

Journal of
The Korea Road Association

도로교통

2017 | 149
www.kroad.or.kr

Special Interview (주)삼우아이엠씨 김기현 대표이사

특집 4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다
빅데이터 / Ex-BIM / 무인항공 / 자율협력주행

기술 (주)제이에스컴 교통신기술

회원사 탐방 한국에이버리(유) TrafficJet Printing Solution

이 책은 한국도로협회
홈페이지에서 PDF로
보실 수 있습니다



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

남들은 고지식하다고 합니다
편법을 모르고 정도만을
걷는 것이 고지식이라면
대림은 고지식합니다

원칙 약속 기본
그 안에 혁신의 길이 있습니다

기본이 혁신이다

DAELIM

한국도로협회 회장 취임사

존경하는 한국도로협회 회원 여러분, 반갑습니다.

이번에 제24대 회장으로 부임한 한국도로공사 사장 이강래입니다.

먼저, 도로 업계를 대표하여 협회장을 맡게 된 것을 제 개인적으로는 큰 영광으로 생각하며, 한편으로는 우리 도로 업계가 변화와 도전에 직면해 있다는 점을 감안하면 무거운 책임감도 느낍니다.

지금 전세계가 4차 산업혁명 시대를 맞아 빠르게 변화하고 있듯이 우리 도로 분야도 산업의 영역이 서로 연결되고 융합하고 있습니다.

많은 변화가 예상되는 시점에서 업계에서는 많은 고통과 위험이 수반될 수밖에 없다는 것을 잘 알고 있습니다. 하지만 우리는 수없이 변화하는 과정을 겪으며 위기를 함께 극복해 왔습니다. 개척정신으로 지금까지 도로산업의 발전을 이끌어냈듯이, 앞으로도 힘을 합쳐 잘 해내리라 믿습니다.

저 또한 협회장으로서 그동안 국가 정책의 수립과 운영, 국회에서 쌓은 식견을 최대한 활용하여, 우리 협회와 회원사가 더욱 발전할 수 있도록 노력하겠습니다.

마음은 무겁지만 여러분들과 함께하게 되어 설레는 길, 회원 여러분들과 함께하겠습니다.

감사합니다.

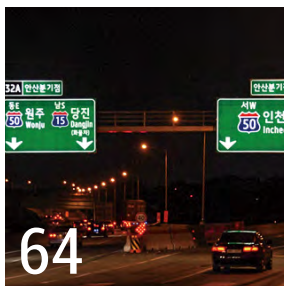
2017년 12월
한국도로협회 회장

이강래 拜上

제24대 회장 프로필

성명	이강래(李康來) Lee Kangrae
생년월일	1953년 3월 2일(양력, 전북 남원)
학력	1982년 명지대 졸 1984년 서울대 행정대학원 행정학과 졸('95년 행정학 박사)
주요경력	• 1998년 대통령 정무수석비서관 • 2000~2012년 제16·17·18대 국회의원(전북 남원·순창) • 2006년 국회 예산결산특별위원회 위원장 • 2009~2010년 민주당 원내대표





Special Interview

(주)삼우아이엠씨 김기현 대표이사 04

특집 4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다

1. 한국도로공사, 송상규 R&D본부장을 만나다 09

2. 빅데이터와 함께하는 미래도로 13

강연수_한국교통연구원 선임연구위원

3. 차세대 첨단 고속도로 구축을 위한 Ex-BIM 적용 현황 및 향후 전망 19

진정환_한국도로공사 건설처 차장

왕명훈_한국도로공사 건설처 대리

심창수_중앙대학교 교수

4. 무인항공기를 활용한 도로관리 방안 26

장진환_한국건설기술연구원 수석연구위원

5. 한국도로공사의 “스마트 자율협력주행 도로시스템” 구축 및 향후 계획 31

김시한_한국도로공사 스마트하이웨이사업단 첨단기술팀장

6. 토목 BIM의 준비, CIM(Civil Information Modeling)의 개발 40

이두영_마이다스아이티 SW전략기획실장

독자투고

보도블록은 죄가 없다(8) 46

박대근_서울시 품질시험소 도로포장연구센터, 공학박사

도로정책 브리핑 53

기술

1. 교통정보 수집 기술의 현재와 미래 59

양인철_한국건설기술연구원 수석연구위원

전우훈_한국건설기술연구원 수석연구위원

2. 집광식 내부 조명 표지판 및 안내표지 제작기술 64

(주)제이에스컴_교통신기술 제39호

알뜰정보

상상 속 자율주행 버스가 현실로! 외 70

포토에세이_그린란드 3편

신화를 찾아가는 인문학여행

73

그날의 도로

그날, 서울-춘천 간 경춘국도가 포장 개통되었다 외

78

회원사 탐방

교통표지를 제작하는 획기적인 솔루션

_한국에이버리(유)

81

국제도로센터

2017년도 PIARC 연례회의 참가 외

87

도로개통 소식

완도-강진 순환도로망 잇는 장보고 대교, 11월 28일 개통 외

90

법령정보 소식

91

지자체 도로단신

94

회원사 소식

97

유관기관 소식

101

언론의 소리

103

한국도로협회 소식

106



표지사진 : 제2중부고속도로, 하변천터널

| 통권 제149호 |

계 간 도로교통

발행일 2017년 12월 22일

발행인 이강래

발행처 한국도로협회

주 소 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층

편 집 김영우, 박광용, 송인문,
위 원 노성규, 황훈희, 이정운, 유동민,
여인수, 최지선, 윤재용, 백정길,
박진우(간사), 한계령, 배재현,
임누리, 서성천, 전영재

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 통해
서도 보실 수 있습니다.



기술과 문화가 있는 기업

(주)삼우아이엠씨

Samwoo Innovation Maintenance Construction

김 기 현

대표이사를 만나다

“도로·교량의 유지보수 분야 세계 제1위 기업으로 도약하기 위해 노력할 것”
“끊임없는 연구개발과 정직한 기술을 실천하는 기업으로 나아갈 것”

(주)삼우아이엠씨는 도로·교량 유지보수와 포장을 전문으로 하는 건설업체이며, 관련 업계에서는 최다 시공실적을 보유하고 있다. 2003년 8월 강원대학교 창업보육센터에서 시작된 (주)삼우아이엠씨는 14년이 지난 현재 다수의 건설신기술, 녹색기술 인증 등을 비롯해 특허등록 및 출원 등의 지적재산권을 보유한 명실상부한 기술력 중심의 선도적 기업이다. (주)삼우아이엠씨가 어느 기업보다 연구·개발에 힘쓰는 이유는 기존 시장의 한계를 극복하고 신성장동력을 확보하기 위함이라고 김기현 대표는 전한다. 특히 김 대표와의 인터뷰에서 도로인이라는 깊은 사명감을 느낄 수 있었는데, 관련 업계에서는 ‘팔로워’가 아닌 단연 ‘리더’임이 확실하다. 우리나라 도로·교량의 유지보수 분야에서 최고의 기술력과 품질을 자랑하는 (주)삼우아이엠씨의 김기현 대표를 만나 경영 전반에 대한 이야기를 들어보았다.





김기현 대표님, 안녕하세요. (주)삼우아이엠씨가 시설물유지관리 업계, 특히 포장부분 시공실적 1위를 했는데요.

2003년 (주)삼우아이엠씨가 설립되었을 때 가장 첫 번째 목표가 5년 이내에 국내 최고의 시설물유지관리업체가 되는 것이었습니다. 그리고 그 목표를 달성한 이후에는 Vision 2023¹⁾이라는 핵심가치 속에 건설 분야의 원천기술을 가진 세계 제일의 기업이 되는 것입니다. 이러한 목표를 달성하고자 (주)삼우아이엠씨의 전 구성원이 하나가 되어 흘린 땀의 결실이 아닐까 생각합니다.

우리 회사의 기업 방침은 ‘고객에 책임을 지는 기업’, ‘자율성이 배어있는 기업’, ‘기술을 정직하게 실천하는 기업’으로 회사 설립 이후 한 번도 변치 않은 우리의 자세입니다. 또한 15년간 이러한 기업 방침 아래 ‘자율’, ‘소신’, ‘융합’ 그리고 ‘실천’이라는 문화를 만들어내고 전 구성원들이 꿈과 이상을 마음껏 펼치고 보람과 행복을 찾는 터전으로서의 회사가 제 역할을 다함으로써 이루어 낸 성과일 것입니다.

앞서 말씀드린 바와 같이 우리 회사는 시설물유지관리 중 도로포장부분 1위라는 목표를 달성했지만 Vision 2023이라는 또 다른 도약을 위하여 끊임없는 연구개발과 정직한 기술을 실천하는 기업으로 나아갈 것입니다.

도로포장업계에서는 (주)삼우아이엠씨가 가장 많은 기술과 특허를 보유하고 있는데요. 예를 들면 VES-LMC, MRCP, SMAT-CON과 같이요. 특별히 경쟁업체와 차별성을 두는 기술력이 있나요?

(주)삼우아이엠씨는 지금까지 5개의 건설신기술과 80여 건의 특허를 보유하고 있으며, 대한민국을 넘어 세계를 선도할 수 있는 기업이 되고자 연구개발을 멈추지 않고 있습니다. 건설신기술이나 특허 등록을 받는 것 자체가 기존 기술과의 독창성, 차별성 등이 검증된 것으로 지금까지 개발된 모든 기술들이 독창성이나 차별성을 가지고 있다 할 수 있을 것입니다.

1) Vision 2023

건설분야에 원천기술을 가진 세계 제일의 기업이 되자! 대한민국 300대 강소기업 멤버가 되자! 우리나라에서 제일 연봉높은 일할 맛 나는 기업이 되자!



그럼에도 가장 특별히 차별성을 두는 기술을 꼽자면 당연히 VES-LMC 일 것입니다. 2004년 건설신기술 427호로 지정된 VES-LMC 공법은 현재까지도 우리 회사의 매출에 매우 큰 비중을 차지하고 있을 뿐만 아니라 국내에서 공용 중인 도로 및 교량의 유지보수에 가장 널리 적용되는 공법입니다. 이렇다 보니 유사한 공법과 경쟁업체가 많이 생기게 되었습니다. 본 기술을 국내에 최초로 소개, 적용한 선두기업으로서의 차별성과 함께 15년 이상의 시공 노하우를 바탕으로 우수한 기술을 정직하게 현장에 적용시키고자 품질관리에도 온 힘을 기울이고 있습니다.

얼마 전 지정받은 신기술 827호가 공사비를 기존 공법보다 20% 가량 줄인 콘크리트 측석포장 공법이라고 보도되고 있는데요. 다른 기술과의 차이점이나 경제적 효과에 대해 말씀해주시죠.

신기술 827호(셀콘, Cellcon)는 현장으로 레미콘을 이용하여 일반 콘크리트를 운송하고, 레미콘에 기포(공기)와 실리카폼 및 라텍스를 첨가한 후 기포(공기)의 불베어링 효과를 이용하여 콘크리트를 균질하게 혼합하고 스프레이식 생산방법으로, 처음에 첨가한 기포(공기)를 소산시키며 타설하는 경제적이고 고성능의 콘크리트를 제조할 수 있는 교면포장 시공기술입니다.

이러한 Cellcon 공법은 기존 건설현장에 가장 널리 사용되고 있는 레미콘과 펌프카를 사용할 뿐만 아니라 현재 교면포장

재료로 적용되고 있는 LMC와 비교하여 고가의 재료인 라텍스의 사용량도 50% 이상 절감할 수 있어 매우 경제적인 공법이라 할 수 있습니다.

Cellcon 공법의 가장 큰 특징은 현장에서 고성능 또는 다양한 기능성의 콘크리트를 쉽게 생산할 수 있는 것으로, 지금까지의 콘크리트는 배치플랜트와 같이 공장식 생산과 레미콘 등의 운송 방법의 한계성 때문에 다양한 기능의 콘크리트 제조가 어려웠던 문제를 현장에서 기포(공기)를 첨가하여 다양한 형태와 성능의 혼화재료를 혼합·생산이 가능하게 했습니다. 또한 스프레이식 생산방법으로 기포(공기)를 소산시키며 타설하여 당초 목적했던 고성능 또는 다양한 기능성의 콘크리트를 만들 수 있도록 했다는 것입니다.

이러한 콘크리트 생산 및 타설 방법은 국내의 최초로 개발된 것으로, 향후 급격히 발전해 나가는 산업문화와 이에 따라 다양해지는 소비자의 요구를 충족시킬 수 있는 콘크리트를 이용한 건설문화의 새로운 패러다임을 구축한 것이라 할 수 있습니다.

4차 산업혁명이 이슈입니다. SOC 시설물 유지관리 개선과 관련하여 정부에서도 많은 예산을 투자하여 연구와 정책을 추진하고 있는데요. (주)삼우아이엠씨에서도 패러다임의 변화에 특별히 주시하고 있는 부분이 있다면요.

2015년 한국도로학회에서 「도로포장의 뉴패러다임 도입을 위한 기획연구」라는 보고서가 발간된 적이 있습니다. 우리나라의 산업 발전에서 물류 이동의 80% 이상 담당하며 중요한 역할을 해왔던 도로가 점차 노후화되고, 최근 들어 이상기후 변화와 동절기 염화칼슘 살포 등으로 도로 유지관리의 필요성이 더욱 부각되고 있어 이에 대하여 도로분야의 기술 발전이 필요하다는 것이 주요 내용입니다.

이에 따라 그동안 도로포장에 대한 고내구성을 바탕으로 한 장수명화 기술, 저탄소 녹색성장을 위한 도로포장 기술 등의 많은 연구가 국가정책에 의하여 학교와 연구소를 중심으로 이루어졌습니다.

이제는 시설물유지관리, 특히 도로포장에 종사하고 있는 업체가 중심이 되어 개발된 기술을 실용화하고, 개선하여 올바른 기술이 현장에 적용되도록 노력해야 할 때가 아닌가 싶습니다. 그리고 그러한 흐름에 (주)삼우아이엠씨가 선두에 앞장서 나아갈 수 있을 것이라 생각합니다.

해외 진출에도 목표를 두고 계신데요. 단순 제품이 아니라 기술력으로 승부해야 하는 점에서 해외 저변 확대가 쉽지는 않을 텐데요. 계획이나 목표가 있다면요?

제조업 등 타 산업분야에 비하여 건설 분야의 해외 진출이 어려운 것은 분명한 사실입니다. 특히나 전문건설업체의 경우 독자적으로 해외 진출을 모색하기에는 현실의 장벽이 너무나 높습니다. 우리 회사의 경우 최초 연구개발 단계부터 철저한 사업성 분석을 바탕으로 특허의 해외 출원을 검토하고 있습니다.

실제로 MRCP 공법의 경우 국내뿐만 아니라 미국 등 해외 특허를 출원하여 우리가 개발한 기술에 대하여 법적인 보호를 받으며 해외 건설 사업에 기술이 반영될 수 있도록 단계적으로 노력하고 있습니다. 모든 일이 첫술에 배부를 수 없듯이 우리가 목표로 세운 Vision 2023을 달성하기 위해 하나씩 문제를 해결해 나아간다면 전문건설업체의 기술력으로 해외 진출의 꿈을 이룰 수 있을 것이라 생각합니다.



(주)삼우아이엠씨만의 특별한 기업문화가 있다면 소개해주시죠.

우리 기업도 이곳만의 문화가 존재합니다. 매 달 Fun & Fun 행사를 개최하여 취미활동, 문화생활을 즐깁니다. 또한 매년 우수사원과 근속사원을 포상하고 여행경비를 지급하기도 합니다. 회사가 어려울 때도 그들은 함께 있고 한결같으니 그저 감사할 따름입니다. 그리고 매년 각자의 수필, 시, 사진, 영상 등을 공유하는 삼우예술제를 실시하여 직원들의 삶의 1년을 공유하기도 하며, 선별된 직원들에게는 포상을 실시합니다. 송파사옥 옥상에서 가끔씩 삼겹살 파티도 하죠.

점점 개인화 돼 가는 세상 속에서도 결국 우리 직장인들의 삶의 대부분은 회사에서 보냅니다. 기업 속에서는 방침과 목표를 세우고 그 안의 테두리에서 동료들과 함께 힘을 합쳐 나가야만 기업이 더 성장한다고 믿습니다. 한해 한해 쌓이는 기업문화가 이들을 결집시키는 힘이 되고, 자신도 모르게 기업을 사랑하는 마음이 차곡차곡 쌓입니다. 저 또한 기업 문화가 미래라고 생각하고, 직원들의 삶에 우리 삼우에서 보내는 시간이 보람 될 수 있도록 노력하겠습니다.

마지막으로 관련 종사자분들께 하실 말씀이 있으시다면 부탁드립니다.

도로포장의 비용은 도로건설공사에서 차지하는 비중이 5% 내외이나 사용자가 도로를 평가할 때에는 대부분 포장에 대하여 평가를 할 수밖에 없고, 이로 인하여 도로포장의 시공이나 관리가 미흡할 경우 전체 도로건설공사가 잘못된 것으로 인식되는 경우가 많습니다.

그리고 도로의 주요 기능인 물류기능 역시 도로포장의 역할이 매우 중요합니다. 잦은 도로포장의 유지보수는 도로의 물류기능을 저해하기 때문입니다.

따라서, 도로건설공사에서 하나의 하도급 공정과 하급기술이 아닌 고내구성과 다양한 기능성을 갖춘 도로포장 기술과 그 기술을 올바르게 실천하는 건설업체, 그리고 그 기술에 맞는 대우, 삼박자가 균형을 이루고 있을 때 국내 도로포장의 기술은 더욱 발전할 수 있을 것이라 생각합니다.

인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. (주)삼우아이엠씨에 도움을 드릴 수 있는 협회가 될 수 있도록 언제나 소통하고 협력하겠습니다. 



특집 01



4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다 한국도로공사 송상규 R&D본부장을 만나다

“ 자율주행 도로 인프라 환경 조성하여 도로 교통사고를 최소화할 것 ”

한국도로공사 R&D본부(이하 '도공 R&D본부')는 1969년부터 48년간 축적된 도로건설, 유지관리 분야의 고유 기술 역량을 보유하고 있으며, 미래도로기술, ICT(Information Communication Technology)기술, 자율협력주행, 무인항공 등 혁신기술을 구축하기 위해 다양한 사업을 펼치고 있다.

최근 자율협력주행을 위한 연구 개발, 그리고 국내 도로 인프라 발전에 전사적인 노력을 기울이고 있는 송상규 R&D본부장을 만나 한국도로공사의 주요 연구개발 사업의 추진 현황에 대하여 이야기를 들어 보았다.

R&D본부장님, 안녕하세요. 부임하신지 벌써 1년이나 되셨네요. 4차 산업혁명에 대비하는 과정에서 가장 주목을 받으실 때 중역을 맡아 책임감이 무거우실 것 같습니다.

최근 관심이 높은 자율주행차의 환경을 위해서는 도로인프라 지원기술은 당연한 부분일 텐데요, 도공 R&D본부에서 발족하여 연구를 추진 중인 자율협력주행도로시스템 연구단의 연구개발 기술이 자율주행차 시대를 앞당기는데 중요한 역할을 할 것으로 기대하고 있습니다.

정부의 4차 산업혁명 핵심사업 중의 하나인 자율협력주행 등 대표 정책 등 해당되는 몇 개의 키워드만 뽑아 도공의 사업 추진 현황에 여쭙보겠습니다.

자율협력주행을 위해 도로 인프라가 새롭게 구축되어야 하는 이유는 무엇인가요?

기존의 자율주행은 자율주행차에 장착된 감지기를 기반으로 주변상황을 인식하나, 먼 거리나 사각지대에서 발생하는 상황은 감지기가 인지할 수 없는 한계가 있습니다. 자율주행차에 있어 감



지기란 인간의 눈, 귀와 같은 중요한 인식기관으로, 감지기가 주변 환경을 제대로 인식할 수 없는 경우 완벽한 수준의 자율주행을 구현하기 어렵습니다. 이러한 감지기의 한계를 극복하기 위해 도로 인프라(V2I) 혹은 다른 자동차(V2V)에서 정보를 받아 사람의 개입 없이 스스로 방향전환, 감속하는 것이 자율협력주행 기술의 핵심입니다.

이해를 돕기 위해 쉽게 말씀드리자면 자율주행차는 200m까지 자동차와의 센서의 인식성능에 한계를 보입니다. 안정성 확보를 위해서는 도로와 차량의 협력이 필요하죠.

그리고 미국 구글자동차의 경우 자율주행 센서의 가격이 1억원을 호가합니다. 신뢰성 확보를 위한 안전을 확보도 중요합니다. 이를 위해서는 도로 인프라 시설의 기술이 뒷받침 돼야 합니다. 자율주행 센서의 인식 성능 향상을 위해 도로 인프라에 최첨단 정보검지 기술이나 통신기술이 설치되고 운영되어야 합니다. 그래야만 자율주행차의 안전을 확보할 수 있습니다.

자율협력주행의 상용화를 위해 도공에서 추진하는 사업에 대해서 설명해주세요.

연구단에서는 자율협력주행의 상용화를 위해 스마트

하이웨이 연구개발을 거쳐 C-ITS 시범사업과 자율협력주행도로시스템 개발 연구를 추진하고 있습니다.

C-ITS 시범사업에서는 차와 도로, 차량간에 실시간으로 통신하여 교통상황과 도로위험요소를 운전자가 사전에 인지할 수 있는 기술을 개발하여 실도로환경에 적용하였습니다. 차량급정거, 신호위반, 보행자, 낙하물경고 등 안전서비스를 제공하기 위한 기술개발, 표준 인증 마련, 법제도 정비를 수행하고 있습니다.

자율협력주행도로시스템 개발 연구에서는 통신기술, 정밀전자지도, 차량센서 등을 차량제어에 적용하여 상용화에 대비한 과제를 수행하고 있습니다.

연구단에서 개발한 핵심기술을 서울-세종 첨단 스마트 고속도로 구간에 인프라를 구축하는 등, 점진적으로 전국 확대할 계획입니다.

앞서 말씀하셨듯이 자율주행차 시연을 이미 추진하고 있다고 언론에도 보도되고 있던데요.

이미 우리 공사는 지난 11월 여주시시험도로에서 7가지 자율협력주행 기술을 시연했습니다.

테스트베드는 현재 경부고속도로 서울TG-신갈분기점(JCT)-영동고속도로 호법JCT 41km 구간과 여주시시험도로 7.7km구간에 구축하였습니다.

그리고 연구단에서 개발한 기술들을 기반으로 현재 대전·세종시 일대 고속도로 및 시가지 도로 87.8km 구간에 노변기지국, 돌발상황검지기 등을 구축하고, 실제 운영함으로써 기술검증을 수행했습니다.

앞으로 다가올 자율주행시대를 대비하여 도로인프라의 역할에 대해 답변 부탁드립니다.

자율주행차는 악천후시 기능저하, 사각지대에서의 센서 한계로 도로인프라의 역할이 중요해질 것입니다.

도로-ICT-차량 기술이 서로 융합하여 도로는 스마트하고 안전하게 진화할 것입니다.

이전의 양적인 도로 확대와 관리자 중심의 관점에서, 앞으로는 질적인 도로 관리와 이용자 중심의 서비스로 패러다임의 전환이 이루어질 것입니다. 교통안전에 대해서도 도로와 차량이 서로 협력관계로 변화하여 사후관리보다는 사전예방의 측면이 강화될 것입니다.

우리공사도 효율적인 교통관리와 지속가능한 도로 운영을 통해 한단계 더 발전해 나아갈 것입니다.

말씀하신 것처럼 현재 자율주행 관련 기술은 4차 산업혁명의 대표 분야로 손꼽힐 만큼 큰 변화를 맞이하고 있습니다. 도로 인프라 분야도 예외일 수는 없는데요.

네, 맞습니다. 건설, 설계, 유지관리, 안전시설 분야도 예외일 수는 없겠죠. 앞으로 도로분야 업계에서도 많은 변화가 필요할겁니다. 업계나 종사자들께서는 어렵고 힘들겠지만 미래의 변화에 대해 대비하고 관련 기관들과 협력하여 대처해 나간다면, 당장은 아니지만 가까운 미래에는 기대했던 것보다 큰 성과와 이익을 창출할 수 있을 겁니다.

우선 정부 정책차원에서 수행하는 자율협력주행이나 C-ITS 시범 사업이 조속히 실용화 되도록 우리 공사에서도 기술 개발에 힘쓰고 업계와 협력하겠습니다.

작년 말 도공 도로교통연구원 부지 내 도로주행 시뮬레이터 실험센터 첫 삽을 떴는데요.

네, 도로교통연구원 부지 내에 설립되는 시뮬레이터 실험센터는 약 180억 원이 투입되는 대형 프로젝트입니다. 이미 건물은 많이 지어졌고 실험동의 장비를 세팅하고 준공하는데 까지 일 년 정도 시간이 더 걸릴 것 같은데, 빠르면 2018년 12월부터 상용화될 수 있을 것



으로 예상합니다.

도로주행 시뮬레이터 실험센터에 대해 간략하게 설명해주세요.

도로주행 시뮬레이터는 운전자의 안전에 위협을 주지 않으면서 다양한 도로·교통 환경을 재현해 도로 계획 및 설계, 경관, 교통운영 및 안전, ITS, Human Factor 등의 분야에서 연구, 개발, 검증 등에 활용할 수 있는 실험시설이 구축될 예정입니다.

실제 도로에서는 실험이 불가능한 도로교통 환경을 가상현실 기법을 이용하여 실제 운전상황을 모의하는 가상주행 실험시설인데요. 이 시설은 도로설계, 교통안전 및 교통운영 전반에 걸쳐 운전자, 자동차, 도로간의 복잡한 상호인과 관계를 규명하고, ITS, 자율주

행차와 같이 첨단 신기술이 접목된 다양한 도로 시스템을 연구하는데 사용됩니다.

도로주행 시뮬레이터 실험센터에서 수행되는 대표적인 실험은 무엇인가요?

도로의 가상 시뮬레이터 실험센터는 도로표지 및 도로전광 표지, 교통안전 표지, 도로조명, 노면조건, 노면도색, 도로선형, 터널, 안전시설, 스마트하이웨이, V2X 등을 대상으로 실험합니다. 실험을 통해 고령운전자의 주행상태에 따른 시인성, 가독성, 판독성 등이 평가되고, 비, 안개, 야간일 때 도로조명이나 도로노면 반사 성능이 평가됩니다. 그리고 도로설계에 대한 잠재적 사고구간을 선정하고, 터널 진입 전후 선형, 조명, 교통안전시설을 조합한 도로 안전성을 평가하고, 자율주행 환경에서 운전자의 주행행태를 분석합니다. 이밖에 검증하고 평가되는 내용이 많은데요, 실험센터를 통해 도로교통 운영의 효율성이 증대되고, 도로를 이용하는 운전자나 교통약자의 안전이 향상될 것을 기대하고 있습니다.



실험센터 구축 전경

마지막으로 한 말씀 부탁드립니다.

기술의 발전은 인간의 삶에 온기를 더해주는 과정입니다. 그리고 기술의 중심엔 사람이 있습니다. 따라서 기술 발전은 '사람중심의 혁신성장'이 되어야 합니다. 그렇기에 우리 본부가 추구하는 고속도로 공공성 강화는 사람중심의 기술발전과 시대적 소명에서 일맥상통하다 할 것입니다.

앞으로 우리 R&D 본부는 양적인 성장에 치중하지 않고 스마트 고속도로를 주도할 수 있는 핵심기술 개발, 스마트 톨링 관련 기술 등 실용연구에 집중하겠습니다. 또한 이미 우리에게 와있는 4차산업 관련 기술을 도로에 접목하여 유지관리 등 핵심역량을 강화하고 빅데이터 활용 등 응용능력을 확보하겠습니다.

인류에게 교통사고가 질병이라면 치료약은 자율주행 자동차라고 미국 노트르담대학교 돈하워드 교수는 말했다죠. 비유하자면 우리 도로공사 R&D 본부는 도로에 생기는 질병을 치료하기 위한 약을 끊임없이 개발 중입니다. 우리 공사가 먼저 앞장서겠습니다. 유관기관, 도로교통 업계 관계자들과의 협력을 토대로 실용적인 R&D를 적극적으로 추진하겠습니다. 감사합니다.

말씀하신 것처럼 우리 도로업계가 한 단계 더 도약할 수 있도록 협회에서는 소통하고 협력할 수 있는 자리를 많이 마련하겠습니다.

인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. 

한국도로공사 송상규 R&D본부장 주요 이력사항

- ▶ 2010~2011 한국도로공사 교통센터장
- ▶ 2011~2014 한국도로공사 ITS처장
- ▶ 2015~2016 한국도로공사 스마트톨링추진단장
- ▶ 2017~ 한국도로공사 R&D본부장

특집 02

4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다 빅데이터와 함께하는 미래도로

강연수 | 한국교통연구원 선임연구위원

1. 서론

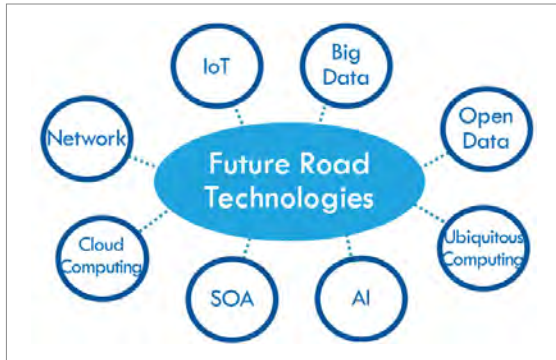
우리는 4차 산업혁명이라는 커다란 명제 하에 하루가 다르게 급변해가는 미래사회로 빠르게 나아가고 있다. 40~50년 후의 세상은 어떤 모습일까? 5단계의 완벽한 자율주행차를 도로에서 보게 될까? 아니면 미래도시의 하늘은 개인용 자동차가 날아다닐까? 또한 도로 위에서 발생하는 이동성·안전성·환경성 등의 문제들은 해결이 될까? 현재 많은 도로 및 교통전문가와 미래학자들은 다가올 미래를 준비하며 세상을 변화시킬 연구에 몰두하고 있다. 지금까지 우리나라 도로체계는 정보통신(ICT) 기술을 활용하여 교통수단, 도로 인프라, 그에 대한 운영관리 등 이동성과 효율성에 초점을 맞춘 도로체계를 구축하려고 노력하였고, 이러한 노력은 단기간에 외형적으로 많은 성과를 이루었다고 할 수 있다.

그러나 4차 산업혁명 기술이라고 불리는 빅데이터, IoT, 인공지능(AI), 클라우드 등과 같은 기술의 발달 및 연동으로 시공간적 제약이 무너지면서 도로체계도 새로운 패러다임 설정이 요구되고 있다. 특히 더 이상 미래가 아닌 현실로 다가온 빅데이터와 자율주행 자동차의 등장은 현재 도로체계에 대한 대대적인 변화가 예상되어 이에 대한 기술개발 및 대응연구가 절대적으로 필요하다. 특히 빅데이터는 각종 센서가 설치되어 있는 도로 관련 데이터의 폭발적인 증가로 인해 잠재적인 활용 가능성이 무궁무진하게 존재하고 있다. 따라서 본 고에서는 빅데이터, IoT 등 미래도로를 위한 기술들을 소개하고 이러한 기술들을 활용해서 도로체계의 변화상과 향후 다가올 미래도로체계를 소개하고자 한다.

2. 4차 산업혁명과 미래도로 기술

미래도로의 기술은 다양하게 개발되고 있고 현재 진행형이다. 많은 미래도로 관련 기

〈그림 1〉 미래도로 관련 기술



〈그림 2〉 IoT 센싱기반 도로교통데이터 수집



술 중 가장 중요한 기술인 IoT, 빅데이터, 네트워킹(Networking) 등은 미래도로를 위한 핵심기술이다. IoT는 일반적으로 M2M 기반 융합기술로서 임베디드, 모바일, 웹기술이 모두 융합되어 그 위에 사용자를 위한 서비스가 탑재된 개념이다. 도로교통 체계에서 IoT는 분산된 시스템과 서비스를 연계하고 통합하여 도로상에 모든 객체의 연계 서비스를 제공할 것이다. 또한 빅데이터는 데이터의 급격한 증가로 기존 방식으로 관리와 분석이 매우 어려웠으나, 빅데이터 처리 및 분석기술이 지속적으로 개발되어 도로 이용자의 편의 향상을 위한 새로운 서비스를 도출할 수 있다. 그리고 네트워킹 기술은 모든 장치, 컴퓨터 및 사람이 편리하고 신뢰할 수 있는 통신 경로를 가질 수 있도록 도로체계의 인프라를 제공한다. 도로체계에서의 빅데이터는 실시간으로 빠른 처리가 필요하므로 네트워킹 기술은 기반 인프라로서 중요한 역할을 담당하고 있다. 이러한 IoT와 빅데이터 및 네트워킹은 현재 각 분야에서 다양하게 활용되고 있으며 특히 도로분야에 활발한 연구가 진행되고 있다. 이 밖에도 클라우드 컴퓨팅, 인공지능(AI), Open Data, SOA 등이 미래 도로체계

를 구축하기 위한 필요기술이라고 언급하고 싶다.

3. 빅데이터를 활용한 미래도로

기존 도로체계에서는 데이터의 생성주체가 단순히 도로에 한정되어 데이터를 수집하고, 수집된 데이터는 운영자중심, 관리목적, 통행결과중심 등에 불과한 데이터이므로, 새로운 도로의 가치를 창조하고 이용자를 위한 서비스 극대화 차원에서 한계가 존재하였다. 그러나 IoT 센싱 기반 빅데이터는 단순히 도로시설 데이터뿐만 아니라 도로·자동차·이용자 등 도로의 모든 구성요소가 실시간으로 정보의 공유 및 연계를 통해 생성되는 데이터의 집합체이므로 이러한 빅데이터의 활용 범위는 대폭적으로 늘어 서비스의 극대화뿐만 아니라 다양하게 전개되고 있다.

특히 향후 미래도로에서 가장 많이 상상하는 자율주행차는 차량 자체가 완벽하길 기다리기보다 도로 인프라를 첨단 인프라로 차근차근 바꾸는 구축 사업을 추진해야 한다. 그러면 이러한 미래도로의 결과는 어떠할까? 먼저 현재 가장 활발하게 추진되

〈그림 3〉 도로·자동차·이용자 연계를 통한 빅데이터 생성



고 있는 C-ITS라고 불리는 쌍방향 ITS를 구축하고 도로 전역에 설치되는 IoT 기반 센서를 통해 하루 최소 500GB~1TB를 초과할 것으로 예상되는 빅데이터를 수집·분석하여 도로 운행환경의 완벽한 통합 컨트롤이 필요하다. 이러한 기반 위에 인공지능(AI) 기반 분석기술, 빅데이터의 시각화 기술, 러닝머신 기술 등이 따라온다. 물론 현재 5G까지 발전하고 있는 통신 인프라의 지원은 기본이다.

도로의 모든 구성요소가 실시간으로 정보를 공유하는 IoT 기반 정보환경이 도래되는 미래도로는 차

량과 운전자 측면에서 보면 도로 및 차량 정보를 실시간으로 공유하고 자율주행을 위한 제어적 연결과 생활공간으로 상호 연결되며 운전자의 운전 행위를 지원한다. 그리고 도로와 교통 측면에서 바라보면 도로상황정보를 실시간으로 공유하고 도로와 운전자의 연결을 지원하고, 자율주행을 위한 상호협력 및 비즈니스 공간으로 활용이 가능하도록 한다. 이 모든 것을 해결하려면 빅데이터의 수집·분석기술이 핵심이다.

조금 더 미래로 나아가보면, 미래도로는 D2D (Door to Door) 서비스가 완벽해질 전망이다. 향후 미래는 빌딩 지하나 외부에 개별적인 주차공간이 필요하지 않고 빌딩의 벽을 공간(Vertical Parking System) 및 도로로 활용하여 차에서 각자의 사무실로 직접 연결되는 공간 활용적 도로 시스템의 구축으로 주차난과 이동 혼잡이 해소될 것이다.

또한 미래도로의 포장기술은 태양광 전지, LED 모듈, 발열 모듈, 센서 및 제어모듈 등으로 구성된 텍스타일 블록을 사용하여 차선, 구간 표시 등 도로면 가변 표시 기능 구현 및 시인성 개선, 자가 재설

〈그림 4〉 V2I Communication Road



〈그림 5〉 V2V Communication Road



〈그림 6〉 Vertical Parking System



등의 기능을 갖는 도로포장면 기술을 적용할 것이다. 벌써 미국의 Solar Roadway, 영국의 ICAX 등을 중심으로 수직 배수구조의 태양광 발전 기반 LED 텍스타일 형태의 도로기술을 개발하고 실증사업을 추진 중이다.

그리고 미래도로 위를 달리는 자율주행차는 IoT 기반 HMI(Human Machine Interface)가 활성화되어 현재 존재하는 단순한 내비게이션이 사라지고 자신이 좋아하는 배우를 홀로그램으로 형상화해 안내와 대화를 나누면서 차량 내에서 엔터테인먼트, 비즈니스 등 여러 가지 작업을 동시에 수행하고 즐기면

〈그림 7〉 빌딩 외벽을 활용한 도로



서 주행할 수 있을 것이다.

에너지 관점에서 도로를 바라보면 현재 전기차가 국내외적으로 폭발적으로 증가하고 있다. 이러한 전기차를 생산만 하면 모든 것이 해결될까? 도로 위에서 보이는 전기차는 현재의 배터리 용량만을 계산한다면 에너지 동력원이 가장 이슈라고 보인다. 따라서 무선 전기에너지의 생성·전송 및 전력수신 기술을 전기자동차 기술에 접목하여 무선으로 전기 에너지를 자동차에 전송하는 신기술을 도로체계에 구축하는 방법도 있다. 물론 무전전력공급(Wireless

〈그림 8〉 Solar Renewal Smart Road



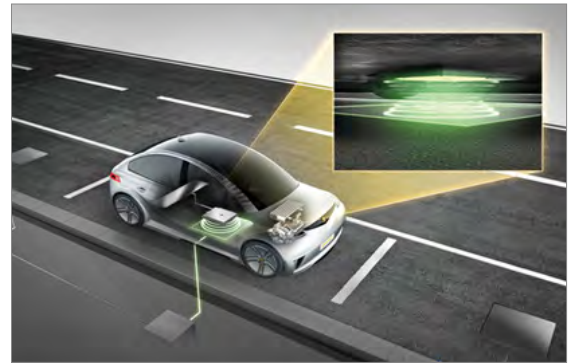
〈그림 9〉 IoT 기반 HMI



〈그림 10〉 Parise Research Tech.의 WPT



〈그림 11〉 주차공간의 무선충전

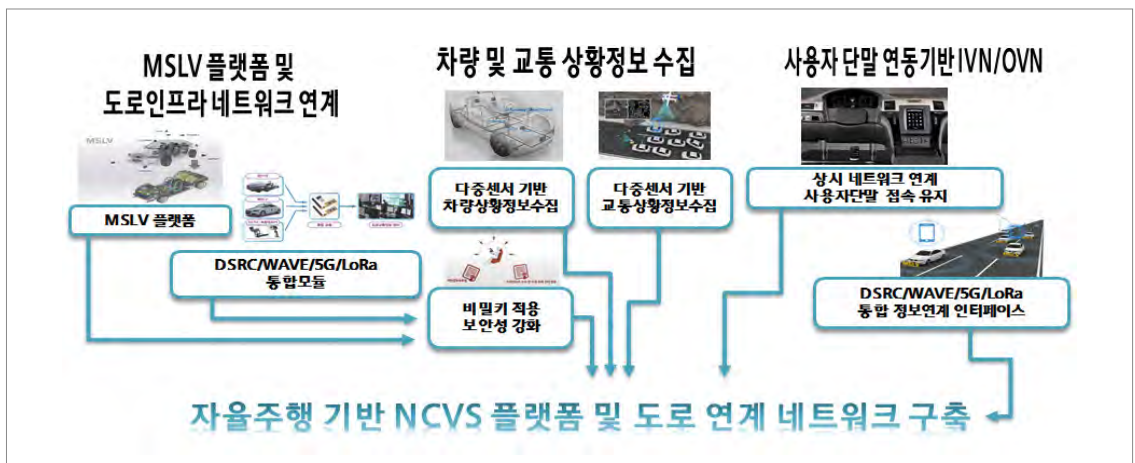


Power Transmission, WPT) 기술은 아직 초기 수준이나 지속적으로 기술개발을 진행 중이며 상용화될 것이다.

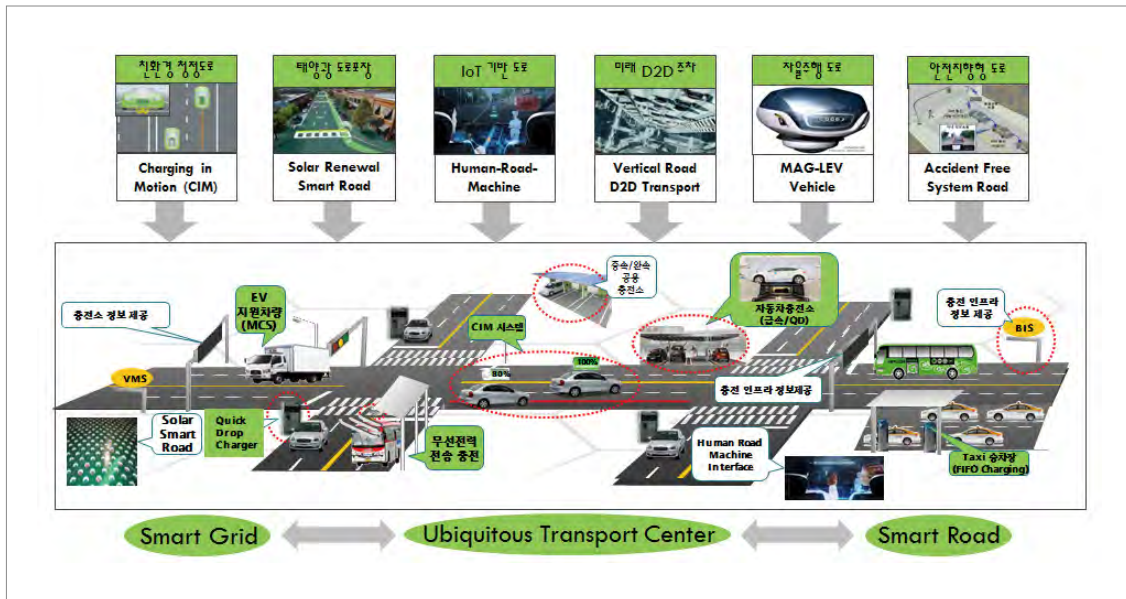
WPT 기술을 활용하는 사례는 여기저기서 나오고 있다. 예를 들어 스마트폰을 무선으로 충전하는 기술은 이미 개발되었고, 자동차가 주차할 때, 무선으로 전력을 공급받는 방식은 상용화 수준까지 올라와 있다. 한국은 KAIST에서 무선충전버스를 개발하였으나, 개발된 무선충전버스는 기존 도로 노

면에 구축하는 것으로 비용 측면에서 아쉬운 점이다. 미국의 Parise Research Tech.는 도로 노면이 아닌 기존 도로 인프라 중 가로등, 버스정류장 등에서 직접 무선으로 전력을 공급하는 무선전력공급기반 궤도차량 및 버스 운행 시스템 기술을 개발하고 있어 주목을 받고 있다. 또한 미래도로체계는 몇 미터만 주행하면 완충이 되는 강력한 무선충전시스템인 CIM(Charging In Motion) 시스템이 개발되어 구축되리라 본다.

〈그림 12〉 NCVS(Network Centric Vehicle System) 및 도로 인프라 연계 시스템



〈그림 13〉 미래도로체계



위의 모든 미래도로 및 연계된 기술들은 현재 가장 핫이슈인 자율주행차와 관련이 깊다. 전제 조건은 모든 차량이 차량 플랫폼과 도로 네트워크 인프라 연계에 기반을 두고 있고 무인주행이 가능한 네트워크차량운행시스템인 MSLV(Massively Sensor Loaded Vehicle)에서 생성되는 차량 정보와 차량-센터, 차량-도로 인프라 연계 정보 등에서 쏟아져 나오는 데이터, 즉 빅데이터를 어떻게 수집하고 분석하여 정확한 예측을 하느냐에 달려있다.

4. 결론

향후 미래도로에서 빅데이터가 차지하는 비중은 너무 크기 때문에 글로는 표현이 잘 되지 않는다. 그리고 본고에서 다루지 않은 미래교통수단과 접목한 미래도로는 어떻게 변화할지 궁금증을 자아내게 된다. 또한 빅데이터를 활용한 미래도로는 예측 가

능한 선제적, 예방적 차원의 도로관리체계, 도로 시스템의 실시간 대응능력 확보, 창조적 공간으로서 도로기능 창출, 또한 사업성 및 시장성이 담보되는 빅데이터 시장 창출 및 확대 등 현재 풀지 못할 많은 도로 문제들을 해결할 것이다.

그러나 이러한 문제를 풀기 위한 몇 가지 준비해야 할 사항을 감히 제언하자면, 도로체계를 이용자 중심으로 재설계할 수 있는 빅데이터, 실시간으로 운영관리를 지원할 수 있는 빅데이터 분석체계, 도로를 이용하는 이용자 서비스의 영역을 확대하여 다변화할 수 있는 빅데이터, 이러한 이용자가 믿을 수 있는 신뢰성이 아주 높은 빅데이터, 공공과 민간이 역할분담과 협력이 가능한 오픈형 빅데이터 등에 대한 준비가 빅데이터를 적극적으로 활용한 미래도로를 구축해 나갈 수 있다고 본다. 

특집 03

4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다 차세대 첨단 고속도로 구축을 위한 Ex-BIM 적용 현황 및 향후 전망

진정한 | 한국도로공사 건설처 차장

왕명훈 | 한국도로공사 건설처 대리

심창수 | 중앙대학교 교수

1. 서론

2017년 현재 우리나라에는 경부선을 비롯한 35개 노선 4,438km의 고속도로가 있으며, 지난해 1년 동안 약 15.5억대가 이용을 하였다. 육상교통의 대동맥 역할을 하고 있는 고속도로는 1968년 경인선 개통을 시작으로 40년이 지나면서 노후화로 인한 대규모 보수와 함께 자율주행차나 드론 등 새로운 교통수단의 등장으로 인해 지금까지와 전혀 다른 새로운 형태의 인프라를 필요로 하고 있다. 더불어 건설 기술자의 세대교체와 첨단 기술의 개발로 인해 이미 경험하고 구축한 기술의 퇴보를 함께 경험하고 있는 중요한 전환기에 놓여 있다.

최근에 교통 분야의 핵심적인 기술혁신은 자율주행차량이고, 도로 위 공간에서는 드론과 같은 저고도 비행체에 대한 가상도로 구축이라고 할 수 있다. 자율주행차량을 위한 3차원 디지털지도 구축의 경우 한국도로공사와 국토지리정보원이 상호 협력 양해각서(MOU)를 지난 9월 7일에 맺기도 했다. 정밀 도로지도는 차선, 규제선, 표지 정보, 노면표시 등 도로와 주변 시설을 25cm 단위 정확도로 표현한 3차원 디지털 지도로 자율주행 지원과 도로·교통 관리 고도화의 기본 인프라다. 디지털 고속도로는 전국적으로 다양한 영역에서 수행되고 실시간으로 연동될 필요가 있으며, 새로운 형태의 디지털 기술 기반의 업무체계가 요구되고 있다. 이에 한국도로공사는 디지털 고속도로의 기반을 구축하고 혁신적인 정보통신 기술의 도입을 위해서 3차원 정보모델 기반의 사업 및 운영·유지관리체계를 구축하기 위해 Ex-BIM(Expressway Building Information Modeling) 사업을 추진하고 있다. 이 기사에서는 관련 현황과 함께 한국도로공사가 진행하고 있는 BIM관련 추진 현황 및 계획을 다루고자 한다.

2. 해외 도로분야 디지털 기술 도입 현황

선진국의 경우에도 인프라의 노후화와 새로운 인프라 건설을 위해서 다양한 형태의 디지털 기술을 도입하고 있고 국가적인 차원에서 이를 지원하고 있다.

미국이 2012년부터 MAP-21(Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act) 법안을 통해 교통 인프라의 유지관리에 막대한 예산을 사용할 수 있도록 하고 있다. 이 프로그램의 일환으로 3차원 모델 기반의 건설기술로 BrIM(Bridge Information Modeling)이나 E-Construction이 개발되고 주별로 도입이 권장되고 있다. E-Construction은 'Paperless'가 핵심적인 목표로 모바일 기기를 활용하여 정보 전달이나 의사소통의 혁신을 추구하고 있다. 건설 분야의 수직적인 의사소통을 수평적으로 전환하여 사업기간을 단축하고, 개방적이며 협력적인 환경 구축을 시도하고 있다.

영국은 오랜 기간 동안 대규모 인프라 건설이 없었고 이로 인해 관련된 기술 경험이 약화되어 신규 건설 프로젝트의 수행에 어려움이 나타났다. 이를 극복하기 위해 국가적으로 'Digital Built Britain' 전략을 수립하였고 이를 표준과 제도 측면에서 지원하고 있다. BIM 기술이 핵심적인 토대이고 기술 성숙도와 기술 생태계 구축의 현황을 반영하기 위해 현재는 Level-2 BIM을 적용하고 향후 완전하게 3차원 정보모델 기반의 프로젝트 진행이 확보되는 단계에서는 Level-3 BIM을 목표로 하고 있다. 국가가 발주하는 프로젝트에서는 사업 참여시 제한 조건을 두어 기업의 기술도입을 촉진하고 있다.

싱가포르는 도시국가이고 노령인구의 증가, 물·에너지·교통 문제의 심화, 기술인력의 부족 등이

주요한 국가적 과제로 당면하게 되어 이를 극복하기 위해 선도적으로 BIM 기술을 도입하여 적용하고 있다. 기업체의 기술 도입을 권장하기 위해서 BIM Fund 등의 인센티브를 지원하고 BCA를 통해서 각종 교육 프로그램을 제공하고 있다. 기업체와의 협의를 통한 전자납품체계 개발·실현으로 건설 분야 정보화에 핵심적인 역할을 수행하도록 하고 있다. 이는 국가 차원의 디지털 인프라 구축에 중요한 축을 형성할 수 있다. 국내 기업들도 싱가포르에서 건설 프로젝트를 수행하면서 이러한 사업체계를 경험하고 있다.

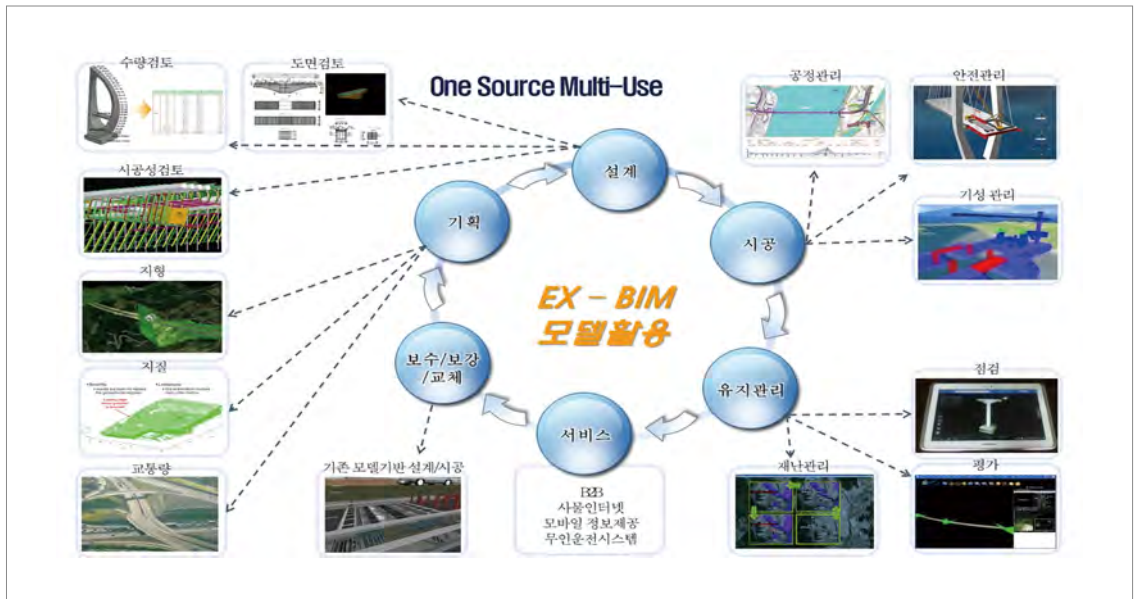
일본은 CIM(Civil Information Modeling)을 추진하고 이후 'i-Construction'을 추진하고 있다. 드론, 로봇, 영상기술 등 새롭게 대두되는 기술들을 적극적으로 디지털 건설기술 확보를 위해 도입하고 있다. 일본에서도 인프라 건설이 감소한 시기에 기술력의 핵심을 이루는 전문 기술자의 감소는 국가적인 문제로 대두되었고 후쿠시마 복구와 올림픽 특수로 인해 국내 건설이 증가하면서 적극적으로 새로운 기술을 도입하고 국가적인 지원을 확대하고 있다. 일본이 SIP(Strategic Innovation Promotion Program)에서 인프라의 유지관리, 재생 및 관리에 대한 새로운 기술 도입을 추진하는 것은 일본이 이 문제를 얼마나 중요하고 국가적인 아젠다(Agenda)로 평가하는지를 보여주는 대표 사례이고 우리가 선제적으로 대응을 하는 데 참고가 될 수 있다.

3. Ex-BIM 시범사업 현황

가. 추진 현황

한국도로공사에서는 2011년~2014년에 실시설계 단계에 BIM 시범사업을 대구-순환 5공구 등 2개 공

〈그림 1〉 EX-BIM 활용 방안



구에 대해서 수행하고 고속도로 분야의 적용 가능성을 검토하였다. 물량 산정의 적정성 위주로 수행하였고, 시범사업 경험을 토대로 「Ex-BIM 설계 표준모델 구축 연구」를 시행하고 Ex-BIM 로드맵과 가이드라인을 마련하였다. 이 과정에서 활용 효용이 높을 것으로 기대되는 3차원 전자표준도를 개발하기도 했다. 이 가이드라인에 기반을 두어 성남-구리 고속도로 5개 공구에 대해서 설계·시공·유지관리 단계에 시범 적용하였다. 납품된 성과물을 검토하고 시공단계부터의 적용성을 검토하기 위해 올해 「Ex-BIM 시공 단계 표준모델 구축 연구」를 수행 중에 있으며, 공구별 BIM 성과품을 활용하여 표준 포맷 및 편람을 작성하고 각 사업의 참여 주체들 간 협력을 통해 시공 단계 BIM 활용 방안을 수립할 예정이다.

Ex-BIM의 핵심은 정보교환 및 의사소통 방식의 혁신이다. 3차원 모델은 2차원 도면이나 문서에 비

해 이해도를 높일 수 있고 비전문가를 포함해서 개방적이고 수평적인 정보교환을 할 수 있다. 현재의 수직적인 의사소통 체계로는 최근 복잡해진 건설환경과 미래 기술 변화에 대응할 수 없다. 국내뿐 아니라 해외 진출을 시도하고 있는 국내 발주자의 입장에서 이러한 혁신은 반드시 필요하고 고속도로 사업이 하드웨어 위주에서 서비스 위주로 전환하기 위한 첫 단계라고 볼 수 있다. 사업 가치는 '설계<시공<운영 및 유지관리<자산 가치'의 순서로 높아지기 때문에 BIM의 활용도 이러한 측면을 고려해야 한다.

나. 계획 및 설계 단계의 Ex-BIM

발주자가 가질 수 있는 BIM 기술을 통한 가치는 사업의 기획 및 타당성 조사의 신뢰성, 설계 품질, 사업 관리의 수월성, 유지관리 비용 절감으로 크게 구분할 수 있다. 일반적으로 타당성 조사와 운영비

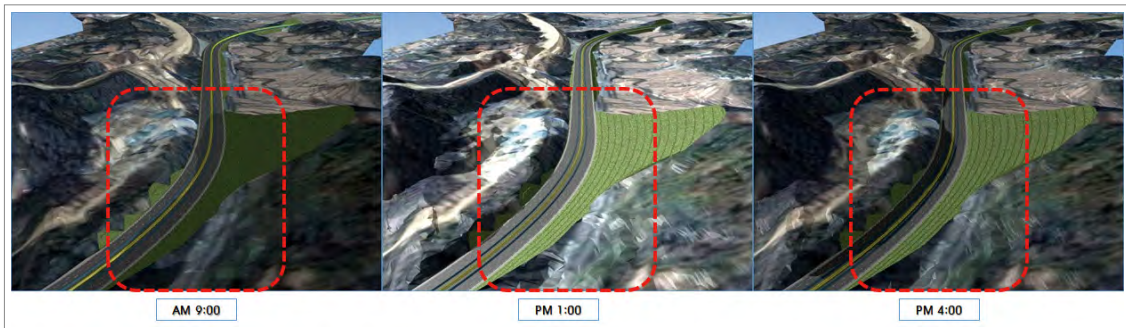
〈그림 2〉 설계 단계 업무 활용



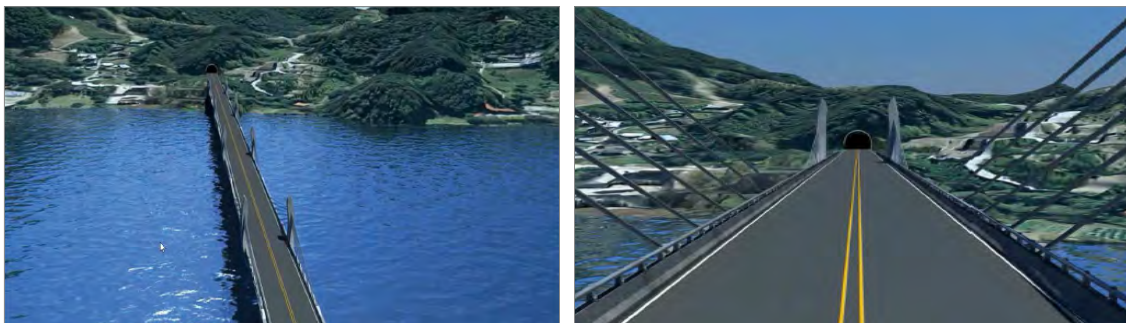
〈그림 3〉 사전 시공과 대안 검토 활용



〈그림 4〉 일조 피해 및 결빙 시물레이션



〈그림 5〉 경관 검토 시물레이션



용 측면에서 가장 큰 효과를 보이는 것으로 평가된다. 건설 프로젝트에서 지나치게 세분화된 업무 구분과 참여 회사 및 기술진의 분업화는 원활한 의사소통을 저해하고 상호 고려해야 하는 인터페이스를 제대로 판단할 수 없는 상황들을 종종 발생시킨

다. BIM 기반의 설계는 이러한 부분을 혁신할 수 있다. 2차원 설계가 완료된 이후 모델링을 하는 전환설계가 아닌 설계자가 모델링과 동시에 진행하는 Level-2 수준의 BIM은 설계 오류를 즉시 확인하고 실제 현장을 고려한 설계를 동시에 수행할 수 있다.

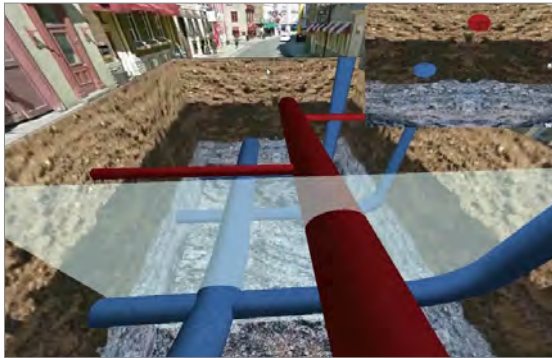
〈그림 6〉 구조물 가상현장 구현



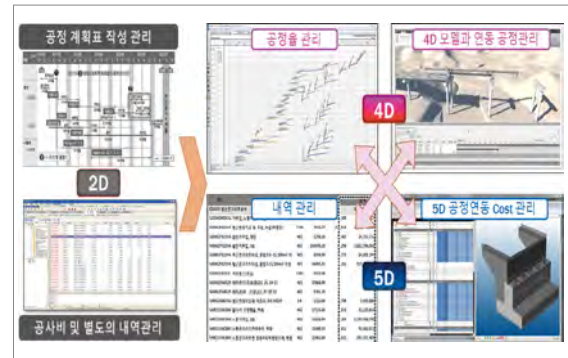
〈그림 7〉 도면 오류 검토

번호	검토 대상	검토내용 및 관련 이미지	도면번호	비고
1	Slip Road A2&G	2D 도면 3D 모델링	DER391RR-CG A/1031	
검토내용 Refer to the drawing (Slip Road A2, A1, G), DER391RR-CGA/1031.dwg The road level is 116.37m at the crossing existing Road. And the level of the API foundation is 107.625m at top.				

〈그림 8〉 지하시설물 3D 모델링



〈그림 9〉 공정관리



사업 초기 단계에서는 비전문가들과의 의사소통이 필요하다. 환경 및 민원 문제, 유관기관 협의 등이 점점 더 중요해지고 있다. 2차원 도면 기반에서는 설계 단계에서 검토하기 힘들었던 일조 피해, 도로 결빙 분석, 기존 지장물과의 간섭 문제, 교통 처리 계획 등 BIM을 통해 검토가 가능하게 된다. 도면의 적정성과 수량 산출의 적정성은 설계의 품질을 높이고 관련 참여주체들 간의 신뢰성을 확보하는데 매우 중요하며 BIM은 이런 측면에서 유용하다. 사업 기간의 연장을 초래하는 문제들을 사전에 검토할 수 있으며, 이로 인해 리스크를 저감할 수 있고 이는 싱가포르에서도 많이 활용되고 있다.

다. 시공 단계의 Ex-BIM

대형 건설공사 착공 이후부터는 시공 단계 BIM 모델이 필요하게 된다. 이 단계에서는 공사, 공무, 안전관리, 품질 등 건설 프로젝트의 핵심 업무가 반영된 모델 구축이 반드시 필요하다. 실제 고속도로 공사 참여주체들의 활용 계획에 기반을 두어 도출된 주요 활용 방안은 다음과 같다. 현황 모델링, 가상 목업, 3차원 간섭 검토 및 조정, 3차원 통합모델, 설계검토, 공정계획, 수량과 도면의 적정성 검토 설계변경 이력관리, 안전관리 계획과 교육 교통처리 계획, 검증, Automated Machine Guidance(AMG), 증강현실이 제시되었다. 가상의 현장이 현재 상태에

서부터 완공 시까지 모두 3차원으로 존재하게 되면 기술자들이 할 수 있는 검토가 다양해지고 리스크 및 원가 절감이 가능한 방안 도출이 수월해진다.

시공 초기에 드론을 이용한 현황 모델링 구축은 유관기관 협의, 협력업체와의 업무 협의 등에서도 효과적으로 사용될 수 있다. 사업 관리 측면에서는 전체 프로젝트의 진행 상황을 파악하기 용이하고 가상의 사전 시공을 통해 발생할 수 있는 리스크를 최소화할 수 있게 된다. 특히, 단면 중심의 2D 자료에서는 찾기 힘든 구조물 간 간섭, 지하 시설물 사

전 검토 등 관련 숙련자 및 관련 업체 간 실시간 협의를 통해서만 사전 확인이 가능한 부분도 쉽게 가능해진다. 이와 함께 3D 자료를 통한 작업 교육, 안전 관리 등을 통해 외국인 인력, 미숙련 작업자의 안전과 작업 효율성을 크게 향상시킬 수 있다.

라. 유지관리를 위한 Ex-BIM

고속도로 시설물의 노후화는 시급한 현안사항이며 네트워크 혹은 국가 단위의 유지관리체계의 구축과 이를 기반으로 한 자산관리시스템(Asset

〈그림 10〉 도로시설물 모델링



〈그림 11〉 3차원 점검 활용



Information Management)의 수립이 필요한 실정이다. 한국도로공사와 같이 전국적인 교통 네트워크의 운영 주체는 매일 이루어지는 유지관리 업무의 효율화와 실시간 정보화를 통한 빅데이터 등의 새로운 기술 활용이 필요하다. 한꺼번에 막대한 규모의 인프라를 디지털화하는 데 분명 큰 비용이 소요된다. 따라서 현재 추진 중인 Ex-BIM 사업을 통해서 효과적인 디지털 인프라 구축 방안을 도출할 수 있는 기회를 만들어야 할 것이다. 이런 필요성을 바탕으로 BIM을 활용한 점검, 보수이력 3차원 시각화 및 모바일 공유 기술개발, 설계·시공·유지관리 분야별 무형 자산 데이터화 등 다양한 분야의 활용이 가능하다. Ex-BIM은 이러한 디지털 인프라 정보 플랫폼으로의 역할을 할 수 있는 방안을 도출하고 있다.

4. Ex-BIM 향후 전망

한국도로공사에서는 이번에 Ex-BIM 시범사업을 진행하고 있고, 이 사업에 참여하고 있는 건설 사업단, 시공사, 설계사 등 주체들의 피드백을 통해 적용 효과가 높고 당면한 문제들을 혁신적으로 해결해나갈 수 있는 방안으로 자리 잡을 것으로 기대된다. 관련 전문 기술자들이 양성되고 기존의 2차원 도면 기반의 절차나 업무가 3차원 정보모델 기반의 무서류(paperless) 절차로 혁신적 개선이 되면 국가적으로 예산 절감이 가능해질 것이다. 국제적으로 건설 분야 기술경쟁력의 새로운 패러다임으로 자리 잡고 있는 BIM 기술을 도입하여 도로분야 해외시장 진출에 유리한 기술을 확보할 수 있게 될 것이다.

국내 자동차 기업은 2020년에 자율주행차를 출시한다는 목표인데 이것은 고속도로나 전용도로에서

자율주행을 지원하는 것이고, 2030년경 완전한 자율주행 자동차 출시를 목표로 하고 있다. 매년 약 15.5억 대의 자동차가 고속도로 위에서 머물며, 이를 이용하는 국민들을 위해서 다양한 위치기반서비스를 창출할 수 있는 디지털 인프라가 필요하다. 디지털 고속도로는 도로 차선, 시설물, 표지 정보를 3차원으로 표현하고, 자동차와 사물이 상호 통신하는 인프라 기능이 포함되어야 한다. 자동차에 설치되어 있는 GPS, 라이다(LiDAR), 카메라 센서에서 나오는 각종 정보를 실시간으로 분석하고 축적된 빅데이터를 활용하여 주행에 적용하여야 한다. 즉, 디지털 고속도로의 구축은 이러한 타 산업 분야와의 융합과 실시간 소통 기술의 확보가 필요하며, 그 바탕에 Ex-BIM이 중요한 역할을 담당하게 될 것이다. 

특집 04

4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다 무인항공기를 활용한 도로관리 방안

장진환 | 한국건설기술연구원 수석연구원

1. 서론

1980~90년대에 집중적으로 건설된 도로시설물의 내구연한 도래에 따른 급속한 노후화가 진행 중이다. 실제로 지난 30여 년간 도로 규모는 약 2.1배 증가하였고 그에 따른 유지관리 대상 도로연장은 107,527km에 이르며 이중 고속·일반국도는 18,141km(16.9%)에 이른다. 지속적인 도로 건설에 따라 교량, 터널 등 도로시설물이 증가하고 이러한 시설물의 노후화도 가중되고 있는 실정이다. 아울러 최근 도로부문 예산(2015년 9.1조 원 → 2016년 8.4조 원 → 2017년 7.4조 원)은 해마다 감소하고 있는 데 반해 도로관리 분야 예산은 SOC 노후화 해소, 안전시설 강화 등을 위해 전년('16년)에 비해 6.4% 증가(1.6조 원)하였다.

이러한 도로분야 난제를 해결하기 위해서는 현재 선진국 대비 4~5년 격차가 있는 도로 시공·유지관리 및 교통계획·운영 기술을 고도화하는 방안 마련이 시급하다. 최근 국내외적으로 큰 이슈가 되고 있는 드론이 이러한 문제를 해결하는 하나의 방안이 될 수 있다. 넓은 영역에 산재한 도로시설물의 특성상 드론을 이용한 광범위한 조사가 효율적인 대안으로 주목받고 있다. 이에 본 고(稿)에서는 도로사업 드론활용 국내외 사례, 드론 관련 법·제도 현황, 도로사업 효율화를 위한 드론활용 방안 등을 살펴보고자 한다.

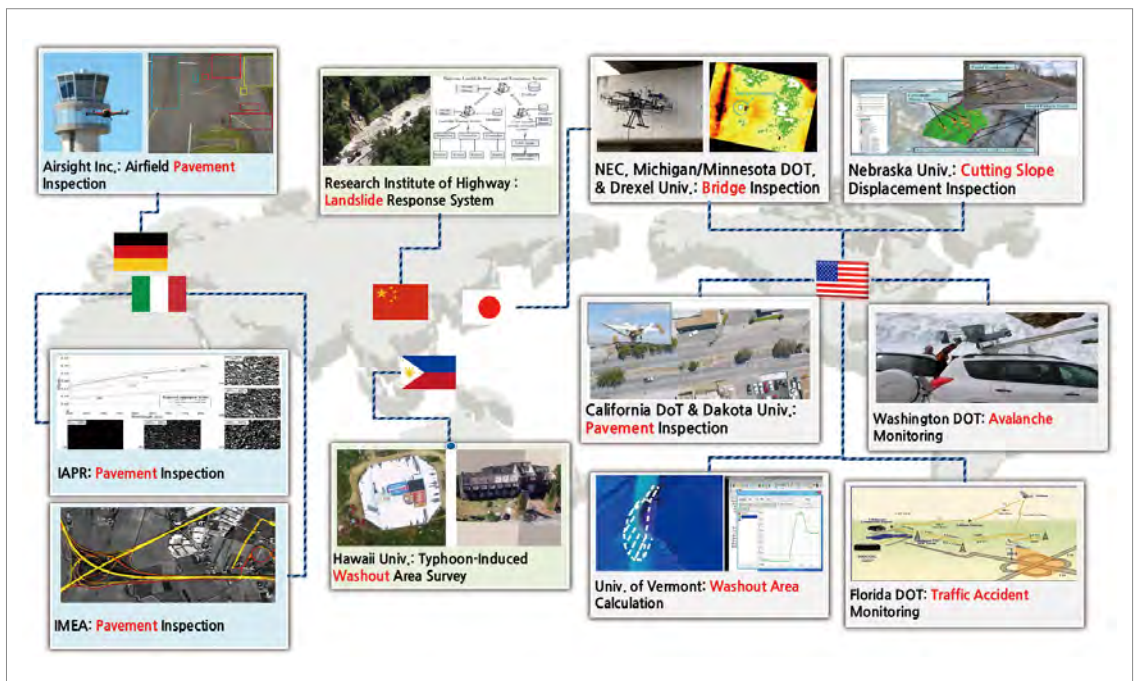
2. 국내외 사례

국내에서는 한국건설기술연구원에서 국도 비탈면 효율적 현장조사를 위해 드론을 활용하고 있고 KAIST에서는 드론을 활용한 교량 열화현상 계측기술을 국토교통부 연구개발사업의 일환으로 개발 중이다. 한국국토정보공사에서는 측량, 토공량 조사, 지장물 및 점용조사 효율성 향상을 위해 드론을 활용하는 기술을 적용하였고, 부산교통공사 등에서도 효율적 교량점검을 위해 드론을 활용한 사례가 있다. 울진군, 한국도로공사에서는 태풍, 홍수에 따른

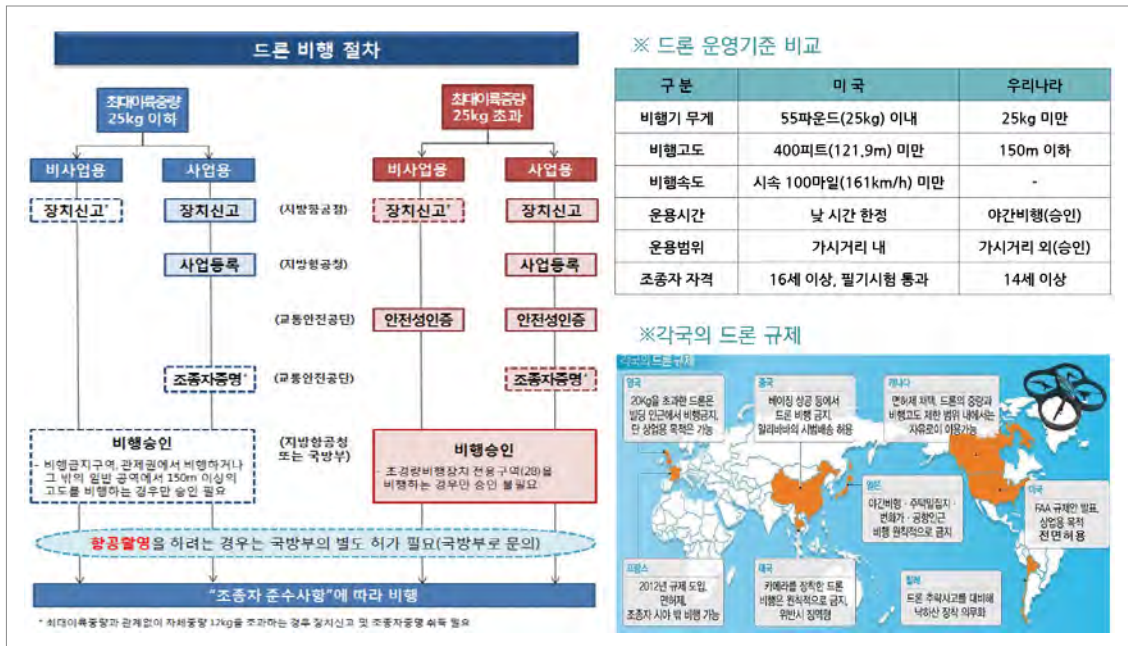
〈그림 1〉 도로사업 드론활용 국내사례



〈그림 2〉 도로사업 드론활용 국외사례



〈그림 3〉 드론 법·제도 현황



제방유실, 토석류 발생구간 현황파악을 위해 드론을 활용하였고, 원주지방국토관리청에서도 드론을 활용하여 사람이 접근하기 힘든 공사현장 안전 관리·감독을 실시한 사례가 있다. 이외에도 다수의 도로 관리기관에서 기존의 인력식 조사를 대체하기 위해 드론을 활용 중이거나 계획 중에 있다.

국외에서도 드론을 활용한 도로사업 효율화를 위한 다양한 시범사업 및 기술개발을 추진 중이다. 미국은 교통정체 해소, 안전성 개선, 예산 절감 등을 목적으로 교량, 비탈면, 도로포장 노후화 측정에 드론활용 방안을 연구하고 있다. 2016년 3월 현재 17개 주에서 관련 연구를 완료하였으며 16개 주에서는 관련 정책, 기술 개발 지원 중이다. 유럽도 독일, 이탈리아를 중심으로 도로포장 노후화 조사 시 드론을 활용하여 조사 효율성을 향상시키고 있다. 특히 독

일의 *airsight*사(社)는 공항 활주로 포장상태 측정을 위한 드론 기술을 상용화하여 수익을 창출하고 있다. 일본에서도 드론 기반의 건설사업 효율화를 위하여 2015년에 ‘i-Construction’이라는 슬로건을 발표하였고 2016년에는 ‘UAV를 활용한 공공 측량 매뉴얼(안)’, ‘무인항공기를 이용한 기성 부분 관리의 감독·검사 요령(토공편)(안)’ 등을 마련하였다.

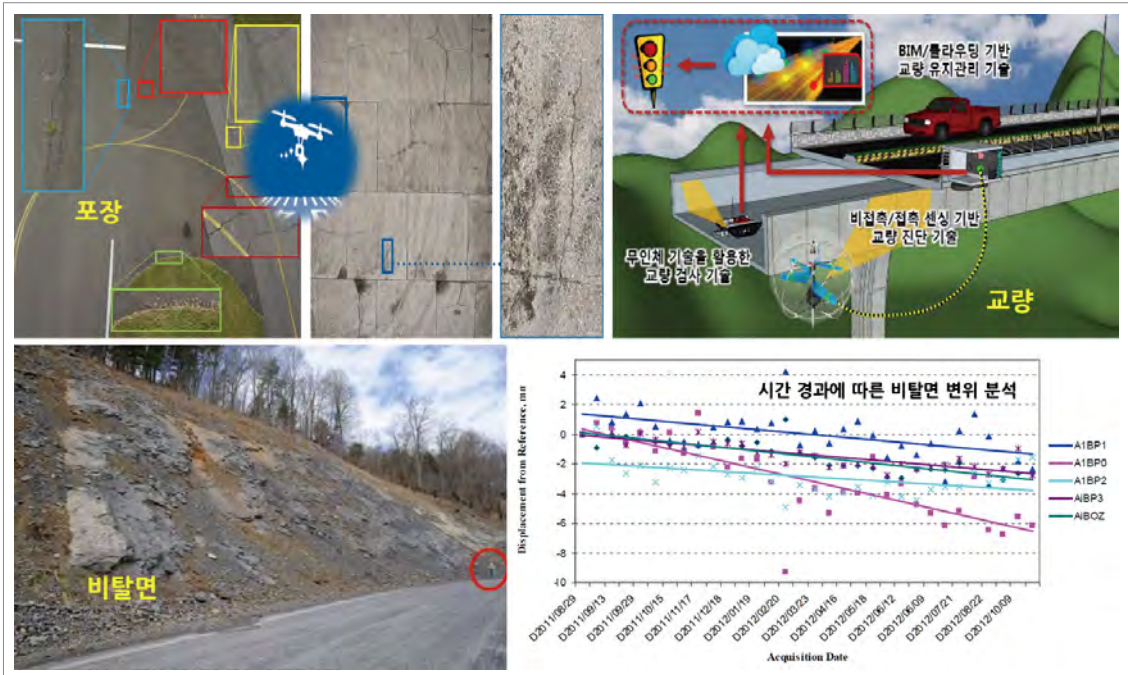
3. 법·제도 현황

국내에서 안전하게 드론을 활용하기 위해서는 관련 규정에 따른 절차를 준수해야 한다. 최대이륙중량 25kg을 기준으로 기체 안전성 인증 및 비행승인 범위가 달라지고 비행금지 및 제한 구역에서 활용하기 위해서도 비행승인이 필요하다. 최근 관련 규정 개정(2017. 11. 10.)에 따라 야간비행, 가시거리

〈그림 4〉 도로사업 드론활용 방안

구분		도로 건설		유지 관리					재난 관리	
국내·외 주요사례		토공량 산출	지장물 조사	교량 점검	비탈면 조사	포장 조사	점용 조사	교통조사	유실지역 조사	교통사고 모니터링
요구 조건	필요 기술	✓ 3D모델링 기술	✓ 영상+지적도 맵핑기술	✓ 3D모델링 기술 ✓ 열화상 처리기술 ✓ 영상처리 기술 ✓ 음향분석 기술	✓ 3D모델링 기술 ✓ 레이더 기반 비탈면 변위측정 기술	✓ 영상처리 기술 ✓ 스펙트럴 영상처리 기술	✓ 영상+지적도 맵핑기술	✓ 교통량, 속도, 밀도, 차량주행 행태 등 측정기술	✓ 3D모델링 기술	✓ 동영상 실시간 전송기술
	법·제도 개선사항	-	-	-	-	-	-	-	-	-
국내 현황	기술 검토	기 확보	기 확보	일부 확보	일부 확보	미확보	기 확보	미확보	기 확보	기 확보
	법·제도 검토	가능	가능	가능	가능	가능	가능	가능	가능	가능
즉시 적용가능 분야		○	○	△ (모델링)	△ (모델링)	×	○	○	○	○
기술개발 필요 분야		-	-	△ (손상측정)	△ (변위측정)	○	-	-	-	-

〈그림 5〉 기술개발 필요 분야



를 벗어난 비행에 대해서는 보험가입, 기체 안전성 인증 등 일정 요건만 충족하면 가능해졌다. 이러한 국내 법·제도는 미국 등 선진국에 비해서도 완화된 규정으로 정부의 드론 관련 산업 육성 의지를 반영한 것이라 볼 수 있다.

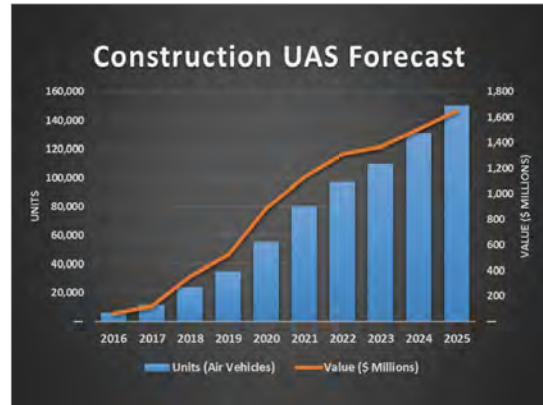
4. 도로사업 드론활용 방안

국내외 사례를 바탕으로 도로건설, 유지관리, 재난관리 등 전 주기 도로사업 분야별 드론 활용방안을 도출한 결과 토공량 산출, 지장물 조사, 교량점검 등 총 9개 분야에 드론을 활용할 수 있는 것으로 조사되었다. 필요한 기술로는 드론 영상의 3D 모델링 기술, 맵핑 기술, 센서(영상, 열화상, 음향, SAR, 초분광 등) 데이터 해석기술 등이 있다. 최근 완화된 법·제도로 인해 규정상 불가능한 활용 분야는 없는 것으로 조사되었으며, 다만 현재 국내 기술수준을 고려할 때 교량 노후화 상태 측정, 비탈면 변위 측정, 포장 노후화 상태 측정을 위해서는 추가적인 센서 데이터 해석 기술개발이 필요한 것으로 조사되었다.

5. 시사점 및 도로관리기관에 바라는 점

드론 관련 시장조사 전문기관인 미국 텔 그룹에 따르면 건설 분야 드론 시장규모가 2025년에는 약 16억 달러 규모 성장할 것으로 예상하고 있다. 미국 경제 전문지 포춘(Fortune)은 2016년 기준 전 세계 건설시장 규모가 8조 5,000억 달러(약 9,953조 원)인데 이 중 사람이 하는 일을 드론으로 대체 가능한 금액만 1,273억 달러(약 149조 원)에 달할 것으로 추정하고 있다. 이는 드론 기체시장보다는 드론을 활용한 시설물 계측기술에 대한 시장에 중점을 두어

〈그림 6〉 건설산업 드론 시장규모



산정한 수치이다.

SOC 예산 감소, 인구 감소 및 노령화, 급속한 시설물 노후화 진행, 재난재해 증가 등 어려운 현실을 감안할 때 기존의 노동집약적 도로시설물 점검 방식으로는 한계에 봉착할 수밖에 없다. 따라서 시설물 유지관리를 직접 담당하는 일선 도로관리기관에서는 당장 적용 가능한 기술들에 대한 적극적인 시장조사 및 활용이 필요하고 중앙정부에서는 중·장기적 관점에서 예산 절감 및 글로벌 시장을 선점할 수 있는 드론 기반 도로사업 효율화 기술개발에 적극적으로 투자해야 할 것으로 판단된다. 🇰🇷

참고문헌

- 국토교통과학기술진흥원, 무인항공기 안전운항기술 개발 및 시범운영 기획 보고서, 2015.
- 국토교통부, 무인항공기(드론)를 활용한 도로관리·운영 효율화 방안, 최종 보고서, 2017.
- 국토교통성(일본), 공중 사진 측량(무인항공기)를 이용한 기성 부분 관리의 감독·검사 요령(토공편)(안), 2016.
- 국토교통성(일본), UAV를 이용한 공공 측량 매뉴얼(안), 2016.
- AASHTO(미국), Survey Finds a Growing Number of State DOTs are Using Drones to Improve Safety and Collect Data Faster and Better, 2016.
- Airsight(독일), NextGen Airfield Inspections, 2016.

특집 05

4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다

한국도로공사의 “스마트 자율협력주행 도로시스템” 구축 및 향후 계획

김시한 | 한국도로공사 스마트하이웨이사업단 첨단기술팀장

1. 자율협력주행 시대의 시작과 의의

4차 산업혁명, 융합이라는 말들이 전 세계적으로 화두가 되고 있다. 특히, 자율주행차와 관련된 말들이 폭발적으로 증가하고 있으며, 전 세계 민간기업들과 정부들은 자율차 시장 주도권을 잡기 위해 서로 협력하고 경쟁하며 전쟁을 벌이고 있다. 우리 정부 역시 자율차를 향후 국가 경제를 일으킬 신산업 분야로 선정하고 그 지원에 나서고 있다.

현재까지의 자율주행은 순수하게 자동차 측면에서만 기술개발이 이루어져 왔다. 자율주행차는 차량용 센서들을 활용하여 도로를 인지하고 판단하며 주행한다. 하지만 자율차의 센서들은 이상적인 조건에서 최대 200m의 직선거리밖에 인지하지 못하며 모든 사물을 100% 인식하지도 못한다. 100km/h 이상의 속도로 주행하는 고속도로에서 센서에 나의 운명을 맡기기에는 너무나도 위험한 상황이 아닐까? 또한, 실제 도로는 사각지대가 있고 고장차, 도로보수공사 등 예기치 못한 돌발상황이 발생하며, 다양한 차종과 다수의 차량이 혼재되어 통행하고 있다. 차량 센서에 의존한 자율주행은 한계가 존재할 수밖에 없으며 이로 인한 사고사례도 보도된 바 있다.

따라서 이러한 한계 극복을 위하여 도로 인프라에서 사전에 도로구조, 돌발상황, 교통상황 정보를 실시간으로 수집하고 그 정보를 자율차에 전달한다면 안전하고 원활한 교통흐름을 만들 수 있다. 자율차 역시 자신이 감지하고 있는 각종 도로 및 차량정보를 실시간으로 도로 인프라에 전달한다면 이들 정보를 활용한 도로 및 교통관리가 가능하다. 이렇게 자율차와 도로의 상호 협력적인 관계를 통하여 자율주행 시대를 앞당기고자 하는 연구가 세계적으로 진행 중에 있으며, 우리도 한국도로공사 주관으로 ‘스마트 자율협력 주행 도로시스

〈그림 1〉 자율협력주행 개념도



템 개발’ 연구를 국가 R&D로 2015년부터 2020년까지 추진 하고 있다.

특히, 올해 11월 20일 국내 최초이며 세계적으로도 드문 ‘고속도로 자율협력주행 기술시연’을 상기 연구과제의 테스트베드인 한국도로공사 여주시험도로에서 국제행사로 실시하였으며, 자율협력주행 기술을 이용하여 고장차, 기상변화 등 7가지의 시나리오를 국내외 전문가들이 체험하였다. 이처럼 자율협력주행은 이미 시작되었으며 자율차와 함께 우리의 미래를 이끌어갈 핵심 기술과 시장이 될 것이다.

2. 자율주행차의 한계와 이를 해결하기 위한 자율협력주행 기술

1) 자율주행차의 한계

첫 번째는 인지 범위의 한계이다.

카메라 센서의 경우 렌즈의 화각 내에 물체가 들어와야 인식이 가능한데 주행 중 대형차량이나 도

로 구조물에 막혀 사각지대가 발생하고, 검지거리는 최대 80m에 불과하다. 또, 차선인식이 중요한데 도색상태에 따라 차선구분이 불가능한 곳이 많으며, 폭설·폭우·야간 등 시인성이 확보되지 않은 상황에서의 차선인식은 매우 어려운 상황이다. 레이더나 라이다 역시, 검지거리는 각각 200mm, 100mm이며 전파의 산란, 반사, 물리적 장벽에 의한 전파차단 등의 한계가 있으며, 이의 극복이 단기간 내에는 어려울 것으로 판단된다.

두 번째는 수시로 변하는 도로환경에 적응하기 어렵다는 점이다.

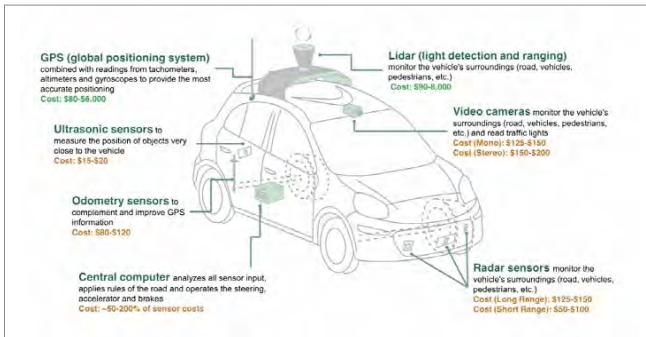
구글 자율차의 경우 3D 도로지도를 측위 정보와 결합하여 사용하고 있는데, 실시간으로 발생하고 있는 각종 교통사고, 도로 보수공사 등의 많은 변수를 인지하기 어려워, 잠재된 위험을 감수하면서 주행할 수밖에 없는 상황이다.

세 번째는 기술의 신뢰도 문제이다.

〈그림 2〉 센서 인지범위 한계 및 자율협력주행



〈그림 3〉 구글카 센서 종류 및 가격



최근의 기계나 전자장치의 완성도와 신뢰도는 기존에 비해 비약적으로 발전한 것이 사실이다. 하지만 테슬라 자율차의 사망사고 건과 같이 100% 믿을 수는 없는 것이 현실이다. 따라서 자율차 센서 등의 일시적인 오류로 주변 상황을 정확하게 인지하지 못했을 때 이를 보완해줄 기술적인 이중화 장치가

필요하다.

마지막으로 비용문제로, 2014년 구글이 공개한 자율주행차는 가격이 약 10만 달러에 이른다. 도로는 분·합류 지점에서 의 진·출입, 톨게이트 진입 등 고정밀 측위를 포함하여 고도의 연산능력이 필요한 구간들이 많은데, 자율차가 이를 보완하기 위해서는 고가의 많은 센서가 필요하므로 차량 제조단가 상승 문제는 상용화에 큰 어려움으로 작용하고 있다.

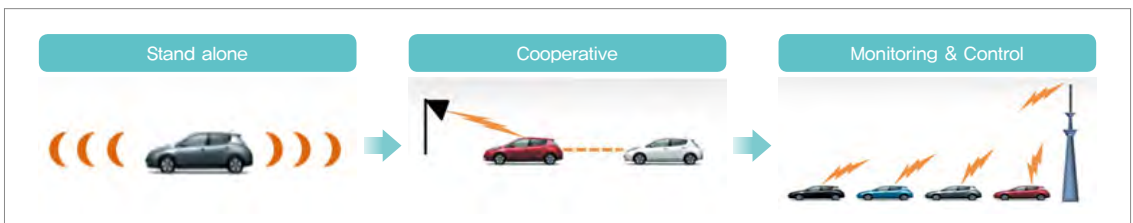
자율주행연구를 선도적으로 추진해오던 미국, 유럽 등에서도 이러한 자율주행차의 한계를 인식하고 이를 해결하기 위한 다양한 연구를 수행하고 있다.

2) 자율협력주행 기술

자율협력주행이란 도로 인프라와 자율차의 융합을 통해 고도화된 자율주행을 가능케 하는 기술이다. 즉 차량 단독으로는 인지하기 어려운 원거리 정보를 도로에서 수집하고 개별 차량에 제공하여 교통 안전성을 향상시키고, 교통센터는 자율차로부터 다양한 정보를 받아 교통운영과 교통관제를 실시할 수 있다.

국토부 국책과제로 2015년부터 2020년까지 수행

〈그림 4〉 Toward Connected-Automated Vehicle



중인 ‘스마트 자율협력주행 도로시스템 개발’ 연구에서 개발 중인 자율협력주행 핵심기술을 소개하면 다음과 같다.

(1) 동적정보시스템(Local Dynamic Map)

정밀도로지도(오차 25cm) 위에 차로별로 변화하는 도로의 동적 정보(타 차량, 날씨, 공사정보, 돌발 상황 등)를 실시간으로 수집·저장하고 자율차에 제공할 수 있는 교통 정보시스템이다. LDM은 4개의 Layer로 정의하며, 각 Layer 별로 정보의 성격과 제공 주기를 달리하여 정밀도로지도와 함께 실시간으로 정보를 제공한다. Layer별 정의는 아래 같다.

- Layer 1 : 일상적으로 제공받는 일반적인 지도로 지형과 같은 영구적인 정적 데이터를 포함
- Layer 2 : 교통신호와 같이 운전 중 획득한 일시적인 정적 데이터를 포함
- Layer 3 : 교통정체와 같은 교통정보와 기상 상황 등의 일시적 동적 데이터를 포함
- Layer 4 : 차량이나 보행자와 같이 가장 동적인 물체의 정보(속성, 위치 등)를 포함

(2) Hybrid V2X 통신 시스템

자율협력주행을 위해서는 차량과 도로 인프라 간 연결성(Connected)이 무엇보다 중요하다. Hybrid V2X 통신 시스템은 자율차에 LDM, 측위보정정보 등 차량제어에 활용 가능한 도로정보를 실시간 전달하는 멀티모달 솔루션이다. 도로환경에 적합하게 개발된 WAVE 방식과 이동통신을 융합한 Hybrid V2X 통신을 연구하고 있다. 민간 이동사와 협업하고 있으며 멀티모달 통신방식 지원으로 통신용량 증대 및 커버리지 확대 효과가 기대된다.

(3) GPS 보정정보 제공 시스템

기존 차량 GPS의 오차는 10m 이상이며, 터널, 도시 빌딩구간에서는 수신이 되지 않거나 훨씬 큰 오차를 보여 자기 차량 위치의 차로 단위 구분이 불가능하다. 따라서 위치 오차를 0.5m 이내로 줄이기 위하여 테스트베드 인근에 4개의 지역 수신국(교통센터, 오산영업소, 북여주영업소, 여주시험도로 관리소) 및 지역제어국(교통센터)을 설치하여 GPS 반송파 기반의 측위보정정보를 생성하여 노변에 설치된 기지국을 통해 자율차에 제공하게 된다.

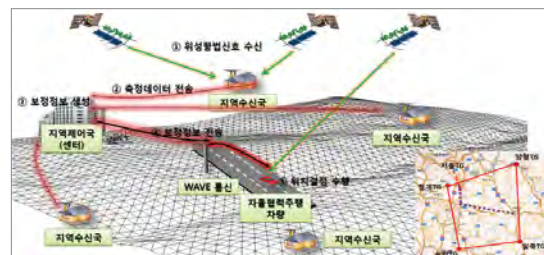
〈그림 5〉 Local Dynamic Map(LDM)



〈그림 6〉 하이브리드 V2X 통신 시스템



〈그림 7〉 GPS 보정정보 제공 시스템



3. 자율협력주행 테스트베드 구축 및 기술시연

1) 테스트베드 구축

테스트베드는 실제 도로 환경하에서 자율협력주행이 안전하고 효과적으로 운영될 수 있도록 시험, 검증하고 분석할 수 있는 공간이다. 한국도로

공사는 국책 연구과업의 일환으로 공용도로인 경부선 서울TG-신갈JCT-영동선 호법JCT 41km 구간과 비공용도로인 중부내륙선 여주시험도로 7.7km 구간을 자율협력주행 테스트베드로 구축 중에 있다.

〈그림 8〉 공용도로 자율협력주행 테스트베드 시설물 설치도



〈그림 9〉 비공용도로 자율협력주행 테스트베드 시설물 설치도



경부선 구간은 과거 스마트하이웨이 연구사업에서 C-ITS 시범운행을 실시하였던 구간으로 이번 자율협력주행을 위하여 기지국 및 검지기 등을 교체하여 설치하였다. 영동선 구간은 마성 및 양지터널이 위치하고 있으며, 신갈JCT-마성IC 구간은 높이 10~17m의 방음벽이 갖길은 물론 중분대쪽에도 설치되어 있다. 터널 및 높은 방음벽 구간은 GPS 수신에 불가하거나 교란이 발생하며, 레이더의 난반사가 발생하므로 자율차에 장착된 센서의 한계가 더욱 드러나게 되어 도로 인프라와의 자율협력주행 테스트에 유리한 특징을 갖추고 있다. 공용도로 구간에 설치될 시설물은 통신 기지국 15기, 레이더 검지기 2기 등이다.

여주시험도로는 중부내륙고속도로 여주JCT-갑곡IC 사이에 고속도로와 평행하게 2012년 12월에 설치되었으며, 고속도로 관련 각종 기술시험을 실시하고 있다. 자율협력주행을 위해 설치한 시설물은 통신기지국 8기, 레이더 검지기 1기, 기상관측센서 1기, CCTV 9기 등이다.

테스트베드에 구축된 시설물에 대해 좀 더 살펴보면, 우선 자율차와 도로의 통신을 위한 하이브리드 V2X 기지국이 설치되어 실시간으로 도로 인프라 정보를 차량에 제공하게 되며, 자율차 정보는 기지국을 통하여 통합운영센터로 보내진다. 그리고 도로교통상황을 실시간으로 수집하기 위하여 돌발 및 합류부 검지기, 기상관측센서 등이 설치되어 있다. 이렇게 수집된 도로교통정보는 LDM(Local Dynamic Map, 동적정보시스템)을 통해 실시간으로 자율주행 차량에 제공되게 될 것이다. 또한, 안전한 자율주행을 위해서는 정확한 자차 위치 확인이 중요한데, 자율차량의 정확한 측위를 위하여 테스트베드 인근에

4개의 GPS 지역수신국 및 지역제어국을 설치하여 측위보정정보를 제공한다.

또한, 테스트베드 운영과 자율차 및 시설물 모니터링을 위하여 한국도로공사 교통센터 내에 자율협력주행 통합운영센터를 설치하고 시스템을 구축 중에 있다. 통합운영센터는 상기 역할 이외에도 LDM, 측위보정정보 생성 및 제공, 자율협력주행 관련 data 수집, 저장 및 분석 등 다양한 역할을 수행하게 될 것이다.

이렇게 구축된 테스트베드는 연구기간 중 및 종료 이후에도 중소기업, 대학, 연구기관, 차량 제작사 등이 자유롭게 테스트베드를 이용하고 기술을 개발할 수 있는 방안을 마련 중에 있다.

〈그림 10〉 측위보정정보 제공시스템



〈그림 11〉 자율협력주행 통합운영센터



2) 자율협력주행 기술시연

기술시연은 2017년 11월 20일 김현미 국토교통부장관과 국내외 전문가들이 참석하는 국제행사로 실시되었다. 양재동 The-K 호텔에서는 국제세미나를 실시하였고 동시에 여주시험도로에서는 기술시연을 하였다.

미국 US DOT, 유럽 ERTICO, 이탈리아, 일본 등 국내외 전문가 300여 명과 20개 언론사 기자 25 명이 참석하였다. 세미나에서는 자율협력주행 관련 전문가 발표회가 있었고, 기술시연은 기자단 포함 약 80여 명이 직접 자율차를 시승하며 자율협력주행 시나리오를 체험하였다.

이번 기술시연은 2015~2020년까지 5년의 연구 기간 중 약 2년 4개월 동안 개발한 기술을 선보이는 행사로, 기술완성도 측면에서 다소 걱정을 하였으나 결과적으로 기술적 문제 없이 성공적으로 수행되었다.

기술시연에 참여한 자율차는 현대자동차의 아이오닉, 쌍용자동차의 티볼리, 자동차부품연구원의 자율차였으며 차량별로 운영과 관리를 위한 엔지니어 두 명이 탑승하고 일반인 2~3명을 탑승시켰다. 이번 시연에는 고장차, 공사장, 기상정보 등 7개의 시나리오를 만들었으나 여주시험도로의 연장이 7.7km인 관계로 차량별로 최대 4개의 시나리오를 시연하였다.

각 차량이 자율주행을 하고 있을 때 도로 인프라에서 자율차 전방에 위치한 고장차 등의 도로상황을 감지하고 그 정보를 도로에 설치된 기지국을 통하여 무선통신으로 자율차에게 전달하면 자율차는 센서범위 이전인 약 300~400m 전방에서부터 사람의 개입 없이 사전에 부드럽게 감속하거나 차로변

경을 하여 안전하게 위험지대를 빠져나갔다. 주행 속도는 기본적으로 80km/h이며 도로정보를 수신한 후 감속을 시작하였다.

기술시연에 참여한 자율차 종류와 장착센서 그리고 시연 시나리오는 다음과 같다.

(1) 자율차 종류 및 장착센서

자동차부품연구원

	장치명(제조사)
	77GHz RADAR(델파이)
	ESC(만도)
	UI(리코시스)
	Camera(모빌아이)
	MDPS(현대모비스)
	V2X Module(카네비컴)
	MicroAutoBox(dsPACE)
	ECU(NXP)

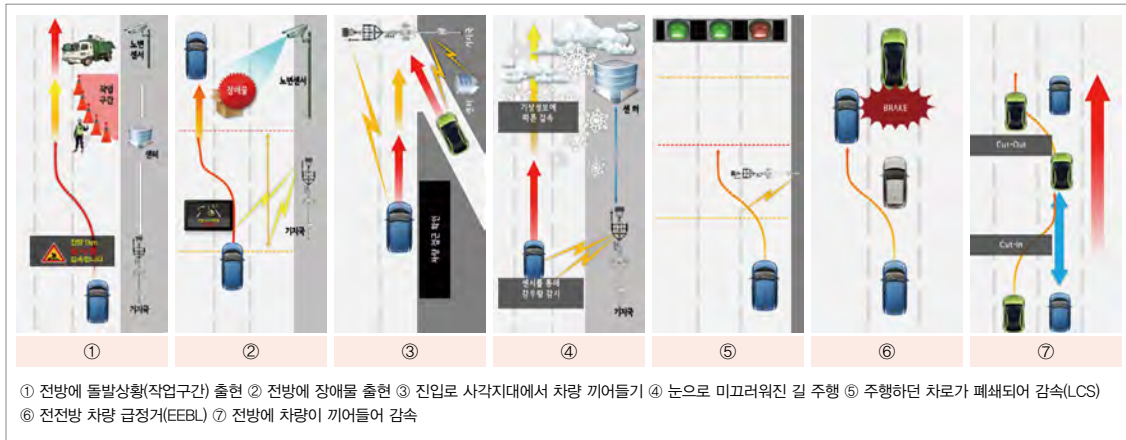
현대자동차

	장치명(제조사)
	Front Radar(델파이)
	Rear-side Radar(발레오)
	ESC(만도)
	HMI(현대모비스)
	Camera(모빌아이)
	MPDS(현대모비스)
	ECU(현대모비스)
	Lidar(ibeo)

쌍용자동차

	장치명(제조사)
	Radar(디젠)
	HMI(Microsoft)
	Camera(모빌아이)
	Lidar(ScaLa)
	EPS(만도)
	ABSnESP(만도)
	V2X Module(카네비컴)
	ECU(TI)

(2) 시연 시나리오



4. 자율협력주행 관련 향후 추진계획

우선 현재 추진 중인 ‘스마트 자율협력주행 도로 시스템’(연구 기간 : 2015. 7~2020. 7) 국가 R&D의 성공적인 마무리다. 현재까지 개발한 기술을 가지고 비공용도로 테스트베드인 여주시험도로에서의 국제 기술시연을 성공적으로 마치기는 하였으나 공용도로 테스트베드인 경부선 서울TG-신갈JC-영동선 호법JC(41km)구간에서의 기술시연 실시가 필요하다. 시험도로가 아닌 실제 차량들이 100km 이상 달리는 고속도로에서 자율협력주행을 실시하는 것이다. 물론 현재까지 개발한 기술들을 1년 이상의 시간을 가지고 다양한 환경과 상황에서 반복된 테스트를 실시하며 오차를 줄여나가는 고도화의 과정이 반드시 필요하다. 또한, 이번 기술시연에 선보인 7가지 서비스 시나리오 이외에 추가적인 서비스를 개발하여 실질적인 도움을 줄 수 있는 자율협력주행이 되도록 할 계획이다.

그리고 자율차 센서의 한계를 극복하기 위한 안전차원의 연구를 넘어서 이를 교통관리의 영역까지

확대하기 위한 다음의 연구가 필요하다.

첫째, Probe Vehicle을 활용한 교통정보 수집체계 연구가 필요하다. 향후 Connected Vehicle 및 Automated Vehicle이 상용화되면 도로의 많은 차들은 통신 인프라를 통해 운영센터와 연결된다. 이들 각 차량에서 취득된 정보량은 인프라만을 통해서 수집되고 있는 현재보다 기하급수적으로 늘어날 것이며, 그 정보를 처리·운영하는 교통관리 측면에서의 연구가 필요하다.

둘째, 실시간 예측 및 선제적 대응을 통한 교통류 제어기술 연구다. 현재는 내비게이션을 통한 최적 운행경로 안내나 램프 미터링 등 수동적 교통류 제어체계를 사용하고 있다. 향후 차량과 인프라의 연결을 통해 운영센터에서 능동적인 제어가 가능하면, 인공지능(AI) 기술을 활용한 교통예측 및 정체 예방·완화를 위한 선제적 대응이 가능할 것이다.

마지막으로 교차로 신호시스템에 대한 연구다. 현재의 교차로 현시정보는 교통류를 전혀 고려하고 있지 않다. 차량과 현시정보를 공유(V2I)하여, 교차

로 내 개별차량(Automated) 제어를 통한 완전자동 무신호 시스템에 대한 연구가 필요하다. 이를 통해 교차로에서의 불필요한 대기시간 단축으로 교통류 혼잡회피 및 긴급차량(구급차, 소방차 등)의 교차로 통과시간 단축 등 교통류 및 상황에 따라 가변적으로 대처할 수 있는 신호체계 운영이 가능할 것이다.

5. 정부 및 지자체, 업계에게 바라는 점

자율협력주행을 정부 차원에서 지원하기 위한 통합 콘트롤 타워가 절실하다. 자율협력주행 분야는 교통, 통신, 위성측위, 정밀지도, 차량, 검지센서 등 매우 다양하고 이질적인 기술들이 필요하고 이들이 서로 도움을 주고받아야 기술이 개발될 수 있다. 그야말로 4차 산업혁명이 필요로 하는 기술 간의 융합이 절실한 분야이다. 다행히 국토교통부는 인프라와 연계한 자율주행차 조기 상용화를 위해 특별 전담 TF팀을 발족했다고 올해 11월 22일 밝혔다. 이 TF팀은 자동차, 도로, 공간정보, 교통 등 자율주행차 관련 정책 기능과 인력을 한곳에 모았으며 민간 전문가 3명을 포함해 총 10명으로 이뤄진다. 하지만 국토교통부를 포함하여 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등 관련 정부 부처를 통합한 국가 차원의 콘트롤 타워가 필요하다고 판단된다. 또한, 각 지자체별로 추진하고 있는 자율주행 기술 및 서비스 개발 역시 국가 차원의 종합적인 로드맵을 수립하고 이에 협력하며 보조를 맞추어 진행하는 것이 필요하다.

정부와 민간과의 융합도 필요하다. 선진국에 비해 뒤처져 있는 자율주행분야를 빠르게 발전시키기 위해서는 정부와 민간의 협업과 역할분담이 필요하다. 일본의 경우, 자율협력주행에 있어 핵심기

술인 동적정보시스템(Local Dynamic Map) 구축을 위해 정부와 민간이 연합하여 DMP(Dynamic Map Platform)라는 조직을 만들어 일본 전체의 동적정보 시스템을 구축하고 있다. DMP의 자본구조는 일본 정부 출자 회사인 산업혁신기구가 33.5%로 약 20조 원을 투자하고 있고, 미쓰비시, 파스코 등 5개 정밀지도 회사가 56%, 도요타 등 10개 자동차 회사가 2.5% 등을 이루고 있다. 이 조직은 일본뿐만이 아닌 세계 동적정보시스템 시장을 선점하기 위해 국제표준화를 추진하는 등 발 빠르게 움직이고 있다.

민간업계는 자율주행을 활용한 다양한 비즈니스 모델을 개발해야 한다. 이미 우버 등 세계적인 카셰어링 업체들은 자율차 비즈니스를 위해 자체적으로 자율차를 제작하여 테스트 중에 있다. 아무리 좋은 기술을 개발하여도 시장에서 경제적인 효과를 발휘하지 못한다면 의미가 없다고 생각된다. 민간업계는 우선 비즈니스 모델을 개발하고 이에 필요한 기술개발에 투자를 아끼지 말아야 하며 국가적 지원이 필요하다면 정부와 협업도 과감하게 추진해야 할 것이다. 

특집 06

4차 산업혁명의 첫걸음, 미래도로 시대를 열어가다

토목 BIM의 준비, CIM(Civil Information Modeling)의 개발

이두영 | 마이다스아이티 SW전략기획실장

1. 토목 BIM의 준비

1) 토목분야 BIM이란?

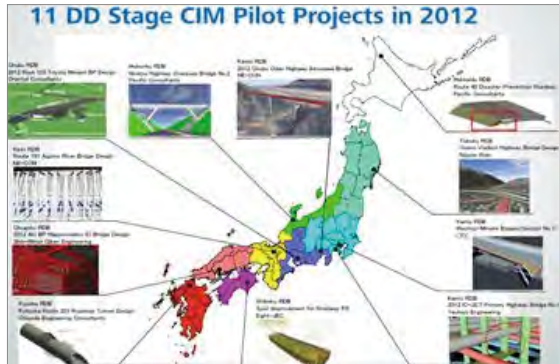
토목분야의 인프라 구조물은 교량 · 터널 · 지하철과 같은 공공시설물로서, 설계 및 시공 단계에서의 구조적 안전성과 비용의 투명성 확보를 위한 BIM(Building Information Modeling) 기술적용에 대한 사회적 수요가 높아지고 있다. 미국 FHWA의 Open BrIM Standards, 일본 국토교통성의 Construction Information Modeling · Management 가이드라인, 한국도로공사의 Ex-BIM 등 국내외 공공기관을 중심으로 토목분야의 BIM 적용에 대한 표준화 수립이 활발히 추진되고 있다.

해외 토목공사 발주 시에도 BIM 적용이 의무화되고 있으며, 시공 중 발생할 수 있는 장비 간섭과 같은 문제를 사전에 파악하여 공기 지연과 사고 발생을 예방하고 3D 모델을 활

〈그림 1〉 한국도로공사의 Ex-BIM



〈그림 2〉 일본 국토교통성 가이드라인



용하여 보다 정확한 비용산출 및 도면생성에 활용되고 있다.

2) 유지관리 단계에서의 BIM

유지관리 단계에서의 BIM 또한 유지관리주체에서 주도하여 적용기법이 연구되고 있으며, 3D 모델을 기반으로 계측센서와 외관조사결과에 대한 방대한 정보를 체계적인 저장·분석을 통하여 운용 중 안전성을 판단하고 예측하는 시도가 이루어지고 있다.

한국시설안전공단에서는 스마트 유지관리체계 구축방안 연구를 통하여 스마트 유지관리 분야의 주요 추진 전략과 국내외 동향 및 사례분석에 따른 한국형 스마트 유지관리체계 구축 및 로드맵을 제시하였다. 미국 FHWA에서는 클라우드 기반의 Open BrIM Application을 개발하여 교량구조물에 대한 3D 형상모델을 정의하여 계측 모니터링 정보를 담고, 미국의 구조해석 SW인 LARSA 4D와 연계하는 시범적인 개발을 수행하였다. 또한 호주 국립연구센터는 BIM기법과 센서에 의한 SOC의 관리시스템인 IDDS(설계·시공·유지보수 운영의 통합관리) 모

델을 개발하였으며, 센서에 의한 시설물 상태를 실시간으로 모니터링 할 수 있도록 적용하였다.

2. 토목분야 BIM적용에 따른 기대효과

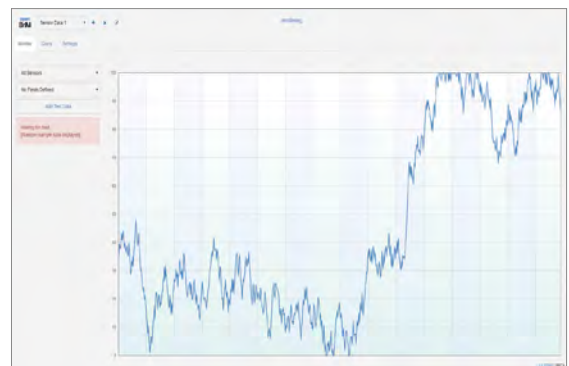
1) 기술적 측면에서의 기대효과

기존의 2D 도면을 기본으로 하는 전통적인 교량 설계업무 방식이 3D 정보모델 개념으로 전환되면서 구조도면 도서 작성과 이를 활용한 소통·협업에 소요되는 시간을 획기적으로 단축할 수 있으며, 정보의 연계성을 바탕으로 휴먼에러를 사전에 방지할 수 있다. 최근 요구되는 비정형·곡면 구조물에 대하여 정확한 좌표의 시공도면을 오류 없이 생성할 수 있으며, 설계변경에 대한 실시간 수준의 대응이 가능하다. 또한 3D 정보모델로부터 정확한 시공 수량을 자동으로 산출하고 시공 단계에서 발생할 수 있는 간섭문제 등을 빠르고 직관적으로 파악할 수 있다.

2) 경제적·산업적 측면에서의 기대효과

시공 단계에서 발생하는 비용정보를 3D 정보모델과 연계하여 정확한 근거를 바탕으로 물량정보가

〈그림 3〉 미국 FHWA의 Open BrIM Application



산출되므로 국가 및 공공차원에서의 예산집행에 대한 투명성을 확보할 수 있다. 또한, 3D 정보모델과 연계한 설계·시공·운영 단계의 정보순환체계 구축으로 전체 공정상 50%의 시간 절약과 14%의 공사·유지관리 비용이 절감될 수 있을 것으로 기대하고 있다. (NIST(미국국가표준기술원)의 분석보고서 참고)

3. 토목분야 BIM 기술동향

1) 토목분야 BIM 실무적용의 어려움

토목분야에서의 BIM은 시공 단계에서의 시각화를 위한 시뮬레이션 위주로 적용되고 있으며, 3D 정보모델을 활용하여 2D 도면을 생성하거나 구조해석과 연계하는 등의 설계업무와 연계하려는 시도가 이루어지고 있으나, 기존 SW의 기능적인 한계로 인하여 설계단계부터의 실무적인 적용에 어려움이 있다.

미국의 Bentley사에서는 범용 3D CAD인 Microstation을 기반으로 정형화 된 거터교량 구조물의 형상을 Wizard 방식으로 정의하는 Open Bridge Modeler를 지원하고 있으나, 구조물의 형식이 미국의 일부교량으로 한정되어 있으므로 국내의 설계

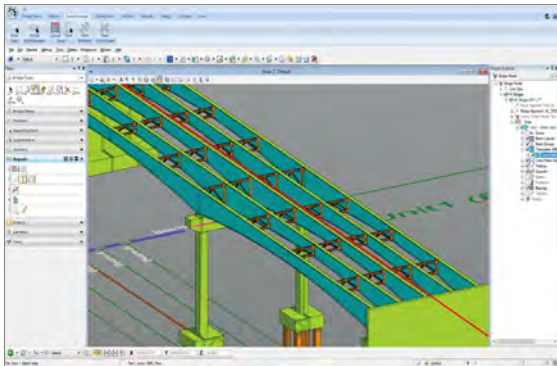
기술자가 설계실무에 활용하기 어려운 한계가 있다. 미국의 Autodesk사의 경우 건축·빌딩분야에 전용화 된 Revit을 활용하여 3D 정보모델을 작도할 수는 있으나, 도로선형에 따른 비정형성이 고려된 토목분야의 교량 및 터널구조물의 형상을 정확히 정의하기에는 실무적인 어려움이 있다. 기존 BIM SW의 경우, 교량분야 구조해석 및 국내 설계기준을 지원하는 SW와의 연계를 지원하지 못하므로 설계단계에서의 실질적인 적용 또한 한계를 가지고 있다.

2) 토목분야에 전문화된 BIM 솔루션 필요

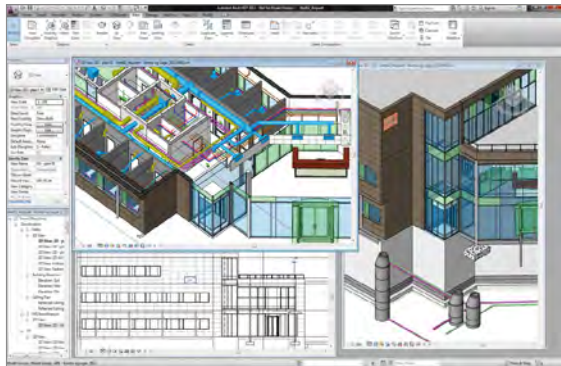
토목분야에서의 BIM 실무적용을 위해서는 3D 모델링 기반이 도로·철도 선형에 따라서 변형될 수 있어야 하며, 정확한 도면과 수량정보 생성을 위한 PSC교량의 철근·텐던 및 강교량 연결부에 대한 상세모델링의 지원과 이에 대한 해석·설계정보의 연계가 필수적으로 요구된다.

교량분야 구조해석 SW의 글로벌 점유율 1위의 midas Civil을 개발하고 있는 (주)마이다스아이티에서는 자사의 보유기술인 구조해석 및 설계, 3D CAD 파라메트릭 모델링, 2D CAD 모델링, 도면생

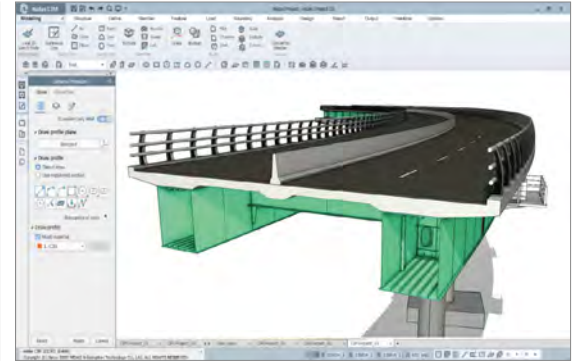
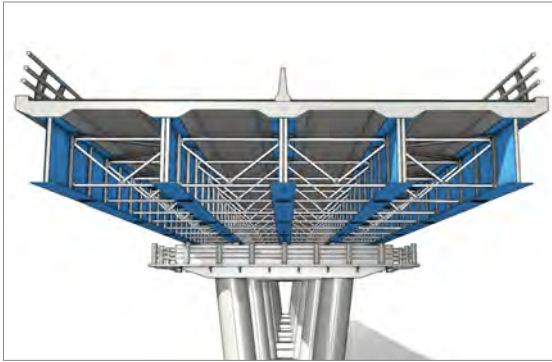
〈그림 4〉 Bentley사의 Open Bridge Modeler



〈그림 5〉 Autodesk사의 Revit



〈그림 6〉 (주)마이다스아이티사의 midas CIM



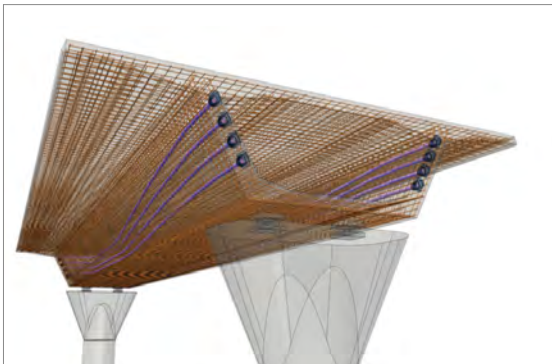
성 및 리비전, 고성능 그래픽스 구현기술을 융합하여 토목분야에 최적화된 BIM 솔루션인 midas CIM을 개발하고 있다.

midas CIM은 3D 형상모델링, 시공 단계 시뮬레이션, 구조도면 생성 및 리비전, 구조해석 SW와의 연계에 대한 모듈로 구성되어 있으므로 설계 단계에서부터 시공에 이르기까지 연속적인 실무활용을 지원할 수 있도록 개발되었다. midas CIM은 도로·철도 선형에 따라서 기존 정의한 단위직선구간에 대한 라이브러리가 파라메트릭하게 변경되는 콘셉트로 개발되어 있으므로, 3D CAD 모델링에 대

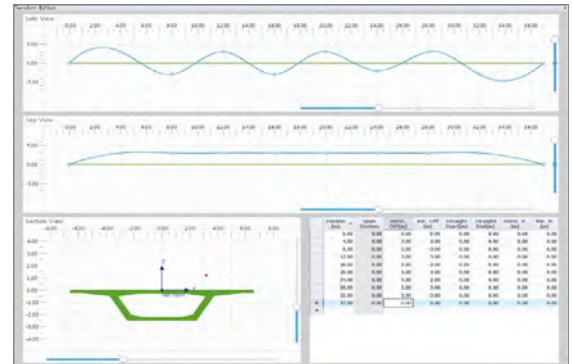
한 전문지식이 없는 일반 설계·시공기술자가 쉽게 모델링할 수 있도록 개발되었다. 특히, 배근과 텐던 모델링의 경우 기존 2D 도면 기반의 설계 경험을 그대로 활용할 수 있도록 User Interface가 구성되어 있다.

midas CIM의 도면생성 모듈에서는 3D 모델의 절단면으로부터 2D 도면을 생성하며, 생성 이후 모델 변경 시 도면에 대한 정보에 대해서도 업데이트를 지원하여 도면작업의 연속성을 확보하고 있다. 도면을 편집하거나 추가의 2D 객체를 정의할 수 있는 2D CAD 작업환경을 지원하는 midas Drawing을 별

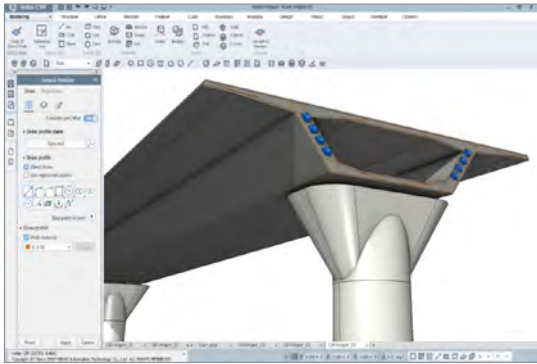
〈그림 7〉 midas CIM의 Rebar/Tendon 모델링



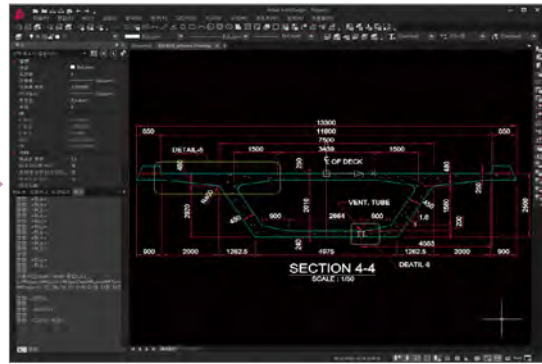
〈그림 8〉 midas CIM의 Tendon Editor



〈그림 9〉 midas CIM의 도면부 정의



〈그림 10〉 midas Drawing의 2D CAD 작업환경



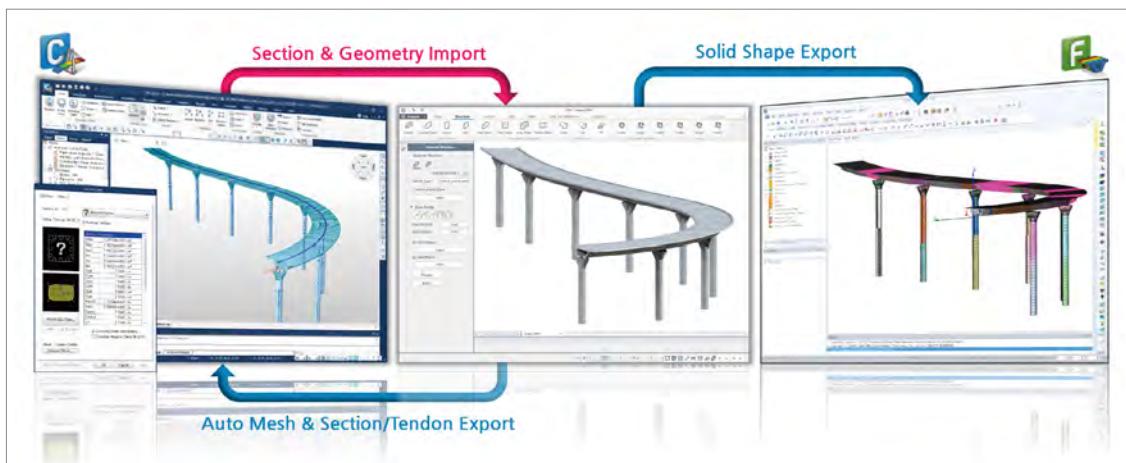
도로 지원하며, 기존의 2D CAD 작업습관을 그대로 사용할 수 있고 DWG 포맷으로 완벽하게 호환이 가능하도록 개발되었다.

midas CIM에 정의된 형상정보를 활용하여 Node · Element 기반의 범용 구조해석 및 교량설계 SW인 midas Civil의 유한요소해석 모델을 자동생성하고 수화열 또는 균열검토와 같은 비선형 상세해석을 위한 midas FEA로의 형상모델 호환을 지원하여, 설계 실무단계에서의 활용성을 극대화할 수 있

도록 고려되었다.

midas CIM은 2016년 GCS(Global Creative SW) 정부 과제로 본격적인 개발이 진행되었으며, 유지관리 전문업체인 (주)이제이텍과의 컨소시엄을 구성하여 클라우드를 기반으로 교량의 계측선제정보를 실시간으로 3D 모델과 연계하는 시스템을 함께 구성하여 유지관리 단계에서의 활용성 또한 제시하였다.

〈그림 11〉 midas CIM의 해석모델 인터페이스



〈그림 12〉 2017 CIM Conference 현장



4. midas CIM 출시계획

지난 11월 14일 마이다스아이티는 ‘대한민국 토목 BIM, 건설분야 4차 산업혁명을 열다’를 주제로 기술세미나를 진행하였다. 이번에 실시한 기술세미나는 한국도로협회와 한국엔지니어링협회의 협찬으로 400여 명의 시공·설계기술자가 참석하여 국토교통부와 한국도로공사에서 정책방향을 공유하였으며, 마이다스아이티에서는 현재 개발 중인 midas CIM의 주요기능을 소개하고 토목분야에 최적화된 선형 기반 파라메트릭 모델링 기술을 현장에서 시연하였다. midas CIM은 2018년 1월부터 교량 및 터널 프로젝트에 대한 적용을 진행할 계획이며, 제품의 안정성 및 실무 적용성에 대한 검증을 완료하여 2018년 4월에 정식 출시할 예정이다.

5. 정부 및 업계에 바라는 점

토목분야 BIM의 올바른 적용을 위해서는 기존의 시각화를 위한 3D 모델링 수준을 넘어서 설계 단계부터 실무적으로 활용할 수 있는 기술적·제도적 노력과 SW의 지원이 함께 필요하다. 또한 토목분야 BIM의 실무 활성화를 위한 국가 차원에서의 보

다 체계적이고 구체적인 가이드라인 수립과 합리적인 비용지원이 필요하다. 그리고 효과적인 토목분야 BIM 도입을 위해서는 설계 단계에서의 철근 전개도 및 수량 산출 근거 문서 등 기존의 2D 기반 설계 성과물을 BIM을 기반으로 대체하는 개선이 필요하다.

무엇보다도 토목분야 설계·시공엔지니어링의 해외수주 및 글로벌 기술선도를 위한 BIM기술역량 확보가 필수적이며, 이를 위한 올바른 토목분야 BIM SW의 지속적인 개발연구와 실무적용이 필요하다. 특히, 외산 SW에 의존하기보다는 국내 실무자의 요구사항을 수렴하고 지속적인 기술지원과 교육을 지원할 수 있는 국산 SW 활용이 필요하다. 🇰🇷

참고문헌

- Ex-BIM 설계 표준모델 구축 연구 최종보고서, 2016.
- 스마트 유지관리체계 구축방안 연구, 2016.
- FHWA-HIF-16-010, Bridge Information Modeling(BriIM) Using Open Parametric Objects, 2015.
- NIST GCR 04-867, Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry, 2004.

독자투고

보도블록은 죄가 없다(8)

박대근 | 서울시 품질시험소 도로포장연구센터, 공학박사

23. '보도 턱'은 동네 북

보도는 누구를 기준으로 만들어야 하는 걸까?

신체 상태가 얼마나 불편한 사람들을 염두에 두고 보도를 설계하고 시공해야 하는지를 묻는 것이다.

서울시 도로관리 업무를 맡으면서 보도 턱과 관련된 수많은 민원을 접해 본 결과, 노약자, 장애인(특히 휠체어 장애인), 영유아 등 교통약자를 위주로 접근하면 된다는 결론에 다다랐다. 영유아라는 표현에는 '유모차를 끌고 다니는 엄마'도 포함될 것이다.

보도의 턱이 높고 낮음에 따라 누구에게 어떤 상황이 발생되는지를 하나씩 따져 볼까 한다.

먼저 횡단보도 앞의 보도 턱부터 살펴보자.

아래 사진은 과거의 서울에서 흔히 볼 수 있던 횡단보도 풍경이다. 물론 서울을 조금만 벗어난 수도권에만 가더라도 쉽게 볼 수 있다.

횡단보도를 이용하는 보행인들에게 편의를 제공하기 위해 횡단보도 폭 전체를 차도의 높이만큼 낮게 설치한 것인데, 이는 바퀴달린 이동수단인 휠체어, 유모차, 자전거 등의 횡단에 안전과 편의를 제공하고자 설치된 것이다.

하지만 과도한 폭의 보도 턱 낮추기로 인하여 차도를 통행하던 차량이 보도상에 진입하여 주차, 보행 단절 및 보도블록 파손을 초래하는 부작용이 생기게 되었다. 보행자의 편의를 위해 설치된 턱낮춤

〈그림 1〉 전체 턱낮춤 사례



〈그림 2〉 보도상 불법 주차 사례



시설이 차량의 불법 통행로로 사용되면서 보행자에게는 위험과 불편이 초래되고, 자동차 운전자에게는 일시적인 편안함이 제공된 것이다. 행정당국에서의 잘못된 선택은 이때부터 시작되었다.

자동차 진입 억제용 말뚝, 즉 '볼라드'의 도입이 그것이다. 볼라드는 횡단보도 부근의 턱 낮추기 공간에 자동차의 진입 및 우회전 자동차가 보도로 진

〈그림 3〉 볼라드 설치 사례(1)



〈그림 4〉 볼라드 설치 사례(2)



입하는 것을 예방하기 위해 설치되는 말뚝이다. 이 말뚝은 보행자의 통행 관점에서는 일종의 장애물로 간주될 수 있으므로, 필요한 장소에만 선택적으로 설치해야 하며, 자동차 진입 억제를 위해 1.5m 정도의 간격을 유지해야 한다고 규정되어 있다.

하지만 이러한 규정은 또 다른 부작용을 낳고 말았다.

시각장애인들이 뿐만 아니라 일반인들마저도 이 볼라드에 부딪혀 넘어지거나 타박상을 입는 등 크고 작은 사고를 당하는 일이 발생하기 시작한 것이다. 사고 피해자들로부터 손해배상에 대한 청구 요청과 함께 볼라드를 제거해 달라는 민원이 봇물 터지듯 접수되었다. 이러한 일련의 사고는 볼라드의 키가

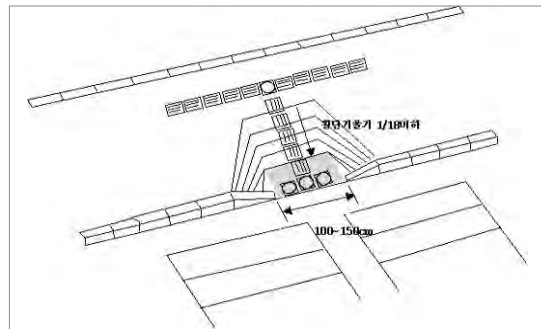
작아 시인성이 좋지 않고, 사람들이 통행하는 보행 동선에 위치하고 있다는 문제가 복합적으로 작용하여 나타난 것이다.

이러한 사항을 해결하기 위해 서울시에서는 2007년부터 횡단보도 전체구간에 대한 턱 낮추기를 지양하고, 장애인·노약자 등의 보행 편의를 위해 필요한 최소폭(1.0m~1.5m)만 턱 낮춤을 실시하되 볼라드는 설치하지 않는 ‘보도 부분 턱 낮추기’ 지침을 탄생시켰다.

‘보도 부분 턱 낮추기’는 보도상으로 차량이 진입하는 부작용과 필요악으로 작용했던 볼라드의 부작용을 동시에 제거하여 안전한 보행환경을 조성해주는 효과가 있었으나, 반대 민원도 해마다 수십여 건이 들어 왔다. 주된 민원층은 노약자, 휠체어 장애인 등 보행이 불편한 교통약자들이었다. 이들의 요구사항은 보도 턱을 횡단보도 전체폭만큼 낮춰달라는 내용이 주를 이룬다. 하지만, 그 당시 ‘보도 부분 턱 낮추기’ 보다 더 현실적인 대안이 없어 대부분의 민원은 이해·설득으로 처리되었다.

심지어, 바뀐 보도 턱 구조에 익숙하지 않은 시민이 보도턱에 걸려 넘어지는 사고로 얼굴을 다치는 사례도 있었다.

〈그림 5〉 부분 턱 낮추기 구조



그렇다면 현실적인 대안이 ‘보도 부분 턱 낮추기’라면 이상적인 대안은 뭘까?

① 넓은 보도 턱 낮춤 ② 블라드 제거 ③ 불법주·정차 제거.

이 3가지 요소를 두루 갖추는 것이다.

①번 항목은 보행편의를 제공하기 위한 긍정적인 요소인 반면, ②번 항목의 블라드는 ③번 항목의 실현을 위한 필요악으로 작용하고 있다. 즉, 불법주·정차가 다른 방법으로 제거되었다면 블라드는 불필요한 존재가 되는 것이다.

그렇다면, 보도에서 블라드를 사라지게 할 방법은 뭘까? 해결 방안은 의외로 간단하다.

보도에 주차를 하지 않겠다는 시민의 자발적 참여 내지는 행정기관의 강력한 단속이 바로 그것이다. 하지만 이 간단한 논리 이면에는 정치적인 딜레마가 존재한다. 불법 주정차가 사라지지 않는 것은 성숙하지 못한 시민의식, 자동차 수에 비해 턱없이 부족한 주차 공간, 그리고 한시적인 단속 등 복합적인 이유 때문이다. 시민의식과 주차공간은 하루 아침에 똑딱하고 만들어지는 요소가 아니다. 행정을 집행하는 공무원 입장에서 가장 손쉬운 방법은 불법주정차 단속이다. 단속할 수 있는 법적 근거와 단속 인력이 있는데 일선 자치구에서는 왜 단속을 기피하고 있는 걸까? 세수도 늘리고 보행환경도 개선할 수 있는 방법인데 말이다.

풀뿌리 민주주의의 상징인 지방자치제가 그 원인이다. 보도상 불법 주정차 단속은 25개 자치구에 위임되어 있는 사무이다. 하지만 일선 자치구에서는 강력 단속 시행시 시민들과의 마찰(민생과 관련 등)로 단속을 기피하고 있으며, 현직 구청장들의 차기 선거 표 의식으로 강력 제재를 기피하는 등 풀기 어

려운 숙제를 가지고 있다. 정치적인 목적으로 시민들의 안전하고 쾌적한 보행권이 박탈되고 있는 현실이 안타깝다.

24. 보도블록과 함께 춤을(미끄러운 보도블록)

좀 유치하지만 ‘늑대와 함께 춤을’이라는 영화를 연상케 하는 제목을 붙여 보았다. 실제 ‘보도블록과 함께’ 또는 ‘보도블록을 들고’ 춤을 춘다는 게 아니라, 미끄러운 보도블록 위에서 어이없이 넘어지는 모습이 마치 ‘보도블록 위에서 호랑나비 춤’을 추는 것 같은 필자의 상상력에서 붙인 제목이다.

콘크리트 블록이 보도블록의 주요 재료로 사용됐던 과거에 미끄럽다는 이유로 넘어지는 사고는 거의 없었다. 최근 들어 도시의 기능적인 측면보다 경관과 디자인을 중요시하는 정책이 탄생하면서 보도블록에도 다양하고 고급스러운 자재의 사용량이 늘어나게 되었다. 그 결과 거리의 품격과 가치가 올라가는 등 긍정적인 효과가 발생했지만, 보도가 미끄러워 위험하다는 민원과 낙상사고가 지속적으로 증가하고 있다. 아울러, 일부 시각장애인 점자블록(선형블록)의 표면이 플라스틱, 고무 등으로 덧씌워져 있어 물에 젖거나 눈에 뒤덮여 있을 경우 발이 미끄러워지는 현상도 많이 발생하였다.

심지어, 보도에서 넘어지는 사고를 당한 시민이 서울시를 상대로 배상을 요구하는 사례가 발생하기도 하였다. 사고가 발생된 구간의 보도블록 표면은 타일로 처리되어 있었다. 타일은 흔히 위생적인 점이 요구되는 주방·화장실·목욕탕·세면장 등의 바닥 또는 벽면에 설치되는 소재로써 색상과 모양이 아름답다는 특징을 가지고 있다. 하지만 물기가 있을 경우에는 미끄러워 안전사고에 취약하다는 단

〈그림 6〉 미끄럼 사고 발생 현장

- 사고일시 : 2010.05.18(화) 12:30
- 사고장소 : 이수역 4번 출구 앞
- 사고경위
 - 2010.05.18(화) 12:30분경 우천시 000씨가 보행중 보도 경사가 급한 구간에서 낙상으로 허리뼈 골절의 부상을 당함



점도 있다. 보도포장재에 미끄럼 저항 기준이 없는 현실에, 아름다운 디자인을 선호하는 분위기가 결합되어 사고가 발생하게 된 것이다. 이 사고의 최종 피의자는 누구일까.

미끄러움은 무엇 때문에 발생할까. 여러 가지 요소가 있겠지만, ‘바닥재료(보도블록 등) 마찰계수’, ‘보도의 기울기’, ‘환경인자(눈, 비)’, ‘신발바닥 재질’ 등 복합적인 요소가 있다. 하지만 국내에서는 보도 포장재의 미끄럼에 대한 검토는 거의 이루어지지 않고 있다.

필자는 2010년 여름, 서울시내에 시공된 보도 포장 자재(블록류, 경계석류 등) 중 미끄럼 관련 민원이 유발된 노선 등을 선정한 후 19개 종류에 19회 미끄럼 저항 시험을 시행하고 결과를 분석해 보았다.

시험대상은 아래 표와 같으며 BPT(British Pendulum

Tester)¹⁾ 라는 시험장비를 사용하였다. 시험결과 분석 시 적용한 안전기준치는 보행 선진국에서 일반적으로 안전하다고 판단하는 40BPN을 적용하였다.

〈표 1〉 시험 대상

구분	종류
일반 블록류	콘크리트 인터로킹 블록(일반 콘크리트 블록), 타일블록, 인조화강블록, 점토바닥벽돌, 아크릴판(바닥조명 덮개)
시각장애인용 점자블록	일반콘크리트류, 고강도콘크리트류, 플라스틱류, 고무류, 도자류
경계석류	화강석, 인조화강석, 일반콘크리트

〈그림 7〉 BPT 시험기

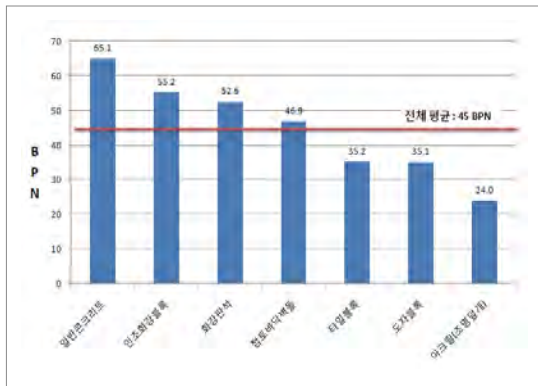


블록류 7종을 선정하여 시험한 결과, 아래 그래프와 같이 과거 대표적인 포장 자재였던 일반 콘크리트 블록이 미끄럼에 가장 안전한 것으로 나타났다. 여기서 일반콘크리트 블록이란 소위 말하는 ILB(소형고압블록)를 말하며, 블록 표면에 아무런 가공처리 없이 생산된 블록을 의미한다.

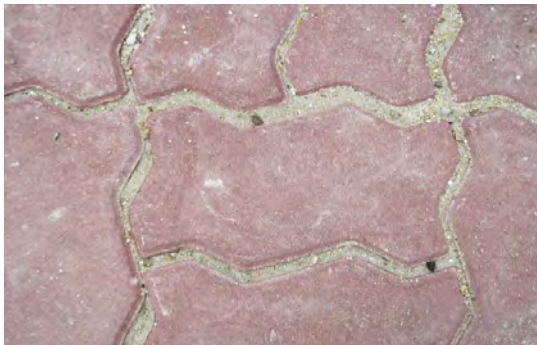
7개 종류의 블록 중, 전체평균(45BPN)에 미달되는 종류(카테고리)는 ‘타일블록’, ‘도자블록’, ‘아크릴판(조명덮개)’으로 나타났다. 앞서 배상 요구 사례의 주 인공이었던 타일블록은 미끄럼 사고 최소화를 위해

1) 표면 조직의 마찰 특성을 측정하는 장비로, 시험결과 단위는 BPN이며 수치가 클수록 미끄럼에 안전함을 의미한다.

〈그림 8〉블록류 BPN 시험결과



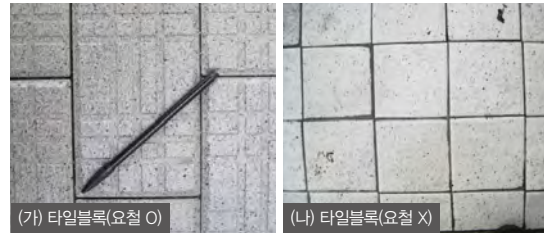
〈그림 9〉일반 콘크리트 블록(표면처리 X)



대부분 요철(凹凸)처리 타일블록이 설치되는데, 요철 처리된 블록 BPN 결과 값(평균 35.3)과 요철 없이 매끈하게 처리된 타일블록의 결과 값(35.0) 차이가 거의 없어 요철처리 효과가 거의 없는 것으로 나타났다.

타일블록이 미끄러워 위험하다는 민원이 반복된 현장에 미끄럼 방지포장(이하 '미방포')이 시공된 사례〈그림 11〉이 있어, 미방포 전과 후의 미끄럼 저항 성능을 비교해 보기 위해 BPT 시험을 실시해 보았다. 그 결과 미방포 전(37.75)에 비해 20BPN 이상 미끄럼 저항력이 향상(63.25)된 결과를 보였다. 하지만, 시간이 경과함에 따라 미방포와 타일블록과의 접착력이 약화되어 미방포가 떨어져 나가 타일

〈그림 10〉타일블록

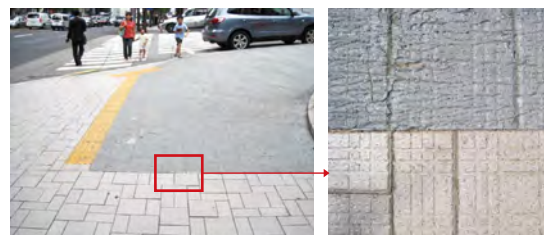


블록이 노출되는 하자가 곳곳에서 발생하였다.

타일블록의 문제는 이것으로 그치지 않았다. 보도블록은 보통 6cm의 두께를 갖는다. 보도블록 생산 시, 블록 전체(6cm)를 동일 재료와 질감으로 생산할 경우 제조원가가 상승된다. 이 때문에 6cm 두께 중에서 표면 6mm 정도(표면층)를 고급스럽게 가공하고 나머지 부분(기층부)은 상대적으로 저렴한 재료를 사용하여 처리한다. 사용되는 골재와 표면 처리 방법이 다를 뿐 기본적으로 시멘트 콘크리트의 범주에서 벗어나지는 않는다. 타일블록도 표면층과 기층부로 구분되기는 마찬가지이다. 하지만 표면층을 구성하는 타일은 시멘트 콘크리트가 아닌 이질재료(불에 구운 제품)로 이미 만들어진 제품을 기층부와 접착시켜 완성된다. 문제는 접착력이 약해져 표층부가 쉽게 떨어져 나간다는 것이다.

타일블록 뿐만 아니라 일반적으로 많이 쓰는 콘크리트 블록의 경우에도 표면층과 기층부의 부착력

〈그림 11〉타일블록 미끄럼 방지포장 시공 사례



〈그림 12〉 미끄럼 방지포장의 접착력 저하로 타일블록 노출 사례



〈그림 13〉 타일블록 표층 탈리 사례



〈그림 14〉 콘크리트 블록 표층 균열 및 탈리 사례



이 약화되어 층이 분리되는 경우가 종종 발생한다. 하지만, 현재 우리나라에는 블록의 부착강도 시험 방법과 기준이 존재하지 않아, 부착력 저하로 인한 탈리 현상이 발생하여도 제품 하자로 제재할 수 있는 방법이 없다. 사람의 생사가 달린 문제가 아니기 때문에 이것 또한 모른 척 대충 넘기는 것이다.

25. 점자블록의 수난시대

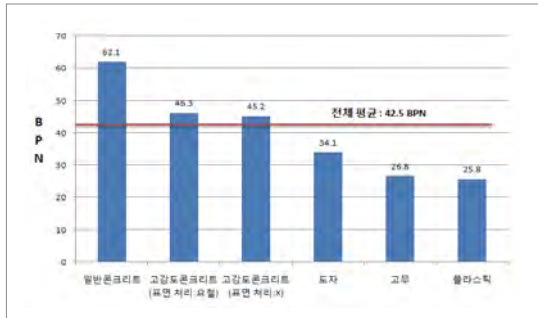
점자블록도 미끄러운 소재가 많다. 시각장애인에게 보행방향을 안내하는 유도블록이 특히 더 미끄럽다. 사람이 진행하는 방향으로 4개의 줄이 돌출되어 있기 때문이다. 이 줄이 비나 눈이 오는 날은 마치 스케이트 날과 같은 역할을 하게 되어 비장애인까지 위험하고 있는 것이다. 일반 보도블록과 마찬가지로 점자블록의 소재도 고급스럽게 바뀌어 가고 있어 표면질감이 매우 매끄럽다.

필자는 보도블록의 미끄럼 시험을 하면서 점자블록에 대한 실험도 함께 진행하였다. 실험결과는 일반 보도블록과 비슷하였다. 6개 종류의 시각장애인 점자블록 중, ‘도자’, ‘고무’, ‘플라스틱’ 제품이 미끄러운 재질로 평가되었다. 문제는 그 뿐이 아니었다. 미끄러움에 취약한 점자블록이 내구성에도 문제가 있음이 발견된 것이다. 타일블록과 마찬가지로, 점자 돌출부가 있는 표면만 이질재료(도자, 플라스틱)로 되어있어 부착력이 떨어져 파손되고 있다. 이는 도시미관을 해칠 뿐 아니라 점자블록 고유의 역할도 수행하지 못하게 된다.

일반 콘크리트 점자블록은 미끄럼 저항에는 우수한 반면, 돌출부의 마모저항성이 약해 시간이 지남에 따라 점자 돌출부가 마모되거나 탈리되어 점자블록 고유역할을 하지 못하는 경우가 많이 발생한다. 이를 보완하기 위해 고강도 콘크리트 점자블록이라는 것이 개발되었는데, 일반 콘크리트 점자블록보다 미끄럼 저항성이 약 25% 정도 줄어든 것으로 나타났다. 수명이 오래 가는 것으로 평가되고 있다.

사회적 약자인 장애인 편의시설에 대한 종합적인 검토가 필요하다. 길에서 쉽게 시각장애인을 목격하기 어려운 이유는 시각장애인의 숫자가 적기 때

〈그림 15〉 시각장애인 점자블록 BPN 결과



〈그림 16〉 시각장애인 점자블록 BPT 시험



〈그림 17〉 도자 점자블록 파손 사례



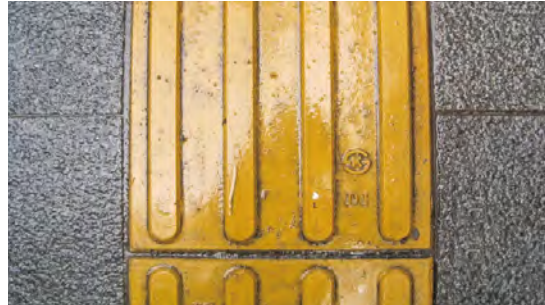
〈그림 18〉 플라스틱 점자블록 파손 사례



〈그림 19〉 일반 콘크리트 점자블록의 마모 사례



〈그림 20〉 고강도 콘크리트 점자블록



문이 아니다. 집 밖을 나와 마음 놓고 걸어 다니기가 두렵기 때문이다. 시각장애인 점자블록의 설치로 인해 유모차를 끌고 다니기가 불편하다는 민원이 종종 있었다. 점자블록이 울퉁불퉁하여 유모차에 자고 있는 아이가 불편해 할 수 있다는 논리이다. 틀린 말은 아니다. 하지만 점자블록이 울퉁불퉁

하지 않으면 더 이상 점자블록이 아니다. 아이는 점자블록으로 불편해 하는 것으로 끝나지만, 시각장애인은 점자블록이 없으면 보행이 불가능하다. 불편은 조금 참으면 되지만 불가능은 시각장애인들의 나들이를 망설이거나 포기하게 만든다.

(9회에 계속) 

자세한 사항은 국토교통부 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

'17년 4분기 교통안전 특별대책 마련에 총력 교통사고 사망자 수 3천명대로 줄여야...

국토교통부는 행안부, 교육부, 경찰청 등 관계기관 합동으로 올해 교통사고 사망자 수를 3,000명대로 감축하기 위한 '17년 4분기 교통안전 특별대책을 마련했다. 8월 기준, 교통사고 사망자 수는 2,548명(잠정)으로 전년 동기 대비 4.0%(105명) 감소하여 올해 사망자 수는 승용차 대중화 초기인 '78년 이 후 38년 만에 최저 수준을 보일 것으로 예상되나, 4분기에는 추석 연휴, 가을 행락철, 연말 등 시기적 요인으로 교통량이 증가하고, 안전의식이 해이해지면서 사고가 특히 증가하는 것으로 나타나고 있다.

*('78)5,114 → ('91)13,249 → ('13)5,092 → ('14)4,762 → ('15)4,621 → ('16)4,292

이에 정부는 '교통사고 사망자 수 3,000명대로 감축'이라는 올해 목표를 보다 적극적으로 관리하여 달성하기 위해 4분기 사고 취약요인을 분석하여 교통사고를 줄이기 위한 특단의 대책을 마련하고, 범정부 역량을 집중, 총력 대응할 계획이다.

(담당 : 국토교통부 교통안전복지과)

전국 모든 도로 일제 점검·보수 실시

9월 말부터 10월 27일(금)까지 고속국도, 일반국도 등 도로법상 모든 도로에 대해 점검·보수하는 추계 도로정비가 실시됐다. 국토교통부는 여름철 집중호우 등으로 파손되거나 기능이 저하된 시설물을 정비하고 다가오는 겨울철 강설에 대비하여 제설자재 및 장비점검도 실시하였다.

① 노면 홈(포트 홈), 바퀴자국 패임, 맨홀단차 등 도로포장 보수 ② 교량·터널 결함부위 점검·보수 ③ 배수관 등에 쌓인 퇴적물 제거 ④ 가드레일 등 안전시설 교체·보수 ⑤ 차선 재도색 ⑥기준에 맞지 않거나 파손된 도로표지 정비 등이다. 아울러 도로변 각종 잡초 제거·청소, 상습 무단투기 구간에 쓰레기 수거함 설치, 투기금지 안내표지 설치 등 도로경관 개선 운동을 실시하고, 도로점용 만료 후 원상복구 미비구간 정비 등 불법점용사실 일제 정비도 실시했다. 추계 도로정비는 「도로법」 제23조에 따라 각 도로관리청별로 자체 도로정비 계획을 수립하여 시행되고 있다.

(담당 : 국토교통부 도로운영과)

현장제조 교량 콘크리트 포장 등 2건, 9월 건설신기술로 지정

국토교통부는 레미콘에 콘크리트 성능 향상을 위한 혼화재료를 현장에서 직접 첨가하여 교량 포장에 시공하는 기술 등 2건을 '9월의 건설신기술'로 지정(제827호, 제828호)하였다.

제827호로 지정된 「현장제조 교량 콘크리트 포장공법」은 교량을 콘크리트로 포장할 때 일반 레미콘에 성능향상을 위한 혼화재료를 현장에서 직접 첨가하여 시공하는 기술이다.

제828호로 지정된 「터널건설 안전시스템」은 터널공사 시 감지기 등을 이용하여 근로자의 위치를 실시간으로 파악하고, 터널내 작업환경(온도 등)에 대한 모니터링 등을 통해 비상시 즉각적인 조치가 가능한 기술이다.

(담당 : 국토교통부 기술정책과)

'가격'보다 '기술'로 평가하는 종합심사낙찰제, 연내 20곳 시범사업 실시

건설기술용역을 발주할 때 가격보다 기술력 중심으로 낙찰자를 선정하는 「건설엔지니어링 분야 종합심사낙찰제 입·낙찰 시범사업」이 내 '목포 도시개발사업 조사설계'를 시작으로 본격 추진된다.

국토교통부는 올해 2월부터 발주청과 전문가 등으로 구성된 '시범사업 추진 특별팀(TF)'을 운영하여, 「건설 엔지니어링 종합심사낙찰제 입·낙찰 절차 및 평가기준(안)」을 마련했으며, 시범사업을 위해 기획재정부 「국가계약법 특례기준(안)」 협의 절차를 마쳤다.

현행 국내 용역분야 입·낙찰제도가 기술변별력이 부족하고 가격 중심으로 낙찰자를 선정하여 업계는 기술력 향상보다는 수주를 위한 영업용 기술자 확보 및 저가입찰에 주력하고 있다는 지적을 받아왔다. 이에 따라, 국토교통부는 2018년부터 본격 도입할 예정인 건설엔지니어링 분야 종합심사낙찰제를 통해 평가 기준·절차 등을 국제기준에 부합하도록 개선할 계획이다.

(담당 : 국토교통부 기술기준과)

중아시아· 터키 · 이란 해외인프라 협력 외교 추진

국토교통부 김현미 장관을 단장으로 하는 인프라 수주지원단이 10월 15일(일)부터 20일(금)까지 중아시아의 우즈베키스탄, 터키, 이란을 방문했다. 정부 간 협력· 금융조달· 기술지원을 포괄하는 전방위 수주 지원 활동에 나서는 이번 수주지원단은 범정부적 역량 결집을 위해 민관합동 형태로 구성되었다.

수주지원단에는 수출입은행, 무역보험공사 등 정책금융기관과 한국도로공사, 한국수자원공사 등 인프라 공기업, 건설 인프라 분야 민간 기업들이 포함되어 있다. 국토교통부는 중아시아와 중동권 전략국가인 우즈베키스탄, 터키, 이란의 인프라 관계장관 등과 고위급 협력 활동을 펼쳤으며, 대표단은 민간· 공공 협의채널을 함께 기동하여 대형 프로젝트에 우리 기업 참여 방안을 논의하고 협력 사업이 원활히 추진되고 안정적인 수익을 창출할 수 있는 사업구조를 협의했다. 아울러 현지 인프라 기업과 지상사가 참석하는 합동 간담회를 개최하여 해외현장의 애로사항을 청취하고 진출 기업들의 현안을 청취하였다.

(담당 : 국토교통부 해외건설지원과)

제7차 대중교통 국제정책포럼, 미래 신교통서비스 소개 및 전망

국토교통부는 10월 25일(수)부터 26일(목)까지 울산 롯데호텔에서 '제4차 산업혁명에 대비한 대중교통 기술'을 주제로 「제7차 대중교통 국제정책포럼」을 개최했다. 국토교통부와 울산광역시가 공동 주최하고 한국교통연구원과 (사)대중교통포럼이 공동 주관하는 이번 포럼은 개회식, 5개 세션, 전시회 및 테크니컬 투어로 구분되어 진행되었으며, 대중교통 분야의 국내외 연구기관, 민간 기업 및 정부·지자체 정책담당자 등 300여 명이 참석하였다.

일반 세션에서는 ① 빅데이터(Big Data) 기반 대중교통 정보 활용방안 ② 대중교통 운영체계 효율화 기술 ③ 친환경 대중교통수단의 개발에 대해 발표와 토론을 진행하였으며, 2개 특별 세션을 통해 ① 트램신호 기술개발 현황 소개 ② 통합 모빌리티 MaaS(Mobility as a Service)에 대한 강좌를 진행하였다.

(담당 : 국토교통부 대중교통과)

국토· 교통 역사와 미래 담은 ‘국토발전전시관’ 개관

국토교통부는 국토· 교통 발전의 역사와 미래를 담은 ‘국토발전전시관’(서울 정동에 위치)을 11월 3일(금)부터 개관했다.

- 관람정보 : 화~일요일 09:30~17:30(월요일 휴무)
- 관람료 : 무료
- 주차장 : 유료

국토발전전시관은 한국전쟁 이후 고도성장을 이룬 국토· 교통 분야의 발전과정과 노하우를 종합적으로 보여줄 수 있는 전시공간으로서, 국토발전에 대한 국민들의 자긍심을 고취하고 우리나라를 방문하는 외국 공무원들에게 국토발전 경험과 비법을 전수하기 위한 교육장소로 활용될 계획이다.

전시관은 연면적 5,707㎡의 지상 5층, 지하 1층 건물로 상설전시실(2~4층), 기획전시실(1층), 교육· 강의실(5층), 휴게공간을 갖추고 있다.

상설전시실은 국토· 교통 관련 11개 전시 분야를 3차원 입체영상, 작동모형 등 다양한 전시연출 방법으로 스토리텔링화하여 전시를 구성하였다.

(담당 : 국토교통부 수도권정책과)



기존 단속정보와 화물차 이동 패턴 예측을 통해 과적단속 시범실시

국토교통부는 화물차량의 과적 근절을 위해 기존 단속정보와 인근 도로의 교통량(TMS: Traffic Monitoring System : 승용차~ 화물차까지 12종 차량의 시간대별 교통량 정보) 등 빅데이터를 분석하여 지자체와 합동으로 과적차량을 단속하는 시범사업에 들어간다.

도로 시설물 파손 및 안전사고의 주요 원인인 과적차량의 단속을 위해 도로 주요 지점에 고정 및 이동식 검문소를 설치하고, 단속반을 운영 중에 있다. 그러나 일반국도에서만 매년 1만 건 정도의 과적차량이 지속적으로 적발되고 있고, 단속반 인원에도 한계가 있어 과적근절을 위한 보다 효율적인 단속이 요구되고 있는 실정이다. 이에 국토교통부는 교통량 등 빅데이터 분석을 통해 과적차량 단속 위치를 제공하는 시범사업을 경기도 남부와 포항시 일대 일반국도를 대상으로 시작한다.

(담당 : 국토교통부 첨단도로안전과)

「자율주행차 융·복합 미래포럼 국제 콘퍼런스」 개최

자율주행차가 일상으로 들어오면서 발생할 수 있는 정책·사회 변화상을 논의하기 위한 자리가 마련됐다. 국토교통부는 11월 2일(목) 「자율주행차 융·복합 미래포럼 국제 콘퍼런스」를 개최했다. 자율주행차 융·복합 미래포럼은 자율주행차 상용화에 필요한 법령·인프라, 사회적 이슈, 수용성 제고방안 등에 대해 각계 전문가들의 견해를 수렴하는 자율주행차 관련 민·관·학·연 협의체이다('16년 6월 발족). 정부부처 및 60여 개 기관의 107명의 전문가로 구성되어 있으며 이번 국제 콘퍼런스에서는 제4차 산업혁명의 한 분야인 자율차부터 유관분야로의 파급효과까지 광범위한 주제가 다루어졌다. 연사들은 한·미·EU와 국제기구의 전·현직 정책 담당자, 기술개발·연구자 등 각 분야에서 풍부한 경험을 갖춘 전문가들로 구성되었다.

(담당 : 국토교통부 첨단자동차기술과)

자율주행차 시험장 '케이-시티(K-City)', 고속도로 구간 개방

자율주행차 상용화를 위한 디딤돌이 마련되었다. 국토교통부는 자율주행차 시험장(Test Bed, 이하 테스트베드) K-City의 고속도로 환경을 11월 7일(화)부터 개방했다.

자율주행차 기술 개발을 위해서는 실제 상황과 유사한 환경에서 실험할 수 있는 테스트베드가 반드시 필요하다. 이에 국토교통부는 약 110억 원을 투입하여 자율주행차 실험을 위한 가상도시인 K-City를 교통안전공단 자동차안전연구원 주행시험장 내에 32만㎡(11만 평) 규모로 구축하고 있다.

세계 최고 수준의 자율주행차 테스트베드를 목표로 고속도로·도시·교외·주차시설 등 실제 환경을 재현하여, 2018년 말 전체 완공 예정이다. 국토교통부는 2020년 레벨 3(고속도로 등 일정구역 내에서 자율주행 가능(돌발 상황 시 운전자 개입)) 자율주행차 상용화를 위한 기술개발을 지원하고 자율주행차를 조기에 상용화하기 위해 K-City의 고속도로 환경을 우선 구축하여 개방했다. K-City는 사전 예약제로 운영되므로 미리 예약을 하는 경우 기업·대학·연구소, 개인·법인 등과 상관없이 누구나 이용 가능하다.

(담당 : 국토교통부 첨단자동차기술과)

한국형 지능형교통체계(ITS) 노하우, 크로아티아·터키에 전수

국토교통부는 11월 13일(월)부터 25일(토)까지 크로아티아와 터키의 교통 관계자를 초청해 우리나라 지능형교통시스템(ITS) 기술공유와 전문지식을 전수하는 연수를 실시했다. 이번 초청연수는 지난 동유럽 ITS 로드쇼('17. 5. 21~ 5. 27.) 후속조치로 크로아티아 및 터키의 교통관련 공무원, 전문가 등 민·관·학계의 고위급 및 실무급 관계자들이 참석하였다. 국토교통부는 한국의 지능형교통체계(ITS) 구축현황에 대한 강의를 통해 한국이 보유한 우수한 지능형교통체계(ITS) 기술을 전수하고, 다양한 교통정보센터* 견학을 통해 도로공사 교통센터(전국), 서울시 TOPIS(대도시), 안양시 U-통합센터(중소도시) 등 도시 규모에 따른 교통관리 시설 및 교통관리 기술 시찰을 실시하였다. 또한, 정부 간 면담 및 우리나라 민간 기업이 직접 참여하는 1대 1 비즈미팅을 개최하여 크로아티아와 터키의 ITS 사업 기회를 파악하고 한국의 ITS 기술을 홍보할 수 있는 자리를 마련했다.

(담당 : 국토교통부 첨단도로안전과)

「4차 산업혁명 대응 국토교통 융·복합 포럼」 개최, 자율주행차·스마트시티 등 재조명

국토교통부가 주최하고 국토교통과학기술진흥원이 주관하는 「4차 산업혁명 대응 국토교통 융·복합 포럼」이 11월 14일(화) 서울 더 케이(The-K)호텔에서 개최됐다. 세계가 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data) 등에 기반을 둔 지능정보화 사회로 급속하게 발전하며 경제, 사회 전반에 걸쳐 혁신적인 변화가 예상되고 있다. 이에, 국토교통부는 4차 산업혁명이 가져올 미래사회 모습을 조망하고 다양한 분야의 전문가들과 국토교통이 나아갈 방향을 모색하기 위한 소통의 장으로서 이번 포럼을 기획했다. 'Smart beyond Digital'이라는 주제로 개최되는 이번 포럼은 ① 4차 산업혁명 시대 교통정책 변화 ② 4차 산업혁명 시대, 어떻게 대응할 것인가? 라는 2개의 주제발표를 시작으로, 다른 분야 기술발전이 국토교통 분야에 접목되어 일어날 변화를 예측하고 논의할 수 있는 4개 분과의 토론이 진행됐다.

(담당 : 국토교통부 미래전략담당관)

2018 평창동계올림픽 성공기원, 강원권 폭설안전 전담조직 발족

국토교통부, 행정안전부 및 평창동계올림픽조직위원회는 합동으로 2018 평창동계올림픽의 성공적 개최를 지원하기 위해 올림픽 기간 폭설에 대비한 총력적 제설 대응방안을 마련하였다. 특히 강원 지역이 타 지역보다 겨울철 적설·강설량이 많은 점을 고려하여, 관련 지자체와 제설 장비 및 설비 등에 대한 지원·공유체계를 확립하는 등 제설대응 능력 제고를 위한 다음의 지원 대책은 ① (고속도로 및 일반국도 제설능력 강화) 우선, 고속도로와 국도의 제설능력을 평창 동계올림픽에 대비하여 대폭 확충 ② (지자체 지원방안 마련) 도로제설 역량이 부족한 개척도시 및 지자체를 지원하기 위해 제설장비 지원, 예비지원팀 편성 등 지자체 지원 대책을 마련하였다.

(담당 : 국토교통부 도로운영과)

국토교통부, 국내 최초 자율차-도로 연계기술 시연

자율주행차가 도로 인프라 또는 다른 자동차와 통신하며 스스로 위험상황을 극복하는 '자율협력주행' 기술이 11월 20일(월) 국내 최초로 선보였다. 기존의 자율주행은 자율주행차에 장착된 감지기(카메라, 레이더, 라이다 등)를 기반으로 주변상황을 인식하나, 먼 거리나 사각지대에서 발생하는 상황은 감지기가 인지할 수 없는 한계가 있다. 이번 시연행사에서는 자율주행차가 최대 80km/h의 속도로 주행하다 감지기가 인식하기 어려운 7가지 상황을 가정하여, 차로 변경(회피) 또는 감속하는 기술을 보여줬다. 이러한 기술들은 국토교통부가 추진 중인 「스마트 자율협력주행 도로시스템 개발 연구」의 중간결과물로, 이번 시연은 폐쇄된 도로인 여주시험 도로에서 진행되지만 연구가 완료되는 2020년에는 일반도로에서 자율협력주행이 가능토록 할 계획이다. 한편 이날 시연과 함께 서울 더 케이(The-K)호텔에서 진행된 국제세미나에서는 자율협력주행에 필요한 도로 인프라, 정밀지도, 감지기, 테스트베드(K-City) 등에 대한 각국의 발표가 이루어졌다.

(담당 : 국토교통부 첨단도로안전과)



국토교통부·국토연구원, 균형발전박람회 개최 생태교통·대중교통 시각지대 해소 등 논의

국토교통부와 국토연구원이 주최하고 대통령직속 지역발전위원회가 후원하는 「지역교통체계개선 컨퍼런스」가 11월 24일(금) 부산 BEXCO에서 열리는 「2017 대한민국 균형발전박람회」에서 개최됐다. 이번 회의는 '골고루 잘사는 대한민국'이라는 2017년 균형발전 박람회의 취지에 맞춰, 국가 균형발전을 위해 현 지역 교통체계의 문제점을 진단하고 향후 우리나라 지역교통체계 개선을 위한 새로운 정책 아이디어 발굴과 바람직한 정책 방향을 모색했다. 특히, 시민단체, 국토연구원, 국토교통부 등 민·관이 지역교통체계라는 하나의 주제에 대해 각기 다른 시각에서 주제 발표와 함께 각계 전문가들과 열띤 토론도 진행되었다. 한편, 이번 회의가 개최되는 「2017 대한민국 균형발전박람회」는 신정부 출범에 따라 균형발전 정책에 대한 국민·지역의 관심도 제고를 위하여 지역발전위원회, 17개 광역시도, 13개 정부 부처가 주최하여 '17년 11월 22일(수)부터 25일(토)까지 부산 BEXCO에서 개최되었다.

(담당 : 국토교통부 신교통개발과)

땅속 안전 지킬 '지하안전영향평가 전문가' 접수 시작

국토교통부는 내년부터 시행되는 지하안전영향평가를 대행할 수 있는 기관인 '지하안전영향평가 전문가' 등록 접수를 11월 23일(목)부터 시작했다. 내년 1월부터 시행되는 「지하안전관리에 관한 특별법」에 따르면 지하 20미터(m) 이상의 굴착공사를 수반하는 사업 등을 하려는 지하개발 사업자는 지하안전영향평가를 실시하여야 한다. 이러한 지하안전영향평가는 시도지사에게 지하안전영향평가 전문가로 등록을 한 자가 대행할 수 있다.

이에 따라, 법 시행일에 맞춰 원활한 과업 수행이 가능하도록 11월 23일(목)부터 지자체별 일정에 따라 각 지자체에서 '지하안전영향평가 전문가' 등록 접수를 받고 있다. 지하안전영향평가 전문가로 등록하기를 원하는 경우 기술인력 및 장비 등 등록 기준을 갖추어 관련 신청 서류를 작성하여 해당 지자체에 신청하면 된다. 해당 지자체에서는 신청 서류를 검토하여 등록 요건을 만족할 경우 내년 1월부터 순차적으로 등록증을 발급하며, 등록증을 발급받은 업체는 지하안전영향평가를 대행할 수 있게 된다.

(담당 : 국토교통부 건설안전과)

장보고대교 개통, 완도-강진 순환도로망 연결

천 년 전 해상왕 장보고가 주로 활동했다고 알려진 청해진(완도)과 강진을 잇는 장보고대교가 11월 28일(화) 정오 개통됐다. '05년 완도-신지도를 잇는 신지대교, '07년 고금도-강진을 잇는 고금대교 개통에 이어 마지막 구간인 신지도-고금도 구간을 잇는 장보고대교가 개통되면서 총 2,511억 원을 투입하여 착공 21년여 만에 완도에서 강진까지 전체 구간을 잇는 육상 순환도로망이 완성된 것이다.

이번에 개통되는 신지도-고금도 구간은 총 963억 원을 투입하여 지난 2010년부터 총 연장 4.3km를 건설하여 왔으며, 이중 바다를 통과하는 1,306km의 장보고대교는 사장교 형식의 멋진 해상교량으로 건설되었다. 특히, 전제가 도서로만 형성된 완도군은 이번 도로 개통으로 육지와 섬, 섬과 섬 지역을 육상으로 이동할 수 있게 되어 인근 해남군, 강진군과 통합 생활권을 구축함으로써 지역 간 연계 발전이 촉진될 것으로 기대된다.

(담당 : 국토교통부 간선도로과)



친환경차 충전소 도로점용료 50% 감면 · 만원 미만 면제

미세먼지 저감 및 친환경차 보급 활성화를 위해 전기차·수소차 등 친환경차 충전시설의 점용료를 각 50%씩 감면하고, 1만원 미만의 소액 도로점용료 징수를 제외하는 것 등을 내용으로 하는 도로법 시행령 개정령안이 11월 28일(화) 국무회의를 통과하였다.

이는 작년 12월 23일(금) 국토교통부가 개최한 규제개혁 현장점검회의(서울 상공회의소, 1차관 주재)에서 발굴된 규제개혁 개선사항을 이행하는 것이다. 국토교통부는 기업과 국민이 현장에서 부담하고 있는 어려움을 발굴·개선하기 위해 분야별로 자자체, 관련 협회, 전문가 등이 참여하는 규제개혁협의체를 지속적으로 운영하고 있으며, 중소기업 옴부즈만 등 경제단체들과도 협력관계를 구축하여 개별 기업들의 현장 애로사항을 신속히 확인하는 등 다양한 경로를 통해 국민들이 체감할 수 있는 규제개혁 과제를 발굴하고 있다.

(담당 : 국토교통부 도로운영과)

수소차·전기차 충전인프라 구축 지원



도로점용료 소액징수 면제규격 상황



도로표지판 더 알기 쉽게 바뀐다

국토교통부는 보다 안전하고 명확한 도로 안내를 위해 도로이용자의 개선요구 등을 반영한 '도로표지 개선방안'을 내년 말까지 마련할 계획이다. 최근 지속적으로 요구되고 있는 개선사항은 고속도로에서 문화재·세계문화유산 등에 대한 표기, 일부 크기가 작은 글자에 대한 판독성(判讀性) 확보, 통일된 영문 표기 등이다. 이러한 요구 사항에 대한 적용범위 등을 결정하기 위해, '이용자 중심의 도로표지 개선' 연구용역을 추진하여 다음과 같은 개선방안을 마련할 계획이다.

①관광지 관련 현황을 조사·분석하고 선진국 사례 등을 참조하여 개선 범위를 면밀히 검토하는 한편, 문화재를 내·외국인들을 상대로 홍보할 수 있는 좋은 방안을 모색한다. ②고령자 등 운전자 행동 특성을 고려하여 글씨크기를 재설정하는 등 도로명 안내표지 글자규격에 대한 개선(안)을 마련한다. ③영문표기방법이 명확히 정해지지 않거나, 정해진 기준을 따르지 않고 있는 국내 주요시설에 대한 영문 표기 기준을 제시하고 정비한다.

(담당 : 국토교통부 도로운영과)



자율주행차 전담조직 발족, 속도감 있는 정책 기대

국토교통부가 제4차 산업혁명과 '혁신성장'을 선도할 자율주행차에 정책역량을 집중 투입한다. 국토교통부는 인프라와 연계한 자율주행차 조기 상용화를 위해 특별 전담조직(TF팀)을 발족했다. 이 TF팀은 자동차, 도로, 공간정보, 교통 등 자율주행차 관련 모든 정책 기능과 인력을 한 곳에 모아 자동차관리관실 첨단자동차기술과 내에 두기로 하였다.(민간전문가 3명 포함, 총 10명 구성) 또한 정책 결정 및 추진과정에서 현장의 목소리를 적극 반영하기 위해 핵심 전문가(자동차, 통신, 도로 인프라, 교통체계, 공간정보 분야 업계·학계·연구계) 10명 내외로 구성된 '정책자문단'도 운영한다.

(담당 : 국토교통부 첨단자동차기술과)

기술

01 교통정보 수집 기술의 현재와 미래

양인철 | 한국건설기술연구원 수석연구원

전우훈 | 한국건설기술연구원 수석연구원

1. 개요

요즘은 내비게이션이 없는 차를 찾기 어렵다. 설혹 평소 내비게이션을 잘 사용하지 않다가도 시간에 쫓기게 되거나 길이 막힐 것 같으면 한 번씩 내비게이션에게 도움을 요청하게 된다. 특히 모르는 장소에서 중요한 약속이 잡히면 내비게이션의 도움 없이는 많은 어려움이 있다. 이렇듯 우리 일상생활에 필수품처럼 자리 잡은 내비게이션은 전자지도와 길 찾기, 그리고 안내 기능을 기본으로 갖는다. 여기에 최근에는 교통정보가 필수 기능으로 자리 잡았을 뿐만 아니라 가장 중요한 기능이 되었다. 교통정보를 지원하지 않는 내비게이션은 더 이상 내비게이션으로 취급받지도 못할 지경이다.

과거 택시운전사들은 시내 이곳저곳의 길을 잘 알 뿐만 아니라 언제, 어디가 자주 막히는지, 어떻게 막히지 않는 길로 돌아가는지에 대한 정보가 많을수록 돈을 많이 벌었다고 한다. 하지만 요즘은 내비게이션이 그러한 역할을 해주니 중요한 변별력 하나가 사라진 셈이다.

어쨌거나 중요한 건 교통정보다. 도로에 차를 가지고 나가는 순간 운전자에게 가장 필요한 정보는 교통정보이다. 오죽했으면 교통정보만을 전문으로 다루는 방송국이 있겠는가.

그러니 이러한 교통정보를 정확하게 수집하는 것은 예나 지금이나, 앞으로 다가올 자율주행 시대에도 여전히 중요할 것이다. 어느 도로가 막히고, 앞으로 어디가 막힐지에 대한 정보가 있다면 약속 시간에 맞추기 위해 몇 시간 먼저 출발하거나 목적지에 일찍 도착해서 쓸데없이 서성대는 일이 많이 줄어들 것이다. 그렇다면 이렇게 중요한 교통정보는 어떻게 수집되는 걸까? 그리고 좀 더 정확한 교통정보를 얻기 위한 노력

은 어떻게 진행되고 있을까? 첨단 운전자 지원 시스템(ADAS)과 자율주행차에 사용되는 다양한 센서를 이용하면 좀 더 쉽게 교통정보를 수집 할 수 있지 않을까?

2. 교통정보란 무엇인가?

우리가 흔히 도로 상황이 궁금할 때 물어보는 질문은 ‘막히는가’ 또는 ‘안 막히는가’ 이다. 교통방송에서는 안막히는 도로 상황을 원활이라 하고, 그 보다 조금 속도가 느린 상태를 서행, 조금 막히면 지체, 그리고 아주 많이 막히면 정체라고 구분하여 알려준다. 이러한 방법은 방송이라는 매체 특성에 적절하게 간단히 도로 상황을 표현하고 있으나, 이를 기반으로 빠른 길을 찾거나 출발 시간을 변경하기에는 뭔가 좀 부족하다.

ITS(Intelligent Transport System)는 도로 이용자에게 필요한 교통정보를 제공하는 최첨단 시스템으로, 루프 검지기를 이용한 지점 속도를 기반으로 한다. 루프 검지기를 통과한 모든 차량의 속도를 평균하여 해당 구간의 평균속도를 구한 후 그 구간의 길이를 이 값으로 나눔으로써 우리에게 친숙한 구간 통행시간정보를 서비스한다. 중부고속도로 초입 구간에서 제공하는 제1중부와 제2중부의 통행 시간은 모두 이러한 방법으로 제공되는 것이고, 도로이용자는 그 정보를 기반으로 경로를 선택한다.

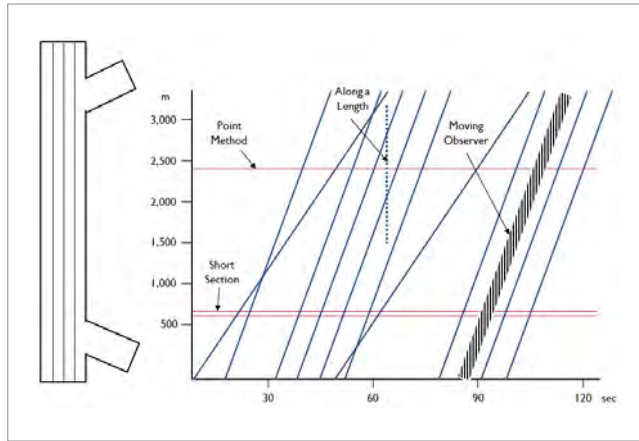
참고로 속도에는 흔히 알려진 시간평균속도가 있고, 또한 교통공학에서 사용하는 공간평균속도라는 개념이 있다. 시간평균속도는 한 지점을 통과하는 모든 차량의 속도를 산술적으로 평균한 값인 반면, 공간평균속도는 수학에서 사용하는 조화평균을 이용하여 계산한 평균값이다. 후자가 혼잡 상황을 보다 잘 표현하기 때문에 교통 분석에서 주로 활용된다.

교통공학에서는 차량의 흐름을 유체로 보아 교통류(Traffic Flow)라고 표현하는데, 이런 교통류의 특성을 나타내는 속성에는 세 가지가 있다. 첫 번째는 앞서 설명한 속도이고, 다른 두 개는 교통량과 교통밀도이다. 교통량은 일정시간 동안 한 지점을 통과한 차량의 대수를 말하는데, 예를 들어 1시간 동안 5,000대의 차량이 통과했다면 교통량은 5,000대/시가 된다. 교통밀도는 도로의 일정 구간에 존재하는 차량의 대수로서, 도로의 사용률 또는 점유율이라고 부르기도 한다. 하늘에서 도로를 내려다보니 1km에 50대의 차량이 있다면 그 때의 교통밀도는 50대/km가 된다. 속도와 교통량, 교통밀도는 교통류의 특성을 나타내는 동시에, 도로의 현재 상황을 나타내는 중요한 지표, 즉 교통 정보이다.

3. 교통정보는 어떻게 수집하는가?

수많은 전문가들이 오랜 세월에 걸쳐 교통정보를 정확하고 효율적으로 수집하기 위한 다양한 방법을 개발해왔는데, 이는 다음과 같이 다섯 가지로 분류할 수 있다. 또한 이를 그림으로 표현하면 <그림 1>과 같다.

〈그림 1〉 교통정보 수집 방법



- ① 지점 측정법(Point method)
- ② 단구간 측정법
(Short-section method)
- ③ 장구간 측정법
(Long-section method)
- ④ 조사차량 측정법
(Probe vehicle or Moving observer)
- ⑤ ITS 광대역 측정법

지점 측정법은 교통량 측정에 용이하며, 또한 차두거리와 속도 등의 정보 수집도 가능하다. 오랜 기간 동안 고속도로를 중심으로 많이 활용되어온 수집 방법으로, 대표적인 지점 측정법은 루프 검지기가 있다(그림 2).

단구간 측정법은 위 그림에서와 같이 두 개의 지점에 측정 장치를 설치하여 교통정보를 수집하는 방법으로, 초창기에는 두 개의 공기압 튜브를 짧은 간격으로 설치하여 속도를 측정하는 데 활용하였고, 최근에는 공기압 튜브 자리를 루프 검지기가 대신하고 있다. 속도뿐만 아니라 교통량과 차두거리, 점유율(Occupancy) 정보를 수집할 수 있으며, 지점 측정법에 비해 그 정확도가 높다. 점유율 데이터를 이용하여 간접적으로 교통밀도를 추정할 수 있으나, 검지 간격의 크기, 매설 위치에 따라 추정치가 다르게 나타나는 문제가 있다.

장구간 측정법은 항공사진 또는 고층 건물에 장착된 카메라를 활용해 교통정보를 측정하는 방법으로, 촬영된 영상을 분석하여 차량을 추출하고 차종을 추출하는 작업을 통해 교통밀도를 측정할 수 있다. 또한 여러 장의 사진 프레임 이용하면 측정구간 전체에 대한 평균속도도 관측이 가능하다. 이 방법은 교통밀도를 정확하게 관측할 수 있는 장점이 있지만 비용이 매우 고가인 단점을 갖는다.

조사차량 측정법은 GPS를 장착한 조사차량의 도로 주행 정보로부터 속도와 통행시간을

〈그림 2〉 루프 검지기 설치 사례



측정하는 방법이다. 최근 GPS 보급이 확대되고, 특히 스마트폰이 활성화되면서 대규모 조사차량의 확보가 가능한 업체를 중심으로 수준 높은 통행시간 정보 수집이 이루어지고 있다.

마지막으로 ITS 광대역 측정법은 통신 기능을 갖춘 노변 시설물이 통과 차량 정보를 수집하여 중앙시스템에 전송함으로써 교통정보를 관측하는 방법이다. 하이패스와 같은 DSRC 기술과 블루투스, 비콘 등의 통신 기술이 활용되며, 개별 차량의 통과 시각을 이용하여 구간 통행시간이 가능하나, 교통량과 밀도는 관측이 어렵다.

4. 새로운 교통정보 수집 기술은?

도로교통 분야 4차 산업혁명의 중심에는 자율주행차가 있다. 인간의 개입 없이 스스로 운전이 가능한 이 기술은 미래 사회를 확 바꿀 신기술로 큰 관심을 받고 있다. 자율주행차는 스스로 차량의 주변 환경을 인식하고 정보화 하며, 그 정보를 분석하여 올바른 판단과 제어를 하는 인공지능 기계이다. 여기서의 핵심 기술은 단연 주행 환경을 인식하는 센서 기술이다. 인간의 오감을 대신하는 센서 기술이야말로 자율주행을 가능케 하는 핵심이다. 다양한 센서 기술이 자율주행에 활용되고 있지만, 무엇보다도 중요한 센서를 고르라면 레이더와 카메라, 그리고 라이다(LiDar)라고 할 수 있다. 특히 레이더는 Adaptive Cruise Control(ACC) 기능을 가능케 하는 핵심 기술로서 차량 주변에 존재하는 객체를 인식하고, 객체와의 거리 및 각도 정보를 제공한다.

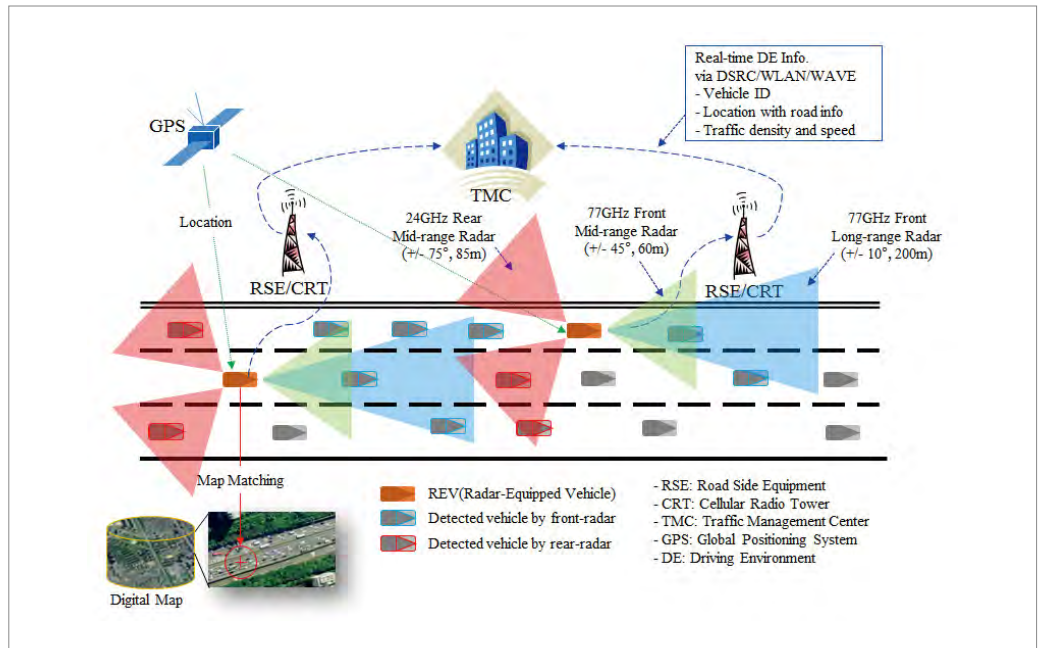
최근 한국건설기술연구원에서는 이러한 레이더 센서를 이용해서 교통정보의 수준을 한 단계 향상시키기 위한 연구가 진행 중이다. 앞서 언급한 바와 같이 교통정보는 기본적으로 교통량, 속도, 밀도 데이터로 구성되는데, 현재의 기술력으로는 교통량과 속도만을 수집하는데 그치고 있다. 밀도 정보의 수집이 가능해지면 보다 정확한 도로 혼잡상태를 알 수 있을 뿐만 아니라 교통혼잡 예측도 가능하고, 램프미터링과 같은 교통운영의 효율성도 증진할 수 있다. 이러한 밀도 정보를 관측하는 시스템인 TRADOS(TRAffic Density Observation System, <그림 3> 참조)의 개발이 진행 중이다. 밀도를 관측하기 위해서는 도로를 이용하는 차량의 대수를 셀 수 있어야 하는데, 레이더 센서가 장착된 차량으로 그 기능을 수행할 수 있다는 게 기본적인 아이디어이다.

차량에 장착된 레이더 센서는 주변에 차량이 몇 대가 있는지에 대한 정보를 수집하고, 이러한 데이터가 시공간적으로 연속해서 수집 및 누적되면 차량군(Traffic Platoon)의 궤적 자료가 쌓이게 된다.

이러한 데이터는 기계학습을 기반으로 개발된 알고리즘(STREAM, Simulation-based TRaffic Density Estimation Algorithm)을 통해 교통밀도 값으로 변환된다.

TRADOS의 성공적인 개발을 위해서는 프로브 차량의 주변 차량 인식률이 높아야 하고, 수집된 차량군 궤적 자료를 이용해서 효율적으로 밀도를 추정해야 한다. 이러한 두 가지 숙제를 해결하기 위해 레이더 센서를 장착한 프로브 차량의 시작품 개발과 함께 정밀전자지도를 활용하여 주변 차

〈그림 3〉 TRADOS 개념도



량 인식률을 향상시키기 위한 연구가 진행 중이다. 또한 기계학습 알고리즘 중 하나인 LSTM(Long Short-Term Memory) 알고리즘을 이용하는 밀도 추정 알고리즘의 연구도 함께 진행 중이다.

이 외에도 일본의 도시바에서는 차량에 설치된 카메라와 이미지 프로세싱 기술을 기반으로 교통 밀도를 추정하는 연구를 진행하고 있다. 이렇게 개발 중인 두 기술의 공통점은 차량에 설치된 센서를 이용해서 교통밀도를 관측하는 것이다. 이는 곧 차세대 교통정보는 교통밀도라는 공통된 인식에 더불어 이를 가능케 하는 기술은 차량용 센서임을 나타낸다.

5. 맺음말

자율주행 시대가 되면 이동에 낭비되는 시간을 차량 오피스 등으로 해결할 수 있다고 하지만 설령 그렇다 하더라도 여전히 사람들은 목적지에 빨리 도착하고 싶어 할 것이다. 어차피 이동의 목적은 목적지에 도착하는 것이기 때문이다. 빠른 이동이 가능하려면 현재의 혼잡 상태를 정확하게 알고 좀 더 빠른 길을 찾아 가는 수밖에 없다. 즉, 무엇보다도 정확한 교통정보의 수집이 선행되어야 한다. 따라서 기존과는 다른 새로운 개념의 교통정보, 그리고 그것을 관측할 수 있는 새로운 기술에 대한 연구가 필요하다. 90년대에 정보통신 발전이 교통정보 수집 기술의 수준을 한 단계 끌어올렸다면, 이제는 센서 기술의 발전이 그 다음 단계를 약속하고 있다. 🇰🇷

기술

02

집광식 내부 조명 표지판 및 안내표지 제작기술

- 기술개발자 : (주)제이에스컴
- 주 소 : 경기도 광주시 초월읍 동막골길 187(Tel. 031-798-2920)
- 홈페이지 : www.jscomsign.com
- 보호기간 : 2017. 8. 1. ~ 2022. 7. 31.(5년)

1. 신기술의 내용

가. 신기술의 범위 및 내용

(1) 범위

유연성 원단과 재귀반사지 사이에 블라인드 코팅 필름층과 재귀반사지층 상단에 프리즘 집광 필름을 사용한 도로·교통표지판, 유도표시 등 공공시설 안내표지 제작 기술이다.

(2) 내용

본 기술은 도로·교통표지판의 내부 조명으로부터 발광된 빛이 유연성 원단, 광확산 고강도 투명판, 블라인드 필름층, 집광 필름층 및 문자, 도형 등에 순차적으로 투과하면서 빛의 퍼짐 현상을 감소시켜 표현 문자의 선명도를 높임과 동시에 야간·악천후 및 정전 시에도 표지판의 주목성과 가독성을 향상시키는 표지판 제작 기술과, LED 양면 도광판을 사용하여 집광 조명식의 특성과 절전성을 갖는 안내·유도표지 제작 기술이다.

나. 교통신기술의 원리 및 시공·제작 방법

(1) 원리

유연성 원단과 재귀반사지 사이에 블라인드 코팅 필름층과 재귀반사지층 상단에 프



리즘 집광 필름을 사용한 도로 · 교통표지판, 유도표시 등 공공시설 안내표지 제작 기술이다.

(2) 내용

본 기술은 도로 · 교통표지판의 내부 조명으로부터 발광된 빛이 유연성 원단, 광확산 고강도 투명판, 블라인드 필름층, 집광 필름층 및 문자, 도형 등에 순차적으로 투과하면서 빛의 퍼짐 현상을 감소시켜 표현 문자의 선명도를 높임과 동시에 야간 · 악천후 및 정전 시에도 표지판의 주목성과 가독성을 향상시키는 표지판 제작 기술과, LED 양면 도광판을 사용하여 집광 조명식의 특성과 절전성을 갖는 안내 · 유도표지 제작 기술이다.

(가) 집광식 내부 조명 표지판

- ① 알루미늄 프레임은 집광식 내부 조명 표지판의 구조를 지지하는 역할을 하며, 내부 조명의 광원을 부착할 수 있도록 한다.
- ② LED 광원은 알루미늄 프레임 내부에 부착되어 내부 조명 표지판의 빛을 발광시킨다.
- ③ 유연성 원단은 투과성 재질로써 상부에 부착될 화면부 주요 필름층의 기초패널 역할을 한다.
- ④ 블라인드 필름층은 야간 조명 시에만 기능적 역할을 하며, 필름층을 투과하는 빛의 색 농도를 조정하여 투과율에 수반되는 색도 감소 현상을 방지함으로써 야간 시에도 주간과 동일하게 최적의 색도 차를 유지하여, 표지 정보의 선명도 및 가독성을 향상시킨다.
- ⑤ 프리즘 집광필름층은 프리즘을 통한 빛 굴절 현상을 이용하여 광원으로부터 발광한 빛이 집광 필름층을 통과하면서 직진성을 갖도록 한다.
- ⑥ 투과성 초고휘도 반사지는 광원의 빛이 유사시 발광되지 않을 경우, 차량의 전조등에 의한 재

귀반사가 되도록 한다.

- ⑦ 유색 EC필름층은 표지판 최상단에 음각기법으로 부착되며, 문자·도형·각종기호 등을 나타내는 역할을 한다.

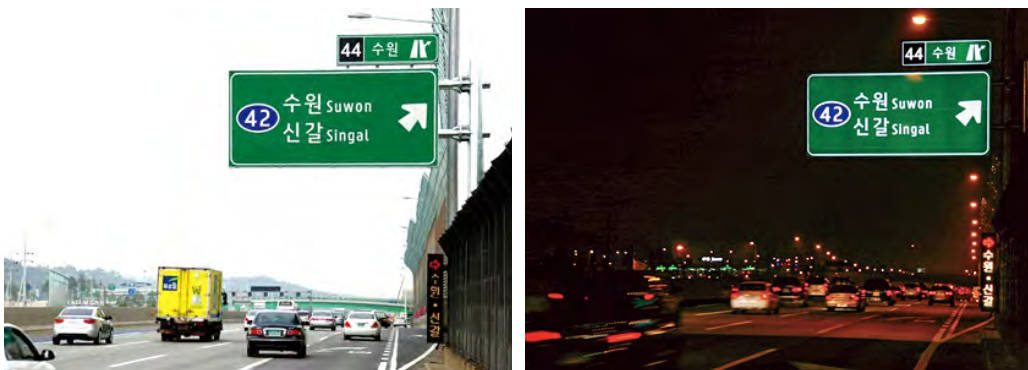
(나) 집광식 내부 조명 안내표지

- ① 난연 PC판은 난연 기능을 가진다.
- ② 확산필름층은 120도 이상의 확산 기능을 가지고 있으며, 난연 PC판 위에 적층된다.
- ③ 집광필름층은 내부광원으로부터 발광된 빛을 집광시켜 투과시키는 기능을 한다.
- ④ 재귀반사지층은 외부 빛을 반사시키는 기능을 가지며, 광원이 소등될 경우에도 차량 전조등을 반사되게 하여 시인성을 유지시킨다.
- ⑤ 블라인드 시트는 빛의 투과에 따른 색도의 감소를 방지하고, 광원 점등 시와 소등 시에 동일한 색상이 표현되게 함과 더불어 50~80%의 빛 차단율과 UV차단 기능을 가진다.
- ⑥ 블랙아웃시트에는 문자·도형·각종 기호 등이 절개되어 광원 소등 시에는 지정 색상을 표현한다. 광원 점등 시에는 블랙아웃시트에 표현된 문자·도형 등을 통해서만 빛이 투과되고, 이를 제외한 부분에서는 빛을 차단하는 기능을 가진다.
- ⑦ 반투명 유색 필름은 문자 또는 도형이 선명하게 표현되도록 색도 기준과 투과 성능을 갖는다.

2. 교통신기술의 국내외 활용현황 및 전망

가. 적용현장 설치 사례

(1) 출구점 표지



유연성 원단과 재귀반사지 사이에 블라인드 코팅 필름층과 재귀반사지층 상단에 프리즘 집광 필름을 사용한 도로·교통표지판, 유도표시 등 공공시설 안내표지 제작 기술이다.

(2) 고속도로 차로지정 표지



나. 적용현장 분석 및 활용실적

연번	공사명	구매자	총 판매금액/ 신청 기술 금액	판매일
1	2018 평창동계올림픽 대비 강릉나들목 개량공사 외 1건 조명식 표지판 제조구매	한국도로공사 강원본부	261,634,000	2017.10
2	2017년 춘천지사 관내 교통표지판(집광식 내부 조명) 구매	한국도로공사 춘천지사	98,890,000	2017.11
3	교통사고 잦은 지점 집광식 내부 조명 표지판 구매(설치 포함)	한국도로공사 대전지사	52,078,400	2017.11
4	부산포항선 46.3k 포항 외 1개소 내부 조명식 LED 표지판 제조구매(설치포함)	한국도로공사 울산지사	87,600,000	2017.11
5	안개 잦은 구간 내부 조명식 및 가변형 표지판 제조구매	한국도로공사 군위지사	38,450,000	2017.11
6	고속국도 제1호선 언양-영천 간 제4공구	한국도로공사	68,277,000 68,277,000	2016.12
7	고속국도 제30호선 상주-영덕 간 제1공구	동양건설산업	183,691,200 159,720,000	2016.12
8	고속국도 제30호선 상주-영덕 간 제19공구	(주)건영	200,970,000 200,970,000	2016.12
9	고속국도 제65호선 주문진-속초 간 제4공구	(주)흥화	233,200,000 188,752,300	2016.11

다. 향후 활용 가능 분야 및 활용 전망

- (1) 철도시설이나 터널 내부는 교통사고나 화재 등의 위험요소가 많은 곳으로 사고발생 시 인명 피해가 크게 발생하게 된다. 유사시 당사의 기술이 적용된 표지판 및 피난구 유도등 등을 보고 기민하고 신속하게 대처 할 수 있어 사고발생을 줄이고 안전성을 높일 수 있다.
- (2) 표지판에 적용되는 당사의 광학적 기술과 색채기술 등을 일반 안내사인·광고판 등에도 적용이 가능하여 주변 산업과의 시너지 창출이 가능하다.

3. 기술적·경제적 파급효과

가. 기술적 파급효과

- (1) 프리즘 집광필름을 설치하여 문자·기호·도형 부분을 투과하는 빛이 직진성을 갖도록 하여 야간 또는 악천후 시 운전자 표지 정보의 판독성을 크게 향상시켰다.
- (2) 블라인드 필름층을 사용하여 색이 원하는 정도로 빛을 차단할 수 있게 투과율을 조절하여 색 번짐과 재귀반사필름을 적용하여 가독성을 높이고, 비상시 재귀반사에 의해 안내·유도 표시가 모두 보여 탈출에 용이하다. 하나의 도광판에서 양면으로 빛이 진행되게 함으로써 필요 전력을 절반 이상 줄일 수 있는 절전 효과가 있다.

나. 경제적 파급효과

(1) 공사비용

번호	규격	신청기술(원)	유사제품(원)	결과
1	출구점 표지 (6,000×2,800×230)	46,098,468	48,152,500	유사제품은 시중물가정보 기준가
2	설치비	500,000	500,000	지주 및 기초 제외
3	전기 인입비	400,000	400,000	기본 50m 인입 시
계		46,998,468	49,052,500	기존 제품에 비하여 4.27%(2,054,032원) 저렴

(2) 전력비용—한국도로공사 유도표지등 적용 시 유지관리비 절감 효과

현행 유도 표지등	집광식 내부 조명 유도 표지등
(산출식) 0.24kW/h×24hr×1,825일×87.7원 = 921,900원/5년 (합계) 1,000개×921,900원 = 약 9억 3,500만 원	(산출식) 0.16kW/h×24hr×1,825일×87.7원 = 614,600원/5년 (합계) 1,000개×614,600원 = 약 6억 2,300만 원

※전력비용 산출 비교(5년) : -3억 원(약 33%) 절감.

※한국도로공사에서 운영하는 유도 표지등이 약 1,000개로 비교를 위해 상기 수량으로 적용함.

4. 비조명식과 집광식 내부 조명 표지판 비교



- (1) 집광식 내부 조명 표지판은 주간의 색상과 야간 조명 시의 색상을 균일하게 유지한다.
- (2) 집광 내부 조명식은 표현 문자에서 조사되는 빛을 모아주는 기능으로 문자의 선명도를 높여 판독성을 증가시킨다.
- (3) 내부 조명의 열 발생으로 표지판 면에 결로가 발생하지 않으며, 동절기에도 결빙현상이 생기지 않는다. 

... Check 1 우리 협회 회원사인 제이에스컴은 2011년 설립 이후 현재까지 도로·교통 표지판을 비롯하여 각종 도로시설물에 이르기까지 다양한 제품을 국내외에 공급하고 있으며 그 품질과 기술력을 높이 평가받고 있다. 끊임없는 연구와 기술개발로 최고의 제품을 생산하고 있으며, 보다 나은 도로환경을 만들기 위해 많은 노력을 기울이고 있다.



... Check 2 신기술 인증제도는 기술개발 고취 및 새로운 기술의 활성화를 위해 시행되고 있다. 일반적인 신기술은 수익계약 체결이 가능한 점과 우선구매 제품선정 등의 이점이 있는데 비해, 교통신기술은 상가내용에 해당되지 않아 신기술 개발업체나 개발자의 의욕을 저하시키고 기술 사용 활성화에 부정적인 영향을 끼칠 우려가 있다.

업계에서는 각고의 노력 끝에 그 기술력을 국가공인으로 인정받아 교통신기술을 획득하였지만, 제품판매나 현장적용 등에 직접적인 도움에는 어려움이 있다고 한다. 제도와 절차상의 이유도 있겠지만 업계의 의견을 수렴하여 이를 조정할 수 있는 적용기준이나 활용 개선책 등이 마련됐으면 한다.



상상 속 자율주행 버스가 현실로!



출처 : <http://www.korea.kr>, 산업통상자원부



비보호 좌회전 언제 해야 할까?



출처 : <http://www.korea.kr>, 경찰청



눈길 안전운전 꿀팁 9가지... 미리 익혀두세요!

눈길 안전운전 꿀팁 9가지

1 스노우체인 등 월동장구를 차량에 미리 비치하여
폭설에 대비하고, 필요시 접이식 삼·랜턴·담요 등도 비치

2 마모가 심한 타이어는 사전에 스노우타이어로 교체!
엔진 부동액, 배터리 등의 이상 유무를 사전에 점검하여
예기치 않은 차량 고장 등으로 인한 사고 예방

3 강설 및 대설특보 발표 시 가급적 대중교통 이용하기!
불가피하게 차량을 운행할 경우 감속·저속 운행 권장

눈길 안전운전 꿀팁 9가지

4 눈이 많이 내린 지역은 도로가 통제될 수 있으니
목적지 부근의 교통정보를 사전에 확인
(일반국도 1333, 고속도로 1588-2504 등)

5 폭설 시 대형화물차량 등은 고속도로 주행 자제!
휴게소, 비상주차 공간에서 대기 후 운행

6 눈길, 빙판길의 주행 시 감속 운행 및 앞차량과의 안전거리를
평소보다 2배정도 유지하여 제동거리 충분히 확보

눈길 안전운전 꿀팁 9가지

7 신속한 제설작업 및 원활한 교통소통을 위해
폭설에 고립된 경우라도 차를 갓길이나 본선에 방치하지 않기
(부득이 차량에서 이탈한다면 연락처와 열쇠를 찾아 두고 대피)

8 갓길은 긴급환자의 구급, 구난,
제설장비 비상통로이므로 주·정차 금지

9 고속도로 및 일반국도 교통통제시 경찰 및
도로관리청 등 관계직원의 통제에 적극 협조

제설 대책기간 설정
2017.11.15 - 2018.3.15

4

- ✓ 제설대책 종합상황실 확대 운영
- ✓ 취약구간 장비 및 인력 사전 배치 및 CCTV 실시간 점검
- ✓ 비상 시 긴급 통행 제한으로 안전 확보
- ✓ 관계 기관과 유기적 협업 추진

'제설 대책' 도 마련했으니 안전하고 든든한 겨울 되세요! :)

출처 : <http://www.korea.kr>, 국토교통부

신화를 찾아가는 인문학여행/그린란드-3편

The Road



by 박종수(전 수원대 교수)



이누이트 신화와 세드나

그린란드의 수도 누크(Nuuk)는 그린란드 전체 인구 5만 6,000여 명 중에서 1만 2천여 명 정도가 거주하는 곳이다. 눈은 쉬지 않고 퍼붓지만 금방 청소차가 지나간 듯 거리는 잘 정돈되어 있었고 정막이 흘렀다. 아마 인구가 적으니 더욱 그런 느낌이 들은 게 아닐까 싶다. 게다가 대중교통도 버스 몇 대가 간간히 시내를 다닐 뿐이니 시끄러울 이유도 없을 것 같다.



◀▼ 한스 에게드 동상과 그 곁에서 놀고 있는 꼬마 아가씨



◀ 박물관 인근에 있는 세드나 동상

숙소에서 나와 시내 한복판을 가로질러 누크 박물관으로 향했다. 가다 보니 거리는 온통 눈으로 덮여 있다. 가끔 자동차 몇 대가 천천히 달릴 뿐 도로는 한산하기만 하다. 거리에서 몇 사람을 만나 박물관 가는 길을 물어보는데 모두들 교회를 가는 중이라고 했다. 그때서야 오늘이 일요일임을 깨달았다.

다행히 박물관은 월요일에 문을 닫고 쉬지만 다른 날은 생각보다 늦은 시각에 문을 연다고 써놓았다. 10시쯤 박물관에 도착했지만 오후 1시가 되어야 문을 연다고 표시를 해 놓았다. 아마 찾는 사람이 드물어 그리 한 건지 모르겠다는 생각이 든다. 여하튼 발길을 돌려야 했다.

박물관 근처에는 공동묘지가 딸린 교회와 작은 언덕이 보였다. 언덕 위에는 초기 그린란드 총독이자 선교사였던 한스 에게드(Hans Egede) 동상이 보였다. 동상이 있는 언덕으로 올라가 보니 예쁘게 생긴 꼬마 아가씨가 동상 곁에 앉아서 웃으며 나를 반긴다. 말이 통하지 않았지만 웃으며 인사를 나누고 사진도 찍으며 잠시 꼬마 아가씨와 시간을 보낸다. 그런데 문득 언덕 아래 바닷가에 동상 같은 게 눈에 들어왔다. 꼬마 아가씨에게 혹시 세드나 동상이냐고 물으니 세드나라는 말을 알아들은 건지 고개를 끄덕인다. 그린란드를 상징하는 세드나는 그렇게 기대하지 않은 순간 만났다.

세상에서 가장 큰 섬 그린란드, 이곳에는 이누이트들이 살고 있다. 날고기를 먹는 '에스키모'들이 아니라 '인간'이라 불러주기를 바라는 '이누이트'들이 살고 있다. 그들은 해안가에 집을 짓고 물고기를 잡으며 작은 촌락을 이루며 살았다. 이들은 바다에서, 그리고 바다와 함께 모든 삶을 영위해야만 했다. 언제부터인지 이들에게 바다는 마치 신의 세계처럼 느껴졌을 것이다. 그래서 이누이트들은 신이 원하는 대로 순종하며 복을 빌며 그렇게 살아왔을 것이다. 그들이 신으로 떠받드는 바다에는 세드나가 있었다. 그렇게 해서 세드나 신화, 즉 이누이트 신화는 태어나게 된다.

첫 번째 세드나 이야기

얼음이 떠다니는 적막한 북극의 한 해안가에 아버지와 딸이 살았다. 딸의 이름은 세드나(Sedna). 그녀는 매우 아름답고 자존감이 강해 주변 마을의 청년들은 외딴 해안가까지 찾아와 세드나의 환심을 사려고 했다. 세드나는 괜찮은 청년들의 청혼을 번번이 거절한다.

그러던 어느 날, 바다새가 세드나에게 다가와 속삭인다. “네가 진정으로 원하는 곳으로 내가 데려다줄게. 그곳에 가면 따뜻한 깃털로 만든 옷을 입고, 기름진 고기로 너의 배를 채울 수 있을 거야.” 세드나는 바다새를 따라 길고 긴 여행을 떠난다.

며칠의 여행 끝에 세드나는 바다새가 약속한 천상 낙원에 도착한다. 그러나 뒤늦게 그녀는 자신이 속았음을 알게 된다.

세드나는 구멍이 뚫려 찬바람이 들어오는 생선 가죽으로 된 옷을 입고, 바다코끼리의 까칠한 가죽으로 된 잠자리에 서 잠을 자야 했기에 불편하기 짝이 없었다. 더구나 바다새들은 세드나 주위에 몰려들어 서로 남편 노릇을 하려 한다. 세드나는 후회하고 또 후회했다.

아버지는 딸을 찾아 해마다 드디어 세드나가 잡혀 있는 곳에 도착한다. 세드나의 모습을 본 아버지는 놀라 말도 못하고 황급히 세드나를 데리고 그곳을 도망친다. 세드나를 데리고 탈출하면서 아버지는 그를 쫓아오는 바다새를 죽여버린다.

나중에 다른 바다새가 와 보니 세드나와 함께 있던 바다새는 죽어 있고, 세드나는 도망가고 없었다. 바다새는 거대한 폭풍과 비바람을 일으킨다. 거친 비바람 때문에 배는 더 이상 나아갈 수 없었다. 하는수 없이 아버지는 궁여지책으로 세드나를 바다에 바치기로 하고, 세드나를 배 밖으로 던진다. 하지만 세드나는 결사적으로 배를 붙잡고 버틴다.

아버지는 하는 수 없이 그녀의 첫 번째 손가락을 자른다. 손가락은 바다로 떠내려가면서 고래가 되고, 손톱은 고래 수염으로 바뀌었다. 세드나가 그래도 손을 놓지 않자, 아버지는 두 번째 손가락을 자른다. 바다로 떠내려간 손가락이 이번에는 물범으로 바뀌었다. 그리고 손목을 자르니 바다코끼리로 변했다. 세드나의 희생으로 폭풍우가 잠들기 시작하자 아버지는 세드나를 다시 배 위로 끌어올려 고향으로 데려간다.

하지만 세드나는 아버지의 지나친 현실적 판단에 상처를 입었다. 그래서 세드나는 아버지가 잠든 사이 개를 데려오는 음모를 꾸민다. 개는 아버지의 팔다리를 갉아먹기 시작한다. 놀라 깬 아버지는 이 모든 상황이 한스러워 자신과 딸 그리고 개를 저주한다. 그러자 갑자기 땅이 열리면서 세드나를 삼켜버린다.



▲ 세드나와 결혼한 알바트로스



◀ 인어가 된 세드나

두 번째 세드나 이야기

세드나(Sedna)는 원래 인간의 딸로 아버지와 둘이서 살았는데 아버지가 아무리 권유를 해도 인간과 결혼을 거부하고 결국 개와 결혼을 한다. 이후 세드나는 아버지와 헤어져 작은 섬에 살면서 많은 자식을 낳았는데, 그중 일부는 개가 되고 일부는 인간이 되었다.

그녀의 남편인 개는 매일 바다를 건너와 아내의 아버지 집에 가 고기를 받아가지고 돌아가 처자를 양육하였는데, 그 일에 싫증난 부친은 개에게 고기 대신 돌을 주어 보낸다. 개는 무게를 견디지 못하고 익사하여 바닷속에 빠져버린다. 따라서 세드나는 더 이상 키울 수 없는 아이들을 세상에 내보낸다.

개로 태어난 자식들은 바다를 건너가 유럽인의 선조가 되고, 인간으로 태어난 아이들은 육지로 흩어져 이누이트족의 선조가 된다. 그 후 세드나는 다시 아버지의 집에서 살았는데 그러던 중 그곳에 늙은 청년의 모습을 한 폭풍의 새, 까마귀 알바트로스가 나타나 그녀를 유혹해 데리고 가 아내로 삼는다.

부친은 딸의 행방을 찾아 돌아다니다 그녀를 발견하자 그녀를 배에 태워 데리고 가려한다. 도중에 그것을 알아챈 새가 폭풍을 일으켜 바다를 거칠게 하자 아버지는 두려움에 떨며 딸을 제물로 바닷속으로 던져버린다. 딸이 필사적으로 배 끝을 잡아 그 손가락을 도끼로 잘라버린다. 손가락은 바다에 떨어져 바다표범과 해마, 그리고 고래로 변했다. 세드나는 이때부터 바닷속에서 살면서 이들을 지배하기 시작한다. 그녀가 살고 있는 바닷속 궁전 아디번(Adivun) 입구에는 처음 남편인 큰 개가 지키고 있다고 한다.

▼▶ 일루리사트에 있는 썰매개 사육장에서



세 번째 세드나 이야기

세드나는 바다의 여신으로 외눈박이의 무서운 여신이다. 악령들이 사는 아디번(Adivun)을 다스린다.

거인의 부모에게서 태어난 세드나는 기회만 있으면 고기를 움켜쥐고 마구 먹는 다루기 힘든 아이였다. 어느 날 세드나는 잠자는 부모의 팔다리를 먹기 시작했다. 그녀의 부모는 깜짝 놀라 일어나 세드나를 붙잡아 작은 배에 태우고 바다로 나가 그녀를 던져버린다.

세드나는 뱃전을 붙잡고 놓지 않았는데 그녀의 아버지는 세드나를 배에서 떼어내기 위해 그녀의 손가락을 하나씩 잘라낸다. 잘려나간 손가락들은 바닷물에 닿자 고래, 물개, 물고기들로 변했다. 손가락이 다 잘린 세드나는 바다 밑바닥에 가라앉아 지금도 바다의 모든 생물을 감시하고 있다고 한다.

해저에 가라앉은 세드나는 원한 때문에 죽을 수가 없었다. 인어가 된 세드나의 다리는 물고기처럼 변했고 그녀는 해저에서 바다의 여신이 되었다. 그녀는 돌과 고래의 뼈로 바닷속에 집을 만들었다. 그녀와 함께 바다로 가라앉은 그녀의 남편인 개는 그녀가 사는 집의 문지기가 되었다.

세드나의 아버지는 그 후, 파도에 휩쓸려 역시 바다에 가라앉았는데 세드나는 아버지를 자신의 집에서 반갑게 맞아 들인다. 일설에는 세드나가 아버지를 집에 가두고 두 번 다시 집 밖으로 나가지 못하게 했다고도 하는데, 아버지가 스스로의 행동을 부끄럽게 여겨 세드나에게 사죄했기 때문에 사이좋게 지냈다고도 한다.



▲ 세드나를 소재로 한 그림

에필로그

세드나 신화는 이누이트 부족에 따라 약간씩 주인공과 이야기 구조가 달라진다. 거대한 천둥새 알바트로스가 세드나를 유혹하는 버전도 있고, 세드나가 집으로 돌아오지 못하고 바다에 떨어져 그대로 지하세계의 신이 된 버전, 세드나를 인어로 묘사한 버전도 있다. 하지만 모든 이야기는 세드나의 손가락이 가지각색의 해양 포유류를 잉태하고, 결국 세드나가 죽은 자들이 사는 지하세계 아디번(Adivun)으로 내려가 그곳을 통치한다는 것으로 귀결된다. 아디번은 이누이트들이 사는 지상과 또 다른 세계로 인식되는데, 동부 시베리아의 이누이트들은 가끔씩 발견되는 맘모스가 아디번에서 튀어나온 쥐들이 추위에 언 것이라고 생각하기도 한다. 🇵🇪



▲ 주택가에 세워진 세드나를 소재로 한 동상과 박물관 근처 모습

1965년 12월 11일

그날, 서울-춘천 간(총 연장 75.3Km) 경춘국도가 포장 개통되었다

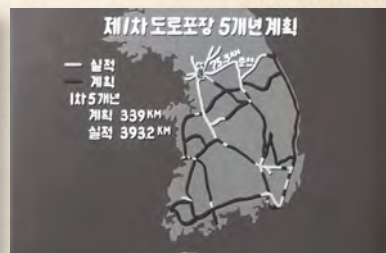
겨울이 돌아왔습니다. 눈도 오고 길도 많이 미끄러워졌는데요, 안전운전하시기 바라며 '그날의 도로' 시작하겠습니다.

1965년 12월 11일 그날, 서울과 춘천 간을 연결하는 총연장 75.3km의 경춘국도가 하드믹스 아스팔트 콘크리트로 말끔히 단장됐다고 합니다. 앞서 12월 3일 춘천 종합운동장에서 열린 준공식에서 박정희 대통령, 전예용 건설부 장관, 비취 UN군 사령관 등이 참석해 테이프 커팅식을 하였습니다.

경춘국도가 포장 개통됨에 따라 종전 4시간 걸리던 차량 주행 시간이 2시간 30분으로 단축되었으며, 유류와 차량 소모 면에서도 연간 1억여 원(50년 전 기준)을 절감할 수 있게 됐고, 강원도 지역 산업 개발에 크게 기여하게 되는 계기가 되었습니다.

한편 대한뉴스 제549호에 따르면 우리나라 제1차 도로포장 5개년 계획이 339Km의 계획보다 54Km 초과 달성하여 393Km가 포장되었다고 합니다.

도로는 우리나라 경제성장을 이끈 견인차 역할뿐만 아니라 전국을 일일생활권으로 연결하여 지역 간 소통과 교류에 크게 기여하고 있는데요, 1960년대 이후 우리 국민의 피와 땀으로 일구어낸 도로를 알아봄으로써 우리나라 국토 발전의 역사를 다시 한 번 되돌아보으면 합니다.



출처 : 국가기록원, e영상역사관, 대한뉴스



출처 : 국가기록원, e영상역사관, 대한뉴스, <http://giexpressway.idi.re.kr>

1968년 12월 21일

그날, 서울-인천 (경인) 고속도로가 개통되었다



1968년 12월 21일 그날, 서울-인천 간을 잇는 최초의 고속도로가 개통됐습니다.

서울-인천 간 고속도로의 건설을 결정하고 1967년 3월 24일 착공하여 이듬해 4월부터 현대건설, 대림산업, 삼부토건이 시공업체로 참여한 이후 8개월 만인 12월 21일 영등포에서 가좌 IC까지 1차 개통했다고 합니다. 인천 종점까지 전 구간 29.5km가 개통된 것은 본격적인 공사가 시작된 이후 1년 3개월 만인 1969년 7월 21일이라고 합니다.

경인고속도로 개통을 통해 기존 1시간 소요되던 차량이동시간을 20분 내로 단축시켰고, 여객 및 화물 수송량의 증가와 인천-서울 간 광역도시권 형성에 기여하였다고 합니다.

그러나 본 고속도로는 정부의 전시성 개발, 부실공사의 상징이었다고 지적당하는 불명예를 안고 있었고, 교통량의 증가로 정체가 심해지면서 고속도로의 기능을 상실했고, 고속도로로 인해 시가지가 분절되어 개발 불균형의 주범으로 지탄받아왔습니다. 많은 우여곡절이 있었지만 새로운 모습으로 변화해야 한다는 공감대가 형성된 이후 경인고속도로는 50여년 만에 지하화와 일반도로화로 완전 새로운 모습으로 바뀌게 된다고 합니다. 현재 국토교통부, 인천광역시시는 민간 자본 투자사업으로 경인고속도로 서인천 IC에서 신월 IC까지(11.66km) 지하화를 추진하고 있으며, 고속도로와 지상은 일반도로와 공원으로 2020년 착공하여 2025년 개통을 목표로 하고 있다고 합니다.

1987년 12월 3일

그날, 서울-대전 간 중부고속도로가 개통되었다

1987년 12월 3일 그날, 서울-대전 간을 잇는 또 하나의 고속도로가 개통됐습니다. 이날 중부고속도로의 개통으로 모두 10개로 늘어난 국내 고속도로의 총 연장은 1,539km에 이르게 됐습니다.

경부고속도로의 교통량을 분산하고 지역 개발을 촉진하기 위하여 건설한 서울-대전 간 중부고속도로는 1985년 4월에 착공해 2년 반 만에 완공되었으며, 약 3,800억 원의 공사비를 들인 초대형 프로젝트였습니다. 서울 강동구 하일동에서 대전시 동구 신대동을 잇는 145.3km의 이 고속도로는 4차

선에 23.4m 너비에 콘크리트 포장도로로서 제한속도가 시속 110km로 돼 있어 다른 고속도로보다 더 빨리 달릴 수 있었습니다. 이로써 중부권에 공업발전은 물론 신륵사와 이촌 도예촌을 비롯한 독립기념관, 수안보온천, 속리산 등의 관광에도 크게 도움이 되고 경부고속도로의 체중 현상을 해소하는 데도 큰 몫을 하게 되었다고 합니다.

88올림픽고속도로에 이어 2번째로 콘크리트로 포장하여 건설비와 유지비를 절감하였으며, 현재 2018년 동계 올림픽을 대비해 시설개량공사가 진행 중이라고 합니다. 🇰🇷

출처 : 국가기록원, e영상역사관, 대한뉴스



※ '그날의 도로'의 모든 사진 기록물의 저작권은 출처를 통해 밝힌 해당 기관에 있습니다.



교통표지를 제작하는 획기적인 솔루션 한국에이버리(유)

한국에이버리(유)는 라벨 전문 기업인 AVERY DENNISON의 한국 지사이며, 국내 라벨 시장에서 높은 점유율을 자랑한다. 한국에이버리의 사업군은 LGM(라벨&패키징, 그래픽, 반사솔루션), RBIS(소매/브랜드 정보 서비스), IHM(벤시브 메디컬 테크놀로지, 기능성테이프)로 나뉘며, LGM 중에서 도로교통에 적용되는 분야인 반사솔루션 사업부에 대하여 소개하고자 한다. 특히 이번에 교통표지를 제작하는 획기적인 방법인 ‘TrafficJet Printing Solution’이 상용화되었기 때문에 이 기술에 대해 자세히 알아보았다.



AVERY DENNISON 기업정보 및 소개



TrafficJetTM
Print System

Avery Dennison은 1935년 설립되어, 라벨 업계에 70년 이상의 연혁을 보유하고 있다. 특히 반사솔루션의 경우, 1970년부터 현재까지 40여 년 동안 재귀반사지를 전 세계에 생산 및 판매하고 있으며, 전 세계에 소개된 모든 유형의 재귀반사지 라인업을 가지고 있다. 그만큼 품질력은 업계에서 이미 인정받은 상태다. 이러한 품질력을 바탕으로 자신 있게 출시한 TrafficJet Printing System으로 국내 시장에서 더욱 굳건히 입지를 다질 수 있기를 기대해본다.

본사 미국 California Glandale

연 매출 US\$ 61억 (2016년 기준, 한화 약 7조)

직원 현황 50여 개국에 2만 5천여 명의 임직원 근무 중

* 미국의 종합 경제지(Fortune)지 선정 500대 기업

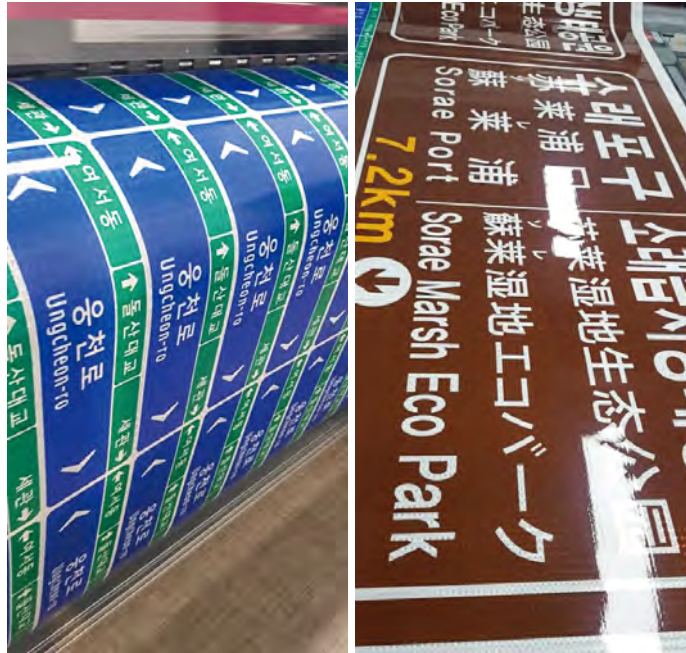
한국에이버리 연혁

- 1992년 • 한국에이버리 설립
- 1993년 • 안양배송센터 설립
- 1994년 • 충주공장 가동
- 1999년 • 대구 배송센터 및 부산사무소 설립
- 2001년 • 충주 R&D 연구소 설립
- 2013년 • 서울 안양사무소 통합 및 안양으로 이전
- 2017년 • 현재 창립 25주년

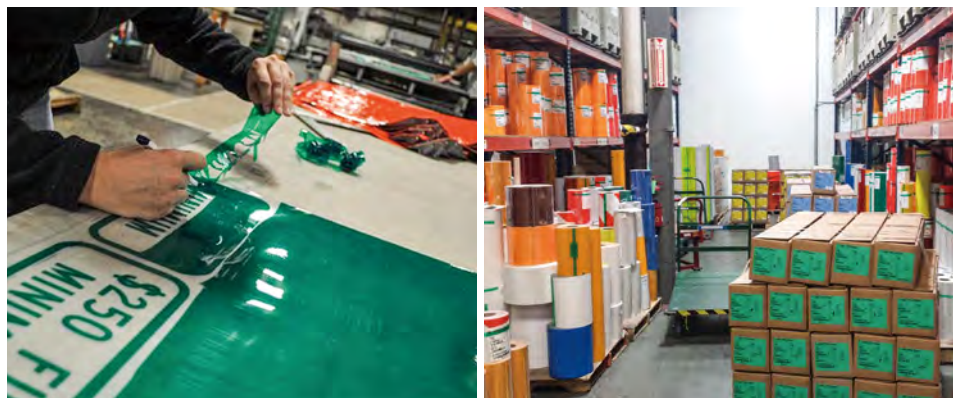
AVERY DENNISON 반사솔루션 연혁

- 1970년 • Bead 타입의 기능성 등급(Engineering Grade, KS A 3507:2010 type I에 해당) 재귀반사시트 상용화
- 1975년 • Prism 타입 재귀반사시트 개발 착수
- 2000년 • Prism 타입 고휘도반사시트(T-6500, KS A 3507:2010 type IV) 및 초고휘도반사시트(T-7500, KS A 3507: 2010 type VIII) 상용화
- 2006년 • 광각초고휘도 반사시트(T-9500, KS A 3507:2010 type IX에 해당) 상용화
- 2009년 • 초고휘도반사시트(광각성, T-11500, KS A 3507:2010 type X에 해당) 상용화
- 2014년 • TrafficJet Printing Solution 상용화

Avery Dennison의 TrafficJet Printing solution은 2014년부터 지금까지 전 세계에서 약 400대 이상 판매되어 교통표지 제작으로 사용되고 있으며, 제작업체 및 발주업체에 많은 장점을 안겨 줘 지속적으로 업계에서 호평을 받고 있다.

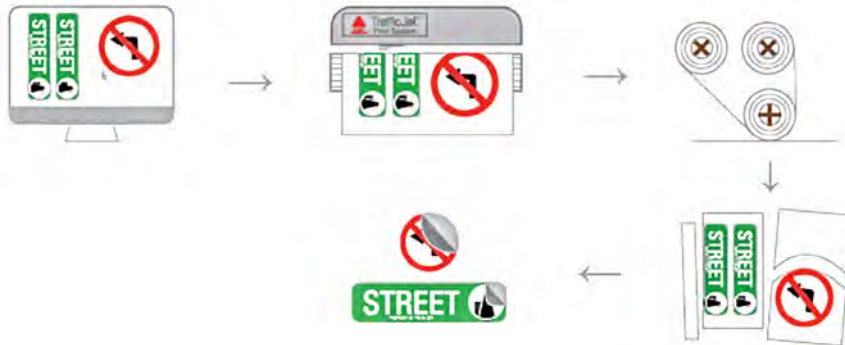


기존에는 고휘도반사지에 백색 초고휘도반사지를 재단하여 표지를 제작했는데, 제작사에서 모든 색상의 반사지를 구비해야 하고, 글자 커팅 후 수작업으로 글자를 떼어 내야 했으며, 재단 후 남는 반사지에 대한 폐기를 문제가 있기 때문에 적지 않은 불편함이 있었다.



하지만, TrafficJet Printing system을 사용하면, 초고휘도 백색 반사지 위에, 프린터로 색상을 출력하여 그대로 붙이면 되므로, 재고관리, 인건비 및 폐기를 염려가 한 번에 사라진다.

주) 국토교통부의 「도로표지 제작, 설치 및 관리지침」 제10조에 따르면, “실크 스크린 인쇄나 디지털 출력 방식 또는 투명색상필름 부착 방식의 경우에는 바탕면에 초고휘도 성능 이상의 반사지를 사용하여 제작한다”라고 명시되어 있다.



교통표지의 경우, KS A 3507 규격에 따르면 색도, 반사성능, 휘도율 및 내구성에 대한 엄격한 관리가 필요하다.

Avery Dennison에서는 초고휘도 반사지에 인쇄 후 투명 오버레이 필름을 라미네이팅한 제품에 대하여 최대 12년까지 그 품질을 보증한다. 단, 검은색 잉크만 사용하는 경우에는 투명 오버레이 필름 없이 3년까지 내구성을 보장한다.

이미 내구성에 대해서는 국내외 Calcoast Report 등의 모든 내구성 테스트를 마친 상황이다. 이것이 가능해진 이유는 다른 프린터와 달리 Spot color를 사용하기 때문이다. Avery Dennison은 교통표지에 사용되는 Yellow, Blue, Green, Red, Brown에 대해서 직접 잉크를 생산하여 카트리지에서 배출되어 바로 출력되는 방식이기 때문에 색상이 바뀔 염려가 없다. 지금까지 CMYK 방식으로 잉크가 혼합해서 색상을 구현하는 것이 아니라는 점이 가장 큰 장점이다.

교통표지 제작 시, 제한된 반사지 색상으로 인하여 다양한 색상의 표지를 제작하는 데 한계가 있었다. 하지만 Avery Dennison의 TrafficJet Printing system은 Cyan, Magenta잉크와 6가지 Spot color를 혼합하여 Full Color를 표현할 수 있는 장점까지 가지고 있어 표지 디자인이 한결 수월해지는 효과도 있다.



〈TrafficJet printer의 8 잉크슬롯에 사용되는 카트리지 배열 예시〉

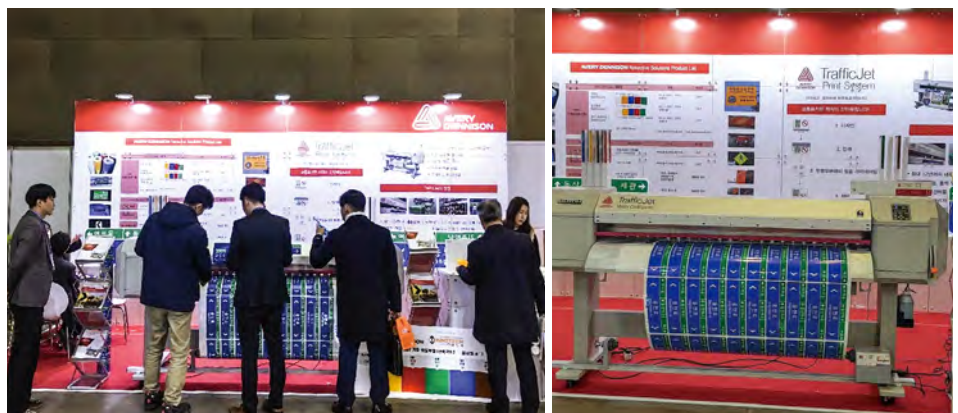
또한, 지금까지 재단 방식으로 표지를 제작할 때에는 정교한 그림이나 작은 글자를 삽입할 수 없다는 한계가 있었다. 하지만 인쇄 방식으로 표지를 제작하면 다양한 그림이나 작은 표식조차도 삽입이 가능하여 독창적인 표지 제작도 가능해진다.



가장 중요한 것이 프린트에 대한 구매 비용인데, 상대적으로 투자비용이 낮은 것도 큰 이점이라고 할 수 있다. 그리고 에이버리데니슨 미국 본사 엔지니어가 직접 설치하고 철저한 교육까지 진행하기 때문에 안심하고 사용할 수 있다.

한국에이버리가 지난 11월 국제도로교통박람회에 출전하여 다양한 수요층에 프린터 및 출력 모습을 직접 확인할 수 있는 기회를 가졌다. 이를 바탕으로 국내에도 다양한 판로를 확보하고 있으며 많은 문의와 반응을 얻고 있다.

보다 자세한 문의는 02-3406-62000이나 reflective.orders@averydennison.com으로 하면 된다.



반사솔루션 제품 기본 사양



		Avery Dennison 제품명	유형	내구성
Traffic (교통안전표지용)	고휘도 재귀반사시트	T-6500 HIP Series	KS A 3507: 2010 유형 IV	10년
	초고휘도 재귀반사시트	T-7500 MVP Series	KS A 3507: 2010 유형 VIII	10년
	광각 초고휘도 재귀반사시트	T-11500 OmniCube™ Series	KS A 3507: 2010 유형 XI	12년
	투명 오버레이필름	OL-2000 Series	바탕 재귀반사시트에 준함	바탕 재귀반사시트에 준함

	Avery Dennison 제품명	Specification	색상	내구성
후부반사판용	V-6700	자동차성능기준(韓), ECE-104(유럽)	백 · 황 · 적 · 백/적색	8년
후부반사띠용	V-5720	DOT-C2(美)	백 · 황 · 적 · 백/적색	10년
공사구간표지용	Workzone Series (W-7500)	KS A 3507:2010, ASTM D-4956,	백 · 형광황색, 형광황녹색, 형광주황색	제품별 상이
자동차번호판용	L-3050 (GlassBeaded)	전 세계 요청 따라 제작가능	백 · 황색 등	제품별 상이
	L-3060(Prismatic)			

문의 : Tel. 02-3406-6200 E-mail. reflective.orders@averydennison.com 



2017년도 PIARC 연례회의 참가

세계도로협회(PIARC)의 새로운 회기(2017~2020) 첫 연례회의가 지난 10월 24일부터 27일까지 독일 본에서 개최되었다. 이번 연례회의는 새로운 회기의 첫 이사회가 열린 만큼 향후 4년간 PIARC가 중점적으로 추진할 사항에 대한 열띤 토론이 펼쳐졌다. 그리고 각국의 '자율주행차(Autonomous Vehicle)' 정책 사례 발표도 진행되어 이사회에 참가한 나라들의 정책과 기술동향을 파악할 수 있는 좋은 기회가 될 수 있었다.

2017년도 PIARC 연례회의 참석

세계도로협회의 최종 의사결정권을 가지고 있는 PIARC 이사회는 연 1회 개최된다. 세계도로협회의 원활한 운영을 위하여 상반기 운영위원회와 하반기 운영위원회를 거쳐 상정된 안건은 하반기 운영위원회 직후 개최되는 이사회에서 최종 의결된다. 따라서 세계도로협회에서는 하반기에 개최되는 전략기획분과위원회, 국가위원회, 운영위원회 및 이사회를 통틀어 연례회의라 칭한다.

국가위원회, 운영위원회, 이사회의 멤버를 보유하고 있는 우리나라에서는 각 회의에 국토교통부, 한국도로공사, 한국도로협회 국제도로센터에서 총 5명의 대표단이 참석하였다.



대한민국 대표단



PIARC 이사회 전경



자율주행차 토론회

자율주행자동차(Autonomous Vehicle) 컨퍼런스

이번 이사회에서는 프랑스, 일본, 미국, 우리나라 등 10개국의 자율주행자동차 관련 연구 및 정책에 관한 발표가 진행되었다.

각국의 발표에는 자율주행차 관련 연구 내용에서부터 법규, 개정동향, 기술개발 현황과 관련 입법 사항에 대한 발표도 이루어졌으며, 우리나라에서는 최기주 한국위원장(아주대학교 교수)이 자율주행 국내 동향, C-ITS 시범사업 관련 내용을 발표하였다.

PIARC에서는 회원국과의 정보 교환, 기술 교류를 위하여 기술분과위원회 내 Task Force 분과를 운영하고 있다. 통상적으로 4년 주기로 운영되는 타 분과와 달리 2년 주기로 운영하여 보다 빠른 성과를 도출할 수 있도록 탄력적으로 운영하고 있으며, 도로 인프라의 공동 성장을 기대하고 있다.

참고로 각국 발표 내용은 다음장의 표와 같으며 우리나라 자율주행자동차 정책에 참고할 수 있도록 성과를 공유하고 있다. 참고로 발표 자료는 해외도로정보시스템(irc.kroad.or.kr)에서 확인 할 수 있다.

〈표 1〉 국가별 자율주행자동차 관련 연구 및 정책에 관한 발표 주제

국가	발표주제
프랑스	The challenges of AV vs. Infrastructure ; State of the art in France
이탈리아	Smart Road
노르웨이	Automated driving and the regulatory role of the NPRA
포르투갈	Implications of autonomous vehicles for road administrations
영국	Automated vehicles in the UK
중국	Intelligent drive in China
대한민국	Introduction to Korean ITS, C-ITS, and AV
일본	Current activities of Japanese Road Administration on Automated Driving
캐나다 퀘벡	Autonomous Vehicle
미국	Automation and Mobility

제15회 폴란드 그단스크 동계도로대회

PIARC 연례회의에서에서 2018년 2월 개최 예정인 제15회 국제 동계 도로대회(International Winter Road Congress) 준비사항에 대해 폴란드 위원회의 발표가 있었다. 내년 개최되는 동계대회는 ‘안전하고 지속 가능한 동계 도로 서비스 제공’을 주제로 개최될 예정이며, PIARC 한국위원회에서는 한국관으로 참가할 예정이다.

아울러 2022년에 개최될 제16회 동계도로대회 개최지 투표가 시행되었으며 캐나다 캘거리가 선정되었다.



차기 동계도로대회 개최지 선정(캐나다 캘거리)



제5회 IRF Middle East & North Africa Regional Congress & Exhibition 참가

한국도로협회 국제도로센터는 지난 10월 국토교통부, 한국도로공사, 도로교통 분야 4개 기업과 함께 UAE 두바이에서 개최된 제5회 IRF Middle East & North Africa Regional Congress & Exhibition에 참가하였다.

국제도로연맹(IRF), 두바이 정부(Government of Dubai), UAE 도로교통청(Roads & Transport Authority)이 주최한 이번 대회는 개최국 참가자뿐만 아니라 중동지역의 공무원 및 도로분야 전문가들이 다수 참여하였다. 특히 이번 대회에서 IRF에서 수여하는 기술, 정책, 인물 관련 상(Award)을 우리나라에서 모두 석권하는 기염을 토했다.

The IRF Professional of the Year

이번 중동지역대회에서는 한국도로협회 유경수 운영위원이 도로분야 발전에 기여한 인물에게 수여하는 ‘The IRF Professional of the Year’를 수상하였다. 이 상은 1951년부터 수여 된 도로·교통분야에서 탁월한 리더십과 업적을 보여준 공공, 민간 및 교육 분야 전문가에게 감사의 마음을 전하고 노고를 기리기 위해 주는 상이다. 유경수 운영위원은 1979년 IRF 펠로우가 되었으며 한국도로공사에서 교통처장, 교통정보센터장, 도로교통기술원 원장 등을 역임하였으며, 이와 동시에 ITS 학회 수석부회장, 아시아·대양주 도로기술협회(REAAA) 회장 등 활발한 활동으로



IRF Professional of the Year 수상



Find a way Award 수상

한국 내·외에서 도로교통분야 발전을 위해 노력하였다.

Find a way Awards

대한민국 국토교통부가 IRF에서 UN 도로안전 10개년 계획(Decade of Action for Road Safety 2011-2020, 2011.1) 목표에 일조한 정부 기관에 수여하는 'Find a way Award'를 수여받았다.

Find a way award의 수상 자격은 도로안전에 대한 의식을 가지고 교통사고 사망률 및 사고율을 감소시키기 위한 정책 개선을 한 정부, UN 도로안전 10개년 계획에 부합하는 정책을 제시한 정부에 수여되는 상이다. 국토교통부는 1983년부터 4년 단위로 교통안전 종합대책 마련 및 목표 달성을 평가를 위한 '교통안전 기본계획' 시행, 도로안전 국민 행동요령 전파, 고속도로 졸음쉼터 확대 설치, 회전교차로 설치 확대 등을 골자로 한 '도로안전정책'을 추진하여 이 상을 수상하게 되었다.

참고로 수상은 국토교통부 이용욱 도로정책과장이 대표로 수여받았다.

IRF Global Road Achievement Awards

우수한 도로·교통 프로젝트에 수여하는 'IRF Global Road Achievement



GRAA 수상

Awards'에서는 한국도로공사가 수상의 영광을 안았다. 도공에서 개발한 '사고자동감지 시스템'은 레이더를 이용해 운전자에게 위험을 줄 수 있는 사고, 노면잡물을 자동 감지할 수 있다. 수상은 한국도로협회 박광용 사업본부장(한국도로공사 처장)이 대표로 수여받았다.

KOREAN Pavilion (한국관 운영)

IRF 중동지역대회에 한국관으로 다양한 도로·교통 분야의 기업이 참가하여 참관객에게 다양한 볼거리를 제공함은 물론 우리나라의 우수한 기술을 홍보하였다.

한국관 참가기업은 돌발상황검지시스템, 재귀반사시트, 교량 받침, 태양광 도로표지병 등의 우수기술·제품 보유기업으로 IRF 중동지역대회에 참가한 UAE 공무원 및 도로전문가 및 주변국 참가자들이 많은 관심을 보였다.

국제도로센터에서는 지속적으로 IRF와의 협력을 통해 국제 네트워킹 형성에 주력할 예정이며, 국제기구를 활용한 해외 전시회, 세미나, 컨퍼런스 등에 참여하여 우리 기업의 해외 진출에 도움을 줄 수 있도록 지원해 나갈 계획이다. 



GRAA 수상자 단체사진



한국관 비즈니스 미팅



파트너 세션 운영

완도-강진 순환도로망 잇는 장보고 대교, 11월 28일 개통

‘총 사업비 2,511억 투입, 완도-신지도-고금도-강진
간 전체 도로망 완성’

천 년 전 해상왕 장보고가 주로 활동했다고 알려진 청해진
(완도)과 강진을 잇는 장보고 대교가 11월 28일 정오 개통됐다.

’05년 완도-신지도를 잇는 신지대교, ’07년 고금도-강진을
잇는 고금대교 개통에 이어 마지막으로 신지도-고금도 구간
을 잇는 장보고 대교가 개통되면서 총 2,511억 원을 투입하여
착공 21년여 만에 완도에서 강진까지 전체 구간을 잇는 육상
순환도로망이 완성되는 것이다.

이번에 개통되는 신지도-고금도 구간은 총 963억 원을 투
입하여 지난 ’10년부터 총연장 4.3km를 건설했으며, 이중 바
다를 통과하는 1,305km의 장보고 대교는 사장교 형식의 해상
교량으로 건설되었다. 특히, 전체가 도서로만 형성된 완도군은
이번 도로 개통으로 육지와 섬, 섬과 섬 지역을 육상으로
이동할 수 있게 되어 인근 해남군, 강진군과 통합 생활권을
구축함으로써 지역 간 연계 발전이 촉진될 것으로 기대된다.
(출처: 국토교통부)



성남-장호원 자동차 전용도로, 연말 중 전구간 개통

‘연말 3~4공구도 공사가 완료, 이천시 장호원읍까지
이어질 예정’

제2경인고속도로와 광주원주고속도로를 잇는 성남-장호
원 간 도로의 전 구간이 12월 개통한다.

성남-장호원 자동차 전용도로 가운데 1~2공구인 22.6km
가 앞서 부분 개통되어 운영 중이며, 12월 3~4공구도 공사가
완료되어 올해 안으로 전체 구간이 개통되어 이천시 장호원
읍까지 이어질 예정이다.

성남-장호원 간 도로건설공사는 사업비 1조 6,000여억 원
을 투입한 대규모 공사로, 2002년 착공해 올해 연말 목표로
추진하는 사업으로, 성남시 여수동부터 이천시 장호원읍까지
자동차전용으로 개통되는 도로다.

경기 동부, 강원권, 충북권 이용자들은 이번 개통구간을 통
해 분당-내곡 고속화도로, 성남-장호원 국도, 광주-원주 고
속도로를 통해 보다 편리하게 이용할 수 있을 것으로 기대된
다. (출처: 경기도, 서울지방국토관리청)



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)

도로법

시행 2017. 11. 28. [법률 제15115호, 2017. 11. 28., 일부개정]

제62조 제1항 중 '안전표지'를 '안전시설 또는 안전표지'로 한다.

제63조 제1항에 제2호의 2를 다음과 같이 신설한다.

2의2, 제62조 제1항에 따른 안전사고 방지대책을 이행하지 아니한 경우

제68조 제7호 중 「장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률」을 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」로, '주출입구 접근로와 주출입구 높이차이 제거시설의'를 '출입구에 이르는 접근로 또는 출입구와의 높이 차이를 제거하는 시설을 설치하는'으로 한다.

■ 개정이유

도로점용허가를 받아 설치한 공작물 등으로 인한 사고를 예방하기 위하여 도로점용허가를 받은 자는 보행자의 안전사고를 방지하기 위하여 현행 '안전표지'에 추가하여 '안전시설'도 설치하도록 하는 한편, 이동편의시설 점용료 감면의 대상이 주출입구로 한정되어 있어 부출입구진입로와 부출입구 간에 높이차이를 제거하는 시설의 설치를 위하여 도로점용허가를 받는 경우에는 이에 따른 점용료가 부과됨에 따라 장애인 등의 출입편의를 위한 경사로를 설치하는 경우 점용료를 감면할 수 있도록 하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 것임.

유도도로법 시행령

시행 2017. 9. 20. [대통령령 제28329호, 2017. 9. 19., 일부개정]

제8조 제1항에 제10호를 다음과 같이 신설한다.

10. 다음 각 목의 기간에 국토교통부장관이 정하여 고시하는 고속국도를 통행하는 차량

가. 설날 전날, 설날, 설날 다음날(음력 12월 말일, 1월 1일 및 2일)

나. 추석 전날, 추석, 추석 다음날(음력 8월 14일부터 16일까지)

다. 그 밖에 국무회의 심의를 거쳐 지정된 기간

제8조 제2항 제1호에 마목을 다음과 같이 신설한다.

마. 제1항 제10호의 차량

■ 개정이유

국민부담을 경감하고 고속국도의 공공성을 강화하기 위하여 설날 전날·당일·다음날과 추석 전날·당일·다음날 및 그 밖에 국무회의 심의를 거쳐 지정된 기간에, 국토교통부장관이 정하여 고시하는 고속국도를 통행하는 차량의 경우 통행료의 100분의 100을 감면할 수 있도록 함.

유료도로법 시행규칙

제5조(통행료 납부의 대상 등)

시행 2017. 11. 6. [국토교통부령 제462호, 2017. 11. 6., 일부개정]

제5조 제3항 각 호 외의 부분 중 '각호'를 '각 호'로 한다.

제5조 제4항 각 호 외의 부분 중 '각호'를 '각 호'로 하고, 같은 항 제2호를 다음과 같이 하며, 같은 항 제5호를 다음과 같이 신설한다.

2. 승차정원(휠체어 탑승 등 이동편의를 목적으로 「자동차관리법」 제2조 제11호에 따른 자동차의 튜닝을 하여 승차정원이 변경된 경우에는 변경 전의 승차정원을 말한다) 7인승에서 10인승의 승용자동차

5. 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률」 제2조 제3호의 전기자동차 및 같은 조 제6호의 연료전기 자동차

■ 개정이유

국가유공자, 장애인 등의 이동편의 증진을 위하여 국가유공자, 장애인 등이 소유·승차하는 7인승에서 10인승의 승용자동차를 휠체어 탑승 등 이동편의를 목적으로 튜닝을 하여 승차정원이 변경된 경우에도 통행료 감면 대상 차량으로 인정하는 한편, 전기자동차 및 연료전기자동차의 활성화를 위하여 국가유공자, 장애인 등이 승차하는 전기자동차 및 연료전기 자동차를 통행료 감면대상 차량으로 추가하려는 것임.

「자동차·도로교통분야 ITS 성능평가기준」 일부개정(안)

- 운영평가 기간을 7일에서 3일로 단축하고 평가기간 중 돌발상황을 인위적으로 발생시켜 평가의 효율성을 확보함
- 운영평가 기간 단축에 따른 성능평가 경비 산정기준 조정

- ‘돌발상황’에 대한 정의를 명확히 하고 ‘검지’, ‘오검지’ 등 장비 성능 판단에 필요한 용어와 관련 수식을 정비함
- 낙하물, 이동물체에 대한 평가를 선택적으로 수행할 수 있도록 평가방법을 보완하고 관련 서식 정비

■ 개정이유

국토교통부는 ITS 시스템의 신뢰성 확보를 위해 '08년부터 자동차·도로교통 분야 ITS 성능평가 기준을 운영하고 있음. 돌발검지시스템에 대한 성능평가 기준 운영과정에서 일부 용어가 불명확하여 시험 및 평가결과 산출에 혼란이 발생하고, 운영평가 기간이 다소 과다하다는 의견이 있어 이에 대해 조정함.

고속국도 등 도로 노선번호 및 노선명 관리지침 개정

- 고속국도 노선명은 통과지역의 지리적 위치 명칭을 예외적으로 사용할 수 있음
- 고속국도 노선명은 역사문화 자산 등을 기념하기 위하여 당해 자산 등을 기념하는 명칭을 예외적으로 사용할 수 있음
- 고속국도 노선명은 노선의 지역적 특성과 환경을 고려하여 해당 노선을 경유하는 모든 지방자치단체장의 동의를 얻어, 2개 이상의 지방자치단체의 장이 공동으로 요청한 명칭을 예외적으로 사용할 수 있음

■ 개정이유

행정절차법시행령 개정('17.4.18)에 따라, 국민이 행정과정에 직접 참여할 수 있는 구체적인 방안이 신설됨(시행령 제25조의 2 신설). 이에 따라, 고속국도 노선명 제·개정 시 노선의 기·종점 원칙 외에 지역의 특성 등을 반영한 노선명 사용을 검토할 수 있는 근거를 마련함.

지하 안전관리 업무지침 제정

- 가. 지하안전영향평가서 등의 작성방법(제5조부터 제37조까지)
- 나. 평가서의 검토 및 협의(제38조부터 제52조까지)
- 다. 협의 내용 이행 및 관리(제53조부터 제69조까지)
- 라. 지하안전영향 재평가(제70조부터 제76조까지)
- 마. 지하안전점검(제81조부터 제90조까지)

■ 개정이유

「지하안전관리에 관한 특별법」에서 규정하고 있는 지하안전영향평가서 등의 작성방법, 검토 및 협의, 협의 내용의 이행과 관리 및 지하안전점검 실시방법 등에 관한 세부사항을 규정하여 운용하고자 함. 

서울특별시

서울시, 버려진 도로에 태양광, '돈 버는 도로' 만들어 복지 수익

- 공공 유휴부지에 '태양광 나눔 발전소' 설치, 생산전력 판매수익 에너지 복지 투자
- 잠실철교 남단 폐도로 부지 활용해 설치, 한국지역난방공사 20년간 판매 계약
- 총 7개 발전소 연간 50만 kW 전력 생산, 4인 가족 기준 1,600가구 1개월 사용량

서울시, 강동구 선사로·고덕지구 3.7km 도로 확장, 4일 전면 개통

- 선사초 앞 교차로·강일지구입구 삼거리 3.7km, 왕복 2차로→왕복 4~6차로 확장
- 강동지역 아파트 재건축 등 주변 지역 개발에 따라 급격하게 늘어나는 교통량 증가 대비
- 띠녹지 공간 조성 보행로와 자전거길 구분, 한전주 및 통신선 지중화로 주민 편의 도모

서울시, 도로점용공사장 안전·교통소통 관리체계 강화하다

- 도로점용공사장 교통소통대책 문제점 개선, 답답한 교통흐름 완화 및 안전 사고 예방
- 시, 조례 개정 및 관리시스템 구축, 관리지침 설명회 등 도로점용공사 관리체계 개선
- 실효성 높은 교통소통대책으로 사회적 손실비용 최소화 및 교통안전성 확보

재난 상황시 터널 안에서도 재난방송 수신 가능해져

- 전체 도로 터널 35곳 중 연장 500m 이상 12곳에 DMB 중계설비 설치 완료
- DMB 활용해 터널 내에서도 실시간으로 정확한 재난정보 수신 가능

서울시, 건설 전공 학생들과 올림픽대교·반포대교 안전점검 나선다

- 11월 23일 올림픽대교(신구대), 11월 29일 반포대교(연세대) 안전점검
- 교량 안전점검 통해 시설물 유지관리의 중요성 상기
- 이론이 현장에서 어떻게 적용되는지 직접 보고 만지며 현장체험
- 점검 완료 후 학생들에게 설문조사 실시, 시정운영에 적극 반영

부산광역시

부산시, 을숙도대교·다대포 해수욕장까지 4차선에서 6차선 확장

- 2010년 착공된 본 사업은 약 4.2km 4차선 도로를 6차선 도로로 확장하는 사업
- 시비 336억 원을 투입하여 올해 12월 준공
- 사하구 강변대로 확장공사 준공으로 향만배후도로 미확장으로 인한 병목 현상 해소 분산 효과 기대

부산시, 해운대 과선교 철거 시작, 11월 29일 과선교 통행차량 전면 통제

- 고가도로를 철거하여 도로 기능 회복과 도시경관 향상 및 교통 체계 개선
- 11월 29일 오전 10시부터 해운대과선교 통행차량을 전면통제하고 과선교 철거 공사 개시
- 2018년 5월경 평면도로 정비공사 완료 예정

대구광역시

글로벌 기업들이 주목하는 지능형자동차 부품주행시험장

- 국내 유일 미래자동차 주행시험기관으로 완성차 업체 제품 성능뿐 아니라 자율주행차 주행 시험도 활발
- LG, 대구시험장 기반으로 자율주행차 관련 대형프로젝트 진행 예정
- 르노그룹 차량시험센터 내년 3월 개소

대구시, 생활교통 혼잡도로 개선으로 시민행복 UP!

- 시민 불편과 막대한 기회비용 발생하는 혼잡도로 집중 개선
- '생활교통 혼잡도로 개선사업'은 총 7개 사업(완료 1, 시행 4, 계획 2)
- 도로 입체화, 교차로 신호개선, 도류화, 차로폭 조정, 우회도로 설치

인천광역시

인천시, 서구 거점도·김포 약암리 간 도로 개설을 위한 첫걸음

- 인천시, 김포시와 업무협약 체결, 2018년 설계 완료 및 2020년 공사 준공 예정
- 10월 30일 김포시와 서구 거점도·김포 약암리 간 광역도로 개설(6.4km, 왕복2→4차로, 466억 원) 공사 공동추진

경인고속도로, 300만 인천시민 품에 안기다

- 인천시, 경인고속도 관리권 12월 1일 넘겨받다
- 개통 50년 만에 일반도로 전환, 차량 속도 100km/h→80~60km/h 감속
- 고속도로 인천 종점인 남구 용현동에 서 서인천 나들목까지 10.45km 이관

경인고속도로, 일반도로 전환 사업 첫 삽

- 11월 30일 인천기점 · 서인천나들목 구조개선공사 착공식 개최
- 이관과 동시에 인하대, 석남2고가교, 방축고가교, 6공단고가교 4개 지점 10곳에 진출입로를 2018년 상반기까지 설치, 전체공사 2021년 완공 목표

‘11년 제자리’ 영종·청라 제3연륙교 마침내 건설된다

- 인천시, 국토부와 손실보전금 한뫼, 2020년 착공
- 영종·청라 주민 등 300만 시민 염원, 2025년 개통
- 인천시와 국토부는 징수 만료기간이 2030년인 영종대교의 손실보전금에 대해 제3연육교 개통 직전 교통량 대비 70% 이하만 인정

광주광역시

광주시, 장등터널 등 4개 시설물 지명 제정

- 지명위, 22일 교량·터널 등 명칭 심의, 국가 지명위 거쳐 고시
- 북부순환도로 개설공사 구간 내 신규로 설치된 도로시설물에 대한 명칭 제정안을 심의

대전광역시

월평동 갑천중삼거리 회전교차로 도입

- 서구 월평동 갑천중 삼거리에 2억 8,000만 원의 예산을 투입해 회전교차로 체계 도입
- 불필요한 신호대기 및 교통 상충지점 감소 등 교통소통 개선 기대

천변도시고속화 유료도로 하이패스 도입

- 출·퇴근 요금소 교통정체 해소 등

시민통행 편의 기대, 2018년 7월 이용 가능

- 유료도로 민간 사업자와 협의해 한발 요금소와 대화 요금소 2곳에 4개 차로씩 하이패스를 설치 계획

대전시, ‘타슈’ 10주년 기념 축제 ‘타슈와 놀자’ 개최

- 공영자전거 타슈 200대로 시작, 10년 동안 2,355대 운영 10배 증가
- 11월 12일 엑스포시민광장에서 시민이 직접 참여하고 즐길 수 있는 공영 시민자전거이용 활성화 축제 개최

대전시, 충대정문오거리 등 스마트폰 사용제한 노면표시 설치

- 충대정문오거리와 시청역네거리, 은하수네거리, 큰마을네거리, 서대전네거리 교차로 부근으로 보도부착 안내표지 124개, 경계석 부착 안내표지 150개

울산광역시

울산시, ‘예측하지 못한 도로함몰 예방 대책’ 적극 추진

- 도로함몰 사고의 신속한 복구와 예방을 위한 ‘예측하지 못한 도로함몰(땅꺼짐) 예방대책’을 수립하여 적극 추진
- 도로지반탐사 추진, 도로함몰 및 포트홀 관리지도 DB 구축, 도로굴착 및 복구공사 관리 강화, 도로변 대형건 축공사 인·허가 시 도로지반 변위측정 의무화, 노후 상·하수관로의 단계별 정비 등 추진

울산시, ‘광역시도 보도정비 개선방안’ 시행

- 시내, 시외 구간의 특성을 고려한 보

도정비, 차량 진출입 구간의 포장기준 마련, 보도 침하방지용 부직포 시공, 유효 보도 폭 미달 구간 가로수 이식, 보행자 임시 통로 확보

- ‘시내 구간(주택가 등)’은 ‘보도블록 시공’을 원칙으로 하고 보도 유효 폭이 3m 이상인 구간은 자전거도로도 함께 시공

울산시, 십리대밭교 앞 교차로 교통체계 개선

- 남산로에서 태화로터리 방향 십리대밭교 앞 교차로의 빈번한 교통사고 예방을 위해 ‘태화교하부도로 교통사고 위험지점 개선사업’을 12월 16일 착공, 내년 1월 완료
- 십리대밭교 앞 교차로의 교통섬 위치 조정을 통한 시인성 확보, 태화로터리 방향 직진 1개 차로 추가 확보, 태화교 하부도로 내 차선 조정을 통한 택시 정차대 13개소 확보

경기도

경기도, 지방도 333호선 여주·가남 13.18km 도로 개통

- 지방도 333호선 여주·가남 구간 11월 17일부터 도로 사용 개시
- 여주 창동·가남읍 태평리 L=13.18km, B=20.0m(4차로)
- 총 사업비 1,388억 원 투입, 2009년 9월부터 2017년 10월까지 공사

경기도, 오남·수동 국지도 착공, 서울↔가평 이동시간 주말 1시간 단축 기대

- 오남·수동 국지도 건설공사 27일 착공, 2022년 10월 개통 예정
- 남양주 오남읍 오남교차로·수동면 지둔교차로 8.13km, 4차로 신설

경기도, 아스팔트 도로 수명 어떻게 늘리나? 유형별 과학적 분석 '우선'

- 2017년 제3회 국토교통 도로안전 포럼 개최
- 11월 23일 오후 의정부 과학도서관, 도내 도로분야 관계자 100여 명 참여하여, 아스팔트포장 공사 방법 및 유지관리의 중요성 제시
- 원인과 유형에 맞는 과학적 기법 도입해야 아스팔트 수명 늘릴 수 있어

충청북도**충북도, 도로관리사업소 이전 추진**

- 도내 지방도와 위임국도 등 52개 노선 1,697km에 대한 유지 관리와 수해·설해대책을 담당하는 기관
- 청주시 내수읍 학평리 지역에 부지면적 28,946㎡ 확보, 총사업비 110억 원을 투자 이전

충북도, 긴급차량 우선 교통신호시스템 업무협약 체결

- 10월 30일 충북지방경찰청에서 우선 교통신호시스템이 6개월간 시범 운영
- '충청북도-충북지방경찰청 긴급차량 우선 교통신호시스템 업무협약' 체결
- 4월 1일(토)부터 9월 30일(토)까지 6개월간 주간시간대(07:00~20:00) 시범 운영을 하여 화재 83건, 구급 52건 등 총 135건에 대하여 평균 3분 37초, 구급은 4분 17초가량 출동시간 단축

전라북도**전라북도 도로관리사업소 북부지소 개소**

- 도로유지보수의 신속한 업무처리를 위해 도로관리사업소 북부지소 운영
- 신속한 대응을 통해 도민의 생명·재산 보호 기대

- 건설기계 40대와 차량 18대 등 자체 보유 장비 및 자재를 투입

전라남도**전남도로관리사업소, 건설장비 무상지원사업 '호평'**

- 14개 복지시설 입소자 297명 수혜, 1,700만 원 재정부담 경감
- 지난 3월부터 11월까지 순천 사랑실버빌을 시작으로 노인요양시설, 장애인 시설, 지역아동센터 등 복지시설 14개소에 건설장비 무상 지원을 통해 입소자 297명에게 혜택

경상남도**경남도, 창원터널과 연결도로의 사고 예방 위한 특별대책 마련한다**

- 창원터널은 하루 평균 9만 여대의 차량이 통행하는 매우 혼잡한 터널이고, 창원시와 김해시 양방향에서 창원터널을 통과한 후 경사도가 5% 이상인 내리막길 도로를 주행해야 하는 구조적인 문제점
- 창원·김해시와 도로·교통·터널 전문가가 참여하는 협의체 구성하고, 사고예방을 위한 근본적이고 항구적인 대책 마련

제주특별자치도**회전교차로 발광형 시선 유도시설로 교통사고 위험을 줄여나간다**

- 지방도 1136호선인 조천읍 와산리 사거리 등 13개소에 대해 회전교차로 발광형 시선 유도시설 설치 공사를 지난 7월 말에 완료
- 이번 회전교차로 개선사업 지역은 중산간 마을을 잇는 주요지방도의 교차로의 야간 시인성 불량으로 교차로 내 교통사고

「교통사고 잦은 곳 개선사업」으로 교통사고 발생 눈에 띄게 줄었다

- 2017년 도내 5개소 11월 준공, 최근 3년간 교통사고 발생 81% 감소
- 제주시 2개소, 서귀포시 3개소 등 5개소에 대한 「2017년도 교통사고 잦은 곳 개선사업」을 완료하고 이번 사업을 통해 교통사고가 크게 감소

중앙우선차로 전 구간 개통, 11.10 시범 운영

- 광통신망, 우·오수관 및 가스관 등으로 개통이 늦어졌던 광양 사거리-법원 사거리 구간의 공사완료 및 신호체계 점검이 마무리, 11월 10일부터 시범운영
- 광양 사거리-법원 사거리 구간(1.3km) 개통으로 지난 10월 20일에 개통된 아라초 사거리·소방서 사거리 구간(1.4km)과 연결됨에 따라 전체 2.7km 구간이 전부 연결

한국도로공사

내년부터 부산항 국제여객터미널 주차 장도 하이패스 결제 가능



공공기관이 관리하는 주차장을 중심으로 하이패스 시스템으로 주차요금을 결제할 수 있는 곳이 늘어나고 있다.

내년부터는 부산항 국제 여객 터미널의 주차장을 이용할 경우에도 하이패스로 주차요금을 결제할 수 있게 된다. 한국도로공사는 부산항만공사와 주차장 하이패스 도입 관련 기술 및 행정지원 상호협력 업무협약을 10월 20일 부산항만공사에서 체결했다고 밝혔다.

하이패스 주차장은 경부선 만남의 광장 장기 주차장을 비롯하여 용인시, 인천국제공항공사, 한국공항공사에서 운영하는 주차장에 설치되어 운영 중에 있다.

도공, 고속도로 교통사고 피해자 치료비 지원



한국도로공사는 10월 24일 김천 본사에서 초록우산어린이재단과 「고속도로 교통사고 피해자 지원 사업」업무협약을 체결했다고 밝혔다.

이 사업은 교통사고를 당해 치료 및 재

활 등으로 경제적 어려움을 겪고 있는 취약계층을 돕기 위한 것이다. 한국도로공사 행복의 길 장학재단이 치료비 기금을 지원하고 초록우산어린이재단이 대상자 접수 및 심사, 기금집행을 맡게 된다. 신청자격은 한국도로공사가 관리하는 고속도로에서 교통사고로 인해 중증 후유 장애(1~4급)를 받은 피해자 중 기초생활수급자 및 차상위계층이며, 신청일 기준 1년 이내에 발생한 사고에 대해 1회에 한하여 지원받을 수 있으며, 고속도로 건설 및 유지관리 업무 관련 안전사고도 포함된다.

세부 신청 및 문의는 초록우산어린이재단 콜센터(1588-1940) 혹은 해당 지역 본부로 하면 된다.

도공, 서해대교, 세계최초 방수총·포소 화전 설치

화재대응 유관기관 합동 훈련 실시



세계 최초로 서해대교에 방수총과 포소화전이 설치됐다. 10월 26일 이곳에서 방수총과 포소화전을 활용한 유관기관 합동 화재대응훈련이 실시됐다.

한국도로공사는 지난달 서해안고속도로 서해대교에 방수총과 포소화전 설치를 끝냈으며, 10월 26일 교량 케이블 화재대응 유관기관 합동훈련을 했다고 밝혔다. 교량에 방수총과 포소화전이 설치된 것은 이번이 세계 최초 사례다.

이번 훈련은 서해대교 교량난간, 케이블 등 화재에 대비해 유관기관 합동 대응

능력을 향상시키기 위한 것이다.

도공, 덕평휴게소에 4만6천㎡ 규모 테마 파크 '빛' 개장



한국도로공사는 11월 26일 영동고속도로 덕평 휴게소에 테마파크 '별빛정원 우주'를 개장했다고 밝혔다.

덕평휴게소에 빛의 향연을 즐길 수 있는 4만 6천㎡ 규모의 테마파크가 생겼다. 11월 중순에는 상공 40m까지 오르내리는 기구를 타고 탁 트인 전망을 감상할 수 있는 에어로바가 아시아 최초로 설치된다.

'별빛정원 우주'는 4만 6천㎡ 규모의 도로 잔여부지에 조성됐다. 첨단 조명으로 정원, 숲, 우주공간 등을 표현한 10가지 콘텐츠로 구성되어 특히 이용객이 틈틈이 야간 시간대 인기를 끌 것으로 기대된다. 덕평 휴게소는 상행선과 하행선 양방향에서 이용이 가능한 통합형 휴게소로, 반려견 놀이터(달려라 코코), 덕평 숲길, 쇼핑몰, 야외정원 등의 편의시설이 갖춰져 있다.

도공, 국내 최초 본선 상공형 '시흥 하늘 휴게소' 11월 12일 개장



한국도로공사는 11월 12일, 서울외곽순환고속도로 조남분기점과 도리분기점 사이에 시흥 하늘 휴게소를 개장했다고 밝혔다.

이는 높은 용지보상비와 자연환경 훼손이라는 문제를 해결하기 위해 본선 상공형으로 건설된 것으로, 서울 외곽순환선 최초의 정규모 휴게소다. 이용객들은 일산 및 판교 양방향에서 휴게소를 이용할 수 있다.

시흥 하늘 휴게소에는 친환경 휴게소를 구현하기 위한 전기차 충전, 태양광 등 각종 시설들이 설치되어 있고 지하 1층부터 지상 3층까지 층별로 차별화된 서비스를 제공한다. 또한, 대형 표지판에 잔여 주차대수를 표출해 주차장 내 혼잡을 최소화하고 휴게소 멤버십 및 VIP 고객 대상 컨시어지 서비스, 지역주민을 위한 문화 콘텐츠 개발 등 다양한 고객 서비스를 제공한다.

도로, 주차장 하이패스 설비 상품화, 보급 가속 전망



한국도로공사는 11월 10일, 민간업체 14곳과 '주차장 하이패스 개발 및 마케팅 상호협력'에 관한 업무협약을 체결했다고 밝혔다.

이번 협약에는 국내 하이패스 단말기 제조 7개사, 주차설비 제조 7개사가 참여했다. 이는 하이패스 기능이 내장된 주차요금 설비를 공동으로 개발하고 상

품화해 주차장 하이패스 설비 보급에 속도를 내기 위한 것이다. 주차장 하이패스 시스템은 기존 주차요금 수납 설비에 하이패스 제어기와 안테나를 결합해 만들어지는데, 제조업체가 서로 달라 그동안 시중에는 완성품이 나와 있지 않았다.

도로, 시공사 참여 '고속도로 유지관리 분야 제도개선 협의체' 정례화



한국도로공사는 시공사가 참여하는 '고속도로 유지관리 분야 제도개선 협의체'를 정례화할 계획이라고 밝혔다. 이는 다양한 업무영역의 시공사들이 고속도로 유지관리공사에 참여하는 만큼 원활한 의사소통 창구를 만들어 업무나 제도 개선에 시공사의 입장을 충분히 반영하기 위해서다. 이 같은 협의체 운영은 고속도로 신설 및 확장공사에는 보편화되었지만, 유지관리 공사에 도입은 이번이 처음이다.

'제도개선 협의체'는 유지보수공사 유형에 따라 2개 분과(시설물, 포장)로 구성되며, 시설물 유지보수 16개 업체·포장 유지보수 16개 업체 등 모두 32개 업체가 참여한다.

도로, 국내 최초로 진짜 터널을 방재종합시험장으로 개조

사용이 폐지된 터널에 방재종합시험장이 구축되어 방재시설 시험·개발과 터



널 화재 교육훈련에 활용된다. 진짜 터널에 방재종합시험장이 구축된 것은 이번이 국내 최초다.

한국도로공사는 11월 24일 14시 경부선 영동IC 부근(충북 영동군 용산면)에 위치한 터널 방재종합시험장에서 현판 제막식을 가졌다고 밝혔다.

이 시설은 경부고속도로 영동-옥천 간 확장공사 당시 발생한 페터널을 개조해 만들었다. 이곳에서 방재시설 시험·개발, 터널관리자 교육은 물론 여러 위험 상황을 구현한 방재 안전 체험을 할 수 있다.

대림산업(주)

순가이 브루나이 대교 개통

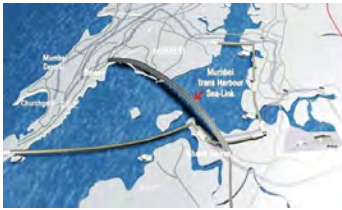


대림산업이 건설한 브루나이 최초의 사장교인 순가이 브루나이 대교의 개통식이 지난 10월 14일 수도 반다르스리브가완에서 개최되었다. 개통식은 브루나이 국왕의 즉위 50주년 기념행사와 함께 진행되었다. 하사날 볼키아 브루나이 국왕과 대림산업 윤태섭 부사장 등

공사 관계자들과 현지 주민들이 참석했다.

(주)대우건설

인도 최장 뭄바이 해상교량 공사 2번 패키지 수주 달성



대우건설은 인도 최대 그룹 중 하나인 타타그룹의 건설부문 자회사인 타타 프로젝트 리미티드(TPL, Tata Projects Limited)와 합작(Joint Venture)으로 뭄바이 해상교량 공사의 2번 패키지를 수주했다고 밝혔다. 2번 패키지는 8억 6,300만 달러 규모의 공사로, 뭄바이 해상교량의 전체 공사비는 약 22억 달러 규모다. 대우건설은 타타와 설계·구매·시공(EPC, Engineering, Procurement, Construction)을 공동수행하며, 대우건설의 지분은 60%에 해당하는 5억 1,785만 달러(한화 약 5,718억 원) 규모로, 공사기간은 착공 후 54개월이다.

삼성물산(주)

싱가포르 최초 복층형 지하고속도로 공사 수주 달성



삼성물산 건설부문은 지난 11월 24일 싱가포르 최초 복층형 지하고속도로 공사를 6848억 원(8억 935만 싱가포르달러)에 수주했다고 밝혔다.

싱가포르 육상교통청(LTA)이 발주한 이번 공사는 기존 도로 아래로 지하고속도로를 시공하는 프로젝트로 왕복 최대 8차선 구간 아래 1.25km의 지하차도와 3.34km의 진·출입 램프 4개소, 환기빌딩을 건설하는 공사다. 삼성물산은 이번 공사를 단독으로 수행하며 2017년 11월 말 착공에 들어가 2026년 11월 준공 예정이다. 특히, 이 공사는 발주처가 설계하고 시공사가 견적과 수행을 담당하는 일반적인 토목공사가 아니라 시공사가 설계와 공법, 기술까지 제안하는 디자인&빌드 방식이다.

고려개발(주)

오남-수동 간 국지도 건설공사 수주 달성

고려개발이 오남-수동 간 국지도 건설공사를 약 1,074억에 수주했다고 11월 26일 밝혔다. 이 공사는 경기도 남양주시 오남읍 오남리에서 남양주시 수동면 지둔리 일원에 도로 8.13km를 건설하며, 터널 2곳과 교량 7곳, 교차로 5곳 등 공사가 포함돼 있다.

롯데건설(주)

부산 도심과 서부산권 연결, 식만·사상 도로 수주 달성



롯데건설에 따르면 부산시는 강서구 식만동 식만분기점(JCT)에서 사상구 삼락동(사상공단)을 연결하는 식만-사상 간 도로 건설을 수주했다고 11월 21일 밝혔다. 이 도로는 3천 956억 원을 들여 총 길이 8.24km에 폭 20m의 왕복 4차로로 지어지며, 부산 도심과 서부산권을 연결하는 동서축 도로가 건설된다. 전체 구간 가운데는 1천 865m 길이의 대저대교와 1천 50m의 서낙동강교, 교차로 3개소(평강, 공항, 삼락) 등이 포함된다.

SK건설(주)

터키 유라시아 해저터널, 2017년 세계 최고의 도로 선정



SK건설이 유라시아 해저터널이 국제도로연맹이 주관한 2017 글로벌 도로(Road) 프로젝트 시상에서 '건설기술' 분야 대상을 수상했다고 10월 30일 밝혔다.

국내 건설사가 국제도로연맹의 글로벌 프로젝트상을 수상하기는 이번이 처음이다. 이날 두바이에서 열린 시상식에서 건설기술 분야의 유라시아 해저터널을 포함해 안전, 환경, 금융 등 12개 분야에서 글로벌 프로젝트가 선정됐다. 국제도로연맹은 매년 전 세계적으로 사회·경제 발전에 기여한 도로 프로젝트를 분야별로 선정해 시상해오고 있다.

한국시설안전공단

‘성능기반 안전·유지관리와 4차 산업혁명’ 주제, 국내외 연구성과 발표



11월 10일 오후 서울 논현동 건설회관에서 열린 세미나에는 한국시설안전공단 임직원들을 비롯해 국내외 공공기관, 학·협회, 업계, 연구기관 등의 관계자 700여 명이 참석했다.

공단의 국제컨퍼런스는 그간 수행된 연구성과와 국외 정책 및 기술 정보를 산·학·연이 공유함으로써 국내 시설물 안전 및 유지관리기술 첨단화에 기여하기 위해 마련된 것이다.

국토연구원

“공유 모빌리티” 국제세미나 개최

국토연구원은 대회의실에서 ‘대도시권의 지속가능성 향상을 위한 공유 모빌리티 활용’에 관한 국제세미나를 10월 19일 개최했다.

국토연구원이 주최하는 본 행사는 공유 모빌리티 서비스의 활성화와 공공성 확보 등에 관한 국제적인 지식 공유와 정책방안 모색을 목적으로 마련되었다.

향후 국내 대도시권의 공유 모빌리티에 대한 수요가 지속적으로 증가할 것으로 전망되며, 이러한 추세에 부응하여 국토연구원은 관련 정책연구 수행을 통해 공유 모빌리티 활성화를 위해 노력할 계획이다.

한국건설기술연구원

도로 안전 위협하는 낙하물 로봇이 치운다



한국건설기술연구원 도로연구소 양충현 박사 연구팀은 국내 최초로 도로 낙하물을 주행 중에 자동으로 수거·처리하는 장비(Automated Road Debris Remover System, 일명 RoBos)를 성공적으로 개발하였다고 밝혔다. 본 연구는 건설연과 함께 특장차 개조 전문업체인 (주)유현시스템즈가 국토교통부 국토교통과학기술진흥원 연구과제(총 5차년도 중 3차년도)의 일환으로 공동개발하였으며, 실제 도로 주행실험을 통해 정확도를 향상시킬 예정이다.

한국교통연구원

제7차 대중교통국제정책포럼 개최

국토교통부가 주최하고 한국교통연구원이 주관하는 대중교통국제정책포럼에서는 미국, 일본, 프랑스, 영국, 독일 등 5개국과 국내 대중교통 빅데이터, 스마트 운영체계, 친환경 대중교통수단 분야 석학들이 대거 참석하였다. ‘빅데이터 기반 대중교통 정보 활용방안’, ‘대중교통 운영체계 효율화 기술’, ‘친환경 대중교통수단 개발’ 등을 주요 테마로 주제발표를 하고 관계 전문가와의 심도 있는 토론이 진행되었다.

도로교통공단

터널·교량 교통사고 치사율, 전체 교통사고 2배 이상

도로교통공단은 국민권익위원회 및 경찰청과 공동으로 12월 5일 오후 서울 여의도 중소기업회관 2층 대회의실에서 개최한 ‘2017년 교통안전시설 개선방안 발표회’에서 교량·터널과 도로변 공작물 충돌로 발생한 교통사고 현황과 문제점 등 실태조사 결과를 공개했다.

공단에 따르면 최근 3년간(‘14~’16년) 발생한 교통사고 실태를 분석한 결과, 터널과 교량에서 발생한 교통사고 치사율(100건당 사망자 수)은 각각 4.59명, 4.21명으로 전체 교통사고 치사율 2.02명에 비해 2배 이상 높으며 도로변 공작물 충돌 교통사고 치사율은 10.66명으로 5배 이상높은 것으로 나타났다고 밝혔다.

기획재정부

SOC 예산 정부안보다 1조 3,000억 원 증가한 19조 원, 올해대비 14.2% 감소

기재부에 따르면 정부는 전날 2018년도 국토부 예산을 올해(41조 3,000억 원)보다 2.2% 감소한 40조 4,000억 원으로 확정했다. 본예산은 17조 1,000억 원으로 올해(20조 1,000억 원)보다 15.1% 줄었지만, 기금이 23조 3,000억 원으로 올해(21조 2,000억 원)보다 10.2% 늘어 전체적으로 소폭 감소했다고 밝혔다.

정부 전체 SOC 예산은 19조 원으로 올해(22조 1,000억 원)보다 14.2% 줄었지만 당초 정부안(17조 7,000억 원)보다는 1조 3,000억 원 늘었다. 국토부 SOC 예산은 15조 8,000억 원으로 올해(19조 1,000억 원)보다 16.9% 감소했다고 밝혔다.

광주-강진 고속도로 예산이 정부안에서 1000억 원이 증액된 1,455억 원, 새만금개발공사 설립 예산 510억 원, 새만금-전주 고속도로 건설이 300억 등이 증액 및 확정되었다.

새만금개발청

새만금 내부 십자형 간선도로망 구축 본격화



새만금개발청은 남북도로 1단계 건설 공사의 실시설계를 완료하고 11월 30일 조달청에 도로공사 발주를 의뢰했다.

새만금 남북도로는 부안군 하서면에서 군산시 오식도동을 잇는 총연장 26.7km의 주간선도로로, 2023년 완공을 목표로 2단계로 나누어 진행하며 총사업비는 9,095억 원이 투입될 예정이다. 이번 착공하는 1단계(3·4공구)*는 12.7km의 6~8차선 도로로, 2022년 개통을 목표로 5,440억 원의 사업비를 투입한다. 2단계 사업은 총연장 14.0km로 총사업비 3,655억 원을 투입해 내년부터 추진할 계획이다.

교통안전공단

제10회 교통문화발전대회 개최



교통안전공단이 교통안전 선진화 및 교통 문화 발전을 위한 2017년 '제10회 교통문화발전대회' 행사를 11월 15일 서울 프레스센터에서 개최했다고 밝혔다.

이번 행사는 국토교통부가 주최하고 공단과 서울신문사가 공동 주관했으며 단체를 포함하여 296명이 수상의 영광을 안았다. 시상식에서 최고의 영예인 산업포장은 인천시 여성운전자회에서 활동하고 있는 김경자 회장에게 수여되었다. 대통령 표창은 교통안전클럽

의 황덕수 대표 등 7명, 국무총리 표창은 이명찬 동건운수 운전자 등 12명이 받았다.

국토정보공사

LX, 좋은 일자리 창출을 위한 가속페달 밟는다

LX공사가 부사장 직속으로 일자리 창출을 전담하는 부서를 새롭게 발족했다. 정규 조직으로 출범한 일자리 창출부는 앞으로 시간 선택제 일자리, 공공·민간 간 협업, 비정규직의 정규직화 등을 통한 일자리 확충에 적극 나선다. 또 근로 환경 개선 및 정규직 전환차 처우 개선 등 기존 일자리에 대한 질적 향상을 위한 노력도 기울인다.

이미 2022년까지 민간부문에 1만여 개의 일자리를 창출한다는 목표를 세웠다. 철도·도로 등 국가 핵심 인프라에 대한 공간정보구축과 국가공간정보시스템 운영을 통해 1,600여 개, 국내 공간정보 중소기업과 해외시장에 동반 진출해 1,700여 개의 일자리를 만들 예정이다. 또 국토정보교육원 신축 등 공공부문 시설물 투자도 확대해 1,800여 개를 창출한다는 복안이다.

해외건설협회

중소기업 해외진출지원 설명회 개최

해외건설협회가 11월 14일 대회의실에서 중소기업 관계자들을 대상으로 '중소기업 해외진출지원 설명회'를 개최했다고 밝혔다. 올해 들어 두 번째로 개최하는 이번 설명회에서는 우수한 기술력을 갖추고 있지만 경험과 정보 부족, 구인난으로 해외 진출에 어려움을 겪는 중소기업에 정부의 다양한 지원 제도를 소개하는 자리로 마련되었다.

계약·분쟁 등의 전문가가 기업을 직접 방문하여 진행하는 전문가 파견 컨설팅 제도를 소개하고, 해외 진출에 소요되는 시장조사 비용을 지원해주는 시장개척자금 지원사업에 대해서도 안내하였으며, '해외 건설 현장훈련(OJT) 지원사업'을 적극적으로 홍보하여 기업의 구인난 해소와 청년층 일자리 창출이라는 두 마리 토끼를 잡고자 하였다. 마지막으로, 전문가 파견 컨설팅 제도를 통해 해외공사 수주에 성공한 중소기업이 직접 성공담을 발표하여 정부지원 사업의 실질적 활용방안에 대해 소개하였다.

대한건설협회

2017 건설산업 CEO 미래전략포럼 개최

대한건설협회는 11월 2일부터 이틀간 메종 글래드 제주호텔에서 '2017 건설산업 CEO 미래전략포럼'을 개최했다고 밝혔다.

올해로 15회를 맞는 미래전략포럼에서는 건설업체 CEO, 건설단체장, 국회와 국토부를 비롯한 정부부처 관계자 등 300여 명이 참석한 가운데, '건설이 여는 사람 중심의 4차 산업혁명 시대'를 주제로 다양한 프로그램이 진행된다.

인공지능과 빅데이터 등 IT 기술혁신 현황과 정부정책에 관한 강연을 통해 건설산업의 새로운 패러다임 구축 방안을 논의하고, 홍영표 국회 환경노동위원회 위원장, 이용섭 대통령직속 일자리위원회 부위원장, 유병규 산업연구원장이 연사로 나서고, 김일평 국토교통부 건설정책국장이 정부의 건설정책방향을 설명할 예정이다.

행정중심복합도시건설청

광역도로 구축사업 차질 없이 추진



행복도시 광역도로 사업은 주요 나들목(IC) 간 연결을 통해 전국적 광역연결망을 구축하고 주변의 산업단지를 연계하는 한편, 광역비알티(BRT) 조성을 위한 대중교통 중심 광역생활권의 기반을 조성하는 등 지역 간 상생발전을 제고하는 중점 사업이다.

행복청은 총 사업비 2조 7,000억 원을 투입하여 전국 주요 도시에서 행복도시로 2시간 내외에 접근이 가능토록 광역도로망 구축 계획(18개 노선 118km)을 수립·추진하여 현재까지 67km(약 57%)를 완료하였으며, 2020년까지 90km(약 76%)를 개통하고, 2025년까지 '행복도시 광역교통개선대책(2차)'에 반영된 광역도로망 118km 전체를 개통할 예정이다.

특히, 내년에는 기존의 9개 계속사업 외에도, 신규 사업인 천안과 경기남부권 교통 우회처리를 위한 '조치원 우회도로(7.99km)'뿐만 아니라, 행복도시와 영남권 간 최단거리 확보를 위한 '회덕IC 연

결도로(0.8km)'의 설계에 착수하고, '오송-청주 2구간(1.0km) 연결도로'를 착공하는 등 광역도로 사업을 차질 없이 추진할 계획이다.

행정중심복합도시건설청

'오송-청주공항 연결도로' 건설 순항



행정중심복합도시건설청은 행정중심복합도시와 청주국제공항 간 접근성 향상을 위한 '오송-청주공항 연결도로' 건설 사업을 차질 없이 추진하고 있다고 밝혔다.

지난 2015년 1월 착공하여 현재 공정을 52%의 '오송-청주공항 연결도로'는 2019년 하반기 준공을 목표로 총 사업비 1,407억 원을 투입하여 연장 4.72km의 왕복 4차로를 신설하는 사업이다.

도로가 개통되면 현재 이용 중인 '행복도시-오송역 연결도로'와 연계되어 오창첨단과학산업단지까지 신호 없이 운행이 가능해짐에 따라 행복도시와 청주국제공항 간 이동시간이 약 15분 단축될 전망이며, 증가하는 청주국제공항 이용 수요에 대응하고, 오창첨단과학산업단지 및 친천·증평 등 인근 지역과의 접근성을 향상시켜 행복도시와 중·북부권의 상생발전에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

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)
2017-09-01	정부 · 기업 손발 척척 맞는 일본… 도로에 '자율주행 난이도' 매긴다	한국경제
2017-09-01	자동차 전용도로에 '자동차 진입금지' 라니	한국일보
2017-09-04	죽음의 도로 언양-영천 구간 확장 내년 완공	파이낸셜뉴스
2017-09-05	교통량 1위 도로는 강남대로 한남IC-한남대교	세계일보
2017-09-05	제천-삼척 동서고속도로 조기 개통해야	동아일보
2017-09-07	자율차, 도로 수용성 문제 선결돼야	디지털타임스
2017-09-07	SOC 예산 20% 줄여도 된다는데, 도로 길이 OECD 꼴찌권	조선일보
2017-09-13	인천 신항 전용도로 개통 2년밖에 안 됐는데, 지하도로 새로 뚫어 달라는 인천시	서울경제
2017-09-18	中 전기버스 포톤 100대, 국내 도로 누빈다	전자신문
2017-09-19	대전 갑천고속화도로 통행료 폐지 '속도'	국민일보
2017-09-20	광대 고속도로 → 달빛 고속도로 공교롭게도 Moon 정부서 허용	조선일보
2017-09-21	민자고속화도로 명절에 무료 추진	파이낸셜뉴스
2017-09-26	시속 30km 도로 법규위반 벌점 2배, 보행사망 절반 줄인다	동아일보
2017-09-26	고가도로로, 터널로… 동식물 터전 '한복판' 관통	한겨레
2017-09-26	서울-세종 고속도로, 방음벽 도배	한국일보
2017-09-26	주택가 이면도로 30km 위반 차량 벌점 2배	경향신문
2017-09-27	행복도시-공주 1구간 연결도로 개통	뉴시스
2017-09-28	경인고속도로, 일반도로 전환 연말 시작, 도시재생정책 맞물려 고용창출 기대	한국경제
2017-09-28	울산 옥동-농소 연결도로 2구간 개통	서울경제
2017-09-30	안양-성남 간 고속도로 개통 好好	매일경제
2017-10-02	국민연금, 민자도로에 최고 65% 고금리대출	연합뉴스
2017-10-09	자율차, 내년 日 고속도로서 주행 시작, 2021년엔 도심서도	매일경제
2017-10-09	교통사고 보행 사망자의 65% 주거지역 생활도로에서 발생	한국일보

보도날짜	보도 제목	보도언론사(출처)
2017-10-10	속 터지는 고속도로 유령정체	한국일보
2017-10-10	‘고출력 전기 자전거’ 자전거 도로 못 달린다	서울신문
2017-10-10	창원시, 대형 화물차 전용도로 개통	한국경제
2017-10-10	길 안내는 내비에 맡겼나 속 터지는 도로 표지판	조선닷컴
2017-10-10	여의도 170m마다 1개꼴 불량 도로 표지판	조선일보
2017-10-11	도로공 개발한 저소음 포장 ‘이유 있는’ 하자	한국일보
2017-10-11	서울 쌍문동 일반도로에 첫 구간단속	한국경제
2017-10-12	표기 규정에 없다고… 고속도로 사찰·沕 표지판 뺄힐 판	조선일보
2017-10-12	유료도로법 개정發 악재 피하나 했더니… 벼랑 끝 민자도로 더 큰 ‘암초’ 직면	건설경제신문
2017-10-13	울산 외곽순환도로 사업 가속도… 예비 타당성 면제 사업으로 추진	매일경제
2017-10-16	고속도로 2차 사고 막으려면 ‘안전 조끼’ 필수	KBS 뉴스
2017-10-16	국가시설물 152곳 중 만월산 터널만 ‘A등급’	건설경제신문
2017-10-17	횡단보도 6개… 이상한 車 전용도로	동아일보
2017-10-17	“朴정부, 건설사 퍼주려 도로 개량 민자 사업”	한국일보
2017-10-17	“도로터널·지반침하정보 쉽게 활용하세요”	중앙일보
2017-10-19	당장 4년 후, 자율주행차가 도로 달립니다	조선일보
2017-10-19	정부 보조에… 민자도로 수요예측 미달에도 흑자	파이낸셜뉴스
2017-10-23	울산고속도로 통행료 무료화 논란 또 고개	파이낸셜뉴스
2017-10-23	아직 두 달 넘게 남았는데… 국내 신규 인프라 PF 시장 벌써 종료?	건설경제신문
2017-10-25	길 막힌 민자도로 신규 사업 문 닫나	건설경제신문
2017-10-25	고속도로에 짙은 안개? 바닥의 흰색 점부터 확인하세요	오마이뉴스
2017-10-27	통행료 자동정산 ‘스마트톨링’ 사업 내달 본격 착수	디지털타임스
2017-10-30	인천항만 주변 화물차 전용도로 만든다	서울경제
2017-10-31	“예타 조사 시 ‘균형발전요소’ 10%P 상향해야”	광주매일신문
2017-11-04	공공자전거 따릉이 대여·반납 손쉽지만 전용도로는 아쉽네	매일경제
2017-11-07	인천 ‘부평대로 자전거 전용도로’ 찬반 팽팽	한국경제
2017-11-09	자율차, 도로와 실시간 통신하며 달린다	디지털타임스
2017-11-09	보조 운전사 없이 공공도로 달렸다	국민일보
2017-11-10	부족한 자전거 도로… 두 바퀴는 보행자와 車 사이 곡예 운전	조선일보

--	--	--

보도날짜	보도 제목	보도언론사(출처)
2017-11-10	경인고속도, 내달 1일 일반도로 전환	국민일보
2017-11-10	'죽음의 도로' 오명... 지그재그 운행 언제까지	세계일보
2017-11-16	창원터널 등 사고위험 구간 우회도로 개설 등 대책 시급	세계일보
2017-11-20	자율주행 시대, 문제는 기술 아닌 도로 인프라	한겨레
2017-11-21	하루 3명꼴 사망...잇단 화물차 사고, 무엇이 문제인가	세계일보
2017-11-21	차-도로-운영센터 삼각교신... 자율차 3대, 7km 협력 주행	동아일보
2017-11-21	경기도 첫 자율주행 '제로셔틀' 공개, 다음 달부터 도로 주행	중앙일보
2017-11-21	도로 연계 자율차 달리고... 드론이 조난자 정보 보내고...	국민일보
2017-11-21	초경량 방음터널 개발, 소음 없는 도로 만든다	조선일보
2017-11-23	고속도로 졸음 쉼터 진·출입로 짧고 안전사고 위험 높아	정책브리핑
2017-11-24	시의원 본회의 등원한다고... 하루짜리 도로도 만들었다	조선일보
2017-11-26	"상습정체 고속도 무료화" 목소리 거세진다	서울경제
2017-11-28	"빈곤 벗어나게 연금 늘려야 ... 공문서·도로표지판 활자도 확대 필요"	중앙일보
2017-11-29	자율주행차의 완성에는... '5G 첨단도로' 가 필요해	한국일보
2017-11-29	울산고속도로 통행료 무료화 운동 재점화	동아일보
2017-11-29	대구, 팔공산터널-시내 연결 6차선 광역도로 건설 추진	세계일보
2017-11-30	두 바퀴 천국 네덜란드의 실험... 자전거 전용도로에서 재생에너지 만든다	경향신문
2017-12-01	세종 조치원 동서관통도로 이르면 2020년까지 완공	뉴시스
2017-12-01	우회도로·대체터널 뚫으면 창원터널 상습체증 풀릴까	중앙일보
2017-12-01	경인고속도 일반도로 전환... 제한속도 60~80km로 달리세요	경향신문
2017-12-05	도로변 표지판·전봇대 충돌 땀 치사율, 전체 교통사고의 5배	경향신문
2017-12-05	도로 위 세월호 과적 차량...이윤에 눈멀어 죽음의 질주	매일경제
2017-12-06	1,900만 명 안전 일깨운 '도로 위 신발'	동아일보
2017-12-06	도로 위 사망 단 5명... 신호등·경적·과속 없는 '보행자 천국'	서울신문
2017-12-06	당진 신평-내항 서부두 연결도로 건설 탄력	한국일보
2017-12-06	교량 도로 내진 기준 높여야	매일경제
2017-12-07	표발 1,3조 더 챙긴 국회... 복지수당 깎아 도로 철도 까는 셈	머니투데이

도로교통분야 국내 최대 규모 2017 국제도로교통박람회 성황리에 폐막

- 최첨단 신기술과 신제품은 물론 친환경 아이디어 제품 대거 선보여
- 대한민국 안전산업박람회 및 기상기후 산업박람회 동시개최로 역대 최대 규모 개최

노성규 | 한국도로협회 실장



지난 11월 15일(수)부터 17일(금)까지 일산 킨텍스에서 개최된 '2017 국제도로교통박람회'가 3일간의 일정을 마치고 성황리에 폐막했다. 2005년 제1회 대회를 시작으로 격년마다 개최되어 온 국제도로교통박람회는 올해로 6회 째를 맞이하며 500여 업체가 참가하고 관련 분야 종사자 7만여 명이 참관하는 등 명실상부 도로교통 분야 최대 규모와 최고 권위를 자랑하는 박람회로서 자리매김해 왔다.

특히, 110개 업체가 참가한 금년 전시회 기간 중에는 전국 약 60여 지자체 공무원과 20여 기관의 민자도로 관계자 그리고 30여 기관의 공사·공단 관계자 등 약 11,000여 명이 참관한 것으로 집계되었다.

또한, 이번 박람회는 참가업체의 만족도 제고와 박람회 시너지 효과를 높이기 위해 공공 성격을 갖는 '대한민국 안전산업박람회(주최: 행정안전부, 경기도 등)'와 '기상기후산업박람회(주최: 기상청)'를 동시 개최하여 참관객과 바이어를 상호 공유하였다. 박람회 첫날 개최된 통합 개막식 행사에는 이낙연 국무총리를 비롯해 김부경 행정안전부 장관과 남재철 기상청장 그리고 박민우 서울지방국토관리청장 등 주요 내빈 200여 명이 참석한 가운데 박람회 개막을 축하하는 공연과 퍼포먼스가 진행되었다.



다양한 분야의 신기술, 신제품 대거 선보여

금년 박람회는 그 어느 해 보다도 다양한 분야의 기업들이 참가해 최신 트렌드를 반영한 신제품과 신기술을 대거 선보였다. 도로 유지관리 분야에서는 최근 사회적 관심이 높아지고 있는 포트홀이나 도로 함몰 예방을 위한 도로 하부 동공 탐사장비를 비롯해 관련 연구를 수행 중인 UGS(Under Ground Safety) 융합연구단에서는 사물인터넷(IoT) 이용한 도시 지하매설물 모니터링 및 관리시스템을 소개하였다.

또한, ITS 및 주차시스템 분야에서는 차량 이용자의 편의 증진을 위해 온·오프라인 어디서든 운전자와 주차장을 연결하고 차량 관리 서비스를 지원하는 주차시스템과 사물인터넷(IoT) 기반의 실시간 주차 공유 서비스, 횡단보도 사고예방을 위한 스마트 보행안내 시스템 등이 선보여 참관객들의 많은 관심을 모았다.



도로안전시설 제품들 중에는 태양광 에너지를 이용한 친환경 제품들과 LED, 광섬유 등을 활용하여 야간이나 악천후 시 도로 이용자의 시인성을 크게 향상시킬 수 있는 안전제품을 비롯해 내구성도 강하고 유지관리가 용이한 분체도장 가드레일 등도 선보여 참관객들의 관심을 끌었다.

특히, 이번 전시회에 참가한 한국블록협회는 회원사들과 함께 '차도블록 포장 공동관'을 구성하여 덤프트럭의 하중에도 견딜 수 있는 고강도 차도블록을 선보였다.

유럽의 경우 차량의 속도를 저감시키기 위한 목적으로 보행자 중심 도로나 고속도로 휴게소 등에 블록포장을 적용한 사례가 많으며, 내구성이나 시인성 측면에서 일반 콘크리트 포장에 비해 효과가 우수하다는 평가를 받고 있다.



한편, 한국도로공사는 도로교통분야를 대표하는 공기업으로서 '전 지역 소외 없는 국민의 고속도로', '국가 성장을 선도하는 스마트 고속도로', '국민안전 최우선의 안심 고속도로', '깨끗하고 쾌적한 친환경 고속도로', '사회적 가치를 창출하는 희망 고속도로'를 핵심 사업으로 소개하며, 초장대 케이블 교량기술과

C-ITS, Smart Tolling 등 공사가 보유한 최신 기술들을 선보이며 참관객들의 가장 뜨거운 관심을 받았다.
이 외에도 금년 전시회에는 차선도색 장비, 기상관측 장비, 도로표지용 반사필름, 친환경 도로포장재, 제설재 등 도로교통 전 분야의 다양한 제품들이 전시되어 전시장을 방문한 도로 관계자들의 이해를 높였다.



해외 바이어 초청 1:1 수출상담회 개최

국내 기업들의 해외 진출을 지원하기 위한 1:1 수출상담회도 성공적으로 개최되었다. 독일, 러시아, 벨기에, 중국 등 11개국에서 17개 해외 바이어 업체를 초청해 진행된 수출상담회는 국내 19개사가 참여하였으며 52건의 사전 매칭을 통해 약 7천만 달러(한화 약 770억 원)의 상담실적과 13백만 달러(한화 약 140억 원)의 계약 추진 성과를 이뤘다.

IRF(국제도로연맹) 세미나 등 다양한 연관행사 동시 개최

박람회 기간 중에는 다양한 학술행사도 동시에 개최되어 행사의 시너지 효과를 높였다.
11월 15일(수)부터 17일(금)까지 3일간 IRF(국제도로연맹)가 주최하고 한국도로협회가 주관한 '기후변화에 따른 도로 대응 방안' 국제 세미나에는 북미, 유럽, 동남아시아, 아프리카 등 9개국 60여 명의 도로분야 전문가가 참여하여 기후변화로 인해



발생하는 도로교통 기반시설 및 시스템의 취약점을 진단하고 대응 방안을 모색하기 위한 다양한 연구사례와 참가국의 사례 발표가 이루어 졌다.

이 외에도 국토교통부가 주최한 '도로분야 신기술 세미나'와 '도로관리 선진화 및 4차 산업기술세미나' 등도 박람회 기간 중 개최되어 관련 분야 전문가들이 참석한 가운데 도로교통분야 기술발전을 위한 다양한 방안을 모색했다.

맺음말

도로는 사회기반시설로서 국가 산업 발전의 선도적 역할을 담당해 왔으며, 전 국민을 대상으로 하는 공공서비스에 해당한다. 특히, 도로교통산업의 경우 B2B(Business to Business), B2G(Business to Government) 성격상 전문 전시회를 통한 홍보와 마케팅이 효과적이나 최근 건설경기 침체 등으로 인해 관련 기업들이 많은 어려움을 겪고 있다.

따라서 도로교통산업의 활성화와 국내 기업의 해외 진출 등을 위해서는 공익적 차원에서 정부의 관심과 지원이 절실히 필요하며, 주최 측인 한국도로협회 또한 금년 박람회의 성과와 미흡한 점에 대해 깊이 반성하고 보다 많은 노력과 철저한 준비를 통해 2년 후 개최될 국제도로교통박람회가 양적·질적으로 내실 있는 박람회로 개최될 수 있기를 기대해 본다.

2017. 10. 26

한국도로협회 단체표준심사위원회 개최



우리 협회에서 수행하고 있는 단체표준 제정 사업과 관련하여 파노라마 영상 생성 프로그램, 영상 데이터 기반의 외관조사망도 작성, 영상 데이터를 활용한 상태평가 연계 자동화 방안, 구조물 안전점검용 영상 촬영 장비 등에 대한 단체표준 심사가 지난 10월 26일 이뤄졌다.

참고로 우리 협회에서는 수요 업계의 의견을 참작해 단체표준 제정 및 심의 제도를 운영하고 있으며, 지난 2월에 단체표준 2건을 제정한 바 있다.

2017. 11. 15

도로교통협의회 기술분과 회의 개최



우리 협회에서 운영지원하고 있는 도로교통협의회 기술분과 회의가 지난 11월 15일 일산 킨텍스에서 개최되었다. 이날 회의에서는 신기술 홍보 및 활용 우수 사례인 서울특별시(건설알림이), 경

기도(신기술·특허 OPEN 창구) 시스템 소개, 시스템 공동 운영, 신기술 선정방안, 감사에 대한 실무관점 논의가 이루어졌으며, 약 20여 명의 도로교통협의회 기술분과위원(지방자치단체 도로관리 담당자)이 참석하였으며, 이날 개최된 2017 국제도로교통박람회 전시, 관련 세미나를 참여하는 등 다채로운 행사를 가졌다.

2017. 11. 15

도로 분야 신기술 세미나



국토교통부에서 주최하고 우리 협회가 주관한 '도로분야 신기술 세미나'가 지난 11월 15일 일산 킨텍스에서 개최되었다. 이날 행사에는 국토교통과학기술진흥원 관계자의 신기술 제도 소개를 시작으로 지승건설엔트, 해동브릿지, 정도산업, 지비 등 신기술을 보유한 기업이 교면 포장, 교량 거더 공법, 안전시설, 교통시설, 방음시설에 대한 우수 기술에 대한 기업의 소개 등의 발표로 진행되었다.

2017. 11. 16

도로 관리 선진화 및 4차 산업기술 세미나 개최

국토교통부에서 주최하고 우리 협회와 한국건설기술연구원이 주관한 '도로 관리 선진화 및 4차 산업기술 세미나'가



지난 11월 16일 일산 킨텍스에서 개최되었다.

이날 세미나에서는 도로 관련 전문가 및 종사자 100여 명이 참석하였으며, HMS(도로관리통합시스템), CSMS(비탈면유지관리시스템), PMS(포장관리시스템), ROAS(점용시스템), 자율협력주행, 스마트톨링, 드론, 스마트도로관리 기술 소개 등 한국건설기술연구원과 한국도로공사에서 관련 기술과 연구 성과를 발표하였다.

2017. 11. 15~17

기후변화에 따른 도로 대응 방안 세미나



국제도로연명(IRF)이 주최하고 우리 협

회가 주관한 '기후변화에 따른 도로 대응 방안 컨퍼런스'가 지난 11월 15일부터 17일까지 일산 킨텍스에서 개최되었다. 3일간 개최된 컨퍼런스에서는 기후변화가 도로에 미치는 영향, 도로·교통 관리자들의 대응 방안에 대한 발표가 이루어졌으며, 해외 참가자 20여 명을 포함하여 도로교통 관련 전문가 50여 명이 참여하여 각국 정책에 대한 열띤 토론을 펼쳤다.

2017. 11. 15~17

제11회 포럼에이트 디자인 페스티벌 참여

우리 협회에서 지난 11월 15일부터 17일까지 3일간 일본 도쿄에서 실시하는 제11회 포럼에이트 디자인 페스티벌에 참여하였다.

행사는 자율주행 기술과 관련한 일본 중앙부처(총무성, 경제산업성, 국토교통성, 경찰청)의 현황, CIM(VR, AR, IoT, 빅데이터 등) 관련 ICT 활용 기술 소개,

i-Construction(건설기계 원격자동제어, 영상처리기술 활용 점군 생성, 3차원 설계 데이터 생성 등) 관련 정보 및 미래 전망에 대한 강연 프로그램이 진행되었다. 이외에도 협회에서는 미타카시 교통정온화 현장 답사, 프랑스 BMIA사 면담, 일본도로협회와의 미팅을 가졌으며, 앞으로도 기술 및 연구 분야 정보 교류를 활발히 실시하여, 회원사들과 함께 할 수 있도록 노력할 계획이다.



REAAA 한국지회 운영위원

이해경 다산컨설턴트 대표

금탑산업훈장 수훈의 영예

우리 협회 REAAA(아시아·대양주도로기술협회) 운영위원인 이해경 (주)다산컨설턴트 대표이사가 10월 18일 대한상공회의소에서 열린 '2017 엔지니어링의 날' 기념식에서 엔지니어링 산업 발전에 기여한 공로를 인정받아 최고 영예인 금탑산업훈장을 수훈하였다.

금탑산업훈장을 수훈한 이해경 대표는 지난 40년간 2,200여 건의 엔지니어링 프로젝트를 성공적으로 수행

하여 국가 경제발전에 공헌한 공로를 인정받았다.

특히 국내 최장 단경간 현수교인 울산대교를 비롯하여 국내 최초 3주탑 사장교인 거가대교와 세계 최초 다경간 해상 현수교인 새천년대교 건설에 기여하고 2018평창동계올림픽 개최지인 알펜시아리조트를 국내 최초 국제적 수준의 동계스포츠 시설로 계획하는 등 주요 국가 SOC 건설에 창조적 기술 적용으로 예산절감 및 국가 경제발전에 크게 기여하였다.

또한, 적극적인 R&D 투자로 세계 최대용량(28만k)의 LNG 저장탱크 설계기술을 개발하였고 토양 및 지하수 처리기술 개발로 업계 최초 녹색기술인증을 받는 등 신성장동력 창출 및 원천기술 확보의 공로로 이번 수훈 대상으로 선정됐다.

이해경 대표는 "그동안 축적해온 경험과 노하우를 바탕으로 해외 진출에 더욱 박차를 가하여 대한민국의 건설 위상을 제고하겠다"라는 소감을 밝혔다.

「도로교통」 협회지 광고 참가사 모집

우리 협회 도로교통 회보 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(2회) CEO/중역 인터뷰(1회)	뉴스레터 발행 시 홍보* 신기술 홍보관 이용**
앞/뒷표지 안쪽면		회사/제품/기술 홍보기사(1회) CEO/중역 인터뷰(1회)	뉴스레터 발행 시 홍보* 신기술 홍보관 이용**
내지		회사/제품/기술 홍보기사(1회)	뉴스레터 홍보(1회)* KROAD 뉴스레터 발행 시 홍보(1회)*

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 알고 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 한국대표 단 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.



한국도로협회 사무실 이전 안내

한국도로협회가 위례신도시로 이전합니다.

그 동안 보내주신 관심과 협조에 힘입어 위례 신도시로 이전하게 되었습니다.
저희 협회는 새로운 동지에서 도로산업의 발전을 위해 한 단계 도약하고자 합니다.
앞으로도 변함없는 성원과 격려를 부탁드립니다.

- 이전일자 : 2017년 12월 21일
- 이전주소 : 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26
(창곡동 559-6) 중일 라크리움 8층
- 문의 : 02-3490-1000 / 1022 (기존번호와 동일)



근거리교통

지하철, 버스

8호선 북정역 2번출구 ▶ 50번, 331번 버스 ▶
위례주택단지입구 하차 ▶ 도보 3분

자가용 이용

📍(송파C에서 오시는 방법), 외곽순환도로(100번) 이용
송파C출구 하남방향 ▶ 현릉로 ▶ 북정역 유턴 ▶
현릉로 ▶ 좌회전 ▶ 위례서로 ▶ 우회전 ▶
위례서일로 ▶ 더조은병원



한국도로협회