Journal of
The Korea Road Association

도로교통

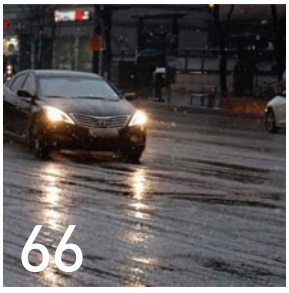
145
www.kroad.or.kr

Linking the world, Thinking for future

사람과 미래를 잇는 도로, 한국도로협회가 여러분과 함께 미래로 가는 길을 그려갑니다

한국도로협회

Contents



협회장동정 04

이슈와 사람 Special Interview 06
(주)다산컨설턴트 이해경 회장

특집_재난을 대비한 도로분야 안전 체계 구축 방안
1. 도로재난을 대비한 안전관리체계 구축 방안 13
설재훈_한국교통연구원 명예연구위원
2. 국가지진재난관리를 위한 도로시설물의 합리적 내진설계 개념 22
김익현_울산대 건설환경공학부 교수 · 한국지진공학회부회장
3. 케이블교량의 재난대응 체계 27
유동우_한국시설안전공단 성능관리본부장

정책
1. ADB의 원조 변화에 따른 해외도로사업 추진에 대한 일고 33
이훈기_ADB Transport Specialist(파견)/한국교통연구원 연구위원
2. 보도블록은 죄가 없다 (4) 38
박대근_서울시 품질시험소 도로포장연구센터 공학박사

도로정책 브리핑 45

기술
1. 드론을 활용한 교통조사분석 고도화 방안 47
김수희_한국도로공사 도로교통연구원 책임연구원
2. EVA 소재를 이용한 도로용 회전형 가드레일 세이프티롤러 52
채종술_(주)금성산업 대표이사 · 박원균_(주)금성산업 기술이사
정상훈_(주)금성산업 연구소장
3. 고속도로 빗길사고 원인과 대책 58
조지현_한국도로공사 대전충청본부 도로및공항기술사
김준현_한국도로공사 대전충청본부 교통팀 과장

안전
겨울철 도로 위 암살자 '블랙아이스' 66
이우식_안동기상대장

Linking the world, Thinking for future

사람과 미래를 잇는 도로, 한국도로협회가 여러분과 함께 미래로 가는 길을 그려갑니다.

인문학 로드

1. 교양있는 엔지니어를 생각하는 시대 68
   손원표_삼호교통기술원 도로문화연구소장
2. 여강칠우, 평등한 세상을 꿈꾸던 옛길 75

힐링 & 문화

'사이드 웨이'와 '투스카니의 태양'이 선물한 이태리 와이너리 여행 78

포토에세이

The Road No_2 85

도로기행

60일의 캠핑카 유로투어 88

회원사 탐방

세계 최고의 제품으로 안전한 도로환경을 만드는 기업_주식회사 금성산업 94
대한민국 특수교량의 선두주자_대림산업 100

국제도로센터 104
2016년 PIARC 연례회의 참가
제2회 국제도로연맹(IRF) 아시아 지역대회 참가
제104차 REAAA 이사회 참가
세계도로협회(PIARC) 기술분과위원회(TC) E.1 회의 개최
국제 도로정책 세미나 개최

주요국 도로정책 및 투자 동향 117

지자체 소식

서울역 7017 프로젝트 123
지자체 도로단신 126

회원사 소식 129

유관기관 소식 133

한국도로협회 소식 141

회원사 동정 143

동서교류 확대를 위한 협약체결식

광주-대국고속도로 동서만남의광장서 전국노래자랑 개최

제2회 안전산업박람회 시찰 및 2016년 대한민국 안전기술대상 수상

한국도로공사 사장
한국도로협회 회장 김학송

2016. 10. 18 동서교류 확대를 위한 협약체결식 개최

지난 10월 18일 한국도로공사(사장 김학송, 한국도로협회장)는 경남 함양군청 대회의실에서 한국도로공사, 고령군, 합천군, 거창군, 함양군, 남원시, 장수군, 순창군, 담양군 등이 참석한 가운데 동서교류 확대를 위한 협약체결식을 개최하고 각 기관간 상호 협력을 위한 교류협의회를 발족하였다.

한국도로공사 김학송 사장은 이번 협약을 통해 "영호남을 연결하는 광주-대구간 고속도로 경유 8개 시군이 국정과제인 국민대통합 실현을 함께 이뤄 나아가자"고 당부하였다.

2016. 10. 18 국민대통합 염원하는 의미로 광주-대구 고속도로 동서만남의광장서 전국노래자랑 개최

김학송 사장은 영호남 지역교류를 활성화하고 국민대통합을 염원하는 의미로 'KBS 전국노래자랑'을 개최하였다. 본 행사는 10월 18일 오후 1시 영호남 8곳 지자체 주민 2천 여명이 참석한 가운데 광주-대구간고속도로 동서만남의광장에서 열렸으며, 이 자리에서는 8곳 지자체 합동 직거래장터도 함께 열려 '영호남 간의 산업, 문화, 관광 등 업무전반의 상호 교류확대'를 강조하였다.

참고로 광주-대구간 고속도로는 원래 88올림픽 고속도로로 불리다가 지난해 12월 왕복 2차선에서 4차선으로 확장 · 개통하면서 지금의 이름을 갖게 되었다. 연 평균 10명이 넘는 많은 교통사고 사망자가 발생하면서 한때 죽음의 고속도로로 불리기도 했으나 확장 · 개통 후 현재까지 1명의 교통사고 사망자도 발생하지 않고 있다.

2016. 11. 16 2016년 대한민국 안전기술대상 수상

한국도로공사는 11월 16일 고양시 KINTEX에서 열린 '2회 대한민국 안전산업박람회'에서 '2016년 대한민국 안전기술대상' 대통령 표창을 수상했다.

김학송 사장은 “국민안전은 도로교통분야 공기업으로서 우리 공사가 추구해야 할 최고의 가치라며, 한국도로공사는 앞으로도 국민안전을 선도하는 사회적 책임에 최선을 다할 예정”이라고 밝혔다. 참고로 한국도로공사는 ‘구조물 3D 진단 로봇(Argos)’을 출품해 95개 기관이 참여한 가운데 최고의 상을 받게 됐다.

2016. 11. 24 양양–속초 고속도로 개통식

김학송 사장이 11월 24일 오후 2시 속초 나들목에서는 국토교통부, 국회의원, 강원도부지사, 양양군수, 속초시장 등 정 · 관계 인사와 지역주민 등 200여 명이 참석한 가운데 개통식을 가졌다.

이번 개통으로 삼척에서 속초까지 동해고속도로 전 구간이 연결되어, 삼척에서 속초까지 통행거리가 9㎞ 줄고, 통행시간도 50분 단축되었다. 양양~속초 간 고속도로는 행사 당일 오후 7시에 개통됐으며, 삼척에서 속초까지 고속도로로 한 번에 갈 수 있게 되었다. 본 행사에서 김학송 사장은 "본 고속도로를 통해 강원 지역간 국가균형발전과 지역경제 활성화에 크게 기여할 것"이라고 말했다.

2016. 12. 1 교통안전분야 최고상 잇따라 수상

한국도로공사는 정부와 국회가 주관하는 교통문화 관련 시상식에서 잇따라 최고상을 수상하며 대외적으로도 성과를 인정받고 있다. 도공은 12월 1일과 2일 국회 교통안전포럼이 주관하는 ‘제12회 선진교통안전대상’ 기관 표창과 국토교통부에서 주관하는 ‘제9회 교통문화발전대회’ 대통령 표창을 수상했다. 도공 지난해에도 고속도로 교통사고 사망자가 2012년 대비 35%나 감소하는 등 국정과제인 「교통안전 선진화」 정책에 크게 기여한 공로를 인정받아 ‘제9회 교통문화발전대회’ 단체부분 최고표창을 수상했다. 김학송 사장은 “국민의 소중한 생명을 지키는 일이야 말로 도로공사가 추구해야 할 최우선의 가치”라며 “앞으로도 교통안전을 선도하기 위해 최선의 노력을 다 하겠다”고 전했다.

사진협조: 한국도로공사

양양–속초 고속도로 개통식

선전교통안전대상 기관 표창 수상

(주)다산컨설턴트 이해경 회장

1993년 설립된 (주)다산컨설턴트는 지난 20여 년 동안 국내외 약 1,800여 개의 프로젝트를 성공적으로 수행한 종합 건설엔지니어링 회사이다. 구미에 본사를 두고 서울, 영남, 부산 등에 지사를 둔 다산컨설턴트는 350명의 모든 임직원들이 설계 · 감리부문에서 최고의 엔지니어링 서비스를 창출하며 고객의 가치를 높이기 위해 노력해 왔고, 이제 글로벌 시장으로 무게중심을 이동하고 있다.

이번 호의 Special Interview에서는 지난 23년간 다산의 변화와 혁신, 글로벌화를 이끈 이해경 회장을 만나 엔지니어링 업계의 동향, 정책방향성에 대한 이야기를 들어 보았다.

국내 엔지니어링 업계의 노력에도 불구하고 정부기관의 SOC투자 감소가 겹쳐 전반적인 상황이 어렵다고 보도되고 있습니다.

현 상황에 대하여 한 말씀 부탁드립니다

지금 우리나라 실정이 국제 경제의 어려움 속에 정부의 재정은 열악하고 복지, 국방 등의 예산 증대에 밀려 SOC투자는 점차 감소하고 있습니다. 어느 나라든 국민소득이 늘면서 특히 2만불이 넘으면서 SOC투자가 둔화되는 것은 당연한 과정이지만 우리나라는 아직은 줄

> **우리가 제대로 대우를 못받는 이유는 대부분 정부의 오래된 관행에서 비롯되는데 이걸 "규제"로 볼 수 있고 "비정상의 정상화" 과제로 볼 수 있지요**

어들 때는 아닌데 정치 역학과 국민 정서 등과 맞물리면서 경제 원리가 일부 제대로 적용되지 못하는 점도 있지요. 사회간접자본이 잘 갖추어져있는 미국이 경기 회복을 위해 SOC분야에 향후 10년간 1조 달러를 투자하겠다는걸 봐도 우리가 뭔가 좀 잘못하고 있는 것 아닌가 생각됩니다. 어쨌든 우리는 지난 10년간 살기 위해 그야말로 뼈를 깎는 노력을 해서 간신히 버티고 있는 실정입니다. 지출규모를 줄이기 위해 급여는 동결 내지는 삭감하기도 하고 인원을 줄이니 직원들 고생은 나날이 증대되고 결국 우리 엔지니어링 업계가 3D업종으로 추락하는 상황이 됐죠.

물량도 줄지만 수익률이 떨어지는게 더 큰 문제입니다.

물량이 주는 건 다운사이징으로 버틴다고 하지만 수익성이 주는건 어찌할 수가 없습니다.

건설공사에서 최저가 입찰제와 실적 단가제도가 10년 넘게 지속되는데 이게 "0"에 수렴하는 제도 아닙니까?

최근에 공사 발주에서도 유찰 사태가 벌어지는게 바로 이걸 대변하지요. 이렇듯 나날이 최소화되는 공사비에 우리 엔지니어링 대가는 같이 연동되어 지속적으로 줄어드는데 할 일은 점점 많아지고 급여는 어찌됐든 다소라도 오르고 결국 인원을 줄여서 많은 일을 처리해야 겨우 수지를 맞추니 직원들이 너무 고생하지요. 결국 악순환의 굴레 속에서 상황이 점점 더 나빠지고 있습니다.

회장님께서 엔지니어링협회 건설협의회장을 수행하시면서 지난 3년간 국토부에 지속적으로 여러 안건을 건의해 오셨습니다.

그 중 중요한 내용을 좀 소개해 주시죠

제가 협의회장 출마시 공약했던 내용들 중에 지난 3년간 가장 중점을 두고 추진했던 일이 "제값받기"였습니다. 마침 2014년도에 현 정부에서 "규제개혁"과 "비정상의 정상화"를 부르짓던 때라 저희도 협회를 중심으로 규제발굴 및 대정부 건의안을 준비했습니다.

여러 차례 간담회를 거쳐 총 51건의 규제를 발굴하고 2014년 7월에 "엔지니어링 제도개선"을 정부 아젠다에 올리게 되었습니다.

우리가 제대로 대우를 못받는 이유는 대부분 정부의 오래된 관행에서 비롯되는데 이걸 "규제"로 볼 수 있고 "비정상의 정상화" 과제로 볼 수 있지요.

다행히 정부에서 긍정적인 반응을 보여서 그 해 바로 연구용역을 추진하고 그 결과를 가지고 이듬해 5월에 제22차 국가과학기술자문회의에서 대통령께 보고하여 대통령 지시까지 이끌어 냈습니다. 이후 기재부를 중심으로 범정부 T/F가 구성되어 현재 계속 진행되고 있습니다.

최종적으로 14개 아젠다가 상정이 되었는데 아주 간단한 내용 일부 외에는 아직 최종 목표에 도달한 것은 없지만 대부분 긍정적으로 진행되고 있습니다. 건의 내용 중에 사업대가의 합리적 보장과 기술력 중심의 사업자 선정이 저희로서는 가장 중요한 이슈인데 그것을 모두 한꺼번에 묶어서 내년부터 엔지니어링 종합심사제를 적용키로 하고 금년에 도공, 수공, 철도공사 등에서 몇 건의 시범사업을 발주하기에 이르렀습니다. 고속도로 4건은 이미 발주가 되었지요.

"우리는 도로 건설 기술에서는 선진국 대열에 들어 있다고 봐도 되기 때문에 기술 문제는 없고 기술자도 숫자로는 큰 문제가 없어서 해외 진출 분야 중에 가장 접근이 쉬운 것은 사실입니다"

사업대가에서 가장 문제가 되는 것은 세 가지입니다.

첫째, 제대로 된 예산편성

둘째, 낙찰률

셋째, 사후정산입니다.

예산편성과 관련해서는 실비정액 가산방식의 전면적용을 주장하고 있는데요. 전세계에서 아주 특별한 경우를 제외하고 요율제를 쓰는 나라는 우리나라밖에 없습니다.

이 요율제라는 것이 쓰기는 간편하지만 합리성이 떨어지는 제도이고 또 일부 지자체에서는 예산 절감을 위해 악용하기도 쉬운 방식이지요.

다음 낙찰률 문제는 현재 방식으로 최저 낙찰률이 72.995%인데 이렇게 낮은 이유는 근거없이 디스카운트된 88% 규정 때문입니다.

이 수치는 건설공사에서 건너온 건데요. 자재가 거의 없고 인건비 포션이 대부분인 저희 엔지니어링 업종에는 해당되지 않는다고 봅니다. 저는 최종 낙찰률이 88% 정도는 되어야 적정한 거래이고 적정 이윤을 보장해서 기술개발이나 인재양성에 투자를 할 수가 있는 수치라고 보는데 적격심사기준 산식에서 시작부터 100으로 하지 않고 88/100으로 하는 것은 문제가 있다고 생각합니다.

끝으로 정산 문제인데요.

발주 당시보다 과업량이 늘거나 줄었을 때 일한 대가만큼 더 주거나 덜 주는게 합리적입니다. 그 합리성을 명확히 하는게 갑을간의 공정거래입니다.

즉, 모든 계약과정은 상호 합리성에 바탕을 두어야 하는데 과거의 관행은 그렇지 못했습니다. 이 세 가지 내용이 이번 종심제를 위한 시범사업에 모두 반영되어 있습니다. 향후 정부는 합리적이고 정상적인 계약제도를 마련할 것으로 믿고 있습니다.

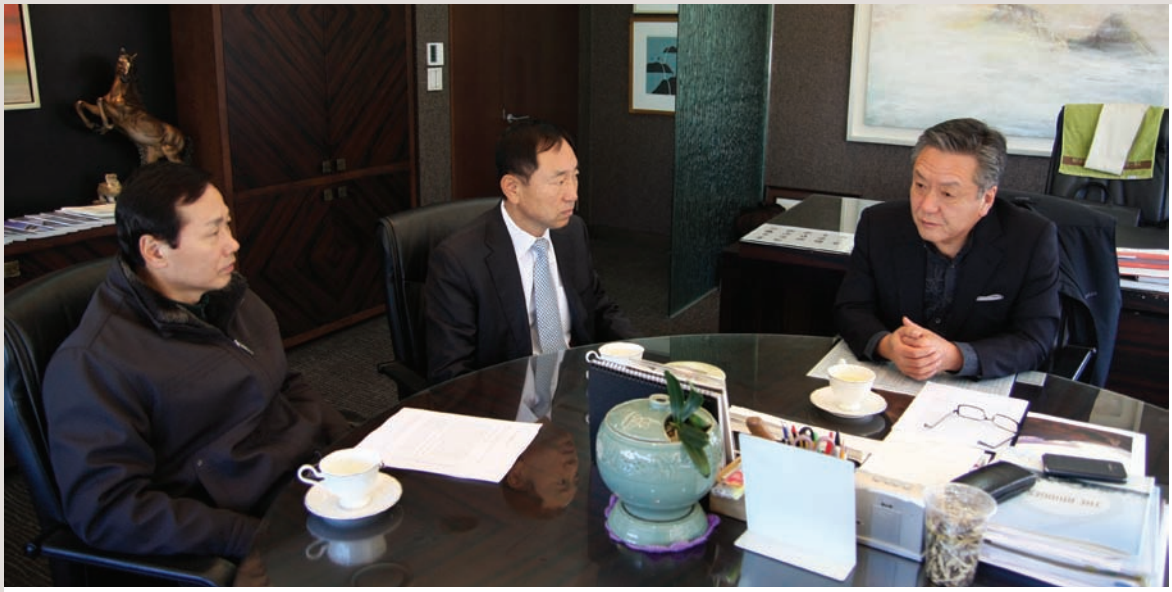
투자개발은행 및 Global Insight 등 보고서에 따르면 아시아, 아프리카 등 도로인프라 시장의 수요는 계속 이어질 전망이라고 밝혔습니다. 최근 아시아, 아프리카, 남미에서도 도로사업의 수요가 지속적으로 늘어나는 추세이며, 특히 중국은 일대일로의 꿈을 갖고 출범한 AIIB를 시사하듯 지속적인 도로시장의 수요를 예측할 수 있습니다. 이와 관련하여 AIIB창설을 주도한 중국이 글로벌 인프라시장에서 패권을 쥐고자 고부가가치 엔지니어링분야(특히 개발형사업) 경쟁력 강화에 나선 상황입니다.

국내 Eng업계의 해외 도로시장 진출 전망에 대해 어떻게 생각하시는지요

해외 건설 시장에서 인프라 중 교통부문 Market이 20~30% 정도 되니까 굉장히 높은 비율이고 성장세도 매우 높은데, 우리나라도 그랬듯이 경제 성장 단계에서 가장 먼저 교통 인프라부터 하게 되고 특히 초기에는 도로 투자를 많이 하지요.

우리는 도로 건설 기술에서는 선진국 대열에 들어 있다고 봐도 되기 때문에 기술 문제는 없고 기술자도 숫자로는 큰 문제가 없어서 해외 진출 분야 중에 가장 접근이 쉬운 것은 사실입니다. 또한 국내 도로 투자가 줄어들기 때문에 축척된 기술 인력의 활용 측면에서도 보다 더 적극성을 띨 수밖에 없고요. 다만 국내기술자 중에 언어능력을 갖추고 있는 기술자가 많지 않아 인력 수급 문제는 다소 있지만 서서히 늘고 있어 이 문제는 시간이 가면서 점차 해소될 걸로 보입니다.

문제는 수익성인데요. 주로 도로 투자국들이 저개발국들이라 재정이 열악하고 인건비 등 경제적 요인들이 우리 수준하고 맞지 않아서 재정사업은 거의 우리 몫이 아니고 ODA사업이나 PPP사업을 주로 타겟으로 삼아야 하는데 ODA사업은 경쟁이 심하고 그렇다고 수익성이 그리 좋은 것도 아니고 PPP사업은 시간과 초기 비용 투자가 만만치 않고 또 주도적이지 못한 현재의 시스템으로는 선뜻 시행이 어렵습니다. AIIB같은 기구를 적극 활용하는 방안에 대한 연구가 필요하고, 국내에 투자개발형 사업을 지원하는 조직도 필요합니다. 우리 엔지니어링사들은 사업발굴 이외에는 아직 PPP사업에 대한 진행 노하우가 없고 그걸 제대로 다룰 조직을 갖출 능력도 없어서 정부기구에 이러한 상설 지원 조직을 구성해 주십사 하고 얼마 전 국토부에 건의를 해 놓은 상태입니다. 국토부에서도 적극적으로 검토하시겠다고 했으니 기대하고 있습니다. 제 생각에는 해건협같은 기구에 이러한 조직이 갖추어 졌으면 합니다.



정부 주도하에 해외 Eng사업을 꾀하고자 PMC시범사업을 준비 중이라는데, 관주도의 사업에 대한 의견을 듣고 싶습니다

우리나라의 건설엔지니어링 변천사를 보면 1960년대 건설 엔지니어링은 그야말로 측량 정도 수행하는 수준이었습니다. 그 당시에는 건설 물량이 많지 않아서 공무원들이 설계를 거의 직접 수행했습니다. 이후 차츰 물량도 많아지고 일도 점점 전문화되면서 설계 부문이 민간으로 넘어왔지요.

어떤 분야는 아직도 설계 업무의 절반 정도를 직접 수행하는 기관도 있습니다. 특히 PMC라고 하는 Management(사업관리-사업기획, 개념설계, 공사관리, 시공업자 선정 등)분야는 아직도 대부분 정부기관에서 직접 수행합니다.

선진국을 보면 정부기관에는 최소한의 전문가 그룹만 있어서 주로 유지관리와 기획 정도를 수행하고 과업량이 조금만 생겨도 사업시행 전체를 관리하는 PMC회사를 선정해서 사업을 진행하는 형태를 흔히 볼 수 있습니다.

우리나라에서는 타당성 조사부터 기본계획, 기본설계, 실시설계, 시공감리를 모두 별개로 발주하고 일부 외에는 실시설계, 시공감리만 발주하기 때문에 국내에서 PMC의 실적을 쌓기는 거의 불가능한 실정입니다. 따라서 해외 진출시에 내세울 실적도 없고 실제 경험도 없어서 해외 PMC사업은 거의 업체만으로는 시도조차 못하고 간혹 공공기관을 앞세워 진출하는 상황입니다. 이에 일부 사업에 한해 시범발주라도 해보자고 여러 차례 건의한 결과 정부에서 일부 준비하고 있는 것 같습니다.

시험발주에 그치지 말고 점차 확대해서 언젠가는 정부 조직을 줄이고 대부분 사업관리 자체를 아웃소싱하는 시스템으로 발전되기를 바랍니다.

컨설팅 시장에서 글로벌 네트워크를 형성하기 위해 현재 협회에서도 발주기관과의 협력회의, 로드쇼, 비즈미팅 등을 추진하고 있으며, 협회 내에 신설된 국제도로센터를 통해 다양한 사업을 추진할 계획입니다. 협회에서도 발주기관과의 기술교류를 시작으로 해외사업을 추진할 수 있도록 분위기를 조성하고 싶은데요.

협회에 따끔한 조언, 질책도 좋으니 한 말씀 부탁드립니다

지금 해외 네트워크 구축을 돕기 위한 다각적인 노력이 기관별로 시행되고 있습니다. 예를 들면 국토부의 도로협력회의 같은 것들인데요. 과거에는 한 · 미, 한 · 일, 한 · 중 도로협력회의가 오랜 기간 지속되어 왔는데 과거에는 우리가 기술 습득을 위해 선진국 위주로 협력회의를 했지만 몇 년 전 제가 이제는 패러다임을 바꿔서 대상을 후발국 위주로 할 것을 제안해서 최근에는 인도네시아, 베트남 등 후발국 여러 나라와의 도로협력회의가 열리고 있습니다.

협회에 바란다면 이러한 행사를 추가로 더해주면 좋겠고 후발국에 PPP사업 로드쇼같은 행사를 기획하고 국내 업체들과 공동진행하는 등의 방법을 추진해 주시면 고맙겠습니다.

따끔한 조언 말씀하셨는데 협회에서 뭘하고 있는지 모르니 조언도 할 게 없는데 바로 이 부분이 문제라고 질책하면 되겠습니다. 협회가 무엇을 하는지 알게 하시면 되겠습니다.

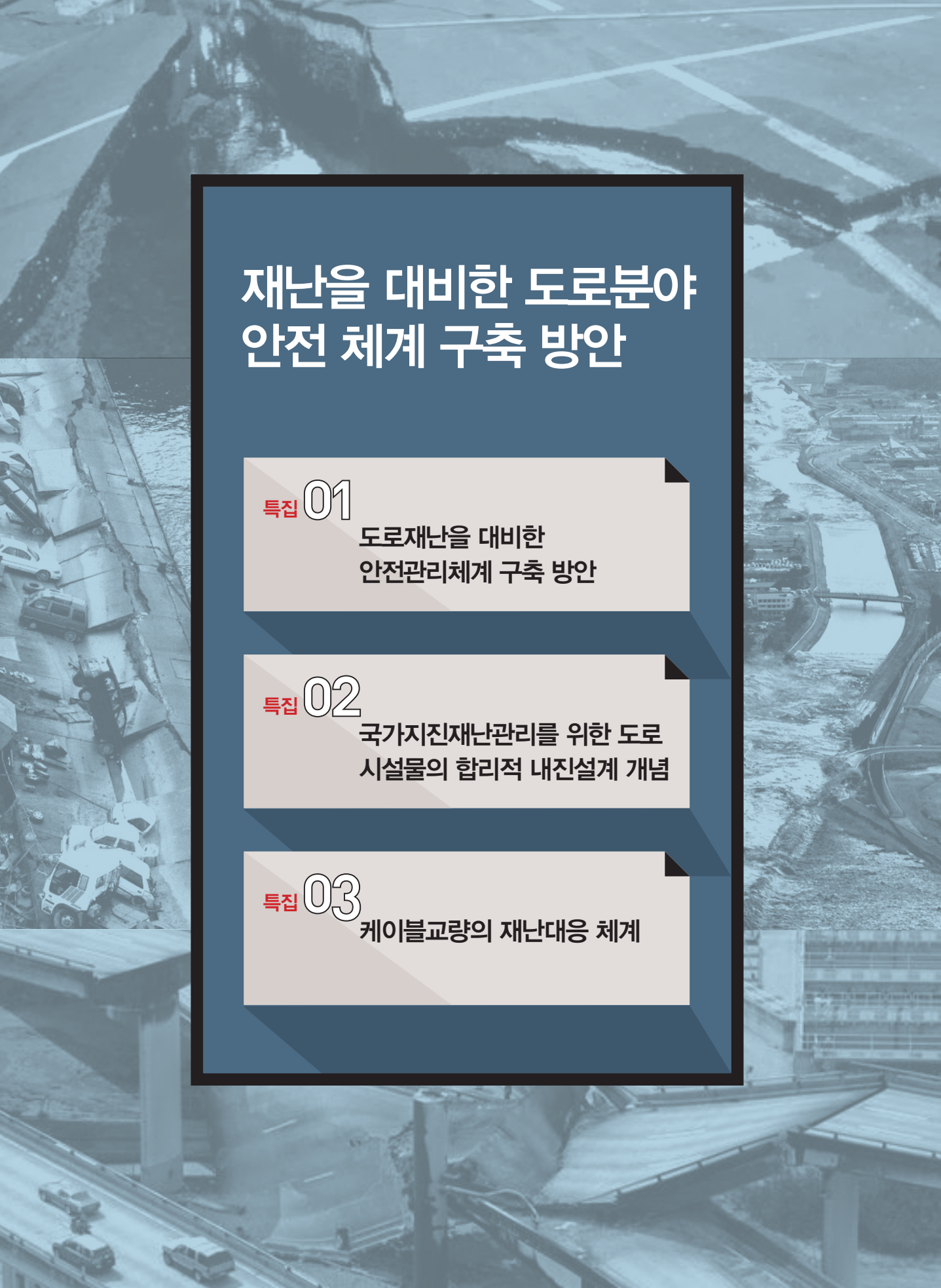
마지막으로 이해경 회장님의 경영 철학이 궁금합니다. 또한 향후 다산의 계획 및 추진목표는 무엇입니까?

경영철학! 매년 경영 목표를 세우는데 최근 몇 년간은 똑같습니다. 생존경쟁력 구축 · 강화같은건데요.

생존이라는 말에 방점이 있습니다. 요즘 업계 경영이 철학이 존재하기 어렵다는 말인데 원래 경영 철학 중 가장 중요시 하는건 고객만족 경영입니다. 고객은 두 가지가 있는데 외부고객과 내부고객입니다. 외부고객은 당연히 Client이고요 내부 고객은 직원들입니다. 둘 모두 만족시키는 경영이 기업의 최상의 덕목이라고 생각합니다.

앞서 말씀드린 내용들의 추진이 잘돼서 조금이라도 여유가 생기면 즐거운 직장, 출근이 기다려지는 직장을 만드는 거겠죠. 그러면 좋은 인재가 모이고 창의력도 나오게 되고 생산성으로 올라가게 되고 생각만 해도 절로 미소가 띠어지지 않습니까?

향후 다산의 계획 추진목표는 역시 해외 진출에 초점을 맞추어야 하겠습니다. 언젠가 머지않아 해외 매출 비중을 국내보다 많게 해야겠는데 또 수익성도 좋게 해야겠는데 그러기 위해서는 우선 다양화가 필요합니다. 진출 대상국의 다양화, 프로젝트 펀드의 다양화, 업종 다양화 등 서서히 영역을 넓혀야 하겠습니다.



재난을 대비한 도로분야 안전 체계 구축 방안

특집 01
도로재난을 대비한
안전관리체계 구축 방안

특집 02
국가지진재난관리를 위한 도로
시설물의 합리적 내진설계 개념

특집 03
케이블교량의 재난대응 체계

특집 01

도로재난을 대비한 안전관리체계 구축 방안

설재훈 ‖ 한국교통연구원 명예연구위원(jhsul@koti.re.kr)

1. 머리말

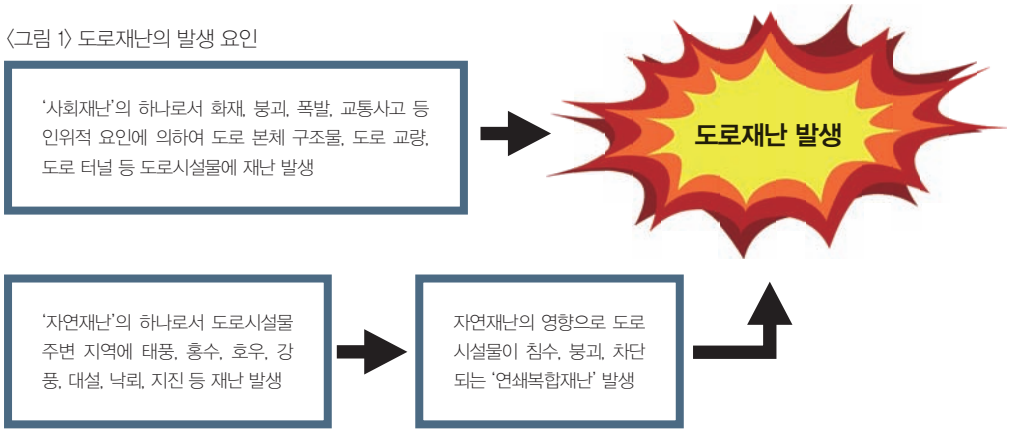
일반적으로 '재난'이라 함은 「재난 및 안전관리기본법」 제3조의 정의에 따라 '국민의 생명 · 신체 · 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것'으로서, 크게 자연재난과 사회재난으로 구분한다.

이 글에서 말하는 '도로재난'이라 함은 「재난 및 안전관리기본법」에 의한 '사회재난' 중 도로 본체 구조물, 도로 교량, 도로 터널 등 도로시설물에 인위적인 요인에 의하여 화재, 붕괴, 폭발, 대형교통사고 등이 발생하여 초래되는 재난을 의미한다고 말할 수 있다.

또한 이 글에서 말하는 '도로재난'이라 함은 「재난 및 안전관리기본법」에 의한 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 대설, 낙뢰, 지진 등 '자연재난'이 발생하는 영향으로 인하여 연쇄적으로 도로시설물이 침수, 붕괴, 차단되는 재난을 포함하며, 이것은 자연재난의 결과로 인해 도로에 발생하는 '연쇄복합재난'의 일종이라고 말할 수 있다.

따라서 '도로재난'이라 함은 사회재난의 하나로서 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고 등 인위적인 요인에 의하여 도로본체 구조물, 도로 교량, 도로 터널 등 도로시설물에 발생하는 재난과, 자

〈그림 1〉 도로재난의 발생 요인



〈표 1〉 우리나라 주요 도로재난 발생사례

발생연월	재난명	피해규모	재난종류
1994. 10	성수대교 붕괴사고	사망자 32명, 부상자 17명	사회재난(붕괴)
2003. 6	서울 홍지문터널 화재사고	부상자 40명	사회재난(화재)
2004. 3	중부지방 폭설 차량고립사고	차량 수천대 고속도로 고립	자연재난(폭설)
2006. 10	서해대교 안개 연쇄추돌사고	사망자 11명, 부상자 50명	자연재난 + 사회재난
2011. 7	중부지방 집중호우 도로침수사고	자동차 1만여대 침수	자연재난(호우)
2015. 2	영종대교 안개 연쇄추돌사고	사망자 2명, 부상자 65명	자연재난 + 사회재난
2015. 12	서해대교 낙뢰 화재사고	사망자 1명, 16일간 도로차단	자연재난(낙뢰)

연재난의 하나로서 도로시설물 주변지역에 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 대설, 낙뢰, 지진 등 재난이 발생하고 그 영향으로 인하여 도로시설물이 침수, 붕괴, 차단되는 재난을 포함하는 개념이다.

〈그림 1〉과 같은 개념에 근거하여 우리나라에서 그동안 발생한 주요 도로재난 사례를 정리하면 〈표 1〉과 같다.

〈표 1〉과 같은 도로재난에 대비하는 안전관리 체계 구축은 기본적으로 「재난 및 안전관리기본법」의 규정에 정한 체계를 구축하는 것이 기본이고, 이에 추가하여 도로재난을 방지하기 위하여 일반적인 재난관리에 공통되는 사항인 예방, 대비, 대응, 복구 차원에

「재난 및 안전관리기본법」

제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. '재난'이란 국민의 생명 · 신체 · 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다.

가. 자연재난: 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산활동, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

나. 사회재난: 화재 · 붕괴 · 폭발 · 교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함한다) · 화생방사고 · 환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 에너지 · 통신 · 교통 · 금융 · 의료 · 수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해

자료) 법제처 홈페이지, 재난 및 안전관리기본법, 2016년

〈사진 1〉 2004년 3월 중부지방 폭설로 고속도로에 고립된 차량들과 음식물 공급 중인 헬기
(사진 출처 : 연합뉴스 자료 사진)

서 도로재난 안전관리 체계를 강화하는 방안이 필요하다.

2. 「재난 및 안전관리기본법」에 따른 도로재난 안전관리 체계

가. 도로재난 안전관리 조직의 구성 및 운영

우리나라의 「재난 및 안전관리기본법」 제25조의2는 재난관리책임기관의 장은 재난예방조치로서 재난에 대응할 조직의 구성 및 정비, 재난의 예측과 정보전달체계의 구축 등의 의무를 부과하고 있다.

이에 따라 도로재난의 경우 재난관리책임기관의 장인 국토교통부장관은 도로재난에 대응할 조직의 구성 및 운영, 재난의 예측과 정보 전달체계의 구축 등의 의무를 수행하여야 한다.

이를 위하여 국토교통부장관은 국토교통부 내에 비상안전기획관을 두고 재난 및 안전관리업무를 총괄하도록 하고 있고, 상황실을 두어 재난상황을 관리하고 있다.

그리고 「도로법」에 의하여 국토교통부장관의 위임에 따라 고속도로를 관리하는 한국도로공사는 산하 조직 내에 재난안전처를 설치하여 재난안전 업무를 담당하고 있다.

현재 국토교통부 내에 도로재난만을 담당하는 전담 조직은 구성되어 있지 않고 전체적인 재난관리의 일

「재난 및 안전관리기본법」 제25조의2(재난관리책임기관의 장의 재난예방조치)

① 재난관리책임기관의 장은 소관 관리대상 업무의 분야에서 재난 발생을 사전에 방지하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

1. 재난에 대응할 조직의 구성 및 정비
2. 재난의 예측과 정보전달체계의 구축
3. 재난 발생에 대비한 교육 · 훈련과 재난관리예방에 관한 홍보
4. 재난이 발생할 위험이 높은 분야에 대한 안전관리체계의 구축 및 안전관리규정의 제정
5. 제26조에 따라 지정된 국가기반시설의 관리
6. 제27조제2항에 따른 특정관리대상시설등에 관한 조치
7. 제29조에 따른 재난방지시설의 점검 · 관리

7의2. 제34조에 따른 재난관리자원의 비축 및 장비 · 인력의 지정

8. 그 밖에 재난을 예방하기 위하여 필요하다고 인정되는 사항

② 재난관리책임기관의 장은 제1항에 따른 재난예방조치를 효율적으로 시행하기 위하여 필요한 사업비를 확보하여야 한다.

③ 재난관리책임기관의 장은 다른 재난관리책임기관의 장에게 재난을 예방하기 위하여 필요한 협조를 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 다른 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

④ 재난관리책임기관의 장은 재난관리의 실효성을 확보할 수 있도록 제1항제4호에 따른 안전관리체계 및 안전관리규정을 정비 · 보완하여야 한다.

부로서 도로재난을 담당하고 있으므로, 도로를 담당하는 도로국 내에 담당자를 지정하고 인력을 보강할 필요성이 있다고 하겠다.

나. 도로재난 수습 조직의 구성 및 운영

우리나라「재난 및 안전관리기본법」은 재난 발생 시 신속하고 효율적으로 재난상황을 관리하고 수습하기 위하여 해당 재난관리기관의 장의 산하에 중앙사고수습본부를 두도록 하고 있다.

이에 따라 도로재난을 관리하는 국토교통부장관은 도로재난 발생 시 중앙사고수습본부의 장이 되고, 중앙사고수습본부의 장의 지명에 따라 지방국토관리청 및 한국도로공사(고속국도 재난의 경우)에 지역사고수습본부를 설치하여 운영할 수 있다.

도로재난은 발생 특성 상 중앙에서 콘트롤하기 보다는 지역 현장에서 신속한 대응과 복구가 필수적이므로, 지역사고수습본부 조직의 정비 및 훈련 강화가 필요하다고 하겠다.

다.「국토교통부 중앙사고수습본부 구성 및 운영 등에 관한 규정」

「재난 및 안전관리기본법」 제15조의2 규정에 의하여 국토교통부장관은 행정규칙으로서「국토교통부 중앙사고수습본부 구성 및 운영 등에 관한 규정」을 제정하여 운영하고 있다.

이 규정에 의하여 도로재난 발생 시 중앙사고수습

「재난 및 안전관리기본법」 제15조의2(중앙 및 지역사고수습본부)

① 재난관리주관기관의 장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에는 재난상황을 효율적으로 관리하고 재난을 수습하기 위한 중앙사고수습본부(이하 "수습본부"라 한다)를 신속하게 설치 · 운영하여야 한다.

② 수습본부의 장(이하 "수습본부장"이라 한다)은 해당 재난관리주관기관의 장이 된다.

③ 수습본부장은 재난정보의 수집 · 전파, 상황관리, 재난발생 시 초동조치 및 지휘 등을 위한 수습본부상황실을 설치 · 운영하여야 한다. 이 경우 제18조제3항에 따른 재난안전상황실과 인력, 장비, 시설 등을 통합 · 운영할 수 있다.

④ 수습본부장은 재난을 수습하기 위하여 필요하면 관계 재난관리책임기관의 장에게 행정상 및 재정상의 조치, 소속 직원의 파견, 그 밖에 필요한 지원을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 관계 재난관리책임기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.

⑤ 수습본부장은 지역사고수습본부를 운영할 수 있으며, 지역사고수습본부의 장(이하 "지역사고수습본부장"이라 한다)은 수습본부장이 지명한다.

⑥ 수습본부장은 해당 재난의 수습에 필요한 범위에서 시 · 도지사 및 시장 · 군수 · 구청장(제16조제1항에 따른 시 · 도대책본부 및 시 · 군 · 구대책본부가 운영되는 경우에는 해당 본부장을 말한다)을 지휘할 수 있다.

⑦ 수습본부장은 재난을 수습하기 위하여 필요하면 대통령령으로 정하는 바에 따라 제14조의2제1항에 따른 수습지원단을 구성 · 운영할 것을 중앙대책본부장에게 요청할 수 있다.

⑧ 수습본부의 구성 · 운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

「국토교통부 중앙사고수습본부 구성 및 운영 등에 관한 규정」

제6조(중앙수습본부의 구성)

① 중앙수습본부는 다음 각 호와 같이 구성한다.

1. 중앙수습본부장은 국토교통부장관이 되며, 수습본부의 업무를 총괄한다.
2. 부본부장은 국토교통부 차관이 되며, 본부장을 보좌한다.
3. 총괄담당관은 재난유형별 소관 실 · 국장이 되며, 부본부장을 보좌하여 수습본부 실무업무 전반을 총괄한다.
4. 수습본부 상황실장은 재난유형별 소관 정책관으로 하며, 수습본부 상황실 업무를 관장한다.
5. 수습본부 상황실은 국토교통부 소속 공무원과 관계부처 공무원 및 유관기관 직원을 파견 받아 실무반을 편성하여 수습업무를 수행한다.

② 실무반은 총괄상황반, 상황지원반, 보상 · 복구지원반, 대외협력반, 수송대책반, 행정지원반 등으로 구성할 수 있으며, 편성인력 및 기능은 별표 1과 같다.

③ 재난상황에 대한 체계적인 홍보와 언론대응 등을 위하여 공보지원반을 운영하는 때에는 대국민 홍보, 언론브리핑, 보도자료 배포 등 언론대응 창구의 일원화를 위하여 공보책임자를 지정 · 운영하여야 한다.

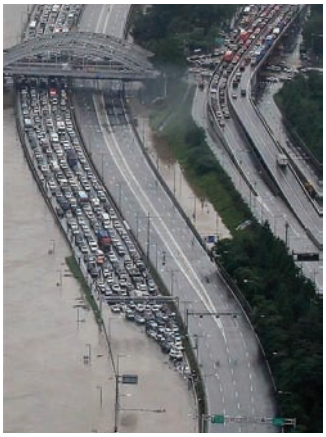
제7조(지역사고수습본부 운영)

① 중앙수습본부장은 재난 및 사고와 관련하여 전문성이 있는 소속기관의 공무원 및 관계분야 전문가로 지역사고수습본부를 편성하여 운영할 수 있다.

② 지역사고수습본부장(이하 "지역수습본부장"이라 한다)은 중앙수습본부장의 지휘를 받아 재난 및 사고현장에서 수습활동을 수행하며, 수습활동 상황을 수습본부장에게 보고하여야 한다.

③ 지역사고수습본부의 구성 및 실무반 편성은 재난 및 사고 유형에 수습본부장이 적정한 인원으로 편성할 수 있다.

본부장은 국토교통부장관, 부본부장은 국토교통부 차관, 총괄담당관은 재난유형별 소관 실 · 국장(도로재난의 경우 도로국장)이 되어 사고를 수습하도록 체계를 갖추고 있다.



〈사진 2〉 2011년 7월 중부지방 집중호우로 침수되어 차단된 서울 올림픽도로 (사진 출처 : 연합뉴스 자료 사진)

3. 도로재난의 예방, 대비, 대응, 복구 체계 강화

도로재난은 일반적인 재난과 마찬가지로 「재난 및 안전관리기본법」에 따른 예방 및 수습조직 외에 도로재난의 예방, 대비, 대응, 복구 단계에서 도로재난의 특성에 맞추어 정책적인 제도 개선을 통해 재난관리를 강화하는 방안이 필요하다.

이러한 정책적 제도 개선방안 중의 몇 가지를 제시하면 다음과 같다.

가. 도로계획 단계부터 재난안전 평가체계 도입

현행 도로계획은 계획 수립 및 타당성조사 과정에서 재난안전에 대한 고려는 상당히 미약한 상태이고, 교통량 및 경제성 등에 우선을 두고 계획을 수립하고 있다.

앞으로는 도로의 기본계획 및 타당성 조사 단계에서 도로의 침수, 붕괴, 지진 등 도로재난 위험도에 대한 사전평가를 시행하여 근본적으로 방재성이 강한 도로시설을 건설할 필요성이 있다.

나. 도로재난의 위험도 및 대응역량 상시 평가

신규 계획 도로가 아닌 기존 도로시설물에 대하여는 교량, 터널 등 핵심 시설물에 대하여 부분적으로 안전도 평가가 이루어지고 있으나, 여전히 언제 어느 도로에서 재난이 발생할지 파악이 미흡한 실정이다.

앞으로 도로관리기관은 모든 기존 도로시설물에 대하여 발생 가능한 재난의 종류별로 도로재난의 위험도를 평가하고, 재난대응역량에 대한 상시 평가체계를 구축하여 운영할 필요가 있다.

다. 도로재난 정보관리 및 경보체계 강화

현재 국토교통부가 관리하는 사회기반시설에 대한 일반적인 재난정보관리는 부분적으로 이루어지고 있으나, 도로재난 발생에 대한 정보관리 및 경보체계는 미흡한 실정이다.

앞으로 도로재난에 대하여 모바일 스마트 정보통신 기술을 활용한 재난대응 시스템을 더욱 강화하고, 다양하고 신속한 상황전파체계를 구축할 필요가 있다.

라. 도로재난 방재자원 동원 및 관리체계 강화

도로재난은 발생 가능장소가 전국적으로 널리 퍼져 있어 도로재난 발생 시 신속하게 동원할 수 있는 방재자원 관리체계가 매우 중요하다.

필자는 국민안전처의 2016년 안전한국훈련 평가단의 일원으로 경부고속도로 영동2터널 차량화재사고에 대비한 훈련 평가에 참여한 적이 있는데, 사고 수습을 위해 승용차를 터널 밖으로 견인할 수 있는 소형견인차량은 많이 있는 반면, 대형버스 및 화물차를 견인해 낼 수 있는 견인차량은 사전에 동원체계를 갖추지 않으면 확보하기가 어려운 사례가 있었다.

그러므로 앞으로 도로재난의 유형별 및 시나리오별로 방재자원의 동원계획을 수립하고, GIS 기반의 관리시스템을 구축할 필요가 있다.

마. 도로재난 인명구조 · 구급대책 강화

도로재난은 발생을 예방하는 것도 중요하지만, 재난발생 시 피해를 최소화하는 것이 무엇보다 중요하다.

이러한 사실은 지난 2014년 4월 발생한 세월호 사고가 중요성을 여실히 보여준 사례이다.

특히 도로재난은 지방 오지에서 발생할 가능성이 높기 때문에, 인근 소방서 구급대 및 응급의료기관과의 인명구조 · 구급 시스템을 상시 구축하고 대기하는 대책이 긴요하다.

바. 도로재난 대비 업무연속성 관리시스템(BCMS) 구축

업무연속성 관리시스템(BCMS: Business Continuity Management System)이란 재난 발생 시 조직과 업무가 중단되지 않고 연속성을 유지하기 위한 계획 및 업무관리체계를 말한다.

특히 도로재난 발생 시에는 해당 지역의 인적 이동 및 물류 유통이 중단되어 지역 주민의 일상생활이 단절될 가능성이 있으므로, 언제 어느 곳에서 도로재난이 발생하더라도 일상적인 행정업무와 주민생활이 중단되지 않도록 우회도로 계획 및 인적 · 물적 수송계획을 완비하여 도로관리청의 기능 수행이 중단되지 않도록 준비해야 한다.

사. 도로시설물 노후화에 대비한 도로재난 방지체계 구축

현재 우리나라의 경부고속도로에는 건설된 지 40년을 넘은 교량 및 터널이 많이 있고, 조만간 내구연한을 넘기는 도로시설물이 많이 나타날 것으로 전망되어, 이러한 노후 시설물에 대한 체계적인 재난관리 대책이 매우 중요하다.

미국의 경우 공용연수가 26~55년 경과한 노후교량 다수가 붕괴되어 많은 인명피해를 유발한 재난이 발생한 사례는 노후 도로시설물 관리 소홀에 따른 도로재난의 발생가능성을 예고하고 있다.

따라서 공용연수를 초과한 노후 도로시설물에 대한 체계적인 보수보강 체제를 갖추는 것이 도로재난 방지를 위하여 필수적인 정책 중의 하나가 되어야 한다.

아. 도로재난 대응 협력 네트워크 강화

현재 일반적인 국토교통 시설물 재난 발생 시 인근 소방서, 지자체, 재난관리기관과의 협력체계는 「재난 및 안전관리기본법」에 정한 규정에 의하여 어느 정도 운영되고 있다.

그러나 도로재난의 특수성을 고려하여 신속한 사고수습 및 복구를 위한 재난 대응 협력 네트워크 가동은 미흡한 실정이므로, 도로재난 관련기관과의 지속적인 네트워크 구축 및 주기적인 실행훈련을 실시하여야 한다.

4. 맺음말

도로는 인체의 혈관과 같이 지역 및 국가의 생명선(Life line)이므로, 도로재난이 발생하면 주민의 일상생활이 지장을 받고, 생존에 필수적인 물자조달마저 중단되면 주민의 생명까지 위협받을 수 있는 중요한 시설물이다.

따라서 도로는 어떤 종류의 재난이 발생하더라도 주민들의 일상생활이 계속되고 신속하게 복구되도록 완벽한 재난 예방, 대비, 대응, 복구 체계를 갖추어야 한다.

이 글에서는 우리나라 「재난 및 안전관리기본법」에 의거한 도로재난의 안전관리 체계 구축방안을 제시하고, 또한 도로재난을 방지하고 신속한 피해복구를 담보하기 위한 정책적인 추진방안에 대하여 제시하였다.

특히, 최근 2016년 9월 경주 지진 발생을 계기로 지진 재난에 대비한 도로 부문의 재난 예방 및 신속한 피해복구 방안에 대하여 향후 심도 있는 연구와 대책마련이 필요하다고 할 수 있다.

〈표 2〉 미국 교량 붕괴사고 발생 사례

사고명	사고연월	준공일	공용연수	피해규모	사고원인
Hatchie River 교 붕괴	1989. 4.	1934	55년	사망 8명	교각부 하상 세굴
Mianus River 교 붕괴	1983. 6.	1950	33년	사망 3명	주거더 파괴
Schoharie Creek 교량 붕괴	1987. 4.	1953	26년	사망 10명	교각 세굴
미네소타주 I-35W 교량 붕괴	2007. 8.	1967	40년	사망 13명, 부상 145명	내하력 부족

자료) 한국건설기술연구원, 서울시 도시기반시설 유지관리체계 개선전략 수립, 2016년

특집 02

국가지진재난관리를 위한 도로시설물의 합리적 내진설계 개념

김익현 ‖ 울산대 건설환경공학부 교수 · 한국지진공학회부회장(ickhyun@ulsan.ac.kr)

1. 서론

9월 12일에 발생한 경주지진(규모 5.8)은 우리가 이전에는 경험해 보지 못한 큰 두려움을 안겨 주었다. 특히 많은 사람들은 우리나라는 지진에 대한 안전한 지대라고 생각해왔기에 경주지진에 대한 두려움은 상상 이상으로 컸다. 사실 우리나라는 지각판 경계에서 떨어져 유라시아판 내부에 존재하기 때문에 상대적으로 지진활동이 적다. 하지만 역사지진을 살펴보면 지진에 대해 절대 안전한 지역이 아님을 알 수 있다.

지속적인 도시화로 기반시설물이 증가하고 인구가 밀집되어 지진에 대한 취약도는 날로 증가하고 있는 실정이다. 무엇보다 기존시설물의 불확실한 내진성능으로 인하여 지진의 위험도가 가중 되고 있기 때문에 이에 대한 적절한 대비가 절실하다. 시설물의 내진설계 및 내진보강은 가장 유효한 내진대책의 하나이다. 일반적으로 시설물의 내진성능목표는 작은 지진에 대해서는 기능수행수준, 큰 지진에 대해서는 붕괴방지수준을 목표로 하고 있다. 비교적 지진에 대한 대비가 잘되어 있는 미국과 일본과 같은 내진선진국에서도 이러한 시설물의 내진성능 덕분에 지진 시 인명피해를 최소화하였다. 하지만 시설물에 발생한 심대한 피해로 큰 경제적 피해가 발생하여(미국 Northridge지진(1994) 시 약 $400억, 일본 효고현 남부지진(1995) 시 9조 6천억엔; 〈그림1〉 참조) 이를 복구하고 사회기능을 회복하는데 큰 어려움을 겪었다. 따라서 조속한 사회기능 회복을 위해서는 국가차원의 지진대비목표를 적정한 수준으로 확보하는 것이 필요하다.

도로시설물은 지진 시 부상자를 수송하고 복구물자를 수송하는 매우 중요한 기간시설물의 하나이다. 따라서 지진에 대해서 충분한 내진성능을 확보하는 것이 필요하다. 다른 나라의 내진설계와 유사하게 우리나라 도로시설물의 내진설계도 국가차원의 지진재난 관리와 연계되어 설정되어 있지 않고 개별 시설물에 대해 독립적으로 설정되어 있다. 또한, 요구내진성능수준도 시설물에 대한 붕괴방지이기 때문에 지진으로 인한 구조물의 손상을 예측하기가 어려워서 적절한 지진대비책을 마련하기가 어렵다. 따라서 지진에 의한 인명과 재산

〈그림1〉 해외 지진피해 사례

(a) Northridge지진(1994)

(b) 일본 효고현 남부지진(1995)

피해를 최소화하고 한정된 자원으로 마비된 사회기능을 조속히 회복하기 위해서는 국가차원의 지진대비목표가 분명하게 설정되어야 하고 주요 시설물은 이에 부합되도록 내진성능을 설정하는 새로운 개념의 내진설계가 요구된다.

이 기사에서는 국가적 차원에서 지진재난을 합리적으로 관리하기 위한 관점에서 현행 도로시설물 중 내진설계 대상 시설물의 적정성을 살펴보고, 이들 시설물의 합리적인 내진성능 목표에 대해서 고찰하였다.

2. 내진설계 대상 도로시설물

우리나라 시설물의 내진설계는 1996년 자연재해대책법에 따라 20종 시설에 대하여 법제화 되었으며, 지진재해에 대해서는 2008년 지진재해대책법으로 전면 개정됨에 따라 31종 시설물로 적용 시설물이 확대되었다. 도로시설물의 경우, 내진설계 대상시설물의 변천은 〈표1〉과 같다. 자연재해대책법에서 처음 내진설계가 법제화 되었을 때는 도로법에 의한 도로시설물이 적용 대상 시설물이기 때문에 도로시설물 전체가 명시적인 대상이었으나 이후 교량과 터널만으로 한정되었다. 초창기 포괄적으로 적용함으로써 지나차게 많은 시설물에 대해 법적으로 내진설계를 수행하여야 하는데서 발생하는 여러 불편한 점을 고려하여 법령에는 주요 시설물인 교량과 터널만으로 내진설계 대상 시설물로 한정한 것으로 생각된다. 따라서 교량과 터널을 제외한 도로시설물의 경우는 법령에 의거하여 내진설계를 반드시 수행하여야 하는 것은 아니다. 다만, 설계기준에서 지진하중이나 지진의 영향을 고려하도록 하는 경우에는 비록 법령에 의거하지는 않지만 동일한 강제력을 갖게 된다. 비탈면의 경우는 '건설공사 비탈면 설계기준'에서 지진에 대해 안정성을 검토하도록 되어 있고, '도로설계기준'에 의해, 암거는 액상화나 단층의 영향을 받는 곳에서는 지진의 영향을 반드시 고려하도록 되어 있고, 옹벽의 경우도 지진에 의한 뒷채움 흙의 토압을 고려하도록 하고 있어서 내진설계가 수행되고 있다. 따라서, 이들 시설물도 법령에 의한 내진설계 대상 시설물로 명시함으로써 일관성을 유지하는 것이 바람직하다.

한편, 도로의 기능은 인력 및 물자의 수송이므로 도로망을 구성하는 구조물(교량, 터널, 성절토, 옹벽, 도로포장, 지중구조물, 기타 시설물) 중에서 하나라도 피해가 발생한다면 그 도로망의 기능을 기대할 수 가 없다. 따라서 현행과 같이 개별 시설물 관점에서 내진설계 대상 시설물을 지정하기 보다는 주요 도로망에 포함되는 구조물 전체를 내진설계 대상시설물로 지정하는 것이 바람직하다. 개별 시설물을 내진설계 대상시

〈표 1〉 도로시설물의 내진설계 대상시설물의 변천

자연재해대책법			지진재해대책법	지진 · 화산재해대책법
1996.06	2002.05	2005.08, 2007.11	2009.03	2016.01
도로법에 의한 도로		도로법에 따른 도로 중 교량, 터널		

설물로서 지정하는 것은 간편한 것에 반해서 특정한 도로망을 내진설계 대상으로 지정하는 것은 상대적으로 매우 복잡하고 어렵다. 우선 도로망의 단위를 설정해야 하고 그 도로망의 중요도가 결정되어야 한다. 도로망의 중요도를 결정하기 위해서는 현재 도로망이 담당하는 기능의 중요성(예를 들어 차량통행량, 수송물동량) 뿐만 아니라 도로망이 지진에 의해 피해를 입을 때 사회, 경제에 미치는 영향도 함께 고려되어야 한다. 하지만 우리나라에서는 이러한 도로망의 중요성을 평가하는 연구가 수행되지 않아서 단기간 내에 이를 반영하기는 쉽지가 않다. 향후 이에 대한 연구가 충분히 수행되어서 합리적으로 내진설계 대상 시설물을 지정할 필요가 있다.

3. 현행 내진성능목표와 문제점

건물, 도로교, 고속철도, 댐과 같은 주요 시설물은 내진설계가 법제화(자연재해대책법, 1996년)되기 이전부터 독자적인 설계기준에 따라 내진설계가 수행되어 각기 다르게 설계되어 왔다. 이에 건설교통부(현 국토교통부)에서는 모든 시설물에 공통적으로 적용 가능한 내진성능목표와 설계지진을 설정한 「내진설계기준연구II(1997)」를 제정하였으며 대다수 시설물의 내진설계에 이를 적용하고 있다.

내진설계기준연구II에서 제시한 시설물의 내진성능과 설계지진은 〈표2〉와 같다. 비교적 작은 지진(재현주기가 짧은 지진)에 대해서는 '기능수행'을 만족하고 큰 지진에 대해서는 '붕괴방지'를 목표로 한다. 즉, 동일한 '붕괴방지수준'에 대해서 내진등급('내진특등급', '내진I등급', '내진II등급')에 대해 설계지진의 크기(재현주기)를 다르게 적용한다. 이를 그림으로 나타내면 〈그림2〉와 같다. 내진특등급의 경우 설계지진의 재현주기가 크므로 내진I등급이나 내진II등급에 비해서 보다 큰 강도를 갖도록 설계한다. 이러한 설계개념은 시설물 관점에서의 내진설계 개념을 적용한 것으로서 가장 큰 특징은 내진설계 방법이 쉽다는 것이다.

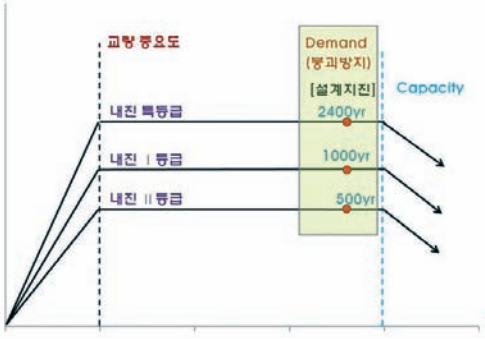
그러나, 현행 내진성능목표는 '붕괴방지수준'으로 동일하게 두고 설계지진의 재현주기(즉, 지진세기에 해당한다)를 다르게 설정하고 있기 때문에 지진재난을 관리하기 위한 하나의 관리기준지진(예를 들어 재현주기 500년 지진)에 대해서 전체 시설물에 발생하는 피해수준을 예측할 수 없어서 지진재난을 관리하기가 어렵다. 이를 그림으로 나타내면 〈그림3〉와 같다. 하나의 관리기준지진(예를 들어, 재현주기 500년 지진)에 대해 각 시설물에 어느 정도의 손상이 발생하는지 알 수가 없다. 따라서 지진피해수준 예측이 어려워서 합리적인 지진재난관리 체계를 구축하기가 쉽지 않다.

국가차원에서 지진재난을 합리적이고 효율적으로 관리하기 위해서는 관리기준지진에 대해서 시설물에 발생하는 손상이 적정한 수준 이하가 되도록 내진성능을 확보(손상수준제어 내진설계)하고 그 이상의 지진에 대해서는 대응체계를 구축하여 대비하여야 한다.

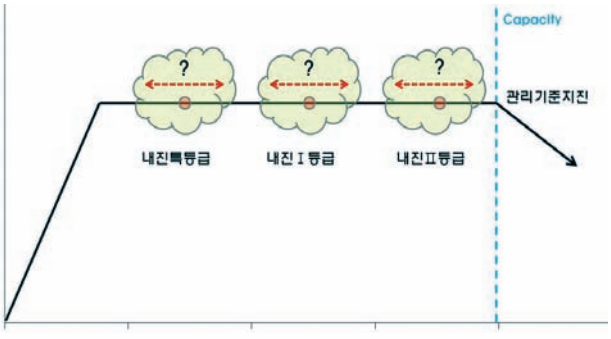
〈표 2〉 현행 내진성능목표

	재현주기 \ 내진성능수준		기능수행	붕괴방지
설계지진	작은 지진	50년	Ⅱ 등급	
		100년	Ⅰ 등급	
		200년	특등급	
	큰 지진	500년		Ⅱ 등급
		1000년		Ⅰ 등급
		2400년		특등급

〈그림2〉 현행 내진설계의 개념



〈그림3〉 현행 내진설계의 문제점(지진재난관리 측면에서)



4. 합리적인 내진성능목표의 설정 (지진재난관리 측면)

앞에서 기술한 바와 같이 합리적인 지진재난관리 체계를 구축하기 위해서는 상정한 지진('관리기준지진')에 대해서 지진피해지역 내의 피해수준을 예측할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 '관리기준지진'에 대해 모든 시설물의 손상수준이 예측 가능하도록 내진성능을 부여하여야 한다.

'지진화산재해대책법'에서는 31종의 시설물에 대해 내진설계를 하도록 지정하고 있으며, 내진설계기준을 설정 운영토록 하고 있다. 또한, '동법 시행령, 제10조의 2(내진설계기준 공통적용사항)'에서는 국가 전체적으로 균형 있는 내진안전성을 확보하기 위해서 시설물의 내진설계기준에 공통으로 적용되는 사항을 다음과 같이 규정하고 있다.

1. 국가 내진성능의 목표
2. 내진설계기준 공통적용사항

가. 지역에 따른 설계지진의 세기
나. 지반분류
다. 설계지반운동의 특성표현
라. 내진성능수준 분류체계
마. 설계지진 분류체계
바. 내진등급 분류체계

상기 '라'에서와 같이 '내진성능수준 분류체계'를 규정하도록 하고 있으며 현행 내진설계기준에서는 '기능수행수준'과 '붕괴방지수준'의 두 가지 내진성능수준을 규정하고 있지만 앞으로 공표될 공표(안)에서는

'기능수행수준', '즉시복구수준', '장기복구수준/인명보호수준' 및 '붕괴방지수준'으로 4가지 내진성능수준을 규정하고 있다.

한편, 국가건설기준세터에서는 우리나라 시설물의 내진설계에 공통적으로 적용되는 내진설계기준을 준비 중에 있다. 이 내진설계기준에서는 새롭게 공표될 '내진성능수준 분류체계'를 반영하여 시설물이 갖추어야 할 최소한의 내진성능목표를 〈표3〉과 같이 제시하고 있다. 그러나, 현실적으로 하나의 시설물에 대해서 4가지의 내진성능수준을 동시에 만족하도록 설계하는 것은 매우 어렵다. 따라서, 내진설계기준에는 이를 기본으로 하여 시설물에서 필요한 적정한 내진성능수준을 선택적으로 사용하도록 허용하고 있다. 만약, 〈표3〉의 내진성능목표에서 현행과 같이 붕괴방지

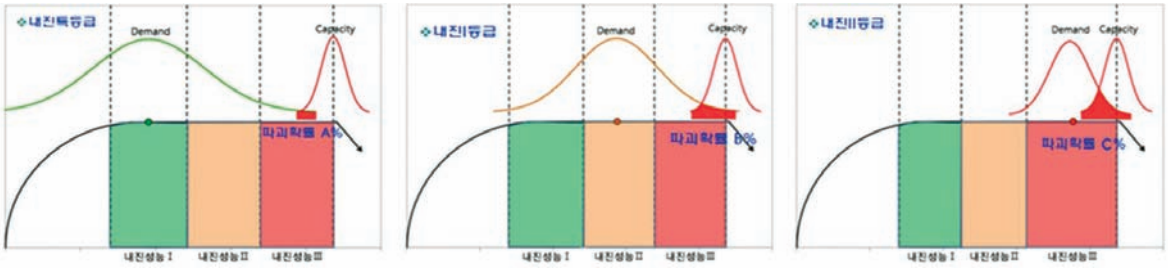
〈표 3〉 내진성능목표 (내진설계기준)

	내진성능수준 / 평균재현주기	기능수행	즉시복구	장기복구 / 인명보호	붕괴방지
설계지진	50년	II 등급			
	100년	I 등급	II 등급		
	200년	특등급	I 등급	II 등급	
	500년		특등급	I 등급	II 등급
	1,000년			특등급	I 등급
	2,400년				특등급
	4,800년				특등급

〈표 4〉 내진성능목표 (지진재난관리 측면)

	내진성능수준 / 평균재현주기		기능수행	즉시복구	장기복구 / 인명보호	붕괴방지
설계지진	작은 지진	50년	II 등급			
		100년	I 등급			
		200년	특등급			
	관리기준지진	500년		특등급	I 등급	II 등급

〈그림 4〉 손상수준제어 내진설계의 개념



수준을 만족하도록 설계한다면 〈표2〉와 같이 설정된다. 그러나 앞서 기술한 바와 같이 국가지진재난관리 측면을 고려하여 보다 합리적이면서 진일보된 내진설계인 '손상수준제어 내진설계'가 구현될 수 있도록 하기 위해서는 현행의 내진성능목표 보다는 〈표4〉와 같은 내진성능목표가 필요하다. 즉 하나의 기준지진(여기서는 재현주기 500년 지진)에 대해서 모든 시설물이 내진등급에 따라서 특정한 손상수준 이하가 되도록 내진성능수준을 부여하는 것이다.

이러한 설계개념을 그림으로 나타내면 〈그림4〉와 같다. 즉, 하나의 '관리기준지진'에 대해서 시설물의 내진등급별로 다른 손상수준(〈그림4〉의 '내진성능Ⅰ(즉시복구), 내진성능Ⅱ(장기복구), 내진성능Ⅲ(붕괴방지))을 부여한 것으로 가장 큰 장점은 시설물의 손상수준이 정량화 되어서 지진 시 피해수준이 예측 가능하여 재난관리에 유리하다는 것이다.

이와 유사한 설계개념은 해외의 도로교 설계기준에서도 이미 채택하고 있다. 미국의 도로교설계기준인 AASHTO(2012)의 내진성능목표는 〈표5〉와 같다. 내진등급을 3개 등급(Critical, Essential, Other)으로 분류하고 하나의 설계지진(재현주기 1000년)에 대해서 내진등급에 따라 다른 손상수준이 되도록 정의하고 있다. 이러한 손상수준을 구현하는 방법으로 응답수정계수인 R-factor(R=탄성지진력/설계지진력)를 조정한다. 즉, R이 작아질수록 교량의 강도가 커지기 때문에 동일한 지진에 대해서는 소요응답이 작아져서 보다 작은 손상을 기대할 수 있게 된다.

일본의 도로교설계기준(도로교시방서 동해설, 2012)의 내진성능목표는 〈표6〉과 같다. 교량을 2개의 등급(A종 및 B종)으로 분류하여 하나의 큰 지진(레벨 2 지진동)에 대해서 교량의 중요도에 따라 다른 내진성능(내진성능2 및 내진성능3)을 정의하고 있다. 즉 중요한 교량인 B종 교량에 대해서는 신속한 복구가 가능한 정도의 손상만을 허용하고 있다.

우리나라에서도 이와 같이 손상수준을 제어할 수 있도록 관련 연구가 수행되어야 한다. 이와 관련한 연구는 다음과 같다.

ㅇ 손상수준제어 내진설계기법 기본개념 확립

〈표 5〉 미국 도로교의 내진성능목표

설계지진	내진성능수준 / 평균재현주기		0	1(R=1.5)	2(R=2.0)	3(R=3.0)
	작은 지진	–	고려하지 않음			
	큰 지진	1000년		Critical (특등급)	Essential (1등급)	Other (2등급)

〈표 6〉 일본 도로교의 내진성능목표

설계지진	내진성능수준 / 지진세기	건전성 (내진성능1)	신속복구가능 (내진성능2)	치명적이지 않은 손상 (내진성능3)
	작은 지진 (레벨 1 지진동)	일반교량 (A종) 중요교량 (B종)		
	큰 지진 (레벨 2 지진동)		중요교량 (B종)	일반교량 (A종)

- 구조 부재 별 손상수준 정의
- 손상수준에 따른 부재 설계거동 한계상태 정의
- 손상수준 예측을 위한 지진응답해석 절차 정립
- 손상수준제어 내진설계절차 정립

5. 맺음말

9.12 경주지진을 계기로 시설물의 내진설계와 지진재난관리에 많은 관심을 가지게 되었다. 우리나라의 내진설계는 해외의 개념을 차용해서 사용해왔으며 그동안 지진활동이 활발하지 않아서 지진재난관리 관점에서 내진설계의 합리성을 검토하지 않았다. 합리적인 지진재난을 관리하기 위해서는 내진설계 대상시설물을 법적으로 명시하여 일관성을 유지하는 것이 필요하며, 설계개념 또한 시설물의 관점이 아니라 지진재난관리 관점에서 수행되어야 한다. 이 기사에서는 도로시설물에 대해서 대상 시설물의 지정과 내진설계 개념에 대해서 고찰하였고 향후 바람직한 내진설계의 방향에 대해서 제언하였다. 이를 요약하면 다음과 같다.

1) 현행 도로시설물의 내진설계는 교량 및 터널뿐만 아니라 비탈면, 암거, 옹벽 등에 대해서도 수행되고 있는데 지진화산재해대책법에는 교량 및 터널만 규정되어 있다. 따라서 실제로 내진설계가 수행되고 있고 향후 필요성이 있는 도로관련 시설물은 관계법령에 명시적으로 규정할 필요가 있다.

2) 내진설계 대상시설물의 지정 및 내진성능목표는 개별 시설물 위주로 설정되어 있다. 그러나 도로의 기능 측면에서 보면 도로망을 구성하는 구조물 하나에 지진피해가 발생하여 기능을 수행하지 못하게 되면 이는 도로망 전체의 기능에 영향을 주게 된다. 따라서 도로망의 기능성 및 중요도에 따라 특정 도로망을 구성하는 시설물 전체를 내진설계 대상 시설물이 되도록 지정하고, 시설물의 내진성능목표도 이에 따라 일관성 있게 부여하는 것이 중요한다. 향후 이에 대한 연구가 필요하다.

3) 현행 내진설계의 내진성능목표는 '붕괴방지수준'에 촛점을 두고 있다. 이러한 설계법은 매우 간편하고 인명피해를 최소화하는데 매우 유효한 개념이다. 그러나 국가적 차원에서 지진재난을 관리하는 측면에서는 매우 비합리적이다. 따라서 하나의 기준지진에 대해서 시설물의 손상이 예측 가능하도록 설계하는 손상수준제어 내진설계 의 도입이 필요하다. 아직 이러한 손상수준 제어에 대한 설계방법과 절차에 대한 연구가 수행되지 않아서 단기간 내에 이를 실현하기는 어렵다. 그러나 이러한 설계개념이 합리적이며 해외선진국에서도 유사한 개념을 이미 도입하여 적용하고 있다. 따라서 우리나라에서도 조속히 이를 도입할 필요가 있다.

이와 같이 지진 발생 시 시설물의 손상수준을 일관성 있게 제어할 수 있는 내진설계기술이 확립된다면 지진 시 피해수준이 예측 가능하며, 신속한 복구 및 대응이 용이해진다. 또한, 국가적 차원에서는 지진재난관리를 효율적으로 수행할 수 있게 된다.

참고문헌

1. 건설공사비탈면 설계기준, 국토교통부, 2016
2. 공동구설계기준, 국토교통부, 2016
3. 내진설계기준, 국토교통부, 작성 중
4. 내진설계기준연구 II, 건설교통부, 1997
5. 도로교설계기준(한계상태설계법), 국토교통부, 2012
6. 도로설계기준, 국토교통부, 2016
7. 터널설계기준, 국토교통부, 2016
8. AASHTO, "LRFD Bridge Design Specification", American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC, USA, 2012.
9. FEMA-45, "Next-Generation Performance-Based Seismic Design Guidelines Program Plan for New and Existing Buildings", FEMA, 2006
10. "道路橋市方書 · 同解說 第V編 耐震設計", 日本道路協會, 2012
11. 性能規定型耐震設計法の現象と課題, 日本地震工學會, 2004.

특집 03

케이블교량의 재난대응 체계

유동우 ‖ 한국시설안전공단 성능관리본부장(ydw@kistec.or.kr)

1. 서론

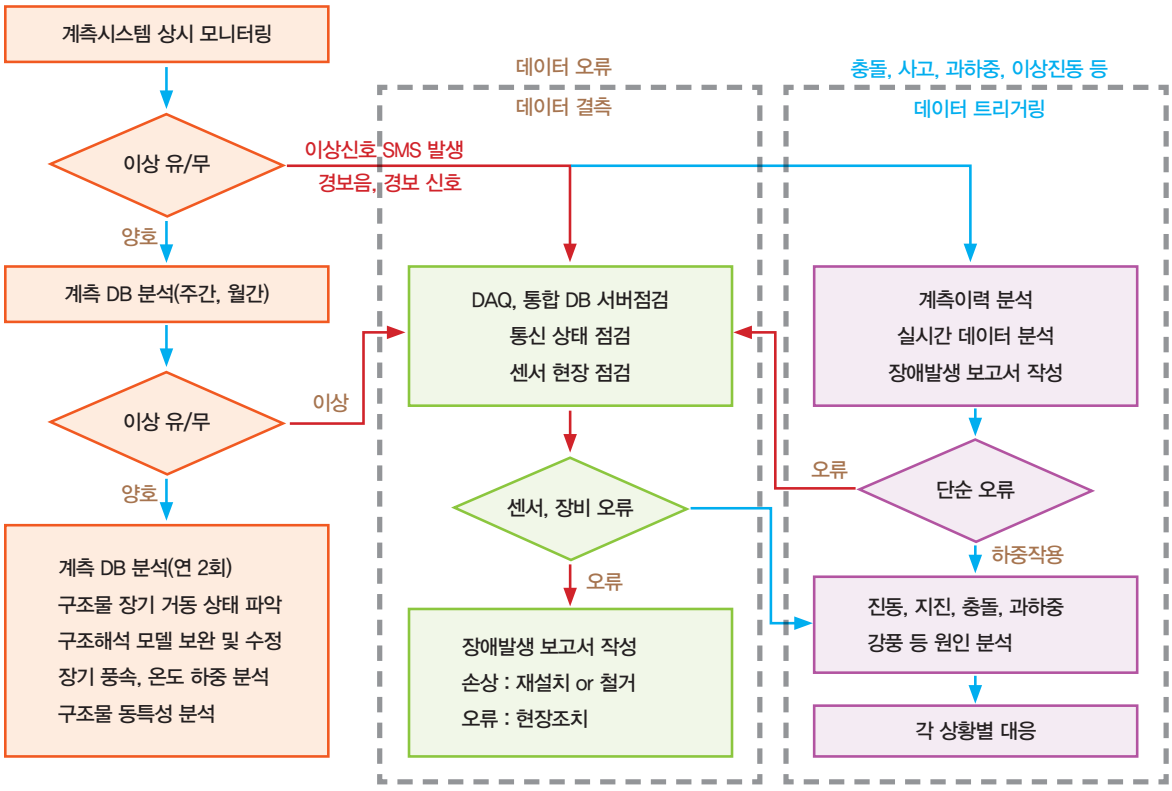
종래에 특수교량으로 지칭되었던 현수교 사장교와 같은 케이블 지지교량은 남해대교가 1973년 준공된 이후 1984년 진도대교와 돌산대교를 시작으로 2000년대에 이르러 국내 기술의 비약적 발전으로 교량의 수가 크게 증가했다. 이에 따라 케이블교량의 개별적인 유지관리에 필요한 비용이 증가될 것을 예상하여 "특수교 유지관리 체계 개선방안(2007, 건설교통부)"연구를 통하여 2009년 한국시설안전공단 내에 특수교 관리센터를 설립하였다. 특수교 관리센터에는 교량별로 개별 관리되던 계측시스템을 통합하여 하나의 시스템에서 전체 교량의 계측자료를 관리하고 관제할 수 있는 통합관리계측시스템이 구축되어 있다.

2011년부터는 통합 계측관리 뿐만 아니라 수시점검을 비롯한 정기점검 및 정밀점검까지 특수교 관리센터에서 수행함으로써 실시간 계측시스템을 기반으로 한 유기적인 현장점검을 시작하였다. 관리교량을 권역별로 분류하여 지역사무소를 운영(목포사무소, 여수사무소, 삼천포사무소, 군산분소, 진도분소)하여 계측시스템과 수시점검에서 도출되는 이상 징후에 대하여는 현장에서 즉각 대응할 수 있는 시스템을 갖추게 되었다.

계측시스템을 통하여 전체 교량의 장기 거동은 반기마다 분석이 수행되며 계측값이 대상 교량의 관리기준을 초과하는 상황이 발생되면 통합관리 계측시스템에는 구조물 거동과 관련된 데이터가 실시간으로 저장되고 관리자의 휴대폰에는 경보가 문자로 전송된다. 특수교 관리센터에서는 이를 분석하여 지역사무소로 하여금 긴급점검을 실시하도록 하여 교량에 발생될 수 있는 구조적 손상의 확대를 미연에 방지하고 있으며, 선박충돌, 차량사고에 의한 구조물 손상에 대한 안전성 판단뿐만 아니라 태풍, 지진과 같은 자연재난 발생 시에도 통합관리계측시스템에 의한 실시간 모니터링을 통하여 재난대응 매뉴얼에 따라 차량 통제여부 등의 결정을 하고 있다.

특수교 관리센터의 계측시스템 상시 모니터링 흐름은 〈그림 1〉과 같다.

〈그림 1〉 계측시스템 상시 모니터링 흐름도



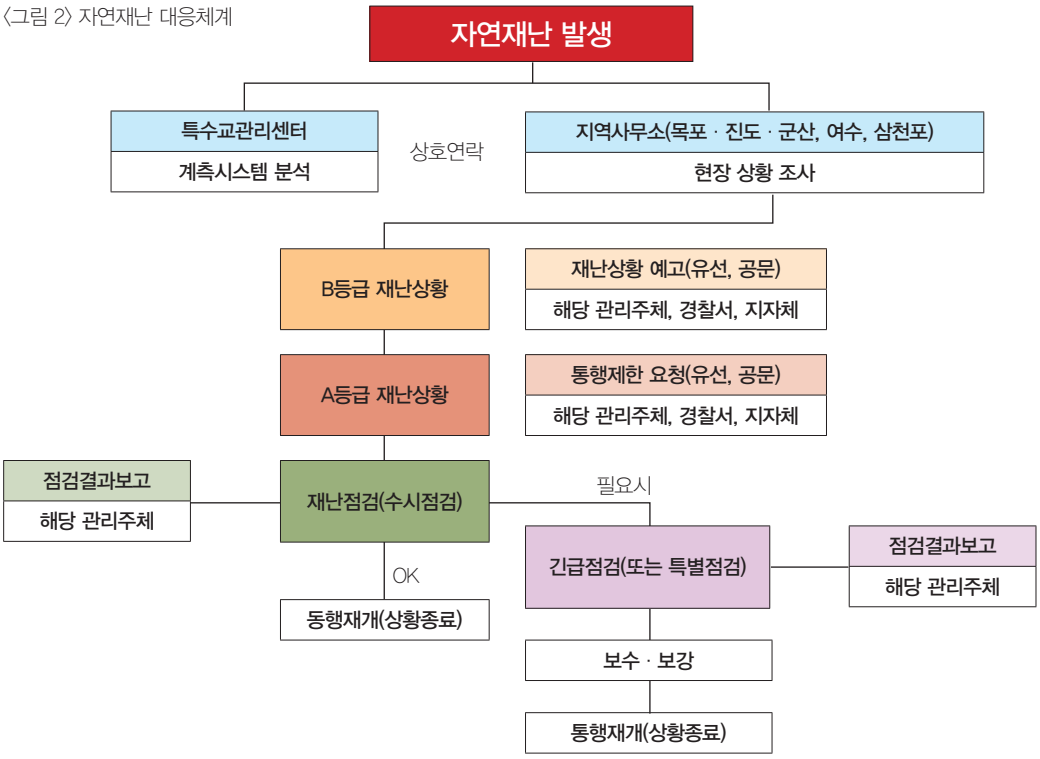
2. 태풍 및 지진에 대한 재난 대응 시스템

자연재난에는 호우, 태풍, 적설, 지진, 안개, 낙뢰 등 여러 요인이 있지만 본 고에서는 태풍 및 지진 재해에 대해서 주로 다루고자 한다. 태풍에 대한 재난대응은 교량에 설치된 풍속계에 의한 풍속을 측정하여 통제 여부를 결정하고, 지진의 경우는 자유장, 주탑기초, 주탑정부, 보강거더 등에 설치된 지진가속도계와 교량 유지관리용 가속도계 및 변위계 등에 발생된 응답을 분석하여 구조물의 안전 여부를 판단하는 대응체계를 갖추고 있다.

한편, 태풍과 지진은 구조물의 이상 징후와 관계없이 교량 사용자의 안전을 위해서 일정속도 이상의 풍속과 일정가속도 이상의 진동이 발생할 경우 교통통제를 실시하도록 매뉴얼화 되어 있다. 지진 및 태풍과 같은 재난대응체계는 〈그림 2〉와 같으며, 케이블교량에 대한 재해등급별 계측값 기준 및 조치내용은 〈표 1〉과 같다.

특수교 관리센터에서 관리하는 케이블교량에 있어서 A등급은 태풍의 경우 10분간 평균풍속이 25m/s 이상이 2회 이상 초과할 경우, 지진은 진도 Ⅶ(모든 사람이 진동을 느끼고 밖으로 달려나가고 부실한 건물에 상당한 피해가 발생하는 수준)에 해당되는 지진설계

〈그림 2〉 자연재난 대응체계



〈표 1〉 자연재난 등급구분 및 주요 조치사항

재해등급 구분		계측 결과 분류 내용	조치사항
A등급	태풍	· 평균풍속 25m/s 이상[1)]	· 통행제한 요청(경찰서) · 통행제한 보고(관리주체) · 보행자 및 차량 통제 지원 · 수시점검(필요시 긴급점검) 실시
	지진	· 100gal 이상[2)]	
B등급	태풍	· 평균풍속 20m/s 이상	· 통행제한 예고(경찰서) · 통행제한 예고 보고(관리주체) · 제한속도의 50% 감속유도 ※VMS활용 정보제공 · 수시점검(필요시 긴급점검) 실시
	지진	· 60gal 이상	
C등급	태풍	· 평균풍속 15m/s 이상	· 비상연락망 확인 · 수시점검 실시
	지진	· 30gal 이상	

주1) 도로법 시행령 78조 "교량에서의 10분간 평균풍속이 초당 25m 이상인 경우 차량의 도로진입이나 도로에 진행 중인 차량을 일시적으로 금지 또는 제한 할 수 있다."는 기준에 따라 기준치(10분 평균풍속 25 m/s)를 2회 이상 초과할 경우 A등급으로 인정

주2) gal 은 지진가속도를 나타내는 단위로 1 gal = 1 cm/s^2을 의미함.

가속도 100gal(1gal = cm/s^2)이상일 경우로 이때 교량에는 차량 통행제한을 실시하게 된다. B등급의 경우는 태풍으로 10분 평균풍속이 20~25m/s에 이르거나, 지진으로 진도Ⅵ(대부분의 사람들이 밖으로 달려나가고 무거운 가구가 움직이는 수준)에 해당되는 지진설계 가속도 60gal 이상일 경우로 교량 상에는 VMS(도로전광표지판)에 차량 서행을 유도하고, 경찰서 등 유관기관에도 교통차단 준비 등을 예고하는 등의 조치를 취

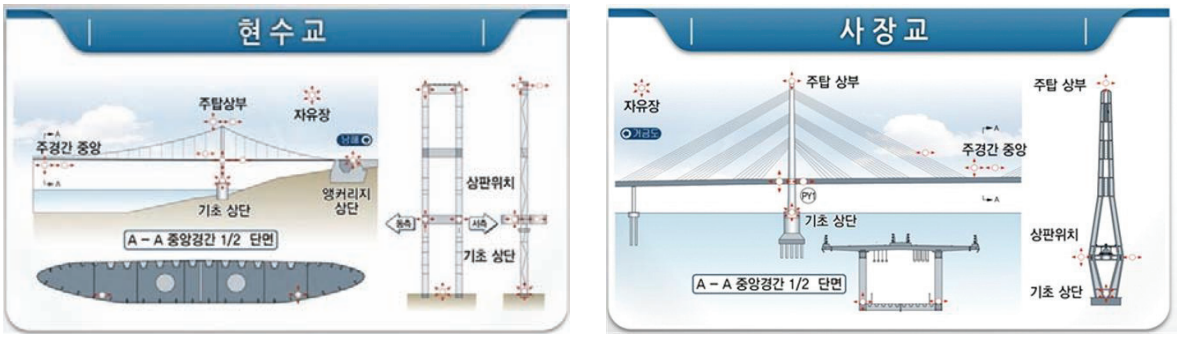
한다.

C등급은 지진의 경우 진도 V(거의 모든 사람이 느끼고 그릇과 창문이 깨지는 수준)에 해당되는 가속도 30gal 이상일 경우로 비상연락망을 유지하고 재난에 대한 준비태세에 들어간다.

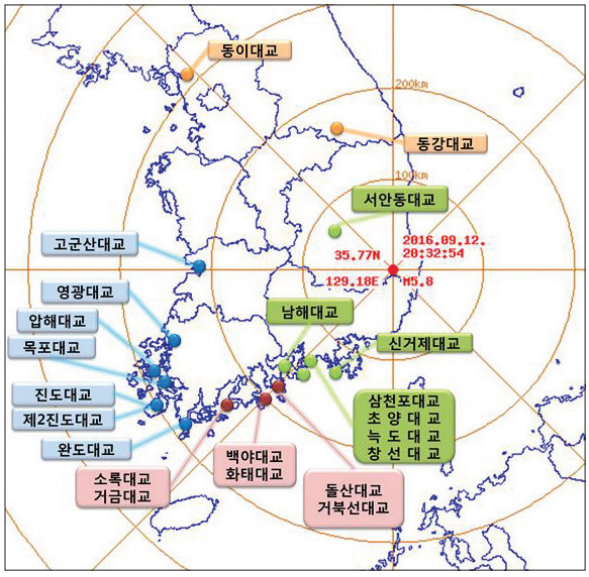
3. 경주 지진에 대한 특수교 재난대응 사례

9월 12일 19:44. 20:32, 지진규모 5.1 및 5.8의 두차례의 지진이 경주에서 발생되었다. 한국시설안전공단 특수교관리센터에서 관리하는 교량에는 〈그림 3〉과 같이 지진가속도계측기가 설치되어 있는데 각 교량별 진앙거리와 지진센서에서 측정된 지진가속도 응답은 〈그림 4〉 및 〈표 2〉와 같다. 지진발생 즉시 국민안전처에 연계를 완료한 11개 교량은 국민안전처로 실시간 이벤트 데이터가 전송되었다. 대부분의 교량에서(목포대교, 삼천포대교 제외) 자유장의 지진가속도는 관

〈그림 3〉 교량 형식별 지진가속도계측기 설치 위치



〈그림 4〉 교량별 진앙거리



교량명	진앙거리(km)	비고
남해대교	149	국민안전처 연계운영중
동강대교	168	
진도대교	291	
제2진도대교	291	
목포대교	278	
완도대교	274	
돌산대교	173	
거북선대교	172	
소록대교	231	
거금대교	232	
삼천포대교	137	
화태대교	183	국민안전처 연계예정
영광대교	251	
동이대교	313	
고군산대교	245	

〈표 2〉 교량별 지진가속도 응답(2016년 09월 12일 20:32)

교량명	가속도[gal] (계측치/관리기준 주의치*)					
	자유장	주탑			보강거더 중앙	설계지반 가속도(gal)
		상부	보강거더 위치	기초		
남해대교	10.88 / 20	18.96 / 120	25.37 / 109	24.88 / 20	11.91 / 299	151
동강대교	16.20 / 20	59.43 / 20	9.60 / 20	– / –	19.17 / 37	151
진도대교	1.88 / 20	63.96 / 95	6.13 / 10	1.99 / 20	47.44 / 160	96
제2진도대교	1.88 / 20	14.90 / 159	8.73 / 20	2.46 / 20	7.96 / 50	96
완도대교	3.29 / 20	33.66 / 53	32.88 / 20	4.10 / 20	13.42 / 40	96
돌산대교	5.89 / 20	34.16 / 205	13.53 / 30	6.55 / 20	34.83 / 140	151
거북선대교	13.48 / 20	26.19 / 50	13.49 / 50	0.3 / 20	13.63 / 50	151
소록대교	4.30 / 20	12.27 / 45	10.55 / 45	– / –	10.23 / 50	96
거금대교	2.88 / 20	73.98 / 20	12.06 / 20	8.85 / 20	13.14 / 50	151
삼천포대교	32.38 / 20	69.74 / 22	34.17 / 22	18.90 / 20	29.15 / 50	137
화태대교	0.89 / 20	52.77 / 50	15.73 / 50	9.77 / 20	4.64 / 50	151
영광대교	0.14 / 20	12.65 / 25	– / –	4.31 / 20	6.64 / 50	96
동이대교	1.50 / 20	9.29 / 25	1.46 / 25	1.16 / 20	3.46 / 50	151
고군산대교	3.06 / 20	13.66 / 50	3.97 / 50	3.37 / 20	5.20 / 50	151

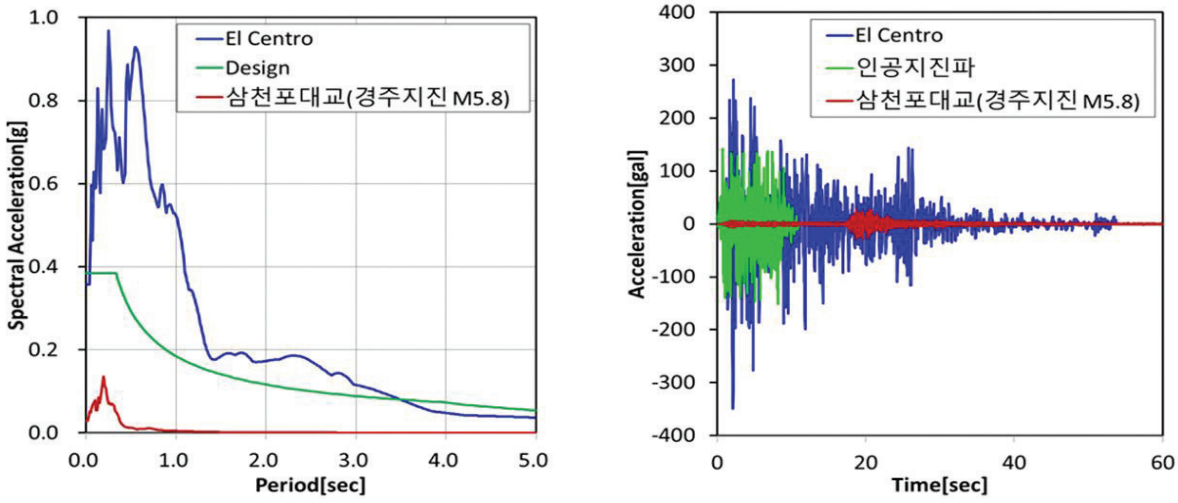
* 거더, 주탑상단, 상판위치 : 극치확률분포를 적용한 100년 재현빈도 가속도 또는 케이블강교량설계지침의 사용성기준(50gal)
주탑기초, 자유장 : 수정 머켈리 진도 계급Ⅳ 수준의 가속도(20gal)

리기준 미만으로 측정되었고, 각 교량에 대한 긴급점검 결과 손상은 발생되지 않았다.

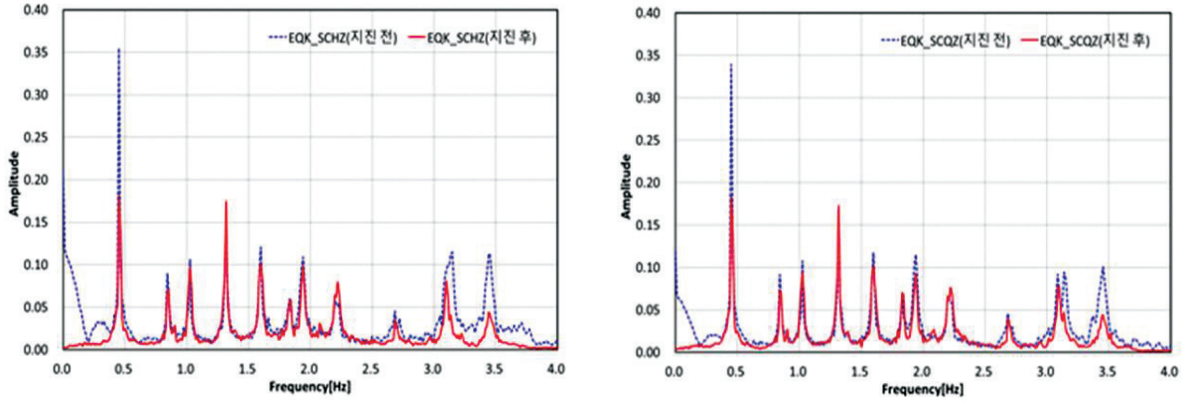
〈표 2〉의 일부 교량 주탑의 보강거더 및 상부 위치에서 계측된 가속도가 관리기준치를 초과한 곳이 발생되었다. 그러나 이 관리기준치는 교량 유지관리를 위한 확률가속도 및 사용성 기준이며, 금번 발생된 지진의 지속시간이 짧아 교량의 구조적 안전성에는 영향이 적을 것으로 판단된다. 또한 해당 교량에 대한 긴급점검 결과 지진으로 인한 손상도 발생되지 않았다.

현재 각 교량에서 측정된 자유장 및 기초 가속도를 입력하중으로 적용한 구조해석을 통하여 각 교량별로 안전성 검토를 수행 중에 있으며, 대상교량 중 진앙거리가 가장 가까운 삼천포대교에 대한 지진의 영향을 분석한 결과는 〈그림 5〉, 〈그림 7〉과 같다. 〈그림 5〉의 계측된 가속도 크기 및 응답스펙트럼이 상대적으로 작은 것으로 분석되었고, 〈그림 6〉, 〈그림 7〉의 지진 발생 전 · 후에 대한 교량의 고유진동수 변화 및 케이블 가속도 주파수 변동이 거의 없는 것으로 나타나 교량의 구조적 안전성에는 영향이 없는 것으로 판단하였다.

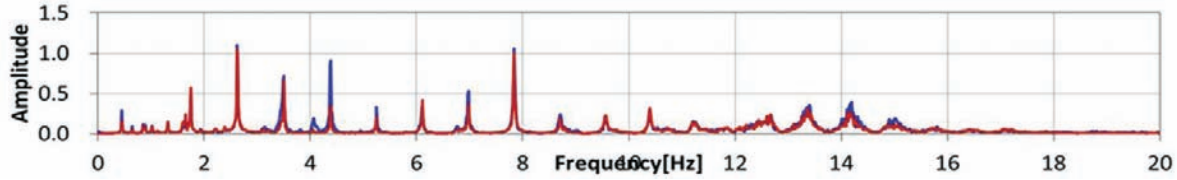
〈그림 5〉 응답스텍트럼 및 지진파 비교



〈그림 6〉경주지진 후 삼천포대교 고유진동수 비교



〈그림 7〉 경주지진 후 삼천포대교 케이블가속도 주파수 비교(경주지진 전/후 : 3,081KN/3,081KN)



ADB의 원조 변화에 따른 해외도로사업 추진에 대한 일고

이훈기 ‖ ADB Transport Specialist(파견)/한국교통연구원 연구위원

1. ADB의 원조정책 변화

ADB(Asian Development Bank, 아시아개발은행)의 원조정책이 변화하고 있다. 2015년 UN(United Nations, 국제연합)총회에서 결의된 SDGs(Sustainable Development Goals, 지속가능한 개발목표)가 이러한 변화에 큰 영향을 미쳤을 것이다.

ADB는 10년 장기계획이라 할 수 있는 "Strategy 2020"에서 중심적인 원조방향 및 추진전략을 제시하고 있고, 큰 그림에 바탕에 두고 분야별로 운영계획을 수립하고 있다. 교통 분야도 STI(Sustainable Transport Initiative)라고 하는 운영계획에서 향후 교통사업을 어떠한 방향으로 추진할 것인가에 대한 운영계획을 제시하고 있다.

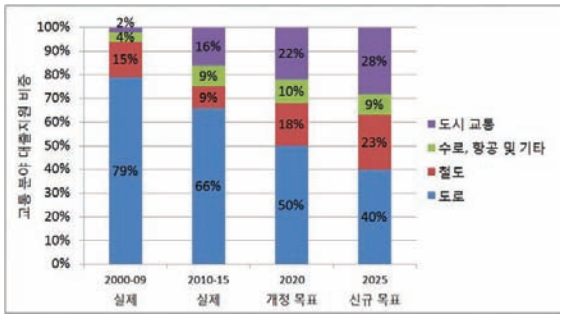
ADB 내부적으로 STI가 처음 승인되고 공표된 것은 2010년이다. 이것이 제1차 STI 운영계획이라 볼 수 있고 여기에서 2020년까지의 교통부문별 추진전략을 제시하고 있다. 제1차 STI 운영계획이 공표되고 5년이라는 시간이 흘렀다. 이 시점에서 ADB는 그 동안의 원조자금이 STI 운영계획에서 제시하는 기본방향에 맞게 추진되었는지를 검토하고 이 결과를 반영하여 새로운 STI 운영계획을 제시하는 작업을 진행하고 있으며 거의 마무리 단계에 와 있다. 아직 STI 운영계획 최종본이 승인되지는 않았지만 내용은 거의 확정되었다고 해도 무방하다. 현재까지 작성된 운영계획의 핵심내용은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 도시교통과 지역간 철도에 대한 대출지원을 크게 확대한다는 점이다. 2000년에서 2009년 사이에 집행된 실적에 근거하면 전체 대출지원 금액에 대한 도시교통의 비중은 2%, 지역간 철도에 대한 비중은 15%였다. 하지만 지속가능한 교통이 주요의제로 부각되면서 2025년에는 도시교통과 지역간 철도의 비중을 각각 28%와 23%까지 늘리겠다는 목표치를 제시하고 있다. 실제 2010년에서 2015년 사이에 도시교통에 투입된 지원비중은 16%로 크게 늘어났다. 지역간 철도의 지원비중은 오히려 감소한 결과를 보이고 있으나 지역간 철도 사업을 적극적으로 추진하고자 하는 의지를 표명하고 있어 향후 지원규모는 크게 증가할 것으로 예상된다.

둘째, 도로 사업에 대한 지원비중이 대폭 감소한다는 점이다. 과거 ADB에서 개발도상국에 지원한 상당 금액은 도로 사업에 투입되었다. 2000년에서 2009년 사이의 실적치에서도 알 수 있듯이 약 80%가 도로 사업에 투입되었다. 하지만 도로인프라가 지속가능한 교통환경을 구현하는데 적절하지 않다는 판단 하에 도로 부문에 대한 대출지원을 대폭 축소하는 방향을 설정하였다. 2025년까지 도로 부문에 대한 지원 비중을 40%까지 축소하는 방향을 제시하고 있다.

셋째, 새롭게 부상하고 있는 주요 현안에 대한 지원규모를 확대한다는 점이다. 지구온난화 등 대기오염에 대한 적극적 대응, ICT(Information & Communication

〈그림 1〉 수정 STI 운영계획의 교통부문별 대출지원 목표



자료: ADB(2016),"Midterm Review of Sustainable Transport Initiative Operation Plan"

Technology, 정보통신기술)의 활용, 친환경 차량기술에 대한 지원 확대 등이 주요 현안에 포함된다. 대기오염과 관련하여 도시권에서 130만 명이 사망한다는 WHO(The World Health Organization, 세계보건기구)의 지적이 있다. ICT를 활용하면 저렴한 비용으로 ITS(Intelligent Transport System, 지능교통체계)환경을 구축할 수 있어 교통인프라를 효율적으로 이용할 수 있다는 견해가 지배적이다. 개발도상국에서도 친환경 차량의 보급을 확대하고 NMT(Non-motorized Transport, 비동력교통수단)의 이용을 확대하여 교통 및 환경 문제에 대응해야 하는 필요성을 인지하고 있다. 과거 ADB가 교통인프라에 치중한 원조전략이었다고 한다면 최근 들어서는 지원분야를 확대하여 다양한 현안과제에 다각적으로 대응하고자 하는 움직임을 엿볼 수 있다.

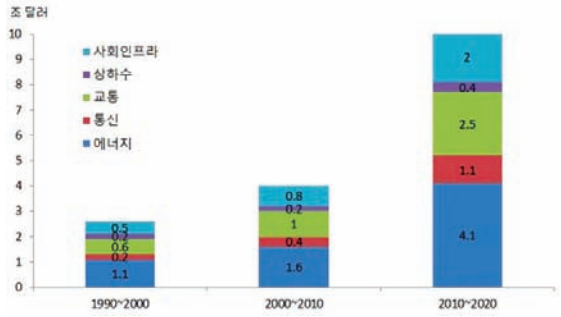
2. ADB의 도로부문에 대한 지원 감소는 악재?

ADB는 "지속가능한 교통"이라고 하는 세계적 흐름에 따라 도로부문에 대한 지원규모를 축소하는 운영계획을 제시하였다. 그렇다면 이러한 변화가 해외사업(특히 도로관련 해외사업)을 확대하고자 하는 우리 민간 기업에는 어떠한 영향을 미칠까? 도로부문에 대한 지원규모를 축소하다는 사실만을 보면 악재가 아닐까라고 생각할 수 있다. 틀린 말은 아니다. 하지만 그 전후를 좀 더 깊이 들여다보면 이러한 변화가 기회가 될 수도 있다고 본다.

ADB에서 도로부문에 대한 대출지원을 축소하는 이유로 몇 가지를 뽑고 있다. 첫째는 도로사업은 개발도상국 역량으로 충분히 추진할 수 있다는 점을 지적한다. 도시교통이나 철도사업에 비해서 도로사업에 상당금액을 수십 년에 걸쳐 지원해 왔고, 도로부문과 관련된 기술도 개발도상국에 충분히 전수되었다고 판단하고 있다. 때문에 더 이상 ADB의 지원 없이도 개발도상국 자체적으로 충분히 도로사업을 수행할 수 있다는 점을 부각하고 있다. 둘째는 민간의 자본과 기술을 충분히 활용하여 도로사업을 추진할 수 있다는 점을 강조한다. 교통사업을 추진함에 있어 개발도상국이 직면하는 가장 큰 문제는 교통사업에 수반되어야 하는 재원의 문제이다. 이 때문에 개발도상국은 원조기관에 크게 의지해 왔던 것이 사실이다. 하지만 ADB는 ODA(Official Development Assistance, 공적개발원조)만으로는 개발도상국에서 요구되는 교통인프라 사업을 다 추진할 수 없다고 판단하고 있기 때문에 일정 부분은 민간의 자본을 끌어들여 부족한 재원을 충당해야 한다는 논리를 갖고 있다. 이 때문에 ADB는 2014년에 민간의 자본과 기술을 확대하기 위한 목적으로 PPP(Public-Private Partnership, 민관협력)사업을 담당하는 OPPP(The Office of Public-Private Partnership, 민관협력부서)를 신설하고 PPP사업을 확대하고자 다양한 방안을 강구하고 있다.

ADB는 개발도상국에 더 많은 교통인프라를 확충해야 한다는 기본 원칙에는 인식을 같이하고 있다. ADB에서 발행한 보고서[1]에 따르면, 2010년에서

〈그림 2〉 ADB 지원 대상국의 적정 인프라 건설에 소요되는 재원 규모



자료: ADB(2009), "Infrastructure for A Seamless Asia"

2020년 사이에 ADB에서 원조대상으로 하는 아시아 개발도상국에서 요구되는 교통분야 소요재원은 2.5조 달러인 것으로 추정하고 있다.[2] ADB에서 해마다 교통분야에 투입한 원조규모가 대략 40~50억 달러이기 때문에 10년간 ADB에서 투입할 수 있는 원조규모는 많아야 500억 달러 정도이다. 실제 요구되어지는 재원규모에는 턱없이 부족한 금액이다. 이러한 부족한 금액을 ADB는 민간 자본으로 충당하려 하는 것이다. 즉 현안과제로 부상하고 있는 지속가능한 교통사업에 보다 많은 재원을 투입하되 부족한 부분은 개발도상국 정부의 재정이나 민간기업의 자본에 맡기려는 의도가 짙게 깔려있다는 관점에서 바라보는 것이 맞을 것이다.

ADB에서 도로부문에 지원하는 금액이 축소하더라도 개발도상국에서는 여전히 더 많은 도로인프라를 필요로 하고 있다. 필요한 도로인프라는 예전에는 국제개발원조에 의존했다고 한다면 향후에는 개발도상국 정부재정이나 민간자본에 의존하는 양상으로 변환하게 될 소지가 크다. 이러한 패러다임 변화가 우리 기업의 해외진출에 부정적으로 작용할 여지가 크지만, 반대로 생각하면 이러한 변화가 해외시장에 진출할 수 있는 새로운 발판이 될 수도 있다.

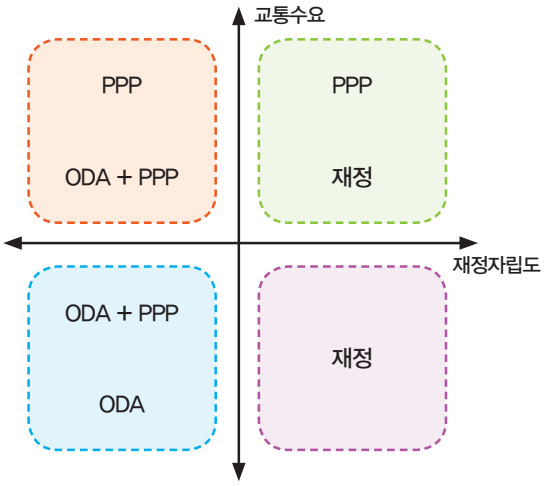
3. 국제개발원조와 PPP사업의 연계

국제개발원조와 PPP사업을 연계하고자 하는 움직임이 있다.[3] 그 이유는 개념적으로 둘을 연계함으로 더 많은 재원을 확보하여 교통인프라 사업을 효과적으로 추진할 수 있기 때문이다. 즉 재정이 부족한 개발도상국에서는 민간자본의 유입이 없으면 원조자금에 의존할 수밖에 없다. 도로부문의 원조규모가 축소하게 되면 도로사업에 필요한 재원조달에 한계가 있어 도로사업은 줄어들 수밖에 없다. 하지만, PPP사업을 통해 민간자본을 끌어들일 수 있는 방안이 모색된다면 필요로 하는 도로인프라를 보다 효율적으로 확충해 갈 수 있을 것이다.

해외교통사업은 추진유형에 따라 재정사업, ODA사업, PPP사업으로 분류할 수 있다. 재정사업은 국가재정으로 추진하는 사업이고, ODA사업은 원조기관이 지원하는 원조자금으로 추진하는 사업이며, PPP사업은 민관협력 사업으로 추진되는 사업이다. 개념적으로 재정자립도와 교통수요정도에 따라 적절한 추진유형이 결정된다. 국가 재정에 여유가 있는 경우에는 재정사업으로 추진하고, 투자비용을 회수할 수 있을 정도로 교통수요가 많은 경우에는 PPP사업으로 추진하는 것이 바람직하다. 하지만 국가재정도 여유롭지 않고 교통수요에도 한계가 있는 경우에는 국제개발원조와 PPP사업을 연계하여 사업을 추진하는 방안을 고려해볼 수 있다. 이러한 추진방식은 국제원조기구에서는 원조자금을 줄일 수 있고, 민간업자는 사업추진의 위험부담을 줄여 수익구조를 높일 수 있으며, 개발도상국 정부는 필요한 인프라를 확충할 수 있어서 이론적으로는 win-win-win 구조를 확보할 수 있게 된다.

이러한 개념에서 생각한다면 ADB의 원조정책 변화는 도로사업에 대해서는 원조자금만으로의 사업추진은 축소하고 PPP사업이나 ODA와 PPP의 연계사업을

〈그림 3〉 교통수요 및 재정자립도에 따른 해외교통사업 추진유형



자료: 이훈기 외(2014), 「공적개발원조와 민관협력 연계를 통한 해외교통사업 활성화 방안 연구」

확대하여 개발도상국이 필요로 하는 도로인프라를 확충해 가겠다는 쪽으로 방향을 전환했다고 해석할 수 있을 것이다. 따라서 우리 민간 기업은 PPP사업이나 ODA와 PPP의 연계사업을 발굴하는데 보다 많은 관심과 노력을 기울여야 할 것이다. 다만 PPP사업만으로는 위험부담이 크고 수익성 확보에도 한계가 있기 때문에 보다 안정적이고 확실한 사업 개발을 위해서는 ODA와 PPP를 연계할 수 있는 사업 개발에 치중해야 하는 것이 올바른 방향이라고 생각한다.

4. ADB도 PPP사업과의 연계방안 확대에 노력

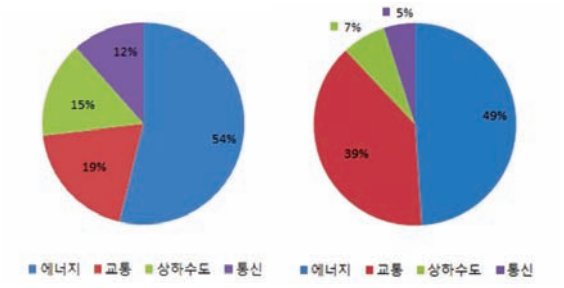
ADB는 자체 원조자금만으로 대상 개발도상국에서의 모든 교통인프라 사업을 추진할 수 없다는 점을 이전부터 인지하고 있었다. 이에 민간자본을 개발도상국의 인프라 시장에 끌어들일 수 있도록 다양한 협력방안을 모색해 왔다. ADB와 연계하여 추진된 PPP사업을 정리한 보고서[4]에 따르면 1998년에서 2008년 사이에 52개 PPP사업이 ADB와 연계하여 추진되었고 ADB에서 44억 달러가 투입된 것으로 파악되고 있다.

ADB와 연계하여 추진된 PPP사업의 특성을 살펴보면 지역별로는 남아시아에서 추진된 PPP사업이 가장 많고 동아시아와 동남아시아가 뒤를 잇고 있다. 분야별로는 에너지 관련 PPP사업이 가장 많지만 교통 관련 PPP사업도 에너지 다음으로 많은 것으로 파악되고 있어 교통 관련 PPP사업에도 참여할 수 있는 기회가 높은 것으로 판단할 수 있다.

이후 ADB는 PPP사업을 확대하기 위한 다양한 노력을 기울이고 있다. ADB의 장기 계획이라 할 수 있는 Strategy 2020[5]에서도 민간 자본과 기술을 적극 활용해야 한다는 점을 강조하고 있으며 PPP사업을 지속적으로 확대해 나가는 방향을 설정하고 있다. 이러한 장기계획에 토대로 두고 민간 자본과 기술을 어떻게 개발도상국의 인프라 사업에 끌어들일 것인가에 대한 PPP 운영계획[6]을 구상하여 공표하고 있다. 이 운영계획에서는 ADB 지원 대상국에서 PPP사업을 활성화하기 위해 ADB에서 지원하거나 참여할 수 있는 방법이나 절차를 정리하여 제시하고 있다. 하지만 구체적으로 ADB에서 지원할 수 있는 사업유형이나 지원규모 등에 대한 구체적인 내용은 제시하지 못하고 있어 아쉬움이 남는다. PPP사업에 대한 구체성을 갖기 위해서는 ADB의 역할이나 지원방법에 대해 보

1_ADB(2009), "Infrastructure for A Seamless Asia"
2_이 수치에는 도시교통사업을 제외하여 산정하였기 때문에 도시교통사업을 감안하면 이보다 더 많은 재원을 필요로 한다.
3_상세한 내용은 이훈기 외(2014), 「공적개발원조와 민관협력 연계를 통한 해외교통사업 활성화 방안 연구」를 참조하기 바란다.
4_ADB(2009), "Review of ADB Assistance for Public–Private Partnerships in Infrastructure Development"
5_ADB(2008), "Strategy 2020: The Long–term Strategic Framework of the Asian Development Bank 2008–2020"
6_ADB(2012), "Public–Private Partnership Operation Plan 2012–2020"

〈그림 4〉 ADB와 연계하여 추진된 PPP사업(1998~2008)



주: 좌측은 52개 사업에 대한 분야별 비중을 의미하고, 우측은 ADB 지원금액 44억 달러에 대한 분야별 비중을 의미한다.

자료: ADB(2009), "Review of ADB Assistance for Public-Private Partnerships in Infrastructure Development"

다 포괄적이고 구체적인 내용이 검토되어야 할 것으로 판단된다.

앞에서 언급한 바와 같이 ADB와 연계하는 PPP사업의 적극적 추진을 위해 ADB는 2014년에 PPP사업을 담당하는 OPPP부서를 신설하였다. 이 부서에서는 개발도상국 정부가 PPP사업을 추진하기 위해 필요한 모든 내용을 자문하고 지원하는 역할을 담당한다. 이 과정에서 ADB와의 협력방안 및 지원방안에 대해서도 논의가 이루어진다. 민간 자본 및 기술을 최대한 활용하여 부족한 자금을 충당하고자 하는 목적이 담겨져 있다.

이러한 노력에서 엿볼 수 있듯이 ADB는 ADB와 연계하는 PPP사업을 확대하여 부족한 재원을 메우고자 한다. 향후에도 도로부문에 대한 원조기관의 직접적인 지원을 감소하고 대신에 도시교통이나 철도와 같은 지속가능한 교통수단에 더 많은 지원이 이루어질 것이다. 이러한 변화 가운데 도로부문의 해외진출을 확대하기 위해서는 ADB와 같은 원조기관과의 협력을 통해 어떻게 PPP사업을 만들어 갈 것인가를 고민해야 하는 시점에 와 있다. 특히 도로사업은 개발도상국 자체적으로 추진할 수 있는 역량이 갖추어져 있기 때문에 기존과 같은 방식으로는 해외진출이 쉽지 않을 것이다. 시대적인 변화에 맞추어 새로운 방식으로 해외진출 역량을 강화해 나가는 적극적 방안이 모색되고 대표적인 사업추진 모델이 제시되어야 할 것이다.

5. 나가면서

UN의 SDGs에서 강조되고 있는 바와 같이, 지속가능한 교통으로 인식되는 교통부문에 더 많은 원조가 이루어지는 방향으로 변화하고 있다. 상반되게 도로는 상대적으로 지속가능한 교통과는 거리가 있다고 인식되어 도로부문에 대한 원조는 축소되고 있는 양상이다. 실제 ADB의 대출전략을 보더라도 도로부문의 원조규모는 지속적으로 줄어들고 있다. 이러한 변화는 우리 기업의 해외도로사업 진출에 장애가 될 수 있다. 틀린 말은 아니다. 하지만 개발도상국의 도로시설은 열악하고 부족하기 때문에 지속적으로 도로인프라를 확충해야 하는 필요성이 제기된다. 이러한 요구를 ADB는 PPP사업을 확대하여 충당하고자 그와 관련되는 다양한 노력을 기울이고 있다.

도로부문에 대한 원조 축소가 우리 기업에는 악재가 될 수 있다. 하지만 PPP사업을 확대하여 부족한 인프라를 확충해 가고자 하는 ADB의 원조정책을 활용하여, ODA와 PPP를 연계하는 해외사업 모델을 개발해 간다면 이것이 기회가 될 수 있다고 본다. PPP사업와 관련해서 우리는 상대적으로 많은 경험과 지식을 보유하고 있다. 이것이 해외시장 진출에 강점으로 작용할 수 있다. 민간기업의 독자적 추진에 따른 위험부담을 ADB와 같은 원조기관과 함께 공유함으로 위험부담을 줄이고 사업의 수익구조를 제고할 수 있다. 시대적 변화와 함께 우리도 변화해야 한다. 변화를 기회로 바꾸는 창조적인 발상이 요구되는 시점일 것이다.

보도블록은 죄가 없다(4)

박대근 ‖ 서울시 품질시험소 도로포장연구센터 공학박사 (dgark94@gmail.com)

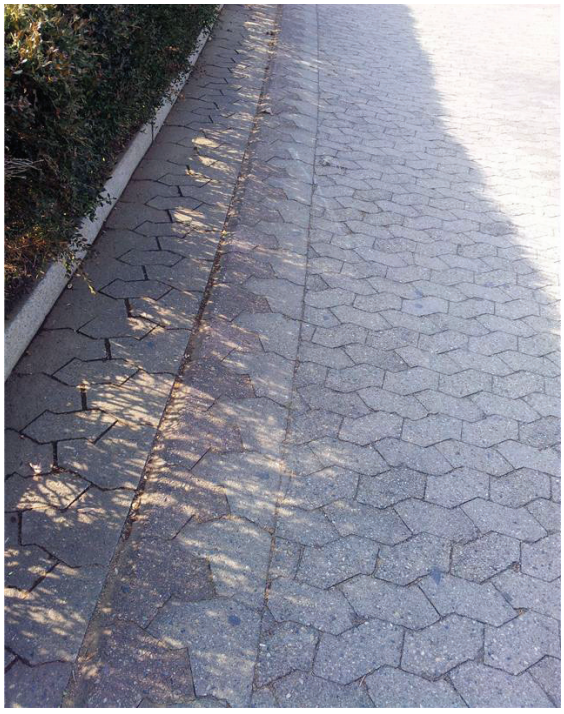
13. 코끼리 열차

수도권에 거주하는 사람들이라면 과천에 있는 서울대공원에는 한 번쯤 가 보았을 것이다. 주차장에 차를 대 놓고 놀이동산이나 동물원을 들어가기 위해 주로 이용하는 코끼리 열차도 기억하고 있을 것이다.

햇볕이 따뜻한 봄날이나 낙엽이 지기 시작하는 가을에는 코끼리 열차를 거부하고 동물원 입구까지 걸어가 보도록 하자. 쉴 새 없이 지나가는 코끼리 열차에 손을 흔들어 주기도 하고, 양 옆으로 보이는 호수 주변에서 잠시 쉬어가기도 하면서 말이다. 그래도 시간이 허락된다면 바닥을 한 번 살펴보자. 그 곳에 바로 우리나라의 보도블록 역사가 숨어 있기 때문이다.

과거 '코단'이라는 보도블록 생산업체가 있었다. 코리아(Korea)의 "코"와 덴마크(Denmark)의 "단"[1]의 합성어를 이용해 만들어진 회사이름인데, 이 업체가 바로 현재의 보도블록 형태인 인터로킹 블록[2]을 1982년 경기도 이천에서 최초로 생산하였다. 이 업체에서 본격적으로 시공했던 현장이 바로 코끼리 열차가 지나다니는 서울대공원인 것이다. 지금으로부터 약 30년 전에 시공된 것인데, 놀라운 사실은 지금도 포장상태가 매우 양호하다는 것이며, 오히려 지금보다 더 정성스럽게 시공했다는 흔적이 보인다는 것이다.

그렇다면, 왜 회사 이름에 덴마크를 의미하는 "단"



서울대공원 진입로

자가 붙게 됐을까? 그것은 바로 덴마크 기술자가 와서 보도블록의 생산과 시공에 직접 참여했기 때문이다. 바꾸어 말하자면 그 당시 우리나라 기술력으로는 보도블록도 하나 제대로 깔지 못하는 수준이었다는 것이다.

첨단기술 분야에서 흔희 쓰는 용어 중에 기술격차라는 말이 있다. 보통 선진국과의 기술 수준 차이를 얘

1_덴마크를 과거 단마크라 부르기도 했기 때문이라고 함.
2_블록과 블록의 맞물림(Interlocking, 인터로킹)을 이용한 블록이기 때문에 인터로킹 블록이라 함.

기하는 것인데, 보도블록 시공수준이 첨단기술은 아니지만, 굳이 말하자면, 보도블록 시공의 기술격차가 30년 이상이라는 것이다. '알지 못해서' 또는 '노력해도 쉽게 따라갈 수 없는' 기술격차가 있는가 하면, '노력부족' 혹은 '의도적인 부실시공'에 의한 기술격차가 있을 수 있다. 단순하게 생각해 봤을 경우 노력해도 따라갈 수 없는 경우가 더 극복하기 어려운 상황일 꺼라 생각할 수 있지만, 관련 분야 인재양성과 교육에 투자하고, 국가에서 관심을 갖고 지원하는 노력이 지속적으로 뒤따른다면 기술격차를 극복하는 건 시간문제일 수도 있다.

하지만, '의도적 부실시공'은 어떠한가. 충분히 잘 할 수 있는 기술력이 있음에도 불구하고 고의로 또는 어쩔 수 없는 관행 등을 이유로 의도적으로 잘하지 않는 경우를 말하는 것이다. 이러한 현상의 원인은 돈이다. 보도블록의 의도적 부실시공을 어떻게 하면 줄일 수 있을까? 부실시공을 하여 이윤을 조금이라도 더 남기려 하는 시공업체가 하루아침에 개과천선하여 책임감 있는 견실 시공을 할 수 있을까? 이도 아니면, 감독공무원이 공사 시작부터 준공까지 매일 현장에 상주하여 모든 공정을 감시해야 할까?

두 가지 방법 모두 알맹이가 빠져 있다. 주인공은 빠진 채 조연들(시공사, 감독)이 주인공인 척 하고 있는 것이다. 견실시공, 정밀시공에 따른 최대 수혜자가 누구인까? 아마도 보도를 이용하는 시민일 것이다. 그 다음 수혜자는 아마도 보도블록 제조사일 것이다. 튼튼하고 아름답게 포장된 보도블록은 사용자(시민), 구매자(공무원) 모두를 만족스럽게 하여, 블록포장의 수요를 더 확장시키게 될 것이다. 수요/공급의 원칙으로 결국 보도블록의 공급량도 증가될 것이다. 반대의 경우는 어떨까? 보도블록의 부실시공이 지속되면 시민들은 보도블록에 대한 나쁜 인식(예산낭비, 부실시공)을 갖게 되고, 일선 공무원들은 이에 대한 민원이 불편하고 귀찮은 까닭으로 아스팔트를 보도포장용으로 사용하게 될 것이다.

보도블록은 수많은 건설 재료 중 하나이다. 신기술, 신제품, 특허라는 수식어가 붙은 제품도 수백 가지가 넘는다. 누군가에 의해 애지중지 잘 만들어진 보도블록이 잘못된 시공방법과 불량 부자재의 사용으로 인해 파손되고 제 역할을 못하게 된다면 보도블록을 만든 사람들 마음이 편할 리 없을 것이다. 일련의 건설공사에서 가장 약자에 속하는 제조업체는 잘못된 공사현장을 목격하더라도 시공사나 공사 감독에게 따지거나 건의할 수가 없다. 낙인 효과로 인해 다음 공사에서 배제되는 게 두렵기 때문이다. 때로는 부실시공의 원인이 시공사에 있음이 명백함에도 불구하고 제조회사가 책임을 떠안고 재시공하는 경우도 흔하게 볼 수 있다. 물론 불량 자재가 원인인 경우(특히, 투수블록)도 없지는 않다. 어찌 되었건, 보도블록 제조사는 현장에서 부당한 처우를 받는 약자임에 틀림없다.

(필자가 블록 제조사를 너무 편드는 것 같아 불편해 할 독자들이 있을 것 같아, 첨언하건데 블록 제조사의 한계와 문제점도 다른 지면을 빌려 기술할 예정임을 미리 밝혀 둔다.)

그렇다면 우리나라에서 보도블록의 정밀시공이 진정 불가능한 것인가. 필자는 수 년 전부터 보도블록과 관련된 강의 기회가 올 때마다 통합발주를 주장하곤 했다. "보도블록은 죄가 없다-1"에서 설명했던 분리발주 제도를 다시 통합하자는 의미는 아니다. 통합을 하되, 건설업체가 보도블록을 구매하여 책임시공을 하는 것이 아니라, 보도블록 제조사가 보도블록 납품과 시공을 일괄로 발주 받아 공사를 시행토록 하자는 것이다. 하찮은 존재로 취급당하는 보도블록의 특성을 이유로 조달 정책을 개선할 필요성이 있다고 생각된다.

14. 시각장애인 점자블록

공공시설물은 대부분 사용자에게 불편 또는 위험을 최소화하기 위한 목적으로 설치된다. 최근 들어 시각적 요소를 중요시하거나 정보제공을 목적으로 하는 시설물이 등장하기도 하지만, 보기 좋은 것보다 실용적인 것이 우선되어야 한다는 전제에는 변함이 없다.

하지만, 누군가의 불편함을 최소화하기 위한 시설물이 다른 누군가에게는 불편함으로 작용하는 경우도 있다. 그 대표적인 사례가 점자블록이다.

점자블록은 시각장애인의 보행권을 보장하기 위한 안전시설물로서, 주로 발바닥이나 지팡이의 촉감으로 그 존재와 대략적인 형상을 확인하여 정해진 정보를 판독할 수 있도록 그 표면에 돌기를 붙인 형태로 만들어 진다.

점자블록을 기능별로 구분하면 점형블록과 선형블록으로 나눌 수 있다. 점형블록은 횡단지점, 대기지점, 목적지점, 보행동선의 분기점 등의 위치를 표시하거나, 장애물 주위에 설치하여 위험 지점을 알리는 경고용으로 사용되거나 선형블록이 시작 · 교차 · 굴절되는 지점에 설치하여 방향 전환 지시용으로 사용한다.

반면, 선형블록은 방향 유도용으로 보행동선의 분기점, 대기 지점, 횡단 지점에 설치된 점형블록에 연계하여 목적방향으로 일정한 거리까지 설치하여 보행방향을 지시하거나, 보도에 연속 혹은 단속적으로 설치하여 보행동선을 확보 · 유지한다.

점자블록의 형상이 이렇다 보니, 바퀴달린 이동 수단(휠체어, 유모차 등) 이용자에게는 울퉁불퉁한 불쾌감을 주고, 하이힐을 신은 여성에게는 발목을 삐끗할 수 있는 위험요인을 제공하여 민원으로까지 이어지는 경우가 발생하곤 한다.

하지만 이런 종류의 민원은 대부분 민원을 제기한 당사자를 이해 · 설득함으로써 해결된다. 눈이 잘 보이지 않아 보행에 어려움을 겪는 장애가 거동이 불편한 장애보다 우선 보호되어야 한다는 사회적 합의가 어느 정도 형성되었기 때문이다.

30cm × 30cm
점형블록 : 경고, 정지, 주의 의미

30cm × 30cm
선형블록 : 유도기능, 진행 의미

그렇다면 사회적 합의가 형성되지 않은 분야에서 이와 유사한 갈등이 발생하였을 때, 어떤 방법으로 극복 할 수 있을까?

바로 점자블록의 색상에 대한 다양한 '시각차' 또는 '입장차'를 얘기하고자 함이다.

점자블록 전체의 색상은 원칙적으로 황색을 사용하도록 규정되어 있다. 하지만 '상황에 따라 주변 바닥재의 색상과 뚜렷하게 대비가 되는 다른 색상을 사용할 수 있다.'는 조항이 최근 들어 사회적 갈등을 일으키고 있다. 또한 규정의 〈해설〉에는 다음과 같은 내용을 언

〈해설〉
점자블록의 색상은 약시자들에게 중요한 정보를 제공하므로 황색을 사용하는 것을 원칙으로 하나, 주변 환경 여건상 황색을 사용하는 것이 부적절한 경우에는 주변 바닥재의 색상과 뚜렷하게 대비가 되는 색상을 설치한다. 주변 보도 블록색과 명도 대비가 적은 경우, 적절한 대비효과를 가져오도록 점자블록의 가장자리를 다른 색상을 이용해 둘러서 동일한 효과를 줄 수 있다.
도시계획법상 용도 지역 지구 중 미관지구의 역사문화미관지구에는 지역의 특수성을 고려하여 주변의 재료와 조화를 이루는 동시에 색상대비가 큰 색상을 사용한다.

급하고 있어 색상기준에 대한 해석을 자의적으로 할 수 있는 근거를 제공하고 있다.

2000년대 후반 들어 서울시에서는 단지 보기에만 좋은 거리의 수준을 넘어서는 개념으로 거리의 모든 구성 요소를 통합적으로 디자인함으로써 '문화와 소통'의 요소를 함유하고 '삶과 지역문화'가 공존하는 거리로 만들고자 '디자인 서울거리' 사업을 시작하였다.

본 사업과 비슷한 시기에 「서울특별시 도시디자인 조례」가 제정되면서 '서울디자인위원회'라는 새로운 심의 기구가 탄생하였다. 이 조례는 서울특별시의 도시경관을 종합적이고 체계적으로 개선 · 관리하는데 필요한 사항을 규정함으로써 도시의 효율적 보전 · 발전에 기여하기 위한 목적을 가지고 있다.

'서울디자인위원회'에서는 도시디자인 추진을 위해 거의 대부분의 도시 내 시설물에 대한 심의를 수행하는데, 그 범주에는 보도포장과 관련된 사항도 포함된다. 점자블록과 관련된 사항도 물론 해당된다.

하지만 본 위원회에서는 점자블록의 색상을 기타 시설물과 어울림에 너무 치중한 나머지 '상황에 따라 주변 바닥재의 색상과 뚜렷하게 대비가 되는 다른 색상을 사용할 수 있다.'는 조항을 방패삼아 '검은색' 또는 '회색'을 띤 화강석 점자블록을 탄생 · 확산시키는데 크게 기여(?)했다.

시각 장애를 가지지 않은 보행인들 눈에는 '검은색' 점자블록이 주변 바닥재와 명도 대비만 된다면 시각장애인들(약시자)에게도 효과가 있을 것이라고 판단할 수 있으나, 그건 몰라도 너무 모르고 한 성급한 결정이었다. 해설 항목에서 기술된 예외조항('주변 환경여건상 황색을 사용하는 것이 부적절한 경우(아래 그림의 경우)에는 주변 바닥재의 색상과 뚜렷하게 대비가 되는 색상을 설치한다.')은 주변바닥재가 황색인

경우로 해석을 해야 하나, 주변색상과 명도대비만 된다면 어떠한 색상도 사용할 수 있는 것으로 해석한 것이다.

당사자인 시각장애인의 말을 빌리자면 '검은색 점자블록은 마치 길 한가운데 있는 웅덩이로 보인다'고 말한다. 즉, 주변바닥재와의 단순한 명도대비보다 더 복잡 미묘한 요소(명도+채도+기타 등등)가 함께 고려되어야 한다는 것이다.

참고로 다음 페이지 우측 사진은 점자블록과 명도대비가 부족한 보도블록을 시공하게 됐을 경우에 어떤 방법으로 해결하면 되는지를 보여주고 있는 일본의 한 예이다.

노란 점자블록과 황토색 보도블록의 경계를 검정색 보도블록을 설치하여 점자블록이 도드라져 보이도록 조치한 일본인들의 배려심을 엿 볼 수 있다.

검은색 점자블록을 비난하는 글이 언론에 공개되면서 서울디자인위원회를 운영하던 서울시 모 부서에서는 주변 블록과 조화되는 색채로 변경할 수 있다는 고집을 포기하고 새로운 시도를 시작했다.

'점자블록의 색상을 변화시킬 수 없다면, 설치를 최소한으로 줄이자'는 의도로 의심받기 충분한 '보행안전구역' 설치와 관련된 내용이 그것이다.

본 내용은 디자인 서울 사업을 추진하면서 급조된

국내 사례–명도대비 안됨

일본 사례–명도대비 개선

기준으로 장애인, 여성 뿐 아니라 신체조건, 나이 등에 따른 차별 없이 모두를 포용력 있게 수용하는 서울을 이루어나가자는 매우 바람직한 취지로 탄생된 '장애없는 보도디자인 가이드라인'에 명료하게 서술되어 있다.

가이드라인에서 얘기하는 보행안전구역이란, 보도의 일정 폭(최소 2m 이상)을 장애 없이 걸을 수 있는 공간을 말한다. 보행안전구역에선 양 옆 혹은 한쪽에 선형블록을 대신하는 경고용 띠(보행기준선)를 설치해 시각장애인들이 점자블록 없이도 띠 안쪽으로 안전하게 걸을 수 있도록 했다.

문제는 '경고용 띠'에서 발생했다. '경고용 띠'가 선형블록을 대신한다고 하였으나 재료에 대한 기준을 '밝기 및 재질이 다른 띠'로 기술하여 표준화 될 수 없었던 것이다. 점자블록 색채를 정의하는 데에서 발생된 오류를 다시 한 번 똑같이 범하게 된 것이다.

결과보다 과정, 과정보다 목적이 더 중요하다는 말이 있다. 본 가이드라인의 탄생 비화를 얘기하고자 함이다.

2008년. 서울시장은 부시장 등 시장단과 함께 도로관리부서의 업무보고를 받던 도중 보도 사진을 본 후 질문을 한 마디 던진다.

'보도 가운데에 있는 노란색 점자블록을 꼭 저렇게 깔아야 되나요?'

그렇다. '장애없는 보도디자인 가이드라인'은 이렇게 탄생하게 된 것이다.

과거보다 더 쾌적하고 안전하게 장애인을 안내할 목적으로 탄생되었어야 할 가이드라인이, 색체적으로 도시 디자인의 미적요소를 저해하는 점자블록을 제거하기 위한 목적으로 서울시에서 만들어진 것이다.

2008년 11월에 이와 같은 내용으로 만들어진 '장애없는 보도디자인 가이드라인'은 여론의 뭇매를 맞고 그 이듬해 '밝기 및 재질이 다른 띠로 조성하되, 반드시 지팡이나 발로 구별가능한 촉각적 기준선이어야 한다'는 모호한 표현을 덧붙여 가며 상황을 더 애매하게 몰아갔다.

도대체 지팡이나 발로 구별 가능한 기준이 뭐란 말인가?

그리고 시각장애인들이 발바닥에는 일반인보다 감도가 뛰어난 신경세포라도 달려있단 말인가? 아니면 시각장애인들은 신발을 벗고 다녀야 한단 말인가?

이와 같은 용두사미식 전시 행정을 이웃 부서인 도로관리부서에서 보고 있자니 억장이 무너지는 심정이었지만, 시장의 총애를 받고 있는 디자인 관련부서에 감히 무어라 따져 물을 수는 없었다. 비겁하다고? 그 비난을 받고 싶지 않아 필자는 '장애없는 보도디자인

가이드라인' 수립 당시 10여 가지 반대 사항을 제출했지만 무참히 기각되었다. '디자인'이라는 단어가 붙어 있다면 무서운 게 거의 없는 시대였으니 필자의 작은 용기에 비난만은 거두어 주시길.

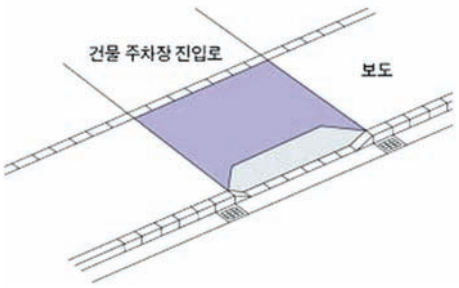
점자블록은 운전기사가 딸린 부자 시각장애인보다는 휜지팡이에 의지하는 비교적 가난한 이들에게 더 필요한 시설물이지만, 안타깝게도 점자블록에 대한, 가난한 교통약자에 대한 사회적 약속이나 합의는 아직도 진행중이다. 우리나라가 이들에게 기본적 권리인 보행권을 보장하고 있다고 과연 자신 있게 얘기할 수 있을까?

15. 보도포장의 손괴 주범. 차량진출입로

보도포장을 파손시키는 가장 큰 원인이 뭘까?

그 원인 중에 하나가 바로 보도상 차량진출입로이다.

차량진출입로는 차도를 이용하던 차량이 건물내에 있는 주차장으로 들어가고 나가기 위한 공간을 말한다.



차량이 진출입하기 위해서는 보도를 통과해야 하는데, 이 보도는 공공용지이기 때문에 개인이 보도를 상시 점거하여 사용하기 위해서는 건물주가 도로관리청(서울시의 경우에는 자치구)의 허가를 받아는 하는데 이를 도로점용허가라 한다.

물론 이처럼 사용자가 개인용무를 목적으로 도로를 점용할 경우에는 점용면적에 따라 점용료를 납부해야 한다. 이러한 사항은 '도로법'과 '서울특별시 도로 점용허가 및 점용료 등 징수조례' 등에 근거가 마련되어 있다. 그렇다면, 차량진출입로가 아래의 예처럼 손괴되었을 경우에는 누가 정비해야 할까?

관련법을 살펴보면, 차량 등의 통행으로 인해 보도(차량진출입로)가 훼손되었을 경우에는 건물주가 훼손된 부분을 원상복구할 의무가 있다고 명시되어 있다. 하지만 현실은 그리 호락호락하지 않다. 점용받은 자는 대부분 이렇게 항변한다.

"사용료(점용료)를 냈으면, 정비는 구청에서 해야 하는거 아냐?"

결국, 민생과 관련된 사항이라는 이유로(물론 구청

장의 표와 연관이 더 많을 것이라는 추측이 앞서지만), 구청에서도 강압적인 단속을 하지 못하고 있어 도시미관을 저하시키는 주범이 되고 있다.

비록 포장이 파손된 채로 방치가 되고 있긴 하지만, 그나마 점용허가를 받고 점용료를 납부하는 사용자(건물주, 점포주 등)는 성실 납세자에 속합니다.

아래 사진은 비허가 구간에 설치된 불법 차량진입시설이다. 도로법에 '도로 점용허가를 받지 아니하고 도로를 점용한 자에 대하여는 그 점용기간에 대한 점용료의 100분의 120에 상당하는 금액을 변상금으로 징수'하도록 되어 있으나, 실제로는 불법 차량진입시설을 수거하는데 그치고 있다. 단속인원이 부족하고 민원이 심하다는 이유로 말이다.

수거만이라도 철저히 해도 얌채족들을 줄이는데 어느 정도 기여를 할텐데, 그마저도 할 형편이 안된다고 한다. 결국 보다 못한 서울시에서 한 때 양팔을 걷어붙이고 나섰던 경우가 있다.

2011년 2월, '보도상 차량진출입로 정비로 보행환경 개선한다.'는 제목의 보도자료를 내면서 말이다.

주요 내용은 다음과 같다.

- 도로를 훼손한 자가 원상복구 조치, 미이행시 허가 취소 또는 변상금 부과 등 단속 강화
- 점용 비허가 구간의 불법 차량진입시설 수거 및 변상금 징수
- 기능이 폐쇄된 차량진입시설 구간 원상복구

물론 위의 사무는 모두 서울시 25개 자치구의 고유사무이다. 자치구의 자발적인 참여가 없으면 모든 계획이 공염불로 그치고 말게 된다는 얘기다.

2011년에 시작된 행정처분은 2012년에 끝났다. 지속적으로 단속을 해야 할 공무원이 다른 일로 더 바빠

졌기 때문이기도 하지만, 스스로 법을 지키지 않는 시민의식의 부재의 탓이 더 컸다고 할 수 있다. 그나마 2년 동안 단속이 지속될 수 있었던 이유가, 각 자치구의 차량진출입로 정비실적이 인센티브 사업 평가에 적용을 받아 자치구별 순위에 따라 상금이 지급되기 때문이라니 더 큰 한 숨이 나오게 된다.

일명 '봐 주기식 관행'은 이제 멈추어야 한다. 엉터리 보도블록 시공을 눈감아 주는 관행이 어렵사리 철폐되더라도 보도에 차가 올라타도 묵인해 주는 관행이 지속되는 한, 우리나라 보도블록은 항상 제자리걸음을 할 수밖에 없다.

(5회에 계속)

국토교통부 훈령 제305호 폐지
도로관리심의회 설치 및 운영 규정 폐지

「도로법 시행령」 제67조에 따라 도로관리심의회 및 소심의회의 운영에 필요한 사항은 관리심의회의 의결을 거쳐 관리심의회의 위원장이 정하도록 규정하고 있고, 「도로관리심의회 설치 및 운영 규정」의 유효기간('14.12.31)이 만료되어 실효됨에 따라 폐지하고자 함.

국토교통부 고시 제2016-736호
차량영상정보 공동이용을 위한 관리계획 수립 기준 제정

통행료 일괄 수납을 위하여 유료도로를 관리하는 자 간에는 차량영상정보를 공동으로 이용할 수 있고, 이 경우 유료도로 관리권자는 차량영상정보 공동이용을 위한 관리계획을 수립 · 시행하도록 「유료도로법」 및 동법 시행령이 개정됨에 따라 차량영상정보 보호조치를 포함한 관리계획의 수립 · 시행에 대한 구체적인 기준을 정하여 고시하려는 것임.

국토교통부 고시 제2016-819호
고속도로 도로구역 결정(변경) 고시(부산외곽)

- 구분 : 변경,
- 종류 : 고속국도
- 노선번호 : 제600호선
- 노선명 : 고속국도 제600호선 부산외곽순환고속도로
- 위치 : 경상남도 창원시 의창구 동읍 용정리 ~ 부산광역시 기장군 일광면 횡계리
- 면적 : 당초 : 3,920,453.2㎡, 변경 : 3,971,904.2㎡

국토교통부 고시 제2016-759호
자동차 · 도로교통분야
ITS 성능평가기준 개정

도로상 화물차량 과적운행 근절 및 예방을 위하여 고속주행 환경에서 중량을 측정할 수 있는 고속축중기에 대한 성능기준 마련과 일부 현행규정을 개정함

국토교통부 예규 제 555 호
도로 건설사업명 관리지침 제정

이 지침은 「도로법」에 따른 도로의 신설, 확장, 개량 등 도로 건설사업시 해당 사업명의 부여 기준, 절차 등을 정함으로써 도로 건설사업을 효율적이고 체계적으로 관리하는 데 이바지함을 목적으로 함

국토교통부 예규
사설안내표지 설치 및 관리 지침 재발령

본 규정은 도로구역내에 설치하는 각종 사설안내표지의 규격, 설치 및 관리 등에 관하여 필요한 사항을 구체적으로 규정함으로써 사설안내표지의 난립을 방지하고 도로이용자의 편의와 교통안전을 도모함을 목적으로 하며, 재검토 유효기한이 만료됨에 따라(2016년 11월 25일까지) 연장하고자 함

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

기술

01 드론을 활용한
교통조사분석 고도화 방안

02 EVA 소재를 이용한
도로용 회전형 가드레일 세이프티롤러

03 고속도로 빗길사고 원인과
예방대책

드론을 활용한 교통조사분석 고도화 방안

김수희 ‖ 한국도로공사 도로교통연구원 책임연구원(sooheek@ex.co.kr)

1. 서론

최근 대표적인 차세대 성장산업으로 드론산업이 주목받고 있으며 초기 군수산업에서 산업용 및 민간용 시장으로 빠르게 확산되고 있어 세계 각국은 드론 산업을 선점하기 위해 치열한 경쟁 구도에 들어갔다고 볼 수 있다.

국내에서도 2015년 5월 '제22차 국가 과학기술 자문회의'에서 '무인이동체 기술개발 및 산업육성 전략'으로서 무인기, 자율주행자동차, 무인농업, 해양건설 등 전략제품 시장경쟁력 강화, 공통 및 원천기술 등 미래선도 기술력 확보, 법/제도 인프라 구축 등을 주요 전략으로 제시한 바 있다. 또한, 미래성장 동력으로 무인항공기 기술 지정 및 투자 계획을 발표하였으며, 2016년 무인이동체 발전 5개년 계획(안) 수립 등 국내외 드론 산업 활성화로 다양한 분야로의 활용 확대 가능성이 증대되고 있다.

특히, 공공 및 민간에서 국토조사, 건설공정 및 시설물 유지관리, 해안선 및 접경지역 관리, 농약살포, 수색구조, 기상관측, 물류 등 다양한 분야에서 활발히 활용되고 있다.

그러나, 교통분야의 드론 활용 연구나 실제 적용사례는 미흡한 실정이라 할 수 있다. 이에, 고속도로 교통조사분석을 위한 드론 적용 필요성과 교통조사분석 Process 및 시험적용 사례를 제시하고 향후 방향에 대한 제언하고자 한다.

2. 드론의 교통조사분석 분야 필요성

1) 차량의 주행행태 변화 발생

고속도로는 본선 및 연결로, 톨게이트 영업소, 휴게소, 공사구간, 갓길차로, 전용차로, 터널, 교량, 오르막,

〈그림 1〉 고속도로 주행행태변화 발생 지점 예시(지점1→지점2로 이동시)

지점 1 \ 지점 2		본선						연결로		
		평지	오르막	내리막	커브	터널	교량	진출로	진입로	엇갈림
본선	평지		■	■	■			■	■	■
	오르막			■	■	■	■	■	■	■
	내리막		■		■			■	■	■
	커브		■	■						
	터널			■						
	교량		■	■						
연결로	진출로	■	■	■						
	진입로	■	■	■						
	엇갈림	■	■	■						
운영시설 / 차단	영업소	■								
	전용차로	■								
	갓길 / LCS	■								
	단속	■								
	공사구간	■								

■ 차량거동 변화 발생 예상 지점

커브 등 다양한 시설 및 기하구조, 다양한 교통상황 등이 존재하고 있다.

이렇게 다양한 조건 및 교통수요의 변화에 따라 차량들의 가속, 감속, 차로변경이 빈번히 발생하고 있으며, 특정한 시점이나 지점에서 발생하는 차량 주행행태의 변화가 교통사고나 교통정체의 직접적인 원인으로 작용할 수 있다.

2) 교통자료 수집 한계

고속도로에서 발생하는 문제점을 분석하고 원인을 찾아 해결방안을 모색하는 교통조사분석의 일련의 과정을 살펴본다면 교통분석의 기초가 되는 교통자료의 수집이 매우 중요하다. 현재, 교통량, 속도, 통행시간, 차종, 대기행렬 등의 교통자료가 교통분석의 기초 자료로서 필요하다고 볼 수 있는데, 대부분 차량검지 시스템에 의존하거나 인력을 동원한 조사를 통하여 교통자료를 수집하고 있다. 또한, 고속도로의 경우, 대부분의 교통자료 수집체계가 본선에 집중되어 있어 합류/분류부 가감속차로, 갓길차로 등 교통자료 수집의 한계가 있는 구간이 반드시 존재한다.

3) 교통조사분석 고도화 요구

기존 교통조사분석 방법은 차량검지기 교통자료(속도, 교통량)나 인력을 동원한 조사자료를 기반으로 교통이론(수리모형, 시뮬레이션 등)을 통해 원인을 추정하고 이에 대한 개선안을 제시하는 형태로 진행되는 것이 일반적이었다.

예를 들어 1km 간격으로 설치된 차량검지시스템, 3~5km간격의 DSRC기반의 하이패스 교통정보수집 시스템을 통하여 30초~1시간 동안 집계된 교통자료를 조사 · 분석하기 보다는 세분화된 공간에서 개별차량 단위의 차량 주행행태 자료를 수집하여 미시적 원인분석을 시행하여 보다 효율적인 개선안을 도출하는 것이 교통조사분석의 질적 고도화를 위해 중요하다고 판단된다.

다시 말해서 개별차량의 주행행태를 명시적으로 확인, 정량화 시켜 좀 더 정확한 원인 분석과 개선이 시행된다면 교통분석의 질적 제고는 물론, 한 차원 진보된 교통관리 및 안전관리가 가능해질 것으로 사료된다.

물론, 가까운 미래에 자율주행차량, C-ITS가 정착된다면, 차량별 다양한 센서, 차량간 V2X통신을 통해 차량주행행태 자료가 수집될 것으로 예상되는바 교통조사분석 고도화를 위한 별도의 노력이 필요할 것으로 보이지는 않는다.

다만, 현재 여건에서의 교통조사분석 고도화를 위한

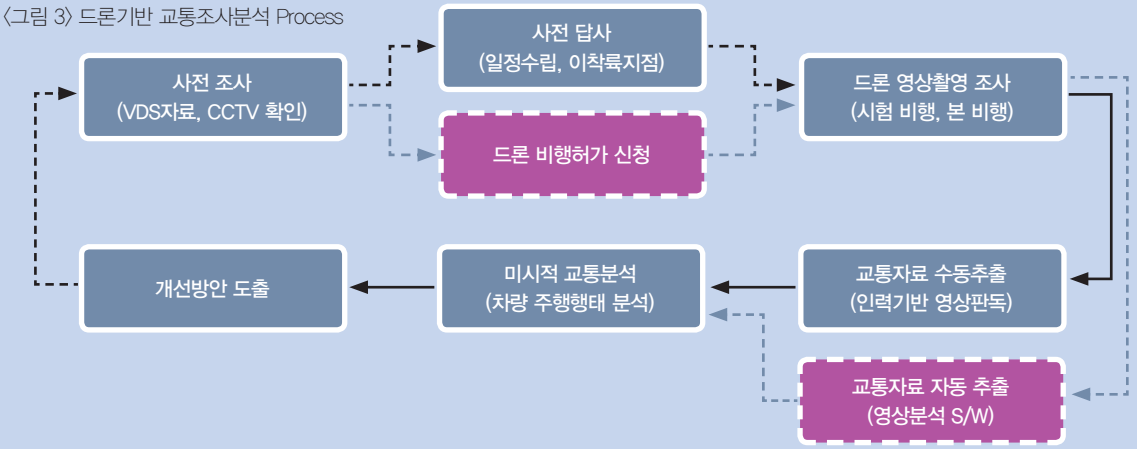
〈그림 2〉 드론을 활용한 과도기적 교통분석 고도화 방안

기존 교통분석 자료수집 방안		교통분석 고도화를 위한 자료수집 방안	
지점/구간별 집계자료	수집방법	개별차량 주행행태 자료	수집방법
교통량	VDS(지점)	차량의 속도궤적	드론 Drone
속도	VDS(지점) / DSRC(구간)	차로변경 지점	
정체길이	VDS(지점)	차로변경 횟수	
차종비율	AVC(지점) / 인력조사	차간거리	

VDS(Vehicle Detection System) : 차량검지기　　AVC(Automatic Vehicle Classification) : 차종검지기
DSRC(Dedicated Short Range Communication) : 하이패스 기반의 구간교통정보 수집 장치

V2X 기반 차량별 데이터수집

〈그림 3〉 드론기반 교통조사분석 Process



과도기적 수단으로서 드론 활용이 적절할 수 있다고 사료된다.

3. 드론기반 교통조사분석 Process 정립

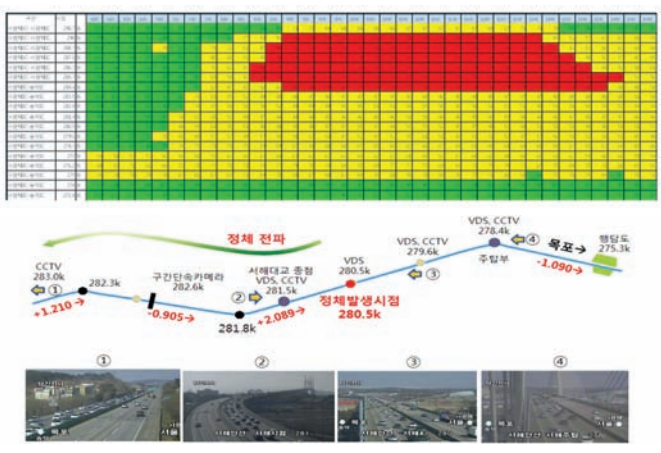
드론을 교통조사분석에 활용하기 위해서는 교통특성을 잘 파악할 수 있는 조사분석 방법과 드론의 기술적 특성을 잘 이해할 필요가 있다.

특히, 드론 측면에서는 드론 기술의 진보가 빠르게 진행되고 있어 단정 지을 수는 없지만 짧은 비행시간(배터리 한계), 기상악화, 비행허가, 비상시 안전대책 등의 다양한 기술 및 환경 변수를 고려해야만 한다.

이에, 다양한 여건들을 고려하여 아래와 같이 교통조사분석 Process를 정립하고 시험적 조사를 수행하였다.

먼저 사전조사는 대상구간의 교통특성 및 기하구조 특성을 검토하여 드론 조사지점 및 조사시간대를 정하는 매우 중요한 단계이며, 차량검지기(VDS 시공도), CCTV영상 육안확인, 기하구조 자료 분석 등 교통분석 전문가의 전문지식이나 기술등 조사분석의 전문성이 중요하다.

〈그림 3〉 드론기반 교통조사분석 Process



사전 답사는 기상예보 검토를 통한 일정수립과, 드론 이착륙 지점의 현장 확인 단계이며, 이와 동시에 비행허가 요청도 수행한다.

이착륙지점은 고속도로 하부도로 주변의 넓은 개활지로서 전파방해가 없으며, 추락 등 비상시 안전대책을 강구할 수 있는 지점으로 선택한다.

드론 영상촬영조사 단계에서는 실제 고속도로 주행차량을 촬영하는 단계로서 먼저 사전비행을 통한 영

〈그림 5〉 사전답사시 이착륙지점 선정 예시

상촬영범위(800~1000m), 고도(400~500m) 및 조종사와 이격거리, 드론의 GPS위치 등을 사전에 선정한 후, 본 촬영을 시행한다. 사전비행이 필요한 이유는 비행시간의 제약(15~30분), 교통특성에 따라 영상 분량을 최대로 확보하기 위함이며, 특히 드론의 비행고도가 150m이상이므로 허가는 필히 득해야한다.

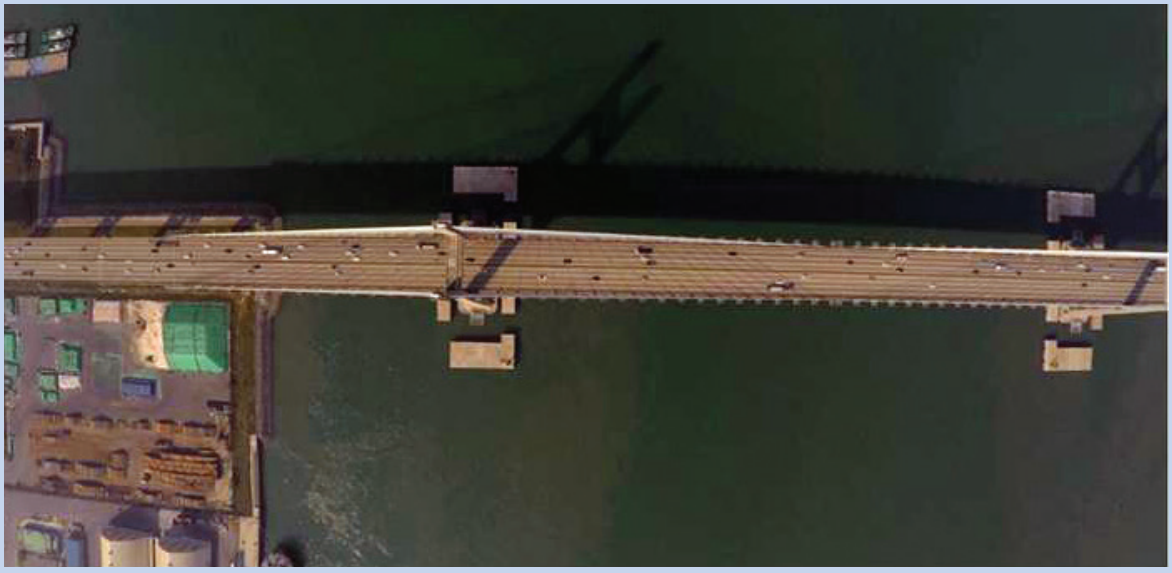
교통자료 추출 단계에서는 영상범위를 고려하여 단위구간(50~250m)으로 구분하여 차량주행행태인 개별차량별로 차종, 속도, 차로변경 횟수 및 위치 등을 추출하여 진행한다.

현재 여건상 인력에 의한 영상판독을 통하여 수행할 수 있지만 시간적, 인적노력이 상당히 소요되는 실정이다.

좀 더 정밀화 및 세분화 되고 분석효율성을 제고하기 위해 맞춤형 영상분석 Tool의 개발이 반드시 필요하다고 사료된다. 이러한 Tool이 개발된다면 영상프레임단위의 세밀한 분석은 물론 가감속, 차량간의 거리 등 다양한 개별차량 주행행태데이터수집이 가능해져 분석의 질을 한층 더 높일 수 있을 것으로 사료된다.

마지막으로 추출된 개별차량의 차량주행행태 분석을 통하여 단위구간(50~250m) 속도, 차종/차로별 속도 및 편차, 차로변경 위치 및 비율, 차종/차로별 이용률, 차종 비율 등을 분석하여 문제 발생지점과 원인을

〈그림 6〉 드론 촬영영상 예시(800~1000m구간)



분석하고 효과적인 개선방안을 도출한다.

4. 결론

기존의 교통조사분석 방법을 조금 더 개선하기 위한 과도기적 방안으로 드론 영상촬영을 통해 공간적으로 세분화된 구간에서의 개별차량의 주행행태 분석을 시험적용 해보았으며, 시험적 시도로서 보완할 부분이 적지않지만 그 가능성은 충분히 경험할 수 있었다.

드론의 비행기술과 드론을 통해 얻은 산출물의 활용(응용)기술이 더 진보한다면 교통분야에 있어 교통개선효과의 질적 제고, 교통관리 효과 증대, 도로 및 교통사업에 대한 사전/사후 분석의 실증적 결과 도출 등 다양한 효과가 기대된다.

드론의 활용성을 높이기 위해서는 드론의 비행 기술력도 중요하지만 드론을 통해서 얻고자 하는 목적과 활용을 명확히 하는 것이 매우 중요하다고 사료된다. 그 이유는 드론은 우리의 목적과 다양한 활용을 위하여 끊임없이 개발되고 진보할 것이기 때문이다.

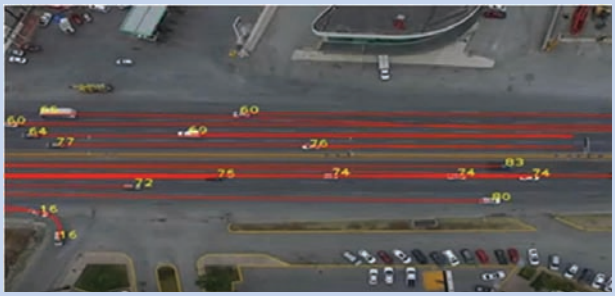
〈그림 7〉 분석범위 분할(200m단위) 및 조사시트 예시

2차로

1구간(0~250m)

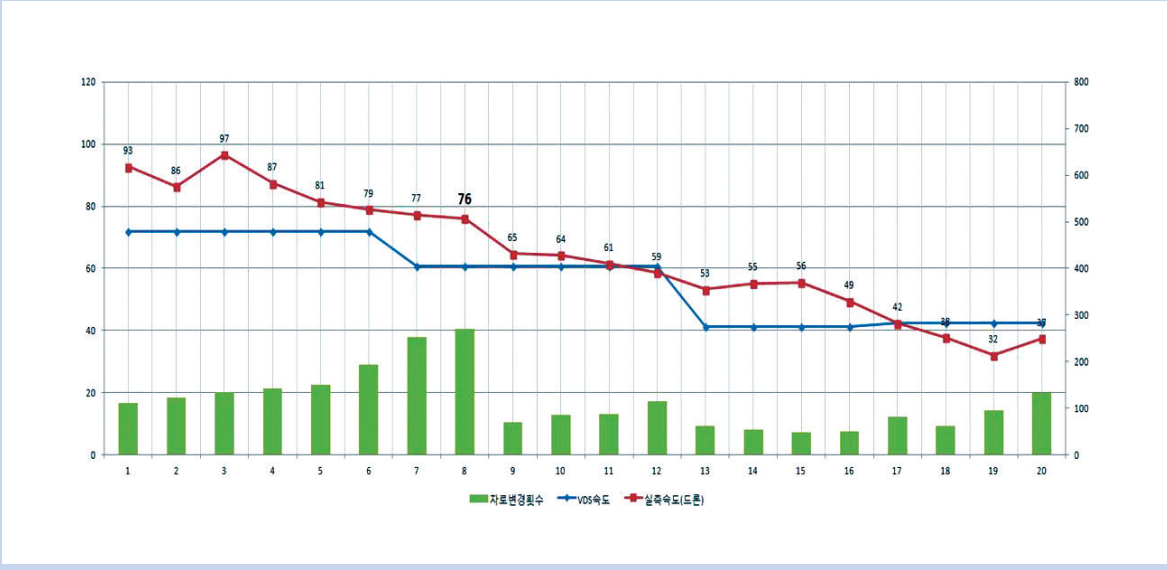
시작시간	차량순번	차종	진입시각	진출시각	주행시간(초)	속도(km/h)	차로변경 방향			
							1->2	2->3	3->2	2->1
11:00:00	1	소형	0:00:00	0:00:10	10	90.0		1	1	
	2	소형	0:00:01	0:00:12	11	81.8				
	3	중형								1
	4	대형								

〈그림 8〉 차량 궤적추적 및 속도산출 예시



자료 : Vehicle speed Tracking on drone traffic video , https://www.youtube.com

〈그림 9〉 구간별 속도, 차로변경 분석 예시



EVA 소재를 이용한 도로용 회전형 가드레일 세이프티롤러

채종술 ‖ (주)금성산업 대표이사(ceo@ks0486.com)
박원균 ‖ (주)금성산업 기술이사(wow2744@ks0486.com)
정상훈 ‖ (주)금성산업 연구소장(arthor@ks0486.com)

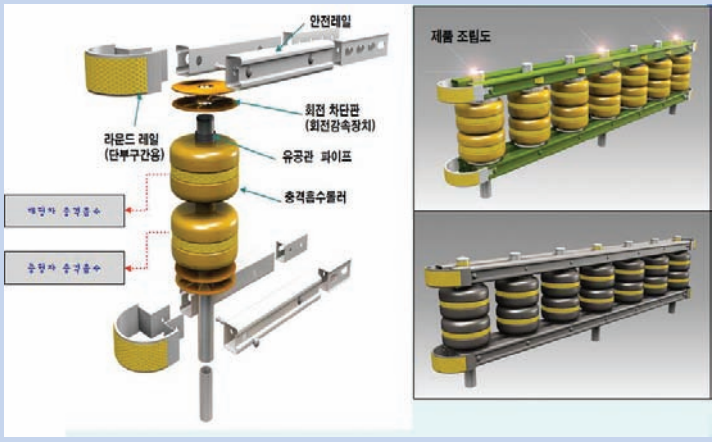
Ⅰ. 서론

가드레일(Guard Rail)에 관련된 기술로, 가드레일은 도로교통의 안전을 위하여 도로 양쪽 또는 중앙에 설치하는 차량방호울타리를 말한다. 가드레일은 주로 산길, 굴곡로에서 자동차가 도로 밖으로 떨어지는 것을 막거나 중앙선 침범 등의 사고를 미연에 방지하기 위해 설치되며, 도시에서는 보도와 차도의 경계에 설치하여 보행자를 보호하기 위해 설치된다.

본 기술제품은 충격흡수 회전형 롤러와 고강도 안전레일로 구성되어 차량 충돌시 충격에너지를 회전에너지로 변환시키므로써 충격을 흡수하여 탑승자를 보호하고, 최대충돌변형거리를 최소로 하여 구조물 또는 다른 주행차량과의 2차 충격을 줄이는 기술이 적용되어 있다.

Ⅱ. 제품 특징

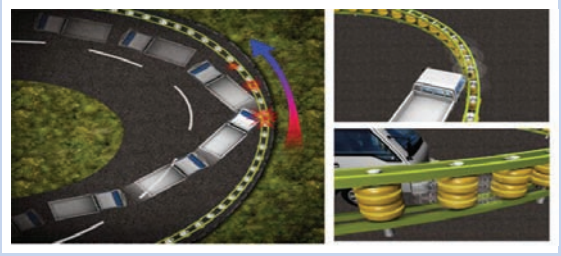
1) 제품 구성



2) 제품의 장점 및 기능상 특징

- 세계 유일한 회전형 가드레일 타입으로 미국, 유럽 실물 차량 충돌테스트 통과 및 CE인증 획득.
  · 미국 M.A.S.H : TL3 (고속도로용), TL4 (고속 위험도로용) Transition (전이구간)
  · 유럽 EN1317-2 : H1 (고속도로용), H2 (고속 위험도로용)
  · 우리나라 국토교통부 기준 : SB5(고속 위험구간), SB4(일반 위험구간)

- E.V.A(Ethylene Vinyl Acetate) 소재의 회전형 충격흡수 롤러가 장착되어 차량 충돌 시 차량의 충격을 흡수하고, 인명손실을 최소화하고, 시설물 파손을 최소화 시킬 수 있어 유지보수비용을 대폭 절감.
- 본 제품은 차량 충돌시 충격에 대한 흡수력과, 충격에너지를 회전에너지로 변환시켜 대형사고 예방과 운전자의 안전을 최대한 확보.



- 야간 시인성이 우수하여 사고 예방효과 탁월.
- 태양광LED 유도캡을 부착하여 야간 운전시 차량 유도에 효과적임.
- 기둥과 레일이 일체형으로 제작되어 기둥이 밀리지 않아 충격 흡수력이 좋음.
- 롤러 크기가 커서 충격 흡수력이 좋고, 차량 충돌 후에 원상복원력이 탁월함.
- 다단형 조립식으로 롤러의 높이 변형이 자유롭고, 롤러 파손시 부분 교체가 용이함. (현장 맞춤식 높낮이 조절 가능)

- 기존 가드레일 보다 충격흡수력 우수.
- 조립식 구조로 파손시 부분교체가 가능하여 유지보수 절감.
- 미국, 유럽, 중국을 포함한 5개국에 국제특허 등록.

3) 내식성 향상 옵션(PosMAC) 소개

- 기존 가드레일 제품은 용융아연도금법으로 방식처리 수행.
- 세이프티 가드레일 제품은 내식성 향상 옵션으로 기존 용융아연도금 방식처리 대신 KS D 3030에 등록된 Zn-3%Mg-2.5%Al 3원계 고내식 합금도금강판을 적용하며 동일한 도금 부착량의 일반 용융아연도금강판 (GI, GI(H)) 대비 5~10배 이상의 내식성 향상 가능.
- 용융합금도금 고내식 제품으로 POSCO에서 생산하는 PosMAC은, 일본의 ZAM, Superdyma에 비해 동등 이상의 내식성을 확보하고 있어 세이프티 가드레일 제품의 내식성 향상 옵션으로 채택하고 있음.

Ⅲ. 제품성능 평가

1) 실물 차량 충돌테스트 통과 등급

· 미국 M.A.S.H : TL3 (고속도로용), TL4 (고속 위험도로용) Transition (전이구간)
· 유럽 EN1317-2 : H1 (고속도로용), H2 (고속 위험도로용)
· 우리나라 국토교통부 기준 : SB5(고속 위험구간), SB4(일반 위험구간)

2) 실물차량 성능평가 조건

- 우리나라 (SB : Safety Barrier)

방호울타리의 등급 및 적용

설계속도	적용구간	등 급								
		SB1	SB2	SB3	SB3-B	SB4	SB5	SB5-B	SB6	SB7
▫ 저속구간 60km/시 미만	– 기본구간	◎	○							
▫ 일반구간 60km/시 70km/시 80km/시	– 기본구간		◎	○						
	– 위험구간					◎	○			
	– 특수구간(타 도로와 교차 등) – 특수 중차량 통행이 많은 구간						◎		○	
▫ 고속구간A 90km/시 100km/시	– 기본구간			◎			○			
	– 위험구간						◎		○	
	– 특수구간(타 도로와 교차 등) – 특수 중차량 통행이 많은 구간								◎	○
▫ 고속구간B 110km/시 120km/시 이상	– 기본구간				◎			○		
	– 위험구간							◎	○	
	– 특수구간(타 도로와 교차 등) – 특수 중차량 통행이 많은 구간								◎	○
기준 충격도		60	90	130	150	160	230	270	420	600

주) 1. ◎표시는 일반적으로 설치하는 등급
2. ○표시는 도로여건이나 시설물 개발 수준 등 위험도에 따라 상향적용 가능한 등급
3. 신설등급(SB3–B, SB–5)인 고속구간B에 대해서 기술개발이 충분히 이루어 질 때 까지 고속구간A 등급 방호울타리의 설치가 가능함
4. 도로안전시설설치 및 관리지침 차량 방호안전시설편(국토교통부, 2014.2)

강도 성능 평가를 위한 조건

방호울타리는 표 1.1과 같이 적용도로의 설계속도별 시설물의 강도에 따라 9개 등급으로 구분되고, 각 등급에 적합한 시설물의 강도를 가질 수 있도록 각 조건에 따라 성능을 평가하기 위한 시험을 수행한다.

〈표 1.1〉 강도 성능 평가를 위한 시험 조건

등급	충돌 속도(km/시)	차량 중량(kg)	충돌 각도(°)	기준 충격도(kJ)
SB1	55	8,000	15	60
SB2	65			90
SB3	80			130
SB3–B	85			150
SB4	65	14,000		160
SB5	80			230
SB5–B	85			270
SB6	80	25,000		420
SB7		36,000		600

탑승자 보호 성능 평가를 위한 조건

탑승자의 안전성을 평가하기 위한 시험 조건은 표 1.2에 나타낸 바와 같이 적용도로의 설계속도별로 각 시설의 성능에 적합한 등급의 조건에 따라 시험한다.

〈표 1.2〉 탑승자 보호 성능 평가를 위한 시험 조건

등급	충돌 속도 (km/시)	차량 중량 (kg)	충돌 각도 (°)
SB1	60	900[a]) 1,300	20
SB2, SB4	80		
SB3	100		
SB5, SB6, SB7			
SB3-B, SB5-B	120		

주) Option a) : 900kg승용차 시험 권장, 충분한 연구가 있을 때 까지 1300kg승용차로 시험 실시, 900kg승용차 시험 통과 시설에 대해서는 1300kg승용차 시험 필요 없음.

- 미국 (AASHTO MASH)

M.A.S.H : Manual for Assessing Safety Hardware

AASHTO :American Association of State Highway and Transportation Officials

MASH 종방향 베리어 충돌시험 조건

시험등급	탑승자 보호 성능평가			강도성능평가			
	차량	속도(km/h)	각도(deg)	차량	속도(km/h)	각도(deg)	충격도(IS)(kJ)
TL 1	1100C 2270P	50	25	2270P	50	25	39.1
TL 2		70			70		76.6
TL 3(기본레벨)		100			100		156.4
TL 4		100		10000S	90	15	209.3
TL 5		100		36000V	80		595.4
TL 6		100		36000T			595.4

- 유럽 (EN1317-2)

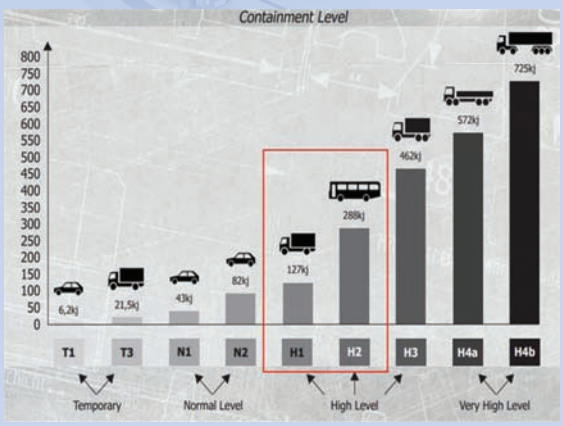
Containment level

CONTAINMENT	LEVEL	TEST
low angle	T1	TB 21
	T2	TB 22
	T3	TB 41 + TB 21
normal	N1	TB 31
	N2	TB 32 + TB 11
high	H1	TB042 + TB 11
	H2	TB 51 + TB 11
	H3	TB 61 + TB 11
very high	H4a	TB 71 + TB 11
	H4b	TB 81 + TB 11

Test types

	Vehicle	Mass(kg)	Speed(km/h)	Angle(°)
TB 11	Car	900	100	20
TB 21	Car	1300	80	8
TB 22	Car	1300	80	15
TB 31	Car	1500	80	20
TB 32	Car	1500	110	20
TB 41	Rigid Truck	10000	70	8
TB 42	Rigid Truck	10000	70	15
TB 51	Bus	13000	70	20
TB 61	Rigid Truck	16000	80	20
TB 71	Rigid Truck	30000	65	20
TB 81	Articulated Truck	38000	65	20

유럽기준 : 방호울타리 등급(충격도)

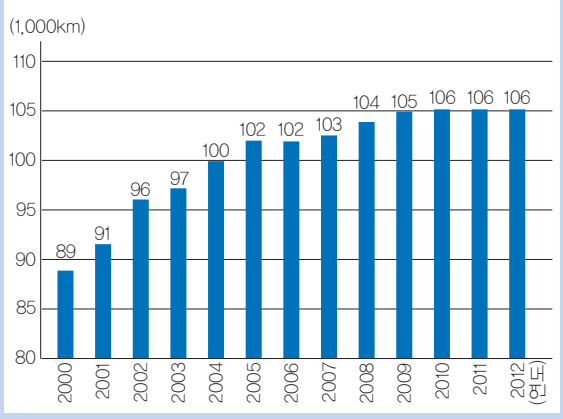


Ⅳ. 시장현황 및 시장규모

1. 국내 도로현황

우리나라의 도로는 국내 산업의 발전과 더불어 양적으로 많은 증가를 보여 왔다. 〈그림 1-3〉은 2000년 이후 연도별 국내 도로현황을 보여주고 있다. 경부고속도로가 개통된 1968년의 국내 도로규모는 4만Km였으며, 2000년에는 8.9만Km로 증가하였고, 2012년 말 현재 국내 도로규모는 10.6만Km에 달하고 있다. 2012년말 국내 도로 규모는 1968년 대비 2.6배, 2000년 대비 1.2배 증가하였다.

〈그림 1-3〉 연도별 국내도로현황



2. 시장규모 및 전망 (추정)

구분		국내	세계
일반/개방형 가드레일 시장	길이	약 16,065 km	약 5,414,500 km
	금액	약 1조9278억원	약 650조원
특수 가드레일 시장	길이	약 1,785 km	약 535,500 km
	금액	약 1조,710억원	약 321조원
합계	길이	약 17,850 km	약5 ,950,000 km
	금액	약 2조988억원	약 971조원
시장특성 / 현황	세계 도로시설물 시장규모는 방대하며, 신설도로뿐만 아니라 교체, 유지 보수에도 막대한 제품 수요를 필요로 함. 또한 국내의 고속도로 설계기준이 시속 140km로 상향될 예정으로 특수가드레일의 수요 증가 예상		
비고	*전세계 도로길이는 약32,575천 km (CIA World Factbook,2006 참조) *한국 총 도로길이 104,983km(감사원 2011.) *각국 총도로길이의 17%적용		

Ⅴ. 국내외 설치 및 시공 사례

Ⅵ. 맺음말

기존 가드레일은 차량 충돌시에 대비한 방호울타리 개념의 시설물이나, 향후 도로안전시설물 또는 가드레일은 차량운전자가 쉽게 위험을 인지 할 수 있도록 시인성을 높여 사고를 예방하고, 원상복원이 우수한 시설물을 필요로 하고 있다.

본 기술제품은 회전형 충격흡수롤러에 초고휘도 반사지를 부착하여 야간 시인성이 우수하고, 주간에도 롤러의 노란색 컬러는 운전자의 시선유도 및 안전운전을 할 수 있도록 충분한 주의를 제공한다.

기존 철재로만 이루어진 가드레일은 차량 충돌시 변형거리가 너무 높아 국내와 같이 도로 폭이 좁은 도로의 경우 가드레일 뒤에 교각, 신호등, 가로등, 표지판, 기둥 등 차량 충돌시 상해가 가중될 수 있는 도로구조물이 있을 경우 가드레일은 최대충돌변형거리가 구조물과의 이격거리보다 적은 제품을 선정해야 한다. 즉 가드레일과 구조물과의 이격 거리 내에 최대 충돌변형거리가 있는 방호울타리를 선정하고, 여의치 않을 경우 구조물에 직접적인 영향을 받지 않도록 가드레일의 강성 보강 등의 방안을 강구해야 하는데 본 기술제품은 이에 가장 부합되는 가드레일로 다수의 국제 성능인증을 통해 제품의 우수성이 확인 되었다.

본 제품은 현재 15개국에 수출하고 있으며, 국내의 경우 도로의 위험구간에 적용되고 있으나 예산문제 등으로 인해 설치를 못하는 구간이 너무 많다.

정책적으로 예산을 편성하여 본 제품을 사용 할 경우 예산절감 및 사망사고를 줄이는데 매우 효과적일 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 도로안전시설 설치 및 관리지침–차량방호안전시설편, 국토교통부, 2014
2. AASHTO, Roadside Design Guide, 2011
3. AASHTO, Manual for Assessing Safety Hardware, Washington, D.C., 2009
4. European Committee for Standardization, Road Restraint System, 1997. 6.

고속도로 빗길사고 원인과 예방대책

조지현 ‖ 한국도로공사 대전충청본부 도로및공항기술사
김준현 ‖ 한국도로공사 대전충청본부 교통팀 과장

들어가며

최근 우리나라뿐만 아니라 전세계적인 이상기후에 의한 국지성 집중호우가 빈번하여 노면이 미끄러운 상태에서 과속운전자 과실과 도로상의 불리한 조건에 의한 교통사고가 빈발하고 있다. 빗길 교통사고는 차량이 중심을 잃고 미끄러지기 때문에 운전자가 차량을 조작할 수 없는 상태에 놓이게 되어 대형사고로 이어질 가능성이 높다.

한국도로공사 대전충청본부 관할구간의 빗길 교통사고는 2013년 193건, 2014년 213건 2015년 197건이며 사망자수는 2013년 0명, 2014년 10명, 2015년 5명으로 나타났으며, 특히, 특히 비가 많이 오는 6월~10월 사이에 전체 빗길 사망사고의 60%가 발생하는 것으로 나타났다. 이와 같이 매년 상당한 수준의 사고가 발생함에도 불구하고 기존의 대책은 배수구 점검, 도로전광표지를 활용한 빗길사고 감속 홍보가 주로 이루어졌으며 빗길 사고에 특화된 예방 및 개선대책은 크게 미흡하였다. 한국도로공사 대전충청본부에서는 수막현상에 의한 빗길사고 예방 및 개선을 위하여 첫째 빗길사고가 자주 발생하는 구간의 현황을 파악하여 원인을 분석하였고 둘째, 빗길사고의 원인을 운전자 요인과 기하구조적 원인으로 구분하여 각각 원인에 따른 개선방안을 수립 및 추진하였다.

빗길 교통사고 현황 및 사고 취약구간 조사결과

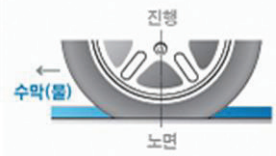
빗길사고 현황 분석은 다음과 같은 절차로 이루어졌다.

교통사고 분석을 통하여 나들목 등 연결로 13개소, 본선 12개소를 빗길사고 다발구간으로 선정하였고, 지점별 사고 원인은 다음과 같다.

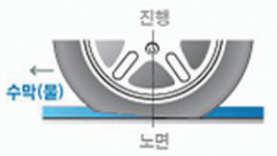
나들목에서 발생하는 사고는 주로 과속, 전방주시 태만에 의한 사고가 주를 이루었고 본선에서는 편경

수막현상이란

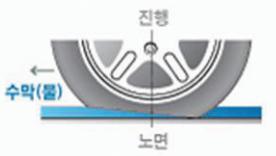
수막현상은 달리고 있는 차량의 타이어와 노면사이에 수막이 생겨 타이어가 노면 접지력을 상실하는 현상으로
수막현상이 발생된 차량은 수상스키를 타는 것과 같은 거동을 보이며, 1초 이내에 노면 접지력을 상실하게 되어 도로를 이탈하는 위험에 빠지게 된다.(80km/h 이상부터 수막현상 발생



시속 60km/h까지 주행할 경우에는 수막현상이 일어나지 않는다.



시속 80km/h로 주행시 타이어의 옆면으로 물이 파고들기 시작하여 부분적으로 수막현상을 일으킨다.



시속 100km/h로 주행할 경우 노면과 타이어가 분리되어 수막현상을 일으킨다.

※ 경찰청 공식 블로그(http://polinlove.tistory.com)

교통사고 분석
– 사고분석(2012~2015)
– 빗길사고다발구간 선정

연결로 안전시설 조사
– 안전시설 확인
– 표지판 등 설치위치

기하구조 조사
– 사고위치 확인(도면)
– 종 · 횡단경사, 편경사

노선별 D급 이상(5건이상) 사고발생지점 및 기하구조 특성

노선	방향	이정(k)	사고 원인	위치	편경사 / 종단
경부선	부산	301.7~301.8	과속	본선	–2.0/–1.7(우커브)
		293	과속	남청주IC	–
	서울	340	주시태만, 포트홀	천안IC	–
		313.9~314	과속, 주시태만	본선	3.4~0/–0.7(좌커브)
		305	과속, 주시태만	청주IC	–
		300.2~300.4	과속, 졸음	본선	5~0.35/1.3(좌커브)
		293	과속, 주시태만	남청주IC	–
		272	과속, 졸음	대전IC	–
		265.4~266	과속	본선	–2.0/–2.4(직선)
		215.7~216.1	과속	〃	–2.0/–2.8~2.1(직선,sag)
		213.3~214.4	과속	〃	5.0/2.0(좌커브)
중부선	통영	277.6~278.4	과속, 주시태만	본선	2.2~3.0/0.8(좌커브)
		276~276.1	과속	〃	2.2~3.0/0.8(좌커브)
		252.2~252.4	과속, 포트홀	〃	0.9~4.0/1.9(좌커브)
	하남	307	과속	일죽IC	–
		299.1~299.3	과속, 포트홀	본선	–2.5~–2.0/–1.0(직선)
		295.8~296.3	과속	〃	2.0~–2.0/0.4(좌커브)
		212~212.4	과속, 주시태만	판암IC	–
서해안선	목포	273	과속	송악IC	–
	서울	273	과속, 주시태만	〃	–
당진대전	대전	24	과속	예산IC	–
		63	과속	공주JC	–
	당진	24	과속, 주시태만	예산IC	–
호남지선	회덕	51	과속, 주시태만	북대전IC	–

사 변화구간과 물이 고이는 종단곡선 저점부 등 구간에서 과속에 의한 사고가 주로 발생하였다.

도로이탈사고는 최근 당진대전간 고속도로 공주분기점 연결로 구간내 과속에 의한 도로이탈사고가 3건 발생하여 이구간의 안전시설 보완이 필요한 것으로 조사 되었다.

〈공주분기점 도로이탈사고〉

빗길과속에 의한 도로이탈사고

노선	연도	방향	이정	차종	사고 내용	지사
경부선	2015년	서울	213.6	–	가드레일 충격 후 추락	영동
중부선 (본선)	2013년	통영	252.3	승용차	〃	진천
		통영	252.3	승용차	〃	
	2012년	하남	295.8	–	〃	
	2013년	하남	296.1	–	〃	
당진대전선 (공주IC)	2012년	대전	63	–	〃	공주
	2015년		62.9	트레일러	〃	
			63	트레일러	〃	
			63	화물	〃	

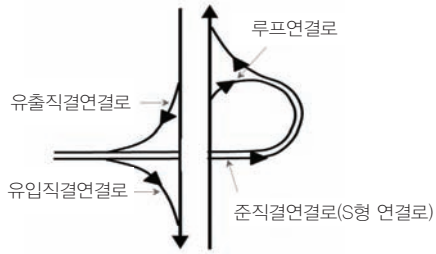
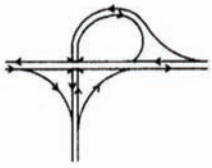
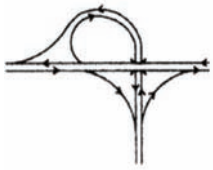
나들목 및 분기점 안전시설 현황조사 결과 일부 나들목에서 표지판 위치가 부적절하였고 횡방향 그루빙*, LED 유도등이 설치된 곳이 있었으며 연결로 형식은 주로 트럼펫 B형의 루프연결로에서 사고가 주로 발생되었다.

트럼펫 B형은 고속도로 본선에서 국도로 진출시 270° 회전하는 루프 연결로를 통해서 국도로 진출을 하여야하기 때문에 과속에 의한 사고가 발생할 가능성이 높다.(트럼펫 A형 대비 사고건수 2.4배 높음)[1]

따라서, 트럼펫 B형 루프연결로 감속유도 시설 부

1_조완상, 트럼펫형 인터체인지 문제점 및 개선방안, 도로9(4), 한국도로학회, 2007
* 그루빙(Grooving) 공법이란 도로 표면에 일정한 규격의 홈을 형성하여 제동거리 단축, 의도적인 소음유발, 배수 등 다양한 목적으로 적용하고 있다.

트럼펫 IC 형식

트럼펫 IC의 연결로 구성	트럼펫 IC의 유 · 출입 형태	
	A형  – 루프연결로를 유입방향으로 설치	B형  – 루프연결로를 유출방향으로 설치

(지점별 기하구조) 본선 곡선부 및 진출로에서 90.4% 발생

구분		본선구간				진출로 등 접속부
		직 선 (종단곡선저점)	곡 선			
			좌(오르막)	좌(내리막)	우(내리막)	
건수(계)		22	71	6	7	123
편경사 변화구간	O	–	49	6	7	–
	X	–	22	–	–	–

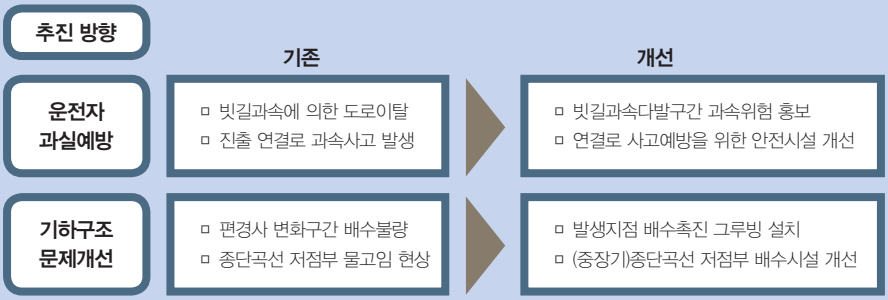
족, 미끄럼 방지시설 미흡 및 기타 운전자 시선분산 요인을 주요한 사고원인으로 판단하였다.

위에서 보는 바와 같이 오르막 좌커브 구간의 편경사 변화구간에서 가장 많은 사고(49건)이 발생하였다. 오르막 좌커브에서 사고가 많은 이유는 편경사가 0인 지점이 발생하여 노면배수가 원활하지 못하게 되는 기하구조상 문제점과 종단곡선 저점부에서의 물고임 현상을 기하구조적 취약성으로 판단하였다.

빗길사고 주요 원인은 과속과 전방주시태만이며 현장조사 결과는 다음과 같다.

ㅇ(운전자 과실) 빗길에서의 마찰력 저하를 인지하지 못하고 주행중 곡선구간에서 미끄러짐에 의한 가드레일 충돌, 도로이탈 등 사고발생
→ 운전자 감속유도 및 가드레일 등 안전시설 보완 필요
ㅇ(기하구조적 문제)
① 배수가 불리한 좌커브 오르막구간에서 본선사고의 67%발생 특히, 편경사 변화구간에서 58% 발생
→ 편경사 변화구간에 대한 배수시설 추가 설치 필요
② 종단곡선 저점부의 물고임 현상
→ 배수시설 추가설치 필요(중장기 계획으로 추진예정)

빗길 주행 안전성 향상대책

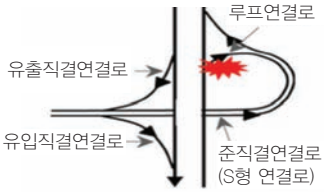
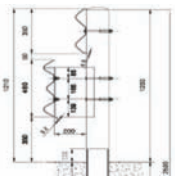


1. 운전자 과실사고 예방대책

빗길 과속사고가 자주 발생하는 4개 지점에 대하여 도로전광표지를 이용한 홍보를 통하여 운전자의 경각심을 환기시켰다.

홍보대상 도로전광판(4개소)	홍보 문안(안)	
1.경부선(서울) : 청주JC, 옥천 2.중부선(하남) : 대소 3.당진대전선(대전) : 서공주	“빗길주의” 감속	“빗길과속사고”다발구간

연결로는 첫째, 과속위험성을 적극적으로 홍보하고 둘째, 운전자의 시선분산을 예방하고 셋째, 도로이탈 예방을 위하여 가드레일을 개선하는 3가지 방향으로 다음과 같이 추진하였고 일부 나들목에서는 표지 설치 기준에 위배되는 문제를 개선하였다.

구분	기존	개선 방안
점멸식 신호기 등 설치	· 야간, 악천후시 시선유도미흡  → 트럼펫B형 인터체인지 루프 연결로 시작부 사고집중	· 점멸식 유도등 설치 (루프시작부, 도로이탈 사고다발지점) [대형 지시표지] [점멸식 수신호기] · 대상IC : 천안, 청주, 대전, 일죽, 판암, 예산, 공주JC, 송악
미끄럼 방지시설	· 연결로 루프구간 빗길 과속으로 미끄럼 사고 발생	· 횡(또는 종방향) 그루빙 설치 → 곡선부 진입전(곡선구간) · 대상IC : 천안, 남청주, 일죽, 판암, 송악, 예산수덕사, 공주JC
속도제한 표지 이설	· 속도제한표지 연결로 곡선부 (우측) 위치 → 시인성 저하 	· 운전자 사전인지 및 시인성 향상을 위하여 노즈부 주변 또는 감속차로 우측으로 이설 · 대상IC : 송악
가드레일 보강	· 화물차 빗길과속으로 도로 이탈사고 다수 발생 	· 가드레일 보강(SB5) (3W(WW) + W형 레일)  · 대상지사 : 공주, 영동

2. 구조적인 물고임 예방대책

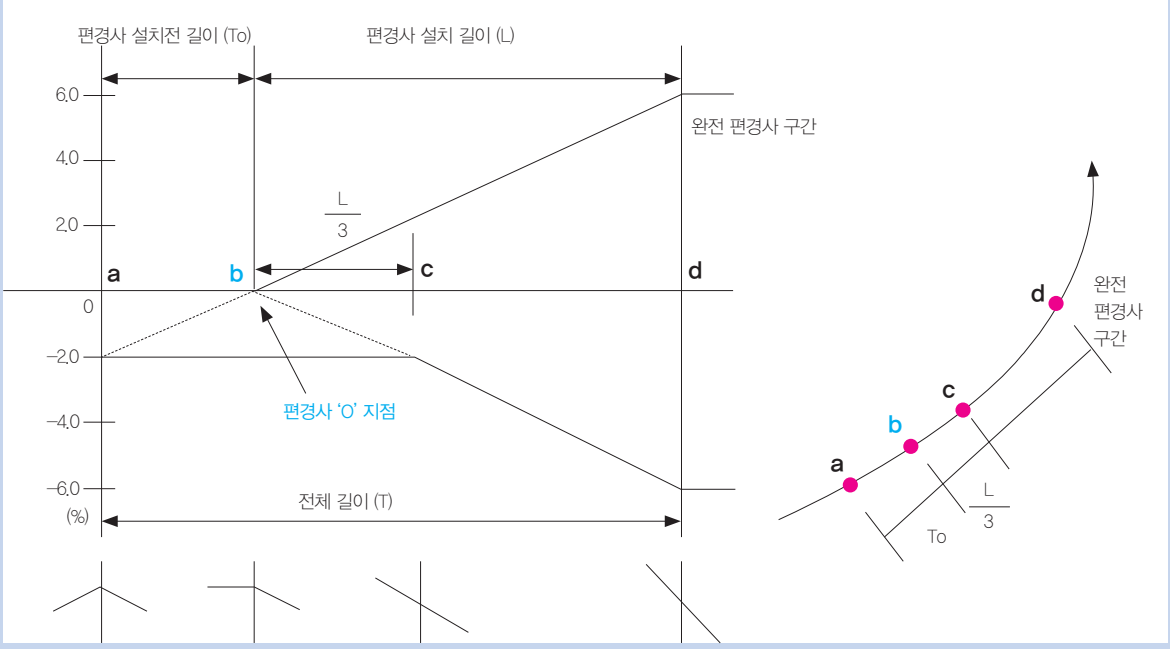
도로설계단계에서의 곡선부 전 · 후 전이구간관련 기준을 검토해 보았으나 국내기준에서는 명확한 기준을 제시하고 있지 않아 향후에도 기하구조에서 기인하는 배수문제가 유발될 가능성이 있는 것으로 나타났다.

곡선부 전 · 후 전이구간 관련 기준검토

구분	세부내용
필 요 성	곡선부에서 편경사 0%인 지점에서 종단경사가 작을 경우 배수불량으로 인한 미끄럼사고 발생 가능
도로의구조시설 기준에 관한 규칙(2009)	노면의 배수 및 자동차의 운동성능을 고려한 조화된 경사의 조합(p.378) → 구체적 수치로 제시되지 않음
미국 A Policy on geometric design of highways and streets (2004)	좌커브 도로의 진입 · 진출부에서는 편경사가 0이 되는 지점이 발생하며 이 지점의 최소 종단경사는 0.5% 제시

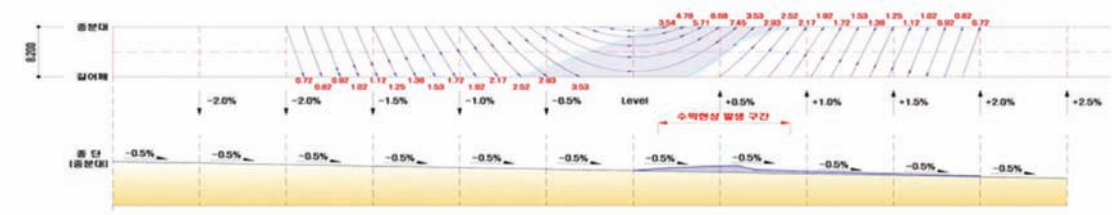
(편경사 변화구간) 곡선부 편경사 변화구간과 같이 구조적인 수막현상 예상지점에 배수용 그루빙을 설치하여 신속한 배수를 유도함으로서 본선상에 수막현상을 최대한 예방하고자 하였다.

(편경사 변화구간) 편경사 변화구간에서 수막현상 발생

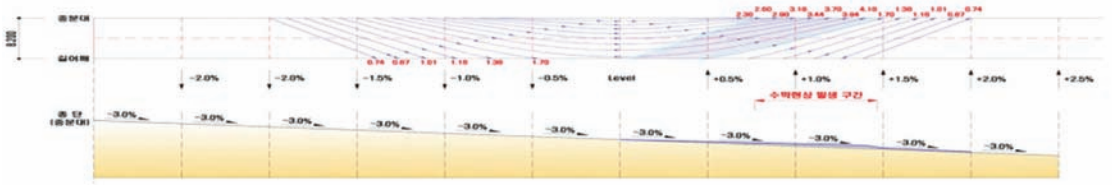


※ 유로작도 및 경험식을 통해 수막현상 발생가능 위치 예측

완경사 구간(S= 0.5%)



급경사 구간(S= 3.0%)



(편도 2차로, 강우강도 125.7mm/h인 경우 유로작도 예시)

편경사 변화구간(2.0% ~ 2.0%)내 에서 수막현상 발생

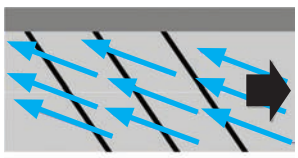
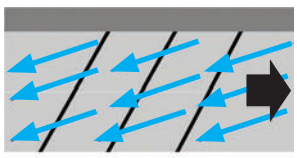
구 분	완경사(S= 0.5%)	급경사(S= 3.0%)	비 고
편도 2차로	0.5% ~ 1.0%	Level ~ 1.5%	
편도 3차로	1.0% ~ 1.2%	0.3% ~ 1.7%	
편도 4차로	1.5% ~ 1.5%	0.7% ~ 1.9%	
편도 5차로	1.8% ~ 1.8%	1.0% ~ 2.0%	

※ 출처 : 고속도로 수막현상 예방 설계대책(설계처-1791, 2014.07.11)

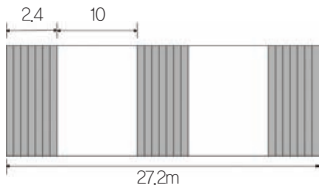
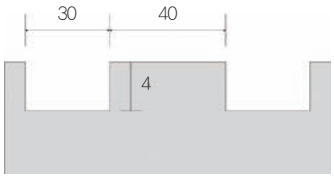
(종단곡선저점) 종단곡선의 길이가 길수록 물흐름의 지체가 발생하여 물고임 현상이 발생하며 특히, 종단곡선 저점부와 편경사 변화구간이 중복되는 경우 수막현상이 가중되는 경향이 있다.

기존 공용중인 구간의 신속한 배수를 위하여 배수용 그루빙을 설치기준을 다음과 같이 제시하였다. 설치방법은 편경사와 종단경사에 따라 물이 흐르는 방향으로 45° 사선형으로 설치하여 노면수를 그루빙 홈으로 유도하여 배수시키는 방법을 적용하였다. 또한 그루빙에 의한 운전중 진동이나 소음은 일반적인 횡방향 그루빙과는 달리 좁은 절삭간격과 사선형 설치로 인하여 주행 쾌적성에 미치는 영향은 미미하였다.

설치 방법 : 빗물 흐름과 그루빙 방향이 유사하게 그루빙 설치(그루빙 설치각 45° , 편구배 '0' 지점 전 · 후 설치)

중분대 방향 편경사	길어깨 방향 편경사	비 고
		오르막경사 구간 설치사례 그루밍 빗물흐름

그루빙 설치간격 및 상세단면

세트 구성(4@3, m)	상세 단면(mm)	비 고
		세트구성은 현장여건에 따라 조정

시험설치구간은 고속도로 본선에서 빗길사고가 많이 발생하는 지점에 대하여 2016년 7월 중순 설치를 완료하였다.

노선	방향	이정(K)	편경사 / 종단경사(%)	비고
경부선	서울	300.2~300.4	5~0.35/1.3	대전지사
중부선	통영	252.2~252.4	0.9~4.0/1.9	진천지사
	하남	295.8~296.3	2.0~-2.0/0.4	

맺음말

고속도로 사고의 운전자 과실비율은 2015년 기준 사고건수대비 85.7%, 사망자수 대비 92.8%로 절대적인 다수를 차지하며 그 뒤로 타이어 파손 등 차량요인이 차지하고 있다. 빗길사고도 마찬가지로 대다수가 과속 등 운전자의 과실에 의한 사고이나 도로관리자 입장에서 만에 하나라도 운전자의 판단을 저해할 수 있는 요인을 제거해 나가는 것이 필요하며 더 나아가 운전자의 실수까지도 포용할 수 있는 안전한 고속도로를 만들어야 한다는 취지에서 개선대책을 시행하였다. 그 과정에서 루프연결로에 대형 점멸식 신호 표지를 설치하는 등 현행 기준에 부합하지 않는 시설물을 설치하였으나 이는 루프 연결로와 같은 곡선이 연속되는 구간에 설치된 기존 갈매기 표지만으로는 운전자의 주의를 환기하는데 다소 미흡하다고 판단하였기 때문이다. 또한 빗길사고가 많은 본선 3개 구간에 배수용 그루빙을 설치하였고 예산이 크게 소요되는 배수시설 개선은 2017년부터 연차적으로 추진예정이다.

개선 효과검증을 위하여 시설개선이 완료된 7월말 이후 8~10월 사이의 사고건수를 비교 하였다. 2012년 ~ 2015년과 2016년 해당기간 평균사고건수를 비교해 본 결과 본선사고건수는 56%감소(4.5건→2건) 및 연결로 사고건수는 44%감소(17.8건→10건)로 나타나 상당한 효과가 있는 것으로 나타났다.

개선대책수립시에 부족했던 점을 중심으로 한 향후 연구과제는 다음과 같다.

첫째, 배수취약구간에 대한 DB가 만들어져야 하고 둘째, 토사측구 확인 등 지속적인 배수시설 조사가 필요하다. 셋째, 편경사 변화구간의 물흐름 지체현상을 예방하기 위한 근본적인 대책을 세워야 하며 이때 설계기준의 합성경사 값의 최소치를 구체적으로 제시하여야 한다. 마지막으로, 종단곡선 저점부의 배수구조물 간격을 별도로 산정해서 반영하여야 한다.

한국도로공사 대전충청본부에서는 향후에도 각종 사고에 대한 원인을 분석하고 운전자 의식개선활동과 시설개선을 추진하여 안전한 고속도로 만들기에 앞장서 나갈 계획이다.

겨울철 도로 위 암살자 '블랙아이스'

이우식 ‖ 안동기상대장

사진출처: www.google.co.kr, 스피드메이트

겨울이 시작 되기도 전인 11월 마지막 주말에 서쪽지방을 중심으로 다소 많은 눈이 내렸다. 찬 시베리아 고기압이 서해를 지나면서 눈구름을 발달시켜 중북부 내륙지방을 중심으로 눈이 내려 야간에 도로가 결빙되면서 차량이 눈길에 미끄러져 크고 작은 사고가 발생했다. 겨울철 운전자라면 누구나 눈이나 비가 내린 다음날 아침 도로 곳곳에 숨어 있는 빙판길 때문에 긴장했던 경험이 있을 것이다. 이처럼 겨울철 도로 위의 복병을 '블랙아이스'라 한다.

블랙아이스(black ice)란 검정색 얼음이 아니라, 투명한 얼음이 아스팔트 위를 마치 코팅한 것처럼 뒤덮어 운전자의 눈에는 도로에 얼음이 없는 건조한 상태로 보이는 현상을 말한다. 블랙아이스는 주로 기온이 낮은 새벽 5~8시 사이에 발생할 확률이 가장 높으며 상당히 넓은 구간에 걸쳐 도로가 코팅되어 있고 얇은 막이 형성되어 있어서 운전자가 쉽게 식별하기 어려운 실정이다.

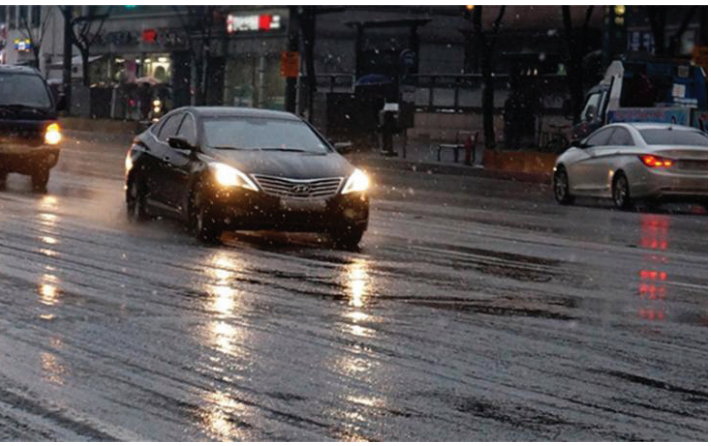
실제로 2010년 12월 13일 새벽에 청원-상주간 고속도로에서 약한비가 도로위에 내려 얼면서 블랙아이스가 발생, 6중 및 9중 충돌사고가 발생하여 20여명의 사상자가 발생했으며, 2008년 12월과 2009년 1월 등 거의 매년 블랙아이스가 발생하여 많은 인명사고를 낸 적이 있다.

겨울철 바람이 없는 추운 날 아침, 내륙산간지역을 운전하다 보면 비가 내리고 있는 중인데도 도로 표면이 얼어 있어 놀란 적이 있을 것이다. 이러한 기상현상을 어는 비(freezing rain)라 부른다.

보통 비는 영상의 기온에서 내리지만 지상의 기온이 영하권이고 도로의 표면온도가 대기의 온도보다 더 낮은 영하 2~3도까지 떨어지면 내리던 비가 지표

면에 닿자마자 순식간에 얼어버린다. 이런 경우 운전자는 비가 내리고 있는 상황에서 노면이 얼어 있을 것이라고는 전혀 생각하지 못하기 때문에 더욱 위험하다. 따라서 어는 비로 인한 위험성과 도로의 노면 상태를 운전자가 제대로 인식하지 못하는 경우가 많기 때문에 도로에서 블랙아이스 현상이 나타나면 베테랑 운전자라 할지라도 속수무책인 경우가 많다. 또한, 항공기의 경우 블랙아이스와 같은 맑은 착빙에 의해 이착륙을 불가능하게 만들 수 있으며, 전선에 얼어붙으면 무게를 지탱하지 못한 채 전선이 절단돼 정전이나 전화 불통 등의 피해를 일으키기도 한다.

블랙아이스는 겨울철 기온이 낮은 새벽, 아침 출근 시간대(오전6~8시)에 그늘지거나 지열(地熱)이 없어



주변보다 도로의 표면온도가 낮은 터널 출입구, 교량 위 도로, 야산 주변 그늘진 커브길, 안개가 자주 끼는 해안도로 등에서 자주 발생한다. 이런 곳을 지날 때에는 육안으로 괜찮아 보일지라도 도로가 얼어 있을 수 있으니 규정 속도보다 20~50% 이상 감속운행을 하고, 평소보다 2~3배 이상의 안전거리를 확보하는 등 차가 미끄러질 것에 대비해 운전을 해야 사고를 미연에 방지할 수 있다.

자동차가 빠르게 달리는 고속도로에서는 블랙아이스로 인한 사고가 연쇄 추돌로 이어지는 대형사고의 발생 가능성이 크기 때문에 이러한 위험을 예방하는 것이 무엇보다 중요하겠다. 이에 기상청에서는 위험을 대비하는 데 도움을 주고자 전국 주요 고속도로를 대상으로 '고속도로 기상지수'를 기상청 홈페이지를 통해 제공하고 있다. 고속도로 운행 시 날씨(비, 바람, 결빙)로 인한 위험상황 발생 가능성을 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨의 4단계로 지수화해 연중 서비스하고 있다. 전국 고속도로 64개 나들목, 분기점 중에서 원하는 지역과 날짜, 시각을 선택하면 그 지역의 고속도로 기상지수를 볼 수 있다. 비단 블랙아이스는 자동차 운행에만 국한되는 것은 아니다. 거리에서 보행자들이 방심하고 걷다가 자칫 엉덩방아를 찧어 허리나 골반을 다치는 낙상사고를 당할 수 있다.

따라서 눈이 오거나 눈이 쌓여있을 때는 물론이고, 비가 오거나 비온 다음 날 아침에도 기온이 영하권으로 떨어지는 날에는 미끄럼을 방지할 수 있는 기능성 신발과 편안한 복장으로 외출하는 것이 좋겠다.

겨울철 도로 위의 복병인 '블랙아이스'!!, 평소 그 위험성과 특성을 잘 숙지하고, 운전대를 잡기 전에 먼저 기상청에서 제공하는 고속도로 기상지수 등 관련 정보를 한 번 더 챙기면 안전운전에 많은 도움이 되리라 믿는다.

교양있는 엔지니어를 생각하는 시대

손원표 ‖ 삼호교통기술원 도로문화연구소장(wpshon@live.co.kr)

폭넓은 교육이 필요한 엔지니어

"공학은 인간이 마음 깊은 곳에서부터 진정으로 하고 싶어 하는 실존적 감정 활동"이므로 기술적인 주제에만 초점을 맞추지 말고 광범위한 철학적, 인문학적 관점에서 다양성을 가미해야 더 큰 상상력을 발휘할 수 있다는 생각을 해본다. 엔지니어들은 공학적 관점이 세상을 인식하는 유일한 방법이 아니라는 유연한 사고를 수용하여야 하며, 문학 · 예술 · 정치 · 역사 · 문화 등을 포함한 다양한 유형의 경험을 쌓는 것이 필요하다.

미국의 공학대학원에서는 전문적인 교육을 받기 전에 먼저 다양한 덕목을 갖춘 신사(神士)가 되어야 함을 강조하고 있으며, 다트머스대학에서는 학부 4년 과정에 공학대학원 1년 과정을 더한 5년 과정을 1893년부터 개설하여 오늘날까지 지속하고 있다는 점은 고등학교를 졸업하고 공학연구실로 직행하여 4년 과정을 밟으면서 폭넓은 교육기회를 상실하고 있는 현실을 돌이켜볼 때 분명히 대비되는 부분이 있다.

흔히 토목기술자로 불리는 Civil Engineer는 영국의 존 스미튼(John Smeaton)이 만들었다는 용어로 여기서 Civil은 '민간'을 의미한다. 토목공학(Civil Engineering)은 역사적으로 광산공학과 더불어 모든 공학의 뿌리이자 기본이라 할 수 있으며, 18세기 중후반 산업혁명 이후 증기기관의 발달로 기계공학분야가 생겼으며 이후 기술적 진보에 따라 전기공학 · 항공공학 등 새로운 공학 분야가 발생되었다.

기술적으로 창조하는 엔지니어 관점에서, 문학이 인생에 대한 비평이라면 공학은 인생 그 자체이다. 고대 아테네의 영광도 신전 · 성채 · 기반시설 등 그리스의 엄청난 기술에 근거하고 있으므로 엔지니어들이 인문학적 소양과 경험을 쌓지 못하고 직업의 문에 다다르고 있는 현실은 매우 유감스러우며, 이러한 엔지니어들은 사회경험을 쌓으며 여러 가지 생각을 하게 되는데 초 · 중급 경력의 엔지니어들은 대학졸업 직후 기술적인 강좌를 좀 더 들었더라면, 10년 정도 경력의 엔지니어들은 비즈니스와 경제학에 대해 더 많이 배웠더라면, 40대의 관리자가 되었을 땐 문학 · 역사 · 철학에 대한 지식습득을 소홀히 했었음을 후회하게 되는 것으로 나타나고 있다.

제우스 신전(왼쪽)과 천지창조(오른쪽).

공학이 주는 실존적 즐거움

"공학이야말로 인간이 마음 깊은 곳에서부터 진정으로 하고 싶어 하는 실존적으로 자신을 충족시키는 활동"이라는 말이 있듯이 존재의 깊은 곳에서 솟아나는 정신적 · 정서적 경험에서 직관적인 충동으로 마음이 느껴지는 실존적 감정이 엔지니어를 충족시킨다. 엔지니어는 태풍 · 홍수 · 지진 등 삶을 위협하는 자연에 도전하려는 충동도 느끼지만 동시에 자연과 조화를 이루려는 충동도 느낀다고 한다.

그러므로 엔지니어는 기술적인 주제에만 초점을 맞추려 하지 말고, 광범위한 철학적 관점에서 다양성을 가미해야 하며 상상력과 고양된 인식, 도덕심, 일반문화와 관련성이 있어야 의미와 만족감이 커진다. 복잡하고 기술적인 문제를 해결하고 동료들과 함께 일 할 수 있는 기회를 가지며 사회공헌을 하는 것에서 더 큰 만족을 느낄 수 있다.

프란시스 베이컨이 주장한 이상사회, New Atlantis는 숙련된 전문가들이 과학적 진실과 유익한 발명품을 얻기 위해 서로 조화를 이루며 작업을 하는 사회를 의미하고 있으며, 프랑스 과학자들은 전통적으로 국가의 번영을 위해 기술을 적용하는 관점에서 사고를 해왔다. 공학기술의 기반이 탄탄한 프랑스는 공학적 재능의 주요 원천을 제공하는 '기술장교단'을 창설하여 과학적으로 훈련받은 전문가를 양성하였으며 기술장교단에서는 보의 휨, 토사압력, 아치형구조, 석조구조물의 압축상태 등을 연구하였다. 또한, 1794년에 기술학교인 에콜 폴리테크니크를 설립하여 테크노크라시 엘리트를 양성하여 18세기말 프랑스의 공학은 교량, 도로분야에서 모든 유럽국가의 선망의 대상이 되었다고 한다.

미국의 육군사관학교가 1802년 엔지니어장교학교로 설립되어 유능한 엔지니어를 배출하여 온 것은 우리가 되새겨야 할 사실이며, 미육군공병단(Corps of Engineer)이 토목기술의 선봉에 서서 여기에서 개발된 여러 가지 공학프로그램이 토목공학분야에 널리 활용되고 있는 점도 다시 한 번 되새겨 볼 필요가 있다. 아이젠하워 대통령이 육군공병장교 시절 미국 대륙을 횡단하는 프로그램에 참여하여 미국의 고속도로계획을 구상한 것이 계기가 되어 Interstate Highway가 1960년대 완성되었다는 것도 우리에게 시사하는 바가 크다.

되돌아보는 공학적 관점

공학은 사회의 안정에 기여하고 있으며, 혼란스런 세상에서 공학이 존재하기는 어려우므로 보수적 관점에서 평가된다. 공학은 명백히 사회가 효과적으로 기능을 하고 있는지 아닌지에 따라 달라지게 되고 법과 질서가 제대로 잡혀있어야 하므로 엔지니어는 무정부주의자나 허무주의자일 가능성이 거의 없는 것으로 보고 있다. 또한, 엔지니어는 실용주의자로서 사회구조에 대한 생각을 끊임없이 재평가하므로 공학적 관점에 정치적 이데올로기가 들어갈 자리가 없는 점을 고려할 때, 엔지니어는 이념논쟁과는 거리가 있다고 볼 수 있다. 그러므로 기술적 진보는 사회의 민주주의 성장에 실질적인 기여를 하는 것으로 평가하고 있다.

하지만, 공학적 관점이 세상을 인식하는 유일한 방법이 되어서는 안 되므로 엔지니어들은 문학 · 예술 · 정치 · 사회 등을 포함한 다양한 유형의 경험을 받아들여서 "다른 것을 좋아한다면, 당연히 그 방식을 따라서 자신 앞에 다양하고 아름다운 전망이 더 환하게 펼쳐질 수 있도록 '영혼의 창'을 더욱 깨끗이 닦아야 한다"는 말처럼 유연한 사고를 수용하는 노력이 수반되어야 한다.

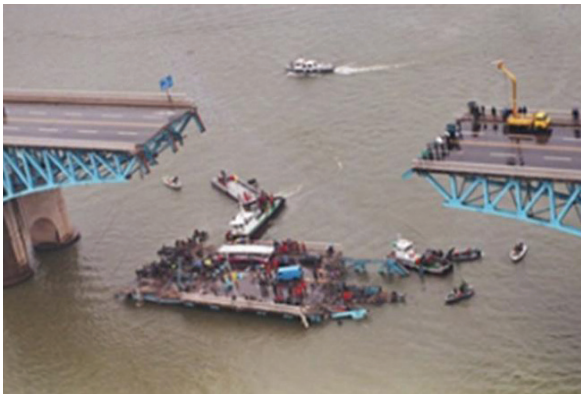
공학의 도덕적 관점에서, 유능한 엔지니어는 부주의 · 게으름 · 집중력의 부족을 극복하고 진실을 추구하며 양심적으로 정직해야 한다. 엔지니어가 저지를 수 있는 대부분의 실수는 부가적인 관리와 비판적 관점의 검토와 피드백으로 방지할 수 있으며, 엔지니어가 범하는 실수에 대해 유형별로 구분하면 다음과 같다.

"천재는 99%의 노력으로 이루어진다."는 말처럼 창조적인 과정에서 순수한 노력의 중요성은 풍부한 창의력과 독창성이 세심한 주의와 근면성을 뛰어넘는 덕목이 되고 있으며,

엔지니어의 실수(원인)에 대한 분류

실수의 유형	사고원인
불충분한 지식	36
영향력에 대한 과소평가	16
무지, 부주의, 태만	14
건망증, 착오	13
제대로 감독하지 않고 타인에게 의존	9
객관적으로 겪어보지 못한 상황	7
책임에 대한 명확치 않은 정의	1
질 낮은 제품 선택	1
기타	3
합계	100

주) '교양있는 엔지니어'(생각의 나무,2007)



성수대교 붕괴(왼쪽)와 삼풍백화점 붕괴 사고(오른쪽).

Good Job에 있어서 선량함과 진실은 동일한 관점에서 평가되고 '양심'은 추상적인 공공의 이익뿐만 아니라 가까운 곳에 있는 대의(大義)에 대한 헌신을 수반하고 있음을 인식해야 한다. 그러므로 'To do a good job, 일을 잘하다'와 'To do good, 좋은 일을 하다'는 결국 똑같은 자리에 이를 때 빛을 발할 수 있다.

엔지니어와 인문학

학식과 예술적 감수성을 지닌 사람들 관점에서 볼 때, 자신이 가진 정보와 생각을 말과 글로서 타인에게 논리적으로 표현하는 '소통의 능력'은 매우 중요하다. 명확하고 간결하고 효율적이며 설득력 있게 쓰고 말할 수 있는 엔지니어를 요구하는 사회적 수요는 엔지니어에게 기술적 재능 이상의 더 많은 것을 요구할 것으로 예상된다.

미국의 공과대학에서는 '공학적 글쓰기(Technical Writing)' 과목을 개설하여 엔지니어에게 부족하기 쉬운 글쓰기에 대한 소양을 함양시켜 각종 기술보고서와 논문 등의 작성에 있어 집약적이고 효율적인 표현능력을 배양시키고 있는 것은 인문학적 소양의 함양과 더불어 중요한 계기를 마련해 주고 있는 것으로 평가할 수 있다.

폭 넓게 교육받은 엔지니어는 인문학적 관점에서 쓰고 읽고 말하고 생각하게 되며, 민감하고 현명한 엔지니어는 심미적이고 친환경적인 유용한 기술을 창조할 가능성이 더욱 높을 것이다. 그러한 엔지니어는 높은 수준의 도덕적 · 심미적 감수성을 지녀 주위로부터 존경을 받을 수 있다.

젊은 엔지니어들에게 다양한 인문학 교육을 통해 예술의 기쁨, 문학 · 역사 · 철학 · 문화 등에 대한 통찰력을 배양하고 자신의 전문적인 업무에 내재한 만족을 이해하는데 도움을 주며, 상상력을 확대하여 기술적으로 더욱 유능한 엔지니어를 육성시킬 수 있다. 유연성과 다양성이 건설적인 역할을 담당하여 인문학적 사고에서 기술적 영감을 얻는 폭넓은 교양을 지닌 엔지니어가 되면 기술적 상상력을 극대화 시킬 수 있을 것이다.

바벨탑(왼쪽)과 피아노가 된 화장실(오른쪽).

인문학을 사랑했던 엔지니어들

현대에 들어 가장 위대한 핵물리학자로 평가받는 앨버트 아인슈타인은 평생에 걸쳐 역사와 문학 · 철학 · 에세이를 탐독하며 명상적인 산문을 집필하였고 바이올린 연주에도 뛰어난 재능을 보였다고 한다. 또한 위대한 발명가 토마스 에디슨 역시 완벽한 기억력을 가진 열정적인 독서가로 폭넓은 독서를 통해 뛰어난 기술적 창조성을 발휘하였다.

애플사의 최고 연구직에 오른 앨런케이(Alan Kay)는 인재 채용 시 기술적 능숙도 보다 창조적 재능을 우선으로 평가하였다. 이것은 공학적 훈련을 너무 많이 받은 사람은 지나치게 분석적이고 자신의 지식에 지나치게 집착하는 경직된 경향을 보이는 것을 경계한 것이라 볼 수 있다. 애플사 최고경영자(CEO)였던 스티브잡스는 스탠포드대학 철학과를 중퇴하였지만 세익스피어, 딜런 토마스 등의 고전작품을 섭렵하고 창조적 글쓰기를 즐겼다고 하며, 애플사

바이올린을 연주하는 아인슈타인(왼쪽)과 인문학적 예술성을 추구한 스티브잡스(오른쪽)

경영에 있어 기술적 마인드 못지않게 인문학적이고 예술적인 마인드를 적극적으로 도입하여 기능 못지 않게 디자인을 중요시 한 제품을 생산하는 세계 최고의 IT회사를 이룬 것으로 평가받고 있는 것은 기능적,기술적 관점에 지나치게 집착하여 하드웨어 위주의 사고에서 쉽게 탈피하지 못하고 있는 한국의 제조업 현실과 크게 대비된다 할 수 있다.

변화를 생각하는 열린 마음

일찍이 미국의 기계공학자 존 에드슨 스위트는 "공간에 대한 개념적 해석이 공학의 창조성에서 중요한 역할을 하고 있다"며 엔지니어들 사이에서 예술에 대한 관심이 부족함을 비판하였다. 공학도, 엔지니어로서 30~40년의 경험을 쌓아온 사람도 자신의 활동을 어느 정도 마무리해야 할 시점에서 돌이켜 보면 스스로가 많은 세월을 거치며 축적한 기술이 별다른 빛을 발하지 못하고 그저 기능적 수준에 머무르고 있음을 느낄 때가 있을 것이다. 요즈음 같은 융복합시대에 있어서는 자신이 추구했던 한 가지 기술이 영원히 존재감을 가질 수 있을 것이란 기대는 금물이다.

이러한 시대적 흐름에 부응하는 관점에서도 엔지니어에게 인문학적 소양의 배양과 이를 통한 기술적 상상력 확대는 피할 수 없는 명제라 할 수 있다. 하지만 아직도 대다수 엔지니어들은 지금까지 자신이 걸어왔던 길과 경험의 범주를 벗어나 외연을 넓히는 것을 주저하고 두려워하고 있다. 우리는 이러한 불안함과 안주하려는 의식에서 탈피하여야 더 큰 세계와 더 많은 기회를 가질 수 있을 것이다.

지금까지 우리들의 의식을 지배하고 있는 현실에 안주하려는 갖힌 사고의 문제점을 벗어나기 위해서는 먼저 소통하는 마음과 상대방을 인정하고 새로운 것을 받아 들이려는 열린마음을 키워가는 것이 첫걸음이다. 주변을 아우르고 유관분야의 지식을 부단히 습득하려는 열린마음과 사고를 실천할 때 엔지니어들에게 더 큰 세계와 더 많은 기회가 다가온다는 것을 인식해야 한다.

일본의 경우, 1868년에 일어난 명치유신 이후 유럽과 미국의 신학문을 배우려는 열기가 몰아쳐 일본열도가 '탈아입구(아시아를 떠나 유럽을 배우자)'에 몰입해서 단기간에 근대화의 기틀을 잡아 세계의 강대국으로 자리를 잡았으며, 1960년대 명신고속도로,동명고속도로 건설에 참여하였던 엘리트 토목기술자들이 토목구조물이 자연과 사람들에게 미치는 영향의 중요성을 인식하고 자연적인 풍경과 함께 문명을 대지 위에 조형화 하는 토목디자인에 의한 인공적인 풍경이 어떻게 조화를 이뤄야 할 것인가에 대해 진지하게 고민하고, 다시 대학으로 돌아와서'토목경관'이란 융복합 분야를 개척한 것은 지금의 우리에게 시사하는

도로문화를 답사하고 있는 한국도로학회 회원들

바가 크다.

21세기에 밀려오는 패러다임의 변화는 '융복합기술'에 초점이 맞춰지고 있으며 영역파괴인 크로스오버,컨버전스의 개념이 현실적으로 다가오고 있다.이러한 시대적인 조류에 엔지니어들이 어떻게 현명한 대처를 해야 할 것인지,다가오는 변화에 열린 마음으로 대처하려는 각오와 자세를 가지고 부단한 노력을 경주해야 할 것이다.

이러한 관점에서 한국도로학회의 도로문화연구위원회에서 공학기술 관점의 사고에서 나아가 공학기술을 기반으로 경관,환경,역사,문화,디자인,조경,건축 등 유관한 분야의 다양한 전공자들과 함께 융복합기술의 습득과 융복합마인드의 확산을 위해 세미나와 토론회,도로문화답사를 통해 실천하고 있는 것은 그러한 노력의 첫걸음으로 눈여겨 볼 부분이라 할 수 있다.

이제 국가가 필요로 하는 엔지니어는 소통할 수 있는 엔지니어, 퍼스트 무버(First Mover)의 역할을 맡을 준비가 되어있는 엔지니어, '풍부한' 정신적 · 지적 · 예술적 원천에서 창조적 상상력을 발휘할 수 있는 엔지니어이다. '교양있는 엔지니어'는 문명이 제공하는 최고의 문학 · 역사 · 예술적 가치로 자신의 삶을 풍부하게 누려야 하며, 엔지니어에게 필요한 것은 '재능의 폭' 이며 '다양성' 속에서 새로운 활력이 생기는 것을 인식해야 할 것이다. '창의력'은 풍부한 독서와 충분한 사색을 통해 배양된다. 젊은 날의 풍부한 독서와 끊임없는 사색이 창의력의 원천이 되듯이 엔지니어로서 인문학적 소양을 배양하기 위한 노력과 의식변화가 꾸준히 이어져야 더 큰 상상력과 기회가 펼쳐질 것이다.

참고문헌

1. 교양있는 엔지니어, 새뮤널 C.플러먼(생각의 나무, 2007)
2. '도로문화의 길을 바라보다', 도로학회지, 제18권 제3호(2016.9)

여강칠우, 평등한 세상을 꿈꾸던 옛길

글 · 사진_최승희

조선의 서자들이 꿈꾸던 세상

지금으로부터 400년 전인 1613년 봄. 문경 새재에서 일어난 살인 강도사건이 하룻밤사이에 조선의 간신 이이첨에 의해 '여주강변칠우의 역모사건'으로 확대되어 인목대비 친정아버지의 사약, 강화에서의 영창대군의 증살, 계축사화에 여주서원 유생들과 얽혀진 파란곡절의 사연, 공해군 폐위 유배 등이 줄줄이 일어나게 된다. 조선 광해군 시절. 서얼을 차별하는 국법에 불만을 품은 이른바 여강칠우(驪江七友)가 여주 땅에 살고 있었다. 당시 태종이 만든 서얼금고법은 양반의 첩자손은 영원히 문과에 응시할 수 없도록 규정했다. 비록 명종 때 양첩의 자손에 한하여 증손자부터 문과와 무과 응시자격을 주었고, 인조 때 천첩의 자손에게도 같은 조건으로 문무과 응시기회를 주었으나 그 정도의 조치로 양반들에 의해 끝없이 양산되는 서자들의 불만을 해소시킬 수는 없었다.

여주 강가에 살았던 7명의 서자들은 영의정 박순의 서자 박응서, 목사 서익의 서자 서양갑, 관찰사 심전의 서자 심우영, 선공감제조 박충간의 서자 박치인, 박치의 형제와 북병사 이제신의 서자 이경준 등이다. 이들은 서자였던 광해군이 즉위하자 자신들과 같은 서자들도

다른 양반자제들과 마찬가지로 관리에 등용시켜줄 것을 간곡하게 호소했다. 하지만 그 호소가 허락되지 않자 세상을 포기하고 여주 내양리 부근에 함께 은둔하게 된다. 이들은 모두 이름난 집안의 서자들로 도원결의를 본떠 삶과 죽음을 같이 할 것을 맹세하면서 문예를 배우고 선학에 몰두하는가 하면 병서를 보고 익혔다. 그들은 홍길동을 지은 허균, 허균의 스승이자 삼당시인으로 이름 높은 이달의 아들 이재영과도 깊은 교분을 맺었다. 여강칠우의 꿈은 허균과 이재영의 꿈이기도 했다. 훗날의 도모를 위해 자금이 필요했던 이들은 나무꾼이나 소금장수 또는 노비추쇄인으로 가장하여 화적질에 나서곤 하였다. 그들이 남들의 눈을 피해 충주와 한양을 오가던 길이 바로 여강칠우길이다.

아홉 굽이 돌아가는 아홉사리 길

그러던 1613년(광해군 5) 봄, 장사꾼 하나가 부산 동래에 가서 은을 무역해 한양으로 올라오다가 문경 새재에서 은 수백 냥을 빼앗기고 피살되는 사건이 일어났다. 여강칠우의 짓이었다. 죽은 사람의 노복인 춘상이가 이들의 뒤를 밟아 여주까지 추적하여 거처를 알아낸 뒤 포도청에 고발하니 이들은 즉각 일망타진됐다. 이때 여강칠우와 노복 춘상이가 이용한 길이 바로 아홉사리 길이다. 이 길 말고는 사람의 눈을 피해 여주로 숨어드는 일이 불가능하기 때문이다. 이 사건은 광해군 즉위에 공헌한 대북파가 영창대군 및 반대파를 제거하기 위해 일으킨 계

축옥사의 빌미가 되었고 나중에 인조반정의 명분을 제공하는 단초로 작용하게 된다.

경기도 여주군 점동면 도리마을. 이곳은 여강 옛길의 중심인 아홉사리 길이 있고 남한강과 청미천이 만나 오랜 터전을 일궈온 아름다운 마을이다. 도리는 되래, 새말, 사장골 등 3개의 자연부락으로 이루어져있다. 마을 바깥 쪽 도호동(桃湖洞) 사람들이 옮겨와 살았다 하여 도래(桃來)라 부르다가 지금의 큰 마을인 되래가 되었다는 설과 여러 차례의 전란 속에서도 화를 모면했던 경험에서 환란이 되돌아 나간 지역이란 뜻으로 되래라고 하였다는 설이 전해진다. 마을 동쪽의 신선바위와 서쪽의 아홉사리 길은 한양과 충주를 이어주던 중요 길목이자 절경을 간직한 곳으로 이곳을 찾는 사람들의 한결같은 찬탄을 불러일으키고 있다.

도리와 흔암리를 잇는 강변길이 아홉사리다. 좁고 험하며 아홉 굽이를 구불구불 돌아나가게 되어있어 아홉사리이다. 아홉사리 고개를 넘다 넘어지면 아홉 번을 굴러야만 살아서 넘을 수 있다는 우스갯소리도 전한다. 이제는 과객들도 사라지고 주막도 없어진지 오래지만, 배 삯을 아끼려는 사람들이 걸어서 한양으로 오가던 길, 한도 많고 사연도 많은 이 길을 400여년 전에 걸었던 사람들이 바로 여강칠우였다. 구전하는 일설에 여주 양화강 언덕 칠우들이 모여 시가를 벗 삼으며 적서가 평등한 세상을 갈구하던 그곳 당집이 있는 마을에 해마다 봄이 되면 장승제를 올렸다고 한다. 무당이 원귀를 달래는 넋두리와 마을의 안녕과 풍년을 기원하는 굿판이 벌어지면 인근 사람들의 큰 구경거리였을 것이다. 이제 역사의 뒤안길로 지워져간 칠우들의 원혼을 느낄 수 있는 여강칠우길은 현재 4대강 공사로 많은 길이 유실되어 안타까움을 더하고 있지만 정부와 시민들의 노력으로 새로이 문화적 · 친환경적인 길, 남녀노소가 서로 이야기하며 걷는 소통의 길, 치유의 길, 인생을 키우는 길, 재미있는 길로 거듭나고 있다. 제주 올레길에서 시작된 걷기 열풍이 바야흐로 잠들어 있는 아홉사리의 전설을 깨우고 도리의 미래를 희망으로 채우고 있기 때문이다.

‘사이드 웨이’와 ‘투스카니의 태양’이 선물한

이태리 와이너리 여행

글 · 사진_다모토리

영화 속에서 발견한 우연한 기회

“와인은 인생과 너무 닮았어요. 난 포도가 자라는 과정을 보는 게 좋아요. 그 여름 햇살이 비춘 각도도, 날씨가 어땠는지 생각하는 것도 좋고…. 한 병의 와인은 인생 그 자체죠. 포도가 자라고, 숙성하고, 그리고 복합적 요소를 갖게 되고…. 그러면서 그 맛도 정말 끝내주죠.”

영화 ‘사이드 웨이’의 소심한 주인공 마일스에게 마야가 던진 한마디다. 더 이상 무슨 말이 필요할 것인가? 와인이 인생이라잖아!! 평소 몬테스 알파라는 국내 와인의 기형적 표준화에 질려있던 나는 단순하게도 이 한 편의 영화를 통해 와이너리 기행이라는 독특한 여행에 관심을 가지기 시작했다. 물론 그 여행기간 동안 햄버거가게에서 신의 선택이라 불리우는 61년산 보르도 ‘슈발블랑’을 1회용 컵에 따라 마시는 폴 지아메티의 엽기적 블랙코미디

정도까지는 보여주지 못한다손 치더라도 와인이 인생이라는 올바른 등식하나는 확인할 수 있는 그런 여행을 꿈꾸게 되었던 것이다. 그렇지만 그게 구체적으로 어디로, 언제, 어떤 이들과 함께 그 여행을 가야하는지는 전혀 알 길이 없었다. 하지만 그 기회를 잡는 건 그리 오래 걸리지 않았다.

"뜻밖의 일은 항상 생긴다. 그로 인해 다른 길을 가고 내가 달라진다. 생각지도 못한 좋은 일이 일어날 수 있다. 다 끝났다고 생각했을 때에도. 그래서 더욱 놀랍다"

영화 '투스카니의 태양'에서 주인공 프란시스의 마지막 독백이다. 이 영화는 사실 이태리 중에서도 토스카나 지방의 매력을 바가지로 내 머릿속에 마구 퍼다 붓는 그런 혹독한 지름신의 영화였다. 게다가 주인공 프란시스는 '스트리트 파이어'의 영원한 나의 로망, 다이안 레인이다. 사실 이 영화는 톡 까놓고 이태리의 모든 아름다움에 관해 말하고 있다. 인간의 표정, 눈빛, 숨소리, 조용히 반짝이는 지중해... 영화 내내 프란시스를 따라가다 보면 아말피 해변의 자유분방함과 강렬한 태양 그리고 낙천적이며 열정적인 그들만의 삶의 문화를 풍족하게 느낄 수 있다. 심지어 촉촉한 포도 알의 진한 향기와 오래된 골목에서 들려오는 낡은 종소리 그리고 말은 없지만 충분히 다정스러운 친구들까지 덤으로 만나볼 수 있다.

이렇게 단 두 편의 영화로 그동안 참고 있던 방랑벽이 와르르 무너져 버린 나는 급기야 와인과 이태리라는 공통분모를 발견하고는 그동안 여기저기서 빈대 붙어 마시던 와인 중 이태리 와인의 리스트를 꺼내 노트에 적기 시작했다. 몇 번이고 다녀온 곳이기도 하지만 난 또 거기를 가야만 했다. 그렇게 벼르던 어느 날 이태원 올댓재즈의 주인장 낙원형님이 이태리 와인을 수입하는 아쿠아셀러의 김창성 사장과 함께 이태리 와이너리 여행을 계획하고 있다는 얘기를 듣자마자 일정표에 있던 내 스케줄을 박박 지우고 나서 부랴부랴 전화를 걸었다. "형님~저도 데리고 갈 거죠?" 그리고 얼마 후 우린 이태리로 날아가는 비행기에 몸을 실었다.

소믈리에가 아니어서 더욱 즐거운 와이너리 여행

'와인을 제대로 즐기기 위해 누구나 다 소믈리에가 될 필요는 없다'. 함께 여행한 올댓재즈 진낙원 사장님의 지론이다. 동감 100%다. 누구는 프랑스 와인이 최고라 하고 누구는 칠레와인이 질이 균등하다고 하고 누구는 이태리 와인을 으뜸으로 친다. 심지어 요즘 어떤 잘나가는 일본산 만화책에서는 부르고뉴 와인으로 아예 불을 질러대고 있다. 이렇게 호불호가 너무나 선명한 와인시장에서 내가 좋아하는 와인을 불쑥 내미는 것 자체가 실례가 될 정도로 조심스러운 일이 되어버렸으니 맘 놓고 와인 평을 하는 것 자체도 쉬운 일이 아니다. 그래서 우린 이태리로 날아갔다. 그냥 '사이드 웨이'에서 처럼 단짝 친구랑 여행하며 "피노누아가 좋냐? 카베르네 소비뇽이 좋냐?" 하면서 낄낄대며 정말로 한적하게 와인을 즐기고 싶었던 까닭이기도 했다.

이러한 나의 기대는 첫 방문지 바르바레스코의 대표적 와이너리 부르노로카(bruno rocca)에서 이루어졌다. 토양에 모래비율이 적어 이태리 특유의 강건한 와인의 대표주자로 불리우는 바르바레스코 지역은 연간 20만병으로 와인의 퀄리티를 조절하는 세계적인 와이너리들이 모여 있는 곳이다. 그 중 부르노 로카(bruno rocca)에서 생산하는 2003 라바야(Rabaja)는 바를로의 '로베르토 보에르치오'와 견줄만한 와인으로 세계에서 몰려든 와인애호가들의 기대감을 충족시키고도 남을 불후의 역작이라 평 할만 했다. 더구나 농장주인 아주머니가 직접 만들어 요리해주는 꼬마 라비올리와 두툼한 햄 요리는 와인농장을 찾는 이들에게 여행의 즐거움을 한껏 배가시켜 주었다. 식탁의 메뉴를 완성시키는 장치가 바로 한 잔의 와인이라는 것을 새삼 깨닫게 해주는 저녁식사였다.

도착 첫날의 피곤함을 잊게 해준 부르노 로카에서의 멋진 저녁을 뒤로하고 우리는 '라고 디 가르다'라는 트렌토 초입의 큰 호수 마을에서 잠을 청한 후 다음 목적지로 향했다. 빙하가 녹아 이룬 거대 호수인 '라고 디 가르다'. 최대 깊이가 360미터에 달해 호수라기보다는 바다라고 해야 할 이 드넓은 호수는 마침 온화한 날씨를 보여 산책하기에 딱 알맞았다. 이 지역에서 포도 재배가 활발한 것도 호수가 일종의 습도와 온도 조절 역할을 해 포도 생육에 알맞기 때문이라고 한다. 우리는 일어나자마자 로미오와 줄리엣으로 유명한 베로나의 주요 와이너리를 거쳐 서둘러 알토 아디제 트렌티노 지역으로 발길을 옮겼다. 알토 아디제 트렌티노는 이탈리아 여러 주 중에서도 가장 북쪽에 위치해 있는데 세련된 고급 와인이 많이 나오는 것으로 유명하다. 이탈리아 와인하면 보통 사람들은 피에몬테와 토스카나와인을 먼저 떠올린다. 하긴 실제로 이 지역의 생산량이 가장 많기는 하다. 그러나 반도 동북부, 오스트리아 접경의 특이한 산골 지역인 알토 아디제 트렌티노에서 고급 와인이 많이 나온다고 하면 고개를 갸우뚱하는 이들이 많을 것이다. 하지만 그것은 엄연한 사실이다. 오스트리아로 이어지는 산맥의 협곡에 자리한 와이너리인 테누타 산 레오나르도(Tenuta San Leonardo)에 들러보면 그 사실을 바로 인정하게 된다. 이 와이너리는 전 세계 와이너리 중 10위안에 드는 곳으로 97년 빈티지는 가히 세계 최고로 평가받고 있다. 창업주 Guerri Gonzaga씨가 22살의 나이에 이태리 북부 사시까이아에서 쌓은 경험으로 이 지역에 와이너리를 오픈했다. 특히 농장주와 일하는 사람들이 3대째 함께 이어져 내려오는 특이한 역사적 배경도 지니고 있다.

산 레오나르도에는 이 지역 와이너리들이 콘소시엄으로 만든 까사델비노라는 식당이 있는데.. 이 운치있고 멋진 식당에서 프로슈또와 스트루델이 가미된 멋진 안주와 산 레오나

Marchese Carlo Guerrieri Gonzaga – Tenuta San Leonardo

주소 San Leonardo – 38060 Borghetto A/Adige – Avio (TN) ITALY
Tel (39) 0464 689004
이메일 info@sanleonardo.it
www.sanleonardo.it

가는 길
밀라노에서 기차를 타면 베로나에서 한 번 갈아타야 한다. 총 2시간 30분 정도 소요된다. 트렌토에서 렌터카나 택시를 이용해야 하며, 30분이 소요된다.

추천 맛집
Casa del Vino
주소 Isera(TN) San Vincenzo 1 **Tel** 0464 486057

르도 와인을 놓고 와이너리의 소유주인 Guerri Gonzaga씨의 외 할머니의 파란만장한 인생역정을 듣는 경험은 와인의 맛에 녹은 한 편의 영화를 보는 듯 했다. 이 와이너리의 대표적 와인은 멀롯, 빌라그레스띠, 산 레오나르도 이렇게 3가지인데 대표적인 와인인 산 레오나르도(San Leonardo)는 전형적인 보르도 브랜딩의 와인으로 '구요(Guyot)'라고 부르는 현대적인 포도나뭇가지 배열법에 의해 이탈리아와인답지 않은 독특한 스타일의 맛을 찾았다. 카베르네 소비뇽이 60%, 30%의 카베르네 프랑과 약간의 메를로가 섞여 있다. 24개월간 프랑스산 배럴에서 숙성하여 마치 비단 같은 질감과 폭발하는 듯한 향을 갖추고 있다. 특히 와인에 잡맛이 없어 더욱 귀족적인 와인으로 평가받고 있다.

몇 개의 와이너리를 돌았을까? 며칠째 레드와인만 마시다보니 갑자기 화이트 와인이 댕기기 시작했다. 렌터카의 핸들을 잡은 전직(?) 카레이서 아쿠아셀러의 김창성 사장 덕분에 연일 시속 200Km의 속도로 이태리 북부를 질주하던 우리들도 흥분의 도가니였던 레드를 지우고 화이트로 평정심을 유지할 필요가 있었다. 그런 생각을 가질 즈음 우리 앞에 나타난 와이너리가 바로 리비오 펠루가다. 한마디로 이태리 화이트와인의 본고장이라고 할 수 있는 곳이다. 리비오 펠루가는 베니스가 있는 베네토주의 동쪽 편에 프리울리 베네치아 줄리아

(Friuli Venezia-Giulia)라는 긴 이름을 가진 작은 주에 위치해 있다. 콜리오, 콜리 오리엔탈리 등 완만한 언덕에서 재배되는 포도밭은 완벽한 토양조건과 함께 세계 최고의 화이트 와인을 생산해낸다.

현재 이 와이너리를 운영하는 안드레아 펠루가씨가 권해준 피노 그리지오(pinot Grigio)를 한 잔 입술에 얹었다. 이내 부드럽고 풍부한 향이 입속에 그득해진다.

왜 사람들이 이 와이너리를 이태리 모던와인의 아버지라고 칭송하는지 알 것 같다.

마지막으로 들른 곳은 1400년부터 와인을 재배하기 시작했다는 이태리 역사상 가장 오래된 와이너리로 손꼽히는 폰테르톨리와 부르넬로 디 몬탈치노로 유명한 포지오 안티고였다. 폰테르톨리 와이너리 주인장인 프란체스코 마쩨이(Mazzei)씨는 토스카나 지역의 톱 와인메이커답게 본인이 끼안띠 클라시코 생산자 협회의 회장을 맡고 있기도 하다. 농담 삼아 '본때'를 보여준다던 폰테르톨리의 와인은 잡스러움이 없고 적절한 바디감과 풍부한 향이 매력적인 와인으로 아직까지 내 머릿속에 각인되어 있다. 포지오 안티고에서 만난 〈부르넬로 디 몬탈치노〉는 토스카나 지역에서 생산되는 오리지날 산지오베제 포도품종으로 만들어진다. 자존심이 세고 까다롭기가 끝이 없어서 오크에서 2년 반 숙성시키고 병으로 1년을 더 숙성한 후 출시하는데 가격대가 우리 돈으로 10만원 대 이하가 없을 정도로 고급스런 와인들을 내놓고 있었다.

짧은 기간이었지만 지금까지 돌아본 와이너리 중 우열을 느낄 정도로 현저한 격차의 와이너리는 별로 없었다. 가족의 힘을 보여준 부르노 로카, 살아있는 전통 산 레오나르도, 완벽한

조건의 리비오 펠루가, 정열적인 폰테르톨리, 자존심의 결정체 포지오안티코, 화학성분 제로의 마렌고까지 한마디로 이태리 와인의 매력이란 이런 것이다 라는 것을 화끈하게 보여주는 진정한 와이너리들 이었다.

세상에서 가장 좋은 와인은?

폭풍처럼 9박10일이 지나갔다. 사이드 웨이의 마일스가 햄버거 가게에서 사랑에 상심한 채 부어 마셨던 61년산 슈발블랑이 머릿속에서 지나간다. 산 레오나르도의 빈 포도밭에서 8천년 전부터 길러졌다던 포도라는 과일을 다시 한번 상상해 보기도 했다. 이런 저런 이야기들이 동태에 새끼줄 꿰이듯이 줄줄이 이어져 쏟아진다. 이런 저런 평가와 와인의 취향들이 거침없이 터져 나온다. 즐거운 밤이다.

마지막 밤, 5세기에 지어졌다던 낡았지만 운치 있는 마렌고의 게스트하우스에서 형들과 넘쳐나는 와인들을 퍼다 붓다가 흥에 지쳐 잠이 들었다. 다음 날 짙은 안개가 걷히면서 내 눈 앞에 펼쳐진 화려한 녹색으로 무장한 토스카나의 아침을 발견하고 나서야 난 이 여행의 의미를 제대로 깨달을 수 있었다.

세상에서 가장 좋은 와인? 그것을 만나는 것은 의외로 간단했다.

그게 어느 나라의 어느 산지, 어느 와이너리의 작품이던 간에 그 와인으로 인해 심각해지지 않고, 철들지 않고, 즐거운 사람들과 언제든지 마실 수 있다면 그게 세상에서 가장 좋은 와인이라는 것을 이제서야 알아차린 것이다. 그 짧은 정답을 알기 위해 이 햇빛 반짝이는 토스카나로 날 보내준 폴 지아메티와 다이안 레인에게 진정으로 감사의 말을 전하는 바이다.

스 페 인 산 티 아 고 를 달 리 다

The Road

글 · 사진_다모토리

스페인에는 어디를 가나 작고 아름다운 마을들이 많다. 스페인 중부 아라곤(Aragon)지역을 넘어가다 들린 꺄스뗄랴(castella)라는 작은 마을엔 주로 나이 드신 분들이 많이 사는 오래된 마을이다. 말은 통하지 않아도 이방인을 대하는 친절한 마음씨를 느낄 수 있는 시골이다.

스페인 중부지역은 모든 땅이 시뻘건 황토 빛이다. 우리네 해남, 강진의 땅과 비슷한 풍경을 보여준다. 그 중심엔 몬리얼(monreal)이라는 조그만 역 마을이 있는데 해가 반짝하고 날 때면 황토 빛과 어울려 신비한 마을분위기를 자아내는데 그 풍경이 가히 압권이었다.

스페인 평야를 지나는 길은 지나가다 사람을 문득문득 서게 만든다. 끝없이 펼쳐진 광활한 평야.. 방치한 것처럼 그대로 널려있는 넓은 들판들... 무엇하나 부러울 게 없는 그런 땅 위에 사는 사람들이 그저 부러울 뿐이다. 15세기 스페인 국토회복운동인 레콩키스타의 주역이 되었던 이 땅위에 서니 중세의 터널을 지나는 남다른 감회를 느끼게 된다.

아라곤(aragon) 지역을 벗어나 중세도시 미란다 델 가스띠아노 (Miranda del castiano)마을을 찾아가는 길은 아무런 이정표도 없는 순례자들의 길이다. 낯선 이방인을 반가운 미소로 맞아주고 너스레를 떨기도 하던 시골사람들. 스페인의 시골은 우리네 마을처럼 정겨운 면도 있었다.

스페인의 알타미라는 고대 선사유적이 있는 마을이다. 두텁게 깔린 고대의 도로들이 마을길로 아직도 쓰이고 있는 유명한 관광지이지만 마을사람들은 불편한 집들을 고치지 않고 당시 유적 그대로 살고 있다. 자신들의 조상들이 만든 유적을 자부심을 가지고 지켜나가는 그들을 보며 문화유산의 힘을 만끽할 수 있었다. 우리가 배워야할 교훈이 길위에 드러나 있다.

60일간의 캠핑카 유로투어

by kotani

왜 캠핑카가 답인지 깨달았다

쾰른 (Koln)

"야~ 일어나라... 벌써 날 샜다."

샘이 모닝커피를 끓이며 아직 시차적응이 안된 날 깨우는 소리가 아침을 알리고 있었다. 프랑크푸르트 캠핑장에서 맞은 북유럽의 겨울날씨는 고약하기 이를 데 없다. 익히 들은 대로 반짝이는 아침 해는 기대하기 힘들었다. 여기는 독일의 북부 게다가 겨울이다. 고대 로마인들도 게르마니아인 들과의 싸움에서 겨울에는 전쟁을 하지 않았다는 기록이 있을 만큼 고약한 날씨 아니던가.

희희낙낙 명랑병 환자들도 며칠만 있으면 사색을 해야 할 만큼 찌뿌둥한 날씨~ 카리브 해 푸른 해변의 불타는 태양 정도까지 기대하진 않았지만 여행의 설레임을 안겨줄 한 줄기 햇살은 기대했었는데,,, 역시나 날씨 하나는 꽝이다. 독일인들이 왜 철학에 심취 했던가를 알 수 있게 해주는 것은 역시 이런 날씨덕분 이었던가? 그리스 식 철학과 독일 철학이 근본적으로 다른 것도 역시 난 날씨 탓이 아닌가 싶다 라고까지 생각했다. 그런 꾸부정한 날씨를 뒤로하고 우리는 첫 번째 여행코스의 기점인 암스테르담으로 날라 가기 위해 차에 시동을 걸었다. 캠핑카에 물과 전기를 가득 싣고 드디어 긴 여정에 돌입했다.

차를 타고 가면서 쾰른으로 가는 독일의 반듯한 고속도로변 풍경들을 바라보며 메모지에 이런저런 단상을 옮겨 적는다. 이제 시작이다. 그런데 우리는 왜 굳이 유럽을 캠핑카로 여행 하고자 했을까? 88년 해외여행이 자유화 된 이후 우리나라에서는 봇물 터지듯이 해외여행을 나가는 사람들로 문전성시를 이뤘다. 사실 처음 해외여행을 나갔던 사람들이 바라 본 다른 나라 세상은 역사와 문화유산을 비롯해 바라보는 모든 것들이 충격이었을 것이고 그 모든 것을 주어진 시간

에 다 보고자 하는 욕구로 인해 여행자체가 당연히 부담스러운 일정이 되었을 것이다. 나 역시 개인적인 일로 인해 여러 번의 해외여행 경험이 있지만 항상 일정에 대한 아쉬움이 남았었고 유럽의 문화와 여행패턴을 직접 느끼기에는 무리가 많았던 게 사실이다.

그런 여행이 답답하고 짜증이 나는 이유 중 하나가 바로 주마간산이라는 것은 이제 삼척동자도 다 아는 사실. 에펠 탑에서 사진 찍고 양치기가 양 떼 몰고 목초지를 지나듯이 베르사이유를 들렀다가 단성한번 지르고 곧바로 스위스로 넘어가 식사 한 끼 때우고 그 높은 인터라켄까지 올라가는 차력사도 힘들어 할 빡센(?) 10여일 일정의 패키지여행 상품들이 우리나라 사람들이 선택하는 대부분의 여행 패턴이었기 때문이었다. 얼렁뚱땅, 대충대충, 빨리빨리의 전형적 패턴이라 할 수 있겠다.

또한 젊은이들이 성지순례처럼 필수적으로 생각하는 배낭여행 역시 고되고 힘든 일정, 그리고 경비의 부족 등으로 여유롭게 바라보아야 할 여행지와 일정들이 힘든 고행으로 변질되기 쉽상 인 것도 우리가 캠핑카로 여행을 선택하게 된 주요 동기가 되었다. 오죽했으면 그 재미난 여행을 여자친구 랑은 가지 말라는 우스개 소리까지 등장했을까.

하지만 그 무엇보다 캠핑카를 이용해 유럽을 돌아보기로 한 결정적인 이유는 유럽에서 가장 보편적인 여행 패턴이 이 캠핑카를 이용한 여행이고 유럽 사람들이 즐기는 이러한 캠핑 여행을 통해 유럽을 돌아봄으로써 그들이 느끼는 여행의 문화를 우리도 직접 한번 느껴보고 싶었기 때문이다. 그러면서 유럽의 자잘한 마을과 풍경 그리고 사람 사는 모습들을 소소하고 자세하게 돌아볼 수 있으리라는 기대또한 한 몫을 했다. 한마디로 패키지여행에 익숙한 우리나라 사람들에게 찐한 캠핑카 여행을 제대로 한번 뽐뿌를 해야겠다고 생각한 것이다. 이런저런 생각을 하고 있는 사이 언제인지 모르게 우리는 쾰른에 도착했다.

차에서 내리자마자 길거리의 한 연인이 횡단보도의 신호를 기다리며 진하게 프렌치 키스를 하고 있다. 그리고 그 연인들의 머리 위 저 멀리로 우뚝 솟은

퀼른 대성당이 보였다. 난 이 연인들이 보내준 아름다운 프렌치 키스가 마치 여행을 시작하는 우리에게 보내주는 길한 징조라고 생각했다.

에니웨이, 우린 장을 보고 난 후 퀼른성당 근처에 주차되어 있던 캠핑카 안에서 따끈따끈한 바게트와 베이컨 그리고 우유를 잔뜩 올려놓고 퀼른의 지나가는 풍경을 감상하며 멋진 점심을 즐겼다. 그러면서 왜 캠핑카가 유럽여행의 정답인지를 이제 사 서로들 조금씩 알아가고 있었다. 그리고 다시 시동을 걸었다. A3 고속도로를 타고 암스테르담으로 날아가기 위해... 마리화나에 취한 밥 말리의 그 누런 이빨사이로 빨려 들어가듯이.

마리화나와 69유로짜리 딱지의 교훈!

암스테르담 (Amsterdam)

여행은 두 가지의 상반된 목적이 있다. 한 가지는 버리는 것이고 한 가지는 얻어가는 것이다. 나의 유럽여행 중 암스테르담이 갖는 의미는 이 두 가지가 다 해당된다. 그래서 많은 유러피안들은 이 도시를 유럽여행의 기점으로 삼는데 주저하지 않는 것인지도 모른다. 내가 바라본 암스테르담의 이 두 가지 즐거움은 무엇이었을까?

암스테르담에 있는 제법 규모가 큰 지버그(camping Zeeburg) 캠핑장에 도착한 것은 저녁 7시. 간단하게 식사를 한 후 전기충전과 물을 채운 후 시내로 다시 캠핑카를 끌고 나온 것은 밤 10시. 사실 지버그 캠핑장은 시내에서 외곽으로 멀리 떨어져 있고 교통편이 수월치 않아 시내로 나오기가 의외로 까다로웠다. 더군다나 성수기라고 할 수 있는 여름시즌엔 시내를 이어주는 셔틀이라도 있다지만 비성수기인 겨울엔 그마저도 없는 형편이라 우린 부득불 캠핑카를 끌고 나올 수밖에 없었다. 17세기에 가장 화려했던 시기를 보낸 암스테르담은 지금까지 그 모습을 고스란히 간직하고 있는 역사적인 도시이다. 화려한 야경의 도심 아래로 흐르는 작은 수로들은 작은 베니스를 연상케 하고 멋졌지만 사실은 그 고스란히 남아있는 좁다란 시가지 덕분에 캠핑카는 이리저리 다니는 것 자체가 고역이자 큰 골칫거리였던 것도 사실이다. 밤새 주차할 곳을 찾다가 겨우 자리를 마련한 곳은 비교적 시외곽이라 할 수

있는 한적한 암스텔담 파크 정문 앞 도로였다. 우린 거기서 처음으로 캠핑장이 아닌 도로에서 노숙을 하게 되었는데... 촛불을 켜놓고 와인을 마시면서 실로 자유분방함을 지닌 캠핑카의 위력을 실감한 하룻밤이기도 했다. 적적한 비까지 내렸으니까...

다음날, 암스테르담 시내로 차를 끌고 나온 우리는 지버그 캠핑장에 차를 대고 나오기가 쉽지 않다고 판단, 시내에다 차를 주차하기로 의견을 모았다. 사실 유럽에서는 주차하기 어려운 작은 골목들이 항상 존재하기 때문에 캠핑카들은 시 외곽에 주차를 해놓고 들어가야 하는 것이 보통이다. 우리 차 역시 1.5톤 정도의 트럭 위에 캠핑카를 얹은 것이지만 이 크기도 조그만 중세에 만들어진 골목길을 자유롭게 돌아다니기에는 늘 무리가 따랐다. 암스테르담에서 이 큰 캠핑카를 주차하기는 역시나 하늘의 별 따기였다. 하지만 어쩌랴 암스테르담을 속속들이 알고 있지 않은 상태에서 우리가 선택할 수 있는 것은 단 하나..일단은

안전한 곳에 차를 주차하자 였다! 그래서 찾은 곳이 중앙 역 근처의 작은 주차장이었다.

일요일이라 무료일거라는 판단이 섰고 주차장에서 만난 할아버지가 파킹 프리라고 말하는 바람에 얼씨구나 좋다 하고 힘을 얻어 자신감 있게 차를 떡 하니 세우고 우르르 시내로 기어들어갔다. 돌다리도 두드려 보고 건너라는 선인들의 가르침을 무시한 우리는 잠시 후에 혹독한 대가를 치르게 되지만 그때까지는 아무도 그 사실을 몰랐다. 시내로 들어온 후 암스테르담의 중앙 역 광장을 좌우로 하는 갈림길에서 나는 말머리에서 말한 버리는 것과 얻는 것에 대한 두 가지 이야기를 연상케 하는 상당히 상반된 풍경들을 만나게 되었다. 운 좋게도 그날은 암스테르담에서 매년 이맘 때 열리는 성 니콜라스 축제의 키즈 위크데이 퍼레이드가 있는 날이어서 수많은 시민들이 어린이들과 함께 길거리 퍼레이드를 했는데.. 그 모습이 장관이어서 보는 사람으로 하여금 감탄사가 절로 나올 정도였다. 사람들은 칙칙한 날씨에도 불구하고 가족과 함께 손에 손을 잡고 거리로 나와 한껏 하루를 즐기고 있었다. 바야흐로 크리스마스 시즌이 다가오고 있었던 것이다.

하지만 그렇게 수많은 시민들과 관광객들로 붐비는 중앙 역 광장을 조금 비껴 들어가면 또 다른 풍경이 우릴 압도했다. 거기엔 17세기 중세 유럽의 작은 골목길들이 즐비하게 나오는데 이곳에서는 광장 안에서 벅적거리는 축제 퍼레이드와는 달리 대낮부터 마리화나를 피우고 있거나 서로 거래를 하는 모습들을 쉽게 볼 수 있었다. 오~ 마리화나...우리나라에서는 대마초, 떼기, 떨이라고도 불리 우며 요즘 들어서야 합법화 논쟁이 한창인 뜨거운 감자 아닌가? 우리나라에서는 소지만 하고 있어도 처벌 받는 마리화나가 암스테르담에서는 피우거나 거래를 해도 합법적인 하나의 상품이었다. 하기 사 매년 이곳에선 질 좋은 마리화나 품질대회까지 열린다니까 말 다한 셈이지.

좀 생뚱맞은 얘기지만 어쩔 수 없이 한국토종인 나는 그 풍경에서 대한민국 군사독재 또라이들이 만들어낸 '경계'라는 하나의 단어를 떠올렸다. 우리는 도대체 무엇을 경계하고 또 어떤 경계에서 살고 있었을까? 아침 6시에 일상적으로 울리던 새마을 운동 노래 소리, 저녁 6시면 아무도 움직이지 못하게 하고 태극기 하향식을 바라보며 애국심을 지글지글 불태우던 그 강요. 모두의 행복을 위해 한 사람의 선택도 국가의 지시를 받아야 했던 암울했던 시기를 지나 이젠 그 경계가 풀렸다고 생각했는데, 이곳엔 그 경계라는 것 자체가 아예 존재하지 않는 듯이 보였다. 이런 시스템도 존재할 수 있구나... 하는 신기함이라고 해야 할까? 아무튼 암스테르담 시내 한복판에서 나는 내가 그 동안 살았던 모든 과거의 부조리한 사실들을 다시 재확인하고 있었다. 행복은 이런 것이라고 누군가가 함부로 잣대를 들이대지 않고 서로를 존중하면서 사는 사회. 난 그것을 속으로 꿈꾸었고 남 몰래 동경했었나 보다. 암스테르담은 조그만 중앙 역 광장을 기점으로 그 행복의 기준선을 반듯하게 그어놓지 않고 활짝 열어 놓고 있었다. 누구든 그 경계를 넘어 사람 사는 세상이라면 다 들어갈 수 있고 공존하고 있다는 생각을 나에게 심어 주었던 것이다. 인간의 말과 글 그 자체가 그 사람을 대변하듯 이 도시는 그 도시가 보여주는 풍경들로 모든 것을 이야기 한다. 숨어 있는 이야기조차도 미리 알 수 있을 것 같은 복잡한 코난 도일의 도시 암스테르담은 수많은 유럽의 젊은이들을 불러들이는 마력을 지니고 있다.

그것이 그들이 이곳에서 합법적으로 마리화나를 피울 수가 있어서 온다고 한들 무슨 걱정이겠는가? 여행은 그런 것을 걱정하는 발상조차도 촌스럽게 만드는 즐거운 다양성을 가지게 해준다는 것을 난 조금씩 깨닫고 있었다. 물 위에 세워진 도시 위를 걷는다. 수로 위의 다리를 건너면서 바라 본 박물관과도 같은 오밀조밀한 도시 암스테르담을 찾은 유럽의 젊은이들이 그 유명한 불독 바에 앉아 긴 소파에 드러누워 물파이프에 인생을 태우고 있다. 그 뒤의 작은 골목엔 성 니콜라스 축제 퍼레이드의 음악소리에 맞춰 늙은 창녀들이 남자들의 주머니를 유혹하고 있고 아이들은 중앙역에서 벌어지는 성 니콜라스 축제에 흠뻑 빠져 가족들과 함께 즐거운 하루를 보내고 있었다. 암스테르담에서 만난 사람들은 그렇게 모두 다 다른 가치관과 서로 다른 여행들을 하고 있었지만 공통된 한 가지는 있어 보였다.

그들은 서로를 존중하고 있다는 것이었다. 그러한 느낌이 거리에서 조차 존재할 수 있다는 것 자체가 그것을 입증하는 좋은 사례일 것이다. 같이 어울려서 서로를 인정하고 산다는 것은 그 자체로 행복한 시스템이다. 그렇게 암스테르담 시내를 거닐며 이런저런 오만가지 생각에 휩싸이다가 갑자기 차가 걱정이 되어 급하게 다시 주차장으로 되돌아왔는데..아뿔싸. 이미 기대

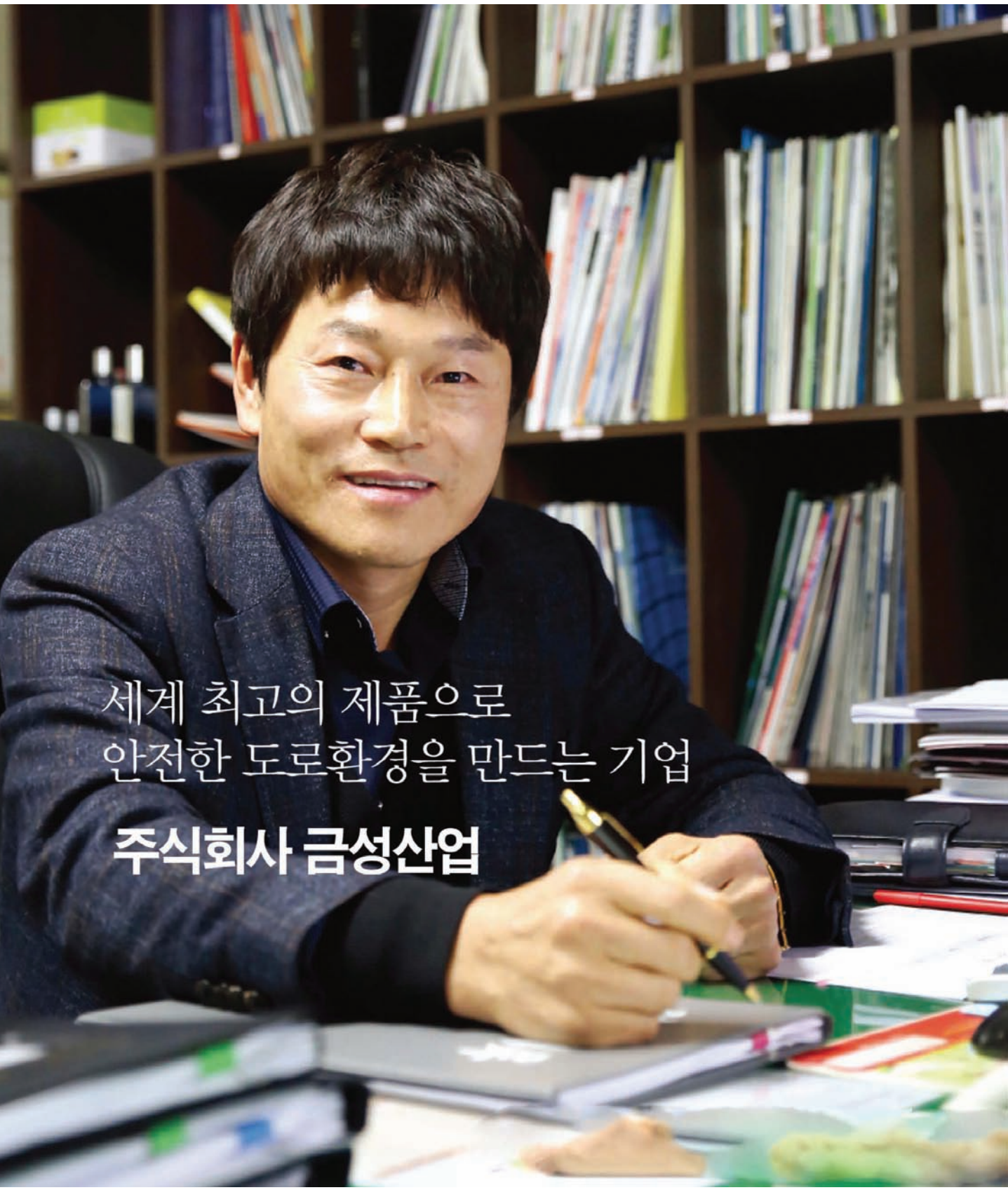
하지 않은 손님은 왔다간 후였다.

"샘 : 오 마이 갓! 오 마이~~~ 빽! 오 마이 불라불라..."

당연히 공짜라고 생각하고 맘 편하게 주차 해놓은 캠핑카 바퀴에 엄청난 크기의 자물쇠가 채워져 있는 것이 아닌가? 난감한 순간이었다. 캠핑카 여행을 시작하면서 만난 첫 번째 위기.. 보기 좋게 딱지를 떼인 셈인데 그 딱지의 댓가가 장난이 아니다. 범칙금이 무려 69유로, 우리 돈으로 10만원에 이르는 큰 금액이다. 젠장! 빠듯한 경비를 걱정해야 하는 처지에 완전히 뒤통수를 얻어맞은 우리는 그때서야 비로소 이 좁은 유럽 골목들이 넘치는 차들로 몸살을 앓지 않는 이유를 알게 되었다. 여기에서 단속이라는 것은 우리처럼 기분 날 때 하는 단속이 아니라 매 시간마다 끊임없이 정기적으로 단속을 한다는 무서움에 있다.

그러니 잘못 주차했을 경우 백이면 백 죄다 딱지를 떼일 수밖에 없는 시스템이 마련되어 있는 셈이었다. 더군다나 덩치가 산만한 캠핑카야 말로 해 뭣 하겠는가? 캠핑카의 경우 유럽 대부분의 지역에서는 시내에서 주차하는 것이 상당부분 많은 제약을 받는다. 우리는 이 캠핑카가 차량이라고 생각하지만 유럽 사람들은 이 차는 집이라는 개념도 함께 가지고 있기 때문이다.

집은 안전한 곳에 주차하고 대중교통으로 시내를 돌아보는 것이 어찌 보면 올바른 판단이라고도 느껴졌다. 어차피 물게 된 벌금이야 어쩔 수 없지만 이 사건을 계기로 해서 우리 팀은 캠핑카가 차이기보다는 집이라는 개념 쪽으로 가닥을 잡기 시작했다. 캠핑카가 안전하게 주차할 수 있는 곳은 역시 캠핑장이다. 소 잃고 외양간 고친다고 우리는 그 제서야 부랴부랴 지버그 캠핑장으로 집(?)를 몰고 들어갔다. 늦은 밤, 벌금으로 지불한 69유로의 아쉬움을 달래며 우리는 한국에서 가져온 소주를 한 잔씩 했다. 아주 잠깐 돌아보았지만 암스테르담의 밤을 정리하며 느낀 것은 유럽 사람들이 만들어 낸 다양성에 대한 공존 그리고 그러한 공존이 거리 곳곳에서 오랜 기간 동안 형성되기 위해서는 자신 스스로가 만들어 낸 경계의 잣대를 허물어 버리는 것이 무엇보다 중요하다는 것! 바로 그것이었다. 그나저나.. 짜릿한 소주 한 잔을 들이키니 방금 전 하늘로 날라 간 69유로가 눈에 어른거리기 시작한다! 휴~



세계 최고의 제품으로 안전한 도로환경을 만드는 기업

주식회사 금성산업

남원의 향토 중소기업이 2015년 포스코와 세계 최고 수준의 도로시설물 개발 및 해외시장 공동 개척에 나서기로 하여 화제가 된 바 있다. 이 기업이 지난 2월에는 미국 도로시설 2위 업체인 그레고리산업(Gregory Industries)과 5년간 4백만 달러 규모의 독점계약을 체결하여 주위를 놀라게 하고 있으니 바로 도로안전시설물 전문기업인 (주)금성산업(대표이사 채종술)이다.

최고의 안전제품을 만들겠다는 일념

지난 1986년 설립된 금성산업은 현재 광치농공단지에서 세이프티롤러, 가드레일, 교량난간, 휀스, 메시형울타리, 방음벽, 가로등, 버스승강장, 신호등 철주, 낙석방지시설, 자전거보관대, 차선분리대, 시선유도봉, 어린이통합표지판, 볼라드, 충격흡수시설 등 도로에 설치되는 안전시설물을 만들고 있다.

30년이란 긴 세월 동안 오로지 소중한 생명을 생각하고, 친환경적인 교통안전시설물을 만들겠다는 일념으로 교통사고 피해를 획기적으로 줄일 수 있는 제품을 생산하는데 최선을 다한 결과 지난해 금성산업은 매출액 1백50억원을 달성하였다. 또한 뛰어난 제품 성능과 기술력을 인정받아 해외시장 개척에도 박차를 가해온 결과 지난해 12월에는 백만불 수출탑을 수상하는 영예를 안았다.

미국 수출 체결 당시 사진

신기술을 통한 신시장 개척

금성산업이 국내시장은 물론 해외시장으로부터 인정을 받기까지는 채종술 대표이사의 연구개발에 대한 의지가 있었기에 가능하였다. 실제로 금성산업은 연구개발과 산업재산권에 확보를 위해 심혈을 기울인 결과 특허 28건, 실용신안 13건, 디자인 470건 등 총 6백여건의 산업재산권을 보유하기에 이른다.

특히, 금성산업의'통 가드레일(세이프티롤러)'는 2004년에 개발한 기존의 금속판 가드레일의 단점을 보완하여 폐차타이어를 활용한 회전형 차량용 방호울타리로 금성산업에서 최초로 개발해 국내 특허출원한 제품이다. 이후 지속적인 연구개발로 한층 충격 흡수력이 강화된 재질과 구조로 업그레이드해 세계 최고 수준을 인정받아 지난 2014년 서울에서 열린 국제발명전에서 금상을 수상하였으며, 말레이시아에서 열린 국제발명전시회에서 기술혁신상을 수상하기도 하였다.

무역의 날 백만불 수출탑 수상

지역일자리 창출 및 지역발전 공헌

금성산업의 이와 같은 발전이 있기까지는 임직원들이 있었기에 가능하였다. 채종술 사장은 직원의 고민은 회사의 고민과 마찬가지라 말할 만큼 직원들의 고충을 중요시하여 고민상담사 역할을 자청하고 있다. 또한 정기적인 단체 모임과 노사관련 교육 프로그램 운영을 통해 노사화합을 이끌어 매출 성장을 이루고 모범기업으로 발전, 성장하는 계기를 만들었다.

이외에도 금성산업은 고객들을 통해서 이익을 창출해 내는 기업인 만큼 기업이 속해있고 고객이 속해있는 큰집인 사회에 책임의식을 가지고 사회공헌활동에도 활발히 참여하는 중이다.

지난해는 신입 및 경력직원 13명을 채용하여 좋은 일자리 창출에 적극 참여하였으며, 지역의 대표적인 남원춘향제를 비롯한 문화 예술 및 각종 행사에 많은 지원을 펼치고 있다.

금성산업 생산제품

도로교통시설물개발 분야에서 글로벌기업으로 성장 기대

금성산업은 올해 목표로 국내 매출 2백억원 이상, 해외 50억원 이상의 매출을 계획하고 있다. 채대표는"향후 3년 이내로 도로교통 시설물 분야의 국내 최고 기업으로 성장하고 해외시장의 지속적인 개척과 끊임없는 연구개발로 수출증진을 통해 국가경제발전에도 큰 기여를 하고 싶다"며 포부를 밝혔다. 직원들과 함께 땀흘려 생산한 제품이 도로에 설치되어 있는 것을 바라 볼때 가장 보람을 느낀다는 채종술 대표이사의 환한 웃음을 보며 (주)금성산업이 대한민국을 넘어 세계로 뻗어가는 글로벌 기업으로 성장하기를 기대해 본다.

기업정보 및 소개

선도기업지정연도 : 2013~2017

지역산업 : 뿌리산업 (기타)

위치 : 전북 남원시 광치농공2길19(용정동)

Tel : 063-634-8686

Fax : 063-634-8880

홈페이지 : www.ks0486.com

설립일 : 1994. 09. 22

사업영역 : 통 가드레일, 태양광 승강장, 교량난간, 태양광 가로등, 교통안전시설물 외

기업정보 및 소개

1994	(주)금성산업 법인등록
2005	ISO 9001 인증
2006	벤처기업 인증
2006	산업 디자인 전문회사 등록
2006	INNO-BIZ 인증
2008	기업부설 연구소 설립
2010	ISO 1400:2004 인증
2010	서울국제발명전시회 금상 수상
2010	특허 스타기업 선정
2010	기획재정부 표창 수훈 (물가안정 공로)
2010	신재생 에너지 전문기업 등록
2010	철탑산업훈장 수상
2010	전라북도 유망중소기업 선정
2011	수출유망 중소기업 지정
2012	해외인증획득 (M.A.S.H)-TL3등급, TL4등급
2013	지역경제 활성화 우수기업
2013	전라북도 우수기업표창
2013	직무발명 보상 우수기업 선정
2014	해외조달시장 진출기업(PQ) 선정

제품 소개

| 통 가드레일 (세이프티 롤러) |
차량 충돌시 충격에너지를 회전에너지로 변환하여 대형사고 예방과 운전자의 안전을 최대한 확보하기 위한 통 가드레일
주로 사고다발구간에 원상복원력이 필요하고, 유지관리비용이 최소로 필요한 구간에 설치하는 차량방호울타리 실물 충돌시험 합격 제품 (국내/미국MASH 성능 기준)

| 태양광 LED 가로등 |
전기 공사가 필요 없이 태양광을 이용하여 전력을 공급하는 LED 가로등

| 교량난간 |
보행자 및 자전거가 교량 밑으로 추락하는 사고 등을 방지하기 위한 보행자용 교량 난간과 실물차량 충돌시험을 합격한 차량방호용 교량난간 시설물

| 디자인 휀스 |
보행자가 무단횡단을 막기위해 보도 차도를 분리시켜놓은 휀스로서 도시미관을 고려하여 디자인이 적용된 시설물

| 태양광 버스 승강장 |
– 버스, 택시와 같이 차를 타고 내리는 곳에 비, 눈, 태양 등을 피하고, 승객이 기다릴 수 있는 정거장
– 야간에 태양광 LED 조명을 이용하여 내부를 밝게 할 수 있음.

특수 설비 및 장비

설비 및 장비명	가드레일 성형기
규격 / 생산량	차량방호울타리에 사용되는 안전레일 생산

설비 및 장비명	EVA 발포 성형기
규격 / 생산량	EVA 소재를 이용한 교통안전시설물 생산

도로안전시설물 제조업계 '선두'… 글로벌 강소기업으로 '비상'

■ 특허 실용신안 등 600여개 산업재산권 보유

㈜금성산업은 지금으로부터 30년전인 1986년 2월 설립된 금성공업사가 모태다. 금성공업사는 당시 금속창호를 제조하는 개인기업이었으나 8년만인 1994년 법인으로 전환해 지금의 ㈜금성산업이 됐다.

통가드레일(세이프티 롤러), 성토부 가드레일, 단부처리시설, 교량 난간, 펜스, 메시형 울타리, 방음벽, 가로등, 버스 승강장, 신호등 철주, 낙석 방지시설, 자전거 보관대, 차선 분리대, 시선 유도봉, 어린이 통합표지판, 볼라드, 충격 흡수시설 등 각종 도로안전 시설물을 생산하고 있다.

2002년 전라북도 유망중소기업으로 선정됐으며, 2005년에는 벤처기업 인증(중소기업청)도 받았다. 또 2006년 6월 전문건설업 면허를 취득한데 이어, 7월에는 기술혁신형 중소기업 인증을 받기도 했다.

㈜금성산업이 개발한 세이프티롤러는 2009년 12월 열린 서울국제발명전시회에서 금상을 수상했고, 성토부 가드레일 제품도 2014년 중소기업청에서 성능인증을 받았다.

각종 특허를 비롯해 실용신안, 디자인등록 등 총 600여개가 넘는 산업재산권을 보유하고 있으며, 이들 산업재산권을 상품화한 신제품을 지속적으로 개발해 왔다.

우수한 기술력으로 개발한 신제품들이 전국적인 영업망과 결합해 시너지 효과를 내면서 ㈜금성산업은 대한민국을 대표하는 도로안전시설물 제조업계의 선두기업으로 도약하고 있다.

■ '포스맥' 도로안전시설물로 시장 석권 기대

㈜금성산업은 기술개발과 신제품 개발을 효율적으로 수행하기 위해 지난 2015년 5월 포스코와 '기술협력 및 공동 시장개발에 대한 양해각서(MOU)'를 체결했다.

양사는 포스맥을 사용한 도로안전시설제품 개발 및 사업화를 구체적으로 추진하기 위해 한달뒤인 2015년 6월 '맞춤형 중소기업 기술지원사업(테크노 파트너십) 협약서'를 다시 체결했다.

포스코가 개발한 '포스맥'은 아연이나 아연 · 알루미늄 도금강판과는 달리, 마그네슘을 추가해 3가지 원소로 합금도금층을 형성한 고내식 합금도금 강판이다.

㈜금성산업은 포스맥을 적용한 도로안전시설물을 제작해 현재 충돌테스트를 추진중이며, 인증을 받는대로 시장에 공급할 예정이다.

포스맥 제품이 시장에 출시되면 내식성이 강한 특성으로 인해 유지 · 교체비용을 크게 절약할 수 있으며, 특히 염분으로 인한 부식이 많은 해안지역에 설치될 경우 내구성을 크게 향상시킬 것으로 예상된다.

■ 올해 미국 등에 400만불 수출 목표

㈜금성산업은 국내 도로시설물 시장의 한계를 극복하기 위해 일찍부터 수출에 관심을 기울여 왔다.

일반적인 범용제품의 경우 값싼 중국산에 비해 가격경쟁력이 없다는 판단 아래, 가격경쟁력을 극복할 수 있는 신제품 개발에 전념했다.

그 결과 2009년에 탄생한 첫 제품이 바로 '통가드레일(수출명 Safety Roller Barrier)'이다.

그동안 채종술 대표는 신제품 수출을 위해 주요 해외전시회에 빠짐없이 참석해 제품에 대한 광고 및 영업활동을 지속적으로 전개했다.

이같은 노력 덕분에 2010년 2만불 수출로 시작해 2015년에는 100만불 수출을 달성함으로써 '100만불 수출탑'을 수상하는 쾌거를 달성했다.

뿐만 아니라 기존 주력 수출국가인 태국에 대한 수출물량 증대와 베트남 · 필리핀 등 주변지역으로의 수출확대, 유럽시장 진입 등을 통해 올해 400만불 수출을 달성하겠다는 야심찬 계획을 추진중이다.

채종술 대표는 "30년전 조그마한 개인사업체로 시작했던 ㈜금성산업이 이제는 기술력과 열정으로 세계시장을 정복해가는 글로벌 강소기업으로 거듭나고 있다"며 "시대의 변화흐름에 발맞춰 환경친화적이면서도 최고로 안전한 제품을 만드는 교통안전시설물 전문기업이 되도록 하겠다"고 말했다.

〈전라일보〉 2016년 7월 기사에서 발췌.

대한민국 특수교량의 선두주자
대림산업(주)

템부롱 대교 프로젝트 조감도

템부롱 대교 프로젝트 위치도

Temburong Bridge Project 추진배경

Temburong Bridge Project는 크게 5가지 Package로 구분이 된다. 그 중 대림산업은 해상교량 구간인 CC2와 Brunei Channel과 Eastern Channel사이를 잇는 사장교구간인 CC3를 수주하여 공사를 진행하고 있다. 당 현장은 현재 CC2구간을 담당하며 Brunei channel과 Eastern Channel 구간 8.25km와 Eastern channel과 Tanjung kerasek구간 5.10km의 총 연장 13.4km의 해상구간교량을 시공 중이며 CC4와 함께 준공 시 무아라 지역과 템부롱 지역을 연결하게 된다. 브루나이는 서쪽과 동쪽으로 말레이시아의 사라왁주에 의해 분리되어있어서 서에서 동으로 이동 시에는 육로를 이용하여 말레이시아를 통과해야지만 도달할 수 있다. 낙후된 상황으로 이동속도가 제한적이며 말레이시아 국경을 2번이나 지나야 하기 때문에 이동시간이 3~4시간정도 소요되고 있어 같은 나라인지 의문이 들 정도로 불편함을 감수해야 한다. 이러한 두 지역을 잇는 해상교량은 브루나이 정부가 고대하던 숙원사업으로써 준공 후에는 두 지역이 30분이내 거리로 확연히 줄어들게 된다. 현재 CC2, CC3구간은 대림산업의 주관 하에 원활히 진행되고 있다.

템부롱 프로젝트인 CC2와 CC3와는 별개로 순가이 브루나이 대교가 준공을 앞두고 있다. 2013년에 착공 된 순가이 브루나이 대교는 반다르스리브가완시를 관통하는 강의 양쪽 지역인 캄풍 순가이 케분 지역과 잘란 레지던시 지역을 연결하는 대교로 기존의 40km에 이르던 우회도로가 607m로 단축되는 경이로운 결과가 나타나게 된다. 이 순가이 브루나이 대교 덕에 대림산업은 기술력을 브루나이 정부로부터 기술력을 인정받아 Temburong Bridge Project에서 5개의 구간 중 2개의 구간을 수주하는 쾌거를 달성하게 되었다.

순가이 브루나이 대교 프로젝트 위치도

대림산업(주) 국내 교량 실적도

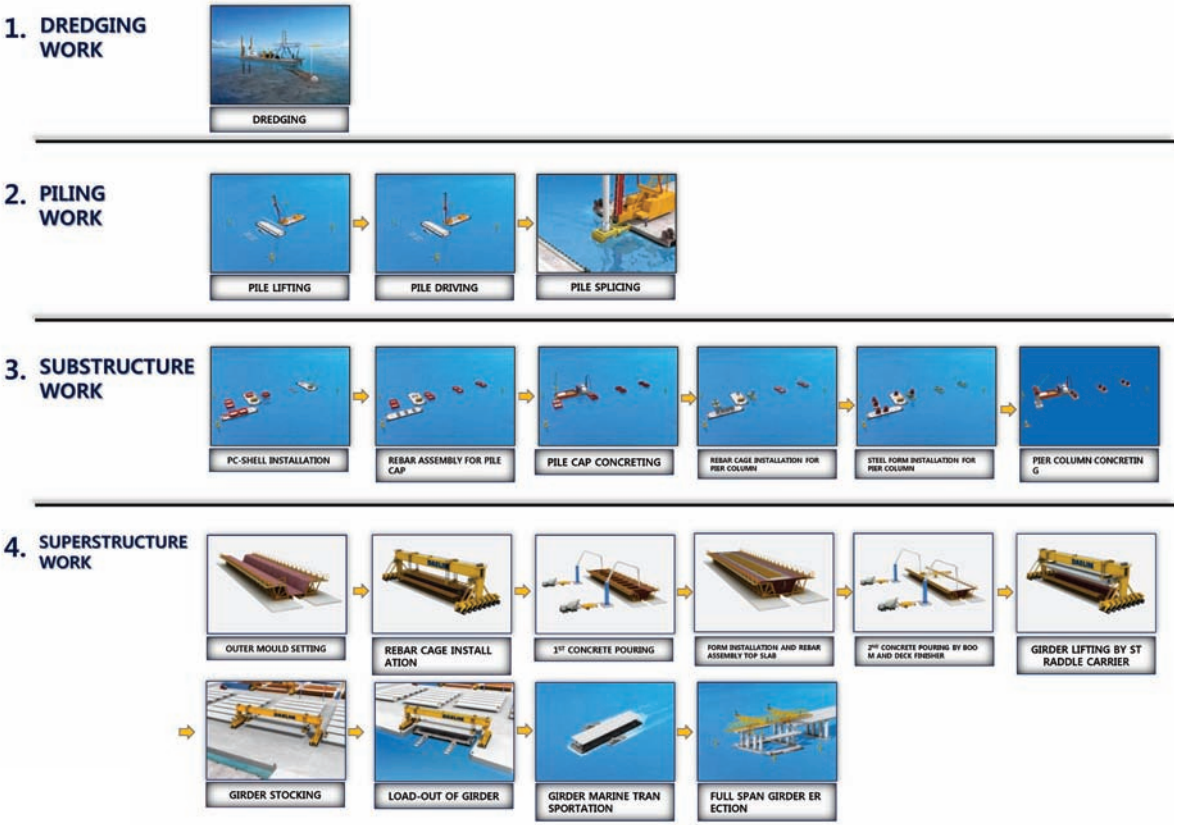
Launching Gantry

당 프로젝트의 최대이슈

본 프로젝트의 핵심은 준설공과 상부공의 가설에 있다. CC2 해상교량이 가로지를 브루나이만의 평균수심은 2.5m이하로, 흘수가 낮은 바지선을 제외한 대부분의 해상장비의 진입이 불가능한 해상조건을 지니고 있다. 이때문에 해상교량 Alignment를 따라서 장비가 원활히 진입할 수 있도록 일정 폭과 수심 확보를 통한 준설공의 선행공정으로 뒤 따를 공정에 차질이 발생하지 않도록 하는 것이 무엇보다도 중요하다.

또다른 핵심 기술로는 상부공을 가설하기 위한 장비인 "Launching Gantry"가 있다. 대부분의 일반적인 거더교 시공시 사용되는 장비로서 1girder/cycle이 보편적이나 당 현장에서는 2girder/cycle을 세계최초로 적용하여 원가절감과 공기단축 효과를 거둘수 있게 되었으며 대림산업의 최고의 교량기술을 세계에 알리고 입지를 굳건히 다질 수 있는 일석이조의 기회를 제공케 한 핵심 기술이다. 아직 본 가설을 시작하진 않았으나 거더 2개가 동시에 가설되는 광경은 상상만으로도 짜릿하다.

시공 순서



안병욱 소장

"특수교량 드림팀"이라는 표현의 의미는?

서해대교와 이순신대교에서 근무했던 특수교량 경험이 있는 직원들을 대거 투입하여 여기가 템부롱 공사현장인지, 이순신대교 공사현장인지 헷갈릴 정도다. 뜻이 맞는 직원들과 함께 국가사업에 참여하게 되어 뿌듯하고 이 프로젝트를 발판 삼아 대림산업의 위상을 브루나이 전역에 전파하도록 하겠다.

템부롱 project를 위한 준비과정은 어떤식으로 이뤄졌는지?

언론에 비춰진 브루나이의 이미지는 "부유한 국가"에 가깝지만 실제로는 이곳 저곳에서 낙후된 시설들을 쉽게 찾아볼 수 있으며 그에따라 필요한 장비를 조달하는 과정과 복잡하고 오래 걸리는 승인절차 등을 몸소 체험하다보니 "뭐든지 빨리 할수록 좋다"라는 결론에 이르게 됐다. 공정에 차질이 생기지않도록 supporting 업무들은 미리미리 마무리하는 습관이 몸에 배서 어떤나라를 가더라도 서류작업만큼은 깔끔하게 처리 할 자신이 있다.

현장소장으로서의 앞으로 각오 한말씀

성공적인 해외공사를 통해 좋은 선례를 많이 만들어 세계로 뻗어 나가는 대림산업이 되도록 노력하겠다!

김호영 부장 (창립 77주년 공로사원)

현장의 애로사항에 대해 한 말씀 해주시기 바랍니다

극심한 무더위로 근로자들의 안전이 우려되어 안전점검 횟수를 늘리는 등 각고의 노력을 하고 있다. 날씨가 변덕스러워 콘크리트 타설 중 품질 관리와 용접 작업대기등 애로사항들이 있다. 브루나이의 산업기반이 취약해 장비, 자재, 부품 조달로 인한 공정 차질또한 무시하지 못하는 상황이다. 여담이지만 간혹 중국 제품을 쓸때가 있는데 품질이 좋지 않아 애를 먹은적이 몇번있다.

대림산업의 장점이나 단점이 있다면 무엇인가요?

신입사원이 믿음을 가지고 정년때까지 회사에 대한 애착을 가지고 일할 수 있는 회사이고, 선배들을 믿고 따르면 어느새 본인이 전문가가 되어있을 것이다. 직원을 믿고 신뢰하는 회사 풍토가 대림산업만의 장점이라고 생각한다. 하지만 원리와 원칙을 중시하다보니 다소 보수적이며 과감한 추진력이 부족하다고 느낄때도있다.

브루나이 템부롱 CC2프로젝트에 기대하는 바가 있나요?

브루나이 프로젝트는 해외토목의 교두보로써 큰 역할을 할 것이고 우리 기술력을 해외에 널리 홍보하는 K-construction의 장으로 써 해외건설 수주의 근간이 될 것이라 기대한다.

공사부장으로써 신기술인 Launching Gantry에 대해 어떻게 생각하시는지요?

Launching Gantry는 획기적인 아이디어 도입(좌,우 균형 인상공법 적용)으로 원가 절감이 가능하고 세계최초로 시행되는 공법인 점에서 뜻 깊고, 앞으로의 공정들이 성공적으로 끝날 것이라 확신한다.

정부 및 협회에 바라는점

우리나라의 건설기술은 타국에서도 경쟁력 있는 평가를 받고 있다. 하지만, 중국업체들의 무자비한 최저가 경쟁입찰 등으로 인해 국내 기업의 기세는 얼마 지나지 않아 손쉽게 꺾이고 만다. 이렇듯, 신규시장을 개척할 때만큼은 첫 단추를 어떻게 끼우느냐에 달렸다고 생각한다. 해당국가에 강한 인상을 주어 중국의 공세에 밀리지 않고 신뢰를 바탕으로 꾸준한 수주를 달성할 수 있도록 하기 위해서는 한 회사의 노력만으로는 쉽지가 않다. 정부차원의 적극적인 지원이 있어야 대한민국의 건설산업의 미래가 밝아질 것이다.

2016년 하반기 국제도로센터 주요 활동

국제도로센터

2016년 PIARC 연례회의 참가

2012년도부터 4년간 세계도로협회를 이끌었던 회장단의 마지막 이사회가 남아프리카 케이프타운에서 개최되었다. 이번 이사회에서는 2017년도부터 시작되는 차기 임원진 선출이 가장 큰 이슈였으며 또한, 지난 제25회 서울 세계도로대회의 최종 결과를 이사회에서 승인하며 2007년부터 시작된 우리나라의 세계도로대회 개최를 위한 전체 과정이 막을 내렸다. 100여명이 넘는 이사회 참가자들의 뜨거운 박수를 받으며 시원섭섭한 기분을 느끼게 된 자리였다.

PIARC 연례회의

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.

2017년도 PIARC 연례회의가 아프리카 최남단 남아프리카공화국 케이프타운에서 지난 9월 19일(월)부터 23일(금)까지 개최되었다. 국가위원회, 운영위원회, 이사회의 멤버를 보유하고 있는 우리나라에서는 각 회의에 참가하기 위하여 국토교통부, 한국도로공사, 한국도로협회 국제도로센터에서 총 4명의 대표단이 참석하였다.

이사회 회의 전경(위)와 서울대회 결과보고 모두발언(아래).

이사회

이사회 첫째 날에는 국가위원회, 전략기획위원회 등 각 분과위원회의 결과보고 및 향후 계획에 대한 발표가 이루어졌으며, 지난 서울세계도로대회의 최종 결과 발표가 있었다. 수석대표로 참여한 국토교통부 도로정책과장의 감사인사를 시작으로 이강훈 PIARC 운영위원(한국도로공사 처장)의 결과발표가 있었으며 PIARC 회장의 성공적인 서울 대회에 대한 회고 및 우리대표단을 지목하며 감사표현을 하는 순간 100여명이 넘는

주제	발표자
Presentation #1: Road Safety Behaviour Baseline and Longitudinal Study, 2013–2015	Prof. Gerda van Dijk (University of North West, South Africa)
Presentation #2: The Use of Technology and the Role of Research in the Advancement of Road Safety, the Australian and New Zealand experience.	Mr. Neil Scales (Austroads Australia and New Zealand)
Presentation #3: The Use of Technology and Research Advances in Road Safety in Chile: (Applications for Low–Income and Middle–Income countries).	Mr. Jose Ortega, Mr. Miguel Carvacho (First delegate, Chile)
Presentation #4: The Situation, Vision and Strategy of Road Traffic Safety in China	Mr. Dejin Wu(First Delegate, China)
Presentation #5: Road Traffic Safety Enhancing Mobile Service "Reindeer Warning System in Northern Finland"	Mr. Antti Vehvilainen (Finnish Transport Agency, Finland)
Presentation #6: Future Mobility: human and modeling; infrastructure and instrumentation.	Ms. Agnes Jullien(France)
Presentation #7: Latest Initiatives on Road Safety in Japan: Scientific Traffic Accident Prevention Measures using Big Data	Mr. Yoichi Sakai (Road Safety Management Office, Japan)
Presentation #8: The Use of Technology and the Role of Research in the Advancement of Road Safety, Mexican experience.	Mr. Roberto Aguerrebere Salido (First Delegate, Mexico)
Presentation #9: Improving road safety by technology and research	Mr. Terje Moe Gustavsen(First Delegate, Norway)
Presentation #10: The U.S. Road Safety Approach: A Collaborative Effort	Mr. Walter Waidelich(First Delegate, United States)

이사회 참가자들의 우레와 같은 박수와 환호성은 그간 대회를 준비하며 힘들고 어려웠던 순간을 단번에 날려주었다.

이사회 둘째 날에는 '도로안전 향상을 위한 기술 및 연구의 역할'이란 주제로 중국, 프랑스, 일본, 미국 등 10개 국가에서 각국의 도로안전 향상을 위한 연구 및 정책에 대해 발표하는 시간이 있었다. 이를 통해 회원국 별 도로안전 향상을 위한 최신 기술 및 정책을 확인할 수 있었다. 발표자료는 해외도로정보시스템(https://irc.kroad.or.kr)을 통해 확인할 수 있다.

오후에는 차기 임원진 선출이 진행되었으며 우리나라의 이강훈 운영위원이 연임하는 성과를 이루었다. 또한, PIARC 원년부터 참가한 일본의 경우 부회장을 배출하는 등 PIARC 내에서 입지를 강화하였다. 우리나라의 경우 PIARC 활동을 시작한지 얼마 되지 않았지만 세계도로대회를 개최하는 등 위상이 강화되고 있는 상황이므로 이를 기회삼아 더욱더 활발한 활동이 필요하다. 차기회기 임원진은 다음과 같다.

2017~2020 PIARC 임원진 선출 결과

구분	이름	국가
PIARC 회장	Mr. Claude VAN ROOTEN	벨기에
PIARC 부회장	Mr. Cheick Oumar DIALLO	말리
	Mr. Shigeru KIKUKAWA	일본
	Mr. Miguel SALVIA	아르헨티나
PIARC 국가위원장	Mr. Saverio Palchetti	이탈리아

2017~2020 PIARC 운영위원 명단

국가	이름	국가	이름
말리	Cheick Oumar DIALLO	폴란드	Monika MILWICZ
남아프리카공화국	Alex VAN NIEKERK	슬로베니아	Bojan LEBEN
중국	Dejin WU	스페인	Carmen PICON
일본	Shigeru KIKUKAWA	스웨덴	Lena ERIXON
대한민국	이강훈	영국	Roy BRANNEN
말레이시아	Bin Osman MEOR AZIZ	아르헨티나	Miguel SALVIA
뉴질랜드	Diane GAMBLE	칠레	Jose Miguel ORTEGA
아랍에미리트	Ahmed AL HAMMADI	도미니카공화국	Mayobanex ESCOTO
오스트리아	Friedrich ZOTTER	캐나다	Marie-Claude PETIT
프랑스	Christine BOUCHET	캐나다-퀘벡	Richard CHARPENTIER
독일	Stefan KRAUSE	멕시코	Oscar CALLEJO SILVA
이탈리아	Massimo SCHINTU	미국	Walter WAIDELICH
라트비아	Martins DAMBERGS		

남아공 국가도로청(SANRAL) 청장 면담

한국 대표단은 행사 기간 중 이번 PIARC 연례회의를 주최한 남아프리카공화국 국가도로청(SANRAL) 청장과 면담을 가졌다. 이번 면담을 통해 현재 남아공에서 관심 있는 분야를 파악하고 우리나라와 협력체계를 구축할 수 있는 분야에 대한 논의가 이루어졌다.

현재 남아공은 신규 건설보다 기존 도로의 상태 유지에 우선순위를 두고 있으며 이와 관련된 정책과 산업이 발달해 있다. 이를 위해 운행중 포장상태 점검이 가능한 차량 개발, 포트홀 발생 시 38시간 이내에 해결할 수 있는 시스템 구축, 도로 유지관리 분야 중소기업 육성이 대표적이다.

우리 대표단은 현재 우리나라의 관심분야인 자율주행 도로에 유용한 C-ITS 정책에 대해 설명하였다. 우리의 설명을 듣고 남아공은 현재 통행료 자동징수에만 ICT를 활용 중이나 도로안전, 교통흐름 관리, 나아

남아프리카공화국 국가도로청장 면담

가 자율주행을 위한 확대 필요성을 체감하였다.

과적차량, 무단횡단, 음주운전 등 도로이용자의 안전 의식 부족에 따른 사고가 많이 발생하고 있는 남아공은 우리나라의 도로 안전 관리 정책 및 기술에 대해 큰 관심을 보이고 있어 향후 우리나라와의 양자협력 회의, 공동연구, 전문가 교류 등이 가능할 것으로 기대된다.

케이프타운 교통센터

이번 연례회의 기술시찰은 케이프타운 교통관리센터(Transport Management Centre, TMC)에서 진행되었다. TMC는 2010년 남아공 월드컵 개최 시 교통상황 모니터링을 위해 건설되었으며 계획 당시에는 우리나라 한국도로공사 교통센터를 벤치마킹하여 설립을 시도하였으나 원활한 협상이 이루어지지 않아 자체적으로 건립되었다. 또한, 최근 남아공 내 도로안전 문제가 대두됨에 따라 추가 시설 구축을 위한 리모델링 중이다.

케이프타운 교통청 교통센터 방문

TMC는 케이프타운 교통청(Transport for Cape Town, TCT)에서 운영하고 있으며 4명의 감독관과 8명의 감시요원이 24시간 모니터링 하고 있다. 케이프타운 내 1,500여개의 신호 교차로와 350여개의 횡단보도를 관리하고 있으며 모니터링 결과를 토대로 교통관리 개선 작업을 수행하고 있다. 직접 방문해본 결과 국내 기술수준에는 미치지 못하고 있는 실정이며, 버스정보시스템(BIS) 등 교통운영관리 측면의 ITS에 관심이 많아 우리나라의 선진 기술 진출을 위하여 지속적인 협력관계를 구축할 필요가 있다.

제2회 국제도로연맹(IRF) 아시아 지역대회 참가

1948년 창립한 국제도로연맹(IRF)은 118개 민간기업, 정부회원 등 회원국을 보유한 도로분야 국제기구이다. 본부는 미국 워싱턴, 제네바에 위치하고 있으며 유럽, 아시아, 중동 그리고 중남미 각 지역마다 담당자가 지정되어 있어 전세계 각국에 네트워크를 보유하고 있다. 각국 도로분야 전문가 및 학생들의 교류 활성화를 통해 도로정책 및 기술 분야 국제협력을 도모하고 있다. 또한 도로분야 학생들에게 장학금을 지원해주는 IRF Fellowship 프로그램 운영과 도로건설 및 유지관리 분야 교육을 실시함으로써 도로분야 글로벌 전문가 육성에도 앞장서고 있다. IRF에서는 4년 주기로 세계총회를 개최하여 주요사업 및 현황에 대해서 토론하고 있으며 도로분야 시장정보를 제공하고 비즈니스 기회를 창출하기 위하여 매년 지역 도로대회 및 전시회(Regional Congress & Exhibition)를 대륙별 진출 유망한 국가를 선정하여 개최하고 있다.

제2회 국제도로연맹(IRF) 아시아 지역대회 및 전시회 개요

제1회 아시아 지역대회 및 전시회를 인도네시아 발리에서 성공적으로 개최한데 이어 제2회 지역대회는 말레이시아, 쿠알라룸푸르에서 10월 17일부터 10월 19일까지 3일간 진행 되었다. 말레이시아 도로협회(Road Engineering Association of Malaysia, REAM)에서 격년 개최하는 Malaysia Road Conference와 공동개최한 이번 대회는 올해로 2회째를 맞아 연혁이 오래되지 않았으나 아시아 지역 고위급 공무원 및 전문가들이 참여하며 56개국 1,500여명의 관람객을 유치했다. 개최국 참가자뿐만 아니라 인근 아시아 국가(인도네시아, 대만, 중국, 일본 등) 및 호주 등 다양한 국가에서 참가했다.

아시아 지역대회는 다양한 기술세션과 함께 도로분야 기술과 제품을 홍보할 수 있는 전시회가 동시에 개최되었다. 도로교통 관련 정책을 공유하는 장관세션, 개최국 도로관련 프로젝트 계획을 소개하는 호스트 세션, 기업 성공사례를 공유하는 Applied Knowledge 세션 등 다양한 프로그램들을 통해서 도로분야 최신 기술과 이슈를 접할 수 있었다. 호주 도로연구소(ARRB), 말레이시아 도로안전 연구소(MIROS), 인도네시아 도로연구소, 중국 도로교통학회 그리고 한국도로협회 국제도로센터까지 다양한 기관에서 세션을 구성하여 대회 주제인 “Connecting Asia with Better Roads”에 부합하는 아시아 지역의 도로분야 모범사례, 최첨단 기술 및 연구사례가 소개되었다. 아시아 지역 도로 산업 최고 전문가 및 유관기관이 모인 자리인 만큼 인적 네트워크를 구축하고 각국의 우수기술을 홍보할 수 있는 기회가 되는 자리였다.

제3회 아시아지역대회 개최국은 미정이며 2018년 개최될 예정이다. 아시아 지역대회 외에도 IRF에서는 다양한 국제행사를 계획하고 있으며 한국도로협회 국제도로센터에서는 IRF와 지속적으로 협력하고 IRF 주최 행사에 참여함으로써 도로분야 국내기업 해외진출 활성화에 기여할 예정이다.

도로정책과장 기조연설

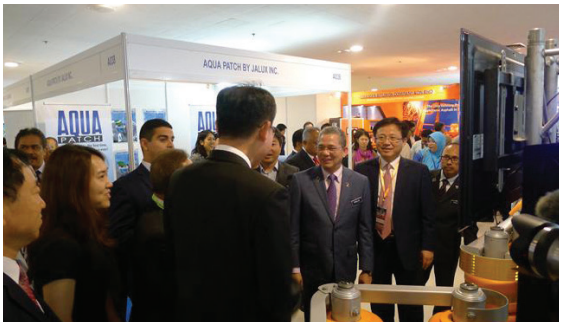
이번 대회 개회식에는 국토교통부 도로정책과장이 기조연설자로 초청되었다. 말레이시아 공공사업부 장관을 포함한 도로분야 전문가 300여명이 참석한 개회식에서 ‘아시안하이웨이를 통한 아시아와 유럽의 소통 - 더욱 안전한 도로를 위한 기준 마련(Achieving Common Performance Standards for Safer Roads)’이란 주제로 발표하였다. 더 나은 도로를 통해 아시아 전 지역을 연결하고자 하는 대회 주제와 일치하는 주제로 많은 관심을 받았다.

도로정책과장은 한국이 도로발전을 통해 이루어낸

국제도로연맹(IRF) 지역대회 및 전시회 일정

지역	일정	장소
제2회 아프리카 지역대회	2017. 3.27 – 3.29	나미비아, 빈트후크
제6회 카리브해 지역대회	2017. 5.16 – 5.19	자메이카, 몬테고베이
국제대회 및 전시회(주제: 미래도로)	2017. 6.20 – 6.22	카자흐스탄, 아스타나
제6회 중남미 지역대회	2017. 9.13 – 9.15	콜롬비아, 보고타
제5회 중동 지역대회 및 전시회	2017.10.29. – 10.31	아랍에미리트, 두바이

IRF 담당자 회의(위)와 도로정책과장 기조연설(아래).



말레이시아 공공사업부 장관 한국관 방문(위)과 전시관 운영(아래).

빠른 경제성장에 대해서 설명하며 도로 인프라의 중요성 그리고 도로를 통해 세계를 연결하는데 주목해야 한다고 언급했다. 이와 관련하여 국토교통부에서는 현재 한국도로공사 도로교통연구원 그리고 UNESCAP과 아시아에서 유럽까지 연결하는 도로 건설을 추진하는 공동연구를 진행 중이다. 하지만 여러 국가의 국경을 지나야 하는 만큼 각국의 협조를 이끌어내는 것이 중요한 숙제라고 설명했다. 또한 각국의 지역특성 및 도로상태가 다르기 때문에 안전한 도로를 구축하기 위해서는 도로관련 기준 통합을 담당할 국제기구 설립의 필요성 그리고 국제협력의 중요성에 대해서 강조했다.

전시회

이번 대회 전시회에는 총 15개국 85개의 도로분야 기업이 참가하였으며 우리나라는 한국관으로 참가하여 현지 바이어 및 공무원에게 많은 관심을 받았다. 한국관에는 ETI, 금성산업, 미래나노텍, 로드코리아 등 총 5개 기업이 참가하였으며 방문자 수 500여명, 80여 건의 비즈니스 미팅, 현지 유력일간지 보도 등 기대 이상의 성과를 보였다. 특히 두 건의 계약이 추진되어 한국관에 참가한 기업의 해외진출에 큰 도움을 주었다.

한국관 주요 전시품은 도로 안전/부대시설 및 도로포장기술 이었으며 한국관 중 한 개의 부스를 한국관 홍보부스로 조성하여 한국관에 참여한 기업들을 홍보하였다.

대회 개 · 폐회식 후 VIP 전시관람 때는 말레이시아 공공사업부 장 · 차관이 한국관에 직접 방문하여 우리 기업의 우수한 기술을 확인하였으며, 특히 공공사업부 장관은 우리기업의 기술과 제품을 현지에 적용할 수 있는 방안을 검토할 것을 지시한 것으로 알려졌다.

이처럼 성공적인 운영을 통해 한국관은 주최측인

IRF로부터 'Proud Member'로 선정되었으며, IRF 측으로부터 차기 대회 및 IRF 주최 전시회에 한국관으로 참가해 달라는 요청을 받았다. 또한, 한국관 참가기업은 추후 다른 해외 도로분야 전시회에 참가 할 수 있도록 지원을 확대해 달라고 요청하였다. 이에 따라 국제도로센터에서는 향후 정부의 해외전시 참가 지원 프로그램에 적극 참여하여 우리기업의 해외진출에 도움이 될 수 있도록 할 예정이다.

세션운영

주최측인 IRF와의 협의를 통해 대회 기간 중 국제도로센터는 별도의 한국세션을 운영하였으며 세션에는 해외 도로전문가 및 종사자 50여명이 참석하였다. 세션에서는 국제도로센터의 업무와 역할, 도로분야 국제협력 활동 등을 발표 하였으며 한국관에 참가한 미래나노텍, 금성산업의 보유 기술 소개를 통한 기업 홍보의 시간을 가졌다. 참석자들은 국제도로센터의 업무와 우리기업의 기술력에 많은 관심을 가졌다.

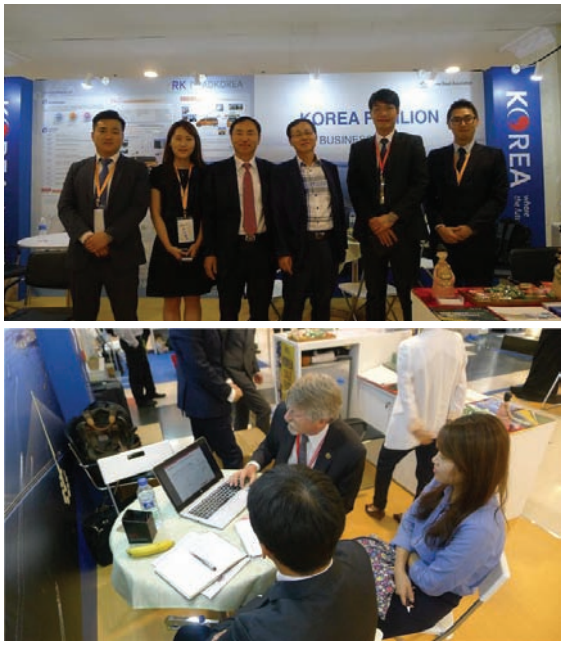
세션운영을 통해 향후 IRF 및 타 도로분야 국제기구(REAAA, PIARC 등) 대회 및 컨퍼런스에서 세션을 운영 할 수 있는 노하우를 축적하였으며 이를 통해 앞으로 국제도로센터 홍보 및 우리기업 해외진출 지원의 새로운 방법으로 세션운영을 활용할 예정이다.

주요성과 및 기대효과

제2회 IRF 아시아 지역대회 참가를 통해 IRF 내 한국의 입지 강화는 물론 아시아 지역에서 우리나라가 도로분야 기술 및 정책을 선도해 나가는 국가로 인식 될 수 있도록 하였다. 또한 도로분야 중소기업의 경쟁력 있는 제품과 기술을 해외에 홍보하여 계약이 추진되는 등의 실질적 성과를 얻었다.

특히 전시회 한국관 참가는 향후 다른 해외전시회

국제도로센터 업무 소개(위)와 세션 운영 전경(아래).



한국관 운영요원(위)과 비즈니스 미팅(아래).

에 우리 기업이 참가 시 기업 공신력 제고 및 기업 홍보효과 상승 등의 효과를 기대 할 수 있음을 확인하였다. 또한 현재 국제도로센터 국제협력 활동의 결과로 보유하고 있는 각 국 도로분야 전문가 및 종사자의 인적 네트워크를 최대한 활용하여 참가기업의 비즈니스 파트너 매칭 및 미팅 주선 등을 통해 비즈니스 미팅의 내용과 결과에 양적, 질적 향상이 기대된다.

따라서 국제도로센터에서는 향후 정부의 해외전시회 지원 사업 등에 적극 참여 하여 우수한 기술력을 보유한 우리나라 중소기업의 해외진출에 도움이 될 수 있도록 관련 업무를 추진 할 예정이다.

104차 이사회 기념 단체 사진

제104차 REAAA 이사회 참가

제104차 REAAA 이사회

제104차 REAAA 이사회가 지난 10월 31일부터 11월 1일까지 일본 동경에서 개최되었다. 이번 이사회는 일

제16회기 REAAA 회장단 선출 결과

직위	국가	기관 / 직위	성명
회장	필리핀	필리핀 도로협회장	Romeo S. Momo
전임회장	인도네시아	인니 공공사업부 차관	Dr. Achmad Hermanto Dardak
전전임회장	말레이시아	CIDB, Chief Executive	Dato'SriProf.Ir.Dr.JudinAbdulKarim
사무총장	말레이시아	말련 공공사업부 과장	Ir. Hj. Zulakmal Hj. Sufian
재무총장	인도네시아	PT. Banten West Java 과장	Ms Lydwina Marchiela Wardhani

제16회기 REAAA 이사회 명단

국가	이름	국가	이름
호주	Kieran Sharp	말레이시아	Dato'IrHajiIsmailMd.Salleh
	Brendan Marsh		DatoIr.Dr.AshaariMohamad
브루나이	Haji Amer Hishamuddin	뉴질랜드	David J Bates
	Rafitra Haji Abdul Razak		Grant Bosma
인도네시아	Ir. Hediyanto Husaini, MSc	필리핀	Romeo S. Momo
	Dr.Ir.ArieSetiadiMoerwanto,MSc		Jaime A. Pacanan
일본	Koji Kuroda	싱가포르	Yap Cheng Chwee
	Katsuji Hashiba	대만	Yung-Hui Chou
한국	이 명 훈		Dr. Lie-Liung Chou
	김 성 환	태국	Aram Kornsombut
말레이시아	Dato'SriIr.Dr.RoslanBinMd.Taha		

REAAA 명예회원 명단

국가	이름	국가	이름
호주	Gerard Waldron	말레이시아	Dato' Ir. Han Joke Kwang
	Philip Ladner		Dato' Ir. Chew Swee Hock
	Raymond John Farrelly	뉴질랜드	Richard Steel
인도네시아	Poedji Rahardjo		Mike Rudge
	Ruslan Diwiryo	필리핀	Jaime Abarsoza Pacanan
한국	유경수	대만	Mao Chi-Kuo
	조건창		

본에서 가장 큰 규모의 도로교통 박람회인 'Highway Techno Fair'행사 기간에 개최되어 더욱 많은 볼거리를 제공하였다. 또한, 제3차 REAAA Business Forum과 제10차 REAAA YEP 회의도 동시에 개최되었다.

이번 이사회에서는 '17년도부터 시작되는 제16회기 회장단 및 이사진 임명과 13명의 REAAA 명예회원을 임명했다. 명예회원 임명식은 내년 발리에서 개최되는 제15회 REAAA 총회에서 있을 예정이다. 또한 지난 이사회에서 계획한 Mino Best Project Award, Fellowship 프로그램 및 Internship 프로그램 등 다양한 프로그램에 대한 진행상황 보고가 있었다.

제16회기 회장은 필리핀 Romeo S. Momo 도로협회장으로 결정되었으며, 우리나라의 경우 김성환 REAAA 한국지회장, 이명훈 한국도로공사 도로교통연구원장이 이사로 선정되었다. 국토교통부의 경우 차기 이사회에서 지명이사로 추대될 예정이다.

제10대 REAAA 회장이었던 Mr. Sadamu MINO(일본)의 기부로 조성된 펀드를 활용하여 도로분야 우수 프로젝트 상을 수여하는 Mino Best Project Award는 'High Volume Road'분야와 'Community Road'분야로 나뉘어 선정 되었으며 베트남, 말레이시아, 몽골, 호주의 프로젝트가 선정되었다. 차기 Award에는 국내 프로젝트를 출품하여 우리나라의 기술력을 널리 알릴 예정이다.

재정부족 국가들이 REAAA 행사에 참여할 수 있도록 후원하는 Fellowship 프로그램을 통해 지난 10월에 말레이시아에서 개최된 IRF Regional Congress에 캄보디아, 파키스탄, 방글라데시 등 저개발 국가 도로전문가들이 초청되었다. Internship 프로그램의 경우 시

비즈니스 포럼

Business Forum 발표내용

“배수성 아스팔트의 역사 및 포장기술” Taisei Rotec Corp. Kazunari HIRAKAWA
“도심지 교량건설을 위한 강재기술 적용” JFE Engineering Corp. Tooru WATABIKI
“장수명 교량의 개발 및 건설” Sumitomo Mitsui Construction. Naoki NAGAMOTO
“고속도로 유지보수 신기술 소개” Metropolitan Expressway Co., Ltd. Mitsuhiro NARISAWA
“일본의 도로 계획 및 유지관리를 위한 빅데이터 사용” Pacific Consultants Co., Ltd. Sungjoon HONG
“도로요금 징수의 최신기술” Mitsubichi Heavy Industry Mechatronics Systems, Ltd. Takakazu TSUJI
“교통관리시스템” NEC Corporation. Michihiko YUSA/Shinji HARA

작 초기라 많은 인원이 참가하진 않고 있는 상황이다. 다만 우리나라 REAAA 기관회원인 (주)건화에서 해외 도로인력을 채용할 의사를 밝혔다.

제3차 REAAA Business Forum

REAAA Business Forum은 회원국의 도로분야 주요 기술 및 사업계획 등을 공유하며 회원국 간 사업 영역을 높이자는 취지에서 지난 `14년 제99차 REAAA 이사회에서 시작되었다. 3회째를 맞은 이번 Business Forum에서는 일본의 고속도로 관리기업 및 민간 기업에서 총 7개의 도로기술에 대한 발표가 이루어졌으며 REAAA 이사회 참가인원, 일본 도로전문가 등 약 200여명이 참가하여 큰 관심을 보였다.

이번에 발표된 내용 중 일부는 원문을 제공하지 않았으며 일부 제공된 자료에 한하여 해외도로정보시스템(https://irc.kroad.or.kr)에 원문을 공개하고 있다.

제4차 REAAA Business Forum은 내년 개최되는 제15차 REAAA 컨퍼런스에서 진행될 예정이다.

제15차 REAAA Conference 주요일정

국가	이름	이름
3.22 (수)	○ 제11차 YEP 포럼 ○ 도로포장 워크샵 ○ 개회식(기조연설, Plenary Session, 명예회원 위촉식)	
3.23 (목)	○ 제105차 REAAA 이사회 ○ 전시회	
3.24 (금)	○ 기술세션(6개 소분야) ○ 제13회 도로기관장(HORA) 회의 ○ 제15차 REAAA 총회 ○ 제106차 REAAA 이사회 ○ 제4회 Business Forum ○ 폐회식 및 갈라디너	Business Forum에서 한국의 SOC (도로부문) 발전역사에 대해 발표 예정
3.25 (토)	○ 기술시찰(만다라 Toll road, Ngurah Rai 국제공항 등)	

제15차 REAAA Conference

2017년 3월 22일(수)부터 25일(토)까지 'Roads for better living'이란 주제로 제15차 REAAA Conference가 인도네시아 발리에서 개최될 예정이다. 이번 회기까지 회장국을 맡고 있는 인도네시아에서 주관하는 이번 행사에서는 YEP 포럼, 도로포장 워크샵 및 기술세션, 도로기관장회의(HORA), REAAA 총회, 비즈니스 포럼 등 다양한 프로그램이 진행될 예정이며 REAAA 한국지회(한국도로협회)에서는 한국대표단을 구성하여 참가할 예정이다.

기술시찰

이번 행사에는 REAAA YEP 멤버를 위한 기술시찰과 이사회 참가인원을 위한 기술시찰이 준비되었다. YEP 기술시찰지인 일본 Metropolitan 고속도로 주식회사 관리 노선 중 도쿄 남부와 오다이바를 연결하는 현수교인 Rainbow Bridge는 총 1.6km 연장으로 '93년 8월 개통하였으며 상판이 복층구조로 되어 있어 차량, 지하철, 보행자가 통행할 수 있는 복합교량이다.

Rainbow Bridge(위)와 도쿄만 아쿠아라인(아래).

이사회 기술시찰지인 도쿄만 아쿠아라인(해저터널)은 지바현 기사라즈와 가나가와현 가와사키를 연결하는 유료도로로 해상교량(5km)과 해저터널(10km)로 구성되어 있다. 해저터널 구간은 해저면으로부터 약 15m 깊이에 굴착하여 별도의 내진설계를 반영하지는 않았지만 터널 내 화재 등 재난상황 발생 시 대피공간을 마련해둔 점이 인상 깊었다. 또한 20년의 계획단계와 10여년의 시공단계를 거쳐 완공한 구간으로 일본의 치밀한 준비성을 엿볼 수 있는 구조물 이었다.

세계도로협회(PIARC) 기술분과위원회(TC) E.1 회의 개최

세계도로협회(PIARC)에서 수립한 5개의 전략주제 중 전략주제 E(Climate Change, Environment and Disasters)에 해당하는 TC E.1(Adaptation Strategies / Resiliency) 기술분과회의 및 기술시찰이 11월 21일부터 23일까지 3일간 서울에서 개최되었다. 기술분과 위원장인 Jurgen Krieger(독일)을 포함한 8개국의 분과위원 10명이 참석했다.

1일차 회의에서는 위원들의 국가에서 시행중인 기후변화 관련 대응전략 및 case study에 대해서 발표했다. 2일차 회의는 두 개의 워킹그룹으로 나뉘어 진행되었다. 워킹그룹 1은 인프라 복원력을 향상시키기 위한 대응전략을 연구하고 워킹그룹 2는 기후변화 대응에 대한 프레임워크를 구체화하는데 목적이 있다. 마지막 날은 한국도로공사 도로교통연구원 및 서해대교를 견학하며 한국에서 시행중인 도로분야 자연재해 대응방안에 대해서도 공유할 수 있었다.

PIARC TC E.1 단체사진(위)과 TC E.1 회의 전경(아래).

최근 기후변화는 도로분야 주요 관심사이며 각국에서 이에 맞는 전략을 수립하는데 노력하고 있다. 폴란드의 경우 폴란드 고속도로청(GDDKiA)에서 '16 2월부터 기후변화에 대한 전략을 수립하기 위한 연구를 진행 중이다. 현재 첫 번째 단계를 진행 중이며 극심한 기상 현상으로 인한 교통 흐름 및 도로 인프라 피해에 대한 민감도를 분석하기 위해서 도로관리를 담당하고 있는 16개의 지자체에 설문조사를 진행했다. 향후 계획은 설문조사를 통해 수집된 데이터와 기상데이터 등 기존에 수립된 데이터를 통합 분석하여 기후변화에 대응할 수 있는 전략을 마련할 예정이다.

PIARC에서는 회원국들이 도로 네트워크에 미치는 기후 변화의 영향을 분석하는데 있어 통합된 기준으로 연구를 진행하고 결과를 공유할 수 있도록 "도로 인프라를 위한 국제 기후 변화 대응 프레임워크"를 발간했다. 또한, 유엔기후변화협약 당사국총회(COP22)에도 지속적으로 참여하고 모범 연구사례를 발표함으로써 도로인프라 분야 기후변화 이슈에 대해 앞장서고 있다.

국제 도로정책 세미나 개최

PIARC TC E.1 분과회의와 연계하여 방문한 FEHRL(유럽도로연구포럼)의 전문가와 우리나라의 도로 · 교통 전문가들이 참여한 '한국도로협회 국제 도로정책 세미나'가 지난 11월 24일 목요일 연세대학교 세브란스빌딩 대회의실에서 80여명이 참석한 가운데 성황리에 개최되었다.

이번 세미나는 기후변화에 따른 도로관리자의 대응방안 및 국 · 내외 교통 환승 시스템을 주제로 하였으며 이와 관련한 내용을 국내 전문가 및 FEHRL 전문가가 번갈아 가며 발표하고 질의 · 응답의 시간을 가졌

한국도로협회 국제 도로정책 세미나.

세미나 발표내용

인프라 및 지역사회 재해 대응방안 Disaster–Hazard Resilience of Infrastructure and Communities – 송준호 교수 (서울대학교)	**Forever Open Road 계획** Forever Open Road Initiative –Martin Lamb (FEHRL Forever Open Road Program 매니저)
기후변화 대응방안과 PIARC TC E.1 활동 Resilience, Climate change adaptation and related PIARC TC E.1 activities –Jurgen Krieger (TC E.1 위원장)	**대한민국 교통 환승 시스템** Intermodal Transfer Complex in Korea – 권영인 선임연구위원 (한국교통연구원)
서해대교 화재피해 및 대응방안 Resilience of Seohae Bridge : Fire Damage and Recovery – 길흥배 수석연구원 (한국도로공사)	**복합운송에 대한 새로운 비전 제시** A New vision for Cross modal transport infrastructure – Dr. Thierry Goger (FEHRL 사무총장)

다. 특히, 올해 우리나라에서 발생한 낙뢰로 인한 서해대교 케이블 파단 및 복구 사례와 같은 자연재해 · 재난 경험 및 이에 따른 대응 방안, 최신 연구 트렌드 등을 공유 하였다. 또한 교통수단 간 연계성을 강화 한 환승 시스템에 대한 우리나라 사례와 유럽의 연구 방향 등이 발표 되었다.

국제도로센터에서는 국제 기술교류를 위한 세미나 및 교육 프로그램을 개발하여 우리나라 도로분야 전문가 및 종사자들이 참여할 수 있는 기회를 확대해 나가고자한다.

2017년도 국제도로센터 주요 활동 계획

◇ **양자 도로협력회의**

– 일본(1월), 인도네시아(1월), 중국(미정) (이상 한국개최), 미국, 베트남 예정(한 · 인니 도로협력회의 시 인도네시아 참여 공무원과 비즈니스 미팅을 개최 예정)

◇ **국제 도로박람회 개최 및 참가**

– 2017년 11월 일산 킨텍스에서 제6회 국제도로교통박람회를 개최합니다. 센터는 우리기업의 해외진출을 위하여 유력 해외 바이어 유치 지원, 해외 참가기업 유치 지원 등의 업무를 수행할 예정입니다.

– Intertraffic Mexico, Intertraffic Istanbul, Gulf Traffic(UAE) 등 국제 유수의 도로교통 전시회에 한국관으로 참여하여 우리기업의 해외진출을 적극 지원하고자 합니다.

◇ **제15회 REAAA 컨퍼런스 참가**

– 2017년 3월 인도네시아 발리에서 개최 예정인 제15회 REAAA 컨퍼런스에 참가할 예정입니다. 이번 컨퍼런스에서는 비즈니스 포럼, 국제도로기관장회의(HORA), 전시회 등이 개최됩니다. 많은 분들의 관심 부탁드립니다.

◇ **(가칭) '대한민국 우수 도로기술' 제작 및 배포 예정**

– 센터에서는 우리나라 도로관련 기업의 우수 기술(신기술, 특허 등)의 국내외 홍보를 위하여 도로기술집을 국/영문으로 제작하여 정부 수주 지원단, 국제행사 등에 참가하여 배포할 예정입니다. 관심 있는 기업의 많은 참여 부탁드리며 궁금하신 사항은 한국도로협회 국제도로센터(02–3490–1055)로 문의 바랍니다.

※ 주요 활동계획은 사정에 의해 변경 될 수 있습니다.

주요국 정책 동향

1. 일본_2030년까지 운행차량의 20% 완전 자율주행차량 목표

■ 정부, 4차 산업혁명*의 일환으로 2030년까지 전체 차량의 20%가 완전 자율주행차량(무인운행)이 되도록 할 계획

* 경제산업성에서는 4차 산업혁명 대응을 위해 신산업 구조 비전 수립, 발표(2016.4)

– 경제산업성은 교통부와 협력으로 먼저 자율주행 관련 법 개정 작업 착수 예정. 또한, 화물차 고속도로 자율주행 분야도 시험운행 추진 예정

■ 2025년까지 완전 자율주행차량 시장 활성화를 위해 2020년에는 특정 지역 대상으로 자율주행 차량 운행 허용 예정

* 자율주행을 통해 2015년 4,100여건 이었던 교통사고를 2030년까지 1/10로 감소시킬 계획이며 교통약자 수도 현재의 1/10로 줄일 계획

자율주행차량 시장 선점을 위해 정부 차원에서 구체적인 목표를 정하여 이를 적극적으로 지원하고 일본 등 선진국 동향을 주시하며 지속적인 연구개발 투자 및 지원 필요

2. 미국_캘리포니아, 무인 자율주행차량 도로 테스트 첫 허가

■ 美 캘리포니아주*에서는 지난 9월말, 일반 도로에서 운전자, 조향장치(핸들), 가 · 감속 페달이 없는 완전 자율주행 차량(무인)의 주행 테스트 허가

* 그동안 캘리포니아에서는 관련 기업과 15개 자율주행 프로젝트를 진행하고 있었으나, 운전자, 조향장치, 가 · 감속 페달과 같은 기계적 요소들을 필수로 장착되도록 했음.

– 산라몬 소재 2,400m 면적의 비숍 랜치 비즈니스 공원에서 프랑스 기업인 EasyMile의 전기 자율주행 셔틀(EZ10*) 테스트 예정

* EZ10은 유럽에서는 브레이크, 가속 페달, 운전대 없이 놀이공원과 주차장 간, 해수욕장 근처 주차장 사이 운행 중

– 승객 탑승 전 최소 6개월의 테스트를 마쳐야 하며, 최고속도 시속 40km 주행 및 약 55억원 상당의 보험 가입 의무화.

운전자 및 기계요소들을 배제한 차량의 공용도로 주행 테스트가 허가된 것은 시장의 완전 자율주행(무인) 차량에 대한 조속한 상용화 의지를 정부가 이해, 적극 지원하고 있는 것으로 해석

3. 독일_상원, 2030년까지 자동차 내연기관 사용 금지 결의안 통과

■ 독일 상원에서 2030년까지 자국 자동차업체의 내연기관 사용을 금지하는 결의안 통과

– 연방하원 표결을 거쳐 법이 통과될 경우 2030년 이후에는 전기차, 수소차 등 공해물질을 배출하지 않는 자동차만 신규 승인 가능.

– 또한, 독일이 주도적 역할을 담당하는 유럽연합(EU)의 승인으로 까지 이어질 가능성*도 있음

* 그동안 독일 법안이 전통적으로 유럽연합의 법안과 규제를 구체화했음

– 독일은 파리기후협약을 통해 2050년까지 CO2 배출량을 현재의 95%로 감축하겠다는 뜻을 밝혔으며, 2020년까지 모든 원전을 폐쇄하겠다는 결정을 내리는 등 기후변화 대응에 적극적인 정책을 펼치고 있음

내연기관 자동차 제조 강국으로 세계 자동차 업계를 선도하고 있는 독일에서 이러한 결정이 나온 것은 내연기관 자동차의 시대가 빠른 속도로 저물 것임을 시사. 우리나라도 탄

소배출 감소를 위해 친환경자동차로의 전환 등 신 기후 체제에 적극 동참해야 한다는 점에서 미래 도로로 신속한 준비 필요

4. 베트남_공공부채 상한선 도달에 따른 대책 마련

■ 베트남 재무부는 중기재정보고서에서 정부가 ODA로 도입하거나, 지급 보증한 공공부채가 세계은행이 권고하고 의회에서 설정한 상한선(GDP의 65%)에 가까워졌음을 경고

– 현지전문가들은 가파른 국가부채의 증가 이유로 효율적이지 못한 대형국책사업 관리와 불필요한 기자재 구입에 기인된 것으로 분석

■ 총리는 내년부터 새로운 프로젝트에 대한 국가보증을 일시적으로 중단하는 내용의 명령문 시달(No: 7089/VPCP–KTTH, 2016. 8. 25)

■ 또한, 금년 10월 정기국회시 공공부채 상한선을 GDP의 75%까지 상향하는 법률을 국회에 제출할 예정

향후 재정사업보다 외국인 투자유치에 의한 민자사업의 활성화가 기대되나 정부의 지급보증이 어려울 것으로 전망

5. 카자흐스탄_2017~2020년 도로개발 계획

■ 카자흐스탄은 올해 들어 현재까지 총 연장 924km의 도로공사를 완료하였으며 연말까지 다음 구간을 개통할 예정

–서유럽–서중국 국제고속도로(2,787km, 4차로), Shymkent–Tashkent (100km, 4차로), Almaty–Kapshagay(104km, 6차로), Kapshagay–Taldykorgan (141km), Astana–Temirtau(171km), Aktau–Beyneu(470km, 4차로)

■ 내년 총 연장 2,000km의 도로의 개보수를 시작할 예정이며, 이중 555km를 '17년 내에 완공할 예정

–Center–East(208km), Kapshagay–Taldykorgan(24km), Beineu–Aktau (230km), Korday 우회도로(40km), Uralsk–Kamenka(27km), Aktobe–Atyrau(26km)

■ '17~'20년 기간 동안 Nurly Zhol 프로그램*이라 불리는 국제금융기구 차관 프로젝트 추진 예정

*'14년 발표된 '15~'19 인프라 개발(교통물류허브 도시 육성) 시행안

–총 사업비 1조 5,230억 텡게(4,230백만 달러)

〈표 〉 카자흐스탄 도로개발 계획 사업비 구성

전체	2014년	2015년	2016년
5,117	806	2,177	2,134

〈그림 〉 Nurly Zhol 프로그램 시행 구간

국제금융기구 차관 프로젝트로 다수의 도로 개발 프로젝트를 진행할 예정이므로 세부 계획 등 정보를 파악하여 중앙아시아 진출을 위한 적극적인 참여 노력 필요

6. 말레이시아_경제성장을 위한 정부차원의 인프라 정비 지속

① 말레이시아 도로 현황 및 인프라 개발

■ 말레이시아는 동남아 국가 중 싱가포르 다음으로

고속도로, 유료도로, 국도 및 지방도 정비가 잘 되어 있는 국가

–총 98,721km 도로 중 81%가 포장도로이며 1,821km가 고속도로

■ 말레이시아의 '16년~'20년 도로 증가율은 8.6%로 예상되며 경제성장을 유지하기 위하여 정부차원에서 인프라 정비를 지속중

② 보르네오 횡단고속도로(Pan Borneo Highway)

■ 보르네오 횡단고속도로*는 총 연장 2,083km의 고속도로(말레이시아구간)로 '17년 110억 링깃(30억 달러) 규모의 도로 프로젝트 입찰이 예정되어 있음

*말레이시아와 브루나이 정부 간의 합작 사업으로 1963년도에 시작되어 2025년에 전체 완공 예정인 고속도로 프로젝트

③ 우리기업의 말레이시아 진출 방향

■ 말레이시아는 신기술/신공법 적용, 고부가가치 도로 추진 등 특수성이나 효율성을 가진 도로 개발에 관심을 두고 있음

*말레이시아는 현지기업과 과도한 경쟁으로 2000년대 이후 우리기업이 외면

–예산문제로 터널 및 고가형 도로(Elevated Highway) 대신 우회도로를 건설하는 프로젝트 등에 경쟁력 있는 비용의 사업 제안시도 필요

–우기 등 환경적 요인으로 인한 유지보수 과다 및 안전 문제를 해결할 수 있는 지역적 특성을 고려한 진출전략 마련 필요

■ 체계적인 진출 준비와 현지파트너 발굴을 통한 협력이 필요함

주요국 투자 동향

1. 파키스탄_억 달러 규모 고속도로 건설 계획

■ 파키스탄, 현재 중국 재원으로 전국에 건설되고 있는 도로 외에 추가적으로 신디주 남부 지역 고속도로 건설을 위해 17억 달러 규모의 외국인 투자 희망

– 고속도로청은 하이데바라드와 수카르 지역을 잇는 296Km 길이의 고속도로 사업 입찰 진행 예정

* 중국–파키스탄 경제회랑의 동쪽 노선으로 2017년 1분기 착수 예정(왕복 6차선)

– 고속도로청은 지난 3년간 95억 달러의 도로 프로젝트를 기 착수했으며, 향후 5년간 50억 달러 규모 추가 투자 희망

■ 파키스탄은 IMF 구제금융(66억 달러) 기간이었던 지난 3년간 약 5%의 경제성장률을 보였으며 인플레이션 및 테러 관련 위협 완화되자, 중국은 지난해 일대일로의 일환으로 중국–파키스탄 경제회랑 프로젝트에 460억 달러 상당의 재원을 투자하기로 발표

* 정부는 만성적인 에너지, 인프라 격차 해소를 위해 향후 2년간 경제성장률 목표 7%로 설정(각종 발전소 건설에 박차를 가하고 있음)

금년 7월, 모건스탠리가 파키스탄을 유망 신흥시장으로 승격시키는 등 테러위협이 줄어들면서 현재 모든 거시경제지표가 지속 호전. 파키스탄이 전략적 투자처가 될지 동향 모니터링 필요

2. GCC 국가_2020년까지 교통 인프라에 2,880억불 투자 예정

① GCC 국가들의 인프라 프로젝트 투자 규모가 지속적으로 증가하여 2020년까지 2,880억불에 달할 것으로 예상

■ GCC 국가*들은 도시지역의 혼잡 해소 및 Dubai

World Expo 2020, 카타르 FIFA World Cup 2022 수요에 대비하여 도로교통 인프라에 대규모 투자 예정

*걸프만 아랍국가 협력기구(GCC, Gulf Cooperation Council)로 바레인, 쿠웨이트, 오만, 카타르, 사우디아라비아, UAE 등 6개 회원국으로 구성

–향후 4년간 총 4,800억불을 지출할 예정으로 이 중 최소 60%(2,880억불)를 인프라 및 교통 프로젝트에 투자할 예정

② UAE의 도로교통 인프라 투자 계획

■ Vision 2021 National Agenda*를 실행하기 위한 노력의 일환으로 다양한 인프라 프로젝트 추진

*UAE 도로 및 인프라를 세계 최고 수준으로 만들겠다는 계획

–두바이 교통국(RTA)는 프랑스, 스페인, 터키 기업 컨소시엄에 약 2억 8,900만 달러의 두바이 국도 2020 프로젝트에 대한 주요 사업 계약 체결

–또한, 교통정체 완화 및 통행 시간 단축을 목표로 2020 두바이 세계 엑스포를 앞두고 약 9,100만 달러 규모의 교통관리센터 건설 계획을 승인 받음

유가 폭락에도 불구하고 아랍권 국가의 대규모 도로교통 관련 프로젝트가 수행될 예정이므로, 기존 진출 외국기업과의 동반 진출을 위한 노력 필요

3. 중국_방글라데시에 Infra 건설차관(230억 USD, 26조) 제공

■ 시진핑 주석 방글라데시 방문 시(10.14) 투자협정 체결

■ 중국은 방글라데시가 "One Belt, One Road" 정책에 공식적으로 참여함에 따라, 이의 보상으로 대규모 Infra 건설자금 지원 약속

–향후 5년간 230억 달러 규모의 인프라 구축 관련 지원(soft loan)*

*중국측은 5년 유예기간 후 15년간 2% 이율로 상환하는 조건이나, 방글라데시는 제한입찰(중국기업)을 조건으로 1% 이율을 제시

–주요 도로관련 프로젝트로는 Marine Drive Expressway(29억 달러), Dhaka–Sylhet 4차로 고속도로(16억 달러), Dhaka–Ashulia 고가도로 (14억 달러)가 있음

■ 효율적 투자자금 집행을 위해 양국간 투자와 협력을 위한 중장기 발전계획을 전담하는 공동기구를 설립 예정

■ 종전 중국 원조자금은 중국회사와 수의계약으로 진행되었으나, 이번 원조는 방글라데시가 정하는 절차에 따라 입찰 진행

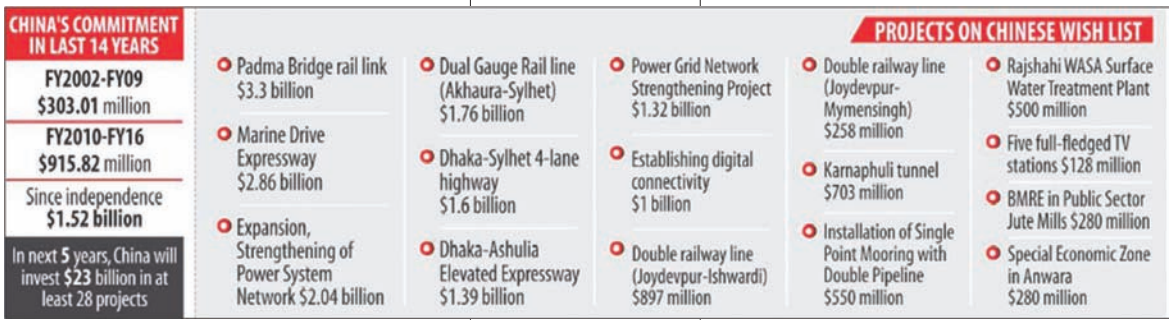
일대일로 정책의 자금조달은 중국 주도로 설립된 AIIB가 담당할 것으로 전망되므로 AIIB 입찰방법 등에 대한 철저한 준비 필요

4. 중국_미얀마 도로건설 시장 진출

■ 중국 공기업 CRBC*, 미얀마 도로건설 시장 참여

*CRBC: China Road & Bridge Corporation

–에인두–꼬꺼레익 도로 건설 참여('16. 10) 및 양

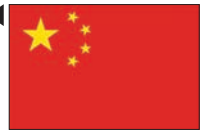


〈그림 〉 방글라데시 내 중국 차관 희망 사업

곤–만달레이 고속도로 개선 사업, 만달레이–뮤제 도로건설 사업 참여 준비 중

○CRBC는 중국의 공기업으로 대표적 해외 건설기업인 CCCC(China Communications Construction Company)의 자회사

5. 중국_앙골라 도로건설 시장 진출 확대



■중국 사기업 Tiesiju Engineering Group, 앙골라 도로 건설 사업 수주

–앙골라 교통부에서 발주 한 6.95억불 규모의 앙골라 신국제공항–루안다 연결 도로 신설 및 기존 도로 확장 사업

* 앙골라는 루안다 대도시권 일반 관리 계획의 일환으로 중국국제기금(CIF)과 38억불 규모의 도로 · 철도 건설 사업 계약을 체결하는 등 앙골라의 사회기반시설 건설 사업에 중국의 참여가 두드러짐

■Tiesiju Engineering Group은 20,500명 규모의 중국 건설사로 중국내 철도, 교량, 터널, 고속도로 등 다수 사업을 수행하였으며 현재 활발한 해외진출을 추진 중

중국기업의 아시아 및 아프리카 대륙 진출이 활발하며 일부 국가에서는 중국 독점 현상이 나타남, 중국 미선점 국가에 대한 우리기업의 진출 방안 마련 필요

6. 중국교통건설유한공사(CCCC)_PPP 투자자로 변환 움직임

■중국의 항만, 도로를 건설하는 중국 대표 국영기업인 중국교통건설유한공사가 국영 기업의 재정 압박 완화를 위한 정부의 민관협력사업(PPP) 추진 요구에 따라 기존의 도급업체에서 투자자 겸 운영자(investor–cim– operator)로 사업 포트폴리오가 변환될 예정

* 중국교통건설유한공사 채무–자산(dept–to–equity) 비율이 107% 초과(금년 6월말 기준)으로 작년말 대비 90% 증가

– 상반기 계약물량 중 400억 위안(약 6조 7천억원)이 PPP 매출이며, 이는 점점 더 증가할 예정으로, 금년 7월 및 8월에 수주한 대부분의 사업이 해외사업 및 민관협력사업(PPP)

– 중국은 PPP 사업 입찰 진입장벽이 높아 유효 입찰자가 얼마 없기 때문에 PPP 사업 수익률과 재정은 더 좋아질 전망

■한편, 중국의 인프라 붐 열기가 식으며 중국교통건설유한공사의 중국 본거지에서의 성장률이 둔화되고 있는 가운데 항만 공사의 경우 상반기 신규 도급 건이 41%가 감소하는 등 어려움을 겪고 있으며, 도로 및 교량의 신규 계약도 거의 제자리걸음

■이에, 해외에서 성장기회를 찾고 있으며, 중국의 "일대일로" 정책에 힘입어 현재 120개국에서 사업 운영 중으로 기업 전체 매출의 50% 차지. 신규사업의 주요 사업지는 아프리카로, 상반기 신규계약의 약 50%가 아프리카에서 체결되었음(아시아 20%, 중남미 12%)

* 2016년 상반기 순수익률은 작년보다 6.5% 증가한 73억 위안(1조2천억원), 매출액은 3.7% 증가한 1,823억 위안(30조6천억원). 국내 매출액 감소를 해외 매출 23% 증가(6조5천억원)로 상쇄

–세계 도급순위 4위 규모의 시공전문기업에서 정부의 투자지원 정책에 따라 PPP 투자자로의 변환을 예고한 중국교통건설유한공사(CCCC)는 국내 대규모 PPP 경험을 토대로 해외 도급사업 뿐만 아니라 투자개발사업 분야 경쟁력까지 확보할 것으로 예상.

–중국건설기업은 시공 수준 등 전반적인 기술수준이 우리나라와 큰 차이가 없으며, 중국 정부의 정책 지원과 풍부한 자금력을 바탕으로 한 중국 기업을 따라잡기는 어려운 실정.

–중국이 우리의 협력을 원하는 분야에서의 협력 모델을 기반으로 중국 업체와의 장기적인 동반 관계를 구축해나가는 것이 현실적인 대안.

–한편, 중국 건설시장은 우리기업의 사업 참여 기회가 매우 제한적인 실정을 감안하여 (규제 등 진입장벽이 높음), 점차 확대되는 투자개발형 사업 참여를 위해서는 초기에는 시공을 가져가는 정도의 대규모 지분 투자보다는, 소규모 지분 투자를 하고 Operation에서 이익을 공유하는 정도의 참여를 한 후 단계적으로 확대해나가는 전략 도모도 필요.

7. 중국교통건설유한공사(CCCC)_브라질 건설기업 지분 매입 추진

■ 중국교통건설유한공사(CCCC)는 카마르고 코헤아(Camargo Correa) 브라질 건설기업 지분 매입 추진 중(유력한 매입후보)

–Camargo Correa는 브라질 대형 민영기업중 하나로, 교통, 에너지 등 인프라 투자기업이며 지난 7월 1일 CPEL Energia* 보유 지분 23.6%를 중국 국영 전력기업인 국가전력망공사(SGCC)에 18억불에 매각한 바 있음

* 브라질에서 가장 거대한 비정부 발전 및 송전기업 중 하나

외국인의 브라질 기업 전체 인수합병 투자금액 중 중국이 60% 차지. 헤알화 약세와 브라질 기업 재정난으로 중국의 기업 인수합병은 더욱 증가 전망

8. 파라과이_한국도로공사 아순시온시 유료도로 사업 추진

■ 아순시온시 유료 도시고속도로 사업 도입 검토

– 파라과이 수도권지역 교통지정체 완화를 위해 한국도로공사에서 추진중인 “국가통합 도로교통정보센터” 구축을 위한 Pre F/S사업이 금년 7월 해외건설협회에서 승인되어 사업을 착수

– 파라과이 주무관청(MOPC)에 사업착수 통보 및 현황조사를 위하여 한국도로공사와 트라콤 콘소시엄은 8월 파라과이를 방문

■ 주요추진내용

– 공공사업통신부 등 유관기관과 향후 추진계획 협의

– 사업설명회 개최 : 공공사업 차관, 교통 차관, 관련 지자체 등

– 사업구간내 도로–교통 현황, 관련 도로계획 법령 등 조사

아순시온 시의 추진과정을 모니터링하고, 추진이 가시화될 경우, 본 도시고속도로 PPP 사업에 대한 참여 타당성 검토 추진 예정

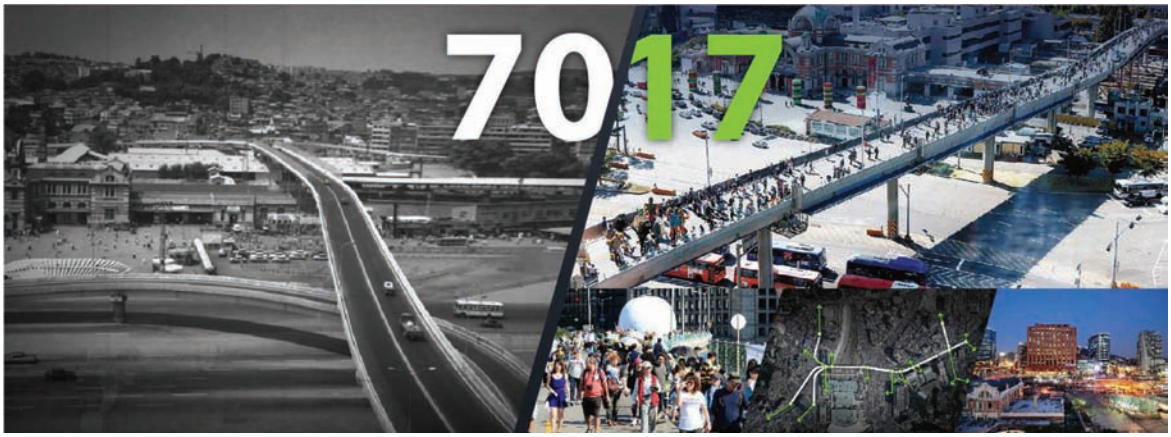
9. 미얀마_중국 CRBC, ADB 도로 개량사업 시공계약 협상 난황

■ 도공, 평화 컨소시엄은 ADB 사업인 미얀마 에인두~꼬꺼레익 도로개량 사업의 시공감리 계약 체결(8.23) 이후 지난 9월 착수(9.12)

■ 건설부는 시공 낙찰자인 중국 CRBC(China Road and Bridge Corporation)와 계약 협상중이나 대금지급 환율 적용 문제로 협상* 난황

* 시공사(미 달러 90% 요구), 건설부(50% 집행의지)

■ 또한, 공사 예정지인 Kayin주는 현재 반군의 활동지로 최근 반군과(DKBA) 정부군과의 교전이 있어 3,000여명의 주민들이 피신한 상황



서울역 7017 프로젝트

7017 프로젝트 의미와 추진과정

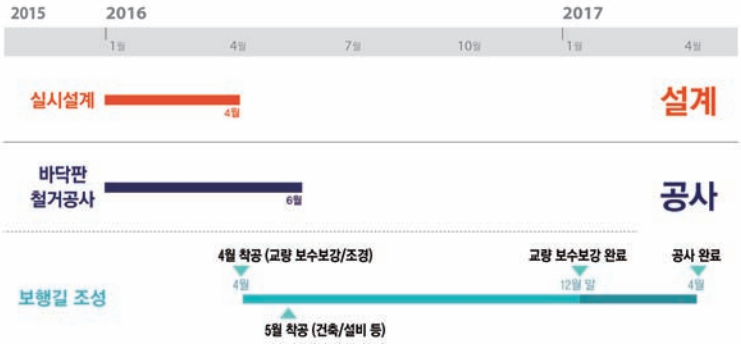
- 1970년에 만들어져 2017년에 다시 태어나는 역사적 고가
- 1970년 차량길에서 17개의 사람길로 재탄생
- 1970년에 만들어진 17m 높이의 고가
- 서울역고가 뿐 아니라 서울역 일대를 고부가 가치로 만드는 도시재생의 선도사업

안전등급 "D"철거 결정

2006. 12 정밀안전진단 안전성평가"D"등급 판정
2008. 05 서울역 북부역세권과 연계 대체교량 설치
2009. 12 서울역고가는 북부역세권과 연계 철거 추진

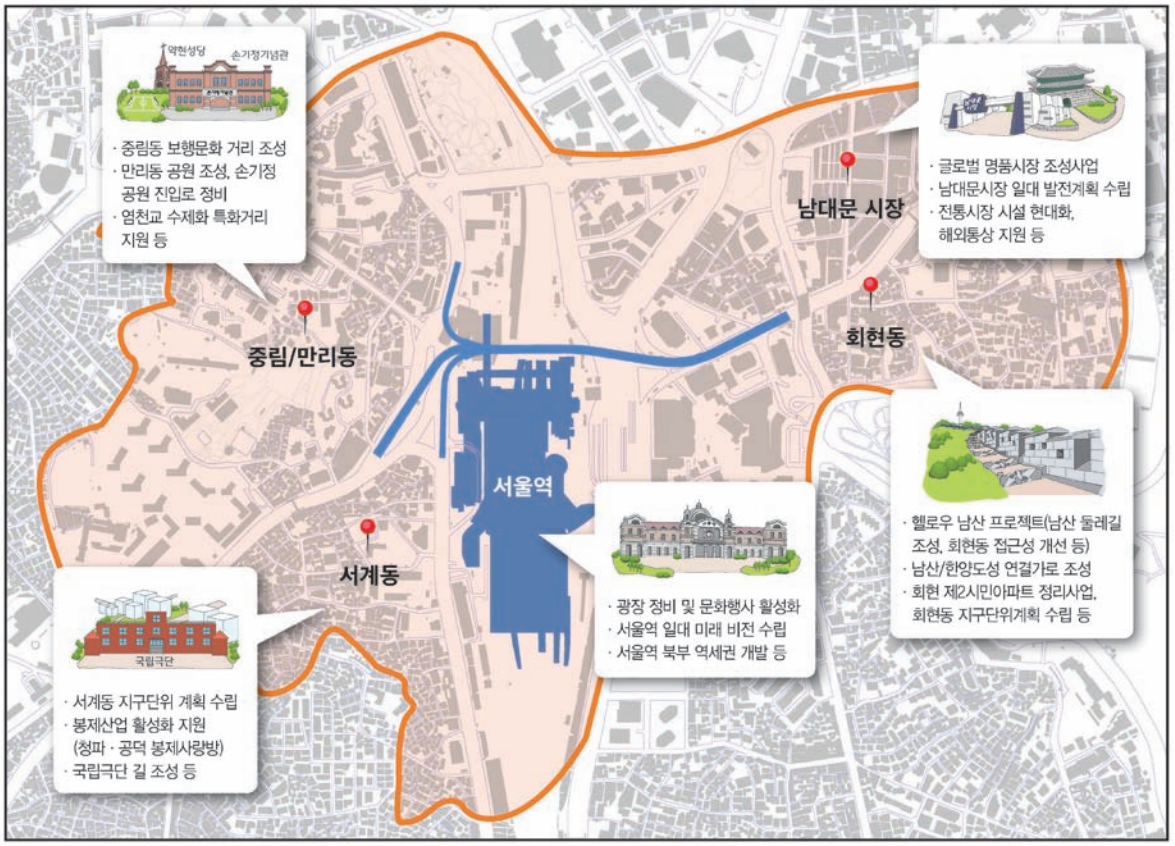
교량 안전성 문제 제기

2012. 01 정밀안전진단 "D"등급 판정(잔존수명 3년)
2014. 01 교량안전성 문제제기(바닥판 콘크리트 탈락)
2014. 02 서울역 고가차도 조기철거 검토



- 남대문시장과 주변건물의 직접 연결 통로를 통해 상생 협력방안 마련
- 현장방문 및 면담 203회, 간담회 및 토론회 158회, 전문가 자문 89회, 그 밖에 158회 등 600회 이상의 소통 및 의견수렴 진행

서울역 일대 활성화 계획 추진 방향

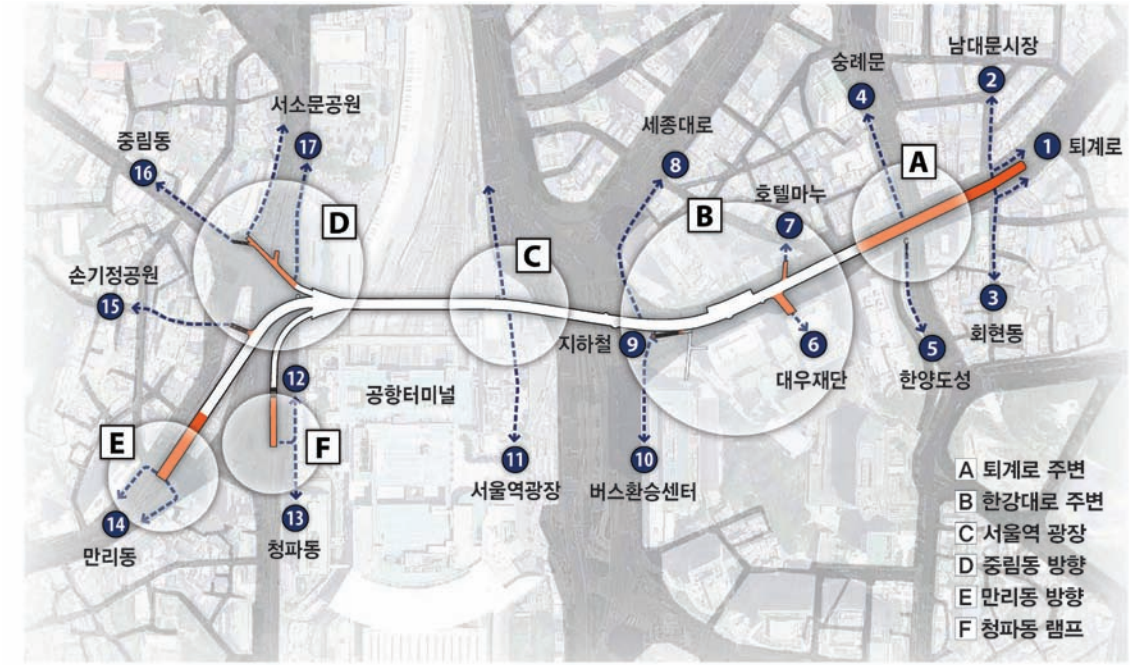


서울역 일대 도시재생 지원센터 설립

서울역 일대의 역사와 문화, 시장과 소상공인산업을 자산으로 지역 공동체를 회복하고 주민 스스로 도시의 활력을 찾는 자생 · 자립의 활동을 지원하고자 2016년 6월 2일 문을 열었다.

서울역 일대를 가장 잘 알고 있으며 이 지역의 추억과 애환을 간직하고 살아오신 주민이 진정한 도시재생의 주인이자 전문가이다. 재생은 결과가 아니라 과정이다. 우리가 사는 동네에 대해, 우리가 살아온 삶에 대해, 도시살이에 대해 함께 이야기 할 기회를 많이 만들어 주고 늘 든든하게 지원하는 서울시이다.

차량길에서 보행길로 변화되는 서울역 고가



현재 서울역 고가 보행길을 중심으로 이 지역에 보행 네트워크로 구축하고 있다. 서울역 고가 보행길은 주변 지역의 17개 보행길로 뻗어나가며, 엘리베이터(6기), 에스컬레이터(1기), 직통계단(3개), 연결통로(2개)로 연결되어 편의성을 고려하였다.

지자체 도로단신

자세한 사항은 각 지자체 홈페이지를 참고하시기 바랍니다.

서울특별시

북부간선도로(태릉~구리IC) 확장 사업 본격 착수

– 10월부터 북부간선도로 정체구간인 태릉~구리IC 구간 2.7km 확장사업 본격 착수

– 국토교통부 · 구리시와 총사업비 1,368억 원 재원분담 및 시행방안 합의

– 수도권의 커다란 동서축인 북부간선도로의 만성정체 해소로 교통흐름 원활 기대

'올림픽대교 남단 IC 연결램프'착공, 2019.12월 완공

– 올림픽대로 상행선→하행선 폭 7.8m, 연장 1,383m 유턴 연결램프(교량) 신설

– 올림픽대로(하남)→강동대로, 올림픽대교→올림픽대로(하남) 이용 편리

– 올림픽대교 남단 교차로 교통정체 해소, 올림픽대로 접근성 개선

– "잠실대교 · 천호대교→올림픽대로 진출입 교통량 분산, 공사기간 중 협조 당부

단절됐던 덕수궁 돌담길 100m 60년 만에 걷는다. 2017년 개방

– 서울시–영국대사관, 대사관으로 막혀있던 170m 중 시 소유 100m 개방 합의

– 개방구간은 1959년 대사관 점유 이후 단절된 대사관 후문~직원숙소까지

– 대사관 업무빌딩 70m는 보안문제로 이번 개방 곤란, 장래 연결방안 지속 모색

– 올해 설계 마치고 2017. 8월 개방 목표로 공사 추진, 덕수궁과 '고종의 길'로 연결

도로사정에 맞는 4단계 동공관리등급 최초 도입

– 일본 기준에서 벗어나 시 아스팔트 상태 등 반영한 '서울형 동공관리등급'

– ①긴급(즉시복구) ②우선(신속조치) ③일반(다음 우기철 이전) ④관찰대상

– '포트홀 실시간 신고시스템' 연계 '긴급보수앱' 가동… PC체계 넘어 대응 신속성↑

– ㈜카카오와 업무협약으로 내비게이션에도 도로함몰 정보… 사고예방, 공사불편↓

– 2년간 주요간선도로 986㎞ 탐사해 동공 421개 발견 · 조치, 도로함몰 2건 (같은 기간 비탐사 간선도로(5,620㎞, 함몰 78건) 대비 발생률 6.8배 감소)

도시노후화 대비 도로포장 유지관리 발전방안 마련

– 도로관리 혁신 위한 「도로포장 정책포럼」 12월 2일에 개최

– 도로노후화 대응 방법 및 도로포장 유지관리 발전방안 등 소개

– 이광호 한국도로학회 회장 등 9명의 지정토론자와 도로포장분야 전문가 및 관계 공무원 250여명 등 참석

부산광역시

터널 교통사고 예방공사에 따른 교통통제 실시

– 곰내터널(정관방향)내 교통사고가 다수 발생하고 있어 그루빙 등 미끄럼방지시설를 설치하여 교통사고 예방

– 공사는 11월 11일 시작으로 2017년 1월 9일까지 공사 수행

인천광역시

도로침하(싱크홀) 현장대응 훈련 실시

– 도로침하(싱크홀)에 대비한 현장대응 훈련 10월 19일 실시

– 훈련은 10월 19일 15시부터 1시간 동안 서구 석남동 중봉대로 266일원(북항고가교 주변)에서 2개 차로를 일시 통제한 가운데 실시

– 직원 약 50여명과 굴삭기 등 장비 14대 동원

중구 차이나타운이 걷기 편하고 안전한 보행도로로 탈바꿈

– 동화마을, 자유공원으로 이어지는 관광명소로서 내 · 외국인들이 1일 30,000여명 이상 방문하고 있으나, 보행환경 열악

– 총 14억원(국비7억, 시비7억)의 보행환경개선 사업비 투입

– 일방통행운영, 보도신설 및 확폭, 차 없는 거리 조성, 생활도로구역(Zone 30)지정 등을 통해 보행자 중심의 명품 관광거리를 조성할 계획

대구광역시

야간조명 개선으로 교통사고 줄인다

– 10월 25일부터 범어네거리의 야간조명을 현재 일반적인 폴형 가로등에서 높은 타워에 여러 개의 등기구를 설치하는 하이마스트형으로 바꿔

– 조도를 획기적으로 개선함으로써 교통사고 30% 줄이기와 시민의 야간 통행 불편 최소화

– 기존 일반가로등보다 조도가 4배 이상 밝은 하이마스트 조명은 타워형식으로 높은 곳에 설치하여 운전자들의 눈부심과 시야 방해 예방

대구시설공단, 겨울철 대비 시설물 안전점검 실시

– '2016 겨울철 대비 시설물 안전점검 추진계획'을 수립하고 11월 8일부터 11일까지 34개 시설물 대상으로 점검 실시

– 각종 안전사고에 대한 예방 및 경북지역 지진의 여파 최종 점검

2016 국제로봇전문가포럼(IREF) 개최

– 제어로봇시스템학회, 로봇신문이 주최하고 필드로봇소사이어티, 한국로봇융합연구원, 대구경북과학기술원, 대구컨벤션뷰로, 덱스코 등이 공동 주관하는 '2016 국제로봇전문가포럼(IREF2016)' 행사가 대구(엑스코)에서 개최

– 국제로봇전문가포럼은 2014년부터 매년 국내 · 외 로봇 전문가들이 모여 자율주행자동차, 필드로봇을 주제로 강연 및 비즈니스 기회 제공

앞산터널로 통행량 증대방안 추진

– 2013년 6월 개통 이후 지속적인 통행량 증가로 앞산터널로의 실제 통행수입이 협약 대비 50%를 초과하여 올해부터는 일부 재정지원이 불가피할 것으로 예상

– 효과를 집중 홍보하는 등 적극적인 통행량 증대방안을 마련 · 시행함으로써 앞산터널로에 대한 재정지원 규모 최소화 시행 계획

광주광역시

하남산단 외곽도로 운수교차로 연결도로 개통

– 광산구 운수교차로 광주에서 평동 · 나주 방면 램프구간이 개통

– 혼잡도로개선사업으로 국비 50%를 지원받아 추진중인 하남산단 외곽도로 개설공사 중(현공정 88%) 운수동 운수교차로(어등산골프장 입구) 광주에서 평동 · 나주 방면 램프구간 2개 차로 신설 공사를 마치고 11월 5일부터 차로별로 개통

– 또한, 기존 광주~무안 간 고속도로 하부 교량공사로 인해 차단된 광주방면 U턴 차로도 11월 6일 개통

'월전동~무진대로 간 도로개설사업' 예타 통과

– 기재부의 KDI에 의뢰해 올해 1월부터 11월30일까지 실시한 예타 실시결과 경제성에서 사업추진이 타당(B/C=1.09)한 것으로 분석

– 891억원 규모 건설사업…지역 건설경기 활성화 및 일자리창출 기대

– 2019 세계수영대회 선수촌 진입도로 병행 추진 박차

대전광역시

과학벨트 진입도로(둔곡~구즉) 4차로 건설 확정

– 국제과학비즈니스벨트 거점지구인 둔곡에서 구즉까지 기존 2차선 도로를 4차로로 확장 할 계획

– 거점지구 지원도로 건설에 따른 총 사업비는 당초보다 110억 원이 증가된 421억 원이 우리지역에 투입

– 과학벨트 거점지구 성공적 입지, 지역주민 숙원해결, 지역경제 기여

서대전IC–두계3가 도로확장 예비타당성조사 통과

– 서대전IC~두계3가(국도4호선) 도로확장공사에 대해 한국개발연구원(KDI)에서 예비타당성조사를 실시, 경제성을 확보

– 올해 1월부터 경제성분석을 실시한 결과, 비용 편익비(B/C)가 1.04로 나타나 2017년부터 국비보조 사업으로 기본 및 실시설계 및 공사 추진

울산광역시

부생황 활용 친환경 아스팔트 상용화 연구 결실

– 2011년부터 육성하고 있는 지역연고산업(RIS 사업)인 '부생황을 활용한 친환경 건설자재 상용화 사업' 결실 맑혀

– 울산대학교 친환경건자재사업단(단장 박흥석 교수)이 수행 중인 RIS 사업은 석유정제 과정에서 발생하는 부생황을 활용해 건설자재를 생산, 상용화 등을 통해 울산기업 매출 · 수출 증대 기여

'2016년 울산교통포럼' 개최

– 도로 · 교통 전문가 등 15명 참석하여 '순환망 및 도시고속도로 필요성 제언'에 대한 토론회 11월 11일 개최

– 도로망의 효율성을 향상시키고 안전하고 원활한 도로 · 교통망을 구축하기 위한 자리로써 울산지역의 외곽순환 도로망과 내부순환 도로망, 특히 도시고속도로의 필요성을 검토하여 종합적인 방안을 마련

'하도급관리 전담 T/F팀' 운영 성과

– 지역 건설업체의 하도급 향상을 위해 건설도로과 내에 '하도급관리 전담 T/F팀'(2명)을 지난 1월 설치 · 운영하였으며, 9월 현재 지역하도급 8,213억 원을 계약

– 고용창출 연간 8,400여 명, 지방세 세수증대 82억 원 효과 기대

종합건설본부, 울산고속도로 종점부 진출입로 개선사업 시행

– 신복로터리 일원의 만성적 교통 체증을 해소하기 위해 신복로터리~구영 · 천상 방향 진출로를 언양 방향으로 270m 가량 당겨 고가차도에서도 진출 가능하도록 개선

– 반대편 장검 지구에서 고속도로 진입할

수 있도록 '울산고속도로 종점부 진출입로 개선사업' 실시

– 울산고속도로 종점부 진출입로 개선사업' 추진에 따라 12월 5일부터 내년 6월 30일까지 고속도로~구영 · 천상 램프의 통행 불가

경기도

오남–수동 · 도척~실촌 · 천왕–광명 도로 사업 본격 추진

– 국지도 98호선 오남–수동 · 도척–실촌 도로건설공사'와 '천왕~광명(금오로) 광역도로 건설공사'에 대한 사업 추진이 가속화 될 전망

– '오남~수동 도로건설공사'는 남양주시 오남읍 오남리에서 수동면 지둔리까지 미개통 구간 8.1km를 연결, 특히 경기북부 5대 핵심도로 사업 중 하나

– '도척~실촌 도로건설공사'는 광주시 도척면 진우리에서 실촌읍 삼리 일원까지 3.42km를 기존 2차로 도로를 4차로로 확장하는 사업

– '천왕~광명(금오로) 광역도로 개설사업'은 시흥시 과림동에서부터 시흥시 무지내동 일원 4.4km를 잇는 왕복 4차로 도로확장공사

국지도 98호선 본오~어천 간 도로 개통

– 안산시 상록구 본오동에서 화성시 매송면 어천리까지 동서축을 연결하며 총 연장은 5.40Km, 왕복 4차로 도로 개통

– 지난 2009년 6월 착공돼 7년 4개월 간 총 사업비 772억 원 투입되었으며, 수원서부 지역과 안산 신도시 간 통행시간이 30분 단축되고 물류비용 절감 효과 기대

제3회 굿모닝 경기도로 시설안전포럼 개최

– 도로안전 및 유지관리 분야 전문가, 도내 31개 시군 토목 · 건축 시설물 분야 업무 담당자, 시공사 관계자, 감리단장 등 200여명이 참석

– 지진 발생 시 도로구조물의 피해 양상과 그에 따른 대비, 지진에 대비한 도로구조물 유지관리 등 이용자들이 안전하게 도로를 이용할 수 있도록 하는 방안을 찾는데 중점

충청북도

오송 바이오폴리스지구 진입도로 총사업비 확정

– 충북경제자유구역 오송 바이오폴리스지구(오송2단지) 진입도로 총사업비가 총 1,021억원으로 10월 7일 기획재정부 심사를 통과하여 최종 확정

– 공사는 총연장 2.85㎞, 도로폭 17.5m~32.0m의 도로를 건설하는 사업

충청남도

지방도 등 399개 지점 교통량 조사

– 지난 10월 20일 오전 7시부터 21일 오전 7시까지 24시간 동안 도내 국가지원지방도와 지방도, 시 · 군도에 대한 교통량 전수조사 실시

– 이번 교통량 조사는 국가지원지방도 39개 지점, 지방도 134개 지점, 시 · 군도 226개 지점을 대상으로 조사인력 448명을 투입, 해당 지점을 통과하는 모든 차량의 진행 방향, 시간대 및 차종별 교통량 등을 조사

경상북도

지방도 교량 · 터널 919개소 내진성능 특별점검 완료

– 11월 29일에는 김장주 행정부지사, 이재훈 영남대교수, 민간 전문가와 함께 지방도 교량 중 9.12지진이 발생한 경주시 내남면 부지리와 가장 가까운 '이조교 교량'을 특별 점검 실시

– 지방도 교량 901개소, 터널 18개소, 총 919개소에 대해 민간 전문가와 합동으로 제로베이스에서 특별점검을 전면 실시

영주 남대리 마구령 구간 터널길 뚫어 주민숙원 해결

– '단산~부석사간 도로건설공사'의 본격 착공을 알리는 기공식 지난 11월 1일 개최

– 이번 공사는 2023년까지 7년간에 걸쳐 총사업비 1,085억원을 투입해 10.45km 구간을 확 · 포장하고 마구령을 터널화(3.03km)하는 사업

– 특히 마구령은 해발고도가 820m에 이르고, 경사가 심하여 겨울에 눈이오면 상습적으로 통행이 두절되어 도로이용자들의 불편이 많아 지역주민들의 조기추진 요구에 대응한 사업

상주~영덕 · 상주~영천간 고속도로 개통 문제 無

– 지난 11월 10일 상주~영덕간 고속도로와 상주~영천간 고속도로 건설현장을 방문해 계획기간내 개통 가능여부 점검

– 연말 개통을 앞두고 있는 상주~영덕간 고속도로와 내년 6월말 개통 예정인 상주~영천간 민자고속도로 건설현장에 대해 각각 시점부터 종점까지 답사 실시

삼성물산(주) 건설부문

싱가포르 지하철TEL T213 현장 최고 안전현장 선정

삼성물산에 따르면 지난 10월 6일 싱가포르 육상교통청이 발주한 전 현장에서 최고로 안전한 현장으로 선정됐다.

삼성물산은 최근 싱가포르 육상교통청 주관 '2016 안전경진대회(ASAC: Annual Safety Award Convention)'에서 '지하철 TEL T213현장'이 최고상인 종합대상을 수상했으며, 대상을 수상한 싱가포르 지하철 TEL T213현장은 싱가포르 중심부에 위치한 칼데코트(Caldecott) 지역의 환승역사 1개소와 총 569m 길이의 지하터널을 건설하는 공사이다. 지하철이 운행 중인 기존 칼데코트 역사와 인접해 있어 고난이도 안전관리가 요구되는 현장이다.

현대엔지니어링(주)

우즈베키스탄 노동부와 취업 활동 MOU 체결하여 취업활동 지원

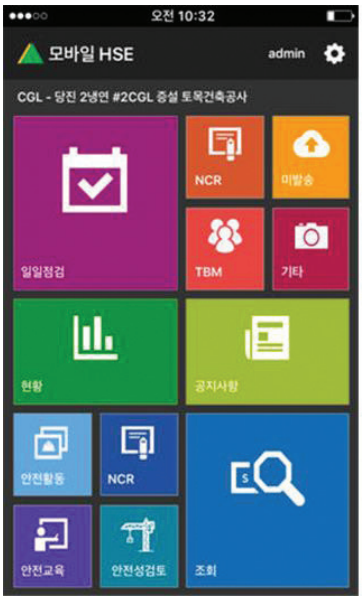
현대엔지니어링에 따르면 지난 10월 5일 우즈베키스탄에서 송동준 지사장을 비롯하여 압두하키모프 노동부 장관, 권용우 주우즈베키스탄 대사, 김인식 코이카 이사장 등 관계자들이 참석한 가운데 '우즈베키스탄 KOICA 직업훈련원' 졸업생 취업 협력을 위한 MOU를 체결했다.

현대엔지니어링은 앞으로 KOICA 및 우즈베키스탄 노동부와 협력해 직업훈련원 졸업생들의 채용 지원, 우즈베키스탄에서 진행되는 사회공헌활동에 대한 상호 협력, 건설현장 교육 커리큘럼 구성을 위한 협력, 직업훈련 관련 각종 정보 교환 및 인적 교류 등을 진행하게 된다고 밝혔다.

자체 개발한 '모바일 HSE', 건설안전관리 효율성 높여

현대엔지니어링이 자체 개발 및 도입한 '모바일HSE'이 실제 건설현장에 정착해 안전관리의 효율성이 높아졌다고 한다.

'모바일HSE'는 현대엔지니어링이 지난해 개발을 완료한 모바일 애플리케이션으로, 현재 국내 전 현장 직원과 협력업체 직원들이 활발하게 사용하고 있으며, 실시간으로 현장의 안전환경을 점검할 수 있게 된 덕분이다. 현장에서 개선이나 안전조치가 필요한 상황이 발생하면 누구든지 즉시 사진으로 찍어 '모바일HSE'에 등록하고, 간단한 내용을 입력하면 실시간으로 업무처리가 가능하다.



투르크메니스탄서 무재해 3,000만 인시 달성하여 안전관리역량 국제적으로 인정

Üstünlik Şahadatnamasy

Şu Şahadatnama
Hyundai Engineering Co., Ltd. Kompaniýasynyň
19, Oktýabr 2016-da
Türkmenistanyň PE/PP öndürýän zawody we Etan Krekiň gurnamasy (TACE) Projektinde
2014-nji ýyldan bäri alyp barýan işlerinde
Zähmet Howpsuzlygy Menziline,
Betbagtçylykly Wakasyz 30 million Iş Sagadyna Ýetenligi üçin berildi.

Certificate of Achievement

This is to certify that
Hyundai Engineering Co., Ltd.
Has Successfully Achieved its Safety Milestone
30 Million Man-hours without LTA
As of October 19, 2016 since starting work in 2014 for Performing
Turkmenistan Ethane Cracker, PE/PP Plant Project (TACE Project)

Agajan Orazdurdyýewiç ANNAÝEW
Türkmengaz Döwlet Konserni
Gaz-himiýa Toplumyny Gurmak boýunça Direksiýanyň
Müdiri

TOYO ENGINEERING · HYUNDAI ENGINEERING CO.,LTD · LG International

현대엔지니어링은 지난 11월 25일 투르크메니스탄 에탄크래커, PE/PP 생산설비 현장에서 무재해 3천만 인시(人時)를 달성했다고 밝혔다.

무재해 3,000만 인시는 1,000명의 직원이 매일 10시간씩 일한다고 가정할 때 3,000일(약 8년 11개월) 동안 무재해를 이뤄내야 달성할 수 있는 대기록이다. 본 현장은 전체면적이 약 23만평에 이르고 하

루 투입 인력만 총 1만1천여명이 동원되는 대규모 현장일 뿐만 아니라 수시로 모래바람이 불어 닥치는 혹독한 기후조건을 갖고 있다. 현대엔지니어링은 이처럼 열악한 환경 속에서 이번에 무재해 3천만인시라는 의미 있는 기록을 달성해 대내·외적으로 높은 안전 관리 역량을 인정받게 됐다.

(주)대우건설

'2016 아시아 지속가능성기업 랭킹' 2년 연속 등극

대우건설에 따르면 지난 10월 11일 아시아지역 기업을 대상으로 한 지속가능성(ESG) 성과 우수기업에서 24위를 차지하며 2년 연속 국내 건설기업 중 유일하게 랭킹에 올랐다.

서스테널리틱스와 Channel News Asia, CSR아시아가 공동 진행한 '2016 Channel News Asia Sustainability Ranking(아시아 지역기업지속가능성(ESG) 성과우수기업)' 100개 중 24위를 기록해 국내 건설기업에서는 유일하게 순위에 들었으며, 지난해에 이어 2년 연속 국제적으로 ESG 성과를 공인받게 됐다.

참고로 네덜란드 암스테르담에 본사를 둔 글로벌 ESG 리서치회사 서스테널리틱스가 주관하는 이번 행사는 올해로 3회째를 맞았으며, 아시아 글로벌 기업을 대상으로 기업의 친환경, 사회적 기여, 지배구조 등을 종합한 ESG평가를 통해 지속가능성을 가진 회사 랭킹 100위를 선정해 발표한다.

원자로 해외수출 1호 '요르단 연구용 원자로' 준공

대우건설이 우리나라 해외 원자로 수출 1호인 '요르단 연구용원자로'를 성공적으로 준공했다고 지난 12월 7일 전했다.

요르단연구용원자로(이하 JRTR : Jordan Research and Training Reactor Project)는 요르단원자력위원회가 발주한 것으로, 수도 암만에서 북쪽으로 70㎞ 떨어진 이르비드(Irbid)에 위치한 요르단과학기술대학교에 5MW급 연구용 원자로 및 관련 시설을 건립하는 공사이다.

JRTR 사업은 2010년 3월 30일 요르단 원자력위원회 (JAEC)와 한국원자력연구원-(주)대우건설 컨소시엄간 EPC 계약을 체결하고, 같은해 6월부터 공식적으로 시작됐다.

현대건설(주)

사우디서 8천300억원 규모 가스플랜트 수주

현대건설은 지난 10월 28일 사우디 국영석유회사 아람코가 발주한 약 8천300억원 규모의 '우쓰마니아 가스처리플랜트 건설 공사'를 단독 수주했다고 밝혔다.

이 프로젝트는 수도 리야드에서 동쪽으로 약 325㎞ 떨어진 우쓰마니아 지역에서 생산되는 하루 14억 입방피트의 가스를 디메타나이저를 통해 에탄, 프로판 등의 천연가스액으로 분리·회수하는 시설 공사하는 EPC 턴키 방식이며, 총 공사 기간은 37개월로 2019년 준공 예정이다.

2016 기술컨퍼런스 개최

현대건설이 지난 11월 18일 서울 양재동 더케이호텔에서 최신 선진 건설기술 동향과 미래 건설기술을 전망해 보는 '2016 현대건설 기술컨퍼런스'를 개최했다.

이날 컨퍼런스에는 현대건설 정수현 사장을 비롯해 해외 선진 건설회사 및 연구기관의 전문 엔지니어들과 국내외 업계.학계 관계자 1,000여명이 참석했으며, 현대건설의 연구개발 성과와 창의적 아이디어, 국내외 현장 적용 우수 사례 등을 공유하고, 글로벌 건설분야의 새로운 미래상을 예측하며 건설기술 발전 방향을 심

도 있게 논의했다.

참고로 2004년부터 시작한 '현대건설 기술컨퍼런스'는 해외 선진건설사 엔지니어 및 전문가들의 강연을 들을 수 있는 국내 업계 유일의 글로벌 건설기술 공개 학술 발표회다.

(주)포스코건설

1조원 규모 사우디 호텔공사 수주

포스코건설과 사우디 현지 합작법인인 펙사(PECSA, POSCO E&C SAUDI ARABIA)는 사우디 메디나시 인근 메디나 하지 시티(Madinah Hajj City)에 건립되는 약 1조원 규모의 호텔 프로젝트를 조인트 워크(Joint Work) 방식으로 수주했다고 지난 11월 7일 전했다.

참고로 사우디 현지 합작법인인 펙사는 포스코건설과 사우디아라비아 국부펀드인 퍼블릭인베스트먼트펀드(PIF, Public Investment Fund)가 공동 투자해 설립한 건설회사이며, 이번 프로젝트는 잠재 리스크가 있는 중동건설 시장에 새로운 수주 패러다임을 제시했다는 점에서 의미가 크다.

쌍용건설(주)

두바이 · 싱가포르 · 적도기니서
3천3백억 수주

쌍용건설이 두바이와 싱가포르, 적도기니 등 3개국에서 3천3백억 원 규모의 프로젝트를 동시 수주했다고 지난 11월 24일 전했다.

두바이에서는 두바이투자청이 발주한 약 2,000억원 규모의 해안지역을 관광단지로 개발하는 프로젝트를 수주했으며, 싱가포르에서는 Forest Woods 콘도미니엄 공사를 약 1,000억원에 추진하게 됐다. 또한 적도기니에서도 정부가 발주한 건축공사를 따내면서 우리나라와 두바이, 싱가포르 3대 축뿐만 아니라 신규 시장 개척에도 박차를 가한다는 계획이라고 관계자는 전했다.

싱가포르 도심지하철 921공구 공사,
최고 권위의 LTEA 2016 대상 수상

쌍용건설은 싱가포르에서 지난해 말 준공한 도심지하철 921공구가 싱가포르 최고 권위의 토목 분야 상인 'LTEA(Land Transport Excellence Awards) 2016 대상'을 수상했다고 지난 12월 2일 전했다.

LTEA는 싱가포르 정부 및 관할 육상교통청(LTA)이 시행하는 시상식으로, 싱가포르에서 준공된 다양한 교통인프라 공사 중 고난도 준공 프로젝트와 착 · 준공 무재해 사업장만을 대상으로 수여되는 의미 있는 상이다.

신도산업(주)

창사 30주년 기념 CI 변경
도로안전 형상화 '눈길'

가드레일 제조/시공 및 도로 안전시설 전문 기업인 (주)신도산업이 창사 30주년을 맞아 CI(기업 이미지)를 변경했으며, 다가올 새해를 변화와 혁신의 원년으로 삼아 매출 2,000억원 시대를 열어나가기 위한 각오라고 관계자는 밝혔다.

이번 CI 변경은 '기술과 신뢰를 바탕으로 무한한 가치를 창조한다'는 신도산업의 새로운 브랜드 가치를 반영하고, '도로 안전용품 1등 기업'의 브랜드 정체성을 효과적으로 구축하기 위해 추진됐다.

현대산업개발(주)

창립 40주년 기념해
새로운 슬로건 내세워

현대산업개발은 지난 11월 29일 창립 40주년을 맞아 그룹(HDC그룹) '더 나은 삶에 대한 믿음'이라는 슬로건을 발표했다.

현대산업개발은 새로운 슬로건과 디자인을 그룹 전 계열사에 순차적으로 적용해 그룹 통합 커뮤니케이션 기반을 구축할 계획이라고 관계자는 전했다.

그룹 슬로건 '더 나은 삶에 대한 믿음'은 고객에게 지속가능한 신뢰를 제공하고 고객의 풍요로운 삶을 위해 노력하고 나아가며 함께 소통하는 기업으로 나아가겠다는 의지가 담겨있다. 브랜드 슬로건 'Imagine'은 고객의 삶에 한층 더 높은 차원의 가치를 감성적 기대치를 전달하고 있다고 해당사는 밝혔다.

(주)한국종합기술

베트남 남손매립장 LFG 발전 사업 MOU체결

한국종합기술에 따르면 지난 11월 10일 베트남 우렌코(URENCO) 측과 MOU를 체결했다.

수도권매립지관리공사와 공동으로 추진되는 본 사업은 베트남 하노이시 남손쓰레기매립장의 바이오가스 발전사업을 빠르게 추진할 수 있을 것이라고 관계자는 전했다.

베트남 남손쓰레기매립장은 하노이시에서 발생하는 폐기물의 약 70%를 처리하고 있는 베트남의 대표적 폐기물 매립장으로, 하노이시 산하 환경기관인 우렌코(URENCO)에서 운영하고 있다.

(주)다산컨설턴트 · (주)유신

라오스 최대규모 농촌개발사업 계약

다산컨설턴트에 따르면 9월 30일 라오스 현지에서 라오스 농림부–Ministry of Agriculture and Forestry와 100억원 규모의 '사반나켓 농촌종합개발사업'의 실시설계, 시공감리 및 운영관리에 대한 계약을 체결했다고 전했다.

EDCF론으로 추진되는 이번 사업에서 다산컨설턴트(60%)+유신(40%)은 2파전 경쟁을 뚫었다.

라오스 사반나켓주 농촌개발사업은 농업생산성 증가와 홍수예방 등 지역경제 발전을 위한 농촌종합개발사업의 실시설계 및 시공감리, 기술이전, 운영관리를 수행하게 된다. 총 사업수행기간은 60개월이다.

본 사업의 수주로 농업생산기반 기술개발 분야의 국제 경쟁력을 확보하여 해외진출을 가속화하는 계기가 될 것으로 기대한다고 관계자는 밝혔다.

(주)도화엔지니어링

1,400억원 규모 일본태양광 EPC · O&M 수주

DOHWA
(주)도화엔지니어링

도화엔지니어링이 지난 11월 18일 일본 태양광발전소 건설사업 및 관리운영 컨설팅 사업을 수주했다.

도화는 일본 시마네현, 구마모토현, 가고시마현 3개 현장에 총 33MW급 태양광발전소 EPC계약을 수주하는 동시에 향후 20년간 O&M계약까지 획득했으며, EPC 1,018억원, O&M운영 수입 400억까지 포함하면 1,400억원 정도로 예상된다.

이로써 도화는 일본 내 SPC인 키리시마 료마 솔라파크, 오구니 카미다 고시, CC Hamada Solar로부터 3건의 EPC 계약을 성사시켰으며, 태양광발전소 완공 이후 20년간 운영권도 획득했다고 관계자는 전했다.

1,300억원 34MWp 교토 태양광발전소 개발 MOU 체결

도화엔지니어링에 따르면 11월 24일 일본 후쿠오카에서 신한금융컨소시엄 및 일본 신재생에너지 전문기업인 Power Max와 935억원, O&M 20년 포함 1,309억원 규모의 34MWp급 교토 태양광발전소 건설사업 및 관리운영 컨설팅을 위한 MOU를 체결했다고 밝혔다. 이번 MOU에 앞서 3개 지역 태양광발전소 현장에서 쌓을 선진기술 및 엔지니어링 경험과 함께 일본 Power Max의 사업개발 능력이 접목돼 시너지 효과를 창출해 일본 및 동남아 신재생에너지 시장에서 높은 경쟁력을 보일 것이다.

국토교통부

국토부, 미 정부와 협의하여 도로교통 연구원을 미국 인증기관으로 지정

가드레일, 볼라드, 시선유도봉 등 운전자가 별 관심을 두지 않았으나 교통안전에 필수적인 우리 도로안전 제품을 미국 도로에서도 자주 볼 수 있을 것으로 보인다.

국토교통부 요청으로 실무협의와 한미도로협력회의('16.9)를 거쳐 금년 10월에 미 연방도로청(FHWA)이 도로 전문 실험기관인 도로교통연구원을 미국 공식 안전시설물 인증기관으로 지정하였기 때문이다.

안전시설물 업체들이 미국에 제품을 수출하려면 미국이 인정하는 공식 인증기관에서 제품의 안전성을 검증받아야 하지만, 그간 우리나라는 물론 아시아권에 인증기관이 없어 미국, 뉴질랜드 등 원거리 국가까지 직접 가서 인증을 받아야 했다. 이에 따라 미국 수출 실적도 전무했다.

이번 인증기관 지정으로 국내에서 안전성 검증 실험을 수행할 수 있게 되면 상당한 실험 비용과 수개월의 소요기간이 크게 줄어들 뿐 아니라, 국내 전문가의 도움으로 실험을 수행함에 따라 미국 인증을 다수 획득하여 상당한 수출 진작 효과가 예상된다.

중간 정산하던 고속도로 통행료…
11.11.부터 한 번으로 OK

당초– 중간영업소 정차

개선– 무정차 통과

국토교통부와 한국도로공사는 11.11(금), 0시부터 재정고속도로와 연결된 8개 민자고속도로(천안–논산, 대구–부산, 서울–춘천, 서수원–평택, 평택–시흥, 부산–울산, 수원–광명, 광주–원주 고속도로)에서 '무정차 통행료 시스템*(One Tolling)'을 시행한다.

* 무정차 통행료 시스템(One Tolling) : 영상카메라를 통해 차량 이동경로를 파악해 최종 목적지에서 통행료를 일괄 수납하는 시스템

그동안은 재정과 민자고속도로를 연이어 이용할 때 중간영업소에서 정차를 하고 정산을 했으나, 무정차 통행료 시스템이 시행됨에 따라 중간 정차 없이 최종 출구에서 통행료를 한 번만 내면 된다.

기존의 중간영업소(7개)는 철거**되고 그 자리에 영상카메라 등이 설치된 차로설비가 설치되어, 이용자들은 정차나 감속 없이 그대로 주행할 수 있게 된다.

** 영업소(고속도로명) : 풍세 · 남논산(천안–논산), 대구 · 김해부산(대구–부산), 동산(서울–춘천), 동탄(서수원–평택), 장안(평택–시흥)

광주~원주 고속도로 개통,
서울~원주 23분 단축

국토교통부는 5년간의 광주~원주 고속도로 공사가 마무리됨에 따라 11.11(금) 0시에 개통한다고 밝혔다.

광주~원주 고속도로 개통으로 수도권에서 강원도로 가는 접근성이 향상되고, 영동고속도로의 교통 혼잡도 많이 개선될 것으로 기대된다.

특히 서울에서 원주로 가는 경우, 영동고속도로보다 거리는 15km, 시간은 23분이 줄어들어 연간 약 1,500억 원의 물류비용이 절감된다.

광주~원주 고속도로는 경기도 광주에서 강원도 원주를 연결하는 57km, 왕복 4차선 도로로 약 1조 6천억 원의 사업비가 투입되었다. 전체 구간 중 터널 12개소, 교량 74개소로 건설하였으며, 통행료는 재정고속도로 대비 1.2배 수준으로 전 구간(57km) 주행 시 승용차 기준 4,200원이다.

충청권 · 수도권, 하나의 생활권
세종~평택 국도 개통

세종시에서 충청남도 천안 · 아산시를 경유하여 경기도 평택시까지 연결하는 국도43호선 46.5km 구간이 오는 11.19.(토) 오후 2시에 전면 개통된다.

개통식은 11월 18일 오후 2시 평택시 안중읍 소재 평택대교에서 강호인 국토교통부 장관, 지역 국회의원, 지방자치단체,

지역주민 등 500여명이 참석한 가운데 개최된다.

자동차 전용국도로 건설된 이 도로는 지난 2002년에 착공하여 2013년 세종~천안, 2015년 천안~아산 구간 개통에 이어 이번에 아산~평택 23.2km 구간이 개통되면서 충청권과 수도권을 하나의 생활권으로 만들었다.

총사업비 1조 513억원을 투입하여, 전체 46.5km 구간을 4~6차선 도로로 건설했다.

동해고속도로 양양~속초 구간 24일 개통…관광 · 지역경제 활성화 기대

국토교통부는 동해고속도로 마지막 공사 구간인 양양~속초 간 18.5㎞를 오는 24일(목) 오후 7시에 개통한다. 이에 따라 앞으로는 동해고속도로를 타고 삼척에서 속초까지 한 번에 갈 수 있게 된다.

같은 날 오후 2시 속초 나들목에서는 국토교통부, 국회의원, 강원도부지사, 양양군수, 속초시장, 도로공사 사장 등 정 · 관계 인사와 지역주민 등 200여 명이 참석한 가운데 행사가 진행된다.

양양~속초 간 고속도로 사업은 강원도 양양군 서면(양양 나들목)에서 속초시 노학동(속초 나들목)까지 연결하는 것으로 지난 2009년에 착공하였고 5,596억 원을 투자하여 8년 만에 개통한다.

주차장 출차 시간 12초 단축…인천국제공항에서 하이패스-페이(Pay) 서비스 도입

국토교통부는 인천국제공항 주차장 4개소에서 하이패스로 주차요금을 결제하는 "하이패스-페이(Pay)" 서비스를 11월 28일부터 시작했다.

하이패스-Pay는 고속도로 통행료 징수로만 사용되던 하이패스의 보급대수와 이용률이 지속적으로 증가하고 있어, 올해부터 국민 편의를 증진하기 위해 다른 분야에서도 결제수단으로 쓰일 수 있도록 추진되었다.

* 하이패스 보급대수는 1,518만 대, 하이패스 이용률은 75.7% 임. ('16년 10월 말 기준)

"하이패스-Pay"는 주차장 요금을 내는 방식이 고속도로 통행료 지불 방식과 동일하다. 하이패스 단말기를 장착한 운전자는 누구나 불필요한 정차 없이 하이패스를 통해 요금을 지불할 수 있다.

방재시설 · 조명 개선, 통합관리 등을 통해 안전 강화

국토교통부는 현재 운영하고 있는 고속도로와 국도에 있는 터널에 대해 '19년까지 안전시설 보완을 통해 관리수준을 완전한 단계로 높일 계획이다.

작년한해 동안에만 약 650건의 교통사고가 터널내에서 발생하여 1,600명 가량의 부상자와 30여명의 사망자가 발생하였다. 다행히 큰 사고는 없었지만, 폐쇄공간이라는 터널의 특성상 대형사고로 연결될 수 있어 사고의 예방과 사고 발생시의 대응이 매우 중요하다. 국토교통부는 그동안 터널의 구조물과 방재 · 조명시설에 대해 지속적으로 시설을 보완 · 관리 해오고 있으며, 지난 8월 도로터널 방재지침을 개정하여 CCTV 설치대상 터널을 1,000m에서 500m이상으로 확대하였다. 하지만, 보다 철저한 터널 안전관리를 위해 매년 약 650억원씩 '19년까지

약 1,900억원을 투입하여 안전수준을 획기적으로 개선하겠다는 것이다.

한국도로공사

도로교통분야 중소기업
신제품 · 신기술 지원

한국도로공사가 창의적 아이디어와 우수한 기술을 보유한 도로교통분야 중소기업의 신제품 · 신기술 개발 지원에 나섰다.

한국도로공사는 10월 26일 도로교통연구원에서 ㈜에이씨엠텍 등 도로교통분야 중소기업 5개사와 신제품 · 신기술 개발 지원계약을 체결했다고 밝혔다.

이번에 개발되는 과제는 '세라믹 신소재를 활용한 초속경 교면포장 공법' 등 5건으로, 지난 5월부터 공모를 통해 접수된 과제를 대상으로 2차에 걸친 심사를 통해 선정됐다. 지원대상기업들은 도로공사로부터 6천만 원 한도 내에서 연구개발비의 50%에 달하는 자금지원을 받게 됨은 물론 도로공사 전문연구원들의 자문을 받는 혜택도 얻게 된다.

'어는비' 예측해 빙판길 사고 줄인다

한국도로공사가 '어는비 예측 시스템'을 자체 개발해 영동고속도로에 시범 운영한다. 이 시스템이 정착되면 노면 결빙으로 인한 미끄럼 사고가 급격히 줄어들 전망이다.

구분	설명	구분	설명
	어는비 가능성 25%		어는비 가능성 50%
	어는비 가능성 75%		어는비 가능성 100%
	어는 비 아이콘(안) 예시로 지역별 어는비 예보 가능성을 표현 어는비(파랑눈꽃)과 블랙아이스(반투명 흰반원)로 구성됨		

한국도로공사는 '어는비' 발생을 예측해 노면결빙에 미리 대비할 수 있는 '어는비 예측 시스템' 개발에 성공했다고 밝혔다. 지난해 1월 개발에 착수해 '어는비' 예측을 위한 알고리즘 개발을 완료했으며, 15일부터 2018년 동계올림픽이 열리는 평창으로 가는 길인 영동고속도로에 시범 적용한다.

'2016년 대한민국 안전기술대상'
대통령 표창 수상

한국도로공사는 11월 16일 고양시 KINTEX에서 열린 '2016년 대한민국 안전기술대상' 시상식에서 대통령 표창을 수상한다고 밝혔다. '2016년 대한민국 안전기술대상'은 안전기술 · 제품의 개발동기 부여 및 안전산업 활성화를 유도하기 위해 국민안전처 주관으로 개최됐다.

한국도로공사는 '구조물 3D 진단 로봇(Argos)'을 출품해 95개 기관이 참여한 가운데 최고의 상을 받게 됐다. '구조물 3D 진단 로봇(Argos)'은 터널, 암거와 같은 구조물의 안전성을 신속하고 정확하게 조사 · 분석 · 평가하는 장비이다. 지난해 독일국제발명품전시회와 대한민국발명특허대전에서 모두 은상을 받기도 했다.

한국도로공사는 334개의 도로교통분야 특허권을 보유하고 있으며, 안전기술 등 도로교통 분야 기술개발을 위해 연간 500억 원 이상의 예산을 투자하고 있다.

고속도로 중앙분리대측 차선
더욱 또렷해졌다

고속도로 전 구간의 중앙분리대 측 차선이 백색으로 변경돼 운전자들의 주행 안정성이 크게 향상될 것으로 기대된다.

한국도로공사는 이달 말까지 고속도로 전 구간 중앙분리대측의 차선색상을 황색에서 백색으로 변경한다고 밝혔다.

경찰청이 발표한 '차선 색상별 밝기 기준'에 따르면 백색 차선의 밝기가 황색 차선 보다 1.6배 뛰어나며, 이에 따른 시인성 또한 1.3배 우수한 것으로 조사됐다.

한국도로공사가 실시한 '운전자 도로주행 만족도 조사'에서도 백색차선을 운행하는 운전자의 만족도가 황색차선에 비해 33% 높게 나타났다.

교통선진국으로 인정받는 대부분의 OECD 국가에서는 이미 중앙분리대측 차선색상을 백색으로 사용하고 있다. 백색차선으로 변경된 구간은 중앙분리대가 설치된 고속도로 전구간이며, 일부 남은 구간도 오는 이달 말까지 공사가 마무리된다.

교통안전분야 최고상 잇따라 수상

한국도로공사가 정부와 국회가 주관하는 교통문화 관련 시상식에서 잇따라 최고상을 수상하며 성과를 인정받고 있다.

한국도로공사는 지난 12월 1일과 2일 국회 교통안전포럼*이 주관하는 '제12회 선진교통안전대상' 기관 표창과 국토교통부에서 주관하는 '제9회 교통문화발전대회' 대통령 표창을 수상했다고 밝혔다.

* 국회교통안전포럼 : 국회의원 70여명이 참여하고 있는 교통안전 연구단체

한국도로공사는 지난해 고속도로 교통사고 사망자가 2012년 대비 35%나 감소하는 등 국정과제인「교통안전 선진화」정책에 크게 기여한 공로를 인정받아 '제9회 교통문화발전대회' 단체부분 최고표창을 수상했다.

국내 최초 '법규위반 스마트단속시스템' 설치해 고속도로 터널 내 차로변경 단속

교통안전의 사각지대로 꼽히던 고속도로 터널에 차로변경을 적발하는 '법규위반 스마트단속시스템'이 도입된다.

한국도로공사는 남해고속도로 창원1터널에 차로변경을 자동 적발하는 '법규위반 스마트단속시스템'을 국내 최초로 개발해 도입했다고 밝혔다.

이 시스템은 터널 양방향에 2대씩 설치된 지능형 CCTV를 통해 달리는 차량의 번호판을 자동으로 인식하는 기능을 갖추고 있다. 1개 차로차량 번호만 인식하던 기존 카메라와 달리 2개 차로를 동시에 인식 및 촬영할 수도 있다.

도로공사는 이 시스템을 이용해 터널 내 차로변경 금지 위반차량을 적발해 이달 21일부터 경찰에 신고할 계획이다. 적발된 차량 위반자에 대해서는 범칙금 3만원과 벌점 10점이 부과된다.

경부고속도로 옥천만남의광장 휴게소 ex-HUB 준공

한국도로공사는 12월 16일 경부고속도로 옥천 나들목 진입부에 위치한 옥천만남의광장 휴게소에 시외버스 및 시내버스를 이용할 수 있는 고속도로 대중교통 연계시설(ex-HUB) 준공식을 개최했다고 밝혔다.

옥천만남의광장 ex-HUB는 지난해 말과 올해 초 준공된 가천대역과 동천역 ex-HUB에 이어 세 번째로 만들어진 환승시설이다.

옥천만남의광장 ex-HUB 준공으로 이용객들의 편의가 크게 향상될 것으로 전망된다. 기존의 옥천터미널을 이용해 시외버스로 환승하는 경우보다 이동거리가 2km 이상 단축돼 연간 6천만 원의 통행시간 절감편익이 발생할 것으로 기대된다.

하이패스 전용 나들목 4개소 20일~26일 연이어 개통

하이패스 전용 나들목 4곳이 연달아 개통해 고속도로 접근성이 크게 향상될 전망이다.

20일(17:00)	중부고속도로 삼성
21일(수) 14:00	중부내륙고속도로 남양평 영동고속도로 동둔내
26일(월) 17:00	경부고속도로 옥산

한국도로공사는 12월 20일에서 26일 사이에 중부고속도로 삼성 나들목 · 중부내륙고속도로 남양평 나들목 · 영동고속도로 동둔내 나들목 · 경부고속도로 옥산 나들목 등 하이패스 전용 나들목 4개소를 순차적으로 개통한다고 밝혔다.

개통 예정인 하이패스 전용 나들목은 적재중량 4.5t 미만의 하이패스 장착 차량만 이용할 수 있는 간이 나들목으로서 휴게소 및 졸음쉼터를 통과해 고속도로 진출입이 가능하다.

도로교통공단

신용선 이사장, '16 대한민국 경제리더 대상' 사회책임경영 분야 수상

도로교통공단 신용선 이사장이 14일 밀레니엄 서울힐튼호텔에서 열린 '2016 대한민국 경제리더 대상'행사 사회책임경영 분야에서 수상했다. 매년 눈에 띄는 성과를 올리며, 시장을 이끌고 있는 경영인을 선정, 시상하는 이 행사에서 신용선 이사장은 공공부문 도로교통안전에 대한 성과를 높이 평가 받았다.

KT · 도공과 '민관–공공협력 교통/안전 서비스 개발' 협력

도로교통공단은 10월 24일에 KT와 한국도로공사와 '민관–공공협력 교통안전 서비스 개발'을 위한 업무협약을 체결했다. 본 업무협약은 '민관 교통/안전 서비스 개발'을 목표로 공공 기관과 민간 기업이 교통안전운전 지원을 위한 교통 정보를 공유하고 이를 기반으로 실시간 교통안전지원 시스템 협력 구축 및 운영을 할 예정이다.

제4차 산업혁명 시대의 교통정책 대응을 위한 공동학술대회 개최

도로교통공단은 11월 16일(수), '제4차 산업혁명 시대의 교통정책 대응'을 주제로 도로교통공단에서 학술대회를 개최했다. 4차 산업혁명은 2016년 1월 20일 세계경제포럼에서 처음 언급된 개념으로, 인공지능을 기반으로 사이버 세계와 물리적 세계가 네트워크로 연결되는 산업환경의 변화를 의미한다. 두 개의 세션으로 나눈 이 행사는, 도로교통공단과 각 학회의 발표 및 토론을 통해 인공지능 기반의 교통제어, 자율주행 등 제4차 산업혁명으로 인한 교통행정, 교통체계의 변화를 인식하고 이에 대한 대응방안을 다루었다.

우리나라 교통안전, 어느 지역이 가장 안전할까 ?

교통안전지수란 전국 기초자치단체를 대상으로 교통여건(인구, 자동차, 도로 등) 대비 교통사고율을 기초로 자치단체별 교통안전 수준을 종합적으로 평가한 지수임

도로교통공단은 전국 기초자치단체별 교통안전수준을 나타내는 '2015년 교통안전지수'를 발표하고, 전국 227개 기초자치단체 중 교통안전지수 1위 지자체로 강원도 화천군이 선정되었다고 밝혔다. 강원도 화천군(92.5점) 다음으로는 세종시(89.6점), 서울 동작구(89.2점)가 꼽혔다.

도로교통공단, VR로 교통안전 4D 체험 가능 "가상현실교육센터" 개관

도로교통공단은 12월 6일 서울 서초구에 위치한 서울지부에서 가상현실(VR) 4D시뮬레이션을 융합하여 교통안전 체험이 가능한 가상현실교육센터(VR Edu Center)를 개관하였다.

최근 자율주행, 사물인터넷(IoT)과 같은 신기술이 차량에 적용되기 시작하였다. 이에 따라서 교육분야에서도 자동차 기술의 발전에 맞춰서 교육환경의 변화가 필요하다는 사실을 인지하였고, 가상현실교육센터를 구축하게 되었다.

교통안전공단

교통안전공단–SK(주) C&C, 정부3.0 기반 미래교통안전 산업 선도

교통안전공단은 10월 13일 SK주식회사 C&C와 교통안전 서비스 개발 업무 협약(MOU)을 체결했다고 밝혔다.

이번 업무 협약은 자율주행과 인공지능으로 대변되는 4차 산업혁명 시대에 발맞춰 더욱 지능화된 교통안전 서비스를 개발함으로써 미래 교통안전 산업을 선도하기 위해 체결되었다.

공단이 보유하고 있는 자동차검사 정보, 운행기록, 교통안전 데이터 등과 SK주식회사 C&C가 보유하고 있는 인공지능(AI) 플랫폼, 빅데이터 솔루션을 활용하여 서비스 모델을 개발해 미래고부가가치 교통안전정보를 제공할 계획이다.

물류 4.0 대응을 위한 소통의 장 마련

교통안전공단은 11월 1일 서울 대한상공회의소에서 "16년 미래물류포럼' 행사를 물류 · 화주기업, 학계, 연구원, 협회 등 약 100여 명이 참석한 가운데 개최했다고 밝혔다.

이번 미래물류포럼은 사물인터넷, 인공지능, 로봇, 자율주행자동차 등 다양한 첨단물류기술의 활성화 및 물류환경 변화에 따른 국내 · 외 녹색물류 기술동향을 소개하고, 물류 4.0 시대 기업 대응 방향을 공유하기 위해 마련되었다.

캄보디아 교통안전 협력과 교류에 앞장서

교통안전공단은 11월 21일부터 24일까지 4일간 캄보디아 공공사업교통부 대표단

(차관 Tauch Chankosal)일행의 교통안전기술 전수를 위한 한국 방문행사를 실시했다.

이번 행사는 캄보디아의 교통사고 감소를 위해 국내 교통정책 및 기술에 대해 캄보디아 교통전문가가 현장을 시찰하고 상호 교류협력을 위해 마련되었다. 공단은 캄보디아의 국가교통안전마스터플랜의 고도화 지원을 통해 자동차관리체계 구축 등 선진 교통안전 시스템 전수와 교류협력 수준을 한 단계 높이고 우리나라 교통정책의 대외적 위상 제고 및 교통기술 수출 촉진에 큰 역할을 할 수 있는 계기가 될 것이라고 전망했다.

지역별 맞춤형 도로교통시설 개선에 주력

교통안전공단은 10월 말부터 11월 초까지 지역별교통사고 다발지점의 맞춤형 개선대책을 도출하고자 지자체 · 경찰 · 지역교통안전 전문가 합동점검 및 토론회를 실시하였다고 25일 밝혔다.

이번 토론회를 통해 공단 서울 · 경인 · 중부 · 부산경남 · 호남지역본부 내 교통사고가 많고, 도로 및 교통안전 시설의 개선이 필요한 지점을 대상으로, 각 지역의 사고특성을 반영하여 교통사고 재발방지를 위한 실효성 높은 개선책을 수렴하였다.

지역별 교통사고 다발지점은 서울의 공덕오거리, 수원 화서오거리, 대전 석봉네거리, 호남 계수사거리 및 부산 신서면 사거리로 최근 3년간('13년~'15년) 빈번한 교통사고와 사망사고가 발생한 곳으로 개선이 시급한 곳이다.

도심 제한속도 50Km/h 하향조정, 전국 확대 시행

교통안전공단은 11월 30일 서울 삼성화재 본사 인재홀에서 '서울특별시 도심속도 하향조정 50-30 세미나'를 개최하였다고 밝혔다.

도심속도 하향조정 정책은 국토부와 경찰청이 지난 6월 상호 업무협약을 체결하고 공동 노력하는 첫 사업으로 전국 7대 특별 · 광역시를 순회하면서 지자체와 협력하여 속도하향 정책의 공감대 형성을 위해 추진한 사업이다. 이번 토론회에서 '교통사고 감소를 위한 도시부 제한속도 개선방안'을 주제로 삼성교통안전문화연구소 조준한 박사는 제한속도를 60km/h에서 50km/h로 조정할 경우 사망확률이 87% 가량 감소하는 비례관계를 설명하고, 편도 2차로 이상 도로의 제한속도 50km/h 설정을 제안하였다.

한국시설안전공단

제11회 한국시설안전공단 성과발표회 개최

한국시설안전공단은 11월 4일 경기도 고양시에 위치한 공단의 대강당에서'제11회 한국시설안전공단 성과발표회 및 토론회'를 개최했다.

이번 행사에서는 정부3.0 서비스의 일환으로 국민들에게 정보를 공유 · 개방 · 소통함으로써 "창조 · 융합형 성능기반 시설물 안전 및 유지관리" 라는 주제로 그동안 공단이 수행한 연구 성과와 첨단진단장비 전시 및 기술소개, 연관된 주제발표 및 토론회 등을 개최하였다.

경기안실련과 '안전 MOU' 체결

한국시설안전공단은 10월 24일 경기안전생활실천연합(안실련, 공동대표 이복희)과 사회 취약시설물 안전관리 및 청소년안전교육 강화를 위한 업무교류협약(MOU)을 체결했다.

이번 협약으로 두 기관은 학교와 경로당 같은 사회 취약시설물에 대한 안전점검 요령 교육, 청소년 안전교육 강사 육성 등을 실시하게 된다.

안실련은 서울을 비롯한 전국 15개 광역지방자치단체에 지역 안실련을 두고 어린이, 청소년, 노인 등 사회적 약자를 대상으로 교통, 생활 등 안전교육을 실시하고 있는 사단법인이다.

동절기 재난 대비 '해상교량 현장 점검' 실시

한국시설안전공단은 돌산대교 등 해상교량 점검 현장을 찾아 시설물 현황과 안전관리 실태를 점검했다.

11월30일부터 3일 동안 돌산대교, 목포대

교, 진도대교, 고군산대교 등을 점검하며 해상교량의 주탑, 케이블 등 주요 부재와 재난 감시용 설비 및 재난 대응체계도 점검하였다.

한국건설기술연구원

국내 최초 실대형 포장가속시험으로 한국형 도로침하 · 함몰 위험등급 개발

한국건설기술연구원은 근래 빈발하는 "도로침하 및 함몰 현상을 실제와 같이 시뮬레이션할 수 있는 '실대형 테스트베드'를 국내 최초로 구축하여 한국형 도로 함몰 위험도 등급산정이 가능해 도로 침하 · 함몰 사전예고가 가능하게 되었다"고 밝혔다.

KICT 연구팀은 국내 최초로 실제와 같은 노면에 트럭하중을 반복적으로 재하하여 도로포장의 내구성을 평가하기 위한 '실대형 테스트베드(Test-bed)'를 KICT 일산 본원 내에 구축하고 '실대형 포장 가속시험'을 진행하고 있다.

건설산업혁신센터 중소기업 해외진출 견인한다

한국건설기술연구원은 10월 12일 국토교통부 주재로 열린 제2차 해외건설진흥회의에서 건설산업혁신센터 설치 및 중소기업 기술사업화 지원을 골자로 한 "국내 중소기업 해외진출 육성 방안"을 발표하였다.

KICT는 이날 발표를 통해 "국내 건설시장 규모는 지속적으로 감소하는 데 비해 개발도상국을 중심으로 한 해외시장은 성장세를 지속하고 있으므로, 국내 중소 · 중견기업의 해외진출 지원 및 기반조성이 시급하며 국가 차원의 중장기 전략에 따른 지원이 필요하다"고 언급하였다.

국가건설기준센터, 2016 KCSC 국제세미나 개최

한국건설기술연구원국가건설기준센터(KCSC)는 국토교통부 후원으로 2016년 10월 18일 건설회관에서 "건설 엔지니어링 기술력 증진을 위한 건설기준의 역할"을 주제로 국제세미나를 개최했다.

본 세미나는 선진국 건설엔지니어링의 기술경영, 기술전략 사례 소개와 토론을 통해 건설엔지니어링 기술력 증진과 국가건설기준의 국제화 발전전략 방향 모색을 위해 자리를 마련하였다.

개별 차량 센서 정보 기반의 도로 주행환경 분석 플랫폼 개발

한국건설기술연구원은 개별 차량에 부착되는 이동식 센서를 통해 수집한 데이터를 대용량 데이터(빅데이터)화하고, 이를 이용하여 내 집앞 이면도로까지 도로 주행환경 정보를 실시간으로 제공할 수 있는 플랫폼을 개발 중이라고 11월 22일 밝혔다.

ICT융합연구소 연구팀은 각종 악천후, 교통혼잡 및 교통사고, 도로공사 및 기타 돌발 상황 등 시시각각으로 변화하는 도로 상황을 운전자가 사전에 인지하지 못할 경우 대형 교통사고의 원인이 되는 위협 요소로 작용하는 문제점을 해소하기 위해 2015년부터 도로 상황을 알려주는 데이터를 효율적으로 수집 · 분석하는 방법에 관하여 연구를 진행하여 왔다.

쿠웨이트 정부 연구소에 건설기술 관련제도 수출

한국건설기술연구원은 쿠웨이트 정부 당국과 쿠웨이트 시 현지에서 공공시설물의 계획 · 설계 · 시공부터 감리 · 유지관리까지 전주기를 망라하는 '건설기술 구현 패키지'를 쿠웨이트 정부 연구소에 이식하는 "쿠웨이트 오프셋 프로그램" 조인식을 개최하고, 금년 내 관련 사업에 착수하기로 하였다.

이번 프로그램을 통해 KICT는 30여년 간 축적해 온 도로 및 교량 관련 전주기 건설기술을 토대로 쿠웨이트 공공사업부 산하 연구소의 선진화에 필요한 제반 노하우를 '패키지' 형식으로 제공할 계획이다.

KICT와 쿠웨이트 공공사업부(Ministry of Public Works)는 본 사업의 원활한 추진을 위해 2016년 12월 6일 쿠웨이트 현지에서 "쿠웨이트 오프셋 프로그램 수행 협력 조인식"을 개최하였으며, 연내에 본 계약을 체결할 예정이다.

중소/중견기업 미얀마 해외진출 지원

한국건설기술연구원은 12월 15일 미얀마 양곤 현지에서 "2016 Korean Construction Technology Fair"를 개최했다.

미얀마는 2013년 이후 8%이상의 높은 경제성장을 보이고 있으며, 신정부 수립 이후 전력, 통신, 건설 분야를 중심으로 외국인 투자 문호를 확대하고 있다.

이날 설명회에는 우 표 민 떼인(H.E. U Phyo Min Thein) 미얀마 양곤주 주지사, 우 쩌린(U Kyaw Linn) 건설 교통부 사무차관을 비롯한 주장관, 건설부 국장, 협회 회장, 연구소 관계자, 주미얀마 대한민국 유재경 대사 및 현지 관계자 등을 포함하여 미얀마 현지 고위공무원, 건설협회 및 엔지니어링 협회 관계자 등 약 300명이 본 해외기술설명회에 참석하였다.

본 해외 기술설명회를 통해 실질적 기술이전이 가능 하도록 KICT의 주요기술 설명, 국내 10여개 중소/중견기업의 기술설명, 홍보부스 및 비즈미팅도 병행하여 개최를 하였다.

한국교통연구원

WB 도시교통지도자 역량강화 프로그램 개최

한국교통연구원은 개도국 도시교통부문 전문가들의 역량 개발, 지식공유 등을 위해 세계은행(World Bank)과 공동으로 10월 9일부터 15일까지 서울 서머셋팰러스 호텔에서 "2016 도시교통지도자 역량강화 프로그램(Building Leaders in Urban Transport Program)을 개최하였으며, 이번 프로그램에는 인도, 타지키스탄, 캄보디아 등 도시교통부문 정책결정자 및 국제기구 컨설턴트 약 20명이 참석하였다.

세계은행은 전세계 개발도상국가들의 도시교통부문 정책개발과 교통시설/수단, 건설/운영 능력을 제고하기 위해 개도국 도시교통전문가 역량강화 프로그램을 싱가폴, 인도 뉴델리, 프랑스 마르세이유 등 여러 도시에서 시행해왔다.

교통연구원과 대한국토 · 도시계획학회, 우리나라 교통, 국토발전 위해 손잡아

한국교통연구원과 대한국토 · 도시계획학회는 10월 31일 3시 연구원 소회의실에서 양기관 업무협약(MOU)을 체결하였다.

이 업무협약은 한국교통연구원 개원30주년을 맞이하여 우리나라 교통, 국토, 도시분야 역구역량을 강화하고 한 단계 높이기 위할 목적으로 이루어졌다.

양 기관은 이번 협약을 통하여 연구원–학회 전문가들이 KTX경제권 특성화 개발을 포함한 교통투자와 국토도시 분야 발전을 위한 국제교류와 협력과 관련한 기초자료와 연구성과를 상시 공유하고, 이와 관련한 유관부서 간의 정기적인 워크숍과 간담회를 개최한다.

또한 양기관은 정부3.0 정책에 따라 양기관 자료를 상호 교환 및 개방하여 보다 실효성 있는 연구를 진행할 계획이다.

국토연구원

'2016 스마트시티 국제 컨퍼런스 (ICGSC)'개최

국토연구원은 지난 12월 7일 송도 컨벤시아에서 국토교통부와 공동으로 'Towards Successful Smart Cities: 성공적인 스마트시티로 가는 길'이라는 주제로 2016 스마트시티 국제 컨퍼런스(International Conference on Global Smart Cities)」를 개최했다.

세미나 주제발표에서는 한국, 인도, 중국, 네덜란드, 사우디아라비아, 호주 등에서 추진되고 있는 스마트시티 전략을 소개하고 스마트시티가 지향해야 할 바에 대한 논의가 있었다. 국토연구원은 이번 컨퍼런스를 계기로 스마트시티를 추진하고 있는 세계 각 국의 정책 관련 전문가 및 기관들과 지속적으로 협력을 추진할 예정이며 지난 5년 동안 추진하였던 스마트시티 관련 핵심협력국가들의 공무원 연수 및 컨설팅 프로그램들과 연계하는 등 한국이 스마트시티 글로벌 네트워크의 허브 역할을 수행하는 동시에 우리 스마트시티 모델의 확산에 노력해 갈 것이라고 밝혔다.

자세한 사항은 한국도로협회 해당부서 담당자에게 문의하시기 바랍니다.
홈페이지 www.kroad.or.kr – 협회소개 참고

2016. 10. 26

도로교통협의회 교육 실시

우리 협회에서 운영지원하고 있는 도로교통협의회는 지난 10월 26일 광명역 KTX 회의실에서 '도로유휴지 정보시스템 사용 및 도로유휴지 활용 사례 소개'라는 주제로 교육을 실시하였다. 주요 프로그램 내용은 도로유휴지정보시스템 사용 방법, 도로 유휴지 활용 및 관리 사례 소개, 태양광 발전 도로 유휴부지 적용 타당성 분석 및 사업설계, 제3경인 고속화도로 태양광 발전 부속사업, 고속도로 유휴부지 물류 및 고가교하부 사업개발 등에 대한 주제로 교육을 실시하였다.

2016. 10. 28

도로교통협의회 기술분과 회의 개최

우리 협회에서 운영지원하고 있는 도로교통협의회는 지난 10월 28일 용산역 itx 회의실에서 기술분과 회의를 개최하였다. 이날 광역 및 기초지자체, 지방국토관리청 도로관리 담당자, 한국도로공사, 협회 담당자 등이 참여하여 고속도로 대중교통 연계 환승시설(ex-HUB) 설치 사례 및 계획을 지자체와 공유하여 수도권과 지방지역의 수요 및 의견에 대해 논의하였다

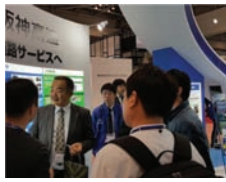
2016. 11. 1~4

2016년도 도로교통협의회 국제협력 프로그램 개최

우리 협회에서 운영지원하고 있는 도로교통협의회는 지난 11월 1일부터 4일까지 일본 도쿄를 방문하여 국제협력 프로그램 활동을 실시하였으며, 광역 및 기초지자체, 지방국토관리청 도로관리 담당자, 협회 담당자 등 16명이 참가하였다.

도쿄 아쿠아라인 견학 및 관계자 면담

프로그램 첫날에는 도쿄만을 사이로 지바현 기사라즈와 가나가와현 가와사키를 연결하는 유료도로(해저터널 10km, 해상교량 5km, 사업비 1조4,409억엔) 아쿠아라인 관리사무소를 방문하였다. 이날 NPO

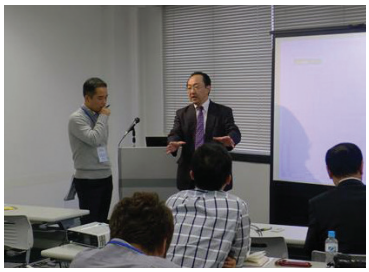


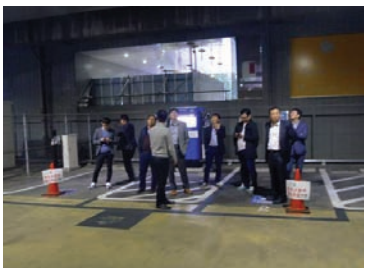
Highwy Techno Fair 관람 및 관계자 면담

오하시 분기점 고가도로 및 야마테터널 (지하도로) 연결부 운행

법인 기술고문 다카하시 등 관계자를 통해 설계기준, 재난대비, 유지보수 등에 대한 노하우 및 경험에 대한 사업 브리핑 및 현장 견학이 이루어졌다.
둘째 날 오전에는 빅사이트전시장에서 열린 'Highway Techno Fair 2016' 전시관을 참관하였으며, 일본고속도로조사회 아베 수석연구원과 고속도로 정책 관련 면담이

메구로구청 관계자 면담 및 오하시분기점 체육시설 시찰





초청강연 세미나 및 내진보강 우수현장 시찰

이루어졌다. 참고로 본 전시회는 고속도로 관련 기술, 제품 전문 전시회로 2004년부터 매년 개최되고 있다.

이날 오후에는 메구로 구청을 방문하여 오하시 분기점, 수도고속3호선(고가도로) 및 수도고속중앙환상선(야마테터널)을 견학하였다.오하시 분기점은 수도고속3호선의 고가도로와 수도고속중앙환상선의 지하도로(야마테터널)를 연결하는 도심 내 위치하였으며, 고가도로(지상 약 35m)와 지하도로(지하 약 36m)의 고저차(70m)를 극복하고자 종전 네잎클로버형 분기점을 4층 루프구조로 건설하여 부지면적을 최소화하였다. 또한 구조물 옥상 부분 약 7,000평방미터에 공원(메구로 천공공원)을 조성하여 시민들에게 녹지 휴식공간을 제공하고 도심 미관을 해치는 혐오시설이라는 부정적 이미지를 극복하였다. 본 시설을 통해 도시계획 단계부터 지자체의 적극적인 지역주민 의견수렴과 합의 노력으로 혐오시설이라는 부정적 이미지를 극복하고 현안 사업을 실현시킨 우수사례이며, 현재 해당 도로시설물을 지역 커뮤니티의 장으로 적극 활용하고 있다고 한다. 우리나라도 토지이용밀도와 토지보상 비용이 높은 대도시권에서 대심도 도로가 검토되고 있는데, 오하시분기점은 상기와 같은 문제점을 극복하기 위한 좋은 벤치마킹 사례로 판단된다.

셋째 날에는 아키야마 미츠요시 교수(와세다대)를 초빙하여 '구조물의 유지관리 현황과 향후 과제'에 대한 세미나를 개최하였다. 아키야마 교수는 점검 · 검사결과 축적의 중요성, LCC 최소화와 예방보전, 점검 · 검사결과의 대국민 공개 등 일본의 구조물 유지관리 및 내진보강 동향에 대한 발표가 이루어졌다. 이날 니시신주쿠의 신부심가로 10호선 고가도로를 방문하여 우수 내진보강 인프라 기술시찰도 실시하였다.

본 프로그램은 우리 협회가 운영지원하는 도로교통협의회를 통해 도로관리청간 의사소통 및 도로관리 효율성 · 전문성 강화를 위해 국제협력 프로그램이 실시 운영되고 있다. 우리 협회에서는 중앙정부 뿐만 아니라 지자체에서도 적극 국제협력을 위해 다양한 프로그램을 기획하고 있으며, 향후 도로교통협의회를 기초지자체까지 확대하여 실시할 예정이다.

2016. 12. 14

도로교표준시방서(한계상태설계법) 제정 연구 워크숍 개최

우리 협회에서 수행하고 있는 '도로교표준시방서(한계상태설계법) 제정 연구'의 3차년도 워크숍이 개최되었다. 다수의 집필위원과 외부 자문위원이 참석한 워크샵에서는 국가건설기준인 「도로교표준시방서(한계상태설계법)(안)」의 완성도 제고를 위한 각 분과별 이슈사항에 대한 심도 있는 토의가 펼쳐졌다.

2016. 12 .16

제80차 운영위원회 개최

우리 협회 주요 추진 업무에 대한 보고와 심의 · 의결을 위한 제80차 운영위원회가 지난 12월 16일 협회 회의실에서 개최되었다. 이날 운영위원회에서는 한국도로협회 조건창 운영위원장을 비롯하여 운영위원 13명이 참석하였으며, 2016년 사업실적 등 보고안건 3건, 의결안건 1건이 이루어졌다.

※ 우리 협회 국제활동은 본 협회지 '2016년 하반기 국제도로센터 주요 활동'을 참고바랍니다.

회원사 동정

대표자 변경

회사명	변경 전	변경 후
대림산업(주)	김동수	김한기

신규 회원사 가입

회사명	대표자	가입일
윤성기계	정웅선	2016년 8월 5일
대림건설㈜	김양구	2016년 8월 31일
태륭건설㈜	이영남	2016년 10월 7일
세아개발㈜	이준호	2016년 10월 20일
㈜금성산업	채종술	2016년 11월 4일
㈜대능	박원	2016년 11월 11일

회원사 창립일

회원사	창립일	회원사	창립일
(주)유원기업	1월 1일	(주)진화기술공사	2월 15일
안국산업㈜	1월 1일	한국도로공사	2월 15일
(주)서영엔지니어링	1월 4일	(주)동일기술공사	2월 15일
동방건설(주)	1월 9일	(주)KR산업	2월 18일
(주)신성엔지니어링	1월 9일	금호산업(주)건설사업부	2월 21일
(주)리플로맥스	1월 9일	한신공영(주)	2월 24일
(주)대현건업	1월 12일	(주)청해종합기술공사	3월 1일
(주)도우엔지니어즈	1월 12일	(주)부영이엔씨	3월 1일
(주)대한콘설탄트	1월 13일	뉴스월드	3월 3일
(주)유신	1월 17일	삼호개발(주)	3월 3일
(주)이너콘	1월 17일	(주)누리플랜	3월 4일
지엘기술㈜	1월 19일	세기안전산업(주)	3월 5일
(주)평화엔지니어링	1월 20일	(주)장맥엔지니어링	3월 5일
KSM기술(주)	1월 20일	(주)한국종합기술	3월 9일
(주)경동엔지니어링	1월 21일	(주)수성엔지니어링	3월 16일
동부건설(주)	1월 24일	신광에코로드이엔씨(주)	3월 20일
(주)천일	1월 26일	삼성물산(주)건설부문	3월 22일
(주)케이씨씨건설	1월 27일	(주)바우컨설탄트	3월 23일
성윤개발	1월 30일	자일자동차판매㈜	3월 25일
대흥기업사	2월 1일	(주)건화	3월 26일
(주)디엠엔지니어링	2월 1일	(주)케이지씨	3월 30일
㈜원학건설	2월 2일	한국건설관리공사	3월 31일
대한로드라인페인트(주)	2월 7일	GS건설(주)	3월 31일
현대엔지니어링(주)	2월 11일	(주)동아기술공사	3월 31일
도로교통공단	2월 12일	고려개발(주)	3월 31일

「도로교통」 협회지 광고 참가사 모집

우리 협회 도로교통 회보 지면광고 참가사를 모집합니다. 광고 참가사에게는 홈페이지 무료 홍보페이지 및 배너공간, 협회지 홍보기사, CEO인터뷰의 서비스를 제공해 드립니다. 귀 사의 권익증진을 위해 최선을 다하겠습니다.

성격

한국도로협회 전문 · 교양 · 정보지 「도로교통」 지면 광고

지면 사양

140면 내외의 변형 B5 크기(190×260mm), 전면컬러

※ 연 4회 발간(계간 3 · 6 · 9 · 12월), 매호 4,000여부 발간 · 배포

매체 특징

- 협회를 대표하는 정기 간행물 : 지속적 노출 및 다중 노출 가능
- 특별광역시 도 · 군 · 구 전국 도로분야 공무원, 발주처 등 주요 독자층 확보
- 회원사, 정부부처, 유관기관, 전문기업 등 도로산업 전 분야 배포
- 한국도로협회 홈페이지에 회보를 업로드하여 추가 광고효과 노출
- 저렴한 광고비와 할인율 : 회원할인(20%), 장기할인(10~20%) 적용

배포처

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

광고비(종류)

광고 위치	기본단가 (회당)	광고 기간	할인		광고 추가 서비스	
			장기*	회원	협회지 기사게재	협회 홈페이지** 홍보
뒷표지	2,000	1회	–	20%	회사/제품 홍보기사 CEO/중역 인터뷰	신기술홍보센터 배너광고
		2회	10%			
		3회 이상	20%			
앞/뒷표지 안쪽면	1,500	1회	–		회사/제품 홍보기사	신기술홍보센터 배너광고
		2회	10%			
		3회 이상	20%			
내지	1,000	1회	–		회사/제품 홍보기사	신기술홍보센터
		2회	10%			
		3회 이상	20%			

공통 : 광고비 및 추가서비스는 협회 광고담당자와 협의 가능

* 회원사일 경우 동시할인 적용하며, 3회 이상 참가사에 1회 광고 무료 서비스 및 평생 홈페이지 홍보서비스 보장

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

지면제작

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

광고 패키지 컨텐츠

회사 / 제품 홍보기사

CEO / 담당중역 인터뷰

신기술홍보센터*(www.kroad.or.kr)

메인페이지 노출

세부 페이지

배너광고

중앙배너

하단배너

* 개발 상세정보, 사진/동영상, 홍보자료 등 한국도로협회 홈페이지–신기술홍보센터 이용 가능

광고 신청 방법

광고 담당자 문의 및 협의 → **광고신청서 제출** → **광고 파일 접수** → **광고비 납부** → **광고 집행 및 서비스 이용**

- 광고 담당자에게 가능여부 확인 및 협의 후 다음 쪽의 '지면광고 신청서'를 작성 · 날인하여 회신
- 광고비는 계산서를 통해서 청구되며, 광고 집행 이전에 납부 필요

광고 문의 · 접수

- 담당자 : 한국도로협회 경영지원실 박진우 차장
- 광고회신 : **E-mail** off@kroad.or.kr **fax** 02-3490-1019
- 연락처 : 02-3490-1022

협회 발간 및 출판도서 보급안내

도서명	발행일	보급가격
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	2013. 6	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(제 I 권 도로 계획, 도로 기하구조, 토공, 배수공)	2009. 4	18,000
고속도로설계실무지침서(제 II 권 구조물공)	2009. 4	12,000
고속도로설계실무지침서(제 III 권 터널공, 포장공, 교통안전시설공, 부대시설공)	2009. 4	25,000
고속도로전문시방서(토목편)	2009. 8	33,000
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 스마트구조안전연구실 (T. 02-3490-1042) • 보급처 : 건설정보사 (T. 02-717-3396~7)

비매품

도로교통 2017년 | 통권 제145호 |

발행처_한국도로협회 **주소**_서울특별시 송파구 중대로 113, 3층 **발행인**_김학송 **편집인위원장**_김주성

편집위원_김영우, 최장원, 서상원, 황훈희, 노성규, 이정윤, 유동민, 여인수, 박진우(간사) **실무위원**_백정길, 한계령, 배재현, 윤효정, 최원정, 서성천, 전영재

전화_02-3490-1022 **이메일**_경영지원실 : off@kroad.or.kr **디자인**_디자인씽(T.02-3141-5408)

기사 투고 및 회원가입 안내

기사 투고 안내

협회지 안내

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

협회지 기사 투고 안내

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

기사 투고 자격

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

협회지 발간일(각 분기별, 연 4회 발간)

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

기사 제출 방법

아래 2개의 파일을 구분하여 이메일로 제출하여 주시기 바랍니다.

① 신청서 파일 – 투고 신청서.hwp

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

※ 소정의 원고료를 지급해 드립니다.

기타 자세한 사항은 홈페이지(홍보센터-KROAD 발행물-원고모집을 참고하시거나, 아래를 통해 문의하시기 바랍니다.

주소 서울특별시 송파구 중대로 113, 3층
홈페이지 http://www.kroad.or.kr
E-mail off@kroad.or.kr
연락처 Tel 02-3490-1022 Fax 02-3490-1019

회원가입 안내

회원 특전

기술 지원

– 국가 건설 기준(설계기준, 시방서 등) 유권해석 등 관련 질의 대응

– 감사 또는 분쟁 해소를 위한 기술검토 지원

해외진출 지원

– 도로분야 해외 진출관련 기초자료 제공(양자 도로협력 회의, MOU 체결현황 등)

– 도로분야 해외사업 진출을 위한 협의체 운영

– 국제회의(PIARC, REAAA, IRF) 행사안내 및 한국대표단 참가기회 제공

정책 및 연구지원

– 국토부 등 정부기관 회의개최 안내 및 참여 지원

– 도로분야 세미나, 교육, 설명회 등 참여 지원

– 정부, 지방청, 지자체 등 기술 및 심의위원회 위원 추천

– 기술 및 정책연구 수행시 외부 집필진, 자문위원 등 참여 기회 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.