



규격(기본모델)

소형 80φ x 350(H) x 170
대형 80φ x 750(H) x 170

2단 규제봉 (속도 60Km이하)



3단 규제봉 (속도 60Km이상)



특허품인 스텐레스 차선규제봉 특징

1. 스텐레스 광택제품으로 빗물에도 쉽게 **청결유지**
2. 수입 고회도 3M 제품의 반사지 부착으로 **반사효과 극대화** 및 **긴수명 유지**
3. 스텐제품으로 **수명연장** 및 **차량 접촉 방지목적**
4. 내부 고강도 용수철 기능으로 **복원력 극대화**
5. 별도 쏘라 및 전기 없이도 고회도 반사지 및 광택 스텐제품으로 자체 **발광효과 극대화**

주 사용처

- 고속도로 입출구 부위
- 골프장·쇼핑몰·백화점 등
- 호텔·리조트 주차장
- 고급품 및 미적인 감각이 필요한 아파트·고급주택 및 중요도로

기존 합성수지 제품



당사제품 부드러운 복원력



당사 스텐레스 신제품의 충돌후 복원상태



차량 통과후 복원상태

90° 구부러진 상태

충돌시작

Journal of
The Korea Road Association

도로교통

2020 | 160
www.kroad.or.kr

- 인 터 뷰** 국토교통부 주현종 도로국장
서울-춘천고속도로(주) 장경일 대표이사
- 기획 특 집** 민간투자사업 활성화를 위한 과제
민간투자사업 재정부담 완화 방안에 대한 제언
지방자치단체 민자도로 운영평가 체계 개선방안
경부고속도로 개통 50주년을 기념하며
- 정책 과 기 술** 모빌리티 혁명과 한국형 뉴딜
도로 스스로의 가치 재평가가 필요하다
- 도로 인사이드** 현대건설(주), 명품교량을 짓다
해외진출 동반 성장 파트너 (주)케이알에스



이 책은 한국도로협회
홈페이지에서 PDF로
보실 수 있습니다

PEC

평화엔지니어링

평화엔지니어링은 도로, 구조, 철도, 환경, 플랜트, 수자원, 상하수도, 도시계획, 조경 등 인프라 전 분야를 기반으로 글로벌 엔지니어링 컨설팅 회사의 꿈을 실현하고 있습니다.

인프라 전 분야에 걸쳐 기획 및 타당성조사, 설계, 책임감리 및 건설사업관리, 안전진단 및 유지관리는 물론 PMC사업과 EPC사업까지 서비스를 제공합니다.

또한, 아시아, 중동, 아프리카, 유럽, 남미에 이르기까지 해외 여러 국가에 진출하여 글로벌 엔지니어링 문화 구축에 선도적인 역할을 수행하고 있습니다.

평화엔지니어링은 21세기 인간과 환경이 조화롭게 공존하는 풍요로운 미래공간을 창조하기 위하여 끊임없는 기술개발과 경영혁신을 이루어내 고객의 꿈과 비전이 이뤄질 수 있도록 경진하겠습니다.

해외 바이어 직접 발굴!
기업 해외 진출 프로젝트 공동 진행!
해외 수출상담회, 수출계약 agency!

해외진출 동반성장 파트너



충격흡수시설



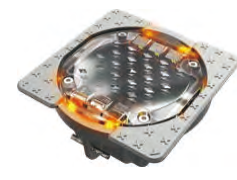
시선유도봉



도로용 페인트



방음벽



도로표지병



볼라드



도로보수재



차량용 충격흡수시설

사업분야

충격흡수시설물, 도로표지병, 시선유도봉 등 도로안전시설물,
도로용 페인트, 도로보수재 등 해외 및 국내 정부 관급자재 납품

파트너 국가

인도네시아, 필리핀, 홍콩, 싱가포르, 이란, 아랍에미리트, 쿠웨이트, 독일, 호주 등



인터뷰

국토교통부 주현종 도로국장

06

서울-춘천고속도로㈜ 장경일 대표이사

14



특집

1. 민간투자사업 활성화를 위한 과제

22

박용석 연구위원_한국건설산업연구원

2. 민간투자사업 재정부담 완화 방안에 대한 제언

31

김남용 대표공인회계사_회계법인새길

3. 지방자치단체 민자도로 운영평가 체계 개선방안

36

박지형 센터장_한국교통연구원 민자도로관리지원센터

이혜진 전문연구원_한국교통연구원 민자도로관리지원센터

4. 경부고속도로 개통 50주년을 기념하며 (2부)

44



정책과 기술

모빌리티 혁명과 한국형 뉴딜, 도로 스스로의 가치 재평가가 필요하다.

52

김현명 교수_명지대학교 교통공학과



그날의 도로

62

그날, 반포대교가 개통되었다.

44년 된 잠수교, 왜 비가 오면 잠기도록 설계했을까?

도로미디어

64

포토에세이

65

고려시대의 길(2)_길의 역사 8편

도로 위의 사람들

68

24시간 고속도로를 지키는 고속도로순찰대

도로 인사이트

1. 현대건설㈜, 명품교량을 짓다 (고덕대교 건설현장)

71

2. 해외진출 동반성장 파트너! ㈜케이알에스

78

도로 월드와이드

82

세계도로협회(PIARC) 코로나-19 관련 Webinar 주요 결과

New Books & Products

88

R&D ISSUE

90



표지사진 : 서종대교
(서울-춘천고속도로㈜ 제공)

| 통권 제160호 |

계 간 도로교통

발행일 2020년 9월 22일

발행인 김진숙

발행처 한국도로협회

주 소 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층

편 집 류명현, 박명득, 방창식

위 원 노성규, 황훈희, 이정윤, 유동민,

여인수, 최지선, 윤재용,

박진우(간사), 한계령, 배재현,

송이오, 서성천, 김성수, 김보성,

홍보나, 류지은, 이호정

편 집 박진우

문의처 경영지원실(02-3490-1022)

이메일 pjw@kroad.or.kr

디자인 문화공감(02-2266-1897~8)

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

※원고의 내용은 본 지의 편집방향과 일치하지
않을 수 있습니다.



국토교통부 주현종 도로국장을 만나다

“경제 불황 극복과 균형발전을 위해 도로건설 투자에 집중할 것”
“코로나19시대, 각계와 협력하여 위기 극복을 위해 최선을 다할 것”



국토교통부 도로국은 국가도로 종합계획, 간선도로망 및 민자사업 계획 및 수립, 도로 운영 및 안전관리, 미래도로 계획 및 구상 등 대한민국 도로를 총괄하는 역할과 기능을 수행하고 있다. 지난 9월 15일에 국토교통부의 주현종 도로국장을 만나 정책, 도로건설 추진 현황, 안전 및 미래도로 등 주요사업 추진현황에 대한 이야기를 들어보았다. 다음은 인터뷰 내용의 전문이다.

Q_주현종 국장님, 안녕하세요. 도로교통 독자들에게 인사 부탁드립니다.

A_안녕하세요. 지난 5월 국토교통부 도로국에 부임한 주현종입니다. 도로국을 방문해 주셔서 감사합니다.

Q_최근에 도로국의 조직이 개편되었는데요.

A_네, 지난 7월 간선도로과, 도로운영과, 첨단도로안전과, 서울세종고속도로팀이 각각 도로관리과, 도로시설안전과, 디지털도로팀으로 변경되었습니다. 현재 도로국 내 조직은 도로정책과, 도로건설과, 도로투자지원과, 도로관리과, 도로시설안전과, 디지털도로팀으로 운영 중입니다. 참고로 명칭이 변경된 도로시설안전과는 교량·터널 주요구조물의 안전점검과 유지·보수 및 관리에 관한 역할 등을 중점적으로 담당하고, 디지털도로팀은 도로교통분야 지능형교통체계 정책 총괄 및 조정 역할을 맡게 되었습니다.

Q_도로국의 최근 주요 정책과 추진실적을 말씀해주세요.

A_무엇보다 도로인프라의 공공성을 강화하는 것에 초점을 두고 있습니다. 민자고속도로 통행료 인하, 민자고속도로 관리감독 강화, 통행료 관리 로드맵 등을 마련하여 도로의 공공성 강화를 위해 주력하였습니다. 최근에는 국가균형발전 프로젝트 도로건설 투자, 지역 간선도로 단절 해소, 도로이용자 교통서비스 향상, 보행자 안전도로 설계, 도로 시설물 스마트 유지관리, 미래도로 플랫폼 구축 등의 성과를 위해 역량을 집중하고 있습니다.

Q_최근 코로나19로 지속되는 경제 불안정 속에서 주요 도로사업 예산을 적기에 투입하는 것이 중요할 것 같습니다. 추진되고 있는 주요 도로건설 사업이 있다면 소개 부탁드립니다.

A_우리 도로국에서는 국가균형발전 프로젝트, 도심지 혼잡개선, 도로 이용자 서비스 개선 등에 중점을 두고 약 4조 8천억 원을 투입하여 도로건설을 추진하고 있습니다. 특히 고속도로, 국도, 국지도 등 188개 구간 약 1,600km의 도로망을 구축할 예정으로, 김포~과주, 양평~이천, 새만금~전주, 당진~천안, 함양~울산, 안성~세종 등 고속도로 건설사업을 진행 중이고, 지난해 1월 국가균형발전 프로젝트에 선정되어 예타가 면제된 세종~청주, 부산신항~김해, 울산외곽순환 등 3개 고속도로 사업과 압해~화원, 화태~백야, 제2경춘 국도사업 등 11개 국도 건설사업을 최대한 속도감 있게 추진하고 있습니다. 이와 함께 수도권 교통혼잡 해소를 위해 오산~용인, 안성~구리 고속도로 등 제1·2순환 고속도로를 연계해 수도권 방사형 도로망을 보완하고, 판교~퇴계원, 서창~김포 등 대심도 지하고속도로를 추진하고 있습니다. 지난 8월에는 계양~강화, 제천~영월 고속도로 건설사업

2건과 김제~삼례 고속도로 확장사업 1건이 예비타당성조사를 통과하여 본격적으로 사업이 추진될 예정입니다. 3개 사업 모두 고속도로 네트워크망 연결성 측면에서 중요한 사업일 뿐만 아니라 지역 주민들의 숙원 사업이었던 만큼 타당성조사, 기본·실시설계 등 관련 후속절차를 신속히 추진해 2024년에는 착공할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

Q_ 말씀하신 국가균형발전 국도건설사업 프로젝트가 지난 4월 발주되었는데 진행상황이 궁금합니다.

A_ 네, 4,800억 원 규모의 국도77호선 신안압해~해남화원과 여수 화태~백야 도로건설공사는 각각 4월과 5월에 터키 발주했고 올해 안에는 기본설계 내용을 평가하여 실시설계 적격자를 선정할 예정입니다. 현재 기본설계 중인 1,900억 원 규모의 국도7호선 울산 농소~경주 외동 도로건설공사는 연말에 발주할 예정입니다. 1,800억 원 규모의 국도20호선 산청신안~생비량 도로건설공사는 지난 6월 말에 공사를 착수하였습니다. 말씀드린 지방 국도건설 사업은 지난해 국가균형발전 프로젝트로 선정돼 예비타당성조사가 면제된 사업입니다. 참고로 정부가 24조 1,000억 원 규모의 23개 사업을 국가균형발전 프로젝트로 분류해 예타를 면제했는데, 이번 사업들은 지역의무 공동 도급제도가 도입되어 침체된 지역 건설업체와 지역 경제에 활력이 생길 것입니다. 특히 신안압해~해남화원 공사는 작년 개통한 천사대교와 연계돼 서남해안 관광 활성화와 도서지역 주민의 생활여건 개선에도 도움이 될 것입니다.

Q_ 서창~김포 고속도로와 오산~용인 고속도로 민간투자사업 진행 상황은 어떤가요?

A_ 지난 7월 15일 서창~김포와 오산~용인 고속도로 민간투자사업의 우선협상대상자로 HDC현대산업개발(주) 컨소시엄과 현대건설(주) 컨소시엄을 지정했습니다. 현재 사업자와 협상단을 구성하여 실시협약 체결을 준비하고 있습니다. 협상에서는 제안된 사업비·운영비·교통수요의 적정성 등을 면밀히 검증하고 있으며, 특히 장거리 대심도 지하터널이 포함된 사업인 만큼 시공과 운영 과정에서 국민 안전을 위협하는 요인이 없도록 철저하게 사업을 검토하고 있습니다. 물론 빠른 사업추진이 민간투자사업의 장점인 만큼 조기에 협상을 완료하고 신속히 착공될 수 있도록 적극 지원할 것입니다.



Q_ 이외에도 도로를 건설해 달라는 민원도 많을 텐데요. 지역 접근성을 높이는데 추진하고 있는 도로 사업이 있다면 말씀해주세요.

A_ 도심지 간선도로 교통체증을 해결하고 국도기능도 강화하기 위해 다양한 구간에 도로사업을 진행하고 있습니다. 특히 고속도로와 국도의 접근성을 강화하기 위해 재정과 민자고속도로 간 미연결 구간

에 7개의 분기점 연결을 추진하고, 북천안IC 등 고속도로와 국도 접속부의 기하구조를 개선하여 연결로를 확장할 예정입니다. 그리고 현재 14개의 고속도로 하이패스IC가 개통되어 운영 중인데 2025년까지 100개 이상 확보할 예정입니다. 또한 지자체와 협업하여 의정부~소흘, 서수~평장, 부산 웅산~무거, 포항~안동, 강진~마량 등에 간선도로를 구축하고 정비하여 지역 주민들이 도로를 이용하는데 불편함이 없도록 하겠습니다.

Q_ 도로 이용객들의 서비스 향상을 위해 추진하는 사업이나 정책이 있다면 말씀해주세요.

A_ 국도에 전기차충전소, 친환경 케노피 등을 설치한 쉼터를 조성하고 각지 지역 특산품을 고속도로 휴게소에서 싼 가격에 구매할 수 있도록 행복장터를 설치하는 등 국내 관광지를 보다 효율적으로 이용할 수 있도록 도로관광 인프라를 지속적으로 확충해나갈 계획입니다. 올해 고흥 팔영대교, 부안 곰소염전, 옥천 대청호반, 인제 하늘내린산채세상에 스마트 복합쉼터 사업을 추진하여 지역 경제 활성화에도 기여할 수 있는 성공적인 사례가 될 수 있도록 지자체와 지역주민들과도 지속적으로 소통하고 있습니다. 또한 하이패스를 오가는 차가 불편함이 없도록 도로공사와 협력하여 다차로 하이패스를 60개소 이상 만들 예정이며, 고속도로와 국도에 졸음쉼터도 25개 신규 설치할 예정입니다. 교통혼잡 해소를 위해서도 지능형 교통신호를 도시부 도로에 확대하고 병목구간 개선사업, 교차로 개선, 입체화단시설 설치 등 지속 확대할 예정이며, 지속적으로 발생하는 포트홀과 살얼음 사고 예방을



위해 전문적인 업체를 활용하고 전용 장비와 우수재료를 도입하여 피해가 발생되지 않도록 노력하겠습니다.

Q_ 국민 안전과 피해 예방은 몇 번을 강조해도 지나치지 않을 가장 중요한 요소입니다. 특히 도심지 교통사고나 교통소음 등 예방을 위해 추진하고 있는 사업이 있다면 소개 부탁드립니다.



A_ 네, 고령운전자, 어린이, 노인보행자를 위해 도로설계기준을 개선할 예정이며, 특히 교통사고 다발 스쿨존과 주거지에 제한속도 15km/h 설계기준을 마련하고 있습니다. 얼마 전 보행자가 많은 도로의 안전한 도로설계와 아이디어 발굴을 위해 도로협회와 교통안전공단과 함께 안심도로 공모전을 추진하였는데, 지그재그 길, 교차로 폭 축소, 이면도로 디자인 개선 등 우수한 아이디어가 발굴되었습니다. 간선도로뿐만 아니라 지자체 관리 도로에도 안심도로 5030을 지킬 수 있도록 적극 지원하겠습니다. 또한 도심지 도로 주변에서 생활하시는 주민들의 피해 예방을 위해 도심지 도로건설 추진 시 발생하는 비산먼지 저감을 위한 이동식 물분사 장치를 건설현장에 확대 도입할 예정이며, 도심지 도로에 중온 아스팔트와 저소음포장법을 단계적으로 도입하여 미세먼지와 소음을 줄이도록 노력하겠습니다. 최근에는 도로포장면의 배수뿐만 아니라 소음저감 성능이 우수하여 교통사고 예방 등에 효과가 있는 배수성 아스팔트 콘크리트 포장의 활성화를 위해 배수성 아스팔트 콘크리트 포장 생산 및 시공 지침을 제정하였습니다. 그리고 마을 주민 보호구간 확대, 횡단보도 조명시설 개선 등 생활밀착형 안전사업을 확대하고 사고 잦은 위험구간도 적극적으로 개선하겠습니다.

Q_ 우리가 매일같이 이용하는 도로의 대부분이 1980 ~ 90년대에 시공된 것들이 많은데요. 노후화된 도로 시설물을 관리하기 위해 어떤 조치들이 시행되고 있나요?

A_ 우리나라는 1970년대부터 1990년대까지 경제성장에 발맞춰 SOC도 급격하게 증가하게 되었습니다. 현재 노후화가 진행 중인 도로도 그만큼 늘어나고 있는데요. 특히 2030년에는 30년 이상 노후화된 교량이 2018년 3,657개에서 13,884개로 4배 증가, 터널도 82개에서 413개로

5배 증가할 것으로 내다보고 있습니다. 우리 도로국은 다가올 상황에 대비하기 위해 도로관리 운영비와 노후 SOC에 대한 유지관리 투자를 확대하고 있습니다. 그리고 도로 구조물 수명 연장과 안전 확보를 위해 '제1차 도로구조물 관리계획(5년)'도 수립하고 있습니다. 본 계획은 지속 가능한 기반시설관리기본법 제정에 따라 수립되는 관리계획이지만, SOC 노후화에 대비하여 관리체계를 전면적으로 재정비하고 지자체 재정지원 등을 통해 개선해나갈 예정입니다.

Q_ 도로관리 체계에 대한 크고 작은 변화는 불가피할 것 같습니다. 도로관리 상위기관 차원에서 비전이나 목표가 있다면 말씀해주세요.

A_ 우리 도로국에서는 도로 이용자 중심의 기능형 도로 네트워크를 구축한다는 게 목표의 핵심입니다. 도로를 국가고속망, 권역간선망, 생활도로망으로 구분해 도로 네트워크망을 보다 효율적으로 건설하고 관리해 나간다는 것입니다. 도로 기능에 따라 서비스 목표를 설정하고 전체 네트워크 효율화 관점에서 집중투자 할 계획입니다. 그리고 고속도로, 국도, 지방도, 국지도 등 도로관리의 일관성과 노선별 균일한 도로 유지관리를 위해 도로관리체계를 행정구역에서 기능 중심으로 전환할 계획입니다. 예를 들자면 영국은 전체 교통량의 1/3을 처리하는 2.4%의 도로망을 선택하여 전략도로망으로 지정하고 집중 투자하고 있습니다. 우리나라도 각 노선별 기능을 철저히 분석하여 주요 관리노선을 선별하고, 이 중 고속도로와 직접 연결되고 간선기능이 높은 노선은 핵심노선으로 선정할 예정입니다. 또한 노선별 기능에 따라 3분류로 등급화하고 등급별 관리기준을 마련하여 적용하는 등 효율적 관리체계를 구축할 계획입니다. 핵심노선은 전 구간에서 안전한 서비스 수준이 유지될 수 있도록 중점 투자하고, 지자체 관리 구간은 지원을 확대할 수 있도록 노력하겠습니다.

Q_ 이미 우리 곁으로 다가온 4차 산업혁명시대에 대응하는 것은 매우 중요한 문제입니다. 관련하여 새로운 기회와 가치가 창출되는 모습들이 도로산업 곳곳에서도 보이고 있는데요. 미래도로 정책과 관련하여 한 말씀 부탁드립니다.

A_ 앞으로는 단순 도로건설과 유지보수를 넘어 도로의 모든 시설물과 공간을 디지털 데이터화하여 도로 인프라 정보를 통합 관리하고 건설·유지관리하는 시대가 올 것입니다. 이미 도로의





조립식 건설, 시설물 점검 작업 무인화, 지하와 지상을 넘나드는 3D입체 도로망, 자율주행이 시작되고 있습니다. 우리 도로국도 빅데이터나 인공지능, 사물인터넷 등을 접목시킨 미래 도로상을 구현하기 위해 '2030 스마트 도로 로드맵'을 연내 구상하고 R&D도 적극 투자하여 우수한 연구개발 성과를 유도할 것입니다. 최근에는 중부내륙선과 경부선·중부선·외곽선을 중심으로 미래차 실증지구를 구축해 통신·보안·S/W 등 미래차와 차선·표지판·포장 등 인프라분야 핵심기술 개발을 지원하고 있습니다. 또한 급변하는 도로환경 변화에 대응하기 위해 국가성능시험장인 'K-Road' 실증센터 구축도 지원하고 있으며, 드론·로봇 등을 활용한 도로관리, 비탈면 거동 모니터링 등 다양한 미래도로 정책도 확대해 나가고 있습니다.

Q_ 그동안 통행료 감면이 확대되어 적용되었습니다. 사회·경제 여건 변화를 반영하여 개선할 필요가 있다는 대외적인 요구도 있는데요. 통행료 개선 방향이 있다면 말씀해주세요.

A_ 이 점은 정부 기조와 국민 생활패턴의 변화 등을 고려할 필요가 있습니다. 기존 수혜대상들을 감안하여 단계적인 접근이 필요합니다. 이와 관련하여 지난 6월에 공청회도 진행하여 경차 할인 및 전기·수소차 할인 제도, 주말·공휴일 할증 및 출퇴근시간 할인 제도 등 다양한 목소리도 들었습니다. 전문가와 국민들께서 주신 의견을 신중히 검토하고 필요한 부분은 정책 수립에 적극 반영하여 유료도로법 시행령을 개정할 수 있도록 조치하겠습니다.

Q_ 내년에 새로운 도로분야 중장기 법정계획이 시행되는 중요한 시기입니다. 각 지자체도 도로 건설·관리계획도 수립해야 하는 시기가 도로관리기관 간에 더욱 활발한 교류가 필요할 것 같습니다.

A_ 현재 도로분야 중장기 계획인 제2차 국가도로망종합계획을 수립 중인데, 향후 30년의 2050

미래도로 비전과 목표, 저출산 고령화, 남북관계, 미래도로, 간선도로망 건설 및 관리, 도로사업 해외진출 등 도로정책 기본 방향을 정립하고 있습니다. 현 시점에서 우리 도로국과 지자체 간의 소통과 협력이 중요하다고 생각합니다. 협회에서 운영 중인 도로교통협의회를 통해 서로 소통하고 같이 추진해야 할 정책이나 사업이 있다면 지자체와 함께 협력했으면 합니다.

Q_ 마지막으로 도로교통 독자들에게 한 말씀 부탁드립니다.

A_ 코로나19로 인해 각계에서 많은 어려움을 겪고 계시는 것을 통감하고 있습니다. 힘든 상황 속에서 국내 도로현장은 물론 해외 현장에서도 수고하시는 모든 도로인분들께 진심으로 감사의 말씀을 올립니다. 우리 도로국에서도 사회적 이슈가 되는 다양한 정책과 문제들을 해결하기 위해 각계와 소통하고 협력하며 최선을 다해 도로산업이 활기를 되찾을 수 있도록 노력하겠습니다. 감사합니다. 🇧🇷



주현중 도로국장 이력

주현중 도로국장은 고려대학교 법학과를 졸업했으며 영국 뉴캐슬대학원 석사과정을 마쳤다. 1990년 행정고시 출신으로 국토교통부 해양영토개발 과장, 국토정보정책과장, 기업복합도시과장, 동서남해안 및 내륙권발전기획단 기획관, 항공정책실 항공정책관, 원주지방국토관리청장 등을 지냈다.



동서를 잇는 대표 민자고속도로

서울-춘천고속도로(주) **장 경 일** 대표이사를 만나다.



한국도로협회에서 지난 9월 3일에 강원도 춘천시 남면에 위치한 서울-춘천고속도로 본사에서 장경일 대표이사를 만나 인터뷰하는 시간을 가졌다. 장경일 대표는 1990년 HDC현대산업개발(주)에 입사하여 수도권고속철도 수서-평택 건설사업소장, 인프라기획팀장, 건설관리실장, 인프라사업역량그룹장 등을 지냈으며, 지난 2020년 2월 우리나라 대표 민자고속도로사인 서울-춘천고속도로(주)로 부임하였다. 장경일 대표는 인터뷰에서 “서울-춘천고속도로(주)는 사회기반시설 민간투자법 개정 후 최초 민간제안사업인 고속도로”라고 말하며, “도로관리자로서 자부심과 사명감을 갖고 더욱 안전하고 쾌적한 고속도로가 될 수 있도록 노력할 것”이라고 덧붙였다. 다음은 인터뷰 내용의 전문이다.

Q_ 장경일 대표님, 안녕하세요. 도로교통 저널 독자들에게 인사 부탁드립니다.

A_ 안녕하세요. 저는 서울-춘천고속도로(주) 대표이사 장경일이라고 합니다. 당사를 방문해주셔서 감사합니다.

Q_ 서울-춘천고속도로(주) 소개 부탁드립니다.

A_ 서울-춘천고속도로(주)는 현재 강일 나들목에서부터 춘천 분기점 구간까지의 총연장 61.4km 고속도로와 휴게소와 같은 제반 시설을 운영하고 유지 관리하는 민자 고속도로 회사입니다. 서울-춘천고속도로는 전국간선도로망계획(7X9)의 동서 2축으로 서울~춘천~동홍천~양양 노선의 전반부에 해당되는 고속도로입니다. 특히 2017년에 동홍천~양양 구간의 재정 고속도로가 완공되어 수도권과 강원도 동해안을 2시간대로 직접 연결하는 동서축의 핵심 고속도로입니다. 현재 추진되고 있는 화도~양평 고속도로 건설 사업이 완료되면 수도권 제2순환고속도로와도 연결됩니다.

Q_ 서울-춘천고속도로(주)의 조직과 하는 일은 무엇인가요?

A_ 우리 회사는 1본부 안에 기획팀, 운영팀, 시설팀을 운영하며, 16명의 직원이 함께 하고 있습니다. 특히 61.4km의 고속도로의 기능을 보전하고 이용차량의 편의와 안전을 도모하기 위하여 교량, 터널 등의 시설물과 도로포장상태, 구조물, 안전시설물 등을 정비하고 있습니다. 교통상황실도 운영하여 원활한 교통흐름과 사고 예방을 위해 노력하고 있으며, 국토교통부, 한국도로공사, 유관기관, 지자체와도 꾸준히 협력하여 유지관리, 통행료 조정, 고속도로 기능 및 이용률 향상에 만전을 기하고 있습니다.

Q_ 서울-춘천고속도로는 사회기반시설에 대한 민간투자법에 의거 최초 민간제안사업으로 건설된 고속도로로서 우리나라 민자 고속도로 역사와 함께 해 오고 있습니다.

A_ 네, 서울-춘천고속도로가 준공되어 개통한지가 엇그제 같은데 그 동안 시간이 많이 흘렀네요. 서울-춘천고속도로는 1980년대부터 지역 주민들의 숙원사업이었다고 하죠. 중앙고속도로가 생기기 전 춘천은 유일하게 고속도로와 닿지 않는 도청소재지였고, 중앙고속도로 개통 이후에도 서울로 가려면 경춘 국도를 이용해야만 했습니다. 경춘 국도는 항상 교통체증이 심한 악명 높은 도로였습니다. 우리 서울-춘천고속도로(주)는 1997년 현재의 노선으로 확정된 민간투자사



업 공모를 거쳐 2004년 착공에 들어갔고, 춘천까지 이어지는 험한 구간에 터널과 교량으로 이어 나가면서 지금의 고속도로를 완성시켰습니다. 서울~춘천고속도로의 소유권은 현재 대한민국 정부가 갖고 있고 관리운영권을 30년간 보장받아 2039년 8월까지 해당 구간을 운영합니다. 최근 들어 통행료 인하를 위한 사업

재구조화를 추진하고 있어 운영기간이 연장될 수 있습니다.

Q_ 서울~춘천고속도로는 대부분 산지라서 관리하고 있는 터널과 교량이 많을 텐데요, 시설물 현황은 어떤가요.

A_ 네, 서울~춘천고속도로는 전구간의 40%인 약 25km가 터널과 교량으로 이어진 고속도로로서 운영하고 유지 관리할 시설물이 많은 도로입니다. 우리 구간은 현재 교량 101개소, 터널 41개소, 출입시설 9개소, 영업소 8개소, 졸음쉼터 3개소, 휴게소 2곳을 운영하고 있습니다. 환경오염도 최소화하기 위해 다양한 친환경 설계 및 공법을 적용하였는데요, 미사대교에는 차량운행으로 발생하는 오염물질 등이 포함된 우수가 직접 강으로 유입되는 것을 방지하는 초기우수처리시설을 설치 관리하고 있고, 교량은 강 조망과 주변 환경과의 조화를 고려한 특수교량이 많기 때문에 각별하게 유지관리하고 있습니다. 현재에도 월문터널, 천안터널, 창의터널, 송산터널, 미사터널 등의 터널과 미사대교, 서종대교 등 교량의 노후화를 방지하고 환경오염을 최소화하기 위해 다양한 노력을 하고 있습니다.

Q_ 서울~춘천고속도로가 개통된 지 11년이 지났습니다. 어떻게 평가하시는지 궁금합니다.

A_ 개통 초기 각 영업소를 통해 빠져나간 출구 교통량은 하루 평균 7만대 수준이었는데 하루 평균 11만대로 많이 늘어났습니다. 특히, 2017년 6월 동홍천~양양고속도로의 완전 개통으로 통행량은 지난해 4,360만대(출구기준)를 돌파했습니다. 개통 이후 현재(2020. 7)까지 누적교통량이 약 3억 8천만대를 기록하고 있습니다.* 기존 상습 지·정체 구간이던 46번 경춘 국도 이용 불편을 줄이고 춘천, 속초, 양양 등 강원 영서지역 관광객과 지역경제 발전에 한몫을 담당했다는 것은 교통량 수치만 봐도 누구도 부정할 수 없는 사실입니다. 최근에는 늘어나는 교통량에 맞물려 정체 구간도 증가하여 이를 해소하기 위해 갓길 가변차로 설치를 단계별로 시행하였으며, 현재는 전 구간 갓길가변차로 이용이 가능합니다. 또한 정체해소 및 고객편의 개선의 일환으로 남양주요금소에 다차로 하이패스 방식을 도입하여 톨게이트 이용 속도도 높이고 있습니다.

Q_ 정부가 민자 고속도로 통행료를 재정고속도로 수준으로 맞추기 위해 '통행료 관리로드맵'을 발표 하였습니다. 관련하여 서울~춘천고속도로 통행료를 한 차례 인하하지 않았습니까?

A_ 사실 민자 고속도로는 실시협약에서 정한 운영기간 내에 민간사업자의 투자금을 회수할 수 있도록 통행료 수준이 결정되는데, 투자금 회수기간 및 요금산정방법의 차이 등으로 재정고속도로 통행료와 차이가 발생합니다. 최근에는 정부 정책에 맞춰 서울~춘천고속도로도 2018년 4월 통행료를 인하하였습니다. 최장거리 기준으로 1종 차량인 승용차의 경우 1,100원 인하여 5,700원으로 책정하였고, 4종인 대형 화물차는 11,100원에서 9,500원으로 인하하였습니다. 재정 고속도로 대비 1.79배에서 민자 고속도로 평균인 1.5배 수준으로 낮췄습니다.

Q_ 말씀하신대로 통행료를 인하였지만 아직 평균보다 비싸다면 추가적으로 통행료 인하가 필요할 것으로 보이는데, 현재 이에 따른 사업 재구조화 계획이나 진행되고 있는 상황이 있습니까?

A_ 네, 현재 이와 관련하여 투자자와 정부기관과 협의하며 사업재구조화를 추진하고 있습니다.

* 교통량 계산 : 출구교통량 합계(각 영업소)-조양 IC 출구+덕소삼패 IC 입구



사업 재구조화를 위해 국토교통부와 사업시행 조건 조정계획서를 PIMAC(공공투자관리센터)에 넘겨 법적·제도적 문제가 없는지 등을 검토하고 있습니다. PIMAC이 검토를 진행하는 동안 우리는 국토교통부와 새로운 실시협약(안)을 만드는 작업을 병행하고 있는데, 변경된 협약(안)을 PIMAC에 추가 검토 요청한 뒤에 최종안을 기재부에 제출할 계획입니다. 물론 기획재정부가 민간투자사업 심의위원회를 열어 실시협약(안)을 승인하기까지 많은 일이 남아있지만, 앞으로도 서울에서 강원 간에 고속도로를 이용하는 국민들의 부담을 완화하고 접근성을 높여 지역 교류 및 관광 활성화에 기여할 수 있도록 노력하겠습니다.

Q 개정된 유료도로법에 따라 지난해 민자도로 관리지원센터가 한국교통연구원 내 설립되어 운영 중입니다. 정부에서도 민자도로 사업의 교통량, 수익률, 운영비 집행 등 관리·감독을 강화하고 있고, 민자도로의 공공성 강화, 재무구조 투명화 등 제도개선을 위한 정책들을 지속적으로 추진하고 있는데요, 앞으로의 방향성이나 제언이 있다면 말씀해주세요.

A 네, 작년 1월부터 우리 고속도로도 통행료 인하를 추진하기 위해 앞서 말씀드린 사업 재구조화 방안, 실시협약 변경 방안 등 민자도로 관리지원센터와 함께 연구용역도 수행하였습니다. 현재 주무관청인 국토교통부와 민자도로 관리지원센터가 간담회, 민자사 운영평가, 실시협약 관리, 미납통행료 관리, 유지관리 개선 등을 적극적으로 수행하며 공공성을 강화하고 있는데요, 앞으로가 더 중요하다고 봅니다. 민자도로 사업 활성화와 공공성 강화를 균형감 있게 추진하기 위해서는 민자도로 사업 착수 단계에서부터 법률적·회계적·기술적인 부분이 적절하게 고려되어 투자자와 정부, 그리고 민자도로를 이용하는 국민이 모두 만족하는 분위기가 조성되었으면 합니다.

Q 좋은 취지의 정책이 도입된다고 해도 민간사업자의 궁극적 목표는 투자에 따른 이윤일 텐데요, 운영수입과 공공성 강화의 간극을 좁히기 위해서는 많은 시간과 노력이 필요할 것 같아 보입니다.

A 네, 사실 우리나라는 1994년 '사회간접자본시설에 대한 민간자본유치촉진법'을 시작으로 민자 고속도로 사업이 추진된 지 20여 년 밖에 안 된 짧은 역사를 갖고 있습니다. 당시에는 새로운 개

념의 사업에 대한 위험인식과 금융위기에 따른 시장 불안으로 대부분 높은 이자로 자금을 조달했습니다. 정부는 민간투자 사업을 활성화하기 위해 민간투자법을 개정하였고, 최소 운영수입보장 제도를 도입하여 재원조달을 위한 정책을 제시하였었죠. 그동안 법 개정으로 폐지된 제도도 있고 새롭게



한국도로협회 방창식 사업처장이 장경일 대표와 인터뷰하고 있다

시행되는 정책이나 사업방식도 있는데, 여전히 민자사업 실패사례, 정부의 운영비 지원 등에 대한 갑론을박이 많은 것은 사실입니다. 앞서 말씀드렸듯이 민자 고속도로가 재정고속도로 수준의 서비스와 기대에 긍정적인 효과가 발생하기 위해서는 사업 착수 단계부터 총사업비 관리, 정확한 교통수요 예측에 대한 철저한 검증이 필요하며, 운영되고 있는 민자도로 중 사업 재구조화가 불가피한 도로는 정부기관이 민간투자 정책의 일관성을 유지하며 민자사에게 적절한 수입이 보장될 수 있도록 면밀히 검토하여 사업을 추진해야 할 것입니다.

Q 고속도로 이용객들은 민자나 재정고속도로를 구분하여 이용하지 않죠, 동등한 서비스와 품질 바라는 것은 당연지사인데요, 이용객의 만족도 향상을 위해 민원처리, 교통사고 예방 및 처리, 유지관리, 각종 사회공헌 이벤트, 휴게소 조성 등 개선 사례가 있다면 말씀해주세요.

A 네, 우리 서울-춘천고속도로(주)는 서비스 질 개선을 위해 국토교통부와 한국도로공사, 민자도로 관리지원센터 등 유관기관과 풀어 나가야 할 문제들을 서로 협업하며 개선해 나가고 있습니다. 특히, 이용자들의 졸음운전 등 안전사고 예방을 위해 내년 6월까지 남양주(화도 졸음쉼터 양방향)와 춘천(남산졸음쉼터 서울방향) 부근에 졸음쉼터 3곳을 추가 설치할 예정입니다. 또한, 시설물 유지관리를 위해 인접 지자체와 타도로관리기관과 데이터를 공유



하며 한층 강화된 시스템을 구축하고 있습니다. 새로운 신기술이나 타 기관의 우수한 도로 유지관리 기술과 정책이 있다면 적극적으로 검토하고 적용하여 더 쾌적하고 안전한 고속도로 환경이 조성될 수 있도록 노력하겠습니다. 민자도로의 이미지는 민자도로를 운영하는 임직원들이 만드는 것이기에 더욱 적극적인 자세로 임한다면 창의적이고 안전한 고속도로가 완성될 수 있다고 판단합니다.

Q 서울-춘천고속도로(주)의 궁극적인 목표나 앞으로의 계획이 있다면요?

A 네, 앞서 말씀드렸다시피 고속도로는 국민생활에 밀접한 관련이 있는 생활 산업이기 때문에 안전하고 쾌적한 이동권 보장, 통행료 인하 정책, 민자 고속도로에 대한 부정적 인식 해소, 사업 재구조화를 통한 이용자 부담 완화를 위해 노력할 것입니다. 이와 더불어 사회공헌활동의 일환으로 고속도로 사고가족 및 지역불우학생 장학금, 지자체 및 사회복지시설 후원, 코로나19 예방 및 극복을 위한 특별성금 등 지속적으로 사회 기부활동을 진행하고 있습니다. 앞으로도 이웃의 아픔과 어려움을 외면하지 않고 함께 나누는 사회공헌활동과 지역특산물 판매 및 지역행사 지원 등 지역경제 활성화에 선두 주자가 되는 지역 친화적인 회사가 되도록 노력하겠습니다.

Q 도로관리 책임자로서 도로산업 종사자들에게 한 말씀 부탁드립니다.

A 우리나라가 경제위기로 많은 어려움이 있었지만 민자 고속도로 사업의 추진을 통해 경제 활성화에 한 몫 한 것은 부정할 수 없는 사실입니다. 민자도로 사업이 국가재정 절감, 일자리 창출, 국민 이동권 확보 등 긍정적인 성과도 많이 일궈냈죠. 최근 코로나19로 인한 글로벌 경제 위기 속에서 민자사업 활성화 추진 카드를 꺼낸 것도 경기부양에 일조하기 위한 것이라고 볼 수 있습니다. 묵묵히 자기 자리에서 일하시는 도로산업 종사자 여러분들이 경제 위기를 헤쳐 나가는 원동력입니다. 자부심과 책임감을 가지고 위기 극복을 위해 더욱더 노력해 주시길 부탁드립니다.

Q 마지막으로 도로교통 독자들과 회원사 여러분들께도 한 말씀 부탁드립니다.

A 서울-춘천고속도로(주)는 이용객 여러분의 안전과 편의를 위해 최선을 다하고 있다는 것을 알아주셨으면 합니다. 앞으로도 안전하고 쾌적한 고속도로를 유지하고 관리하기 위해 더욱 노력하겠습니다. 협회 관계자 여러분께서 우리 고속도로에 관심을 갖고 찾아와 주셔서 정말 감사합니다. 다양한 회원사가 모여 있는 한국도로협회와 민자 고속도로사가 소통하고 협력할 기회가 많아졌으면 합니다. 또한 코로나19도 함께 힘을 모아 극복합시다. 감사합니다. 🇧🇷



장경일 대표이사 이력

- 1990 • HDC현대산업개발(주) 입사
- 2014 • HDC현대산업개발(주) 수도권고속철도 건설사업 수서~평택 4공구 소장
- 2015 • HDC현대산업개발(주) 인프라기획팀장
- 2018 • HDC현대산업개발(주) 건설관리실장
- 2019 • HDC현대산업개발(주) 인프라사업역량그룹장
- 2019 • 통영에코파워(주) 대표이사
- 2020 • 서울-춘천고속도로(주) 대표이사

장경일 대표이사는 1965년생으로 1990년 현대산업개발에 입사하여 서울-춘천고속도로 건설 현장, 수도권고속철도 건설 현장 등을 거치며 국가기간 교통망 SOC 사업의 전문가로 역량을 발휘해왔다. 장 대표는 SOC 건설사업 분야에서 성공적인 실적과 안정적인 성장을 이끌어왔으며, 지난 2020년 2월 서울-춘천고속도로(주) 대표이사로 부임하며 해당노선 유지관리 및 운영을 총괄하고 있다.



민간투자사업 활성화를 위한 과제

특집 01

박용석 | 한국건설산업연구원 연구위원

1. 민간투자사업 추진 동향

1) 사업건수 및 총사업비 현황

1995년부터 2018년 12월 말까지 추진 중인 민간 투자사업(이하 민자사업)은 협약 체결 기준으로 총 724개 사업에 총투자비는 117조 원 규모이다. 민자 사업은 1994년에 ‘사회간접자본시설에 대한 민간자 본유치촉진법’을 법적 근거로 시작되었고, 2005년 에 ‘사회기반시설에 대한 민간투자법’으로 전면 개 정되어 임대형민자사업(BTL)이 본격화되면서 사업 수와 민간투자액은 큰 폭으로 증가했으며, 2007년 에는 117개 사업에 총투자비 10조 원 규모의 민자사 업이 추진됐다. 하지만 2007년을 정점으로 민자사업 의 건수와 총투자비는 점차 축소되었다.

최근 민자사업은 철도와 도로를 중심으로 대형화

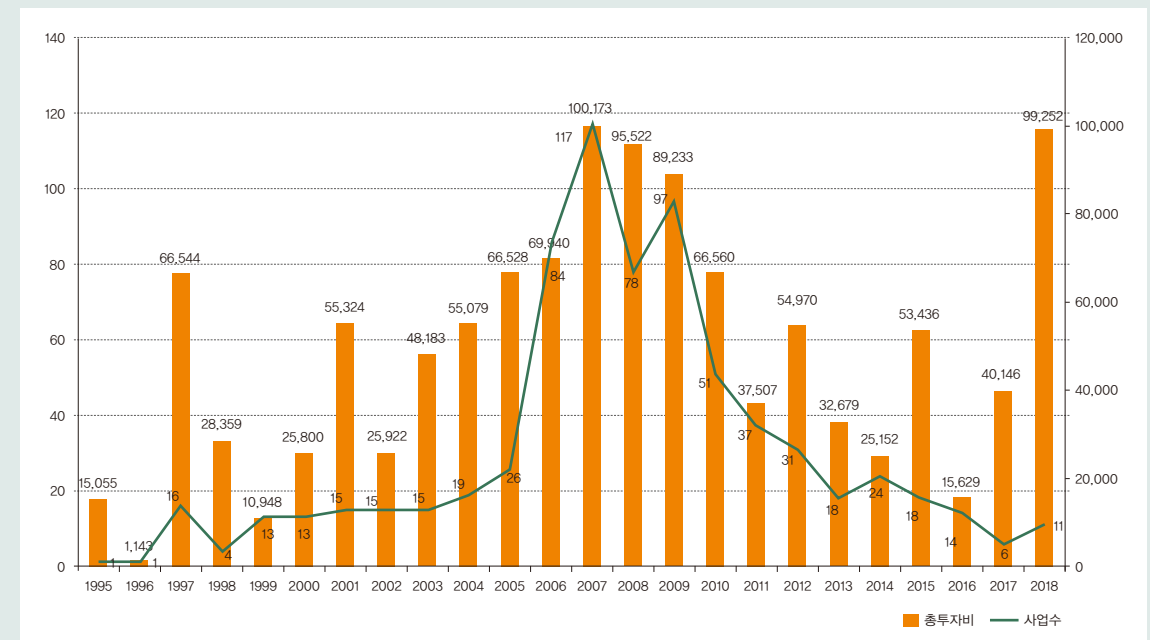
되었고, 2015년 이후 총투자비가 증가하기 시작했 다. 특히 2015년에는 사업 건수는 19건에 불과했지 만 총투자비가 5.3조 원을 기록했다. 이는 소사~대 곡 복선전철(1.5조 원), 신림선 경전철(8,376억 원) 등 투자 규모가 큰 철도와 도로사업 4건의 실시협 약이 체결되었기 때문이다.

2017년의 사업 건수는 6건, 총 투자비 규모는 4조 원인데 이는 총 투자비 3.7조 원의 평택~부여~익 산(서부내륙) 고속도로 사업의 영향으로 총 투자비 가 큰 폭으로 증가했다.

2018년의 사업 건수는 11건, 총 투자비는 9.9조 원 으로 민자사업이 가장 활성화 되었던 2007년 총사 업비 10조 원에 근접하고 있다. 이는 신안산선(3조 3,465억 원), GTX-A(2조 9,017억 원), 동북선 경 전철사업(9,895억 원)과 같은 대규모 철도사업이

연도별 민간투자사업 사업 수 및 총투자비 추이(실시협약 기준)

(단위 : 건, 억 원)



자료 : KDI 공공투자관리센터, 2018년도 KDI 공공투자관리센터 연차보고서, 2019.7

포함되었기 때문이다.

2019년에는 평택동부 민자도로(0.4조 원), 서울 아레나 복합문화시설(0.6조 원), 천안 하수처리 장 현대화(0.2조 원) 등의 실시협약이 체결되었다. 2019년의 경우 대형 민자사업의 실시협약 체결이 많지 않아 총사업비가 2018년과 같이 급증하는 현 상은 없었다.

2020년에는 서울 동부간선도로 지하화(0.9조 원), 서창~김포 고속도로(0.9조 원), 오산~용인 고속도로(1.1조 원), 부산 승학터널(0.6조 원), 위 레신사선 도시철도(1.8조 원) 등 민자사업의 실시 협약 체결이 진행 및 검토되고 있다.

민자사업의 연도별 총투자비 추이 및 사업 추진현

황을 종합해 볼 때 2020년 기준으로 민자사업은 최악의 불황기를 지나서 점차 활성화되는 방 향으 로 이행될 것으로 예상된다.

2) 민자사업 대상시설 및 발주방식별 추진현황

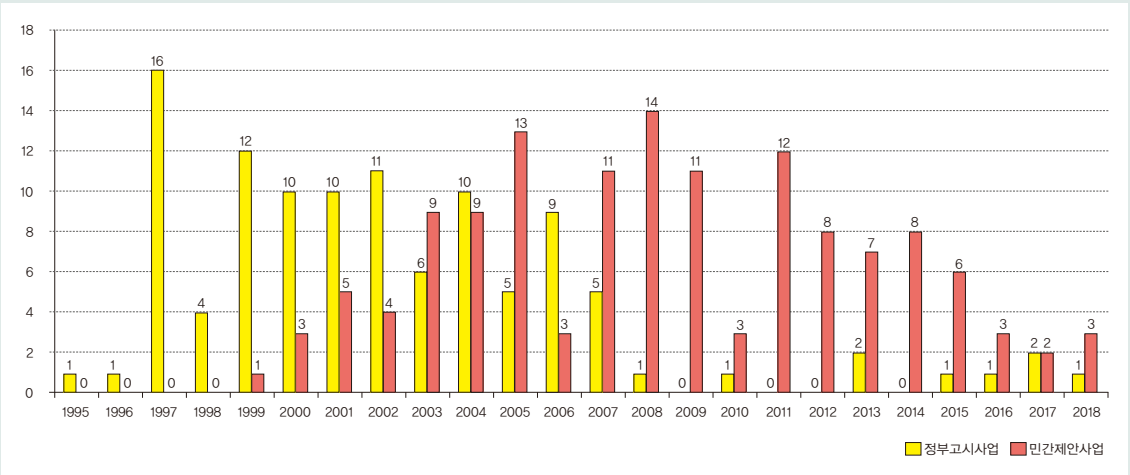
1995~2018년 간 대상시설별 민자사업 추진 현황 을 보면, 교육시설이 총 239건을 수행해서 전체 의 33.0%를 차지하고 있다. 다음으로 환경시설 193건(26.7%), 국방시설 81건(11.2%), 도로 67건 (9.3%) 순이다. 총 투자비는 도로가 46조 원으로 전체 투자비의 39%로 가장 많다. 평균 투자비는 철도가 1건당 평균 1조 5,839억 원, 도로 6,869 억, 항만 4,261억 원 순으로 집계되고 있다.

대상시설별 민자사업 현황(1995~2018년) (단위 : 건, 억 원)

구분	사업수	비중(%)	총투자비		평균투자비
			비중(%)		
교육	239	33.0	103,705	8.8	434
환경	193	26.7	143,588	12.2	744
국방	81	11.2	61,160	5.2	755
도로	67	9.3	460,203	39.0	6,869
문화관광	40	5.5	17,498	1.5	437
주차장	28	3.9	3,377	0.3	121
항만	17	2.3	72,435	6.1	4,261
복지	15	2.1	5,550	0.5	370
철도	18	2.5	285,108	24.2	15,839
공항	14	1.9	8,261	0.7	590
유통	6	0.8	15,443	1.3	2,574
정보통신	5	0.7	2,536	0.2	507
주택	1	0.1	223	0.0	223
총합계	724	100.0	1,179,085	100.0	1,629

주 : 도로와 주차장을 별도 시설 유형으로 구분
자료 : KDI 공공투자관리센터(2019.7)

발주방식별 수익형 민자사업 추이(1995~2018년) (단위 : 건)



자료 : KDI 공공투자관리센터(2019.7)

민자사업의 발주방식은 정부고시사업과 민간제안 사업으로 구분된다. 민간제안사업은 대부분 수익형(BTO) 민자사업에서 추진되고 있다. 수익형(BTO) 민자사업 244건 중 정부고시사업은

전체의 44.7%인 109건이 추진되었고, 민간제안사업은 135건으로 전체의 55.3%를 차지하고 있다. 1995~2004년 간 정부고시사업으로 추진된 사업이 많아서 민자시장은 정부가 주도권을 갖고 추진했다

고 볼 수 있다. 하지만 2005년 이후부터는 민간제안사업이 상대적으로 많아지면서 민자사업의 발 굴 및 추진이 민간주도로 진행되고 있다.

2. 민자사업의 주요 정책과 시사점

1) 민자사업 주요 정책

2013년 ‘민간투자 활성화 방안²⁾’의 주요 내용은 ① 신규 사업 및 재정으로 추진 예정인 사업의 경우 민자사업추진 가능성 우선 검토 ②임대형(BTL) 민자사업에 대한 민간제안을 원칙적으로 허용 ③ 혼합형(BTO+BTL) 사업 추진 ④사업시행자의 토 지 선보상을 지원하기 위해 토지보상비 대출을 위 한 보증상품을 개발한 후 토지보상 지연 및 보상 비 증가를 최소화 ⑤기존 민자사업에 대한 사업 재구조화로 MRG 부담 축소 및 통행료 인하 등이다. 2015년에도 ‘민간투자 활성화 방안³⁾’의 주요 내용은 ①위험분담형 사업방식(BTO-rs)과 손익 공유형 사업방식(BTO-a) 도입⁴⁾ ②민자 특수목적 법인(SPC)을 공정거래법상 기업집단 범위에서 제외, 민간제안 시 제출서류 간소화(기본설계 → 기본계획 수준), 최초 제안자 우대점수 현실화(총점 의 1% → 2~3% 수준), BTO 사업의 최소 자기자 본비율(건설 기간)을 20%에서 15%로 완화 ③민자 사업으로 추진이 가능한 사업은 예타 신청 단계부 터 민자 절차 진행, 민간투자 대상사업에 중앙행 정기관 청사 및 교정시설 포함 ④민자 SPC에 대

한 법인세 특례 적용과 부가세 영세율 일몰 연장 검토 등이다. 2019년 ‘민간투자사업 추진 방향⁵⁾’의 주요 내용은 ①관계부처 및 지자체와의 이견 조정 등으로 환경 영향평가, 주민민원 등으로 지연된 대형 교통시설 민자사업의 연내 착공 ②민자사업 절차를 신속히 추진해서 착공 시기를 최대한 단축 ③제안서 검토 기관을 다원화하고 경제성 분석 면제 규정 도입 ④사업재구조화와 자금 재조달 등으로 주요 민자 고속도로의 통행료 인하 및 동결 등이다. 2020년 1월에는 ‘사회기반시설에 대한 민간투자 사업 혁신방안⁶⁾’에서 민자사업 활성화 및 공공성 제고를 추진키로 했다. 주요 내용은 ①추진 중인 민자사업의 조기 착공 유도, 2022년까지 총 38 개 사업에 16조 원 규모 민자사업 착공 추진 ② 교통망 사업(13.5조 원) 및 환경분야(3.5조 원)의 신규 민자사업 발굴 ③사업재구조화와 자금재조 달로 MRG 축소 및 통행료 인하 추진 ④혼합형 (BTO+BTL), 기존시설의 개량·운영형 민자모 델, 서비스분야 민자모델 등 추진방식의 다원화 ⑤주요기간 교통망 시설은 정부고시사업을 원칙, 예타 단계에서 적격성 판단을 강화하여 정부고시 사업 활성화 추진 ⑥최초제안자에 대한 우대 가점 상향 ⑦주주로 부터의 고금리 차입 제한, 민자사 업 추진과정 공개 등이다. 2020년 7월에는 민자사업 활성화를 골자로 하는

2) 기획재정부, “민간투자사업 활성화 방안”, 2013.7.5.
3) 기획재정부, “민간투자사업 활성화 방안”, 2015.4.8.
4) BTO-rs 는 주무관청과 사업자가 사업위험을 분담(50% 수준)하여 사업수익률과 이용요금을 낮추는 방식. BTO-a 는 공공성이 높은 사업에 적용하는데, 시설의 건설 및 운영에 필요한 최소사업운영비 만큼 정부가 보전함으로써(초과이익 발생시 공유) 사업의 위험성을 낮추는 방식
5) 관계부처, 경제활력대책회의 19-9, “2019년 민간투자사업 추진 방향”, 2019.3.13.
6) 기획재정부, “사회기반시설에 대한 민간투자사업 혁신방안”, 2020.1.14.

‘한국판 뉴딜 사업 등 민간투자 활성화 방안⁷⁾’을 마련했다. ①정부는 30조 원 규모의 신규 민자사업을 발굴·추진하여 2023년부터 매년 10조 원 이상 민자사업 추진 ②인프라펀드 규제개선, 퇴직 및 공직 연금의 민자사업 참여 유도 ③최초제안자 우대가점 상향(1~2% → 2~4%) ④민자사업에 대한 주무관청의 적극 참여를 위해 민자교육 강화, 감사원 감사부담 완화 추진 ⑤민자사업 추진기간 단축 및 적격성조사 절차 간소화 등을 추진하기로 했다.

2) 추진 경과 및 시사점

정부는 시중의 유동자금을 생산적 자금으로 활용하고 건설투자 확대를 통한 경기부양 등의 다양한 정책목표를 위해 민자사업 활성화 정책을 추진하고 있다. 그러나 당초 정책목표가 온전히 달성되었는지에 대한 다각적인 평가가 필요하다.

정부는 정부고시사업 활성화를 위한 정책을 2013년부터 2020년까지 지속적으로 발표했지만 여전히 정부고시보다는 민간제안의 비중이 높다. 기획재정부가 정부고시사업 활성화에 열의를 보이지만, 실제로 민자사업을 추진하는 주무관청이 적극 동참하지 않은 것 같다. 민자사업은 재정사업에 비해 추진 절차가 복잡하고 정치권과 지역사회단체의 잦은 비난에 직면하고 있기 때문에 주무관청은 민자사업보다는 재정사업을 선호하고 있다.

이와 관련하여 2020년 7월 민자사업 활성화 방안에서 민자사업에 대한 주무관청의 적극적인 참여를 위해 민자제도 교육을 강화하고 감사원 등의 감사 부담 완화를 추진하기로 했다. 하지만 이 같은 대책 외에도 주무관청이 민자사업을 적극적으로 활용하

기 위한 인센티브 방안이 마련되어야 할 것이다. 그리고 민간투자기본계획 제64조(재정추진 사업의 민자적격성 판단)를 준수하여 정부고시사업을 활성화할 수 있도록 관련 절차를 법제화할 필요가 있다.

2013년 민간투자 활성화 정책에서 임대형(BTL) 민자사업의 민간제안을 허용하고 혼합형(BTO+BTL) 사업을 추진기로 했다. 현재까지 KDI PIMAC에 고시·공고된 사업 중 혼합형 사업은 없고, BTL 민간 제안사업은 ‘여수시 소규모 공공하수처리시설 민자사업’이 유일하다.

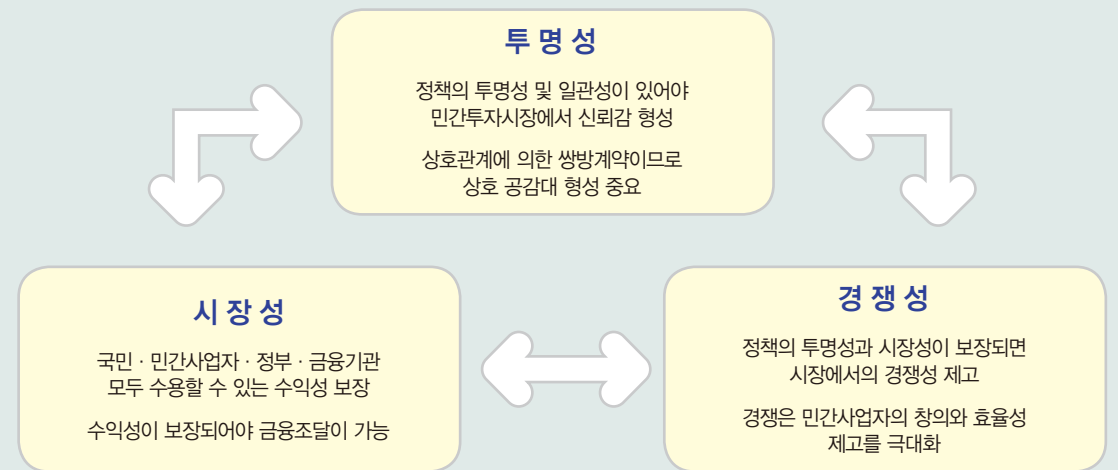
민간제안으로 임대형(BTL) 민자사업을 추진하기 위해서는 우선 주무관청과의 긴밀한 협의와 동의가 필요하고, 주무관청의 중장기 예산에 반영해야 한다. 그리고 기획재정부와 협의한 이후 국회에서 의결(임대형 민자사업 총한도액)을 받아야 한다. 민간의 입장에서 많은 비용을 투입해 사업을 발굴하고 제안했지만 관련 절차가 너무 복잡하고 어느 한 곳에서도 통과하지 못하면 사업을 포기해야 하는 어려움이 있다. 즉, 인허가와 같은 사업리스크가 크기 때문에 BTL 민간제안사업과 혼합형(BTO+BTL) 사업이 활성화 되지 않은 것으로 추정된다. 이에 따라 BTL 민간제안과 혼합형 방식에 대한 명확한 가이드라인을 마련해야 한다. 하지만 기본적으로 혼합형(BTO+BTL)사업과 BTL 사업은 정부고시사업으로 추진하는 것이 바람직하다.

3. 민자사업 활성화를 위한 주요 과제

1) 민자사업 정상화를 위한 3대 원칙

민자사업이 정상적으로 추진되기 위해서는 투명성(transparency), 시장성(marketability), 경쟁성

민간투자사업의 3대 원칙



자료 : 박용석, 민간투자시장 정상화를 위한 정책과제, 한국건설산업연구원, 2010.4.2.

(competitability)의 3대 원칙이 지켜져야 한다. 투명성은 민간투자 정책의 일관성을 의미한다. 민자사업은 장기투자사업이므로 정책에 대한 신뢰성 없이는 장기투자를 결정할 수 없다. 시장성은 국민, 민간사업자, 정부, 금융기관 모두가 수용할 수 있는 수준의 수익성이 보장되어야 하며, 수익성이 보장되어야 금융권으로부터 투자자금의 조달이 가능하다. 이 같이 정책의 투명성과 시장성이 보장된다면 시장에서는 자연스럽게 경쟁이 발생하는 데, 경쟁성을 통해 민간의 창의와 효율이 극대화 될 수 있다.

현재 우리나라 민자시장의 활성화를 위해서는 투명성과 시장성을 제고하는 데 초점을 맞추어야 한다. 정부는 당초 민간사업자가 제안했던 서울~세종, 안산~인천, 계양~김포, 부산신항~김해 등의

민자사업들은 재정사업으로 전환했다. 이는 그동안 민자사업으로 추진했던 민간의 노력이 물거품이 될 수밖에 없다.

또한 정부는 통행료를 인하하고 재정 부담을 줄이기 위해 기존 민자사업의 사업재구조화를 시행하고 있다. 지하철 9호선, 용인 경전철, 거가대교 등은 이미 완료되었고, 많은 민자사업들에서 사업재구조화가 추진되고 있다.

사업 재구조화를 통해 요금이 인하되고 정부의 재정 부담도 축소되기 때문에 일반 국민들의 입장에서 이 같은 정책 추진을 지지할 수 있다. 특히 일부 시민단체와 지방의회, 국회 등은 이를 적극 추진해야 한다고 주장하고 있다. 하지만 계약당사자의 입장에서 볼 때, 사업재구조화는 당초 정부와 민간의 계약 조건을 정부의 요구에 의해서 변경하는 것이며, 민자사업의 안정적 운영과 정책의

7) 관계부처 합동, “한국판 뉴딜사업 등 민간투자 활성화 방안 : 민자사업 및 기업투자프로젝트를 중심으로”, 2020.7.23.

일관성 측면에서 볼 때 과연 바람직한 것인지 다시 생각해볼 필요가 있다.

2015년에 도입된 BTO-rs에서 정부의 위험분담 수준이 2019년에 변경되었다. 기획재정부는 BTO-rs 사업방식을 ‘실시협약 체결 시 총재정지원금이 주무관청의 총환수금을 초과할 수 없도록 규정’하는 내용으로 민간투자기본계획을 개정했다. 그런데 BTO-rs로 추진되는 사업 대부분은 정부의 위험분담 없이는 재원조달이 어려운 사업이므로 정부안으로 개정되면 BTO-rs로 민자사업을 추진하는 것은 쉽지 않을 것으로 보인다⁸⁾. 이같이 정부의 위험분담 제도가 변경됨에 따라 BTO-rs로 준비하던 모든 사업의 전면 재검토는 불가피하게 되었다.

계약 조건의 변경, 잦은 제도의 변화 등은 민자사업에 대한 정부의 신뢰도를 실추시킬 것으로 우려된다. 민자사업은 장기투자사업으로 정부에 대한 신뢰가 없이는 국내외 장기투자자를 유치할 수 없다. 정부를 믿고 투자할 수 있는 정책 환경의 조성이 민자사업 활성화를 위한 최우선 과제가 되어야 한다.

2) 합리적 민간투자 사업방식 도입 검토⁹⁾

현행 우리나라의 교통시설 민자사업의 위험부담 방식은 세계은행(World Bank) 등에서 제시하는 사업방식이나 위험분담의 기본원칙에 부합하기 어려운 측면이 있다. 무모한 위험배분은 자칫 민자사업을 투기사업으로 전락시킬 수 있다는 점에서 우리나라의 교통 민자사업에 있어 수요 위험의 배분과 관련

한 근본적인 논의가 필요하다.

정부는 교통 수요가 부족하면 각종 지역개발이나 IC 추가개설 등으로 수요 증가를 유인할 수 있다. 반대로 교통 수요가 많아 혼잡하면 대체도로 등의 건설로 수요를 분산시킬 수 있다. 하지만 민간은 정부와 같이 교통 수요를 통제할 방법이 사실상 없다. 동일한 도로를 재정사업으로 추진하면 수요 위험을 정부가 부담하지만 민자사업으로 추진하면 수요 위험을 민간이 전부 혹은 일부 부담하게 된다. 성공적인 민자사업을 위해서는 합리적인 위험배분이 매우 중요하다. 특히 민간이 관리할 수 없는 수요 위험을 민간에 이전하는 경우 이에 상응하는 보상이나 보장이 필요하다는 점에서 결코 정부에 유리하지 않다는 것을 인식하고 사업별 특성에 맞는 합리적 위험배분 체계를 마련해야 한다.

우리 기업들이 참여하고 있는 해외 사업의 사례를 보면 교통 수요 위험을 민간이 부담하는 사업을 찾아보기 어렵다. 인도네시아 메단(medan)시 Urban Transportation PPP 사업은 그 공고문에 사업추진 방식을 ‘BOT(Build-Operate-Transfer) Availability Payment(AP)’와 같이 규정하고 있다. 터키 이스탄불 3층 터널 사업에서도 사업방식을 ‘BOT/MTG(최소교통량 보장)’과 같이 규정하여 교통 수요 위험을 정부가 부담하고 있다. 만일 이러한 사업에 수요 위험을 정부가 부담하지 않는다면 근본적으로 사업을 추진하려는 민간이 등장하지 않거나, 만일 사업참여자가 있어도 매우 높은 리스크

프리미엄을 요구할 것이다. 우리나라에서도 민자사업에서의 수요 위험을 정부와 사업자가 분담하는 방식을 마련한 경험이 있다.

정상적이고 합리적으로 민자사업을 추진하다는 점에서 해외에서 교통 인프라 사업의 일반적인 방식으로 자리매김한 AP(Availability Payment)방식의 도입을 검토할 필요가 있다.

현행 「민간투자법」이 사업추진 방식을 무한히 열어놓고 있지만 실제 추진된 사업방식은 결코 다양하지 않다. 그동안 추진해온 민자사업의 경우 사업 추진방식 결정에 있어 다소 경직된 측면이 있었던 것으로 보인다. 이제 보다 합리적이고 선진적인 민자사업을 위해 사업 특성별 맞춤형 사업방식을 검토해야 한다.

공공성이 강한 교통 인프라의 경우 고위험·고수익 형태의 민자사업은 바람직하지 않으며, 저위험·저수익 방식으로 검토해야 한다. AP 방식은 정부가 수요와 관계없이 해당 시설의 서비스(안전성, 고객만족도 등)나 시설이용 가능성(Availability)에 대한 평가를 반영하여 민간투자비용과 운영비용을 지불하는 방식이다. 사실 AP 방식과 BTL 방식은 시설의 운영 주체만 다를 뿐 수요 위험을 정부가 부담한다는 점에서 동일하다. 인도네시아 메단시 Urban Transportation PPP, 터키 이스탄불 3층 터널 사업, 러시아 WHSD 사업(핀란드 헬싱키~남유럽 도시를 연결하는 사업의 일부), 베트남 등 외국의 대부분 교통사업은 수요 위험을 정부가 부담하고 있다. 즉, 외국의 경우 이미 신규(Greenfield) 교통사업 PPP의 경우 AP방식이 일반적인 사업추진 방식으로 자리 잡고 있다.

AP (Availability Payment) Model 적용 조건

- ① 통행료 수입으로 사업의 수익성 충족이 어려운 경우
- ② 수요 위험이 높은 경우
- ③ 전형적인 프로젝트는 무료 고속도로에 대한 대체 도로 성격의 신규 유료고속도로 (a greenfield tolled highway)

자료 : "Models for Allocating Traffic Risk(2016.12, PPIAF, World Bank)" / 홍성필(2019.7.18.) 재인용.

3) 노후 인프라시설에 대한 민자사업 활성화

우리나라의 인프라는 1970~1990년대에 걸쳐 단기간에 집중적으로 건설되었다. 2000년대에 들어서면서 이들 시설의 노후화가 진전되었고, 노후 인프라시설이 빠르게 누적되고 있다. 2010년대 중반부터 우리나라의 인프라 자산 중 내용 연수가 30년을 경과한 시설물 비율이 증가하기 시작했으며, 2020년대부터 이 추세가 급등할 것으로 예상된다.

‘시설물의 안전관리에 관한 특별법’ 상 1, 2종 시설물 중 30년 이상 경과 자산의 비율은 2014년에는 10% 수준이었으나 2019년에는 약 15%, 2024년에는 22%, 그리고 2029년에는 약 36%로 그 비율이 점차 가속화될 것으로 예상하고 있다.

전 세계적인 기후 및 환경변화로 인해 각종 자연재해 및 재난이 증가 추세에 있기 때문에 집중호우, 산사태, 태풍, 가뭄, 지진 등의 자연재해에 적극적으로 대비해야 한다. 즉, 자연재해 발생빈도와 재해 수준에 대비한 설계 및 시공은 기본이며, 기존 인프라시설에 대한 재설계, 재축을 비롯한 유지보수 및 성능개선이 필요하다.

주요국은 노후 인프라의 성능개선에 민간자본을 활용하고 있다. 미국의 시카고 스카이웨이, 인디애나 유료도로의 경우 시정부가 소유

8) 정부의 BTO-rs 개편안은 운영 전체 기간 동안 정부 순분담액을 '0'으로 맞추겠다는 것을 의미한다. 정부 순분담액이 0이 된다는 것은 운영 기간 중 위험분담금을 운영 초·중기 동안 순부담하다가 운영 중·후반에는 순환수해서 전 기간 동안 실질적인 정부 부담은 없어야 한다는 것이다. "사업성이 확보된 사업"에서는 운영수입 중 일정 수준을 정부가 환수하더라도 민자사업은 지속될 수 있다. 하지만 민간과 정부가 위험분담을 할 정도로 일정 수준의 사업성이 확보되지 않은 사업의 경우, 운영 기간 중 정부 순분담을 0으로 맞추기 위해서는 정부의 순분담액을 모두 환수할 경우 수익률은 크게 하락하여 사업성이 확보되지 않을 수 있다. 결과적으로 이들 민자사업의 재원조달이 어려워지게 될 것이다.

9) 홍성필, "합리적이고 지속가능한 민자사업을 위한 제도개선 모색", "민자사업의 새로운 방향 정립과 제도 개선을 위한 토론회", 2019.7.18.

했던 유료도로를 민간사업자에게 장기 임대하는 RTO(Rehabilitate-Transfer-Operate) 방식을 활용했다. 시카고 99년, 인디애나 75년 임대계약으로 사실상 양허와 같은 효과를 내고 있다. 노후 도로는 장기간 도로의 운용 실적과 통행료 수입 추이를 정확히 파악할 수 있기 때문에 민간사업자의 유치가 용이할 수 있다.

중국은 상수도 시설의 보수 및 운영에 TOT(Transfer-Operate-Transfer) 방식을 활용했다. 정부가 공기업 지분 일부를 민간에 넘겨 공기업과 외부투자자가 함께 J/V를 설립한 후 J/V에 일정 기간 사업 수행을 양허하는 방식이다¹⁰⁾.

노후 인프라는 대부분 정부, 지자체, 공공기관 등에서 관리·운영하고 있다. 고속도로, 국도, 지방도의 경우 각각 도로공사, 지방국토관리청, 지자체에서, 상수도는 각 지자체 상수도사업본부에서 관리·운영하고 있다. 그런데 이들 시설들의 성능개선을 위한 민자사업이 추진될 경우 기존 시설의 관리·운영권을 민간사업자에게 이양할 것인지? 이양한다면 어떤 방식으로 할 것인지? 등에 관한 논의가 필요하다.

즉, 노후 인프라의 성능개선 사업에 민간 자본을 어떻게 참여시킬 것인가에 대해 ①양허 협약을 기초한 민관협력 방안 ②민간부문이 전담하는 민영화 방안 등에 대한 실질적인 매뉴얼을 만들어야 한다. 기본개념은 다음과 같다.

노후 인프라시설을 관리하는 주무관청 또는 공기업은 민간투자자와의 합작투자(J/V) 협약을 기초로 민관합작회사(public-private J/V company)를 설립하고, 해당 민관합작회사와 일정기간 동안

의 양허협약을 체결한다. 이 민관합작회사가 민간부문의 투자재원을 활용하여 해당 노후 인프라시설을 개선하고, 양허기간 동안에 해당 시설을 운영하고, 시설의 유지 및 관리를 담당하게 된다.

또 다른 방안은 지분 이전을 통한 민영화를 생각해볼 수 있다. 시설물 단위 또는 일정 규모 이상의 시설물들을 통합적으로 묶어서(bundling) 100% 지분 이전을 바탕으로 한 민영화 방안이다. 이 방안은 교통 인프라시설과 같이 ‘망(network)’의 운영이 요구되는 시설물에 보다 효율적으로 적용 가능한 사업방안이 될 수 있다. 완전한 민영화는 ‘작은 정부’를 구현할 수 있다¹¹⁾. 

본고는 박용석·홍성필·김재원, 민간투자사업 활성화를 위한 정책과제, 한국건설산업연구원, 2019. 8의 내용을 요약했고, 일부 내용을 수정·보완했다.

10) 안종욱 외, “민간자본을 활용한 노후기반시설 관리방안”, 국토연구원, 2017.

11) 왕세중, “노후 인프라시설의 개선을 위한 민간자본 활용 방안”, 한국건설산업연구원, 2016.6.

특집 02

민간투자사업 재정부담 완화방안에 대한 제언 (미시령동서관통도로를 중심으로)

김남용 | 회계법인새길 대표공인회계사

1. 배경

2006년 7월 운영을 개시한 미시령동서관통도로(이하 ‘본도로’)는 서울~양양고속도로 개통 이후 통행량이 급감하여 실시협약상의 예상수요 대비 약 40% 수준으로 발생하고 있으며, 이로 인해 강원도는 운영기간 종료시점인 2037년 7월까지 약 3,600억 원 수준의 손실보전금액을 사업시행자인 미시령동서관통도로(주)에 지불해야 할 것으로 예상된다. 강원도의 막대한 재정지출이 예상되는 만큼 이를 극복하기 위한 타사업의 사례를 검토하고 해결방안을 제시하고자 한다.

2. 미시령동서관통도로 민간투자사업의 현황 및 문제점

미시령동서관통도로 민간투자사업(이하 ‘본사업’)은 강원도 인제군과 강원도 속초시를 연결하는

3.69km의 터널 및 접속도로를 건설 및 운영하는 사업으로서, 1999년 11월 정부고시사업으로 추진되고 2000년 12월에 민간사업자와 실시협약이 체결된 BTO사업방식의 민간투자사업이다. 사업개요는 아래와 같다.

〈표 1〉사업개요

구 분	내 용
사업명	미시령동서관통도로 민간투자사업
사업구간	강원도 인제군 북면 용대리~강원도 속초시 노학동
사업규모	터널 3.69km
사업방식	BTO사업
사업수익률	9.21%(세후실질수익률, 2008년 변경실시협약기준)
최소수입보장	2006년 : 90% 2007년~2036년 : 79.8%
건설기간	2001년 7월~2006년 5월
운영기간	2006년 7월~2036년 7월(30년)
주무관청	강원도
출자자	국민연금공단(지분율 100%)

상기에서 보는 바와 같이 본 사업은 실제수입이 실시협약 상 수입의 79.8%를 하회하여 발생할 경우에는 강원도가 민간사업자에게 운영기간 종료까지 그 차액을 매년 보전해주도록 하는 최소수입보장 (Minimum Revenue Guarantee, MRG)에 관한 내용이 실시협약¹⁾에 포함되어 있다.

문제는 2017년 6월 서울~양양간 고속도로의 개통 이후 본 노선의 통행량이 급감하여 동 협약 상 최소 수입보장 규정에 따라 향후 30년간 3,620억원을 강원도가 부담할 것으로 예상된다²⁾는 데에 있다.

3. 재정지원 예상액 검토

언론에 보도된 강원도의 재정지원 부담금액수준이 과대추정된 것은 아닌지 확인하기 위하여 실시협약 재무모델에 기초하여 도의 재정지원 예상액을 재추정하였다. 이를 위하여 사용한 주요가정은 다음과 같다.

〈표 2〉 도의 재정지원액 추정을 위한 주요 가정

구 분	주요가정	비 고
MRG 보장수준	79.8%	실시협약상 보장비율
MRG 보장시기	운영기간 종료시점까지	
물가상승률	3%	실시협약 재무모델상 물가상승률
MRG 기준액(A)	협약교통량수입 × 79.8%	
예상교통량 수입(B)	협약교통량수입 × 38.7%	서울양양고속도로 개통으로 인한 감소효과 반영
추정MRG (A-B)	MRG기준액 - 예상교통량수입	

상기 가정사항을 반영하여 실시협약상의 재무모델을 기초로 추정한 도의 재정지원 추정액은 아래와 같다. 상기 그래프의 빨간색 선(강원도의 연도별 재정지원 부담금액을 의미)을 보는 바와 같이 재정지원금액은

〈표 3〉 도의 재정지원 추정액

(단위 : 억 원)

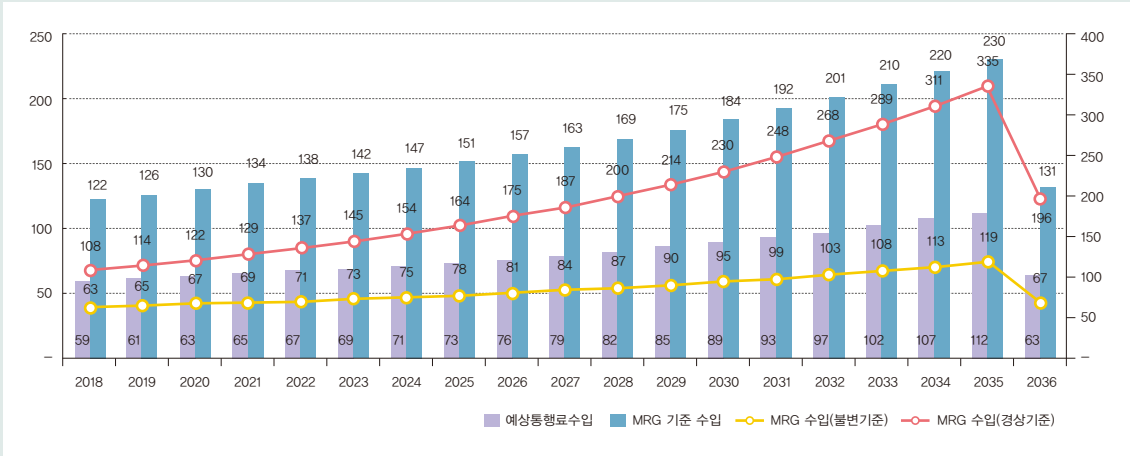
구분	합계	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
MRG 기준액(a)	3,122	122	126	130	134	138	142	147	151	157
예상 수입(b)	1,514	59	61	63	65	67	69	71	73	76
MRG(불변)(a-b)	1,608	63	65	67	69	71	73	75	78	81
MRG(경상)	3,726	108	114	122	129	137	145	154	164	175
구분	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
MRG 기준액(a)	163	169	175	184	192	201	210	220	230	131
예상 수입(b)	79	82	85	89	93	97	102	107	112	63
MRG(불변)(a-b)	84	87	90	95	99	103	108	113	119	67
MRG(경상)	187	200	214	230	248	268	289	311	335	196

1) 민간투자법에 따라 주무관청과 민간투자사업을 시행하는 자 간에 사업시행의 조건 등에 관하여 체결하는 계약을 말한다.〔민간투자법〕 제2조제6호)

2) 미시령터널 예측실패 ‘3,620억 혈세부담, 문화일보, 2018.11.22., <http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2018112201071427332001>

〈그림 1〉 도의 재정지원 추정액

(단위 : 억 원)



2018년부터 점차 증가하여 2036년까지 경사가격기준으로 3,726억 원이 발생하는 것으로 추정되기 때문에 언론에 보도된 재정지원 예상금액과 큰 차이가 없는 것으로 분석되었다.

4. 재정부담 완화를 위해 금융을 활용한

기존의 타사업 사례

기존의 민간투자사업 사례를 보면 사용료의 인하 또는 재정부담 완화를 위해 ‘자금제조달’이나 ‘사업재구조화’ 방식이 활용되었다. ‘자금제조달’이란 실시협약(변경실시협약 포함)에서 정한 내용과 다르게 출자자 지분, 자본구조, 타인자본 조달조건 등을 변경하는 것을 말하는 것으로서, 기존의 건설투자자(CI)가 보유하고 있는 사업시행법인(SPC)에 대한 출자지분을 재무투자자(FI)에게 매각하면서 이와 동시에

사업시행법인의 재무구조와 조달금융조건을 변경하는 경우가 일반적³⁾이며, 이를 통해 발생한 자기자본수익율(ROE)의 증가분은 정부와 민간이 이익을 공유하도록 제도화되어 있다. 참고로 인천공항고속도로, 인천대교 등의 자금제조달 사례가 있으며, 미시령동서관통도로의 경우에도 2008년에 이미 자금제조달을 실시하여 건설투자자(CI)들이 보유한 출자지분을 재무투자자인 국민연금측에 매각하고 타인자본에 대해서도 전액 제조달을 실시하여 강원도와 사업시행법인간에 이익공유⁴⁾를 한 바 있다.

이와 비교하여 ‘사업재구조화’란 기존 실시협약상 사업시행조건의 변경을 통하여 재정지원 절감, 요금인하 또는 인상억제, 실시협약 해지로 인한 해지시지급금 부담 해소 등을 위해 사업의 시행조건을 조정하는 것을 말한다. 사업재구조화 방

3) 사업대상시설의 준공시점 ±1년 정도의 시점에 건설투자자(CI)가 보유하고 있는 사업시행법인의 출자지분을 재무투자자(FI)에게 매각하는 것이 대부분이며, 최초 금융약정조건에 비해 경제여건이 변화된 경우에 출자지분의 매매 없이 사업시행법인의 차입금만을 제조달하는 경우도 있다.

4) 기존의 MRG수준을 90%에서 79.8%로 인하하고 통행요금도 일부 인하하는 방식으로 강원도와 미시령동서관통도로(주)간에 이익공유를 하였다.

식은 민간투자법상 직접적인 근거규정은 없으나 민간투자사업기본계획 제33조의3(사업시행조건 조정)에 근거하여 주무관청과 사업시행자간의 상호합의에 의해 추진이 가능하다. 사업재구조화 방식의 예를 들면 ‘비용보전방식’, ‘수입금분할관리방식’, ‘요금차액+기간연장방식’ 등 개별사업의 특성에 따라서 다양한 방식으로 이루어질 수 있다. 위에서 언급한 기존 사례와 같이 재정지원 부담을 감소시키기 위한 여러 가지 방법이 있으나 이러한 방법들을 적용하기 위해서는 ①주무관청과 기존사업자(본건의 경우에는 미시령동서관통도로(주)의 출자자인 국민연금)간에 사업시행법인에 대한 투자구조 및 사업조건변경에 대해 상호합의가 이루어져야 한다는 점과 ②기존사업자(본건의 경우에는 국민연금)의 예상수익률이 반드시 보전되어야 한다는 전제조건이 충족되어야 한다. 그러나 본사업의 경우 국민연금의 본건 담당자들이 배임혐의로부터 자유로울 수 없다는 것이 상기 ①번 요건의 걸림돌이 되고 있다. 사업재구조화 추진으로 인해 국민연금이 기존에 기대하던 이익이 포기 또는 감소하는 경우에는 형법 제356조에 규정된 업무상 배임죄 등의 배임문제가 발생하며 이 문제가 해결되지 않는 이상은 사업재구조화는 불가능하다. 또한 상기 ②번 요건의 걸림돌이 되는 것은 미시령동서관통도로사업의 교통량이 지나치게 낮아서 사업재구조화방식으로 추진하더라도 주무관청의 재정지원 부담이 여전히 많다는 점이다. 서울외곽순환도로사업의 경우에는 동 사업구간의 교통량이 충분히 발생하고 있기 때문에 ‘요금차액+기간연장방식’의 사업재구조화가 가능했지만 본 사업은 교통량이 저조하여 동일한

방법을 적용할 수 없는 상황이다. 따라서 본 사업의 경우에는 기존의 자금재조달 또는 사업재구조화방식의 적용으로 개선이 불가능하다. 2014년부터 2018년까지 강원도가 사업재구조화와 같은 사업시행조건 조정을 통한 재정부담 완화를 위하여 외부 연구기관들에 각종 연구용역을 의뢰하고 방안을 찾아보았으나 현재까지 사업시행자와 협의를 통한 해결책을 찾지 못하였다.

5. 본 사업의 재정부담 완화방안 제시

앞에서 제시한 강원도의 재정부담문제를 해소하기 위해서는 기존에 논의된 방식과는 다른 새로운 방안을 찾아야 하며, 필자는 민간투자법상의 제도인 부대사업을 활용하여 재정부담을 완화하는 방안을 제시하고자 한다.

첫째, ‘비용절감’을 통한 재정부담 완화방안
둘째, ‘수익증대’를 통한 재정부담 완화방안
재정부담 완화라는 목표를 금융기법을 통해서 해결할 수 없다면, 사업시행법인의 비용을 절감하고 추가적인 수익을 발생시켜서 이 효과를 MRG부담액 절감에 사용하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 먼저 첫 번째 방안인 ‘비용절감’은 기존에 본사업 노선으로 사용하고 있는 도로 일부의 사용범위를 축소하는 방안을 제시한다. 현재 발생하고 있는 교통량이 실시협약 대비 40%에 미달되고 있는 상황이므로 도로의 차로수를 4차로에서 2차로로 축소하더라도 충분히 수용할 수 있는 규모이다. 따라서 아래 그림에서 보는 바와 같이 기존의 상행선 2차로를 도로가 아닌 다른 용도로 변경하여 사용한다면 터널을 포함한 도로의 유지보수비용을 절감할 수 있을 것이다.

〈그림 2〉 재정부담 완화를 위한 도로이용 변경안



두 번째 방안인 ‘수익증대’는 부대사업을 활용하여 추가수익을 발생시키는 것이다. 즉, 미시령동서관통도로 구간 주변의 풍부한 관광자원과 연계할 수 있는 부대사업 아이디어를 발굴하여 상기 그림에서 보는 바와 같이 본사업 노선으로 사용되지 않는 상행선 구간 및 주변 부지에서 부대사업을 시행할 수 있다. 이를 통하여 발생하는 부대사업순이익을 사업시행법인과 주무관청이 이익공유한 후, 주무관청의 이익공유 몫을 재정부담 완화에 사용할 수 있게 된다. 필자가 추정한 바에 의하면 부대사업을 활용하여 약 600억 원 이상의 재정부담을 완화할 수 있을 것으로 예상된다. 민간의 창의와 효율을 통하여 사업을 회생시키는 것이야말로 민간투자사업의 취지에 부합한다고 할 수 있다. 필자가 제시한 ‘비용절감’과 ‘부대사업을 활용한 수익증대’ 방안은 비단 미시령동서관통도로사업뿐 아니라 수입미달로 인해 고전하고 있는 타 민간투자사업에도 모두 적

용할 수 있는 방안이므로 개별사업별로 적용 가능한 방안을 찾아서 시행할 수 있다면 주무관청 입장에서 재정부담 완화에 기여할 수 있을 뿐만 아니라 사업회생을 통해 지역경제 발전 및 민간투자사업의 발전에도 기여할 수 있을 것으로 확신한다.

민간투자사업에 대한 일반적인 이미지는 긍정적인 면보다는 부정적인 면이 먼저 떠오른다. 신규사업을 통한 민간투자사업의 활성화도 중요하지만 기존사업에 대한 부정적인 인식을 해소하는 것이 더욱 중요하다고 생각된다. 필자가 제시한 방안이 민간투자사업에 대한 부정적인 이미지를 해소하여 민간투자사업을 활성화할 수 있는 단초가 될 수 있기를 바란다. 

본 글은 「김남웅(2019. 3). 민간투자사업 재정부담 완화에 대한 제언. 월간교통, vol 253, 12-16」의 내용을 토대로 재작성 되었습니다.

지방자치단체 민자도로 운영평가 체계 개선방안

특집 03

박지형 | 한국교통연구원 민자도로관리지원센터장
이혜진 | 한국교통연구원 민자도로관리지원센터 전문연구원

1. 배경 및 필요성

우리나라 민자도로의 유지·관리에서 ‘민자도로 운영평가’는 중요한 제도다. 평가결과를 토대로 유료도로관리청이 민자도로 사업자에게 개선을 명령할 수 있기 때문이다. 「유료도로법」에 따라 유료도로관리청은 민자도로 사업자의 유지관리 및 운영 실적을 매년 ‘민자도로 운영평가’를 통해 평가하고 미흡한 부분을 개선하도록 명령한다. 민자도로 사업자는 이를 이행하고 결과를 보고해야 한다.

2019년 1월 17일 시행된 「유료도로법」은 지금까지 중앙정부 소관 민자도로에 적용되던 민자도로 운영평가를 지방자치단체까지 확대하였다. 앞으로 지방자치단체는 국토교통부가 고시한 「민자도로의 운영평가 기준」(국토교통부 고시 제2019-26호)에 따라 소관 민자도로의 유지관리 및 운영 실적을 평가해야 한다.

그러나 이 제도의 지방자치단체 실효성에는 아직

의문이 있다. 각 지자체가 자체적으로 수행하는 운영평가 결과를 어떻게 관리해야 하는지, 중앙정부 소관 민자도로에 초점을 맞춰 개발된 기준을 지방자치단체 민자도로에 그대로 적용할 수 있을지 의문이 제기되고 있다. 지방자치단체 민자도로는 중앙정부 소관 민자도로에 비해 연장이 짧고 교량이나 터널 등 단일 구간이 많아 자칫 평가결과가 왜곡될 수 있다. 「민자도로 운영평가 기준」은 해당 도로의 특수성 및 현황을 고려하여 세부평가내용과 세부 배점을 변경하도록 했지만, 이는 다시 결과의 객관성을 훼손할 수 있다는 우려를 낳는다. 즉, 지방자치단체 민자도로 운영평가를 통해 민자도로 사업자의 성과를 효과적으로 유인하기 위해서는 지방자치단체에 적합하고 공통적으로 적용할 수 있는 기준이 필요한 것이다.

이 글은 2020년 한국교통연구원에서 수행한 ‘민자

〈표 1〉 부문별 유지관리 계획 및 운영실적 평가

구분	도로시설물의 안전 및 유지관리 계획	철도시설 유지보수계획	항공교통서비스평가	민자도로 운영평가
평가주체	· 국토교통부 장관	· 한국철도시설공단	· 국토교통부장관	· 국토교통부 장관 · 지방자치단체장
평가대상	· 국가와 지방자치단체 소관 도로시설물 · 공공기관 및 지방 공기업 소관 도로시설물 · 민간관리주체의 도로 시설물	· 국토교통부 소관 철도시설 · 지방자치단체 소관 철도시설	· 항공교통사업자	· 중앙정부 민자도로 · 지방자치단체 민자도로
평가범위	· 전년도 안전 및 유지관리계획	· 전년도 유지보수 계획	· 전년도 항공교통서비스 운영실적	· 전년도 민자도로 운영실적
사후조치	· 필요 시 관리주체에 계획의 수정 및 보완 요청	· 유지보수계획 점검 및 예산 집행 반영 · 유지보수계획에 따른 실적보고서 점검 · 점검결과에 따른 조치	· 국토교통부 홈페이지를 통한 평가결과 공표	· 공사의 시행, 민자도로의 유지·관리체계 개선 등 필요 조치 명령
관련 법령	· 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법	· 철도산업발전기본법	· 항공사업법 · 항공사업법 시행규칙 · 항공사업법 시행령	· 유료도로법

도로 유지관리 및 운영체계 구축방안’ 연구를 바탕으로 작성하였으며, 지방자치단체 민자도로 운영평가 체계의 개선방안을 제시하고자 한다.

2. 기존 지방자치단체 민자도로 운영평가 체계의 한계

가. 평가주체의 이원화

민자도로 운영평가의 주체는 국토교통부장관과 지방자치단체장으로 구분된다. 각 평가 주체는 매년 3월 31일까지 민자도로 운영평가 계획을 수립한 후 수검자료 검토, 현장 점검, 이의 신청 등을 거쳐 운영평가 결과를 확정한다. 국토교통부는 소관 18개 민자도로에 대한 운영평가를 수행하고 결과를 비교·분석 할 수 있으나 지방자치단체 장은

2~3개 민자도로에 대한 운영평가 만을 수행한다. 운영평가 결과를 보고하거나 공표해야 할 의무도 없다. 이렇게 이원화된 구조에서는 평가 결과를 총괄 관리하기 어렵고 지방자치단체 간 비교·평가도 불가능하다.

도로와 항공 분야에서는 1개 기관이 유지관리 및 운영실적 평가를 총괄하도록 한다. 도로시설물의 안전 및 유지관리 계획은 국가와 지방자치단체 소관 도로 시설물을 대상으로 하지만 계획의 평가 주체는 국토교통부 장관이다. 한국철도시설공단은 국토교통부와 지방자치단체 소관 철도시설의 유지보수계획을 총괄 관리한다. 항공교통서비스 평가 역시 국토교통부장관이 주체가 되어 전년도 항공교통서비스 운영실적을 평가한다.

나. 단일 시설에 적용이 어려운 평가기준

지방자치단체 민자도로와 중앙정부 민자도로의 시설 특성 차이로 평가 결과가 왜곡될 수 있다. 대표적으로 교통사고율로 평가하는 도로안전성 항목이 문제이다. 단일 교량과 터널이 많은 지방자치단체가 상대적으로 불리하기 때문이다. 일반적으로 교량과 터널의 교통사고율이 높는데, 중앙정부 민자도로는 35.2%가 교량과 터널인 반면 지방자치단체 민자도로는 54.2%가 교량과 터널이다. 휴게소나 졸음쉼터가 없다면 평가할 수 없는 항목도 있다. 지방자치단체 민자도로는 상대적으로 연장이 짧고 휴게소와 같은 시설물도 적다. 중앙정부 민자도로에는 노선 당 평균 2.3개 위치하는 휴게소가 지방자치단체 민자도로에는 평균 1.5개 위치한다. 휴게소가 없는 노선은 시중대비 휴게소 이용자 편의성을 평가할 수 없어 다른 평가항목으로 대체하거나 배점을 조정해야 한다. 결국 지방자치단체 민자도로에 적합하지 않은 평가기준 때문에 일관된 평가가 불가능한 셈이다.

다. 임의적 배점 조정 허용

「민자도로 운영평가 기준」은 도로의 특수성과 현황을 반영하기 위한 세부평가내용과 세부 배점을 변경을 허용한다. 이를 근거로 지방자치단체는 기준을 자체적으로 수정하고 시설 특성에 따라 운영평가를 수행할 수 있지만, 평가의 객관성은 훼손된다. 평가 기준이나 평가 결과를 공표하지 않는 현재의 제도에서는 각 지방자치단체가 어떤 기준으로 민자도로를 평가했는지 관리하기 어렵다. 사업시행자 역시 평가기준에 의문을 제기할 수 있다. 민자도로 운영평가의 목적은 비교와 평가를 통해 사업자의 성과를 유인하는 것이다. 그러나 지금처럼 지방자치단체 별로 다른 기준을 적용한다면 지방자치단체 간 비교·평가는 불가능하다. 또한 평가결과의 변별력이 없어 민자도로 사업자의 성과를 유도하기 어렵다. 이는 평가점수 분포에서 확인할 수 있다. 2019년 민자도로 운영평가 결과 같은 지방자치단체 내 민자도로는 비슷한 점수를 받는 경향이 있었다. 서울시 민자도로는 76점에서 87.9점 사이의 점수를 받았고, 경상남도의 민자도로는 76점에서 84점 사이의 점수를 받았다. 이는 중앙정부

민자도로 운영평가 결과가 65점~89점 사이의 넓은 범위에 분포하는 것과 대조적이다.

3. 민자도로 운영평가 제도 개선방안

가. 총괄 평가기관의 지정

「유료도로법」 제23조의7 제2항은 국토교통부장관이 지정한 ‘민자도로 관리지원센터’가 운영평가와 관련한 자문 및 지원을 수행하도록 한다. 같은법 시행령은 제8조의2에서 운영평가를 실시할 때 ‘민자도로 관리지원센터’의 직원이 참여하여 평가하도록 한다. 국토교통부는 ‘민자도로 관리지원센터’가 개소한 2019년부터 ‘민자도로 관리지원센터’에 운영평가 업무를 위탁하여 총괄·관리 하고 있다. 그러나 지방자치단체는 운영평가를 자체적으로 수행한다. 이는 국토교통부가 제시한 ‘민자도로 운영평가 매뉴얼’이 운영평가 업무를 ‘위탁 할 수 있다’고 명시하고 있기 때문이다. 센터가 전문기관으로서 모든 민자도로의 운영평가를 전담할 수 없는 구조이다. 따라서 「민자도로 운영평가 매뉴얼」을 개정하여 ‘민자도로 관리지원센터’가 운영평가 업무를 전담 수행하는 방안을 제안한다. 「유료도로법」과 「민자도

로 운영평가 매뉴얼」 정합성을 확보하고 ‘민자도로 관리지원센터’가 총괄 기관으로서 민자도로 운영평가의 기준과 결과를 관리할 수 있다.

나. 평가결과의 표기와 공표방법 구체화

민자도로 운영평가 결과의 변별력을 제고하기 위해 운영평가 결과 표기법과 공표방법을 구체화해야 한다. 이용자는 단순 평가 점수만 봤을 때 해당 민자도로가 우수한 상태인지, 개선이 필요한지 알 수 없다. 「민자도로 운영평가 기준」을 개정하여 평가 점수에 따른 평가 등급과 상태 표기법을 구체화해야 한다. 점수에 따라 우수, 보통, 미흡과 등급별 상태를 표기하여 이용자가 평가결과를 직관적으로 이해하게 하고 지방자치단체가 소관 민자도로를 임의로 고평가하는 문제를 방지할 수 있다. 또한 「민자도로의 운영평가 기준」 [별지6]에 결과 공표 방법을 명시하여 평가 결과를 공표하게 한다. 평가항목별 점수와 등급을 공표하여 지방자치단체가 선택적으로 평가 결과를 공표하는 것을 방지하는 것이다.

〈표 2〉 2019년 운영평가 결과 총점 분포 비교 (단위: 개)

점수분포(점)		68.0~71.9	72.0~75.9	76.0~79.9	80.0~83.9	84.0~87.9	88.0~91.9	92.0~95.9
국토부 민자도로		1	3	7	4	2	1	0
지자체 민자도로	서울시	•	•	2	•	1	•	•
	대전시	•	•	•	•	•	•	1
	경기도	2	1	•	•	•	•	•
	남양주시	•	1	1	•	•	•	•
	경상남도	•	•	2	1	•	•	•
	(소계)	2	2	5	1	1	0	1

자료: 국토교통부 및 각 지방자치단체 내부자료를 참고하여 재정리함

〈표 3〉 관련기관의 역할 개선방안(안)

기존	개선내용(안)
6. 관련기관의 역할 가. 주무관청의 역할은 다음과 같다. 〈중략〉 2) 주무관청은 매년 운영평가 계획을 수립하고 「유료도로법」 제23조의7 제2항에 따라 민자도로 관리지원센터(이하 “관리지원센터”)에 운영평가 업무를 위탁 할 수 있다.	6. 관련기관의 역할 가. 주무관청의 역할은 다음과 같다. 〈중략〉 2) 주무관청은 매년 운영평가 계획을 수립하고 「유료도로법」 제23조의7 제2항에 따라 민자도로 관리지원센터(이하 “관리지원센터”)에 운영평가 업무를 위탁 또는 법 제23조의2 제3항에 따른 자문 및 지원업무를 의뢰하여야 한다.

자료: 국토교통부(2019), 「민자도로 운영평가 매뉴얼」을 참고하여 재정리함

〈표 4〉「민자도로 운영평가 기준」[별지 5] 평가점수에 따른 평가 등급·상태 표기법

등급	상태	점수 대	표기법
우수	민자도로 유지·관리 및 운영에 문제점이 없는 매우 우수한 상태	100~90점 이상	★★★
보통	민자도로 유지·관리 및 운영에 부분적 개선이 요구되는 보통의 상태	90점 미만~70점 이상	★★☆
미흡	민자도로 유지·관리 및 운영에 시급한 개선이 요구되는 미흡 상태	70점 미만	★☆☆

주: 각 등급내에서 차별화가 필요한 경우에는 점수대를 최대 3개 구간으로 구분하여 세부등급을 산정할 수 있다. 각 등급별 점수대는 평가대상자의 평가 점수 및 서비스 수준을 고려하여 평가항목별로 조정할 수 있다.

자료: 국토교통부(2019), 「민자도로 운영평가 기준」을 참고하여 재정리함

〈표 5〉「민자도로 운영평가 기준」[별지 6] 결과공표 방법

00 민자도로 운영평가 결과			
평가항목	점수	등급	표기
도로안전성	00.00	우수	★★★
이용편의성	00.00	보통	★★☆
운영효율성	00.00	미흡	★☆☆
도로공공성	00.00	우수	★★★
총 점	00.00	우수	★★★

주: 평가결과 공표 시 점수는 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 공표함

4. 민자도로 운영평가 기준 개선방안

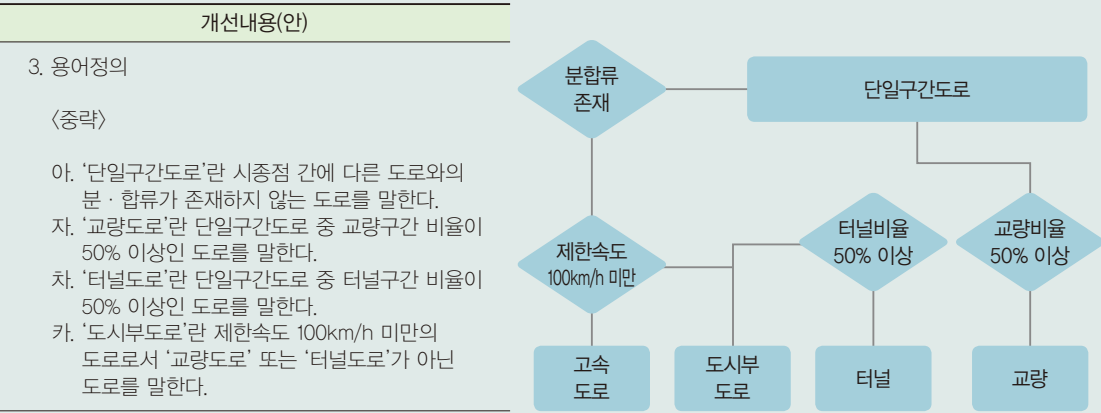
가. 시설물 특성에 따른 기준 제시

지방자치단체 민자도로는 도시고속도로, 단일교량, 단일터널 등 다양한 유형의 도로를 포함한다. 따라서 평가 기준도 시설물 특성에 따라 세분화되어야 한다. 본 고에서는 「민간도로의 운영평가 기준」을 개정하여 시설물의 비중과 특성에 따라 도로를 세분화하여 구분하는 것을 제안한다. 분·합류부가 없는 도로를 단일구간 도로로 하고 이를 터널과 교량 비율에 따라 도시부도로, 터널도로, 교량도로로 구분할 수 있다. 이를 통해 민자도로 운영평가 기준을 도로 특성에 따라 구분 서술할 수 있을 것이다.

나. 교통사고 발생률 평가기준 개선

교통사고 발생률은 교통사고율과 교통사고사망률로 구분하여 평가하고 도로·시설 종류에 관계없이 연장 10km를 기준으로 부상자 또는 사망자 범위 내에서 배점을 부여한다. 이는 터널이나 교량 연장이 길어 교통사고 위험이 높은 민자도로에 부리한 기준이다. 터널 및 교량 구간과 일반도로 구간간 형평성을 고려하여 배점 부여 방법의 구분 기준에 ‘터널 및 교량’을 신설하고 완화된 배점기준을 적용해야 한다.

〈표 6〉운영평가 대상 관련 개선방향(안)



〈표 7〉교통사고율 배점 개선방안(안)

기존	구분	배점 기준(명)					
	도로연장 10km 이상	8명 이하	8명 초과 9명 이하	9명 초과 10명 이하	10명 초과 11명 이하	11명 초과	
	도로연장 10km 미만	4명 이하	4명 초과 5명 이하	5명 초과 6명 이하	6명 초과 7명 이하	7명 초과	
	점수	10점	8점	6점	4점	2점	
개선 내용 (안)	구분	배점 기준(명)					
	터널도로 및 교량도로	도로연장 10km 이상	12명 이하	12명 초과 13명 이하	13명 초과 14명 이하	14명 초과 15명 이하	15명 초과
		도로연장 10km 미만	6명 이하	6명 초과 7명 이하	7명 초과 8명 이하	8명 초과 9명 이하	9명 초과
	도시고속도로 및 고속도로	도로연장 10km 이상	8명 이하	8명 초과 9명 이하	9명 초과 10명 이하	10명 초과 11명 이하	11명 초과
		도로연장 10km 미만	4명 이하	4명 초과 5명 이하	5명 초과 6명 이하	6명 초과 7명 이하	7명 초과
	점수	10점	8점	6점	4점	2점	

다. 도로 안전조치 신속성 평가기준 개선

도로 안전조치의 신속성 역시 개선이 필요하다. 도로안전조치의 신속성은 최근 3년 이내 로드킬 발생여부 및 연장 10km를 기준으로 세부 배점을

달리하여 평가한다. 그러나 최근 3년 이내 자료를 사용하도록 제한하면서 지방자치단체 민자도로는 수집된 자료가 없어 평가가 어려운 상황이다. 최근 3년 내 로드킬 발생 유무가 아닌 ‘로드킬 관리

〈표 8〉 도로 안전조치 신속성 배점 개선방안(안)

기존	개선내용(안)
① 안전점검/진단 결과 조치 신속성 <배점> • 최근 3년 이내 로드킬이 발생한 경우: 2점 • 최근 3년 이내 로드킬이 발생하지 않은 경우: 3점	① 안전점검/진단 결과 조치 신속성 <배점> • 로드킬 관리연장 2km 이상: 2점 • 로드킬 관리연장 2km 미만: 3점
② 도로파손(포트홀) 보수 신속성 <배점> • 최근 3년 이내 로드킬이 발생한 경우: 3점 • 최근 3년 이내 로드킬이 발생하지 않은 경우: 4점	② 도로파손(포트홀) 보수 신속성 <배점> • 로드킬 관리연장 2km 이상: 3점 • 로드킬 관리연장 2km 미만: 4점
③ 로드킬 발생건수 <배점> • 최근 3년 이내 로드킬이 발생한 경우: 2점 • 최근 3년 이내 로드킬이 발생하지 않은 경우: 해당 없음	③ 로드킬 발생건수 <배점> • 로드킬 관리연장 2km 이상: 2점 • 로드킬 관리연장 2km 미만: 해당 없음

〈표 9〉 이용자 서비스 제공실적 배점 개선방안(안)

기존

개선내용(안)

① 다양한 수납시스템 제공 여부 <배점>

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 있는 경우: 2점

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 없는 경우: 3점

배점 기준

5개

4개

3개

점수

휴게소 / 졸음쉼터 有

2점

1점

0점

휴게소 / 졸음쉼터 無

3점

1.5점

0점

② 이용자만족도 설문조사 <배점>

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 있는 경우: 2점

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 없는 경우: 3점

• 평가배점은 이용자만족도 조사결과(7점 척도)를 2점/3점으로 환산하여 배점함

③ 무료 긴급 견인서비스 제공률 <배점>

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 있는 경우: 2점

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 없는 경우: 4점

배점 기준

30% 이상

30% 미만 20% 이상

20% 미만 10% 이상

10% 미만 0% 초과

0%

점수

휴게소 / 졸음쉼터 有

2점

1.6점

1.2점

0.8점

0.4점

휴게소 / 졸음쉼터 無

4점

2.4점

2.4점

1.6점

0.8점

① 다양한 수납시스템 제공 여부 <배점>

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 있는 경우: 2점

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 없는 경우: 4점

배점 기준

5개

4개

3개

점수

휴게소 / 졸음쉼터 有

4점

2점

0점

휴게소 / 졸음쉼터 無

3점

1.5점

0점

② 이용자만족도 설문조사 <배점>

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 있는 경우: 2점

• 휴게소 또는 졸음쉼터가 없는 경우: 4점

• 평가배점은 이용자만족도 조사결과(7점 척도)를 2점/4점으로 환산하여 배점함

③ 기타 이용자 서비스 제공실적 <배점>

• 각 지방자치단체 추진 정책을 반영

배점 기준

30% 이상

30% 미만 20% 이상

20% 미만 10% 이상

10% 미만 0% 초과

0%

점수

2점

1.6점

1.2점

0.8점

0.4점

연장'을 기준으로 평가기준을 세분화 한다면 이런 문제를 해결할 수 있다. '로드킬 관리 연장'은 전체 연장에서 교량 및 터널 연장을 제외한 구간으로 한다.

라. 이용자 서비스 제공실적 평가기준 개선

이용자 서비스 제공실적 역시 임의 조정이 이루어지는 항목이다. 지방자치단체에서 무료 긴급 견인 서비스 관련 배점을 축소하거나 제외하는 사례가 발견된다. 이는 상대적으로 연장이 짧은 지방자치단체 민자도로는 견인서비스보다 수납시스템 다양화 등에 집중하기 때문이다. 이 항목에서는 오히려 지자체의 정책적 관심사를 반영하여 조정할 수 있도록 한다.

5. 결론 및 정책제언

전체 유료도로 중 민자도로 연장은 2012년 이후 계속 증가했다. 2012년 전체 유료도로의 12.6%를 차지하던 민자도로는 2018년에는 19.6%를 차지했다. 지방자치단체 민자도로 연장도 2012년 93.3km에서 167.6km로 증가했다. 국내 SOC 예산이 감소하는 상황에서 민자도로 연장은 앞으로도 증가할 것이다. 국가 재정운용계획 중 도로부문 투자금액은 2022년까지 5년간 연평균 6.8% 감소할 것으로 전망된다. 이런 상황에서 민자도로 사업은 부족한 정부재정을 보완하면서 증가하는 교통 수요를 처리하는 효과적인 대안이다.

민자도로 사업 활성화와 함께 민자도로 운영평가의 중요성도 확대될 것이다. 1994년 「사회간접자본시설에 대한 민자유치·촉진법」 제정과 함께 도입된 민자도로 사업은 이제 성숙기에 접어들었다. 지금

까지 사업의 발굴, 건설, 추진에 대해 논의했다면, 앞으로 건설된 민자도로의 효율적인 유지관리와 운영에 대해서도 논의해야 한다. 지방자치단체 소관 민자도로도 예외는 아니다. 평가 주체를 일원화하고 평가기준과 결과를 총괄 관리하는 등 사업 시행자의 성과를 유인하기 위한 방안이 마련되어야 한다. 

특집 04

경부고속도로 개통 50주년을 기념하며(2부)¹⁾

편집 : 한국도로협회 박진우 차장

자료제공 : 국가기록원 나라기록관

경부고속도로는 본격적인 자동차 시대를 열었고 농경사회에서 현대 산업사회로 가는 전환점이 되었다. 서울에서 부산까지 15시간 이상 걸렸던 이동 시간이 경부고속도로 개통으로 4시간 30분으로 단축됐다. 이로 인해 해상 수출의 절반 가까이를 점유하던 부산항이 서울과 연결되면서 수출입 물동량이 증가하였고, 이는 경제발전으로 이어진 시발점이 되었다. 또한 경부고속도로 개통은 여가문화를 통해 국민 삶의 질을 높여준 문화적 자산이기도 하다. 특히 경부고속도로는 국민들의 생활패턴, 여가 등 사회적 측면에서도 큰 영향을 끼쳤다. 명절 귀성, 명승지 버스관광, 휴게소 발전, 톨게이트, 수학여행 등 경부고속도로 개통을 계기로 나타나기 시작했다.

서울~부산고속도로 준공



서울-부산 고속도로 준공이 주는 의미는 참으로 크다. 서울-부산의 고속도로 건설은 우리국토를 새롭게 재구성하고 그 기능을 강화시키는 최대 국책사업이었으며 우리 한민족의 운명과 국운을 바꿔놓은 역사적인 사업이었다. 1970년 경제발전 초기단계에 건설된 경부고속도로는 산업 도로로서의 기능과 대

¹⁾ 본문은 국가기록원 소장 기록물 및 국가기록원 홈페이지의 '국토의 대동맥 경부고속도로 건설(한남대 도시부동산학과 김태명 교수팀)'을 참고하였으며, 국가경제성장의 중추적 기능을 수행했던 경부고속도로 관련 주요 기록물을 국민과 공유하고자 제작한 것이다. 내용은 공공누리 제1유형(출처표시)에 따라 자료를 인용하고 재구성하였다.(사진 및 내용의 출처는 국가기록원에 있으며, 도용 및 무단배포를 금지한다.)

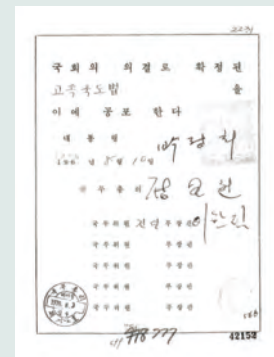


도시간을 연결하는 지역간 간선도로로서의 기능을 공유하게 되었다. 우리나라 전체 인구의 63%, 국민총생산액의 63% 및 공업생산액의 81%에 해당하는 우리나라 경제 중추지역을 통과하였다. 또한 지역 간 연계를 도모하여 경제발전을 유도함과 동시에 집결된 경제력을 1일 생활권으로 연결시켜 승수효과를 유발하였다.

고속도로가 미치는 효과는 물류비용과 운송시간을 감축하여 생산원가를 저하시켜 생산성 향상 및 경쟁력 강화를 낳게 함은 물론 도시화 촉진, 국토이용 효율성 증진, 지역분화 가속, 생산효율 증진에 의한 물가안정 및 하락, 고속도로의 건설 및 이용 산업과 관련된 기술혁신, 지역 고유의 붕괴, 개방화, 삶의 행태 및 가치관 변화 등 다양했다. 경부고속도로는 국가 전체적으로 볼 때 주거·산업의 절반이상이 밀집된 노선으로 국가산업·경제의 중심축이 되었다. 경부선은 ① 경제개발계획을 지원하는 산업고속도로 ② 국토의 남북을 관통함으로써 지역간 교류를 가장 확대시킬 수 있는 국가 기간도로망으로서의 역할을 담당 ③ 농어촌 개발과 지역격차를 해소하고 국민에게 편익을 주는 생활·경제 고속도로였다.

고속국도법 제정

경부고속도로는 고속도로 건설의 시발점이자 축



매제였다. 경부고속도로 건설 이후 고속도로 관리와 관리 등을 위해, '한국도로공사'가 설립되었고, 「고속국도법」이 제정되었다.

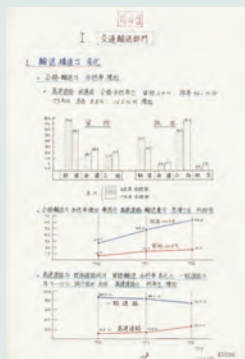
한국도로공사 설립 이후에 도로법의 특별법 성격을 띤 고속국도법(1971년 8월 10일, 법률 제2231호)이 제정되었다. 이 법은 고속국도에 관하여 도로법에 규정한 것 외에 그 노선의 지정, 도로의 구조·관리 및 보전 등에 관하여 필요한 사항을 규정함으로써 고속국도의 정비를 도모하고 자동차교통망의 발전 및 기여에 목적을 두었다. 당시 고속도로는 “자동차 교통망의 중추부분을 이루는 중요한 도시를 연결하는 자동차 전용의 고속교통에 供(공)하는 도로”(고속국도법 제2조)라고 명시하였다.

또한 고속국도의 관리청과 관리청의 업무대행에 관하여 “고속국도의 관리청은 건설부장관으로 한다(제5조).” 그리고 “건설부 장관은 고속국도에 관한 권한의 일부를 대통령령에 정하는 바에 의하여 한국도로공사로 하여금 대행하게 할 수 있다(제6조)”고 규정하였다. 이외에도 노선의 지정(제3조), 도로구조의 기준(제4조), 교차의 방법 및 다른 시설의



연결(제7조), 접근구역의 지정(제8조), 통행의 제한(제9조), 도로법의 적용(제10조)과 벌칙(제11조, 제12조, 제13조)의 내용으로 이루어졌다.

개통 효과



이 가능하였다. 서울~부산 고속도로는 공업발전을 가속화 시켰고 수출을 통한 한국 경제발전의 초석으로, 한국이 세계 경제 10위 권으로 진입하는데 결정적인 역할을 하였다.

둘째로, 우리 국토의 균형발전에 기여했다. 서울과 부산이 하나로 이어지면서 내륙의 많은 도시와 지역이 상호 연계되어 국토통합을 가져왔고, 경제발전에 필요한 인력과 물자의 원활한 유통으로 인해 지방이 동반 발전됨으로써 지역격차가 해소되고 국토의 균형발전을 가져올 수 있었다.

셋째로, 건설 산업의 발전을 가져왔다. 우리의 서울
~부산 고속도로 건설은 인력, 장비, 예산, 총 연장,

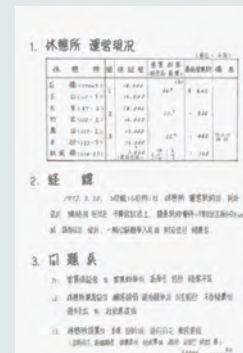
공기(工期), 공법 등에서 한민족 역사 이래 그 유례를 찾을 수 없는 민족적 대사업이었다. 따라서 서울~부산 고속도로 건설은 우리 건설 산업의 기술발전을 향상시키고 국제적 경쟁력을 강화하여 중동건설 수출에 크게 기여하였다. 오늘날 우리나라가 세계적인 건설 회사를 보유하게 된 것도 서울~부산 고속도로 건설에서 다져진 경험과 기술력의 향상에서 연유한다고 볼 수 있다.

넷째로, 국토방위에 크게 기여하였다. 우리나라는 여전히 전쟁의 위협을 안고 있다. 서울~부산 고속도로 건설은 잘 발달된 도로망 시스템으로 인해 유사시에 전투기의 이착륙과 첨단장비를 포함한 전투 병력을 신속하고도 능률적으로 동원함으로써 적의 침공으로부터 국토를 효과적으로 방어할 수 있다.

마지막으로, 정신개혁에 기여했다. 우리의 경부고속도로가 준공된 1960년대 말만 해도 우리 국민의 의식은 일제의 식민통치와 6·25전쟁에 따른 가난과 폐허로 인한 패배의식과 상실감 그리고 좌절감이 팽배하였다. 이러한 시기에 서울~부산에 이르는 428km에 달하는 경부고속도로가 우리의 기술력과 우리 건설 회사들로 완공됐다는 것은 우리민족의 자력이 무궁함을 확인하고, 우리 국민들에게 ‘우리도 할 수 있다’는 의식을 심어주는 결정적 계기가 되었다.



경부고속도로 예산



되고 있던 서울~인천간 고속도로(1971년 고속국도로 지정) 건설 과정이 경험이라면 경험일 수밖에 없었던 상황에서 경부고속도로 건설은 경인고속도로와는 비교가 되지 않는 국가적 대사업이었다.

경부고속도로 건설을 위한 시험대였던 경인고속도로는 1967년 3월 24일 착공되어 1차로 서울~가좌간 23.5km가 1968년 12월 21일에 완공되고, 이어 포장공사가 미뤄졌던 가좌~인천 용현동간 6km가 1969년 7월 21일 개통하게 됨으로써 서울~인천간 29.5km가 완전 개통을 하였다. 총 공사비가 약 31억 5천만 원으로 정산되었는데, 이는 1km당 약 1억 5백만 원의 비용이 든 셈이다.

이렇게 볼 때 여러 난 구간을 포함 경인고속도로와는 비교가 안 될 정도의 재원 및 인력을 필요로 하는 경부고속도로 건설은 거의 처음 시도되는 국가적 사업이나 마찬가지였다. 소위 '단군 이래 최

대토목공사'라 불리는 이유이기도 하였다.

이런 대규모 사업을 위해 당초 계획조사단이 제시한 총공사비는 384억 원이었는데 경제차관회의의 심의 끝에 330억 원으로 조정하게 되었다. 본래 계획의 수립단계에서는 대통령의 지시, 요청을 받은 기관 및 업체에서 너무나 상이한 예상 공사비를 산출, 보고한 적이 있었다. 가령 건설부는 650억 원(나중에 450억 원으로 조정), 재무부 330억 원, 경제기획원 산출포기, 서울특별시 180억 원, 육군공병감실 490억 원, 현대건설 280억 원 등 그 예상 액수가 천차만별이었던 것이다. 그만큼 정부기관이나 업체 할 것 없이 경험에 없던 공사의 예상비용을 산출하는 일은 거의 불가능한 일이었던 것이다.

이러한 과정을 겪으면서 결정된 예상 비용이 실제 공사가 진행되면서 필요로 되는 예산과 큰 차이가 있을 것임은 너무도 자명한 일이었다. 실제 서울~오산간, 오산~대전간, 대구~부산간 공사가 각각 진행되면서 예상치 못했던 비용이나 새로운 추가비용 발생 등으로 공사비는 수정될 수밖에 없었고, 결국 1969년 3월 건설부는 당초 예산 330억 원에 99억 7,300만 원이 추가된 총공사비 429.73억 원을 요구하였다.

건설 초기, 이들 재원을 확보하기 위한 방안으로
기자재차관이나 양곡차관 형식의 외자 도입, 그리
고 유류세 인상, 공채 발행, 통행세, 유로도로료



금, 군지원 등을 통한 국내 재원 조달 등 다각적 방안이 제시되었는데, 결국 국내 재원이 공사비의 거의 대부분을 차지하는 결과가 되었다. 그만큼 외자 도입의 현실적 어려움이 있었고 그로 인해 차관계획 중지라는 정치적 결정도 맞물려 있었다.

교량건설 통계



교량은 도로를 연결하는 하나의 수단으로 도로 구조물의 일부다. 경부고속도로 건설 당시 계획된 교량은 장대교(100m 이상 교량) 32개(7,144m), 중소교량 291개(8,974m)로 총 323개에 총 연장 16,118m에 달했었다. 그러나 공사가 진행되면서 중소교량은 6개 줄어들어 285개(9,080m)가 되었고 같은 수의 장대교는 그 연장에 있어 1,000m 이상 늘어나면서 전체적으로 교량 개수는 총 317개, 총 연장 약 17km에 달하게 되었다. 이러한 수치는 경부고속도로 총 연장 428km에 평균 1.3km마다 교량이 가설되어 있는 셈이 된다.

장대교 시공은 지형, 지질조건이나 규모 등에 있어

서 중소교량과는 비교가 되지 않을 정도의 난공사가 되기 일쑤였다. 경부고속도로상 대표적인 장대교들로 안성천교(395m), 미호천교(400m), 금강1교(320m), 대전육교(201m), 서화천교(190m), 금강3교(273m), 감천교(330m), 낙동강교(800m), 지천교(290m), 외천교(330m), 금호3교(360m) 등이 있다. 이 중에서 충남 대덕군 회덕면 비래리(현 대전광역시 대덕구 비래동)에서 길치계곡을 건너지른 대전육교는 하천이 아닌 내륙 계곡을 연결한 당시로서는 보기 드문 장대육교로서 아치형의 아름다운 미관을 자랑하기도 하였는데, 현재는 회덕~중약~옥천간 확장공사로 인해 새로운 노선이 개통되면서 고속도로 교량으로는 그 역할을 다하게 되었다.

또한 낙동강교는 경부고속도로에 가설된 교량 가운데 가장 긴 교량으로 경북 칠곡군 북삼면 오펑동(현 북삼읍 오펑리) 말구리에서 석적면(석적읍) 남울동까지를 잇는 연장 800m의 철강교였다.

터널건설 통계



당초 계획으로 경부고속도로에 건설될 터널은 어려운 구간으로 알려진 대전~대구간에 길치·아감·당재·도내·계룡·대평·지천터널과 대구~부산간에 아화터널 등 모두 16개 총 연장 4,560m에 달했었다(모두 건설 당시의 명칭임). 그러다가 실제 시공을 위한 설계 단계에서 비용절감, 공기단축, 주행상 편익 등을 고려하여 12개로 최종 확정되어 하행선 2,052m, 상행선 1,999m에 이르게 되었다. 시공은 상·하행 각 2차선을 분리하여 두 개의 터널을 병행하는 형태로 이루어졌다.

12개의 터널 중 서울 기점 첫 번째 터널인 길치터널은 당시 충남 대덕군 회덕면 비래리(현 대전광역시 대덕구 비래동)와 동면 비룡리(현 대전광역시 동구 비룡동) 사이를 상행(460m)과 하행(465m) 분리하여 건설한 터널로 장대육교인 대전육교와 바로 연결되는 형태를 하고 있었다. 그리고 경부고속도로의 완공을 의미하는 난공사 사업으로 잘 알려진 당재터널은 충북 옥천군 이원면 우산리와 청성면 묘금리 사이를 연결한 곡선형 터널로 총 연장 1,120m(상행 590m, 하행 530m)에 달하는 최장 터널이었다. 이 터널공사로 공사과정 중에 고귀한 생명이 희생되기도 하였다.

인터체인지 통계

경부고속도로 건설 당시 모든 교차시설은 입체교



차로의 형태로 건설되었는데, 본선에의 출입은 이러한 인터체인지(IC)를 통해서만 가능하였다. 인터체인지의 목적은 본선에의 출입 외에 다른 도로와의 접속을 위한 경우가 대부분인데, 언양~울산선과의 접속을 위한 언양 IC를 제외한 모든 IC가 일반도로와의 접속을 위한 것이었다. 인터체인지는 평균 21.2km 간격으로 설치되었으며, 금강유원지에만 사설 인터체인지가 설치·운영되었다. 전 노선에 설치된 총 IC 개수는 19개로 양재·옥천·영동·황간·구미·통도사 IC 등은 다이아몬드 형이고 나머지 14개는 트럼펫 형으로 설계되었다. 트럼펫형이 설치된 이유는 경부고속도로가 유료도로이기 때문이었으며, 인터체인지에서 요금을 받기 위한 톨게이트가 설치되므로 관리를 위해 한 곳에 집중할 수 있는 방식이 채택되었던 것이다.

휴게소 통계

경부고속도로 개통 이후 휴게시설로는 모두 19개가 마련되었는데, 휴게소와 간이매점을 포함한 숫



자였다. 휴게소의 필요성은 크게 4가지로 나뉘었다. 즉, 휴식, 화장실, 급유, 식사 기능이며, 이 외에 전화사용, 관광지 등 주변 관광 안내, 숙박시설 등은 부대 기능이었다.

경부고속도로 건설 당시에는 재원확보의 어려움으로 인해 본선 건설에 병행하여 휴게소를 골고루 갖추기가 쉽지 않았다. 그래서 설치예정지의 용지만 확보한 상태에서 추가사업으로 미루어 차후 유지관리 과정에서 갖추어 나가는 형태로 진행되었다.

1970년 개통 당시 전체 노선의 중간지대인 추풍령의 휴게소에는 주차장만 마련된 상태였고, 금강휴게소는 대전공구를 맡았던 업체 중 하나인 현대건설이 자체 자금으로 유원지 조성을 위한 기초 작업 단계에 있을 뿐이었다. 8월부터 버스정류장 10개소에 간이매점을 설치하고, 급유시설을 설치 이용차량의 편의를 도왔다.

경부고속도로 휴게소의 대명사였던 추풍령휴게소와 금강휴게소는 1971년 설치되었다. 이후 1980년

까지 12개소의 휴게소가 추가로 만들어졌다. 2008년 상·하행선별로 각각 15개, 16개씩 설치된 휴게소 여건과 비교해 보면, 경부고속도로 건설에서 본선 개통만을 1차 목적으로 할 만큼 당시의 상황이 얼마나 어려웠는지 짐작케 한다.

그리고 현재의 입장에서는 상상하기 어려운 부대시설 중의 하나가 IC나 고속도로 상에 설치된 버스정류장이다. 이들 버스정류장은 고속도로 연변지역의 주민편의를 위한 목적에서 설치되었는데, IC 버스정류장 13개소, 노선상 버스정류장 28개소 등 총 41개가 설치되었다. 버스정류장의 규모는 승강장 길이를 30m로 설계하여 4대의 버스가 동시에 주차할 수 있을 정도로 여유 공간을 마련하였다.

토지매입



총 연장 428km에 달하는 경부고속도로 건설은 그에 편입되는 용지매입도 매우 복잡하고 광범위한 수박에 없었다. 때문에 편입되는 용지·시설물과 관련된 이해당사자 및 행정기관 등과 경제적, 법률적 차

원의 용지확보 및 보상방안을 마련하기 위한 시행체제가 구비되어야 했다. 이를 통해 매수한 용지는 서울시 기점에서 서울톨게이트까지 7.6km 구간 용지 9.2만 평을 합쳐 약 619.6만 평에 달했다.

군부대 지원



건설계획 당시부터 고속도로 건설에 군의 지원이 요구되는 현실이었다. 자료수집뿐만 아니라 막대한 인적, 물적 지원에도 군의 도움이 절실히 요구되었던 것이다. 1968년 1월 29일 서울~부산간 고속도로 건설공사사무소가 설치된 이후에도 군도 구간을 설정하여 직접 공사에 참여하였다.

한편, 1968년 1월 22일 고속도로 공사 군 담당지역을 협의한 각서작성회의가 건설부에서 열렸다. 군 지원은 다리내고개, 평동, 몽단이, 영천, 동촌, 부산시계, 다부동 등 7개 공구를 선정했으나, 계획을 변경 1968~1969년까지 수원공구, 대전공구, 언양공구에 3개 공병단이 투입, 총 8.67km를 시공하였다.

고속도로 시대의 서막

경부고속도로 개통은 본격적인 고속도로 시대를



열었다. 1967년부터 10년간 경인, 정부, 호남, 남해, 구마, 영동고속도로 등 총 1,300km가 연결됐으며, 현재까지 고속도로 총 연장은 4,767km이다. 경부고속도로 개통은 남북 7개축, 동서 9개축의 격자형 간선도로망으로 발전하는 계기가 됐다. 또한 고속도로 건설로 인해 차량이 매년 크게 증가하면서 한국 자동차산업이 세계 최고 수준으로 발전할 수 있는 밑거름이 됐다. 경부고속도로 개통 전 9,000여 대에 불과했던 하루 고속도로 통행량은 2018년도 기준 약 440만 대로 증가했다. 자동차 등록대수는 1970년 12만 대에서 2019년도 기준 2,368만 대로 늘었다. 화물 수송실적은 경부고속도로 개통 당시 6천만 톤에서 2017년도 기준 18억 5천만 톤을 넘어섰다. 🇰🇷

참고 문헌

- 국가기록원, 국토의 대동맥 경부고속도로 건설 (한남대학교 도시부동산학과 김태명 교수팀)
- 국가기록원 나라기록관
- 대한민국역사박물관
- 서울~부산간 고속도로 건설지
- <http://theme.archives.go.kr/next/gyeongbu/viewMain.do>

자료와 사진을 제공해주신 국가기록원 나라기록관과 대한민국역사박물관에 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

정책과 기술

모빌리티 혁명과 한국형 뉴딜 도로 스스로의 가치 재평가가 필요하다.

김현명 | 명지대학교 교통공학과 교수

1. SOC 산업, 모빌리티 혁명에서 낙오되는가?

세계는 바야흐로 기술 혁명의 시대이다. 넓게는 4차 산업혁명의 파도가 십여 년째 세계를 집어삼키며 기존산업과 갈등을 일으키고 있고, 좁게는 교통 산업이 모빌리티 산업으로 재편되며 모빌리티 혁명이 진행 중이다. 익명의 시민들에게 차별 없는 최저 수준의 상품을 공급하던 ‘대중 교통’ (Public Transportation)의 시대는 끝나고, 우버(Uber)를 시작으로 이용자 중심으로 민간이 공급하는 다양한 모빌리티 서비스가 21세기의 교통 문법을 다시 써내려가고 있다. 최근에는 국내에서도 공유 킥보드와 공유 전기 자전거를 앞세운 개인형 교통수단(Personal Mobility: PM)이 단거리 통행환경을 바꾸고 있고, ‘카카오 택시’로부터 시작된 수요대응형 교통 수단은 현대자동차의 I-Mod가 제공하는 DRT (Demand Responsive Transport)로 진화하고 있다. 대중교통 이용 방식에도 혁명적 변화가 시작되고 있는데 이를 대표하는 개념이 ‘MaaS’이다. 2016년에 핀란드의 ‘Whim’이나 스웨덴의 ‘UbiGo’의 등장으로 시작된 MaaS라는 개념은 정보통신 분야의 SaaS(Security as a Service)가 시발점이며, 공급자 중심의 이용 방식을 이용자 중심 형태로 바꾸는 것을

목표로 다양한 분야에서 진행되고 있는 트렌드가 교통 분야에 상륙한 결과이다.

MaaS가 가진 포괄적인 개념정의 때문에 MaaS는 대중교통 간의 연계를 효율적으로 개선해 끊김 없는(Seamless) 다수단 이용 기술을 구현하는 것으로 협소하게 해석하는 일부 의견이 있으나, 이는 MaaS의 지향점을 이해하지 못한 결과이다.

MaaS는 대중교통에 국한된 개념이 아니라 통행이라는 행위 자체를 서비스 이용 행위로 바꾸는 것을 의미한다. <그림 1>과 같이 정보통신기술(Information & Communication Technology: ICT)의 발전에 따라 이용자와 공급자를 실시간으로 원하는 위치에서 연

<그림 1> Transportation에서 Mobility로의 패러다임 전환



결하는 기술이 일반화되면서 교통 서비스 역시 기존 버스나 지하철처럼 특정 지점에 가야만 이용하는 것이 아니라 내가 원하는 위치에서 원하는 시간에 타고 싶은 욕구가 증가하였고, 이를 더 편하고 더 끊김 없이 연결하는 솔루션으로 등장한 것이 MaaS이다. 이와 같이 현재 진행 중인 모빌리티 혁명은 결국 과거 교통 서비스에서 수동적 대상이던 이용자들이 자신이 이동의 주체라는 자각을 하게 되면서 나타나는 근본적 패러다임 전환이라 할 수 있다. 모빌리티 혁명은 결국 이용자들이 자신들이 수송의 대상이 아니라 이동의 주체임을 인식하기 시작하면서 나타난 현상이며, Transport라는 수동사에서 Move라는 자동사에 Ability가 결합해 만들어진 Mobility라는 단어로 교통을 상징하는 단어가 바뀌어가고 있는 것이 이러한 인식 변화를 상징한다.

따라서 교통 시스템의 중심을 이용자에게 돌려주는 모빌리티 혁명과 이를 실현하는 MaaS는 대중교통 뿐만 아니라 승용차를 포함한 교통수단 전반에 걸쳐 진행될 것이며, 사람들의 이동이 Door-to-Door¹⁾로 가장 편하고 빠르고 각자에게 경제적인 방법으로 수행될 것이다. 이러한 국민들의 서비스 수요 다각화에 대응하는 것은 공공재인 대중교통 서비스만으로는 불가능하며 민간 자본의 서비스 시장 진입이 필요하다.

<그림 2>와 같이 민간자본에 대한 시장 개방을 시작

으로 공급 서비스의 다각화가 이루어지고, 이렇게 되면 공급자가 공공의 편익을 중심으로 일방적으로 설계한 동선과 통행수단이 아니라 다양한 선택 대안에서 국민들이 주체가 되어 원하는 서비스를 선택하는 교통체계 민주화가 이루어 질 것이며, 최종적으로는 MOD(Mobility on Demand)의 시대, 또는 Smart Mobility의 시대가 열릴 것이다. 중앙 집중형 교통체계는, 국민들이 참여하고 민간으로 운영이 분산되는 보다 민주적인 체계로 진화할 것이며, 이를 통해 새로운 교통시장과 일자리를 만들어 낼 것이다. 물론 이러한 변화는 승용차 및 도로부문에서도 실현될 것이며, 이 과정에서 핵심적인 역할은 자율주행 기술의 실현이다.

이러한 혁명의 한 가운데서 눈에 띄는 현상은 도로 철도 건설사업으로 대표되는 SOC 산업과 전체 모빌리티 산업이 분리되는 경향이다. 올해 발표된 한국형 뉴딜에서도 모빌리티 산업은 10대 사업분야에 선정된 반면, 교통 SOC 사업은 한국형 뉴딜의 주요 사업에서 배제되었다.

21세기 도로는 이제 더 이상 필요 없는 인프라인가? 그렇지 않다면 21세기 국민들을 위해 도로가 해야 할 역할은 무엇인가? 다양한 역할을 하기에 도로는 충분한가? 자율주행과 MaaS를 통해 폭발적으로 성장할 모빌리티 산업을 위해 도로는 어떤 준비를 해야 하는가? 모빌리티 혁명에서 낙오되어가는 도로

<그림 2> 교통 서비스 시장 변화와 교통 체계 민주화



1) Door-to-Door: 교통 및 물류 분야에서 많이 쓰이는 용어로 ‘출발지에서 도착지까지’를 뜻하며 일반적으로 대중교통과 승용차를 비교 시, 주로 승용차의 장점으로 Door-to-Door가 가능한 높은 접근성을 꼽을 수 있음.

산업에 많은 질문이 던져져 있지만 아직 SOC 산업 스스로 국민이 납득할만한 답을 찾지 못한 것 같다. 본 글에서는 여기에 대한 답을 찾아보기로 한다.

2. 혁명의 주체, 스스로의 가치를 입증하지 못하고 있다

모빌리티 혁명에서 도로의 가치를 확인하기 위해 가장 기초적인 질문으로 돌아가보자. 자율주행 기술의 실현, MaaS의 실용화, 스마트 모빌리티 기술의 보급, 이 모든 것을 위해 가장 필요한 전제 조건이 무엇인가? 21세기 모빌리티 혁명의 진행 방향 중 가장 중요한 것은 1) 이용자 만족 극대화를 위한 수요 대응형으로의 변화 2) 공급자의 운영 효율을 극대화하기 위한 유연성의 강화이다. 이때 유연성의 강화란 DRT에서 볼 수 있듯 운행 스케줄, 정류장, 궤도로부터 교통수단을 해방시키는 것이다. 과연 도로와 철도 중 이러한 두 가지 변화에 더 적합한 인프라는 무엇인가?

한국형 뉴딜의 핵심 사업인 디지털 뉴딜이 필요로 하는 넓은 국토공간에서 다양한 국민들이 만들어내는 데이터는 도로와 철도 중 어떤 인프라 플랫폼에서 더 많이 생산되고 수집될 것인가? 그린뉴딜을 통해 친환경 모빌리티 수단이 대규모로 보급된다면 도로와 철도 중에 어떤 인프라가 더 친환경적인 인프라가 될 것인가?

위의 질문들에 답을 찾았다면 도로부문 관련 종사자들이 아직 얼마나 21세기 도로의 가치를 인식하고 있지 못한지 알 수 있다. 모빌리티 혁명은 도로를 통해서 실현될 것이며, 이용자들의 집앞까지 수단을 언제든 보낼 수 있는 수요대응형으로의 변화나 언제든 노선이나 정류장을 변화시킬 수 있는 유연성의 강화 모두 도로만이 실현할 수 있다. 디지털 뉴딜을 위한 데이터의 생산량이나 공간적 커버리지도 도로 이상의 공공 인프라가 존재하지 않는다. 차량의 다수가 전기 및 수소차로 바뀐다면 친환경 측면에서도 도로는 철

〈그림 3〉민중을 이끄는 자유의 여신(들라크루아)



도를 압도하는 그린 모빌리티 인프라가 된다.

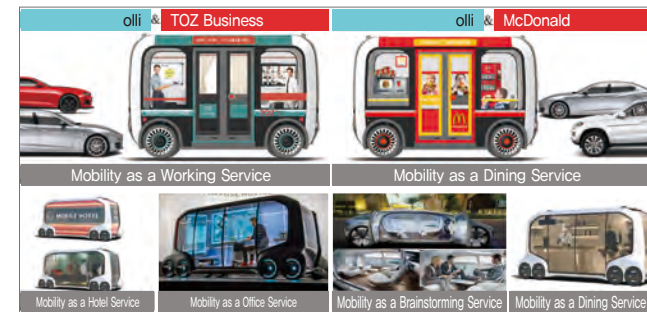
프랑스 혁명 이전 민중들이 자신의 가치를 자각하지 못한 것처럼 모빌리티 혁명 이전 도로는 자신의 가치를 인식하지 못하고 있다. 그러나 왕정에서 공화국으로 전환되는 혁명의 완성은 결국 시민들이 스스로 해냈듯이 모빌리티 혁명 역시 교통과 도로 산업 종사자들이 스스로의 가치를 인식하고 혁명을 주도함으로써 완성될 것이다.

이용자가 주체가 되는 교통에서 모빌리티로의 변화에 있어 가장 중요한 기술은 ICT 기술과 자율주행 기술이다. MaaS나 대중교통 관련 스마트 모빌리티 기술을 통해 이미 ICT 기술은 모빌리티 혁명에 중요한 동력이 되어있다. 도로 및 개인교통 수단의 혁명 속도가 지체되고 있는 것은 자율주행 기술의 발전 속도가 상대적으로 늦기 때문이다. 그러나 결국 자율주행 기술이 본궤도에 오르면 개인교통과 대중교통 전체의 틀이 바뀌게 될 것이다. 이 완성의 시점이 모빌리티 민주

〈그림 4〉IBM의 자율주행 차량 Olli의 외관 및 내부 공간 (IBM, 2018)



〈그림 5〉자율주행 서비스 공간의 다양한 역할과 형태



주의 실현 시점이 될 것이다. 자율주행이 실용화 되는 순간부터 운전자들은 운전이라는 작업과 통행 시간이라는 비효용에서 해방되고, 자동차라는 수단은 20세기의 사용 방식을 넘어 새로운 역할을 부여 받을 것이다. 자동차라는 통행 수단이 자율주행 기술을 갖게 되면 자동차는 어떤 역할을 하게 될까?

IBM²⁾이 3D 프린터를 통해 생산하는 자율주행 자동차인 'Olli'가 이에 대한 힌트를 제공한다. 〈그림 4〉와 같이 IBM의 Olli는 전형적인 자동차의 형태와는 다르다. 운전자를 위한 기기나 좌석은 존재하지 않으며, 사각형의 방과 같은 서비스 공간이 이용자에게 제공된다. 밖에서 보는 사람에게 Olli는 자동차의 모습을 갖고 있지만, 내부를 이용하는 사람에게 Olli는 이동이 가능한 방이다.

〈그림 5〉와 같이 자율주행 서비스 공간이 식사하는 공간이나 카페와 같은 사고 공간이나 개인 업무를 위한 오피스 공간으로 제시된다면, 현재 활동지점과 활동지점을 잇는 통행은 사라지고 활동의 연속만이 남게 될 것이다. 이러한 상황에서는 모든 이동은 활동 서비스가 되어 Mobility as a Dining Service, Mobility as a Office Service, 그리고 Mobility as a Cinema Service 같은 형태로 도로를 통해 공급될 것이다. 필자는 이러한 MaaS의 진화 형

〈그림 6〉전화기의 스마트 진화와 스마트폰의 등장



태를 MaaS(Mobility as a X Service)로 정의한다.

이러한 모빌리티 서비스의 진화가 실제 가능할 것인가? 필자는 이러한 자율주행 차량의 진화는 스마트폰의 진화과정을 보면 필연적인 것으로 예측한다. 유선전화기가 무선전화를 거쳐 스마트폰이 되면서 만들어낸 기기의 특성은 무엇일까? 〈그림 6〉과 같이 스마트폰은 전화기만은 아닌 기기가 되었고, 이것이 전화기의 스마트 진화(Smart Evolution)의 결과이다.

즉, 스마트폰은 통화 기능만이 아닌 수많은 다양한 기능을 수행하는 기기가 됨으로써 더욱 스마트해졌고, 이를 통해 전체 활용 목적에서 통화가 차지하는 비중은 갈수록 낮아지고 있다. 〈그림 6〉과 같은 전화기의 스마트 진화 결과를 참고하면 결국 자동차의 진화 역시 단순한 이동 서비스 제공의 기능이 갈수록 줄어들고 MaaS를 통해 다양한 활동이 가능한 공간으로 바뀌어 갈 것이다. 이러한 진화의 최종 결과는 자동차를 비롯한 자율주행 교통수단은 이동하며 다른 활동도 가능한 공간을 제공할 것이며, 도로는 이러한 자율주행 서비스공간의 플랫폼이 될 것이다. 이것이 플랫폼으로서의 도로의 등장이다.

도로의 플랫폼으로의 변신은 모빌리티 혁명에서 매우 중요한 의미를 갖는다. 먼저 통신 네트워크와는 달리 도로 네트워크는 데이터와 정보뿐만 아니라 사람과 화물의 물리적 이동이 함께 이루어지는 최

2) IBM: International Business Machines Co.

초의 플랫폼이 될 것이다. 이 플랫폼에서 얻어지는 데이터와 정보량은 다른 공공 인프라에서 얻어지는 정보의 가치를 압도할 것이다. 또 코로나 19 이후 시대의 중요한 명제, 사회적 거리두기를 유지하면서 정상생활이 가능한 사회를 만들려면 결국 국토의 균형 발전을 통한 인구 분산과 국민 간 물리적 거리 연장이 필요하다. 통신 인프라의 확대를 통해 아무리 언택트 근무, 언택트 교육을 실행하더라도 인구가 밀집해 있다면 사람들은 결국 접촉하게 되고, 감염병의 위험은 낮출 수 없다. 국토 이용공간 확대를 통한 인구 분산이 궁극적으로는 필요하게 될 것이며, 이를 위해서는 확대된 공간에 대한 교통 인프라의 추가 공급과 이를 더 친환경적으로 이용할 그린 모빌리티 확대가 필수적이다. 여기에 자율주행 차량의 보급은 도로 인프라의 그린 자동화를 통해 국민의 삶과 경제시스템을 완전히 바꾸어 놓을 것이다.

3. 21세기, 다가온 명제 : 도로는 도로가 아니다

자율주행차는 주행 성능뿐만 아니라 향후 다양한 고객의 모빌리티 서비스를 위한 플랫폼을 제공하며 핵심 구매 결정의 기준이 될 수 있다.³⁾ 그렇다면 자율주행에 의해 만들어지는 이동하는 공간은 어떠한 형태로 자본과 개인에 의해 이용될 것인가? 이 움직이는 공간을 제일 먼저 활용하는 것은 누구일까? 논리적으로 접근하자면 이 공간을 이용하는 것이 기존보다 가장 큰 이윤을 얻는 주체가 가장 먼저 MaaS 산업에 진입할 것이다.

MaaS 산업의 등장이 먼 미래의 일이라 생각하는 사람들을 위한 초기 사례들이 이미 국외에 하나 둘 등장하고 있다. 해외에 등장한 성공적인 비즈니스 모델의 대표적인 예는 주유 배달 서비스이다. 이 서비스는 주요소가 큰 부지를 필요로 하여 높은 지대

와 시설 설치비가 필요하고 차량의 통행 동선에 의해 수익이 크게 좌우되는 불확실성이 있다는 점에 착안한다. 서비스에 가입하면 주기적으로 주차한 차량에 밤동안 유류를 채워준다. 공급자는 주유소를 위한 부지 및 시설 비용이 들지 않기 때문에 낮은 가격에 유류 판매가 가능하고, 운전자는 주유 관련 업무로부터 해방되기 때문에 공급자와 이용자에게 모두 도움이 되는 사업 모델이다. 이러한 모델을 시작으로 미국에서는 임대료 비중이 큰 업종들의 경우에도 자율주행 차량을 이용해 이동 마켓을 운영하는 모델이 등장하고 있다.

이러한 사업 모델들의 공통적인 특징은 무엇일까? 독자들도 파악했겠지만 높은 임대료를 없애고 이용자가 필요로 하는 지점으로 공급자가 이동해 서비스를 제공하는 형태를 보이고 있다는 점이다. 즉, 상점이 건물로부터 해방되어 이용자를 찾아 나서는 공통적 특징을 갖고 있으며, 자율주행 기술이 완성되면 각 서비스 분야에서 활성화될 가능성이 높다. 특히 도로가 한산한 교외 지역이나 임대료가 비싼 도시 일부가 그 대상이 될 것이다. 이를 필자는 서비스 산업의 부유(浮游)화라 명명하려 한다.

그렇다면 현재 상황에서 등장한 <그림 7>의 사례 다음으로 등장할 비즈니스 모델들은 무엇이 있을까? 아마도 MaaS를 활용해 가장 큰 이익을 얻을 수 있는 산업 분야는 프랜차이즈 서비스 산업, 그 중에서도 식음료 서비스를 제공하는 글로벌 기업들

<그림 7> 현재 등장한 서비스 산업의 부유화 사례



이다. 대표적인 프랜차이즈 글로벌 기업인 스타벅스를 예로 분석을 시작해보자. 잘 알려진 바와 같이 상업 서비스에서 임대료가 차지하는 비중은 갈수록 커지고 있다. 지난 몇 년간 핵심 상권의 임대료 상승은 매우 가파르게 진행되었으며, 이에 따른 프랜차이즈들의 임대료 부담도 많이 증가하고 있다. 2015년 신상권으로 떠올랐던 연남동의 경우 하반기 임대료는 이전 분기 대비 12.6% 상승하여 그 결과 ㎡당 3만 2천 원인 것으로 나타났다. 동 분기에 국내 스타벅스의 전국 매장당 평균 임차료는 월 1억 6,699만 원으로 분석되었다.⁴⁾ 월 1억 7천 여만 원에 달하는 임대료는 스타벅스의 전략상 가장 유동인구가 많은 핵심 상업지구 중심에 위치하기 때문이며, 다른 대형 프랜차이즈들 역시 적지 않은 임대료를 지불하며 일정 수준 이상의 매출이 발생하는 곳에 입지한다. 그 결과 식음료 서비스 산업의 가격에서 임대료가 차지하는 비중은 매우 크다. 국내 스타벅스 가격구조 관련 기사들을 분석하면 매장마다 일부 차이가 있으나 여러 신문 기사들을 분석하면 전체 커피 판매금액 중 임대료가 주를 이루는 일반관리비의 비중이 30~40% 정도를 차지하는 것으로 추정되며, 인건비는 10~15%, 영업이익은 10% 정도로 분석된다.⁵⁾ 즉, 개략적으로 커피 한 잔당 임대료 비중은 영업이익의 3배에 달한다. 이러한 가격 구조 때문에 임대료의 상승은 이익의 감소로 직결되며, 이를 극복하기 위해 스타벅스의 드라이브 스루 매장은 빠르게 증가하고 있다.

<그림 8> 스타벅스의 드라이브 스루 매장의 증가⁶⁾



그런데 여기서 근본적인 의문이 발생한다. 외곽으로, 임대료가 낮은 지역으로 빠져나갈수록 스타벅

스는 사람들한테서 멀어진다. 사람들은 커피를 마시기 위해 외곽으로 이동하는 것에 행복해하고 편리하다고 느낄까? 아마도 그렇지 않을 것이다. 커피를 마시는 여가활동을 위해 더 많은 통행시간을 지불하는 것은 고객들의 요구가 아니라 스타벅스가 이익을 유지하기 위한 것일 뿐이다. 교외지역에 늘어나는 드라이브 스루 역시 수도권 외곽에 주거지역이 확대되고 승용차로 통행하는 사람들이 많아지며, 이 시장이 갖는 비용대비 이익이 큰 점에 기인하는 것이며, 상업 중심지에 위치한 스타벅스를 근본적으로 대체하는 것은 아니다.

그러나 자율주행에 의한 이동 공간이 스타벅스에 의해 활용되는 경우를 상상해보자. 스타벅스가 커피 머신(Coffee Machine)을 Olli와 같은 자율주행 차량 내에 설치하고 고객이 원하는 위치에서 픽업해 고객이 원하는 시간동안 공간을 제공하고, 고객이 원하는 시간과 위치에 하차시켜 줄 수 있다고 가정해보자. 그렇다면 스타벅스가 굳이 고정된 지점에 카페를 운영할 필요가 있을까? 유동인구가 충분하고 임대료가 적절한 지역이 아니라면 굳이 접근 거리가 필요한 고정 지점에서 상업활동을 하는 것보다는 능동적으로 고객을 찾아가서 공간과 서비스를 제공하는 것이 스

3) KPMG(2019), "Mobility 2030: Transforming the mobility landscape", p.16

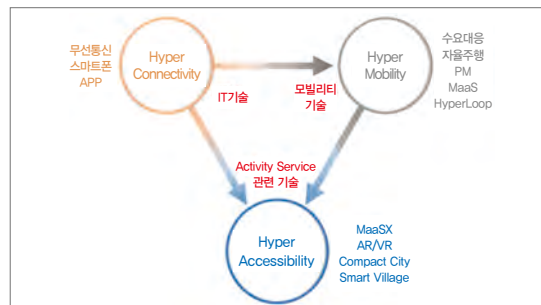
4) 한국경제 2016년 1월 24일: '가격거품' 부르는 유통구조 : 스타벅스 커피 · 콜라 값 끌어올린 또 다른 주범 '임대료', <https://www.hankyung.com/news/article/2016012499711>

5) 비즈니스 와치 2017년 9월 11일: 스타벅스, 왜 버려진 땅으로 가나, <http://news.bizwatch.co.kr/article/consumer/2017/09/11/002>

6) <그림8> 그림출처: 김용민 기자, Business Watch, 스타벅스 드라이브 스루 매장수, <http://news.bizwatch.co.kr/article/consumer/2017/09/11/0023>, 2019.11.12

제디자인: 스마트모빌리티연구센터 (SM Report 05: https://144b1c71-32c9-49b4-8fcd-23b782f582d4.filesusr.com/ugd/3fa64e_874771bd6e5545698b2961aaca2ee6a2.pdf)

〈그림 9〉 초연결-초이동-접근초월 사회로의 진화



타벅스에는 안정적으로 고객을 확보하며 임대료 없이 사업을 할 수 있는 방안이 되지 않을까? 고객의 입장에서 보면 카페를 찾아가는 통행 거리나 시간이 사라지며, 임대료가 제거된 만큼싼 가격으로 서비스를 이용할 수 있는 가능성이 생긴다. 현재는 통행(Travel)과 활동(Activity)이 분리되어 있고, 통행수단 간의 끊김 없는 연결의 달성만을 MaaS의 목표로 이야기하지만 자율주행 기술이 실현되면 자율 이동 공간에 의해 통행과 활동도 Seamless하게 연결되는 사회가 구현되는 것이다. 사회 전체적으로 보면 다양한 사회경제 서비스가 다른 사람과의 접촉 없이 제공되기 때문에 감염으로부터 안전하게 일상 생활을 즐길 수 있는 사회로 전환되는 것이다. 이것이 21세기 우리가 필요로 하는 뉴 노멀 사회가 아닐까? 필자는 이러한 사회를 활동 지점 간의 이동이 사라지는 사회라는 의미에서 접근 초월 사회(Hyper Accessibility)라 명명하려 한다. 접근 초월 사회는 〈그림 9〉에서 보는 바와 같이 현재의 초고속 무선 통신 기술로 구현되고 있는 초연결(Hyper Connectivity) 사회에서 교통수단의 고도화에 따라 초고속 이동과 Door-to-Door 이동이 실현되는 초이동(Hyper Mobility) 사회로의 진화를 지나 도달하게 되는 사회로, 앞서 설명한 바와 같이 업무나 여가 활동이 벌어지는 활동 참여지점이 이용자에게 직접 이동하여 공

급되는 활동을 위한 이동이 사라지는 사회, 다른 사람과의 접촉이 사라지는 사회를 의미한다. 스마트 모빌리티와 MaaS가 실현된 미래 접근 초월 사회의 출근 통행을 상상해보자. 아침에 동탄에서 서울 강남으로 출근하는 김 과장은 어제 취침 전 앱을 통해 예약한 CJ의 자율주행 서비스 차량에 아파트 입구에서 탑승하여 서울로 출발한다. 차량 내에는 다양한 CJ 브랜드 조식 서비스가 선택 가능하다. 김 과장은 어제 예약한대로 준비된 전복죽을 먹으며 아침 뉴스를 시청하면서 고속도로를 달려 강남의 회사까지 이동한다. 일반 지하철을 타는 것보다는 비싸지만 회사 근처의 음식점에서 조식을 먹는 가격을 포함하면 CJ의 이동 조식 서비스를 이용하는 것이 가격 면에서 큰 차이가 없다. CJ는 임대료가 포함되지 않은 음식 가격을 책정하지만, 여기에 통행 서비스 비용이 추가되므로 전체 서비스 가격은 임대료를 지불하는 오프라인 매장에서 먹는 조식과 큰 차이가 없다. 이 과정에서 그는 다른 누구와도 접촉하지 않고 안전하게 Door-to-Door의 이동을 수행하였다. 오늘은 한식을 먹으며 출근했기 때문에 내일 김 과장은 맥도날드의 이동 조식 서비스와 증식 프랜차이즈의 이동 조식 서비스를 비교해 내일 출근 서비스를 예약하려 한다. 용인에서 진천 혁신도시로 출장을 가는 이 부장은 여성들이 자주 이용하는 스타벅스의 이동 카페 서비스를 이용해 출장을 떠나려 한다. 스타벅스가 제공하는 여성 직장인을 위한 스타벅스 이동 서비스에는 메이크업 관련 기능을 비롯해 여성의 편의를 위한 다양한 부가 기능이 포함되어 있다. 출장에서 돌아오는 길에는 현재 극장에서 상영 중인 영화를 CGV의 이동 시네마 서비스로 관람하여 퇴근할 생각이다. CGV가 최근 시작한 4DX 차량 서비스의

평이 좋아서 미리 앱을 통해 혁신도시 근처에서 이용 가능 차량을 확인하고 있다. CGV는 지속적으로 재발하는 감염병 상황을 자율주행 극장 서비스를 확대하여 이겨내고 있다. 줄어드는 극장 방문 관람에 따른 매출 감소는 이미 오프라인 극장 임대료 절감과 이를 통해 확보한 재원을 통한 자율주행 극장 차량의 확대를 통해 상쇄하였다. 사회적 거리두기 3단계 상황에서 집에만 있기 답답한 사람들은 자율주행 여가활동으로 몰려가고 있다. 이들을 수용하기 위한 도로 인프라의 부족은 사회적 화두가 되고 있다. 강원도와 같이 도로 인프라 부족 지역은 삶의 질 자체의 훼손에 대한 문제를 제기하고 있다. 도로가 생활형 SOC의 기본 인프라가 된 것이다.

4. 도로 인프라의 역할 변경과 공간 해체

앞서 설명한 MaaS와 이를 통한 접근 초월 사회는 〈그림 10〉과 같은 과정을 통해 우리의 일상으로 다가올 것이다. 이러한 과정에서 도로 인프라의 역할이 현재보다 훨씬 중요해질 것이다. 부유화된 사회 경제 활동 지점은 도로를 통해 수요에 대응하기 위해 공간을 돌아다니게 될 것이다. 이러한 MaaS에 의해 등장한 새로운 경제를 필자는 부유 경제(Floating Economy)라 명명한다. 자율주행에 의해 실현될 접근 초월 사회, 그리고 그 결과 나타날 것으로 예상되는 부유 경제는 통행

〈그림 11〉 카카오택시와 타다 시위 발발



에 따른 비효율이 최소화된 장밋빛 미래일까? 우버와 택시의 갈등에서 경험했듯 모든 신기술 산업은 전통 산업의 희생을 요구한다. 그렇다면 MaaS는 누구의 희생을 초래할 것인가? 스타벅스, 맥도날드와 같은 상업서비스가 수요대응 서비스로 전환되어 부유 경제화를 이룬다면 상업 공간은 이용자들이 원하는 위치로 자유롭게 이동한다. 이러한 부유화는 결국 상업 공간의 부분적 해체, 더 나아가 도시공간의 해체와 부유화 그리고 재편을 야기할 것이다. 수많은 상점이 건물에서 자유로워져 도로를 통해 공간이 떠도는 사회, 데이터가 통신망을 따라 떠돌 듯 활동 서비스가 도로를 따라 세상을 떠도는 사회가 된다면 누가 가장 큰 타격을 입을 것인가? 당연히 그러한 상점들이 이전에 입지해있던 건물, 그 건물을 소유한 건물주와 자본이 막대한 타격을 입을 것이다. 우버의 등장에 따라 생존권의 위협을 받는다고 주장했던 택시 기사들처럼 상가 소유자들이 부유 경제의 피해자가 되어 거리로 나설 날이 오지 않을까?

〈그림 10〉 자율주행 기술 확산에 의한 부유 경제의 등장



〈그림 12〉 부유 경제 활성화에 따른 공간 해체



5. 모빌리티 혁명,

도로의 가치를 스스로 입증할 때다

신기술이 등장해 새로운 서비스가 시장에 등장하면, 그리고 이 기술이 이용자에게 과거의 서비스보다 편리하고 저렴한 서비스를 제공하고 자본에도 이익을 제공한다면 결국 시장은 새로운 서비스를 선택하게 된다. 수많은 4차산업 및 ICT 기반 서비스들이 이러한 과정을 거치며 시장을 파괴해왔다. 그래서 이러한 신기술에 의한 혁신을 파괴적 혁신(Disruptive Innovation)이라 부른다.

최근 공공과 민간 모두 전력을 다해 기술을 개발하는 대표적인 분야인 자율주행이나 스마트시티 모빌리티 분야는 이러한 파괴적 혁신의 선봉에 서있다. 그러나 대부분의 자율주행 및 스마트 모빌리티 전문가들은 이러한 기술도입이 가져올 미래에 대해 긍정적 효과만을 이야기하고 있다. 포스트코로나 이후 뉴노멀 사회에서 도로 인프라 및 자율주행 기술의 확대가 가져올 긍정적 효과는 의심할 여지가 없다. 그러나 앞서 살펴본 바와 같이 간단한 유사 사례에 대한 검토만으로도 부유 경제 확대는 지금까지 구축된 경제체제 자체에 타격을 줄 가능성이 크다.

자율주행 및 로봇기술에 기초한 부유 경제의 등장이 10년이나 20년쯤 먼 미래의 일이라 생각하는 사

람이 있을지 모른다. 그러나 그것도 사실이 아니다. 국내 최대 배달서비스 업체는 자율주행 배달 차량의 시범 서비스를 이미 시작하였으며, 미국의 경우 요리사가 없는 로봇이 요리를 전담하는 레스토랑인 스파이스(Spyce)가 영업을 하고 있고, 몰리 로보틱스(Moly Robotics)의 셰프 로봇은 대당 1,500만 원의 가격으로 시판 중이다. 언택트 사회에서 무인 기술의 발전 속도는 더 가속화 될 것이며, IBM의 Olli와 결합한다면 움직이는 스타벅스나 맥도날드의 등장은 시간 문제이다.

부유 경제의 등장은 21세기 경제체제에는 위기이자 기회가 될 수 있다. 먼저 위기라는 관점에서는 도시 내 상업시설을 유치하고 있는 중소형 건물들의 가치 하락이 가장 큰 문제가 될 수 있다. 유동인구가 줄어들고 상업시설이 부유화되면 지하철역 등 대규모 교통 인프라 결정점 상에 위치하는 핵심 CBD를 제외한 나머지 도시 지역들의 부동산 가치가 하락할 수 있다. 이 경우 은행이 보유한 부동산 담보의 가치하락이 발생하여 대출 회수로 이어질 수 있고, 이는 앞선 택시-카풀 갈등과는 차원이 다른 21세기 도시경제의 위기를 가져올 수 있다.

반대로 부유 경제의 등장은 21세기 국토 공간의 효율적 이용을 고민하는 관점에서는 엄청난 기회가

〈그림 13〉 로봇 기술에 기초한 상업서비스의 다양한 형태



〈그림 14〉 Mobility 산업의 파괴적 혁신과 도시 해체



행 기술의 실용화와 부유 경제의 등장은 국민이 어떤 공간에 있든 동일한 생활환경에 살 수 있도록 해 줄 것이다. 도시와 농촌, 수도권과 비수도권의 근본적인 경계가 공간 해체에 의해 실현되는 것이다.

이러한 과정에서 사회 구성원들이 함께 고민할 숙제가 있다. 첫 번째는 도로의 역할을 다시 생각해 보는 것이다. 통신망처럼 도로 인프라도 이제는 근본적으로 공급의 목표가 전환될 수 있다는 인식에서 21세기 도로 공급 철학이 바뀌어야 한다. 궤도 및 역이 고정된 철도와 부유 경제의 근간이 될 도로는 이제 인프라로서의 성격이 완전히 차별화될 것이다. 공급자와 이용자에게 최대의 편익을 제공할 수요 대응-가변형 모빌리티 플랫폼은 궤도에서 자유로운 도로만이 실현할 수 있다.

두 번째는 부유 경제에서 도로 인프라의 엄청난 활용 가치에도 불구하고 무한히 도로 용량을 공급할 수는 없기 때문에 합리적인 도로 이용의 기준과 이에 따른 규제나 비용 부가 원칙을 정리할 시점이다. 예를 들어 스타벅스의 카페 운영을 위한 도로 이용과 통근을 위한 도로 이용을 동일하게 볼 수 있을 것인가? 도로의 주행 거리에 따라 이러한 상업 시설에 대한 요금을 전기료나 수도요금과 같이 부과해야 하는 것은 아닌가? 전기차량이 지급하지 않는 유류세를 주행거리 계측을 통한 방식으로 전환하고, 모든 차량에 대해 유류세 방식이 아닌 주행

될 수 있다. ICT 무선통신의 발전이 국민이 어떤 공간에 있든 통신과 모바일 콘텐츠 서비스의 이용자가 될 수 있도록 했듯이, 자율주

거리 방식의 이용 요금을 부과하고, 이를 통해 도로 인프라 투자 재원을 확대해야 하는 것은 아닌가? 미국의 경우 이미 주행거리 기반의 세금 징수를 GPS(Global Positioning System) 기반으로 준비하고 있다. 플랫폼이라는 새로운 역할에 맞는 규모로 확대되기 위해 모빌리티 플랫폼 인프라 구축을 위한 자원 확보 방안도 고려해야 할 것이다.

마지막으로 모든 지역에서 이러한 부유 경제의 등장을 용인할 것인가도 고민해야 한다. 틀림없이 공간과 도로에 여유가 있는 지방 및 농촌에서는 부유 경제의 등장이 국민 삶의 질 및 기업의 수익성 향상을 가져올 것이지만, 특정 유형의 도시의 경우 부동산 경제에 심각한 타격이 될 수 있다. 적절한 규제와 시장개방을 통해 국가 전체에 이익이 될 수 있는 방향으로 부유 경제 산업 진입이 이루어져야 한다. 앞서 여러 기술을 보며 느낀 독자들이 많겠지만 부유 경제의 등장은 먼 미래의 일이 아니다. 교통 및 모빌리티 생태계 종사자들이 이제 모빌리티 혁명과 이를 통해 새롭게 등장할 부유 경제 체제를 어떻게 맞이할 것인지 고민을 시작할 때이다. 🇰🇷

참고 문헌

- 1) IBM(2018), "#AccessibleOlli drives us forward at CES", <https://ibm.com/blogs/internet-of-things/iot-accessibleolli-drives-us-forward-at-ces/>
- 2) KPMG(2019), "Mobility 2030: Transforming the mobility landscape", p.16

그·날·의·도·로



1982년 6월 25일

그날, 반포대교가 개통되었다.

1982년 6월 25일, 서울특별시 용산구 서빙고동과 서초구 반포동을 연결하는 반포대교가 개통되었다. 1980년 1월 착공한 반포대교는 길이 1,490m, 너비 25m의 6차로의 대한민국 최초의 2층 교량으로 물에 잠기도록 설계된 잠수교 위에 있다. 반포대교는 서울에서 추진한 강남지구 도시개발촉진책의 하나로 건설된 한강의 도강 시설이다. 남산 3호 터널을 통해 강북 도심에서 강남으로 진입이 수월해졌고 인근 한강대교와 한남대교의 교통을 분산시키며 강남지구의 개발을 촉진시켰다. 또한 경부고속도로를 도심부에 직접 연결시켜줘 수도권 전체 교통의 효율성을 높여줬다.

반포대교에 설치된 분수대는 2008년 12월 14일 세계 기네스 협회에서 세계 최장 교량 분수로 공식 인증하였다. 반포대교와 잠수교, 그리고 달빛무지개 분수는 한강 르네상스 프로젝트로 인해 반포한강공원의 일부가 되었다. 반포대교는 대한민국 최초의 2층 교량으로 보존가치가 있음을 인정받아 2013년에 서울미래유산으로 등재되었다.

(출처 및 참고자료: 서울특별시, 서울역사박물관, 한국민족문화대백과사전)



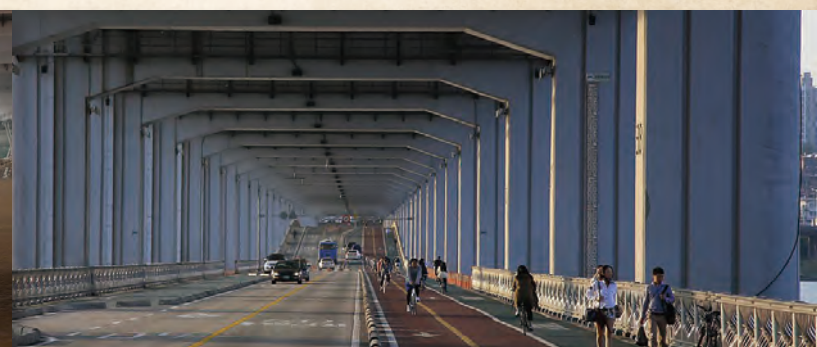
44년 된 잠수교, 왜 비가 오면 잠기도록 설계 했을까?



1976년 7월 15일, 잠수교가 개통되었다. 개통 당시 잠수교는 위급 상황에서 폭파되더라도 교량 높이가 낮아 안정적이라 복구하기 쉽게 설계하였는데, 한국전쟁 때 한강철교와 한강인도교 폭파 경험을 되풀이하지 않기 위해 정부가 '잠수 교량'을 계획한 것이라고 한다.

잠수교는 주운교통을 위해 유심부에 종단 경사를 선박의 통과 높이보다 높게 두었고 대형 선박이 통과할 경우 잠수교의 한 구간은 위로 들어 올릴 수 있도록 계획하였다. 그러나 3개의 교각 구간(90m)으로 선박이 통행할 수 있도록 콘크리트 슬래브를 박스아치형으로 개량하는 공사를 1986년 2월에 완료하여, 1986년서울아시아게임 개최 전부터 유람선이나 일반선박이 다니도록 하였다. 현재 잠수교는 왕복 2차선의 차도와 자전거 전용도로 및 보행도로로 구성되어 있다. 한강 자전거길과 평면 교차하며 한강 자전거길은 횡단보도를 이용하여 잠수교를 건널 수 있다. 최근 장마와 호우로 인해 잠수교가 무려 11일 동안 한강에 잠기면서 39년 만에 최장기간 잠수를 기록했다. 참고로 잠수교는 개통 후 44년이 넘었지만 현재도 안전등급 B등급이라는 '양호' 등급을 받으며 안전에는 문제가 없음을 증명해내고 있다.

(출처 및 참고자료: 서울특별시, 서울역사박물관, 국가기록원)



도로 미디어는 SNS, 포털사이트, 유튜브 등 온라인 매체에 있는 흥미 있는 도로소식이나 영상 등을 소개하는 콘텐츠입니다. 자세한 사항은 QR코드를 검색하여 확인해주세요.

현대건설의 위대한 도전 : 쿠웨이트 셰이크 자베르 코즈웨이

쿠웨이트에 새로운 랜드마크가 있습니다. 수도 쿠웨이트 시티와 수비아 지역을 연결하는 총 연장 36.1km의 초장대교량이 현대건설의 기술력으로 개통됐는데요. 쿠웨이트 선왕의 이름을 땔 정도로 중요한 국책 사업인 본 프로젝트는 쿠웨이트 정부와 국민의 관심을 한 몸에 받으며 작년 5월 준공식을 가졌습니다. 현대건설의 위대한 도전, 유튜브로 확인해볼까요?



출처 : 현대건설TV 공식 유튜브
주소 : <https://www.youtube.com/watch?v=b7VFTaaGY>

한국도로공사 : 택시 하이패스 시스템

여러분 그거 아셨어요?
택시를 타고 하이패스를 지나가기만 해도 통행료가 자동으로 정산된다는 사실!
택시 하이패스 시스템은 택시 미터기와 하이패스 단말기를 연동시키는 방법인데요. 어떻게 작동하고 언제부터 시행하는지 유튜브를 통해 같이 알아봅시다.



출처 : 한국도로공사 공식 유튜브
주소 : <https://www.youtube.com/watch?v=IWSdYw3b290>

휴대폰 QR코드 인식 후 영상이
보이지 않는다면?

유튜브에서 제목을 검색하거나
URL 주소를 통해 확인

고려시대의 길(2)

길의 역사 8편



(출처 : 경기문화재단)

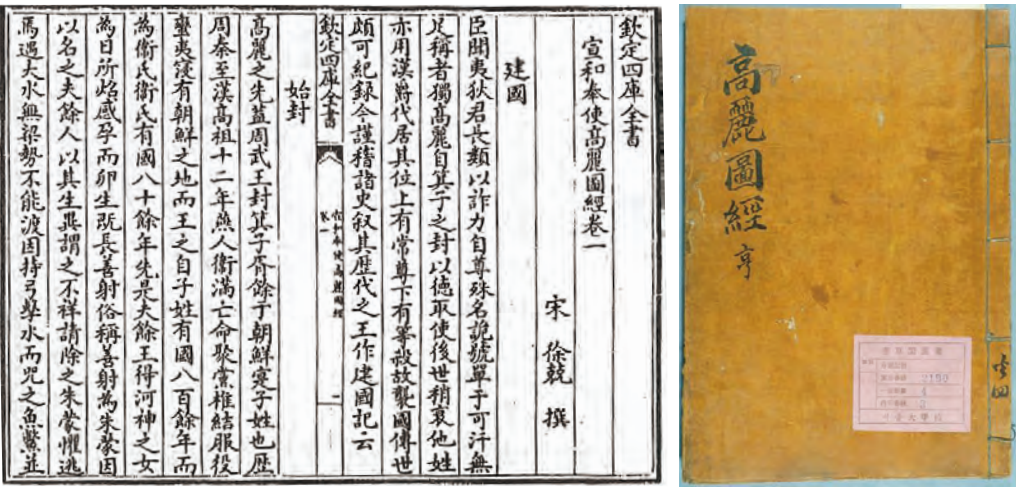
고려시대의 역도(驛道)는 고려 초의 6과(科) 체제로 묶여있던 역제(驛制)를 22역도 체제로 개편하면서 성립되었다. 6과 체제란 전국의 역을 중요도에 따라 등급을 두어 차등 있게 운영하던 것이었다. 거기에 비해 역도(驛道) 체제는 전국에 산재한 525개의 역을 대상으로 22개의 역도로 구역을 나누어 소속시킨 후 중앙에서 역도에 파견하는 관리에게 운영을 책임지게 하는 제도였다.

고려시대의 역로계통 일람



(출처 : 브리टे니커 백과사전, 구글검색)

역도명	관 할 구 역	역 수
산예도	개성으로부터 황해도 남해안을 돌아 해주, 웅진에 이르는 도로	10
금교도	개성으로부터 서쪽으로 김천, 평산, 서흥, 신계, 곡산 등 황해도 의 중부 및 동북부에 이르는 도로	16
절령도	절령(자비령)으로부터 봉산, 재령, 수안, 황주, 중화를 거쳐 평양에 이르는 황해도의 북반부에 이르는 도로	11
흥교도	평남의 서부 영변으로부터 안주로 나와 박천, 안주, 순안, 평양으로 나와 다시 서남쪽의 용강에 이르는 지역에 분포된 도로	12
흥화도	평북의 서해안 일대를 거쳐 의주에 이르는 도로와 다시 의주에서 태천, 구성, 삭주, 안주에 이르는 도로	29
운중도	평양으로부터 동북쪽의 자산, 순천, 개천, 운산을 거쳐 압록강 연안의 창성에 통하는 도로와 순천으로부터 맹산, 양덕과 평남 지역에서 원산에 이르는 도로	43
도원도	개성으로부터 장서, 마전, 철원, 평강, 금성, 준양에 이르는 지역에 분포된 도로	21
삭방도	안변을 중심으로 하여 북은 영흥으로부터 정평까지, 남은 고성 으로부터 간성까지에 이르는 함남의 동남부와 강원도의 북반으 로서 동해안에 연한 도로	42
청교도	개성으로부터 장서, 파주, 교하, 고양, 양주를 거쳐 서울까지 이 어진 주요 도로	15
춘주도	춘천을 중심으로 하여 가평, 포천, 양주, 서울을 잇는 지역과 춘 천에서 남하하여 홍천, 횡성에 이르는 지역에 분포된 도로	24
평구도	서울에서 동남으로 나아가 광주, 양근, 원주, 충주, 제천, 영월에 이르는 지역과 영주, 봉화에 이르는 지역에 분포된 도로	30
명주도	강릉을 중심으로 하여 북으로는 양양, 남으로는 삼척, 울진에 이 르는 도로	28
광주도	서울 서쪽의 광주로부터 과천을 지나 이천, 충주, 연풍에 이르는 도로	15
충청주도	서울에서 수원을 거쳐 전의, 공주, 부여에 이르는 지역과 수원예 서 양성, 진천, 청주, 문익에 이르는 지역, 그리고 아산, 예산, 홍 성, 해미에 이르는 도로	34
전공주도	충남에서 전북으로 가는 노선으로 공주에서 전주를 거쳐 고부에 이르는 노선 및 회덕에서 진산, 고산을 거쳐 전주에 이르는 도로	21
승나주도	나주를 중심으로 하여 전남 일대와 특히 남부의 서해 연안 지역 에 분포된 도로	30
산남도	전주에서 진안을 거쳐 경남의 거창, 합천을 지나 진주에 이르는 지역과 진주를 중심으로 하여 남쪽의 중부 해안지방에 분포된 도로	28
남원도	남원을 중심으로 북으로는 임실, 남으로는 구례, 곡성, 순천에 이 르는 지역, 즉 섬진강 유역에 이르는 도로	12
경주도	경주를 중심으로 하여, 동으로 영천, 경산, 대구로 연결되는 지역과 동해안으로 북상하여 영덕, 평해에 이르는 도로	23
금주도	김해를 중시으로 하여 낙동강 하류 지방, 즉 밀양, 청도, 언양, 울 산, 양산 지방에 분포된 도로	31
상주도	상주를 중심으로 하여 남으로 선산, 동북으로 함창, 안동, 예천, 문경 등을 연결하는 낙동강 상류 지방에 분포된 도로	25
경산부도	성주를 중심으로 하여 북으로 김천, 추풍령, 영동, 옥천에 이르는 지역과 동북으로 상주, 보은에 이르는 도로	25



(출처 : 국립문화재연구소, 구글검색)

교통기관

우리나라는 산이 많고 평야가 적어 도로의 발달은 매우 부진했다. 고려시대는 도로 상태가 좋지 못해 낮고 좁았으며, 길 위에 모래와 자갈이 많아 통행이 여의치 않았고 수레 사용도 적합하지 않았다. 길을 가는 데에는 대개 보행에 의하였 고 가벼운 짐은 등에 지거나 머리에 이고 날랐으며 무거운 짐을 멀리 운반하는 데에는 수레를 사용하였다고 하나 그 실 상은 알기 어렵다.

1123년 송나라 사절의 한 사람으로 고려에 왔던 서긍이 저술한 견문록인 고려도경(高麗圖經)에 의하면 ‘우차’라 하여 소가 끄는 수레가 있었는데 이것을 만드는 데에는 일정한 양식이 없었다고 표현하고 있다. 대개 두 개의 바퀴를 단 수 레를 멍에 맨 소가 앞에서 끄는데 수레위에 물건을 싣고는 반드시 새끼줄로 동여매야 가가스로 기울어짐을 면할 수 있었다. 더구나 도로 사정이 좋지 않은 길을 가자면 이리저리 흔들려서 불편이 많았다고 한다. 그 밖에 이것저것 싣는 데에는 말을 많이 이용하였다. 두 개의 그릇을 좌우에 장치하고 말 등에 옆으로 걸려놓은 다음 운반할 물건들을 모두 그 그릇에 넣어 두고 앞에서 끌고 뒤에서 몰아, 그 속도가 제법 빨랐다고 하며 이를 잡재(雜載)라고 하였다. 🇰🇷

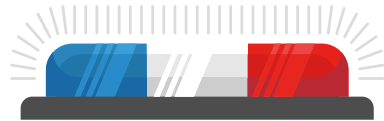
(다음 호에 계속) 고려시대의 길(3) - 길의 역사 9편

참고자료

- 도로백서, 건설교통부(현 국토교통부), 2003
- 선화봉사고려도경, 국립문화재연구소
- 한국학중앙연구원 홈페이지
- 브리टे니커 백과사전

도로교통 저널에서는 도로보수원, 고속도로순찰대, 건설근로자에 대한 이야기를 정기적으로 연재하고 있습니다.
안전하고 쾌적한 도로를 만들어 가는 분들의 노고를 이해하여 더불어 사는 세상을 만들어갑시다.

24시간 고속도로를 지키는 고속도로순찰대



고속도로 위에서 일어나는 사건 사고를 해결하는 사람들이 고속도로 순찰대이다. 명절에도 바쁜 고속도로순찰대원들의 노고 속에 우리는 더 안전하고 편리한 고속도로를 이용할 수 있다.

고속도로순찰대?

하루 430만 대 이상의 차량이 고속도로를 이용한다. 고속도로는 우리 일상의 한 부분으로 자리 잡으며 지난 반세기 동안 함께 해 오고 있다. 하지만 이용객이 많은 만큼 교통사고도 빈번하게 발생한다. 속도위반, 과적재, 음주운전 등 고속도로에서 법과 규칙을 준수하지 않는 차량과 고장차, 사고차 등도 많은데, 대형사고로 이어질 수 있는 고속도로에서는 더욱 철저한 교통사고 예방과 단속이 중요하다. 이같이 위험천만한 상황 속에서도 묵묵히 고속도로 이용객의 안전을 위해 구슬땀을 흘리는 이들이 있다. 바로 고속도로순찰대이다.

무슨 일을 할까?

고속도로순찰대는 고속도로 순찰 및 안전운행 계몽, 교통법규 위반자 지도단속, 교통사고요인 및 장애제거, 교통사고 조사처리, 고속도로상의 각종 범죄예방과 단속, 교통정보 수집과 교통상황 처리, 교통안전시설 보호 및 설치판단과 감시, 각종 대민봉사활동 및 민원처리, 고속도로상의 경호 교통관리, 긴급사태 발생시 초동조치 등 이들의 임무는 생각보다 다양하다.



한정된 인원으로 넓은 관할구역 관리

경찰청 산하 고속도로순찰대의 본부는 서울 톨게이트에 있으며 전국 각지에 12지구대가 운영 중이다. 본부에서는 전국 고속도로 상황을 폐쇄회로 TV를 통해 확인하고 각 지구대에서 올라온 긴급 상황을 파악해 적절한 조치를 지시한다. 12지구대는 경부고속도로, 서해안고속도로, 수도권순환고속도로, 서울양양고속도로 등 대한민국의 모든 고속도로 구역의 관할을 자랑한다. 약 760명 정도의 인원으로 맡은 지역이 넓어 바쁠 수밖에 없다. 각 지구대마다 순찰차는 40~150km를 쉴 새 없이 이동하며 관할 고속도로 구간을 누비며 순찰하고 있다.

사고예방과 불량차량 운전자 지도

고속도로에서 발생하는 모든 사고는 사망까지 이르게 하는 큰 사고로 이어지기 때문에 철저한 단속이 수행되어야 한다. 음주운전 차량과 정비 불량 차량, 특히 다른 차량은 안중에도 없는 이기적인 운전자들을 고속도로순찰대는 집중 단속하고 지도한다. 무엇보다 고속도로에서의 운전자는 다른 운전자와의 신뢰가 우선되어야 한다. 타인에 대한 배려는 언젠가는 나에게 돌아온다.

화물차 집중단속 관리 최선

지난해 고속도로에서 206명이 사망했다. 특히 작년 고속도로 사망자 중 절반 이상(54.4%)이 화물·특수차의 가해로 인해 발생할 정도로 화물차는 고속도로 사망사고에 큰 비중을 차지한다. 최근에는 새벽 배송과 같은 운송업의 발달로 5t 이하 소형 화물차의 과속과 과적이 잦아지고 있어 이에 대한 대응이 시급하다. 이에 대한 대책으로 화물차 운전자의 과속심리를 억제하고자 과속단속 외에 지정차로 위반과 안전거리 미확보 등을 집중단속하고, 과적으로 인한 적재용량 초과와 적재 불량 등도 단속을 확대하고 있다.





또한, 화물차 정비상태가 교통사고에 많은 영향을 끼치는 점을 고려하여 노후 타이어, 전조등 고장 등 정비 불량사항도 집중단속 관리하고 있다.

관계기관과 협업하여 인재(人災) 막는 데 집중

고속도로순찰대는 블랙박스과 캠코더 등을 활용한 영상단속을 확대하여 '언제 어디서든 단속될 수 있다'라는 분위기를 조성해 나가고 있다. 사망자가 집중되는 자정부터 아침 8시까지 심야 이동식 과속단속도 활성화하여 주간·야간 할 것 없이 과속운전에 대한 경각심을 높이는 데 집중하고 있다.

이와 함께 작년부터 한국도로공사, 한국교통안전공단과 공동으로 운영 중인 '고속도로 합동 단속팀'을 기존 월 1회에서 2회로 늘리고, 사망자가 가장 많이 발생하는 금요일(20%)에 집중 활동을 하는 등 합동단속을 추진 중이다. 특히 고속도로순찰대에서 운영 중인 암행순찰차, 한국도로공사에서 운영 중인 드론순찰과 순찰요원, 한국교통안전공단 불법개조단속차 순찰차 등과 함께 협업을 강화하고 있다.

따뜻한 말 한마디

고속도로순찰대는 터널사고, 갓길통행 단속, 차량단속, 음주운전 단속 등 위험을 무릅쓰고 일하지만 돌아오는 것은 격려와 칭찬보다 거친 반응이 많다. 단속에 적발된 사람 중에는 욕설은 기본이고 심지어 폭행까지 하는 사람들도 있다. 2020년 추석 명절이 코앞이다. 안전한 고속도로를 위해 바쁘게 움직이고 있는 고속도로순찰대에게 따뜻한 격려의 인사 말 한마디라도 전하면 좋지 않을까? 🇧🇪

(사진 출처 : 경찰청 고속도로순찰대)

매일같이 우리 삶을 이어주는 도로는 누가 어떻게 만들고 있을까? 도로 안을 들여다보자.

현대건설(주), 명품교량을 짓다 고덕대교 건설현장



고덕대교 건설사업은 초장대교량사업단의 연구성과와 건설명가 현대건설의 건설기술이 집약된 국내 교량 설계기술을 한 단계 발전시킨 프로젝트이다. 고덕대교는 현재 공정을 43%로 2022년 완공되면 한강의 대표적인 랜드마크이자 대한민국 교량설계 및 시공기술의 우수함을 보여주는 상징적인 교량이 될 것이다.

세종~포천 고속도로 추진

남북축을 잇는 대표 고속도로인 경부고속도로와 중부고속도로가 교통 체증이 지속되어 더 이상 고속도로로서 역할을 수행하지 못한 지 오래되었으며, 수도권 남북축 교통 혼잡 해소와 물류비 절감을 위해 세종~포천 고속도로가 추진되고 있다. 당초 서울~세종 구간은 민자사업으로 추진해 왔었는데, 지난 2017년 한국도로공



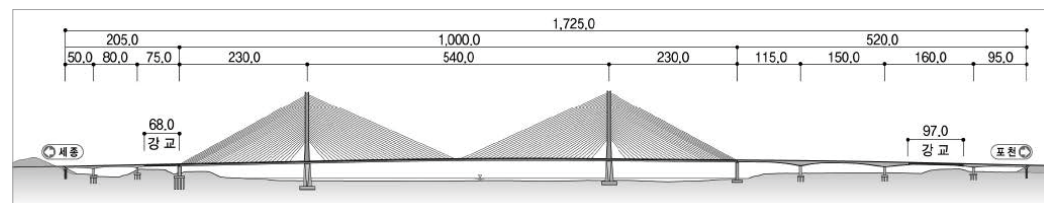
사가 시행하도록 사업방식을 전환하여 2024년 6월 조기 완공하겠다고 밝힌 바 있다. 특히, 서울~세종 구간은 정부의 국정운영 5개년 계획에 포함되어 조기 구축을 추진 중인 사업으로 총사업비 9.6조 원, 연장 128.1km, 왕복 4~6차로의 고속도로가 신설되며, 구리~성남 21.9km, 성남~안성 50.3km, 안성~세종 58.3km 등 3개 구간으로 나눠 재정사업으로 건설 중이다. 앞서 2016년 12월 착공한 안성~구리 구간은 2022년 12월 준공할 예정이다. 세종~포천 고속도로는 행정기능이 강화되는 세종지역과 경제기능이 집중된 수도권지역의 핵심 교통망으로서 충분한 가교역할을 할 것이다.

세종~포천 고속도로의 핵심구간, 안성~구리 14공구

해당 노선은 안성~구리 구간 14공구이며, 총 연장이 가장 짧은 2.04km에 불과하다. 이 구간은 한강을 중심으로 서울시 강동구 고덕동과 경기도 구리시 토평동을 연결하는 '고덕대교' 교량 건설이 대부분을 차지한다. 도로건설 프로젝트의 꽃이 교량이라는 점을 감안하면 세종에서 포천까지 이어지는 고속도로에서 가장 핵심이 되는 구간이다. 특히 고덕대교는 남구리 IC와 강동 IC를 연결하는 콘크리트 사장교로 주탑 간 거리가 세계에서 가장 긴 540m로 설계됐다.



세계 최고 성능 콘크리트 사장교 설계



고덕대교는 연장 1,725m(주경간교 1,000m, 접속교 725m)에 주탑높이 165m, 세계 최장인

1) 현재 세계 최장 주경간장 콘크리트 사장교는 노르웨이 스칸스드교(Skarnsund Bridge)로 주경간장 530m의 2차로 교량이다. 주경간장 500m 이상의 콘크리트 사장교는 해외 유수업체들도 쉽게 확보하기 어려운 2천m 급 현수교, 1천m 급 강사장교와 동등한 수준의 기술력이 요구된다.

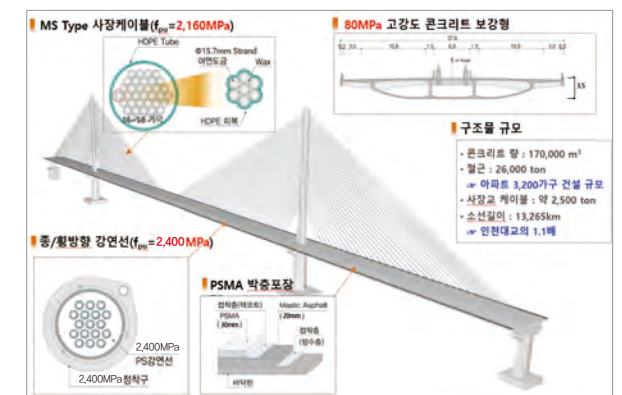
540m의 주경간장의 2주탑 콘크리트 사장교로 설계하였다.¹⁾ 고덕대교는 한계상태설계법이 적용된 국내 최초의 사장교로서 그간 한국도로공사 초장대교량사업단에 참여한 현대건설(주)과 각계의 연구진들이 연구개발한 최신 기술들의 집합체이다. 특히, 초장대교량사업단에서 개발한 케이블 교량 설계 기준, 고강도 강연선 등의 기술이 반영되었으며, 교량의 설계수명은 200년, 활하중으로 KL-510의 표준트럭하중과 표준차로하중을 적용하였으며, 내진1등급(재현주기 2,400년)의 지진하중에 대하여 설계를 수행하고, 4,800년 빈도 지진에 대한 붕괴방지수준의 내진성능을 검증하였다. 풍하중은 재현주기 200년 빈도의 기본풍속을 적용하여 내풍안전성을 확보하였다. 또한 한강의 환경영향을 최소화하고 해외 교량사업을 목표로 한 초장대교량사업단의 Test Bed에 부합하도록 상징성, 혁신성, 경관성을 모두 가지는 교량으로 설계하였다.

고덕대교 프로젝트는 건설 전과정에서 BIM이 의무적으로 도입된 최초의 고속도로 건설공사이다. 고속도로 건설공사의 설계 및 시공, 그리고 유지관리의 생산성 향상과 기술경쟁력 확보를 위해 제정된 'EX-BIM 가이드라인'을 준용하여 기본설계부터 BIM을 적극적으로 도입하였으며, 시공 및 유지관리단계의 BIM 활용을 고려하여 실시 설계 단계의 BIM을 수행하였다.

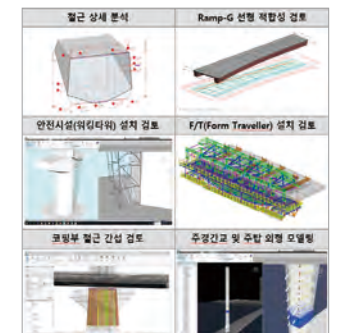
현대건설, 명품교량을 짓다

60MPa급 콘크리트가 적용된 주탑은 한 개 Lot 높이 4.0m 단위로 ACS(Automatic Climbing System) 공법을 적용하여 시공 중이며, 80MPa급의 고강도콘크리트가 적용된 보강형은 형고 3.5m, 폭원 37.6m ~ 46.6m, 한 개 Seg. 단위 길이 4.0m로 현장타설 FCM(Free Cantilever Method)으로 시공하고 있다. 사재케이블과 PSC 강연선에는 각각 인장강도 2,160MPa, 2,400MPa의 고강도 강연선을, 교면포장으로는 50mm의 박층포장을 적용하여 강연선 물량을 최적화하고, 포장하중을 감소시켰다. 사재케이블은 MS Type이며, 세미 팬 형식으로 주탑 당 좌우 각 30개씩 8m 간격으

<고덕대교의 특성>



<시공중 BIM 적용현황>

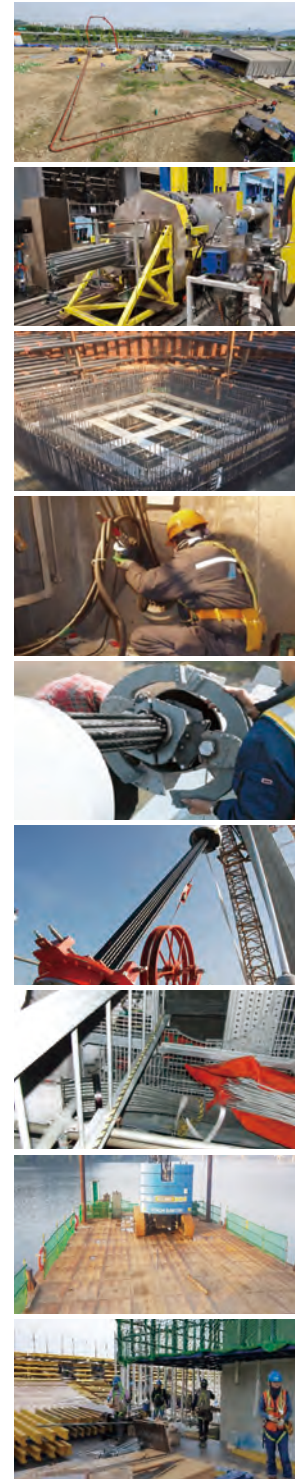




로 배치하였으며 보강거더 중앙부에 정착하였다. 보강거더 단면은 37.6m의 광폭을 고려하여 3 Cell 콘크리트 박스거더로 시공하고 있으며, 국내 최초로 80MPa의 고강도 콘크리트가 적용되었다. 또한, 2D/3D 모형 풍동실험 통한 공기역학적 안정성을 검증하는 등 100m/s 이상의 바람에도 안전한 내풍 안전성을 확보하였다. 초장대 사장교의 특성상 주탑 및 보강거더의 형상관리가 중요한데, 주탑과 보강형을 동시에 시공하는 공정을 적용하였다.

9월 초순에 방문한 고덕대교 건설현장에서는 2주탑 사장교로 지어지는 고덕대교의 보강거더가 설치되는 작업이 진행되었다. 현장에서 폼 트래블러(Form Traveler)에 지지된 폼을 이용해 콘크리트 박스를 하나씩 만들고 케이블을 설치하여 교량상판을 연속적으로 완성하는 공법을 사용하고 있다. 보강형은 전체 238개 Seg.

중에 PY01, PY02 각각 18개 및 24개 Seg.가 시공 중에 있으며, 1면 1쌍으로 Semi-fan 형으로 배치되는 MS type의 사장교 케이블은 총 240개의 케이블 중에서 PY02의 4개째 케이블이 시공 중이다. 주탑 PY01과 PY02는 전체 32 Lot 중에 각각 13번째 및 17번째 Lot가 시공되고 있다.



현대건설의 의지

고덕대교는 한강에 설치되는 교량으로 한강수위에 민감하게 반응해야 하며, 특히 고덕대교 가교 수위는 팔당댐 방류량에 직접적인 영향을 받는다. 현대건설(주)과 한국도로공사는 한강홍수통제소와 연계체계를 구축해 한강 수계 시간별 댐 방류량 문자알림서비스를 시행하고 있다. 한강 수위변화에 따른 현장대피 매뉴얼도 구축하여 한강 수위에 따른 안전 체계도 확고하게 구축했다. 교량 시공을 위해 가교를 이용해야 하는 까닭에 집중호우 등으로 인한 수위 변화가 수해로 이어질 수 있기 때문이다.

하지만 최근 2달간 지속된 폭우와 장마로 인해 시공 과정이 순탄치만은 않았다고 관계자는 전한다. 특히 사장교를 설치하기 위해서는 한강 내 측구장 4분의1 크기의 가물막이(시트파일)와 가교를 먼저 설치해야 하는데, 최근 폭우, 태풍 등 한강 수위가 급격하게 차올라 공사장과 인근에 크고 작은 피해를 줬기 때문이다. 장마와 홍수기간 동안 현대건설(주)과 한국도로공사, 협력업체는 비상근무체계를 실시하여 현재 모든 복구 작업을 완료하였다.

프로젝트 최대 이슈

공사초기에는 예기치 않은 지반조건으로 인해 가물막이 시공이 지연 되어 약 12개월의 공사지연이 발생하였다. 공정 만회 대책으로 주탑과 보강형을 동시에 시공하여 약 4개월의 공정단축 효과를 가져왔으며, 보강형 시공 시에는 주 52시간 근로시간을 준수하면서도 공정을 단축하기 위해 2교대 작업조를 운영하여 길이 4.0m 보강형 한 개 Segment를 약 11일 만에 수행함으로써 2022년 12월 기한 내에 준공 가능할 것으로 예상하고 있다.

고덕대교는 80MPa 콘크리트, 2,160MPa 사재케이블 등 첨단건설재료를 적용함으로써 세계 최장 주경간의 콘크리트 사장교를 실현 할 수 있었으며 위상에 맞는 명품교량 시공을 위해 360도 카메라, 드론기반 디지털 현장관리, 적산온도 기반 콘크리트 강도 추정시스템, 고정밀 GPS를 활용한 주탑 선형관리, Mobile 문서공유 시스템, BIM 기반 협업환경시스템 등의 스마트건설 신기술을 도입하여 생산성 및 품질향상을 통한 명품교량을 건설하고 있다.

현장인터뷰①

현장의 중심, 박해석 현장소장

(현대건설(주) 부장)



프로젝트 추진 중 기억에 남는 일이 있다면?

사장교 보강형에 사용되는 80MPa 초고강도 콘크리트는 당초 발주처 지급자재로 반영되어 있었으나, 인근 12개 레미콘 업체들의 입찰 기피로 유찰이 반복되는 상황이 발생하는 등 주자재 수급에 문제가 발생하였습니다. 이에 고강도 콘크리트를 사급자재로 전환하고 자체 Batch Plant를 설치·운영하여 초고강도 콘크리트의 생산·운반·양생 기술을 확보할 수 있게 되었기 때문에 위기를 기회로 바꾸는 계기로 삼을 수 있었던 것이 기억에 남습니다.

고덕대교 프로젝트 향후 계획은?

일반적으로 사장교 공사 시 주탑 완공 후 보강형 런칭을 하게 되지만, 당 현장은 현재 주탑 및 보강형 공사를 동시에 수행하고 있어 무엇보다 형상관리를 통한 정밀 시공이 요구되고 있습니다. 사장교 구성 주재료인 콘크리트와 사장케이블도 모두 처음 도입되는 초고강도 재료인 만큼 실패 없는 품질관리를 위해 Mock-Up과 수치해석 등 현존하는 사장교 관리 기법을 총동원하여 고품질의 사장교를 완성할 계획입니다.

고덕대교 건설 프로젝트에 기대하는 바가 있다면?

우리 현대건설은 초고강도 콘크리트(80MPa) 및 초고강도 사장케이블(2,160MPa) 시공 기술을 확보하고 성공적으로 준공하여 세계적인 특수교량 건설사 시장에서 우위를 점하고, 각국의 랜드마크 교량 건설을 지속적으로 수행할 수 있는 잠재력을 확보하고자 합니다.

현장 책임자로서 바라는 점이 있다면?

우리 현대건설뿐만 아니라 프로젝트에 참여하는 협력업체 분들에게서 노력해준 덕분에 여기까지 올 수 있었다고 생각합니다. 현장을 위해 헌신적으로 노력하는 직원과 협력업체 직원 및 근로자 분들의 무재해 및 무사고를 간절히 기원합니다. 세계 최고의 교량의 현장 참여 기술자로서 토목건설 이미지를 제고하고 도로산업이 더욱 발전할 수 있도록 완공까지 최선을 다하겠습니다.

현장인터뷰②

새로운 시도에 대한 열정, 김창수 설계 담당 임원

((주)DM엔지니어링 전무)



프로젝트 추진 중 기억에 남는 일이 있다면?

설계기준이 한계상태설계법으로 변경된 이후 처음으로 설계된 콘크리트 사장교로써 과거에 익숙한 설계법이 아니므로 세부규정마다 상세한 검토와 이해가 필요했습니다. 또한 설계 도중에 설계기준이 부분 개정되는 사항들을 반영해야 하는 어려움도 있었습니다. 이러한 노력들이 향후 설계되는 콘크리트 사장교에 도움이 되었으면 합니다.

고덕대교 건설을 위한 준비 과정은?

고덕대교는 초장대사업단의 테스트베드로 선정된 교량이었으므로 사업단의 연구성과물을 최대한 반영하기 위해 노력했습니다. 장경간 케이블교량용 설계기준을 비롯하여 풍동실험 등 개발기술을 반영했으며, 재료부분에서는 2,160MPa급 사재 케이블과 2,400MPa급 강연선 및 박충포장을 적용했습니다. 그 외에도 세계 최장의 콘크리트 사장교에 압축강도 80MPa의 고성능 콘크리트를 적용했습니다.

고덕대교 건설 사업 참여로부터 얻은 역량이 있다면?

교량이 놓이는 지역의 현황에 가장 적합한 교량형식으로 설계하는 것이 중요하다고 봅니다. 고덕대교의 1면 주탑의 곡선형의 콘크리트 박스단면은 주변현황에 잘 어울리는 교량계획으로 생각합니다. 설계단계에서의 각 단면의 세부적인 검토를 수행하였으며, 시공과정에서 피드백 된 사항들이 향후 교량설계의 세부구조계획을 수립하는데 도움이 될 것입니다.

도공 및 협력사와의 역점사항 및 정책적 제언이 있다면?

설계시공 일괄입찰 방식의 경우는 기존에 개발된 신기술이나 신공법 등을 다양하게 적용할 수 있는 공사입니다. 고덕대교에서처럼 입찰안내서에 국책과제 등의 연구성과 적용을 적극 활용하도록 제시해 놓는다면 기술적인 발전이 증진될 것입니다. 또한 최근 이슈화되고 있는 유지관리나 방재와 관련된 설계수준을 입찰안내서에 미리 제시해 놓는다면 발주처에서 원하는 성능의 구조물을 얻을 것으로 생각합니다. 



고객의 해외 진출을 위해 책임을 다하는 기업 해외진출 동반성장 파트너!

기업정보 및 소개	
사업분야	충격흡수시설물, 도로표지병, 시선유도봉, 도로용 페인트, 도로보수재 등 도로안전시설물 및 제품
사업영역	기업의 해외 바이어 발굴, 기업 해외사업 프로젝트 공동 진행, 해외 수출상담, 수출계약 agency, 해외 전시 마케팅 등
파트너 국가	인도네시아, 필리핀, 홍콩, 싱가포르, 이란, 아랍에미리트, 쿠웨이트, 독일, 호주 등
위치	(본사) 전라북도 익산시 중앙로5길 17, 503호 (지점) 전라북도 전주시 덕진구 기린대로 945-6, 257호
E-mail	korearoadsafety@gmail.com
Mobile	010-5170-0210
CEO	이일현 대표

(주)케이알에스는 도로안전시설물을 해외에 수출하는 전문 에이전시이다. 20년의 해외진출의 경험으로 충격흡수시설물, 도로표지병, 시선유도봉, 도로용 페인트, 도로보수재 등 도로안전시설물과 제품을 합리적인 가격으로 해외시장에 납품하고 있다.

(주)케이알에스는 국내 우수한 도로안전시설 업체와 꾸준한 신뢰관계를 통해 해외사업 영역을 확대해 나가면서 해외진출 동반성장 파트너로서 입지를 다지고 있다. 특히 인도네시아, 필리핀, 홍콩, 싱가포르, 이란, 아랍에미리트, 쿠웨이트, 독일, 호주 등 해외 20개국 이상 거래선을 확보하며 고객사의 수출상담과 해외마케팅, 해외사업 프로젝트, 해외 전시회 등을 진행하여 약 1,000만 달러 이상 실적을 내고 있다. 이일현 대표는 “20년 간 쌓아온 해외진출 경험과 기술력을 바탕으로 고객사와 해외진출 동반성장 파트너로 자리매김할 것”이라고 큰 포부를 전했다.



제품 라인업

충격흡수시설물		차량용 충격흡수시설물	
도로표지병		도로용 페인트	
방음벽		포트홀 긴급 보수재	
도로 아스팔트 보수재		반사지 필름	

해외 진출의 동반성장 파트너! (주)케이알에스 이일현 대표를 만나다



지난 9월 초 (주)케이알에스 이일현 대표를 만났다. 그는 올해 목표로 해외 30억 원 이상의 매출을 계획하고 있다고 했다. 이 대표는 “도로교통시설물 분야에서 해외 개척뿐만 아니라 수출을 통해 국내 고객사와 해외진출 동반성장 파트너가 될 수 있도록 노력하겠다”고 전했다.

케이알에스 소개 부탁드립니다.

케이알에스는 국내 우수한 도로안전시설물과 제품, 재료 등을 해외에 납품하고 수출하는 일을 하는 업체이다. 약 20년의 해외사업 경험을 발판 삼아 도로시설물 해외진출 글로벌 파트너사가 되기 위해 노력 중이다.

어떤 제품을 취급하는가?

충격흡수시설물, 가드레일, 도로표지병, 도로용 페인트, 반사필름 등 도로교통 안전시설물과 제품을 취급한다. 국내 우수한 기업과 파트너십을 통해 해외 시장을 공략하고 있다.

해외 수출 대상국가가 있나?

인도네시아, 홍콩, 싱가포르, 이란, 쿠웨이트 등 해외 20개국 이상 거래선을 확보하고 있다. 국내 고객사와 수출상담과 해외마케팅, 해외사업 프로젝트, 해외 전시회 등을 진행하여 다양한 실적을 내고 있다.

주력 수출제품이 있다면?

충격흡수시설이나 가드레일 같은 도로안전시설물이다. 베트남, 인도네시아, 필리핀 등 동남아시아에서 도로 안전시설물에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있기 때문에 집중적으로 마케팅을 추진하고 있다. 동남아시

아도 충격흡수시설 설치 규정이 의무화되고 있는 추세이기 때문에 해외 전시회나 해외 바이어 상담회, 온라인 B2B 수출상담 등 유력 바이어를 발굴하여 집중 공략하고 있다. 최근에는 디자인 개발 중인 충격흡수시설을 시제품 제작하여 안전성을 검증하고 있으며, 시일 내에 높은 실적을 기대할 수 있을 것 같다.

해외영업 목표액은?

올해에는 목표액을 30억으로 잡고 있다. 코로나19로 대면 마케팅에 어려움을 겪고 있지만 온라인 창구를 통해 목표를 달성할 수 있도록 노력하고 있다. 2025년까지 20개국 이상 시장 진입, 누적 800억 이상 매출 달성을 목표로 하고 있다. 현재 중동과 인도네시아, 홍콩 등에 집중하고 있고, 내년에는 필리핀, 아랍에미리트, 독일, 호주 등 7개국 이상을 확장하고 해외영업을 추진할 예정이다.

지속적으로 참가하고 있는 해외전시회가 있나?

암스테르담, 중국, 멕시코, 터키 그리고 최근에 열린 인도네시아에서 열린 인터트래픽에 대부분 참가하였다. 그리고 세계도로협회(PIARC)와 국제도로연맹(IRF) 국제행사 때 동시에 열리는 전시회도 한국도로협회가 구성하는 한국공동관에 참가하고 있다. 미국 TRB 전시회, 일본 하이웨이 테크노페어도 관심을 갖고 참가할 예정이다. 시장이 큰 중동, 동남아, 남미 등 대륙별로 개최되는 도로교통 전시회는 대부분 참가 고려 대상이다.

해외시장 진출이라는 게 쉽지 않은데, 어떤 점을 공략하고 있는가?

국내 도로시설물 취급 기업들이 포화된 국내시장을 벗어나 해외로 진출하려는 경우가 있지만 경험과 해외사업 인력부족 등 노하우가 없어 쉽게 성공하기 어렵다. 하지만 국내의 도로안전시설의 기술은 세계에서 최고 수준이라고 할 정도로 기술력이 우수하다. 마케팅과 경험적인 노하우만 있으면 해외진출이 꿈만은 아니다. 우리 케이알에스는 기업 해외 바이어 발굴, 기업 해외사업 프로젝트 공동 진행, 해외 수출상담, 수출계약 에이전시, 해외 전시 마케팅 등을 지원해주는 역할을 한다. 20년 이상 꾸준히 계속된 노력과 신뢰 덕분에 해외 동반 진출의 주요 파트너로서 자리 매김하고 있다. 많은 기업 관계자들께서 관심을 갖고 해외사업 진출 파트너로 함께 해주시길 바란다.

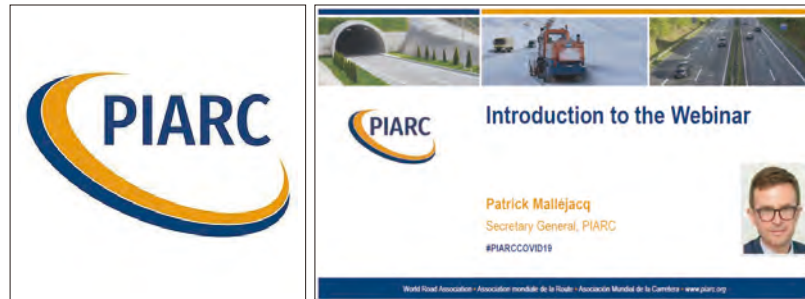
케이알에스의 목표는?

국내 기술의 우수한 제품이 해외에 납품되어 설치되어 있는 것을 볼 때 가장 보람을 느낀다. 도로교통시설물 분야 국내 기업에게 해외 개척과 수출 솔루션을 제공하여 동반성장 파트너가 될 수 있도록 노력하겠다. 우리 케이알에스도 한국도로협회 회원사다. 회원사 관계자 여러분의 많은 관심과 문의 부탁드립니다. 언제나 열린 마음으로 해외진출을 위해 함께 고민하고 노력하겠다. 

세계도로협회(PIARC) 코로나-19 관련 Webinar 주요 결과

서성천 | 한국도로협회 국제도로센터 대리

여인수 | 한국도로협회 국제도로센터 실장



코로나바이러스감염증-19(COVID-19, 이하 코로나-19)의 전 세계적 유행은 세계 각국의 경제 및 관련 활동에 부정적 영향을 끼치고 있으며 도로교통 분야도 예외는 아니다.

전 세계 144개국 도로교통 관리기관, 연구기관, 기업 등으로 구성된 세계도로협회(World Road Association, PIARC)에서는 지난 3월부터 7월까지 총 24회의 코로나-19로 인한 각국 도로교통 분야의 영향을 공유·점검하고 대응방안을 수립하기 위해 웨비나(Webinar)를 개최하였다. 우리나라에서는 이선하 PIARC 한국위원장(공주대학교 교수)이 '사회적 거리두기를 위한 적절한 보행시스템에 관한 연구'를 주제로 다중이용시설인 서울역에서 보행자 특성을 고려한 사회적 거리두기(보행자 간 1.5m 간격유지) 방안에 대한 연구 결과를 공유하였으며, ITF(International Transport Forum, 국제교통포럼) 김영태 사무총장이 코로나-19에 대응한 ITF의 활동 사항을 주제로 기조연설을 하였다. 본 고에서는 PIARC의 코로나-19 대응 관련 Webinar의 주요 결과를 공유하고자 한다.



코로나-19로 인한 도로교통 분야의 영향 및 현황

코로나-19의 확산으로 인하여 WHO(World Health Organization, 세계보건기구)에서는 지난 2020년 3월 11일 팬데믹(Pandemic, 감염병 대유행 사태)을 선포하였으며 각국의 적절한 대응을 권고하였다. 각국의 여행객 입국 제한, 국가 내 이동 제한 조치가 이루어졌으며, 항공·해운·육상 등 모든 교통 분야의 교통량 및 수요가 급감한 것으로 나타났다. 특히 도로교통 분야에서는 일부 국가의 국가 내 이동제한 조치, 다수 국가의 사회적 거리두기 등의 정책 시행으로 도로교통 통행량이 감소한 것으로 나타났다. 일부 국가에서는 의약품, 식료품 등의 필수 물자를 제외한 화물의 이동도 제한하였고 국경폐쇄로 화물교통량의 감소로 이어지기도 했다. 또한 통행량과 이동량이 감소되어 도로 및 대중교통 관련 기업의 매출 감소, 코로나-19 확산 방지를 위한 건설 현장의 운영중단, 신규 프로젝트의 연기 등으로 기업의 자금 유동성 및 고용지표가 하락하는 부정적 요인이 나타났다. 하지만 도로교통 통행량의 감소로 교통 혼잡도 및 사고발생 비율이 감소하였으며 일부 국가에서는 소음 및 대기질 개선 효과가 확인되어 긍정적인 요인도 발생하였다.

현재 세계 각국에서는 도로교통 분야의 부정적 요인을 해결하기 위한 도로관리 기관 및 관계기관의 협업, 협동 대응이 활발히 이루어지고 있는 상황이다.

각 분야별 주요 대응 내용

PIARC Webinar에서 발표된 각국의 내용을 종합·분류한 주요 내용은 다음과 같다.

범정부적 대응	코로나-19 확산 방지 및 바이러스 확산으로 인해 피해를 입은 산업 분야에 대한 지원을 위한 관계 기관의 협동 대응 및 긴급 재정 지원 시행
도로운영 분야	대부분 국가에서 필수적인 도로 유지·보수 활동은 지속 시행 하고 있으며 의료·식료품 등 필수 물자 운송을 담당하는 화물교통 종사자를 위한 정책을 시행 중
인력관리 분야	대부분 국가에서 도로교통 분야 근로자(내근, 현장) 간 바이러스의 전파 및 감염 방지를 위하여 내근직 재택근무·탄력근무 시행, 현장직 대상 안전 관리 지침 제정 및 적용 시행 중
도로건설 분야	건설현장의 운영 중단, 신규 건설사업의 연기로 인한 건설분야(기업 및 근로자)의 부정적 영향 증대, 이에 대응한 정책 시행
대중교통 분야	불특정 다수가 이용하는 대중교통의 특성상 바이러스 전파의 가능성이 높으므로 이용객 및 종사자에 대한 바이러스 전파를 차단하기 위한 정책 시행, 개인 모빌리티 이용의 증가로 인한 관련 정책 수립 및 시행
포스트 코로나 대응	코로나-19 확산으로 인하여 모든 국가의 경제 성장이 둔화 될 것으로 예상 되는 바, 이를 극복할 정책 방향의 수립이 필요하며 향후 변화될 교통 패턴에 따른 대응 방안의 모색이 필요

특히, 도로교통 분야의 포스트 코로나 시대에 대해서는 재택근무 등 스마트 워크 활성화 등으로 인한 교통 패턴의 변화가 예상되며 개인 모빌리티의 이용 증가 등이 예상된다는 의견이 많았으며 향후 교통량이 회



버스 좌석 비워주기 사례 (아일랜드)



차로폭 축소를 통한 임시 자전거 도로확충 (독일)

복됨에 따른 도로 유지·관리 비용의 증가, 환경오염의 증가를 예상하였다. 이로 인해 발생하는 기회 요인은 ITS, AI 등 첨단 교통 기술의 확대 기회가 늘어날 것이라는 점이며 우리나라도 이와 같은 첨단 교통 기술의 적용을 통해 포스트 코로나 시대를 대비 할 필요가 있다.

PIARC에서는 Webinar의 주요 결과 및 도로교통 분야에서의 코로나-19 대응 방안 등을 수록한 보고서를 연중 발간할 예정이며, PIARC 한국위원회에서는 해당 보고서를 해외도로정보시스템(irc.kroad.or.kr)에 업로드 할 예정이다.

각 국가 · 분야별 발표 세부 내용

범정부적 대응 사례

국가	세부 내용
미국	- CARES Act를 통한 교통분야 긴급 재정지원 시행 * The Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security Act - 대중교통 25백만불, 철도 1백만불, 공항 10백만불, 항공 32백만불 보조금 지급 및 46백만불 대출 시행
이탈리아	- 도로공사, 민자도로사업자, 철도 운영 사업자 등 교통관련 이해 당사자로 구성된 협의체 구성을 통해 코로나-19 확산 방지를 위한 노력 시행 중
스페인	- 국가 비상사태(State of Alarm) 선포 및 국방부, 내무부, 교통부, 보건부로 구성된 정부차원의 대응체계 구축
남아공	- 코로나-19의 영향을 받은 산업, 근로자를 위한 26.5백만불 재정 지원 시행
콜롬비아	- 도로교통 관련 근로자 임금 전체 지급(일부 국가 재정으로 보전) - 관련 기업 세금 감면 혜택 제공
노르웨이	- 코로나-19 확산 방지를 위한 TF 운영 - 공공서비스 일시 중단에 따른 운전면허 유효기간 6개월 연장조치
튀니지	- 미취업자 대상 총 100백만불 재정 지원, 월 임금 300불미만 근로자에 대한 재정지원 시행
일본	- 코로나-19 대응 3원칙 시행 - 3원칙 : 조기검진 및 대응, 의료서비스 확충, 국민행동의 수정

도로운영 분야

국가	세부 내용
중국	- 소형차, 긴급차량, 구호물품 운반차량에 대한 통행료 면제
아르헨티나	- 유료도로 통행료 감면
영국	- 도로 관련 근로자 중 "Key Worker"를 따로 분류하여 도로 운영과 관련된 주요 서비스를 유지 - 도로 유지관리 분야에 신기술 적용을 통한 투입 인력 감축, 이를 통한 사람 간 바이러스 전파 억제
스페인	- ITS 및 시를 활용한 도로 이용현황 등 실시간 모니터링 - 주요 도로시설물 관리를 위한 센터 운영 시행
프랑스	- 화물운송 종사자 일요일 운행 제한 해제 및 운전자 휴게 시설 운영 및 유지관리 시행
에콰도르	- 도로 유지관리 필수 인력 유지
폴란드	- 도로 휴게소 이용객 간 바이러스 전파 억제를 위하여 휴게소 방역 및 관리 철저
미국 (텍사스)	- 화물차량 운전자를 위한 휴게시설 일부 이용 제한 조치 - 운전자 개인위생 용품 제공
멕시코	- 휴게소 이용자 간 접촉을 최소화하기 위하여 휴게시설의 가판대 재배치 - 통행료 전자 지불 시스템의 확대
이탈리아	- 휴게시설의 개인 위생시설 청소 빈도 확대 - 전통적 방식의 통행료 징수 중단
도미니카 공화국	- 도로통행 쿠폰타임 적용(의약품, 식료품 운송 차량 제외 및 해당 차량 통행료 면제) - 콘크리트 생산 기업 및 건설회사와 협력하여 도시 및 도로 방역 시행(기업 보유 트럭 활용 방역 시행)
에콰도르	- 바이러스 확산 초기 도로 유지관리 활동의 중단으로 인한 도로 파손 등 피해 증대, 현재 도로 긴급 보수 등 필수 유지보수 활동 시행 중 - 필수생활용품 운송을 위한 물류시스템의 지속 운영 시행
코트디부아르	- 유료도로 톨게이트 축소 운영
튀니지	- 교통카드를 통한 유료도로 통행료 징수
콜롬비아	- 화물차량 운전자를 위한 안전한 장소(휴게시설) 제공
노르웨이	- '이동성'을 '주요한 사회적 기능'으로 정의, 이동성에 대한 보장차원에서 운전 지속시간, 휴식시간에 대한 일시적 규제 완화
호주 (퀸즐랜드)	- 화물차 운전자를 위한 휴게시설 지속 운영 및 유료도로 정상 운영

인력관리 분야

국가	세부 내용
	도로관리기관 재택근무 시행 국가 : 이탈리아, 그리스, 노르웨이, 베넵, 포르투갈, 안도라, 에콰도르, 폴란드, 일본, 남아공, 멕시코, 스페인, 콜롬비아, 도미니카, 칠레, UAE 등
영국	- '스마트 워크' 확대 적용을 통한 근로자 보호조치 시행
이탈리아	- 재택근무 등 스마트 워킹을 위하여 기관의 스마트 · 디지털 장비 구입 요건 완화
파라과이	- 건설 현장 근무자 간 거리두기(최소 1.5m), 현장 근무 전 · 후 방역조치 시행 및 발열검사를 통한 근로자 안전 관리
브루키나파소	- 현장 근로자 동일 공간 내 5명 이상 상주 금지, 최소 이격거리 1m 유지, 보호장갑 · 마스크 · 헬멧 필수 착용
포르투갈	- 현장 근무자를 위한 보호장구 제공

우간다	- 현장 근로자를 위한 보건안전 전담팀 구성 · 운영, 방호장비 제공
폴란드	- 현장 근로자 간 최소 이격거리 1.5m 유지, 별도 숙박시설 운영, 현장에서 운영하는 9인승 이상 차량 1/2 초과 탑승 금지, 개인 위생용품 제공
도미니카공화국	- 60세 이상 고령자 및 질환자 재택근무 시행
에콰도르	- 건설 현장 및 건설 장비 방역 시행, 현장 근로자 대상 개인 위생물품 지급
말레이시아	- 현장 근로자 체온 측정 및 관리, 기도실을 포함한 모든 구역에서 1m 이격, 건설장비 3시간 간격 방역, 정규 근무시간 철저 이행

도로건설 분야

국가	세부 내용
콜롬비아	- 기업 세금 납부 기한 연기, 건설 현장에서 자금 유동성 확보를 위한 정부차원의 대출 보증 - 중소기업 펀드 조성, 대출 이자 납부 기한 연장 및 유예 등 조치 시행 - 건설 계약에 대한 재검토 시행
이탈리아	- 건설 현장 안전 확보를 위한 재정적 지원 - 하도급 기업에 대한 즉각적인 대금 지급 방안, 사업 속도 증대를 위한 절차 등을 마련하기 위한 정책적 검토 시행 - 보건 긴급상황 발생 시 건설 계약의 연장 가능 등 내용을 포함한 건설 계약 가이드라인 제정
영국	- PF 사업에서의 코로나-19 가이드라인 제정(정부-PF 사업주체 간 협의를 통한 계약 사항의 변경 가능)
노르웨이	- 발주처-시공사 간 리스크 관리 방안 모색 - 건설 현장 지속 운영을 위한 협의 시행
베냉	- 건설현장 유지, 발주처의 현장에 대한 지속적인 모니터링 시행
우간다	- Project Financing을 활용한 교통 및 보건 분야 개발사업 연기 예상
폴란드	- 코로나-19로 인한 경제 타격을 최소화하기 위하여 계획된 인프라 건설 사업 지속 추진 예정 - 폴란드 국책은행 보고서에 따르면 공공부문 투자를 통한 GDP 유지 권고
남아공	- 도로건설 현장 공사 중단 및 5주 공기 연장, 신규 사업 입찰 중단
멕시코	- 신규 도로건설사업의 일시중단 및 연기
말레이시아	- 건설 공사 중단, 연기 등으로 인한 건설사 재정 위기 발생 - 건설 근로자 임금 체불, 미취업자 증가 - 현재 추진 중인 PPP 사업에 대한 금융 약정, 계약내용의 수정 추진

대중교통 분야

국가	세부 내용
스페인	- 버스기사 보호차원 기사 칸막이 설치 및 기사 칸막이 미설치 버스 앞문 사용 금지 - 기사 뒷자리 공석 유지, 버스 탑승객 정원의 1/3 초과 금지 - 택시 탑승자 최대 1명 제한
스페인 (마드리드)	- 공유차량 접근성 증대를 위한 방안 마련 - 마이크로 모빌리티(전기자전거 등)의 확충 - 환경 오염 저감을 위한 전기자동차 충전시설 확충 노력
중국	- 대중교통 이용객에 대한 정보 수집 및 발열검사 시행

칠레	- 대중교통 운전자 보호 조치(운전석 스크린 설치) 시행, 교통카드 의무 사용
파라과이	- 버스 입석승객 제한, 교통카드 시스템 확대 운영
아르헨티나	- 대중교통 탑승객 거리 두기 및 차량 방역 시행 - 대중교통 이용자 감소 및 자전거 이용의 증가 추세
멕시코	- 대중교통 차량 및 시설 방역, 필수 공공서비스 지속 운영
미국(뉴욕)	- 공유 차량 이용 금지 조치 시행
벨기에	- 소형버스 5명, 대형버스 12명, 트램 15명 탑승 인원 제한
이탈리아(밀란)	- 자전거 이용의 증가로 인한 자전거 도로 확충 시행
프랑스 (파리)	- 대중교통 이용객 감소 및 대중교통 운영사 수익 감소 - 자전거 이용의 활성화 현상, 기존 도로 차로폭 축소를 통한 자전거 도로의 확충 시행
독일	- 자동차 도로 공간을 활용하여 임시 자전거 도로 및 보도 공간 확충 - 보도의 경우 1방향 통행만 가능하도록 통제

포스트 코로나 대응

국가		세부 내용
공통 사항	미래 예측	- 재택근무 등 스마트 워크 활성화 및 교통 패턴의 변화가 예상 - 교통패턴의 변화 : 향후 개인차량의 이용 증가로 인한 교통 혼잡 증가 예상, 개인 모빌리티의 이용 증가 및 공유 차량 이용 감소(위생 문제) 예상 - 부정적 요인 : 교통량 증가로 인한 도로 O&M 비용 및 환경오염 증가 - 기회요인 : ITS, AI 등 첨단 교통 기술의 확대 기회
	경제 회복	- 코로나-19로 인해 피해를 입은 산업 분야에 대한 재정지원 - 공공 건설 사업의 확대 시행을 통한 경제 회복 및 일자리 창출 모색
PIARC TC 1.3		- 기업의 자금 유동성 완화 및 지원 필요(기성금 등의 지급 요건완화 등) - 건설공사 계약의 재검토 필요(불가항력 발생시 계약사항에 대한 검토 및 수정)
말레이시아		- 향후 대중교통 이용객 증가(회복) 및 사회적 거리두기에 따른 수송량 확보 - 보다 적은 인력을 투입할 수 있는 건설 공법의 개발
멕시코		- 건설경기 회복을 위한 예산 확보 - 통행료 전자지불 방식 확대를 통한 대면 접촉 억제 - 도로교통분야에서의 '필수 활동'에 대한 정의
남아공		- 신규 도로 및 교량 건설사업의 신속한 진행을 통한 일자리 창출 - 코로나-19로 발생한 건설 분쟁의 신속한 해결 추진
아르헨티나		- 대규모 공공사업 및 10개년 투자 프로그램 기획 - 부에노스아이레스 도심지 확장 사업, 도로 네트워크 확대 및 포장 사업 진행을 통한 경제 활성화 추진
파라과이		- 공공사업 시행을 통한 경제 활성화 방안 마련, 국내기업 기술 혁신을 위한 지원 - 국내 기업 생산제품 사용 확대 - 근로자에 대한 위생 · 보건 교육
콜롬비아		- 경제회복을 위한 공공사업의 기획 및 시행, 이를 통한 일자리 창출 노력

NEW BOOKS & PRODUCTS

도로정책 및 기술과 관련된 새로운 책, 보고서, 기술 등을 소개하는 콘텐츠입니다.



교통섬 개선 지침(가이드라인)

국토교통부에서 지난 8월 '교통섬 개선 지침(가이드라인)'을 발간하여 도로관리기관에 배포하였다. 보행자뿐만 아니라 운전자도 더욱 안전하고 편리하게 교통섬을 이용할 수 있도록 운전자 시야 확보, 교통섬 통과 차량의 감속을 유도하는 안전시설 보강 등 맞춤형 교통섬 개선방안이 수록되어 있다. 가이드라인은 국토부 홈페이지에서 확인할 수 있다.

(출처 : 국토교통부)



2020년 행복도시 건설실무 우수 사례집 발간

행정중심복합도시건설청은 건설현장 실무협의 모임을 통해 발굴된 안전과 품질관리 우수사례들을 모아 '행정중심복합도시 건설실무 우수 사례집(4판)'을 발간했다. 이번 사례집은 2019년 3월부터 2020년 2월까지 건설현장 실무협의(멘토링) 모임을 통해 논의된 내용 중 우수사례 245건과 건설공사 참여자들에게 건설공사 진행 시 도움이 될 수 있는 주요 교육자료(화재예방, 타워크레인 안전관리, 안전 가시성 작업)로 구성하였다. 우수 사례집은 행복청 홈페이지에서 확인할 수 있다.

(출처 : 행정중심복합도시건설청)



지하안전영향평가 표준매뉴얼

국토교통부가 지하안전영향평가를 담당하는 기관들이 복잡하고 어려운 지하안전영향 평가서를 작성하거나 검토할 때 도움을 받을 수 있도록 '지하안전영향평가 표준매뉴얼'을 마련하여 배포했다. 지하안전법(2018.1 시행)에 따라 사업자는 지하개발사업을 승인 받기 전 사전 영향평가, 착공 후 사후 영향조사를 실시하고, 국토교통부(지방청)와 협의된 결과를 사업계획에 반영해야 한다. 매뉴얼은 국토부와 한국시설안전공단 홈페이지에서 확인할 수 있다.

(출처 : 국토교통부)



배수성 아스팔트 콘크리트 포장 생산 및 시공지침 제정

국토교통부는 배수성포장 활성화 방안(4.10)의 일환으로 빗길 미끄럼사고 다발구간, 결빙취약구간 적용범위 확대, 품질강화를 위한 투수성능 확보 등의 내용이 포함된 '배수성 아스팔트 콘크리트 포장 생산 및 시공지침'을 제정했다. 그간 배수성 아스팔트 혼합물 생산 및 시공 잠정지침(2011)을 운영하였으나 내구성 부족에 따른 조기파손, 포장내부 이물질 유입으로 인한 성능저하 등의 우려로 현장 적용실적은 많지 않았다. 하지만 최근 민간, 학계 등에서 배수성 포장 시공 적용 공감대가 형성되었다. 지침은 국토부 홈페이지에서 확인할 수 있다.

(출처 : 국토교통부)



남도 힐링 브릿지 여행

전라남도는 최근 잇따른 섬 연륙·연도교 개통에 맞춰 '남도 힐링브릿지 여행 가이드북'을 발간했다. 코로나19로부터 벗어나 서남해안의 아름다운 섬과 바다를 감상하며 드라이브를 즐길 수 있는 연륙·연도교 25곳을 6개 테마가 구성됐다. 또 크고 작은 섬들이 어우러진 다도해의 아름다운 관광지, 섬·해양 특화자원 등 전남의 특색을 살린 관광 콘텐츠 정보도 실렸다. 책자는 전남관광정보센터로 연락하면 우편으로 받아볼 수 있으며, 남도여행길잡이(namdokorea.com)에서도 확인할 수 있다.

(출처 : 전라남도)



건설신기술 892호 (2020. 7. 29 지정)

프리캐스트 블록과 미끄럼판을 이용한 기존 기계식 신축이음 대체 공법

이 기술은 공용 중인 교량의 신축이음 보수 공사 시 기존 기계식 신축이음장치를 제거하고 프리캐스트 블록과 미끄럼판을 이용하여 상부 슬래브를 교대 홍벽 상단까지 연장한 후 교량 재령 수명을 고려한 신축 유간을 확보하는 신축이음 대체 공법이다. 자세한 내용은 국토교통과학기술진흥원 홈페이지에서 확인할 수 있다.

개발자 : SG신성건설(주), 한국건설기술연구원, ㈜내경엔지니어링



건설신기술 895호 (2020. 8. 12 지정)

합성전 프리스트레스를 도입한 내부지점부 슬래브와 상부개방형 강거더를 합성하는 강합성 거더공법(C.D 공법)

이 기술은 부모멘트 구간 현장타설 콘크리트 슬래브에 전단포켓을 설치하여 비합성 상태에서 1,860MPa 이상의 강연선으로 긴장하고 슬래브와 상부개방형 강거더를 합성한 강합성 거더의 제작 및 가설 공법이다. 자세한 내용은 국토교통과학기술진흥원 홈페이지에서 확인할 수 있다.

개발자 : SG신성건설(주), 한국건설기술연구원, ㈜내경엔지니어링

도로소식 브리핑

이메일 뉴스레터(KROAD NEWS) 서비스를 통해 확인하시기 바랍니다.

한국도로협회에서는 도로교통산업 뉴스를 이메일로 확인하실 수 있도록 온라인 뉴스레터 'KROAD NEWS'를 발행(2018. 10~)하여 매월 1 ~ 2회 배포하고 있습니다. 더욱 다양한 정보를 수집하여 협회지 지면이 아닌 이메일 서비스로 빠르게 제공하겠습니다. 많은 구독과 관심 부탁드립니다. 감사합니다.

정부 및 공공기관, 언론, 회원사, 협회 소식 등 최신 소식 동향

· 각 기관별 정보는 제목만 명시하고 세부 정보 및 내용은 해당 기관 사이트 및 협회 홈페이지로 연결

구분	
Ⅰ. 정부 및 공공기관, 지자체 소식 국토부, 도로공사, 유관기관, 도로관리기관 등	
Ⅱ. 언론의 소리 건설경제, 엔지니어링데일리 등 도로관련 기사 (제목만 명시 후 해당사이트 링크)	
Ⅲ. 회원사 소식 회원사 소식 및 홍보	
Ⅳ. 기타 소식 법령 제·개정 소식, 한국도로협회 소식 등	

· (월 1 ~ 2회) 매월 둘째 주, 넷째 주 발송

각종소식 게시판에서도 확인 가능

[illegible]

「도로교통」 저널 지면광고 안내

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



성격

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

지면 사양

- 100면 내외의 변형 B5 크기(190×260mm), 전연컬러
- 연 4회 발간(계간 3 · 6 · 9 · 12월)
- (인쇄 발행) 4,000부 발간 · 배포
- (온라인 뉴스레터) 약 12,000명 이메일 배포

매체 특징

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

배포처

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

광고 종류

광고 위치	참가업체 서비스	
	협회지 홍보(오프라인)	온라인 홍보
뒷표지	회사/제품/기술 홍보기사 CEO/중역 인터뷰	뉴스레터 발행 시 홍보* 신기술 홍보관 이용**
앞/뒷표지 안쪽면	회사/제품/기술 홍보기사 CEO/중역 인터뷰	뉴스레터 발행 시 홍보* 신기술 홍보관 이용**
내지	회사/제품/기술 홍보기사	뉴스레터 홍보* KROAD 뉴스레터 발행 시 홍보*

공통 : 광고비 및 참가업체 서비스는 협회지 담당자와 협의 가능 / 평생 협회지 발송

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

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

지면제작

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

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



XVI WORLD WINTER SERVICE AND ROAD RESILIENCE CONGRESS CALL FOR PAPERS

Deadline: 30 November 2020



제16회 PIARC 국제동계도로대회 논문초록 모집 공고

XVIth PIARC World Winter Service and Road Resilience Congress – Call for Abstracts

1969년부터 세계도로협회(PIARC)에서 4년마다 주최하는 '제16회 동계도로대회'가 2022년 2월 8일부터 11일 간 **캐나다 캘거리에서 개최됩니다.** 'Adapting to a Changing World'을 주제로 개최되는 본 행사는 동계도로관리, 회복성과 관련된 기술 정보 교류의 장이 될 예정입니다. 이와 관련하여 본 행사에서 발표될 논문의 **초록 모집을 공고하오니 많은 관심과 참여 바랍니다.**

논문주제 동계도로 관리 등 15개 주제 (제출처 : <https://abstracts-calgary2022.piarc.org/>)

• Extreme winter situations in cold climate areas	• Effect of climate change on winter service
• Road weather information	• New technologies and methods in winter service
• Winter maintenance management	• Road user communications and connected and autonomous vehicles during winter
• Winter service in urban areas	• Best practices for increasing resilience in road networks
• Disaster and Risk Management	• Improving resilience of Road Network Operations through ITS and new technologies
• Resilient pavements	• Bridge resilience considering natural hazards
• Resilience of Earth Structures to natural hazards	• Resilience of Roads and Roads transport
• Resilience: measures to keep a road tunnel safely available for traffic under varying circumstances	

초록제출 '20. 11. 30, 온라인 제출 (영어 불어 스페인어 중 1개 언어로 작성, 최대 400단어)

기타사항 이미 발간 된 논문 접수 불가, 초록 검토 후 통과 시 Full Paper 제출, 우수 논문 선정 시 동계도로대회 기간 중 'PIARC PRIZES 2022' 수여 예정

향후일정

초록 제출 마감	2020. 11. 30
초록 통과 공지	2021. 03. 15
Full Paper 제출 마감	2021. 07. 15
Full Paper 통과 공지	2021. 10. 01
동계도로대회	2022. 02. 08 ~11

문의처

한국도로협회 국제도로센터
☎ 02-3490-1055,
✉ kirc@kroad.or.kr
🌐 irc.kroad.or.kr
<https://abstracts-calgary2022.piarc.org/>

상상, 그 이상으로!

수성엔지니어링

최고의 기술력을 지닌 최고의 엔지니어들이
기술자로서의 긍지와 자부심을 가지고 글로벌
중합엔지니어링 컨설턴트사로 도약하도록 더욱 정진하겠습니다.



계획 및 경제성분석 | 타당성조사 | 기본 및 실시설계 | 감리 및 CM | PM | 신재생에너지

수성, 비상 2021

글로벌 Top "200"
무사고무재해 "0"
상생화합 "2-gether"
고객만족도 "1위"



순수한 열정 전문인의 긍지 창의적인 협업 최고를 향한 도전

차가 고장나면 트렁크를 여세요

삼각대보다 안전한 도로위의 수호천사

로드키퍼
Road Keeper
(주)네오안전 플러스

현대인의 안전 필수품 로드키퍼 (Road Keeper)

특허출원번호
제 10-1923651

빠르고 신속한 대처

비상 주정차시 트렁크 문만 열면 경력한 LED 점멸등으로 위험을 알릴 수 있습니다.

강한 인지성 엘이디(LED) 시그널

적색등(왼쪽), 청색등(오른쪽)의 우수하고 강렬한 LED 점멸등 사용

매우 실용적인 시야성 및 인지성

트렁크 개방시 후방 최고 1KM 까지 비상감박이 보다 훨씬 높고, 먼 곳까지 강력하게 인지 시킬 수 있습니다.

방수기능

비가오거나 눈이 오는 악천후 에서도 개방 가능합니다.

NAVER 로드키퍼

Dynamic KR



For a new Tomorrow

당신의 생각보다 더 큰 세상을 펼쳐갑니다

우리의 도전에는 한계가 없습니다.

우리의 변화에는 멈춤이 없습니다.

종합건설회사로 우뚝 선 도전과 변화의 기업, **KR산업**



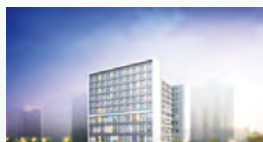
Architecture

철도완성차 연구시설



Housing

화성 동탄2지구 리슈빌아파트



Development Project

가운리슈빌 오피스텔



Civil Engineering

고속도로 안성용인 5공구



Total Management

상주영천 고속도로



Service Area

청도(상·하)휴게소



가드레일



방음벽



도로 표지판

“세상에 없는 제품만 만든다.”

T (주)태평양

통돌이

- 슬라이딩 방식 충격흡수 시스템
- 세계유일의 원조기업, 회전형 가드레일의 95%이상 장악

방음벽

- 세계 최초 일체형 HDPE 방음벽 생산
- 흡음, 반사형 방음벽 직접생산 (분체도장 생산라인 보유)

도로표지판

- 왕복 16차로 이상 양방향 횡단용 표지판 개발

오리발 차광판

- 반영구적인 중분대용 오리발 차광판
- 국내최초 차광판 실물 차량충돌시험 통과

짝퉁이 없는 세상을 만듭시다!

T (주)태평양

[대표번호]

전화 1800 - 6704

email Tpy70@hanmail.net