

제25회 세계도로대회

25th World Road Congress Seoul 2015

2015. 11. 2(월) - 6(금), 서울 코엑스

길과 소통 - 도로교통 분야의 新 가치 창출

주요프로그램

개회식 및 폐회식
장관회의 | 기조연설 | 기술세션
전시 | 기술시찰 | 관광
환영리셉션 및 환송만찬

세계도로대회는 1908년 파리대회를 시작으로 세계 각국의 전문가들이 모여 도로교통 관련 정보를 공유하고 협력체계를 구축하기 위해 4년마다 개최되는 도로교통 분야 최대 국제행사입니다.



www.piacrseoul2015.org

Journal of
The Korea Road Association

도로교통

www.kroad.or.kr



제24회 도로의 날 기념식
서울 세계도로대회 성공개최 결의대회





회보 「도로교통」 제140호 2015 | 목차

C O N T E N T S



표지사진

길벗 청년홍보단 발대식 및 결의 퍼포먼스

www.kroad.or.kr

특집 02

제24회 도로의 날 기념식 및
서울 세계도로대회 성공개최 결의대회

04

제24회 도로의 날 치사, 기념사

09

제24회 도로의 날 수상자 명단

정책기사 1 10

도로재생과 도로정비사업의 활성화 방안(1편)

손원표 | 동부엔지니어링 (주) 기술연구소장

노관섭 | 한국건설기술연구원 선임연구위원

송민태 | 동부엔지니어링 (주) 기술연구소 책임연구위원

2 19

터널, 더 이상 부실·설계시공 안 된다

임동선 | 국토교통부 시설사무관

기술기사 26

내부암거로 보강된 라멘교의 보강 효과 분석

윤효정 | 경희대학교 석사과정

이희영 | 경희대학교 박사과정

정원석 | 경희대학교 교수



국제협력소식	32	제6차 PIARC 화물교통 분과회의 참가후기 최 윤 혁 한국도로공사 도로교통연구원 책임연구원
도로문화	42	추억의 흔적을 찾아가는 전주한옥마을 손 원 표 동부엔지니어링(주) 기술연구소장
도로정책브리핑	50	운행제한(과적) 단속 기준 및 현황 / 도로법 일부 개정
회원사단신	51	삼성물산(주) 외 6건
유관기관소식	55	국토교통부 · 한국도로공사 등
협회주요활동	65	협회주요활동
광고안내	69	『도로교통』 회보 광고 게재 안내
회원동정	70	대표자 변경 회원사 창립 기념일
논문 · 기사투고안내 · 회원가입안내	71	도로교통 협회지 논문 · 기사 투고 안내 및 신청서 · 회원가입 안내



특 집 기사

제24회 도로의 날 기념식 및 서울 세계도로대회 성공개최 결의대회

“제25회 서울 세계도로대회 성공개최” 다짐 기원!
우리나라 도로분야의 국제적 위상을 제고하고, 국내 기업들의 해외진출
활성화를 위한 교두보로 활용



지난 제24회 “도로의 날” 기념식이 유일호 국토교통부 장관, 김학송 한국도로협회 회장(한국도로공사 사장) 등 도로교통분야 관계자 650여명이 참석한 가운데 지난 7월 7일(화) 건설회관에서 성황리에 개최되었다.

“도로의 날” 기념식은 도로의 중요성에 대한 대국민 인식 제고와 우리나라 경제발전의 초석을 다진 경부고속도로 개통(1970. 7. 7)을 기념하여 1992년부터 매년 개최되며, 올해는 금년 11월에 개최되는

제25회 서울 세계도로대회의 성공개최를 다짐하는 결의대회도 함께 치러졌다.

이 날 행사는 주제영상 상영, 기념사, 유공자 포상, 도로협력위원회 위원 위촉, 치사, 서울 세계도로대회 성공개최 결의대회 순으로 진행되었다.

김학송 협회장(한국도로공사 사장)은 기념사를 통해 “국제사회가 빠르게 변화하고 있는 만큼 우리도 한반도 통일시대에 대비하고 아시아 국가들과의 교류협력도 넓혀 나가는 한편, 서울 세계도로대회를 통해 우리나라의 도로교통업계가 새로운 돌파구를 찾는 기회의 장으로 만들어야 한다”고 강조했다.



유공자 포상 수여



단상수상자 기념촬영



도로협력위원회 위촉장 수여



도로협력위원회 기념촬영

이어진 유공자 포상은 도로교통분야 발전에 기여한 공로를 인정받은 국토교통부장관 표창 대상자 50명 중 10명에 대해 단상시상이 이루어졌으며, 이 후 도로협력위원회 위원 10명에 대한 위촉장도 수여되었다.

유공자 포상과 위촉장 수여가 끝난 후, 유일호 국토교통부 장관은 치사를 통해 “새로운 미래를 준비하기 위해 도로분야의 역할이 더욱 중요해 졌음을 강조하며, 서울 세계도로대회가 명실상부 역대 최고의 대회로 치러질 수 있도록 도로교통인 모두가 뜻을 모아줄 것”을 당부했다.

또한 서울 세계도로대회를 4개월 여 앞둔 시점에서 길벗 청년홍보단 발대식 및 결의 퍼포먼스를 통해 국내 주요 관계자들과 함께 대회의 성공적인 개최를 다짐하였다.

길벗 청년홍보단은 대학생을 주축으로 구성되었으며, 이들은 온·오프라인 홍보단 활동을 통하여 청년층의 서울 세계도로대회 참여확대 및 대회홍보를 수행할 계획이다. 한편, 도로의 날 기념식 및 서울 세계도로대회 성공개최 결의대회가 끝난 이후에는 법, 제도, 정책을 담당하는 중앙정부와 이를 수행하는 지자체, 관련 기관 간 정책과 기술 공유 등을 활성화하기 위한 도로협력위원회(가칭) 출범식이 개최되어 국토교통부 도로국장, 특별·광역시·도 도로국장, 행자부 지역발전과장, 도로협력위원회 위원, 기초지자체 도로담당자 등 150여명이 참석하였다.



길벗 청년홍보단 발대식 및 결의 퍼포먼스

장 관 치 사



존경하는 도로인 여러분! 반갑습니다.

스물네 번째 도로의 날을 진심으로 축하합니다.

오늘 귀한 시간을 내어주신 한국도로협회 김학송 회장님, 내외 귀빈 여러분께 감사의 인사를 드립니다.

오늘 도로교통 분야에서 탁월한 공적을 인정받아 유공자 표창을 받으신 분들께도 축하의 말씀을 드립니다. 특히, 이 시간에도 국내외 도로 현장에서 땀 흘리고 계시는 도로인 여러분께 각별한 감사의 말씀을 드립니다.

내외 귀빈 여러분!

45년 전 이날, 경부고속도로가 개통된 이후 도로는 우리나라의 경제번영에 크게 기여하여 왔고 최근에는 전국을 사통팔통으로 잇는 격자망을 구축하여 국민의 삶을 윤택하게 하고 국가 균형발전의 핵심 동력으로 자리 매김 하였습니다.

그러나, 글로벌 경제위기가 반복되는 상황에서 우리나라는 저출산, 고령화와 성장동력 발굴의 어려움 등으로 저성장 기조가 유지되는 어려움에 직면해 있습니다.

저는, 이러한 현실을 극복하려면 변화와 혁신을 이끌어내야 하며, 이는 결국 우리의 몫이라고 생각합니다. 그리고, 새로운 미래를 준비하기 위해서 도로 분야의 역할이 더욱 중요해졌다고 봅니다.

이를 위해 첫째 SOC 분야의 새로운 투자기회를 만들어야 합니다.

최근 국제사회는 미래를 선도할 사업으로 빅데이터, 사물인터넷, ICT기술개발 등 새로운 분야에 주목하고 있습니다. 아직 도로분야에 이를 적용한 사례가 많지 않은 만큼, 우리가 한발 앞서 이러한 기술들을 도로에 접목시켜 창조경제 생태계를 구축하고 새로운 시장을 개척한다면 큰 기회로 다가올 것입니다.

둘째, 통일 시대를 준비해야 합니다.

통일이 우리에게 가져올 열매는 그 과정에서 지불할 어떠한 대가보다도 크게 값질 것입니다.

통일은 번영과 평화의 신 동북아 시대를 열고 우리나라가 세계 일등국가로 진입하는 길입니다.

이를 위해 정부는 통일준비위원회를 구성하여 한반도 통일시대를 준비하고 있고, ‘한반도 도로망 마스터 플랜’을 수립하고 있는 등 도로분야도 장단기 추진전략을 착실히 추진하고 있습니다.

그러나 이 모든 것들은 정부의 노력만으로는 한계가 있습니다. 정부와 지자체, 민간 상호간에 소통과 긴밀한 협력이 필요하고 대외적으로는 국제협력 관계도 강화해 나가야 합니다.

그 첫 발걸음으로, 오늘 도로의 날을 맞아 도로협력위원회가 출범됩니다.

각계각층의 도로전문가들로 구성된 도로협력위원회를 통해 정보와 기술을 공유하고 교류하여 보다 안전하고 효율적인 도로정책과 기술을 실현해 나갈 것입니다.

존경하는 도로인 여러분!

이제, 제25회 서울 세계도로대회가 녁 달 여 앞으로 다가왔습니다. 경부고속도로를 건설한 이래 축적해 온 많은 기술력과 노하우를 바탕으로, 세계도로대회를 국내 건설업체의 해외진출 교두보로 활용해야 합니다.

도로올림픽이라 불리울 정도로 100년의 역사와 전통을 자랑하는 행사인 세계도로대회는 국제협력관계를 강화하고 대한민국의 위상과 입지를 공고히 할 수 있는 절호의 기회입니다. 서울 세계도로대회를 유치하고 성공적인 개최를 위해 정부가 힘을 쏟는 이유도 바로 여기에 있습니다.

오늘 서울 세계도로대회를 성공적으로 개최하기 위한 다짐의 자리도 함께 마련한 것으로 알고 있는데, 서울 세계도로대회가 명실상부 역대 최고의 대회로 치러질 수 있도록 이 자리에 함께한 도로인 모두의 뜻을 모아주시길 것을 부탁드립니다.

남은 기간 정부도 모든 지원을 아끼지 않을 것을 약속드립니다.

다시 한 번 제24회 도로의 날을 축하드리며, 이 자리에 함께한 여러분 모두의 건강과 행복을 기원합니다. 감사합니다.

2015년 7월 7일

국토교통부 장관 유 일 호

기 념 사



안녕하십니까.

바쁜 일정을 뒤로 물리시고 제24회 도로의 날 기념식에 함께 해주신 유일호 국토교통부 장관님, 아울러 도로산업의 발전을 위해 항상 묵묵히 정진하고 계신 도로인 여러분께 존경과 감사의 뜻을 전합니다.

도로의 날은 경부고속도로가 개통된 1970년 7월 7일을 기념하는 의미에서 제정됐습니다. 우리가 오늘을 뜻 깊게 여기는 이유는 서울과 부산을 잇는 경부고속도로가 개통된 날일뿐만 아니라, 우리 대한민국의 역사에도 큰 획을 그은 자랑스러운 날이기 때문입니다.

1970년 7월 7일 우리 선배들은, 경부고속도로 428km를 기적같이 완공해냈습니다. 장비도, 기술도 형편없던 그 당시에, 오로지 피와 땀과 눈물만으로 착공 2년6개월 만에 큰 꿈을 이루어냈습니다. 그리고 그날은, 세계에서 가장 가난한 나라였던 대한민국이 경부고속도로와 함께 근대화의 길로 들어선 역사적인 순간이기도 합니다. 추위도 더위도 잊고 밤낮을 하얗게 지새우며 경부고속도로와 함께했던 건설참여자는 물론이고 국민 모두가 기쁨의 환호성을 질렀습니다.

경부고속도로가 두고두고 칭찬받는 이유는 ‘안 된다’ ‘불가능하다’는 반대여론과 열악한 기술, 악천후 등 수 많은 역경을 이겨내고 우리의 힘으로 당당하게 이루어냈기 때문입니다. 경부고속도로는 앞장선 이들의 창의적인 사고와 뒤따른 이들의 도전적인 투지가 뽀뽀 뭉쳐서 일으켜 세운 불멸의 금자탑입니다.

그래서 45년 전 오늘은, 대한민국 국민 모두가 결코 잊어서는 안 되는 역사적이고 기념비적인 날이라고 생각합니다. 그리고 그 역동하는 현장에는 우리 도로인이 선봉에 있었습니다. 전국 방방곡곡을 누비며 산업화의 불씨를 당긴 도로인이 있었기 때문에 우리 대한민국이 오늘과 같이 풍요롭게 성장·발전했다고 생각합니다.

그리고 끊임없는 연구개발을 통해서 초장대 교량기술, 스마트하이웨이 등 대한민국의 도로기술력을 세계 정상 수준으로 끌어 올렸습니다. 그 하나하나가 위대한 도전이었고 기적의 역사였습니다.

존경하는 도로교통인 여러분!

이제 우리는, 그 자랑스러운 역사를 터전으로 삼아 미래를 도전적으로 개척해야한다고 생각합니다. 국제사회는 빠르게 변화하고 있고 세계시장에는 우리가 할 수 있는 일이 너무도 많기 때문입니다.

가까이는 한반도 통일시대에 대비해야 합니다.

통일이 되면, 한반도에는 대변혁이 휘몰아 칠 것입니다. 북한지역은 산업화가 빠르게 진행될 것이고, 당연히 우리 남한지역 또한 예외일 수 없을 것은 너무도 당연합니다.

특히 북한의 도로연장은 우리나라의 30% 수준에도 미치는 못하는 만큼, 통일은 우리에게 크나큰 기회의 장이 될 것입니다. 하지만 통일이 된다고 해도 준비하지 않으면 얻을 수 있는 것이 아무 것도 없을 수도 있습니다.

그 기회를 대박으로 살리기 위해서는 지금부터 차근차근 준비해야만 한다고 생각합니다. 더욱이 독일의 사례에서 볼 수 있듯이 통일은 언제, 어떻게 이뤄질지 아무도 예측할 수 없기 때문에 더욱 그렇습니다.

또한, 아시아 국가들과의 교류협력을 넓혀나가고 아시안 하이웨이 사업에도 더욱 적극적으로 나서야한다고 생각합니다. 통일이 되고 아시안하이웨이가 열리면 유라시아 전체에 걸쳐 물류 대혁명이 일어날 것은 너무도 분명합니다.

지금 이 시대에 항공과 해운에만 의지하던 유라시아대륙의 물류가 육로로도 이루어진다고 생각해보십시오. 그리고 아시아인과 유럽인이 너나없이 자가용으로 대륙을 넘나들며 여행을 다니는 광경을 상상해보십시오.

기 념 사

도로교통인 여러분!

그런 가슴 벅찬 미래를 준비하기에 아주 훌륭한 기회가 다가오고 있습니다. 서울 세계도로대회가 바로 그것입니다. 세계도로대회는 1908년에 프랑스 파리에서 첫 대회가 열린 이래, 100년 넘게 이어져온 역사와 전통을 자랑하는 도로교통인의 축제입니다.

지난 2010년, 선진국들과의 치열한 경쟁을 뚫고 세계도로대회를 우리나라가 유치했습니다. 서울대회에는 세계 각국의 정부 관계자와 도로분야 전문가 그리고 바이어가 참여합니다. 대회기간 중에는 세계적인 석학들이 참여하는 학술행사가 열리고 최첨단 기술전시회 등이 다채롭게 펼쳐집니다. 또한 각 국의 장·차관이 참여하기 때문에 이 대회에서 오간 논의는 곧, 세계 도로정책의 나침반이 된다는 점에서 대회의 의미는 매우 크다고 생각합니다.

이 대회는 우리나라의 발전된 도로기술을 세계에 널리 알리는 ‘홍보의 장’ 이 될 것입니다. 또한 우리나라의 도로교통업계가 새로운 돌파구를 찾는 ‘기회의 장’ 이 될 것입니다. 특히 해외시장이 강조되는 상황을 고려하면, 너무도 소중한 기회가 아닐 수 없습니다. 서울 대회를 성공적으로 치러낸다면, 우리 대한민국의 도로기술이 세계의 중심에 서는 계기가 될 거라고 생각합니다.

여러분!

그래서 오늘은 도로의 날을 겸해서 서울대회의 성공을 다짐하는 도로인의 결의대회도 함께 갖고자 합니다. 서울 세계도로대회까지 얼마 남지 않았습니다. 지난 100여 년간 개최됐던 그 어느 대회보다 성공적인 결실을 거둘 수 있도록 여러분 모두가 지혜를 한데 모아주시시오.

여러분의 적극적인 참여를 부탁드립니다, 함께 해 주신 모든 분께 다시 한 번 감사드립니다.

2015년 7월 7일

한국도로협회 회장 김 학 송
한국도로공사 사장

제24회 “도로의 날” 유공자 포상

국토교통부장관 표창

(성명 '가나다' 순)

성명	소속	직급	성명	소속	직급
강남중	전라남도	행정7급	윤호섭	대림산업(주)	차장
강병모	한신공영(주)	부장(현장소장)	이경태	익산지방국토관리청	시설사무관
강신오	(주)DM엔지니어링	상무이사	이서진	(주)대우건설	부장
곽동훈	GS건설(주)	상무	이승배	한국도로공사	책임연구원
권봉경	한국도로공사	차장	이은선	충청북도	지방시설주사보
김현성	(재)한국재난연구원	부장	이일룡	(주)다산건설터트	전무
김성수	안국산업(주)	사장	이재수	(주)한국건설관리공사	상무
김영식	한국도로공사	팀장	이진영	인천광역시	지방시설주사보
김예배	(주)KR산업	상무	이희석	(주)경동엔지니어링	이사
김유성	경상남도	지방시설주사보	임동훈	부산광역시	지방시설주사보
김인수	서울춘천고속도로(주)	과장	임종덕	세종특별자치시	지방시설주사보
김정	고려개발(주)	부장	장경준	삼성물산(주)	건설부문 과장
김종대	한국도로공사	차장	장재영	(주)도화엔지니어링	부장
김종수	롯데건설(주)	상무이사	장종찬	(주)한맥기술	전무
김홍진	한국도로공사	초장대교량사업단 차장	정병권	(주)유신	전무이사
박상섭	(주)동일기술공사	부사장	정영식	한국도로공사	차장
박상익	한국도로공사	차장	정영희	한국도로공사	팀장
박용범	한국도로공사	과장	조흥봉	현대산업개발(주)	과장
박태균	한국감정원	과장	최경인	부산울산고속도로(주)	실장
배효인	(주)건화	부장	최낙진	한국도로공사	팀장
서영준	(주)천일	부장	최한림	경기도	지방시설사무관
성시해	코오롱글로벌(주)	부장	한용문	(주)한화건설	부장
송태언	쌍용건설(주)	부장	황남철	두산건설(주)	부장
윤종석	신대구부산고속도로(주)	차장	황점수	(주)대영건설	부장
윤주영	(주)서영엔지니어링	상무보	단체표창	제이서해안고속도로(주)	

한국도로공사 사장 표창

(성명 '가나다' 순)

성명	소속	직급	성명	소속	직급
강만구	한국도로공사	실무직	서수연	한국도로공사	과장
고전식	한국도로공사	차장	안재명	경기도	지방시설사무관
김광덕	대보건설(주)	과장	이기용	한국도로공사	대리
김기철	(주)대우건설	과장	이사익	한국도로공사	대리
김분임	한국도로공사	실무직	이찬혁	한국도로공사	차장
김성환	(주)수성엔지니어링	이사대우	이해수	한국도로공사	차장
김양수	한국도로공사	과장	임연숙	한국도로공사	대리
김영성	(주)청원기업	대표이사	임지선	한국도로공사	대리
김지원	(주)토탈페이브시스템	대표이사	정경주	한국도로공사	계장
김현진	교통안전공단	책임연구원	정순현	한국도로공사	과장
김환철	남원국토관리사무소	청원경찰	정자성	천안논산고속도로(주)	과장
남기웅	두산건설(주)	부장	허문	한국도로공사	차장
박종희	한국도로공사	사원			

한국도로교통협회장상 수상자

구분	성명	소속	직급
대한민국 우수도로인상	김희철	(주)대우건설	상무
	이석근	경희대학교	교수
	이광호	한국도로공사	연구원
	허남웅	제이서해안고속도로(주)	총괄본부장
대한민국 도로인상	음치현	충청북도	지방시설 주사
	이승형	두산건설(주)	차장
	양성모	국토교통부	시설사무관

도로재생과 도로정비사업의 활성화 방안(1편)



손 원 표
동부엔지니어링(주)
기술연구소장



노 관 섭
한국건설기술연구원
선임연구위원



송 민 태
동부엔지니어링(주)
기술연구소 책임연구원

1. 도로정비사업의 필요성

도로재생과 도로정비의 필요성 관점에서 살펴본 1990년대 초반부터 조성된 국도4차로 확장공사에 대한 사후분석의 결과는 우선 통과기능 중심의 양적확충으로 통과지역 주민에게 소음, 대기오염 등 생활환경 피해가 발생하고 있으며, 경제성 위주 건설의 열악한 기하구조와 과도한 비탈면, 구조물 위주 보강공법으로 도로이용자에게 심리적 부담감이 초래되고 있음이 파악된다.

또한 통과지역의 주변여건 변화에 부응하는 관점에서는 도로계획의 목표년도인 공용기간 20년이 경과하여 주변의 도시화에 따른 연도토지이용 조건의 변화로 주거지역과 상업지역을 이용하는 차량의 진출입과 보행자가 혼재하여 교통지체와 통과교통에 따른 폐해가 발생되어 서비스수준 확보, 생활 환경 보전관점의 친환경, 경관, 그린네트워크, 인간중심의 개념을 도입한 도로재생과 도로정비 사업의 적용이 확대되어야 할 필요성이 제기되고 있다.

노후인프라의 개선으로 도로·교통환경의 질적수준을 확보하는 관점에서도 기존의 도로를 효율적으로 활용하여 인간중심적 가로환경을 형성하고 도로공학의 기술기반에 경관, 환경, 안전, 문화, 교통 정온화 등을 유기적으로 접속시켜 도로의 가치를 제고하여 효율적이고 경제적인 도로재생개념의 투자로 지속가능한 도로를 확보하여야 할 필요성과 당위성이 제기되고 있다.

2. 도로재생과 도로정비사업

2.1 도로재생과 도로정비의 방향과 개념

도로재생은 도로확장·신설에 의한 용량증대, 서비스수준 확보 관점의 「선적개념」에서 연도의 다양한 요구, 지역특성·연도특성·이용특성 등을 반영하는 「면적개념」의 도로정비로 패러다임을 전환하여

「삶의 질」향상과 자연환경과 조화, 도로용량 확보, 주행안전성 확보, 쾌적한 경관 확보 관점에서 접근이 필요하다.

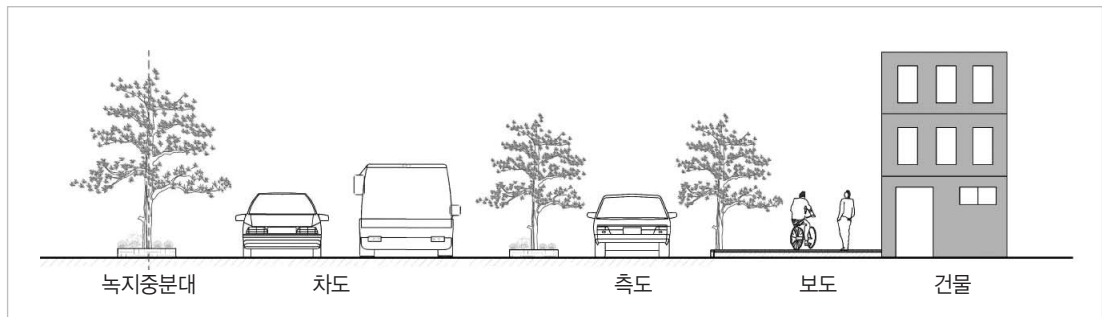
도로재생과 도로정비의 방향

「삶의 질」을 향상시키는 도로	자연환경과 친화적인 도로	쾌적한 도로경관을 창출하는 도로
● 안전하고 안심할 수 있는 도로 ● 합리적인 기하구조를 갖춘 도로 ● 대기오염, 소음진동이 저감되는 도로 ● 녹지공간이 확보된 도로 ● 인간과 공생하는 도로 ● 교통정체가 완화되는 도로 ● 과다한 시설물이 정비된 도로	● 자연환경과 조화된 도로 ● 자연환경이 복원된 도로 ● 생태적으로 안정된 도로	● 경관성과 심미성을 갖춘 쾌적한 도로 ● Amenity가 확보된 도로 ● 테마가 있는 도로

환경친화적인 도로정비에는 지방부 구간에서 자연과 생태계를 고려한 도로정비의 개념과 도시화 구간에서 가로경관과 연도환경 정비관점으로 구분하여 적용되어야 하며, 친환경도로의 정비에서는 자연·생태적 측면, 경관적 측면, 주행 쾌적성 측면과 교통공해 측면, 인간중심적 측면 등을 고려하고 지역 경제의 소득증대에도 기여해야 한다.

주제별 정비요소

자연과 생태를 고려한 도로정비	자연환경·생태환경과 조화되는 도로	● 도로식재, 생태통로, 생태복원
	쾌적한 주행환경을 창출하는 도로	● 도로기하구조, 경관자원
가로경관과 연도환경을 고려한 도로정비	소음·대기오염을 저감시키는 도로	● 도로식재, 방음시설, 측도, 환경시설대
	인간을 배려하는 도로	● 측도, 보·차도 분리, 쉼터, 배리어프리, 유니버설디자인



친환경적 도로정비의 횡단면 구성

2.2 도로재생의 사례

일본의 경우, 전국가로사업촉진협의회(1965년 설립)가 주관하여 “전국가로사업 콘테스트”를 통해 기존도로의 기능개선과 가로경관정비를 촉진하고 있으며 2009년 11월에 개최된 “도시기반정비사업 추진대회”에서 가로를 기초로 하는 도시기반시설의 정비촉진에 관한 결의문을 채택하는 등 가로재생을 통한 도시재생, 주거환경개선을 위해 박차를 가하고 있다.

가로환경 정비에 있어서는 안전하고 쾌적한 교통공간의 확보와 연도경관을 배려한 도로공간을 창출하여 도로기능의 향상과 보행자의 안전을 확보하는 것을 목적으로 시행하며, 전선·통신선 등 가공선의 지중화와 연도변 건물의 불량경관 개선, 보도블록 포설·보도공간 확보 등 보도개선사업 등으로 전반적인 도로공간의 경관과 안전을 개선하고 있다.



정비 전



정비 후

주거밀집지역을 관통하는 도로의 정비 - 협소한 보·차도 정비(일본의 사례)

횡단면 정비에 있어서는 도시 지역의 경우 운전자의 심리적 불안감과 보행자의 안전을 확보하기 위하여 도로 횡단면 개선으로 도로기능을 향상시키고 저소음포장·배수성포장을 도입하여 생활환경에 악영향을 미치는 소음발생을 저감시키고 있다.



정비 전



정비 후

횡단면 정비 - 연도 환경정비(일본의 사례)

지방부 지역에서의 사례는 수변을 따라 개설된 국도변의 환경을 정비하여 자전거도로 및 보행로를 조성하고, 차폐식재로 경관개선을 도모하여 운전자의 심리적 안정감과 지역주민 및 생태형·레저형

관광객에 친환경 공간을 제공하고 있다.



횡단면 정비 - 연도 환경정비(국도46호선, 남양주시 구간)

여유부지의 활용에 있어서는 기존도로의 여유부지에 차량소음 저감 및 그늘을 조성하기 위한 차폐식재를 도입하고 콘크리트 옹벽을 제거하여 계곡지세와 어우러진 심터를 조성하여 도로주행자들에게 주변의 자연을 느끼고 휴식을 취할 수 있도록 제공한다.



여유부지의 심터 조성(국도46호선, 인제군 구간)

급경사구간에서의 안전성 확보는 고저차가 있는 구릉지를 돌아가는 도로구간에 터널을 조성하여 종단 경사를 완화시켜 안전성 확보와 교통의 효율성을 확보하고 도로변의 환경을 정비한다.



7%의 도로종단경사를 최대 3.8%로 완화시킨 사례(일본)

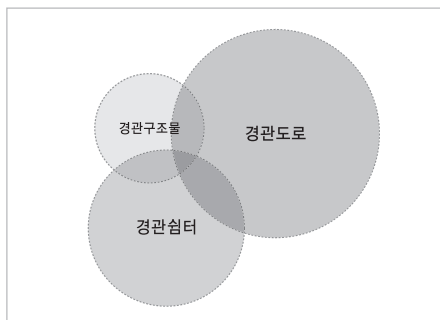
2.3 도로재생(도로정비사업)을 통한 지역사회의 활성화

도로재생을 통해 기존 자동차 중심의 도로구조에서 인간중심의 쾌적성이 확보된 공간구조로의 개편을 통해 지역사회의 활성화를 기대할 수 있으며, 선적(線的)인 특성을 갖는 도로가 선(線)의 연결로 망(網)을 형성할 때 발휘하는 효율을 고려하여 각각의 도로가 기능에 따라 정비될 수 있도록 차별화된 친환경적 도로정비와 함께 도로재생(도로정비)사업을 적용하여 도로의 기능변화와 이용자의 요구 변화에 부응함으로써 주행자와 연도이용자에게 편리함을 제공하고 나아가서는 지역소득 증대에도 기여할 것으로 기대된다.

3. 경관조망시설 개선사업

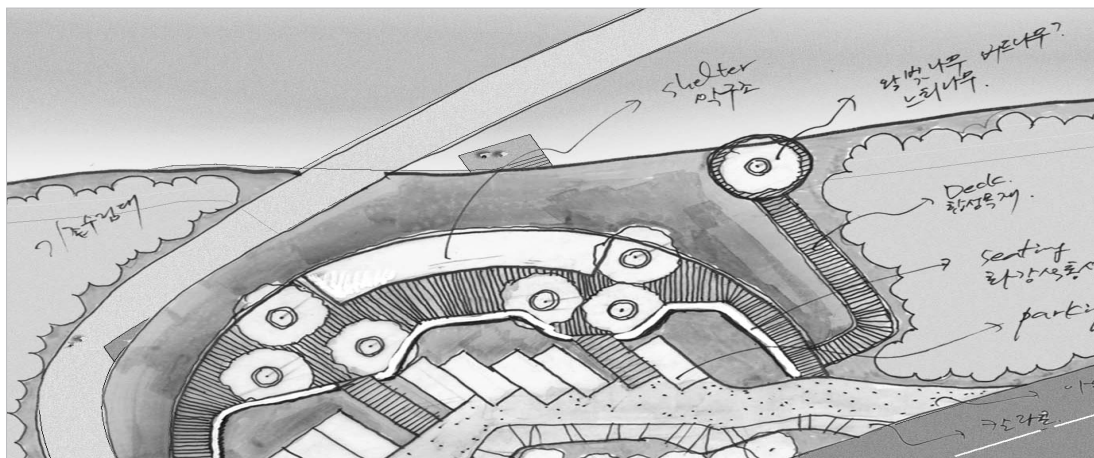
3.1 자연경관 조망시설

「경관도로」란 도로의 경관을 구성하는 다양한 요소들인 도로요소, 연도요소, 원경요소 등이 조화되어 좋은 도로경관을 형성하고 특히 도로 주변의 자연적, 인공적 요소를 보고 즐길 수 있는 쾌적한 도로이며, 「경관도로」는 일정한 구간을 가진 노선(路線) 개념이다.



경관도로 · 경관쉼터 · 경관구조물의 상관관계

「경관쉼터」란 도로에서 바라보는 경관이 뛰어나 이용자들이 쉬어가면서 주변경관을 전망할 수 있으며 도로에서 조망대상을 바라볼 수 있는 조망점이 되는 도로 주변의 머물 수 있는 공간(쉼터)을 말하고, 「경관구조물」이란 도로시설물 중에서 주변경관과 조화를 이루면서 이용자들이 즐길 수 있도록 설계·디자인이 이루어진 교량 등 특정한 시설물이며 「경관쉼터, 경관구조물」은 지점(地點) 개념의 장소적 특성을 지닌 개념이다.



국도46호선 테마가 있는 쉼터계획

3.2 경관쉼터의 조성

원주지방국토관리청에서 추진하였던 ‘Happy Road 2010 사업’과 ‘테마가 있는 도로조성 기본계획’ 등은 지역특성을 반영한 쉼터 설치의 방향과 사례를 보여주고 있으며, 이 사업은 차량중심 도로에서 도로이용자(사람) 중심으로 도로 관리체계를 변화시켜 지역의 관광지와 연계하여 안전하고 볼거리가 있는 머무름 공간을 제공하고 연도시설에 노선별·지역별 특성을 반영한 테마가 있는 아름다운 도로를 조성하여 지역이미지를 제고하는 것이다.

3.3 경관조망시설(쉼터)

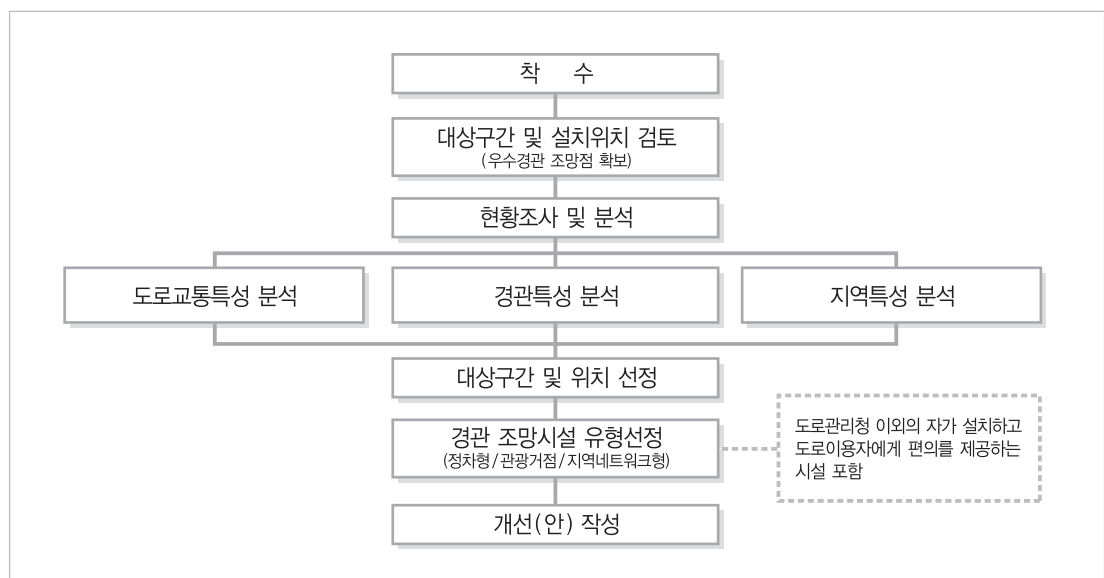
주변의 경관이 뛰어나 도로 이용자들이 쉬어가면서 주변 경관을 전망할 수 있는 도로주변 쉼터로, 주로 도로이용자의 전망 및 휴식을 목적으로 하며 지역홍보, 편의시설 제공, 비상주차대 등의 기능을 가진다.



백수해안도로 노을 전시관, 영광군



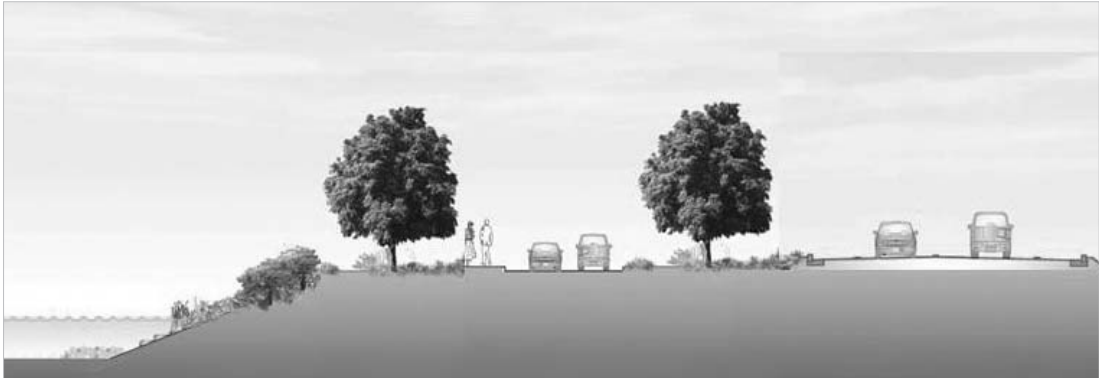
사진찍기 좋은 녹색명소, 양산시



경관 조망시설 설계 프로세스

▶ 정차형 쉼터

차량의 정차 및 운전자의 간단한 휴식을 목적으로 하는 단순 쉼터 기능을 가지며 본선의 교통에 영향을 주지 않고 차량의 진·출입 및 주·정차시 안전 확보 및 주변 환경과 지형 훼손을 최소화 하는 지점을 선정한다.



도로변 여유부지를 활용한 정차형 조망시설 설치 예시



교량 전·후 구간 쉼터 설치로 경관구조물과 연계



폐도부지를 활용한 쉼터, 남양주시

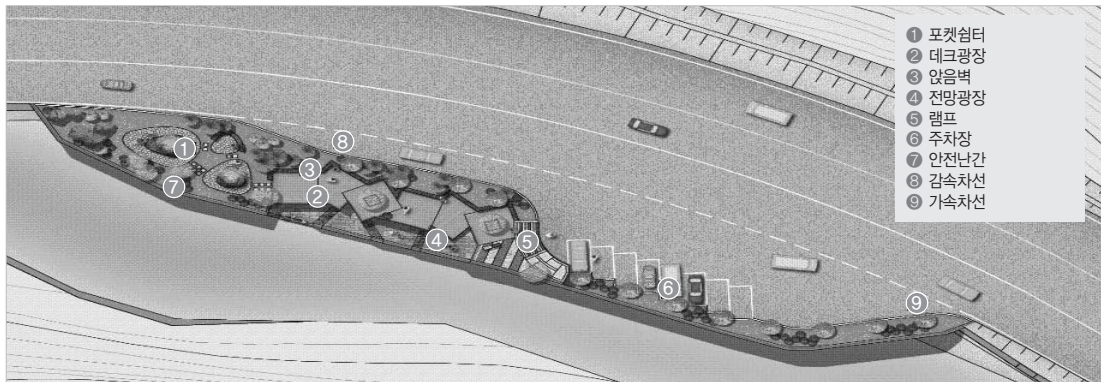


지역경관을 활용한 쉼터, 진부령

〈정차형 조망시설 설치사례〉

▶ 관광거점형 쉼터

경관 우수지점이나 기존 조망시설, 주요 관광지와 인접한 지점을 선정하여 전망 및 휴게시설, 편의 시설 등의 적극적인 개선 또는 설치하여, 도로이용자의 편안한 휴식과 관광 활성화를 목적으로 한다.



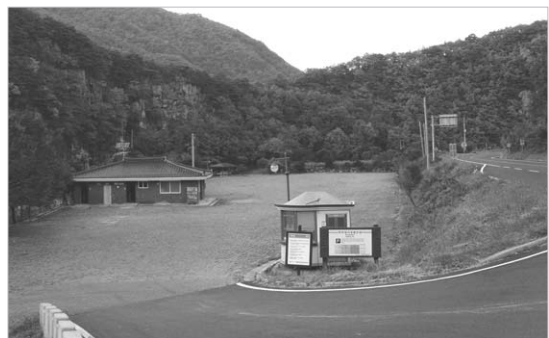
관광거점형 조망시설에 대한 시설물 계획 예시



지역의 관광명소와 연계한 조망시설 설치 예시



장성호 문화예술공원 쉼터, 장성군



덕유산 및 무주 구천동 쉼터, 무주군

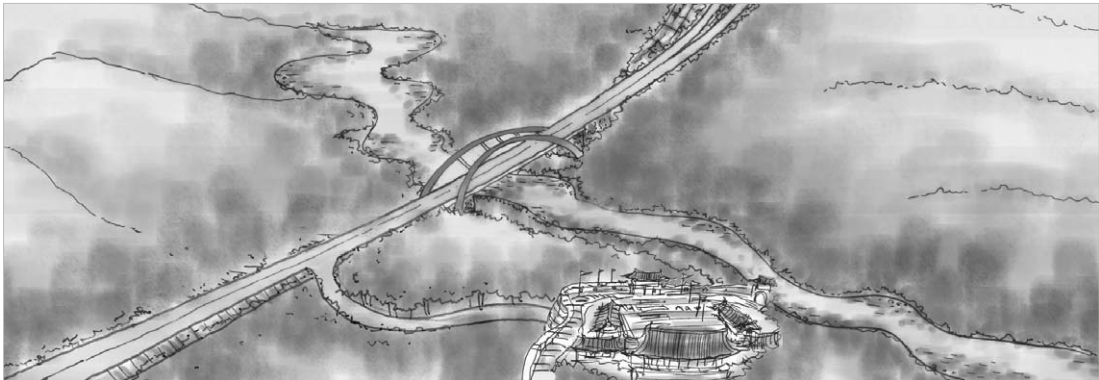
〈관광거점형 조망시설 설치사례〉

▶ 지역네트워크형 쉼터

지역의 주요 관광지 및 공원, 지역 특산물, 주변 경관자원 등과 연계하여 지역홍보 및 지역 활성화를 위한 네트워크 구축을 목적으로 한다.



지역네트워크형 조망시설에 대한 시설물 계획 예시



지역의 관광자원과 연계한 조망시설 설치 예시



울진-동해간 도로변 쉼터, 국도7호선



태안 안면도 조각공원 쉼터, 국도77호선

〈지역네트워크형 조망시설 설치사례〉

터널, 더 이상 부실·설계시공 안 된다



임 동 선
국토교통부 시설사무관

I. 서언

우리나라는 경제발전예 따라 도로, 철도 등 다양한 기반시설을 확충하고 있으며, 건설기술 선진화에 많은 노력을 기울이고 있다.

특히, 도로 및 철도사업에 필수시설인 터널은 환경파괴 최소화, 지역간 빠른 이동, 안전 등 국민의 욕구에 맞춰 산악터널 뿐만 아니라, 도심터널, 하·해저 터널 등이 지속적으로 건설되고 있으며, 규모도 대단면화, 장대화 되는 등 그 기술면에서도 선진국들과 당당히 경쟁할 수 있는 수준이 되었다.

그런데 양적, 기술적 성장에도 불구하고 2014. 10. 터널공사와 관련하여 121터널 중 78개 터널에서 공사 업체들이 ‘록볼트(rock bolt)’를 설계보다 최대 70% 적게 넣고 시공하여 국민의 지탄을 받는 안타까운 사건이 발생했다. 이는 건설기술자가 견실시공에 대한 의지가 없으면 그간 쌓아온 건설기술인의 명예를 한순간에 떨어뜨릴 수 있다는 것을 단적으로 보여준 사건이다. 터널은 한번 건설되면 거의 영구적으로 사용하는 시설이고 터널사고는 대규모 사고로 이어질 수 있으므로 경제적이고 안전한 터널건설을 위해 건설기술인의 노력이 절실히 필요하다.

그럼에도 불구하고 아직도 기존에 관행적으로 시공하던 방법으로 시공하여 부실시공 등으로 지탄을 받는 등 사례가 많아 우리나라에서 가장 많이 시공하는 NATM 터널시공에 대한 일반적 사항을 살펴보고 주요 감사지적 사례를 통해 터널의 부실공사 방지 및 예산절감 방안을 논해 보고자 한다.

II. 터널시공에 대한 일반적 사항 고찰

1. 터널시공 순서

터널은 일반적으로 다음 <그림 1>과 같이 크게 갱구부 굴착, 본선 및 피난 연락갱 굴착, 구조물 시공 순으로 진행된다.

갱구부 굴착		
갱구부 굴착	갱구부 보강 그라우팅	가설갱문 형성
		
본선 굴착		
천공, 발파, 버력처리	숏크리트 타설	강지보 및 록볼트설치
		
구조물 시공		
방수막 설치	라이닝 콘크리트 타설	갱문 구조물 시공
		

〈그림 1〉 터널 시공 순서

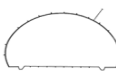
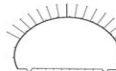
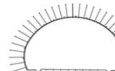
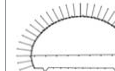
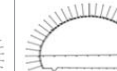
2. 터널의 굴착방법

대부분의 NATM 터널의 설계도면에는 〈표 1〉과 같이 지반상태(암질상태)에 따라 P-1에서 P-6 등 6개의 발파굴착 패턴으로 정하고 있다. P-1인 경우 암질이 매우 양호한 상태이며 숫자가 커질수록 암질은 나빠져 이에 따른 굴착방법 및 보강방법도 달라진다.

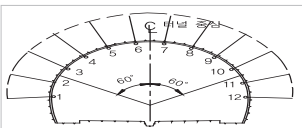
예를 들면 암질이 양호한 P-1패턴의 경우 전단면굴착으로 1회 굴진장을 3.0내지 4.0m로 길게 굴착하는 반면, 암질이 불량하거나 저토피구간 갱구부에 적용하는 P-6타입은 반단면 굴착(상반 굴착 후 하반굴착)으로 1회 굴진장을 1.0 내지 1.2m로 짧게 시공하도록 되어 있다.

또한 숏크리트, 록볼트, 격자지보 및 굴착보조공법도 암질이 양호한 구간인 P-1구간에는 적게 시공하거나 시공하지 않도록 되어 있는 반면, 타입 번호가 커질수록 보강을 많이 하도록 되어 있다.

〈표 1〉 터널 패턴별 굴진장 등 현황

굴착패턴/암반등급	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
표준단면						
암 질	양호 ←					→ 불량
굴착방법	전단면	전단면	전단면	반단면 분할	반단면 분할	반단면 분할
1회 굴진장(m)	3.0~4.0	3.0	2.0	1.5	1.2	1.0~1.2
shotcrete 두께(mm)	100(일반)	100(강섬유보강)	150(강섬유보강)	200(강섬유보강)	200(강섬유보강)	200(강섬유보강)
rockbolt	길이(m)	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0
	개수(개)	RANDOM	5.5	11.5	15.5	15.5
격자지보	규격	미설치	미설치	미설치	50×20×30	70×20×30
	간격(m)	—	—	—	1.5	1.2
concrete lining(mm)	300	300	300	300	300	300
보조공법	—	—	—	포어폴링	포어폴링 강관보강 그라우팅	포어폴링

3. 터널굴착에 따른 보조공법 등

공법	개요도	공법개요
rockbolt		암반구간에 길이 3~5m, Ø25mm의 철근을 터널 천단 및 측벽에 설치하여 절리면을 봉합, 낙반 방지
강관보강 그라우팅		길이 12m, Ø60~114mm의 강관을 지반조건이 불량한 막장전방 천단부에 설치하고 주입재를 주입함으로써 강관과 주변지반과 일체화시켜 Beam Arch를 형성하여 굴착시 안정을 도모
회폴링		막장면 암반내에 길이 3~4m, Ø32mm전후의 강관 파이프를 삽입하고 시멘트 몰탈로 공내를 충전하여 굴진시 막장 천단부의 붕락을 방지
프리 그라우팅		용수에 의해 지반강도 저하 및 지수성 증진을 위한 그라우팅 공법, 저토피부 용수 발생 구간이나, 용수 예상 단층대 통과시 적용
차수 그라우팅		터널 막장면과 천단 상부 및 좌우의 지중에 2.5~5.0m의 차수층 형성하여 지하수 유입을 차단하고 차수벽 바깥쪽에 지하수위 보존을 위한 공법
선진 수평보링		단층 및 파쇄대 또는 폐갱이 예상되는 구간 막장면 전방에 시추조사를 시행하여 파쇄대 및 폐갱의 위치, 규모 방향 및 용수량 등을 사전에 확인

Ⅲ. 주요 감사지적 사례

1. 발파굴착 길이 부적정

터널을 굴착하면서 설계도면에 명기된 발파굴착 패턴의 굴진장을 변경하고자 할 때에는 사전에 시험시공 등을 실시하고 지방서에 따라 현장여건에 적합한 굴진장을 산출하여 감리원의 승인을 받고 굴착 하여야 하는데도, 해당공사 감리원에게 굴진장 변경에 대한 승인을 받지 않고 설계 도면상의 굴진장의 상위 패턴으로 발파굴착¹⁾ 하여 이에 따른 공사비 상당액을 과다하게 지급 받았다.

이렇게 굴착길이를 임의로 변경하면 과다굴착에 따른 붕괴 등 안전사고 우려가 증가될 수 있으므로 반드시 시험시공 등을 통해 적정한 굴진장을 산정하고 발파하여야 한다.

2. 시공물량을 부풀려 과다기성

공사 건설업자는 책임감리원에게 터널 굴착 완료에 따른 굴착정산 결과를 보고하면서 압판정 결과에 따라 실제 시공한 물량(강관다단그라우팅, 포어폴링, 배치플랜트 등)으로 실정보고 하여야 하는데도 실제물량보다 많은 물량을 시공한 것처럼 부당하게 보고하였고, 책임감리원은 건설업자가 제출한 실정보고서의 물량을 시공 상세도에 따라 검측한 물량과 비교·분석·검토·확인 하여 실제 시공한 물량을 발주청에 보고하고 변경설계서를 작성하여야 했는데도 실정보고서에 대한 비교·분석·검토·확인을 소홀히 하여 한 채 실제시공 물량보다 많은 물량이 적정하다고 실정보고하고 실정보고 물량에 맞추어 변경설계서를 작성하여 발주청에 제출하였다. 그 결과 발주청은 책임감리원이 제출한 변경설계서의 공사비로 변경계약을 체결하고, 기성검사를 거쳐 실제 시공한 물량보다 많은 공사비가 건설업자에게 부당하게 지급되는 결과를 초래하였다.

3. 동상방지층 설계변경 미이행

「암반구간 포장설계 지침(2011. 8. 국토교통부 제정)」에 따르면 암반구간에서는 포장단면 설계 시 동상방지층을 생략하고, 그 대신 침투수의 배수를 위한 필터층 또는 시멘트 안정처리 필터층을 설치하도록 되어 있으므로 터널내부 지반이 암반인 터널은 동상방지층을 생략하는 것으로 설계 변경을 하여야 하는데도 2011년 이전 설계된 다수의 공사에서 암반구간에 동상방지층을 시공하는 것으로 설계되어 있고 설계대로 시공할 계획으로 있어 동상방지층 생략시 아낄 수 있는 공사비(터널굴착, 버력처리비 등)가 낭비될 우려가 있다.

4. 시멘트안정처리 필터층 설계변경 미이행

「도로설계기준」 7.5.2 (3)에는 터널 내 콘크리트 포장의 시멘트안정처리 필터층²⁾(이하 “필터층”

1) P-6패턴으로 일회 굴진장을 1m로 굴착하여야 하는 구간을 P-4패턴에 해당하는 3.0m로 굴착

2) 현지재료 또는 여기에 보충재료를 가한 것에 시멘트를 첨가하여 혼합하고, 최적함수비 부근에서 다져 기층이나 보조기층을 만드는 공법으로 안정처리된 필터층

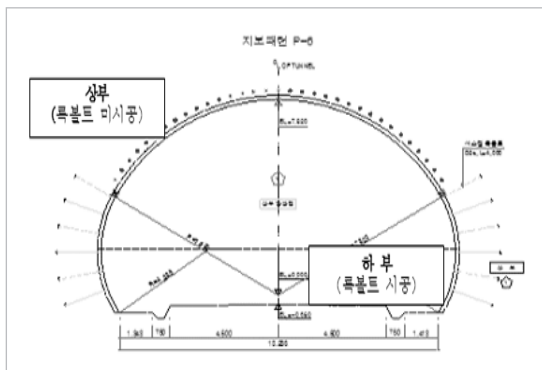
이라 한다)은 설계할 때 용출수량을 파악하기 어려우므로 필터층 두께를 최소값인 150mm를 적용하고, 시공시 용출수량($\text{m}^3/\text{분}/\text{km}$)이 0.5 미만일 때 필터층 두께는 150mm로, 0.5에서 1.5일때 200mm로, 1.5초과 시 250mm로 조정할 필요가 있다고 되어 있는데도 설계사는 필터층 두께를 250mm로 과다하게 설계하였고 시공사 및 감리사는 이를 검토하지 않고 설계대로 시공 중이거나 시공계획으로 있어 필터층 두께를 150mm만 해도 충분한데 250mm로 굴착하면 터널 굴착단면이 100mm 크게 되고 필터층 두께도 불필요하게 커짐에 따른 공사비(터널굴착비, 버력처리비, 필터층 재료비 및 운반비 타설비 등)가 낭비될 우려가 있다.

5. 터널의 숏크리트 강섬유 투입량 부적정

한국도로공사에서는 터널설계기준(2007년) 및 터널표준시방서(2009년)에 터널주변의 붕락 등을 예방하기 위해 터널에 부착된 숏크리트 강섬유 혼입량을 $30\text{kg}/\text{m}^3$ 이상³⁾이 되어야 한다고 규정하고 있으나, 타설 전 배합 시의 투입량에 대한 기준이 없어 2011. 5. 4,000여 회의 시험을 통해 기존의 강섬유 보강 숏크리트 시공시 계량오차, 시공 중 손실률 등을 고려한 최적의 강섬유 투입량을 $37\text{kg}/\text{m}^3$ (기존대비 $3\text{kg}/\text{m}^3$ 감소)로 정한 ‘터널용 강섬유 투입 설계기준 개선방안’을 마련하고 2011. 6. 2.부터 적용하도록 하고 있는데도 일부 설계사는 종전 관행대로 $40\text{kg}/\text{m}^3$ 를 적용하여 설계하고, 시공사는 이에대한 검토없이 $40\text{kg}/\text{m}^3$ 로 숏크리트 타설계획으로 있어 $3\text{kg}/\text{m}^3$ 상당의 강섬유에 대한 공사비가 낭비될 우려가 있다.

6. 록볼트 설계변경 미이행

터널 설계시 강관보강그라우팅 구간에 록볼트를 시공하면 강관보강그라우팅으로 고결된 지반을 손상시킬 수 있으므로 강관보강그라우팅을 시공하는 부분에는 록볼트를 시공하지 않는 것으로



〈그림 2〉 강관보강 그라우팅부 록볼트 도면

〈그림 2〉와 같이 설계하여야 하는데도, 일부 설계도면에는 강관보강그라우팅 구간에도 록볼트를 시공하는 것으로 되어 있고, 일부 설계도면에는 록볼트를 시공하지 않는 것으로 설계하고도 물량내역서에는 설계도면과 달리 록볼트를 시공하는 것으로 되어 있어 불필요한 록볼트를 시공하는데 따른 공사비가 낭비될 우려가 있다.

3) 이전의 터널설계기준이나 터널표준시방서에는 강섬유 보강 숏크리트에 대한 별도의 혼입량이나 투입량 기준이 없고 2005년도 고속도로공사 전문시방서(토목편)에 강섬유보강 숏크리트에 대한 배합 강섬유 투입량을 $40\text{kg}/\text{m}^3$ 로 규정

7. 불필요한 터널 내장재 설계반영

「도로설계 편람」 제6편(터널) 2.2(터널 내장재 설치기준)에 따르면 “터널의 내장재는 터널 연장 300m 미만인 경우 설치하지 않도록 되어있으며, 연장 300m미만의 터널이라도 종단구배 3% 이상, 곡선반경 500m이하인 터널에는 내장재를 설치 할 수 있다”고 되어 있는데, 터널 연장이 275m이고 종단구배가 1.87%이며 곡선반경이 1,300m인 터널에 내장재(타일, 2,260m³)를 설계 하여 시공계획으로 있어 내장재 공사비가 낭비될 우려가 있다.

8. 세정수처리시설 등 부대시설 이중 계상

설계도면에는 터널공에만 세정수처리시설이 반영되어 있는 반면, 물량내역서에는 세정수처리시설이 터널공과 전기공에 이중으로 계상되어 있으므로 설계도면에 반영되어 있지 않은 전기공의 세정수처리시설을 제외하는 것으로 설계변경을 하여야 하는데도 이를 감액하는 설계변경을 하지 않고 있다.

9. 방음문 설계변경 미이행

설계변경 터널의 시점과 종점 갱구부에 각각 설치하게 되어 있는 2개의 방음문 중 터널을 일방향으로 굴착하여 1개만 설치한 후 굴착을 완료하였으면 시공하지 않은 1개의 방음문에 해당하는 공사비를 설계변경하여 감액하여야 하는데도 설계변경을 하지 않고 있다.

10. 터널 정기안전점검 부적정

「건설기술관리법 시행령」 제95조제1항에 따르면 건설업자는 국토교통부장관이 정하여 고시하는 시기와 횟수에 따라 정기안전점검을 하도록 되어 있으며, 「건설공사 안전점검 지침(국토교통부 고시)」 제7조에 따르면 건설업자는 터널공사를 시공하면서 1차 정기안전점검은 갱구 및 수직구 굴착 등 터널굴착 초기단계 시공 시 시행하도록 되어 있는데도, 갱구부를 굴착할 때 정기안전점검을 실시하지 않은 채 터널 갱구부를 굴착하였다.

11. 터널 라이닝 콘크리트 균열관리 부적정

「공사시방서」 제13장(터널공사) 3.3.1에 따르면 콘크리트 라이닝에는 유해한 균열이 발생되지 않도록 하여야 하며 유해한 균열 발생이 우려될 때에는 균열방지 대책을 강구하도록 되어 있고, 같은 장 3.4.2에 따르면 콘크리트 라이닝 타설 후 균열 및 변형 상태를 일상관리 하도록 되어 있는 데도 라이닝 콘크리트 천정부에 발생한 균열 폭 1mm부터 2mm까지 총 953m의 균열에 대하여 균열 원인을 규명하지도 않고 보수를 하지 않는 등 균열에 대한 일상관리를 소홀히 하고 있다.

12. 굴착 보조공법 등 설계변경 미이행

굴착면 압질상태가 양호하여 터널 굴착을 완료할 때까지 프리그라우팅⁴⁾ 18개소, 용수처리비⁵⁾ 3,587m 및 선진수평보링⁶⁾ 81m에 대한 시공을 하지 않았고 향후 시공할 필요성이 없으므로 이에 대하여 실정보고하고 설계변경을 하였어야 했는데도 이에 대해 실정보고도 하지 않아 해당 공사비가 낭비될 우려가 있다.

IV. 결론

앞에서 우리나라에서 가장 많이 시공하는 NATM 터널시공에 대한 일반적 사항과 주요 감사지적 사례를 살펴 보았다.

감사 지적사항을 보면 설계도서와 다른 시공, 공사비 편취, 설계 잘못 및 시공과정에서 설계내용 미검토 등 설계자, 시공자, 감리자, 감독 등 건설기술인이 조금만 주의를 기울이고 관심을 가졌다면 지적되지 않았을 사항이다.

결론적으로 부실시공 예방과 예산절감을 위한 해답은 무엇인가?

설계자는 기준에 맞게 경제적으로 설계하고 시공자와 감리자는 설계된 내용이 경제적이고 기준에 맞는 설계인지 다시 한번 재검토하여 적정하면 설계대로 시공하고 적정하지 않으면 실정보고를 통해 보완설계하여 시공하는 것이다.

터널은 도로, 철도, 지하철 사업에 있어서 없어서는 안될 주요 구조물로서 우리 후손에게 물려 주어야 할 소중한 자산이다.

앞으로 이 소고가 부실설계·시공과 공사비 편취 같은 부끄러운 과거는 역사 속에 흘려보내고 튼튼하고 경제적인 터널건설을 위해 매진하는 건설기술인이라는 자부심을 지킬 수 있도록 모두가 각성하고 노력하는 촉매제가 되었으면 한다.

4) 터널 굴착시 파쇄대의 보강 및 용수방지 등을 위하여 천공(천공경 Ø46mm, 천공장 9.0m) 후 시멘트 등 그라우트를 주입하는 작업

5) 터널 굴착시 굴착면에서 용수가 발생될 경우 수발공을 이용하여 유도배수를 하거나 부직포 또는 방수막 등으로 용수를 차단하는 작업

6) 터널공사에서 암반, 동공, 지하수 등을 사전에 파악하여 안전사고를 방지하기 위해 굴착전 D100mm ~ D200mm를 약 50m 정도 천공하여 확인하는 작업

내부 암거로 보강된 라멘교의 보강 효과 분석



윤 효 정
경희대학교 석사과정



이 희 영
경희대학교 박사과정



정 원 석
경희대학교 교수

1. 서론

고속국도 및 자동차 전용도로상의 교량은 「도로교 설계기준」(1978년)에서 1등교(설계하중 DB-24, DL-24)로 설계하도록 개정되었다. 1978년 이전에 설계된 고속도로 본선교량 중 설계하중 2등급(DB-18, DL-18)교량은 확장공사를 실시하면서 1등급 교량으로 개축되거나 전면 개량공사를 실시하여 1등급 교량으로 개축되었다. 그러나 공용된 지 40년 이상 된 설계하중 2등급 교량에 대하여 별도의 통제 없이 통행되고 있다. 따라서 고속국도 노후교량의 정밀 구조해석 및 내하력 산정은 보수·보강에 대한 효과를 반영하여 관리 방안을 강구하여야 한다.

검토대상인 라멘 교량은 1969년도에 설계하중 DB-18로 준공되었으나 고속도로의 노선 변경

으로 인하여 교량 상부에 상재토를 약 1.7m 이상 재하하였다. 토피의 자중에 대한 보강으로 라멘교 내부에 암거를 추가로 시공하였으며, 라멘교와 내부 암거 사이의 계면에 방수 쉬트를 시공하여 누수로 인한 교량의 손상을 방지하였다. <그림 1>은 현재 내부 암거로 보강된 라멘교를 나타낸다.

본 연구에서는 대상 교량과 같이 방수 쉬트로 보강된 라멘교와 내부 암거의 계면이 비부착된 경우와 앵커 및 스톱트 등으로 내부 암거와 라멘교를 일체 보강시킨 경우를 대상으로 구조해석을 실시하여 보강 효과를 분석하고자 한다. 또한, 내부 암거로 보강한 라멘교의 내하력 산정 시에 본 연구의 해석 결과를 반영하여 합리적인 합성 단면을 결정하도록 하기 위함이다.



(a) 교량전경

〈그림 1〉 내부 암거로 보강된 라멘교

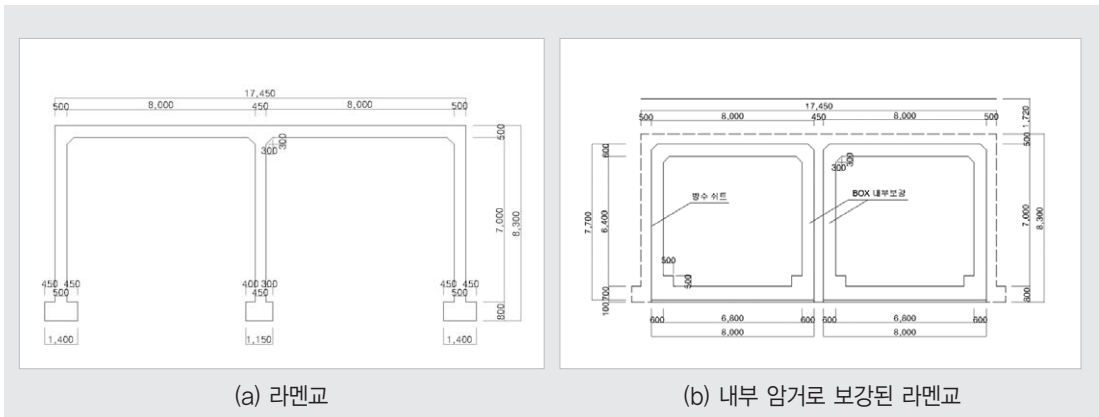
2. 구조해석

가. 해석단면 선정

구조해석 단면은 준공된 기존 교량인 라멘교 (1969)에 내부 암거로 보강(1996)하였다. 이에 대해 현장조사 결과를 반영하여, 라멘교와 내부 암거 사이의 계면에 존재하는 방수 쉬트의 역할

에 의해 취약한 단면을 선정하여 보강 효과를 분석하였다.

대상 교량의 구조물 단면도는 〈그림 2〉와 같이 (a) 라멘교와 (b) 내부암거로 보강된 라멘교로 구성되어 보강 전·후로 구분된다. 세부 구조 해석 개요는 〈표 1〉과 같다.



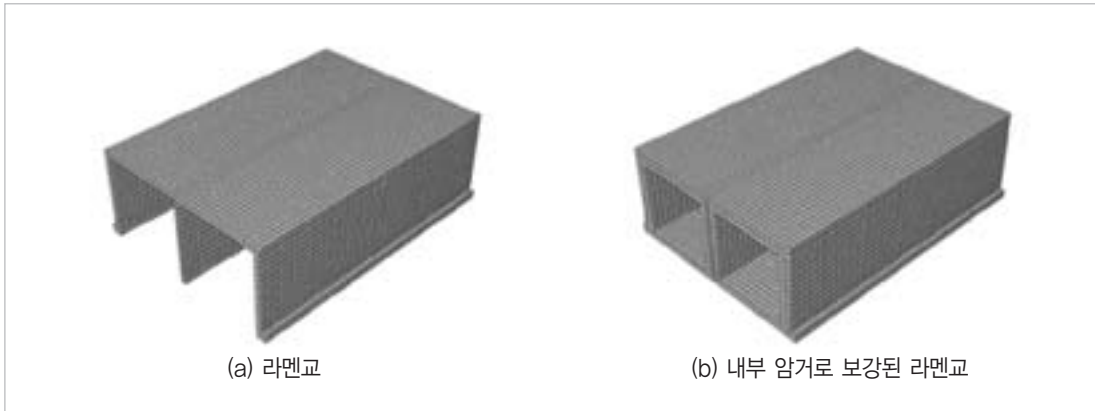
(a) 라멘교

(b) 내부 암거로 보강된 라멘교

〈그림 2〉 해석 단면도

〈표 1〉 구조해석 개요

구분	프로그램	적용모델	적용물성	해석단면	하중조건	비고
내용	ABAQUS	탄성해석(3D)	문헌자료	라멘교 및 내부암거로 보강된 라멘교	활하중, 상재하중 등	



〈그림 3〉 해석 단면 및 모델링

나. 해석 조건

대상 교량의 보강 효과를 수치해석적으로 분석하기 위하여 상용 유한요소 프로그램인 ABAQUS를 사용하여 해석을 수행하였으며, 설계기준은 도로교 설계기준(2012)을 참고하였다. 또한, 라멘교의 상부 슬래브와 벽체 및 내부 암거는 8절점 Solid요소(C3D8R)를 이용하여 3차원 유한요소해석 모델링을 실시하였다. 〈그림 3〉은 해석 단면의 모델링을 나타낸다.

1) 모델링 및 적용 물성치

보강 효과를 분석하기 위하여 기 시공된 구조물에 대해 현재 구조물의 상태를 반영하고, 현재 상태에 대해 보강 전·후의 효과를 분석해야 한다. 따라서, 적용 물성 값을 결정할 시에는 현장 조사 결과를 반영하는 것이 타당하다. 본 해석에서는 기 실시된 대상 교량의 정밀안전진단 보

고서를 참고하여 콘크리트 압축강도를 적용하였다. 유한요소 해석에서 사용된 재료의 제원은 〈표 2〉에 나타내었다.

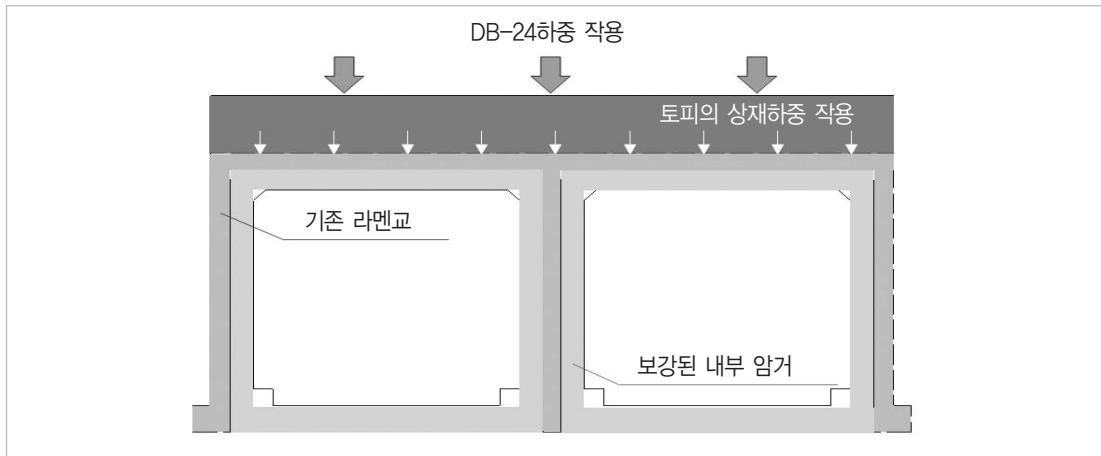
2) 하중산정

대상 교량의 하중은 상·하행을 모두 고려하여 충격계수와 다차로 재하계수를 반영한 DB-24 하중을 재하하였다. 도로교 설계기준(2012)에 의하여 DB하중은 한 개의 교량에 대하여 종방향 차로 당 1대를 재하하였고, 횡방향으로는 재하 가능한 대수를 재하하였다. 대상교량이 준공된 1969년에는 설계하중이 DB-18하중으로 라멘교 상부에 토피가 존재하지 않았으나, 고속도로 노선 변경으로 인하여 교량 상부부터 약 1.72m의 토사가 상재하중으로 작용하였다. 따라서 상재하중에 의한 영향을 보강하기 위하여 설계하중 DB-24로 내부 암거가 보강되었다. 토피고 1.72m의 토사는 교량에 상재 하중으로 작용하며 이에 대한 영향이 분석되어야 한다.

본 해석에서는 교량의 보강 전·후에 대한 효과를 분석하기 위하여 라멘교에도 동일하게 토사의 상

〈표 2〉 라멘교와 내부 암거의 상세해석 모델 물성치

제 원	탄성계수 (MPa)	포아송비
콘크리트	26,114	0.18



〈그림 4〉 하중 재하

재 하중을 작용하였다. 토사는 유한요소해석 프로그램상의 Gravity 기능을 적용하였다. 〈그림 4〉는 구조물에 재하된 하중을 나타낸 것이다.

3) 지반반력계수 산정

연직 지반반력계수 산정을 위한 토질정수는 내부 마찰각 30° 를 사용하였으며, 정지토압계수는 0.5를 사용하였다. 지반 변형계수는 $20,000 \text{ kN/m}^2$ 를 사용하였다.

$$kv = kvo \left(\frac{Bv}{0.3} \right)^{-\frac{3}{4}}$$

여기서,

kv : 연직방향 지반반력계수(kN/m^2)

kvo : 지름 30의 강체원판에 의한 평판재하시험의 값에 상당하는 연직방향 지반반력계수

Bv : 기초의 환산 재하폭(cm)으로 $Bv = \sqrt{Av}$

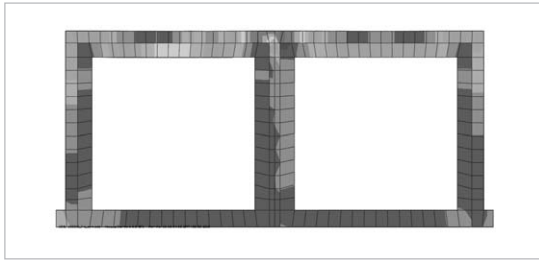
Av : 연직방향의 재하면적(cm^2)

4) 계면 조건

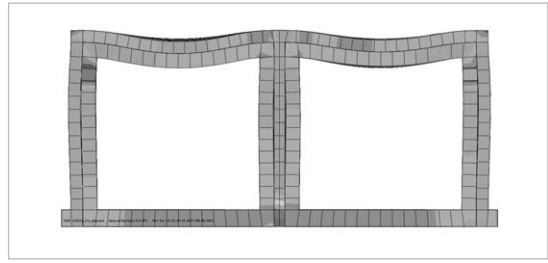
대상 교량의 경우, 기존 교량인 라멘교와 보강된 내부 암거 사이에는 방수 쉬트가 시공되어 두 구조물은 분리된 것으로 판단된다. 그러나 대상 교량

이외에 내부 암거로 보강된 라멘교는 앵커를 이용한 보강 및 철근 이음으로 라멘교와 내부 암거를 일체화 시키는 보강 공법도 시행되고 있다. 따라서 라멘교와 내부 암거가 일체된 완전 부착의 경우와 라멘교와 내부 암거가 방수 쉬트와 같은 중간재의 역할로 인해 비부착된 경우를 비교하였고, 최대하중 작용 시에 교량의 거동을 분석하였다. 라멘교와 내부 암거가 일체된 완전 부착의 경우는 유한요소해석 프로그램상의 절점 공유 기능을 이용하였고, 비부착된 경우는 Contact요소 중 두 구조물의 계면을 Frictionless로 설정하여 방수 쉬트의 영향을 모델링하였다.

각각 계면의 특성을 상이하게 적용하여 유한요소 해석을 수행한 결과, 두 구조물이 완전 부착된 경우의 최대 처짐은 0.3mm 발생하였으며 비부착된 경우의 최대 처짐은 17.7mm 가 발생하였다. 이는 라멘교와 내부 암거를 일체화한 경우 단면의 크기가 상대적으로 증가하여 동일 하중에 대하여 라멘교와 내부 암거 사이가 비부착된 경우보다 저항성이 상대적으로 큰 것으로 판단된다. 따라서 동일 하중이 작용하였을 때 라멘교와 내부 암거가 방수 쉬트 등으로 비부착

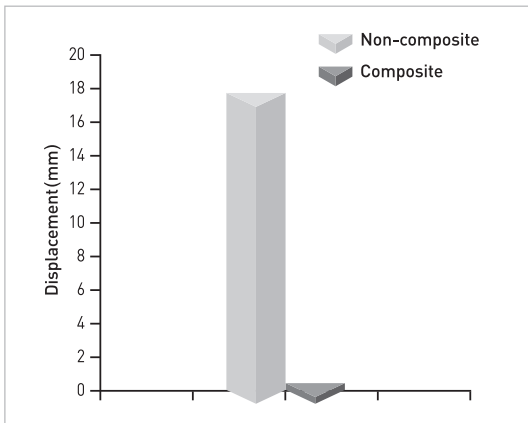


(a) 완전부착



(b) 비부착

〈그림 5〉 계면 특성에 따른 결과



〈그림 6〉 계면 특성에 따른 최대 처짐 비교

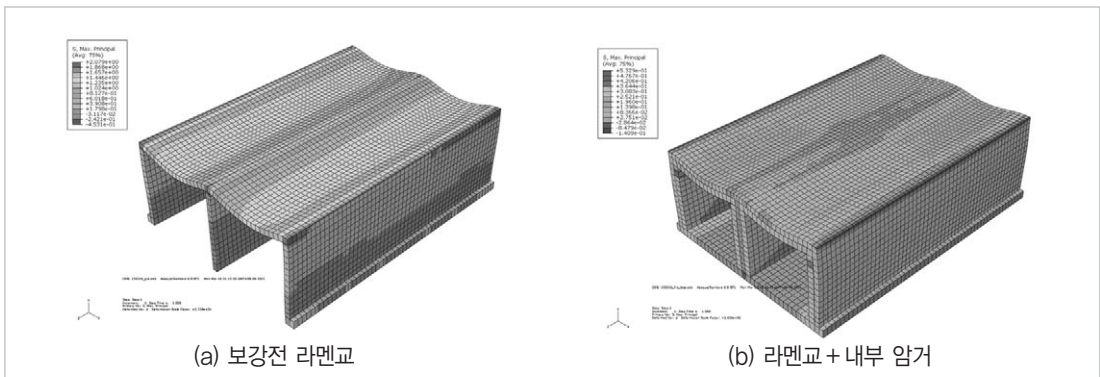
계면 특성에 따른 유한요소해석 결과를 교량의 종단면 방향으로 나타내었고, 〈그림 6〉은 각 경우의 최대 처짐을 비교한 결과이다.

라. 해석 결과

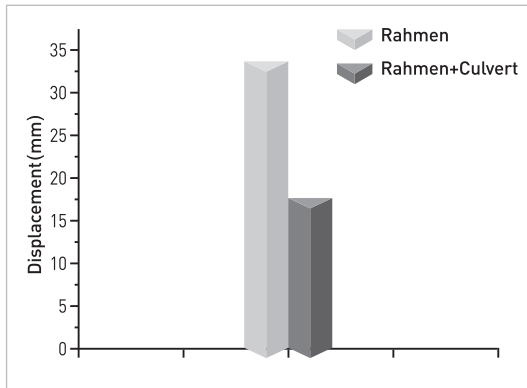
대상 교량의 유한요소해석 결과, DB-18하중으로 설계된 라멘교의 최대 처짐은 33.8mm로 도로교 설계기준에 제시된 사용성 검토를 위한 처짐 기준보다 50%를 초과하였으며, 내부 암거로 보강된 라멘교의 최대 처짐은 17.7mm로 나타났다. 이는 내부 암거로 보강된 라멘교의 최대 처짐량이 약 48% 감소되었다.

또한, 보강 전·후 교량의 최대 처짐이 발생하는 동일한 위치의 응력을 S11, S22, S33, S12, S13, S23, SP1, SP2, SP3 방향으로 도출한

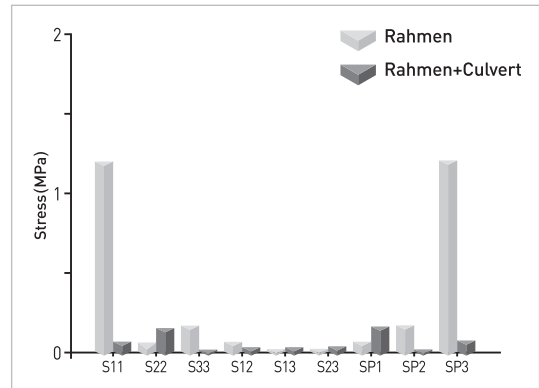
된 경우가 가장 큰 하중의 영향을 받으며 교량의 거동이 불안정한 것을 확인하였다. 본 연구에서 내부 암거로 보강된 라멘교의 계면 특성은 비부착된 경우로 결정하였다. 〈그림 5〉는



〈그림 7〉 교량 전체단면 최대주응력 분포



(a) 최대 처짐 비교



(b) 최대 응력 비교

〈그림 8〉 보강 효과에 따른 최대 처짐 및 최대 응력 비교

결과, 하중 재하 방향으로 도출한 최대 주응력은 보강 전 교량이 0.39MPa이며 보강된 교량의 최대 주응력은 0.19MPa로 나타났다. 최대 주응력을 비교한 결과, 보강 후 교량의 최대 주응력(수직방향)이 보강 전 교량의 최대 주응력보다 약 50%가 감소하였다. 이 외에도 차량 진행방향인 S11의 응력은 보강 전보다 약 95%가 감소하였고, 교량의 길이방향인 SP3의 응력도 보강 전보다 약 94%가 감소하였다.

3. 결론

본 연구는 노후 교량의 내하력을 DB-24 이상으로 확보하기 위해 1등급 교량으로 보강된 라멘교에 대하여 정밀 구조해석을 통한 보강 효과를 분석하였다. 본 연구의 대상이 되는 라멘 교량은 설계하중 DB-18로 준공되었으나, 고속도로의 노선 변경으로 인하여 교량 상부에 상재도를 약 1.7m 이상 재하하고 라멘교 내부에 암거를 추가로 시공하였다.

대상 교량의 보강 효과를 분석하기 위해 계면조건을 고려하여 해석을 실시하였으며, 방수 슈트로 인하여 라멘교와 내부 암거의 계면이

비부착 된 경우와 앵커 및 스티드 등으로 내부 암거와 라멘교를 일체 보강시킨 경우를 비교하였다. 각 계면의 특성을 상이하게 적용하여 유한요소해석을 수행한 결과, 두 구조물이 비부착 되었을 때 가장 큰 하중의 영향을 받으며 교량의 거동이 불안정한 것을 확인하였다. 보강 효과를 분석하기 위한 유한요소해석 수행 시 내부 암거로 보강된 라멘교의 계면 특성은 비부착된 경우로 결정하였다.

하중 조건 및 경계조건을 고려한 대상 교량의 유한요소해석 결과, 내부 암거로 보강된 라멘교의 최대 처짐이 기존 라멘교의 최대 처짐보다 약 48%가 감소하였다. 보강 전·후 교량의 최대 처짐이 발생하는 동일한 위치의 응력을 다양한 방향으로 도출한 결과, 내부 암거로 보강된 라멘교의 최대 주응력(수직방향)이 보강 전 교량의 최대 주응력보다 약 50%가 감소하였다. 따라서 내부 암거로 보강된 교량은 적절한 보강이 되어 효과가 있음을 확인하였다. 해석 결과를 이용하여 내부 암거로 보강된 라멘교의 내하력 산정 시 합리적인 합성 단면을 결정하여 내하력 산정을 위한 구조해석 시 반영할 수 있어야 한다.



국제협력소식

제6차 PIARC 화물교통 분과회의 참가후기



최 윤 혁
한국도로공사 도로교통연구원
책임연구원

사막의 오아시스... 아랍에미리트...

2014년 11월 18일에서 20일까지 세계도로협회(PIARC) 화물교통 분야(Freight Transport) 기술 분과회의(Technical Committee 2.3)가 아랍에미리트(UAE) 아부다비에서 열렸다. 중동의 새로운 강자인 아랍에미리트를 경험하기 위해 호주, 뉴질랜드, 미국, 캐나다, 일본, 유럽(프랑스, 스웨덴, 노르웨이, 덴마크) 등 13개국 15여명이 참석하였다.

아랍에미리트의 정식 명칭은 아랍에미리트연합국(UAE, The United Arab Emirates)이며, 아랍 토후국 연방이라고

도 불린다. 중동 아라비아반도 동부, 페르시아만(Persian Gulf)을 끼고 있는 나라로, 사우디아라비아, 카타르, 오만과 국경을 접한다. 수도는 아부다비(Abu Dhabi)로서, 이 나라의 정치, 산업, 문화의 중심지이나, 최대 도시는 두바이(Dubai)이다. 대부분의 국토가 사막인 아랍에미리트의 기후는 고온 건조한 사막기후를 보이며, 연 최저 기온이

25℃ 이상이며, 여름철 최고 온도는 48℃에 오르는 반면, 연평균 강우량은 42mm에 불과하다. 국민은 아랍족과 외국인(주로 아시아계, 이란계)으로 구성되며, 언어는 아랍어, 영어 등이 통용된다. 아랍에미리트에는 약 200여 개의 국적이 공존하고 있는 것으로 파악된다.

국토의 총면적은 83,600km²로 세계 115위이며, 대한민국 99,720km² 보다 작으며, 한반도의 약 1/3 수준이다(CIA 기준). 2014년 GDP(명목기준)는 4,164억 \$ (세계 29위)로 우리나라 1조 4,495억 \$ (세계 13위)에 비해 적지만, 1인당 GDP는 44,771 \$ (세계 20위)로 우리나라 28,739 \$ (세계 29위)보다 높다(IMF 기준). 2015년 The Economist 기준 빅맥지수를 살펴보면, 3.54 \$ 세계 27위로 우리나라(3.78 \$ 세계 25위)와 유사하다.

1971년에 영국이 휴전 토후국과의 모든 조약을 종결함에 따라 1971년 12월 2일, 6개의 에미리트로 구성된 ‘아랍에미리트연합’이 창설되었다. 현재 연방의 행정구역은 7개의 에미리트로 구성되어 있는데 수도 아부다비(Abu Dhabi)를 비롯하여 두바이(Dubai), 샤르자(Sharjah), 아즈만(Ajman), 움 알-카이와인(Umm Al-Quwain), 라스 알-카이마(Ras Al-Khaimah), 푸자이라(Fujairah) 등이다. 외교, 국방 등 연방정부 소관 사항 외에 대해서는 각 에미리트별로 관할한다. 정부 형태는 대통령 중심 연방제를 채택하고 있으며, 대의기구는 연방평의회(40명, 임기 4년)로 의회와 유사한 기능을 담당한다. 연방평의회는 실질적인 입법 권한은 없고 심의 및 자문 기능만을 담당하며 정당 활동은 허용되지 않는다.

아랍에미리트는 7개의 전제군주제 토후국(에미리트)이 연합하여 하나의 국가를 형성하는 체제이다. 7개의 각 토후국은 각 국가의 수장(국왕)이 직접 지배하며, 중앙정부는 7개국 수장으로 구성된 연방최고회의에서 선출된 대통령을 중심으로 운영한다. 관례상 수도 아부다비 국왕이 대통령으로 선출되며, 최대도시 두바이 국왕은 부통령으로 지명된다. 각 토후국은 연방정부의 장관을 추천할 수 있으며 치안, 과세 등 독자적인 행정을 운영한다. 외교, 군사, 통화, 우편 등 일부만 중앙정부에서 행사한다. 1971년 이전 아랍에미리트는 19세기에 영국과 여러 아랍 세이흐의 협정 때문에 협정국가(Trucial States) 또는 오만 협정국(Trucial Oman)으로 알려져 있었다. 18세기에서 20세기 초에 이르기까지 이 지역을 ‘해적 해안’이라고 부르기도 하였다. 아랍에미리트의 정치 체제는 1971년 아랍에미리트 헌법에 기반을 두고 있으며, 여러 정치조직이 복잡하게 얽혀있다. 1971년 7개 에미리트가 연방을 구성한 이래 故 Zayed 대통령의 개인적 신망과 석유 판매수입의 에미리트간 적절한 안배를 통해 전체 연방의 화합이 유지되고 있으며, 안정된 정치적 환경을 기반으로 중동 지역의 무역, 금융,



통신, 교통, 관광중심지로의 발전전략을 적극적으로 구사하고 있다. 주요 자원은 석유와 가스다. 원유매장량은 978억 배럴로 세계 6위, 가스매장량은 6조 입방미터로 세계 7위를 기록할 만큼 석유와 가스 매장량이 풍부하다. UAE 전체 원유의 94%를 보유한 아부다비는 고유가를 바탕으로 견실한 성장세 유지하고 있으며, 2009년 경제위기를 겪은 두바이는 관광객 및 비석유분야 교역 증가, 일부 지역 부동산 회복 등 경제 회복세를 보이고 있다. 최근 시리아, 예멘 등 중동 사태에도 불구하고, 낙후지역에 대한 복지확대 및 이슬람주의자들에 대한 강경 대응 등을 통해 매우 안정된 정세를 유지하고 있다.

종교는 이슬람교(수니파 80%, 시아파 20%)를 국교로 하고 있으나 외국인들의 신앙 생활에는 특별한 제한을 두고 있지 않는다. 단, 선교활동은 불법으로서 엄한 처벌을 받게 되며, 이슬람국가이므로 휴일은 금, 토요일이며 일주일은 일요일부터 시작된다. UAE는 음주를 제한적으로 허용하고 있으나, 이는 외국인에 대해 제한된 장소에서 최소한의 음주를 허용하는 것이며, 이슬람국가로서 음주 관련 사건사고는 무관용 (Zero Tolerance) 원칙을 적용하여, 엄하게 처벌하고 있다. 여성은 공공장소에서의 심한 노출복장은 가급적 삼가는 것이 이슬람문화에 대한 기본적인 예의이다. 회교국 특성상 현지인, 특히 현지 여성 앞에서 사진촬영을 할 때에는 반드시 동의를 구하여야 하며, 정부청사 등 공공건물, 발전시설, 군부대 등 사진 촬영이 제한된 곳이 많으므로 주의가 필요하다. 종교행사는 이슬람력으로 행하여지는데, 이슬람력은 태음력으로 1년이 354일로서 태양력과 1년에 11일차이가 생기게 되어, 이슬람력의 라마단(회교 금식) 기간은 매년 11일씩 빨라진다. 라마단기간 중에는 호텔을 포함한 모든 식당이

일몰이전까지는 문을 닫으며, 외국인도 낮에는 공공장소에서 흡연, 식음 등을 금한다. 단, 호텔 내 Room Service는 가능하다.

이슬람 종교에서 라마단은 특별한 의미를 갖는다. 이슬람력에서 아홉 번째 달인 라마단은 예언자 모하메드가 가브리엘 천사로부터 코란을 계시 받은 신성한 달로서 모든 이슬람교도들은 한 달 동안 금식을 행한다. 해가 떠서 질 때까지 하루 종일 음식은 물론 물도 마시지 않는다. 이는 누가 강요하는 것도 아니고 이슬람교도로서 자발적으로 참여한다. 나이가 많아 금식을 할 수 없는 노인들이나, 환자 또는 임산부들은 금식을 하지 않아도 이해를 한다. 라마단 기간 동안 금식활동은 이슬람에서 5대 의무(pillar)중 하나이다. 일반적으로 전 세계 10억이 넘는 이슬람교도들이 라마단에 참여하고 있으며, 라마단 기간 동안 이슬람교도들은 단순히 금식만 하는 것이 아니라, 평소보다 기도를 더 많이 하고 코란을 자주 암송하며 자기반성의 기회를 갖는다. 그러므로 신앙심이 깊은 이슬람교도들은 라마단을 자제(self-restraint)와 자기수양(discipline)의 교훈을 얻을 수 있는 기회라고 생각하고 경건한 마음으로 지낸다.

대부분의 이슬람교도들은 라마단 기간 동안 여러 가지 형태의 자선활동을 하는 것을 미덕으로 생각한다. 해가 지면 집 앞에 텐트를 치고 음식을 차려놓고 아무나 들어와 마음껏 음식을 먹을 수 있도록 배려하는 광경을 쉽게 목격할 수 있다. 생활이 넉넉하지 않은 사람들도 라마단 기간 동안 적어도 한번은 양을 잡아 자신보다 가난한 이웃에게 양고기를 선사하는 것이 일반적인 관례이다.

아랍에미리트는 1960년대 석유가 개발되기 이전까지는 주로 사막에서 부족단위 유목민으로 생활했으며 가족관계를 중시하고, 가장의 권위가 절대적인 가부장제 사회



를 유지했다. 가족은 조부, 조모가 함께 거주하기 때문에 대개 7~13명 정도로 남편과 한두 명의 아내 및 자녀, 때로는 숙부모·조부모·4촌들까지 포함되기도 하여 친인척간 유대감을 강조하고, 가족 구성원으로서의 의무와 책임도 중시한다. 결혼은 과거에는 이슬람율법에 따라 미혼 남녀 간 교제가 금지되어 부모의 결정에 무조건 복종하였으며, 최근 일부 자유 교제 움직임이 있음에도 불구하고 근간은 유지되고 있다. 다만, 예전과 같이 일부다처제는 줄어들고 있는 추세이다. 배우자 선택에서는 아직도 베두인(Bedouin)¹⁾의 전통에 따라 사촌 간 결혼에 우선권이 부여될 정도로 근친결혼이 일반화되어 있으나 양가 합의와 당사자 간의 동의가 있으면 씨족이 다른 사람과도 결혼이 가능하다. 남성들이 지참금 등 과도한 결혼 비용 때문에 결혼하지 못하는 경우가 있어 아랍에미리트 정부는 Marriage Fund라는 특별 지원 기관을 통해 월수입이 미화 약 4,500 \$ 미만인 남성(21세 이상)의 결혼시 약 2만 \$의 보조금을 지원한다. 의복의 경우, 정부에서 장려하는 전통 의상인 ‘디슈다샤’·‘칸두라’를 가정에서나 외출할 때 입으며, 여성은 몸 전체를 가리는 검은색의 ‘아바야’를 착용한다. 최근 여성들의 교육 수준이 향상되면서 교육 분야 등에서 여성의 사회 참여가 확대되고 있다.

아랍에미리트의 대중교통

아랍에미리트에서 보편적으로 이용되는 대중교통 수단은 택시이다. 택시는 비교적 깨끗하고 에어컨 및 미터기가 설치되어 있으며 대부분의 택시는 택시 회사에 소속되어 있다. 택시 기사들은 기본적인 영어가 가능하며, 대부분의 호텔 및 쇼핑몰 등에 택시 승강장이 위치하고 있다. 두바이의 경우 기본요금은 Dh.s.(디르함) 3에서 Dh.s. 7이며 공항의 경우 기본요금의 시작은 Dh.s. 25부터 시작된다. 아부다비의 경우는 기본요금이 Dh.s. 4이며 공항에서 목적지까지 대략 Dh.s. 40~70이 요금이 부과된다.



1) 아랍어로 ‘바다위의 주민’이란 뜻이다. 시리아·이란·아라비아·아프리카 북부의 건조지대에 약 300만이 생활하고 있다. 수평이동으로 유목을 하여 비가 많은 계절에는 사막에, 건조기에는 물이 풍부한 지역으로 이동한다. 사막에 가장 가까이 살며 낙타를 사육하여 승용(乘用)과 식육(食肉)·유제품(乳製品)에 이용하는 종족이 가장 존경을 받는다.



현재 두바이에는 60여 개의 노선버스가 운행 중이며 대부분의 외국인 노동자들 또는 주머니 사정이 가벼운 여행객들이 이용한다. 에어컨 시설은 잘되어 있으며 요금은 거리에 따라 Dhs. 1~3으로 비교적 저렴하다. 또한 거리마다 있는 버스 승강장에는 하얀색 작은 보드에 각각의 버스 노선표가 붙어 있다. 주로 버스의 벽면이나 기둥에 부착되어 있으며, 현재의 위치가 표시되어 있고, 버스별로 버스 정류장이 명시되어 있다. 흥미로운 사실은 회교국가의 특성상 버스에서 남, 여의 좌석이 구분되어 있다는 것이다. 주로 앞에서 2줄은 여자를 위한 좌석이며 남자는 착석할 수 없다. 또한 시외 버스로 두바이(Deira / Bur Dubai) ~ 아부다비(Al Ghubaiba / Abu Dhabi Central bus Station) 까지 가는 버스는 2시간 정도 소요되며 40분마다 1대씩 있다. 요금은 Dhs. 15로 매우 저렴하다.



UAE의 첫 도시철도인 두바이 메트로는 레드라인(두바이 공항 ~ 제벨알리)과 그린라인(두바이 크릭 수로를 따라 건설된 22km)은 2010년 상반기에 개통되었으며 무인 자동 시스템으로 운행되고 있다. 미래적인 외관과 고급스러운 실내로 유명세를 타고 있으며, 기본에 충실하면서도 아름다운 디자인으로 두바이 사람들뿐만 아니라 관광객들의 마음까지 사로잡고 있다. 전동차는 1등칸(골드), 일반석, 여성/어린이칸 등 3개 종류로 나뉘며 기관사 공간이 없기 때문에 1등칸 승객들은 전동차의 가장 앞칸 유리창을 통해 바깥 풍경을 즐길 수 있다. 가족시트 좌석을 구비한 VIP석의 요금은 Dhs. 4~13이고

일반석 요금은 Dhs. 2~6.5로 VIP석보다 절반 정도 저렴하다.

요금체계는 한국과 마찬가지로 구역(거리)으로 나누어 요금이 부과되며, 3km 이내는 기본요금을 적용하고 전체 지역을 5개 Zone으로 나누어서 다른 Zone으로 이동할 때 마다 요금이 달라진다. 티켓은 4가지 종류로 red, blue, silver, gold로 색상에 따라 구분되며, red card는 일종의 paper ticket으로 우리나라의 1회용 카드와 유사하다. Blue와 silver, gold 카드는 일정 액수 이상 충전해서 쓰는 방식인데, Silver가 가장 일반적인 교통 카드, blue는 개인의 취향에 맞춰 쓰는 특화된 카드, gold는 골드 클래스 좌석(첫째칸)을 이용할 수 있는 카드이다.



날렵한 외관과 깔끔한 시설, 전체적으로 넓고 깨끗한 게 메트로의 장점이지만, 노선이 도시의 일부 구간만을 담당하여 도시 교통수단으로서 아직까지는 효용이 낮다. 또한 대부분의 역이 도로 중간 부분에 위치하기 때문에 메트로 입구에서 플랫폼까지 이동 거리가 길어 다른 교통수단과의 환승이 어렵다. 실제 대부분의 대중교통은 버스인데, 냉방시설이 구비된 버스정류장이 있고, 그 안에 버스 지도와 주요 정류장, 첫차, 막차 시간 등이 표시되어 있다. 버스안내정보시스템(Bus Information System)이 설치되어 다음 버스의 도착시간이 안내되고 있으나, 버스 노선이 많지 않다. 버스 역시 일부 공간만을 커버하여 대중교통이 열악함을 알 수 있다. 지하철과 대중교통이 연계는 되었으나, 환승거리가 길어 실제 편의성은 떨어지고, 지하철과 주차장이 연계된 곳도 있으나, 실제 이용도는 높지 않았다. 아직까지 UAE는 자동차 위주의 교통체계로, 향후 대중교통체계의 적절한 투자와 각 수단 간의 연계가 중요할 듯하다.

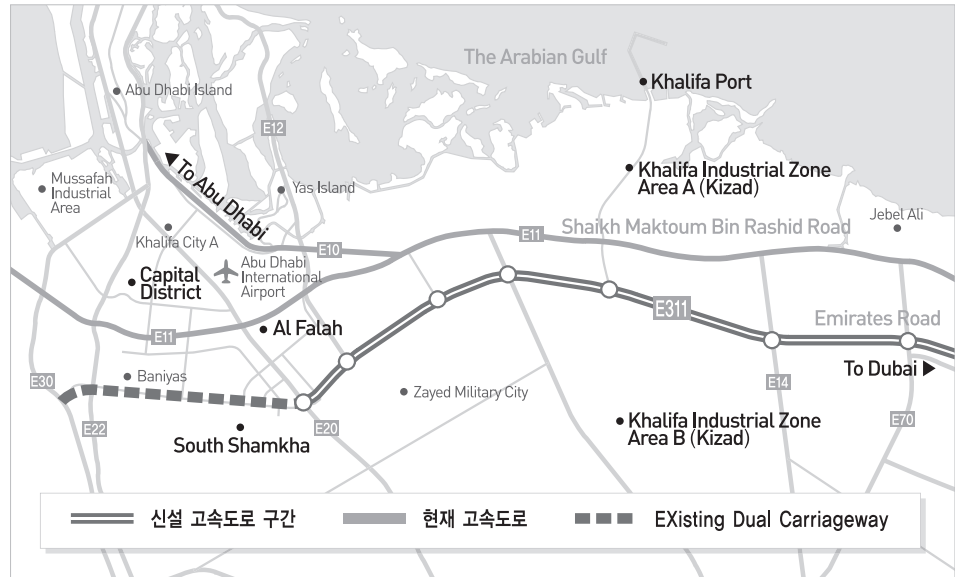
아랍에미리트의 미래 교통

전술한 것처럼 아랍에미리트의 경제를 이끌고 있는 두 도시는 아부다비와 두바이다. 두바이는 2009년 경제위기를 겪고 성장이 주춤하고 있지만, 유명한 건축물로 인해 관광객은 증가하고 있다. 아부다비와 두바이의 경제성장에 따라 신규 교통체계에

대한 투자의 필요성이 대두되고 있으며, 그에 따라 아부다비와 두바이간의 고속도로 신설과 아부다비 육상교통 마스터플랜이 추진되고 있다.

아부다비 국영 기관 Abu Dhabi General Service (Musnada)는 2013년 12월 7일 아부다비-두바이 간 62km의 새로운 고속도로의 건설을 이행할 시공사와 계약을 체결하였다. 고속도로 신설은 최근 개최된 아부다비 최고 회의 (Executive Council)에서 승인되었다. 새로 건설될 고속도로는 8차로로 향후 12차로까지 확장될 예정이며 주요 주거 지역과 상업시설로 연결되는 6개의 교차로와 도로 주변으로 지나가는 가스 라인 및 케이블을 보호하기 위한 다리도 건설될 예정이다. 21억 아랍에미리트 디르함 (약 5억 5000만 달러) 규모의 이 공사는 총 2단계로 진행되며 첫 번째 공사는 두바이 쪽의 Saih Shuaib 지역에서 Al Ajban ST.로 연결되는 총 구간 34km이고 12억 디르함 (약 3억 3000만 달러)의 공사비가 소요될 예정이다. 공사는 시작일로부터 30 개월 소요될 것으로 예상되며 2017년 완공을 목표로 하고 있다. 아부다비 정부의 육상 교통 마스터플랜 (Surface Transport Master Plan)의 일환인 아부다비- 두바이 간 신 고속도로는 UAE 수도인 아부다비의 도로 교통 인프라 공사 중 가장 크고 중요한 공사 중 하나로 손꼽히며 현재 아부다비-두바이 간 유일한 고속도로인 E11도로의 교통 체증 해소에 도움이 될 것으로 기대된다. 연구 결과에 따르면 UAE로의 꾸준한 인구 유입에 따른 차량 증가로 혼잡 시간대 교통량이 현재의 시간당 700대에서 2030년 경에는 1만2000대로 늘어날 것으로 예상되고 있다. 이번 고속도로 공사는 UAE 내 가장 인구가 많은 두 토후국을 연결할 뿐만 아니라 아부다비 국제공항과 야스 섬 (YAS Island), 사디야트 섬 (Saadiyat Island) 및 칼리파 항구, 칼리파 자유지대 (Khalifa Industrial Zone)를 관통하며 아부다비의 전반적 교통 네트워크를 향상시킬 수 있을 것으로 전망된다

지난 2009년 아부다비 정부는 급속히 성장 중인 아부다비 인구가 2030년에는 300만 명을 돌파할 것으로 예상해 육상교통 마스터플랜 (Surface Transport Master Plan, STMP)을 수립하였다. 세계적 도시 수준에 맞는 세계적 수준의 교통 인프라 구축을 목표로 한 마스터플랜은 승객들에게 효과적이고 양질의 서비스를 제공하고 환경오염을 최소화함과 동시에 아부다비의 특별한 문화적 환경을 보전하는 데 수립 목적이 있다. 단기적으로는 현재 자동차 위주로만 이루어진, 단일화 된 교통체계를 다양화시켜 대중교통 수단을 통해 아부다비 시민과 방문객들이 어려움 없이 목적지까지 최적 동선으로 이동할 수 있게 도와주고 혼잡시간의 교통량과 교통체증을 줄이는 것이 목적이다. 장기적으로는 마스터플랜을 확립함으로써 향후 교통 인프라 시설 구축 시 각각의 교통수단이 개별적으로 운영되지 않고 다른 교통수단과 유기적으로 연결되어 교통

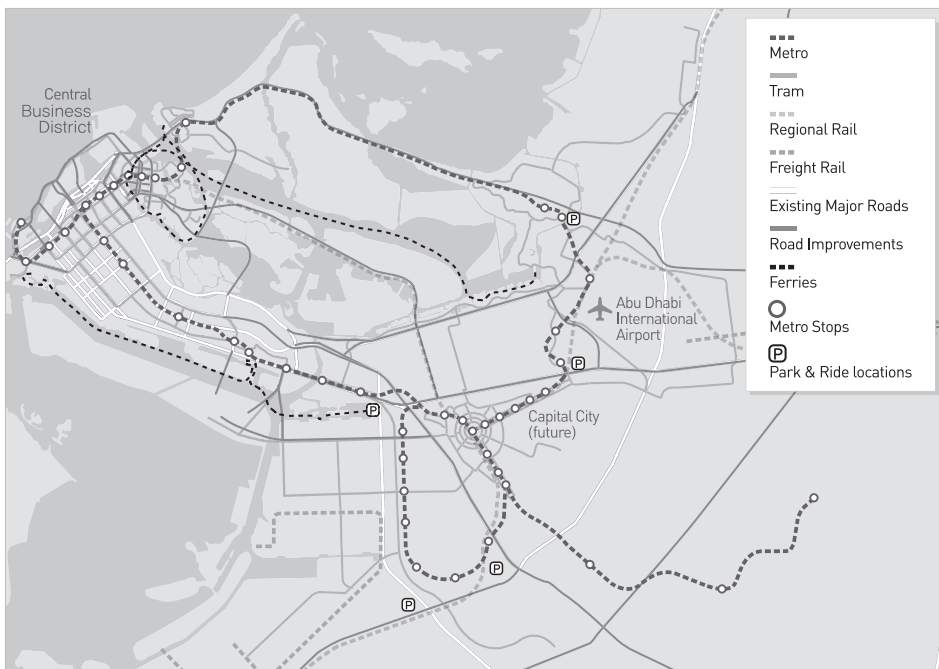


아부다비와 두바이간의 고속도로 신설 계획

네트워크의 효과를 얻는 것이다. 육상교통 마스터플랜이 완료되면 각 교통수단이 긴밀하게 연결되어 아부다비 내의 교통 수준이 향상될 뿐만 아니라 두바이, 알 아인과 같은 다른 토후국 및 여타 중동 지역으로의 인적, 물적 자원의 이동이 용이해질 것으로 예상되고 있다.

마스터플랜은 총 6가지 분야로 구분된다. 먼저 도로의 경우, 이동 루트와 여행 정보에 관한 총체적인 정보제공을 위해 다양한 교통정보수집 기술과 최첨단의 ICT기술을 이용한다. 연동화된 교통신호를 통해 교통 흐름을 원활히 하고 주차 가이드라인을 조정함으로써 편리하게 주차할 수 있게 도와준다. 이미 아부다비와 두바이는 교통 정체가 수시로 발생하고 있으며 특히, 아부다비의 경우 주차문제도 심각한 상황이다. 버스의 경우 보다 넓은 지역을 서비스하도록 조정하고, 특히 도시 내 다른 대중교통의 접근이 어려운 지역의 경우 우선적으로 서비스를 제공하되, 에어컨을 구비한 버스 정류장을 운행한다. 버스정류장 내에 실시간 교통상황을 중계하는 디스플레이를 설치하여 이용자가 교통정보를 파악할 수 있게 한다. 초고속 열차는 두바이, 북부 토후국 뿐 아니라 인근에 위치한 국가의 철도와 연결될 예정이다. 시속 400km 이상의 초고속 열차로 계획되고 있고, 승용차나 항공편보다 경쟁력 있는 교통수단이 될 것으로 예상되고 있다. 도시 내에서의 원활한 이동을 위해 메트로를 주요 교통수단으로 확정하고, 총 130km구간 중 이용자가 많은 지역은 1~2km, 기타 지역은 3~5km마다 정류장을 설치해 접근성을 용이하게 할 계획이다. 또한 시내에서의 편리한 이동을 위해 확장을

검토하고 있고, 도심 체크인이 가능한 공항 철도도 연계할 계획이다. 메트로보다 교통 수요가 적은 지역에서는 비용이 저렴한 트램을 계획하고 있다. 340km구간의 양방향 트램이 도심 지역의 교통 부담을 경감시킬 것으로 예상되고 있으며, 사람들은 도보로 300m 이상 이동할 필요가 없도록 계획되고 있으며, 다른 교통수단과의 연계가 이루어질 예정이다. 마지막으로, 페리와 수상택시가 육상 교통수단을 보완하여 아부다비 인근의 섬과 연안의 주거, 레저, 관광지를 운행하며, 주요 승선장은 육상교통과 연계 될 예정이다.



2030년 아부다비 교통 인프라 구축 예상도

이러한 아부다비의 육상교통 마스터플랜은 UAE 경제회복에 따른 지속적인 인구 유입과 차량 증가로 인한 문제가 발생하고 있는 아부다비가 제2의 경제도약을 위한 기본 요건으로 편리한 교통체계 확보를 목표로 한 것으로 교통체계와 경제성장을 연결 지었다는 점에서 우리에게 시사 하는 바가 크다. 아부다비-두바이 간 신규 고속도로 건설 및 철도, 메트로 및 수상교통까지 포함된 대대적인 프로젝트가 예상됨에 따라 우리 기업들은 시장 진출을 위해 예의주시할 필요가 있으며, 도로건설이나 차량 도입뿐만 아니라 교통 관련 신호체계, 통제 시스템, 보안설비 등 다양한 기업의 관심이 요구 된다.

추억의 흔적을 찾아가는 전주한옥마을



손 원 표
동부엔지니어링(주)
기술연구소장

1. 프롤로그

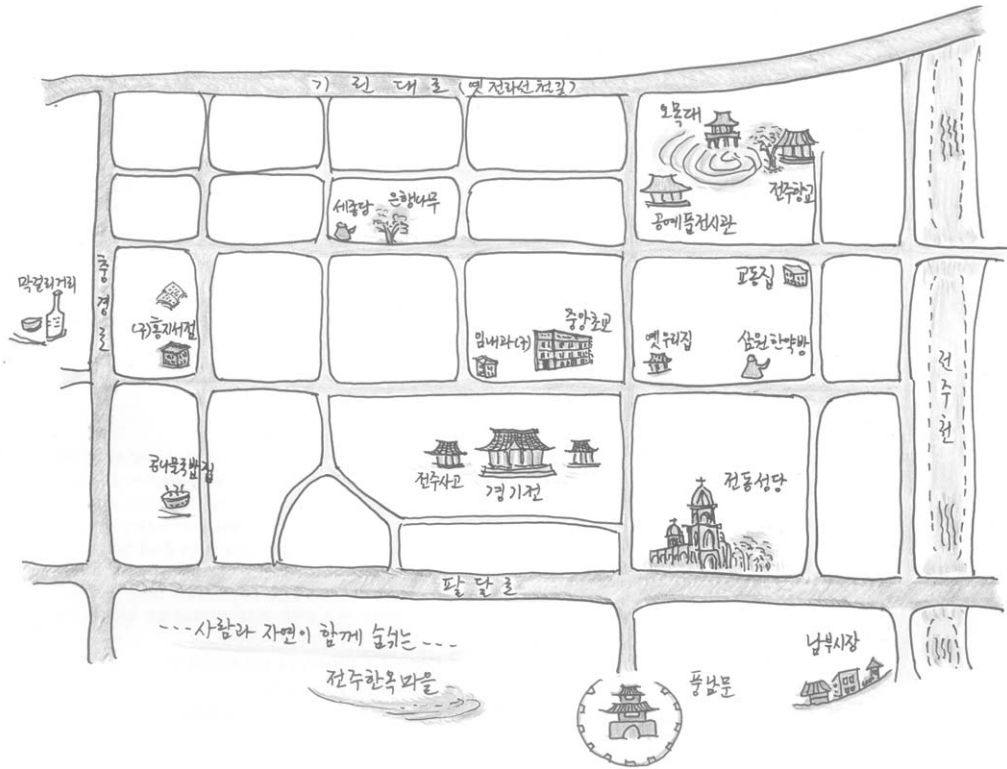
1990년대부터 우리의 삶이 양적 관점에서 질적 관점으로 트렌드가 바뀌기 시작하면서 북촌 한옥마을과 더불어 전주한옥마을이 떠오르기 시작하였다. 40~50년 전 그곳에 살면서 으레히 보아왔던 풍경들이 ‘전주한옥마을 10경 - 경전 답설, 한벽청연, 행로청수, 오목풍가, 남천표모, 기린토월 등’ 다양한 스토리텔링으로 자리 잡고 있으며, 전주한옥마을의 슬로투어 촬영장소로 열세 군데 포인트가 안내되고 있는 것을 보면 ‘시간은 모든 것을 변화시킨다’는 말이 새벽 물안개처럼 진하게 다가온다.

1960년대 중반, 부산에서 초등학교를 졸업할 즈음 아버지의 직장을 따라 제대로 된 길이라고는 부산에서 전주까지 비둘기호가 달리던 기차길 밖에 없었던 낯선 곳으로 왔을 때, 형제들은 겨울철에 눈이 많이 내린다고 다들 좋아했었다. 달라진 환경이며 말투, 풍속, 음식, 사람 율타리... 그렇게 형제들끼리 어리둥절해 하며 어정쩡하게

십오 년을 지내다 막내가 서울로 대학입학하던 해 오래된 세간과 장독을 거두어 방배동 집으로 이사를 왔으니 이제는 추억만 아스라이 서려있는 곳이 되고 말았다.

힘들게 시작하였던 직장생활이 어느 정도 자리를 잡고 결혼을 하여 가정을 이룬 후 시간이 나면 가끔 전주에 들러 추억 더듬기를 하며 지금의 ‘나’를 되돌아보기도 하였으나 이번에는 아예 1박2일을 예정하여 아내와 함께 본격적인 답사에 나서 ‘돌이켜보는 추억은 그 시절 곁에서 보았을 때보다 훨씬 아름답다’는 말을 새기며 청소년시절 학교 가던 길에 지나가는 여학생 쳐다보다 돌부리에 부딪혀 비틀거렸던 은행나무 길 주변부터 매캐한 굴뚝연기처럼 다가오는 추억의 흔적을 찾아 거닐고자 한다.

노자(老子)가 도덕경에서 ‘도가도 비상도(道可道 非常道)’라고 설파한 그 길, 길이되 길 아닌 듯, 혹은 길 아닌 듯 하면서 길이 되는 그곳 전주 한옥마을 길에 멈춰 섰다. 미로처럼 앞을 예측



전주한옥마을 Layout



한옥마을 입구에서 바라본 전동성당

할 수 없게 꼬불거리면서도 막힘없이 통하는 길에는 우리들의 때묻은 이야기와 삶이 속살을 드러내고 있다.

담벼락 너머로 이어지는 아기자기한 처마들,

골목과 물길이 끊임없이 소근대며 이야기를 이어가는 풍경들, 추억은 그리움이 되고 아름다운 파노라마처럼 물결에 아롱져 시간 가는 줄 모르고 잔잔한 파문으로 다가온다. 나는 희미한 가로등 아래 늦은 밤 고향으로 돌아오는 오랜 벼를 기다리는 모습으로 옛 우리 집 골목 어귀에 서있다.

2. 경기전 돌담길 지나 학교 가던 길

집 앞 골목을 나와 경기전 돌담길을 따라 임내과 앞을 지나 당시 전주에서 가장 큰 규모를 자랑하던 홍지서점 그리고 도립병원을 거쳐 내가 다녔던 전주고등학교에 다다렸으며 학교수업 끝나고 집으로 갈 때도 웬만하면 그대로 돌아오던 길이었다.

‘경기전’은 전주에만 있는 유적으로 조선왕조를 개국한 태조 이성계의 ‘어진’을 봉안하고 제사를 지내기 위해 태종 10년(1400년)에 지어진 건물로 이곳에는 조선5대 사고 가운데 전주사고(全州史庫)가 있었는데 임진왜란 당시 이 지역의 선각자들이 정읍 내장산으로 옮겨 유일하게 조선왕조실록 원본이 이어오게 된 역사를 간직하고 있다. 일제 강점기 일본인들은 경기전 지역 일부를 철거하여 학교를 세웠으며, 한때 경내에 전주박물관이 들어서서 어색한 동거를 하였으나 지금은 박물관과 초등학교를 옮기고 제 모습을 찾았다.

선친께서 편찮으실 때 왕진가방을 들고 찾아와 진료를 해주셨던 ‘임내과’ 원장님의 인자하신 모습이 선한데 지금은 건물만 남아 찻집, 문화공간 등으로 사용되어 이곳의 역사를 모르고 무심히 그곳을 지나치고 있는 사람들은 옛 병원 건물을 바라보는 나의 심정을 알기나 할런지.

다시 발걸음을 옮겨 홍지서점 사거리에 가보니 서점은 벌써 오래전에 경영난으로 문을 닫은지 오래라 흔적조차 보이지 않고 팔달로 쪽으로 내려가는 길편엔 전주식 콩나물국밥을 평정하고 있는 ‘웬이집’이 타운을 이루며 성업하고 있다.

별이 뱅뱅하며 물려들듯 손님들이 물려오라는 뜻에서 웬이집으로 옥호(屋號)를 지었다는 콩나물국밥집은 옛 명성을 간직한 ‘삼백집’보다 전국적으로 명성을 떨치고 있어 이 또한 격세지감을 느끼게 한다.

지금은 ‘충경로’라는 이름으로 4차로 도로가 되어있는 동부시장 길을 건너 옛 전북도립병원 쪽으로 걸었다. 당시 도립병원 앞 사거리에는 법원, 검찰청, 위생시험소, 예식장, 고급음식점이 몰려있어 시청, 도청 부근에 비해 변화하면서도 훨씬 운치가 있고 옛스런 분위기였지만 법원, 검찰청은 덕진 쪽으로 이사를 가고 예전에 비해 많이 쇠락한 분위기를 느끼게 한다. 당시에는 적산가옥과 넓은 정원을 가진 집들이 군데군데 있어 오히려 지금의 한옥마을보다 부유층이 살고 있는 비교적 안정감이 있는 지역이었지만 세월의 세찬흐름에 어느새 가장자리로 비껴선 모습으로 남아 있을 뿐이다.

3. 은행나무 길과 최씨 고택, 오목대

정원동 막걸리 골목을 지나 은행나무 길로 돌아서니 옛 동부시장의 영화는 규모가 커져버린 전주천 옆 남부시장과 가까운 곳에 어울리지 않게



경기전 돌담길 옆 구 임내과 건물



동부시장골목 막걸리 집



전주 최씨 고택 앞 은행나무



은행나무 길 ①



3대째 내려오는 세종당한약방



은행나무 길 ②

들어선 ‘홈플러스’의 기세에 눌려 겨우 명맥만 유지하고 있어 인접한 한옥마을과 연계하여 새로운 활로를 찾아야 할 것 같다.

당시 포장이 되질 않아 비포장 사리도였던 은행나무 길의 바닥에 튀어나온 돌부리가 눈에 선한데, 주변은 원래 자리잡고 있던 한옥과 새로운 건물이 뒤섞여 있고 1951년부터 가게를 시작한 풍년제과는 한글상호는 온데간데없고 ‘PNB’라는 상호만 걸어놓고 전통을 자랑하는 센베과자와 관광객들이 줄을 늘어서서 기다리고 있는 수제초코파이로 전국적인 명성을 떨치고 있는데 하루에 매장에서 판매되는 수량이 4,000~5,000개나 된다고 하니 한옥마을에서 팔리고 있는 땅콩과배기, 수제만두와 함께 3대 먹거리로 자리

잡고 있는 것 같다. 3대째 개업 중인 ‘세종당 한약방’을 지나 600년 수령을 자랑하는 전주 최씨 고택 앞의 은행나무는 옛 시절과 다름없이 푸른 기개를 유지하고 최근에는 나무밑동에 새끼 나무가 자라는 길조까지 있었다하니 한옥마을과 함께 천년을 갔으면 하는 바람을 빌었다.

은행나무 길에는 남향으로 규모가 큰 한옥들이 있어 골목에서 양반집 명맥을 이어가고 있던 사람들을 가끔 만날 수 있었다. 이곳을 지나가면서 떠오르는 추억은 1960~70년대 한국시단(韓國詩壇)에서 최고의 서정시인으로 꼽혔던 신석정(辛夕汀)이 살았던 풍남동 집 앞에는 포플러나무(미루나무) 몇 그루가 심어져 있었는데 시인의 유고집에 나오는 ‘난초 앞에 어둠이 나릴 때’를

읽고 해거름 무렵 노을이 흔들리는 언덕이라
생각되었던 오목대 언덕에 올라 시 속의 주인공이
되었던 시절이 떠오른다.

「난초 앞에 어둠이 나릴 때」

난초 앞에 어둠이 나릴 때

그때 나는 노을이 흔들리는 언덕에 앉아 있었다.

별들은 이 구석 저 구석에서

칭어리는 어린것을 달래는 어머니처럼

나를 달래는 이야기길 열심히 속삭이고 있는 것을

나는 들었다.

수목색 난초들도 파아란 이끼 사이로 꽃대를 올리면서

나와 같이 별들의 이야기길 듣고 있었다.

모처럼 옛 추억을 더듬으며 한옥마을 전체를
내려다볼 수 있는 오목대에 올랐다. 조선의 태조
이성계가 조선왕조를 세우기 십여 년 전 남원
에서 왜구를 무찌르고 돌아오던 길에 본향인
전주에 들러 승리를 자축하고 새로운 왕조를 열
야심을 내비친 곳으로 오목대는 조선왕조 개국
의 시작점으로 알려져 있으며, 오목대 언덕에는
유독 오동나무가 많았다고 전해지는데 선조들이
오동나무를 심은 이면에는 이래저래 여러 가지
의미가 숨겨져 있었을 것으로 생각된다.

▶ 650년 역사를 지켜온 전주향교

전통공예품 전시관에서 향교 쪽으로 가는 길
왼쪽은 2년 전에 비해 완전히 판판으로 바뀌어
눈이 휘둥그레질 정도이다. 작년에 전주한옥
마을을 찾은 방문객이 500백만 명에 달했다니
투자자본이 이곳으로 몰려들고 있음이 피부에

와 닿을 정도이다. 교동집을 지나 향교 쪽으로
들어가는 길은 막다른 길이라 얼마 전까지
1960~70년대 영화촬영 세트장 역할을 하였던
거리였으나 이제는 옛 기억속으로 아물아물할
뿐이다. 그나마 명맥을 유지하고 있는 혈어빠진
‘현대수퍼마켓’ 간판이 반갑게 다가온다.

평지에 자리 잡은 전주향교는 현재까지 보존되고
있는 전국의 향교 가운데 규모가 가장 큰 곳으로
전형적인 ‘전묘후학(前廟後學)’의 구조를 띄어
공자의 위패를 모시고 있는 대성전이 전면에
배치되고 뒤에 강학공간인 명륜당이 자리하고
있으며 좌우에는 수령이 수백 살은 족히 되어
보이는 은행나무가 눈에 들어왔는데 향교에 은행
나무를 심은 이유는 병충해에 강하고 튼튼히
자라는 ‘은행나무처럼 정치판에서 더럽혀지지



오목대 누각 전경



오목대에서 바라본 한옥마을



전주향교 대성전



향교길의 마지막 모습

말고 부정부패에 물들지 말라'는 의미가 있다고 한다.

전주향교가 21세기인 지금에 와서도 의미를 지니는 것은 비단 유구한 역사성 때문만이 아니라, 문화재로 보존되어 박제된 공간이 아닌 지금도 꾸준히 교육의 공간으로 살아있어 예절학교, 전통 문화학교에서 초중고생, 일반인들에게 예절교육과 사자소학, 명심보감, 음양오행 등을 가르치고 있는 것이 전주향교의 자랑거리로 '온고지신'으로 거듭나고 있다.

4. 한옥마을을 거닐며 떠오르는 추억들

향교길을 돌아 나오다 보면 '50년 전통 교동집'이 나온다. 돌아가신 교동집 아저씨는 6·25전쟁

때 이북에서 피난을 내려와서 전주에 정착하여 자수성가 한 사람으로 향교길 입구에서 중화 요리집을 열어 당시 이곳에 있었던 '문화 연필'에 잔업식사를 전담해서 배달하였는데 특히 짜장면 맛이 좋았다. 지금은 아들이 물려받아 50년 전통을 이어가고 있어 교동집의 내력을 알고 있는 사람으로서 사뭇 애뜻한 느낌을 갖게 된다.

다시 방향을 틀어 경기전 쪽으로 오다보면 아직도 '삼원한약방'은 있으나 당시 명맥을 유지하던 조산원은 사라진지 오래이다. 경기전 사거리에 다다라 전주에 와서 이사하여 10여 년을 살았던 골목 안의 한옥집을 바라보며 등교하러 골목을 나올 때 바로 앞 성심여학교 학생들이 몰려오는 바람에 빠져 나오느라 땀 흘렸던 순간을 떠올랐다. 그래도 추억담긴 옛 우리집이 한옥마을 입구에 당당한 모습으로 버티고 있어 마음 한 곳을 뿌듯하게 채우고 있다.

신유박해 때(1791년) 윤지충, 권상연이 참수형을 당한 우리나라 최초의 순교터에 세워진 전통 성당(殿洞聖堂)은 지금부터 꼭 100년 전인 1914년에 준공한 호남지방 최초의 로마네스크 양식의 성당으로 사적으로 지정될 정도의 문화재적 가치를 지니고 있는 건축물이다. 성당뒤쪽과 사제관 건물까지 둘러보며 예전보다 많이 정비되고 순례성지의 모습을 점차 갖추고 있어 마음을 편안하게 하였다.

예전 전주부에는 성밖에 동서남북으로 네 곳의 시장이 있었다는데 지금도 명성을 유지하면서 가장 번창하고 있는 시장이 바로 전주천변의 남부시장이다. 전주성의 남문인 풍남문 옆에 자리하여 남문시장으로 불렸던 이곳은 전주



추억의 짜장면 - 교동집



삼원한약방



성심교정에서 바라본 전동성당



호남 제1성 풍남문

남쪽인 완주, 임실, 김제 쪽의 물산이 모여드는 지점으로 지금은 먹거리거리로 자리 잡아 한옥 마을을 찾는 여행객들과 지역주민들이 몰려들어 하루가 다르게 규모가 커지고 있다. 지금은 전국적인 음식이지만 1960년대 당시 다른 곳에서 접하지 못했던 파김치, 청국장, 모주, 고들빼기 김치 등을 맛보며 신기해하였던 순간들이 떠오른다.

5. 에필로그

틈이 날 때마다 잠깐씩, 국도1호선을 답사하며 두루두루 둘러보기는 하였지만 5년여 전 어머니 돌아가신 후 허전한 마음을 달래며 추억담기에 나섰던 이후 마음을 다잡고 나섰던 이번 한옥 마을 답사는 최근 몇 년 사이 눈에 띄게 달라져

가는 모습에 놀라움과 걱정이 교차하는 과정을 겪었다. 그나마 옛 추억을 살릴 수 있는 몇 채의 건물이 남아 있었으나 이미 용도가 바뀌어 원형을 잃어버리는 것은 시간문제일 것이다.

2010년 국제슬로시티로 지정되어 전주한옥마을의 가치와 위상은 올라가고 있으나 조선왕조 500년 역사의 뿌리와 민족혼의 숨소리는 상대적으로 위축되고 있지는 않은지. 언제부터인가 전주한옥마을이 전통문화를 듬뿍 느낄 수 있는 공간에서 단순한 관광, 먹거리 위주의 공간으로 변하고 있다. 몇 년 전까지 명맥을 유지하였던 '진품명품 경매장'도 사라지고 그 자리엔 정체 모를 어린이 놀이기구가 들어섰다. 전통공예품, 한지전시관을 찾는 사람들은 줄어들고 타는 냄새를 풍기는 꼬치구이집, 유원지에서나 볼 수

있는 솜사탕과자 장수, 엿장수가 늘어나고 유래가 분명하지 못한 초코파이, 파배기가 한옥마을 먹거리의 주류를 차지하고 있어 안타까운 마음 어디 둘 곳이 없다.

유구한 역사와 이야기가 골목 곳곳에 숨어서 눈앞에 생생하게 펼쳐지고 있음에도 불구하고 한옥마을을 찾은 사람들은 인사동 길을 방불케 하는 값싼 기념품과 길거리음식에 현혹되어 한옥마을의 진짜 얼굴과 배어있는 역사를 찾지 못하고 겉모습만 보고는 발길을 돌리고 있다.

이제는 관련 지방자치단체나 민간모임에서 대외적인 홍보 일변도에서 한 단계 나아가 이곳을 찾는 방문객들이 한옥마을을 주변의 10경(景)과 함께 제대로 둘러보고 배어있는 모습과 문화를

느낄 수 있도록 이끌어가는 과정에 힘을 기울여, 한 해에 500만 명 이상이 찾고 있는 한옥마을을 단순한 관광공간에서 전통을 찾고 느끼는 체험 공간으로 바꾸어 가야 할 것이다.

오랜 시간 동안 이어진 발길을 따라 도시에 골목이 새겨지고 골목을 따라 바삐 오가는 사람들 속에서 커켜이 역사가 쌓이고 세월을 간직한 골목에서 오래된 미래를 품은 도시 전주, 그 속에 한옥마을이 떠오를 수 있도록 우리의 소중한 삶의 흔적과 문화유산이 오늘과 앞날에 있어 가치를 인식시키고 거둬낼 수 있도록 부단한 노력과 지혜를 모아야 하지 않을까.

wpshon@dbeng.co.kr



한옥마을의 담장 모습들

■ 운행제한(과적) 단속 기준 및 현황

■ 목적 : 도로의 구조를 보전하고 운행의 위험을 예방

■ 제한기준

구 분	총중량	축중량	길 이	폭	높 이	비 고
제한기준 (초과)	40톤	10톤	16.7m	2.5m	4.0m (고시한 경우 4.2m)	

※ 총중량 및 축중량은 기계오차와 환경오차를 감안하여 제한기준의 100분의 10을 초과하지 아니한 경우에는 이를 허용

■ 과태료 부과기준

● 제한중량 초과

총중량(40톤)		축하중(10톤)		과태료 금액(만원)		
이상	미만	이상	미만	1회	2회	3회 이상
-	5톤	-	2톤	50	70	100
5톤	15톤	2톤	4톤	80	120	160
15톤	-	4톤	-	150	220	300

● 제한규격 초과

높이(4.0m), 폭(2.5m)		길이(16.7m)		과태료 금액(만원)
이상	미만	이상	미만	
-	0.3m	-	3.0m	30
0.3m	0.5m	3.0m	5.0m	50
0.5m	-	5.0m	-	100

■ 과적 단속 방법

- (고정식) 고정검문소 및 고속도로 톨게이트에 설치되어 있는 계측장치(과적식별 카메라 등)를 이용하여 과적 위반 단속
- (이동식) 과적이 의심되는 주행 중인 화물차를 안전지대로 유도하여 이동식 축중기로 과적 위반 단속

■ 도로법 일부 개정

[시행 2015. 7. 7.] [법률 제12976호, 2015. 1. 6.]

개정이유	고속국도 휴게시설이나 주차장에서 보행자의 안전을 위협하는 교통사고가 빈번하게 발생하고 있으나, 현행 법률에는 이를 이용하는 보행자를 위한 안전시설의 설치에 관한 사항이 명확히 규정되어 있지 아니함. 이에 국토교통부장관으로 하여금 고속국도에 연결된 휴게시설이나 주차장에 과속방지시설 등 도로안전시설을 설치하고 관리하도록 함으로써 고속국도 휴게시설 등을 이용하는 국민의 안전을 제고하려는 것임.
주요내용	제47조의2를 다음과 같이 신설한다. 제47조의2(고속국도 휴게시설 등에서의 도로안전시설 설치 및 관리) ① 국토교통부장관은 고속국도에 연결된 휴게시설, 주차장 등 대통령령으로 정하는 시설을 이용하는 보행자의 안전과 차량의 원활한 통행을 위하여 과속방지시설 등 도로안전시설을 설치하고 관리하여야 한다. ② 제1항에 따른 도로안전시설의 설치 및 관리에 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

삼성물산(주)

사우디 리야드메트로 프로젝트 본격 착공



삼성물산 컨소시엄은 사우디 리야드메트로 현장에서 리야드 주지사 등이 참석한 가운데 TBM(Tunnel Boring Machine) 굴진 행사와 FSLM(Full Span Launching Method) 방식 교량 상판 거치행사를 진행하였다고 지난 5월 밝혔다.

삼성물산에 따르면 이번 TBM 공사는 사우디아라비아 내에서 최초로 적용된 직경 9.74m 크기의 대형 TBM 사례라는 상징적 의미가 크다. 또한 FSLM 방식의 교량 상판 거치는 리야드메트로 프로젝트의 총 6개 노선 중 최초의 교량 상판 설치 기록이다. FSLM은 삼성물산이 인천대교와 호남고속철도 등에서 수행한 바 있는 교량 시공법으로 공기 단축 및 공사 중 교통흐름에 영향을 주지 않는 장점이 있다.

최근 잇따라 열린 이 행사들은 리야드메트로 공사가 본격적으로 돌입했음을 의미한다. 리야드메트로에는 사우디의 수도 리야드에 지하철 총 6개 노선을 건설하는 공사로 삼성물산 컨소시엄은 이중 3개 노선(64.5km)과 24개 역사를 건설하고 있다. 삼성물산 컨소시엄의 공사비만 약 79억 불에 이르는 메가 프로젝트다.

7,600억 규모 호주 인프라 프로젝트 수주

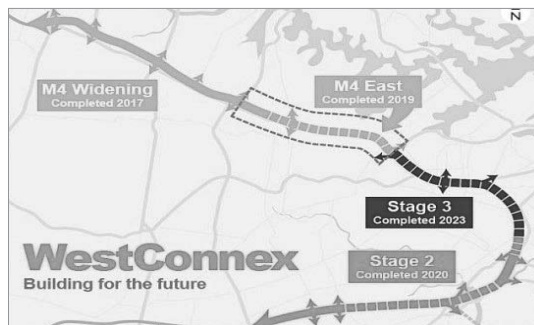
삼성물산이 호주 교통 인프라 프로젝트에 본격적으로 참여한다. 삼성물산은 호주 뉴 사우스 웨일즈(New South Wales) 주정부가 발주한 시드니 웨스트커넥스(WestConnex) 프로젝트의 1단계 1B 구간 공사를 수주했다고 6월 4일 밝혔다.

본 프로젝트는 시드니 도심과 남서부 외곽 순환도로를 건설하는 공사로 삼성물산은 레이튼, 존 홀랜드라는 호주의 건설사와 컨소시엄을 구성해 수주했다. 1단계 1B 구간의 전체 사업규모는 27억 호주달러이며, 이 중 삼성물산의 공사 수주 금액은 9억 호주달러(약 7,600억 원)이다.

삼성물산 컨소시엄이 수행하게 되는 웨스트커넥스 1단계 1B구간은 지하차도를 포함해 총 연장 5.5km 왕복 6차선을 건설하는 공사로 내년 초 공사를 시작해 2019년 완공 예정이다.

삼성물산은 호주에서 58억 달러 규모의 대규모 프로젝트를 수행하면서 현지 인지도와 위상이 높아졌으며, 현지 업체와 긴밀한 협약 관계를 구축한 것이 이번 프로젝트를 수주한 큰 이유중에 하나로 보고 있다.

실제 삼성물산은 호주 지하차도 및 터널 공사에서 풍부한 경험과 기술력을 갖춘 현지 건설업체와 파트너십을 구축하고 웨스트커넥스 프로젝트를 준비해왔다.



SK건설(주)

싱가포르서 '친환경 건설사' 최고등급 인증 획득



SK건설은 싱가포르 건설청이 주관하는 '2015 친환경 건설사 인증'(GGBA)에서 최고 등급인 스타(Star) 등급을 획득했다고 지난 5월 18일 밝혔다.

친환경 건설사 인증은 싱가포르 건설청이 자국에서 공사를 벌이는 건설사를 대상으로 친환경 공법 적용 여부와 환경관리 성과 등을 종합 평가해 부여한다.

인증은 최고 등급인 '스타'부터 '엑셀런트'(Excellent), '메리트'(Merit), '서티파이드'(Certified) 순의 4단계로 구분되며, 인증을 위해 싱가포르 건설청은 건설사별로 2~3곳의 건설현장을 임의 선정해 친환경 인증 평가를 진행했다.

SK건설은 현지의 도심지하철 3단계 930공구와 2단계 915공구, 전력구 터널공사 동서구간 제2공구 등 3개 현장에 대한 심사를 받았다. 싱가포르 건설청은 SK건설이 친환경 공법을 적용하고 진동과 소음, 먼지 등 환경오염을 최소화한 점을 높게 평가한 것으로 전해졌다.

SK건설에 따르면 싱가포르 건설청은 앞으로 환경 인증을 받은 건설사들이 정부 또는 민간 주요 발주 공사에 입찰하면 가산점을 주는 방안을 검토하고 있다.

GS건설(주)

약 6,700억 원 국내외 플랜트·인프라 사업 수주



GS건설은 국내·외 플랜트와 인프라 프로젝트 1건씩 총 2건을 수주했으며 합쳐서 총 6,676억 원을 수주했다고 6월 22일 밝혔다.

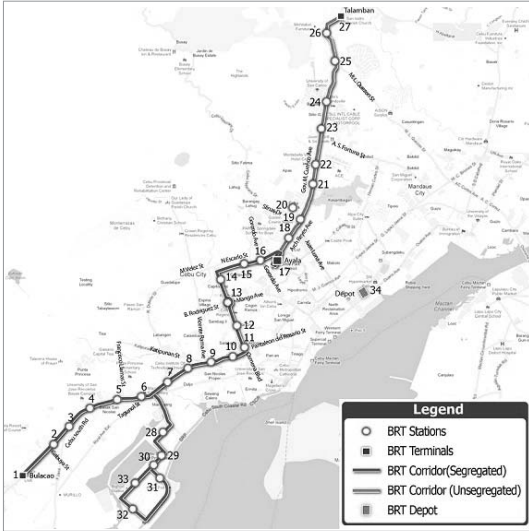
국내 프로젝트는 대한유화주식회사가 발주한 3,113억 원 규모의 원 프로젝트(ONE-Project)이다. 원 프로젝트는 울산시 울주군 온산읍 소재 대한유화 공장 내 석유화학플랜트를 증설하는 공사로 공사 기간은 총 22개월이다.

원 프로젝트를 통해 기존 연산 에틸렌 49만톤, BTX 22만톤의 생산시설이 연산 에틸렌 80만톤, BTX 30만톤을 증가하게 된다. 여기에 프로필렌도 연산 15만톤을 생산하게 되며, 쿨링 타워(Cooling Tower) 및 납사 탱크 등 총 10기의 시설도 증설된다. 해외 프로젝트는 싱가포르 교통부 산하 육상교통청(Land Transport Authority)이 발주한 약 3,563억 원 규모의 T3008 프로젝트이며, 단독으로 수행하며 공사기간은 약 33개월로 2018년 3월 준공 예정이다.

T3008 프로젝트는 싱가포르 북부 우드랜즈 지역과 창이공항 인근 지역을 연결하는 총연장 43km의 톨슨 이스트코스트 라인 지하철 공사 구간 중 하나이다.

(주)건화

필리핀 세부BRT 사업 수주



건화가 필리핀 DOTC가 발주한 세부 BRT (Bus Rapid Transit) 컨설팅을 460만 달러(한화 50억원)에 수주했다고 지난 5월 7일 밝혔다.

이 프로젝트에서 건화는 스페인 Getinsa사와 일본의 Aurencon 등 세계 유수의 엔지니어링사와 경쟁을 펼쳤고, 기술점수에서 2위와 10점차 이상의 격차를 내며 최종 수주했다.

세부 BRT 사업은 필리핀 제2도시인 세부지역의 대중교통체계 개선을 통해 극심한 교통 혼잡을 해소하려는 필리핀 정부의 야심찬 교통개선사업으로써 필리핀 최초로 시행되는 BRT 사업이다.

이 사업을 통해 세부의 중심 가로인 세부남부로, 오스메나로, 에스카리오로 등에 약 23km의 버스 전용차선과 정류장 33개소, 버스터미널 3개소, 차고지 1개소를 건설하여 8개 노선에 176대의 버스를 운용하게 된다.

이 사업에 투입될 총 공사비는 2,160억 원이며 올해 실시설계를 마치고 내년에 착공하여 2017년 완공

할 계획이다. 올해 예측치에 따르면 이 지역의 하루 평균 교통수요는 33만명인데 BRT 시스템이 정식 개통되는 시점에서는 하루 평균 43만 3천명의 승객을 수송할 수 있게 된다. 또한 승객의 이동 시간을 평균 25분 줄이고 요금은 7.5페소 경감시키는 효과를 가져올 것으로 기대된다.

(주)대우건설

실시간 모바일 현장 관리시스템 개발



대우건설은 현장관리 시스템인 'One Touch HSE-Q' 어플리케이션을 개발했다고 지난 6월 25일 밝혔다. 본 시스템은 모바일 기기를 활용해 실시간으로 건설 현장의 안전, 품질, 환경 사항을 점검해 사전에 리스크를 관리할 수 있도록 도와주는 스마트폰에 설치하는 모바일 앱이다.

대우건설에 따르면 이 앱은 건설현장에서 근로자들이 모바일로 현장의 안전이나 품질, 환경과 관련된 위험 요소나 부적합 요소들을 촬영해 어플리케이션에 사진과 내용을 전송하면 그 내용이 바로 담당자

에게 푸쉬(알림) 형태로 조치 요청되고, 피드백에 대해 실시간으로 관계자들과 공유할 수 있는 시스템이다.

특히 대우건설의 One Touch HSE-Q는 통신 단절 구간이 많은 건설현장의 특성을 고려해 업계 최초로 자동 전송 기능을 탑재했다. 어플리케이션 사용 중 통신이 단절되면 촬영내용이 임시 저장되고, 이후 통신 연결 지역으로 이동하면 내용이 자동으로 어플리케이션에 전송된다.

푸쉬(알림) 기능을 활용해 긴급 사항을 전파하거나 실시간으로 위험요소에 대한 조치를 요청할 수도 있어 빠른 피드백이 가능하다. 어플리케이션에 전송된 내용들이 모여져 통계자료로 분석돼 사전 리스크 관리 강화 활동에 사용된다. 소통 공간에서는 우수 현장 사례를 공유할 수도 있고, 모범근로자를 추천할 수도 있다.

대우건설은 지난해 CEO 직속 안전·품질 전담 기구인 'HSE-Q실'을 신설하고 2017년까지 안전 분야 2,900억 원 투자, 현장 안전관리 인력 확충, 전 임직원 안전교육 강화 및 전문 인재육성, 안전 관리 프로그램 개발 및 안전문화 캠페인 활발한 전개 등의 계획을 수립하고 사전예방활동 중심으로 실천하고 있다.

대보정보통신(주)

C-ITS 구축 시범사업 착수

대보정보통신은 차세대 ITS(C-ITS) 시범사업 시스템 구축사업의 우선협상대상자로 선정돼 지난 5월 계약을 체결했다.

대보정보통신에 따르면 발주규모는 약 117억 원이며, 차세대 지능형교통시스템(Cooperative Intelligent Transport Systems)은 도로를 주행 중인 차량이 다른 차량 및 교통시설과 실시간으로 교통정보와

상황을 주고받아 전방에서 발생하는 각종 사고와 긴급상황을 단말기를 통해 운전자에게 알려 사고를 예방하는 미래형 교통시스템이다.

기존 ITS와 다른점은 주행정보까지 활용해 차량 내부의 돌발상황 인지, 과속 및 신호위반 경고, 차량 간 통신 등 맞춤형 서비스를 제공하며, 대보정보통신은 2017년 5월까지 고속국도, 국도, 대전/세종 시가지 도로 총 87.8km에 도로변 통신기지국(RSU), 돌발상황검지기, 보행자검지기, 도로기상정보장치, 교통신호제어기 등을 설치하고 차량용 단말기를 보급할 것이라고 밝혔다.

한신공영(주)

위례신도시 469억 규모 도로공사 수주



한신공영은 한국토지주택공사가 발주한 위례신도시 개발사업 지구북측도로 건설공사를 수주했다고 6월 19일 밝혔다.

한신공영에 따르면 공사금액은 약 513억원이며, 이 가운데 한신공영 당사 분이 약 469억이다. 공동도급사업으로 주계약자인 한신공영이 토목공사를 총괄 진행하며 부계약자인 코암시엔시개발이 토공사, 철근콘크리트공사, 포장공사 등을 맡는다.

공사 위치는 경기 하남시 학암동과 서울 송파구 마천동을 잇는 폭 30m, 2.3km 구간이다. 교량 1개소(40m), 터널 1개소(430m), 지하차도 1개소(440m) 등도 설치된다. 착공은 7월이며 2018년 6월 완공될 예정이다.

국토교통부

고속도로 하이패스 나들목 15곳 추가 설치

고속도로 하이패스 나들목이 2017년까지 15곳에 추가 설치된다.

국토교통부는 제2중부고속도로 이천휴게소 등을 포함하여 하이패스 전용 나들목 설치 대상지 11곳을 선정하였으며, 하반기부터 설계 등을 본격적으로 추진할 계획이라고 밝혔다.

이에 따라, 현재 양춘, 통도사에서만 운영 중인 하이패스 나들목은 기존에 설계 중인 4개소(양평·음성·옥산·현풍 휴게소)와 이번에 선정된 11개소를 합하여 총 15개소가 추가로 늘어날 전망이다. 이번에 추가로 선정된 11개소(휴게소형*: 4개소, 본선연결형**: 7개소)는 지자체 공모와 타당성 검토를 거쳐 확정되었으며, 2017년까지 단계적으로 착공될 계획이다.

* 휴게소형: 이천(제2중부선), 경산(경부선), 충주(중부내륙선), 속리산(청원상주선)

** 본 선 형: 유천(중부내륙지선), 검단(경부선), 영사정(서울외곽선), 북구미(경부선), 범서(울산선), 임고(대구포항선), 삼교(영동선)

하이패스 나들목은 휴게소·본선에서 물류·관광시설 등으로 바로 진출입이 가능한 하이패스 전용 나들목을 말하며, 우회거리가 단축되어 물류비용 절감, 관광지 접근성 개선 등 지역경제 활성화에 크게 기여하는 것으로 평가받아 왔다.

그러나, 그동안 지자체 사업비 부담(총사업비의 약 80%)이 크고, 설치 위치도 휴게소 등으로 한정되어 있어 활성화에 어려움이 있었다.

국토교통부는 하이패스 나들목을 적극 확대하기 위해 지자체 비용부담을 80%에서 50%로 대폭 완화하고, 휴게소·버스정류장뿐 아니라 본선에도 설치할 수 있도록 지난 2월 기준을 개선하였다.



고속도로 휴게소형



고속도로 본선 연결형

우면산 터널, 범안로(대구)에도 하이패스 설치

서울 우면산 터널, 대구 범안로, 대전 천변도로, 광주 제2순환도로 등 지자체가 관리하는 유료도로에도 하이패스가 설치된다.

하이패스 설치에 걸림돌이 되었던 비용문제를 해결하기 위해 국토교통부, 지자체, 한국도로공사가 작년 말부터 협업하여 비용을 크게 절감하고 운영기법도 공유했기 때문이다.

〈설치비용(4개 차로 설치 기준)〉

구 분	계	H/W	S/W
당 초	17.6억 원	6.6	11
인 하	12.3억 원(30%↓)	6.6	5.7억 원

국토교통부 등 6개 기관은 지난 5월 28일(木) 「고속도로 교통정보센터」에서 ‘지자체 유료도로 하이패스 구축 협약」을 체결하였고, 이를 토대로 6월부터 순차적으로 시스템을 구축해 나가기로 했다. 이번에 협약을 체결한 4개 지자체 도로에 하이패스가 설치될 경우, 하루 평균 약 17만 대의 차량이 하이패스를 이용할 것으로 예상된다.

하이패스 차로의 교통처리 속도*가 일반차로에 비해 4배 이상 빠르다는 것을 고려할 때, 출퇴근길 대기시간을 최대 15분 단축할 수 있을 것으로 보인다.

* 처리대수(시간당): 일반차로 450대, 하이패스 차로 1,800대
협약을 체결한 4개 구간에서 연간 9억 원의 요금소 운영비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 유류비 절감 효과 등 사회 경제적 편익도 연간 140억 원에 달할 전망

이천-오산 고속도로 민간투자사업 실시협약 체결

국토교통부는 이천-오산 고속도로를 민간투자사업*으로 본격 추진하기 위하여 제이외곽순환고속도로(주)(금호산업 등 10개사)와 5월 8일 실시협약을 체결한다고 밝혔다.

* 총사업비 7,642억 원, 총연장 31.34km(화성 동탄~광주 도척면), 4차로

경기도 화성시와 경기도 광주시를 연결하는 이천-오산 고속도로는 수도권 제2외곽순환 고속도로의 남동부구간으로 경부·영동·중부 고속도로와 연계되는 간선도로망이며, 지난 4월 17일 민간투자사업심의위원회의 심의를 거쳐 실시협약(안)이 의결되었다.

이번 실시협약 체결로, 이천-오산 고속도로는 사업시행자가 1년여의 준비기간을 거쳐 2016년 7월에 착공하여 2021년에 개통하는 것을 목표로 하고 있다.

이천-오산 고속도로의 건설이 완료되면 동탄2신도시가 들어서는 화성시와 광주시를 최단거리로

연결하여 최근 급격히 증가하고 있는 수도권 남동부지역의 교통수요에 대비하는 효과를 낼 것으로 기대된다. 또한, 오산에서 신갈을 거쳐 영동고속도로를 이용하는 교통수요를 흡수하여 경부고속도로 기흥나들목~신갈분기점까지의 지·정체도 완화**할 수 있을 것으로 보인다.

** '동탄신도시(동탄분기점) → 광주시 곤지암' 간 운행 시 약 32분 단축
(기존 고속도로 62km, 약 65분 대 이천-오산 고속도로 37km, 약 33분)

특히, 동탄2신도시 통과구간(동탄분기점~동탄나들목, 5km)은 입주민들의 편리한 이용을 위해 2018년 조기개통을 목표로 추진할 예정이다.

한편, 이번 실시협약 체결을 계기로 앞으로 진행될 송산-봉담, 포천-화도 구간 등 나머지 제2외곽 순환 고속도로(총연장 255.7km)의 건설사업도 본격 추진될 것으로 전망되며, 최근 경제관계장관회의(4.8)에서 경제의 활력을 높이기 위해 민간투자활성화 방안을 마련한 이후 처음으로 실시협약을 체결하는 사업인 만큼, 앞으로 민간자금을 활용하여 경기를 활성화하는 데에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.



이천-오산 고속도로 민간투자사업 노선도

서울외곽고속도로 의정부 호원나들목 5. 28(목) 개통

국토교통부는 의정부시 서부순환로에서 서울외곽순환고속도로로 연결되는 ‘호원나들목(IC)’을 5월 28일(목) 오후 10시 개통했다고 밝혔다.

호원나들목은 의정부나들목의 정체를 완화하기 위하여 서울외곽순환 고속도로의 북부구간 중 의정부시 호원동 일원에 2012년 3월부터 3년 3개월 간 551억 원의 사업비를 들여 건설되었다

호원나들목의 개통으로 경기 북부지역 주민들의 고속도로 접근성과 편의성이 향상되고, 의정부나들목에 집중되었던 차량을 분산시킴으로써, 서울외곽도로 의정부나들목 구간과 의정부시에서 고속도로로 접근하는 서부순환로, 동일로의 교통정체가 완화될 것으로 전망된다.

* 서울외곽순환 고속도로 호원나들목 개통효과(예측)

- 의정부시청에서 서울외곽 고속도로 진입에 시간 11분, 거리 4.5km 단축
- 의정부나들목 부근 구리 → 일산방향 본선 지체길이 감소(510m → 71m)

호원나들목과 의정부나들목 간은 통행거리(1.6km)를 감안해서 통행료는 800원으로 결정되었다.

호원나들목과 의정부나들목 사이의 통행료는 호원나들목 개통 홍보와 지역주민 서비스 차원에서 5월 28일 개통일부터 4주간 무료로 운영되었으며, 6월 25일부터 유료화되었다.

호원나들목을 통해서 일산방향의 송추나들목과 양주톨게이트, 퇴계원방향의 별내나들목과 불암산톨게이트를 이용하는 차량의 경우 인근 의정부나들목의 통행료와 같게 책정되었다.

〈호원나들목 주요 구간 통행료(1종 기준)〉

구 간		통행료(원)	적용시기
호 원	의정부	800	6월 25일
	불암산	1,800	5월 28일
	별 내	1,400	
	송 추	1,400	
	양 주	3,000	

충주~제천 고속도로 30일 오후 3시 개통

충주~제천 간 고속도로가 6월 30일(화) 오후 3시에 개통됐다. 이날 오전 10시 30분에는 국토교통부 관계자, 한국도로공사사장, 충청북도지사, 지역 국회의원과 주민 등 200여 명이 참여한 가운데 개통 행사가 개최됐다.

국토교통부는 지난 2002년부터 2014년까지 평택에서 충주까지 103.3km를 단계적으로 개통하였고, 이번에 마지막으로 충주~제천 구간 23.9km를 개통함으로써 30일부터 서해안고속도로 서평택분기점을 통해 평택-제천 고속도로 전 구간을 이용할 수 있게 되었다고 밝혔다.

충주-제천 구간 고속도로를 이용할 경우, 차량 이동거리가 국도보다 18km 짧아지고 통행시간이 30분 단축된다.

이에 따라 물류비는 연간 1,226억 원 절감되고, 이산화탄소 배출량도 연간 2만 7천 톤 줄어 소나무 224만 그루의 식재 효과가 발생할 것으로 예상된다. 또한, 충북지역의 대표적 관광지인 청풍호, 의림지 등으로의 접근성이 좋아져 지역 관광자원 활성화에도 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

충주-제천 구간은 2009년 착공해 총 사업비 7,763억 원이 투입되었으며, 주요 시설물로는 분기점 1개소, 휴게소 2개소가 있다.

본 노선은 천등산 및 충주호, 남한강 등 하천을 통과하고 있어 눈이나 안개에 대비해 자동염수분사 시설, 안개시정거리 자동표출시스템, 졸음쉼터 등을 설치하여 교통사고 예방에 역점을 두었으며, 고속도로 주행으로 인한 지루함과 폐쇄감을 완화시키기 위해 터널 내부 벽면에는 제천지역의 빼어난 자연경관을 사계절로 표현하였고, 터널 입·출구부를 사과모양으로 디자인함으로써 충주지역 특산물 홍보에도 많은 노력을 기울였다.



충주-제천 간 고속도로 개통 위치도



경부-용인서울 고속도로 연결로 7월 착공

국토교통부는 경부고속도로와 용인~서울 고속도로를 잇는 연결로 공사를 7월에 착공했다고 밝혔다. 이번 연결사업은 상습 교통정체가 발생하는 경부고속도로(양재~판교) 교통량을 상대적으로 여유가 있는 용인~서울 고속도로로 전환하고, 이에 따른 국민 불편을 해결하기 위해 추진되었다.

경부고속도로와 용인~서울 고속도로 사이 연결로 신설 공사는 앞으로 3년간 진행돼, 2018년 7월 준공될 예정이다.

두 도로가 연결되면 양재IC에서 광교신도시까지 갈 경우, 기존에 이용하던 경로보다 거리는 7km, 시간은 11분 정도 단축되어 18분 만에 도착할 수 있을 것으로 예상된다.

한국도로공사

남해고속도로 냉정~부산 확장구간 개통

한국도로공사(사장 김학송)는 남해고속도로 냉정~부산 확장구간 53km 구간 중 냉정분기점~서김해 나들목 6.2km와 냉정분기점~장유나들목 6.8km 구간을 지난 6월 1일 최종 개통함에 따라 11일 장유휴게소에서 개통식을 가졌다.

남해고속도로 냉정~부산 확장공사는 남해선 냉정분기점~대저분기점과 남해지선 냉정분기점~서부산 나들목 구간을 왕복 4차로에서 6·8차로로 확장하고 중앙지선 김해분기점~대동분기점 구간을 4차로로 신설하는 공사로 2008년 착공해 모두 1조 4,000억 원의 사업비가 투입되었다.

서김해나들목~대저분기점, 서부산영영업소~서부산나들목, 김해분기점~대동분기점 3개 40km 구간은 지난해 12월 개통했으나, 나머지 구간은 시공사의 갑작스런 기업회생절차 신청에 따른 공사 포기로 인해 공사가 중단되어 개통이 늦어졌다.

개통이 모두 끝남에 따라 이 구간 차량 통행소요시간이 36분 가량 단축될 것으로 예상된다. 또한 부산·경남지역 교통혼잡 해소로 물류비용이 연간 1,893억 원 절감되고 선형이 좋아져 교통사고도 줄어듦 것으로 기대된다.

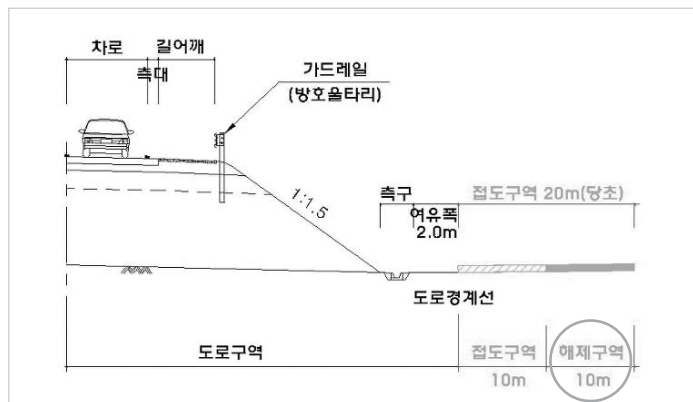
고속도로 접도구역 절반으로 줄여 국민불편 해소

고속도로 접도구역 해제구역 내 건축행위가 6월 11일부터 가능해졌다. 한국도로공사는 11일 정부 등 20개 고속국도의 접도구역 폭 축소에 따른 지형도면을 관보에 고시해 접도구역이 모두 84km²에서 40km²로 줄어들게 되었다고 밝혔다.

지난해 12월 ‘접도구역 관리지침’이 개정되어 고속도로 접도구역 폭이 20m에서 10m로 줄었으며, 이번 고시로 고속도로에서 법적 효력이 발생하게 되었다. 이번 조치로 44km²(여의도 15배 면적)에 달하는 토지에서 그동안 제한되었던 형질을 변경하는 행위나 건축물 그 밖의 공작물을 신축·개축 또는 증축하는 행위가 가능하게 되었다.

접도구역이란 도로구조의 파손 방지, 미관의 훼손 또는 교통에 대한 위험방지를 위하여 도로법에 의거 도로양측에 설치된 구역으로 그 동안 국민들의 재산권을 행사를 과도하게 제한하는 규제로 인식되어 왔다. 지형도면 고시란 지적이 표시된 지형도에 지역·지구 등을 명시한 도면을 작성하여 관보에 고시하는 것이다.

도로공사는 접도구역 축소가 고속도로 이용객들에게 위해가 되지 않도록 미리 국토교통부와 함께 교통안전, 도로시설물 유지관리 측면 등에 대한 충분한 검토를 거쳤다고 설명했다. 이번 고시에 따른 자료 열람은 한국도로공사 산하 지역본부에서 할 수 있으며, 해당 지자체 전산망에 도면등재가 끝나면 ‘토지이용규제정보시스템(LURIS)’에 접속해 열람하는 것도 가능해진다.



도로 및 접도구역 단면도

‘하이패스 행복단말기’ 100만대 더 보급

한국도로공사는 지난해에 이어 하이패스 행복단말기를 100만대 더 보급할 계획이라고 밝혔다.

고객들의 단말기 구입부담을 줄이기 위해 단말기 업체들과 양해각서를 체결해 2만원대 하이패스 행복단말기를 지난해 9월 처음 출시했다. 100만 대 한정으로 출시된 이 단말기는 지난 7월 4일 모두 판매되었다.

추가 출시되는 단말기는 올 하반기부터 보급이 시작되며, 지난해부터 보급된 ‘일반 행복단말기’ 외에도 올해 ‘감면 행복단말기’와 ‘화물차 행복단말기’가 첫 선을 보인다. ‘화물차 행복단말기’는 올 하반기부터 4.5톤 이상 화물차도 하이패스 차로를 이용할 수 있게 됨에 따라 보급되는 단말기이다. 화물차 하이패스 개통시기에 출시되며, 축중 하이패스차로 안내 등 화물차에 특화된 안내기능 등이 탑재된다.

‘감면 행복단말기’는 감면카드 이용차량이 하이패스 통과 시 통행료를 감면 받을 수 있는 단말기이며 8월 첫 선을 보인다. 가격은 기존 감면 단말기의 반값이하 수준이다.

〈 행복단말기 100만대 추가 보급 계획 〉

구 분	일반 행복단말기	화물차 행복단말기	감면 행복단말기
수 량	80만대	15만대	5만대
가 격	25,000원 미만	25,000원 미만	80,000원 미만
보급시기	2015. 7 ~	화물차 하이패스 개통 시기	2015. 8 ~
이용대상	4.5톤 미만 화물차, 승용차	4.5톤 이상 화물차	감면카드 이용차량

국책연구기관 3곳과 도로정책개발 협력 업무협약

한국도로공사는 ‘도로의 날’을 맞아 7일 건설회관에서 열린 기념행사에서 국토연구원, 한국건설기술연구원, 한국교통연구원 등 국책연구기관 3곳과 도로정책 개발 협력을 위한 업무 협약을 체결했다고 밝혔다.

이번 협약은 자율주행차의 등장, 아시안하이웨이 논의 활성화, 세계도로인프라 시장에 AIIB의 출연 등 국내외 도로환경 변화 대응에 시너지 효과를 내기 위한 것이다.

협약 참여기관들은 앞으로 도로·교통 분야 기술정보를 공유하고 관계 전문인력을 교류하는 등 도로정책 개발에 협력하게 된다.



도로교통공단

전국 상습정체·사고다발 교차로 개선 후, 속도 15% 향상, 지체 16% 감소

도로교통공단은 국정과제와 연계한 ‘교통체계 선진화’ 및 ‘교통안전 선진화’의 목적으로 상습 정체·사고 다발 교차로를 개선하였다. 상습적으로 정체가 발생하면서 교통사고가 자주 발생하는 전국 40개소의 교차로를 개선한 결과, 차량 통행속도는 15.0% 향상되었고 지체시간은 16.4% 감소하였다고 밝혔다.

본 개선사업은 지자체·경찰서 등 관계 기관과의 협업을 통한 합동 점검으로 수행하였으며, 교차로에서의 정체 및 사고 발생의 근본적 원인을 제거하기 위해 공단에서 자체 개발한 최첨단 장비인 교통안전점검차량(TSCV)을 이용하여 도로의 기하 구조와 교통안전시설물에 대한 정밀조사 및 분석을 시행하였다.

또한, 첨단 교통분석프로그램을 이용한 신호체계 분석으로 교차로에서의 불합리한 신호체계 개선뿐 아니라 최신 교통사고예측프로그램을 활용한 시뮬레이션 분석을 통해 교통 안전성 향상을 위한 개선을 병행하였다.

본 개선사업을 통한 차량 속도 향상으로 기대되는 경제적 편익은, 연간 약 58억 원의 환경절감비용을 포함하여 약 629억 원의 혼잡비용이 절감될 것으로 분석되었으며, 교통 안전성 향상에 따른 편익이 더해지면 경제적 효과는 더 증가할 것으로 예상된다.

교통안전공단



국가 지속가능경영 대상 종합대상 수상

교통안전공단은 지난 6월 30일 서울 조선포텔에서 열린 2015 국가 지속가능경영 대상 시상식에서 종합대상인 경제부총리겸기획재정부 장관상을 수상했다고 밝혔다.

한국언론인협회가 주최하고 한국지속경영평가원이 주관하며 기획재정부, 보건복지부, 환경부 등 정부 부처의 후원으로 열린 제9회 국가 지속가능경영 대상은 지속가능경영체제 정착을 통해 급변하는 환경에 대응하여 국가 경쟁력을 확보하기 위해 제정된 것으로 지속가능경영, 사회공헌, 노사협력, 동반성장 등의 부문에 대해 수여하고 있다.

대한건설단체총연합회

해외건설수주 7천억불 달성 2015년 '건설의 날' 기념식 개최

대한건설단체총연합회는 지난 6월 25일 서울 강남구 논현동 건설회관 2층 대강당에서 “해외건설수주 7천억불 달성! 대한민국 건설의 힘, 세계 속에서 내일의 행복을 건설하다”라는 주제로 해외건설 50주년 및 7천억불 수주 달성 기념식이 개최되었다.

특히 이번행사는 1965년 건설업의 첫 해외진출 이래 50주년을 기념하고 해외건설수주누계 7천억불 달성을 축하하기 위한 뜻깊은 기념식이다. 이번 7,000억불은 지난 2013. 12월 수주 누계 6,000억불을 기록한 이후 저유가와 중동 정세불안, 에볼라 바이러스 확산 등과 같은 악조건 하에서도 불과 1년 6개월여 만에 달성한 것이어서 그 성과를 높게 평가할 수 있다. 또한, 이날 기념식에서는 해외건설 등 건설산업의 각 분야에 공로가 많은 건설인 156인이 정부포상 및 국토교통부장관표창이 수여됐다.

한편, 기념식에서는 “해외건설수주 1조 달성”을 기원하는 퍼포먼스와 부대행사로 해외건설 50주년 기념 사진전, 해외건설 관련 세미나 등도 진행되었다.

한국건설기술연구원

온실가스배출량, 에너지소비량, 공사비용 산출 시스템(G-TIES) 개발

한국건설기술연구원은 지구온난화 및 기후변화 대응을 위한 “녹색도로기술 투자평가시스템(Green highway - Technology Investment Evaluation System, 일명 G-TIES)”을 개발하였다.

정부는 최근 환경부 중심 관계부처 합동으로 Post-2020 대비 신기후 체제에 능동적으로 대처하고, 저탄소 경제·사회구조를 이행하기 위해 장기 비전을 발표하였고, 한국형 기후변화 대응 실천방안을 마련하여 추진해 오고 있다.

2012년 기준 OECD 회원국 중 온실가스 총배출량 6위를 차지하였던 우리나라는 이번 발표를 통해 2020년 배출 전망치가 7억 83백만 tonCO₂-eq로 소폭 상승할 것이라고 변경·예측하였다.

국토교통부는 수송부문 온실가스 배출이 전체의 20%(도로부문만 전체의 16%)를 차지하고 있기에 2014년도 ‘지속가능 국가교통물류발전 시행계획’을 통해 2020년까지 교통물류부문의 온실가스를 BAU(Business As Usual)대비 34.3%를 감축한다는 목표를 세우고 실행하고 있다.

G-TIES는 이러한 상황에서 일반 도로기술을 적용한 사업은 물론 탄소배출과 에너지소비를 감소시키는 신규 기술개발에 있어 정부의 투자결정을 지원하고 관련 예산집행의 효율성과 투명성을 확보할 수 있도록 개발된 시스템이다. 본 시스템을 통해 건설산업 온실가스 예상 감축량 산정이 가능해짐으로써 환경부 주관 온실가스 배출권거래제와 에너지목표관리제의 본격적인 확대에 부응할 수 있을 것이다. 또한 향후 개발도상국 도로건설사업 진출 시 동반수출을 기대하고 있다.

제75차 운영위원회



▶ **회의일시** : 2015년 5월 28일(목)

▶ **장 소** : 한국도로협회 회의실

▶ **참 석 자**

운영위원회	한국도로협회 운영위원장	조 건 창
	국토교통부 정책사무관	양 성 모
	한국도로공사 R&D본부장	최 윤 택
	한국도로협회 상임부회장	박 광 철
	제이서해안고속도로(주) 사장	류 영 창
	(주)대우건설 상무	김 희 철
	두산건설(주) 부사장	오 병 삼
	(주)도화엔지니어링 부회장	박 상 일
	(주)삼보기술단 대표이사	이 창 윤
	(주)수성엔지니어링 사장	오 승 탁
	(주)한국종합기술 부사장	류 진 규
	한국교통연구원 교통안전도로본부장	설 재 훈
한국도로협회	한양대학교 명예교수	장 명 순
	연구위원	최 장 원
	부 처 장	노 성 규
	차 장	여 인 수
	과 장	박 진 우

▶ **내 용**

2015년도 협회 주요 추진 업무에 대한 보고와 심의·의결을 위한 제75차 운영위원회가 개최되었다. 이날 운영위원회에서는 제25회 서울 세계도로대회 D-100 성공개최 결의대회, 도로협력위원회 출범식 등 제24회 ‘도로의 날’ 행사계획 3건과 제24회 ‘도로의 날’ 협회장상 표창(안), 행사 소요예산(안), 포상심사위원회 구성(안)의 의결 안건에 대한 심의가 이루어졌다.

제24회 “도로의 날” 포상심사위원회 개최



▶ **회의일시** : 2015년 6월 10일(수), 11:00

▶ **장 소** : 한국도로협회 회의실

▶ **참 석 자**

한국도로협회 운영위원장	조 건 창
국토교통부 도로정책과 사무관	양 성 모
한국도로공사 R&D 본부장	최 윤 택
(주)대우건설 상무	김 희 철
(주)수성엔지니어링 사장	오 승 탁
한양대학교 명예교수	장 명 순

▶ 내 용

우리 협회에서는 다가오는 제24회 “도로의 날”(’15. 07. 07(화))을 맞이하여 우리나라 도로교통분야 발전에 기여한 유공자에 대한 국토교통부장관 표창, 한국도로공사사장 표창, 협회장상에 대한 포상심의회가 지난 6월 10일에 개최되었다.

정부 및 건설, 민자도로사, 학계 대표로 구성된 포상심사위원회는 각계에서 추천한 총 96개(개인 94명, 단체 2개사)에 대한 심도있는 공적심사를 실시하였다.

구 분	계	공무원	공기업	건설사	설계사	학계 연구원	학계 연구원	학계 연구원	기 타
개 인	94 (54)	19 (15)	30 (5)	21 (15)	15 (11)	1 (1)	5 (4)	1 (1)	2 (2)
단 체	2 (2)	-	-	1 (1)	-	-	1 (1)	-	-

※ ()는 기관 수

도로관리기관 전문가 회의 개최



▶ **방한일시** : 2015년 6월 10일(수)

▶ **장 소** : 한국도로협회 회의실

▶ **참 석 자**

국토교통부 사무관	양 성 모
행정자치부 사무관	양 대 성
경기도청 도로정책팀장	안 재 명
경북도청 사무관	박 종 태
한국도로공사 연구위원	박 신
한국도로공사 선임연구원	김 진 환
한국도로공사 선임연구원	조 진 우
한국도로협회 상근부회장	박 광 철
한국도로협회 연구위원	최 장 원
한국도로협회 수석연구원	유 동 민
한국도로협회 차장	여 인 수
한국도로협회 과장	박 진 우

▶ **내 용**

우리 협회 및 국토교통부에서는 중앙정부 및 지자체, 도로공사 등 도로관리기관간 원활한 소통 및 업무협력을 위해 도로관리기관 전문가 회의를 개최하였다. 이날 위원회 구성 방안 및 출범식 계획에 대한 논의가 이루어졌으며, 주기적으로 도로 현안사항을 논의하여 문제를 해결할 수 있도록 위원회를 체계화 할 예정이다.

Young Professional 위원회 정기회의 개최



▶ **방한일시** : 2015년 6월 26일(금)

▶ **장 소** : 한국도로협회 회의실

▶ **참 석 자**

한국도로공사 책임연구원	김 경 석
교통안전공단 책임연구원	김 현 진
한국도로공사 수석연구원	김 형 배
강원대학교 교수	박 철 우
건설기술연구원 수석연구원	백 철 민
서울 세계도로대회 조직위 대외협력실장	서 상 원
바우컨설턴트 이사	송 연 수
한국도로공사 팀장	송 창 준
한국도로공사 차장	신 준 수
제일엔지니어링 이사	양 지 민
국제협력실 차장	여 인 수
한국도로공사 건설처장	이 의 준
서울 세계도로대회 조직위 학술팀장	이 창 호
한국도로공사 책임연구원	최 윤 혁
한국도로공사 차장	최 혁 진
서울 세계도로대회 조직위 학술팀장	최 현 호
시설안전공단 차장	추 진 호
서울 세계도로대회 조직위 사무처장	홍 석 기

▶ **내 용**

Young Professional(이하 'YP') 위원회 2015년도 정기회의가 지난 6월 26일 개최되었다. 이날 서울 세계도로대회에서 YP위원의 세션별(기술세션, 전략주제세션, 특별세션) General Reporter 역할 수행에 대한 논의가 이루어졌다.

「도로교통」 회보 광고 게재 안내

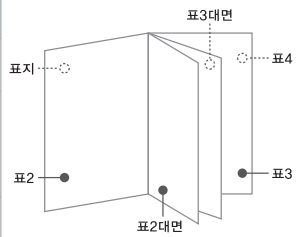
한국도로협회는 도로법 제105조 및 동법 부칙 제16조에 근거하여 설립된 국토교통부 산하 법정단체로서 관련 정책 연구, 국제협력, 정부 위탁업무 수행 등 도로 분야 업무를 수행하고 있습니다.

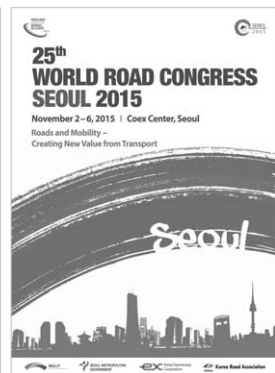
또한 국내 도로분야 기술 및 정보 제공을 위하여 도로정책, 해외기술, 신기술 및 신공법 소개, 회원사 소식 등을 소개하는 협회지「도로교통」을 계간으로 발행하고 있으며, 보다 나은 정보 제공 서비스를 위하여 지속적으로 개편하여 회원 및 회원사, 정부기관, 지방자치단체, 정부투자기관, 학·협회, 대학교, 기타 관련 기관 등 2,500부 이상 발간하여 폭넓게 배포하고 있습니다.

이와 관련하여 「도로교통」회보를 통해 기업 및 제품 홍보를 원하시는 분께서는 많은 성원과 협조를 부탁드립니다.

■ 광고게재 문의 : 02-3490-1022(박진우 과장)

■ 광고협찬 안내

책자명	광고지면(칼라)	광고료 (1회)	
도로교통	표4	200만 원	
	표2 및 표2대면 표3 및 표3대면	150만 원	
	내지	100만 원	

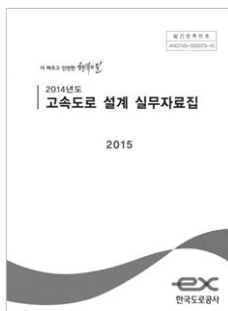


대표자 변경

회 사 명	변경 전	변경 후
두산건설(주)	양 희 선	이 병 화
(사) 한국도로학회	서 영 찬	이 광 호
국토연구원	김 경 환	김 동 준
(주) 서영엔지니어링	이 언 기	박 광 준
(주) 한화건설	이 근 포	최 광 호

회원사 창립 기념일

회 원 사	창 립 일	회 원 사	창 립 일
두산건설(주)	7월 1일	(주)로드코리아	8월 12일
(주)미도코리아	7월 1일	(주)삼우아이엠씨	8월 13일
한국진흥공업(주)	7월 1일	(주)도화엔지니어링	8월 15일
(주)경호엔지니어링	7월 1일	신성건설(주)	8월 15일
(주)한라	7월 1일	대우조선해양건설(주)	8월 20일
(주)한화건설	7월 2일	동국산업(주)	9월 1일
남광토건(주)	7월 7일	(주)동성엔지니어링	9월 1일
(주)삼보기술단	7월 7일	화성산업(주)	9월 1일
(주)하이콘엔지니어링	7월 10일	아시아나IDT(주)	9월 2일
대동안전	7월 20일	삼한기업(주)	9월 3일
울트라건설(주)	7월 20일	진흥기업(주)	9월 3일
(주)세제로산업개발	7월 23일	평전산업(주)	9월 8일
(주)중앙고속	7월 29일	(주)한국강구조학회	9월 9일
벽산엔지니어링(주)	8월 1일	(주)성우지앤씨	9월 9일
SK건설(주)	8월 1일	(유)금영토건	9월 13일
(주)이시비건업	8월 1일	롯데건설(주)	9월 15일
선구산업(주)	8월 1일	한국쓰리엠(주)	9월 16일
미래나노텍(주)	8월 1일	(주)진영이앤씨	9월 19일
정환산업개발(주)	8월 2일	전국화물자동차운송사업연합회	9월 20일
(주)한진중공업 건설부문	8월 10일	(유)동양건업	9월 23일



2014년도 고속도로 설계 실무자료집 발간

한국도로공사는 고속도로의 설계, 시공에 관한 개선방안을 공종별로 분석·정리한 '2014년도 고속도로 설계 실무자료집'을 발간하였다. 위 기술도서의 보급처는 한국도로협회이며 도서출판 건설정보사에서 판매한다. (Tel. 02-717-3396~7)

정가 : 32,000원

논문·기사 투고 안내

협회지 안내

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

협회지 기사 및 논문 투고안내

도로협회지의 기사 및 논문은 정책부문, 기술부문, 해외 정보 독자 투고 등 다양한 내용을 게재하고 있습니다.

기사 및 논문 투고 자격

도로·교통 분야의 종사자(대학생 및 대학원생 포함)

협회지 발간일(각 분기별, 년 4회 발간)

구 분	제1호	제2호	제3호	제4호
협회지 발간일	1월	4월	7월	10월

기사(논문) 제출

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

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

기타 자세한 사항은 홈페이지를 참고하시거나 사무국으로 문의하시기 바랍니다.

- 주 소 경기도 성남시 수정구
 대왕판교로 805 (금토동 293-1)
- 홈페이지 <http://www.kroad.or.kr>
- E-mail off@kroad.or.kr
- 연락처 Tel : 02-3490-1022
 FAX : 02-3490-1019

회원가입 안내

가입특전

● 인력양성

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

● 행사안내 및 참여

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

● 회보 / 도서

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

● 자문·포상

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

● 기타

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

회원가입안내 및 연회비 납부

협회 회원가입을 원하시는 분은 회원가입신청서(개인, 단체)를 우리 협회 홈페이지에서 다운로드 받으신 후 작성하시어 우편, Fax 또는 E-mail로 보내주시기 바라며, 회원가입 신청서 접수 후에 회비를 납부하여 주시기 바랍니다.
(문의: 02-3490-1022)



협회 발간 및 출판도서 보급안내

도 서 명	발 행 일	보급가격
고속도로건설공사암거표준도	2001. 3	27,000
고속도로건설공사표준도	2011. 5	28,000
고속도로교량 설계예제집	2012. 10	25,000
고속도로설계실무자료집 2009년도	2010. 9	28,000
고속도로설계실무자료집 2010년도	2011. 4	28,000
고속도로설계실무자료집 2011년도	2012. 6	32,000
고속도로설계실무자료집 2012년도	2013. 6	32,000
고속도로설계실무자료집 2013년도	2014. 5	32,000
고속도로설계실무자료집 2014년도	2015. 7	32,000
고속도로설계실무지침서(set)	2009. 4	55,000
고속도로설계실무지침서 (제Ⅰ권 도로 계획, 도로 기하구조, 토공, 배수공)	2009. 4	18,000
고속도로설계실무지침서(제Ⅱ권 구조물공)	2009. 4	12,000
고속도로설계실무지침서 (제Ⅲ권 터널공, 포장공, 교통안전시설공, 부대시설공)	2009. 4	25,000
고속도로전문시방서(토목편)	2009. 8	33,000
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
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
부천고가교 화재복구 설계와 시공	2011. 12	30,000
환경친화적인 도로건설 지침	2004. 12	4,500
환경친화적인 도로건설 편람	2004. 12	16,000
한국의 아름다운길 100선	2007. 8	15,000

- 문의처 : 한국도로협회 기술국 (T. 02-3490-1042)
- 보급처 : 건설정보사 (T. 02-717-3396~7)

「도로교통」 2015년 · 통권 제140호

발 행 처 한국도로협회
 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 805 (금토동 293-1)
 전 화 ☎ 02-3490-1022
 E - mail 사무국 : off@kroad.or.kr
 디 자 인 센 스 (02)2268-6196
 비 매 품



All you Need.

The Coex Center in Seoul offers everything an event host, attendee or business traveler could need, from three on-site hotels, underground shopping mall, and city airport terminal, to 54 meeting rooms, 36,000m² of exhibition hall space, and experienced in-house event management teams.

Take the stress out of international events and business travel with Coex - Korea's only fully integrated events and tourism destination.

For more information or to make an events inquiry, contact sales@coex.co.kr or visit www.coex.co.kr/eng

coex