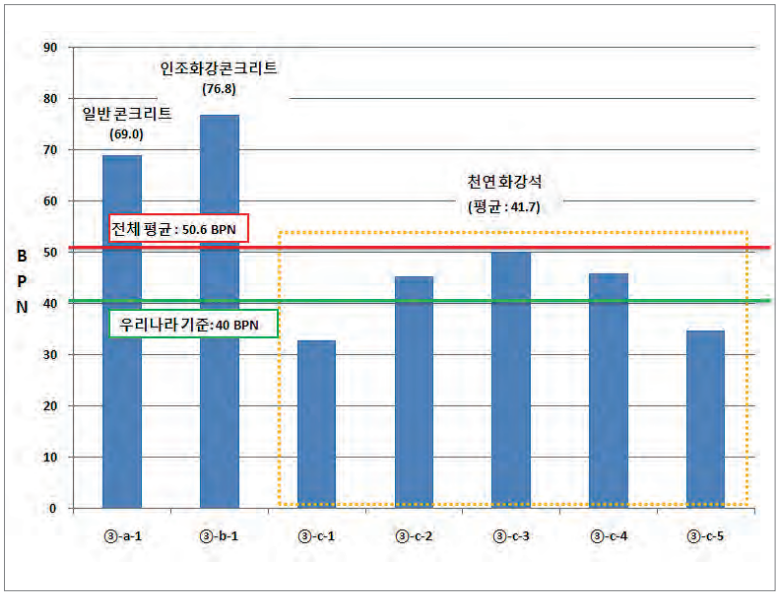
끄럼 사고가 없어질 것이기 때문이다. 고속도로에서 빗길 미끄러짐을 줄이기 위한 방법은 감속주행이 거의 유일한 대안인 반면, 보도에서는 보행자 '뛰기 금지' 말고 '덜 미끄러운 재료로 교체' 라는 더 현명한 방법이 있다는 것이다.

필자는 경계석의 미끄러움에 대하여 실제 도로현장에서 실험을 진행해 보았다. 도로에서 주로 사용되는 경계석 3종을 골라 미끄럼에 대한 안전성이 어떻게 다르게 나타나는지를 시험해 보았다. 앞의 사진은 실제 도로에 설치된 경계석(경계블록) 사진을 보여주고 있다. 앞의 두 제품은 시멘트 콘크리트를 주재료로 만든 경계블록이고, 마지막 제품은 천연화강석을 가공하여 만든 경계석이다.

미끄럼 성능 실험 결과, 시멘트 콘크리트로 만든 제품은 70BPN 정도의 결과를 보였으며, 천연화강 경계석은 40BPN 내외의 결과를 나타냈다. BPN 수치가 작을수록 미끄럼에 취약함을 의미하므로 천연화강 경계석이 일반 콘크리트 제품의 경계블록보다 위험하다는 것을 짐작할 수 있다.

천연 화강 경계석이 미끄러운 원인을 찾고자 경계석 제조 공장을 어렵사리 섭외하여 방문하였다. 〈그림 10〉은 석산에서 발파를 통해 채취한 원석인데, 그저 커다란 바위 덩어리라고 생각하면 된다. 이 원석을 공장으로 운반하고 난 후 원하는 크기와 모양대로 자르는 과정이 진행되는데, 이 때 사용되는 절단 도구가 대형 톱날이다. 이어지는 사진을 보면 톱날의 크기를 상상할 수 있을 것이다. 톱날에 의해 잘려진 원석의 절단면은 마치 호텔 로비의 고급 대리석 바닥의 표면과 비슷하다고 할 수 있다. 빛을 비추면 반짝반짝할 정도로 매우 매끄러운 형상을 가지게 되는 것이다. 경계석의 미끄러운 표면은 이렇게 탄생된다. 문제는 이런 절단면을 가진 경계석이 현장에 그대로 납품되고 있다는 것이고, 전국에 납품되는 경계석의 대부분이 이렇게 생산된 경계석이라는 것이다.

〈그림 9〉 경계석(경계블록) BPT 시험 결과(노면의 미끄럼 저항성 시험 방법)



그렇다면 수천, 수만 킬로미터나 설치된 문제의 경계석을 어찌하면 좋단 말인가. 쉽게 뺏다 꼈다 할 수 있는 레고 블록도 아니니 말이다. 천문학적인 예산도 필요하거니와 수반되는 공사의 규모도 작지 않다. 보다 손쉬운 방법이 필요했다. 다행히 경계석의 원료인 돌은 아주 오

래전부터 우리 선조들이 많이 다루어 왔던 천연 재료이며, 최근 들어 다듬 방법도 많이 진화되어 왔다. 〈그림 12〉~〈그림 14〉는 돌 표면을 거칠게 만드는 대표적인 가공방법이다. 필자는 이 세 가지 가공방법을 직접 다루어 본 후 최종 방안을 결정하였다. 버너가공법이 최종 선정되었는데, 다른 2가지 가공방법보다 소음과 분진이 적고 작업능률이 높으며 가격이 저렴하다는 장점이 있었다.

이렇게 선정된 가공방법은 미끄럼 관련 민원이나 사고가 빈번한 장소인 횡단보도 및 버스정류장 주변의 경계석에 우선 적용되고 있다. 예산이 허락하는 한도 내에서 말이다.

현장에서 미끄러운 경계석 표면가공이 활성화 되던 무렵, 경계석 교체공사를 하는 현장에서도 바람직한 변화가 뒤따라 왔다. 어쩔 수 없이 경계석 교체가 불가피한 공사에 사용되는 경계석은 이미 공장에서 표면가공이 된 재료를 사용하는 것이다.

경계석 표면을 거칠게 가공하는 방법보다 더 경제적인 방법도 없지는 않다. 목욕탕 타일 바닥에 미끄럼 방지 스티커를 붙이듯이 경계석 표면에 미끄럼 방지 테이프를 붙이는 방법도 사용되고 있는데, 문제는 쉽게 떨어진다는 것이다. 좀 더 신중한 검토가 진행된 후 사용되어야 할 것이다.

(10회에 계속)

〈그림 10〉 석산에서 채취된 원석

〈그림 11〉 원석을 자르는 대형 톱날

〈그림 12〉 버너 가공

〈그림 13〉 잔다듬 가공

〈그림 14〉 줄다듬 가공

〈그림 15〉 미끄럼 방지 테이프 부착

신기술 주목!
움직이는 횡단보도가 있다?

출처 : http://www.korea.kr, 산업통상자원부

새롭게 바뀌는 도로교통 관련 법규

상습교통법규위반자 특별관리

1년에 10회 이상 과태료를 부과받은 차량의 소유자, 관리자는 특별관리대상자로 지정돼 무인단속에 적발되더라도 범칙금, 벌점처분을 위한 출석요청서를 발송하는 등 실제 위반자 확인조치를 합니다.

※ 1월 부터 36인승 이상 대형승합차, 5톤 이상 대형화물차 → 3개월 뒤 사업용 차량 → 6개월 뒤 모든 차량 순차 시행

음주운전 적발시 자동차 견인 및 견인비 부담

음주운전이 적발될 경우 음주운전자의 차량을 견인할 뿐 아니라 견인비용을 음주운전자가 부담합니다. (과로 등 운전 포함)

2018.4.25. 시행

주·정차 차량 손괴시 인적사항 미제공자 처벌범위 확대

도로상 주·정차된 차량 손괴시 인적사항을 제공하지 않은 경우 처벌되었는데요. 이제는 도로 뿐 아니라 도로 아닌 건물내 주차장 등에서도 처벌대상이 됩니다.

2018.4.25. 시행

교통안전교육 세분화 및 대상 확대

긴급자동차 안전운전교육이 신설돼 의무화되고 특별교통안전교육을 의무교육/권장교육으로 세분화 의무교육에 보복운전자와 면허취소,정지처분 면제자 권장교육에 65세 고령 운전자를 추가 하는 등 교육대상자의 범위가 확대됐습니다.

2018.4.25. 시행

지정차로제 간소화

차로별 통행 가능이 지나치게 세분화된 지정차로제를 왼쪽·오른쪽으로 간단히 구분해 대형승합·화물자동차 등은 오른쪽 차로로 승용·중소형 승합 자동차는 모든 차로로 통행가능!

2018.6.19. 시행

고속도로 앞지르기 통행기준 완화

고속도로 1차로의 경우 앞지르기를 할 때만 통행이 가능했습니다. 고속도로 차량통행량 증가 등으로 시속 80km 미만으로 통행할 수 밖에 없으면, 앞지르기 차로인 1차로 통행을 허용합니다.

2018.6.19. 시행

면허 없이 전기자전거 운전 가능

전기자전거는 원래 원동기장치자전거로 분류돼 면허를 취득해야 운전할 수 있었지만 앞으로는 일정 요건*을 충족할 경우 면허 없이 운전이 가능합니다.

* 전체중량 30kg미만, 페달-전동기 동시동력, 25km/h이상 시 작동정지 단, 13세 미만인 경우 운행 제한

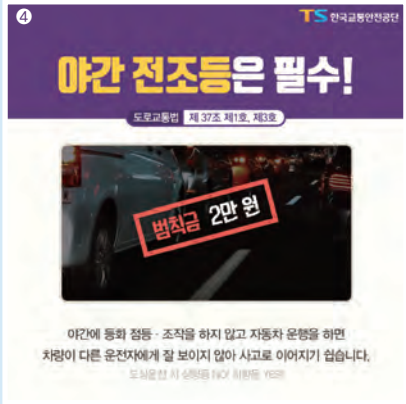
2018.3.22. 시행

출처 : http://www.korea.kr, 경찰청

압축공기 먹고 달리는 자동차, 에어팟

출처 : http://www.korea.kr, 경찰청

알쏭달쏭 헷갈리는 교통법규



출처 : http://www.kotsa.or.kr, 한국교통안전공단

신화를 찾아가는 인문학여행/그린란드-4편

The Road

by 박종수(전 수원대 교수)

'긴 머리 사나이'

누크 시내에는 한국 어디서나 볼 수 있는 허름한 재건축 예정 아파트처럼 생긴 건물들을 쉽게 볼 수 있다. 이 아파트에 이누이트들이 모여 산다. 덴마크인들은 아파트가 아니라 대부분 단독주택에 거주한다. 아파트와 단독주택의 차이는 엄청나다. 바로 인간성 보호라는 측면에서 아파트는 상대적으로 단독주택과 많은 차이가 있다. 특히 그것이 지배국가와 피지배국가인 식민지 국민이라는 측면에서 볼 때 더욱 그러하다.

덴마크 정부는 이런 문제점을 조금이라도 해소하기 위해 이누이트들이 모여 사는 아파트 환경 개선을 위해 과감히 환경미화를 실시한다. 모든 무채색의 건물들을 유채색으로, 그것도 과감하게 온통 원색으로 채색을 한다. 그리고 우리네 아파트에서도 흔히 볼 수 있듯이 비어있는 건물 벽면들을 그림들로 채운다. 이 모든 일은 덴마크 정부가 식민지 환경개선을 위한 사업으로 실시한 것이다. 누크 시를 아름답게 가꾸려는 시도에서 아파트에 원색을 칠하고 그림을 그리기 위해 총감독으로 호주의 예술가 귀도 반 헬텐(Guido van Helten)을 누크로 불러들여 작업을 맡긴다.

귀도 반 헬텐이 그린란드에 도착해 제일 먼저 한 일은 아파트 벽면에 그려 넣을 대상을 찾는 일이었다. 그래서 그는 누크에 있는 국립박물관으로 간다. 그곳에서 그는 1906년 7월에 윌리암 탈 비쳐(William Thalbitzer)라는 사람이 촬영한 오래된 사진 한 장을 찾아낸다.

사진 속에 담긴 것은 이누이트들이었다. 두 사람의 이누이트가 다정하게 마주 보고 있는 사진인데, 왼쪽이 누숙칼리바크(Nusukkalivaq), 오른쪽이 풍그요르테크(Pungjorteq)라는 이름의 사내였다. 그들은 모두 긴 머리를 기르고 있었는데 그중 누숙칼리바크는 머리를 묶기 위해 진주로 만든 머리띠를 두르고 있었다. 긴 머리는 아직 기독교로 개종을 하지 않았음을 의미한다.

이 사진을 촬영하기 전인 1905년도 인구조사 결과에 따르면, 풍그요르테크는 그린란드 동쪽 지역에 있는 타시일라크지역의 쿠움미우트라는 작은 마을에서 부인 에르니케(Ernikaeq)와 딸 우야르네크(Ujarneq)와 긴 아파트처럼 생긴 집에서 24명이나 되는 여러 가족들이 작은 촌락을 이루고 함께 살았다. 이누이트들은 어업활동을 위해 대부분 대가족제

▼ '긴 머리 사나이'를 그린 아파트들

▼ 곰과 함께 있는 의인화한 세드나 그림

도를 유지하면서 많은 사람들이 함께 생활을 한다. 풍그요르테크는 사냥꾼이었는데 카약과 장총, 썰매개와 텐트 등 사냥에 필요한 물품을 모두 가지고 있었다.

또한 사진 속 왼편의 누숙칼리바크는 풍그요르테크가 살던 곳에서 좀 더 남쪽에 있는 작은 마을에서 부인 잇투만기우크(Ittumanngiiuk)와 두 명의 딸과 함께 그 역시 긴 아파트처럼 생긴 주택에서 23명의 다른 여러 가족들과 함께 살았다.

그런데 누숙크칼리바크는 부인 잇투만기우크와 1908년 11월 1일 교회에서 결혼식을 올린다. 그는 결혼을 하면서 결국 기독교로 개종을 한다. 결혼식을 마친 후 그는 긴 머리를 자르고 진주가 박힌 머리띠를 벗어야만 했다. 그러나 풍그요르테크는 여전히 긴 머리를 지니고 있었다고 한다.

귀도 반 헬텐, 그는 누크 시내의 아파트 벽면에 그가 찾은 사진 속 인물인 긴 머리를 한 이누이트를 그렸다. 그리고 이누이트들의 신화 속 신데렐라인 세드나도 그려 넣었다. 아파트 벽면에 이누이트의 신화와 역사가 모두 담기게 된 것이다.

누크 시내의 아파트에 그려진 긴 머리를 한 풍그요르테크의 모습을 보면서 '우리에게도 분명 예전 일제강점기 때 단발령을 거부한 긴 머리의 소유자가 있었을텐데...'라는 생각에 문득 가슴 한편이 뜨거워지기 시작하면서 내가 사는 아파트 벽면에 긴 머리를 한 선조들의 모습을 그려 넣고 싶어졌다.

▼▶ 덴마크인 거주지역

1969년 3월 22일

그날, 삼일고가도로가 개통되었다

어김없이 봄이 돌아왔습니다. 봄의 날씨처럼 우리들의 일상 생활도 따뜻한 날이 함께 하기를 기대해보며 '그날의 도로' 시작하겠습니다.

1969년 3월 22일 서울 한복판을 동서로 가르는 삼일고가도로(3,750m)가 개통되었습니다. 서울 도심에 1968년 9월 처음으로 선보인 아현고가에 이은 서울의 두번째 고가도로라고 합니다.

1967년 10월 14일 착공한 삼일고가도로는 1967년 8월 15일 착공한 청계고가도로의 일부 구간에 해당하는데, 당시 국내에서 가장 높은 건물이었던 삼일빌딩이 있는 삼일로 위를 지나가서 붙여진 명칭이라고 합니다. 삼일고가도로는 외국자본을 포함한 약 15억 원의 공사비를 들여 17개월 만인 1969년 3월에 개통했다고 합니다. 이후 1970년 8월 15일 서울역고가도로가, 1971년 8월 15일 총길이 5,650m의 청계고가도로가 속속 개통하면서 서울시 근대화의 상징이 되었는데요. 이면에는 고가도로에 값비싼 수은등이 60m 간격으로 밝혀져 없던 시절 돈더미로 쌓아올린 도로라고 많은 질타와 우려가 있었다고 합니다.

30~40년을 사용한 고가도로들은 시설의 노후화, 병목현상으로 인한 교통체증으로 애초의 고가도로의 목적을 무색하게 했습니다. 그리고 현재 전국 각지에서는 자동차가 아닌 사람 중심의 도시가 되기 위해 수많은 고가도로가 하나 둘씩 역사의 뒤안길로 사라지고 있습니다.

출처 : 서울특별시, 국가기록원, 서울사진아카이브 홈페이지

출처 : 서울시 마포구청, 국가기록원, 서울사진아카이브 홈페이지

1970년 5월 16일

그날, 서울대교(현 마포대교)가 건설되었다

현재 마포대교는 1968년 2월 29일에 서울대교라는 이름으로 착공하여 1970년 5월 16일에 개통되었다고 합니다. 그 당시 서울대교는 총 공사비 15억 9,800만원이 투입되어 착공 2년 만인 1970년 5월 16일 한강의 4번째 교량으로 개통되었습니다. 서울대교는 길이 1,400m, 너비 25m로 마포구 마포동과 영등포구 여의도동으로 연결되는 교량으로 개통 이후 여의도 일대가 급성장하여 막대한 경제적 이득을 가져왔다고 합니다.

1984년 11월에는 서울대교의 공덕동 쪽 입구 자리가 조선시대에 마포였던 것을 감안하여 마포대교로 교량의 이름을 변경하였습니다. 마포대교는 최초 개설 당시 차량 1대당 최대 중량 32톤까지만 통행할 수 있게 설계되었다고 하는데요. 일대 교통량이 증가하면서 40톤 이상의 대형 차량의 통행이 빈번해져 상판균열과 백화(白花)현상이 곳곳에서 발생되었다고 합니다. 이에 한강교량 전체에 대한 보수공사를 1996년 12월에 시작하였으며 2000년 6월 완공되었습니다. 이후 마포대교의 상판을 철거하고 재가설하여 2005년 10월 17일에 제2마포대교라는 이름으로 다시 개통되었으며, 현재 왕복 10차선 도로로 이용할 수 있는 가장 대표적인 한강의 교량이 되었습니다.

월드컵대교 건설현장을 가다

'월드컵대교 2020년 8월 개통을 앞둔 현재 총 15개소의 수상 교각 설치 완료'

'총 9개 거더 중 4개 설치, 약 50% 공정 진행 중'

2018년 3월 월드컵대교의 공사현장은 분주하였다. 2010년 3월 착공에 들어간 월드컵대교 건설현장은 성산대교와 가양대교 사이에 위치하고 있으며 3월 5일 현재 2,906일째 공사가 진행되고 있다.

필자가 근처를 지나갈 때가 있으면 어김없이 공사현장을 먼발치에서나마 수년째 지켜보고 있었는데, 교각들만 덩그러니 보이던 한강 월드컵대교에 상판이 올라간 모습이 보이니 관심가지지 않을 수 없었다.

한강의 28번째 교량으로 탄생할 월드컵대교는 폭이 31.4m의 6차로이며, 한강을 건너는 본선 길이만 1,980m이다. 월드컵대교에 설치되는 강교의 전체면적은 23,550㎡, 총 중량 약 1만 3천 톤, 총 설치연장 760m로, 축구장 면적의 약 3.7배에 달한다.

북단에 6개의 연결로, 남단 쪽에 6개의 연결로로 이어진다는 월드컵대교는 교량의 모습을 서서히 갖춰가고 있었다. 현재 월드컵대교 교량 상판 9개 가운데 4개가 설치된 모습이며, 나머지 상판도 설치를 대기하고 있다고 한다.

월드컵대교는 한강선상에서 이뤄지는 공사 중에서 가장 큰 규모의 공사로 1,200~1,700t 규모의 큰 대블록을 가양대교 하류에서 월드컵대교까지 약 3.5km를 한강을 통해서 운반하고 설치하는 고도의 기술력을 요하는 난공사이다. 그리고 시공뿐만 아니라 품질, 안전, 환경, 시민의견 등 이런 모든 절차를 수립하고 검토단계를 거쳐야만 공사를 진행할 수 밖에 없는 변수가 많은 공사이다.

월드컵대교의 공사가 시작되고 무려 착공 7년 9개월 만에 상판이 올라갔다. 생각했던 것보다 느린 것 같다는 생각이 들어 정확한 경위를 서울시 관계자에게 물어보았는데 "월드컵대교가 서부간선지하도로하고 연계되어 있는데 준공되는 2021년 2월 시기에 맞춰서 진행 중에 있다"며, "그동안 상판 제작 과정이 전남 신안 공장에서 계속 강교 블록을 만들고 있었기 때문에 눈에 띄진 않았지만, 지난 하반기부터 가양대교 하류에 있는 강교 조직장으로 운반되고 있고 상판을 설치하고 이어나가다보면 교량으로서 면모를 갖추게 될 것"이라고 전했다.

월드컵대교는 근처에 위치한 성산대교의 교통체증 여파로 상암로, 증산로, 내부순환도로, 공항로의 간선도로망의 정체를 해소하기 위해 건설되고 있다. 이미 지난 해에 북단연결로 2개소가 개통되어 내부순환로→강변북로 진입구간과 강변북로→증산로, 내부순환로→북단연결로(Ramp-C) 진입구간이 완료 개통되어 증산로, 내부순환로, 강변북로 진출입

차량으로 발생하던 병목현상이 해소되었다. 다만, 월드컵대교와 직결되는 북단연결로 2개소는 공사가 마무리되는 2020년 개통될 예정이라고 한다.

또한 월드컵대교는 안전에 최대로 대비하기 위해 내진설계 1등급으로 설계 · 시공되어 있다. 각 분야별로 착공 전에 시공계획서를 작성하게 돼 있고, 품질 · 환경 등의 관리계획도 꼼꼼하게 수립하여 공사를 진행하고 있다. 서울시에서도 수시 · 정기적, 또 불시에 안전점검을 실시하고 있어서 안전한 시공이 될 수 있도록 최선을 다하고 있다고 한다.

월드컵대교는 약 78도 경사로 기울어진 비대칭 사장교로서 주탑의 높이가 100m로 22개의 Multi-Strand 케이블이 상판을 지탱하게 되는 한강 교량에서도 가장 특수한 공법으로 설계되는 교량이다. 또한 상판은 하부지지를 위한 가시설 설치가 불가한 한강 상 교하공간을 환경을 극복하기 위해 FCM(Free Cantilever Method)공법[1]이 적용되었다. 참고로 월드컵대교 주탑 및 케이

1) 특수장비인 이동식 작업차(Form Traveler)를 이용해 거더 양쪽의 균형을 잡아가면서 교량을 이어 나가는 공법

블 공사는 2018년까지, 남단 연결로 및 접속교는 2019년, 남단공사와 각종 부대시설물 마무리 공사는 2020년 8월에 완료된다고 한다.

월드컵대교의 디자인은 국제현상디자인공모전에서 당선된 작품이다. '전통과 새천년의 만남'을 콘셉트로 국보2호 원각사지 10층석탑을 모티브로 이미지화 하였다고 하는데, 새롭게 서게 되면 새로운 한강의 랜드마크로 자리 잡게 될 것임이는 틀림없다.

오늘도 서울시를 비롯해 시공사인 삼성물산, 삼성엔지니어링, 이화공영, 감독을 맡고 있는 포스코건설, 동일기술공사는 월드컵대교를 명품다리로 건설하기 위해 분주하게 달리고 있다.

참고 : 서울특별시, 서울특별시 건설알림이, 삼성물산(주) 건설부문

(주)대성에코텍

자연과 기술이 공존하는 친환경 기업

이번 150호에서는 한국도로협회 신규 회원사인 주식회사 대성에코텍을 방문하여 권혁종 대표를 만나보았다.

주식회사 대성에코텍(이하 대성)은 각종 고속도로 법면보강공사, 도로개설공사, 진입도로 개설공사, 법면 훼손지 복구공사, 관공서 주변 조경 조성공사, 택지조경공사 등에서 토목 및 조경공사를 활발하게 진행하고 있다.

대성은 2005년 조경 식재 · 시설물 사업 부문을 시작으로 조경 사업을 시작, 기술력을 인정받으며 지속적으로 성장하고 있다. 대성은 현재 보링, 그라우팅 사업 및 환경생태복원 분야까지 사업영역을 확대하는 한편 자체 연구를 통한 기술 개발에 성공하여 특허출원을 하는 등 국내 대기업들과 협력관계를 유지하며 도로부문의 시장에서도 입지를 다지고 있다.

권혁종 대표는 "환경친화적인 기술을 통해 앞으로도 신뢰받는 기업"이 될 것이라고 밝혔으며, 도로부문에도 종사하는 일원으로서 자긍심과 책임감을 내비쳤다.

대성은 기술개발에 대한 끊임없는 도전정신으로 도로사면의 다양한 생태공법 및 정비사업을 도입했다. 특허출원한 기술을 접목시켜 경제성, 안전성, 영구성을 동시에 충족시킬 수 있는 사업을 지속적으로 추진하겠다고 권 대표는 말한다. 대성이 고객사 및 발주처의 신망을 얻으며 원주의 대표적인 조경기업으로 성장할 수 있었던 가장 큰 밑천은 '사람 중심'이라고 말한다. "사람이야 말로 기업 발전의 밑거름이 되는 핵심자원"이라는 권 대표의 말에서 신념이 묻어나왔다.

기업정보 및 소개

주식회사 대성에코텍
Landscape Architecture

사업영역 (엔지니어링분야)현장관리 및 시설물 유지 보수, 조경 식재 · 시설물 도면작성
법면녹화 현장 답사 후 설계 시공, 친환경 옹벽 기술개발 및 설계
친환경 녹화사업 연구개발 등
(시공분야)조경식재 · 시설물 시공 및 자재납품, 법면녹화(절 · 성토 및 암반) 시공
Seed Spray · 거적 · 코야네트 시공, 특수법면 식생옹벽 시공 등

보유특허
발명특허 제 10-0949714호 : 경사면 녹화용 혼합토 및 이를 이용한 경사면 녹화공법[에코텍녹화공법]
발명특허 제 10-0985810호 : 경사면 녹화용 혼합토 및 이를 이용한 경사면 녹화공법[수프로녹화공법]
발명특허 제 10-1350487호 : 마사토 비탈면 침식방지 녹화공법[EX-spray, 한국도로공사 기술협약]
발명특허 제 10-1244810호 : 식재기반재를 사용한 네일식생 친환경 옹벽[GPS옹벽공법]
발명특허 제 10-1458492호 : 하향식 다단암력 그라우팅 공법[동형ENG기술사무소]
발명특허 제 10-0785258호 : 네일장착용 스페이서 및 이를 이용한 네일지반보강공법[SW-mail공법]
발명특허 제 10-1021110호 : 단위패널 조립식 옹벽구조 및 그 시공방법[TD옹벽]
발명특허 제 10-1447889호 : 조립 정밀성과 수압 분산형 구조를 갖는 옹벽판넬과 어스앵커를 이용한 옹벽 구조물[DS앵커옹벽]

위치 강원도 원주시 북원로 2685번길 33

Tel, Fax Tel :033-748-8400, Fax :033-748-8404

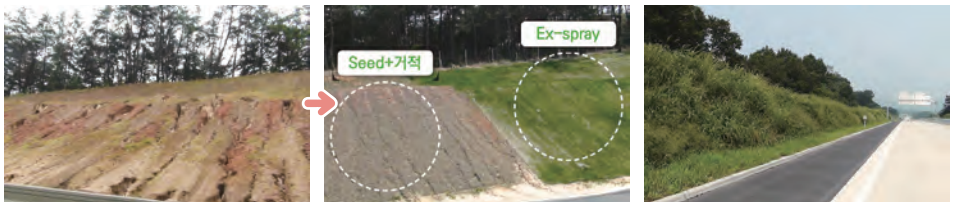
환경친화적 생태복원녹화공법 – 에코텍녹화 사업

기반층과 종자층을 분리 시공하여 원가절감 및 종자발아율을 높였으며, 식생기반배합토와 유기질제토양, 생분해성섬유질 및 종자를 포함하는 에코텍 공법을 개발하였다. 경사면의 유실을 방지하고 종자의 식생률을 획기적으로 높였으며, 친환경녹화용혼합토를 사용하여 경사면을 자연 본래의 형태 이상으로 환경을 복원시켜 줄 수 있다.

한국도로공사 기술제휴 – 화강풍화토 비탈면 녹화 사업

화강풍화토(마사토) 비탈면의 세굴 및 침식을 예방하기 위한 공법으로 성능이 검증된 침식방지 안정제와 유기질비료를 기타재료와 혼합 후 에어 스프레이건을 사용하여 취부하는 종자 뿜어붙이기 공법이다.

세굴 예상 구간, 건조 척박한 토양, 화강풍화토 전용 등의 구간에 적용하며, 탁월한 침식 방지 성능으로 토사유출량 83%를 감소시킬 수 있으며, 식생피복율이 2배 이상으로 조기녹화에 안정적으로 식물을 생장시킬 수 있는 공법이다. 또한 공사비 80% 이상 절감시킬 수 있으며, 하자보수 및 재해손실비를 최소화할 수 있는 획기적인 공법으로, 한국도로공사에서 기술제휴하여 당사에서 시공하고 있다.



주변환경과 어우러진 친환경 – 네일 식생 GPS옹벽 공법

네일식생옹벽공법은 지반 조건에 따라 네일, 앵커, 락볼트를 이용하여 지반을 보강하여 안정화 시키는 공법이다. 전면 벽체와 보강공을 일체화시키고 전면 벽체에 식물이 생육할 수 있는 식생기반층을 형성하여 식물이 발하하고 생육할 수 있도록 한 친환경 옹벽을 시공하고 있다.

본 공법은 비탈면 절취와 동시에 보강공과 숏크리트를 바로 실시하므로 장시간 동안의 안정성이 탁월하며 현장여건에 맞는 기울기로 절취가 가능하므로 부지이용률 최대화 및 자연훼손을 최소화할 수 있는 큰 장점을 보유하고 있다.

“도로 주변을 아름다운 자연환경으로 조성하는 것이 우리 기업의 목표”

조경시장은 현재 공사수주를 위한 과도한 경쟁, 페이퍼컴퍼니 및 소규모 영세업체의 난립 등으로 인한 부실시공 등의 문제에 직면해 있다. 대성은 열악한 시장 여건 속에서도 임직원의 단합된 조직력과 기술력을 앞세운 품질 경쟁력으로 정면 승부하며 '대성=믿음이 가는 조경기업'이라는 공식을 성립시켰다. 이는 권혁종 대표의 끊임없는 연구와 고도의 기술력이 회사운영의 중심에 있었기 때문이다. 경쟁업체들과 비교해도 한 수 우위에 있는 직원들의 결속력, 경영진의 직원을 위하는 마음, 협력업체에 대한 강한 동료애, 그리고 이를 토대로 한 공격적인 영업력은 이 회사의 성장 동력이기도 하다.

“도로 주변을 아름다운 자연환경으로 조성하는 것이 우리 기업의 목표”라고 말하는 권 대표는 “단순한 도로선형마저 독창적인 미적 감각으로 아름답게 바꿀 수 있는 기술에 큰 매력을 느낀다”고 덧붙여 말했다. 대성에코텍의 사람 중심의 친환경 기술력은 이미 우리가 이용하는 도로에 힐링을 부여하고 있다.

(주)클레이맥스

흙에 대해 가장 많이 알고, 가장 오랫동안 고민해온 전문가 집단
흙을 통해 미래의 가치를 창조하는 기업

이번 150호에서는 우리 협회 회원사인 주식회사 클레이맥스를 소개하고자 한다.

클레이맥스는 자연 그대로의 생태환경을 조성하고자 흙재료의 우수한 특성이 반영된 친환경 제품을 개발 · 생산하고자 노력하는 기업이다. 흙의 가치를 일찍부터 인식해온 기업 클레이맥스는 흙이 우리의 생활 속에서 어떻게 함께 어우러질 수 있는지에 대해서는 물론 흙이 다시 자연 속에서 환원될 수 있는 방법까지 고민한다.

클레이맥스는 흙의 우수성은 그대로 유지하면서 대량 생산 및 시공성이 우수한 현대 건축재료의 특성과 현대 주거환경의 트렌드에 맞도록 재창조된 다양한 흙건축자재를 개발해 오고 있다.

지속적인 연구개발로 많은 특허기술과 노하우를 보유하고 있으며, 토목/건축/조경의 전 분야에 걸쳐 적용할 수 있는 친환경 흙건설자재를 생산하고 있다.

클레이맥스는 이 자재들을 실생활에 적용, 아름다운 자연 커뮤니티 환경을 실현하는 기술 중심의 기업이며, 전통재료인 흙을 현대적 건설재료로 재현하기 위해 최선을 다하는 기업이다.

흙을 통해 새로운 가치를 창조하는 기업, 바로 클레이맥스가 추구하는 미래이다.

기업정보 및 소개

사업영역	흙블록, 흙타설재, 흙벽돌 제조 및 시공, 연구개발
위치	(본사 · 공장) 충청북도 제천시 송학면 송학로 454 (서울사무소) 서울특별시 광진구 구의강변로 64, Behd 204호
Tel	043-643-5176, 02-518-4663 (F. 043-642-5176)
홈페이지	http://claymax.biz
웹메일	claymax@claymax.biz

회사연혁

1999년	• (주)지플러스 연구법인 설립
2003년	• (주)지프렌드 법인설립 (대표이사 차정만/안지훈 취임)
	• ISO 9001 인증 획득 (인증번호 JK-1202)
2005년	• (주)클레이맥스 상호변경
2006년	• PCT 국제특허(미국 · 중국) 등록 - 비소성 점토조성물
2008년	• 한국산업연구소 인정 기업부설 생태기술연구소 설립
2011년	• 환경표지인증 취득, 이노비즈인증서 획득
2013년	• KS인증 획득(보차도용 콘크리트 인터로킹 블록 - KS F 4419)

Claymax 생태건축연구소

클레이맥스 생태건축연구소는 흙을 이용하고 흙을 전문적으로 연구하는 연구기관이다.

석 · 박사급 이상의 연구진으로 구성된 사람 중심의 인프라를 통해 흙의 과학적 분석은 물론, 흙을 이용한 친환경 신소재 개발 및 시공기술 분야까지 연구를 확대하고 있다.

우리의 재품 하나하나가 모여 인간과 자연을 위한 새로운 환경을 만들어 간다는 자부심과 보람으로, 클레이맥스만의 기술과 정신이 그대로 제품에 담길 수 있도록 항상 심혈을 기울이고 있다.

제품소개

1. 투수흙블록R, 투수잔디블록R, 투수경계블록R

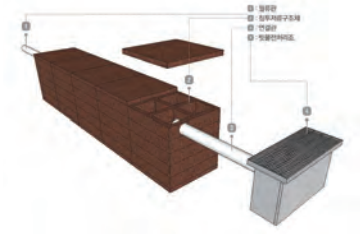
2~5mm 크기 골재를 황토결합재로 부착하여 연속공극을 형성하는 친환경 투수제품이다.

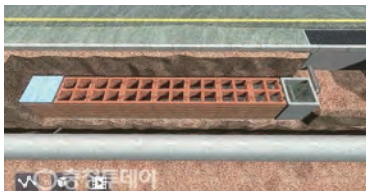
여름철 집중호우로 인한 침수, 지하수 고갈로 인한 도시 열섬 현상을 예방하기 위해 블록에 연속공극 형성으로 투수기능을 확보하여 빗물이 포장면에 고이는 현상을 방지하며, 미끄럼 현상을 방지하여 편안하고 안전한 보행성을 제공한다.

투수블록R은 선별된 천연 골재를 사용하여 블록 전면에서 물을 투과시키는 기능을 극대화한 흙블록이다. 투수블록R은 환경표지인증을 획득한 친환경 제품으로 시멘트 및 유기화학수지를 첨가하지 않고 고압 성형한 제품이다. 본 제품은 주차장, 광장, 자전거도로, 보행로 등의 공간에 다양한 색상도 연출할 수 있도록 색을 다양화하였으며 자연스러운 자연경관을 연출할 수 있도록 시공 가능하다. 또한 투수계수 KS기준인 0.1mm/sec 이상보다 2~3배인 0.2~0.3mm/sec 이상의 투수성을 보유하여 빗물을 땅속에 스며들게 하여 노면상의 안정성을 확보할 수 있으며, 도심 내 홍수방지, 열섬현상 저감효과로 지열 상승방지 및 지하수 함양 등의 효과를 낼 수 있는 우수한 제품이다.

2. 보강토 옹벽블록 – 지오챔프핀블록(엔카그리드 옹벽)

절 · 성토면 보강토블록으로 블록과 그리드를 I형 고강도 핀으로 결속하여 안전성, 내구성, 시공성이 우수한 제품이며, 자연스러운 질감과 색상으로 별도의 마감 공정 없이 노출이 가능한 블록이다. 뛰어난 장기 내구성과 6% 대의 세계 최저 신율을 갖고 있는 엔카그리드와 고강도 연결핀으로 상호 결속시킨 지오챔프블록을 결합한 시스템으로, 보강재의 변형이 거의 발생하지 않아 구조적인 안정성이 우수하다.





3. 친환경 흙타설재

자연흙과 무기질 결합재를 혼합 믹싱하여 습식방식으로 타설하는 포장공법으로 시공성이 우수하고 스탬프를 활용한 문양 연출과 다양한 색상 표현이 가능하며 자연스러운 흙길을 연출하여 주변경관과 조화를 이룬 자연친화적인 친환경 포장공법이다. 친환경 흙타설재는 자연흙과 황토크리트 계열의 고강도 흙 고결재로 고강도 포장이 가능하여 우천 시 패임 및 먼지날림 현상이 없으며, 유지관리에 용이하여 공원, 산책로, 자전거도로, 주차장, 주택단지, 문화단지 등에 사용이 가능하다.

4. 조립식 황토 빗물침투 저류시스템

'식생구조체 및 이를 이용한 모듈형 빗물침투, 저류 시설구조' 특허를 활용한 저류시스템은 포장면에서 유출된 빗물을 전 처리해 침투시킨 후 이를 하부 지하저류조에 모아 지반으로 침투시키는 시스템이다. 집중 강우 때는 저류조와 연결된 배수관을 통해 빗물을 우수관거로 유출하므로 월류 안전성도 빼어나다. 가장 큰 강점은 시멘트를 첨가하지 않은 친환경성이다. 빗물을 강알칼리성으로 오염시키는 시멘트를 섞지 않고 투수성 황토블록을 주 재료로 제작한 덕분에 빗물로 인한 지하수 오염 우려가 없다. 황토 제품 특성상 기존의 폴리에틸렌 재질 저류조보다 투수 효과도 우수하다. 도로의 교통 하중을 견디는 구조적 안정성(압축강도 29Mpa)도 뛰어나 도로변 설치가 자유롭고 조립 · 해체가 쉬운 모듈형 구조이므로 설치장소에 따른 다양한 적용이 용이하고 유지관리비도 적게 든다.

대외인증

(주)클레이맥스는 1999년부터 20년간 친환경 흙 제품 개발에만 전념해 국내외 30건 이상의 특허를 보유한 흙자재 건설제품 제조 전문기업이다. 친환경 투수흙블록, 흙벽돌, 황토호안블록, 황토미장재, 황토포장 등을 개발해 조달청 우수제품, KS품질인증, 단체표준인증, 환경마크 등 다양한 인증을 받은 우수기업이다.

제15회 폴란드 국제동계도로대회 참가

지난 2월 20일부터 23일까지 4일간 세계도로협회[1] (PIARC, World Road Association) 제15회 국제동계도로대회가 폴란드 그단스크 AMBEREXPO에서 전 세계 60개국 2,000여 명이 참석한 가운데 성황리에 개최되었다.

우리나라는 PIARC 한국위원장인 아주대 최기주 교수를 비롯하여 국토교통부, 한국도로공사 관계자 등 10명의 대표단을 구성하여 국제교류 및 협력활동을 펼쳤다.

동계도로대회는 세계도로대회와 마찬가지로 PIARC 회원국에서 4년마다 개최되는 두 번째로 규모가 큰 권위 있는 국제행사다. 각국의 겨울철 도로에 대한 최신 연구, 관련 장비, 운영방법 및 제품, 전문가 네트워크 구축 등에 대해 교류할 수 있는 자리를 마련하고 있으며, 특히 PIARC 내 우리나라의 입지를 강화하고 우리나라 동계 도로정책을 홍보한다는 데 큰 의미가 있다.

PIARC 회장 개회사 및 폴란드 장관 환영사

미 연방도로청(FHWA) Frederick G. Wright 상임이사의 기조연설로 시작된 개회식에서는 폴란드 인프라부 장관과 그단스크시 시장의 연설이 연이어 진행되었다.

1) 동계도로대회를 주관하고 있는 세계도로협회(PIARC, World Road Association)는 도로분야 기술교류 및 국제협력을 목적으로 1909년에 설립되고 120개 국가가 정부회원으로 가입하여 활동하고 있는 도로분야에서 가장 공신력 있는 세계 최대 규모의 국제 도로단체이다.

PELPLIN 도로 유지관리센터 제설 차량

염화칼슘 야적장

개회식 이후 진행된 장관세션은 '안전하고 효율적인 겨울철 도로서비스 보장', '지속가능한 발전의 맥락에서 겨울철 유지관리 제공'이라는 주제로 진행되었으며, 폴란드 장관을 비롯하여 체코, 몬테네그로, 리투아니아, 슬로바키아, 일본 등 6개국 장 · 차관의 토론이 진행되었다.

대회 기간 중에는 38개의 주제에 대한 기술세션이 진행되었으며, 일본, 프랑스, 폴란드, 캐나다, 중국 등에서 총 170여 편의 논문이 발표되었다.

우리나라에서는 도로노면 온도변화 모델 연구, CCTV를 활용한 도로기상상태 연구 등 총 3편의 논문을 제출하여 국내 사례를 소개하였다.

동시에 진행된 기술시찰에서는 폴란드 도로유지관리센터, 교량, 터널 및 교통정보센터 등 도로관련 현장 및 시설물을 시찰하였다. 폴란드의 동계도로관리 및 도로환경정비의 정부 위탁 수행기관인 'PELPLIN 도로 유지관리 센터'를 방문하였으며, 유럽연합 내 최장 엑스트라도즈교 형식의 808.5m의 'VISTILA River 교량'과 'The Dead VISTILA River 터널'을 방문하였는데 총 길이 1,377.5m의 폴란드 유일의 수저터널로 TBM 공법으로 건설되었다고 한다.

한편 동계도로대회에서만 볼 수 있는 제설경연대회(Snowplough Competition)에는 8개국의 21명의 제설전문가가 참여하여 제설차량 조작과 장애물 회피 등 제설경연을 펼쳤으며, 오스트리아, 독일에서 각각 1, 2위를 차지하였다. 참고로 우리나라는 평창 동계올림픽 제설작업 준비로 불참하였다.

제설경연대회

행사장 내 전시장에서는 54개의 기업 및 국가관 전시관이 설치되어 제설장비, 제설제품 및 동계도로에 대한 현장 경험 등 최신 정보를 제공하였다. 특히 UAE는 2019 세계도로대회, 캐나다는 2022 동계도로대회 개최국으로 자국 PR에 주력하였다.

우리나라는 한국관을 구성하여 도로관리기술, 대한민국 도로의 발전 연혁, 동계도로관리 현황 및 기술 등을 소개하는 자리를 마련하였다. 특히 전시장

VISTILA River 교량 전경

The Dead VISTILA River 터널 및 관제센터

◀전시장 전경
▼제설차량 전시–옥외

PIARC 및 UAE 국가관(공동운영)

일본 국가관

폴란드 국가관

내 평창에서 개최된 동계올림픽 및 패럴림픽 홍보영상을 상영하고 한복 체험과 한글 붓글씨 이벤트를 동시에 열어 많은 방문객의 관심을 얻었다.

맺음말

동계도로대회는 각국의 장 · 차관 등을 포함하여 국내 · 외 동계도로분야 전문가가 참가하는 전 세계 도로교통인의 축제이다. 제25회 서울 세계도로대회라는 성공적인 개최 이력을 보유하고 있는 우리나라는 PIARC 내 입지는 확고하다. 아울러 평창 동계올림픽의 성공적인 개최를 통해 겨울철 국제행사를 성공적으로 치를 수 있다는 이미지를 전 세계에 충분히 각인시켰다.

한국도로협회는 우리 기업의 해외진출과 관련 단체의 기술 및 정책교류가 활발해질 수 있도록 2002년 삿포로 동계도로대회 이후 아시아에서 두 번째로 2026년 제17회 동계도로대회 개최 유치를 검토할 계획이다. 동계도로대회를 통해 다시 한번 한국의 도로기술 및 정책, 기업의 경쟁력을 전 세계적으로 홍보할 수 있는 기회를 만들 수 있도록 철저히 준비하고 노력하겠다.

방문객 한복 체험 및 붓글씨 이벤트

해외 도로동향

미국, 매릴랜드 90억불 도로 사업 동향

미국 메릴랜드에서 볼티모어-워싱턴D.C. 지역에 유료도로 사업을 계획 중이며, 총 76억불 규모의 도로 프로젝트에 대해 각 기업의 입찰참가의향서(Expression of Interest)를 접수하였다고 InfraPPP에서 보도했다. 이 프로젝트는 메릴랜드교통부의 90억불 규모의 Traffic Relief Plan의 일환이며, 총 27개의 현지 및 해외 기업들이 관심을 나타냈다고 한다.

※ 참조 : 데일리해외건설

페루, 교통인프라 사업에 77억불 투자 계획

교통인프라투자감독청은 앞으로 5년 동안 교통인프라 사업에 약 77억불이 투자 할 것이라고 보도했다. 현 정부 출범 후 추진한 인프라 부문 150억불 투자 계획 중 현재까지 73억불 규모의 사업에 대해 낙찰자를 선정했다고 전했으며, 나머지 77억불에 대해서도 앞으로 5년간 사업자를 선정 할 예정이라고 밝혔다.

※ 참조 : 데일리해외건설, 건설경제

베트남 하노이 2.2km 도로 만드는데 '3,700억'

베트남통신에 따르면 지난 1월 최근 하노이 중심부 호앙 꺼우-보이 푹 구간의 약 16만㎡의 부지에 도로를 짓는 사업을 승인했다. 하노이 중심부에 약 2.2㎞의 도로를 건설하는데 3,666억원(약 3억 4000만달러)의 비용이 소요되는데, 도로가 건설되는 구간에 2천여 세대를 다른 마을로 이주시키고 2개의 고가도로와 주차장이 2020년까지 들어설 전망이다. 하노이 시 예산과 투자비용으로 조달할 사업비의 약 80%는 토지 보상과 이주 비용으로 사용되며, 아마도 베트남에서 가장 비싼 도로일 것이라고 지역 언론은 보도했다.

※ 참조 : 데일리해외건설, 건설경제

카자흐, 주요도로 유료화로 한국 교통시스템 관련 한국업체 수출 기회

카자흐스탄이 올해 주요 도로의 유료화 사업을 본격 추진하기로 하면서 지능형 교통시스템 관련 한국업체들의 중앙아시아 진출이 확대될 전망이다. 지난 1월 30일 각료회의에서 역점사업인 물류 인프라 구축 프로젝트에 따라 총연장 500㎞의 주요 도로를 유료화하는 계획을 공개했다고 현지매체가 보도했다고 전했다. 이에 따라 아스타나 동부와 북부 도시 우스까미노고르스크 중간 구간 등 올해 건설되는 도로를 유료화하는 사업이 본궤도에 올라 카자흐 진출을 노리는 외국업체들 간의 치열한 수주 경쟁이 벌어질 것으로 보인다. 한국기업은 이미 카자흐스탄에 지능형교통시스템 구축사업에 진출해 기술력을 인정받은 바가 있어 관련 업계의 기대가 크다.

※ 참조 : 데일리해외건설, 한국도로공사

SK건설, 카자흐스탄에서 2018년 첫 개발형사업 따냈다

SK건설에 따르면 지난 2월 7일 수도 아스타나에서 카자흐스탄 투자개발부와 알마티 순환도로(Almaty Ring Road)사업에 대한 실시협약을 체결했으며, 한국도로공사, 터키 알랄코(Alarko), 마크욜(Makyol) 사와 컨소시엄을 구성해 카자흐스탄 최초의 인프라 민관협력사업(PPP)을 진행한다.

이번 프로젝트는 BOT(건설, 운영, 양도)방식의 개발형사업으로 알마티 교통 혼잡을 해소하기 위해 총 66km의 왕복 4~6차로 순환도로와 교량 21개, IC 8개를 건설한다. 총 사업비는 약 8천억원(7억 3천만달러), 공사비는 약 6천억원(5억 4천만달러) 규모로 공사기간 50개월, 운영기간은 15년 10개월이며 올해 말 착공에 들어갈 예정이다. 참고로 SK건설은 터키업체와 함께 EPC(설계 · 조달 · 시공)를 수행하게 되며, 한국도로공사는 운영을 맡는다.

특히 이번 사업은 카자흐스탄 정부가 확정 수입을 지급하는 AP(Availability Payment) 방식을 채택해 교통량 예측 실패에 따른 운영수입 변동 리스크가 없다는 특징이 있다. 유럽부흥개발은행(EBRD), 국제금융공사(IFC) 등 다자개발은행(MDB)이 입찰 당시부터 금융을 지원하기로 예정되어 있어서 SK건설은 금년 내 금융약정 체결이 마무리 될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

이번 프로젝트는 중국과 유럽을 연결하는 일대일로 도로의 일부라 의미가 크다. 이들 지역은 개발 잠재력이 커서 인프라사업 투자가 지속적으로 늘어나고 있는 추세다. 참고로 한국수출입은행 보고서에 따르면 아시아 및 독립국가연합 인프라시장에 오는 2030년까지 총 26조 달러 규모의 투자가 예상된다고 전했다.

※ 출처 : SK건설 홈페이지

국토교통부
Ministry of Land, Infrastructure and Transport

국토교통부, 베트남 · 싱가포르서 인프라 협력 및 수주 지원 외교

김현미 국토교통부 장관은 3월 5일부터 8일까지 베트남과 싱가포르를 방문하여 우리 기업의 인프라 프로젝트 수주를 지원하고, 스마트인프라 등 국토교통 분야 정부 간 협력을 추진했다. 베트남과 싱가포르는 우리 건설기업들의 수주액이 아시아 1 · 2위를 차지하는 신남방 정책의 핵심 국가로, 해당국 고위 인사들과의 협력회의를 통해 공항 · 철도 · 도로 등 대형 인프라 사업의 수주 지원은 물론 주거복지, 도시재생, 스마트시티 및 첨단교통 분야 등 다양한 국토교통정책 협력도 논의할 예정이다. 이번 방문으로 신남방정책 4대 중점분야(교통 · 에너지 · 수자원 · 스마트IT)에 대하여 두 나라와의 포괄적인 협력체계가 구축될 것으로 기대된다.

아세안지역 최대 건설시장이자 교역국인 베트남, 롱탄신공항 · 북남고속도로 등 대형 국책사업과 스마트 인프라로 협력 확대

베트남은 소비세 회복, 외자 유입 등으로 연평균 6%대 성장을 지속하고 있고 최근 5년간 아시아 지역 수주 1위(세계 4위)를 기록하는 등 해외건설 전략국가로서 한국 기업들이 가장 활발하게 진출하고 있는 나라로 평가받고 있다. 특히, 최근 경제중심지 호치민에 '롱탄 신공항' 건설 기본계획 수립,

남북 교통의 핵심 축으로서 '북남고속도로' 추진계획 국회 승인 등 공항 · 도로 · 도시철도 등 대규모 인프라 확충사업을 추진하고 있어 우리 기업들의 관심이 더욱 높아지고 있다. 또한, 최근 1조 원 규모의 롱손 석유화학단지 프로젝트를 수주하는 등 최근 5년간 22조 원 규모의 사업을 수주 · 시공하고 있어 베트남 인프라 · 건설 분야에서 한국 기업들의 위상 또한 견고하다.

아세안 정상회의 의장국으로 한–아세안 협력의 핵심국가 싱가포르 주거복지 · 스마트시티 · 교통 등 다각적 인프라 협력 강화

싱가포르는 적은 부존자원과 협소한 영토에도 정부 주도 대외개방정책으로 교통 · 무역 · 금융 · 비즈니스 중심지가 된 아세안의 강소국으로, 금년 아세안 정상회의 의장국을 맡고 있어 우리나라가 아세안 국가와 협력을 강화하는데 있어서도 중요한 역할이 기대되는 국가이다. 또한, 최근 5년간 아시아 지역 수주 2위(세계 5위)일 뿐 아니라, 효율적 국토관리를 위한 인프라 개발이 활발하여 주거복지 · 스마트시티 · 첨단교통 등 다양한 분야에서의 협력이 기대된다.

※ 출처 : 국토교통부

트럼프, 1,600조원 인프라 투자 세부계획 발표

도널드 트럼프 미국 대통령이 지난 2월 12일 1조5천억 달러 규모의 인프라 투자계획을 발표했다. 앞으로 10년 동안 미국 전국의 노후한 인프라를 집중 재건해 일자리를 만들고 미국의 경제부흥을 꾀하겠다는 요지인 것으로 파악된다. 미국은 지난 1950~1970년대 경제부흥으로 고속도로, 교량, 철도, 공항 등의 상당수 그 당시 지어진 상태라 보수가 시급한 상황이다.

트럼프 정부는 예산확보와 규제 완화를 위해 의회에 협력을 요청하여 신속하게 인프라 재건에 힘을 쏟을 것이라고 미 언론이 전했다.

※ 출처 : 연합뉴스

무역보험공사, 터키 차나칼레 교량 사업에 4억 유로 지원

한국무역보험공사가 대림산업과 SK건설이 참여하는 터키 차나칼레 현수교 건설프로젝트를 총 4억 유로를 지원한다고 지난 3월 8일 밝혔다. 특히 무보는 국내 중소기업의 기자재 수출을 전제로 금융을 제공, 대 · 중소기업 동반진출을 지원했다.

차나칼레 교량은 총 사업비 약 4조에 이르는 초대형 건설사업 프로젝트로 터키 정부가 서남부지역 경제 활성화 및 교통시간 단축을 위해 민관협력사업(PPP)으로 지분 투자, 건설, 사업운영까지 일괄하는 투자개발형 사업이다.

본 사업은 지난해 3월 대림산업과 SK건설이 터키 민간기업들과 컨소시엄을 구성해 일본기업과 수주 경쟁 끝에 최종 선정됐으며, SK건설은 지난 2012년 무보의 지원을 받아 터키 유라시아 해저터널을 성공적으로 건설 · 운영하고 있다.

참고로 무보는 또 KDB산업은행 등 우리 금융기관에 외국계가 독점해온 개도국 투자개발 사업에 참여할 기회를 제공한다.

※ 출처 : 한국무역보험공사

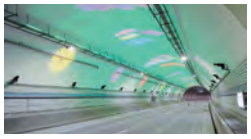
옥산-오창 고속도로 1월 14일 개통

충청내륙 지역에 위치한 옥산~오창 고속도로가 1월 14(일)에 개통했다. 옥산-오창 고속도로는 우리 협회 회원사인 지에스건설 등 3개사가 참여하였으며, 경부고속도로와 중부고속도로를 연결하여 도로이용자의 이동편의성이 향상되었으며, 천안아산 KTX역(지하철1호선 장항선)과 청주국제공항을 고속도로로 연계되어 이동시간이 54분에서 40분으로 단축되었다. 아울러 천안에서 오창과학산업단지(서오창IC 이용시)까지 이동시간이 45분에서 31분으로 단축되며, 연간 약 297억 원의 물류비가 절감될 것으로 기대하고 있다.

참고로 옥산-오창 고속도로는 연장 12.1㎞, 왕복 4차로로 2014년 1월 착공이후 총 3,778억 원이 투자되어 4년 만에 개통하게 되었다. 1개의 나들목(서오창IC)과 2개의 분기점(옥산JCT, 오창JCT)이 설치되었다. 통행료 납부의 편리를 위해 원톨링시스템을 도입하여 재정고속도로와 연계 이용 시에도 요금을 한 번에 결제할 수 있다.

통행료는 전 구간(옥산 분기점~오창 분기점, 12.1km) 주행 시 승용차 기준 1,500원으로 한국도로공사에서 관리하는 재정고속도로의 1.07배 수준이며, 최소운영수입보장(MRG)이 없어 사업자가 운영손실을 보더라도 정부가 재정지원을 하지 않으며, BTO 방식으로 30년간 민간사업자가 운영하게 된다.

부산외곽순환도로 2월 7일 완전개통



경남 김해시와 부산 기장군을 잇는 부산외곽순환고속도로가 7년 2개월간의 긴 공사 끝에 개통했다. 지난해 12월 28일 전체 구간(48.8km) 중 노포 분기점~기장 분기점 11.5km를 우선 개통한데 이어, 2월 7일 오후 5시에 나머지 구간 37.3km를 완전 개통했다.

부산외곽순환고속도로는 남해고속도로 진영분기점(김해시 진영읍)과 동해고속도로(부산-울산선) 기장분기점(기장군 일광면)을 연결하는 왕복 4차로 신설 노선으로, 2조 3,332억 원을 투자하였다. 개통 노선은 경남 김해와 동부산을 거의 직선에 가깝게 연결하면서 산악지형이 많고, 낙동강이 위치해 있어 전체 연장의 78.8%가 교량(82개소, 17.4km)과 터널(14개소, 21km)로 만들어졌다. 이번 개통으로 경남 김해시에서 부산 기장군까지의 주행거리는 17.2km(66.0 → 48.8km)로 줄어들고, 주행시간도 20분(50 → 30분) 가량 단축된다.

이에 따라 남해고속도로에 집중됐던 교통량이 분산되고, 창원과 김해 산업단지와 부산신항 등 항만 물동량 이동이 수월해져 연간 약 1,730억 원의 물류비용 절감이 예상된다.

도로가 개통되기까지 열과 성을 다해주신 관계자 여러분의 노고에 진심으로 감사드립니다.

법령정보 소식

도로분야 제 · 개정 법령, 행정규칙(훈령 · 예규 · 고시),
입법 및 행정예고 등의 정보를 전해드립니다.
보다 자세한 사항은 국토교통부 홈페이지(www.molit.go.kr)의
정보마당을 참고하시기 바랍니다.

법령(법, 시행령, 시행규칙) 정보

제4차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018~2022) 고시

국토교통부 고시 제2017-1029호

'시설물의 안전관리에 관한 특별법' 제3조제1항의 규정에 의하여 '제4차 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획(2018~2022)'을 수립 · 고시하였음

- 정책 · 제도 선진화, 연구개발 촉진, 우수인력 양성, 효율적인 정보체계 구축을 통해 시설물을 안전하게 유지관리하기 위한 5년 단위 법정계획(수립근거: 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제3조)

도로표지규칙 일부개정안 입법예고(2018. 01. 19 ~ 2018. 02. 28)

'도로표지규칙'을 개정하는 데에 있어, 그 개정이유와 주요내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣기 위하여 「행정절차법」 제41조에 따라 공고함

■ 개정이유

고속국도 방향안내에 사용되는 안내지명의 선정대상을 추가하고, 휴게소 표지에 유류 및 LPG에 대하여만 표기하도록 되어 있음에 따라 전기차 등 친환경자동차 충전시설에 대하여도 안내가 가능하도록 하며, 도로명주소 도입에 따라 도로안내지명관리대장 및 도로표지대장에 지점안내표지와 도로명안내표지로 구분하는 등 현행 제도의 운영과정에서 나타난 일부 미비점을 개선 · 보완하고자 함

도로표지 제작 · 설치 및 관리지 일부개정안 행정예고(2018. 01. 25 ~ 2018. 02. 15)

「도로표지 제작 · 설치 및 관리지침」을 일부개정하기 위하여 그 취지와 주요내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣고자 「행정절차법」 제46조의 규정에 의하여 공고함

■ 개정이유

도로표지판의 보조표지에 표기할 수 있는 안내지명의 선정대상을 추가하고 도로노선의 신설 · 변경 등에 따른 고속국도 및 일반국도 안내지명을 추가 · 변경하는 등 현행 제도의 운영과정에서 나타난 일부 미비점을 개선 · 보완하고자 함

제6차 건설기술진흥기본계획

건설기술 정책 · 제도 선진화 및 연구개발 촉진 등을 통해 기술 수준을 향상시키고 경쟁력을 제고하기 위해 수립하는 법정계획

- 5차 기본계획이 종료되고 문재인 정부가 출범함에 따라, 향후 5년(2018~2022)간의 건설기술정책 로드맵과 건설기술 발전 청사진 제시

  (수립근거 : 건설기술진흥법 제3조)

'고속 및 일반국도 등 도로관리계획' 고시

국토교통부 고시 제2018 – 6호

2014년 7월 '도로법' 전부 개정에 따라 기존 '도로정비기본계획'을 '국가도로종합계획'과 '도로건설 · 관리계획'으로 개편하였음. '국가도로종합계획'은 정책방향 · 목표, 투자방향, '도로건설 · 관리계획'은 세부계획을 수립하도록 이원화하였음. 이에 따라 도로의 원활한 관리를 위해 '국가도로종합계획'에 부합하는 도로관리계획 수립함

- 자율주행 · 도로관리 신기술 개발 지원으로 미래성장 견인, 가치창출형 융복합 도로공간 조성, 언제 어디서나 안전한 도로 및 경제적 도로관리 추진

  (수립근거 : 도로법 제6조)

시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침 전부개정
시설물통합정보관리체계 운영규정 전부개정

국토교통부 고시 제2018-45호, 46호

'시설물의 안전관리에 관한 특별법'의 전부 개정에 따라 종전의 '시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 실시 등에 관한 지침(국토교통부 고시 제2016-807호)' 및 '시설물정보관리종합시스템 및 시설물재난관리시스템 운영규정(국토교통부 고시 제2015-476호)'에 제3종시설물의 안전관리 및 성능평가대상시설물의 성능평가 방법 및 절차 등의 내용을 반영하여 전부 개정 · 고시함

(수립근거 : 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 제11조, 제12조, 제18조, 제21조, 제43조, 제55조)

신기술의 평가기준 및 평가절차 등에 관한 규정 고시

국토교통부 고시 제2018-55호

신기술의 평가기준 및 평가절차 등에 관한 규정 일부를 개정함

• 제17조 제1항 중 "5년"을 "8년"으로 한다.

「도로관리통합시스템(HMS)」 등 운영 · 관리업무 위탁기관 지정 고시

국토교통부고시 제2018- 131호

'도로법' 제59조 및 제110조의 규정에 따라 '도로관리통합시스템(HMS)' 및 '도로대장 정보시스템(KRRIS)' 운영 · 관리업무의 위탁기관을 지정 고시함

• 한국건설기술연구원, 한국국토정보공사에서 도로관련 각종 정보(도로대장, 포장, 교량, 교통량, 도로비탈면, 제설, 도로이용불편신고, 이정 등)를 통합적 · 체계적으로 제공.

서울특별시

서울시, 동공탐사 기술혁신으로 도로함몰 67% 줄였다

도시 노후화 단계에 진입한 서울시는 타 지역에 비해 도로함몰이 빈번히 발생하고 있다. 이에 시는 2014년 '도로함몰 특별관리대책'을 수립하고, 동공탐사 기술을 국내 최초로 도입해 지난해까지 2504개의 동공을 사전 발견 조치했으며 도로함몰도 67% 줄어들었다.

2016년까지는 국내 업체가 외국 우수기술업체(일본 지오서치㈜)와 기술협력을 통해 단기간 탐사기술을 습득함과 동시에 민 · 관 · 연 공동으로 탐사기술을 연구개발한 결과 국내 업체의 동공탐사 적중률이 2015년 12월 20% 미만 → 2017년 12월 90% 이상 향상되었다.

참고로 서울시는 2017년 말까지 시도구간 1차로 기준 5,135㎞(전체 시도구간의 83%)를 탐사했으며, 올해까지 서울시 관리도로 전체를 1회 탐사 완료할 예정이다.

서울시, '레일캠' '와이어캠'으로 한강다리 안전점검

서울시는 한강다리 교량하부, 교각, 강박스 등 기후조건과 구조형식에 따라 접근이 곤란하여 육안점검이 어려웠던 위험 구간에 대해 촬영장비 일종인 레일캠, 와이어캠 등 무선원격 시스템을 도입해 안전점검을 실시한다고 밝혔다.

하루 수천 대의 차들이 달리는 한강다리 아래엔 다리 속을 살펴볼 수 있는 교량박스가 있는데 보통 1~2km의 교량을 다 살피려면 많은 시간이 필요하다. 하지만 이곳에 '레일캠'을 활용, 박스 내부를 3D로 촬영하고 1차 진단을 해 문제가 있다고 판단되는 곳에 사람이 직접 들어가 시설물을 꼼꼼히 살피는 등 효율적 점검이 가능하며, 이로 인해 안전점검에 있어 선택과 집중이 가능해지는 장점이 있다.

서울시, 점자블록 · 보도 턱 5,000여 곳 2019년까지 정비

서울시가 보행약자를 위한 점자블록과 턱 낮춤 시설 등 5,000여 곳에 대한 정비를 앞당긴다. 당초 2020년까지 단계적으로 정비예정 이었으나, 그동안 정비 완료 구간에 대한 만족도가 높아 추가 예산을 투입, 2019년까지 총185억원 투입해 정비를 완료할 계획이다.

시는 서울시내 보도에 있는 점자블록과 턱 낮춤 시설 등 정비가 필요한 1만 4,000여 곳 중 시급성을 고려해 우선정비가 필요한 5,000여 곳을 선정, 2016년부터 보행환경개선사업을 실시하고 있다. 시는 전체 정비대상 중 빅데이터(시각장애인 통화빈도수), 파손정도 등을 고려하여 정비가 시급한 우선정비대상 5천여개소를 선정하고, 2019년까지 총사업비 185억(기투자 96억)을 투입한다고 밝혔다.

부산광역시

부산시, 만덕~센텀 도시고속화도로 오는 12월 착공

부산시는 지난 1월 10일 오전 11시 시청 26층 회의실에서 부산시와 GS건설컨소시엄 간 '내부순환(만덕~센텀) 도시고속화도로 민간투자사업'의 실시협약을 체결한다고 밝혔다.

'만덕~센텀 도시고속화도로'는 만덕대로, 충렬대로 등 기존 간선도로의 상습적인 교통체증을 해결하고, 동 · 서부산권을 연결하는 간선도로망 확충을 위하여 민간투자사업으로 시행하는 사업이다. 북구 만덕동(만덕대로)~중앙로~해운대구 재송동(수영강변대로)을 연결하는 대심도지하터널로서 연장 9.62km, 왕복 4차로로 민간투자비 5,885억 원을 포함 7,832억 원의 사업비가 소요된

다. 부산시는 2018년 1월부터 10월까지 실시설계, 각종 심의 및 영향평가 등을 실시하고 2018년 12월 공사를 착수하여 2023년 12월 공사를 완료할 예정이라고 밝혔다.

부산시, 전역 도로 선명하게 일제도색 작업

〈도색 전〉

〈도색 후〉

부산시는 시내도로의 시인성이 떨어지는 노면표시(차선, 중앙선, 횡단보도) 825㎞에 대하여 선명하게 재도색을 시행한다고 밝혔다.

부산시는 안전한 교통여건 조성을 위하여 지난 1월 한달 동안 건설안전시험사업소, 부산시설공단, 16개 구 · 군이 합동으로 시내 전도로의 지워지고 희미해진 노면표시에 대하여 전수조사를 실시하였으며, 재도색이 필요한 횡단보도 552개소 등 총연장 825㎞를 선정하여 올해 4월까지 총 25억 4,200만 원으로 일제히 재도색한다.

노면표시의 시인성 향상을 위해 2014년 노면표시의 반사성능 기준이 이전보다 2배로 상향된 이후에도 재도색이 되지 않은 노면표시가 시내전역의 도로에 많이 남아 있어, 이번 전수조사와 일제도색으로 시내도로의 시인성을 크게 높여 운전자의 안전운전과 보행자 보호에도 많은 도움이 될 것으로 기대하고 있다.

대구광역시

수성알파시티 실제도로에서 자율차 경진대회 열린다

2018 대학생 자율주행 경진대회가 오는 10월 25일(목) 대구 수성알파시티에서 개최된다.

본 대회는 지난 2013년부터 시작해 격년제로 개최되어 올해로 4회째를 맞이했다. 자율주행차 기술에 대한 R&D 성과확산 및 대국민 홍보와 더불어 대학생들의 연구개발 지원과 자율주행 전문인력 발굴 · 양성의 산실로 자리매김하고 있다.

우승팀에게는 대통령상(상금 5천만 원)을, 준우승 팀에게 산업통상자원부 장관상(상금 3천만 원), 3위 팀에게는 대구광역시장상(상금 2천만 원)이 수여되며, 우승팀에게는 추가로 해외 자율주행 산업연수 기회를 현대차에서 제공하게 된다.

광주광역시

도심기능 활성화를 위해 도로망 개선 추진

광주광역시
GWANGJU CITY

광주광역시는 시민 교통불편 해소를 목적으로 올해 총 717억 원의 사업비를 투입해 29개의 도로건설사업을 추진한다.

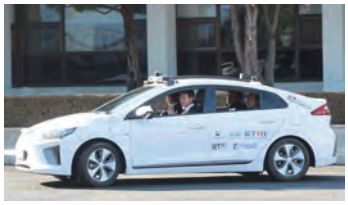
먼저 연말 준공을 목표로 시 · 도간 연결도로인 '송정1교~나주시계 간 도로 확장공사'를 시행중이다. 이 도로가 개통되면 평동산단 진입도로를 경유해 하남 · 진곡산단도로로 가는 광역 순환교통망이 구축된다.

특히 나주, 장성 등 주변지역과 연계성이 향상돼 물류비용 절감 등 지역 균형발전에도 기여할 것으로 예상된다. 이에 앞서 올해 4월에는 '북부순환도로2공구 개설공사'가 마무리된다. 이를 통해 일곡 · 양산지구 등의 교통량이 분산되고 5 · 18국립묘지, 영락공원 성묘객들의 접근성 향상 효과가 나타날 것으로 기대된다.

이 밖에도 기존 노후 도로시설물 유지관리를 위해 올해 도로유지관리 사업비 141억 원을 확보, 포장덧씌우기(10개 노선 2407a)와 차선도색(26개 노선 407a), 교량보수 · 보강(11곳), 지하차도원격감시용 CCTV(12개소) 설치 등을 실시한다.

대전광역시

대전시, 자율협력주행 시스템 구축, 시범운행지역 확대



세계적인 4차 산업혁명 열기와 정부의 2020년 자율주행차 상용화 방침에 따라 자율주행에 대한 관심이 고조되는 가운데, 대전시가 완벽한 자율주행 실현을 위해 '자율협력주행 시스템' 구축에 나선다.

대전광역시는 라이다(Lidar), 레이다(Radar) 등 자율주행차량 내에 설치된 센서부품에 의존하던 그동안의 추진방식에서 벗어나, 도로, 통신 등 교통기반 시설과의 연계협력을 통해 보다 완벽한

자율주행서비스 제공을 위한 자율주행 상용화 기반 구축을 추진할 계획이라고 밝혔다.

시는 자율협력주행 시스템구축을 위해 먼저 대전, 세종 일원도로에 설치된 C-ITS 도로기반을 활용해 V2X, 동적정밀지도(LDM), GPS보정시스템 등 자율주행에 필수적인 시스템을 구축할 계획이다.

현재 대전 관내 및 주변 도로에는 전국에서 유일하게 총연장 87.8km의 C-ITS가 구축되어 있으며, 대전시는 이같은 이점을 살려 자율주행 상용화 기반을 마련한다는 방침이다.

대전시, 도로교통법 개정으로 트램사업 활력 띈다

대전시 도시철도 2호선 트램 건설을 법적으로 뒷받침할 트램3법 중 마지막 남은 도로교통법 개정안이 2월 28일 국회 본회의를 통과하면서, 트램3법이 모두 완성됐다. 그동안 도시철도법과 철도안전법 개정이 완료됐으나, 마지막 남은 도로교통법이 포항지진 및 제천 화재사고 등 안전 관련 개정 법안에 우선순위가 밀리면서 1년 넘게 보류되었다가 통과됐다.

이번 도로교통법 개정안의 주요내용은 노면전차(트램)의 도로 통행을 위해, 노면전차 및 노면전차 전용로의 정의 규정, 통행방법 및 운전자의 준수사항과 의무 위반 시 벌칙의 근거 규정 등을 신설했다.

이는 일반도로에서 트램이 운행할 수 있는 법적 기반이 마련된 것으로 대전도시철도 2호선 추진에 추동력이 될 것으로 보인다.

울산광역시

올해 울산지역 산단 · 생활권 연계 도로망 확대 구축

울산광역시
ULSAN METROPOLITAN CITY

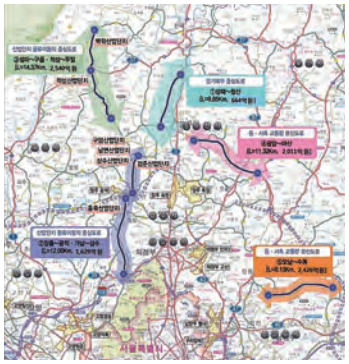
울산시는 올해 산업물동량의 원활한 수송 및 만성적인 교통체증을 해소하기 위해 '산단 및 생활권 연계 도로망'을 대폭 확대 구축한다고 지난 2월 밝혔다.

먼저 일반산업단지 조성에 따른 산업물동량의 원활한 수송을 위해 울산 High Tech Valley 일반산업단지 진입도로 개설(L=0.53㎞), 가천중소기업단지 진입도로 개설(L=1.47㎞), 모바일테크밸리 일반산업단지 진입도로 개설(L=0.73㎞) 등 3개 사업이 진행된다.

또한, 만성적인 교통체증 해소를 위한 지역 간 및 생활권 연계 도로망 구축은 옥동-농소1 도로개설, 매곡진입도로 확장, 장생포순환도로 확장, 덕정교차로-온산로 확장, 율리-삼동 간 도로개설, 산업로(신답교-경주시계) 확장, 상개-매암 혼잡도로 개선, 대동아파트-대로 2-18호 간 도로개설, 동천제방겸용도로(우안제) 도로개설, 웅촌파출소-미용예술고교 도로개설, 청량중학교 일원 도로개설 등 11개 사업이 실시된다. 이 중 올해 준공은 6개, 올해 본격 추진은 8개 사업이다.

경기도

경기북부 5대 도로 중 2개 사업 19.35km구간 올 상반기 개통



경기도가 경기북부 지역의 균형발전을 위해 추진 중인 '경기북부 5대 핵심도로 건설사업' 가운데 2개 사업 19.35km 구간이 올 상반기 개통될 예정이어서 지역 교통난 해소의 도움이 될 전망이다.

경기도는 지난 2014년 경기북부 지역 발전을 위해 국대도 3호선 상패-청산, 국지도 39호선 장흥-광적 · 가납-상수, 국지도 98호선 오남-수동, 지방도 371호선 적성-두일 · 설마-구읍, 지방도 364호선 광암-마산 등 매년 800억 원 이상을 투자해 왔다. 5대 도로 7개 사업의 총길이는 55.7㎞로 도비 총 5,805억 원의 예산이 투입돼 2022년까지 진행될 예정이다.

충청남도

원산도-안면도 해상교량 '뼈대' 완성

충남 보령 원산도와 태안 안면도를 잇는 해상교량의 뼈대가 마침내 완성됐다. 1.8㎞ 길이의 해상교량은 현재 75%의 공정률을 보이고 있다. 보령 대천항과 원산도를 연결하는 국내 최장 · 세계 5위로 이름을 올릴 해저터널은 현재 42%의 공정률을 기록하고 있다. 터널 6.9㎞ 중 5.6㎞ 구간에 대한 굴착과 방수 · 배수 작업을 마쳤다.

충남 서해의 관광지도를 바꾸게 될 보령–태안 도로(국도 77호) 건설 공사가 순풍에 돛을 달고 있다. 충남도에 따르면, 보령–태안 도로는 보령시 신흑동 대천항에서 태안군 고남면 영목항까지 해저터널과 해상교량으로 연결하는 노선으로, 총연장 14.1㎞에 달한다. 투입 사업비는 해저터널 4,641억 원, 해상교량 2,064억 원 등 모두 6,705억 원이다.

충청북도는 이 도로가 완공되면 대천항에서 영목항까지 1시간 40분에 달하던 이동 시간이 10분으로 단축돼 주민과 관광객 이동이 훨씬 편리해지는 것은 물론, 서해안 관광의 새로운 대동맥이 될 것으로 기대하고 있다.

전라북도

새만금–전주 고속도로 지역업체 참여확대 총력

전라북도는 지난 2월 6일 새만금–전주 고속도로 발주공사에 새만금 지역기업 우대기준을 적용해 줄 것을 한국도로공사에 거듭 요청했다. 한국도로공사가 이번달에 발주 예정인 새만금–전주 고속도로 구간 중 입찰방법이 기술제안으로 이루어지는 공구(6,8공구)에 대하여 지역업체 참여가점 기준이 마련되어 있지 않아 전라북도 업체의 참여가 저조할 것으로 예상됨에 따라 새만금 지역기업 우대기준을 적용해달라는 협조를 지난해에 이어 공식 요청했다. 한국도로공사는 국내 고속도로사업에서 기술제안 방식의 입찰에 대하여 PQ(사업수행능력) 평가항목 및 배점 조정 등을 통해 지역업체 참여가 확대될 수 있는 방안을 고심하고 있는 중이라고 밝혔다.

경상남도

양산–동면간 국가지원지방도 60호선 전면 개통

경상남도는 양산시 신기동 국도35호선과 부산시 기장군 정관읍 국도7호선을 잇는 국지도 60호선 11.43km 구간을 오는 3월 1일 오전 10시부터 전면 개통한다고 밝혔다.

이 도로는 지난 2002년 5월 착공하여 15년 10개월 만에 개통되는 것으로 경상남도는 공사 장기화에 따른 지역주민들의 불편해소를 위해 그동안 부분개통을 해온 바 있다. 이 도로는 양산시 신기동–부산시 기장군 정관읍 월평리를 연결하는 왕복4차로 신설 노선으로 터널 2개소, 교량 8개소, 교차로 2개소가 설치되어 있으며, 사업비는 국비 1,895억 원과 도비 269억 원 등 총 2,164억 원이 투자되었다.

제주특별자치시

도로 환경개선을 위한 지방도 정비 219억 투자

제주특별자치도는 2018년 구국도 5개 노선, 지방도 11개 노선의 도로 침수, 포장도 파손 및 교통불편 등 도로이용 불편 최소화를 위한 구국도 및 지방도 도로유지보수 사업 추진계획을 지난 1월 밝혔다.

주요사업으로는 도로침수 예방 및 가로등, 가드레일 등 도로부속시설 정비를 위한 '배수 및 기타보수사업'에 L=10km · 111억 원, 노후된 포장도로 보수를 위한 '구국도 등 덧씌우기 사업'에 L=62km · 79억 원, 퇴색된 도로 차선도색 및 고휘도 우천형 차선도색 등을 위한 '구국도 등 차선도색 사업'에 L=115km · 29억 원 등 총 219억을 투입하여 도민불편사항을 해소해 나갈 계획이라고 밝혔다.

서울특별시

강변북로에 1호 태양의도로, 26.8km 태양광 발전

서울시 강변북로가 교량부터 옹벽, 고가차도, 가로등까지 태양광 발전이 곳곳에서 일어나는 '태양의 도로'가 된다. 특히 교량에 태양광 발전설비를 설치하는 것은 전국 최초이다.

서울시는 강변북로 구간 7곳에 총 26.8km 규모의 태양광 패널을 설치한다고 밝혔다. 대부분 올 연말까지 설치를 마친다. 발전용량은 총 2,330kW로 연간 272만kWh 전력을 생산(3.2시간의 일조시간)하게 된다. 서울지역 약 8,800 가구가 한 달 동안 사용하는 전력량이다.

시는 태양광 설비는 미세먼지 배출이 전혀 없어 대기질 개선에도 기여할 뿐만 아니라 연간 약 1,267톤의 CO_2 저감효과도 있을 것으로 기대된다고 설명했다.

태양광 설비가 설치되는 곳은 강변북로 ▲ 도로시설물 6곳 9.8km(아차산대교, 서호교, 자양고가차도, 서빙고동 앞 사면, 성수2가동 옹벽, 천호대교 진입램프 옹벽) ▲ 가로등주 1곳 17km(마포구 하늘공원앞 등)이다. 다만 가로등의 경우에는 올 8월까지 0.9km를 시범설치 한 후 나머지도 추진할 계획이다. 교량의 경우 측면 방호벽에 설치한다.

도로시설물 6개소는 시 산하 서울에너지공사와 협력 사업으로 추진된다. 서울시는 강변북로 부지를 제공하고 서울에너지공사가 시설 설치, 운영 및 관리를 담당한다. 서울에너지공사는 약 10년간 태양광 설비를 운영하면서 발전을 통해 발생한 수익금 중 일부(연간 약 3천3백만 원)를 부지임대 사용료로 낸다.

가로등의 경우 서울시가 약 1억5백만 원을 투입해 추진한다. 마포구 하늘공원 앞 중앙분리대 0.9km에 설치된 가로등주 30개에 개당 250W 대용량 태양전지판 2개를 시범 설치한다. 주간에 생산된 전기를 한전에 보내고 야간에 다시 한전으로부터 전력을 받아 가로등을 켜는 방식으로 운영된다. 추가 사용분에 대해서만 요금을 정산한다.

한강다리 도장 수명예측 관리… 강 교량 안전성↑

서울시엔 강철로 만들어진 강교량이 총 95개로 도로상 교량의 36%를 차지하며, 이중 한강교량은 20개다. 강교는 재료특성상 일정기간이 지나면 시설물 부식, 칠 벗겨짐 현상 등으로 특별관리가 필요해 시에서도 집중 관리되고 있다.

시는 강교량 재도장 시기 등 체계적인 시스템 마련이 제기됨에 따라 한강교량 강구조물 도장 유지관리 개선방안을 마련, ①도장 수명 예측 모델 개발(열화도 평가 시스템) ②하자담보 책임기간 연장 ③도장분야 전문교육과정 개설 ④도장공사 발주방법 개선 등 단기 · 중장기 계획을 추진한다고 밝혔다.

시는 이번 도장 유지관리 개선방안 마련을 위해 강구조물에 대한 도장현황을 전수조사하고, 전문가(학계, 업계, 연구원, 협회, 유관기관 등)들과 함께 '한강교량 강구조물 도장 개선방안' 관련 자문회의를 개최하고 직원교육도 실시했다.

한국도로공사

도공, '고속도로 휴게소 대표음식 Top 20' 선정 · 발표

한국도로공사는 휴게소 이용자와 전문가의 평가를 거쳐 뛰어난 맛과 합리적인 가격의 고속도로 휴게소 대표음식 Top 20(EX-FOOD)을 선정했다고 밝혔다. 휴게소 음식의 품질향상을 위해 2016년 처음 10개의 대표음식을 선정했으며 3년차를 맞는 올해는 이를 확대하여 모두 20개를 선정 · 발표하게 됐다.

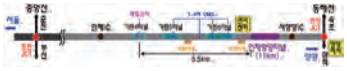
이번에 최우수 음식으로 선정된 강릉(서창방향)휴게소의 '초당두부황태해장국'은 바닷물로 간수한 초당두부와 황태의 조합으로 시원하고 깔끔한 국물 맛을 낸 점이 높은 평가를 받았다. 웰빙 트렌드를 반영하여 건강한 맛을 구현한 남해고속도로 사천(순천방향)휴게소의 '새싹삼힐링비빔밥'과 중앙고속도로 안동(부산방향)휴게소 '안동간고등어정식'도 높은 점수를 받아 2, 3위에 올랐다.

도공, 영동선 시설개량 등 5천 4백억 원 투입

한국도로공사가 영동 · 중부 고속도로 전면 개량(4,638억 원), 교통관리시설 개선(133억 원), 다차로 하이패스 구축(21억 원) 등 '평창 가는 길'을 더 안전하고 쾌적하게 만드는 사업에 5,109억 원을 투입했다고 밝혔다.

노후화된 도로의 콘크리트 포장을 승차감이 우수한 아스팔트로 다시 포장하는 한편, 중앙분리대 · 가드레일 · 방음벽 등 안전시설을 개량하고 가로등과 터널 등도 LED등으로 바꿔 고속도로 주행 시 안전성과 쾌적성이 대폭 향상됐다. 교통정보 등을 제공하는 VMS, CCTV 등 교통관리시설도 새 것으로 교체하고 그 수도 늘렸다.

도공, '화재 위험차량' 자동 식별해 운전자에게 안내



한국도로공사는 지난 1월 19일 전국화물차공제조합 · 전세버스공제조합과 '고속도로 차량화재 예방'을 위한 업무협약을 체결했다고 밝혔다. 이번 협약은 고속도로를 주행하는 차량의 화재사고로 인한 피해를 줄이기 위해 마련되었다.

이 협약을 통해 도로공사는 엔진, 타이어 등 차량의 일부분이 200℃ 이상 과열된 차량이 '과열차량 알림시스템'이 설치된 고속도로 구간을 통과하게 되면, 이 시스템을 통해 차량번호, 온도 등을 확인 · 측정해 공제조합에 알려주기로 했다. 공제조합은 이를 토대로 운전자들에게 차량화재에 대비한 안내문을 발송해 차량 정비가 필요함을 알려주게 된다.

도공, 115개 도로분야 신기술, '도공기술마켓' 등록

115개 도로분야 신기술이 한국도로공사가 운영하는 '도공기술마켓' 포털에 검증을 거친 기술로 등록돼 도로시장에 진입하기가 한층 수월해졌다.

한국도로공사는 지난해 6월부터 '도공기술마켓'을 통해 접수된 218건의 도로분야 신기술 중 115건이 심의를 통과하여 최상위 도로인 고속도로에 적용 가능한 기술로 인정받았다고 밝혔다.

심의를 통과한 115건은 기술마켓포털에 검증을 거친 기술로 등록되어 고속도로 현장에서 기존보다 훨씬 간편해진 절차를 통해 사용이 가능해졌다. 다른 도로관리청에서도 이 기술들을 쉽게 확인할 수 있어 고속도로뿐만 아니라 일반도로까지 적용이 확산될 가능성도 커졌다. 접수된 218건 중 63건의 신기술은 현재 고속도로 건설 및 유지관리 현장에서 성능검증 절차를 거치고 있다.

도공, '8,477억 카자흐스탄 도로투자사업' SK건설 등과 동반 수주

한국도로공사는 국내외 건설업체와 컨소시엄을 이뤄 카자흐스탄 정부가 발주한 '알마티 순환도로 건설사업' 수주에 성공해 7일 실시협약을 맺었다고 밝혔다.

이 사업은 8,477억 원 규모로 AP(Availability Payment)방식의 민간투자 사업이다. AP방식은 교통량과는 관계없이 적정 도로 수준을 유지하면 발주처가 대금을 지급하는 방식으로 수주업체 입장에서는 안정적으로 대금을 받을 수 있다는 장점이 있다. '카자흐스탄 알마티 순환도로'는 길이 66km의 왕복 4~6차로이다. 중국과 유럽을 연결하는 일대일로(新 실크로드) 도로의 일부이기도 하다.

도공, SK건설, 터키 건설업체 2곳(Alarko, Makyol)으로 이루어진 컨소시엄은 올 4월부터 4년간 이 도로를 건설해 16년간 운영 및 유지관리와 자문을 맡게 된다.

도공, 서울-세종 고속도로 건설 '박차' 남한산성 터널 첫 발파 기념식

한국도로공사는 2월 12일 남한산성 터널 시점부인 성남시 중원구에서 첫 발파 기념식을 가졌다. 이를 통해 지난 2016년 착공된 서울-세종 고속도로 건설사업이 본격적으로 탄력을 받을 것으로 예상된다. 남한산성 터널은 총 연장 8.3km로 11km인 서울-양양 고속도로 인제터널에 이어 국내에서 두 번째로 긴 터널이 된다. 특히, 이번 터널 굴착공사는 남한산성 도립공원을 통과하는 노선 특성을 반영해 공사 시 발생하는 진동을 최소화하고 지하수 오염을 방지하는 등 친환경 공법을 적용할 계획이다.

한편, 서울-세종 고속도로는 총사업비 8.1조 원을 들여 왕복 6차로, 연장 130.2km의 규모로 지어진다.

도공, 70억 달러 규모 인도 고속도로 사업 기술협력 MOU 체결

한국도로공사는 2월 18일 인도 뭄바이에서 마하라슈트라주 도로개발청과 '도로교통분야 기술 및 교류 협력 증진을 위한 양해각서(MOU)'를 체결했다고 밝혔다. 이는 인도 마하라슈트라주의 동서 주요도시인 낙푸르와 뭄바이를 연결하는 총연장 701km, 총사업비 70억 달러(한화 7조 원) 규모의 '낙푸르-뭄바이 고속도로' 사업 시행을 위한 것이다.

도로공사는 '낙푸르-뭄바이 고속도로'의 교통량, 공사비 적정성 등을 검토하고 단계건설, 구간별 발주계획 등 최적의 사업시행 방안에 대한 기술지원을 수행하게 된다. 또한, 건설, 운영 · 유지관리, 연구개발 등의 정보 및 인적교류도 확대할 계획이다.

도공, 요금소 미세먼지 대응 적극 나서...

한국도로공사와 유한킴벌리, 영업소 운영업체 등이 전국 고속도로 요금소 수납원들의 미세먼지 피해 예방에 앞장선다. 한국도로공사는 2월 26일 김천 본사에서 유한킴벌리, 영업소 운영업체 대표들과 '요금수납원 미세먼지 피해 예방 업무 협약'을 체결했다고 밝혔다.

이는 고속도로 요금소 수납원들의 호흡기 건강을 증진하고 근무 환경을 개선하기 위한 것으로, 호흡기 피해 예방용 황사 마스크 약 9만개를 요금소 수납원들에게 무상으로 지급하고, 향후 공기중 유해물질의 위험성과 대처 요령 등에 대한 교육도 지원할 계획이다.

대림산업

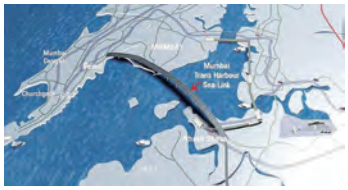
새천년대교 보강거더 가설 완료

대림산업이 지난 1월 5일 금해-암태2공구현장은 새천년대교 주항로교인 3주탑 현수교 보강거더 가설을 완료하였다. 총

연장 1,750m의 보강거더는 중량이 약 10,000톤, 85개의 블록으로 분할 제작되었으며, 지난 10월 27일 첫번째 주경간 대블록 가설을 시작으로 약 70일간의 공사 끝에 85개의 블록을 모두 성공적으로 이었다. 참고로 새천년대교는 목포시와 신안군 도서지역을 연결하는 국도2호선 미개통 구간의 연도교 건설하는 사업이며, 총 7,224m 길이의 국내 최초로 주탑이 3개인 3주탑 현수교로 건설되며, 2018년 말 개통될 예정이다.

대우건설

인도 뭄바이 해상교량공사 2번 패키지 공사 수주



대우건설이 수주한 '인도 뭄바이 해상교량공사 2번 패키지' 공사의 본 계약을 지난 1월 24일 체결했다고 밝혔다.
대우건설은 타타그룹의 건설부문 자회사인 타타 프로젝트 리미티드와 합작으로 뭄바이 해상교량 공사의 2번 패키지를 수주했으며 EPC를 공동수행하게 된다. 2번 패키지는 약 8억 7,900만 달러(한화 약 9,642억 원) 규모의 공사로, 대우건설의 지분은 60%에 해당한다. 공사기간은 착공 후 54개월이다.

동부건설

함양-창녕간 고속국도 2공구 공사 수주

동부건설

동부건설이 한국도로공사가 발주한 함양-창녕간 고속국도 2공구 건설공사의 도급계약을 체결했다고 23일 밝혔다.
경남 함양군 안의면 황곡리 일대에서 진행되는 이 공사는 1,350억 원 규모다. 동부건설의 지분은 60%인 810억 원(부가세 포함)이다. 공사기간은 착공일로부터 2100일이다.
한편 동부건설은 하도급법 점검항목 확인 과정을 의사결정에 포함하는 내부통제 방안을 마련하는 등 활발한 수주활동과 사회적 책임을 수행하는 기업으로 나서고 있다.

SK건설

홍콩서 간선도로 건설공사 수주

SK건설은 1월 11일 홍콩 정부 산하 도로관리청이 발주한 구룡 중앙간선도로 내 야우마따이 동부구간 건설공사에 대한 낙찰통지서(LOA)를 접수했다고 밝혔다.
이번 프로젝트는 홍콩 구룡반도 남쪽 해안지역을 횡단하는 중앙간선도로 중 야우마따이 지역의 동부구간 내 왕복 6차로 지하차도 터널을 신설하고 기존 고가도로를 철거 · 이설하는 공사다.
SK건설은 홍콩 현지업체인 빌드킹(Build King) 사(社)와 컨소시엄을 구성해 공사를 수주했다. 총 공사금액은 6억 4,000만달러(약 7,100억 원)로 SK건설 지분은 40%다. SK건설은 EPC(설계 · 조달 · 시공)를 일괄 수행하며, 공사기간은 착공 후 84개월이다.

GS건설

7,832억 만덕-센텀 도시고속화도로 민투사업 실시협약 체결

GS건설은 지난 1월 10일 부산시와 '내부순환(만덕-센텀) 도시고속화도로 민간투자사업'의 실시협약을 체결했다고 밝혔다. '만덕-센텀 도시고속화도로'는 만덕대로, 충렬대로 등 기존 간선도로의 상습 교통체증을 해결하고 동 · 서부 산권을 연결하는 대심도 지하터널이며, 연장 9.62km, 왕복 4차로로 민간투자비 5,885억 원을 포함해 총 7,832억 원의 사업비가 소요되며, 올해 12월에 착공할 예정이다.

한신공영

캄보디아서 909억 원 공사 수주

한신공영이 지난 1월 10일 캄보디아에서 '캄보디아 5번 국도 남부 구간 3공구 개선 공사' 계약을 체결했다.
캄보디아 중부 캄퐁치낭-뜨레맘 구간 공사 사업은 캄보디아 공공사업교통부(MPWT)가 발주한 것으로 약 51.2㎞ 도로를 개보수한다.
본 공사의 총 공사기간은 48개월이며, 공사금액은 약 909억원에 달한다. 공사비는 일본국제협력기금(JICA)로 충당된다.

유관기관 소식

보다 자세한 사항은 각 기관의 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

새만금개발청

새만금 남북도로 2단계 기본 설계 본격 시행

새만금개발청은 3월 6일 남북도로 2단계 건설 공사(1 · 2공구)의 기본 설계를 본격적으로 시행한다고 밝혔다.

지난 2월 20일 남북도로 2단계 1공구는 롯데건설 · 태영건설이, 2공구는 현대건설 · 포스코건설 · 대림산업이 공동수급 협정서를 제출했으며, 3월 2일 본청 대회의실에서 남북도로 2단계 건설공사 현장설명회를 개최했다. 남북도로 2단계 사업은 총연장 14.0km(1공구 9.8km, 2공구 4.2km)를 6차로로 건설하는 사업으로, 총사업비 3,634억 원을 투입해 2023년 완공을 목표로 하고 있다. 입찰 참가자가 5월 17일까지 기술제안서를 제출하면, 6월 초 설계 평가 회의를 거쳐 6월 중에 우선협상대상자를 선정할 계획이다.

참고로 새만금 남북도로는 부안군 하서면에서 군산시 오식도동을 잇는 총연장 26.7km의 주간선도로로, 2023년 완공을 목표로 2단계로 나누어 진행하며 총사업비 9,074억 원을 투입할 예정이다. 남북도로 1단계 사업은 총연장 12.7km를 6~8차선 도로로 건설하는 사업으로 작년 11월 말 착공했다. 2단계 사업은 총연장 14.0km(1공구 9.8km, 2공구 4.2km)를 6차선 도로로 건설하며 총사업비 3,634억 원을 투입한다.

새만금개발공사 설립 법안 본회의 통과

국토교통부는 '새만금사업 추진 및 지원에 관한 특별법(새만금특별법)' 일부 개정법률안이 지난 2월 28일 국회 본회의에서 의결되었다고 밝혔다.

이번에 의결된 개정안의 주요 내용은 19대 대선 공약사항 및 국정과제에 포함된 새만금 공공주도 매립을 속도감 있게 추진하기 위해 새만금사업을 전담하는 새만금개발공사를 설립하는 것이다. 작년 11월 10일 국토교통위원회 조정식위원장이 대표발의하였으며, 새만금사업의 조속한 가시화를 염원하는 전북지역 의원을 비롯한 국회의 관심과 지원으로 새만금개발공사 설립 방안이 여야 합의에 이르렀다.

새만금개발공사는 매립이 전무하다시피 한 국제협력용지(52㎢), 관광레저용지(36.8㎢, 旣매립지 3㎢ 제외), 배후도시용지(10㎢)를 단계적으로 매립 · 조성하여 새만금 개발을 선도하게 된다.

교통안전공단

한국교통안전공단으로 새 출발

한국교통안전공단
Korea Transportation Safety Authority

교통안전공단이 2018년 1월 1일부터 한국교통안전공단(이사장 권병윤)으로 이름을 바꾸고 새롭게 출발했다.

2018년 1월 1일부터 시행된 한국교통안전공단법에 따른 것이다. 한국교통안전공단이라는 기관 명칭은 국가 교통안전 업무를 총괄하는 공공기관으로서의 책임감과 사명을 담고 있다.

교통안전 사업을 더욱 강화해 교통사고로부터 국민의 안전을 지키고, 4차산업혁명 시대를 맞아 자율주행자동차, 드론, 빅데이터 등 관련 산업 성장을 이끌기 위함이다. 또한, 공공서비스를 확대해 국민 실생활에 도움이 되는 기관으로 거듭나겠다는 의지를 포함하고 있다.

공단은 앞으로 ① 과학적인 교통안전 사업 시행, ② 공공서비스 제공 확대, ③ 교통분야 4차 산업혁명 선도에 사업역량을 집중할 방침이다.

해외건설협회

과테말라 외교부 차관, 해외건설협회 방문

과테말라 외교부 차관(하이로 데이비드 에스트라다 바리오스)이 지난 2월 2일 해외건설협회를 방문하였다. 이번 방문은 해외건설협회와 과테말라건설협회 간 MOU 체결 등 양국 간 건설 협력 확대 방안을 논의하고, 한국 기업의 과테말라 인프라 시장 진출 기회를 마련하고자 이루어졌다.

박기풍 회장은 우리 기업의 중남미 건설시장 진출기반 마련을 위해 국토교통부와 공동으로 실시한 출장(16.6.25~7.5) 중 과테말라 방문을 통해

이룬 성과를 공유하고, 지미 모랄레스 대통령 집권 후 적극적 개혁 의지와 안정된 경제성장에 깊은 감명을 받았다고 말했다. 하이로 에스트라다 차관은 양국 간 경제협력 기회가 확대되길 바라며 한국 건설기업의 적극적 진출과 투자를 요청하면서, 현재 서명 절차만 남은 과테말라건설협회와 해외건설협회 간 MOU 체결을 통해 인프라 건설 부문에서의 협력 확대를 위한 지원을 약속하였다.

대한건설협회

조달청장 초청 건설업계 간담회 개최

대한건설협회는 지난 1월 18일 건설회관에서 '조달청장 초청 건설업계 간담회'를 개최했다.

이번 간담회는 SOC 예산 축소, 공사비 부족으로 인한 수익성 악화 등으로 극심한 애로를 겪는 건설업계의 애로사항에 대한 해소방안을 논의하기 위해 마련되었다.

업계에서는 공공공사만 수주하는 건설업체들의 지난 10년간 평균 영업이익률이 매년 적자를 기록하고 있고, 적자업체가 30%를 넘고 있다며, 중소업체 수주영역인 적격심사 낙찰하한율 10% 수준 상향, 종합심사낙찰제에서 낙찰률 하락을 유도하는 균형가격 산정방식 및 동점자 처리기준 등 개선, 일반관리비와 간접노무비의 공사비 반영 비율 현실화 등 업계 현안사항을 건의하였다.

행정중심복합도시건설청

2018년 행복도시, 1조 1천억 원대 사업 쏟아진다

행정중심복합도시건설청과 한국토지주택공사 세종특별본부는 올해 행복도시에서 총 1조 1천억 원대의 16개 사업을 공사 발주 또는 착공할 계획이라고 밝혔다.

행복청의 주요 도로사업은 행복도시–조치원과 행복도시–공주 3구간 등 2개, 한국토지주택공사 역시 대규모 턴키사업인 '금빛노을교 및 5생활권 외곽순환도로 건설공사', '금강보행교 건설공사' 등 2개가 있다.

국토교통부 도로국장에
백승근 전 철도안전정책관 임명

지난 2018년 2월에 국토교통부 도로국장으로 백승근 전 철도안전정책관이 임명되었다. 백승근 도로국장은 국토교통부 지적재조사기획관과 정책기획관, 철도안전정책관 등을 역임하였으며, 지난 2013년 12월부터 2015년 9월까지 2015 세계물포럼조직위원회에 파견돼 대구 경북 지역에서 열린 '제7차 세계물포럼'의 성공적인 개최에 핵심적인 역할을 하기도 하였다.

백 국장은 "미래 교통변화에 선제적으로 대응하고 고부가가치 산업으로 거듭날 수 있도록 도로분야도 패러다임을 전환해야 할 때이며, 우리 도로국에서는 국민이 공감할 수 있는 도로정책을 추진하기 위해서 지자체, 연구기관, 관련 업계의 목소리에 언제나 귀를 기울이겠다"며 메시지를 전했다.

언론의 소리

※ 해당 기사 뉴스와 정보에 대한 지적재산권은 본론에 밝힌 언론사에 있습니다.
※ 포털사이트에 해당 제목을 검색하면 기사 내용 전문을 확인하실 수 있습니다.

보도날짜	보도 제목	보도언론사(출처)
2017-12-07	표밭 1.3조 더 챙긴 국회… 복지수당 깎아 도로 철도 까는 셈	머니투데이
2017-12-12	서울–인천 경인고속도로, 50년만에 일반도로화 시민공간으로	조선일보
2017-12-13	사고다발 도로를 미소만발 통학로로… 어린이 교통안전 손잡다	머니투데이
2017-12-14	SKT 전국 도로상황 반영 HD맵 구축... 자율차 능력 업	디지털타임스
2017-12-18	민자고속도로 통행료 인하 '탄력'	서울신문
2017-12-22	고가도로 폐쇄 서울역, 교통지옥 됐다	매일경제
2017-12-27	성남–이천 자동차 전용도로 31일 개통	세계일보
2017-12-28	넓은 도로 심야주차 허용하되, 좁은 이면도로는 강력 단속해야	조선일보
2017-12-29	"제2외곽순환고속道 도로점용료 징수는 정당"	동아일보
2017-12-29	계약 未체결 안산~인천 등 5~6개 간선도로 民資 아닌 재정사업으로 전환	서울신문
2018-01-01	전기차 주행하면서 무선 충전 中에 세계 첫 태양광고속도로	서울경제
2018-01-03	평창올림픽 기간 영동고속도로 6개 IC 통행료 면제	서울신문
2018-01-04	미흡한 도로 인프라에 자율차 제동 양보다는 질 중심의 정책 설계 시급	서울경제
2018-01-04	창원터널 우회도로 만들어 사고위험 줄인다	동아일보
2018-01-09	국토부 민자도로, 갓길 가변차로제 등 상습정체 해소 노력 미흡	뉴스1
2018-01-09	전국 국도 관리에 '구멍'…공사비 부풀리기 · 늑장 보강	연합뉴스
2018-01-10	中 세계 최대 태양광 고속도로 전지판 도난에 5일 만에 폐쇄	서울신문
2018-01-10	종로 중앙차로 개통 열흘째 도로 포장 등 여전히 공사중	서울경제
2018-01-11	만덕–센텀 도시고속화도로 개발 '속도'	한국경제
2018-01-11	도로교통공단, 통일대비 교통정책 연구결과 홈페이지 무료 공개	국제뉴스
2018-01-12	울산에 '커넥티드카 도로' 생긴다	한국경제
2018-01-12	옥산–오창 고속도로 14일 개통 천안서 청주공항까지 14분 단축	머니투데이
2018-01-16	남해–하동 김해–부산, 새 교량 도로 이름 싸움	경향신문

보도날짜	보도 제목	보도언론사(출처)
2018-01-17	새만금~전주 등 대형물량, 상반기에 대거 집행	건설경제신문
2018-01-19	가다서다 경기북부 도로 4월에 뻥 뚫린다	서울신문
2018-01-22	병원 도로에 감속이 필요한 이유?	매일경제
2018-01-23	고속도로 차량 온도 확인해 화재위험 알려준다	디지털타임스
2018-01-24	울산시, 산단 · 생활권 연계 도로망 대폭 확충	한국일보
2018-01-24	인천, 고속도로 순환망 연결 속도낸다	서울경제
2018-01-25	드론 전투부대 올해 창설… 완전자율차 2022년 도로 달린다	동아일보
2018-01-25	죽음 부른 도로 한복판 정위치 근무	경향신문
2018-01-25	'총체적 부실' 부산외곽순환고속도로...목숨 건 진입	국제신문
2018-01-29	행정안전부, 교통사고 잦은 곳 개선사업 추진결과 발표	뉴스컬처
2018-01-29	올해 민자도로 PF 조달 씨가 말랐다	건설경제신문
2018-01-30	올림픽땐…평창 강릉 통행료 無 설연휴엔…전국 고속도로 면제	매일경제
2018-01-31	경인고속도로 통행료 폐지 운동 재점화	경향신문
2018-02-01	민자고속도로 통행료 인하…교통비 부담 확 낮춘다	국민일보
2018-02-02	도로 위 '블랙아이스' 車주행 중 파악… 주변 차량과 공유도	동아일보
2018-02-03	2022년 고속도로서 자율주행차 상용화	매일경제
2018-02-05	회전교차로 설치 확대해야	디지털타임스
2018-02-06	고속도로 달리는 직행좌석버스, 안전띠 착용 고작 3%	YTN
2018-02-08	함양–창녕 고속도로 9개 공구 종심제 주인 찾아	건설경제신문
2018-02-14	서울–세종고속도로 건설 속도	파이낸셜뉴스
2018-02-14	넓고 안전하게… 전주 간선도로 손본다	세계일보
2018-02-14	부산은 무료 대구는 유료…설연휴 도로 통행료 제각각	연합뉴스
2018-02-20	서울외곽순환도로 북부구간 통행료 30~35% 내린다	경향신문
2018-02-22	서울 강변북로 태양의 도로 된다	경향신문
2018-02-25	민자도로 관리 부실땐 사업자에 과징금 물린다	서울경제
2018-02-26	민자도로 관리 부실땐 사업자에 과징금 물린다	서울경제
2018-02-27	도로 · 철도 · 택지개발 등 공공측량에 드론 뜬다	세계일보
2018-03-01	9월부터 도로 상관없이 전좌석 안전띠 반드시 매야	동아일보
2018-03-01	서울 민자도로 요금 인하 길 찾는다	머니투데이
2018-03-06	'예타 장벽'에 막혀…'13兆' SOC사업 좌초	건설경제신문

2017. 3. 7

한국도로협회 신규사무실 현판 제막식

우리 협회가 사무실의 위례신도시 이전에 따른 현판 제막식을 지난 3월 7일 개최하였다.

제막식에는 우리 협회 조건창 운영위원장, 이춘주 도로사업본부장, 방창식 사업처장(한국도로공사 파견)을 비롯하여 국토교통부 박병익 사무관, 도공 송상규 R&D본부장, 대우건설 김희철 상무, 두산건설 이대식 상무, SK건설 김기범 상무, 포스코건설 김낙주 부사장, 도화Eng 박상일 부회장, 삼보기술단 신병관 대표, 수성Eng 오승탁 사장 등 관계인사 22명이 참석하였으며, 전임 임원을 지낸 전 최동식 부회장과 박광철 부회장, 도공 박광용 처장이 참석하여 뜻깊은 자리를 함께하였다.

이날 김영우 상근부회장은 "반세기만에 도로협회 사무처 둥지를 만들게 되는 자리에 함께하게 되어 영광"이라며 "정부와 민간의 상호 협력할 수 있는 자리를 많이 마련토록 노력하겠다"며 소감을 밝혔다.

협회는 사무처 공간과 회의장이 확보된 만큼 회원사들과의 네트워킹에 더욱 주력할 방침이다.

2018. 3. 12

2017년도 제1차 이사회 및 제48회 정기총회 개회

우리 협회가 2018년도 제1차 이사회 및 제49회 정기총회를 지난 3월 12일 The-K 서울호텔에서 개최하였다. 회의에는 이강래 협회장(한국도로공사 사장)을 비롯하여 국토교통부 이용욱 도로정책과장, 이사 및 대의원 등 총 93명이 참석하였다. 이날 우리 협회의 2017년도 사업실적 및 결산(안), 2018년도 사업계획 및 예산(안), 임원선임(안) 등 3건의 의결안건이 모두 원안 의결되었다.

2018. 3. 14

행정안전부와 한국도로협회, 재난예방을 위한 업무협약 체결

우리 협회는 지난 3월 14일 행정안전부와 재난사고 발생시 신속한 사고조사 체계 구축을 위해 업무협약을 체결했다. 이번 업무협약을 계기로 협회는 도로교통분야의 각종 재난사고 원인조사 조사단 구성 시 정부기관에 적절한 전문가를 추천하고 재난사고 원인조사에 관한 제도 개선과 정책 등도 함께 발굴해 나갈 계획이다.

2018. 3. 21

중소기업 기술 교류 세미나 개최

우리 협회가 지난 3월 21일 '중소기업 기술 교류 세미나'를 협회 회의실에서 개최하였다. 세미나는 한국도로협회 유경수 운영위원이 '교통안전에 대한 소고'라는 초청강연의 발표를 시작으로, '기술이전 및 사업화 정책 현황과 관련 사업 소개' 및 '기술이전과 기술금융'을 주제로 각각 과학기술일자리진흥원의 김진규 매니저와 부산기술융합센터의 이원희 차장이 발표하였다. 이날 세미나에는 30여 명의 회원사 관계자가 참석하여 기술이전에 대한 열띤 토론이 펼쳐졌다.

「도로교통」 저널 지면광고 안내

우리 협회 도로교통 저널 지면광고 참가사를 모집합니다. 광고 참가사에게는 협회지 홍보기사, CEO인터뷰, 협회지 무료제공, 온라인 뉴스레터 등의 서비스를 제공해 드립니다. 귀사의 권익증진을 위해 최선을 다하겠습니다.

성격

- 한국도로협회 전문 · 교양 · 정보지 「도로교통」 광고 및 서비스

지면 사양

- 140면 내외의 변형 B5 크기(190×260mm), 전면컬러
- 연 4회 발간(계간 3 · 6 · 9 · 12월)
- (인쇄 발행) 4,000부 발간 · 배포
- (온라인 뉴스레터) 약 12,000명 이메일 배포

매체 특징

- 도로를 대표하는 유일한 정기 간행물 : 온 · 오프라인 지속 노출
- 특별광역시 도 · 군 · 구 전국 도로분야 공무원 등 독자층 확보
- 중앙정부 부처, 유관기관, 회원사, 전문기업 등 도로산업 전 분야 배포
- 주요 발주처 관계자, 정책 결정자 다수 독자층 확보
- 온라인 뉴스레터 발간 및 홈페이지 업로드로 광고효과 추가 노출

배포처

단체 및 개인회원	도로교통협의회	한국도로공사 등 공공기관
PIARC, REAAA 국내 회원	국토관리청 및 사무소	국제도로교통박람회 참가기업
협회 각종위원	지자체 도로관련 부서	유관 학 · 협회
도로관련 교수	국토교통위원/도로정책심의위원	도로산업 종사자 전반

광고 종류

광고 위치	참가업체 서비스	
	협회지 홍보(오프라인)	온라인 홍보
뒷표지	회사/제품/기술 홍보기사 CEO/중역 인터뷰	뉴스레터 발행 시 홍보* 신기술 홍보관 이용**
앞/뒷표지 안쪽면	회사/제품/기술 홍보기사 CEO/중역 인터뷰	뉴스레터 발행 시 홍보* 신기술 홍보관 이용**
내지	회사/제품/기술 홍보기사	뉴스레터 홍보* KROAD 뉴스레터 발행 시 홍보*
공통 : 광고비 및 참가업체 서비스는 협회지 담당자와 협의 가능 / 평생 협회지 발송		

* (분기)협회지 뉴스레터 발행, (매월)KROAD 뉴스레터 발행(관공서, 언론 등도로동향 정보 제공)

** 도로교통 분야 산업체의 신기술 이용 정착 및 활성화를 위하여 협회 홈페이지에 회원사 홍보관 구축 중
(회사 상세정보 및 보유기술, 사진/동영상, 홍보자료 등 업로드 이용 가능, www.kroad.or.kr)

지면제작

- 광고 지면은 광고주가 직접 제작(ai 파일, psd 파일, jpg 파일 중)
- 광고 지면은 A4(210×297mm) 사이즈로 제작 후 협회 담당자 이메일로 회신(pjw@kroad.or.kr)

담당자 : 한국도로협회 경영지원실 박진우 차장 | **문의 및 회신** : E. pjw@kroad.or.kr F. 02-3490-1019 T. 02-3490-1022

협회 발간 및 출판도서 보급안내

도서명	발행일	보급가격(원)
고속도로건설공사암거표준도	2001. 3	27,000
고속도로건설공사표준도	2011. 5	28,000
고속도로교량 설계예제집	2012. 10	25,000
고속도로설계실무자료집 2010년도	2011. 4	28,000
고속도로설계실무자료집 2011년도	2012. 6	32,000
고속도로설계실무자료집 2012년도	2014. 5	32,000
고속도로설계실무자료집 2013년도	2014. 5	32,000
고속도로설계실무자료집 2014년도	2015. 7	32,000
고속도로설계실무자료집 2015년도	2016. 6	34,000
고속도로설계실무지침서(set)	2009. 4	55,000
고속도로설계실무지침서(제Ⅰ권 도로 계획, 도로 기하구조, 토공, 배수공)	2009. 4	18,000
고속도로설계실무지침서(제Ⅱ권 구조물공)	2009. 4	12,000
고속도로설계실무지침서(제Ⅲ권 터널공, 포장공, 교통안전시설공, 부대시설공	2009. 4	25,000
고속도로전문시방서(토목편)	2009. 8	33,000
고속도로 터널공법(ex-TM) 가이드라인	2016. 6	20,000
도로공사표준시방서	2009. 4	43,000
도로교설계기준	2010. 11	32,000
도로교설계기준(한계상태설계법)	2012. 3	38,000
도로교설계예제집(한계상태설계법)(set)	2014. 7	88,000
도로교설계예제집(한계상태설계법)(제1권 콘크리트교)	2014. 7	38,000
도로교설계예제집(한계상태설계법)(제2권 강교)	2014. 7	28,000
도로교설계예제집(한계상태설계법)(제3권 하부구조)	2014. 7	22,000
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 : 한국도로협회 기술연구센터 (T. 02-3490-1042)　　• 보급처 : 건설정보사 (T. 02-717-3396~7)

기사 투고 및 회원가입 안내

기사 투고 안내

협회지 안내

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

협회지 기사 투고 안내

도로교통 협회지의 기사는 정책부문, 기술부문, 해외정보 독자 투고 등 다양한 내용을 게재하고 있습니다.

기사 투고 자격

관련 분야 종사자 및 도로와 관련된 내용을 알리고 싶은 전 국민이 참여하실 수 있습니다.

협회지 발간일(각 분기별, 연 4회 발간)

구분	제1호	제2호	제3호	제4호
협회지 발간일	3월	6월	9월	12월

기사 제출 방법

아래 2개의 파일을 구분하여 이메일로 제출하여 주시기 바랍니다.

① 신청서 파일 – 투고 신청서.hwp

① 원고 파일(hwp 또는 MS-Word, 1개의 파일로 작성 요망)

※ 소정의 원고료를 지급해 드립니다.

기타 자세한 사항은 홈페이지 내 홍보센터(KROAD 발행물)를 참고하시거나, 아래를 통해 문의하시기 바랍니다.

주소 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26(창곡동 559-6) 중일 라크리움 8층

홈페이지 http://www.kroad.or.kr

E-mail pjw@kroad.or.kr

연락처 Tel 02-3490-1022 Fax 02-3490-1019

회원 특전

기술 지원

- 국가 건설 기준(설계기준, 시방서 등) 유권해석 등 관련 질의 대응
- 감사 또는 분쟁 해소를 위한 기술검토 지원

해외진출 지원

- 도로분야 해외 진출관련 기초자료 제공(양자 도로협력 회의, MOU 체결현황 등)
- 도로분야 해외사업 진출을 위한 협의체 운영
- 국제회의(PIARC, REAAA, IRF) 행사안내 및 한국대표단 참가기회 제공

정책 및 연구지원

- 국토부 등 정부기관 회의개최 안내 및 참여 지원
- 도로분야 세미나, 교육, 설명회 등 참여 지원
- 정부, 지방청, 지자체 등 기술 및 심의위원회 위원 추천
- 기술 및 정책연구 수행시 외부 집필진, 자문위원 등 참여기회 제공

국내외 행사 참여기회 제공

- '도로의 날' 유공자 포상 추천 및 기념식 행사 초청
- 도로교통 분야 국내외 행사 개최 안내 및 정보제공

회원사 홍보

- '도로교통' 협회지 발간(연 4회)시 회원사 홍보의 장 마련
- 홈페이지를 통한 도로관련 소식 및 정보 제공

회원가입 안내

협회 회원가입을 원하시는 분은 회원가입신청서(단체/개인)를 우리 협회 홈페이지에서 다운로드 받으신 후 작성하시어 우편, 팩스 또는 이메일로 보내주시기 바랍니다.

울산대교

필리핀 할루어댐

알펜시아리조트

싱가포르 LNG 저장탱크

길은 소통을 지나 사람과 사람을 연결하고
물은 가치를 더해 풍요로운 자원이 됩니다.
공간은 열정과 함께 모두의 축제가 되고
에너지는 기술을 만나 안전한 내일을 만듭니다.

다산컨설턴트가 만듭니다.

DYNAMIC DASAN

다산컨설턴트

설계 및 건설사업관리 교통운송 | 수자원 · 환경 | 국토개발 | 에너지 · 플랜트