

RAIL TRACK

Vol 01. 2007 창간호

대한전문건설협회 철도궤도공사협회

남상특집 **철도궤도 시공업체와 자재회사 간의 상생발전을 위한 간담회**

기획특집 **속도로 세상을 지배하는 KTX 고속철도**

현장24시 **인천공항철도 공사현장**

창간특집

한국철도 어제와 오늘, 그리고 미래

국가건설산업의 진정한 주역은 전문건설인입니다.

전문건설인들은
21세기 국가건설산업을 주도하고
선진건설문화를 창조하기 위하여
오늘도 열심히 땀 흘리고 있습니다.
고도의 기술과 무한한 창의성은
전문건설인만이 갖고 있는 재산입니다.



대한전문건설협회

KOREA SPECIALTY CONTRACTORS ASSOCIATION

서울특별시 동작구 신대방동 395-70 (전문건설회관 18층)
☎156-010 TEL:02)3284-1010(대) FAX:02)3284-1044~5
<http://www.ksca.or.kr>



선진철도 기술로 철도궤도공사의 새로운 지평을 열어갑니다

지난 10년간의 비약적 성장은 도약을 준비하기 위한 첫걸음에 불과합니다. 앞으로도 화성궤도는 더 넓은 세계와 더 큰 미래를 향해 도전을 멈추지 않을 것입니다.

화성궤도주식회사는 1995년 설립된 화성궤도(주)는 지난 10년간 괄목할 만한 성장을 거듭하며 내실있는 철도궤도 건설업체로 성장해 나가고 있습니다. 화성의 모든 임직원은 지속적인 기술개발을 통해 선진화된 작업환경 및 시공 능력을 갖추기 위해 노력하는 한편, '성실시공, 안전제일'이라는 슬로건 아래 21세기 철도산업의 초석이 되고자 최선을 다하고 있습니다.

최근 주요 사업실적

대구선 동대구 ~ 청원간 철도이설 궤도공사 (2001년 12월 착공)
총사업비 : 480억, 총 부설연장 : 72.8km

경춘선 2공구 (금곡 ~ 대성리) 궤도공사 (2005년 12월 착공)
총사업비 : 160억, 총 부설연장 : 41.8km

동춘천 ~ 광양간 복선화 궤도부설공사 (2005년 12월 착공)
총사업비 : 360억, 총 부설연장 : 51.2km

RAIL TRACK Vol. 01

CONTENTS



4	발간사	
6	협회 뉴스	2006년 회계연도 철도궤도공사협회 임시총회
8	신임회장에게 듣는다	김희종 철도궤도공사협회 회장
12	RAIL TRACK PEOPLE	박덕흠 대한전문건설협회 회장
18		문순경 한국철도시설협회 7대 회장
24		윤재호 삼표E&C 대표
30	RAIL TRACK COMPANY	화성궤도 강영기 회장
34		한미철도 박대규 사장
38	난상토론	철도궤도 시공업체와 자재회사 간의 상생발전을 위한 간담회
46	현장24時	인천공항철도 공사현장
50	창간특집	한국철도의 어제와 오늘, 그리고 미래
60	기술광장	국내외 저진동 궤도기술 개발동향과 향후 전망
66	시공사례	대구선 철도이설 궤도공사
70	SYMPOSIUM	미래 한국철도의 건설과 투자전략
80	기획특집	속도로 세상을 지배하는 KTX 고속철도
90	FOCUS	도시형 교통수단의 새로운 대안, 경량전철이 온다
94	TECHNOLOGY FORUM	현장부설을 통한 궤도 구성품의 성능시험
101	철도상식	

발행처 대한전문건설협회 철도궤도공사사업협의회
 발행인 김희중 사무국장 김상준 담당 김보라
 발행일 2007년 1월 15일 통권 제1호
 디자인 id209 (02)325-4209
 사진 송득규 인쇄 동방인쇄
 대한전문건설협회 철도궤도공사사업협의회
 (156-010)서울시 동작구 신대방동 395-70 전문건설회관 8F
 TEL : (02)3284~1121(대) FAX : (02)3284~1123

본지는 비매품으로 철도궤도공사사업협의회 전국 회원사를 비롯해 관련 행정기관, 연구소, 각 대학 도서관, 관련업체 등에 배포되고 있습니다. 본지는 한국도서잡지 유통실천강령을 준수합니다.

102	News	국내 및 아시아 철도 뉴스
110	SUCCESS STORY	메모 그 한 줄이 갖는 힘
112	BOOK REVIEW	경제 경영 베스트 북
114	on the RAIL	경춘선 김유정역
120	PHOTO DOCUMENTARY	새 길을 여는 사람들
126	7人7色 our DREAM, RAIL	오재수, 김만철, 주도중, 최요철, 김창용, 신종만, 유준호
134	RAIL SPACE	철도박물관
140	세계의 RAILROAD	지구촌을 달리는 레일웨이
146	영화 속 기차여행	영화, 기차를 만나다
152	세테크	양도소득세 줄이기 7대 원칙
154	한방칼럼	녹용에 관한 잘못된 속설 몇 가지
156	철도용어사전	
164	INFORMATION	선로측량 관련 규정
176	STATISTICS	통계로 보는 철도궤도
182	회원사 리스트	



『RAIL TRACK』는 전국 철도궤도공사사업 회원사를 대변하는 종합기술정보지로서 산·학·연구기관 및 관련단체의 원고를 기다리고 있습니다. 철도궤도공사사업협의회 문은 항상 개방되어 있습니다. 회원사의 홍보책자, 브로슈어, 홈페이지, 시공사례 등 홍보자료를 협의회를 보내주시면 게재해 드립니다. 회원사 여러분의 많은 참여 바랍니다.



블루오션의 시대, 창조적인 가치혁신으로 새로운 미래를 일구어 나갑시다

먼저, 그동안 우리나라 전문건설업의 발전을 위해 노고를 아끼지 않는 회원사 및 업계 관계자 여러분께 진심어린 감사의 말씀을 드리고 싶습니다.

여러분의 관심과 성원에 답하고자, 새로이 업계 정보지 『Rail Track』을 창간하게 되었습니다. 지난 여름 창간호 준비를 시작해, 계절이 두번이나 바뀌어 드디어 여러분께 창간호를 선보이게 되었습니다. 창간호 발간에 도움을 주신 업계 및 관계기관, 회원사 등에 깊이 감사드립니다. 이 책이 앞으로 업계의 상호 교류와 정보 공유, 그리고 의견수렴에 작지만 큰 힘이 되어 주었으면 하는 바람입니다.

존경하는 철도궤도공사업 회원사 여러분,

우리 철도궤도공사업은 짧은 역사에도 불구하고 국가 경제의 기반이 되는 기간산업이라는 측면에서 큰 역할을 수행해 왔습니다. 사람과 물자를 보다 빠르고 효율적으로 운송할 수 있도록 틀을 다지고 길을 열어 나온 사람들이 바로 철도궤도공사업에 종사하시는 여러분인 것입니다. 비록 현재 우리가 처한 현실이 고되고 막막할지라도 언제나 이러한 사명감을 잊지 말아주셨으면 하는 바람입니다.

최근 철도궤도 업계의 현실은 사실 '벼랑 끝에 서 있다'고 해도 과언이 아닐 만큼 어려운 상황에 처해 있습니다. 정부에서 추진하는 건설산업 생산체계 조정은 업계에 일대 변혁을 예고하고 있으며 정부 및 공공기관 발주 공사라는 철도공사의 특수성은 우리에게 보이지 않는 제약과 부담감으로 작용하고 있습니다. 뿐만 아니라 업체들이 빚어내는 치열한 경쟁 구도와 최저가 낙찰제는 그나마 열악한 업계의 상황을 극한으로 몰아가고 있습니다.

그러나 이러한 현실을 비관하거나 낙담하고만 있을 수는 없습니다. 이것은 바로 '생존'의 문제이기 때문입니다. 프랑스의 철학자 찰스레버는 "벽을 오를 수 없으면 문을 만들어라"라는 말을 남겼습니다. 생각이 바뀌면 행동이 바뀌고, 행동이 바뀌면 주변의 여건도 바뀌어 나갈 수 있다는 뜻입니다. 그의 말처럼 우리에게서는 위기를 기회로 만들고 규제와 제약을 긍정적으로 활용하는 지혜가 필요합니다.

먼저, 우리에게 변화와 혁신이 필요합니다.

지금 업계가 처한 현실은 우리에게 변화하지 않으면 살아남을 수 없다는 의미심장한 시사점을 던지고 있습니다. 건설산업 생산체계 조정은 일반건설업계나 전문건설업계 모두를 상상할 수 없었던 변화의 소

용돌이 속으로 몰고 갈 것입니다.

아시다시피, 우리 업계는 그동안 경쟁의 논리에서 한 걸음 빗겨 서서 스스로 경쟁력을 키우려는 노력을 소홀히 해 왔던 것이 사실입니다. 그러나 이제 세상은 변하여 업계 내부에서도 경쟁은 생존을 위한 가장 필수적인 요소가 되었고, 나아가 우리 철도궤도공사업체들도 일반건설업계나 대형 건설사들까지 합세한 철저한 시장경쟁의 논리 속으로 내던져질 것입니다.

그 치열한 생존경쟁 속에서 살아남기 위해서는 외부의 물리적인 힘에 의해 어쩔 수 없이 떠밀려 갈 것이 아니라 우리 스스로 먼저 변화의 길을 모색해야 할 것입니다. 혼자서든 여럿이 힘을 합치든 스스로 변화하고 경쟁력을 갖추기 위해 최선의 노력을 기울여야 할 것입니다.

그리고 두 번째로, 우리에게도 도전과 창조 의 정신이 필요합니다.

현재 업계가 처한 상황, 그리고 수많은 규제와 제약들을 오히려 우리에게 유리한 상황으로 만들어가는 창조적 가치혁신이 요구되고 있습니다. '이제 우리는 어떻게 하라는 것이냐?' 하고 낙담하고 불평할 때는 이미 지났습니다. '이제 우리가 무엇을 해야 발전할 수 있을까?' 를 함께 고민해야 하는 때인 것입니다. 불합리한 제도에 대해서는 모두 함께 힘을 모아 개선해 나가고, 회원사들의 정당한 권익을 찾기 위해 노력하며, 상생의 길을 도모하는 일 말입니다. 사고의 전환, 그 가운데서 우리는 발전 가능성을 찾을 수 있을 것입니다.

마지막으로, 화합과 단결이 필요합니다.

우리 하나 하나의 힘은 너무나도 미약합니다. 누구나 변화와 도전을 꿈꾸고, 경쟁력을 갖추기 위해 나름의 시도도 해보았을 터입니다. 그러나 다가올 미래의 상황은 우리 업계에 종사하시는 대부분의 회원사들에게 '땀 몸으로 내던져진' 듯한 느낌을 줄 정도로 상대적인 열세를 느끼게 합니다. 이럴 때야말로 화합과 단결이 제 힘을 발휘할 때입니다. 서로 일치단결하여 상생의 길을 모색함으로써 위기를 극복해 나가야 합니다.

존경하는 철도궤도공사업협의회 회원사 여러분!

여러분께서 잊지 말아야 가장 중요한 한 가지가 있다면 여러분이 언제나 '무(無)에서 유(有)를 창조해 온 사람들'이라는 것입니다.

아무 것도 없는 황량한 벌판을 가로질러 길을 놓았고, 암벽 사이를 관통하는 철로를 여러분의 손으로 건설해 왔습니다. 추운 겨울이나 찌는 여름에도, 그곳이 높은 곳이거나 낮은 곳이거나 밤낮없이 우리의 역할을 충실히 수행해 왔습니다.

우리에게는 여전히 힘과 가능성이 있습니다. 변화와 혁신, 도전과 창조, 화합과 단결, 그리고 뜨거운 의지로 세계 속에 한국철도의 위상을 펼쳐나갈 미래를 향하여 다시 한 번 힘찬 도약을 당부드립니다. 여러분이 변화하고 성장하고 화합하는 데 철도궤도공사업협의회가 밑거름이 될 수 있도록 노력하겠습니다. 협의회가 여러분의 비전을 실현하는 데 든든한 동반자가 되겠습니다.

감사합니다.

철도궤도공사업협의회

김희종 회장



① 철도궤도공사업협의회 2006년 회계연도 임시총회가 지난 9월 22일 대한전문건설회관 회의실에서 열렸다. 이날 임시총회에서는 철도궤도공사업협의회 주요 임원진들과 회원사 대표들이 참여해 새로운 신임회장 선출과 올해의 사업에 대한 의결을 마쳤다. 새로운 회장 선거 결과 도림공영 김희중 회장이 당선 되어 앞으로 1년 동안 철도궤도공사업협의회 회원사들의 발전을 위한 협의회 활동을 이끌게 되었다.

② 신임회장으로 당선된 김희중 도림공영 대표는 철도궤도공사업협의회 임원진과 회원사 대표들 앞에서 회원들의 기대에 부응하는 철도궤도공사업협의회 활동을 더욱 활성화되도록 노력하겠다고 다짐했다.

③ 철도궤도공사업협의회 김상준 사무국장이 2006년 회계연도 임시총회 진행을 맡아 올해 철도궤도공사업협의회 사업에 대해 임원진과 회원사 대표들에게 보고하고 있다. 이번 임시총회에는 주요 임원진과 회원사 대표들이 모두 참석해 높은 관심을 나타냈다.

④ 철도궤도공사업협의회 지난 회기의 사업보고를 듣고 있는 임원진과 회원사 대표들. 유난히 사업 환경이 어려웠던 올해의 회기발표를 듣는 표정이 진지하다.





이번 임시총회에는 주요 임원진과 회원사 대표들이 모두 참석해 높은 관심을 나타냈다.
 사진 왼쪽부터 은하철도공사 박황영 대표, 천운궤도 강훈 대표,
 한국철도 여재성 대표, 화성궤도 강영기 회장, 우신철도 이오택 대표.



신임회장에게 듣는다



상생과 발전을 약속하는

김희종

철도궤도공사협회 신임회장

자리가 사람을 만든다는 말을 흔히들 자주 한다. 그 자리에 올랐을 때, 제 역할과 기능을 다하며, 책임의식을 가지고 주체적으로 사업을 해나가는 사람에게 붙이는 말이다. 꼭 어울리는 자리와 사람이 있듯, 철도궤도공사협회의 신임회장 김희종 도림공영 대표는 젊은 폐기만큼이나 돋보이는 열의로 뭉쳐진 사람이다.

지난 9월 22일 대한전문건설협회 소회의실에서 열린 2006년 철도궤도공사협회 임시총회에서 만장일치로 신임회장으로 선출된 김희종 회장을 만나, 앞으로 철도궤도공사협회를 이끌어 주도록 해나갈 사업에 대해 들어봤다.

“철도궤도공사협회는 그 역사가 그다지 오래된 조직은 아닙니다. 초창기에는 이 분야에 궤도공영, (주)위도, 한국궤도 등 3개 업체가 주로 활약했습니다. 그리고 건설 분야에 입찰제도가 도입되면서 사업 환경이 크게 달라졌고, 그런 시대 변화에 따라 1996년부터 화성궤도, 대웅 등으로 업체들이 점차 늘어났지요.

초기에는 비슷한 일을 하는 업체들끼리 친목을 도모하는 것에서 출발한 것이 지금의 철도궤도공사협회의 모태였다고 할 수 있습니다.”

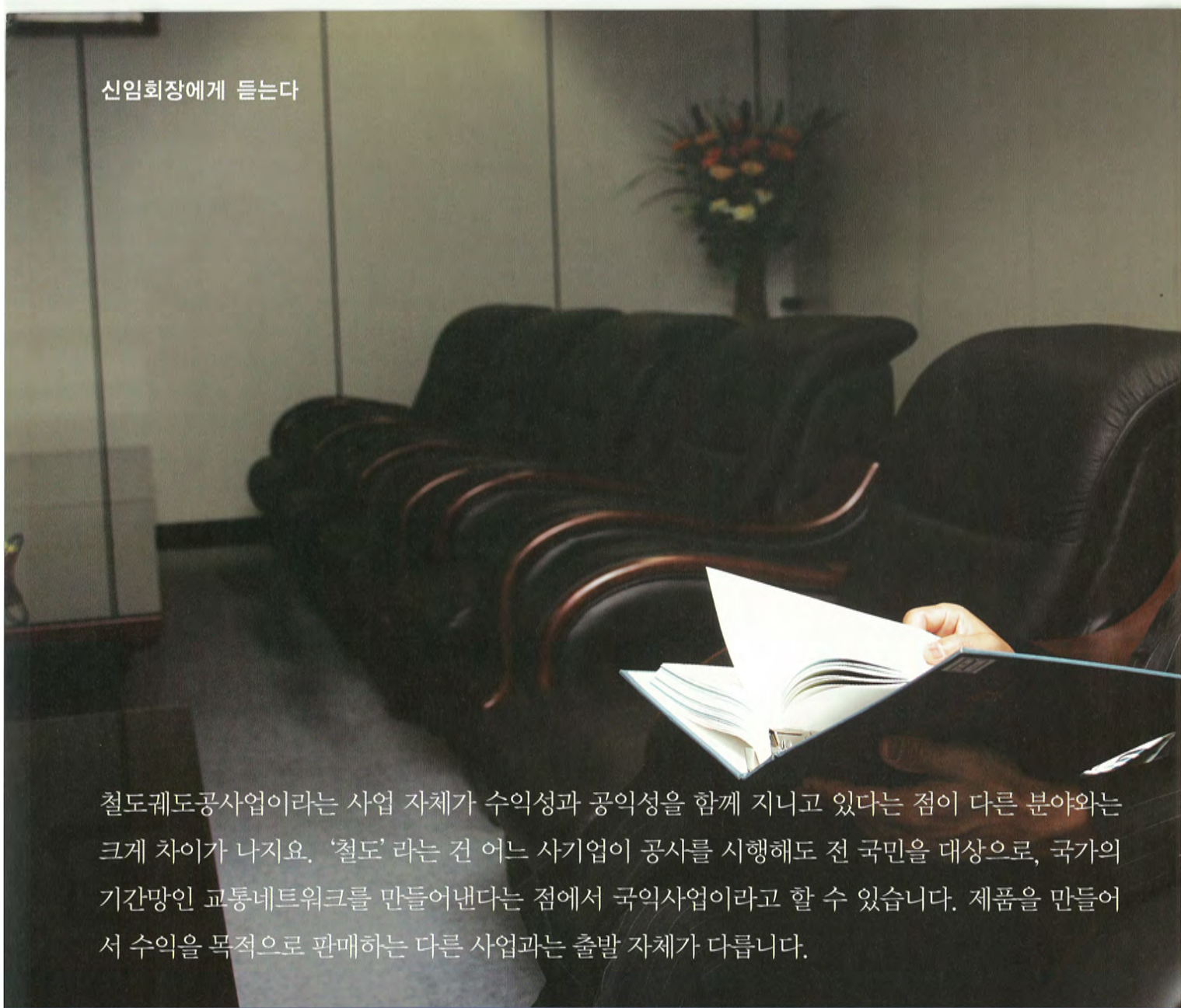
지금의 철도궤도공사협회 모습과 사뭇 다른 초창기를 떠올리면 세월이 변하면서 규모나 회원사 등에서 크게 달라졌다. 초창기의 어려웠던 환경을 떠올리며 감회에 잠기게 되는 것은 어쩌면

당연한 일이다. 그러나, 김희종 회장은 과거 회상보다는 지금, 현재를 더 중요하게 생각한다. 늘 시대변화에 발 빠르게 대처하고, 능동적으로 변신해야만 미래를 위한 발전이 만들어진다고 믿기 때문이다.

“철도궤도공사업의 규모는 우리가 소속된 대한전문건설협회에서도 비교적 작습니다. 회원사 수만 단적으로 비교해도 알 수 있죠, 우리 회원사가 총 40여 개 정도이니, 단적인 열세라고 보일 수도 있습니다. 사업 규모만 해도 연간 1천 500억 규모로 비교적 작습니다.

그러나, 저는 외형적인 비교는 거부합니다. 어느 것이나 마찬가지로, 각각의 분야마다 그 개성과 성질이 다른 특수성이 있지 않습니까? 우리는 우리만의 특징이 있어요. 이를테면 철도궤도공사업이라는 사업 자체가 수익성과 공익성을 함께 지니고 있다는 점이 다른 분야와는 크게 차이가 나지요. ‘철도’라는 건 어느 기업이 공사를 시행해도 전 국민을 대상으로, 국가의 기간망인 교통네트워크를 만들어낸다는 점에서 국익사업이라고 할 수 있습니다. 제품을 만들어서 수익을 목적으로 판매하는 다른 사업과는 출발 자체가 다릅니다.”

작지만 알차게, 길모습보다 내실을 강조하는 건은 김희종 회장의 오랜 신념이다. 그가 그리는 철도궤도공사협회 성장 그림은 어떤 것일까?



철도궤도공사업이라는 사업 자체가 수익성과 공익성을 함께 지니고 있다는 점이 다른 분야와는 크게 차이가 나지요. ‘철도’라는 건 어느 사기업이 공사를 시행해도 전 국민을 대상으로, 국가의 기간망인 교통네트워크를 만들어낸다는 점에서 국익사업이라고 할 수 있습니다. 제품을 만들어서 수익을 목적으로 판매하는 다른 사업과는 출발 자체가 다릅니다.

“협회라는 이름의 조직은 무엇보다도 회원으로 가입된 회원사 업체들의 권익 보호, 사업에서 일어나는 정부기관과 기업 간의 분쟁 조정, 또 자금이나 지우 등에서 부당한 대우를 받은 회원사들이 어디에도 호소하지 못할 때 협회라는 조직의 이름으로 회원들을 대신해서 항의하고 개선을 요구할 수 있어야 하는 일종의 ‘아버지’와 같은 존재라고 생각합니다. 한마디로 회원사들의 충지를 모아 대변하는 권익 증진이 가장 중요한 핵심이겠지요.”

우리나라는 세계에서 다섯 번째로 고속철도를 보유한 철도 기술 선진국이다. 그러나 외형상의 변화와는 달리, 현장에서 체감하는 어려움이 많다고 한다.

“아마 다른 회원사들도 최근 어려워진 환경을 체감하며, 협회에 많은 애로사항을 토로하고 있는 것으로 알고 있습니다. 저희는

주요 거래처, 즉 사업 발주처가 철도공사, 한국철도시설공단, 서울메트로, 도시철도공사, 각 지자체의 지하철 건설사업본부 등으로 모두 정부기관이라는 특징이 있습니다. 정부를 상대로 기업을 운영하는 어찌면 골리앗과 싸우는 다윗과 같은 존재들이죠.

이렇게 부족한 힘은 회원사들끼리 단결하고 단합해서 상대할 수밖에 없습니다. 그래서 더욱 회원사들이 협회에 기대하는 바가 크며, 제 역할이 막중하다고 생각하며 책임을 통감하고 있습니다.”

김희중 회장은 철도궤도공사업 업종의 전문성과 특수성을 감안해야 한다는 점을 다시 한 번 강조한다. 공정한 경쟁을 통해서 견제가 될 수 있는 경영 환경이 만들어지고, 최고 품질의 시공으로 국민들에게 믿음과 확신을 주는 기업이 만들어 질 수 있도록



노력하겠다고 말한다.

신임회장으로 추대된 올 하반기부터는 그동안 시행했던 사업들을 마무리 짓지 못했던 것들을 우선 완수하는 것이 목적이고, 우리 회원사들이 발주처로부터 부당한 대우를 받게 된다던지 하는 경우 관계 기관에 적극적으로 반영해 달라고 회원사를 대신해서 협회의 이름으로 싸우겠다는 의지를 다짐했다.

“임시총회에서 회장으로 당선되었지만, 솔직히 기쁨보다 막중한 책임감을 먼저 느낍니다. 건설경기 불황으로 업계 전반에 걸쳐 환경이 매우 악화된 게 지금의 현실입니다. 내부적으로는 공사를 맡아도 자재 공급이 어려워 공사 진행에 어려움을 느낀다고 토로하는 분들도 많습니다.

그래서 지금은 '생존'을 위한 노력이 절대적으로 필요한 시점

입니다. 이런 시기에 제가 철도궤도공사협회회의를 이끌면서, 회원사 여러분들의 기대에 부응하도록 최대한 노력해야겠지요. 그 역할의 무거움과 여러분의 기대를 생각하면, 말로 표현되는 책임감 정도가 아닐 겁니다.”

업계에서는 벼랑 끝에 서있다는 표현들을 자주 듣게 된다고 말하는 김희종 회장. 이럴 때일수록 서로 힘을 합쳐 난국을 헤쳐 나가는 방법을 도모 할 수밖에 없다. 매년 조직의 회장이 바뀔 때마다, 화합을 이끌겠다는 말이 반복되어 나오지만 지금 우리에게는 '생존'이 걸려있을 만큼 위태로운 상황임을 그 역시 통감한다.

“회원 여러분의 권익을 위해 제 힘이 닿는 데까지 최선의 노력을 다할 것을 약속드립니다. 내년 이맘때는 더 좋은 일들이 가득하고, 내 후년에는 더 좋은 환경이 만들어 질 수 있도록, 지금부터 발전을 위한 초석을 차근차근 만들어 나가겠습니다. 많은 관심과 애정을 부탁드립니다.”

자리가 사람을 만드는 것은 혼자만의 힘으로 이뤄지는 일이 아니다. 그 자리에서 제 역할을 다할 수 있도록 곁의 사람들이 도와주고 함께 힘을 나눠주지 않는다면, 아무리 좋은 자리도, 아무리 뛰어난 사람도 그 힘을 발휘할 수 없다. 한명의 천재보다 평범하고 우직한 100명의 친구를 두고 싶다는 김희종 회장. 그와 함께 발전해 나갈 철도궤도공사협회회의의 미래상을 기대해 본다.



지난 11월 1일 대한전문건설협회 제 8대 회장으로 박덕흠 전 서울시회장이 취임하였다. 그간 서울시회장으로서 공사 입찰 수수료를 폐지하고, 건설경영지원센터를 운영하는 등 회원사들에게 실질적인 도움을 주는 활동들을 통해 회원들의 많은 지지를 받아 온 박덕흠 회장. 그는 어떤 사람이며 또 앞으로 협회를 어떻게 운영해 나갈지 향후 운영방침에 대하여 들어본다.

멈추지 않는 수레바퀴처럼 전문건설업의 발전을 위해 노력하는

박 덕 흠

대한전문건설협회 회장

먼저, 대한전문건설협회 제8대 회장으로 추대되신 것을 진심으로 축하드립니다. 소감이 어떠신지요?

감사합니다. 우리 협회는 지난해 창립 20주년이 되었습니다. 사람의 인생에 비유하자면 성년이 된 셈이죠. 바야흐로 명실상부한 단체로서의 여건을 갖추었다고 볼 수 있으며, 어려운 여건에도 불구하고 더 많은 도약과 발전을 이뤄내야 할 시기라고 할 수 있습니다. 협회에 저보다 더 능력 있는 분들이 많은 데도 불구하고 제가 추대된 것은 개인적으로 커다란 영광이지만, 한편으로 대내·외적으로 어려운 문제들을 생각하면 무거운 책임감을 동시에 느끼게 됩니다. 앞으로 회원 여러분들의 기대에 어긋나지 않게, 멈추지 않는 수레바퀴처럼 최선을 다 할 생각입니다.

우선, 독자들을 위해 회장님의 약력을 간단히 소개해 주시겠습니까?

충북 옥천 출신으로 서울시 토목직 공무원으로 사회생활을 시작했습니다. 늦은 나이에 공부를 했기 때문에 공무원으로서 제가 생각했던 꿈을 이루기에는 좀 늦었다는 판단이 들더군요. 그래서 1년 조금 넘게 공무원 생활을 하다가 그만두고 지난 1983년 원화건설(주)을 설립하면서 건설업에 뛰어들었습니다. 그러던 중 전문건설업과 전문건설인을 위해 봉사하겠다는 일념으로 지난 2003년 대한전문건설협회 서울특별시회 제7대 회장으로 취임하였고, 그 동

안의 노력이 인정을 받아 오늘날 제8대 회장을 맡게 되었습니다.

협회 창립 20주년이 지난 지금, 전문건설업의 역할과 사명이 어디에 있다고 생각하십니까?

건설산업이 국가경제에서 차지하는 비중은 실로 막대합니다. 건설경기가 침체되어 있던 지난해를 기준으로 보더라도 GDP 대비 16.4%, 전체 취업자의 7.9%가 건설업에 종사하고 있을 정도로 건설산업은 국가 경제와 경기흐름을 좌우할 만큼 중요한 비중을 차지하고 있습니다.

그런데, 우리가 일상생활에서 접하는 거의 모든 건물과 도로, 항만 등의 건축물 대부분은 실질적으로 전문건설업체에 의해 시공되고 있습니다. 부끄러운 이야기이지만 과거의 예로 볼 때 성수대교나 삼풍백화점 붕괴 사고 같은 대형 건설사고는 막대한 인명과 재산의 손실을 불러오기도 했습니다. 이처럼 건설산업은 공공의 편익과 안전에 직접적인 관련을 맺고 있기 때문에 건설산업에 종사하는 사람, 기업, 혹은 단체는 높은 수준의 도덕성을 요구받고 있습니다.

이처럼 전문건설업과 협회의 역할은 국민경제와 생활에 상당히 밀접하고 중요한 역할을 맡고 있습니다.

따라서 협회에서는 회원사들에게 기술개발을 촉진하고 윤리경영을 실천하도록 독려하는 등 건설산업의 경쟁력을 강화하고 다

소 부정적인 건설산업에 대한 국민들의 이미지를 쇠신하기 위하여 지속적으로 노력하고 있습니다. 이제 업계와 협회는 물론, 국가에서도 합심하여 우리나라 건설산업의 건전한 발전을 유도하기 위한 법적·제도적 장치를 항상 연구하고 개발하여야 할 것입니다.

취임사를 통해 취임 일성으로 '투명한 협회'를 제창하셨는데 그 배경은 무엇입니까?

앞서 말씀드렸다시피, 저희 협회는 지난해 창립 20주년을 거치면서 새로운 도약을 위한 전환점을 맞이하였습니다. 조직을 연구하는 학자들은 일반적으로 한 조직이 안정적으로 자리를 잡기까지 최소 20년 이상이 소요되는 것으로 보고 있습니다. 그런데 획기적인 사건이나 사고는 조직의 성장과 발전을 대폭 단축시키거나 반대로 저해시키는 요인 중 하나가 될 수 있다고 합니다.

현재 대외적으로 업계에서는 전문건설업의 미래를 좌우할 건설산업생산체계 개편 작업이 진행되고 있습니다. 회원들의 단합된 역량이 요구되는 상황입니다. 저 자신부터 깨끗하게 특별 관리해야만 중요한 시기에 협회를 원만하게 이끌어 갈 수 있다는 생각으로 '투명한 협회'를 공약으로 내세운 것입니다. 결국 회원들의 힘을 하나로 모으고, 복잡하게 얽힌 문제를 원만히 풀어 나가기 위해서는 협회 운영의 공정성과 투명성이 무엇보다 중요하다고 생각하고 있습니다.

요즘은 정부도 국민을 고객으로 여기고 고객을 만족시키는 행정서비스 구현에 박차를 가하고 있다고 합니다. 협회의 주 고객은 당연히 회원사인데, 앞으로 회원사를 위해 특별히 계획하고 계신 사업이 있다면 말씀해 주시죠.

회원사는 협회의 주인이자 가장 큰 고객입니다. 회원사를 배제한다면 협회가 존재할 이유도, 가치도 없겠지요.

저는 앞으로 협회를 운영해 나가는 데 있어서 '투명한 협회', '화합하는 협회', '힘이 있는 협회' 등 세 가지 방침을 세워 놓고 있습니다. 그리고 이 세 가지 운영방침을 실천하기 위하여 우선 다음과 같은 사업을 추진하려고 합니다.

우선, 협회 업무 및 회계의 투명성을 제고하기 위하여 상시 감사체계를 구축하고, 회원사의 민원을 신속하고 합리적으로 처리하기 위한 고충처리제도를 도입하려고 합니다.

또한 회원사의 경영지원활동을 지원하기 위해 변호사, 회계사 등 전문가로 구성된 경영자문단을 전국적으로 설치하고, 건설노

조 등 최근 중요하게 부각되는 노동문제를 전담할 노동진담부서를 설치할 계획입니다.

이러한 활동들은 우리 내부 힘만으로는 한계가 있을 수밖에 없습니다. 따라서 관련 기관과 긴밀한 협조체계를 구축하고, 대외 홍보 활동을 강화하여 협회의 위상과 이미지를 제고하는 등 협회의 역량강화를 위한 사업을 추진하려고 합니다.

'화합하는 협회'를 강조하셨는데요, 전부터 친목과 화합의 힘을 높게 평가하신다고 들었습니다. 회장님께서 생각하시는 화합의 철학은 어떤 것입니까?

친목이라는 게 결국 단합이죠. 어느 조직이든 서로 단결되어야만 성장할 수 있습니다. 우리 전문건설 업계의 경우 더욱 그렇습니다. 조직의 특성상 개인이 힘을 발휘하는 것은 한계가 있습니다. 예를 들어서 회초리 하나를 꺾으면 잘 꺾여지지만, 열 개를 꺾으려면 잘 안 꺾여지지 않습니까? 그것이 조직의 힘입니다. 여러 가지 활동을 하면서 그런 단결된 힘을 함양하게 되면 조직적으로도 유익한 결과를 가져올 수 있다고 믿고 있습니다. 제가 '투명한 협회', '화합하는 협회', '힘이 있는 협회'를 내세우는 이유도 협회를 투명하게 운영하여 회원사간 화합을 도모하면 자연스럽게 협회의 힘이 결집될 것이라고 믿고 있기 때문입니다. 직장이든 가정이든 서로 믿고 신뢰하는 가족적인 분위기에서 결국 힘이 표출된다고 생각합니다.

최근 몇 년간 건설업계에서는 건설산업생산체계 개편 문제가 커다란 이슈가 되고 있습니다. 이 문제에 대한 회장님의 생각은 어떠신지 궁금합니다.

건설산업생산체계 개편은 지난 30여년간 유지되어온 일반건설업과 전문건설업의 구도를 원도급과 하도급체제로 바꾸고, 건설업자 간의 겸업제한을 폐지하면서 하도급자 보호를 강화하는 것을 주요 골자로 하고 있습니다.

건설산업기본법 개정(안)에 의하면 겸업제한 폐지에 따른 전문건설 업체의 충격을 완화하기 위해 전문건설업자가 일반건설업종 등록시 기존 실적을 새로 등록하는 업종의 실적으로 인정할 수 있도록 근거가 마련되었고, 원도급자로 하여금 하도급계혁서를 제출토록 하여 하도급의 적정성에 대한 검토와 관리를 할 수 있도록 하였으며, 하도급대금의 지급보증을 강화하는 내용이 포함되어 있습니다.

이처럼 생산체계를 개편하면서 하도급자를 보호할 수 있는 제



도적 장치가 마련되는 등 전반적인 개선방향은 긍정적으로 평가할 수 있으나, 복합공사에 대한 영업범위 제한이 계속 존치되고, 하도급계획서에 대한 이행확보 수단이 미비되어 있는 등 미흡한 부분이 상당수 있다고 봅니다.

따라서 협회에서는 금번 건설산업기본법에 대한 국회심의 과정에서 미비점이 충분히 보완될 수 있도록 협회의 역량을 결집하여 대처해 나갈 계획입니다.

4대 사회보험 문제도 관심사이신데 이에 대해 좀 말씀해 주시죠.

정부가 일용근로자의 복지 증진 차원에서 일용근로자의 연금보험, 건강보험 등 4대 사회보험을 확대 적용하려는 취지에는 공감합니다.

그러나 근로자를 고용하고 있는 사업주 입장에서는 추가적으로 부담하는 사회보험료 문제로 큰 어려움을 겪고 있습니다.

그 동안 우리협회에서는 이 문제를 해결하기 위하여 지속적인 노력을 기울여 왔으며, 그 결과 정부에서 4대 사회보험료를 공사원가에 반영하도록 관련법을 개정하였습니다. 또한 정부가 향후 사회보험 적용·징수 업무를 통합하고, 국가계약법령상 공사낙찰

율과 무관하게 적정 사회보험료를 확보할 수 있는 방안을 마련하겠다는 계획을 갖고 있다는 것은 크게 환영할 만한 조치라고 할 수 있습니다.

앞으로는 민간공사의 경우에도 보험료를 확보할 수 있는 제도가 마련되고, 하도급자에 대한 보험료 전달 장치 등이 마련되어야 할 것으로 판단됩니다.

건설재해를 제도와 관련한 내용은 어떻게 추진되고 있습니까?

그 동안에는 건설공사 현장에서 산재가 발생한 경우, 입찰과정에서 불이익을 받게 되어 있었습니다. 그러다보니 산재 발생 사실 자체를 관행적으로 은폐하게 되어 수많은 건설업체들이 재산상 피해를 입었을 뿐 아니라, 산재 근로자도 크나큰 정신적 고통을 받아 왔습니다.

이 문제와 관련한 협회측의 지속적인 건의로, 지난 5월 재경부에서는 산재를 은폐한 경우 입·낙찰 심사점수에서 감점하는 제도를 폐지하였습니다. 따라서 산재 은폐 관행이 개선되고 공사처리비용이 크게 줄어들 것으로 기대됩니다. 향후 재해가 발생하지 않도록 사전 예방활동을 적극적으로 추진하는 한편, 현장 실태조



우리 내부 힘만으로는 한계가 있을 수밖에 없습니다. 따라서 관련 기관과 긴밀한 협조체계를 구축하고, 대외홍보 활동을 강화하여 협회의 위상과 이미지를 제고하는 등 협회의 역량강화를 위한 사업을 추진하려고 합니다.

사 등을 통하여 제도개선의 효과를 보아가면서 필요한 경우 추가 대책을 마련하여 건의할 계획입니다.

노동분야와 관련된 문제에 관심이 많으신데요, 노동문제 전반에 관하여 개괄적으로 구상하고 계시는 부분이 있으시다면 말씀해 주시죠?

잘 아시는 바와 같이 건설산업은 수주산업이자 옥외 이동산업이므로 다수의 근로자를 상시고용 할 수 없는 특수한 산업입니다. 그러나 근로기준법 등 거의 모든 노동 관련 법령은 일부 조항을 제외하고는 기본적으로 상시 근로자를 대상으로 입법되고 운영되어 왔습니다. 최근 사회적으로 커다란 파장을 일으킨 포항, 대구·경북 등의 건설노조 사태나 앞서 말씀드린 4대 보험, 건설재해율 문제 역시 건설현장의 특성을 반영한 법령이나 제도가 미비하여 발생한 문제라고 할 수 있습니다. 4대 사회보험문제는 사업주들이 부담하는 보험료와 일용근로자의 가입·탈퇴 등에 대한

기준에 현실을 반영하지 못한 것이 주요 원인이며, 포항 건설노조 등의 사태는 산업별·지역별·직능별 노동조합의 교섭 당사자가 모호하기 때문에 문제가 발생한 사례라고 할 수 있지요.

저희 협회에서는 노무 전담부서를 신설하고 외부 전문가를 위촉하여 회원사의 노무관리 문제에 대하여 자문 및 교육을 실시하는 등 현 제도 하에서 회원사의 경영지원 활동을 활발히 전개하여 불필요한 노사문제가 발생하지 않도록 예방에 전력을 기울이면서 중·장기적으로는 건설산업 현장의 실태를 반영한 특별법이나 제도 등을 마련하여 건설업체와 건설근로자 공히 만족할 수 있는 근본적인 해결책을 강구해 나갈 계획입니다.

이제 화제를 돌려보겠습니다. 회장님께서서는 오래전부터 사회봉사활동을 왕성하게 하시는 것으로 알고 있습니다. 봉사활동을 하시게 된 특별한 계기가 있으시다면 말씀해 주십시오.

어린시절 그리 부유하지 못한 집안에서 자랐고 게다가 부모님



도 해줍니다. 그 공연을 보면서 노인 분들이 얼마나 즐거워하고 고마워하시는지 모릅니다. 직접 노인분들이나 장애우들하고 접촉할 때마다 고마워하는 마음이 피부로 느껴지곤 하지요. 저도 주위의 권유로 맡게 되었는데, 지금은 보람도 있고 너무 좋은 일이라는 생각이 듭니다. 이것이 계기가 되어 회사 차원에서도 관내 노인정 등에 정기적으로 약간의 지원을 하는 등 봉사활동의 폭을 넓혀가려고 노력은 하고 있는데, 봉사활동이라는 것이 정말 끝이 없는 것 같습니다.

장학사업도 하신다는 이야기를 들었습니다.

네. 제가 어렵게 학업을 한 관계로 특히 장학사업에 관심이 많은 편입니다. 모교인 옥천중학교에 '원화장학회'를 만들어 배구부와 어려운 형편의 학생들을 위한 장학금과 지원금을 후원해 왔고 어려운 여건에서 열심히 공부하는 서울산업대학교에도 작으나마 장학금을 전달하고 있습니다. 얼마 전에는 과분하게도 옥천교육청에서 '학교를 빛낸 공로자'로 선정(2006.7월)되는 영광스러운 기회를 주셨습니다.

마지막으로 건설업계나 국민들에게 하고 싶은 말씀이 있으시다면 해 주십시오.

우리 업계는 현재 건설시장 개방과 맞물려 선진국의 건설업체들과 치열한 생존경쟁을 벌이고 있을 뿐 아니라, 익히 아시는 바와 같이 국내 건설경기가 침체 상황에서 헤어나지 못하고 있는 매우 어려운 상황입니다. 회원 여러분께서는 특화된 기술을 개발하고 선진 경영기법을 도입하는 등 경영합리화를 통하여 경쟁력을 강화하여 주시기 바랍니다.

마지막으로 국민여러분께서도 이러한 건설업계의 현실과 노력을 이해하시고 많은 성원을 부탁드립니다. 아마 제 생각으로는 국민들이 건설산업에 대하여 크게 상반된 두 가지의 이미지를 떠올릴 것 같은데요, 하나는 조국 근대화의 역군, 외화획득의 원천 등 개발시대의 긍정적인 이미지이며 다른 하나는 비자금, 부실공사 등 부정적 이미지일 것입니다. 여러분께서 건설산업에 대한 부정적인 이미지를 갖고 계시다면 "건설산업이 한 단계 더 도약하려고 성장통을 겪고 있는 과정에서 파생되는 문제들이구나"라고 이해시켜 보아주시기를 부탁드립니다.

저 또한 제 좌우명이라 할 수 있는 '불가능은 없다'는 신념을 가지고, 임기를 마칠 즈음에는 "초심을 버리지 않고 일을 했다"는 평가를 받을 수 있도록 열심히 하겠습니다.

들께서 일찍 별세하신 영향이 크지 않았나 생각합니다. 또한 기업인의 입장에서 생각할 때 이익을 사회에 환원하는 봉사활동은 당연한 소명이 아니겠습니까? 그리 큰 활동은 아니라 내놓고 말씀드리기는 좀 그런데, 미미한 활동을 이렇게 칭찬해 주시니 부끄럽습니다. 이제 봉사의 시작이라고 생각하고 있는 제게 앞으로 더 열심히 하라는 채찍으로 받아들이겠습니다.

현재, 어울림복지협회의 회장직을 맡고 계시죠?

네. 그렇습니다. 한국어울림복지협회는 주로 장애인, 독거노인, 영세민, 소년소녀가장 등 어려운 이웃을 돕는 단체입니다. 지난 2005년 5월부터는 각 구청을 돌며 장애인, 독거노인 등을 초대하여 어울림 행사를 개최하고 있지요. 저희가 기획을 하고, 각 구청의 협력 아래 장애인이나 독거노인들을 위한 행사를 마련하는데, 자원봉사협회에서 파견된 봉사자들을 통해 저희가 마련한 생필품을 나눠드리고 자매결연 관계에 있는 연예인 자원봉사협회에서 공연



어느 부분이나 원로가 있다. 오랜 세월 한 분야에서 축적된 경험과 노하우로 남다른 위치를 차지한 사람들에게 우리는 마음에서 우러나오는 존경을 담아 원로라는 호칭을 붙인다. 철도시설협회 문순경 회장은 업계에서 첫손으로 꼽는 철도 원로다. RAIL TRACK에서는 우리 철도 산업의 과거와 현재 상을 현장에서 직접 겪은 철도 역사의 산증인, 문순경 회장과 인터뷰를 통해 업계 전반에 걸친 다양한 이야기를 회원들을 대신해 나눠봤다.

한국 철도 역사의 산증인

문순경

한국철도시설협회 7대 회장

먼저 저희 회원들을 위해 문순경 회장님의 간략한 약력을 소개해 주세요.

안녕하세요, 반갑습니다. 철도궤도공사협회에서 발간하는 RAIL TRACK 창간호에서 저에게 인터뷰 섭의를 하겠다는 소식을 듣고, 평소에 생각하고 느끼던 점을 철도궤도공사협회 회원들에게 이런 자리를 통해 지면으로라도 전할 수 있게 되어 기쁘게 생각합니다.

제 약력을 소개하자면, 저는 1961년 제2공화국 장면 민주당 정부 때 국토개발추진요원이라는 총무처의 공채가 있었어요. 그때 공채로 공직에 들어와서 교통부에 배속을 맡아 철도토목기술자로 34년 동안 근무하다가 1994년 말에 퇴임을 했습니다. 현직에 있을 때는 지방청의 공무과장, 본청의 보선과장, 철도건설국장, 시설국장 등을 장기간 연임하면서 철도시설 전반에 걸쳐 끌고루 거치게 되었습니다. 퇴임 후에는 일반 기업의 대표이사로 역임하며 우리 철도시설협회의 수석부회장으로 일했고, 지금은 철도시설협회 회장으로 3년째 일하고 있습니다.

현재 서울역에서 인천국제공항까지 연결하는 공사를 담당하는 인천국제공항철도주식회사 상근 자문역으로 철도업계 현장에 남아 있습니다.

약력 중에도 언급이 됩니까만, 현재 회장님이 활동하시는 철도시설

협회는 규모나 역사가 철도 관련 협회 중에서도 손꼽힙니다. 철도시설협회는 언제 창설되었고, 어떤 활동들에 주력하십니까?

우리 철도시설협회는 1991년 10월에 창설이 되었습니다. 1980년대 말경에 교통부 장관의 지시에 의해서 철도청 내에 경부고속철도건설기획단 테스크포스가 편성되었습니다. 경부고속철도 건설 계획이 확정되면서 건설 방향은 신호, 전기, 차량 등의 호화 시스템 핵심기술은 관련 고속철도국에서 도입하는 것이 불가피하지만 토목 분야의 시설만은 우리의 기술을 이용해 우리 손으로 해내자는 인식이 팽배했습니다. 다만, 우리 기술로 시설을 하되 현직들만으로는 여러 가지 어려움이 있을 것으로 예상돼 철도시설에 관련했던 현직과 오비들이 결합해 기술을 결집하고 거기서 중지를 모으는 유기적인 조직체가 필요하지 않겠느냐는 문제 제기가 있었습니다.

경부고속철도건설 기술적 백업을 하기 위해서 그런 취지로 우리 협회가 발족을 했습니다. 그 뒤 철도시설의 신설, 개량, 유지관리에 관한 기술의 연구 발전, 국내외 철도기술정보의 수집 보급, 철도시설 엔지니어링, 철도기술인력 양성 등의 활동영역을 넓혀서 건설교통부장관의 허가 지휘를 받는 비영리단체로 발전해서 오늘에 이르고 있습니다.

우리 협회의 회원들을 소개하자면, 개인회원과 기업체 회원사로 이뤄지는데 철도시설에 관계했던 기술자들과 학계 연구 기관,

국철뿐 아니라 대도시 도시철도 관계하는 기관이나 개인으로 구성되어 있습니다. 규모를 말씀드리면 개인회원은 약 700여 명, 회원사는 37개사에 이르고 있습니다. 개인회원은 전국의 철도시설에 관계된 철도도목기술자들의 집합체라고 자부하고 있습니다. 활동영역은 넓고 할일은 많지만, 인력도 부족하고 여러 가지 애로사항이 많아 우리 협회가 회원들의 요구를 충분히 반영해 제대로 일을 해내지 못하고 있어 조금 안타까운 상황입니다.

우리나라 철도는 100년의 역사 이래 고속철도 개통으로 전국이 3시간 대 생활권으로 재편되는 등 최근 급격한 변화 발전을 이루고 있습니다. 업계 현장에서 체감하는 변화상은 무엇입니까?

수송기관에 관한 고객들의 요구사항은 시대에 따라 늘 달라집니다. 과거에는 '안전하게, 편리하게, 빠르게, 기분 좋게, 저렴하게' 이런 순서였는데, 지금은 '빠르게, 기분 좋게' 라는 요구사항이 앞섰습니다. 빠르다는 것은 여행자가 자가 어떻게 하면 도착지에 보다 빠른 시간 내에 도착할 수 있느냐는 개념입니다. 편리하다는 것은 내가 집에서 나가면 바로 철도를 탈 수 있고, 타면 바로 출발하고, 차 속에서는 실내 인테리어도 쾌적하고 편안한 자세에서 접객서비스도 기분 좋고, 도착지에 도착하면 다른 교통 연계수단과도 바로 쉽게 연결되는 것을 말합니다. 고객들의 요구는 끊임 없이 진화하며 더욱 편리한 교통수단으로 선택 기준이 변경되고 있습니다. 현대의 고객들은 속도감, 즉 빨리 가려는 욕구와 돈을 조금 더 지불하더라도 기분 좋게 가려는 욕구가 가장 앞선다고 할 수 있습니다.

그런 측면에서 KTX 고속철도가 등장하면서 시속 300km로 속도도 빨라졌고, 진동도 소음도 거의 없는 상태에서 비행기와 비슷한 승차감으로 전국을 3시간대에 연결하고 있습니다. 이런 상황은 바로 장거리 이동수단인 항공과 고속버스, 철도의 경쟁에서 철도가 비교우위를 확실하게 점령했다고 할 수 있습니다. 그동안은 철도 웨어가 낮은 상태와 비율에서 고객을 유지하기 위해 노력했는데 이제는 고객 쪽에서 자진해서 철도를 선호하게 되는 것으로 변화가 일어났죠.

이런 고객들의 선택 변화는 철도 발전을 위해서 아주 긍정적인 모습이고, 이것이 근래 철도의 발전 모습이라고 개인적으로 생각합니다. 그런데 도로는 도로대로의 기능과 장단점이 있고, 철도는 철도만의 기능과 장단점이 있습니다. 현재 철도가 우위를 점유했다고 해서 도로가 축소되는 현상은 쉽게 생각하기 어려울 것입니다. 철도는 철도대로 전력을 다해서 운영이나 보수 등 여러 가

지 측면에서 더욱 발전시켜 고객들의 요구에 발 빠르게 대응할 수 있도록 노력을 계속해야지요.

조금 원론적인 이야기이긴 합니다만, 도로와 비교해서 철도만이 갖는 장단점이 무엇이라고 생각하십니까?

도로의 장단점은 도어 투 도어(Door to Door) 시스템으로 문전에서 수송 가능하다, 가능성이 좋다, 수요에 따라 대응이 용이하다는 것이 장점이라고 할 수 있습니다. 철도는 대량수송이 가능하다, 정시수송이 가능하다, 에너지를 적게 소비하는 시스템이고, 친환경적인 시스템이라는 것이 장점이라고 볼 수 있습니다. 도로의 장점은 철도 교통에서는 단점이자 취약점이라고 할 수 있겠죠.

철도가 갖는 어려운 점은 열차를 편성해 놓으면 수송 수요가 적을 때나 많을 때 등 탄력적으로 조정 대응이 어렵다는 것입니다. 이용승객이 적어도 열차는 언제나 정시에 그대로 운영해야만 합니다. 그럴 때는 적자를 보면서도 운영을 해야 합니다. 이에 비해 도로는 철도와는 달리 수요에 따라 탄력적으로 대응할 수 있지요. 여기에 영업의 키가 있다고 볼 수 있습니다.

회장님은 오랫동안 철도 관련 업무에 종사해온 철도 업계의 산증인이라고 알고 있습니다. 오늘날 철도의 발전상을 보시면 감회가 남다른 것 같습니다. 그 중에서 우리 철도궤도협의회 회원들에게 소개해 주실 만한 일화들이 있다면 소개해 주세요.

34년간 철도공무원 생활을 하면서 철도 시설의 유지 보수와 건설 등의 철도와 관련된 모든 분야에서 경험을 쌓아왔다고 해도 과언이 아닐 것입니다. 약력에서도 소개를 했지만 철도청의 보선과장은 시설의 유지 보수 총책임자이고, 건설국장은 신선 건설에 대한 총책임자입니다. 거기에 철도청의 토목건축을 총괄하는 시설국장으로 일하는 등 그동안 여러 자리를 거치며 철도 분야에서만 일해 왔습니다. 지나간 추억을 떠올리면 누구나 그렇겠지만 저 역시 제가 그동안 일해 온 철도 업무와 관련해 오늘날 발전된 우리나라 철도의 모습이 굵이굵이 떠오릅니다.

그 과정에서 특히 철도궤도 쪽에서 관여했거나 주로 역할을 한 사항은 본다면 한국 철도 발전의 중심에서 제가 상당한 역할을 했다고 자부합니다. 구체적으로 사례를 들어 부연 설명하자면, 먼저 레일을 예로 들 수 있습니다. 과거 우리나라 철도는 아주 연약한 작은 레일을 사용했습니다. 레일은 1m당 몇 킬로그램이냐 하는 중량으로 따집니다. 과거에는 국내에서 철 레일 생산이 없고, 해외에서 수입을 하는 실정이라 레일 역시 아주 빈약했습니



다. 이것을 50~60kg으로 레일 중량화를 했는데 그 변화를 일으킨 장본인 중 하나가 바로 집니다.

그리고 레일을 용접하는 기술을 도입해서 레일 하나의 길이가 이 정거장에서 저 정거장까지를 하나의 레일을 이용하는 레일 장대화 사업을 전개했습니다. 지금은 대부분의 철로가 이런 장대 레일로 이뤄져 있습니다. 경부고속철도는 특히 전 구간이 이쪽 역에서 저쪽 역까지 하나의 레일로 이뤄져 있습니다. 재래선인 경부선은 장대 결철이라든가 급곡선 때문에 하나의 레일로 잇지 못하고, 구간 구간마다 1000~2000m 길이의 레일로 되어 있습니다. 이런 장대 레일을 일반화했다는 것도 기억에 남습니다. 또 침목 분야에서도 과거에는 목 침목을 주로 이용했지만 콘크리트 침목, PC침목으로 바꿨고, 레일과 침목을 연결하는 레일 체결장치를 이중탄성 체결장치로 바꾸면서 지금 대체로 사용하는 팬드를 체결장치를 도입시켰습니다.

정거장 구내에는 양쪽에 분기구가 있는데 과거에는 레일을 깎아서 볼트로 조여서 만들었는데 이것을 망간 크로싱으로 하면서 더 높은 속도로 통과할 수 있도록 고변화를 했다는 것도 철도궤도협회 회원님들이 아실만한 일입니다.

또 궤도 선로 보수를 하는데 과거에는 인력이나 목측으로 선로 상태를 점검하거나 실로 인력으로 재서 하던 아날로그 방식을 전자와 컴퓨터로 만들어진 고속검측장비를 도입해 과학적인 보수를 하게 한 일도 빼놓을 수 없습니다. 거기에 보수 작업 장비도 과거에는 인력으로 다지던 것을 지금은 기계작업으로 자동장비를 이

용해 중노동 작업을 줄이게 했죠. 이런 것이 오늘날 철도의 모습인데 이런 변화의 중심에서 제가 부족하나마 상당한 역할을 했다고 자부합니다.

그동안 수많은 철도 건설 현장을 거치셨을 것으로 생각되는데 그 중에서 기억에 남는 현장은 무엇입니까?

앞에서 철도 발전에 얽힌 일화들을 말씀드렸습디만, 하나하나의 신설 철도들이 모두 기억에 남아있습니다. 모두 저의 보람으로 기억되니까요. 그 중에서도 기억에 남는 것은 당시로서는 혁신적이라고 할 수 있는 새마을호 속도향상입니다.

1983년까지는 경부선 새마을호 최고속도가 120km였고, 서울에서 부산까지 5시간 30분이 걸렸습니다. 이것을 분기 통과 속도, 직선 통과 속도, 곡선 통과 속도는 어떻게 하는지 이론적으로 전개하고 거기에 맞게 선로를 보강해서 속도를 높일 수 있는 방법을 찾아냈습니다. 그리고 1985년 11월 15일에 경부선 새마을호 최고 속도를 145km로 올리면서 운행시간을 4시간 50분으로 40분 단축시켰습니다. KTX 고속철도가 생기기 전까지 새마을호는 우리 철도 중에서 가장 빠른 철도의 상정이 아니었습니까? 이것을 속도 향상을 통해 4시간 50분으로 주파할 수 있도록 했다는 것은 지금까지도 긍지고 자랑으로 생각하고 있습니다. 그것에 대한 시설의 주체를 제가 했다는 것이 가장 큰 보람으로 기억하고 있습니다.

일반인은 그 속도 변화를 실감을 못하겠지만 철도를 아는 사람이라면 제가 느끼는 긍지를 충분히 공감하실 줄 압니다. 철도에서

열차 최고속도 1km 올리는 것은 마라톤 선수가 자기 기록을 1분, 1초 단축하는 것과 비슷하다고 감히 말씀드릴 수 있거든요. 이 기술을 다뤄보면 참 어렵습니다. 위험부담이 따르고, 운전 안전과 문제가 직결되고, 승객들의 승차감 악화와 바로 연관되기 때문이죠. 열차 속도를 향상시키면 부가적으로 진동소음을 수반해서 승차감을 악화시키고, 탈선 등 열차 운전에 대한 우려가 높아지고, 보완도가 낮아지는 등 이런 문제가 수반되기 때문에 대단히 어려운 작업입니다. 그러나 당시 획기적인 조치를 해서 지금까지 별다른 사고 없이 20년 동안 보다 빠른 속도로 운행되고 있다는 사실에 보람을 느낍니다.

철도산업 발전을 이야기 하면서 우리나라는 도로에 비해 철도의 중요성에 대한 인식이 조금 떨어지는 것이 아닌가 하는 의견들도 있습니다. 교통 인프라 중 도로에 의존하는 비중이 높고 철도가 상대적으로 떨어진다는 것이죠, 우리나라 철도 산업이 안고 있는 문제점이나 어려운 점은 무엇이라고 생각하십니까?

도로에 비해 우리나라 철도가 부진 상태에 있는 것은 사실입니다. 국토 교통망 정비차원에서 철도 네트워크 정비를 서둘러서 빨리 시행할 필요가 있는 것도 누구나 공감하는 부분이죠. 그런데 철도 정책은 건교부에서 관장하고, 철도 건설 업무는 철도시설공단에서 관장하고, 그 건설된 철도를 영업하는 영업은 철도공사에



서 담당하는 것으로 분리되어 있습니다.

그런데 문제는 지금 현재 철도도 몇 군데 선을 제외하고는 거의 적자인 것이 현실입니다. 앞으로 국토 교통망 정비차원에서 철도망 정비계획 추진과, 그 이후 철도공사에서 열차 운행에 따른 적자 경영은 상당히 깊게 고려하지 않으면 안 됩니다. 지금도 적자 노선이 많은데 추가로 국토 교통망 정비 차원에서 건설만 해놓고 철도공사에 영업을 하면서 생기는 적자를 어떻게 보전해 줄 것인가는 우리가 다시 한 번 생각해 봐야 할 문제입니다. 제도적으로 철도건설을 하지 말자는 것이 아니라 네트워크 정비가 필요하다는 것은 절대 공감하지만 철도공사의 운행에서 생기는 운영적자 문제는 정부가 제도적으로 보전해주는 장치가 같이 병행되어야 한다는 것입니다.

또한 현재 기존 선로에 대해서도 철도공사에서는 매년 선로사용료를 철도시설공단에 납부하고 있는데, 철도공사가 연간 6~7천억 원의 적자를 내고 있는 상황에서 선로사용료의 비율이 높아서 그 비용을 부담하면서 적자가 되풀이되는 악순환이라고 주장합니다. 이것을 잘 분석해서 적절한 안배가 필요하다고 봅니다. 철도시설공단은 돈을 버는 기관이 아니라 건설교통부에 대신해서 철도 시설을 확충하고, 신설을 건설해주고, 시설소유권자로서 보유하고 있는 것에 끝나야지 철도공사로부터 선로사용료를 받아 이익을 추구하는 기관은 아니지 않느냐는 뜻입니다. 그런 차원에서도 철도공사의 경영을 합리화시켜주어야 할 필요성을 절감합니다.

철도궤도공사협회 회원들도 그런 부분에서 많은 어려움을 호소합니다. 업계 원로로서 철도 업계의 어려움에 대해 의견을 말씀해 주시면 도움이 될 것 같습니다.

아주 현실적인 문제들에 대해 한번 허심탄회하게 이야기해 보겠습니다. 철도궤도협회 회원사들과 직결되는 철도 시설 보수 부분을 먼저 짚어보죠. 현재 우리나라 철도 시스템은 철도공사와 철도시설공단으로 업무 분야가 분할이 되어 있습니다. 그러면서 선로 시설 보수하는데 예산과 달리 보수 예산이 제대로 책정이 안되면서 물량이 적어지고 결과적으로 보수가 미진하게 되고 안전도가 의심되는 상황으로 흐르고 있습니다.

이것이 과도기의 일시적인 문제라면 괜찮지만 고착되면 아주 큰 문제를 안게 됩니다. 시설보수비를 제도적으로 안정하게 확보하는 방안이 강구되어야 하고, 국토 철도 네트워크 정비에 따르는 적자 운영의 보존도 제도적으로 확충되어야 하고, 선로사용료 문제도 여유를 다시 한 번 체크를 해 수정 보완되어야 합니다. 철도

공사가 운영적자를 보게 되면 서비스 빈약으로 이어지고, 부실한 서비스는 고객들의 철도 선호도를 낮추게 되는 사태로 이어집니다. 교통수단 분담에서 철도의 비율이 낮아지면서 국민들이 등을 돌리면 결과적으로 국민들에게 손해를 끼치게 되는 것이죠. 민영 개인 기업체가 아니라 국가기관인 공사이기 때문에 철도공사가 철도 영업을 제대로 할 수 있도록 해줘야 서비스가 향상되고 국민들이 거기에 대한 혜택을 보게 됩니다.

철도공사가 국민을 위해 철도 영업을 하는데 최적이 될 수 있도록 구조적으로 뒷받침해줘야 합니다. 우선순위는 철도공사의 영업에 맞춰져야 한다고 생각합니다.

한국 철도의 발전 방향을 말하면서 남북 철도, 동북아시아를 넘어 러시아를 거쳐 유럽까지 연결되는 '철의 실크로드'를 빼놓지 않고 말합니다. 업계의 원로로서 '철의 실크로드' 시대의 개막에 대해 어떻게 생각하십니까?

우리 철도의 희망을 주는 이야기로서는 '철의 실크로드' 시대를 말하는 것이 희망적이고 좋습니다. 철도 발전을 기약하는 하나의 예언이 될 수도 있죠.

정치인들이나 일부 전문가들, 혹은 매스컴에서 흘러나오는 것을 보면 마치 내일이라도 실현될 수 있을 것처럼 말하지만 냉정하게 생각해서 그것이 내일 모레 실현될 수 있는 성질이나는 조금 다른 문제입니다. 중국이나 러시아, 북한, 우리나라, 일본 등 주변 국가들이 정치적으로 평화적으로 안정이 되어서 경제 소통이 아주 자유로워져야 이것이 가능한 일이 아닙니까? 그런 여건 조성은 아직 요원한데 철의 실크로드를 말하며 TSR, TCR을 이야기하는 것은 실무자의 입장에서는 조금한 이야기이고, 어쩌면 조금은 정치적이고 정략적인 이야기일 수 있다고 보입니다.

철의 실크로드가 실현되기 위해서, 우선 첫 번째 조건은 주변 국가들의 국제사회 분위기가 평화적으로 안정이 되어야 합니다. 둘째는 기술적인 문제가 남아있습니다. 우리나라, 북한, 중국은 레일 간격이 같습니다. 레일의 내부 간격이 1,435mm로 궤간이 같아 압록강에서 중국까지 같은 열차로 들어갈 수 있지만 러시아는 좌우 레일의 내부 간격이 1,524mm로 우리나라보다 넓습니다. 그래서 앞으로 철의 실크로드로 TSR을 이용한다고 할 때 러시아와 우리나라의 궤간이 다른 부분을 어떻게 직통 운전할 것이냐는 문제가 남아있습니다. 물론 직통으로 연결할 수 있는 방법은 여러 가지 있지만 아직 기술적으로 그런 실현 단계에 들어가지 않은 상태에서 이상적으로 실크로드가 곧 실현될 수 있을 것처럼 말하고



있어요.

우리나라에서 북한 철도를 거쳐 압록강을 통해 중국으로 들어간다고 해도 몽골을 통해 러시아로 연결하자고 하면 바로 거기서 걸립니다. 몽골뿐 아니라 과거 소련연방의 동구권 철도는 모두 레일 내부 간격이 1,524mm입니다. 중국의 우르무치를 거쳐 카자흐스탄으로 넘어가려고 해도 거기서 걸리고, 다른 방법으로 중국의 천산산맥을 통해 인도를 통과해 유럽까지 연결하는 방법도 인도에서 막힙니다. 인도는 우리나라나 러시아와 달리 철도 궤도가 1,676mm입니다. 이런 기술적인 문제를 해결하는 방법이 아주 없는 것은 물론 아닙니다. 이 궤간 구간을 직통으로 연결하는 방법으로 밑에 대차를 바꾼다든지 바퀴 차축을 축소했다가 늘린다든지 하는 등 여러 가지 방법이 있긴 합니다. 그러나 상당한 예산과 시간과 돈이 따라야 하는 것이죠. 각 나라가 합심해서 문제를 해결하기 위해 접근하는 계기가 마련되지 않은 상태에서 철의 실크로드에 대해 말하는 것은 아직까지는 시기상조라고 보고 있습니다.

그러나, 앞으로 언젠가 우리가 우리 손으로 해야 할 뜻 깊고 의미 있는 작업이며, 한국 철도의 힘을 보여주는 날이 머지않아 찾아올 것으로 기대합니다. 물론 철도궤도공사협회 회원들이 앞장 서서 하실 일들이 많이 있을 것이라고 생각합니다. 오늘 이렇게 지면으로라도 제 작은 의견을 여러분께 전할 수 있게 되어 한없이 기쁘게 생각합니다. 감사합니다.



경부고속철도공사, 인천공항철도공사, 서울시메트로 9호선 공사, 경량전철 사업 등 굵직한 실적을 자랑하며 업계의 주목을 받아 온 기업임에도 불구하고, 불과 몇년 전까지만 해도 수십 억의 적자를 냈던 삼표E&C(주). 그러나 윤재호 대표이사가 취임한 지 3년이 채 안되어 삼표는 순이익 80억의 흑자기업으로 변신하는 데 성공했다. 철도궤도공사 전반에 사업관리 개념을 도입하고, 건설시장에 불고 있는 변화의 바람 속에서 위기를 기회로 만드는 기업의 청사진을 제시하는 등 혁신적이고 창조적인 경영으로 주목받고 있는 삼표E&C(주) 건설사업본부 윤재호 대표이사를 만나본다.

신개념 철도전문 건설회사로 나아가는

윤재호

삼표E&C(주) 건설사업본부 대표이사

삼표E&C에 대한 간략한 소개를 부탁드립니다.

인천국제공항철도 1단계 궤도공사와 서울시메트로 9호선 궤도공사, 인천공항 경량전철 사업 등을 추진중인 삼표E&C는 삼표산업(구, 강원산업)의 계열사로서, 1980년 강원산업(주)에 철도사업부가 신설되면서 고속분기기 등의 용품 제조를 바탕으로 궤도공사사업까지 진출한 철도궤도 전문 기업입니다. 우리 회사가 본격적으로 궤도 분야에 진출한 것은 1994년 일반철도인 일산선 지축-장춘간 복선궤도 부설공사(제2공구)와 대구지하철 1-3공구 궤도공사를 수주하면서부터였습니다. 2001년 경부고속철도 궤도3공구의 궤도공사와 2004년 경산 경량전철 시험선 궤도공사를 수행하면서부터는 바야흐로 고속 성장을 거듭하고 있지요. 지난 해까지는 업계 2위에 그쳤으나 2006년 올해 드디어 철도궤도공사사업 시공능력 1위에 올라섰습니다. 시공능력이 495억 원으로 거의 5백억을 육박하는 수준이죠.

대표이사님의 약력을 간단히 소개해 주시죠.

경력은 그리 많지 않습니다. 2001년까지 현대건설에 있다가 인천국제공항철도(주)와 한국전력기술(주)에 잠시 몸담고 있었고, 이 회사로 온 지는 3년 가까이 되는군요.

철도와 인연을 맺으신 건 언제인가요?

처음 철도공사를 맡은 것이 1975년도입니다. 사우디해군기지

공사에서 궤도시설공사 부분을 맡았죠. 수리할 군함을 수중에서 부두의 싱크로나이즈 리프팅 시스템으로 인양한 후 수리 도크까지 운반하는 데 사용되는 궤도로서 일반 토목공사와 달리 궤도와 콘크리트 표면의 허용오차가 파미리로, 매우 정밀한 시공이 요구되는 케이스였죠. 당시의 기술과 장비로 그 정도의 허용오차를 맞추기란 정말 어려운 일이 아닐 수 없었습니다. 그 시절에는 미국 공병단의 요청에 따라 모든 공사가 PERT/CPM 기법에 의해 관리되었고 EVMS에 의해 기성처리가 이루어졌는데, 덕분에 공사를 잘 끝낼 수 있었던 것 같습니다. 우리나라에서 아직까지도 EVMS의 정착이 어려운 것을 보면 사업관리 중 공정관리가 얼마나 중요한가를 알 수 있게 해주죠. 어쨌든 그 궤도공사를 시작으로 철도와 깊은 인연을 맺게 되었습니다.

1975년이면 벌써 30년 전의 일이네요, 그동안 특별히 기억에 남는 현장이 있을 것 같습니다.

물론, 많죠. 그 중에서도 이라크 북부철도공사가 특히 기억에 남는군요. 이라크의 북부지방을 동서로 관통시키는 K-B-H 철도공사였는데 당시 공사금액이 미화 10억 불에 달하는 세계최대 고속철도 공사였지요. 우리나라로 치면 경부고속철도공사에 버금가는 대형 프로젝트였어요. 선진 외국기업과의 치열한 경쟁 끝에 현대건설에서 수주를 하게 되었죠. 그때까지만 해도 국내 궤도공사의 수준은 열악하기 이루 말할 수 없었어요. 철도공사의 경험이

별로 없었죠. 반면 이라크북부철도는 완전히 기계화 시공으로 이루어지는 공사로 궤도공사가 차지하는 걸적만 해도 2억5천만 불이었습니다. 인력시공을 하는 국내 궤도 업체에 견적을 뽑았는데 4억은 있어야 할 수 있다며 고개를 젓더군요. 당시 정주영 회장이 사우디해군기지공사의 마지막 소장이었다는 이유로 화장실에 있는 나를 불러서 모자를 씌우고 소장으로 임명을 했지요. 결국 공사는 도급금액의 65%인 1억5천만 달러에 끝났습니다.

공사기간 총 8년, 철도 연장 272km, 최고 설계속도 250km/h 인데다 완전 기계화 시공으로 이루어지는 이 공사를 진행하면서 이라크에서 6년을 보냈습니다. 당시 선진철도의 기술을 익히기 위해 밤마다 외국 철도교과서와 각종 철도공사 자료를 입수하여 연구를 하고 또 했습니다. 심지어 맨데스주니어 사가 시공하는 동부철도현장에 낮은 포복으로 접근해서 카메라로 사진을 찍으며 선진철도 기술을 커닝하다가 현장에서 도둑으로 몰려 감금당했던 일도 있었죠.

그러한 노력 덕분에 선진화된 기술 노하우를 축적할 수 있었죠. 당시 고속철도경험이 전무한 한국 건설업체가 이 공사를 성공적으로 완공했다는 사실은 전 세계의 철도 기술자들을 놀라게 했었지요.

성공적인 현장이 있었던 반면, 아쉬움이 많이 남는 현장도 있었을 것 같습니다.

물론 있습니다. 가장 아쉬움이 남는 것은 소련개발계획과 관련한 것이었습니다. 이라크북부철도 공사가 거의 끝나갈 무렵, 회사의 요청으로 일시 귀국했는데, 갑자기 소련으로 가는 비행기 티켓을 쥐어주며 소련개발팀장으로 발령을 내더군요. 소련개발계획이 뭐냐면, 옛날 노태우 정권 시절에 한·소정상회담을 통해 소련에 현금지원 10억, 물자지원 10억, 철도공사 10억 등 총 30억 불을 투자하는 계획이었어요. 이 계획철도는 엘킨스코에서 시베리아 횡단철도의 이르츠크역을 잇는 연장 280km, 레일 75Kg, 궤간이 155mm인 광궤였습니다. 당시 엘킨스코에는 어디든 1m만 파면 다 석탄일 정도로 지하자원이 풍부했는데, 이 노천석탄과 광석 등의 자원을 채취하여 운반하기 위한 것이 궤도부설의 목적이었죠. 자원을 채취하여 엘킨스코에서 이르츠크역까지 운반하고 시베리아 횡단철도를 통해 하바로프스크로 운송한 뒤, 북한의 경원선을 통해 서울로 운반하는 세기의 운송작전이었죠. 저는 이 프로젝트를 추진하기 위해 1년 동안 소련에 머물며 사업계획

을 꼼꼼하게 수립하고 차근차근 준비를 해 나갔는데, 1년만에 정치적인 이유로 중단되고 말았습니다. 만일 91년 3월, 소련개발계획이 예정대로 착공되었다면 지금쯤 석탄과 천연가스를 비롯한 자원들이 시베리아철도를 타고 북한을 거쳐 우리에게 왔을 것이고, 남북관계의 개선이나 북한의 개방화도 훨씬 앞당겨질 수 있지 않았을까 하는 아쉬움이 있습니다.

윤 대표께서는 해외 공사를 통해 역량을 키워 오셨는데, 삼표의 경우, 해외진출 계획은 있으십니까?

모두들 해외시장에 대한 기대감이 크고 기회만 있으면 다들 도전하려고 합니다. 그러나 해외시장에 무조건 진출한다고 해서 다 성공하는 것은 아니라는 생각입니다. 제가 알기로는 궤도업체 종사자들의 평균 학력이 그리 높지 않습니다. 우리 회사도 제가 막 왔을 때는 평균학력이 전문학교 2학년 1학기생 정도에 불과했습니다. 지금은 대학교 졸업 학력 정도까지 높여 놓았습니다. 대학을 졸업하지 않은 직원이 거의 없습니다. 꼭 대학이 밥 먹여주는 것은



아니지만 직원들의 능력과 역량은 해외공사의 성패를 좌우하는 큰 요인으로 작용합니다. 경험과 지식의 융합이 잘 되면 해외공사도 충분히 할 수 있습니다. 그런데 경험 없는 사람이 꿈만 커가지고 해외 나가면 백발백중 실패합니다. 지금 사우디나 쿠웨이트 같은 데서 수없이 제안이 들어오고 있지만 우리는 굉장히 신중하게 고려하고 있습니다.

인적경쟁력을 매우 중요하게 여기고 계신 듯 합니다.

네. 건설업은 인간이 하는 것이기 때문입니다. 제조업은 기계가 일을 하지만 건설업은 인간, 즉, 누가 소장이나, 누가 사장이나에 따라서 성패가 좌우되는 인간경영입니다. 옛날부터 건설업 하는 사람들은 무엇이든 할 수 있다는 말이 있습니다. 기업 오너의 정신과 CEO의 리더십, 종업원들의 일심단결 이 3박자가 맞아떨어지면 불가능한 일이 없을 것입니다.

한 예로 제가 처음 여기 왔을 때 삼표그룹 체육대회가 있었는데, 저희들 전력이 제일 약했어요. 도저히 안되겠다 싶어서 직원들에게 술을 먹고 분위기를 띄워 무조건 일등해라 했더니 전종목 다 1등을 휩쓸었어요. 그게 무엇을 의미하는가? 바로 단결의 힘이거든요. 아무리 무기가 약해도 단결심만 있으면 충분히 돌파할 수 있다는 걸 가르쳐준 거죠.



또한 할 수 있다는 자신감을 심어주는 일도 중요합니다. 우리 직원들은 낮에 일하고 밤에 공부하러 다니는 사람들이 많습니다. 고등학교 졸업하고 들어온 여직원들이 지금 석사학위를 다 따냈습니다. 회사에서 제1의 고객인 직원들이 자신감을 토대로 조금씩 성장해나가고 있는 것을 보면 보람을 느낍니다.

삼표E&C의 경우에는 사업분야가 통상의 궤도업체들과는 좀 다른데요...

네, 우리 회사는 다른 궤도업체들과는 다른 특성이 있습니다. 건설사업본부, 교량, 제조 등 세 개의 사업본부로 구성되어 있다는 것이죠. 아무래도 사업관리가 잘 이루어지고, 제조가 포함되어 있다보니 순이익이 커지죠.

뿐만 아니라 우리회사는 다양한 사업부문에 진출을 꾀하고 있습니다. 특히 시범 프로젝트인 경산시 경량전철 시험선 부설공사를 우리가 하면서 경전철공사의 효시가 되었고, 이는 앞으로의 비전으로 이어지고 있습니다. 또한 우리 회사는 자본이 넉넉해서 민자사업에 깊숙이 관여하고 있습니다. 인천공항철도도 저희가 지분참여를 했고, 지하철 9호선은 전 구간을 저희들이 하고 있습니다. 그밖에 타 회사에서 하지 않았던 항만 분야에 처음 진출하

여 틈새시장을 공략하기도 했지요. 기존에 잡철물이 하던 항만의 궤도 부분을 궤도업체들이 할 수 있도록 다 바꿔놨습니다.

기업의 정신은 대표의 경영철학과 밀접한 관련을 맺고 있다고 생각되는데요, 특별한 경영철학이 있다면 말씀해 주시죠.

처음에 왔을 때 60억 적자 기업이었는데, 작년에 순이익이 80억 정도 된 것 같아요. 2년 남짓한 기간 동안 적자기업을 흑자기업으로 바꿀 수 있었던 것은 나름의 원칙이 있었기 때문이 아닌가 합니다.

첫째, 회사에 미래지향적인 로드맵이 있어야 한다는 겁니다.

두 번째는 명확한 경영지표가 수립되고 철저한 관리가 뒤따라야 합니다. 셋째, 공격적인 영업전략이 있어야 할 것이고, 넷째, 직원 자질 향상을 위해 투자를 아끼지 말아야 할 것입니다. 다섯째, 소그룹공동체 개념을 통해 시너지 효과를 창출하는 동시에 애사심을 고취시키고, 여섯째 본사와 현장간 업무절차가 원활하고 명확하여야 할 것입니다. 일곱째 인사가 신진화 되어야 하고, 여덟째, 적극적인 홍보를 통해 회사의 이미지를 높여가야 하며, 아홉째 전문 경영인 제도를 효율적으로 활용하여야 한다는 것입니다.

저의 이런 경영방침에 대해 직원들이 공감하며 잘 따라주기 때



문에 성공적인 기업 운영이 가능한 것 같습니다.

철도궤도공사 전문기업을 경영하시면서, 가장 어려웠던 일이 있다면 무엇이었고, 그 어려움을 어떻게 극복하셨습니까?

어려운 점은 직원들이 동물적인 감각에서 공사를 한다는 거였고, 전문건설업체에 종사하는 사람들 중 대부분이 자기가 아는 지식이 마치 FM인줄 알고 있어요.

홍제동에 있는 어느 아파트를 예로 들어봅시다. 그 아파트는 1지구, 2지구가 있는데, 1지구와 2지구를 각각 다른 소장이 맡아서 진행했습니다. 그런데 똑같은 조건인데도 하나는 적자고 하나는 흑자가 되었어요. 그 이유가 뭐냐면, 소장이라는 사람이 꼼꼼하고 반복적으로 진행상황을 체크하고, 문제점은 없는지 연구를 하고, 공법을 다시 개선하고 그래야 하는데, 한쪽 소장은 자기 머리에 공표표가 다 있다면서 강제로 다 밀고 나간 거죠. 그러다보니 사고도 터지고 문제가 발생하게 되는 거죠. 그런데 우리 전문건설업에서는 그런 성향이 매우 강합니다. 무엇을 정리하고 문서화하기 보다는 행동이나 동물적인 감각 위주로 진행되는 거죠. 그런 부분들은 반드시 개선되어야 할 것입니다.

두 번째는 직원들이 타 업종의 전문부분하고 선후행 관계 관리를 잘 못합니다. 당시에는 쉽게 생각하지만 나중에 후임 공정으로부터 클레임을 당하죠. 그러한 부분에 있어서 체계적으로 대책을 세우는 것은 굉장히 중요한 일입니다. 이러한 것과 관련한 포괄적

인 매니지먼트 교육을 협회에서 해주면 좋겠다는 생각이 듭니다.

삼표E&C는 경부고속철도 공사에 참여한 이래, 계속해서 승승장구하고 있는 것처럼 보입니다. 그 성장의 비결이랄까, 삼표만의 경쟁력이랄까, 그런 것이 있다면 무엇인가요?

앞서 말씀드렸다시피 자본이 넉넉하고, 제조 분야가 있어서 순이익이 커진다는 장점이 있습니다만, 무엇보다 중요한 것은 사업관리가 체계적이고 효율적으로 이루어진다는 것과 엔지니어링 파트를 갖추고 있는 것이 아닐까 합니다. 여기에서 가장 큰 시너지 효과가 발생하는 것 같습니다. 우리 회사는 사업관리 부서가 따로 있습니다. 다른 궤도업체에는 사업관리라는 부서가 없지만, 우리는 전 부서, 전 본부의 모든 업무를 총괄적으로 관리하는 부서가 따로 있는 것입니다. 덕분에 자료 프리젠테이션부터 시작해서 정책, 전략 이런 것들이 체계적이고 종합적으로 짜여지고 있죠. 그리고 궤도·교량·분기 설계 부서가 있는데, 이는 앞으로 하나의 회사로 발돋움해 나갈 겁니다.

앞으로는 우리 회사는 철도만 할 겁니다. 철도 전문 기업으로 말이죠. 철도 전문이라는 게 노반이라든가 철도신호, 이런 걸 다 포함해서 교통 분야 중에서 철도 전문으로 가는 거죠. 한국 대기업들이 다 백화점식으로 하고 있는데 그건 바람직하지 않다는 생각입니다. 삼표는 철도 전문 건설회사로 나서서 설계와 사업관리만 하고 시공은 시공사들이 하도록 시스템을 만들어 나갈 계획입

니다. 그렇게 되면 현대나 대우, 삼성 못지않은 비전을 얻을 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.

노반부터 철도신호와 통신까지 철도교통의 모든 것을 아우르는 철도전문 건설회사가 목표라고 말씀하셨는데, 그러려면 윤 대표님께서도 궤도공사 이외의 분야에 대한 소양을 갖추셔야 할 거고, 직원들도 그 분야에 대한 준비기간이 필요하지 않습니까?

원래 저의 전공은 토목인데, 저를 토목 전공자로 알고 있는 사람은 거의 없어요. 박정희 대통령시절 기술인력 양성을 목표로 설립했던 공업전문학교 화공과를 나왔고, 한양대에서는 전기를 공부했지요. 서울대학교에서 학사학위를 받고, 서울시립대에서 석·박사 학위를 딸 때까지 안 해본 분야가 없습니다. 사우디해군 기지공사나 이라크북부철도 같은 공사들을 수행할 때도 제가 궤도만 담당했던 게 아니라 토목, 궤도, 전기신호통신 등 철도공사 전반에 걸친 총 소장을 했었기 때문에 두루두루 다방면에 걸쳐 경험을 쌓았습니다. 그래서 저 개인적으로는 큰 문제가 없습니다. 그러나 회사 차원에서는 신호도 돌려보고, 통신도 돌려보고, 직원들이 스템을 바꿀 수 있는 기간이 필요합니다. 홍수 났을 때도 댐이 터지면 다 죽지만, 미리 댐을 조금씩 열어놓으면 위기를 넘길 수 있지 않습니까?

최근 이슈가 되고 있는 건설산업 생산체계 조정이 삼표에도 많은 영향을 미칠 것으로 예상되는데요, 이에 대한 대책은 어떻게 세우고 계십니까?

아시다시피 내년에 업역 통폐합이 되고 내년 하반기부터 전문업체들이 일반 토목공사에 모두 입찰을 할 수 있게 되죠. 그걸 반대하는 전문업체들도 있지만 제가 보기에는 시대의 조류에 따를 수밖에 없을 것으로 생각합니다. 단, 각자 자신의 특성에 맞게 사업을 재정립함으로써 덩치에 맞게 운영하면 큰 문제는 없을 거라고 봅니다. 오히려 규모가 작은 업체들이 더 유리한 점도 없지 않아 있을 것입니다. 면허가 신고제로 바뀌고 있으니 근본적으로 전문건설이 나아가야 할 방향을 지금부터 빨리 정립을 해서 건설시장 변화에 적극 대처해야 하겠지요.

우리는 이미 3년 전에 이러한 전문건설과 일반건설이 합쳐질 것이라는 예상 하에 그에 맞는 비전을 수립해 놓았고, 이를 단계적으로 추진해 왔습니다. 전문이라는 것이 공사를 따고 성격에 따라 스스로 전문화시키면 된다고 생각을 전환한 것이지요. 이제 전문건설이라는 것이 면허의 등록에 따라 구분되는 것이 아니라

전문적으로 하는 공정을 얼마나 전문적으로 관리하느냐로 바뀔 것이라는 생각입니다. 일반건설과 전문건설이 통폐합되면 앞서 말씀드린 것처럼 우리 회사는 철도 통합회사로 더 공격적이고 능동적인 사업계획을 추진해 나갈 것입니다. 그래서 2010년경엔 전체 도급순위 30위, 교통 분야의 1위에 오를 수 있도록 노력할 것입니다.

마지막으로, 독자들에게 당부하고 싶은 것이 있다면 말씀해 주시죠.

앞으로 건설시장이 개방되면 1군 업체들이 가장 원하는 것이 특수전문건설업이고, 그 중에서도 궤도공사입니다. 우리 궤도공사에 종사하는 회원 여러분께서는 정신을 바짝 차리고 대비해야 할 것입니다. 그렇지 않으면 생존하기 어려울 것입니다. 스스로 경쟁력을 갖추려면 투자를 해야 하고, 투자를 하기 위해서는 정부에서 전문건설업체의 투자를 지원할 수 있도록 요구를 하고, 제도화 하는 길을 찾아야 할 것입니다.

지금 전문건설업의 가장 큰 문제는 공사금액이 자꾸 작아지는 것인데, 전문건설업도 이제는 자재까지 공사를 발주하는 것으로 해야 자재에서 발생하는 이익을 얻을 수 있지, 지금처럼 순수하게 인건비로만 이익을 내려고 하면 살아남을 수 없습니다. 물론 자재의 독과점이 이루어지고 있는 철도궤도시장의 특성을 몰라서 하는 소리냐고 반문하시는 분들도 계시겠지만, 앞으로 시장의 흐름은 달라질 것입니다. 우리나라처럼 계속 업역을 폐쇄적으로 한다는 것은 한계가 있기 때문입니다. 지금 일부 제품들은 이미 들어오고 있고, 자재시장이 개방되는 데 시간이 그리 오래 걸리지 않을 것입니다. 지금 우리가 해야 할 일은 스스로의 회사를 내실화 시키고, 앞으로 나아가야 할 방향을 명확히 수립하는 것입니다. 내가 어떤 공정의 업을 하고 있다면 그것을 원천으로 할 수 있는 방법이 무엇일까, 그걸 찾아야죠. 환경은 준비하는 자에게 기회를 주는 것이지, 준비 안하는 자에게는 결국 기회를 안주는 법이거든요.

대부분의 사람들은 자신의 생각에 취해, 스스로의 상황을 정확하고 객관적으로 판단하는 데 어려움을 겪습니다. 그런 점을 고려할 때, 철도궤도공사협회회사가 회원사들에게 기업을 진단하거나 컨설팅을 해주는 사업을 통해 도움을 줄 수 있다면 좋겠다는 생각도 듭니다.

어쨌든 시장은 빠르게 변화하고 있고, 미래를 준비해야 한다는 것은 당연한 명제입니다. 철도궤도공사협회 회원사 여러분들께서 지금의 위기를 기회로 연결시킬 수 있는 현명한 경영인이 되시길 바랍니다. 감사합니다.



지난 1995년 설립된 이래, 10년 남짓한 기간 동안 철도궤도공사 분야에서 착실히 실력을 다져가며 나날이 성장을 거듭해 온 기업이 있다. 강영기 회장이 이끄는 화성궤도(주)이다. 설립 1년만에 지하철 1호선 종로5구역~동대문역 간 궤도상상 교체공사를 맡으며 두각을 나타내기 시작해 경부고속철도 관련 궤도부설공사로 실력을 인정받으며 확실한 입지를 다져온 화성궤도는 현재 대구지하철 2호선 및 대전지하철 1호선 공사를 마치고 경춘선과 동순천~광양 복선화 공사를 진행하며 업계에서 주도적인 면모를 과시하고 있다. 화성궤도(주) 강영기 회장을 만나 그간의 이야기와 앞으로의 계획을 들어본다.

성장을 거듭해 온 10년, 세계를 향한 미래의 10년

<<< 강영기 화성궤도 대표

“무슨 일을 해도 내 일처럼 했어. 주어진 여건 속에서 항상 최선을 다했지. 그래서 뒤늦게 출발한 우리 회사가 그래도 업계에서 몇 안 되는 탄탄한 회사로 성장한 게지.”

벽도 없고, 거리도 없고... 어디서 이처럼 다부진 분위기가 풍겨 나오는 것일까? 첫인상부터가 범상치 않은 느낌으로 다가오는 화성궤도(주) 강영기 회장이다.

벌써 일흔을 바라보는 연배임에도 아직까지 손수 회사 업무를 챙기고 직원들을 독려하는 그는 화성궤도에서는 아버지 같은 존재로 통한다. 화성궤도 그 태동부터 성장, 발전을 거듭해 오늘에 이르기까지 10여 년의 시간을 지켜온 창립자이자 최고경영자이기 때문이다.

예상과는 달리, 강 회장은 젊은 시절부터 철도공사 현장에서 잔뼈가 굵은 철도인은 아니었다. 그러나 손재주가 뛰어나고 의지가 강해 사람 손이 필요한 건설 현장의 일이라면 못 하는 게 없는 소위 ‘멀티 플레이어’로 실력을 인정받아 왔다고 한다.

“집 하나 짓는데 마흔 일곱 가지 기술이 있어야 해. 그런데 나는 그 일을 다 해봤거든. 땀속까지 노동자인 사람이 나야.”

1937년 전남 완도에서 태어난 그는 어려운 가정환경 때문에 초등학교를 졸업하자마자 생업전선에 뛰어들었다. 집꾼부터 땅 파는 일까지 안해 본 일이 없을 정도로 고생을 했던 그였지만, 그래도 그의 성실성과 근면함, 끈기 덕분에 가는 곳마다 환영받는 일꾼이었다고 한다. 한번 일을 맡으면 바닥이 보일 때까지 파는 집 중력과 강단 있는 기질, 그리고 불의를 보면 참지 못하는 이가 강

회장이었다. 4.19혁명과 한일협정 반대시위에 동참하기도 했던 그는 1980년대에 노동자의 한 사람으로서 광주민주항쟁의 현장에 있었고, 경찰이 쏜 최루탄에 오른쪽 눈을 맞아 실명하는 불행을 겪기도 했다. 그럼에도 불구하고 그는 어떤 후회도 없다고 말한다. 심지어 민주화 유공자 신청도 하지 않았다. 그것은 자신보다 어려운 사람들의 몫이라는 생각에서였다.

이처럼 의욕적으로 젊은 시절을 살아낸 그가 본격적으로 성공의 길을 걷기 시작한 것은 보일러 공사를 하면서부터였다. 당시 대형 건물의 보일러를 설치, 관리하는 일을 도맡아 하면서 그는 실력을 제대로 인정받을 수 있었고, 돈도 제법 벌어들였다. 그리고 그 경험과 자본을 토대로 설립한 것이 1973년 문을 연 화성종합건설(주)였다.

그러나 좋은 일은 언제나 혼자 오는 것이 아니었는지, 강 회장에 게도 힘들고 고단한 시련과 위기들이 닥쳐왔다. 거처에서 받은 어음이 부도가 나고, 사기를 당하기도 했다. 그래도 사무실 문을 열어놓고, 빛을 받으러 들이닥치는 사람들을 절대로 피하지 않았다.

“다시 열심히 일해서 당신들 돈을 갚으려고 문을 열어 놓았다.”는 강 회장의 설득은 빛 받으러 왔던 사람들에게 믿음을 주었고 그들은 강 회장에게 다시 일어설 기회를 주었다. 도산의 위기에 처한 화성종합건설을 정상궤도에 올려놓기까지 수 년의 시간이 필요했다. 그리고 회사가 다시 안정적인 성장을 하며 상승세를 탈 때쯤 강 회장은 새로운 모험을 감행했다. 1995년 선진철도 건설이라는 목표 아래, 철도공사업체인 ‘화성궤도’를 창립한 것이다.

“젊었을 때, 어느 분야에서 일을 하든 1년만 지나면 최고 대우를 받았어. 그만큼 목숨 걸고 열심히 했기 때문이지. 노임으로 1천원을 받으면 1천 3백원어치 일을 해줬어. 내 일인 양 성실성의 껌 하다보니 신입도 얻고 대우도 좋아졌지.”

1년 안에 인정받는 엔지니어로 자리를 잡곤 했다던 강 회장의 역량 때문인지, 화성궤도는 창립 1년도 채 안되어 커다란 도약의 기회를 잡는다. 햇병아리나 다름없는 신규 업체가 기존의 업체들을 뚫고 지하철 1호선 종로5가역~동대문 구간을 비롯한 4개소의 궤도도상 교체 공사를 맡게 된 것이다. 여기서 실력을 인정받은 화성궤도는 1996년 5월 평택~성환(하) 안성천교량 및 장척레일 교환공사를 도맡아 진행하면서 업계에서 인지도를 쌓아나갔다.

이때부터 나원~사방간 부근의 레일 장대화 공사, 제천조차장 구내 상선 외 6개소 레일중량화공사, 순천지방철도청 관내 궤도공사, 지하철 8호선 궤도 8-4공구 궤도부설공사, 인천도시철도 1호선 궤도차량기지 부설공사, 전라선 개량 내구역의 5개소 궤도부설공사, 지하철 7호선 궤도부설공사, 서울지방철도청관내 궤도공사 부산지하철 2호선 2단계 1공구 궤도공사 등 굵직한 실적을 늘려나가던 화성궤도는 경부고속철도 관련 궤도부설 사업에 참여하면서 철도궤도공사업계의 일류기업으로 위상을 높이게 되었다.

“철도궤도 공사는 일반 시민이 가장 많이 이용하는 대중교통수단이기 때문에 신속하고 정확하게 시공해야 해. 무엇보다 안전성과 환경성이 가장 중요하지. 우리는 고속철도 공사 참여를 통해서 21세기 대중교통의 고속화와 세계로 나아가는 첫걸음을 내딛은 셈이 됐어. 최신공법을 도입해 사람들이 믿고 이용할 수 있도록 마무리하는 데 중점을 뒀지.”

고속철도 관련 궤도부설 공사참여를 계기로 더욱 가속도를 얻는 화성궤도의 약진은 10년이라는 세월 동안 축적된 기술력, ISO 9002 품질 시스템에 준하는 철저한 시공, 안전과 정확성을 최우

선으로 한 치의 오차도 없는 공사를 시행해 온 결과다. 강 회장이 하 전 직원의 이러한 마인드와 우수한 시공 품질은 대내외적으로 인정을 받고 있으며 이에 따라 1999년에는 전라선 철도개량공사를 무제해 및 성실시공한 공로로 건설교통부 장관 표창장을, 분당선(선릉!수서간) 지하철 건설 공사에서는 건설부장관표창장을, 대구지하철 2호선 건설과 관련해서는 국무총리 표창장을 수여하는 등 여러 차례의 대외 수상실적을 보유하고 있다.

현재 화성궤도는 대구선 이설공사를 마무리하는 동시에, 경춘선(금곡~경강간) 궤도부설공사, 동순천~광양 복선화 공사 등 굵직한 프로젝트를 추진하며 건재함을 과시하고 있다. 대구선 이설 공사는 주민들의 쾌적한 생활환경 조성과 효율적인 물류처리를 위해 계획된 사업으로 대구선 도심통과 일부 구간을 시 외곽으로 이설하는 공사로서 6년여에 걸친 작업을 마무리하는 단계에 와 있는 것이다.

최근 화성궤도에서 가장 주력하고 있는 동순천~광양 복선화 공사는 국가 철도망 정비계획에 따라 간선철도망을 확충·정비하는 사업의 일환으로 광양제철소 및 광양항 개발에 따라 증가하는 물동량의 원활한 수송 및 선로용량의 확충을 도모하기 위한 복선화 공사이다.

경춘선 복선화 공사는 국토균형발전을 위한 개발계획에 따라 철도시설 확충과 수송능력 증강, 수도권 인구분산에 기여하기 위해 추진되고 있는 사업 중 하나로 경춘선의 관광개발을 촉진하기 위해 현재 단선인 경춘선을 복선전철로 건설하기 위한 작업이다. 수도권의 성장과 신도시 형성으로 주민들의 생활권과 기차역 사이의 이격이 생긴 부분도 선로 변경 및 궤도이설 작업을 통해 보완하게 된다. 이처럼 활발하게 시공실적을 늘려나가는 화성궤도 강 회장에게도 최근 업계의 현실은 어렵게 느껴지는 모양이다.

“철도는 산업의 근간이 되는 기반시설이지. 그럼에도 불구하고

고속철도 관련 궤도부설 공사참여를 계기로 더욱 가속도를 얻는 화성궤도의 약진은 10년이라는 세월 동안 축적된 기술력, ISO 9002 품질 시스템에 준하는 철저한 시공, 안전과 정확성을 최우선으로 한 치의 오차도 없는 공사를 시행해 온 결과다. 강 회장 이하 전 직원의 이러한 마인드와 우수한 시공 품질은 대내외적으로 인정을 받고 있으며 여러 차례의 대외 수상실적을 보유하고 있다.



철도공사 업계는 참 오랫동안 발전이 없었어. 몇몇 회사의 독과점 체제로 40년을 가다보니 안일한 마음가짐이 되어버린 게지. 그 40년 동안 기술개발도 미미하고 장비확충이라고 할 것도 별반 없는 거야. 경쟁이 없는 40년간 한국 철도가 낙오된 거지.”

최근 맞닥뜨린 철도궤도 공사업의 현실에 강 회장은 난색을 표한다. 화성궤도가 침체에 빠진 철도공사 분야에서 그나마 성공을 거두고 있는 것은 '선진철도 건설'이라는 모토 아래 전 직원들이 합심하여 다각도의 노력을 기울이고 있기 때문이라고 강 회장은 강조한다.

화성궤도는 시공에 직접 영향을 미치는 모든 공정을 자격이 부여된 인원 및 장비에 의해 규정된 작업요건, 작업절차, 국유철도 건설규칙 및 관련문서 등에 의해 시공하고 있으며 경력보다는 철저히 능력 위주의 평가를 통해 실력 있는 현장 전문가들을 키워가고 있다. 뿐만 아니라 업계에서 정말 짜다는 평을 들을 정도로 재정을 긴축적으로 운영하면서 내실을 기하고 있다. 자재가 차지하는 비중이 높아지면서 순이익이 줄어드는 철도궤도공사의 현실을 감안한 생존전략이다.

“뒤편이든가 가장 중요한 건 사람이야. 나와 함께 일하는 우리 직원들, 그리고 우리와 함께 부대끼며 살아가는 이웃들이지. 기업이 잘 되려면 사람이 중하다는 걸 알아야돼.”

인간존중을 기본이념으로 안전제일의 성공적인 건설공사를 수행하는 것, 강 회장의 가장 큰 목표이다. 그는 오늘날 화성궤도가 이룬 경영성과가 직원들로부터 나온 것이라고 여긴다. 그래서 안전하고 쾌적한 작업환경을 조성하고 직원들에게 자랑스러운 회사로 인식될 수 있도록 운영하고 싶다고 말한다. 직원들뿐 아니고향인 전라남도 완도 지역을 찾아 불우이웃들을 돌보는 등 기업이윤의 사회 환원을 몸소 실천하고 있다.

“우리나라만큼 저력 있는 국민들도 없어. 지금은 허약하지만 단합하고 기술개발에 힘쓰면서 이 위기를 잘 극복하면 10년쯤 후엔 다른 나라를 뛰어넘을 수 있을 거야.”

이와 같은 경영방침과 기업이념을 통해 강 회장은 한국 철도가 현재의 위기를 잘 이겨내고 세계로 도약하는 미래를 꿈꾼다. 그에 게 아직 남은 소망이 있다면 아시아 대륙을 하나로 잇는 철의 실크로드 작업에 참여하는 것. 철도궤도 공사에 관한 첨단 기술력과 노하우를 개발해 우리의 기술을 중국과 러시아를 비롯한 세계와 미래로 전파하는 것이 강 회장의 바람이다. 지금부터 우리 모두 역량을 집중한다면 충분히 가능할 것이라며 낙관적인 견해를 피력하는 강 회장의 말에 우리 철도궤도공사업의 밝은 미래를 기대해 보게 된다.





유난히 더웠던 지난 여름, 무더위의 한중간에서 만난 박대규 한미철도 사장은 더위도 식혀버릴 정도로 뜨거운 열기를 온몸으로 보여주었다. 철도 궤도공사업협회의 수많은 회원사 중에서도 젊은 패기로 만만치 않은 행보를 옮기는 그는 철도궤도공사업협회가 준비하는 <Rail Track> 창간호에서 꼭 만나보고 싶은 회원사 대표였다. 순식간에 바뀌는 계절처럼 빠르게 변화하는 우리 철도의 현재와 미래, 또 철도의 발전을 위한 조언들, 철도궤도공사업협회에 바라는 점들, 업계 전반의 문제들에 대해 허심탄회하게 이야기를 토로했던 그 뜨거운 시간들을 소개한다.

세계로 뻗는 한국철도의 내일을 준비합니다

<<< 박대규 한미철도 사장

“제가 철도궤도공사와 인연을 맺게 된 것은 지난 1989년 현재의 철도기술공사에 입사하면서 시작되었습니다. 처음에는 설계업무를 하다가, 서울지하철 5호선 궤도공사의 감리를 맡았었고, 대구지하철 감리, 인천지하철 감리 후 시공사 현장소장을 거쳐 시공사를 직접 경영하게 되었습니다.”

설계에서 감리, 시공까지 그가 거치지 않은 철도궤도공사 분야가 없다. 오랜 시간 다양한 업무 경력은 지금의 한미철도를 이끄는 적지 않은 원동력이다. 기술과 이론, 그리고 오랜 현장 경험이 하나로 묶인 결과라고 스스로 자부한다.

최근 국민 생활 편의에 획기적인 변화와 혁신의 바람을 몰고 온 고속 철도는 물론이고, 생활 속에 깊숙이 파고든 대표적인 대중교통 지하철, 일반철도, 산업철도까지 철도궤도공사는 독보적인 기술력과 시대를 앞서나가는 정신을 필요로 한다. 그러면서도 국민들의 안전과 직결되는 대중 교통수단의 일환으로 그 책임이 막중하다. 궤도공사를 집행하는 기업은 민간 기업이지만, 그 발주처는 철도공사, 한국철도시설공단, 서울메트로, 각 지역 지하철건설본부 등으로 건교부 등 정부기관의 정책에 따라 공사 개설부터 완공까지 모든 작업이 책임지고 이뤄지기 때문이다. 더구나 전 국민을 상대로 하는 대국민 사업이다. 고속철도만 생각해도 어마어마한 국가 예산이 10여 년에 걸친 오랜 공사 기간 동안 투입되었다. 완공 이후에는 전 국민이 보다 편리하고 안전하고 빠르게 이용하는 것이 철도 산업이다. 그 현장에서 일하면서 박대규 사장은 언제나 커다란 보람을 느낀다고 말한다.

“저 역시 철도를 애용하는 사람이면서, 그 철도의 한 구간을 맡아 시공했다는 점은 늘 달리는 철도를 가슴에 품은 듯이 기쁩니다. 어른들이 자식을 바라보는 것처럼 뿌듯한 마음이 벅차게 차오르는 것이죠. 이런 감정은 아마 저뿐만 아니라 철도궤도공사를 담당하는 모든 분들이 동일하게 공감하실 겁니다.”

그가 이끄는 한미철도는 지난 1994년 설립돼 전라선 개량사업, 수원-천안간 복선전철 사업, 서울지하철 6호선, 부산지하철 2호선 및 3호선, 대구지하철 2호선, 경의선 복선전철 사업 등 굵직한 사업들을 거쳐 왔다. 누구나 그렇겠지만 구간구간마다 떠오르는 힘겹고 가파르던 순간도 많다.

“서울지하철 5호선 궤도시공 당시 현장업무에 매력을 느끼게 되었습니다. 그 기억이 궤도감리업무를 시작한 계기가 되었죠. 아마 많은 분들이 가장 어려웠던 순간으로 IMF 당시를 아프게 기억하실 텐데, 저도 그때가 귀중한 기억 중 하나입니다. 그때 그 어려운 여건에서 인천지하철 1호선 공사의 현장소장으로 일했습니다. 하루하루 신문이나 방송을 보는 게 두려웠죠. 이대로 물러날 수는 없다는 위기의식도 강했고요. 그런 시간을 거쳐서 그런지 인천지하철 1호선 공사를 수행했던 일이 가장 기억에 남습니다.”

철도는 국가 기간산업이라는 특성상 건설이 경기의 단기적인 부침과 크게 연관 없이 이루어져 회사경영이나 구성원들도 다른 분야에 비하면 보수적인 성향이 있다는 평도 얻는다. 그러나 무엇보다 열정과 패기를 가지고 보다 더 나은 기술을 적용하고 튼튼하고 확실한 한국의 철도 궤도를 이루기 위해 전 구성원이 일하고

있다는 사실은 의심의 여지가 없다.

한미철도는 요즘 경의선 복선전철화 사업 현장에서 공사에 한창이다. 일부 구간은 궤도공사가 마무리 되었지만 전구간이 완공 되려면 갈 길이 멀다. 경의선은 특히 남북을 잇게 되는 통일의 상징으로, 북한 신의주를 거쳐 멀리 러시아와 유럽까지 이어지는 철의 실크로드의 시발점으로 그 상징성이 뛰어나다. 그 속에서 다시 중요한 한 역할을 하고 있다는 점에서 한미철도 구성원들은 남다른 자부심으로 무장하고 있다. 철도를 잘 아는 사람들에게는 우스운 질문이겠지만, 철도궤도공사 현장에서 오랫동안 일해 온 현장 맨으로서 궤도라는 것이 철도에서 차지하는 역할이 무엇일까 질문해 봤다.

“토목에서 노반을 만들어 놓으면 그 다음 궤도를 깔게 됩니다. 궤도 완성 후에 신호, 전차선, 전기 등 기타 설비 분야 공사가 시작되고, 그 후에 역사 등의 건축설비 등이 완성되고 그 후 시험운전을 거쳐 하나의 새로운 신선이 완성됩니다. 궤도공사가 끝나면 전체 공사의 대부분이 끝났다고 말할 수 있습니다. 제가 일하기 때문이 아니라 그 만큼 중요한 역할을 담당하고 있다는 뜻입니다.

일반인들이 알 수 있도록 쉽게 설명하자면, 순서상으로 토목이 레일을 깔 수 있도록 기초 작업을 해줍니다. 땅을 평편하게 만들어 주고, 다리를 놓거나 교량을 설치하거나 평편하도록 만들어 주죠. 그 다음 레일을 놓는데 궤도를 놓는 도상은 자갈을 이용하는 경우도 있고, 콘크리트를 설치하는 경우도 있습니다. 최근에는 유지보수 측면에서 궤도 공사를 콘크리트로 하는 경우가 대부분입니다. 서울 지하철 1-4호선은 자갈 도상이지만, 5-8호선은 콘크리트 도상입니다. 자세히 보시면 그 차이를 시민들도 구분할 수 있을 겁니다.”

박대규 사장은 전 사원이 일치단결하여 궤도공사 현장부터 연



구개발까지, 새로운 기술 개발에 끊임없이 정진하여 레일 기술의 새 장을 열어 나갈 계획이라고 포부를 밝힌다.

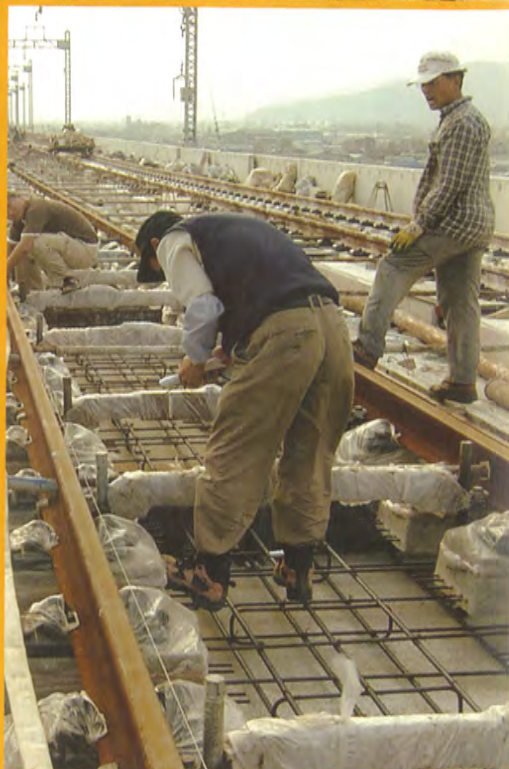
철도는 하루아침에 이루어지지 않는 사업이다. 교육계에서 흔히 하는 말로 100년지대계라는 말을 쓰는데 철도도 마찬가지로 50년에서 100년을 미리 내다보아야 하는 사업이다. 영국의 지하철이 100년의 역사를 자랑하며, 오늘까지 무사히 안전하게 운행되는 것이나 우리나라의 경의선이 100년의 역사를 자랑하는 것이 좋은 예이다. 한 번에 대단위의 예산이 따르고, 공사 후에는 인적 물적 자원의 이동으로 이용되며, 한번 건설된 이후에는 수정이나 변경이 어렵다는 점에서 그렇다. 따라서 역세권 개발부터 관련 모든 환경 및 기간 구조와 병합되는 구상이 전제되어야 한다. 국가의 네트워크 연결망에서 철도가 차지하는 비율과 역할을 따져보고, 전 세계의 추세를 내다보는 안목이 필요하다. 철도라는 특성상 초기 건설비용은 막대하지만 보다 안전하고 에너지를 절약하는 친환경, 최고의

기술을 집약할 수 있는 사업이라는 측면에서 전 세계는 모두 보다 나은 기술 개발을 위해 끊임없이 노력한다. 우리 역시 고속전철을 개통하면서 우리의 기술을 세계에 선보였지만 여기서 만족할 수는 없는 일이다. 끊임없는 발전을 위한 노력만이 세계를 주도해 나가는 원동력이기 때문이다.

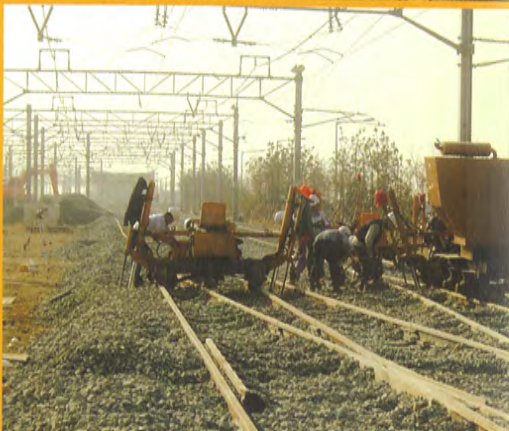
한미철도는 최고의 자리에 있음에도 연연하거나 결코 만족하지 않는다. 독보적인 제품력과 기술력을 바탕으로 대한민국을 넘어 해외 사업으로, 글로벌 기업을 지향하기 때문이다. 보다 나은 기술과 완성도 높은 고품격 철도를 시장에 선보이며 국내 철도산업을 이끌고, 앞으로는 전 세계를 깜짝 놀라게 할 기술로 기업의 위상과 대한민국의 위상을 다시 한 번 드높이고자 끊임없이 변신을 거듭하며 도약 중이다. 앞으로 한국 철도, 또 세계 철도에서 빛날 그 이름을 기대해 본다.

철도는 국가 기간산업이라는 특성상 건설이 경기의 단기적인 부침과 크게 연관 없이 이루어져 회사경영이나 구성원들도 다른 분야에 비하면 보수적인 성향이 있다는 평도 얻는다. 그러나 무엇보다 열정과 패기를 가지고 보다 더 나은 기술을 적용하고 튼튼하고 확실한 한국의 철도 궤도를 이루기 위해 한미철도 전 구성원은 일하고 있다.





부산지하철공사는 굴곡도 많고, 여러 가지 새로운 실험들을 통해 새 기술을 선보였다는 점에서 한미철도에서는 잇을 수 없는 공사 현장 중 하나라고 자랑한다. 일반 기업처럼 상품으로 보여주지 못하지만, 일반인들이 완공된 이후 결과물만 바라보는 곳에서는 수많은 사람들이 수많은 공정단계를 거쳐 하나의 철도를 완성한다. 지금 부산에서 시민들의 사랑을 듬뿍 받으며 시민의 발로 역할을 다하는 부산지하철 궤도공사 현장의 이모저모를 사진을 통한 기록으로 담아냈다.





철도궤도 시공업체와 자재회사 간의 상생 발전을 위한 간담회

•••

일시 : 2006년 05월 15일 15:00
 장소 : 대한전문건설협회 18층 회의실
 참석자(가나다 순)

강남훈 화성궤도 이사
 강 훈 전운궤도 대표, 철도궤도공사협회 부회장
 권기중 동서산업부장
 김대호 삼표 E&C 영업부장
 김문환 팬트콜코리아 이사
 김상준 철도궤도공사협회 사무국장
 김영국 제일산업 대표이사
 김용빈 부양산업 공장장
 김원규 조광산업 부장

김창환 동양목재 실장
 김철규 RT코리아 사장
 김희종 도림공영 대표, 철도궤도공사협회 회장
 류기대 베스트엔지니어링 대표
 박귀영 동양목재 영업상무
 박대규 한미철도 대표
 박일섭 (주)한성 팀장
 박형영 은하철도공사 대표, 철도궤도공사협회 부회장
 서동성 화승 R&A

송성오 삼표엔지니어링 팀장
 오상근 태명실업 영업부장
 윤 총 천원공업 부장
 이무광 삼성콘크리트 대표이사
 이재수 한국콘크리트 이사
 이재용 궤도공영 부장
 정성용 간선목재산업 이사
 채영돈 한국궤도공업 이사
 하준용 상경토건 이사

철도궤도공사 시공전문 업체와 용품 생산업체가 한 자리에 모여 변화하는 시장 환경에 적응하고 서로 상생할 수 있는 방안을 찾기 위한 간담회가 지난 5월 15일 철도궤도공사협회 주최로 열렸다. 이 자리에는 30여 개의 생산업체와 시공업체 대표들이 모여 업계의 최대 현안에 대한 높은 관심을 나타냈다. 공사 자재를 안정적으로 공급하는 방안, 설계와 시공에서 간극이 더욱 벌어지는 입찰가격에 대한 논의, 협의회를 통한 중소기업청의 실질적인 후원을 받는 방법 등이 주요 논의 대상이었다.

철도궤도공사협회 (레일 트랙) 창간호에서는 이번 간담회에서 토의되었던 내용을 소개함으로써 업계 현실을 짚어보고 앞으로 회원사들의 발전을 위해 협회가 대표가 되어 중소기업청의 법적 도움을 받는 방안에 대해 모색해 보고자 한다. 업계의 시공회사와 자재 공급회사가 처음으로 한 자리에 모였던 이번 간담회에서는 서로의 애로사항을 공감하고, 상생을 위한 발전방안에 대해 서로 협력한다는 의견들에 중지를 보였다. 앞으로 철도궤도공사협회는 업계의 현안문제 해결을 위해 더욱 약속할 것을 다짐하며, 이에 대한 후속조치들을 계속 지속적으로 찾아나갈 계획이다.

김희중 철도궤도공사협회 회장 : 안녕하십니까, 철도궤도공사협회 회장을 맡고 있는 김희중입니다. 만나서 반갑습니다. 이번에 처음으로 철도궤도공사 자회사와 시공사 간의 간담회를 갖게 되어 무척 기쁘게 생각합니다. 처음 만남부터 많은 성과가 있기를 기대하기는 어렵겠지만 시작이 반이라는 말과 같이 첫발을 내딛는 계기가 되어 서로 의견을 나누면서 우리의 애로사항을 하나하나 해결하는 기회가 되었으면 하는 바람입니다. 특히 자재가 사급화 되면서 시공사들은 현금부담이 과중되고 자재회사들은 안정된 공급과 자금 결제부담이 없던 관급에서 사급화됨에 따라 자금 결제에 있어 기존 방법에 차이가 있어 문제점 대두되는 것을 느끼고 있습니다. 이를 해소해보고자 지난 3월 중순 중소기업청 판로지원과장을 만나 협의해본 바 있습니다. 중소기업청에서 중소기업자간 경쟁품목과 공사 자재용 직접 구매대상 품목 제도에 철도궤도공사용 자재를 선정해 주기를 요청한 바 있습니다.



김희중



김상준

그러나 이를 위하여 1개 품목당 최소한 10개 이상의 회사가 있어야 규정이 있어 적용이 어렵다는 것과 이를 해소하기 위해 인증제도를 도입할 경우 가능하다는 답변을 들었습니다. 그러나 이는 시공사에서 가능한 것이 아니고 제작사의 동의가 있어야 하는 상황에 이르렀기 때문에 간담회를 통해 의견을 결집하고, 결과를 가지고 중소기업청에서 2007년부터 중소기업자간 경쟁품목지정과 공사자재용 직접구매대상 품목으로 지정될 수 있도록 모두가 합심하여 노력하였으면 합니다. 어려운 자리를 만든 만큼 오늘 이 자

리에서 많은 의견을 나누며 서로에게 도움이 되는 의견이 수렴되기를 바랍니다.

김상준 사무국장 : 우리 철도궤도공사협회 회원사와 자재회사들은 모두 느끼시겠지만 최근 자재 구매와 시공에 있어 많은 애로점을 느끼실 줄로 알고 있습니다.

우리 업계뿐 아니라 다른 중소기업들도 상당부분 공감하며 개선책을 모색하고 있습니다. 단체수의계약 제도가 폐지됨에 따라 중소기업청에서 중소기업체를 보호하고자 중소기업자간 경쟁제품으로 지정을 하면 발주기관에서 수익계약과 같은 중소기업제품을 구매하게끔 제도를 마련하고 있습니다. 이 제도 규정에 의하다 보니까 철도궤도 용품회사는 시장규모가 적기 때문에 생산회사가 많을 수가 없다는 점에서 특히 어려움을 겪고 있습니다. 이를 해결하기 위해 철도궤도공사협회에서는 협회 이름으로 철도궤도공사의 특수성을 감안해서 중소기업자간 경쟁

제품 또는 공사자재용 직접구매대상품목으로 지정받을 수 있도록 요청했습니다.

저희가 취할 수 있는 방안은 10개 회사 이상을 만들거나 인증제도 도입을 통해 발주처에서 공사자재용 직접구매 품목으로 구매를 할 수 있도록 하는 근거를 마련해야 합니다.

먼저 첫 번째 안인 협의회구성을 위한 최소 기준 단위별 10개의 회사가 만들어지기는 현실적으로 힘들고, 차선으로 인증제도를 통해서 중소기업자간 경쟁제품과 공사자재용 직접구매대상품목

난상토론

으로 지정될 수 있도록 추진해보고자 합니다. 여기는 침목회사 뿐 아니라 다른 제품도 마찬가지로 보시면 됩니다. 철도궤도공사라는 특수성을 감안해서 중기청장이 지정할 수 있도록 요청할 계획입니다.

지금까지 서로 애로사항이 많았을 예상됩니다. 시공사는 시공사대로 자재사는 자재사대로 어려움이 많이 있을 것입니다. 이를 해소하는 방안으로는 관급으로 돌리는 방안밖에 없다고 보고 저희 협회에서 중소기업청을 방문해 어려움을 호소하고 이를 해결할 수 있는 방안을 모색하고자 노력해왔습니다. 이와 관련해서 앞으로 자재사와 시공사가 공동으로 건의해서 이 부분이 수용되도록 노력을 할 필요가 있을 것이라고 생각합니다. 오늘 이 자리를 통해 시공사와 자재사가 같이 노력하는 방법을 모색하는 자리가 되었으면 합니다.

권기중 : 중소기업청에 방문해서 PC침목 자재 관련해서 관급자재 지정을 위해서 어떤 절차가 필요한지에 대해 의견을 요청했습니다. 중소기업청의 답변은 PC침목 관급자재 지정을 위해서는 PC침목협의회가 구성되어 있어야 하고 그렇지 않을 경우 중소기업품목으로 지정하기 어렵다는 답변이었습니다. 그러나 현재 침목업체가 8개 회사가 있는데 협의회가 구성되기는 현실적으로 어려운 여건입니다.

이무광 : 함께 참여했던 사람으로 부연설명을 좀 덧붙이자면, 당시 중소기업청 요구사항이 사용자가 중소기업청에 요구하는 방안을 검토해 달라는 이야기까지 나왔습니다. 그런데 사용자 측이 철도궤도 공사에 있어서 한국철도시설공단인데, 시설공단 쪽에서는 중소기업청에 가서 할 이유가 없다는 조금은 비협조적인 상황이 연출되었습니다. 잘 아시겠지만 PC침목 생산업체로서는 이 문제가 생존차원에서 청와대나 국무총리실에게까지 공문을 냈었습니다. 그런데 담당인 건설교통부로 이첩을 하고, 건설교통부에서는 사용자 측으로 넘겨보라는 복잡한 행정절차가 답변이라면 답변이었습니다. 사실 가장 영세한 우리 업자들이 정부를 상대로 제도 안에서 보호해 달라고 이렇게 한다는 것이 상당히 역부

족이었다는 것을 참고적으로 말씀드립니다.

김성준 사무국장: 조합결성이라는 부분이 일반적으로 중소기업협동조합중앙회 산하에 각 업종별 조합이 있습니다. 그 조합에 속한 조합원 회사를 위해서 중소기업자간 경쟁제품이라는 제도로써 보안을 하게 된 것입니다. 우리 경우 조합원 수가 10개 이상이 될 수

없는 특수성을 가지고 있기 때문에 특별히 어떤 방법이 없을까 의견을 확인했습니다. 그에 대해 중소기업청 판로지원과 이인섭 서기관의 답변은 인증제도를 도입하게 되면 근거가 마련되어 철도공사나 한국철도시설공단, 도시철도공사, 서울메트로 등 발주처 담당자를 통해 협의가 가능하다는 것입니다. 협의에 들어가기 전에 자재사들과 시공사가 먼저 중기청 방문해서 우리 의견을 피력하고 안을 만들어서 중기청 판로지원과에서 협조를 얻게 되면 보다 수월하게 적용 받을 수 있습니다. 중소기업간 경쟁제품 품목 지정 근거 법안을 보면 철도공사나 한국철도시설공단도 다 지정이 되어 있어 그 부분들을 피해 가기 어려운 부분입니다. 오늘 PC침목부터 목침목 등 여러 분야에서 의견을 말씀해 주시면 철도궤도공사의 특수성에 대해 지원요청을 시공사와 자재사가 같이 해서 협조를 얻을 수 있도록 할 계획입니다. 목침목 부문은 사정이 어떻습니까?

박귀영 : 목침목 생산업체는 8개 회사로 구성되어 있고, KS 인증 획득한 회사들로 구성되어 있습니다. 1997년 단체수계약 품목에 포함되어 약 2년간 희망수량으로 업체들에게 공급하다가 그게 끊기고 현재 2004년까지 조달청에서 희망수량으로 8개 회사가 생산할 수 있는 입찰 제도를 갖고 있었습니다. 2005년부터 철도공사로 품목이 넘어가면서 철도공사에서 희망수량으로 입찰을 하고 있는 형편입니다. 철도시설공단이 물건을 사

는 것은 사급자재로 구매하고, 철도공사가 9700개를 가지고 총액 단위로 입찰하고 있는데, 철도공사에서 보수용으로 구매하고 있습니다. 오늘 목침목 분야는 오늘 이 자리의 간담회에 참관하면서 나오는 의견을 참조해볼 계획입니다. 목침목 분야는 한국목재공업협동조합 안에 조합원사로 있습니다만, 협의회를 별도 구성하



권기중



이무광



박귀영

려면 10개사가 필요하다는 규정이 우리 역시 한계입니다. 우리 회사 같은 경우 한국철도공사 건은 긴급 구매 양은 작지만 9730개를 현재 입찰 중에 있습니다만, 내년 혹은 그 이후를 짐작하기 어려운 실정입니다.

국장 : PC침묵에 비해 목침묵은 상황이 나은 것 같습니다. 목침묵 분야는 8개 침묵회사, 나머지 용품은 2개사가 양분하고 있는 특수성이 있는 것으로 파악되고 있습니다. 이런 특수성을 감안해 자재를 관급화 할 수 있는 의견 있는지 궁금합니다.

류기대 : 저희 회사의 경우에는 사업 시작한 지 올해로 5년이고, 제품 출시해서 시장에 내놓은 것은 작년 하반기부터입니다. 처음 사업을 시작하고 시장 파악도 아직 제대로 못하고 있어서 애로사항 많습니다. 기존 시장 상권은 큰 회사가 선점하고 있고, 저희처럼 규모가 작은 경우 5~10%를 겨우 차지하는 정도입니다. 철도궤도 시공회사들과 맞닥뜨릴 때 애로사항 중 제일 큰 것이 선발주자가 있기 때문에 엔드 유저에게 낮은 가격으로 공급함에도 궤도회사에게는 아무 덕이 안 된다는 점에서 상당히 곤란한 지경입니다. 궤도회사는 예가에서 전반적인 가격을 낮춰달라고 하는 입장이고, 저희는 시장 후발주자로 이미 20~30% 가격을 낮게 들어오는데 더 낮추자니 어려운 형편입니다. 저희 회사는 아직까지 시장 파악이 안된 형편이고, 이제 겨우 발을 떼는 입장이라 오늘 이 자리에서 여러 선배 회사 분들이 이야기하는 내용들을 귀담아 듣고 고견을 얻겠습니다.

김상준 사무국장 : 설계가가 구매단가에도 못 미치는 설계가가 나오는 상황이 우리 업계에서도 이제 시작된 것 같습니다. 결국 시장성 확보하는데 자재사나 설계사에 제대로 된 설계를 요청해야 합니다. 이 부분은 시공사나 자재사가 결국 같이 노력해야 개선해야 할 부분이라고 생각합니다.

김문한 : 그동안 2년 전까지 관급하다가 설계가가 최하로 되니까

조달가가 납품 단가로 변했습니다. 지금 말씀이 나온 것처럼 저희도 거기서 더 디스카운트를 할 형편이 안 되고 있습니다. 시공사도 피해가 크다는 점은 잘 알고 있습니다. 회사로서도 어려운 게 조달단가로 가격이 적용되어 있는데 조달단가라는 게 20년 전에 수입하던 단가를 지금도 적용하고 있는 형편입니다. 저희 나름으로 단가를 낮추고 있지만 한계가 있습니다. 한 가지 제품만 만들다보니 투명하게 드러나 가격 상승이 어렵습니다. 설계 단계에서 자재구매가 사급으로 돌러지니 저희도 그렇고 시공사들도 피해가 많은 것으로 알고 있습니다. 저희 역시 중소기업청에 질의를 넣었습니다만 좋은 답변을 기대하기 어려웠습니다. 이런 기회가 마련되어 반가운 마음이고 오늘 이 자리에서 많은 의견들이 나와서 좋은 결과들이 나올 수 있기를 바랍니다.



류기대



김문한



서동성

김상준 사무국장 : 오늘 이 자리에서 좋은 결과가 나오기를 기대하기 보다는 많은 문제점들이 도출이 되어서 그에 대한 시공업계와 자재회사 간의 대응방안과 의견이 많이 나와야 한다. 그 의견을 가지고 관계 기관에 제출을 하고 철도궤도산업 특수성 감안해서 우리 업계의 애로를 해결할 수 있도록 강구해 보겠습니다.

서동성 : 저희 회사는 건널목 고무 보편을 제조하고 있습니다. 오늘 이 자리에는 PC침묵, 목침묵 제조회사에서 많이 오신 것 같습니다. 건널목 고무 보편이 많은 양이 소요되지 않기 때문에 이 자리에서 논의되는 내용과 딱 적합하다고 말씀드리기는 조금 어렵습니다. 오늘은 이 자리를 통해서 논의되는 자재 공급의 관급화나 사급화에 대한 시장 흐름을 알기 위해 참석했습니다. 관급화에 대한 의견은 차후에 회사 입장을 정리해 전달하겠습니다.

김원규 : 저희 회사의 주력상품인 전자감용식 도유기 등은 그동안 수입품이 많았는데, 이를 우리가 국산화 했습니다. 그러나 그 규모는 크지 않습니다. 공사에서 직접적 발주나 궤도회사에서 요청시 납품이 들어가는 입장입니다. 저희 역시 입장이 곤란할 때가 설계가입니다. 입찰할 때 이미 가격이 80%대로 할인을 해서 들어

가는 경우가 많습니다. 이런 문제의 어려움은 모두 공감하실 줄로 알고 있습니다. 우리처럼 용품을 납품하는 입장에서도 철도궤도공사 시공사에 도움이 되고, 또 저희도 도움을 얻고 싶은 마음입니다. 철도궤도공사협의회에서 논의되는 전체 의견에 있어서도 시공사나 용품 생산업체로서 입장을 같이하고 싶어서 이 자리에 왔고, 서로의 애로사항에 대해 너무나 공감하고 있으므로 좋은 해결방안이 있을 것이라고 기대됩니다.

국창: 설계가에 미치지 못하는 구매가 때문에 공급하는 입장에서도 상당히 곤혹스럽다는 의견들이 많이 나왔습니다. 일관되게 그 문제가 심각한 것 같습니다. 저희가 자재 공급의 관급화를 추진하는 것은 단순히 가격만 가지고 하는 것이 아니라 제대로된 설계 반영을 요구하고자 하는 것입니다. 시공회사들의 입장에서도 그와 관련된 의견들이 많을 것 같습니다.

강남훈: 한국철도시설공단과 철도공사가 분리되면서 가장 큰 문제가 이 상태로 가면 악순환이 계속된다. 침목같은 경우 설계가 자재를 처음에는 철도공사 기준으로 설계했다. 그리고 낙찰을 받아 시공사의 낙찰단가는 조달가보다 훨씬 낮아진 낙찰가가 적용되었습니다. 그 결과, 철도공사에서는 그 금액으로 조달을 하고, 한국철도시설공단에서 그걸 또 한번 다시 낮추려고 합니다. 결과적으로 계속 금액이 낮아지는 상황이 되풀이 되고 있습니다. 지금 발주되는 공사 자체에서 사급자재비율이 64%입니다. 예전에는 시공을 하는 회사였지만, 지금은 그보다 더 중요한 것이 얼마나 자재를 잘 구입하느냐가 커다란 문제로 대두되기 시작했습니다. 이 어려운 이야기를 허심탄회하게 공개하는 것은 여러분이 충분히 이해하시리라 믿기 때문입니다. 납품하는 사람도 힘들고 집행자도 힘들다. 저희도 침목에 대해 여러 기관에 공문을 보내고 발주청을 상대로 개선책을 찾기 위해 많은 일을 하며 노력하고 있습니다. 침목이 KS화가 추진되고 있는데 KS 추진과정에서 조달가가 아주 오래 전 것을 기준으로 삼고 있는데 여러 업체들이 조달청에 공문을 보내 이 가격이 실질적으로 통용되는 가격이 아님을 명백히 해야 할 필요가 있습니다. 예

를 들어 PC침목의 경우, 조달단가에 운반비 포함되었거나 또는 포함되지 않은 경우 등 여러 가지 문제가 많습니다. 이 자리에 계신 많은 업체분들도 설계를 낼 때 구체적으로 구분하여 가격을 명시해야 합니다. 가장 좋은 해결방안은 역시 이 자리에서 논의되듯이 자재회사와 시공사가 관급화가 되도록 중지를 모아 힘을 발휘할 때라고 생각합니다.



박대규



강훈



박황영

이재용: 어차피 철도궤도 시공업체와 자재 납품업체가 동반적 입장이기 때문에 서로 양보도 하고 힘을 모아야 할 입장이라는 부분에 대한 공감은 이뤄진 것 같습니다. 서로서로 협조해서 좋은 방향으로 해결책이 모색되었으면 좋겠습니다.

박대규: 저희 회사는 10여 년 전 설계부터 시작해 지하철 5호선 감리까지 참여했습니다. 1995년 서울 지하철 5호선까지는 자갈, 침목, 방진상자, 레일 분기기 등 주요 자재가 관급 공급이었습니다. 그 이후 어느 순간에 모든 게 사급화되기 시작했습니다. 설계사와 얘기해보면 발주처 입장에서는 자재 공급에 대해 신경 쓰기 싫어한다는 것을 느낍니다. 우리나라 건설 분야 등 모든 자재 공급이 사급화 되는 추세입니다. 그런데 우리 철도궤도 공사만은 대부분의 자재가 독과점품목입니다. PC침목, 목침목 등 몇 개를 제외하면 거의 모두가 독과점품목인 현실이죠. 공정거래법을 살펴보면 전국 시장의 50% 이상을 납품하면 독과점품목으로 규정하고 있습니다. 그러다보니 설계자 입장에서는 설계할 때 발주처에서 그대로 하면 비싸니까 견적을 받아서 집행하도록 규정하고 있다고 합니다. 설계 기준이 견적가로 모든 걸 다 하면 모르겠지만 가격정보 등에서 설계 시 운반 등을 계산하는 것이 아니지 않겠습니까? 우리 회사의 경우 몇 십억의 소송에 휘말릴 정도입니다. 발주처에서는 관급화를 시

키면 예산이 올라간다고 생각할 것이고, 이를 위해 보통의 힘을 써서는 관철시키기 힘들 것입니다.

문제는 설계 당시부터 적정 이윤을 받을 수 있도록 해야 한다는 것이다. 견적을 낼 때 시공사 입장에서 낙찰률을 맞춰서 하면 어떤가 의견을 물었더니 그건 조달단가 때문에 안 될 것이라는 답변

이었습니다. 아주 어려운 이야기입니다만, 시공사가 공사를 하는 시공사가 아닙니다. 이번에 장항선 입찰의 사례를 여러분도 모두 아실 겁니다. 입찰 가격이 98억 인데 자재 견적이 52억입니다. 낙찰률 82%대에서 계산하면 낙찰가는 80억 대에서 이뤄질 것입니다. 세금을 제외하면 총 2년 계약인데 시공비가 거의 없습니다. 저희 입장에서는 자재와의 전쟁이라고 표현하고 싶습니다. 저희 회사가 시공하는 110억 규모의 경의선 공사에 대해 아직도 자재 계약을 못하고 있습니다. 공사에 들어간 지 2년이 지나가고 있습니다. 그런데 자재공급 계약을 안하는 것이 아니라 못하는 것입니다. PC침목의 경우 운반비까지 포함하면 3만4천원입니다. 5천~1만원 정도만 차이가 나면 전체 예산에서 거의 10억 정도 차이가 납니다. 시공사 나름대로 별별 수단을 다 동원해도 현실적으로 아주 어렵습니다. 자재공급 관급화 문제에 대해 시공사와 자재 공급 회사가 생존적 차원에서 독한 각오로 관철시켜야 한다고 말씀드리고 싶습니다. 여러분이 모두 힘을 합쳐야 한다는 것을 강조하고 싶습니다.

강훈 : 오늘 모인 취지가 공사자재 안정적 공급을 위해 노력해 보자인데 그동안 자재공급 관급화를 위해 노력해 본 업체도 많을 것이고, 가부를 검토하지 않은 회사도 많은 것 같습니다. 사실 아주 극단적으로 표현하면 철도궤도공사업체들은 시공업체 아니라 자재 납품 용역회사처럼 처지가 어려운 것이 현실입니다. 일부에서는 낙찰가 80%에 공사를 낙찰 받았냐 의문을 제기합니다. 시공사들이 경쟁하기 때문에 빚어진 결과라는 비난이겠지요. 그러나 현재 설계를 보면 100%로 공사를 낙찰 받아도 시공사는 이윤이 거의 없고 적자를 모면할 수 없습니다. 낙찰률은 고사하고 어떤 품목에 대해서는 설계가에도 못 미치는 가격입니다. 설계가 이상을 가격을 지불해도 공급 받기 어려운 자재들이 태반인 게 요즘의 현실입니다. 시공사들은 누구라도 충분히 공감하시겠지만 자재 공급에 대해 관급화를 추진하지 않으면 시공사들은 존망은 위기에 서 있는 형편입니다.

박황영 : 시공사의 입장은 이미 앞에서 이야기들이 나온 것 같습니다. 오늘 이 자리에 여러 회사를 대표해서 많은 분들이 모인 이유는 관급자재화를 추진하기 위한 것이라고 생각됩니다. 고민과 현실적 어려움에 대한 공감은 충분히 이뤄졌다고 보입니다. 제가 개인적으로 바라는 것은 자재 용품업체에서 설계 당시부터 개입하여 설계를 현실화할 수 있었으면 좋겠습니다. 그렇게 되면 시공사가 낙찰가 82%로 낙찰 받을 때 자재 용품 업체와 시공 업체

의 마찰이 줄어들 것이라고 생각되기 때문입니다.

김상준 사무국장 : 설계가 손실볼 수 밖에 없는 애로가 공통된 의견이다. PC침목업체들은 관급화 노력 해봤지만 중기청과 발주처에 관철되지 않는 어려움이 있었다는 이야기다. 지금 현재 제조원가나 생산비용을 따졌을 때 지금보다 낮은 가격에 공급할 수 없다는 얘기도 있었다. 그 대안으로 설계가를 조정하자는 의견도 있었다.

김희중 : 제가 이 자리에 서 있기가 부끄러울 정도로 시공업체나 자재 납품회사나 위상이 상당히 위축되었다는 것을 체감할 수 있습니다. 오늘의 만남을 계기로 그동안 얼굴을 대면하지 못해서 의견을 나누지 못했던 부분, 또 그때그때 시장변화에 대응이 늦어졌던 것을 타산지식으로 삼아 이제 한 목소리로 분발했으면 좋겠습니다. 지금까지 여러 시공회사들에서 의견을 말씀해 주셨지만 철도궤도공사 시공회사는 한마디로 자재 납품회사로 전락한 것이 요즘의 현실입니다. 납품회사도 고통이 많겠지만 시공회사는 발주처를 상대하기 때문에 두 배로 어렵습니다. 저희 뿐 아니라 자재 납품회사에서도 발주처에 제작이나 납품에서 어려운 점들의 의견을 적극적으로 개진해 주시고, 아니면 철도궤도공사업협의회에도 그런 의견들을 전달해 주시면 도움이 될 것 같습니다. 개인적인 생각으로는 시공회사와 자재 공급회사가 비상대책위원회라도 발족해서 이 난국을 타결하기 위해 추진했으면 하는 마음입니다.

이무광 : 제조업자가 시공사에 대한 부담에 관한 이야기를 앞서 들었는데 지금 이 자리를 빌어서 여러분에게 사실 섬세한 이야기를 좀 하고 싶습니다.

PC제품의 설계 가격에 대해 제가 20년 전부터 계속 이야기를 해왔습니다. 우리가 자재 가격을 얘기할 때 이것이 설계가격이다, 수주가격이다 등을 반드시 사전에 체크를 합니다. 시공업자가 마진이 있도록 꾸미게 되어 있습니다. 심지어 저 같은 경우 조달청 기술심사까지 불러갔던 기억이 있습니다. 그때 아무도 도움 준 사람이 없었습니다. 다만 더 이상 이렇게 해서는 안 되겠다는 위기 의식을 절대적으로 느낍니다. 저희는 얼마 전에 입찰을 넣은 경우 설계가격은 시공낙찰가격 감안해서 모두 계산에 넣고 싸워가면서까지 입찰을 넣고 있다. 설계가격을 제대로 넣지 않았다는 점은 제가 듣기에 조금 섬세한 말씀입니다. 설계회사에서 가격을 컨펌하기 위해서는 스코프까지 결정을 해주는 형편입니다. 그런데 이때 꼭 관급납품가격이 얼마냐를 묻습니다. 여태까지 어떻게 가격

결정되었는지 여러분도 다 아실 것이다. 그러나 작년 제작년부터 도저히 이렇게 해서는 안 되겠다는 생각이 절실히 졌습니다. 2년 전부터는 시공사가 우리한테는 클라이언트입니다. 클라이언트가 이런 가격에 납품을 봤으니 이런 가격에 납품을 좀 해달라는 요청이 많이 있었습니다. 그런 것들이 수용되고 반복되다보니 턱없는 가격에 납품을 하는 경우도 종종 발생해 왔습니다. 그러나 이제는 더 이상 낮은 계속 낮아지는 가격에 납품을 할 수 없다는 것입니다. 역시 저희도 생존의 입장에 대한 답변이겠지요. 다만 우리가 이렇게 정성껏 오래전부터 설계사와 머리 맞대고 가격을 낮추기 위해 노력해온 상황이라는 점을 알아주시길 바랍니다. 그걸 PC 메이커의 문제라고 매도하지 않았으면 한다. 우리가 2년 전에만 이런 공감을 가졌더라면 지금과 상황은 많이 달라졌을 것이고 보다 좋았을 것입니다. 더 이상은 방법이 없다는 점에 대해 시공사나 납품업체나 모두 충분히 공감을 하니깐 지금 이런 상황들을 해결하기 위해 협의회에서도 최선의 방법을 찾아 어떻게든 살 수 있는 방법을 찾아야만 할 것입니다.

김삼준 사무국장 : PC침목 뿐 아니라 이무광 사장님이 노력을 한 부분에 대해 충분히 공감을 합니다. 그동안 PC침목 부분이 상당히 답보상태였던 것으로 알고 있습니다. 이제 개별적으로 노력을 해왔던 것을 시공사와 여기 모인 자재 공급회사들이 서로 힘을 합쳐 우리의 애로사항을 해결하기 위해 공동으로 노력을 해 보자 모였기 때문에 좋은 성과들이 나올 것 같습니다.

박귀영 : PC침목 분야의 사장님께서 말씀하셨기 때문에 같이 말하는 게 아닙니다. 2000년대 만해도 목침목 전량이 100% 관수였습니다. 고속철도가 생기기 전에 침목이 전국에 570만개가 시공이 되어 있어 1년에 약 5%만 산다 해도 연간 감가 기간을 20년으로 계산하면 연간 15만 개씩이 되어 있었습니다. 1년이면 100억원 규모의 구매가 철도청 중앙구매과에서 관납으로 납품이 되었습니다. 그후 제도가 달라지면서 조달청에서 구매해준다가 작년에 철도공사로 넘어갔습니다. 1년이면 15만개, 20만개, 국고채까지 합치면 30만개까지 되었던 것이 콘크리트회사 제품들이 우수한 자원과 기술력으로 발달을 하면서 고속철도 공사와 함께 전체 95%가 PC침목으로 되었고, 철도청에 보수용으로 들어가는 목침목은 5% 밖에 안 되었습니다. 철도공사에서 보수용으로 구매하는 것은 지금도 직접 구매를 하고 있습니다. 한국철도시설공단에서 사급 자재로 구매하는 것은 분기 세트로 들어가는 겁니다. 분기 침목에 들어가는 한 세트에 56개씩 들어가는 일부의 것이고, 사급자재는

볼 수 없을 정도입니다. 기지나 일부 분기 기간에 콘크리트침목이 들어가는 구간에 일부 목침목이 100~200개 규모로 납품되고 있습니다. 그분들에게 철도청이나 조달청에서 제약한 단가보다 높게 판매한 적은 절대 없습니다. 목침목 8개사 중 저희 회사가 사급을 비교적 많이 한다고 말할 수 있습니다. 그런데 원자재를 남태평양 쪽에서 들어오기 때문에 이제는 생산원가대로 받겠다고 내부 결정한 뒤 금년 1월 1일부터 가격을 약 30% 올렸습니다. 그 가격인 현재에도 못 미치고 있는데 철도공사에서 4월에 나온 공고로 9230개 나왔는데 가격이 안 맞아서 4번이나 유찰되고 있습니다. 작년에 한 회사가 재고를 이용해 가격을 낮춰서 들어갔는데 그 가격을 올해 다시 적용을 하니깐 32%의 가격 상승이 일어나게 된 결과가 나왔습니다. 가격에 대해서는 시공사의 어려움을 실감하고 있으며 물가자료보다 한참 낮고 조달청의 납품가격보다도 낮게 시공사에 납품하고 있다는 점을 업계 여러분들이 감안해주시길 바랍니다.

김훈 : 우리가 서로 가장 아름다운 것은 시공사 여러분도 충분한 이윤 보장이 되고, 우리도 노무비도 이런 부분에서 자재 비용 때문에 지장을 받지 않고 품질시공이 가능해야 하는 것이 이상적이겠지요. 그런데 현실이 그렇지 못하다는 점에서 우리가 애로사항을 토로하게 되고 있는 것 같습니다. 저희도 자재 회사에서 시공사의 어려움을 감안해 여러 부분에서 도와주는 것으로 알고 있습니다. 그러나 현재의 이 제도가 서로의 애로사항을 공유할 수 없도록 되어 있습니다. 결국 업계의 현실을 제대로 반영하지 못하고 있는 제도를 수정해서 품질시공이 가능하도록 해야 할 것이다.

김삼준 사무국장 : 인증제도를 도입하는 것이 박귀영 상무의 의견과 방법이 될 수 있다. 관급화를 최대한 늘리는 것이다. 직접시공비제도라고 해서 투입된 비용에 대한 설계가 들어갈 수 있습니다. 결국 자꾸 낮아진 설계비가 우리 업계를 짓누를 수 있습니다. 결국 제값을 받고 공급하고, 제값을 받고 시공할 수 있어야 한다. 박귀영 상무의 말이 참고가 될 것이다. 궁극적으로는 시공사와 제조사가 함께 노력해야 한다. 향후에 한국철도산업을 이끌어 나갔던 우리 업계가 더욱 안전한 철도 시공의 기반을 마련해야 할 것이다.

류기대 : 저희가 역사가 오래되지 못해 말씀드릴 단계는 아니라고 생각하지만 한 말씀드리겠습니다. 제조회사 입장에서는 자금회수, 제조 기간 등 여러 가지 문제가 있다. 가끔적이면 관에서 수급

하는 것이 바람직하다고 생각한다. 박귀영 상무님이 말씀하셨듯이 KS규격품 일반 구매품과 특수 사양서라고 해서 수의계약 두 가지로 구분될 것입니다. 특수사양서 부분은 사실 철도공사가 건설교통부에서 이관하지 않고 철도시설공사가 직접 구매하거나 시공사에서 구매하는 경우로 나뉘집니다. 어떤 부분은 수의계약이고, 어떤 부분은 궤도 업체에 넘겨지는 데 이 기준이 뭔지 따져봐야 한다. 작은 품목들은 업체에 넘겨서 궤도회사에 넘겨 지는 데 적어도 그것만이라도 관급으로 선정을 해주도록 요구해야 할 것입니다. 시장에서 경쟁을 시키면 가격은 무조건 내려가게 돼있다. 일반품목 생산도 마찬가지다. 낮은 가격 조달청에서 채택하고 궤도공사 업체에 와서 경쟁하면서 가격이 더욱 낮아지는 악순환입니다. 궤도공사 업체에서 입찰 들어갈 때 제대로 가격을 생각해서 수급할 수 있는 단가에 입찰하도록 나름대로 지킬 것은 지켰으면 좋겠습니다.

김남훈 : 사실 지금의 PC침묵 업체들이 견적서를 제출하는데 거의 소용이 없는 견적서라고 할 수 있습니다. 단가가 채택이 될 때는 조달단가를 기준으로 계산이 됩니다. 설계가에 대해 업체들이 보호를 해줬으면 좋겠다는 의견도 현실적으로 실현이 어려운 이야기입니다.

올해 초 경춘선 진행하면서 저 같은 경우 반PC 감정이 생겼습니다. 공사를 못하겠다고 저항도 많이 했습니다. 국가계약법대로 도저히 수급이 불가능할 때 관급으로 할 수도 있게 되어 있습니다. 그런 방법을 동원해 모든 취할 수 있는 방법을 도입했습니다. 그러나 지금 시스템에서 자기가 한쪽 다리 부러질 생각 안하면 시스템 바꿀 수 없습니다. 발주청에서는 시공사는 입찰 안하고 자재 회사는 납품 안하면 되지 않느냐고 말할 수도 있습니다. 문제들이 산적한 데 그런 문제들을 어떻게든 해결하면 발주청에서는 해결됐구나, 별 문제 아니라고 생각하지 침묵회사들, 자재회사들, 시공사들이 힘들다는 생각을 안 합니다. 사실 오늘 토의되는 내용은 자재 회사들과 시공사들에게 생존에 직결되는 문제입니다.

예전에는 공사를 낙찰 받는 것을 최상으로 여겼지만 지금은 견적을 내보면 이 공사를 들어갈까 말까를 고민하며 입찰에 대해 심각하게 고민합니다. 어떤 특단의 조치가 없으면 중소기업청이나 우리의 발주청들이 변화하지 않습니다. 현장에서 여러 기관들의 담당자들과 여러 번 만나면서 현실적으로 내린 결론입니다.

김상준 사무국장 : 앞으로는 설계가도 보완될 수 있도록 서로 노력을 해야 할 것입니다. 철도궤도공사업협의회에서는 침묵, 방진상



자, 이음매판 등 여러 용품에 대해 공급할 수 있는 가격조사를 할 예정입니다. 그리고 설계가에 반영되는 가격을 확인하고, 건설공사의 특성상 낙찰가는 낮아질 수밖에 없기 때문에 그 점을 감안해 적절한 설계에 반영될 수 있도록 의견을 내겠습니다. 중소기업자간 경쟁제품이나 인증제도를 통한 수의계약 형태 제도를 도입할 수 있도록 그 부분도 노력을 하겠습니다. 자재 공급회사에서도 우리와 협의해서 안정적 공급과 관급화를 목표로 한다면 협조를 다시 한번 부탁드립니다.

채영돈 : 오늘 이런 모임의 목적은 자재 관급화를 위해 상생하는 목적 하에 모였습니다. 회장님이 이런 자리를 발주처와 설계사까지 확대해 현실적으로 서로 상생할 수 있는 해결방안이 도출되도록 기회를 다시 한번 마련해 주시면 더욱 좋을 것 같습니다.

김희중 회장 : 오늘 이 자리에서 여러분의 이야기를 들어보니 자재 회사도 시공사 못지않게 어렵다는 것을 새삼 느꼈습니다. 자료를 받아서 국회도 제출해 보고 원가계산도 해보고 할 정도로 우리도 절대 절명의 위기라는 것을 다들 체감하고 있을 줄로 알고 있습니다. 앞으로 협의회역의 역할이 크다는 점에서 더욱 분발하도록 하겠습니다.

김상준 사무국장 : 철도궤도공사업협의회에서는 앞으로 품목별, 분야별 시장성 규모를 조사할 예정입니다. 이런 근거 자료를 통해 우리 산업의 특수성을 기관에 알리고 적정선이 반영될 수 있도록 할 예정입니다. 오늘 논의되었던 인증제도의 경우 차선책으로 시공사, 발주사, 자재사 공동 협의를 하면 실현가능할 것으로 예상됩니다. 오늘 이 기회를 통해 자재 회사와 시공사 간의 공동의 문제점을 인식했기 때문에 여러 부분에서 급물살을 타서 해결될 것이라고 기대합니다. 오랜 시간 허심탄회한 의견 개진에 깊이 감사드립니다. 앞으로 철도궤도협의회에 더욱 관심을 부탁드립니다.



인천공항철도 제1단계 궤도공사 현장을 찾아서

요즘 인천국제공항철도에는 시험운행을 하는 차량들이 쉴 새 없이 오가며 상태를 점검하고 있다. 서울에서 전철을 타고 인천국제공항까지 편안하게 이동할 수 있게 될 날도 며칠 남지 않은 것이다. 인천국제공항과 서울 도심 간의 이동 편의성을 제공하고 공항개항에 따른 대단위 수송 수요를 충족하기 위해 민자 SOC 사업으로 추진된 인천국제공항철도, 그 1단계 궤도공사를 성공리에 마무리 짓고 있는 삼표 E&C의 협조를 얻어 공사 과정과 현장 분위기를 살펴보았다.

2005년 2월 15일



인천공항철도 1-3공구 초입의 콘크리트 도상 구간. 어두컴컴한 지하 현장에 안전

화를 신은 발소리가 울린다. 그리고는 곧 여섯 명의 사람들이 조명 아래로 모여든다. 동부건설 토목시공 담당자와 감리자, 정재운 과장을 비롯한 삼표 직원들이 기준점을 인수인계하기 위해 현장을 찾은 것이었다. 기준점 인수인계는 공사의 선후행 관계에서 발생할 수 있는 문제점을 방지하기 위해 가장 기본이 되는 작업단계로 꼼꼼한 인수인계가 필요한 사항이었다. 기준점 인수 이후에 발생하는 모든 측량상 오차는 고스란히 수급인의 책임으로 돌아오기 때문이다. 그런 이유에서 감리자도 반드시 함께 참여한다. 직원들은 발주자가 제공한 측량계산자료를 검토하고, 토목시공자인 동부건설로부터 구조물내공치수, 측량성과표와 함께 기준점을 인수받으며 본격적인 공사 착공 준비를 차근차근 해 나갔다.

2005년 3월 13일

“오늘의 작업에서 가장 중요한 것은 첫째도 안전, 둘째도 안전입니다.”

공사 진행 과정 중 위험도가 제일 높은 작업 중 하나로 꼽히는 레일 투입 및 인양 작업이 이루어지는 날이다. 레일투입은 투입 구별로 사전에 작성된 투입계획서에 따라



진행되며 크레인이나 윈치 같은 장비가 동원된다. 작업을 시작하기



전, 툴박스미팅에서 작업자들의 안전관리감독을 맡고 있는 허성희

과장이 12명의 직원들을 한자리에 모아놓고, 서로 호흡을 잘 맞춰 작업할 것과 특히 안전사고가 일어나지 않도록 주의해 달라는 당부를 몇 번이나 거듭한다. 그리고 4명의 직원들에게는 별도의 소임을 맡긴다. 자재투입구 및 투입구 주변의 안전보호시설이 제대로 설치되었는지와 장척물을 갭내에 반입할 때 안전관리 요령에 의해 투입하는지를 확인하는 일이다. 한편, 이 과

정에서 감리자는 불량한 자재가 사용되지 않도록 레일 변형 여부와 적재상태를 꼼꼼하게 검사한다.

2005년 4월 20일



1-3공구에서는 벌써 열흘째 토목 구조물 검사가 계속되고 있다. 기준점 인수인계 작업이 끝난 후부터 시작되는 토목구조물 검사는 구조물의 지장여부를 검사하고, 구조물 시공오차에 대한 1차 선형조정을 실시하는 작업이다. 여섯 명의 작업자들은 이제 어둑어둑한 지하 현장의 삭막함과 눅눅한 공기에도 점점 익숙해지는 느낌이 들고 함께 일하는 사람들과도 손발이 척척 맞아 떨어지는 듯한 느낌이다.

2005년 5월 7일



주광준 대리를 비롯한 4명의 작업자들과 함께 궤도 시공측량을 진행하고 있는 인준영 대리. 오늘의 작업은 측량을 통해 보조기준점을 설치하고, 직선구간 50m, 곡선구간 10m마다 궤도기준점을 표시하는 일이다. 허용오차가 평면 $\pm 3\text{mm}$, 수준이 $\pm 2\text{m}$ 를 초과하지 않도록 정확하고 정밀한 측량이 필요한 작업이다. 며칠 후 이 작업이 마무리되면 구조물 시공오차에 대한 최종 선형조정에 들어가게 된다.

2005년 5월 16일

1-3공구에서는 레일용접 작업이 한창이다. 기계화시공이라고는 해도 작업자가 열 명이나 투입되어 있다. 먼저 용접공 승인을 위한 시편이 제작되고, 가스압접기에 의해 레일 장척화가 이뤄진다. 20m 단위의 레일은 작업이 끝나면 200m 단위로 그 길이가 길어지는 것이다. 용접 책임을 맡고 있는 이종권 대리는 용접작업 중 본 작업 외에도 레일의 불순물과 녹 등을 제거하는 사전다듬, 과잉 응고된 용재를 제거하는 트리밍 작업 등 준비부터 마무리



까지의 단계 중 하나도 소홀히 하지 않도록 작업자들에게 충분한 주의를 준다. 용접이 잘못 되면 새로운 자재를 다시 투입하여 절손된 부위를 잘라내고 다시 작업을 해야 하므로 시공비용이 올라가고 작업 진행에도 어려움이 따르게 되기 때문이다. 한편, 용접 작업이 이미 끝난 구간에서는 검사가 이루어지고 있다. 레일 용접부는 선로의 가장 취약한 부분이므로 추후 열차의 안전운전이 가능하도록 정밀한 시공과 검사가 반드시 필요하다. 먼저 외관 검사를 통해 두부면, 요철, 균열, 타격 흔적을 살펴 굽거나 비틀린 부분이 있는지를 확인하고 언더컷이나 블로우홀 같은 부적절한 현상이 발생하지 않았는지 살펴본다. 다음으로 자분탐상검사를 통해 균열이나 손상이 있는지를 확인한다. 초음파탐상검사로는 블로우홀이나 모래알 같은 것이 섞이지 않았는지 알아보고 경도 시험까지 실시하는 등 정밀한 검사가 이뤄진다.

2005년 5월 28일



문제환 작업반장을 비롯한 총 8명의 인원이 지게차 및 저로라를 사용한 장대레일의 운반 및 배열작업을 수행하고 있다. 이는 운반기를 이용하여 장대레일을 부설 위치에 가장 근접하게 배열하는 것으로, 레일 운반시에 휨이나 손상이 없도록 주의하여 취급해야 하는 작업이다. 장대레일의 운반과 배열 작업에는 레일변형 검사가 수반된다. 통상 레일은 제조회사인 현대제철 용품관리원에 의해 출고당시부터 검사를 거친 후 반입되긴 하지만 취급부주의에 의한 레일 손상이 있는지 확인하는 것이다.

2005년 5월 30일



3월 초부터 시작되었던 침목 투입·인양부터 침목의 운반, 배열까지 일련의 작업들이 거의 끝나가고 있다. 동에 번쩍 서에 번쩍 하며 현장을 지휘하고 있는 오병찬 작업반장은 침목이 파손되거나 변형되지 않았는지, 반침목을 사용하여 제대로 적재했는지 침목의 상태를 세심하게 체크한다. 크레인에 매달린 침목들은 수직구를 통하여 지하로 투입되고 이룬 트로리나 슬루잉 바에 의해 부설 위치에 최대한 근접하도록 배열된다.

2005년 5월 30일



침목 배열이 끝난 부분부터 단계적으로 궤광조립이 실시된다. 일단



용접개소를 감안하여 침목 간격과 직각조정을 실시하고 장대와 용접

을 위한 유간을 확보한다. 삼표E&C에서는 이번 공항철도에 국내 최초로 모바일 이동식 프레스버트 용접기를 도입해 작업의 편의성과 정밀도를 향상시켰다. 모든 준비가 완료되고 각종 체결장치들을 체결하면 궤광조립 공정도 거의 마무리되는 셈이다. 문계환 반장은 체결구의 체결에 앞서 침목간격 틀림이 ±30mm, 직각틀림이 ±20mm의 허용오차를 벗어나지 않도록 체크하고 체결이 완료된 체결구의 체결상태를 검사하느라 여념이 없다. 문 반장과 함께 6명의 작업자들이 합세해 용접부 침목간섭여부 검사와 용접개소 유간 검사까지 궤광조립 상태를 철저히 검사한다.

2005년 6월 1일



궤광조립이 먼저 끝난 구간부터 궤도안정성 검사와 1차 궤도 정정 작업이 이루어지기 시작했다.



1차 궤도정정에 대한 허용오차는

평면오차가 ±5mm, 수준오차가 +0~10mm 이내여야 한다. 이와 같은 오차관리가 최종 궤도정정시 곡률조정에 의

해 발생할 수 있는 변화를 줄여줄 수 있는 것이다. 작업자들이 먼저 궤도정정을 위한 수직·수평 조정장치를 침목 3개 당 1개씩 설치하는데, 곡선부일 경우에는 간격을 좁혀 침목 2개마다 1개씩 설치해 나간다.

“조정장치가 궤도를 효과적으로 지지할 수 있어야 하고, 콘크리트 타설 중에도 궤도정정을 쉽게 수행할 수 있어야 하거든요.” 인준영 대리는 수직, 수평 조정장치의 설치 상태와 안정성을 체크하면서 다른 작업자들에게 취급이 편리하게 할 것을 강조한다.

2005년 6월 10일



“방진상자와 침목의 저면은 손으로 만져서 처지지 않아야 하고 물이 고여 있지 않도록 해 주세요. 방진상자 안이나 탄성패드에서 이물질이 없도록 확인하는 것도 잊지 마시구요.”



아침 7시. 틀박스 미팅에서 문계환 반장이 오늘의 주의사항을 일러준다. 소음과 진동을 감소시키고 승차감을 높여주는 방진상자와 탄성패드를 설치하는 공정이다. 핵심 포인트는 크랩프나 나일론줄, 접착밴드 등을 사용하여 침목의 측면 및 저면이 완전 밀착되도록 설치하는 것이다. 방진상자와 탄성패드 설치가 완료되면, 밀착이 제대로 되었는지, 탄성패드가 빠지지 않았는지, 방진상자 저부형상이 변형되지 않았는지 다시 한 번 주의 깊게 살펴봐야 한다.

2005년 6월 11일



콘크리트 타설을 앞두고 궤도검측에 의한 허용오차



검사와 최종 궤도정정 작업이 시작된 지 이틀째가 되었다. 최종 궤도정정 작업역시

수직 수평 조정장치에 의해 실시하는데 최종 궤도부설 허용치보다 작은 값으로 관리해야 한다는 측면에서 더욱 더 정밀도를 요하는 작업이다. 콘크리트 타설 후에는 수정이 불가능하기 때문에 최종 궤도정정시 측량의 정확성이 그만큼 중요시 되는 것이다.

2005년 6월 15일



승강장 흡한계 측정, 트로리 게이지 규격 검사, 구조물 건축한계 저축여부 검사 등 토목·건축·전기분야 등과 합동



검측이 이루어져야 할 부분이다.

2005년 6월 17일



콘크리트 타설 작업이 내일로 예정되어 있어 작업자들의 마음이 어느

때보다 분주하다. 도상분리방지용 철근을 조정하고, 인버트 물청소를 실시하며 레일 위의 횡파이프 또는 현치부에 콘크리



날이다.

트 압송관을 설치하는 등 모두들 콘크리트 타설 준비에 여념이 없는

2005년 6월 18일



밤인지 낮인지 구분할 수 없는 상황에서 벌써 30시간째 콘크리트



타설 작업이 쉬지 않고 계속되고 있다. 작업자들의 얼굴에도 피로한

기색이 엿보인다. 이번 작업은 공항 내부의 구간이라서 출입과 절차가 매우 까다로웠다. 사전에 작업계획서를 제출해 공항측의 승인을 받아야 했고, 출입할 수 있는 인원과 장비 제한도 엄격했다. 작업 구간은 설 새 없이 비행기가 뜨고 내리는 활주로 통과구간! 보안문제로 콘크리트 믹

서 트럭 반입이 불가능하다는 것은 큰 문제였다. 원래는 콘크리트 펌프카를 배관에 직접 연결하여 작업을 해야 하는데, 그것이 불가능하니 어찌랴... 결국 특수장비를 동원하여 40명에 달하는 인원이 36시간 동안 밤낮없이 작업을 진행한 끝에 콘크리트 타설 작업을 완료할 수 있었다. 아마도 작업에 참여했던 모든 이들에게도 상 콘크리트 타설 작업은 아마 이번 공사에서 가장 힘들었던 작업 중 하나로 기억될 것이다.

2005년 6월 20일



방송포 덮개를 설치하고 7일간 습윤양생을 실시한다. 이 공정에서는 간간이 양수기를 이용해 물을 살포해 주고 방송포 덮개와 습윤상태를 수시로 체크하여 골고루 습윤되도

록 하는 것이 무엇보다 중요하다.

2005년 6월 25일



양생이 끝나면 작업은 거의 끝난 셈이다. 작업자들은 이제 방향 측량을 위해 설치했던 서포트 파이프를 비롯해 조정장치와 거푸집을 철거하고 배수구를

청소하는 등 마무리 작업에 열중하고 있다. 마지막으로 궤도검측에 의한 궤도부설 허용오차를 초과하지 않았는지 궤도검측을 실시하고, 건축한계에 저촉되는 부분이 있는지를 확인하는 일만 잘 이루어지면 실질적인 공사는 마무리된다. 모처럼 허가분한 마음으로 그간 고생한 이야기들을 안주 삼아 소주 한 잔 기울일 수 있을 것이라는 기대에 모두들 즐거운 표정이다.



한국 철도의 어제와 오늘, 그리고 미래

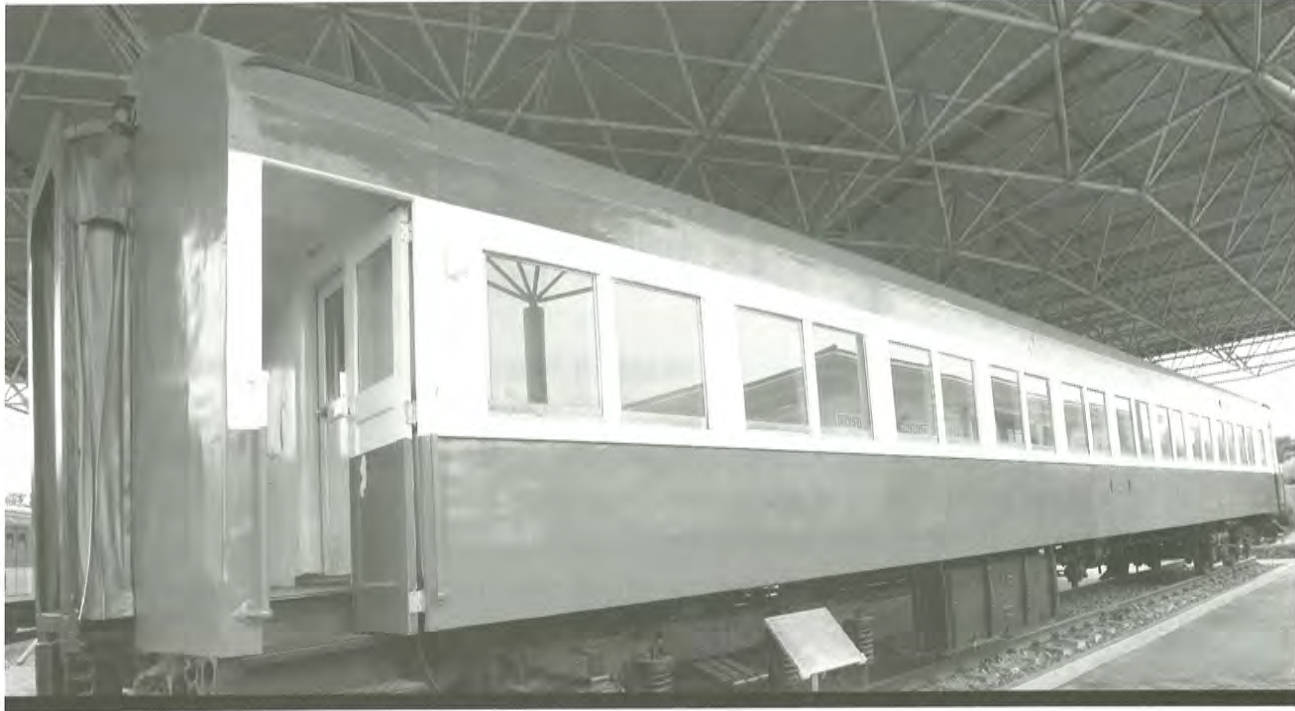
무엇이든 빠르게 움직이는 디지털 세상 속, 우리의 삶은 이제 속도와와의 전쟁을 선포했다. '빠르고 정확하게'로 표현되는 속도의 혁명은 이제 우리의 삶의 질을 가능하게 하는 척도로도 이해되고 있다. 그 일례로 주 5일 근무제의 시행으로 '지금 여기'를 떠나 '낯선 곳'으로의 여행도 가능하게 된 오늘, 고속철도는 이동시간과 거리를 단축시켜 우리를 편안한 공간과 시간으로 안내해 준다. 그 속도혁명의 주체인 철도의 어제와 오늘, 그리고 내일의 변화를 통해서, 빛의 속도로 변화되는 지금 이 순간, 그리고 보다 나은 내일로의 삶의 모습을 찾아보고자 한다. 1899년 8월 19일 제물포에서 노량진까지 이르는 경인선에 첫 기적이 올린 후 100년을 넘게 달려온 철도는 이제 시속 300km의 빛의 속도를 향한 고속주행으로 전국을 2시간대 생활권으로 묶는 새로운 시대를 열었다. 더불어 대한민국의 역사와 함께해 온 한국철도의 의지와 열정은 '철의 실크로드'의 대장정에 도래하여 한반도가 동북아시아의 가능성을 여는 주역으로 자리잡을 그 날을 꿈꾸기 시작했다. 동북아시아의 중심에 우뚝 서기 위한 대장정의 출발에 서있는 지금, 우리의 철마가 달려온 열정의 길들을 되돌아보며, 앞으로 우리가 나아갈 새로운 길로 조심스럽게 내딛어 본다. 글 | 정진욱

한국 철도의 발자취

우리나라 근·현대사의 산증인, 철도

산지가 국토의 절반을 차지하며 많은 강이 흐르는 우리나라는 교통의 발달이 미약했다. 이러한 열악한 도로 상황에서 빠른 소식을 전달하기 위한 교통수단은 그저 사람·말·나룻배가 전부였다. 서구 과학기술 문명이 본격적으로 도입된 19세기 중엽 무렵에 이르러 우리나라에도 대대적인 변화가 일어났다. 그 교통수단의 변화로 서양의 여러 문물과 함께 인력과 자전거가 들어왔으며, 갑오경장을 전후하여 서양마차와 자동차에 이어서 근대적 대중교통 수단으로서 전차가 등장해 서울 시내 한복판에서 운행되기도 했다. 최초의 대중교통 수단인 전차는 이후 1960년대까지 이용되다가 자동차의 증가와 더불어 소용이 불편하다는 이유로 사라졌다. 현재 당시 소개된 신문물 중 철도에 대한 기록이 남아있다. 1877년 일본에 수신사로 건너가 일본 최초의 개통구간 기차를 타보고, 그의 저서 「일동기유(日東記遊)」에서 처음 본 문물(기차)에 대한 경이로움을 생생하게 기록해 두었는데, 당시 그는 기차를 '화륜거(火輪車)'라는 이름으로, 최초로 철도를 우리나라에 소개하였다.

구한말 개화기 시대는 전통과 서구가 갈등하고 충돌했던 혼돈의 시기였다. 한국 철도역사는 서양의 여러 나라와는 다른 배경으로부터 시작됐다. 서양의 제국들에 등장한 철도가 산업혁명으로 인한 지속적인 산업 발전에 중추적 역할을 해냈던 것



과는 달리, 우리나라의 철도는 국가의 쇠퇴 과정에서 식민지 병참기지 역할의 운송 수단으로써 처음 등장했다. 동북아시아에서 세력을 확장하고자 기회를 노리고 있던 서양 열강들은 우리나라의 철도부설권을 획득하려고 치열한 다툼을 벌이기도 했다. 그 중에서도 적극적으로 세력을 뻗쳐 청일전쟁(1894년-1895년)에서 승리한 일본은 조선을 식민지화하고 더 나아가 중국과 러시아로 진출하기 위한 발판으로 한반도에 철도를 건설했다. 서양의 제국주의에 편입하여 일어난 산업혁명의 과정에서 일본 정부가 조선 지배의 최우선 사항으로 주목한 것이 바로 교통정책인 '철도' 였던 것이다. 철도 건설은 그야말로 일본에게 있어 한국 경영의 핵심 부분이었던 것이다.

일본은 군사적 목적과 함께 원료 및 식량약탈을 위해 급속히 조선철도를 건설했다. 일본이 한반도 내 세력을 확장하자 미국·영국·독일·러시아 4개국 열강은 잇따라 일본에게 견제를 가했다. 1890년대 후반 우리나라의 선각자들 가운데 우리의 힘으로 철도를 건설하고자 하는 움직임이 나타났다. 그러나 이러한 노력들은 자금 부족과 일본의 방해로 좌절되고 말았다. 우리나라는 민족자본에 의한 자발적인 철도건설을 시도하였으나 결국 자금을 확보하지 못해, 1896년 3월 미국인 모스(서울-인천)와 프랑스의 피브릴르 회사(서울-의주)에게 철도 부설권을 양도하였다. 이후 이들이 자금조달에 실패해 철도 건설 진행이 늦어지자, 때마침 대륙진출 야망을 가지고 있던 일본은 러일전쟁의 선전포고를 앞두고 한국정부와는 일언반구의 상의와 허락도 없이 경인선의 부설권을 인수했다.

우리나라 최초의 철도 개막

1899년(고종 35년) 9월 18일 오전 9시, 노량진과 제물포 사이를 가르며 고요한 아침을 깨우는 날카로운 소리가 울려 퍼졌다. 이 낯선 문명의 소리는 근대로 향한 새벽을 열어주었으나, 동시에 우리나라에 본격적인 일제 식민지 역사의 어둠을 몰고 왔다. 당시의 <독립신문>의 기록에 의하면 경인철도의 첫 기적소리가 울리던 역사적인 날의 생생한 현장을 '수레 속에 앉아 영창(映窓)으로 내다보니 산천초목이 모두 활동하여 달리는 것 같고 나는 새도 미처 따르지 못하더라.'라고 표현해 놓았다. 유독 '나는 새도 미처 따르지 못하더라' 라는 표현에 사람들의 눈길이 머무는 것은 그때만 해도 모든 동력을 자연력에 의존하던 터인지라, 걸어서 12시간이나 걸리는 노량진에서 제물포까지의 거리를 1시간 40분이나 걸려 당도한 결과는 그야말로



‘순식간’에 일어난 일인 것이다. 개통 당시의 경인철도는 증기기관차 4대, 객차 6량, 화차 28량 등을 가지고 33.2km의 노량진-계동포간 거리를 하루에 두 번 왕복하며, 시속 20km로 1시간 20분에 내달렸다. 이것은 영국철도가 1825년 세계 최초로 기적을 올린 지 만 74년, 동양에서는 인도에서 철도가 부설된 지 46년 뒤의 역사적인 일로 기록되고 있다. 우리철도는 1899년 9월 18일 일본인에 의하여 개통되는 결과를 가져왔으나, 경인철도의 개통으로 인해 우리나라는 최초의 철도 개막을 맞이하게 되었다. 따라서 신문명의 대표인 ‘기차’의 등장과 더불어 우리나라는 역사적으로도 새로운 전기를 맞이하게 되었다. 연이어 일본은 1900년 한강교량을 준공하고, 1905년 경부선, 1906년 경의선을 개통하여 남북 종관철도망을 확보했다.

최초의 철도인 경인선 개통을 시작으로, 일본은 한일합방 직후까지 주요 간선철도망을 완성시켰다. 조선철도는 일본의 인구와 만성적인 식량문제를 해소하는 데 이용되었다. 한국의 간선철도는 원래부터 국내 각 지역 간의 물자유통보다는 기본적으로 일본-한국-만주 사이의 병참로 및 상품 수송을 목적으로 부설되었다. 군사적 요청에 따라 이뤄진 조선철도 건설에서 일본은 1911년 압록강 철도 가설공사의 완공으로 교통과 물자의 교역통로로 중국대륙으로 연결을 꾀했다. 또한 한국 강점을 앞둔 1910년 1월에 착공되었던 호남선은 1914년에 이르러, 러일전쟁으로 방치되었던 경원선과 함께 다시 부설되어 개통되었으나, 이는 우리나라의 곡창지대와 광공업지대가 일제의 손으로 넘어가게 되는 사태에 이르게 된 결과였다.

조선철도의 식민지형 군사철도의 성격은 철도부설 과정에서 상세히 드러난다. 당시의 기록을 담은 「철도박물관도록」에 따르면 일본은 러일전쟁 기간 중 군용철도의 부설 목적으로 진행하던 경의선 공사를 끝내기 위해 수많은 한국인 노동자를 동원하여 혹사시켰다고 전한다. 이는 철도에 대한 한국인들의 반감을 고조시킨 결과로 일본 군인과 경찰에 의한 탄압에 많은 한국인이 희생되었음을 또한 말해준다. 반면 이러한 악탈의 과정에 놓인 상황에서도 조선철도는 화물과 여객 수송의 면에서 급격한 성장을 이룩했다.

이후 군사수송을 강화할 목적으로 착공된 함경선(원산-회령)이 1928년에 완공됨으로써 한국의 5대 간선철도라 불리는 경부·경의·호남·경원·함경 철도가 모두 개통되었다. 이로써 한국의 철도는 방사선형 철도망을 갖추게 되었다. 식민체제를 확립한 일본은 한반도를 발판으로 대륙에 침투할 수 있는 교통로를 다각적으로 탐색하며, 1930년대 말까지 한반도의 주요 광산지대와 공업지대 그리고 국경도시와 항구도시를 연결하는 철도망을 확충하였다. 또한 중국 침략을 본격화하기 위

해 또 하나의 중관철도인 중앙선을 부설하였다.

일제는 해방 무렵까지 식민지 착취와 침략의 수단으로써 우리나라 철도를 독점적으로 운영하였다. 당시를 돌아보며 특기할 만한 사항 중 하나는 당시 한일합병 기간 중 한반도 철도의 운영이 일본의 만주경영과 맞물려 있었다는 점이다. 1917년 7월부터 1925년 3월까지 8년간 남만주철도주식회사에 위탁되고, 서울에는 철도국이 폐지되고 만철(滿鐵)의 관리국이 있었다. 당시 일본은 대륙철도 진출을 꾀하고 있었으며, 동시에 한반도의 철도를 경영하고 있었기에 1925년 4월이 되어서야 철도의 위탁 경영은 풀려 조선총독부의 직영으로 그 권한이 환원되었다.

1941년 미일전쟁 이후 패전의 길을 걷게 된 일본은 한국에서의 철도 건설 사업을 중단하거나 규모를 대폭 축소시켰다. 이 시기 특히 일제 강점기에서 한 가지 주목할 만한 점이 있었으니, 일본이 패망할 당시까지도 한반도에는 민간인이 중심이 되어 건설된 사유철도 1,400km가 존재하고 있었다는 것이다. 당시의 철도의 상황은 수 차례 국유화와 사설 철도끼리의 매수·합병으로 그 경쟁이 심하였다. 그러나 「철도박물관도록」을 통해 확인된 바에 의하면, 한국인이 직접 철도를 경영한 예는 한 건도 없었다고 전한다.

한국철도의 부흥과 발전 - 산업선과 수도권의 전철화

2차 세계대전의 결과인 일본의 패망으로 한국은 해방을 맞이하였으나 곧이어 남북분단의 운명에 처하게 된다. 그러나 민족의 수난사였던 한국전쟁을 치르고 난 뒤, 자원의 부족으로 이어진 남한의 상황은 석탄을 주 에너지로 했던 당시 정책의 여건에 의해 철도(교통부)의 역할과 맞물려 영월선, 함백선, 황지선 등 산업선 건설 착수에 직면하게 된다.

철도의 역사는 대한민국 정부 수립(1948년)과 함께 교통부로 개편된 철도청의 독립(1963년)이후 비약적으로 발전했다. 더불어 철도산업은 50년대 후반에서 60년대에 걸쳐 우리나라 철도의 기술력에 의해 자력 건설됨으로써 역사상 가장 화려한 시기를 맞이하게 되었다. 부흥과 발전의 시기를 맞이하던 중 6·25전쟁으로 말미암아 철도는 커다란 피해를 입었다. 그러나 전쟁의 피해 속에서도 건설 작업이 중지되었던 산업선의 착공이 재개되어 철도 발전은 눈에 띄는 성공을 거두었다. 당시에는 자동차가 귀한 시절이라 유일한 육상교통수단인 철도 건설에 정부가 앞장서서 혼신의 힘을 기울인 결과, 우암선·울산선·김포선·장생포선을 비롯하여 영동선·태백선·강경선·충북선·오류동선·주인선 등이 연이어 개통되는 쾌거를 이루었다.

1960년대와 1970년대에 철도는 경제개발 5개년 계획에 힘입어 경제발전과 사회개발의 주축으로 재탄생되었다. 철도는 이 시기에 국가적으로 이루어진 자립경제 기반 구축 마련과 기간산업의 육성이라는 목표를 달성하기 위한 대표적인 주자로 손꼽히며 온 국민의 기대를 모았다.

같은 시기에 중앙선·태백선·영동선의 3개 산업 전철은 1969년 9월 12일 중앙선 청량리-제천 간, 태백선 제천-백산 간, 영동선 철암-동해 구간을 선정한 후 착공되었다. 이 중에서도 특히 산업철도의 수송능력을 향상시키기 위해서 중앙선과 영동선을 먼저 전철화 시켰다. 1973년에는 청량리-제천 구간이 개통된 후 1975년까지 전 구간이 개통되자, 일일 석탄 수송량이 무려 1,710만 톤에서 2,570만 톤으로 50% 이상이나 늘어나 월동기간 중 연탄 파동 문제를 해결하기도 하였다. 이러한 산업선의 전철화는 경제발전이 따른 시멘트와 광물 등 산업물자의 대량수송을 체계적으로 구축하며 산업선의 수송능력을 향상시켜 철도의 현대화와 국가 경제력 발전에 크게 기여하기까지 이르렀다.

50-60년대 초 우리나라 도시교통은 버스와 전차가 전부였다. 60년대 후반부터 사회 전반에 걸친 산업화·도시화가 급속도로 진행되면서 농촌 인구는 빠르게 도시로 유입되기 시작했고, 이러한 인구 유입은 도시 내의 교통수요를 폭발적으로 증가시켰다. 사람들의 사회·경제활동의 폭은 넓어졌으나 도시교통 문제 또한 불러일었다. 증가된 도시 교통 수요에 대처하기 위해 1971년 서울시는 사상 최초로 지하철 건설에 착수했다.

1974년 8월 15일 역사적인 1호선 개통을 시작으로 우리나라도 본격적인 도시철도 시대가 열렸다. 서울을 중심으로 한 대도시의 교통난 해소와 지역의 균형적인 발전을 위해서 수도권 내의 복선전철(경원선, 안산선, 과천선, 분당선, 전라선 개량,



호남선, 경부선, 경인선의 복선화) 공사가 이어져왔다. 무엇보다 수도권권의 극심한 도시 교통난 해소와 도시 인구의 교외 분산정책의 일환으로 1971년 착공된, 경인선(서울-인천), 경부선(서울-수원), 경원선(용산-성북) 구간은 수도권을 일일 생활권으로 묶어주었다. 이는 산업구조와 인구증

가의 급격한 변화로 인해서 이제는 전국을 통한 장거리 구간의 철도 신설이 사라지고, 대도시 근교의 전철 건설에 보다 주력하게 된 것을 나타낸다. 1991년 정부는 지방 6대 도시에도 도시철도를 건설하기 위하여 기본 정책을 확정하고 건설에 필요한 정책 방안을 간구했다. 이 정책에 힘입어 이후 서울시를 위시하여 지방정부는 도시철도 건설에 박차를 가하게 되었다.

80년대 들어서는 교통수단 혁명으로 부상한 자동차 시대의 도래로 인해 철도 건설의 패턴이 크게 변화되었다. 국내 자동차 수가 100만 대를 넘게 되는 등 승용차의 폭발적인 증가로 도시의 교통은 혼잡의 극에 다다랐다. 수도권 내 여러 노선들의 개통 이후, 전철의 운행시간이 많이 단축되었을 뿐만 아니라, 석유에서 전기로 에너지 이용을 전환함으로써 이후 발생할 수 있는 환경 문제도 개선되고, 동력차의 국산화와 관련 산업의 발전 등 기분 좋은 변화들을 가져왔다.

생활을 바꾼 새로운 속도

70년대 중반부터 급속하게 발전한 도로, 항공의 교통수단들은 90년대에 이르러 도로정체 등으로 인한 물류비용의 증가와 환경오염, 교통사고의 급증 등 심각한 사회문제를 야기했다. 다시금 유럽 선진국들의 철도 르네상스의 상황에 발맞추어 상대적으로 정체기에 들어서 있으며, 그동안 등한시 했던 우리나라 철도의 역할에 대해 재고할 필요성을 느끼게 되었다. 특히 정부는 80년대 중반부터 연간 15% 이상 늘어나는 물류비와 인구의 3분의 2가 집중된 경부축의 물류난을 해소시키기 위해 경부고속철도의 건설을 추진하였다. 그 준비의 첫 걸음으로 본격적으로 1983년 경부고속철도 건설 타당성조사에 착수하였고, 같은 해 5월 건설방침을 결정하고, 12월 철도청에 '고속전철기획실'을 설치하였다. 1990년 6월 15일에는 서울-천안-대전-대구-경주-부산에 이르는 고속철도 노선을 결정하고, 1992년 6월 30일에는 시험구간인 천안-대전 사이의 천안역 예정지에서 기공식이 치뤄졌다. 정부는 1991년 '고속전철사업기획단'을 다시 설치했다가 해체하고 독립기관인 '한국고속철도건설공단'을 1992년 3월 발족시켰다. 이후 경부고속철도의 건설방향은 3차례의 계획변경을 거쳤다. 이후 2005년 철도구조개혁으로 인하여 책임·자주경영제로 변화되어 영업활동과 관련된 운영부분을 맡은 한국철도공사와 시설관련 부분을 통폐합한 한국철도시설공단으로 운영과 시설면에서 그 역할이 분리되었다. 이러한 안정적·제도적인 체계는 고속철도의 운행과 아울러 철도발전에 많은 가능성을 제시해 주었다.

경부고속철도의 개통을 위해 최적의 운영환경을 조성하고 경영효율화의 기반을 마련하기 위하여 고속열차와 기존열차의 통합운영계획 수립, 운영인력의 양성, 통합정보 시스템 및 각 분야별 유지보수 시스템 구축 등 고속철도 운영준비를 체계적으로 시행해왔다. 건설 초기 IMF체제에 진입한 경제난황으로 경부고속철도 건설사업은 많은 국가적 논란을 빚어왔지만, 지난 1998년 7월 단계적으로 건설계획이 수정, 확정된 이후에 1단계 사업 노선인 서울-부산간 공사가 순조롭게 진행되어, 드디어 지난 2004년 1월 고속철도가 개통됐다. 평균 시속이 26.5km였던 기차를 시속 300km의 빛의 속력으로 바꾸며, 전국을 만나질 생활권으로 만들어 버린 KTX의 등장은 가히 혁명적이라 할 만하다. 무엇보다 가장 큰 변화는 우리의 생활패턴을 바꿔 놓았다는 것이다. 이것은 과거 <독립신문>에 언급된 '나는 새도 미쳐 따르지 못하더라'는 표현이 과장이 아닌 현실이 되어버린 것이다.

지난 우리나라 철도의 과거를 돌아볼 때, 1967년도에 등장한 증기기관차는 디젤기관차로 대체되었고, 1971년 철도청에는 컴퓨터가 도입되어 새로운 운영시스템이 가동됐으며, 이듬해에는 전기기관차가 도입되어 중앙선에 투입됐다. 새마을호가 운행된 것은 불과 20여년 전, 1974년 광복절의 일이었다. 2000년 11월 14일, 낭만의 열차로 불리웠던 비둘기호는 정선선에서 마지막으로 운행되었다. 그리고 지난해 4월 오랜 준비와 과정을 거쳐 드디어 경부 및 호남 고속철도가 개통됐다. 이제 우

리는 세계에서 다섯 번째로 고속철도를 운영하는 나라가 된 것이다. 또한 고속철도의 개통으로 한국철도는 105년 만에 '철도 르네상스'라는 새로운 출발 선상에 다시 서게 됐다. 이것은 여러 가지 재정적 어려움과 계획, 그리고 수많은 논의와 계획 수정 끝에 탄생한 우리나라 철도의 혁명이었다. 100년 넘게 이어온 우리나라 철도의 전통과 더불어 21세기에 새로운 철도신화를 써 내려가겠다는 의지 또한 엿보였다.

고속철도의 개통은 빠른 속도를 통한 시간단축으로 전국을 2시간대 생활권으로 연결시켜 국민들의 생활에 커다란 변혁을 가져왔을 뿐만 아니라 경제적·사회적·문화적으로도 많은 영향을 미치게 되었다. 특히 「고속철도 개통이 철도수송시장에 미친 영향」(김경태*, 이진선**, 철도기술연구원, 선임연구원)이라는 연구 발표자료에 의하면 고속철도 개통 후 지역간 여객수송에서 철도의 역할이 크게 증대되었으며, 지역간 여객수송에서 항공이 독점하고 있던 장거리 고급수단으로서의 입지가 좁아지고 그 틈을 철도가 메우고 있다고 발표했다. 또한 고속철도의 개통에 따라 이후 국내 교통시장에 긍정적인 파급효과를 불러일으켜, 철도 내에서도 KTX가 주 운송 수단이 되었음을 전했다. 이것은 고속철도가 빠르고, 안전하고, 편안하며, 친환경적이고, 첨단 기술의 집약체로서 차세대를 대표할 만한 새로운 교통수단으로 자리매김해 나가고 있는 것을 증명해 주고 있음이다.

고속철도는 여유로움과 편안함, 쾌적함을 사람들에게 제공함으로써 새로운 전국의 일일 여행을 가능하게 한 새로운 패러다임을 이끌어 냈다. 정체기에 빠져 사람들의 관심 밖이 될 수 있었던 철도 이용에 이제 새로운 가속도가 더해졌다.

한국 철도의 오늘 - 철도의 르네상스

철도망 개통 현황 및 철도의 르네상스

금년은 1974년 광복절 이후, 서울지하철 1호선이 운행된 지 32년이 되는 해이다. 운행 이후에도 꾸준히 노선을 확충해 왔으며, 수도권외의 경우 서울지하철공사가 1-4호선을, 서울도시철도공사가 5·7·8호선의 운영을 맡고 있다. 철도기술 연구원의 자료에 의하면 도시철도의 건설 및 운영에는 막대한 재원이 소요되어 서울, 인천, 대구는 지방공기업 형태인 공사로, 부산은 국가공단 형태로 운영되고 있다고 전한다. 1971년부터 서울을 필두로 도시교통의 주역을 이루게 된 도시철도는 계속 건설되고 있다. 현재 운행 중인 도시철도는 서울, 부산, 대구, 인천 등 4개 도시 12개 노선 411.5km에 이르며, 1일 수송량은 7,024천명으로 혼잡한 도시교통 완화에 크게 기여하고 있다고 언급됐다. 그밖에 지금도 확장 중이며 계속 건설 중인 노선은 6개 도시 9개 노선에 달하며, 부산, 김해 등 신 교통 시스템의 하나인 경량전철은 민간유치로 시행되고 있음을 알렸다. 선진국의 경우, 100여 년에 걸쳐 도시철도망이 갖추어졌는데 반하여 서울은 30년만에 지하철의 골격을 갖추었고 도시통행의 35.3%를 지하철이 분담하고 있다.

향후 각 지방자치단체와 한국철도공사가 구상하고 있는 장래 도시철도 건설계획을 보면 9-12호선 등을 위시해 12개 노선을 완공할 예정이다. 그 예로 서울시의 경우, 경쟁력 있는 선진도시로 발전할 수 있도록 2001년 김포공항에서 여의도를 거쳐 방이동으로 연결되는 서울지하철 9호선의 착공에 들어갔으나 당초 계획보다 1년 늦은 2008년까지 완공될 예정이라고 보도됐다.

정부는 현재 철도망 확충을 위해 8개 사업(수원-천안 제2복선 전철, 전라선 개량, 호남선 복선화, 경인 제2복선 전철, 분당선·중앙선·경원선·경의선 복선전철)을 완공, 또는 공사 중에 있으며 수인선 보선전철 건설을 비롯한 9개 사업은 기본 설계나 실시설계를 하는 등 공사 착수준비를 꾸준히 해오고 있다. 또 호남선·충북선·중앙선 등의 복선전철화를 추진하고



있으며, 포항-고성의 동해선, 원주-강릉의 철도 건설 등 많은 사업에 대한 타당성 조사를 추진, 착수해왔다. 정부에서 추진하고 있는 이 사업들이 완공되면 지역발전을 촉진하고 도시 교통난을 해소하는 데 기여할 것이다. 또한 이러한 고속철도의 등장으로 불균형했던 우리 국가가 발전하고, 21세기의 난제로 여겨지는 물류난을 해소함으로써 국가경쟁력을 향상시키는 데 도움을 줄 것이다.

대한민국은 지금, 속도와 열에 중

우리나라도 이제 KTX의 개통으로 이제 고속철도 보유국 대열에 합류하게 되었다. 건국 이래 최대의 국책사업이라 불리는 고속철도가 2004년 4월 개통됨에 따라 우리나라는 프랑스, 일본, 독일, 스페인 등과 함께 세계에서 다섯 번째로 시속 300km의 초고속철도를 보유한 국가가 된 것이다. 기존의 철도선의 약 65% 정도를 활용하여 개통한 고속철도이기는 하지만, 벌써 국내선 항공의 운행횟수를 완전히 바꾸어 놓았고, 특히 기존에 운행되고 있던 철도 개념에 획기적인 변화를 가져왔다. 고속철도가 운행된 지 2년, 2006년 1월 단 20개월만에 이용 고객 5000만 명을 돌파했다. 운행 동안 숭한 화제를 만들어 오면서, 몇 가지 문제점을 노출시키기도 하였다. 그야말로 대한민국은 지금, '속도'와 열에 중이다.

고속철도는 현재, 기존의 1단계 사업 노선(서울-대구 구간: 고속철도 신선건설, 대구-부산 구간: 기존선 활용 부분)의 일환으로 2004년 4월 1일, 세계에서 5번째로 고속철도가 개통되었고, 나머지 2단계의 사업(서울-대구-경주-부산 구간)은 아직까지도 여러 차례 논의와 수정을 거쳐 2010년 조기 완공을 목표로 진행 중에 있다. 더불어 국토균형발전을 위한 호남고속철도 건설 계획의 경우, 우리나라 양대 축인 서해안 축 개발에 따른 수송수요 증가에 대처하고 지역균형 개발을 촉진하기 위하여 분기역을 결정(오송분기점-익산간), 사회간접자본(SOC) 건설추진위원회의 심의를 거쳐 지난 8월 23일 최종확정 되었다. 이를 통해 수도권-호남권 간의 물류문제에 숨통이 트이고, 국산 고속철도 차량의 기술력 축적 및 철도사업의 해외진출에 유리한 기반을 마련할 것으로 기대하고 있다. 장기적으로는 동서고속철도(서울-강릉 구간)의 건설도 계획 중에 있으며, 기존선과 상호 연계 수송체계를 구축하여, 고속철도 서비스지역의 확대 및 여객의 편의 향상을 도모해야 할 것으로 예상하고 있다.

차세대 한국형 고속전철 G7

과거 일제의 수탈의 수단으로 자원의 채굴과 수송을 목적으로 제한적으로 개발·활용되었던 철도가 이제는 그 지정학적 고립성에서 벗어나 국토의 진정한 균형발전을 위한 중추적 역할을 해내고 있다. 그리고 새롭게 도시화를 촉진시키고 지역경제구조를 재편성시키고 있다. 사람들은 차세대 교통수단으로 각광받는 고속철도의 출현이 한 나라의 경제, 산업발전에 역동적 에너지를 불어넣는 한편, 인류의 삶을 한결 운택하게 하는 데 결정적 역할을 할 것으로 전망해왔다. 앞서 언급된 바와 같이 우리나라는 80년대부터 교통 포화상태를 해결하기 위하여 물류시설의 확충을 도모해왔고, 이에 여러 논의의 과정을 거쳐 고속철도의 건설이 이어져야 한다는 의견이 타당하게 여겨졌다.

고속철도가 운행된 지 2년이 조금 넘는 짧은 역사를 가졌음에도 불구하고 우리는 선진국을 능가하는 매우 안정적인 운용 능력과 기술력을 자랑하고 있다. 고속철을 도입하려는 다른 많은 국가들로부터 격찬과 함께 기술제휴에 대한 관심으로 주목을 받고 있는 실정이다. 특히 2005년 12월 2일 전라선 고속철도 차량 수주업체로 국내 철도차량 업체에 우리의 손으로 개발된 차세대 한국형 고속철 G7이 알스톰사의 TGV를 제치고 선정됨으로써, 세계에서 네 번째로 신기술 개발기록을 보유하며 다시 한 번 세계를 깜짝 놀라게 했다. 이는 1899년 9월 18일 노량진-계물포(33.2km) 간에 증기기관차가 처음으로 운행된 이후, 일제시대와 한국전쟁기, 60년대 이후 경제부흥기를 거치는 동안 도로위주의 교통정책에 밀려, 어려움을 겪고 있는 한국철도가 재도약할 수 있는 발판이 되었다.



철도의 미래 - 철의 실크로드

남북철도의 연계

2000년 9월, 남한의 임진각에서는 남북정상회담에서 합의된 남북철도 연결에 대한 후속조치로 역사적인 경의선 연결공사의 기공식이 거행되었다. 되짚어보니 한국의 역사는 식민지 시대의 고난과 슬픔을 실어 나르던 철도의 역사로 대변될 수 있겠다. 경의선 복원사업 시작과 더불어 한국철도는 동북아시아를 잇는 중요한 다리의 역할로 대두되었다. 비록 정치·군사적 이유로 비록 한반도의 균형 유지와 경제적 협력이 어렵다하더라도 남북 간의 철도 연결에 대한 문제는 동북아 시대를 여는 시점에서 철도의 복원은 중요한 현안으로 떠올랐다. 이는 50여년 간의 분단을 극복하고 유라시아대륙을 따라 우리 철도가 세계 평화와 번영 공동체의 주체로서 마침내 나아가야 함을 알려주는 의미 있는 사건이었다.

교통개발연구원과 철도기술연구원의 연구발표 자료에 따르면, 북한의 철도시설은 이미 주요 간선철도는 그 수송 용량이 포화상태를 넘어섰으며, 총 10개의 간선노선과 90개의 지선으로 되어 있다고 한다. 열차 운행의 평균 시속은 30-60km로 시설의 대부분은 낙후되어 있어서 안정적 수송 가능 여부가 불투명하다고 전하고 있다. 1997년 11월 금강산 관광을 위한 영토 개방으로 이미 남북간의 협력은 진척되어 왔다. 이제 그 개방의 문을 여는 출발점에서 미연결 구간을 잇는 철도 복원의 문제로 조심스럽게 접근해본다. 남북한 철도의 연계는 한반도를 통과하는 철도(TKR)와 동북아횡단철도(TARN)와의 연계구축에서 양측이 함께 실리를 취할 수 있는 문제로 그 관심이 모아진다. 이러한 철도의 국제간 연계는 남북한 간의 경제협력 면에서도 상호 이득이 된다.

경의선의 첫 기적소리가 한반도에 울려 퍼진 후, 그로부터 100년 뒤 한국형 고속철도를 일구어낸





지금의 상황에서 우리나라 철도망의 재정비는 국토의 균형 있는 개발 차원에서 꼭 되짚어 보아야 할 필수사항이 되었다. 이러한 과제 수행의 연장으로 지난 10월 16일 코엑스에서 열린 '제 1회 아시아 철도 정상회의'에서는 지구 온난화 등 환경문제와 물류와 교통 분야에서 발생하고 있는 위기상황을 타개하기 위해 철도의 역할이 재조명되었다. 무엇보다 협력으로 나아가기 위한 절차로 '단절된 아시아 철도네트워크의 연결을 통해 아시아가 대륙과 대륙을 잇는 가교 역할'을 수행할 수 있는지 거듭 확인해 보는 자리였다. 또한 세계 철도시장변화에 대한 정보 교류의 장으로 마련된 '제 9차 세계철도차량컨퍼런스'에서는 한국철도가 고속철도 개통으로 국제적 위상이 크게 향상됨에 따라 세계 철도계의 관심을 받고 있음과 2008년 서울에서 개최되는 WCRR을 성공적으로 이끌 수 있다는 자신감도 한껏 내비쳤다.

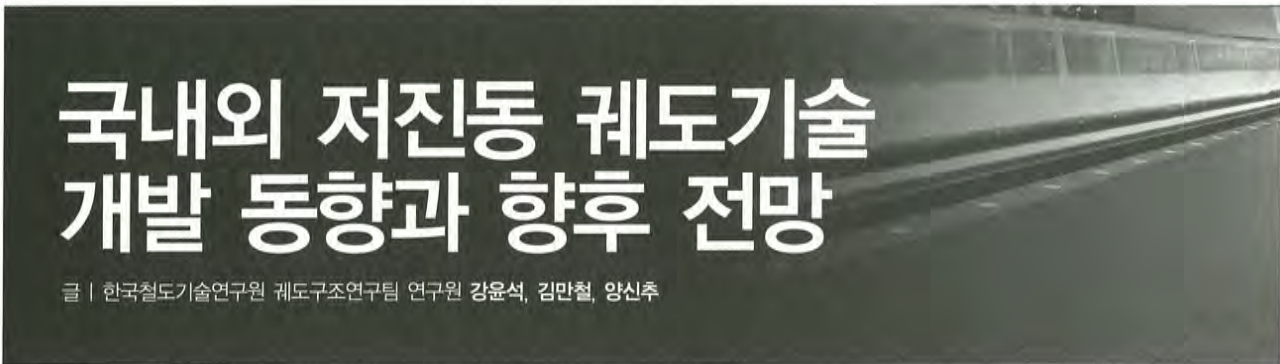
유라시아의 중착역이자 출발역, 코리아스테이션

지난 11월 10일 '철의 실크로드'로 불리는 아시아횡단철도(TAR)가 40년 만에 본격적으로 논의되었다. 그동안 국가간의 이해부족으로 지지부진한 상태에 놓여 있던 차에, 이번에 개최된 UN ESCAP(국제연합 아시아 태평양 경제사회위원회) 교통장관 회의에서 아시아 지역 43개국 교통 장·차관들이 모인 가운데, 아시아횡단철도 협정안에 다같이 의견을 모았다. 이날 김대중 전 대통령은 기초연설에서 '남북한과 시베리아를 잇는 철의 실크로드 연결로 유라시아는 변영의 시대를 열 것'이라고 전하며, 북핵문제를 둘러싼 긴장 상태 해소를 당부했다.

TAR은 시베리아횡단철도(TSR)와 중국횡단철도(TCR), 만주횡단철도(TMR), 몽골횡단철도(TMGR), 남북횡단철도(TKR)등을 연결, 총 8만 1000km에 달하는 국제철도 노선이다. 이번 협정은 아시아횡단철도망을 구성하는 아시아역내 및 인접국가 28개국이 맺은 다자간 국제조약으로, 8개 정부가 국내비준 절차를 거쳐 가입하게 되면 90일 이후부터 효력이 발생하게 된다. 이 협정체결은 아·태지역의 평화와 번영을 목표로 아시아와 유럽간 철도망 구축의 제도적인 틀을 마련하였다는 점에서 큰 의의를 지닌다. 더불어 아시아횡단철도의 기점으로 부산이 크게 주목을 받으며, '21세기 동북아의 해양과 물류 중심지'로의 그 가능성과 미래를 보여줬다.

바야흐로 21세기는 '철도 르네상스 시대'라고들 말한다. 고속철도의 등장은 가히 속도의 혁명이자 교통혁명을 이룩하여 인적, 물적 교류를 가능하게 해준다. 이로써 짧게나마 최초의 철도부터 지금의 고속철도에 이르기까지, 한 나라의 중심적 교통수단으로 발전되어 온 철도에 대해 개괄해 보았다. 만일 한반도를 연결한 남북철도의 연계 사업이 추진된다면, 우리나라는 동북아 물류기지의 허브(HUB)로서, 동북아시아대를 여는 주역으로 우뚝 서게 될 것이다.

우리 철도가 북녘 땅을 지나 대륙으로 뻗어 나갈 날도 멀지 않았다고 생각한다. 일체 치하에서 고통받던 시절에도, 해방 후 서로 다른 전 세계가 이데올로기로 대립하였을 때도, 철도는 늘 우리 곁에서 묵묵히 지켜보며 이 땅에 희망의 불씨를 이어나가지 않았는가. 속도의 혁명을 몰고 온 고속철도, 철미는 드넓은 저 동북아시아 별판을 향해 한반도를 박차고 달려나갈 준비를 하고 있다.



국내외 저진동 궤도기술 개발 동향과 향후 전망

글 | 한국철도기술연구원 궤도구조연구팀 연구원 강윤석, 김만철, 양신주

최 근의 철도는 대량 수송성, 고속성, 쾌적성을 지향하고 있다. 국내의 경우 고속철도와 기존 선에서 고속화가 이루어지고 있으며, 도심지 내의 건물 인접 구간에 철도 부설이 크게 늘고 있다. 열차의 고속화와 중량화로 소음, 진동 크기가 커지고 증가하면서 도심지 내의 철도에 대한 소음, 진동 환경 기준은 점차 강화되고 있다. 따라서 엄격한 환경기준을 만족시키기 위한 방음, 방진 대책 마련은 철도 건설에서 중요한 기술요건 중 하나로 대두되고 있다.

철도의 진동은 궤도, 궤도 구성품, 궤도 하부의 건물의 형태 및 기초와 차량의 시스템 등의 문제이다. 진동이 발생하는 주요 원인은 첫째가 차량-궤도 시스템의 직접 접촉에 의해서 생기는 상호작용 때문이다. 둘째는 건물 내에서 벽의 진동으로 발생하는 2차 소음(re-radiated noise) 때문이다. 그러므로 진동 저감을 위해서 차량 자체의 구동음, 진동 대책 외에도 궤도 시스템의 초기 진동원에서부터 진동 저감을 하는 것이 효율적이다. 궤도 부설 후에 진동을 저감시키기 위해서는 수진점 진동 대책, 전파경로 진동 대책을 취해야 하는데 이는 시간과 비용이 많이 소요되고 건물에 인접한 경우에는 진동 저감 대책 자체가 아예 불가능하기 때문이다.

그러므로 방진(防振)설계를 도입하여 도심지 내의 철도 인접 건물에 대한 민원을 최소화시키고 열차 주행 안전성과 승차감 향상, 쾌적성 향상을 하는 것이 진동 저감 효율성과 경제성 측면에서 유리하다고 할 수 있다. 특히 인구밀도가 높은 국내의 경우 철도와 주거지역이 매우 가깝게 위치할 수밖에 없어 향후 민원에 대비한 효율적이고 경제적인 방음, 방진 기술의 개발은 철도 건설이 계속적으로 증가 추세에 있는 국내 여건상 시급한 과제라고 할 수 있다.

저진동 궤도기술은 진동원에서 발생하는 소음과 진동을 차단, 분리, 흡수하는 미래지향적 궤도구조 시스템을 개발하는 기술이다. 기존에도 운행 열차의 하중의 소음, 진동을 저감시키는 기술들은 궤도부품에 방진재를 부착해서 진동흡수를 목표로 하는 궤도 구성품 진동기술이 있으며, 이외에 VIT(Vibration Isolated Track), ERS(Embedded Rail Structure), RVA(Rail Vibration Absorber) 시스템과 같이 전체 시스템 측면에서 진동을 제어하는 궤도구조로 구분할 수 있다. 이러한 시스템은 동적거동이 중요하므로 차량과 궤도의 상호작용을 기초로 한 세밀한 설계가 이루어지지 않을 경우 열차 주행시 열차주행 안전성 및 승차감이 저하될 우려가 있으며, 궤도의 동적해석을 통한 방진 효율성 극대화 설계가 이루어지지 않을 경우 고가의 부설가격에 비추어 투자효과가 경감될 수 있다.

국내에서도 저진동 궤도 적용에 대한 기술적인 공감대가 확산되기 시작하여 소음, 진동 취약현장에 점차 적용되기 시작되고 있다. 그러나 이러한 기술들은 주로 외국의 설계기술을 도입하여 설계하였고 주요 방진구성품도 주로 수입에 의존하고



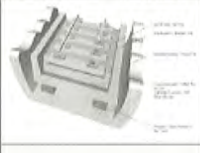




있다. 저진동 궤도기술은 궤도, 토목, 철도차량, 소음, 진동, 화공, 생산기술의 복합 시스템 기술로서 핵심 원천기술과 시스템 기술의 기술 축적은 아직은 국내에서 부족하기 때문이다.

이 글에서는 지금까지 개발된 해외 저진동 궤도기술 현황을 소개하고, 세계적인 발전 추세를 살펴보면서 국내의 기술수준과 현황을 진단하고 향후 기술개발 및 발전전망에 대해 생각해 보고자 한다.

해외 저진동 궤도기술 동향 및 수준

1) VIT(Vibration Isolation Track) 궤도구조 - 플로팅 슬래브 궤도(Floating Slab Track)

진동절연(Vibration Isolation)형 궤도구조는 열차 주행시 차량-궤도 상호 작용에서 생기는 진동에너지가 하부로 전달되는 것을 방지하기 위해서 시스템과 궤도구조 하부를 진동절연재(Isolator)로 분리시키는 궤도구조이다. 이러한 시스템은 콘

구분	종류	부설전경	특징
Mass Sprin System	독일 Gerb		<ul style="list-style-type: none"> 강스프링 시스템으로 4-15 Hz 영역의 진동수 진동 및 소음 제어 탁월 연속 타설식 혹은 트로프 형식
	독일 Zublin		<ul style="list-style-type: none"> 총 6개소에 104km의 부설 실적 연속 타설식, jack-up 특수공법
	오스트리아		<ul style="list-style-type: none"> 진동과 소음의 동시 저감 효과 Getzner의 Sylomer, Sylodyn 사용 전면지지, 선형지지, 이산지지형의 트로프 형식
Precast Slab System	홍콩 West Rail		<ul style="list-style-type: none"> 궤도 전구간의 44% 부설실적 소음 저감 10dB(A) 감소 프리캐스트 패널 사용으로 시공속도 빠름
	프랑스 Railtech		<ul style="list-style-type: none"> 프리캐스트 패널, 스톱퍼 사용 평균 24dB(A)의 진동 저감 스페인, 이탈리아 등지 부설실적
Floating Ladder	일본 방진 장치식		<ul style="list-style-type: none"> H형 연속프레임 타입 궤도구조 약 20dB의 저감효과 1.5m간격으로 Ladder 침목 지지
	일본 방진 고무식		<ul style="list-style-type: none"> H형 연속프레임 타입 궤도구조 약 20dB의 저감효과 슬래브 및 침목 돌기 Stopper 역할

〈표 1〉 진동절연 궤도 기술개발 현황

크리트 슬래브 궤도와 진동절연체가 일체구조로 된 <표 1>의 플로팅 슬래브 궤도(Floating Slab Track)와 궤도 구성품 형태 즉, 방진침목, 방진매트 그리고 방진체결구 등의 궤도 구성품을 통해 진동을 저감시키는 궤도 시스템 등 2가지로 분류할 수 있다. 전체적인 시스템은 질량 M, 스프링 K, 댐퍼 C로 구성되기 때문에 최적의 방진 효율성을 평가하기 위해서는 이들의 조합을 통하여 최적의 방진 설계요건을 결정 할 수 있다. 방진 슬래브 궤도는 독일의 GERB사와 오스트리아의 Getzner사에서 개발한 궤도가 세계적으로 많은 상용화 실적을 보이고 있다.

진동 분리를 위하여 스프링과 감쇠가 있는 질량 - 스프링 시스템을 구성하는데 진동절연체로는 나선형 강스프링과 탄성 패드에 의한 방법이 있다. 엘라스토모 탄성매트형은 전면지지형, 선형지지형, 이산지지형 시스템이 있다. 이 시스템은 주파수 대역에 따라 5~15dB(A)의 진동 저감이 보고 되고 있는데 콘크리트 터널 바닥, 교량 상판, 철도역사 등에 설치가 용이하다.

이산 지지형(Discrete Support Type) 플로팅 슬래브 궤도 시스템은 독일 고속철도 잠머(Zammer) 터널과 일본 신칸센의 역 구내에 진동 저감을 위해 설치된 바 있다. 국내에서도 고속철도 천안-아산 역사에서 독일의 GERB 스프링의 강스프링 유닛(Unit)을 설치하여 이산지지타입의 플로팅 슬래브 시스템이 도입되어 고속열차 주행 시 역사 내의 진동을 저감시키는데 활용되고 있다.

전면 지지형(Full Support Type) 플로팅 슬래브 궤도 시스템은 방진 매트를 트로프 궤도의 하부에 부착시켰기 때문에 역사와 같이 고체음에 민감한 건물이 있는 경우 주로 사용될 수 있다. 스웨덴 고속철도, 독일 고속철도 등에 적용되었으며, 국내에서는 고속철도 광명 역사 내의 레다형 콘크리트 슬래브궤도 하부에 방진 매트를 부설했다.

일본의 철도기술연구원(RTRI)에서도 플로팅 궤도 시스템에 대한 연구가 매우 활발하다. 플로팅?라다 궤도의 종류에는 방진장치식과 방진고무식이 있다. 플로팅?라다궤도(방진장치식)는 H형 프레임의 기본 골격을 가지고 있고, 이를 이산지지 스프링에 의하여 지지하고 있다. 궤도지지 스프링 계수는 150kN/cm를 1.5m 간격으로 배치시키고 스토퍼에 의해 구속된다. 연직방향 가속도 파형에 대해서 50Hz이상의 영역에 대해서 약 20dB(A)의 저감효과를 얻고 있다. 또한 철도 역사에도 진동 저감을 위한 노력을 하고 있다. 동급건설과 미쓰비시제강의 공동연구로 개발한 방진 슬래브 궤도를 신칸센 고속열차 역 구내에 설치하여 진동 저감을 한 사례가 있다.

최근 해외 연구동향을 살펴보면 각 나라마다 차륜-레일 상호작용 연구와 방진효율성 평가기술에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있는 것을 알 수 있다. 그것은 철로에서 소음과 진동 방출의 근원은 주로 차륜-레일의 상호접촉에 의해서 발생하기 때문이다. 접촉에 의해 발생된 진동은 궤도 상부구조와 하부구조에까지 진동을 전달한다. 그러므로 차량-궤도 상호작용에 의한 구조 해석이 매우 중요하며 방진효율성 평가기술이 뒷받침되어야 한다.

2) VIT(Vibration Isolation Track) 궤도구조 - 궤도 구성품을 통한 방진궤도 시스템



<그림 1> 교량위에 부설된 방진매트

자갈도상 궤도 VIT(Vibration Isolation Track)의 경우 도상매트(Ballast Mat), 방진침목(Sleeper Pad)에 방진효과가 우수하며 슬래브 궤도의 경우는 체결구의 베이스플레이트 패드(Baseplate Pad)를 통해서 진동흡수가 가능하다. 도상매트(그림 1)는 도상 자갈 하부의 차량주행시 하부구조물의 진동을 저감시키는 효과가 있다. 실제 설계하중은 250kN까지 최대속도 300km/h까지 다양한 강성을 가지고 있는 매트로 제품이 구성되어 예상 통과속도에 맞는 강성의 제품을 사용



〈그림 2〉 H형 방진침목

할 수 있다는 장점이 있다. 바닥에 접촉되는 탄성층과 자갈보호 탄성층은 반복되는 차량의 축중을 자갈에 분산시키며 강한 내마모성을 가지며, 폴리우레탄 또는 SBR/CR 등의 탄성합성고무로 구성되기도 한다.

일반적으로 20Hz~100Hz 대역에서의 진동 저감이 우수하여 열차 하중의 탁월주파수 대역인 30Hz의 진동 저감능력이 우수하면서 시공성이 우수한 장점이 있다. 실제로 고속철도 경부선의 교량구간에도 설치되어 진동가속도의 레벨을 크게 저감시킨 바 있다.

방진침목은 경제적인 진동 및 고체음 저감대책 방법 중 하나다. 최근 일본 및 유럽에서는 독자적으로 설계된 방진침목 패드를 개발하여 설치 운용하고 있는데, 이런 방진 침목 패드는 침목과 접촉되는 탄성층과 자갈과 접촉되는 보호층으로 구성되어 있다. 탄성층은 유연한 스프링 상수로 인해 동적하중 및 진동을 효과적으로 저감시키며, 보호층은 단단하고 내마모성이 우수하기 때문에 동적하중을 자갈에 분산시키고 탄성층을 보호한다. 오스트리아에서는 최근 H형 타입의 방진침목(그림 2)이 개발되기도 했다.

3) ERS 사일런트 궤도구조

ERS(Embedded Rail Structure) 궤도(매립형 레일구조)는 특수 합성 진동소음 방진재로 레일의 측면을 연속지지를 시켜 진동을 흡수하는 궤도구조(표 2. 참조)이다. 레일두부를 제외한 전체의 레일 단면을 둘러싸게 되는데 진동에너지의 대부분을 방진재가 흡수할 수 있는 장점이 있으며, 하부 궤도 슬래브의 진폭은 크게 감소한다. 이러한 구조는 트롬, 경전철, 중량철도 등에 이용할 수 있으며, 일반 구간, 건널목, 역사, 차량기지 및 강판형교 철도 교량에 적용이 가능하다.

구분	종류	부설전경	특징
ERS 궤도	독일 오스트리아 ERS		<ul style="list-style-type: none"> 강스프링 시스템으로 4~15 Hz 영역의 진동수 진동 및 소음 제어 탁월 터널, 일반구간 및 고속철도 역사, 시험선 등에 기부설 검증
	네덜란드 Silent Bridge		<ul style="list-style-type: none"> 강교량에 사용하여 63~2000Hz 영역에서의 11~16dB(A) 이상의 소음진동 저감효과
	네덜란드 SA42 ERS		<ul style="list-style-type: none"> UIC 54 레일두부 형상의 SA 42 블록레일 사용 탄성재(Corkelast)사용 평균 정적강성 14.5kN/mm 축저항력 15.5N/mm/mm
	네덜란드 DECK형 궤도		<ul style="list-style-type: none"> 연약지반용 매립형 궤도 설계속도 350km/h 이론 최고속도 750km/h

〈표 2〉 매립형 궤도 기술개발 현황

기존의 유도상 궤도와 비교해서는 적어도 5dB~7dB(A)의 소음 진동 저감이 가능한 것으로 알려져 있다. 또한 유지보수 측면에서도 연속지지로 인한 하중분배 효과로 직선부에서 2배, 곡선부에서는 6배의 수명을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 국내에는 아직 부설된 사례가 없지만 네덜란드 듀렌(Deuren)에 부설되어 열차속도 160km/h 운행 경험이 있는 것으로 보고 되었다.

ERS 시스템은 네덜란드에서 델프트 공과대학의 열차교통의 소음저감을 목표로 하는 'Silent Train Traffic' 이라는 연구 프로젝트를 통해 개발되었다. 'Silent Track' 은 자갈궤도에 대해서는 5dB(A), 재래 슬래브궤도와 비교해서는 7dB(A)의 소음저감을 목표로 하고 있다. 실제 네덜란드의 기존의 침목을 제거 후 ERS를 설치하여 11~16dB(A)의 소음저감을 달성(1996년 건설된 Purmerend 철도교)한 사례가 있다.

이외에 데크트랙(DECK Track)은 열차하중 수직방향으로 휨강성이 대단히 커서 연약 지반에서 사용할 수 있는 궤도이다. 콘크리트 데크 내부의 빈 튜브식으로 제작하여 중량을 감소시킨 형식으로 연약지반지역에 부설이 가능하다는 것도 장점이다. 네덜란드에서는 철도 강교량 외에도 시가전차 포장-내 궤도에 적용되기도 하였다. 현재 개발된 시스템은 액상의 코르크클라스와 같은 특수한 방진재를 삽입시키고 전기가열을 통해 응고시키는 데 안에 매립되는 레일은 기존의 UIC 54 또는 새로운 형태의 블록레일 SA42를 사용하고 있다. 실제 현장부설을 통하여 225kN의 열차하중 통과 시에도 하부의 소음 진동 저감목표를 달성하는 효과를 보여주고 있다.



저진동 궤도기술은 진동원에서 발생하는 소음과 진동을 차단, 분리, 흡수하는 미래지향적 궤도구조 시스템을 개발하는 기술이다. 기존에도 운행 열차의 하중의 소음, 진동을 저감시키는 기술들은 궤도부품에 방진재를 부착해서 진동흡수를 목표로 하는 궤도 구성품 진동기술이 있으며, 이외에 VIT, ERS, RVA 시스템과 같이 전체 시스템 측면에서 진동을 제어하는 궤도구조로 구분할 수 있다.

4) RVA 궤도구조


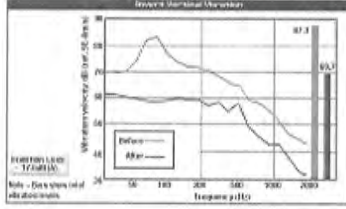




RVA(Rail Vibration Absorber) 시스템은 기존의 체결 시스템의 진보된 개념으로 레일 복부에 진동 흡수를 위한 흡음 댐퍼를 부착하거나 복부의 횡 방향 거동을 제한시키는 장치를 부착하는 시스템을 뜻한다.

진동 취약구간에서의 궤도구조 설계는 지반 진동을 줄이기 위해서 방진 궤도구조의 질량을 늘리거나 시스템의 지지 강성을 줄이게 되는데 이 시스템은 후자의 방법을 취하게 된다. 궤도 강성을 줄여 고주파 진동을 저감시키고, 하중의 주파수 특성을 변화시켜 체결구 하부로 전달시킨다. 고무가 가질 수 있는 과도한 횡방향 변위(lateral movement)를 횡방향 고정지지체를 통해서 저감시킬 수 있다.

이러한 시스템(표 3. 참조)은 건물, 역사 등에 전파되는 진동을 저감시키는데 역사, 지하구간 이외에 궤도 하부구조가 취약한 심층 튜브 터널 등에 사용할 수 있으며 하중 분배구조와 방진재 특성 등 시스템구성에 따라서 주파수 대역별로 다른 방진 특성을 가지고 있다.

대표적인 것이 VANGUARD 시스템이며 7.5kN/mm 이하의 매우 낮은 궤도 지지강성을 가지면서도 최소의 레일두부 횡변위를 가지게 하고, 플로팅 슬래브보다 낮은 비용으로 큰 진동 감쇠 효과를 가져올 수 있다.

웹 댐퍼(Web Damper)는 곡선구간 궤도의 소음 진동을 줄일 수 있는 대안으로 제시된 궤도구조이다. 열차 주행시 차륜과 레일의 접촉으로 인한 진동과 전동소음을 줄이는 방법으로 전면 부착형과 부분 부착형 등이 있다. 전체적으로 5~8dB(A)의 소음진동 저감효과가 있다고 알려져 있다. 곡선부에서 전동음 발생시 소음저감 효과가 우수한 것으로 보고 되고 있다.

종류	효과	특징
영국 Vanguard 		<ul style="list-style-type: none"> • 궤도지지강성 7kN/mm • 횡방향 거동 0.3mm 이내 제한 • Insertion Loss 17.6dB(A)
Web Damper (전면부착형) 		<ul style="list-style-type: none"> • 전체 소음 저감효과 5~8dB(A)로 우수 • 탁월주파수(1480Hz~2570Hz)에서 저감
Web Damper (부분부착형) 		

〈표 3〉 매립형 궤도 기술개발 현황

국내의 저진동 궤도기술 동향 및 현황

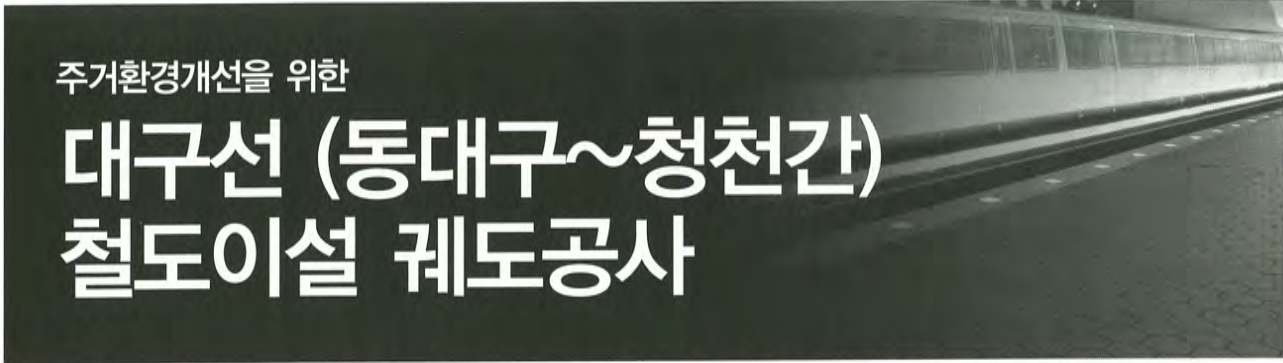
기술특성상 토목기술과 기계기술의 복합적 성격을 갖는 궤도기술은 고속철도 건설, 기존선 고속화, 도시철도 건설 등을 계기로 많은 관심이 집중되었다. 그동안 저진동 궤도의 원천기술이 개발이 이루어지지 않아 대부분의 기술을 일본, 프랑스, 영국 등 철도선진국으로부터 수입하는 실정이었다. 궤도기술 중 비교적 많은 연구투자와 시간을 필요로 하는 저진동 궤도기술은 외국에 비하여 상대적으로 기술수준이 낮을 수밖에 없었으며, 이를 기초로 하는 방진궤도 산업의 기반은 거의 형성되지 못한 실정이다. 철도기술에 대한 국가적 투자는 1996년 이후 철도관련 대형 국책사업을 시작하면서 본격화되었고 관련 시장도 증가하고 있다.

저진동 궤도기술의 중요성이 인식되어 차량과 궤도의 상호작용 해석기술, 궤도시스템 설계기술, 방진궤도의 방진성 평가 및 설계기술, 시험평가기술 등은 G7 궤도기술 개발사업과 기본 연구사업을 통하여 선진국 수준에는 다소 미흡하나 어느 정도 기반을 구축하였다고 볼 수 있다. 현재는 방진침목이 실내의 시험을 거쳐서 영업선 현장 부설 단계에 있다. 또한 방진 체결구용 진동 절연패드 설계, 제작, 시험평가 기술을 확보하였다. 현재는 저진동 궤도용 방진재 부품의 설계 및 제작기술을 개발한 상태이며, 향후 플로팅 슬래브 궤도에 설계, 시공 및 현장 검증에 대한 계획을 가지고 추진하고 있다.

이외에도 저진동 궤도구조에 대한 노력이 이루어지고 있다. 부천 민자역사에는 플로팅 슬래브궤도 시스템이 도입되어 7dB~12dB(A) 이상의 진동 저감효과를 얻고 있으며, 경부고속철도 천안 역사에 플로팅 궤도 시스템이 적용되고 있으며, 향후 선하 역사 등에 진동 저감방안으로 검토되고 있다.

향후 방진궤도의 해석 및 설계기술을 선진국 수준으로 향상시키기 위하여 이 분야에 대한 지속적인 연구와 개발된 기술에 대한 현장 적용을 통해 실용화를 이룩해야 될 것으로 생각된다.

미래 철도기술을 설명하는 키워드로 고속화, 유지보수, 환경을 들 수 있다. 이중에 철도의 서비스 품질과 고객 만족, 그리고 연선의 진동, 소음 문제와 관련해서는 환경을 고려한 철도기술 발전이 매우 중요하다. 앞에서 살펴본 바와 같이 전 세계적으로 쾌적한 미래 철도기술을 향한 노력과 경쟁은 더욱 치열해 지고 있다. 기술 자립화를 이루고 경쟁력을 확보하기 위해서, 세계를 향한 수출을 위해서는 저진동 궤도 시스템 설계, 제작, 시험평가, 시공, 유지관리 등의 원천기술 확보가 무엇보다 중요하다. 구조안전성, 주행안전성 평가와 방진재와 전체시스템이 연계되어 최적의 방진성능을 구현할 수 있는 시스템 설계 및 제작기술을 확보를 통해 다양한 환경에 적합하며 경쟁력을 갖춘 궤도기술 개발이 이루어질 것이다.



주거환경개선을 위한

대구선 (동대구~청천간) 철도이설 궤도공사

대구광역시에서는 도시발전 및 환경개선 효과를 도모하기 위하여 기존 철로의 일부를 폐지하고 동대구역~고모역을 비롯한 일부 구간의 철로를 신설하는 한편, 이에 따른 폐선 부지를 공원 및 시민휴식공간으로 조성하는 '대구선 이설사업'을 추진해 왔다. 철도 이설 사업은 열차가 지속적으로 운행되고 있는 상황에서 운행이 잠시 중단되는 야간 시간대에 작업을 진행해야 하고, 선로의 특정 부위를 절제하여 새롭게 개설된 선로와 연결하는 작업을 반복해야 하기 때문에 업계에서도 까다로운 공사로 인식되고 있다. 화성궤도(주)에서 2001년 연말부터 지금까지 5년여에 걸쳐 공사를 진행해 온 대구선 철도이설 궤도공사의 시공사례를 소개한다.

자료제공: 강영기 화성궤도(주) 대표이사

현재 운행되고 있는 대구선은 도심 중앙을 통과하고 있는 실정으로 도시가 발달하고 주거환경이 현대적으로 변모하면서 예전의 단순한 교통수단으로서의 이점만으로는 철도를 효율적으로 이용할 수 없는 문제가 있었다. 이에 따라 거주민들의 쾌적한 생활환경 개선 및 효율적인 물류처리 일환으로 계획된 사업이 대구선 이설 사업이다. 본 사례는 대구선 도심통과 일부 구간을 시 외곽으로 이설하는 대구선 철도이설에 대한 궤도공사의 시공사례로서 4단계의 구간별 사업으로 구성되어 있다.

과업위치

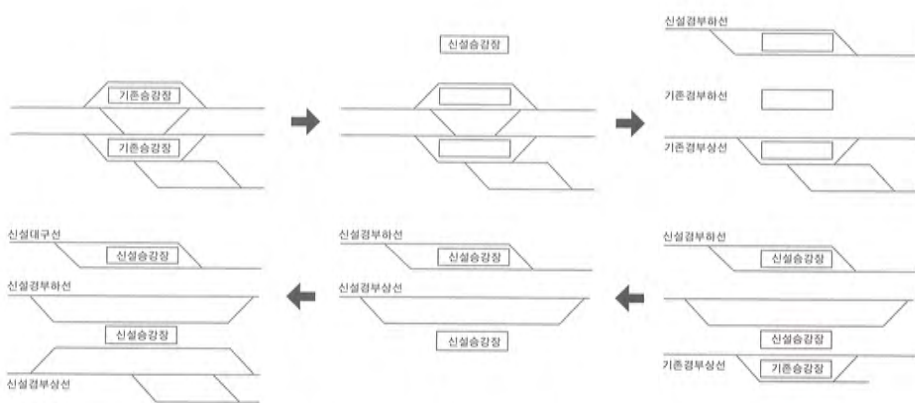
- 행정위치 : 대구광역시, 경산시 ● 위치 : 동대구 ~ 청천간

공사개요

사 업	기 간	사업내용		사업비	비고
대구선이설	2001.12~2007. 6	궤도부설	66km414	222억	
		분기기설치	117틀		
		용접	4,297		
		궤도철거	40km359		

■ 제1단계 : 고모역 모양변경 사업

구 분	기 간	사업내용		비고
고모역 모양변경	2002년~2004년	궤도부설	11km643	
		분기기설치	13틀	
		용접	806	
		궤도철거	8km121	
		임시궤도	1km642	



고모역 모양변경의 주된 핵심은 기존경부 상하선의 운행을 진행하면서 신설인 대구선을 부설하는 것이다. 그 첫째로 신설 승강장을 설치, 기존 경부하선을 이설하여 신설 경부하선으로 운행시키고 기존승강장 및 경부하선을 철거, 야드를 확보한다.

확보된 야드에 신설 경부상선을 부설해 놓은 상태에서 다시 또 다른 신설 승강장을 설치하고 이에 기존 경부상선을 신설 경부상선으로 이설한다.

기존 경부상선은 동대구역 구내 인상선을 변형하여 신설 경부상선을 부설하여 고모역까지 연결, 최종 경부상선으로 사용하고 신설 경부하선은 대구선으로 신설 경부상선은 경부하선으로 변경하므로 최종 마무리하는 작업이다.



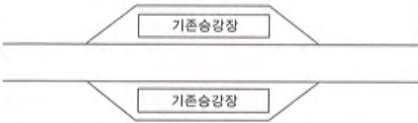
■ 제2단계 : 신설 가천역(가칭 화물중계역) 사업

구분	기간	사업내용		비고
신설 가천역 (화물중계역)	2002~2004년	궤도부설	26km142	
		분기기설치	36틀	
		용접	1,781	
		임시궤도철거	1km756	

철도물류 전진기지 형식의 가천역(가칭 화물중계역)은 고모역 모양변경과 병행하여 임시궤도라는 특수선을 부설하여 고모역을 통과한 신설 경부상·하선이 임시로 화물중계역 부지를 우회하여 운행하게 하므로, 화물중계역 부지를 확보한 상태에서 작업을 진행한다. 확보된 부지 중에서 우선적으로 고모역 모양변경을 통해 개통 운행되는 신설 경부하선의 개통운행시

■ 3단계 : 신설 금강역(역사기능삭제) 사업

구 분	기 간	사업내용		비고
신설 금강역	2004년~2005년	궤도부설	6km004	
		분기기설치	10틀	
		용접	804	



도심통과구간 이설 중 고가를 통한 외곽 통과 구간으로 2개의 본선과 2개의 부분선을 설치, 원활한 교행중심지 역할구간을 새로이 신설하는 사업이다. 공사 규모로 비중은 없으나 완벽한 외곽 이설구간으로서 하천 및 고속도로 이설구간을 거쳐 최단거리 건설을 주목적으로 역사를 신설한다.



1. 노반확보

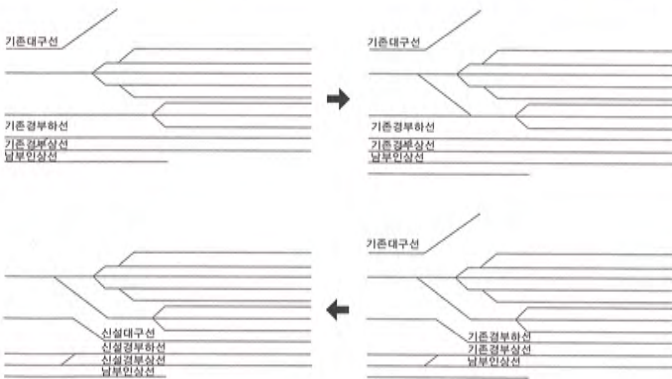
2. 승강장 신설

3. 대구상본선 완료

4. 대구하본선 완료

■ 4단계 : 동대구역 모양변경 사업

구 분	기 간	사업내용		비고
동대구역 모양변경	2004년~2006년	궤도부설	15km878	
		분기기설치	58틀	
		용접	896	
		궤도철거	39km740	



고모역 모양변경과 연계하여 기존 경부하선을 대구선으로, 기존 경부상선을 경부하선으로, 동대구역 남부인상선을 경부상선으로 변경하여 운영하고 기존 대구선은 철거, 철도부지를 확보한다. 이에 따른 물류에 필요한 모든 열차와 기관차 반입을 위하여 장비유치 선로들의 선형 변경을 유도, 대구선의 운행에 지장이 없도록 하며, 청천역과 동대구역 간의 동시 궤도절체를 통해 대구선을 개통한다.



1, 2. 대구선 이설 작업 전의 동대구역 전경

3. 대구선 개통 후의 모습

앞으로 우리의 철도 건설이 어떤 투자 전략 아래 건설되어야 하는지에 대한 각계각층의 논의가 한자리에 모인 심포지엄이 지난 7월 5일 한국철도시설공단과 한국철도학회 공동으로 개최되었다. 이번 심포지엄에서는 '한국철도의 투자전략과 비전', '철도투자를 위한 정부의 역할', '자산 활용 극대화를 위한 기초 연구', '미래교통을 선도하는 철도산업의 발전전략' 등의 섹션별 주제를 통해 우리나라 철도가 그동안 지역 균형과 국가 발전을 위해 어떤 역할을 담당해 왔는지 지난 역사를 되돌아보며 우리 철도의 근본적인 문제를 되짚어 보고, 철도 발전을 위해 위기가 곧 또 다른 기회로 전환될 수 있는 방안 모색에 초점이 모아졌다. 철도인들은 한목소리로 철도투자 늘려 경쟁력 회복해야 한다며, 미래 교통수단인 철도산업 육성이 시급하다고 지적했다. 특히 고유가 시대에서의 에너지 효율화 및 교토의정서 발효에 대비해 교통부문에서도 환경문제 해결을 위한 교통체계구축의 필요성 증대와 이를 위한 국가철도망의 효율적 구축이 시급한 것으로 지적했다.

심포지엄에서는 국내 교통시설에 대한 투자가 대부분 도로부문에 집중돼 철도부문에 대한 투자가 크게 미흡한 가운데 민간투자의 적극 활용으로 정부 자원부족 대체 및 민간 창의와 효율성을 철도투자에 접목해야 한다는 주장이 제기되어 관련 업계의 주목을 받았다.

가장 먼저 패널로 나선 한국개발연구원 공공투자관리센터 김재형 소장은 '한국철도의 투자전략과 과제'를 통해 우리나라는 앞으로도 낙후된 철도부문에 대한 적정투자를 당분간 지속해 나갈 필요가 있다면서 제한된 국가예산을 감안해 철도투자 지출의 효율성을 증대하고, 민간자본 활용 등의 대안을 강구해야 할 것이라고 주장했다.

미래 한국철도의 건설과 투자전략 심포지엄



뒤이어 주제발표에 나선 서울시립대학교 손의영 교수는 '철도투자를 위한 정부의 역할'라는 주제로 철도투자 전략에 대한 정부의 역할을 강조했다. 일반·광역·도시철도·경전철간 유기적 연계와 사업계획의 통합관리를 통한 철도투자전략을 제시, 철도계획에 보다 엄격한 객관성 요구로 철도투자가 위축될 수 있다는 우려와 이를 극복하기 위해 그 동안 잘못 적용됐던 수요추정의 오류 수정 및 철도편의의 과소평가 해소 등을 위해 정부가 적극 나서야 한다는 것이 그것이다.



한국철도시설공단 안남균 기획조정본부장은 '미래교통을 선도하는 철도산업의 발전전략'을 통해 BTL 등 민간투자의 적극적인 활용으로 국가철도망 구축계획의 조기추진을 통한 철도교통체계 구축을 유도해야 한다고 강조했다. 최근 재정적인 부담을 줄이며 도시교통 문제를 해결하기 위한 대안으로 경량전철이 급부상, 현재 전국적으로 76개 노선이 계획 중에 있어 이의 확산이 기대된다고 미래 철도 개발 현황을 발표한 안 본부장은 이미 경전철시스템의 국산화 개발이 완료, 경전철 기술의 표준화를 비롯 기술 집약화 및 사업관리·안전 및 품질관리의 제도화가 요구되는 가운데 철도시설공단의 철도건설 노하우를 접목할 수 있도록 제도화해 사업비 절감을 비롯 공기단축, 최고의 품질확보를 창출해야 한다고 제안했다.

철도궤도공사협회 회원사들에게 높은 관심사항이 내년도 철도건설사업 중 민간투자 사업대상에 대해서도 자세히 밝혔다. 내년도 정부의 BTL 재원 6조원 중 SOC 분야는 2조원 규모 예상되고 있는 가운데 원주-강릉, 소사-정왕, 부전-마산 복선전철 사업 등을 민간투자 사업대상으로 고려되고 있다. 현재 진행중인 철도분야 민간 투자사업은 총 9개 사업 11조원 규모로 인천국제공항, 부산김해경전철, 용인경전철, 서울도시철도 9호선, 신분당선 복선전철 등 5개 사업이 공사 중이고, 시공 준비 협상 중인 사업은 의정부 경전철 등 4개 사업이며, 올해 신규 BTL 사업으로 확정된 사업은 전라선 익산-신리 35.2km 복선전철화사업과 경전선 함안-진주간 21km 복선전철화사업 등이라고 최근의 현황들에 대해 자세히 발표했다.

또한 안 본부장은 최근 재정적인 부담을 줄이며, 도시교통 문제를 해결하기 위한 대안으로 경량전철이 급부상하고 있는 가운데 경전철 등 대체수단의 통합관리부문도 고려돼야 할 사안이라고 말했다. 경전철은 부산 지하철 3호선 2단계, 경기도 용인시, 광명시 및 의정부시, 부산-김해간, 전주시, 서울시 난곡선, 강남 및 우이-신설선 등 전국적으로 약 76개 노선이 계획 중이다.

또한 향후 역세권개발 사업에 적극 참여하고 그 동안 축적된 노하우를 바탕으로 해외철도사업 진출을 추진하는 등 다양한 철도산업 발전전략을 제시했다.

세계 철도시장 진출에 대해서는 철도시설공단은 지난 2004년 중국철도 수투시험선 감리용역 수주, 지난 1월 중국 무광여객전용선 무한-화도 감리용역 수주와 연이어 지난 2월 사우디아라비아 철도건설사업 사업관리 분야에 참여하고 있다고 현황을 발표하며 국내철도시장의 한계 극복을 위해서 앞으로 세계 철도시장 진출과 확대는 불가피한 시점이라는 점을 강조했다.

마지막으로 주제발표에 나선 한양대학교 길재욱 교수는 '자산활용 극대화를 위한 기초연구'를 통해 철도시설공단의 사업다각화와 경영의 효율성을 증대, 이를 위해 다양한 부대사업을 통해 고객만족을 실현 시킬 수 있는 경영서비스를 제공하고 부대사업 시행 시에는 지방자치단체나 풍부한 경험을 가진 민간업체와의 합동개발이 필요하다고 말했다.

본고에서는 심포지엄에 참가하지 못한 철도궤도공사협회 회원들을 위해 여러 가지 주제발표 중 철도투자를 위한 정부의 역할을 분석한 서울시립대학교 손의영 교수의 발표내용을 요약 게재해 한국형 철도 발전 모델을 살펴볼 수 있도록 하고자 한다.

철도투자를 위한 정부의 역할

글 | 서울시립대학교 손의영 교수

1990년대 이후 교통시설에 대한 투자가 부족하다
는 인식 하에 막대한 규모의 투자가 이루어져
왔다. 1994년 10년 한시적 목적의 교통세 및 교통시설특별회
계제도가 도입된 이후, 기한이 연장되어 운용되고 있다. 휘발
유 및 경유에 부과되는 특별세인 교통세를 주요 재원으로 하
는 교통시설특별회계가 도입되어, 교통 시설 투자에만 사용
되도록 하고 있다. 중앙 정부의 교통시설 투자는 1993년 3조
6천억 원에서 급격하게 증가하여 2003년에는 14조 6천억 원
에 달하고 있다. 매년 급증하였던 투자비 증가 추세는 2000
년대에 낮아졌으며, 2004년부터는 오히려 감소하거나 정체
하고 있다.

교통시설에 대한 투자는 대부분 도로부문에 집중됨으로써,
철도부문에 대한 투자는 크게 부족했다. 집중적인 도로 투자
의 성과는 이미 크게 나타나고 있으며, 일부 도로에 대해서는
과잉 투자 논란이 발생하고 있다. 현재 건설 중인 많은 도로가
계속적으로 완공되는 경우, 도로에 대한 과잉 투자 문제는 향
후 더욱 크게 나타날 것으로 보인다. 반면 철도에 대한 투자는
크게 부족함으로써, 철도투자의 성과는 아직까지 매우 미흡
하다. 경부고속철도 신설, 호남선 복선화, 수도권 광역전철망
확충을 제외하면, 철도투자 성과는 크게 나타나고 있지 않다.

여기서는 철도투자 규모가 확대되지 않았던 주요 원인이라
고 볼 수 있는 현재의 철도투자 추진체계를 분석함으로써, 철
도투자에 있어서 정부의 역할에 대해 논의해 보고자 한다.

향후 교통시설 전체에 대한 투자가 정체 내지는 다소 감소
할 것으로 예상된다. 지금까지 많은 경우 교통 전문가 특히 철
도전문가들을 중심으로 철도투자 규모의 확대만을 주로 논의
하여 왔다. 한편 철도투자 규모가 확대되지 않았던 주요 원인
으로 현재의 철도투자 추진체계에 문제점이 있다고 볼 수 있
다. 특히 철도투자는 거의 대부분 정부에 의해서 추진되므로,
정부의 역할을 분석할 필요가 있다. 여기서는 고속철도투자
및 철도 운영에 관한 논의를 제외하고, 철도시설 투자 중에서
일반 철도투자만을 대상으로 분석해 보기로 한다.

1. 철도투자에 대한 분석

1) 철도투자 현황 분석

2000년대 초반까지 교통시설 투자 규모는 도로 위주로 계
속 확대되어 왔다. 1994년 교통세가 도입된 이후로 2003년까
지 교통시설 투자규모는 계속 확대되어 왔다. 교통시설 투자
규모는 1994년 4조 9천억 원에서 2000년 12조 1천억 원,
2003년 14조 6천억 원으로 크게 증가했다. 그러나 2004년에

〈표 1〉 중앙정부의 도로 및 철도투자 추이

(단위 : 조원)

구분	1994년	2000년	2002년	2003년	2004년	2005년	연평균 증가율	
							1994~2000	2000~2005
교통시설(A)	4.9	12.1	13.0	14.6	13.6	13.8	13.8	2.2
도로(B)	2.8	7.3	7.9	8.8	8.1	7.7	14.7	0.9
(B/A)	(57.1)	(60.3)	(60.8)	(60.3)	(59.6)	(56.0)		
일반철도(C)	0.6	1.8	2.7	3.0	2.5	2.5	17.0	5.6
(C/A)	(12.2)	(14.9)	(20.8)	(20.5)	(18.4)	(18.1)		

자료: 건설교통부

〈표2〉 교통시설 투자의 성과

구분	세부교통시설	1991년(A)	2001년	2004년(B)	B/A
도로(km)	총도로 연장	58,088	91,396	100,278	1.73
	포장도로 연장	44,378	70,146	76,347	1.72
	4차선 이상 포장도로 연장	6,657	15,169	17,890	2.69
	2차선 포장기준 환산 연장	54,335	91,545	101,447	1.87
철도(km)	영업 연장	3,091	3,129	3,374	1.09
	광역전철 연장	119	180	194	1.63
	복선철도 연장	847	1,004	1,318	1.56
	단선 기준 환산 연장	4,033	4,269	4,843	1.20

자료 : 건설교통부 교통통계연보

는 13조 6천억 원으로 오히려 감소했으며, 2005년에는 거의 정체 상태를 나타내고 있다.

크게 확대된 교통시설 투자의 상당 부분은 도로투자에 지속적으로 사용되었다. 1994년 2조 8천억 원에서 2003년 8조 8천억 원까지 도로투자는 지속적으로 크게 확대되었다. 1990년대 교통시설 전체 투자대비 도로투자비중은 거의 60%였으나, 최근 감소하여 2005년에는 56.0%에 달하고 있다.

지하철을 제외한 일반철도투자는 도로투자에 비하여 크게 확대되지 않았다. 1990년대 중반 이후에는 일반철도투자도 다소 확대되기 시작하였으나 도로와 마찬가지로 2004년부터 감소하기 시작했다. 일반철도에 대한 투자규모는 1994년 6천억 원에 불과했으나 점차 확대되어 2003년에는 3조억 원 규모에 달한다. 그러나 2004년부터는 다시 감소세로 돌아서 2005년에는 2조5천억 원으로 규모가 대폭 줄었다. 1990년대 교통시설 전체 투자 대비 일반철도투자 비중은 약 13%에 불과했으나, 1990년대 중반 이후 경부고속철도에 대한 투자로 인하여 20% 이상으로까지 확대되기도 하였다. 그러나 고속철도 1차 사업이 끝난 2004년부터는 다시 감소하여 현재 약 18%를 차지하고 있다.

교통시설 투자 규모를 지속적으로 확대한 결과, 많은 투자 성과가 나타나고 있다.

지속적으로 도로투자 규모를 확대한 결과, 도로투자의 성과로서 도로 연장 등은 크게 증가했다. 1991년 대비 2004년 총 도로 연장은 1.73배 증가하여 10억 만km에 달하고 있다. 보다 중요한 지표인 포장도로 연장을 살펴보면 1991년

44,378km에서 2004년 76,347km로 1.72배로 증가했다. 교통량의 상당부분을 감당하는 4차선 이상 포장도로 연장을 보면, 1991년 6,657km에서 2004년 17,890km로 2.69배로 증가했다. 2차선 포장도로를 기준으로 환산한 연장은 1991년 54,335km에서 2004년 101,447km로 1.87배로 증가했다.

광역전철을 제외한 일반철도투자는 1990년대 중반 이후에 서야 확대되기 시작함으로써 일반철도투자 성과는 매우 미흡한 실정이다. 2004년 광역전철 연장은 194km로서 1991년 대비 1.63배로 적지 않게 증가하였다. 반면 일반철도는 경부고속철도가 2004년 4월에 개통되었으며, 호남선 복선전철도 2004년에야 완공되었다. 2004년 총 철도영업연장은 3,374km로서, 1991년 대비 1.09배로 증가하는 것에 그치고 있다. 복선철도 연장은 1.56배로 증가하였으며, 단선 기준 환산 철도연장은 1.20배로 증가하였다.

향후 교통시설 전체에 대한 투자 규모는 정체 내지는 감소할 것으로 예상된다. 따라서 도로 혹은 철도 부문 중 어느 하나에 우선적인 투자를 하여야 할 것으로 보인다.

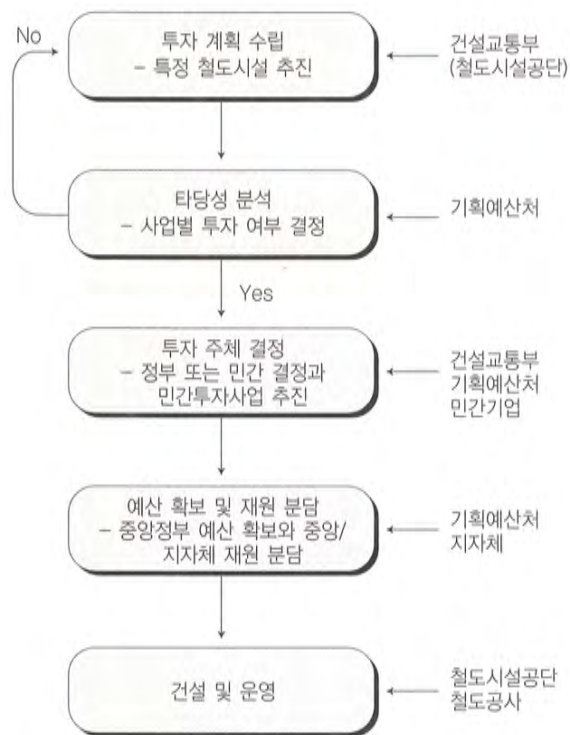
많은 교통전문가 특히, 철도 전문가들은 도로에 비하여 철도에는 적게 투자되었으므로 철도투자규모를 확대해야 한다고 주장하는 목소리를 키우고 있다. 그러나 단순한 논리로서는 설득력이 약해질 수밖에 없다. 특히 일부 도로에 대한 과잉 투자의 문제점이 이미 제기되고 있어, 효율적인 도로투자 추진체계를 구축함으로써 도로 투자 규모를 축소하고 있다. 철도투자 추진체계 또한 효율적으로 구축할 것을 요구할 것이므로, 지금까지의 철도투자 추진체계로는 철도투자규모를 확

대하기가 용이하지 않을 것이다.

한편으로는 철도투자 확대에 대한 반대도 제기되고 있다. 이미 도로 위주의 교통망 체계가 형성된 상태에서 철도への 추가적인 투자는 중복되는 것이라는 주장이 그것이다. 일반 철도への 투자가 이뤄지더라도 철도 수요 증가의 한계, 철도 운영에 따른 적자 발생 등으로 인하여, 그 투자 효과가 예상보다 크지 않다고 보는 견해도 있다.

따라서 효율적인 철도투자 추진체계를 구축하고, 이에 필요한 적정 철도투자규모를 제시하는 것이 필요하다. 기존의 철도투자 추진체계를 분석함으로써, 효율적인 철도투자 추진체계를 구축하기 위한 개선방안을 제시하도록 하는 것이다. 특히 철도투자는 거의 대부분 정부에 의해서 추진되므로, 철도투자 추진에 있어서 정부 역할에 대한 대안방안을 제시하도록 하는 것이다. 아울러 효율적인 철도투자 추진체계 하에서 필요한 적정 철도투자 규모를 추정하는 것도 필요하지만 이에 관해서는 많은 시간과 노력을 필요로 함으로 이 부분에 대한 논의는 다음 기회를 통해 제기하기로 하겠다.

(그림 1) 철도투자 추진체계



2. 철도투자 추진체계 분석

1) 철도투자 추진체계 개요

먼저, 지금까지 철도투자가 도로투자에 비하여 왜 부족했는가를 분석해 보도록 해보자. 중앙정부의 철도투자비 배분이 왜 도로투자비 배분보다 적었던가에 대한 냉정한 분석이 필요하기 때문이다. 이는 거의 모든 철도투자가 중앙정부에 의하여 계획, 집행되고 있으므로 철도투자 추진에 있어서의 정부의 역할에 대한 분석을 통해 유추해 낼 수 있다.

철도투자 추진체계를 개략적으로 5단계로 구분할 수 있는데 각 단계별로 정부의 역할을 분석하면 다음 그림과 같다.

2) 투자계획 수립

● 투자계획 수립 절차

투자계획의 첫 번째 순서는 중장기 철도투자계획의 수립 혹은 실무부서의 검토를 통한 특정시설의 선정이다.

이 단계는 철도투자에 대한 우선순위 결정을 통해 어느 철도시설이 우선적으로 투자되어야 할 것인가를 결정하는 단계이다. 결정이 이뤄지는 기관은 주무부처인 건설교통부가 철도시설공단의 검토 의견을 토대로 결정하는 형식이다. 이때 철도시설공단(구 철도청)은 한국교통연구원(KOTI) 및 철도기술연구원 등에 연구용역을 의뢰해, 중장기 철도투자계획을 수립하게 된다. 또한 여기서 수립된 투자계획 혹은 실무부서의 검토를 토대로 특정시설에 대한 타당성 분석을 기획예산처에 의뢰해 다시 한번 투자계획 수립에 대해 검증하는 절차를 밟게 된다.

● 기존 투자계획 수립의 문제점

위에서 소개한 투자계획 수립에서 발생하는 문제점을 지적하자면 주무부처인 건설교통부는 효율성을 고려한 선택에 의한 집중 투자보다는 보다 많은 투자를 요구함으로써, 투자 규모 자체를 확대하고자 하는 경향을 나타내고 있다는 점이다. 건설교통부는 예산 제약조건을 중시하지 않음으로써, 너무 많은 사업을 추진하게 되는 결과를 만든다. 즉, 효율성 위주의 집중 추진보다는 지역균형 발전이나 다른 정책적 이유에 의한 형평성이 고려되는 분산 투자계획이 추진되게 된다는 것이다. 그 예로 현재 철도의 경우 고속철도 1개, 일반철도 28개, 광역철도 12개 사업이 추진되고 있다. 여기에 2006년부

터 2009년까지 일반철도 15개 및 호남고속철도가 추가 투자될 예정이다. 호남고속철도를 제외하더라도 현재의 투자계획을 실현하는 데만 시간적으로는 약 20년, 금전적으로는 53조원의 예산이 소요된다. 도로의 경우도 마찬가지로 현재 추진하고 있는 사업을 완공하는 데에만 15~20년이 소요되며, 또 다른 신규사업도 계속적으로 추진되고 있다.

철도투자계획에 대한 연구는 도로에 비하여 상대적으로 부족하였으며, 기존의 철도 및 도로투자계획 모두 객관성이 미흡하였다. 다만, 최근에서야 더 많은 투자 확대가 요구되는 철도계획에 엄격한 객관성을 요구함으로써 철도투자가 위축되고 있다.

도로투자계획에 대한 많은 연구로 도로투자의 당위성이 상당부분 개발되었다. 반면 철도투자계획에 대한 연구는 상대적으로 부족하여 철도투자의 당위성 개발이 부족한 형편이다.

1990년대 이후 최근까지 도로투자 확대에 대한 공감대 형성이 용이하여 도로투자에 대해 막대한 투자를 할 수 있었다. 그 결과 고속도로와 경쟁되는 국도의 동시건설 등 일부 도로에 대한 과잉 투자가 나타나고 있다.

1990년대 후반부터 예비타당성 조사제도 도입 등에서 촉발되어, 투자계획에 대한 객관성을 검증하고자 다양한 노력을 기울이고 있다. 문제는 최근에서야 더 많은 투자 확대가 요구되는 철도계획에 엄격한 객관성을 요구함으로써, 철도투자가 크게 확대되지도 못한 채로 다시 위축될 우려가 있는 것으로 판단된다.

총교통수요, 이중에서도 특히 철도수요를 추정하는 과정인 교통수단분담모형에서 오류가 발생하고 있다. 철도의 장점인 장거리 대량수송이 모형에 반영되어야 한다. 반면 철도의 단점인 접근시간 및 환승시간 발생을 감소시키는 것 또한 모형에 반영되어야 한다. 현재의 교통수단분담모형 상의 통행시간은 차내시간과 차외시간으로 구분되어 있지 않으므로써, 접근시간 변화가 모형에 제대로 반영되지 않기 때문이다. 철도의 단점인 환승시설을 확충하거나 환승비용을 감소시킴으로써 현재보다 철도수송분담율을 증가시킬 수 있으나, 현 모형에서는 반영되지 않고 있다.

일반철도의 교통수단분담모형 사례를 수식화하면 다음과 같은 식이 성립된다.

$$U_{truck} = -0.3176 \times Time - 0.0118 \times Cost$$

$$U_{rail} = -0.3176 \times Time - 0.0118 \times Cost - 3.1780$$

3) 타당성 분석

● 타당성 분석 절차

예비타당성 조사를 통한 특정시설의 타당성을 분석한다. 요구된 철도시설에 대한 각각의 타당성 분석을 통해서 사업별로 시행 여부를 결정하는 단계다. 기획예산처는 건설교통부가 요구한 각 사업에 대해서 한국개발연구원(KDI)을 통해서 예비타당성 조사를 수행하고, 그 결과를 토대로 사업의 시행 여부를 결정한다. KDI는 공표된 예비타당성 조사 지침에 따라 직접 혹은 외부기관에 위탁하여 타당성 분석 연구 용역을 수행하게 된다.

● 예비타당성 조사 경제성 분석의 문제점

예비타당성 조사에서 경제성 분석의 문제점 중 첫 번째는 총교통수요, 특히 철도교통수요 추정의 오류를 들 수 있다. 앞에 설명한 기존 투자계획 수립의 문제점에서 이미 논의하였으므로, 여기에서는 논의를 생략한다. 다만, 철도수요가 적정하게 추정되지 않음으로써, 철도 편익 또한 적정하게 추정되지 않는다는 것이 문제점이다.

또한 편익 추정에 필수적인 도로 상의 교통량-속도 관계식인 BPR 함수식이 일부 문제점을 나타내어 철도 편익이 과소하게 추정될 수 있다는 문제다.

도로의 BPR 함수식을 수식으로 정리하면 다음과 같다.

$$T = T_0[1 + a(V/C)^\beta]$$

모형에서의 도로 상 추정속도는 실제 속도보다 높다. 도로사업의 통행시간 절감 편익을 추정하는 경우에는 별 문제점이 없으나, 철도사업의 통행시간 절감 편익은 과소하게 추정될 수 있다. 매우 혼잡한 수준이라고 할 수 있는 교통량/도로용량이 1.0인 2차선 도로의 속도관계식 함수식 상 추정속도는 자유속도 80kph보다 약간 낮은 70kph이다. 따라서 철도속도가 70kph보다 높지 않는 한 철도사업 시행에 따른 통행시간 절감 편익은 발생하지 않는 것으로 추정된다.

교통량/도로용량이 1.0인 광역시 2차선 도로의 속도관계식

〈표 3〉 도로 유형별 교통량/도로용량 함수식의 파라미터 값과 차로 용량

VDF	도로유형	자유속도	α	β	1차로 용량
1	고속도로(1차로)	80	0.58	2.4	1,600
2	고속도로(2차로)	117	0.645	2.047	2,200
3	고속도로(3차로 이상)	119	0.601	2.378	2,200
4	국도(1차로)	70	0.15	4.0	750
5	국도(2차로)	80	0.15	4.0	1,000
6	국도(3차로 이상)	90	0.15	4.0	1,000
7	지방도, 국지도(1차로)	60	0.15	4.0	750
8	지방도, 국지도(2차로)	70	0.15	4.0	1,000
9	지방도, 국지도(3차로 이상)80	0.15	4.0	1,000	
10	광역시도, 시군도(1차로)	40	0.15	4.0	650
11	광역시도, 시군도(2차로)	50	0.15	4.0	900
12	광역시도, 시군도(3차로 이상)60	0.15	4.0	900	
13	센트로이드 커넥터	20	-	-	99,999
14	도시고속화도로(3차로 이상)	90	0.58	2.4	2,200
15	도시고속화도로(2차로 이하)	90	0.15	4.0	2,000
16	고속도로 연결 램프	50	0.15	4.0	1,600

자료 : 한국교통연구원, 2004년 국가 교통DB구축사업

함수식 상 추정속도는 자유속도 50kph보다 약간 낮은 43.5kph이다. 도시철도 속도는 35kph이므로 도시철도사업이 시행되더라도 통행시간 절감 편익은 발생하지 않는 것으로 추정된다. 교통량/도로용량이 1.5이면 추정 속도는 28.4kph가 되어, 도시철도 시행에 따른 통행시간 절감 편익이 발생한다.

교통시설의 특성을 고려하지 않은 채 경제성 분석 결과가 동일하게 적용됨으로써, 철도투자에게 불리하게 작용되고 있다. 경제성 분석은 한계를 갖고 있어서 그 결과인 B/C, NPV, IRR이 도로 및 철도에 의미하는 바가 상이하다. 도로사업의 교통량/도로용량 1.0과 철도사업의 교통량/도로용량 1.0이 의미하는 바는 서로 다르다. 왜냐하면 철도사업으로 발생하는 편익이 일부 계량화 되지 않고 있기 때문이다. 예를 들면 철도 이용자는 정시성으로 인하여 도로 이용자보다 교통혼잡의 불확실성에 따른 여유시간을 적게 확보하며, 철도사업은 도로 사업에 비하여 자동차 주차공간을 거의 필요로 하지 않는다. 따라서 철도의 경우 도로보다 경제성이 다소 낮더라도 사업을 시행할 필요가 있다. 다만 얼마나 낮아도 되는가에 대한 판

단을 결정할 필요가 있다.

또 다른 문제점은 정책적 분석을 포함한 AHP 분석의 문제점이다. 정책적 분석을 고려하는 항목으로는 지역낙후도, 지역경제 파급효과, 사업추진의 의지, 국고 조달의 가능성, 관련 계획과의 일치성, 환경성 평가, 사업특수 평가항목 등이 있다.

AHP 분석에서 각 항목간의 가중치를 연구책임자 등 관련 연구진이 부여하도록 되어 있다. 이 경우 경제성 분석보다 사업별로 정책적 분석에 더 많은 가중치를 부여하거나, 정책적 분석의 특정항목에 특히 많은 가중치를 부여하기도 한다. 이에 따라 일부 사업의 경우 경제성 분석 결과가 매우 낮은 경우에도 사업을 시행하는 것으로 최종 결론이 내려지기도 한다.

4) 투자 주체 결정과 민자사업 추진

● 투자 주체 결정과 민자사업 추진 절차

먼저 민간대상사업 선정과 민자사업 추진 절차에 대해 알아보면 과거 교통시설의 투자 주체는 거의 모든 경우가 정부였으나, 1994년 민자유치촉진법이 제정된 이후 민간이 투자 주체가 되기도 한다. 이때 정부기관인 기획예산처는 건설교

통부가 신청한 민자사업을 검토하거나 민간이 제안한 사업에 대한 민자적격성조사 결과를 검토하여, 민간투자대상사업으로 선정한다. 건설교통부는 민간투자대상사업에 대한 시설사업기본계획 혹은 민간제안 내용을 공고하고, 민간회사가 제출한 사업계획서를 면밀히 검토하여 적절한 민간회사를 선정해 총사업비, 사용료 수준, 시설 사용기간, 정부 보조금 등 사업 시행조건에 대한 실시협약을 체결한다.

● 투자 주체 결정 및 민자사업 추진에서의 문제점

정부는 민자사업보다 재정사업을 선호한다. 일부 고속도로

및 경량전철사업은 수익성 측면을 고려할 때 민간투자대상사업으로 선정되는 것이 바람직 할 수 있다. 그러나 민자사업으로 추진하는 데에는 더 많은 시간과 노력이 필요하므로 정부 및 지자체는 민자사업으로 추진하는 것을 회피하기도 한다. 일반철도에는 민간투자대상사업으로 선정되어 민자사업으로 추진할 수 있는 것이 거의 없으므로, 여기서는 더 이상 논의하지 않고 제외하기로 한다.

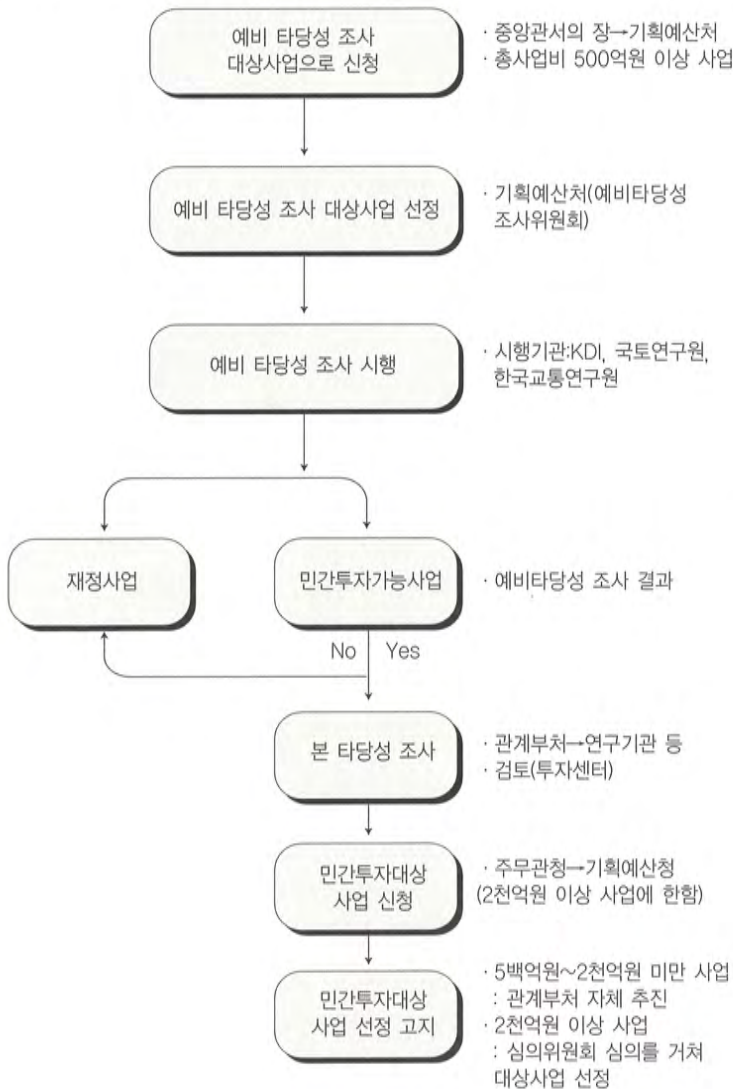
민자사업 추진에서 발생하는 많은 문제점 중 하나는 최근 까지 실시 협의된 민자사업은 민간의 위험부담을 경감시키고 자 추정된 운임수입의 상당부분을 보장하였다. 추정된 운임

수입과 실제 운임수입간 커다란 차이가 발생함에 따라 정부는 매년 막대한 운영 보조금을 지급하고 있다. 그 외에도 민자사업의 시설사용료가 정부 사업보다 크게 높거나, 민자사업에 대한 경쟁이 낮은 등 문제점들이 발생하고 있다.

현재 추진되고 있는 민자사업은 대부분의 경우 운임수입을 더 이상 보장하지 않는다는 점에서 과거와는 차이를 보이고 있다. 또한 최근에는 민간회사이간 경쟁도 꽤 활성화되었으며, 민자사업의 시설사용료도 정부 사업과 유사하게 결정하고자 하는 등 문제점을 해소하기 위한 변화 움직임도 활발해 지고 있다. 다만 건설 시점에서 정부보조금이 크게 확대되어야 민자사업이 추진될 수 있는 바, 그렇지 않은 경우에는 민자사업이 활발하게 추진되지 않을 것으로 예상된다.

극히 일부 철도사업을 제외할 때, 일반철도에 대한 민자사업은 추진되기 사실상 어려운 것이 현실이다. 현재 일부 일반철도 사업에 대해서는 BTO사업이 아닌 BTL 사업으로 추진되고 있다.

(그림 2) 정부 추진 민간투자대상사업의 선정 절차



5) 예산 배정 및 자원 분담

● 중앙정부 예산 배정 및 중앙정부와 지자체간 자원 분담

먼저 중앙정부의 예산 배정은 타당성 있는 사업에 대해 먼저 배정된다는 것을 알 수 있다. 즉 중앙정부가 교통부문에 투자할 충분한 예산을 확보하고 있는 경우에는 타당성이 있는 모든 사업에 예산이

배정된다. 그러나 이러한 경우는 거의 없는 것이 현실이다. 중앙정부가 교통부문에 투자할 충분한 예산을 확보하고 있지 않는 경우에는 타당성이 있는 사업일지라도 일부에 대해서는 예산이 배정되지 못한다. 2003년까지 교통부문에 예산을 충분히 확보한 경우에도 적지 않은 사업에 예산이 배정되지 않았다.

중앙정부와 지자체간 적정한 자원 분담은 교통시설별로 중앙정부와 지자체간 재정지원 분담비율에 따라 재원을 분담하게 되었다.

● 교통시설별로 중앙정부와 지자체간 재정지원 분담의 문제점

예산 배정과 자원 분담에서 대두되는 가장 큰 문제는 너무 분산투자 되는 중앙정부의 예산 배정이라고 지적할 수 있다. 예산 제약의 조건 하에서 중앙정부 예산을 배정해야 하는 기획예산처는 효율적인 사업에의 선택에 의한 집중투자를 주무부처인 건설교통부에 요구하나, 거의 실현되지 않고 있다. 따라서 모든 사업에 예산이 배정되어 결과적으로 분산 투자되고 있다.

중앙정부와 지자체간 불합리한 투자비 및 운영비 분담체제도 문제점으로 지적될 수 있다. 투자비 및 운영비 분담체제의 문제점으로 지자체는 과다한 수준의 교통시설을 요구하는 경우가 많다. 중앙정부가 투자비 및 운영비를 거의 전적으로 부담하는 일반철도를 비롯한 교통시설의 경우, 지자체는 적정 수준 이상의 교통시설을 요구하게 된다.

일반철도사업의 경우 기존 역 이전 혹은 지하화를 요구하고 있다. 안동역 및 진주역의 외곽이전 요구나 경부고속철도 대전역 및 대구역의 지하화 요구 등이 그런 예이다. 지하철보다 광역전철사업을 요구하고, 광역전철은 지하구간 위주의 건설 및 과다한 개소의 역사 신설을 요구하고 있다.

도로사업의 경우에도 마찬가지로 지자체는 중앙정부 지원 도로사업에 점차 더 의존하게 되고 있다. 지방도를 최소한 국가지원지방도 이상으로 승격을 요구하고, 지방도의 지자체 투자비 분담 비율은 약 50%이나, 지방지원지방도는 약 30%, 국도는 전혀 없는 형편이다. 중앙정부 지원이 큰 비중을 차지하는 새로운 도로형태인 국도대체우회도로, 광역도로, 대도시권 혼잡도로개선사업 등이 최근 신설되기도 하였다. 또한 유료인 고속도로 대신 무료의 고규격 고속화국도 건설을 요

구하고 있다.

6) 건설 및 운영

교통시설 건설형태를 살펴보면 정부예산이 배정된 사업에 대해 민간 건설회사의 건설하고, 완공된 사업에 대한 철도공사 혹은 경우 민간업체에 의한 운영되고 있는 형태를 띠고 있다. 다만 여기서는 철도투자 추진에서의 정부의 역할을 논의하는 것이므로, 민간에 의한 건설과 철도공사 혹은 민간에 의한 운영에 대해서는 논의하지 않기로 한다.

3. 철도시설 투자를 위한 정부의 역할

철도시설 투자는 정부가 어떤 역할을 수행하는가에 따라, 그 추진 여부 및 추진 속도가 전적으로 결정된다. 정부 사업은 물론 민자사업의 경우에도 정부의 역할에 따라 사업추진이 좌우되기 때문이다.

앞에서 살펴본 철도투자 추진체계에서의 발생하는 각 단계별 문제점에 대해서 개선방안을 찾아보자. 다만 즉각적인 단기 개선방안을 여기서 제시하는 것은 일부분에 그칠 수밖에 없으며, 대부분의 경우 정부가 관련 연구기관 및 학계를 통해 향후 많은 연구를 수행하여야만 개선방안이 제시될 수밖에 없다.

1) 단기적인 개선방안

① 투자계획 수립에서의 개선방안

주무부처인 건설교통부가 도로 및 철도 등 교통시설투자계획을 수립할 때, 예산 제약조건에 대한 대안별로 투자계획을 수립하는 것이다. 기획예산처는 예산 제약조건에 대한 대안을 수립하여, 사전에 건설교통부에 제시하는 것이 방안이 될 수 있을 것이다.

② AHP 분석에서의 일관성 확보

경제성 분석 전체와 정책적 분석 전체의 가중치 범위를 설정해 AHP 분석에서의 일관성을 확보할 수 있도록 한다. 예를 들면 경제성 분석 전체의 가중치는 최소한 50~55% 이상이 되도록 하는 것이다.

정책적 분석 특정항목의 가중치 범위를 설정하는 것도 필요하다. 특정 1~2개 항목이 나머지 모든 정책적 분석을 우선

하지 않도록 방지하는 것이다.

③ 효율성이 높은 사업에 중앙정부 예산 집중 배정

예산 제약조건의 대안별로 수립된 투자계획에 따라, 우선순위가 높은 사업에 중앙정부의 예산을 집중 배정한다. 추진이 부진하면서 진척도가 낮은 기존 사업을 연기하고, 연간 추진할 수 있는 신규 사업의 건수를 일정수준 이하로 억제한다.

④ 일부 철도사업비의 지자체 분담 증대

일반 철도사업의 경우 역사 관련 투자비의 지자체 공동 분담으로 점차적으로 개선시킬 수 있다. 또 광역전철사업의 투자비 및 운영비의 지자체 공동 분담 역시 제기할 수 있다. 이 경우 환수된 개발이익 및 지자체 자체 재정으로 투자비 일부를 분담하도록 하는 것이다. 또한 운영 적자 일부를 지자체가 부담하도록 하는 것도 방안이다.

2) 향후 지속적인 연구를 통한 개선방안

① 철도투자계획 수립의 개선

철도투자의 타당성에 의한 다양한 연구 수행

② 교통수단분담 모형의 개선

모형의 변수를 세분화하여 보다 현실에 적합한 모형을 개발한다. 통행시간을 차내 시간과 접근 시간 비용으로 구분한다. 또 통행 비용을 철도 비용과 접근 수단 비용으로 구분한다.

③ 도로상의 교통량-속도 관계식의 개선

BPR 함수식의 개선 혹은 새로운 모형식을 개발한다. BPR 함수식의 경우 자유속도, α 및 β 값을 조정하거나, BPR 함수식이 아닌 새로운 모형식을 개발한다.

④ 도로와 철도 경제성 분석 결과 적용의 차별화

철도에만 발생하는 편익을 계량화하지 않음으로써 철도 편익이 과소 추정되는 것을 보완할 수 있도록 하여야 한다. 도로 이용자는 교통 혼잡을 우려하여 여유시간을 충분히 유보하지만, 철도 이용자는 정시성으로 여유시간을 크게 유보하지 않기 때문이다. 또 도로사업의 경우 주차장을 확보하여야 하지만 철도사업은 주차장을 확보할 필요가 거의 없다는 점을 고

려하여야 한다.

다양한 사례 분석을 통해서 도로와 철도 경제성 분석 결과가 차등 적용될 수 있도록 하는 것이 필요하다.

제한된 심포지움 발표시간을 통해 철도 투자를 위한 정부의 역할과 현재의 문제점, 향후 발전방향을 찾아보고자 했으나 시간 제약상 여기서 많은 논의가 오고가기에는 제약이 많다. 그러나 지금까지 살펴본 바에 따라 나름대로의 결론을 찾고 발전방향을 정리해 보고자 한다.

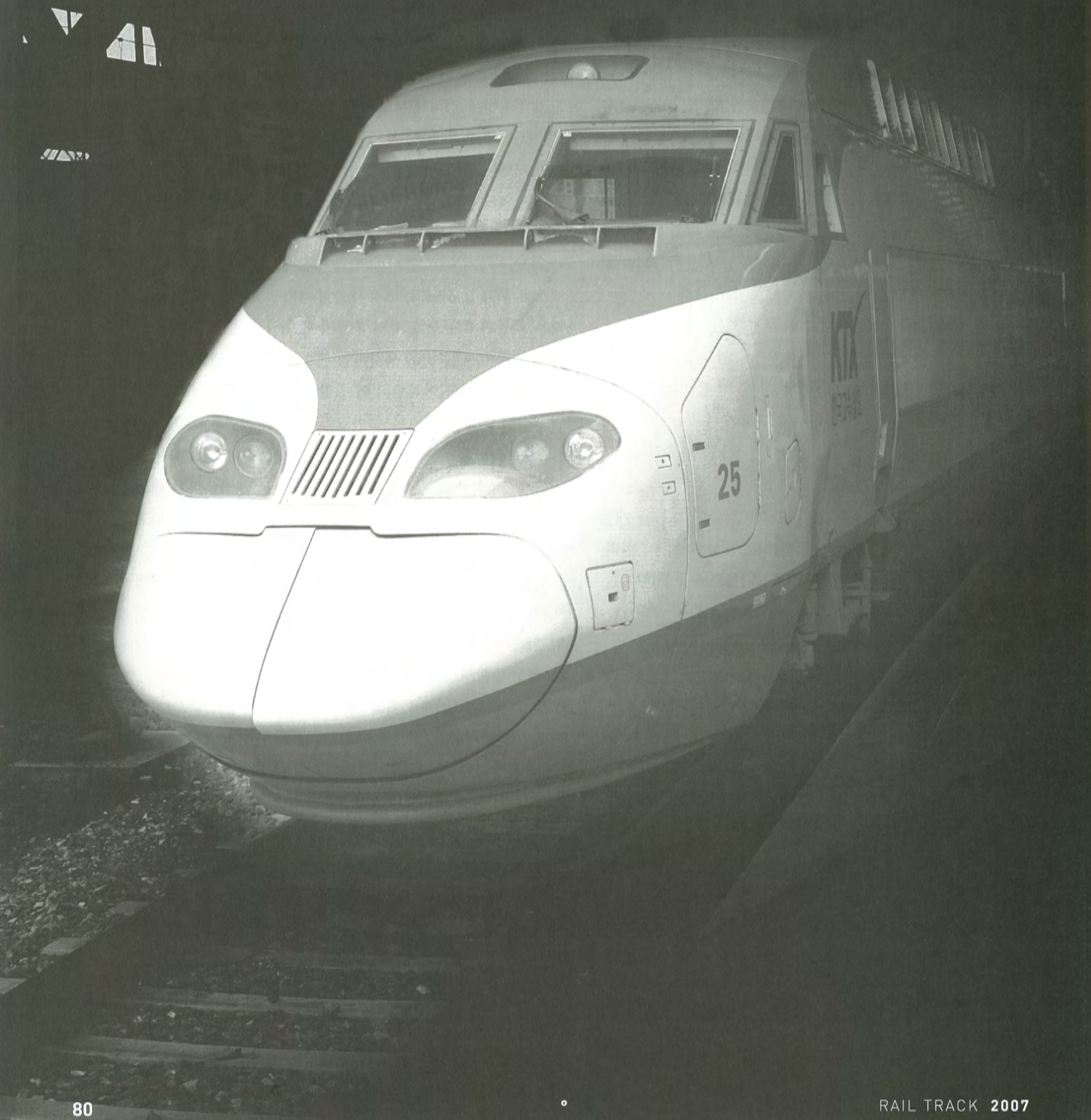
1980년대 이후 도로 투자에 비하여 철도투자는 너무 부족했다. 그렇다고 당장 눈에 보이는 장래에 철도투자를 대폭 확대하는 것도 현실성 없는 구호에 불과하다. 무엇보다 장래에 교통시설 전체에 대한 투자가 정체 내지는 축소될 수밖에 없다. 교통, 복지 등 교통시설 이외 부분의 투자 규모는 계속적으로 확대될 것이고, 교통시설 투자가 어느 정도 확충되었다는 주장과 대규모 교통시설 투자에 대한 환경단체 등의 반발이 더욱 늘어날 것을 생각하면 철도 관련 산업에 대한 투자 규모 확대는 더욱 어려운 것이 현실이다.

그러나 철도투자는 어느 정도 확대되어야 한다는 것이 교통전문가 등 대부분의 주장이다. 다만 지금까지의 확대 논리만으로는 설득력을 얻기 힘들며, 철도투자 확대를 위한 새로운 논리 개발이 절실하며 이를 위한 정부의 노력도 요구되고 있다.

단기적 개선방안으로서 제시할 수 있는 것은 극히 제약적이다. 예산의 집중투자를 요구하고, 예산 제약조건 하에서 대안별로 투자계획을 수립하고, 효율성 위주 사업에 예산 집중 배정이 반드시 필요하다.

일부 철도 사업비에 대해 지자체 분담을 증대하는 것도 단기적인 방안이다. 일반 철도 역사 관련 투자비, 광역전철 투자비 및 운영비 등이 그런 예이다.

향후 철도사업 관련 연구자들은 지속적인 연구를 통해 교통수요 모형식을 도로 상의 교통량-속도 관계식의 모형식이 개선되도록 제시할 수 있다. 철도와 도로 경제성 분석 결과의 차별화된 적용을 끊임없이 요구해야 할 것이다.



속도와의 전쟁, 속도로 세상을 지배하는 KTX 고속철도

개통 2주년이 지난 KTX 고속철도에 관한 이야기는 조금 뒤늦다고 생각할 수도 있다. 그러나 세계는 지금 하늘과 땅, 바다 등 모든 교통수단을 통해 속도와의 전쟁을 펼치고 있다. 속도의 전쟁에서 승리하는 나라가 결국 최고의 기술력을 동원해 세상을 지배할 수 있다고 믿기 때문이다. 우리나라의 고속철도가 시속 300km의 속도로 선보인 사회문화적 변화만 보아도 속도와의 전쟁에 주목하는 이유를 충분히 공감할 수 있을 것이다. 하루가 다르게 변하는 시대, 전 세계는 하나의 문화권이다. 지구촌에서 더 이상 국경의 한계를 체감하기는 어렵다. 지금 현재 광속의 속도로 전 세계를 동시에 연결하는 인터넷도 10여 년 전에는 상상할 수도 없었던 일이 아닐까? 속도와의 전쟁은 그 속에서 물류와 사람의 이동, 동일 시간대의 비슷한 생활 문화권으로 나라와 대륙을 연결하고 있다.

우리나라는 세계 다섯 번째로 고속철도 보유국으로 그 기술을 세계에 알린 바 있다. 초기의 해외기술에 이어 국내기술진들의 손으로 더욱 빠른 한국형 고속철도가 개발되었고, 고속철도 2차 사업에 이어 멀리 아시아와 아프리카에까지 우리의 기술을 속속 선보이고 있다. 서울과 부산을 2시간40분만에 주파할 수 있게 된 고속철도는 기존 철도와 도로의 한계를 보완하며 지역경제 활성화와 원활한 물류 수송에 큰 역할을 담당하게 되었다. 호남선고속철도 등 고속철도 완전개통을 위해서는 아직도 많은 과제가 남아있다. 철도제도 공사협업의회 (RAIL TRACK)에서는 개통 2주년을 넘기고 안정적인 발전상을 보여주는 KTX 고속철도가 가져온 사회변화와 의미를 다시 한번 점검하며, 한국 철도 발전을 위한 새로운 모습에 대해 알아보려고 한다.

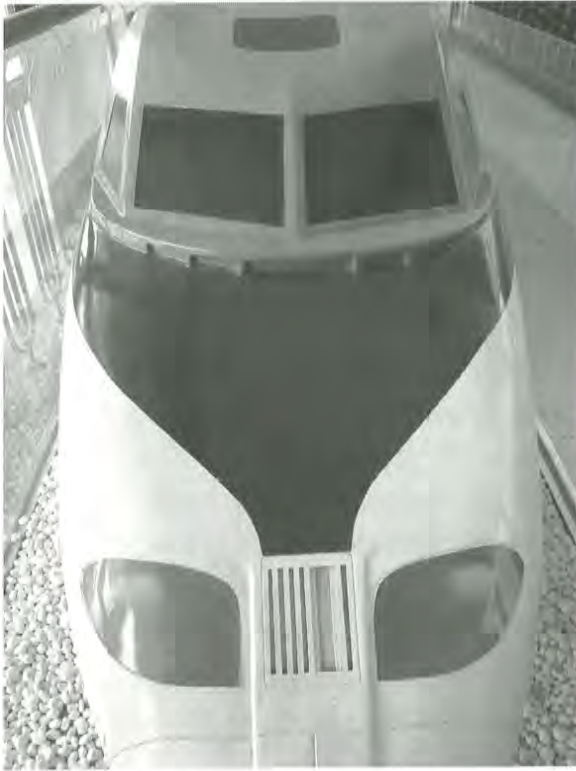


고속철도 탄생에서 완공까지의 역사

한국형 고속철도 탄생배경

한국고속철도의 이름은 일명 KTX라고 불린다. KTX는 Korea Train eXpress의 약자로 한국을 대표하는 고속철도 의미를 담고 있다. 한국고속철도의 탄생을 거슬러 올라가보면 경부선 기존선의 한계에서 태동이 시작된다고 말할 수 있다.

예부터 우리나라의 가장 중요한 중심축은 수도인 서울과 두 번째 대도시인 부산을 잇는 경부 축이다. 이 구간은 우리나라 인구와 국민총생산의 70% 이상이 집중되어 있는 사회 및 경제 활동의 대동맥이자 내륙 교통의 중심지라고 할 수 있다. 지난 1971년 완공된 경부고속도로 개통은 우리 현대사에서 급속도의 경제발전을 이룩할 수 있었던 원동력이라고 할 수 있다. 하지만 그 이후 20여 년이 지나면서 고속도로와 기존 철도가 포화상태에 이르러 추가 운행이 절대적으로 필요하게 되었다. 도로망은 그 이후 계속적으로 더욱 세분화되면서 거미줄처럼 집적망이 늘어났지만 도로가 갖는 한계에서 자유로울 수 없었다. 그러면서 자연스럽게 대두된 것이 건국 이래 최고의 국책사업이라고 불리는 고속철도의 탄생이다. 보다 혁신적인 운송수단



의 필요성에 대해 국민적 공감의 뒤따랐기 때문이다. 이미 세계는 프랑스, 독일, 일본 등과 함께 시속 300km의 초고속 철도 시대를 맞이하고 있다는 세계화적 추세도 고속철도 탄생의 중요한 배경 중 하나라고 할 수 있다.

고속철도는 타당성 조사와 기술조사 등을 거쳐 1990년 6월 15일, 기본계획과 노선을 확정짓게 되었다. 이후 건설을 전담할 '한국고속철도건설공단' 발족과 함께 1992년 6월30일 착공이 시작됐다.

고속철도의 정의

고속철도에 대한 정의는 나라와 시대에 따라 다르지만 통상적으로 200km/h 속도를 내기 시작하면서 급속도로 발전했다. 전 세계 각국이 속도 향상을 위한 기술 연구개발에 매달려 현재는 시속 300km/h 대의 고속열차가 운행되고 있다. 현재 운행되는 모든 고속열차는 전기를 동력으로 사용하고 있어 고속철도를 고속전철이라고 부르기도 한다.

고속철도는 크게 종전의 열차와 같이 바퀴를 사용해서 레일 위를 주행하는 바퀴식(wheel on rail)과 자력의 흡인 반발력을

사용하여 열차를 부상시켜 주행하는 자기부상식(magnetic levitation) 두 가지 방식이 있다. 바퀴식 고속철도는 레일과의 점착력 한계로 시속 330km가 한계라고 생각했으나, 프랑스에서 1990년 5월 대성양성의 남부지선 Vendome 구간에서 시속 513.3km/h의 시험운행에 성공함으로써 지속적으로 발전하고 있다. 자기부상식 고속철도는 독일, 일본 등에서 연구 중이며, 이미 1997년 일본이 시속 550km 속도 갱신을 세운 이래 시속 580km를 목표로 개발 중이다. 중국에서는 2002년 12월 상하이 국제공항까지 32km 구간을 개통해 시속 420km/h의 속도를 자랑하고 있다.

공사기간 10여 년, 우여곡절의 굴곡선

고속철도는 사업 내용이 복잡하고, 기간이 오래 걸리고, 비용이 대규모로 투입되는 거대사업이다. 규모가 크고 복합적인 기술이 필요로 하는 사업이다 보니 이를 효율적으로 추진하기 위해서는 과학적이고 체계적인 관리기법의 도입이 필요했다. 우리나라 고속철도의 차량형식 선정 작업은 일본·프랑스·독일 3국을 대상으로 제의요청서를 발송하며 시작되었다. 그 후 1994년 6월에 프랑스 TGV 제작사인 알스톰(Alstom)사와 차량도입 계약을 맺게 되면서 프랑스의 기술력이 채택되었다.

고속철도 건설은 많은 어려움을 낳기도 했는데, 천안~대전간 시험선 구간이 착공되면서 1989년 산출됐던 공사비는 실제 건설비와 많은 차이가 나타나 현재 가격으로 투자비를 다시 추정할 필요성이 절실했다. 특히 1994년 성수대교 붕괴, 1995년 삼풍백화점 붕괴 등 우리나라의 부실시공 문제들이 총체적으로 제기되면서 경부고속철도의 타당성 문제로 건설 백지화가 제기되기도 했다. 또한 1997년 외환위기 발생에 따라 국가적 경제여건 변화를 고려한 현실적 사업계획을 전면 재검토하기도 했다.

착공에서 완공까지 이르는 10여 년의 역사는 한마디로 우여곡절이라는 표현이 가장 정확할 것이다. 게다가 고속철도 건설 경험의 전무, 기술적 여건의 미비 등으로 많은 문제점이 노출되면서 고속철도 건설 사업은 수시로 위기에 몰아붙여지기도 했다.

그러나 한국고속철도의 명칭을 KTX(Korea Train eXpress)로 확정하고, 1999년 12월 충북 청원군 소정면에서 충남 연기

군 현도면에 이르는 34.4km 구간에서 공식적인 시험운행을 성공적으로 마치게 되면서 고속철도는 급물살을 타게 된다. 이후 약 52개월에 걸쳐 각기 1만km에서 4만km에 이르는 시운행을 하게 된다. 차량조정·성능·인수 등 1백 80여 종의 시험을 통해 기술성과 안정성을 최종 확인하는 과정을 밟았다. 2000년 10월에는 충남 아산시 음봉면과 충북 청원군 현도면을 연결하는 시험선 57.2km 전구간의 노반·궤도 공사가 완료됐다.

2000년부터는 고속철도 개통을 위해 공사에 속도가 붙기 시작했다. 전 구간에 걸쳐 노반공사가 시행돼 6개 공구의 공사가 마무리 되었다. 광명역 착공과 함께 천안·아산역사의 누계공정 54%를 달성하기도 했다. 궤도공사의 순조로운 사업추진에 따라 2002년 서울~대전구간 등 4개 공구가 완료되고, 2003년 상반기에 광명~천안간, 대전~대구간 공사가 마무리됨으로써 연결선을 포함한 전 구간이 모두 완료되었다. 이외에도 노반 완성구간의 전력·신호·통신공사 등 모든 시설물 공사도 2003년 6월 말, 종합진도율 96%를 달성하며 마무리 단계에 진입하기에 이른다.

1단계 건설사업과 KTX 전구간의 시험운행을 마무리한 뒤 2004년 4월 1일 마침내 경부고속철도가 개통하게 된다. 이로써 서울~부산을 2시간40분만에 주파할 수 있게 됐으며, 세계에서 다섯 번째로 고속철도를 보유한 국가가 됐다.

한국철도는 107년 전인 1899년 20Km 속도에서 출발하여, 1905년 경부선 개통 당시 서울~부산까지 26Km 속도로 17시간이 소요되었다. 그후 발전을 거듭하던 한국철도는 2004년 4월 1일 KTX 고속철도 개통으로 100년 전보다 12배나 빠른 300Km 속도로 2시간 40분만에 부산까지 도착하는 시대를 열었다.

고속철도 개통은 경부고속도로 4개를 개통한 것과 같은 효과가 있으며, 물류 수송, 교통 등의 효율화로 국토의 균형발전을 촉진했다는 평가를 얻고 있다.





세상을 바꾼 시속 300km의 속도 변화

서울-부산 2시간대, 라이프스타일이 다르다

서울에서 부산까지 오전에 가서 업무를 보거나 친구를 만나고 저녁은 집에 돌아와 먹는다. 비행기를 이용하면 가능한 일이지만, 공항까지의 이동시간을 계산하면 가격이나 생체적으로 그다지 경제적이지 못하다. 거리상의 이동시간이야 줄일 수 있지만 도심 외곽에 위치한 공항까지 이동하는 시간이 본 거리보다 더 오래 걸린다. 또 비싼 항공요금을 생각하면 하루 생활권은 요원했다.

그러나 KTX 고속철도는 이런 영화 같은 상황은 현실로 만들었다. 창밖의 풍경이 제대로 보이지 않을 정도의 순간 속도로 내가 신문이나 잡지를 읽는 동안 천안을 통과하고, 대전을 거쳐 순식간에 부산 도심에 도착한다. 역에서 내리면 간편하게 대중교통을 이용해 원하는 지역으로 금방 이동할 수 있다. 생활의 편리성이란 다른 데서 오는 것이 아니다. 내가 원하는 시간대에 보다 접근하기 편리한 곳에서 교통수단을 선택하고, 빠르고 안전하게 목적지에 도착해 보다 다양한 2차 교통수단을 이용하여 이동할 수 있는 것, 바로 그것이다.

세계 5번째로 고속철도를 개통한 지 2년, KTX의 '시속 300km 속도혁명'은 높은 기술력을 갖춘 철도가 안전한 교통수단이라는 것을 입증함과 동시에 빠른 속도로 한국인의 생활 전반을 변화시켰다. 2년 동안 KTX는 단 한 건의 대형사고도 없이 전 국민이 한 번 이상씩 타본 숫자인 총 인원 6,100만 명을 싣고 전국을 두 시간 생활권으로 연결시켰다.

고속철도 운영평가의 국제적인 기준인 정시율의 경우 개통 초기 86.4%에서 2005년 93.7%, 2006년 현재는 95.0%로 20년 이상을 운행한 프랑스(93.4%), 독일(89%)보다 훨씬 높아 완전히 정착단계에 들어섰다.

고속철도가 바꾼 생활혁명은 한두 가지가 아니다. 먼저 수도권과 지방을 오가는데 KTX가 유용하게 이용되어 장거리 통근·통학을 가능하게 했고, 정기간 이용자 중 약 5%는 고속철도로 출근하기 위해 거주지를 지방으로 옮기는 등 인구분산에 적잖은 영향을 미쳤다.

또한 전국을 만나질 생활권으로 만들어 당일 귀가 여행자가 전체 이용객 중에서 37%를 차지할 정도로 비중이 커졌다. 당일 통행여행객 중 절반 정도가 목적지에서 4~6시간을 머물 수 있게 되었는데, 과거에 비해 체류시간이 2배 이상 늘어나 업무의 생산성 증대에도 크게 기여했다.

고속철도는 평일에는 업무용으로, 주말에는 경조사나 친지 만남 등 개인용무로 자주 이용되고 있다. 수도권과 지방에서 경조사에 참석하고, 친인척을 만나고, 동창을 만나는데 KTX가 안전하고 편리한 생활의 중심축을 만들어가고 있는 것이다.

이밖에 지방 KTX 고객 약 5%가 서울에서 의료서비스를 받은 적이 있을 정도로 빠르게 국민생활 속에 새로운 교통수단으로 자리잡아가며 과거에 어려웠던 일들을 가능하게 해주고 있다.

전국을 하나의 네트워크로 연결하며 빠른 교통을 현실화하며 국토와 국민의 마음 속 공간지도를 변화시키고 있는 초특급 교통수단으로 자리매김하고 있는 것이다.

KTX 고속철도의 대중성

KTX 개통 2년 동안 총 운행횟수는 9만 8,524회로 일일 평균 135회, 일주일당 945회, 연간 약 5만회를 달렸다. 이를 수치상으로 계산하면 총 3천700만km로 지구 925바퀴를 돈 숫자에 해당한다. 예를 들면 지구에서 달까지 약 50회를 오갈 수 있는 거리를 운행했다. 서울~부산간 거리로만 환산하면 약 4만 5,343회를 왕복했다는 계산이 나온다. 총 운행시간은 26만 6,157시간으로 730일 동안 서울에서 부산까지 1년 동안 1분 1초도 쉬지 않고 운행한 것과 같다.

이용객을 분석해보면 KTX 고속철도가 가져온 경제·사회·문화활동이 서울뿐만이 아니라 지방도시로도 파급되어 서울~지방간 상호교류 증대에 기여한 것으로 나타난다.

KTX 이용자 1위 도시는 서울이지만, 2위는 부산이 차지해 국토의 경부선 축이 KTX 이용의 중심을 이루었다는 것을 알 수 있다. 그 중에서도 KTX의 주 이용자들의 90%는 역을 중심으로 반경 20km권에 분포한다. 서울역은 93.4%, 부산역 94.5%, 대전역 83.5%, 동대구역 84.5%였다. 강원 지역과 제주 지역의 이용자도 약 3만 여명에 이르러 이용자의 전국적 확대에도 많은 기여를 하고 있는 것으로 나타났다.

정기권 이용자는 서울~천안아산 구간과 서울~대전 구간에 집중돼 있으며, 심지어는 대구에서 통학하는 이용자도 많은 것으로 철도공사는 집계하고 있다.

시간대별로 살펴보면 오후 시간에 주로 이용하는 것으로 나타났는데 KTX의 이용자 순위 1위인 서울의 경우 오후 8~9시 출발이 부산보다 많고, 2위인 부산의 경우 오전 7시 이전 출발이 서울보다 많았다. 이를 통해 서울은 귀가 통행 가능성이 높고, 부산은 업무 통행 가능성이 높은 것으로 추론이 가능하다.

요일별 실적을 보면 금·토·일이 다른 요일에 비해 이용객이 많았는데 날씨나 도로체증에 관계없이 운행되는 장점과 함께 정서울이 높아 자주 이용한 것으로 볼 수 있다. 특히 주말 도로의 혼잡을 피해 KTX의 이용이 꾸준히 늘어난 것으로 보인다.

KTX 개통 후 교통수단의 이용자 전환은 항공기가 49%로 가장 높았고, 다음은 승용차, 고속버스 순이었다. 특히 대구의 경우는 서울~대구간 항공편이 36편에서 4편으로 대폭 줄어들어 KTX로 인한 가장 많은 교통수단의 변화를 보여주었다. 당일여행 비중은 37%로 체류시간 4~6시간이 50%를 차지해 예전보다 훨씬 여유를 갖고 여행을 즐겨 지역과 지역을 좁히고 사람과 사람의 만남을 길게 하는 효과를 낳은 것으로 볼 수 있다.

KTX 개통 전·후 타 교통수단 변화

(단위 : 대/ 일)

구 분	KTX 개통전 ('03.4-' 04.3)		KTX 개통후 ('04.4-' 05.3)		증감률 (%)	
	항 공 (천명)	고속버스 (천명)	항 공 (천명)	고속버스 (천명)	항 공	고속버스
서울~대전	-	1,906	-	1,741	-	△8.6
서울~대구	1,401	1,027	298	660	△79.0	△35.7
서울~부산	5,177	787	3,275	502	△36.7	△36.1
서울~광주	1,777	2,593	848	2,631	△28.0	1.5

주요구간 교통수단 분담률

구 분	고속도로	고속버스	철 도	항 공	비고
서울~천안	△2.6%	△0.4%	+ 3.1%	-	
서울~대전	△4.5%	△1.9%	+ 6.4%	-	
서울~대구	△5.6%	△5.7%	+ 23.1%	△11.9%	
서울~부산	△2.7%	△3.1%	+ 22.9%	△17.2%	

시속 300km의 사회·경제학적 효과와 비전

조사에 따르면 KTX를 타는 가장 큰 이유는 이동시간이 적게 걸린다는 점을 들고 있다. 이처럼 속도가 세상을 지배하는 시대에 KTX는 명실상부한 대중적 교통수단의 위치를 더욱 공고히 하는 한편, 또한 사회·경제적으로 적지않은 변화를 낳았다.

무엇보다 가장 큰 영향은 서울과 지방간의 공간 일체화에 기여했다는 점이다. 기업에서는 당일출장이 일반화되고 있고,

주요 구간 여행시간 비교

주요 구간	개통전	개통후	단축시간	비고
서울~대전	1:31	0:49	0:42	
서울~대구	3:03	1:39	1:24	
서울~부산	4:10	2:40	1:30	
서울~광주	3:53	2:38	1:15	
서울~목포	4:32	2:58	1:44	

삼성·현대·LG 등 주요 기업들은 출장 규정마저 바꿔 1박2일의 출장 지역이었던 부산, 대구, 목포 지역을 당일 출장으로 바꾸었다.

2004년, 2005년 KTX 이용객을 대상으로 한 조사에 따르면 이용객의 60%가 업무상 목적으로 나타나 지방출장을 보편화 시켰다.

‘금요일에 귀가해 월요일에 출근한다’는 일본 신칸센의 금귀월래(金歸月來) 현상이 우리나라에서도 나타나고 있다. 원래 이 말은 신칸센 도입 이후 도쿄나 지방도시에서 홀로 근무하면서 금요일 저녁에 집으로 귀가해, 월요일 아침에 출근하는 통행 특성을 가리키는 말이다. 서울~대전 구간의 경우 월요일 출근시간 오전 6~8시와 금요일 퇴근시간 오후 7~9시가 다른 요일에 비해 KTX 이용객이 2배 정도 증가했다.

아울러 KTX는 산업지도를 다시 그리며 지방도시의 발전의 촉매제가 되고 있다. KTX가 통과하는 역이 경제의 중심이 대전과 천안아산, 익산 등이 대표적이다.

대전은 서울에서 50분 거리로 수도권에서 출퇴근이 가능한 지역으로 매년 20%씩 늘어나는 이용객에 맞춰 역세권 개발이 한창이다. 철도공사는 총 사업비 1천522억원을 들여 지하4층 지상28층짜리 쌍둥이 빌딩을 대전역 일대에 지어 2009년에 완공할 계획이다.

천안은 지난해 1월20일 수도권 전철이 연장되면서 더욱 활기를 띄고 있다. KTX 개통 후 접근성이 더욱 좋아져 삼성·현대 등 대기업들이 몰려들면서 본격적인 첨단 산업경제 지역으로 탈바꿈 하고 있다. 삼성전자가 2010년까지 20조원을 투자하는 탕정지구와 전체 55만 평의 부지에 연간 30만대를 생산하는 아산시의 현대자동차 공장이 대표적인 예다. KTX와 전철 개통으로 이 지역 16개 대학도 덩달아 상승세를 타고 있다.

서울과의 거리가 1시간40분으로 단축된 익산의 경우, 기업들의 참여가 늘고 있다. 합열의 경우 한·양방의료 특구로 자리 잡았고, 북부권에는 국내 유명 닭고기 생산업체인 하림을 비롯한 농기업 클러스터가 들어설 예정이다.



한국 철도의 속도 변화

- 1899년 9월 18일 경인선(노량진-제물포) 개통 / 평균속도 20km/h
- 1905년 1월 경부선(서대문-부산) 개통. 평균속도 26km/h(서대문-부산 17시간 4분 소요)
- 1955년 8월 15일 통일호 개통. 평균속도 63km/h(서울-부산 9시간 30분)
- 1962년 2월 무궁화호 개통. 평균속도 67km/h(서울-부산 6시간 40분)
- 1966년 7월 맹호호 개통. 평균속도 77km/h(서울-부산 5시간 45분)
- 1974년 8월 15일 새마을호 개통. 평균속도 92km/h(서울-부산 5시간 30분)
- 2004년 4월 1일 KTX 개통. 시속 300km(서울-부산 2시간 40분)
- 2004년 12월 16일 한국형고속열차 350km 시험운행 성공

미래를 향해 뻗어나가는 고속철도

세계의 고속철도 발전상

세계 철도시장 규모는 2000년 기준 US\$ 700억(인프라 450억, 인프라 이외 250억US\$)이며 아직은 유럽시장이 가장 크고, 아시아와 미국지역이 그 뒤를 잇고 있다. 최근 스페인, 중국, 러시아가 신규 고속열차 도입을 발표하고 주문함으로써 철도시장의 규모는 꾸준히 증가하고 있으며, 더불어 기술 경쟁도 더욱 뜨거워지고 있다.

일본의 경우 JR-동일본은 최근 들어 신간선 고속화프로젝트를 통해 고속성, 신뢰성, 환경적합성, 쾌적성에서 세계 최고 수준의 신간선을 개발한다는 야심찬 목표로 'FASTECH 360'이라는 초고속 열차를 개발하여 시험 중이다. 그간의 신간선 열차에 축적된 각종 요소기술과 최신 신간선 열차(E2계, E3계)의 적용기술을 기본으로 차량의 주행안정성, 지상설비, 환경영향, 쾌적성 등 실환경, 실조건에서 지금까지의 신간선 기술을 총합적으로 평가, 검증할 수 있도록 하였다.

유럽의 경우 인접 국가간 고속철도의 직결 운행과 기술의 공동 활용을 위한 신호시스템 표준화 등 인프라 분야의 기술표준화와 공동연구가 활발하게 진행 중이다. 프랑스는 2001년부터 알스톰과 SNCF(프랑스 국영철도)가 공동으로 350km/h급의 영업운행 속도를 가진 차세대 초고속 열차인 "AGV"의 개발 프로젝트를 추진하고 있다. 독일도 지멘스(Siemens)사를 중심으로 최고 운행속도 350km/h급의 'Velaro' 라는 차량을 개발 중에 있으며 세계 고속열차 시장에서 그간 우위를 유지하던 프랑스를 앞선다는 목표로 기술개발에 열중하고 있다.

이같이 최근 철도 선진국들은 끊임없는 속도 향상과 친환경적이고 승차감이 향상된 철도시스템을 구현하기 위한 기술 개발 경쟁을 더욱 가속화하고 있으며, 80~90년대에 주류였던 동력집중식에서 동력분산식으로 변화해 가는 경향을 보이고 있다.

한국 고속철도의 미래 발전상


한국의 고속철도기술은 경부고속철도 건설과 KTX 열차가 도입되던 1996년부터 프랑스로부터 이전된 KTX의 기술을 바탕으로 한국형 고속열차 개발사업을 시작한 이후, 지난 2004년 12월 세계 4번째로 독자 개발한 고속열차로 최고속도 350km/h까지 시운전 주행시험에 성공하고 기술의 안정화와 신뢰성 확보를 위한 시운전 시험을 계속하며 실용화를 눈앞에 두고 있다.

세계적인 철도의 환경변화와 기술동향을 고려할 때, 우리가 개발 완료한 현재의 한국형 고속열차시스템 기술과 운영기술 만으로는 해외 고속철도시장에서 고속철도 기술 강국으로서 능동적, 주도적으로 경쟁 우위를 확보하기에는 부족하다.

그러므로 고속철도 개통 2주년을 맞이한 우리나라 고속철도분야는 내적으로는 고속철도 운영과 유지보수는 더욱 효율적이고 고도화 되어야 하며, 한편으로는 적극적인 기술개발을 통해 더욱 속도의 향상과 승객수송을 증대하는 방안에 대하여 고민하여야 한다. 또한 철도 이용객의 안전성을 향상하고 승차감을 향상시켜 승객수송을 증대시키고 수익성을 개선한 철도로 발전시켜 나가야 할 것이다.

뿐만 아니라 경부고속철도 건설 경험과 성공적인 KTX 운영경험 및 그동안 기술개발 경험을 살려서 해외 진출을 모색하여야 할 것이다. 그리하여 우리나라의 고속철도는 국제적으로도 철도의 환경 변화에 대처하고 기술 발전을 주도할 역량을 갖춘 협력자로서, 철도기술을 통한 국가산업발전 및 국제적인 경쟁에서 우위를 차지할 수 있을 것이다.

경부고속철도 건설 2단계 사업은 2004년 1단계 개통과 함께 착공에 들어가 2010년에 완전 개통할 예정이었다. 그러나 정부는 2001년 11월, 2단계 사업에 대한 계획을 2년 앞당겨 2002년 6월 착공 계획을 확정했다. 2단계 사업이 조기에 착공해



야 고속·대량 수송 능력을 가진 고속철도 본연의 기능을 발휘할 수 있기 때문이다.

고속철도가 2단계 공사를 마치고 완전 개통되면 서울~부산간 소요시간은 2시간40분에서 1시간56분으로 단축된다. 이용자도 1일 20만 명에서 최대 50만 명으로 늘어나게 된다.

또한 호남고속철도 착공계획은 신행정수도의 건설과 함께 국토 전반에 새로운 변화의 바람을 예고하고 있다. 2009년 호남선에는 국내기술로 제작된 10량 편성의 고속차량인 한국형고속열차를 도입할 예정이어서 2010년 경부고속철도 2단계 사업 완료와 함께 지방과 서울의 거리를 더욱 좁힐 것으로 보인다.

2010년 서울과 부산은 새마을호 대비 3시간, 현재 운행 중인 KTX보다 40분 앞당겨 1시간 56분 만에 도착하게 된다, 2015년 호남고속철도 신선이 완공되면 용산-목포를 2시간 18분 단축한 1시간 46분 만에, 용산-광주를 1시간 30분 단축한 1시간 33분만에, 용산-여수를 3시간 단축하여 2시간 만에 도착하는 시대가 열린다.

고속철도 이모저모 상식

고속철도의 원동력

우리나라의 고속철도는 시속 350km로 달릴 수 있도록 설계되어 있고, 운행 시에는 최고 시속 300km로 달리게 된다. 그 힘은 25,000볼트의 고압전류를 동력원으로 하고 있으며, 고속차량은 이를 전달받아 13,560kw의 견인동력과 300KN(킬로 뉴턴)의 전기제동력을 갖추고 운행한다.

고속차량의 외부형상은 유선형 구조로 공기역학적으로 설계됐고, 25,000볼트의 고압전류의 집전력을 높일 수 있도록 설계된 1개의 팬터그래프(집전장치)를 사용하고 있다.

고속철도 선로구성

고속철도 선로는 시속 350km까지 달리는 고속차량의 하중을 안전하게 받칠 수 있도록 신선 전구간의 레일을 용접으로 연결해 하나의 레일로 만들었다. 선로의 최소곡선반경은 7,000m로 이는 전구간이 직선에 가깝도록 곧게 펴져 있음을 뜻한다.

레일의 무게도 1m당 60kg이나 되는 중량레일을 사용하고 자갈도상(침목)을 고정하기 위한 자갈을 쌓은 부분도 침목 바닥으로부터 두께 35cm로 설치했다. 일반철도가 최소곡선반경 400m, 레일 길이 25m, 레일 부게 50~60kg, 자갈도상 두께 30cm인 것과 비교하면 그 기술적 차이를 확인할 수 있다.

고속철도는 단·1분 2초 만에 시속 100km로 가속되며, 시속 300km로 가속도 6분 8초 만에 이루어지며, 정차시간은 시속 300km에서 1분 23초, 시속 100km에서 28초가 걸린다.

고속철도 차량구성

고속철도는 1편성(1대)당 동력차 2량(칸), 동력객차 2량, 객실객차 16량 등 총 20량으로 구성되어 있으며, 전체차량 길이는 387.9m이고, 총중량은 771.2톤(승객탑승 기준)이다. 차량 내 좌석의 경우 특실은 1열차 3석으로 127석이고, 일반실은 1열차 4석으로 구성되어 808석으로서 총 좌석은 1편성당 935석이다. 1편성당 30석의 간이좌석도 별도로 설치되어 있다.

객차연결방식은 관절형 대차를 이용하고 있다. 대차란 객차를 연결하는 주행장치로서, KTX는 움직임이 자유로운 관절형 대차를 사용한다. 마치 사람의 관절처럼 자유로이 움직일 수 있는 원리로 제작돼 가볍고 소음이 적으며 안락한 승차감을 유지한다.

고속철도의 장치들

고속철도는 빠른 속도로 인해 생길 수 있는 여러 가지 문제들을 없애기 위해 고안된 최첨단의 시스템으로 이루어져 있다.

신호분야는 자동열차제어장치(ATC) 설비, 열차집중제어장치(CTC) 등이 있다. 안전 운행과 쾌적한 승차감을 위해서는 고속철도 전체의 자동 제어를 위한 차상 컴퓨터 시스템, 화재와 각종 고장 탐지를 위한 자기진단장치, 그리고 차량 내 최적의 환경을 위한 공기조화장치 등이 있다.

승객의 안전을 위한 관련 설비로는 고속철도 운행선로 내 장애물 낙하시 자동으로 속도를 제한하는 지장물검지장치, 레일의 온도를 자동 감지하는 레일온도감지장치 등이 있다.

이 밖에도 첨단장치는 셀 수 없을 정도다. 터널 내 작업자의 안전을 위한 터널 경보장치, 선로 내 이물질체 끌림 시 설비를 보호하는 끌림물체검지장치 등 기존 열차에서는 볼 수 없었던 첨단 안전장치들이 곳곳에 설치되어 있다.

도시형 교통수단의 새로운 대안, 경량전철이 온다

서울, 인천, 대전, 대구, 부산 등 대도시를 중심으로 지하철 이용은 이미 보편화되어 있는 추세이다. 서울만 해도 지하철 8개 노선이 연결되어 있고, 김포공항-방이 구간을 잇는 지하철 9호선 공사도 인천공항에서 강남까지 1시간 이내에 진입할 수 있는 교통망을 구축하겠다는 목표 아래 한창 진행중이다. 그럼에도 불구하고 우리나라는 여전히 교통의 사각지대가 많다. 지하철 노선에서 한꺼풀만 벗어나면 마을버스를 타고 한참을 들어가야 하는 주택가들이 산재해 있으며 출퇴근 시간만 되면 상습적인 정체현상으로 몸살을 앓는 도로 구간이 수도룩하다. 이는 비단 서울·수도권의 문제만이 아니다. 고속철도가 전국을 반나절 생활권으로 끌어들었다고는 하지만 고속철도가 지나는 주요 역과 주변 소도시를 잇는 교통편은 여전히 열악한 실정이라서 고속철도의 효율성을 반감시키고 있다. 이러한 교통 현실을 개선하기 위해 유일한 대안으로 각광받고 있는 것이 최근 활발히 추진되고 있는 경량전철 건설사업이다. 서울은 물론, 다수의 지자체들이 속도경쟁이라도 하듯 앞다투어 경전철 사업 추진을 가속화하고 있는 상황에서 과연 경량전철은 무엇이고, 보다 효율적인 활용방안은 무엇인지 경량전철 건설사업의 이모저모를 들여다본다.

경량전철이란 무엇인가

경량전철(Light Rail Transit)은 차량의 규모나 수송인원이 지하철 같은 기존의 중량전철보다는 작고 버스보다는 큰 전기철도 형태를 의미한다. 즉, 버스와 지하철의 중간 정도 되는 규모의 도시철도라고 생각하면 이해가 쉬울 것이다.

경량전철은 하나 또는 다수의 차량이 독립되거나 혹은 공유되는 전용 궤도를 따라 일정하게 운행하며 통상 지하철과 같이 플랫폼에서 승하차할 수 있도록 구성되는데 평균적으로 시간당 5천 명에서 3만 명 정도의 인원을 수송할 수 있다.

현재 전세계적으로 50여 개 국에서 350여 종의 경량전철 시스템이 운행되고 있는데, 무인자동운전 등 첨단기술이 접목되면서 새로운 교통수단으로 각광을 받으며 세계적으로 더욱 확산되고 있다. 이에 따라 세계 각국은 기술선점을 위한 치열한 경쟁구도를 만들어내고 있다.

왜 경량전철인가?

최근 경량전철이 각광을 받고 있는 이유는, 기존의 교통 시스템이 갖고 있는 한계를 보완할 수 있는 장점들을 두루 갖추고 있기 때문이다. 경량전철의 몇 가지 특성을 살펴보면 다음과 같다.

우선, 경량전철의 가장 큰 장점으로 무엇보다 유연함을 들 수 있다.

경량전철은 다양한 방면에서 교통수요를 처리할 수 있는 능력을 갖추고 있으며 편성이나 시격 조정이 용이하기 때문에 탄력적인 운행이 가능하다. 보통 2분에서 5분, 혹은 20분 간격으로까지 운행되는 지하철에 비해 1분이라는 짧은 운전시격을 실현할 수 있어 수송수요에 신속하게 대응할 수 있다. 뿐만 아니라 차량의 경량화로 급곡선과 급구배가 가능하기 때문에 노선을 유연하게 설계할 수 있고 역사 간격을 단축시킬 수 있다. 이러한 경량전철의 유연함은 일명

Door to Door Service라고 일컬어질 정도로 이용자의 편의성을 극대화시켜 줄 수 있다.

둘째, 경제성의 측면이다. 통상 노면 또는 고가 형태의 구조로 건설되는 경량전철 궤도는 지하철의 60%밖에 되지 않는 공사비로 충분히 시공할 수 있다. 뿐만 아니라 공사기간도 대폭 단축시킬 수 있어 경제적이다. 이는 토목구조물 자체가 경량이고 차량기지의 규모가 작기 때문에 가능한 일이다. 또한 무인운전 시스템과 같은 첨단기술을 적용할 수 있어 인건비가 최소화되기 때문에 건설비용뿐만 아니라 운영비도 대폭 줄일 수 있다.

셋째, 경량전철의 또 한 가지 특성은 환경친화적인 교통수단이라는 것이다.

경량전철은 첨단기술을 이용하여 소음과 진동이 적고, 배기가스나 매연이 배출되지 않기 때문에 대기오염 문제를 발생시키지 않는다는 장점이 있다. 미관상으로도 훨씬 깨끗하고 세련된 분위기를 자아내 보다 쾌적한 도시환경을 조성할 수 있다는 것도 장점 가운데 하나이다.

마지막으로, 경량전철은 국토균형발전에 기여할 수 있는 대안적인 교통수단이다.

경량전철은 접근성이 뛰어나고 토지효율성을 확대시킨다는 측면에서 많은 장점을 갖고 있으며 이에 따라 대도시 지하철의 지선, 중소도시의 간선, 대도시와 인근 신도시 구간 및 관광지(속초-설악산 등)를 연계하는 데 있어서 매우 유용한 교통수단이 될 것으로 기대를 모으고 있다.

경량전철, 고르는 재미가 있다

전세계 50여개 국에서 운행되고 있는 경량전철은 종류도 그만큼 다양하다. 우리나라에서는 일반적으로 경량전철

(LRT; Light Rail Transit)로 불리지만 외국에서는 AGT(Automated Guideway Transit), APM(Automatic People Mover) 등 그 종류만큼이나 다양한 명칭으로 불리고 있다. 이러한 경량전철의 다양성은 건설 및 운영 기준을 확립하는 데 어려움을 주기도 하지만, 지역의 실정과 이용자의 특성, 그리고 투자자본의 규모에 따라 다양한 선택의 기회를 제공하기도 한다. 고무차륜 방식, 철제차륜 방식, 모노레일, 노면전차, 자기부상열차 등 기준을 어디에 두느냐에 따라 분류 자체도 다양하고 복잡한데, 통상적으로 다음과 같이 구분할 수 있다.

■ AGT(Automated Guideway Transit)

본래의 목적은 보행과 대중교통수단의 중간 서비스를 제공하기 위한 것으로서 무인자동운전 교통수단을 총칭하는 의미에서의 경량전철이다. AGT는 운전자 없이 시스템에 의해 자동 운행할 수 있다는 특징을 가지고 있으며 세부적으로 고무차륜형식 AGT, 철제차륜 형식 AGT, 선형유도방식 AGT 시스템 등으로 분류된다.

- 고무차륜형식 AGT : 가이드웨이에 의해 무인으로 운영되는 고무차륜형식 AGT는 차량의 바퀴가 고무 타이어 재질로 이루어진 경량전철을 일컫는다. 따라서 소음과 진동이 현저하게 줄어드는 특성을 보여준다. 또한 가·감속 성능이 우수하며 경사지거나 굴곡이 심한 곳도 무리 없이 운행할 수 있는 등판능력을 갖추고 있다.
- 철제차륜형식 AGT : 철제차륜형식 AGT는 철로 된 바퀴를 사용하는 방식으로, 기존 도시철도와 유사하다. 탄성차륜을 이용하기 때문에 기존의 도시철도보다는 소음특성이 향상되었으며 눈길이나 빙판에서 좀 더 안정적인 운

[표] 경량전철과 타 교통수단의 비교

구분	중량전철(지하철)	경량전철	버스
수송용량	3~5만명/시간,방향	5천~3만명/시간,방향	5천명 미만/시간,방향
차량편성	6~10량	1~6량	1대
차량정원	150~160명	40~80명	80명
운행간격	2~3분	30초~2분	7~10분
등판능력	2.5%	6~9%	15%
표정속도	30~35km/h	35~40km/h	18.35km/h(서울)
건설비	600~900억원/km	200~400억원/km	680억원/km(4차선도로)

(출처: 건설교통부)

행이 가능하다.

- LIM(Linear Induction Motor) AGT : 철제차륜방식의 일종으로서, 일반적인 원형 구동모터 대신 선형 유도모터를 사용한다. 비점착 구동방식으로 운행하기 때문에 가·감속 성능 및 등판능력이 뛰어나고 지하에 건설될 경우 터널 단면적을 축소시켜 공사비를 절감할 수 있다는 장점이 있다.

■ 모노레일(Monorail)

AGT가 무인자동운전의 가능 여부에 따른 모노레일의 구분법이라면 모노레일은 레일의 수에 기준을 맞추어 구분하는 경량전철의 종류이다. 모노레일(Monorail)은 말 그대로 레일이 하나뿐인 경량전철을 의미한다. 지하철이나 보통의 열차는 두 줄의 레일을 따라 운행되는데 비해 모노레일은 한 줄의 레일을 따라 운행된다. 모노레일은 통상 콘크리트로 만들어진 굵은 레일을 이용하며 견인전동기(traction motor)를 이용해 동력을 전달한다. 모노레일은 차량이 레일 위를 달리는 고좌식과 케이블 카처럼 레일 아래 매달려 가는 현수식으로 나뉜다.

■ 노면전차(Light Rail Transit: LRT)

노면전차는 일반 도로의 노면과 레일 노면이 같은 높이로 운행되는 경량전철을 의미한다. 노선구간이 지상이나 고가이냐, 또는 다른 교통수단과 공용으로 운행하느냐 전용궤도로 분리하여 독립적으로 운행되느냐에 따라 통상 18~40km/h 정도로 운행되는 것이 일반적이다. 일본, 미국, 스위스, 독일 등에서 오래 전부터 보편화되어 흔히 볼 수 있는 형태이다.

■ 궤도버스(Guided Busway)

궤도 또는 선로 위를 운행하는 버스라고 생각하면 이해가 쉬울 것이다. 버스와 다른 것이 있다면 유도장치와 제어장치 등이 자동으로 작동된다는 점이다.

■ 개인대중교통수단(Personal Rapid Transit : PRT)

PRT는 1970년대부터 제안된 시스템으로서 아직 실용화되지는 않았지만 미국에서 시험선을 구축하여 시험 중에 있는 미래형 경량전철이다.

■ 자기부상열차(Magnetic Levitation)

강한 전기자력을 이용하여 열차를 공중에 부상시킨 후 선형 유도 모터로 전진시키는 차세대 경량전철이다. 자기부상열차는 바퀴없이 레일 위를 떠서 달리기 때문에 소음·진동이 거의 없고, 고속철보다 훨씬 빠른 속도로 달릴 수 있다는 것이 특징이다. 현재 독일의 Transrapid와 일본의 HSST, MLU 등이 자기부상열차를 개발, 시험운행 하고 있으며 상해에서는 자기부상열차가 430km의 속도로 실제 운행되고 있다. 우리나라도 한국기계연구원과 (주)로템의 공동개발에 의해 탄생한 도시형 자기부상열차 UTM(Urban Transit Maglev)이 2005년 시승행사를 가졌으며, 2007년에는 대전 엑스포 과학공원~국립 중앙과학관 사이를 오가는 서릉노선에 자기부상열차가 도입될 예정이다.

경량전철건설사업 추진 어디까지 와 있나?

우리나라에서 경전철을 도입하게 된 계기는 기존 도시철도 건설·운영의 문제점 때문이었다. 그 동안 우리나라는 중량전철 위주의 교통정책을 수립·추진하여 지자체의 재정능력에 비해 과중한 중량전철(지하철)을 경쟁적으로 건설하고 있는 상황이었고, 이에 따라 건설부채가 증가하고 있었다. 게다가 도시철도 네트워크가 형성되어 있지 않아 운영적자는 점차 가중되고 있는 상황이었다. 이에 따라 새로운 대안으로 부각된 것이 경량전철이었다.

정부는 90년대 초부터 건설비가 적게 소요되고 운용효율이 높은 경량전철 시스템을 검토해 왔으며 지자체의 재정능력, 교통수요 및 도시환경에 맞는 다양한 시스템으로 경량전철이 적합하다고 판단, 2000년대에 들어서는 향후 건설되는 지하철을 가급적이면 경량전철로 건설하자는 정책을 펴고 있다.

2006년 현재, 경량전철 건설사업은 지자체의 재정능력, 민간 부문의 효율성 도입, 경량전철 기술 및 경험 전파 등을 고려하여 민간투자사업으로 적극 추진하고 있는 상황이다. 현재 착공된 노선은 부산-김해 경전철('06. 2. 15)과 용인 경전철('05. 11. 17)이 있으며 의정부, 광명, 전주, 서울(우이-신설) 등은 기본계획이 수립되어 사업자 선정 등 본격적인 사업을 추진하고 있다. 또한 부산, 울산, 경기도 고양, 부천, 성남, 수원 등은 해당 지자체에서 적극적으로 검토 중인 것으로 알려져 있다.

경전철 도입, 문제는 없는가?

서두에 언급한 것처럼 경량전철은 경제적이고 친환경적인 교통수단으로서 여러 가지 장점을 갖추고 있다. 그럼에도 불구하고 경량전철 건설사업을 유일한 희망으로 여기면서 너도나도 맹목적이고 경쟁적으로 사업을 추진하고 있는 사실에 대해서는 우려의 목소리도 없지 않다.

무엇보다, 아직까지 경량전철의 건설이나 운행에 관한 제도가 미흡하기 때문이다. 현재 각 지자체별로 경량전철 건설계획을 구상, 혹은 추진하고 있지만 관련 법령이나 기준, 절차 등이 미흡하여 혼선을 발생하기도 하고, 경량전철의 종류가 너무 다양하기 때문에 시스템을 선정하는 데 있어서도 애로사항이 많다는 것이 업계 관계자들의 의견이다. 따라서 하루빨리 관계 법령과 기준 등을 확실하게 수립하는 등 제도적인 뒷받침이 따라야 할 것이다.

두 번째는 외국기업과의 종속적 계약체결에 따르는 문제점이다.

무조건 빨리 도입하고 보자는 생각으로 외국 기업의 제품과 기술력에 지나치게 의존하다보면 운용 및 유지보수에 필요한 기술적 역량이 따라주지 못해 문제가 발생하거나 원활하지 못한 부품 조달로 어려움을 겪을 가능성이 크다. 또한 외국 기업에 대한 의존은 경량전철의 가장 큰 장점 중 하나인 '경제성'을 포기해야만 하는 결과를 낳을 수도 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 한국철도기술연구원이 민간기업과 손을 잡고 경량전철시스템 기술개발사업을 추진하고 있긴 하지만 보다 활발한 연구개발을 통해 경량전철에 대한 설계·제작 기술과 시스템 운영기술을 지속적으로 추진해나가야 할 것이다.

세 번째는 경량전철 건설 및 운영경험이 부족한 데서 발생할 수 있는 문제점을 들 수 있다.

우리나라의 경우 경량전철 건설과 관련하여 지방자치단체에서 추진가능성 및 투자의 적정성보다는 주민의 기대 및 지역개발 의욕만을 앞세워 무리하게 사업을 추진하는 경향이 있다.

너무 성급하게 추진하다보면 경험부족에서 오는 시행착오를 겪을 수도 있다는 점을 간과해서는 안 될 것이다.

네 번째는 국내 환경에 적합한 품질 및 안전기준이 미흡하다는 것이다.

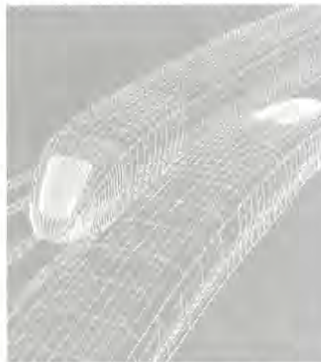
외국으로부터 도입한 경량전철 기술은 반드시 국내 환경에 적합하게 적용되고 검증되어야 할 것이다. 우리나라에는 아직 시험 및 시운전, 점검에 대한 구체적인 절차가 마련되어 있지 않다. 업체별로 자체적인 시험과 기준을 거쳐 안전성을 입증한다고는 하지만 우리 실정에 맞는 품질기준과 안전기준이 확고하게 수립되지 않을 경우, 자칫 대형사고로 이어질 수 있다는 점을 명심해야 할 것이다. 현대사회에서는 늘 새로운 것과 편리한 것이 우선시되지만, 안전은 항상 그보다 우위에 놓여야 한다.

마지막으로, 민자사업으로 추진되고 있는 경량전철은 철도시설의 특성상 막대한 초기 투자비와 건설비가 소요되고 차량유지비 및 보수관리를 위한 추가적인 재원이 필요하게 된다. 따라서 투자비를 회수하기까지 오랜 기간이 걸릴 수밖에 없다. 이에 따라 타 민간투자사업에 비해 수익성이 떨어지기 때문에 정부의 재정지원이 필요하다.

일본이나 태국 같은 외국의 경우에도 민간자유치사업을 추진하면서 경량전철의 기초 및 모반, 궤도 등을 도로의 일부로 인정하여 정부에서 비용을 분담하여 사업을 시행한 사례가 많다.

동시에 지자체가 자체적인 재정여건 및 교통수요 등을 충분히 고려하지 않고 무분별하게 경량전철 건설을 추진하는 부작용을 방지하기 위한 조치도 필요하다. 이에 정부는 서울 및 서울 및 5대 광역시 지하철의 지선, 인구 100만 이상 도시 및 주변도시의 연계교통수요 처리를 위해 필요한 경우, 그 중에서도 교통수요 및 자원조달능력 등 제반여건을 고려하여 사업 타당성 및 추진 가능성이 충분히 인정되는 경우에만 정부지원이 가능하도록 제도를 마련하고 있다.

이러한 모든 가능성과 문제점이 객관적이고 합리적인 시각에서 다각도로 고려되고, 이에 대한 대책이 충분히 마련되었을 때 경량전철 건설사업은 우리나라 교통문제를 해결할 수 있는 새로운 대안으로서 진정한 가치를 발휘할 것이다. 따라서 무조건 경쟁적으로 사업을 추진하기보다는 사업성과 안전성, 효율성, 제도적 기반 등을 꼼꼼히 따져보고 경량전철 도입을 추진하는 것이 바람직할 것이다.



현장부설을 통한 궤도 구성품의 성능시험

글 | 한국철도기술연구원 궤도구조연구팀 연구원 김은, 장승엽, 강윤석

우리나라의 철도는 고속철도의 개통으로 철도산업 선진화 대열에 합류하게 되었다. 한국형 고속열차의 개발 성공은 철도 선진국들과 어깨를 나란히 할 정도의 기술력을 보유하게 되었다고 자부할 만하다. 하지만 철도 차량이 주행하는 주행선로 즉, 궤도 측면에서는 많은 기술력의 발전도 있었지만 아직도 주요 궤도 구성품의 일부를 수입에 의존하고 있으며, 기존에 사용되던 선로들에 매년 많은 유지보수 인력과 경비를 소비하고 있는 등 여러 가지 개선되어야 할 문제점들을 안고 있다. 또한 개발된 궤도구성 제품들은 규정된 실내성능시험을 통해 제품의 성능평가를 하고, 현장 부설을 통해 현장 적용성을 검토한 뒤, 규정된 평가기준을 토대로 현장부설 후 실제 열차하중 하에서의 안정성을 평가하여 제품의 성능을 검증하여야 하지만 현장시험기준이 체계적으로 규정되어 있지 않아 새로운 제품의 도입과 관리가 어려운 실정에 있다.

이에 한국철도기술연구원 궤도구조연구팀에서는 2006년 6월부터 전라도 서도-산성 구간에서 개발제품의 현장 성능을 평가하기 위해 국내의 실내성능시험 기준을 만족하는 개발제품을 현장에 부설하여 현장 적용성을 검증하고 있으며, 현장부설 이후 운행선 주행 시에 궤도 거동의 계측을 계획하고 있다.

본 글에서는 개발된 궤도 구성품의 특징과 국내외의 성능시험 기준을 기본으로 한 궤도 구성품들의 실내성능시험, 현장부설 그리고, 현장부설 후 실제 열차하중 하에서의 궤도 구성품 안정성과 현장 적용성 시험을 통한 궤도 구성품의 성능검증에 대하여 소개하고자 한다.

현장부설

운행선 상의 현장부설은 궤도 시스템 개발품에 대한 실제 하중에서의 안정성을 평가하고, 홑 노반 및 접속구간의 성능 연구, 콘크리트 궤도의 취약 구간(접속부·홑 노반)에 관한 기초데이터 확보 등을 목적으로 하고, 현장성능시험 기준의 정립을 위한 데이터를 확보하기 위하여 수행되었다.

부설장소 및 시공계획

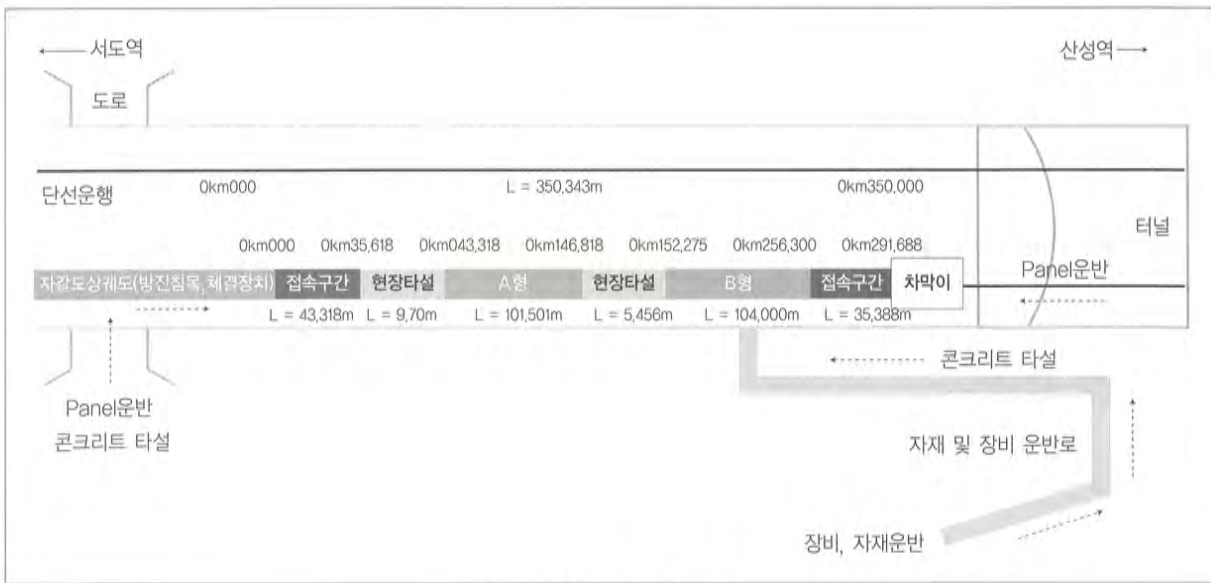
현장부설에 적합한 장소를 선정하기 위해 전라선 복선화 공사 구간인 신리-죽림온천, 관촌-임실, 서도-산성, 산성-남원 등의 현장조사를 실시한 결과, 시험부설에 충분한 연장을 확보할 수 있으며 안전시공에 적합한 장소로 서도-산성 구간(하행

71km 600m 부근)을 현장부설 장소로 선정하였다. 서도-산성 구간은 <그림 1>과 같이 과도교에서 터널 입구까지 약 400m 정도의 작업구간이 확보되고, 자재 운반로와 도로가 근접해 있어 안전하게 자재운반 및 장비 진출입이 가능하다는 장점을 보였다.



<그림 1> 현장부설 장소로 선정된 서도~산성 구간

현장부설구간은 총 연장 650m 정도로 개발된 레일 체결장치와 방진침목의 부설구간인 자갈도상궤도 350m와 A형 슬래브 궤도와 B형 슬래브 궤도 300m로 구성되며, 시공기간은 2개월 정도로 예상하고 있다. 그리고 열차 주행 안정성을 확보하기 위해 <그림 2>와 같이 강성이 변화하는 구간에는 접속구간을 두어 강성의 차이를 완화시켰다.

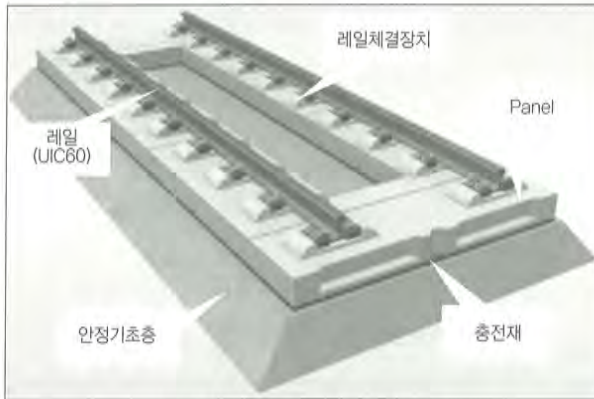


<그림 2> 서도~산성 구간 시공계획도

궤도 구성품

프리캐스트 슬래브 궤도

프리캐스트 슬래브 궤도의 주요 특징 및 장점은 고품질, 고강도 콘크리트 슬래브 시공할 수 있고, 정밀시공이 가능하여 시공오차를 감소시킬 수 있다는 점이다. 그리고 콘크리트 경화시간에 따른 지연을 감소할 수 있어 단시간 내에 시공 및 유지보수가 가능하다는 것도 특징이다.



〈그림 3〉 "A"형 프리캐스트 슬래브궤도



〈그림 4〉 "B"형 프리캐스트 슬래브궤도

현장에 부설될 A형 프리캐스트 슬래브 궤도는 기 승인된 시스템의 응용에 해당하므로 별도의 시스템 성능시험 없이 설계 검토만으로 시스템에 대한 독일연방철도청(EVA)의 인증을 취득하였고, 다만 프레임(Frame)형으로 설계되어 횡방향 프리스트레스 텐던이 없으므로 국철 PC 침목 기준을 적용하여 슬래브 단부 성능시험을 수행하였다.

A형 프리캐스트 슬래브 궤도에 적용되는 충전재는 시멘트-아스팔트 모르터(Cement-Asphalt mortar)를 개발하여 사용하며, 일본 신칸센 시멘트-아스팔트 모르터 성능 규격과 독일 도로 규격(ZTV), 한국 KS 규격 등을 적용하여 온도, 유동성, 재료 분리성, 충전성, 압축강도, 동해저항성 내마모성 등을 시험하였다.

B형 프리캐스트 슬래브의 경우에는 시스템 성능시험으로 독일연방철도청(EVA) 기준과 일본 주행판정표준을 적용하여 실 모형 경사피로시험과 수평전단시험을 수행하였으며, 유럽통합규격인 EN 13230에 따라 슬래브 패널의 정적/동적/피로 하중 시험을 수행하였다. 또한 충전재로는 무수축 시멘트 모르터를 적용하여 컨시스턴시(플로우), 팽창률, 최종 블리딩율, 응결시간, 압축강도 등을 시험하였다.



〈그림 5〉 슬래브궤도 실내성능시험

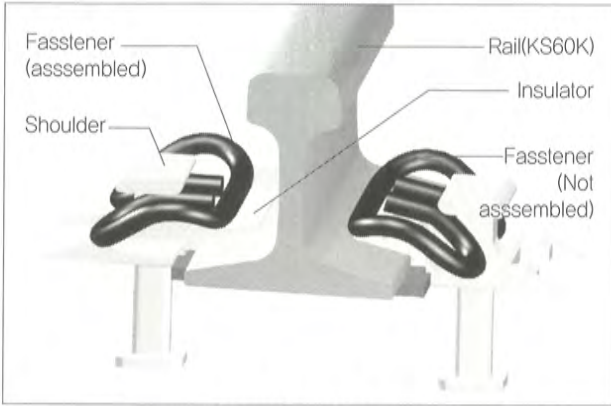
레일 체결장치

레일 체결장치는 좌우 2개의 레일을 침목 및 기타 지지체에 체결하여 궤간을 유지해 주며, 차량 주행 시에 차량에 의해 궤도에 가해지는 여러 방향의 하중 및 진동에 저항하면서 이를 하부구조인 침목, 도상, 노반에 전달해 주는 역할을 한다.

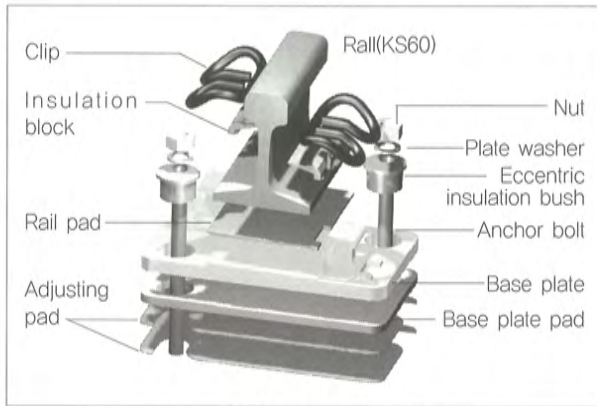
자갈도상궤도와 B형 프리캐스트 슬래브 궤도에 적용될 레일 체결장치는 각각 침목 매입식 레일 체결장치와 베이스 플레이트식 레일 체결장치로 개발되었다. 〈그림 6〉은 자갈궤도구간에 사용되는 체결장치로 2단 선형 탄성계수를 갖는 체결클립과 가 체결이 가능한 체결솔더가 특징이라고 할 수 있다. 〈그림 7〉는 슬래브 궤도에서 사용되는 체결장치로 슬래브궤도에 사용되는 체결장치의 요구조건인 고저, 좌우 조절이 가능하도록 개발되었다.

레일 체결장치는 고속철도공단의 레일 체결장치 성능시방기준과 유럽통합규격인 EN 13481/ 14146에 따라 성능시험을 수행하였으며, 개발된 체결장치는 정적/동적 수직 스프링계수시험, 종방향저항력시험, 초기체결력시험, 비틀림저항력시험,

반복하중재하시험, 충격감쇠시험, 인발저항시험, 전기절연성능시험, 부식저항시험 등 9가지 성능시험에서 적용기준을 만족하는 결과를 보였다.



〈그림 6〉 침목 매입형 체결장치



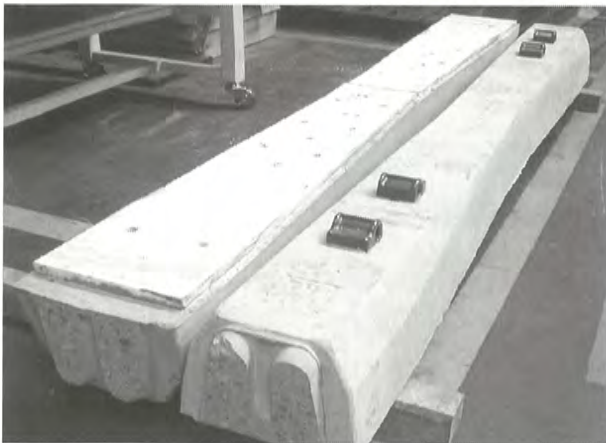
〈그림 7〉 베이스플레이트식 체결장치



〈그림 8〉 레일체결장치 실내성능시험

방진침목

방진침목은 자갈도상궤도의 유지보수 경감과 소음·진동 감소를 목적으로 침목 하부에 탄성재를 부착하여 궤도 스프링 계수의 감소를 도모하도록 개발되었다. 〈그림 5〉는 침목 패드를 부착한 상태의 방진침목이고, 〈그림 6〉은 침목과 패드의 부착력을 높이기 위해 돌기구조로 개발된 침목 패드이다.

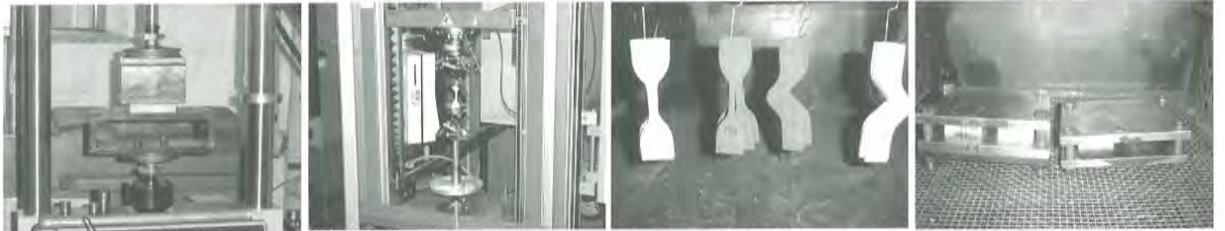


〈그림 9〉 방진침목



〈그림 10〉 방진침목패드

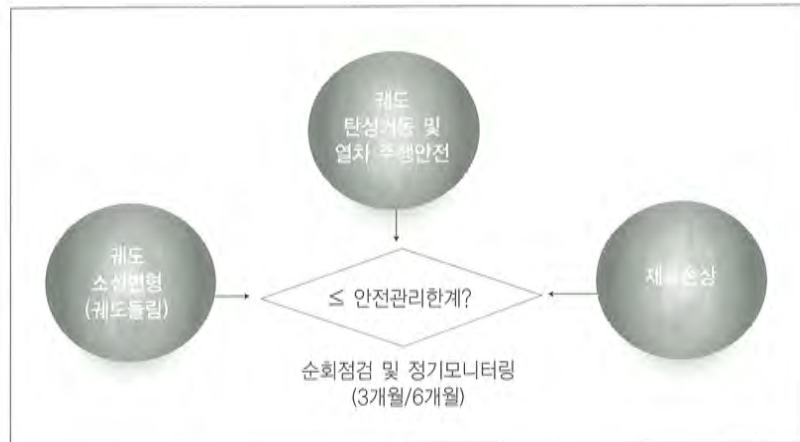
방진침목은 고속철도 침목패드 성능시방서를 적용하여 정적스프링계수시험, 경도시험, 동적특성시험, 피로강도시험, 영구압축시험, 굴곡시험, 인장강도시험, 내수성시험, 인장균열강도시험을 수행하였다.



〈그림 11〉 방진침목패드의 실내성능시험

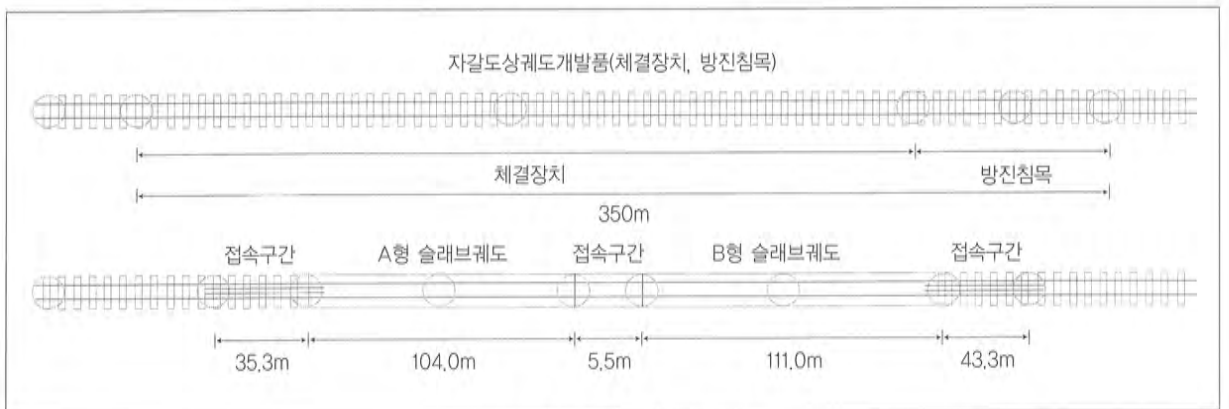
현장부설 후 궤도 구성품 성능평가

현장부설이 완료된 후 실제 열차하중 하에서 궤도의 거동이 〈그림 12〉와 같은 평가체계로 성능을 검증했다.



〈그림 12〉 궤도구성품 성능평가 체계

우선 궤도의 탄성거동을 평가하기 위해 〈그림 13〉에 표시된 위치에서 레일과 침목, 슬래브, HSB, 노반의 변위를 측정하고, 각각의 위치에서 윤중과 횡압, 레일응력, 노반토압, 체결구 응력 등을 측정하여 궤도에 미치는 부담력을 측정한다.



〈그림 13〉 열차 운행 시 궤도측정위치

또한 레일, 침목, 슬래브, 도상, 노반의 진동가속도를 측정하여 탄성패드의 성능을 평가한다. 열차주행 시 <표 1>과 같이 궤도 부담력 및 변형 계측은 일본 신칸센 주행판정표준, 독일 고속철도 궤도강성 판정기준 등을 적용하여 3년간 6개월 주기로 측정하여 장기거동을 평가한다.

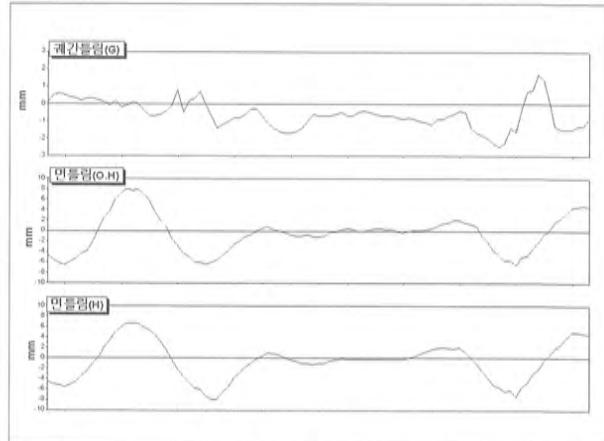
검토항목	단위	안전한계치	관리목표치
레일수직변위	mm	≤ 4.0	≤ 3.0
레일두부횡변위	mm	≤ 3.0	≤ 2.5
레일응력	-	≤ 피로한계	≤ 피로한계의 70%
탈선계수	dB	1.2	0.8
윤중감소율	%	≤ 0.28	≤ 0.19
차체진동가속도 (편진폭)	상하	m/s ²	2.7
	좌우	m/s ²	2.2
			1.9
			1.5

<표 1> 열차 주행 시 궤도탄성거동 및 열차주행 안정관리기준

궤도소성변형(궤도틀림)은 <표 2>와 같이 국철 궤도 검측 결과에 따른 궤도 보수기준 적용하여 3년간 3개월 주기로 <그림 14>와 <그림 15>의 궤도검측기(Track Master)로 궤간과 수평틀림, 면틀림, 줄틀림, 평면성 틀림 등을 검측하여 평가한다.



<그림 14> Track-master 측정



<그림 15> Track-master 측정 예

구분	1단계(시급보수)		2단계(우선보수)		3단계(정상보수)		정비 목표치
	자갈궤도	슬래브궤도	자갈궤도	슬래브궤도	자갈궤도	슬래브궤도	
궤간	+18, -2	+14, -2	+14, -2	+10, -2	+10, -2	+7, -2	±2
수평	16	12	12	7	7	4	3
줄	16	12	12	7	7	4	4
면	16	12	12	7	7	4	3
평면	16	12	12	7	7	4	3

<표 2> 궤도의 소성변형 관리 기준

또한 개발품 부설구간에서 레일의 마모 진행률 조사, 체결구 파손 여부 조사, 침목 파손 여부 조사, 슬래브 콘크리트의 균열 및 파손 여부 조사 등을 수행하여 개발제품의 성능을 평가한다.

이와 같이 현장 부설된 궤도 구성품들은 궤도의 탄성거동과 소성침하, 궤도 구성품의 파손여부 조사를 통해 궤도 구성품의 성능을 평가하고, 지속적인 적용여부를 검토한다.



〈그림 16〉 침목균열



〈그림 17〉 슬래브궤도 균열

결론

위의 글을 통해 개발된 궤도 구성품의 특징과 국내외의 성능시험기준을 기본으로 한 궤도 구성품들의 실내성능시험, 현장부설 그리고, 현장부설 후에 실제 열차하중 하에서의 궤도 구성품 안정성과 현장 적용성 시험을 통한 궤도 구성품의 성능검증에 대하여 소개하였다.

여기에서 소개된 실내성능시험과 현장성능시험기준은 국내외의 기준들을 조합여서 적용한 것으로 궤도기술이 발달과 함께 도입되는 궤도 구성품의 성능평가를 위해서는 이러한 현장부설과 꾸준한 현장시험을 통한 현장의 데이터를 확보하여 현장시험기준이나 성능검증기준이 체계적으로 정립되어야 하겠다.

현재 이 부설공사는 2006년 6월에 공사를 시작하여 8월 개통을 목표로 진행했으며, 현장부설이 완료되는 시점부터 현장 계측을 통해 구성품의 성능을 평가하고 검증했다. 앞으로도 철도궤도공사협회회의 회원사들이 이런 새로운 기술시험에 관련해 많은 관심을 기울여 줄 것을 부탁드리고 싶다.

철 도 상 식

세계에서 제일 높은 곳에 위치한 철도는 어디일까?

일명 하늘로 가는 기차라고 일컬어지는 칭짱철도. 중국 시닝에서 티베트 라싸까지 운행한다. 중국이 지난 2001년부터 시작해 5년 여의 시공 끝에 지난 2006년 7월에 개통한 이 철도는 평균 해발 고도 4500m, 최고 5068m까지 올라간다. 그동안 세계에서 가장 높은 철도로 불렸던 페루 안데스 산맥의 철도보다 200m 이상 높은 기록이다. 열차가 고원지대를 통과하는 동안 혹시 고소증상을 보이는 환자들이 발생할 것을 대비해 열차 내에는 산소 공급시설이 되어 있으며 만일의 사태에 대비해 의료진도 상시 대기하고 있다. 그럼에도 불구하고 아직까지 은둔의 땅 '티베트'로 입성하는 가장 효율적인 교통수단이기 때문에 칭짱철도의 열차표 예매는 하늘의 별따기라고.

기차의 바퀴는 몇 개일까?

기차의 바퀴는 차량의 종류에 따라 차이가 있지만 통상 기관차는 바퀴가 12개, 일반 차량은 8개, 화물차량은 12개로 구성되어 있다.

세계에서 제일 긴 플랫폼은 어디일까?

시카고 스테이트 스트리트 센터의 지하철역. 플랫폼의 길이만 1,066m에 달한다. 지하철을 제외하고 기차역의 플랫폼 가운데서는 인도의 카르푸르(Kharagpur) 역의 플랫폼이 833m로 가장 길다.

달리는 기차 위에서 펄쩍 뛰면 어떻게 될까?

달리는 기차 위에서 제자리 뛰기를 한다고 가정해보자. 그러면 우리 몸이 공중에 떠 있는 동안 기차가 앞으로 전진하기 때문에 뛰 어오를 때의 위치와 착지했을 때의 위치가 같을까? 다를까? 얼핏 생각하기엔 다를 것도 같지만 정답은 '아니오' 이다. 기차 위에서 뛰라고 위치가 변하지는 않는다. 바로 관성의 법칙 때문이다. 기차가 달릴 때 우리의 몸도 같은 속도로 이동하고 있기 때문에 우리가 제자리 뛰기를 하더라도 우리의 몸은 계속 열차와 같은 속도로 이동하려는 관성의 힘에 지배를 받는다.

열차 화장실의 그것(?)들은 어떻게 처리되는 것일까?

예전에는 기차가 역에 도착할 때에는 화장실 사용을 자제해 달라는 당부를 하곤 했다. 그 이유는 기차 화장실이 선로에 오물을 그대로 배출하는 구조였기 때문이다. 그래서 기차길에는 기차를 이용하는 사람들이 쏟아낸(?) 오물들과 심지어 허영계 보이는 화장지가 널려있기 일쑤였다. 그러나 최근 우리나라의 기차에서는 그런 경우를 더 이상 찾아볼 수 없다. 우리나라의 기차는 오물저장탱크를 설치하는 방법으로 화장실을 청결하

고 쾌적하게 개량하였기 때문이다. 이는 공기압의 차이를 이용하여 오물을 저장탱크로 흡입시키고 악취는 배출하며 동시에 저장탱크의 물이 다시 번기로 뿜어져 나오도록 고안된 것으로써 구조는 단순하지만 기능적으로는 매우 효율적인 시스템이다. 의외의 사실이지만, 철도 선진국에서도 아직까지 기차 화장실의 오물을 선로 위에 직접 배출하는 경우가 많으며, 이에 따라 최근 나라마다 기차 화장실의 오물 처리 방법을 다양하게 연구하고 있는 추세라고 한다. 앞으로 등장할 외국의 기차 화장실은 오물과 함께 어떤 기발한 아이디어를 담고 있을지 궁금해진다.

세계에서 제일 긴 직선선로는 어디일까?

세계에서 가장 긴 직선선로는 호주 대륙횡단철도인 인디언퍼시픽(시드니-퍼스 구간). 서울-부산보다 더 긴, 장장 478Km의 구간을 직선으로만 달린다.

레일을 따라 달리는 기차도 미끄러질까?

기차는 정해진 레일을 따라 주행을 하며, 자동차의 브레이크와는 비교할 수 없는 훌륭한 제동장치를 보유하고 있다. 그럼에도 불구하고 기차도 미끄러질 수 있다. 차량이 미끄러지는 것은 동력이나 성능과는 무관하며 차륜과 선로의 점착력, 또는 마찰력과 관계된다. 따라서 눈이나 비, 레일을 덮는 낙엽 등에 의해 기차도 미끄러질 수 있다. 이를 방지하기 위해 기차는 기관차에 '살사장치'라는 것을 보유하고 있다. 살사장치를 통해 주행시 레일 위에 모래를 뿌리면서 달리기 때문에 마찰력을 높여 미끄러짐을 방지하는 것이다. 그래서 기차는 태백산맥처럼 높은 곳도 올라가고 어지간한 눈·비에다 안전하게 달릴 수 있는 것이다.



철도공단, 건설분쟁조정위원회 설치

한국철도시설공단은 철도건설 업무에서 발생하는 분쟁을 신속하고 공정하게 심의·조정하기 위해 '건설분쟁조정위원회'를 설치하고, 10월 26일부터 운영에 들어갔다.

한국철도시설공단은 최근 대형화·다양화되고 있는 철도건설사업에서 발생할 수 있는 각종 분쟁을 효율적으로 심의·조정하기 위해 건설분쟁조정위원회를 설치했다고 설명하며, 시간과 비용절감은 물론 계약자의 권익을 최대한 보호할 수 있을 것으로 예상하고 있다.

건설분쟁조정위원회는 자문위원계약자의 불만이나 의견을 충분히 청취하여 조정함으로써 계약자의 권리구제 실효성을 확보함은 물론, 소송이나 중재 등 비효율적인 사법적 다름을 줄여나가게 된다. 위원회의 조정 대상은 공단이 집행하는 입찰, 계약 및 계약이행 과정에서 발생하는 분쟁으로, 공단의 일차적 결정 및 조치에 대하여 이의가 있는 직접 이해당사자가 조정 신청을 할 수 있다. 다만, 단순한 이의 제기나 민원처리사항 등은 대상에서 제외된다.

경전·전라선 임대형민자사업, 우선협상자로 현대건설·남광토건 선정

국내 최초의 철도 임대형민자사업(BTL)인 경전선과 전라선 사업의 우선협상대상자로 현대건설컨소시엄과 남광토건컨소시엄이 각각 선정됐다.

건설교통부는 최근 경전선 임대형민자사업의 우선협상대상자로 현대건설, 전라선 임대형민자사업의 우선협상대상자로 남광토건 컨소시엄을 각각 선정했으며, 본격적인 협상절차에 돌입했다고 발표했다.

경전선 임대형민자사업은 경남 함안~진주 간 20.4km를 복선전철화 하는 사업으로 5년간 총사업비는 4천351억원 규모이다. 전라선 임대형민자사업은 전북 익산~신리 34.1km 구간의 복선전철 사업으로 5년간 6천172억원이 투입된다.

현대건설컨소시엄이 최종 사업자로 결정되면 내년 말 또는 2008년 1월부터 경남 함안군~진주시 간 복선전철 건설사업을 시작하게 된다. 공사기간은 2012년까지 5년간 건설하며, 삼량진에서 진주까지 무궁화호로 2시간5분 걸리던 운행시간이 1시간10분~1시간20분으로 40~50분 단축될 전망이다.

남광토건 컨소시엄은 내년 7월부터 5년간 전북 익산~전북 완주군 하신리간

철도 건설사업을 진행하게 된다. 이 사업이 완공되면 익산~순천 간 수송시간이 지금보다 26분 정도 단축될 것으로 예상된다. 전라선 복선전철사업은 2012년 개최 예정인 여수 해양EXPO 유치에도 유리하게 작용할 것으로 관측된다.

임대형민자사업 BTL은 민간이 공공시설을 짓고 완공 이후 정부가 이를 임대해서 쓰는 민간투자방식으로, 정부가 국민에게 기초적 서비스를 제공하기 위해 의무적으로 건설·운영해야 하는 국·공립시설이 우선 대상이 된다. 국내 최초로 도입되는 철도 임대형민자사업은 정부 재정여건상 빠른 시일내 완공이 어려울 전망이었으나, 민간자본이 투입돼 서비스의 적기공급이 가능하게 될 것이라는 점과 민간의 창의성, 효율성을 바탕으로 설계·시공·운영을 일원화함으로써 비용절감 효과도 기대할 수 있다는 점에서 업계의 주목을 받고 있다.

대전시, 경부고속철로변 정비팀 구성

대전시는 대전도심구간 지상화 건설에 따른 철도변 정비사업의 원활한 추진을 위해 10개 부서 8개 팀으로 실무지원단을 구성해 업무를 시작한다.

대전시의 경부고속철변 정비사업은 1단계로 올해 말까지 시, 자치구, 철도공단 합동 현장조사와 관련기관 협의를 거쳐 시설계획을 수립하고, 내년 하반기 주민의견을 수렴 및 건교부의 실시계획 승인 등을 거쳐 12월 착공해 2010년 완공할 계획이다.

실무지원단은 경부고속철도건설 주변 지역의 주거환경개선사업 등 시의 각종 개발사업과 연계하고, 경부고속철 건설사업에 다수의 지역 업체가 참여할 수 있도록 한국철도시설공단의 실시설계 및 사업발주 등 사업진행 과정에 대응한다는 방침이다.

충청선·서해선 건설 예비타당성 긍정적

충남 연기군 조치원읍과 보령시를 잇는 철도인 충청선과 충남 예산군과 경기도 아목 복선전철을 연결하는 서해선 건설에 청신호가 켜졌다.

충청남도는 지난 10월 충청선과 서해선 건설사업이 건설교통부가 기획예산처에 예비타당성 검토를 신청한 27건의 사회간접자본(SOC) 사업 가운데 각각 2순위, 7순위에 올랐다고 밝혔다.

충청선은 총 연장 88.9km 길이로 행정중심복합도시 건설에 따른 장기적인 교통수요에 대비하기 위해 건설이 추진되는 산업 철도다. 정부사업으로 확정



되면 2015년까지 2조7천억 원 규모로 공사를 하게 된다. 서해선은 총연장 75.5km 길이로 수도권과 충남 서해안의 대규모 산업단지를 연결하는 물류철도로서 정부사업에 포함되면 2015년까지 2조2천575억원이 투입된다.

충청선과 서해선 건설 사업이 1999년 '국가기간교통망계획사업'으로 확정된 이후 건설교통부의 사회간접자본(SOC) 사업 가운데 10위권 이내에 오른 것은 이번이 처음이다.

기획예산처는 내년 2월 말까지 충청선과 서해선 철도사업의 예비타당성 검토 여부를 결정하게 되며, 건설교통부는 이들 사업이 예비타당성 검토사업으로 확정되면 내년 말까지 예비타당성 검토 연구용역을 거쳐 2008년부터 본격적인 사업에 나서게 된다.

지능형열차제어시스템 기술설명회 개최

한국철도공사 수도권동부지사 전기팀이 지난 11월 2일 지능형열차제어시스템(MBS) 기술의 정보공유를 위해 기술설명회를 개최했다. 설명회에는 건설교통부 산하 한국건설교통평가원을 비롯해 포스콘, 삼성SDS, 수도권동부 전기팀 직원 등 50여 명이 참석했다. 삼성SDS 김윤배 수석의 'MBS 시스템 소개'에 대한 주제발표가 끝난 뒤에는 참석자들의 질문을 통해 궁금증을 해결하는 시간도 가졌다. 또한 분당선 현장에서 한국철도공사 수도권동부 김영민 대리의 'MBS 지상설비'와 '사령 및 통신설비'에 대한 현장설명이 이어졌다.

이날 참석자들은 최첨단 통신기반 열차제어시스템의 이해를 크게 도왔다고 입을 모았으며, 지속적인 기술정보 공유의 자리를 마련하기로 다짐했다.

한국 고속철도, 브라질 철도사업 참여 계획

우리나라 기술진이 자체 개발한 한국형 고속열차가 해외 시장 진출에 나선다. 한국철도기술연구원은 브라질 정부가 추진 중인 리우데자네이루~상파울루간의 412km를 연결하는 고속철도 건설 사업에 참여하기 위해 투자방향서를 제출할 방침이라고 밝혔다.

이를 위해 한국철도기술연구원은 지난해부터 브라질 현지에서 연구진을 파견해 한국형 고속열차의 적용 가능성을 검토해 왔으며, 지난 9월에는 '한국-브라질 고속철도 국제협력' 세미나를 개최하는 등 한국형 고속열차의 첫 해외진출을 위해 노력을 기울여 왔다. 당시 세미나에 참석한 브라질 철도 고위인사들

도 350km/h의 속도를 내는 한국형 고속열차에 큰 관심을 보이면서, 한국형 고속열차의 해외 진출에 무게를 실어 주었다.

브라질 고속철도 건설사업은 상파울루, 리우데자네이루 등 두 도시권역 인구가 브라질 전체 인구의 3분의 1 가량을 차지하고 경제적 규모 역시 막대해 독일, 이탈리아 등 철도 선진국들도 높은 관심을 나타내며 경쟁적으로 뛰어들고 있다. 한국철도기술연구원은 한국형 고속열차의 최고 속력이 시속 350km로 이탈리아와 독일 보다 빠르고, 건설비용도 두 나라에 비해 저렴해 충분히 경쟁력이 있을 것으로 보고 있다.

2006 국제 교통·물류 박람회 부산에서 개최

건설교통부와 해양수산부가 공동으로 주최한 '2006 국제 교통·물류 박람회'가 지난 11월 7일부터 11일까지 부산 벡스코에서 성황리에 개최되었다. 이번 박람회에는 물류, 철도, 건설, 항공, 자동차, 정보통신 관련 총 154개의 민간 업체와 공기업이 참여, 570여개 부스를 마련해 볼거리를 제공했다. 국내 최대 규모의 교통·물류 박람회로 총 1천여 명의 세계 교통·물류 관계자들과 일반 관람객들이 관심을 마쳤다. 이번 박람회는 아시아 태평양 지역의 교통·물류 인프라 개발의 비전과 이슈를 점검하는 '2006 UN ESCAP 교통장관회의'의 부대행사로 마련되었다.

박람회는 철도관, 물류·항만관, 자동차·ITS관, 항공관, 인프라관 등 5개 주제관으로 나뉘어, 각 주제관별로 그 동안 우리나라가 쌓아온 분야별 성과와 장래의 비전 등에 대해 홍보물을 전시하고 이벤트 행사를 마련했다.

철도관에는 철도공사, 철도공단, 로템, 우진산전, CMK 등 27개 회사가 121개 부스로 참여했다. 한국형 고속철도를 포함한 차량 및 관련 부품, 철도, 선로 구조물, 신호·통신, 역무 자동화 기기 등을 전시하며 '빠르고 편안한 최첨단의 한국철도'라는 테마를 표현했다.

이번 박람회는 2006 UN ESCAP 교통장관회의에 참석한 세계 41개국의 장관, 차관 및 교통·물류 정책담당자와 기업인 1천여 명이 박람회를 관람함으로써 국내 업체들이 보유하고 있는 첨단 교통·물류 시설과 기술력을 효과적으로 알리고, 국내 교통·물류 업체들의 해외 투자유치를 위한 글로벌 마케팅의 장을 마련했다는 평가를 얻었다. 또한 일반 시민들이 우리나라의 교통과 물류산업의 현주소와 미래상을 한눈에 볼 수 있는 자리였다.

대전도시철도 1호선 2단계 구간 내년 5월 개통

대전도시철도 1호선 2단계 구간인 정부청사~반석 10.2km 구간이 빠르면 내년 5월에 완전 개통된다. 대전광역시 지하철건설본부는 대전도시철도 1호선 2단계 정부청사역~반석역 구간 건설공사가 순조롭게 진행되어 내년 5월경에는 2단계 사업을 포함한 1호선 전 구간을 완전 개통할 수 있을 것이라고 발표했다.

대전도시철도 1호선 2단계는 지난 3월 개통된 1단계 구간(판암~정부청사역, 12.4km)을 잇는 정부청사역~반석역 10.2km 구간을 연결하는 사업으로, 장애인 및 노약자를 위한 각종 편의시설이 완벽히 설치돼 고객 편의를 돕고 있다.

대전도시철도 1호선 2단계 공사의 공정율은 지난달 말 이미 95%를 넘어섰으며, 세부적으로는 토목 100%, 건축 77%, 운영시스템 90%의 공정율을 보이고 있다.

경원선 의정부~소요산 12월 15일 개통

경원선 의정부~소요산역 간 전철이 12월 15일 개통된다. 철도공사 수도권 북부지사는 개통을 앞두고 11월 9일 새벽 4시30분부터 경원선 의정부~소요산역 간 전차선에 전기공급을 시작했다고 밝혔다.

의정부~소요산간 전철 사업은 현재 단선철도로 운행 중인 경원선 의정부~동두천 구간 22.3km를 복선전철로, 동두천~소요산 2.5km를 단선전철로 개량하는 사업이다. 사업구간 내에는 모두 10개의 역사가 개량되거나 신설되며, 8개 역은 선하역, 동두천역은 선상역, 소요산역은 지상역으로 설치된다. 또한 모든 역에는 교통약자의 불편을 최소화하기 위해 엘리베이터 및 시각장애인 유도블록이 설치된다.

의정부~소요산역 구간이 개통되면 10량으로 편성된 전동차가 오전 5시 30분부터 밤 12시까지 편도 180회씩 하루 360회 왕복 운행해 10만 명을 수송하며 경기 북부지역 대중교통 분산에 크게 기여할 것으로 예상되고 있다. 소요산역에서 종로까지는 1시간 14분이 소요되며, 의정부~동두천역은 29분, 의정부~소요산역은 31분이 각각 소요된다.

이 사업이 마무리 되면 인천~구로~서울지하철 1호선~의정부 구간을 운행하던 전철이 동두천을 지나 소요산까지 연장될 뿐 아니라, 선로 용량이 증가되

어 도심권 인구 분산, 지역개발 촉진, 남북관계 개선 및 통일에 대비하는 등의 효과를 가져올 것이라고 기대를 모으고 있다.

동해남부선 통근열차, 32년 만에 운행 중단

동해남부선을 따라 출·퇴근하는 서민들의 발로 이용되어 왔던 통일호 통근열차가 32년 만에 운행이 중단되었다. 한국철도공사 부산지사는 11월부터 열차운행체계 개편에 따라 1975년 7월 1일부터 운행되었던 통근열차의 운행을 전면 중단하기로 했다고 밝혔다. 10월 31일 운행된 부산 월내역~부전역 간 통일호 열차를 마지막으로 동해남부선을 달리는 통근열차가 역사 속으로 사라지게 되었다.

부산과 경북 포항을 연결하던 이 통근열차는 1996년 4월 1일 열차운행 개편으로 동서통근열차(월내역~구포역)가 하루 4차례, 도시통근열차(월내역~부산역)를 하루 8차례 운행했으며, 부산지하철 2호선이 개통된 2002년부터는 부산 부전역~월내역 구간만 하루 5차례 운행해왔다. 11월부터는 기존 무궁화호 4회, 통근열차 5회의 열차운행이 무궁화호만 10회 운행되는 것으로 변경된다. 철도공사는 열차운행을 시간대별로 균등하게 배분해 동해남부선의 아름다운 정취를 즐기는 여행객이 편리하게 여행할 수 있도록 조치했다고 밝혔다.

조치원~대구 전철 12월 7일 개통

경부선 조치원~대구 구간 전철이 12월 7일 개통된다. 이에 따라 경부선 전 구간 전철화가 1905년 경부선이 개통한 지 100년 만에 마무리되며 실현된다.

이 사업은 경부선 전 구간 전철화로 일관 수송체계를 구축하고 수송력 증강으로 열차운용효율 향상 및 고속철도 도입효과를 극대화하기 위해 158km의 기존 복선을 전철화 하는 사업이다. 2001년 기본계획 수립, 실시설계를 거쳐, 2002년 7월 전철·전력설비 신설공사를 착공하면서 본격적인 건설이 시작되었다. 지난해 9월 조치원~대전 구간 31.1km 전철화 개통을 우선 완료했으며, 이번에 대전~대구 간 전철화 사업이 마무리 돼 경부선 전 구간 철도 441.7km가 마침내 전철화 된다.

조치원~대구 구간 전철은 총 7천32억원의 사업비를 투입해 전차선 874km를 설치했으며, 전기공급을 위한 변전소 3곳을 포함하여 구분소 3곳,



보조구분소 10곳을 신설했다. 또한 신호설비도 운영 및 유지보수가 용이한 전자연동장치로 개량함은 물론 곡선이 심한 조치원~내판, 옥천~지탄, 황간~추풍령 등 3곳의 철도를 직선화하는 선형개량공사도 마무리했다.

이 구간이 전철화 됨에 따라, 기존의 디젤엔진을 사용하는 기관차에 비해 중량이 가벼운 전기기관차가 다닐 수 있게 되어, 서울~부산간 새마을호의 경우 7분, 무궁화호는 12분 정도 운행시간이 줄어들게 된다. 이에 따라 하루 134회 가능했던 수송능력도 158회로 늘어날 전망이다.

전문가들은 전철화에 따른 비용 절감, 운행시간 단축 뿐 아니라 친환경 열차 운행이 가능해지는 등 여러 가지 긍정적인 효과를 불러일으킬 것으로 분석하고 있다.

2012년 도시형 자기부상열차 실용화

운전자 없이 시속 110km로 달리는 도시형 자기부상열차가 2012년부터 운행될 전망이다.

건설교통부 '제19회 과학기술관계장관회의'에서 그동안 관계부처와 협의하여 마련한 도시형 자기부상열차 실용화사업계획을 확정하고, 본격 추진키로 했다.

이 계획에 따르면 총 4천500억 원의 예산을 배정해 올해 말부터 2012년까지 약 6년간에 걸쳐 선진국 수준의 시속 110km급 무인자동운전 자기부상시스템이 개발되고, 개발된 시스템의 시험운행을 위한 약 7km의 시범노선이 건설된다.

건설교통부 타당성 조사 결과 국내 기술능력이 충분한 것으로 나타나 신속한 상용화 기반 조성을 위해 기술보완을 통한 자기부상시스템 개발과 시범노선 구축을 동시에 추진키로 했다고 밝혔다. 이에 따라 올해 말 주관연구기관을 선정하여 사업에 착수하고, 내년 상반기까지 자기부상열차를 시험 운행하는 최적 노선을 선정하게 된다. 시범노선은 지자체 등의 신청을 받아 사업목적 달성의 적합성, 지자체 등의 사업추진 의지, 재원조달의 적절성 및 투자효율성 등을 바탕으로 세부평가 기준을 마련하여 선정할 계획이다.

자기부상열차는 바퀴 없이 궤도 위를 떠서 주행하는 신 궤도 교통수단으로, 친환경적이며 안전하고 경제적인 교통수단으로 철도 선진국들도 기술개발 및 도입에 막차를 가하고 있다. 레일과 비접촉 주행으로 소음·진동과 고무·철

가루 등 분진 발생이 적고, 대차가 궤도를 감싸고 있어 탈선의 염려가 없으며, 바퀴·베어링 등이 없어 유지보수비가 저렴하다. 이 사업이 완료되면 우리나라는 일본에 이어 도시형 자기부상열차를 실용화한 세계 2번째 나라가 되어, 연간 2천700억 원 규모의 매출, 9천억 원 상당의 생산유발 효과와 함께 해외 시장 진출도 기대된다.

UN ESCAP 교통장관회의의 부산서 개최

아시아·태평양 지역의 교통·물류 발전 및 인프라 건설의 비전과 전략을 논의하는 'UN ESCAP 교통장관회의'가 11월 6~11일 5일간 부산 벡스코(BEXCO)에서 개최되었다.

이번 회의에서는 중국·일본·미국·러시아·인도·호주 등 아태지역 주요국을 포함한 41개국의 교통 분야 장관 43명 등 300여 명이 참석해 고위급 실무회의와 장관급 회의를 갖었다. 또 UN ESCAP이 교통 물류 인프라 개발을 위해 진행해 온 실행 성과를 검토하고 향후 5년간 추진해야 할 과제를 논의했다. 부대행사로 국내 물류업체들이 아태지역내 기업인들을 대상으로 적극적인 투자유치 활동을 벌일 수 있도록 대규모 국제물류박람회와 비즈니스 포럼이 열렸다.

특히 관심이 집중된 행사는 ESCAP과 관련국이 60년대부터 추진해 온 '아시아 횡단철도(TAR)'의 정무간 협정식이다.

아시아 횡단철도(TAR)은 남·북한 및 중국·러시아를 포함해 아시아대륙 28개국을 연결하는 총연장 8만 1천km의 국제철도노선이다. 이 사업이 완료되면 해상운송을 대체·보완하는 아시아지역의 기간 물류 네트워크가 구축되어 경제가 크게 발전하는 것은 물론 남북의 교류 협력도 강화될 것으로 보인다. 이번 정무간 협정식은 아시아횡단철도 제1단계 사업의 완성을 의미하는 것으로, 관련 28개 국가 중 21개국이 참석한 가운데 조약이 서명·발효되었다. 이에 따라 TAR 사업이 본격화되고, TAR 북부노선의 핵심축인 한반도횡단철도(TKR) 사업도 크게 탄력을 받을 것으로 보인다.

대구 도시철도 2호선 연장·3호선 신설

대구 도시철도 2호선 경산 부문(사월~영남대학)이 연장되고, 3호선이 신설된다.

건설교통부는 대구 도시철도 2호선 경산부문(사월~영남대학) 연장 및 3호선 건설을 위한 '도시철도기본계획'을 확정 발표했다. 2호선 경산연장 사업은 기존 대구 도시철도 2호선을 사월역에서 경산시 정평 및 임당네거리를 거쳐 영남대학교를 연결하는 3.3km의 노선으로 건설된다. 이 구간에는 3개소의 정거장이 들어서며, 2천388억 원의 사업비를 투입하여 2012년까지 완공할 예정이다. 이 사업이 마무리되면 상습정체를 보이는 국도25호선 대구에서 경산 구간의 교통난이 해소되어 경산지역 13개 대학생 125천 명과 경산시민 24만 명에게 교통편의를 제공할 것으로 예상된다.

도시철도 3호선 사업은 대구 북구 칠곡에서 서문시장역(2호선)과 명덕역(1호선)을 거쳐, 수성구 지산·범물간을 연결하는 24.0km의 노선이다. 30개소의 정거장이 들어서며, 총 1조 1천326억원의 사업비가 투입된다. 우선 1단계로 칠곡~건들바위 구간 16.2km를 2014년에 완공하고, 2단계 건들바위~범물 구간 7.8km는 2019년까지 완료할 예정이다. 특히 3호선은 경량전철로 건설비용이 기존의 1, 2호선에 비해 절반 수준이며, 운행되는 차량도 친환경적이고 무인 자동운전이 가능한 첨단 시스템으로 도입될 예정이다.

3호선 사업이 완공되면, 기존 1, 2호선과의 환승효과가 배가되어 이용승객이 크게 증가하고, 노선 상에 거주하는 칠곡 지역 30만 명, 지산·범물지역 11만 명의 교통 불편 해소에 크게 기여하게 될 것으로 보인다.

철도공단, '호남고속철도사업단' 발족

한국철도시설공단이 호남고속철도 건설사업을 효율적으로 추진하기 위한 전담기구인 '호남고속철도사업단'을 발족시킴에 따라 호남고속철도 건설이 본격화되고 있다. 호남고속철도사업단은 향후 충북 오송~전남 목포간 231km의 고속철도건설사업에 대한 설계와 시공 등 사업관리를 담당하게 된다.

호남고속철도 건설사업은 총사업비 10조 5천417억원으로 지난 8월 말 기본계획이 고시된 바 있다. 지난 10월 중순 기본설계용역 입찰공고를 냈으며, 11월 중순에는 입찰을 통해 용역업체 선정이 이뤄지는 등 사업이 본격적으로 추진되고 있다. 호남고속철도는 오송~목포간 총 230.9km에 10조 5천417억

원의 사업비를 투입해 고속철도신선을 건설하고, 서울~오송간은 현재의 경부 고속철도 노선을 이용하게 된다. 정차역은 오송역, 남공주역, 익산역, 정음역, 광주역, 목포역 등 6개소와 광주차량기지로 계획되어 있으며, 2009년 공사가 시작되어 광주까지는 2015년, 목포까지는 2017년에 완료될 예정이다. 이 구간이 개통되면 서울에서 광주까지는 93분, 서울에서 목포까지는 106분이 걸려 현재보다 각각 60분, 79분이 단축된다.

철도공단은 상대적으로 낙후된 호남지역의 균형발전과 조기개통을 요구하는 호남지역 주민정서에 부응하기 위해 설계기간을 단축하는 등 사업의 조기 착수에 최선을 다할 예정이며, ERP 사업관리시스템을 통한 철저하고 과학적인 사업관리 및 품질관리로 성공적으로 사업을 완료할 계획이라고 밝혔다.

의정부 경전철 사업 본격화

의정부 경전철 건설을 위한 '의정부경량전철 민간투자사업'에 대해 금융권이 3천340억원 규모의 대출 지원을 약속함에 따라 의정부경전철 사업이 본격 추진될 것으로 보인다. KB 국민은행, 산업은행, 칼리은행, SC제일은행 등 금융권은 '의정부경량전철 민간투자사업'에 대한 3천340억원 규모의 타인자본 공동금융추진을 완료하고, 10월 18일 대주단과 함께 사업시행자인 의정부 경전철(주)과 금융약정을 체결했다.

의정부 경전철 민간투자사업은 GS건설 컨소시엄이 2002년 3월 주무관청인 의정부시에 사업계획서를 제출하여 2004년 8월 우선협상대상자로 선정된 후 본격적으로 추진됐다. 올해 4월 체결된 실시협약에 따라 사업시행권을 부여받은 의정부경전철(주)은 '사회기반시설에 대한 민간투자법'에 따른 BTO 방식으로 관련시설을 건설하고 30년 동안 운영하게 된다. 이번 사업의 타인자본 조달을 위해 공동금융추진사와 함께 교보생명, 대구은행, 부산은행이 대주단으로 참여했으며, 건설투자자로 GS건설, 고려개발, 한일건설, 이수건설, 유니스, LS산전, 시스트라, 재무투자자로 발해인프라투융자회사, 산업은행, 교보생명이 참여했다. 건설공사는 GS건설 공동수급체가 맡아 시공하게 되며 경전철차량은 독일 시멘스사의 VAL 208모델이 사용된다.

의정부 경전철은 2011년 4월까지 장암동~송산동 간 총 연장 10.6km를 연결하며, 무인정류장 14곳과 차량기지 1곳이 지어질 예정이다. 이번 사업으로 의정부시에 서울지하철 1호선과 환승이 가능한 10.6km 연장, 14개 역사의 경



량전철 노선이 건설·운영되면 의정부시의 대중교통시설 확충으로 교통난 해소와 의정부시 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

2011년까지 군산선 복선전철화

군산선이 복선전철로 개량되고, 군산선에서 군산항까지 철도인입선이 건설된다. 건설교통부는 이 같은 내용의 군산선 복선전철화 사업과 군장국가산단 인입철도건설 기본계획을 관계기관 협의를 거쳐 확정했다고 밝혔다.

2011년까지 익산~대야간 11.0km를 복선전철로 개량하는 군산선 복선전철화 사업은 전라선~군산선~장항선을 연결하여 경부선축의 우회 노선 구축을 목적으로 추진된다. 이와 함께 계획된 인입선 건설사업은 군산지역내 국가 및 지방산업단지의 활성화와 군산자유무역지역 조성에 따른 철도물류수송체계 확충을 목적으로 추진되는 사업이다. 오는 2012년까지 군산선 대야역에서 군장국가산업단지를 거쳐 군산항까지 28.0km 단선철도로 건설된다. 군산선 복선전철화 사업에 3천958억원, 군장국가산단 인입철도 사업에 4천109억원이 소요될 전망이다.

이 두 사업이 마무리 되면 고속철도 수혜지역 확대, 화물 대량 수송으로 이 용객과 물류가 크게 늘어나게 돼 지역 발전에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 전문가들은 군산선 복선전철화 사업이 마무리되면 호남고속철도건설에 따른 연계 교통체계 구축과 동시에 고속철도 수혜지역 확대되어 하루 3천 200명, 연간 117만 명의 수요가 발생할 것으로 내다보고 있다.

경의선 성산~문산간 2009년 우선 개통

경의선 성산~문산간 39.6km 복선전철화 사업이 파주 신도시 입주민 편의 위해 2009년 상반기까지 조기 완공될 것으로 보인다.

건설교통부는 파주 운정 및 교하지구 입주민들의 교통 불편을 줄이기 위해 경의선 복선전철화 사업구간 중 성산~문산 공사를 앞당겨 운정·교하지구 입주 이전인 2009년 상반기까지 마무리할 계획에 있다고 밝혔다.

성산~문산 구간의 우선 개통을 위해 운정, 교하 지구를 분양하는 대한주택공사가 한국철도시설공단이 발행하는 채권 3천억원어치를 매입할 예정이다. 더불어 건교부는 해당 지지체 및 관계 당국과 함께 공사비 분담 및 추가 예산 조성 방안을 논의 중이다. 계획대로 진행된다면 철도공단은 부족한 공사비를

충당할 수 있게 되고 주택공사는 파주 지역 택지 분양에 도움을 받게 된다.

성산~문산 구간이 조기에 개통되면 문산에서 서울까지 출퇴근 시간이 1시간 이내로 줄어들 것으로 예상되어 경기 서북부 교통난 해소에 큰 도움이 될 것으로 전망된다.

철도공사, KTX-II 2940억원에 계약

장기간 협상을 벌여왔던 한국형 고속철도 'KTX-II'(프로젝트 명칭)의 기술·가격협상이 계약금액 2천940억원으로 최종 마무리됐다. 우리의 기술로 건설한 고속철도를 우리의 기술로 만든 고속열차로 운행하는 꿈이 이제 눈앞에 다가온 것이다.

한국철도공사는 지난해 12월 2일 신규 고속철도차량 10편성 100량 도입을 위한 입찰 심사에서 알스톰 TGV를 제치고 우선협상대상자로 선정된 (주)로템과 약 6개월에 걸친 협상결과 계약을 결정했다. 이 금액은 지금까지 철도공사가 발주했던 단일 차량 구매사업 중 최대규모의 계약이다.

이번에 신규도입하는 KTX-II 차량은 시속 300km로 운행될 예정이며, 2009년에 호남선용 6편성과 2010년 전라선용 4편성을 추가로 투입할 계획이다.

HSR-350X(일명 G7)이라고 통칭되었던 한국형고속전철 개발 사업은 지난 1996년 건설교통부 지원 아래 개발에 들어가 2004년 12월16일 새벽 1시20분경 경부고속철도 천안~신탄진 구간에서 국내 최초로 시속 3백52.4km/h를 기록, 시험운행에서 최고시속 350km를 돌파했다. 시험주행도 12만km를 넘어 국제기준을 충족시켰다. KTX와 달리 운전 방식이 디지털인 이 열차는 일반실 의자를 회전시킬 수 있도록 설계되었다. 차체 역시 알루미늄으로 제작돼 연강 재질인 KTX보다 가볍다.

KTX-II 열차는 설계·제작은 물론 시험평가와 외국 고속전철과의 벤치마킹 등을 토대로 국산화율 92%라는 괄목할 만한 성과를 올렸다. 또한 특허출원이 70건, 특허등록이 24건에 달한다. 개발에 투입된 금액은 국고 398억을 포함해 총 515억 원이다.

한국, 나이지리아 철도현대화 작업 수주

한국이 나이지리아 철도현대화 작업에 참여하면서 유전개발의 지분을 확보하는 양해각서(MOU)를 지난 11월 7일 체결했다. 체결식에는 한국 산업자원부 정세균 장관과 나이지리아 에드먼드 다우코루 석유장관이 참여했다.

양해각서에 따르면 한국은 나이지리아에 오랜 기간동안 적은 금리로 자금을 지원하는 동시에 나이지리아 철도현대화 2단계 사업에 참여하며, 그 대가로 나이지리아는 한국에 유전지분의 일부를 양도하도록 되어 있다. 특히 나이지리아 철도현대화 사업은 100억 달러의 규모로 이뤄지며, 한국의 단일 건설 사업 사상 가장 큰 규모가 될 것으로 보인다.

기니아만에 위치한 포트하커트에서 나이지리아 남동부지역에 위치한 마이두구리 1천500km 구간을 표준궤로 연결하는 것이 나이지리아 철도현대화 2단계 사업이며, 한국의 포스트건설이 담당하게 된다.

나이지리아는 철도현대화 사업에 350억 달러를 4단계에 걸쳐 투입할 예정이다. 이는 과거 영국 식민지 시대에 황폐해질대로 황폐해진 나이지리아 철도 재건을 위한 것으로 25개년 철도건설계획을 통해 1990년대 중반 이래 부주의와 관리 소홀로 불능이 되어버린 4천300km의 철도를 복원해낸다는 의지를 보이고 있다.

ASIA RAIL NEWS

중국, 베이징~상하이 급행열차 올해 착공

베이징~상하이 구간을 시속 200km로 달리는 급행 여객철도 건설이 올해부터 착공에 들어갈 전망이다.

급행 철도건설은 10년 동안의 구상계획을 거쳐 지난 3월 중국 정부의 승인을 받았으며, 현재 건설에 관련된 조사 작업에 한창 이뤄지고 있다. 과거 베이징과 상하이의 철도연결은 1912년 최초로 이루어졌으며, 지금까지도 중국에서 가장 운행이 활발한 구간이며 가장 큰 영향력을 가지고 있는 철도이다. 지난해

에는 국내총생산의 43.2%를 소화해 내기도 했다. 현재 중국철도는 발전하는 경제와 물류를 소화해내지 못하고 있는 어려움에 직면하고 있다.

또한 베이징~텐진간 고속철도도 2008년부터 운영될 예정이다. 신남부베이징에서 텐진까지 115.4km 구간으로, 최대 시속 350km로 달리게 된다. 철도가 운행되면 베이징과 텐진은 기존 1시간이 넘게 걸렸던 시간을 30분으로 단축하게 된다. 베이징~텐진 철도는 연간 2천555만 명을 수송하고 있으며, 2008년에는 3천200만, 2015년에는 5천400만 명이 이용할 것으로 추정하고 있다.

대만, 고속철도 세계 7번째 개통

대만이 아시아에서 일본, 한국 다음으로 고속철도를 건설해 2006년 12월 7일 개통식을 앞두고 있다. 세계 7번째로 고속철도 보유국으로, 수도 타이베이와 대만 제2의 도시 가오슝을 현행 4시간이 소요되는 것에서 1시간30분으로 단축시킬 것으로 전망된다. 대만 고속철도는 일본 신간선을 도입했으며, 복선 표준궤 노선을 이용하고 있다. 대만의 지형적 특성상 선로는 대부분 고가교와 터널로 구성되어 있다. 고가교 또는 교량 길이는 총 242km로 전체노선의 약 70%를 차지하며, 터널 길이는 전 구간 48km로 전체 노선의 14%를 차지하고 있다. 차량 사양은 일본의 신간선 700계 시리즈를 기본으로 한 12량 편성으로 구성된다. 설계최고속도 시속 350km, 영업최고속도는 시속 300km이다.

타이페이, 반시아오(Banciao), 타오위엔(Taoyuan), 신주(Hsinchu), 타이중(Taichung), 치아이(Chiayi), 타이난(Tainan), Tsoying 등 8개 고속철도 역이 건설되었고, 이후 마오리(Miaoli), 장화(Changhua), 원린(Yunlin) 등 3개의 역을 추가로 건설할 계획이다. 대만은 1970년대부터 만성적인 교통난과 물류비용의 증가에 따른 어려움에 직면하게 되었다. 이러한 물류난 타개를 위해 1990년대 초 수도인 타이페이와 카오슝(350km)을 연결해 구토 서해안을 종단하는 고속철도 건설계획을 마련하게 되었다.

타이페이와 카오슝을 잇는 서해안 축은 대만 전체인구의 75%, 국내 총생산액의 98%를 차지하는 산업의 동맥 역할을 담당하고 있어, 대만 정부는 중요 도시 간 교통 혼잡을 개선하기 위해 1987년에 대만 서부 축의 고속철도 타당성 조사를 시행하게 되었다. 그 결과 몇 가지 대안 중에서 초기 투자비는 많이 들어도 수송용량, 경제성 등 수송효율 측면에서 고속철도 건설이 가장 바람직



한 대안으로 선택되었다.

대만의 첫 고속철도의 개통식이 중국연감에 따른 길일(吉日)과 고위인사들의 일정을 고려해 12월7일로 연기, 최종 확정되었다.

일본, 도쿄~오사카 연결 고속자기부상열차 개발 계획

일본은 앞으로 10년 동안 31억 달러를 투자해 고속자기부상열차를 개발할 예정이다. JR동해는 도쿄 서부에 위치한 시험선을 확장할 계획이며, 이곳에 새로 개발할 자기부상열차를 띄울 것이라고 전했다.

현재 자기부상열차는 세계에서 중국 상하이와 일본 나고야에서만 운행되고 있지만 여전히 기술 개발 중에 있다. 일본은 해외 시장 유치를 위해 세계에서 가장 빠른 열차를 개발하는데 따른 것으로, 시속 500km 이상을 낼 수 있는 선로 비접촉 방식의 자기부상열차 개발이 가장 주목받고 있다.

고속자기부상열차는 도쿄와 오사카를 연결할 예정이며, 현재 2시간30분 걸리는 신칸센의 소요시간을 더욱 앞당길 예정이다.

하늘의 길, 칭짱열차 운행에 시선 집중돼



세계의 지붕 티베트 고원을 관통해 이른바 '하늘의 길'로 불리는 중국의 칭짱 철도가 지난 7월 개통된 이후 아시아는 물론 세계의 주목을 받고 있다.

중국 칭하이성 시닝과 티베트 자치구 라싸를 연결하는 세계에서 가장 높은 고원지대를 달리는 칭짱철도는 해발 4천 미터가 넘는 구간이 1천 킬로미터에 가까울 정도로 세계 최고 높이를 자랑한다. 총 길이는 2천 킬로미터로 베이징에서 출발하면 48시간 만에 라싸에 도착한다. 기압이 낮은 고원지대에 적응하지 못하는 승객을 위해 객실마다 휴대용 산소호흡통을 구비하고 있는 칭짱열차는 개통 이후 수많은 관광객이 몰리며 높은 인기를 누리고 있다. 열차 개통 이후 칭하이~티베트 항공기 가격을 대폭 할인시키는 등 파급 효과도 다양하다.

2001년 6월 착공한 뒤 10만 명의 인력을 동원해 완성한 칭짱철도는 약 960km 구간이 해발 4,000m 고원지대에 있고 최고 높이는 5,072m로 지금까지 안데스산맥의 페루철도보다 200m 이상 높다.

중국, 유럽까지 연결되는 1만km 열차 길 개통

중국산 제품을 육로를 통해 유럽으로 직접 수출하는 화물 열차 노선이 개통되었다. 중국과 유럽 주요 도시를 잇는 대륙횡단 컨테이너 화물열차가 최근 정식으로 운행을 시작했다. 중국 네이멍구(內蒙古)자치구의 후허하오터(呼和浩特)시를 출발해 몽골, 러시아, 벨로루시, 폴란드를 거쳐 독일의 경제 중심지인 프랑크푸르트에 도달하는 9814km 구간이다. 이 노선은 세계의 컨테이너 전용 화물 열차 운행 노선 중에서 가장 길다. 그동안 중국은 유럽행 화물을 대부분 40일이 걸리는 바닷길을 통해 수출해 왔으나 철도로 화물을 실어 나르면 26일가량 단축돼 중국 등 동북아 국가의 유럽 수출이 크게 유리해질 전망이다.

화물 열차 노선은 철도를 새로 건설한 것이 아니라 시베리아횡단철도(TSR) 등 기존의 철도 구간을 활용해 화물의 환적과 수송이 가능하도록 물류 시스템을 구축한 것이다. 이 프로젝트는 2004년 12월 중국, 러시아, 독일 등의 기업들이 화물 열차 운행에 관한 합의서에 서명하면서 2년가량 추진돼 왔다. 중국 측은 지난해 3월 이후 1년 6개월간 100개의 국제표준 컨테이너(TEU)를 실을 수 있는 화물 열차를 13회 시험 운행을 했다. 시험 운행을 통해 타당성을 재확인하고 안전 문제 등을 점검했다. 앞으로 이 노선이 활성화되면 중국, 몽골 등 동아시아와 유럽의 물류 흐름이 한층 빨라질 전망이다.

메모, 그 한 줄이 갖는 힘!

메모의 기술을 통한 비즈니스맨의 성공전략



‘어? 어디다 적어두었더라?’ 김 부장은 오늘도 다이어리를 뒤적이고 있다.

업계 관계자와의 미팅이 수요일인지 목요일인지, 또 고교 동창생의 아들 결혼식은 몇일이었는지, 거래처 박 사장의 전화번호는 몇 번이었는지…

할 일은 산더미 같고 머릿속은 뒤죽박죽이어서 스케줄을 어떻게 잡고 무엇을 먼저 처리해야 할지를 고민하며 우왕좌왕 해 본 경험이 누구나 한 번쯤은 있을 것이다.

우리가 기억하고 있어야 할 것은 너무나 많다. 그러나 이 모든 것을 담아두기에 우리의 뇌는 한계를 느낀다. 바야흐로 포화상태인 것이다. 이런 순간에 정말 메모의 필요성이 제기된다. 이제 메모는 우리 일상의 중요한 부분을 차지하게 되었고, 메모의 기술을 얼마나 잘 구사하느냐가 비즈니스의 성패를 가름하기도 한다. 메모를 잘 하는 기술, 그것은 곧 비즈니스맨들의 경쟁력과 직결된다. 정보가 힘이 되는 시대, 메모의 노하우를 살펴본다.

메모는 스피드다

메모가 갖는 가장 큰 매력은 스피드에 있다. 메모의 힘은 즉흥적인 아이디어나 보고 들은 내용을 잊어버리기 전에 재빨리 기록하는 것이기 때문이다. 메모는 문장이나 서류로 정리되지 않은 미완의 기록이지만, 그 핵심내용만 잘 전달할 수 있다면 완성된 글이나 서류보다 더 큰 경쟁력을 창출할 수 있다.

최근 전라북도도 급속한 환경변화에 발맞춰 신속한 의사전달을 위한 혁신적 보고 체계를 수립, 실행에 옮기고 있다. 그동안 정책이나 의사결정 과정을 지연시켜 비효율성을 초래했던 복잡하고 정형화된 보고 시스템을 개선하기 위해 심플하고 스피드한 온라인 메모 보고 시스템을 도입한 것이다. 이는 온라인을 통해 신속하고 간단한 메모형식으로 보고사항을 전달하

는 방식으로, 형식에 구애받지 않고 작성할 수 있어 전자결재에 비해 명확한 의사전달이 가능하다. 또한 결재절차를 거치지 않기 때문에 도정에 시간 혁신을 가져올 수 있다는 장점이 있다.

그간 공무원 사회의 업무처리 절차와 관행을 고려할 때 굉장히 파격적인 시도라 할 수 있는 전자복도의 혁신 사례는 메모가 갖는 스피드의 힘이 이제 사회 전반에서 공공연하게 인정받고 있음을 보여준다.

메모는 요약의 기술이다

그렇다면 이처럼 스피디한 메모를 위해 필요한 것은 무엇인가? 무엇보다 핵심적인 내용을 항목별로 요약하는 기술일 것이다. 메모를 효율적으로 활용하는 사람들을 보면 자신만의 메모 스타일을 갖고 있는 경우가 많다. 이는 그들이 메모를 생활화하면서 터득한 값진 노하우인 셈이다. 어떤 사람들은 색깔별로 메모의 중요도와 우선순위를 기록하는가 하면 어떤 사람들은 자신만 알 수 있는 기호나 도형으로 시간을 단축하고 내용을 압축한다. 또 어떤 사람들은 글자 대신 그림을 그려 요점을 기록하기도 한다.

『메모혁명』의 저자인 노무라 마사키는 자신의 책에서 '그리는 메모'라는 독특한 메모법을 소개하고 있다. '그리는 메모'란 그림과 도형을 이용하여 빠르고 명확하게 정보를 제공하는 메모의 기술이다. 노무라 마사키는 '그리는 메모'가 새로운 발상을 할 수 있는 '감성'을 단련시키고, 사물의 본질이나 문제를 해결하는 능력을 키워줄 뿐 아니라 '정보'를 얻고 취사선택하여 알기 쉽게 정리하는 과정에서 화술과 문장력이 좋아진다고 주장한다. 그리고 이러한 과정이 궁극적으로 인맥관리와 리더십까지 길러준다는 것이다. 그는 자신이 그림을 통해 복잡한 문제를 간단하게 해결할 수 있었고 생각하는 데 걸리는 시간을 거짓말처럼 단축시킬 수 있었다고 말한다.

메모는 습관이다

순식간에 머릿속을 스쳐지나가는 생각, 기억해 두어야 할 중요한 사항, 깜빡 잊기 쉬운 스케줄... 생각은 때와 장소를 가리지 않고 어디에서든 불현듯 떠오른다. 언제 어디서든 떠오른 생각을 잡아둘 수 있으려면 숨을 쉬거나 눈을 깜빡이는 것처럼 메모하는 '습관'을 길러야 한다. 그리고 이를 기록하기 위해 항상 손 닿는 곳에 메모의 도구가 있어야 한다.

『메모의 기술』이라는 베스트셀러의 저자인 사카토 겐지는 늘



지니고 다니는 것, 늘 보이는 곳에 메모할 것을 권한다. 그의 경우, 다이어리 밖으로 빠져나올 정도로 크고 선명한 형광 포스트잇을 사용하고 있다고 한다. 어떤 사람들은 휴대전화의 다이어리 기능을 활용하기도 하고, 어떤 주부들은 냉장고를 거대한 메모판으로 활용하기도 한다. 수첩이든 냉장고든 자신에게 가장 편리한 방법, 손쉽게 활용할 수 있는 메모 도구는 메모의 습관화에 중요한 몫을 한다.

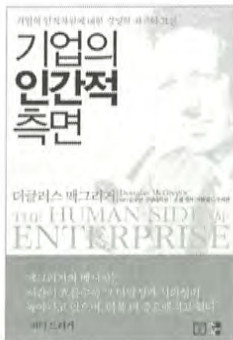
가장 더 중요한 것은 메모의 활용이다

구슬이 서 말이라도 꿰어야 보배라는 말이 있다. 얼마나 알아보기 쉽고 효율적인 방법으로 공들여 메모했는가보다 더 중요한 것이 메모를 다시 체크하고, 메모를 활용해 일을 처리해나가는 것이다. 열심히 메모를 했더라도 그 메모를 들여다보지 않는다면 중요한 업무상의 약속을 잊을 수도, 꼭 해야 할 일을 빠뜨릴 수도 있다. 메모를 하는 것 못지않게 메모를 보는 것도 습관이 되어야 한다. 따라서 매일 일정한 시간을 투자해 메모를 들여다보고 정리하는 기회를 가질 필요가 있다. 매일 아침 눈을 뜨자마자, 잠자리에 들기 전, 혹은 하루 세 끼의 식사시간 전이나 식후 등 일상의 절차 속에 메모를 위한 시간을 투입하라. 그리고 메모를 정리하면서 데이터베이스화 할 수 있다면 당신의 경쟁력은 쌓여가는 메모와 함께 나날이 업그레이드 될 것이다.

기업의 인간적 측면

사람을 경영하는 가장 효과적인 방법

더글러스 맥그리거 저, 조엘 커티 거센펠드 주석 | 한근태 역 | 미래의창



만일 어떤 직원이 승진이나 전근을 거절한다면 어떻게 될까? 전통적인 조직에서 이는 자신의 장래를 망치는 행동으로 받아들여질 것이다. 승진이나 전근을 결정할 때 실사 그것이 직원의 가장 중요한 개인적 목표에 영향을 미칠 수 있다고 해도 진심으로 직원에게 선택의 기회를 주는 경영자는 거의 없을 것이다. 저자인 더글러스 맥그리거는 이러한 보수적 기업에 경고를 던진다. 전통적 인간관리는 오히려 기업에 손해이며, 조직원의 개인적 욕구와 목표가 존중될 때 기업은 더 큰 이익을 얻게 된다는 '자발적 동기부여 이론'을 주창한 것이다.

'사람을 경영하는 가장 효과적인 방법은 무엇일까?'라는 전제에서 출발한 이 책은 1960년대에 처음 발간되어 기업의 인간관리와 조직관리 분야에 혁신을 몰고 온 경영학 최고의 고전이다. 뿐만 아니라 '인적자원'이라는 말이 당연하게 받아들여지는 오늘날, 조직행동, 조직발전, 노사관계, 인사관리 등의 분야를 포괄하는 경영입문서이다.

세종의 수성 리더십

조선왕조를 이끈 한국적 리더십의 원형

박현모 저 | 삼성경제연구소



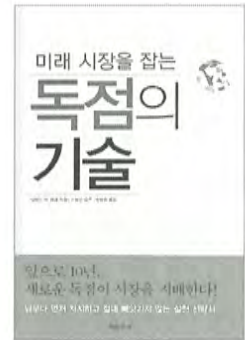
최근 사회 각 분야에서 '세종대왕'에 대한 관심이 고조되고 있다. 세종대왕박물관 건설이 추진되고, 그의 행적과 업적이 새로운 시각에서 고찰되고 있다. 대통령마저 "세종은 생각했던 것보다 훨씬 위대했다"고 하지 않았는가? 그렇다면 우리는 어쩌서 세종대왕을 현대사회로 불러내고 있는가? 그 답이 바로 이 책 속에 있다.

이 책은 현실 정치가 세종대왕에 대해 이야기한다. 바람직한 지도자상을 갈구하는 요즘 세태에서 필자는 국정운영의 최고책임자로서 다양한 정책대안을 놓고 신료들과 토론을 벌이며, 가끔은 무서울 만큼 강하게 밀어붙이는 결단력의 소유자이자 조선시대 임금들의 벤치마킹 대상이었던 세종대왕을 한국적 리더십의 원형으로 보고 있다. 그리고 그 핵심을 '수성(守成)의 리더십'으로 정의 내린다. 국가 최고경영자로서의 위업을 달성했을 뿐만 아니라 창업보다 어려운 수성을 성공적으로 이룬 세종을 재현함으로써, 오늘날 우리 사회의 리더들에게 세종의 새로운 리더십 모델을 제안하고 있는 것이다.

독점의 기술 : 미래 시장을 잡는

신개념의 독점 전략으로 시장을 지배한다

밀랜드 M. 레레 저 | 이상건 감수 | 권성희 역 | 흐름출판

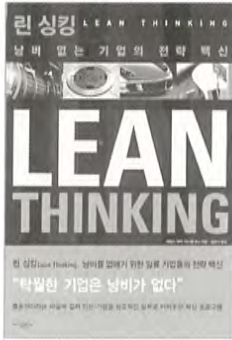


오늘날과 같은 무한경쟁 시대에 '독점적인 시장'을 차지할 수 없을까? 하는 것은 모든 기업들의 솔직한 꿈이다. 저자는 진정으로 성공하는 기업은 다른 기업과 맞서지 않고 시장을 차지하는 '독점의 기술'을 구사한다고 주장한다. 그리고 그들의 독점을 '상황적 독점'이라는 새로운 개념으로 설명한다. 예를 들어, 자동차회사인 혼다가 좌석을 높혀 짐칸을 넓게 쓸 수 있는 미니밴 시장을 5년간 독점하며 다른 회사들보다 24억 달러나 더 벌 수 있었던 점, 사우스웨스트 항공이 저가 항공 시장을 독차지하며 엄청난 고수익을 누리는 점, 스타벅스의 세련된 분위기가 '맛있는 커피' 독점으로 입지를 다진 후에야 부각되었다는 점 등이다.

저자의 논리에 따르면 앞으로 기업에 이익을 줄 수 있는 것은 오직 '독점'뿐이며 새로운 독점을 먼저 쥐는 사람이 앞으로의 시장을 지배하게 될 것이라고 한다. 그렇다면 어떻게 독점적인 시장을 차지할 것인가? 이 책은 남보다 먼저 '독점적 시장'을 차지하고 절대 빼앗기지 않는 방법을 다룬 실천 전략서이다.

린 싱킹 : 낭비없는 기업의 전략 백신
 날렵한 기업이 되기 위한 다섯 가지 방법

제임스 워맥, 다니엘 존스 공저 | 송한식 역 | 바다출판사



‘날렵한 사고’를 의미하는 ‘린 싱킹(Lean Thinking)’은 1950년대에 발명되어 수십 년간 다듬어진 혁명적 비즈니스 프로세스 기법이다. 도요타에서 먼저 쓰기 시작하면서 유명해졌기 때문에 ‘도요타의 비밀 병기’라고도 불린다. 낭비를 제거하고 가치를 창출해주는 강력한 기법으로 독일, 일본, 프랑스 등 십여 개 국가에서 수십 만 권의 관련 서적이 팔려나갈 만큼 정평 있는 이론으로 자리 잡고 있다. ‘린 싱킹: 낭비 없는 기업의 전략백신’은 국내에 처음으로 린 싱킹 기법을 소개한 책이다.

저자들의 린 싱킹 기법은 경영의 기본에서 출발한다. 가장 중요한 것이 고객으로부터 ‘가치’를 정의하는 일이며 그 ‘가치 흐름’의 경로를 따라서, 불필요한 낭비 활동을 제거하는 것이라고 말한다. 이를 바탕으로 제품과 설계가 고객의 ‘당기기(Pull)’에 맞추어서 재빠르게 그리고 부드럽게 흐르도록 ‘흐름’ 환경을 만든다. 마지막으로, ‘완전무결’을 추구하며 개선활동의 사이클을 반복한다. 이러한 원칙과 그 응용에 관한 내용을 담고 있는 이 책은 낭비 없는 기업을 추구하는 경영자들에게 훌륭한 지침서가 될 것이다.

빅 무 (The Big Moo)

보랏빛 소, 그 특별한 울음소리

세스 고딘, 톰 피터스, 말콤 글래드웰 등저 | 김현정 역 | 황금나침반



뉴욕 키스코산에 사는 자전거 수리공 레기는 자신의 일에 항상 최선을 다한다. 레기는 한 시간 동안 어디서나 만날 수 있는 자전거 수리 공들과 마찬가지로 자전거를 수리하고 돈을 번다. 그러나 마지막 5분 동안 레기는 단순한 자전거 수리공이 아닌 예술가가 된다. 그 5분 동안 레기는 체인을 깨끗하게 청소하거나 기어를 조절한다. 또한 어린이자전거에 경적이나 이름표를 달아 주는 등 고객들이 알아챌 수 있는 변화를 만들어 낸다. 당신이 사용하는 시간의 99퍼센트만 활용하면 그저 평범할 수밖에 없다. 하지만 지극히 짧은 한순간으로 리마커블해 질 수 있다.

전 세계적으로 내노라하는 비즈니스 혁명가들의 비즈니스 혁신 노하우를 모아 놓은 <빅 무>의 한 부분이다. 이 책은 한 마디로 리마커블에 관한 이야기다. ‘혁신’은 이제 현대사회의 비즈니스맨들에게 가장 중요한 화두가 되었다. 전면 <보랏빛 소가 온다>를 통해, 평범한 빛깔의 누런 소가 아니라 애초부터 창의적이고 혁신적인 ‘보랏빛 소’를 만들어내는 것이 보다 효과적인 마케팅 전략이라는 주장을 펼쳐 화제를 불러일으켰던 세스 고딘. 그가 이번에는 전세계 비즈니스 혁명가 33인의 이야기를 모아 가장 리마커블한 혁신의 사례들을 보여준다.

<빅 무>에서 ‘moo’는 소의 울음소리를 뜻한다. 빅 무(big moo)란 보랏빛 소처럼 번뜩이는 아이디어와 시장의 판도를 바꿔놓을 만큼 리마커블한 혁신을 의미한다. 세스 고딘은 ‘빅 무를 찾는 것이야말로 당신이 일하는 진정한 이유’라고 이야기한다.

그러나 이 책에서 혁신을 일궈내는 공식이나 방법에 대한 직접적인 언급은 전혀 찾아볼 수 없다. “이렇게 하면 된다”거나 “이렇게 하라”고 지시하지 않는다. 단지 세계적인 비즈니스의 달인들이 현장에서 경험한 기발한 아이디어, 대담한 디자인, 전설적인 리더십, 인상적인 서비스 등 감동적이고 재미있는 72가지의 이야기를 들려줌으로써 독자 스스로 자신들의 빅 무를 발견할 수 있도록 길잡이의 역할을 하는 것이다.

책의 서두에서 세스 고딘은 독자들에게 이런 질문을 던진다.

“리마커블해지겠는가, 있으나마나 한 존재가 되겠는가?”

선택은 오로지 당신의 몫이다.



소설이 지나가는 철도 경춘선 김유정역

멀고 먼 러시아의 시베리아 횡단 열차부터 간이역을 통과하는 협궤열차처럼 세상에는 수많은 철도 길이 있다. 그 중에서 지난 2004년 12월 새로 단장한 경춘선의 간이역은 세상에 하나 뿐인 아름다운 이름으로 손꼽힐 만하다. 아름다운 이름에 대한 정의는 사람마다 다르겠지만 김유정 역은 그 이름 속의 의미를 떠올린다면 더욱 진귀하다. 소설가 김유정의 고향 마을에 붙은 가장 문학적인 낭만의 주인공이기 때문이다. 학창시절 공부한 토속적인 정취가 가득한 그의 문학세계를 떠올리며 경춘선의 간이역 '김유정역'으로 찾아가 보자.

지 금은 상테 페테르부르크로 이름이 달라졌지만 러시아 제 2의 도시는 1990년 소련연방이 개방화되기 전까지 '레닌그라드' 라고 불렸다. 레닌그라드라는 도시의 이름은 러시아 10월 혁명의 중요인물로 러시아를 사회주의 국가로 만든 기틀을 세운 레닌에게서 따온 이름이다. 그가 1924년 죽자, 그를 기념하기 위해 도시의 이름을 바꿔버린 것이다.

그런가 하면 2004년 전 세계를 가슴 아프게 만들었던 허리케인 카트리나의 최대 피해지역인 뉴올리언스가 속해 있는 루이지애나 주는 프랑스 루이 14세의 이름에서 유래된 지명이다.

세계 곳곳에는 이렇게 위대한 위인이나 인물의 이름에서 유래된 지명들이 꽤 남아있다. 우리나라에도 윤중로, 소월로 등 거리 이름에 인물 명을 딴 경우가 종종 있다. 익숙하게 지나가는 곳들에 잊을 수 없는 의미들을 부여해 항상 기억하도록 한 의도일 것이다.

우리나라도 철도 100여 년 역사에서 처음 맞는 특별한 일이 일어났다. 1939년 개통된 경춘선의 한 간이역이 65년 만에 이름을 바꾼 것이 그것이다. 전국 최초, 아니 세계에서조차 유래가 없는 문학 작가의 이름이 기차역 명으로 붙게 되었다. 문화 선진국을 자



〈봄·봄〉, 〈동백꽃〉 등 향토색 짙은 작품을 남긴 근대 소설가 김유정의 문학업적을 기리기 위해 그의 고향마을 인근역을 김유정역으로 개명했다.

부하는 우리의 콘텐츠를 다시 한 번 자랑하는 기회였다.

춘천역에서 서울 쪽으로 두 정거장 떨어진 '김유정역'이 그 주인공이다. '김유정이 누구?'라고 질문하는 사람이 있다면 분명 학창시절 국어시간을 의심해 보자. 김유정은 1930년대를 대표하는 근대 소설가 중 한사람으로 향토색 짙은 〈봄·봄〉, 〈동백꽃〉 등의 명작을 남겼다. 이 두 작품은 고등학교 국어 교과서에 실린 작품이니 어렵풋하게 공부한 기억이 날 것이다. 소설가 김유정의 고향이자 대표작들의 배경으로 이용된 곳이 바로 김유정역 인근의 마을이다. 그의 문학세계와 정신을 기념하기 위해 문단과 고향마을 사람들이 철도공사를 통해 추진한 일이 바로 경춘선 신남역의 이름을 김유정역으로 바꾸는 결실을 맺게 되었다. 그 결과 지금은 그를 기념한 김유정문학촌과 더불어 김유정역을 찾는 관광객의 발길이 끊이지 않고 있다.

역의 이름을 바꾸는 일은 그저 페인트로 플랫폼 이정표 글씨를 다시 쓰거나 아크릴 간판을 바꾸는 것으로 끝나는 일이 아니다. 현대의 기차가 모든 전기 통신 시설을 이용한 최첨단의 교통수단

임을 감안하면 역의 이름이 바뀌는 시간을 기준으로 컴퓨터 입력 신호까지 모두 바꿔주어야지만 철도 전산망이 이상 없이 돌아가는 것이다. 이런 수고로움을 모두 거치고 이제 김유정역은 과거 신남역이이라는 이름을 잊고 동백꽃과 봄·봄의 주인공 김유정역으로 이곳을 찾는 관광객들에게 강한 첫인상을 안겨주기 시작했다.

마을이 아니라 소설을 지나가는 철도

기차에서 내리면 가장 먼저 시선을 사로잡는 것은 '김유정역'이라는 현판이다. 이 특별한 이름 외에는 여느 한적한 시골 간이역과 비슷한 인상이다. 문학촌으로 가는 길을 안내하는 입간판 하나를 제외하면 별다른 특별함도 엿보이지 않는 조촐한 시골마을이지만 느낌만은 어느 곳과 비교할 수 없을 만큼 특별하다.

실제로 역사 안에는 김유정을 기념한 사진액자로 벽이 장식되어 있으며 작지만 그의 작품세계에 대한 이해를 돕기 위한 자료들이 전시되어 있다. 문학촌 안내 팸플릿과 그의 소설 배경을 설명

한 지도 등이 비치된 역사는 분명 다른 역과는 비교가 안되는 특별한 점이다. 역에 내려서는 순간 문학적인 감동이 시작되는 분위기가 조성된다고 말할 수 있을 정도다.

‘춘천읍에서 한 이십리 가량 산을 끼고 꼬불꼬불 돌아 들어가면 내딛는 조그마한 마을이다. 앞뒤 좌우에 굽적굽적한 산들이 뻗 둘러섰고 그 속에 묻힌 안옥한 마을이다.’

김유정은 1936년 발표한 수필 <오월의 산골작이>에서 고향마을을 이렇게 소개하고 있다. 70년 전의 설명이지만 지금도 역시 이곳을 찾으면 이 글에서 묘사한 분위기를 그대로 느낄 수 있다. 잊어버린 고향마을을 찾은 것처럼 한적하고 평화로운 분위기가 한껏 풍기기 때문에 마음이 저절로 차분히 가라앉는다. 마을의 분위기는 이곳을 방문하는 모든 사람을 순식간에 김유정의 시대로 되돌아간듯한 인상을 전해준다. 들판 어디에서 금방이라도 소설 <봄·봄>의 주인공 점순이가 튀어나올 것만 같다. 그런 느낌이 전혀 색다르지 않고 자연스럽게 느껴지는 것이 문학답사여행으로 이곳을 찾게 하는 이유다.

금병산과 경춘선 철도로 둘러싸인 마을은 높은 산 아래 숨듯이 자리한 분지 같아서 시야를 한 눈에 모은다. 눈에 보이는 전체가

김유정 소설의 무대다. 아직도 마을 사람들은 김유정 소설 ‘만무방’에 나오는 노름방을 기억하고, 닭싸움을 기억하며, <봄·봄>의 봉필 영감을 기억한다고 말한다. ‘만무방’의 노름방으로 가는 고갯길은 지금도 고갯길이고, 김유정이 세운 야학 ‘금병의숙’ 자리는 지금도 간판에 ‘금병의숙’이라는 이름을 그대로 달고 있다. 소설 <동백꽃>처럼 마을 곳곳에 심어진 동백꽃은 지금도 해마다 봄이면 알싸한 향을 뿜는다. 김유정이 소설을 쓴 것이 아니라 마을이 원래 소설이었고, 단지 김유정이라는 작가의 손을 거쳐 소설 작품으로 탄생된 것만 같다.

이곳을 찾으면 왜 오래된 간이역의 이름이 ‘김유정역’이라는 새 이름으로 변하게 되었는지 깨닫게 된다. 철도가 지나고 그 철도 곁에 마을이 있는 것이 아니라, 김유정의 소설 속으로 철도가 지나가고 있다는 느낌이 온몸과 마음을 휘감기 때문이다.

힘난한 일제시대를 해학과 토속으로

그럼 이제 시간을 멀리 되돌려 1930년 그의 작품 속으로 떠나 보자. <동백꽃>, <봄·봄>을 비롯한 김유정의 소설엔 가난했던 일제 치하 농촌의 토속어가 그대로 담겨 있다. 이는 1930년대 당시





작가를 기념하는 다른 문화관과 달리 <김유정 문학촌>은 그의 기념품을 전시하는 곳이 아니라 김유정의 문학정신을 오늘을 살아가는 사람들과 공유하는 열린 공간이다. 연간 다양한 문학 행사가 기다리고 있다.

의 문학 분위기로 보면 혁명적인 문학 언어였다는 것이 문학평론가들의 말이다.

김유정은 지금 문학촌이 있는 실례마을에서 '눈이 닿는 대로 전부 다 유정네 땅'이라는 말을 들을 정도의 지주계급 출신이자 인텔리였다. 그러나 김유정은 문학으로 자신의 신분을 스스로 낮추며 가난하고 힘없는 농촌 사람들 속으로 들어가 그들과 같은 정신과 마음을 몸소 실천했다. 서울 유학을 마친 후 그는 다시 고향으로 돌아와 마을 뒤쪽의 금병산 아래에 '금병의숙'이라는 야학을 세우고, 자신이 공부한 지식을 사람들에게 나누고자 했다. 금

병의숙은 지금도 여전히 그 자리에 남아 마을 공동공간으로 사용되고 있다.

그래서 그의 작품 속에는 고향 실례마을의 토속어가 듬뿍 담겨 있다. 고달픈 농촌살이에서 실제로 오고 가던 일상적인 대화들이 그대로 되살리고 있는 그의 작품은 그래서 토속적인 정취가 가득한 작품이라는 평가를 얻게 되었다. 흔히 그의 작품을 문학적으로 해석할 때 해학적이라고 하는 데, 질펀한 육 속에 녹아 있는 해학은 웃고 난 뒤끝에 코가 찡한 '슬픈 해학'으로 해석되기도 한다. 마냥 기쁘고 행복한 일이라고는 하나도 없는 일제 말기의 암울한

현실에 대해 얼굴은 웃고 있지만 암울한 내일만 존재하는 고달픈 사람들의 정서를 잘 보여주고 있기 때문에 당시 목소리가 높았던 카프 등 사회주의 계열 작품을 발표한 그 어느 작가보다도 훨씬 뛰어난 문학적 성과를 보여주고 있다고 칭송된다.

실레마을에서 태어난 김유정은 서울에서 생활하다 1931년에 23살의 나이로 귀향한다. '금병의숙'이라는 일종의 야학을 설립하여 농촌계몽운동을 벌이던 그가 처녀작인 <산골나그네>를 발표한 것은 2년 후인 1933년의 일이다. 실레마을에서 실제로 목격한 일을 소재로 활용한 처녀작 이후로 김유정 소설의 대부분이 고향인 실레마을에서 구상되었고 작품의 등장인물도 상당수가 이곳에 실존했던 인물들이었다. 29세의 젊은 나이로 세상을 떠난 불행한 소설가이지만 김유정의 작품에는 시대를 풍자하는 해학이 잔뜩 묻어난다. 유머러스한 그의 작품을 읽으면서 험난했던 인생유전을 짐작하기는 어렵다. 2년이라는 짧은 집필 기간 동안 31편의 소설과 3편의 수필이라는 많은 작품을 남길 수 있었던 것이 믿어지지 않을 정도다. 편견 없는 맑은 시선으로 순박한 고향사람들을 희화시키며 그가 꽃피운 예술세계와 그의 인생을 고향마을의 김유정역을 찾으면 온전히 다시 만나볼 수 있다.

김유정문학촌에는 마을의 지도와 함께, 각각의 장소가 배경이 된 작품 설명이 명시된 안내판이 있다. 저 뒷산은 <동백꽃>의 배경이 되었고, 이 물레방아는 <산골나그네>의 그 물레방아고, 저 위의 집은 <봄봄>의 장인 김봉필의 집이라는 안내판을 들여다보고 있다면 실레마을 전체가 김유정 작품의 산실이자 그 현장이란 것을 실감하게 된다.

그의 대표작인 <동백꽃> 이야기를 조금 더 하자면, 제목이나 본문에서 보이는 '동백꽃'은 우리가 흔히 알고 있는 남도지방의 빨간 꽃잎이 예쁜 겨울 동백꽃이 아니라고 한다. 그의 고향집과 동네 마을에 심어졌던 동백꽃은 노란 꽃잎이 알싸한 향을 풍기는 '생강나무'의 꽃이다. 강원도 토속어로 이 나무를 동박꽃 혹은 동백꽃이라고 불렀다는 것이 문학촌에서 들려주는 설명이다. 소설 분위기와 조금 어울리지 않았던 동백꽃이라는 이름의 비밀이 조금은 풀린 듯도 하다.

그의 생가를 복원한 자리에 기념관과 함께 자리 잡은 김유정문학촌은 나즈막한 뒷산을 배경으로 김유정이 태어난 생가와 디딜방아, 정자 등이 그 시대 모습대로 재현되어 있다. 문학답사여행을 하러오는 학생들은 물론, 아이들 손을 잡고 찾아온 부모 등 의미 있는 여행을 위해 방문하는 사람들의 발길이 끊이지 않는다. 또 이곳 문학촌은 우리나라 문학관 중에 가장 활발하게 관람객이



직접 참여하는 체험행사를 지속적으로 마련하는 곳으로 유명하다. 김유정 작품의 지도 찾기 등 문학촌 뿐 아니라 인근 마을을 전체 무대로 관람객이 참여할 수 있는 행사가 기획되고 매월 인기리에 열리고 있다. 기념품을 전시하는 것보다는 그의 작품 세계를 보다 많은 사람들이 이해하고 가깝게 느낄 수 있도록 만들기 위해 서라는 설명이다.

기념관에 들어서면 잔잔한 목소리로 김유정의 일대기를 설명하는 비디오편로 그의 삶과 예술세계를 접할 수 있다. 불행히도 김유정이 병마와 투병하다 외롭게 숨을 거둔 후, 오랜 친구인 안희남이 유고, 편지, 일기, 사진 등 일체의 유품을 가져가 보관하던 중 6.25때 모두 가지고 월북한 탓에 그의 유품은 국내에 남아있는



것이 하나도 없다. 덕분에 기념관이라고는 하지만 작가의 유품은 전시된 것이 없다. 다만 <봄·봄>, <동백꽃>의 초판본이나 김유정이 태어난 해부터 사망할 때까지 년대별로 당시 한국 문학의 흐름을 파악해볼 수 있는 자료들이 잘 정리되어 있다. 또 책 모양을 판조형물로 동백꽃의 한 장을 펼쳐 보듯 만들어진 조각품도 그의 작품 속으로 빠지기 충분하다.

험난한 시대를 고향마을 사람들의 솔직한 인행을 해학과 토속어로 문학작품으로 승격시킨 김유정의 문학을 떠올리며, 작가의 고향을 찾아가 보는 의미 있는 철도 길로 떠나가 볼 것을 권하고 싶다.

DATA

입장료 : 무료
 개관시간 : 겨울 09:00~17:00, 여름 09:00~18:00
 휴관일 : 매주 화요일, 법정 공휴일 다음날, 명절날 당일
 김유정문학촌 홈페이지 www.kimyujeong.org
 문의 : 033-261-4650

찾아가는 길

시외버스 : 시외버스 터미널에서 1번, 67번 버스 탑승하여 김유정역 하차
 청량리에서 경춘선 무궁화 열차가 하루 9번 김유정역으로 간다. 경춘선 종점인 남춘천역에서 1번, 67번 버스를 갈아타고 갈 수 있지만 지주 다니지 않아 조금 불편하다. 역에서 내리면 문학촌과 마을까지는 약 도보 5분 정도 걸린다.



새 길을 여는 사람들

사진 송득규 / 글 이야기

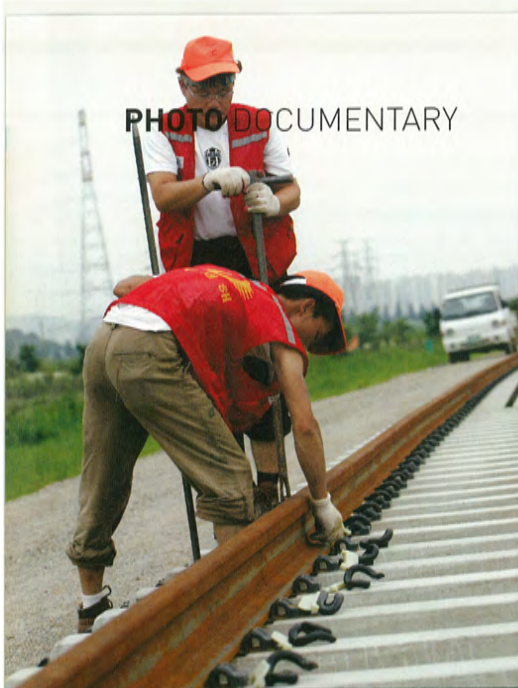


양곡2 건널목
교통신호 차단기 원상복합
- 교통신호차단기 원상복합 작업
- 작업 중 차량이 통과할 수 없습니다.
중 - 외
작업이 진행될 때 차량이 통과할 수 없습니다.
주요 사항
- 차량을 주의 운행할 수 있는 길이
- 차량을 통과할 수 없는 길이
- 차량을 통과할 수 없는 길이
- 차량을 통과할 수 없는 길이
- 차량을 통과할 수 없는 길이



길이 끝난 곳에서, 길은 다시 시작된다. 도전하는 사람들은 언제나 끝이란 없다고 말한다. 끝은 그들이 흘리는 땀과 노력으로 곧 새로운 길이 탄생되는 시작일 뿐이다





길이 없던 땅위를 단단하게 다지고, 그 위로 침목이 배열되면 레일이 놓인다. 살짝 꺾고 위에 올려진 것처럼 보이는 레일을 꺾도에 밀착시키는 지금은 꺾광조립 작업 중. 레일과 꺾도를 사람과 사람처럼 새 길을 여는 사람들이 연결해 나간다. 그 손길을 거치면 하나하나 바르게 자리를 잡는다.

조이고, 밀고, 당기고, 두드리고, 다시 조이고, 당기고. 똑같은 동작이 반복되는 현장은 차라리 지루해 보이기까지 하지만. 우리 삶이 그렇듯 기본이 바르게 서지 않으면 열차는 달릴 수 없을지도 모른다.

묵묵히 그들은 지루한 표정 하나 없이, 그 자리를 지키고 서서 단단하게 지탱하는 버팀목처럼 일한다. 장마의 끝자락, 빗방울이 오로락내리락 그 얼굴에서 흐르는 땀과 함께 철로 위로 떨어진다. 뽕뽕한 햇살이 내리비치지 않아도 흠뻑 온몸이 땀으로 젖는다.



모든 것이 과학적인 기계화 공정으로 이뤄지는 요즘 세상에도 일일이 사람 손을 거치지 않으면 철로는 완성되지 않는다. 사람 손으로 미세하게 보다 정교하게 자리를 잡아주고 나면 철도는 살짝 분리된다. 그 선로로 자갈을 골고루 살포하는 특수차가 먼저 궤도 위를 달린다. 콘크리트 침목 아래 숨어있는 틈과 레일 옆까지 골고루 공평하게 자갈이 깔리고 나면 다시 사람들이 기계의 힘으로는 보여주지 못하는 정교한 손기술을 보여줘야 할 때. 커다란 콘크리트 침목은 자갈에 휩싸여 어느새 평지처럼 변한다. 바로 선 것이 맞는지, 간격은 일정한지, 검측으로 확인하고 나면 궤도는 완성이다. 흐르는 땀으로 지친 몸과 마음은 물 한잔으로 시원하게 달랜다. 오늘 정직하게 보낸 시간이 내일 이곳에 완성된 길을 만들 것임을 우리는 알고 있다.

궤도가 완성된 철로 위, 이정표와 신호등이 불빛을 밝히면 곧 승객을 가득 태운 열차가 하루에도 몇 번씩 뜨겁게 이 길을 달려줄 것이다. 그때, 어느 누구 하나가 오늘 흘린 땀방울들을 기억해 준다면, 언제라도 오늘 같은 노고는 기쁘게 감당할 것이다.

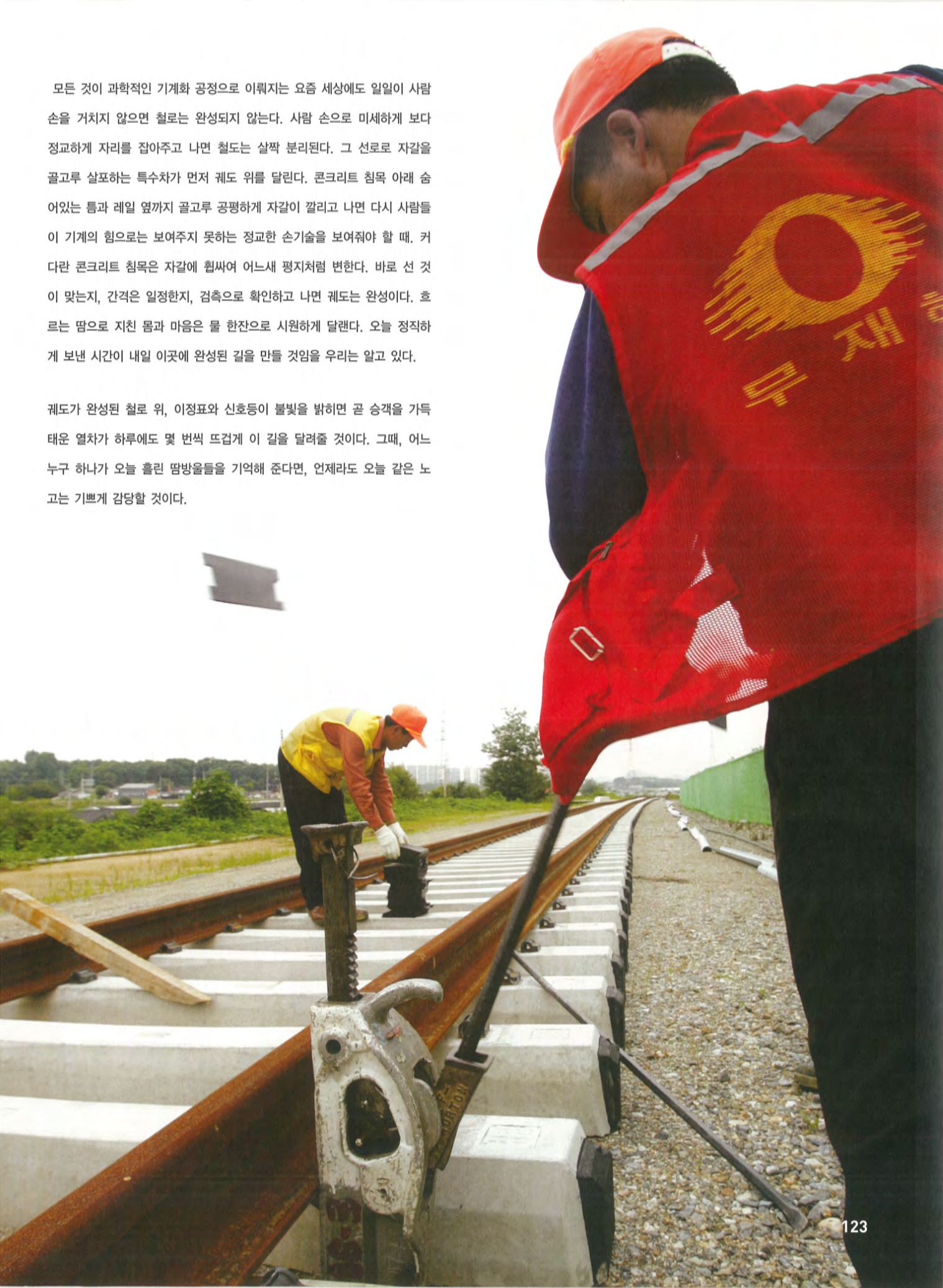


PHOTO DOCUMENTARY





우리가 미처 옆길을 바라보지도 못한 사이, 길이 없는 곳에서 다시 새 길이 열린다. 이 길은 머지않아 개성을 거쳐 평양까지 뻗어나갈 철도, 통일로 가는 길이다
 - 2006년 경의선 운영-수색 구간 공사 현장에서

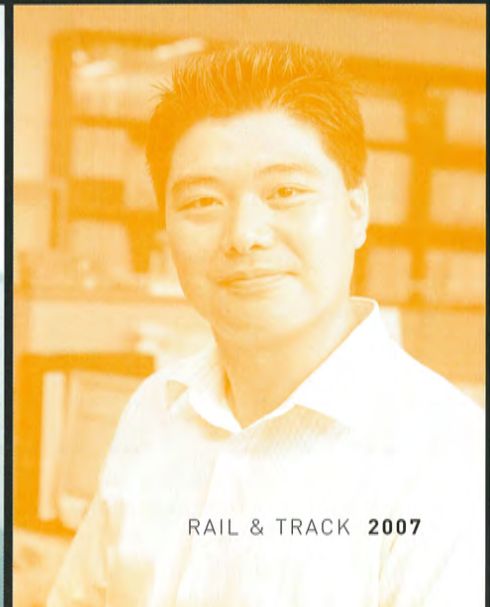




7人7色

our DREAM, RAIL

사람은 누구나 저마다의 마음과 생각이 모두 다르다고 말한다. 열 사람이 모이면 생각도 열 가지라는 뜻. 과연 그럴까? 개인별로 조금씩 차이는 있지만 비슷한 분야에서 일하는 사람들은 일에 대한 열정이나 희망, 꿈, 청사진에 대해서 닮은 모습을 보인다. 내가 소속되어 활약하는 곳에서 어떻게 조금 더 좋은 모습으로 발전할 수 있을지 고민하는 일이 비슷하기 때문이 아닐까? 그렇다면 철도계도 분야에서 종사하는 사람들의 생각은 얼마나 같고 또 얼마나 다를까? 그들이 꿈꾸는 철도는 어떤 모습일까? 철도계의 원로급부터 이제 막 발을 들여놓은 패기 넘치는 젊은 얼굴까지 모두 일곱 명의 철도인들이 전하는 목소리로 그 꿈을 조금 엿보았다.



철도는 시간이다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 시간이다. 서울에서 부산까지 자동차로 달린다고 생각해 보세요. 아무리 성능이 좋은 자동차라도 시속 200km 이상 달리기 어렵죠. 이걸 자동차 성능 뿐 아니라 도로의 제반여건이 갖추어져야 가능한 속도 아닙니까? 그러나 고속철도 KTX는 시속 300km 속도로 달려서 3시간대에 도심 중앙까지 정확하게 이동할 수 있도록 해주잖아요. 엄청난 시간 절약이죠.

앞으로 10년 안에 개설했으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 서울에서 대전간 경부고속도로를 2층으로 만들고 그 위에 자기부상열차를 운행해 세계에서 하나뿐인 도로와 철도 복합구간이 건설되었으면 좋겠습니다. 우리나라의 기술력만으로 이뤄낼 수 있다면 분명 세계를 깜짝 놀라게 해줄 수 있겠죠.

철도에 얽힌 내 기억 속의 추억은? 일반인들은 잘 모르는 차이겠지만, 기차의 선로는 자갈이 깔려 있는데 비해 지하철은 콘크리트 궤도로 설치되어 있습니다. 자갈과 비교하면 승차감이나 안전도 면에서 콘크리트는 엄청난 기술적 차이를 보입니다. 제가 지하철 궤도의 콘크리트 도상화 설계에 참여했는데 지금도 잊을 수 없는 감격적인 순간입니다.

내가 생각하는 꿈의 철도는? 곡선부가 없이 직선으로만 부설된 철도죠. 철도인이라면 누구나 이런 철도를 한번쯤 꿈꿀 것입니다.

가장 기억 남는 에피소드는? 한국에도 고속철도가 있다고 했더니 의심하는 외국인들을 설득하려다가 실패한 일이 씁쓸하게 떠오릅니다.

철도 산업에서 가장 중요하다고 생각되는 점은? 궤도 구조의 개량 또는 개선의 필요성이 있습니다. 철도는 건설되고 운행되는 것으로 끝나는 것이 아니라 수많은 승객의 목숨을 담보하는 대중적인 교통수단으로, 무엇보다 안전을 생각하지 않을 수 없기 때문입니다.

만약 내가 철도공사 사장 혹은 건설교통부 장관이라면 철도 산업 발전을 위해 실천하고 싶은 일은? 정말 꿈같은 이야기지만 지금은 KTX, 새마을호, 무궁화호 등으로 나뉘진 열차의 등급을 없애고 모두 무임승차할 수 있게 만들겠어요. 음, 철도에서 생기는 적자를 어디 가서 보충할지는 연구해 보아야겠군요.

오재수

'철도궤도만 생각하다 늙은 사람'이라고 멋지게 자기소개를 하는 한미철도 오재수 고문은 철도궤도 분야의 원로 중 한사람으로, (RAL TRACK) 창간호에서 철도궤도 한만 문제들을 기사로 적극 반영해 달라는 당부를 잊지 않았다.

철도는 한 잔의 술이다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 한 잔의 술이다. 왜냐고? 잘 넘어가고, 잘 미끄러지니까.

앞으로 10년 안에 개설되었으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 낙후된 철도망들이 개량 또는 신설되길 바랍니다. 예를 들면 동해선이나 장항선처럼 오래된 선로를 이용하는 구간은 전폭 개량되었으면 좋겠어요.

철도에 얽힌 내 기억 속의 추억은? 어렸을 때 고향인 일로에서 13시간 완행열차를 타고 서울로 왔을 때, 그 길던 시간도 정말 꿈속처럼 아스라하게 즐겁기만 했던 기억이 아스라하게 떠오릅니다.

내가 생각하는 꿈의 철도는? 속도 빠른 고속철도도 좋지만 각 지역 특성에 맞는 관광열차를 좀더 다양하게 증가시켜 온 국민을 즐겁게 만들면 좋겠습니다.

가장 기억 남는 에피소드는? 서울역 개량공사 현장에서 일했을 때가 가장 기억에 남아요. 직접 현장에서 개량공사에 참여했던 사람으로서 경험을 이야기하자면, 이전까지 그 정도의 대단위 개량사업이 시도된 적이 없었기 때문에 모든 면에서 정보가 부족했어요. 개인적으로 무척 고생스러웠음에도 불구하고 가장 뿌듯한 기억 중 하나입니다.

철도 산업에서 가장 중요하다고 생각하는 것은? 철도는 국가 기간산업입니다. 유럽에서는 일부 민영화로 운영되고 있는 사례가 있다고들 하지만 기본적으로 거의 국가차원의 대국민 서비스이며 물류와 유통이라는 산업적 측면에서 뺄 수 없는 핵심사업이라고 생각합니다. 그런 만큼 정부에서 관련 업계에 보다 더 많이 더 적극적으로 협조가 이뤄지는 것이 필요하다고 생각합니다.

만약 내가 철도공사 사장 혹은 건설교통부 장관이라면 철도산업 발전을 위해 실천하고 싶은 일은? 철도와 관련된 공사나 사업도 중요하지만 철도산업 업계에서 일하고 있는 수많은 사람들을 위해 체계적인 복지 시스템을 적극 펼치고 개선시켜 나가겠습니다. 현장에서 땀 흘리는 사람들이 보다 즐겁게 일할 수 있도록 분위기를 만들어 보고 싶어요.

주도종

철도에 대한 정의를 가장 낭만적으로 내려준 주도종 부장은 한미철도 품질관리자로 경의선 가좌-운정간 복선전철 궤도공사 현장에서 일하고 있다. 운행이 계속되는 선로 옆에서 공사를 진행해야 하는 복선화 궤도 작업의 어려움 속에서도 안전을 다짐했다.



철도는 발전의 동력이다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 발전의 동력이다. 산업적인 측면에서 일단 철도를 개설하며 무수한 일자리가 창출되고, 공사가 끝나면 사람들과 상품이 서로 오고갈 수 있는 중요한 이동수단으로 이용되니까요.

앞으로 10년 안에 개설되었으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 백두산 관광열차. 가족들하고 민족의 성지인 백두산으로 쉽게 여행할 수 있는 길이 열렸으면 좋겠어요. 그 철도가 개설되었다면 통일도 되었을 테고, 대륙철도로의 연결도 가능하니까 진정한 동북아 물류 허브가 철도로 이룩되지 않을까요?

철도에 얽힌 내 기억 속의 추억은? 와이프와 신혼여행을 추운 겨울에 기차로 강원도로 갔던 기억이 지금도 생생합니다. 지금은 무슨 역인지 기억나지는 않지만 바람이 아주 세고 눈도 오는 늦은 밤에 도착했는데 차마져 다니지 않아 예약한 숙소까지 약 1시간 정도 걸어가서 온몸이 푹푹 얼었던 잊을 수 없는 추억이죠.

내가 생각하는 꿈의 철도는? door to door flying train 철도가 만들어 진다면 멋진 텐데. 자동차의 편리성 및 접근성을 가지고 철도의 안전성과 정시성, 친환경성을 동시에 갖춘 미래 철도, 꿈의 철도입니다.

가장 기억 남는 에피소드는? 철도청에 파견되어 KTX 기존선 직결운행을 위해 약 2년 반 동안 철도청에서 파견근무를 했던 일이 가장 기억에 남습니다. 지금도 우리집 꼬마들-초등학교 딸과 유치원생 아들-은 아빠가 KTX를 개통시킨 줄 알고 있으며, KTX 장애 관련 뉴스가 나오면 아빠 잘못이냐고 걱정해 주고 있습니다.

철도 산업에서 가장 중요하다고 생각하는 것은? 철도 거리 확대가 필요하다고 생각합니다. 철도의 자생력을 갖추기 위해서는 말할 것도 없고요.

만약 내가 철도공사 사장 혹은 건설교통부 장관이라면 철도산업 발전을 위해 실천하고 싶은 일은? 철도에 대한 지속적 투자와 장기적인 연구 인프라를 구축하겠습니다. 철도산업이 자체로의 경쟁력 및 자생력을 갖기 위해서는 하드웨어 측면에서 현재 약 3,400km인 철도거리가 최소한 10,000km 이상은 되어야 할 것 같고, 그에 상응하는 소프트웨어 측면의 기술력을 갖추려면 투자와 연구가 충분히 뒷받침되어 하기 때문이죠.

김만철

한국철도기술연구원 궤도구조연구팀을 이끄는 김만철 팀장은 초등학교 딸과 유치원생인 아들도 철도 관련 일을 하는 아빠의 영향인지 기차박물관이나 KTX를 좋아하고, 모형기차와 궤도를 즐겨 가지고 노는 철도 가족이다.



철도는 고마운 친구다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 인간의 생활을 이롭게 하는 친구다. 물론 자동차, 컴퓨터, 텔레비전처럼 우리 생활을 편리하게 하는 것은 많지만 인간의 힘으로 이동할 수 없는 장거리를 빠르고 편리하고 정확하게 이동시켜주는 철도는 그 중에서도 가장 멋진 친구죠.

앞으로 10년 안에 개설되었으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 남북철도가 10년 안에 꼭 운행되면 좋겠어요, 우리나라는 철도망이 어느 정도 구축되어 있지만, 북한의 실정은 그렇지 못해 안타깝죠. 남북철도 건설은 많은 상징적 의미를 담고 있다고 생각합니다. 남북철도가 개통된다면, 철도가 통일을 앞당기는 하나의 계기가 되지 않을까요?

철도에 얽힌 내 기억 속의 추억은? 처음 영업운행을 하는 고속철도를 탔을 때 눈앞에 보이는 모니터의 300km/h라는 표시를 보고 눈이 동그해진 때가 생각납니다. 속도에 놀라고 안락함에 놀라고 그 안전함에 깜짝 놀랐습니다. 지금은 꽤 익숙해졌지만, 고속철도 운행 초기를 떠올려 보세요. 아마 저처럼 놀라신 분들, 꽤 많을 걸요?

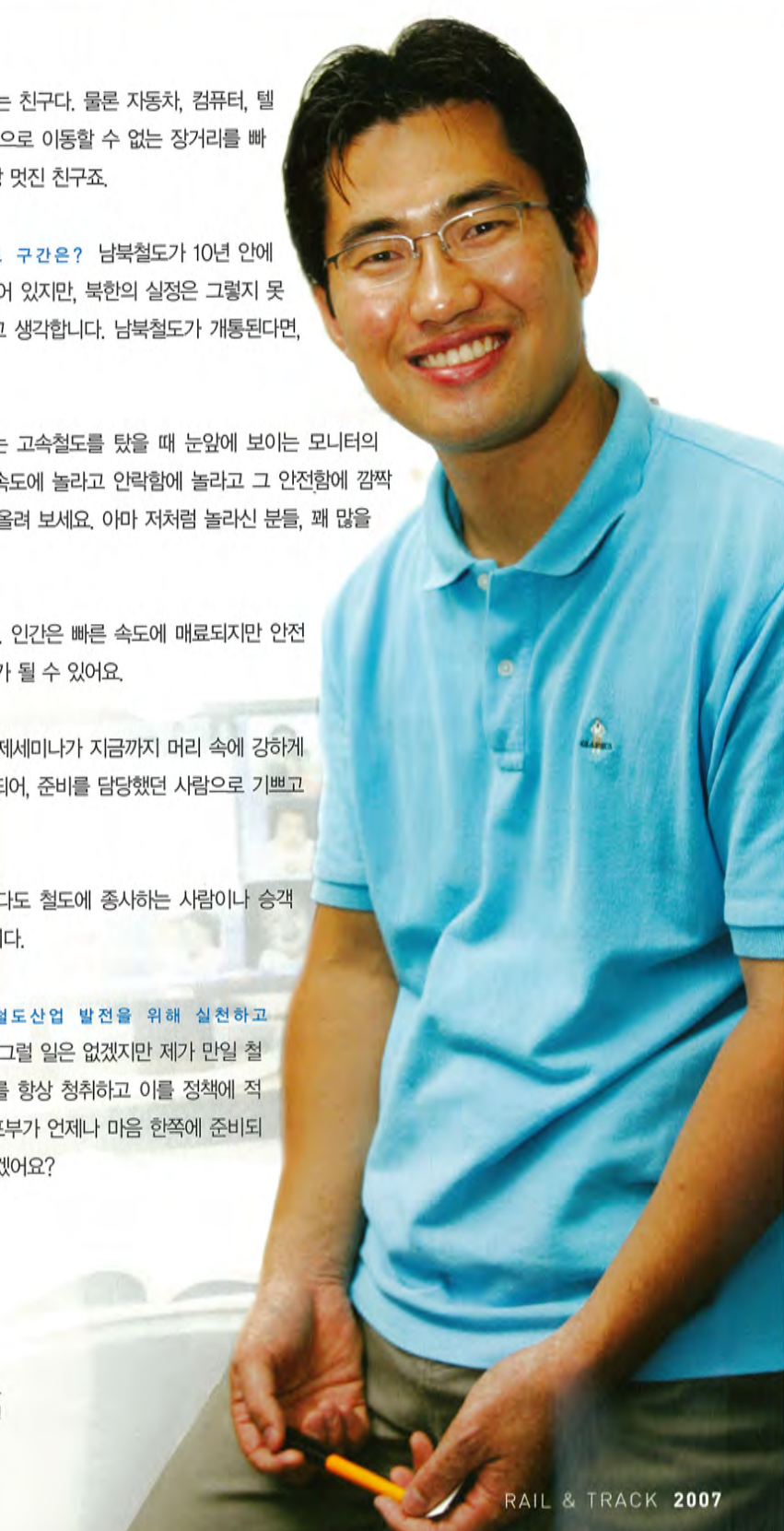
내가 생각하는 꿈의 철도는? 꿈의 철도는 안전해야 합니다. 인간은 빠른 속도에 매료되지만 안전이 보증되지 않은 속도는 우리의 생명을 위협하는 무서운 흥기가 될 수 있어요.

가장 기억 남는 에피소드는? 지난 5월에 열린 철도안전 국제세미나가 지금까지 머리 속에 강하게 남아있는 일화죠. 바쁘게 뛰며 준비한 행사가 성공리에 마무리되어, 준비를 담당했던 사람으로 기쁘고 성과도 있었습니다.

철도 산업에서 가장 중요하다고 생각하는 것은? 무엇보다도 철도에 종사하는 사람이나 승객들의 안전을 확보하는 업무가 많이 수행되어야 한다고 생각합니다.

만약 내가 철도공사 사장 혹은 건설교통부 장관이라면 철도산업 발전을 위해 실천하고 싶은 일은? 건설교통부 장관이요? 말만 들어도 멋지군요. 그럴 일은 없겠지만 제가 만일 철도공사 사장이나 건설교통부 장관으로 일한다면, 국민의 소리를 항상 청취하고 이를 정책에 적극 반영하여 국민 중심의 철도를 만들어 보고 싶다는 원대한 포부가 언제나 마음 한쪽에 준비되어 있습니다. 자, 제 포부를 믿고 여러분이 한번 저를 밀어주시겠어요?

최요철
'한국철도 안전을 확보하기 위한 우리의 노력은 밤낮을 가리지 않고 끊임없이 계속된다'고 자신 있게 소개하는 최요철 연구원은 한국철도기술연구원 철도시스템안전연구본부 안전기술연구팀에서 오늘날 안전한 철도 운영을 위해 연구에 매진하고 있다.



철도는 편지다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 편지다. 우주의 수많은 별들만큼 다양한 사연을 담고 배달되는 편지~. 매일 수많은 사람들이 추억과 그리움과 사연들을 안고 철로 위를 달리고 있잖아요.

앞으로 10년 안에 개설되었으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 부산과 제주도를 연결하는 해저 철도터널 및 철도가 개설되면 좋겠어요. 제주도에는 열차가 없는 것으로 알고 있는데, 열차를 타고 관광하는 것도 정말 멋진 일이 되지 않을까요? 그런데... 환경단체에서 반대가 심하겠죠? ^^;

철도에 얽힌 내 기억 속의 추억은? 어렸을 때 형들과 함께 레일 위에 못을 올려놓고 기차가 지나가길 기다리곤 했죠. 기차가 지나간 후, 납작해진 못을 솥들에 갈아서 칼을 만들기 위해서였죠. 이런 추억 하나쯤 다들 갖고 계시죠? 초등학교 시절 완행열차를 타고 엄마와 외갓집에 갈 때 먹었던 삶은 계란 맛도 잊을 수 없어요. 정말 최고였죠.

내가 생각하는 꿈의 철도는? 은하철도999. 언젠가는 이루어지겠죠?

가장 기억 남는 에피소드는? 신입사원 OJT 교육과정 중 인천공항철도 현장 견학 공항철도 시범운행을 하는데 시승을 하게 되었습니다. 한 바퀴 돈 후 기지로 돌아오던 중이었어요. 밖에서는 한참 레일을 바로잡기 위해 측량을 하고, 양로기라는 장비를 동원해 선형 조정작업을 하고 있었어요. 그때, 현장소장님이 신입사원 오군에게 "자네, 저기 있는 양로기 아냐?" 하고 질문을 하셨어요. 그런데 신입사원 오군이 무척 당황스런 목소리로 "아, 아직 인사를 못드렸습니다. 어느 분이 양로기 이십니까? 이라는 겁니다. 그날 저녁에 식사를 하면서 그 이야기를 하고 있었는데, 가만히 듣고 계시던 양승렬 공사과장님이 "아~ 양로기? 내 동생이야" 라고 말씀하시는 바람에 모두 폭소를 터뜨리며 배꼽을 잡았던 기억이 나네요.

철도와 인연을 맺게 된 계기는? 아버님이 편찮으셔서 서울대 병원에 입원한 적이 있었어요. 제 고향은 대전인데, 병간호를 하기 위해 상경을 했다가 궤도 시공사 사장인 형님 친구분의 권유로 철도 회사에 입사를 하게 되었죠. 그때 인연이 닿지 않았다면 지금쯤 공무원이 되어 있을지도 모르겠네요. 당시 공무원시험을 준비하던 중이었거든요. ^^;

신종만

'양로기'에 얽힌 재미있는 에피소드로 독자들을 즐겁게 만들어 준 신종만 대리는 삼표E&C(주) 인천공항철도 궤도공사 현장 및 인천공항 내 경량전철 궤도 시공 현장의 공무를 담당하고 있다.



철도는 기술이다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 기술이다. 철도는 과거의 추억을 그리며 미래를 먼저 여는 상징적인 기술인 것 같습니다.

앞으로 10년 안에 개설되었으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 금강산 관광열차와 백두산관광열차가 하루 빨리 개설되어 아름다운 북녘의 산하를 기차로 여행하게 된다면 얼마나 좋을까요?

내가 생각하는 꿈의 철도는? 바다를 달리는 철도, 어떻습니까? 해저 터널을 이용해 국가간 열차를 개통하는 거죠.

가장 기억 남는 에피소드는? 처음 현장에 나갔을 때의 일이에요. 어느 날 야간작업을 마치고 숙소에 들어왔다가 열차가 멈췄다는 긴급전화에 다시 현장으로 달려갔죠. 감독자와 역무원들이 큰일 났다며 열차가 장비하고 부딪쳐서 운행이 중지됐었다고 이야기하더군요. 야간작업으로 밤을 꼬박 새고 식사도 못한 상태였지만 혹시 큰 사고로 인명피해라도 일어났으면 어쩌나 하는 걱정에도 하루 종일 사무소에서 대기하며 가슴을 졸였어요. 어린 나이에 현장책임자라는 직책으로 처음 나온 현장에서 이런 일을 당한 나에게 사람들은 모두 걱정 어린 시선을 보냈고, 저는 '이제 철도와의 인연은 끝이구나' 하는 생각을 했었죠. 그날 일은 공사가 완료된 구간에서 열차들이 운행하던 중 "열차가 무언가와 부딪힌 것 같다."는 기관사의 연락에 운행을 잠시 중단했다가 재운전한 사건으로, 다행히 일이 잘 마무리되어 다시 야간작업을 진행할 수 있었죠. 몇 년 후, 그 당시 공사 감독자 분들과 현장에서 다시 만나게 되었는데, 웃으면서 "이번에 열차 안 세우겠지?" 하시더군요. 저도 웃으며 "이번에도 한번 세워볼까요?"라고 대답했죠.

철도 산업에서 가장 중요하다고 생각되는 점은? 언제나 빠르고 신속하지만 언제나 대형사고를 유발할 수 있다는 생각을 누구나 가지고 있어야 한다는 사실. '오늘도 안전한가!' 자나 깨나 마음에 새겨야 할 말이지요.

만약 내가 철도공사 사장 혹은 건설교통부 장관이라면, 철도산업 발전을 위해 실천하고 싶은 일은? 각 소도시를 연결하는 무인경전철을 통해 거미줄 같은 운행망을 구축하고 고유가시대에 발맞추는 교통정책을 수립해 나갈 겁니다.

유준호

설계사무소에서 설계를 담당하다 실질적인 시공을 해보고 싶은 마음에 현장과 인연을 맺게 되었다는 유준호 과장은 궤도회사 근무 8년 차의 베테랑이다. 경부고속철도 역육, 영동보수기기 현장과 대구선 이설, 부산역 구내개량사업 등에 참여하기도 했던 그는 현재 화성궤도(주) 본사에서 관리업무를 담당하고 있다.



철도는 시계다

철도에 대해 정의한다면? 철도는 시계다. 철도만큼 시간을 정확하게 지켜주는 교통수단도 없기 때문이죠. 그리고 또 한 가지 의미가 있다면, 각각의 부속품들이 톱니바퀴처럼 정교하게 맞물려야 시계가 제대로 돌아간다는 점이 철도와 비슷한 것 같아요. 철도도 설계부터 시공, 운행, 안전, 그리고 고품질의 자재와 가장 적합한 공법 등등 각각 별도로 이루어지는 수많은 작업들이 잘 조화되고 효율적으로 맞물려 돌아가야 안전하고 편리한 철도로서 완성되고 사랑받을 수 있으니까요.

앞으로 10년 안에 개설되었으면 좋겠다고 생각하는 철도 구간은? 4호선 인덕원에서 수원월드컵경기장을 지나 병점까지 이어지는 구간이요. 왜냐구요? 우리집이 병점이거든요.

철도에 얽힌 내 기억 속의 추억은? 이문현장에 아간차단작업 나갔을 때의 일인데요, 한겨울이라서 얼마나 추웠는지 그때 고생한 기억이 잊혀지지 않네요. 두터운 점퍼 속까지 엄습하는 추위 때문에 하룻밤이 1년같이 느껴졌어요. '뺨속까지 춥다'는 말이 실감이 나더라고요. 밤잠 설쳐가며 아간작업을 하고, 추위와 고단함 때문에 힘들긴 해도 우리 철도인의 노력으로 많은 사람들이 보다 편리하고 안전하게 열차를 이용한다는 생각으로 이겨내야겠죠?

내가 생각하는 꿈의 철도는? 아무래도 미래는 속도의 시대 아니겠어요? 시속 500km 이상으로 달리는 고속용 자기부상열차로 전국 대도시를 연결하는 겁니다.

철도 산업에서 가장 중요하다고 생각하는 것은? 철도산업에서 가장 중요한 것이 있다면 무엇보다도 안전이겠죠. 시공 중에도 안전, 운행 중에도 안전, 안전만큼 중요한 것이 또 있을까요?

철도와 인연을 맺게 된 계기는? 군대에서 제대한 후 아르바이트로 지하철 현장에서 일을 하게 되었어요. 그러다가 그게 직업이 되었죠.

만약 내가 철도공사 사장 혹은 건설교통부 장관이라면 철도산업 발전을 위해 실천하고 싶은 일은? 전국 고속철도망을 더 폭넓게 확대하고 싶어요. 지금 현재 경부고속철도가 서울과 부산을 연결하고 있고, 호남선도 건설되고 있지만, 사실상 일부 지역에서만 이용할 수 있잖아요. 고속철도망을 거미줄처럼 연계해 강원도를 비롯한 전국 각지에서 고속철도를 편리하게 이용할 수 있는 날이 왔으면 좋겠습니다.

김창용

입사 면접 이후 자기소개가 처음이라며 멧찍은 표정을 짓는 김창용 대리는 삼표 E&C 건설본부에서 근무하고 있다. 항상 긍정적으로 웃고 즐기며 실지는 것이 최우명이라고 밝히는 김창용 대리는 가정에서는 다정다감한 아빠, 회사에서는 유능한 직원이 되고 싶다는 소망을 가진 부드러운 카리스마의 소유자이다.



100년 달려온 철도 역사를 한눈에

철도 박물관

1899년 9월 18일, 대한민국에는 새로운 역사가 시작되었다. 서울 노량진에서 인천 제물포 간 철도의 개통은 근대와 현대를 엮는 새로운 시작이었다. 철도라는 교통수단이 국내에 도입된 것은 일반 시민에게는 그저 신기로운 별천지였지만, 사회과학적으로 말하면 기계와 기술이 결합된 물류와 이동의 수단이 근대화를 알리는 시초였던 것이다. 그리고 이제 세기는 두 번이 바뀐 채 2006년 대한민국은 고속철도로 국토의 끝에서 끝까지 소요시간 3시간이면 달을 수 있는 반나절 생활권으로 하나로 묶이고 있다. 천지를 진동시키며 기적을 올리던 증기기관차는 사라지고, 창밖의 풍경이 눈 깜짝할 사이 사라지는 시속 300km의 초고속 철도가 통행을 하는 시대로 변했지만 여전히 철도는 우리 곁에서 가장 편리한 교통수단으로 사랑받고 있다.

국내 철도의 변화 발전상을 한눈에 볼 수 있는 철도박물관은 철도재단공사협약회가 철도와 관련 있는 공간을 소개하는 첫 번째 장소로 선정된 것이 어쩌면 당연하다고 할 수 있을 정도다. 아이들에게는 체험학습장으로, 가족들의 의미 있는 여행지로 자리매김하고 있는 철도박물관은 우리에게서 역사의 현장으로 가장 의미 있는 곳일 것이기 때문이다. 기적소리를 울리며 지금도 앞으로 달려갈 것만 같은 열차들이 세워진 그곳으로 찾아가 하나하나 의미들을 되새겨 보자.

세계 어디서나 최고의 교통수단은 철도

사람들이 교통수단을 인지하고 평가하는 것은 나라마다 상당한 차이가 있다. 국가별로 자연환경과 국민들의 생활 습관, 기술의 발달 속도에 따라 자동차, 기차, 항공기, 또는 선박편이 서로 교묘하게 뒤섞여 가장 편리한 수단을 중심으로 발전되고 그에 따라 차선책이 선택되기 때문이다. 물론 현대에 와서는 국가나 대륙의 연결 등 장거리는 항공, 가까운 도심 내의 이동은 자동차 시대가 정착되었다고 하지만 여전히 지역의 특수성에 따라 영국과 프랑스 유로스타처럼 지하 해저터널을 연결해서 철도를 이용하는 경우도 있고, 뉴욕 맨하튼과 저지를 연결하는 선박과 항만은 미국 전체 수출에서 1/3을 차지할 정도로 선박을 중심으로 발전한 경우도 있다. 만약 우리에게 서울에서 천안까지 매일 차로 통근하라고 말하면 정신없는 말이라는 평가를 받겠지만 면적이 넓은 미국이나 중국에서는 그것이 일상이다.

현대에 와서 국가의 도로망과 철도망은 과거에는 상상할 수도 없을 정도로 점조직과 같은 형태로 세밀하게 연결되고 더욱 세분화되면서 발달되는 모습을 보여준다. 국가의 기간망이라고 불리기도 하는 철도는 사람의 이동뿐 아니라 수출과 수입이라는 국가 경제에 있어서 물류의 이동이라는 핵심을 담당하며 어느 나라나 중심의 대동맥으로 우뚝 서 있다. 그 중심 속에서 여객의 편리성을 위해 도로가 다시 발전하고 도심에서는 지하철이 연결되고 도시 외곽에서는 철도와 도로, 또는 선박까지 시간과 경제성 대비 가장 편리한 수단이 선택된다. 면적이 넓은 미국에서는 대도시 연결에 항공을 이용하고 공항에서 내리면 렌터카를 찾는 것이 일상의 풍경이지만, 우리의 경우는 버스를 찾는다. 가까운 일본의 경우는 우리와 비슷한 자연환경과 역사를 가지고 있지만 철도의 역사가 훨씬 오래되고 잘 발달된 선진국답게 도시의 연결도 철도를 먼저 찾고, 만약 항공을 이용하는 경우에도 공항에서 다시 도심으로 나가기 위해서 철도를 먼저 찾는다.

산업혁명 시기의 증기기관차에서 현대의 고속철도까지

철도 교통의 발달을 살펴보면 증기 기차, 디젤 기차, 전철, 고속전철의 순서로 기술이 발달되어 왔다. 철도가 교통수단으로 도입된 것은 산업혁명이 시작된 18세기 후반이라고 할 수 있는데 증기기관을 차량에 응용한 것에서 뿌리를 찾을 수 있다.

기차를 처음 만든 사람은 리처드 트레비식이라는 영국 사람이다. 1804년 R.트레비식이 철제궤도 위를 달리는 증기기관차를 만들었는데 이때 철도의 속도는 지금은 상상할 수도 없는 시속 4마일이 고작이었다. 그러나 이것이 현대의 고속철도는 물론 모든 철도의 역사가 시작된 출발이라고 할 수 있다. 물론 그전에도 유럽의 일부 탄광에서 체일을 깔고 그 위에 수레를 놓아서 끌고 가는 하였는데, 이것이 유레라고 할 수 있다. 산업혁명이 시작된 영국에서 트레비식은 탄광의 레일에서 아이디어를 얻어 그것과 비슷한 구조로 증기기관의 힘을 동력으로 힘들이지 않고 갈 수 있게 만든 것이 바로 기차의 탄생으로 이어졌다. 그리고 증기기관차의 아버지라고 불리는 조지 스티븐슨이 1814년에 상업용으로 사용할만한 기차를 만들어낸다. 이때부





터 기차는 가장 뛰어난 교통수단으로 계속해서 발전하게 된다. 스티븐슨이 1825년 만든 로커모션호는 세계 최초의 증기 기관차가 되었다. 이 기차는 영국 스톡턴-달링턴 사이의 석탄 수송 철도에서 실험으로 90t의 석탄열차를 끌고, 시속 18km로 달리는 기록을 내었는데 그래서 달링턴은 세계 철도의 발상지라고 부른다. 이 증기기관차는 1869년까지 운행되었고, 현재는 달링턴의 박물관에 보관되어 세계 철도 역사에서 가장 오래된, 세계 최초의 철도를 보여주는 귀중한 자료로 이용되고 있다.



그 후 스티븐슨과 그 아들이 만든 로켓호가 1829년 리버풀맨체스터철도의 개업을 앞두고 벌어진 기관차경주에서 최고시속 46km를 내며 우승함으로써 증기기관차의 우수한 성능과 실용가능성을 알리게 되었다. 증기기관차는 각국의 철도에 채택되어 장거리주행을 위하여 석탄과 물을 다른 차량에 적재하여 견인하는 텐더 기관차가 출현하였으며, 속도를 증가하기 위하여 동륜(動輪) 지름을 크게 하는 등의 시도가 이루어져 모두 실용화되었다. 기관차의 대형화는 19세기 말까지 크게 진척되면서 더욱 크고 안전한 교통수단으로 힘을 발휘하게 되었다. 증기기관차로 출발한 철도는 전기기관차, 디젤전기, 디젤동차, 전기전동차 순으로 발전을 거듭하게 되었다.

세계 철도의 역사에서 철도의 전성기라고 평가되는 시기는 19세기에서 2차대전 전까지로 분류된다. 이때가 철도의 전성기였던 이유는 육상 교통수단 중에서 가장 빠르고 정확한 것이 철도였기 때문이다. 이것은 단거리나 중거리 범위에서만 국한된 것이 아니라, 거의 모든 영역에서 가장 우월한 것이 철도였다. 1910년대 초반에 만주철도에서 광고할 때의 일화를 소개하면 일본에서 유럽을 갈 때 선박을 타고 가면 한달이 넘게 소요되고 값도 비싼데, 만주철도와 시베리아 철도를 이용하면 15일 만에 도착할 수 있고, 요금도 1/3에 불과하다는 광고가 있었다고 전해진다. 미국과 유럽을 연결하는데도 만약 철도를 부설할 수 있었다면 아마 선박이나 항만시설은 지금과 아주 다른 모습이었을 것이다. 철도가 최고의 교통수단 자리를 내어주게 된 것은 제2차 세계대전 이후이다.

독일이나 영국 등의 유럽, 미국 등은 제2차 세계대전을 계기로 과거 그 어느 때보다도 엄청난 수준의 기계화를 달성하게 되었다. 부끄러운 이야기이지만 전쟁이 과학은 물론 우리의 생활문화 전반에 있어서 가져오는 기술 발전은 평화의 시대를 훨씬 뛰어넘는 수준을 급속도로 가져오기 때문이다. 이 시기에 전 세계는 이전의 세대 어디에서도 유래가 없을 정도로 비교적 신뢰성 있는 고효율 경량 엔진의 보급과 자동차 공업의 발전이 전쟁, 특히 보급과 군수, 통신의 양상을 바꾸기 시작한 것이다. 또한 한층 높은 소득수준과 공업능력을 선진국들이 가지기 시작하면서 기술발전과 함께 그 발전을 실용화할 수 있는 자본력을 동원해 미국의 인터스테이트, 독일의 아우토반 같은 자동차도로의 확충이 시작되었다. 전쟁 이후, 철도는 더 이상 육로 최고의 교통수단이 아니게 위치가 급하락 된다. 고속도로는 날이 늘고, 누구나 자동차를 소유하는 개인이 폭주하게 된 것이다. 선로를 비롯한 여러 가지 제반시설을 확충해야만 하는 철도는 이런 시대 변화에 대응하기에는 여러 부분에서 경직성이 컸다. 결국 1960년대 이후부터 철도는 자동차와 고속도로의 압박에 밀려나기 시작하고, 또 급속히 발전한 항공기에 의해 지상 위에서부터도 밀려나가게 되었다. 이때부터 사람들의 교통에 대한 인식은 복잡해지고 다양한 교통수단 속에서 가장 최선의 것을 매순간마다 선택하게 된 것이다. 그러나 최근에는 국가별로 가장 적은 에너지와 최적의 유지비로 사람은 물론 물류 이동을 위해 국가 기간망으로 철도를 바라보며 유럽을 중심으로 최고의 기술력을 선보이는 고속철도의 시대가 도래하면서 철도의 교통수단에 대한 상대적 평가는 다시 한번 각광 받으며 새롭게 자리매김하고 있다.



우리나라 최초의 철도는?

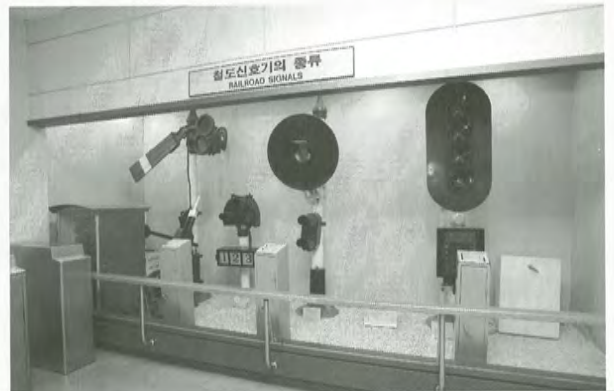
우리나라 철도의 역사는 한국의 증기기관차는 1889년 주미대리공사 이하영이 철도모형을 궁중에서 관람시킨 후 1899년 서울 노량진에서 인천 제물포를 연결하는 경인선 개통으로 출발된다. 이때 이용된 증기기관차는 미국 브룩스에서 제작한 모 걸형 탱크기관차였고, 그 후 1905년 푸러형 탱크기관차·티우형 텐더기관차를 미국에서 수입하였고, 1911년에는 아메리칸형 텐더기관차를, 1914년에는 과열증기기관차를 도입하였다. 국내에서는 1927년 경성공장(현 서울공작창)에서 처음으로 티우형 2량을 제작하였고, 그 후 8·15 광복 전까지 파시형·미카형 기관차를 소량 만들어 왔다. 광복 후에는 증기기관차를 제작하지 않았으며, 디젤기관차로 대체되었다.

사실 우리나라에 처음 등장한 최초의 철도는 1895년 진남포와 평양 사이 55리에 부설된 군용철도였다. 그러나 이때의 철도는 군수용이라는 특수성으로 대중적으로 알려지지 않았다. 1899년 개통된 경인선 철도는 이듬 해 한강 철교가 놓임으로써 당시 서대문 밖에 있었던 서울역까지 연결되며 사람들의 인식 속에 뚜렷한 길을 놓게 된다. 노량진에서 제물포 사이 33.2km 단선 철길이 열린 뒤부터 100여 년 동안 철도는 우리 국민들에게 최고의 교통수단으로 사랑 받아왔다.

철도의 과거, 현재, 미래 모습 체험

경기도 의왕시에 자리 잡은 철도박물관은 1899년부터 시작된 우리나라 철도의 모든 것을 한자리에 모은 곳이다. 지금은 자취를 감춘 증기기관차와 협궤열차를 비롯해서 각종 객차, 멀티플라이 탐퍼 등의 철도 시설 장비, 전국을 누비는 철도의 운행 상황을 보여주는 모형철도 파노라마실, 각종 철도 번호표와 철도 모형 등 철도 역사 100여 년의 유물이 전시되어 있다.

이곳에서 가장 먼저 눈에 띄는 것은 수명이 다한 객차를 전시한 야외 전시장이다. 오래된 영화나 자료에서만 볼 수 있던



증기기관차를 비롯해 최근까지 선로 위를 달리던 통일호와 무궁화호 객차, 이승만 대통령 등 귀빈이 이용했던 귀빈객차, 디젤기관차 등 실물의 차량이 전시된 야외전시장은 그동안 모형이나 화면으로만 기차를 접해왔던 아이들에게는 신나는 놀이터로 변신한다.

박물관 본관에는 철도역사실, 철도차량실, 모형철도, 파노라마실, 전기·신호통신실, 시설·보선실, 운수·운전실, 미래철도실로 구성 분야별로 유물이 전시되어 있다.

1층 전시실에선 최초 한국 철도 기공식 모습이 담긴 커다란 사진이 눈에 띈다. 철도역사실에선 주요 철도 노선의 개통 시기와 열차 종류별 속도를 도표로 한눈에 볼 수 있고, 1925년 세워진 서울역사 설계도면 등도 구경할 수 있다. 또 무게 30kg의 한국 최초의 레일이나 1909년 열차 운행표 등 철도 관련 역사자료 582점이 전시돼 있다.

모형철도 파노라마실은 도심의 빌딩 숲을 비롯한 전국을 누비는 철도의 운행 상황을 보여주고 있는데, 총연장 289m의 선로가 거미줄처럼 깔려 있고 그 위에 실물의 1/87로 축소 제작한 새마을호를 비롯해 통일·비둘기호와 지하철은 물론 KTX 고속열차까지 바쁘게 운행된다. 총 13개 열차는 실제와 똑같이 중앙 집중 제어장치에 의해 운행되고 있다. 특히 실물을 축소한 모형도시에 열차들이 야간운행을 할 때는 여의도의 63빌딩, 남산타워 등이 찬란한 빛을 발하고, 하늘에는 별이 반짝이는 등 환상적인 야경을 보여준다.

체험실은 실물처럼 만든 기관차 내부에 앉아 실제 기관사가 차량을 운전하는 것과 같은 체험을 할 수 있어 어린이들로 늘 북적인다. 또한 증기기관차에서 울리는 기적을 들을 수 있는 철도역사실, 열차가 건널목에 접근하면 경보를 울리고 차단기를 내리는 건널목경보기를 관람객이 직접 조작해 볼 수 있는 철도차량실 등도 인기 있는 코너다. 야외전시장에서는 협궤열차가 실제로 운행되어 아이들의 호기심을 자극하고 있다.

과거의 유물 뿐 아니라 세계철도실을 비롯해 영상실을 통해서도 철도의 발전 과정 및 과거, 현재, 미래의 모습을 체험하고 배울 수 있는 거대한 교실이다. 철도박물관은 우리나라 철도 역사를 한눈에 볼 수 있는 명소일 뿐 아니라 철도라는 과학기술을 이용한 교통수단의 모든 것을 한눈에 보여줌으로써 아이들을 위한 과학관으로, 교육장으로 온 가족의 의미 있는 나들이 장소이다. (문의 031-461-3610)



지구촌을 달리는 철도, 그 다양한 모습들

비행기와 기차, 여객선, 그리고 이층버스와 닉사에 이르기까지 여행 중에 만나는 탈거리들은 이동 수단으로, 또는 여행을 즐기는 한 방편으로서 각각 장단점을 갖는다. 여행하고자 하는 지역의 문화 또는 지형, 지역적 특색 등에 맞는 교통수단이 따로 있기 때문이다. 그런 이유에서 '무엇을 탈까'는 '무엇을 볼까'와 직결된다고 할 수 있다. 철도인들에게도 기차여행의 즐거움은 예외가 아닐 것이다. 지금부터 지구촌 곳곳을 달리며 여행의 낭만을 두 배로 만끽할 수 있는 세계의 이색 레일로드를 소개한다.

레일 위를 달리는 특급호텔 세계의 초호화 특급열차

영화 '타이타닉'을 본 사람이라면 호화로운 유람선에서 낭만을 즐기며 여행의 즐거움을 만끽하는 사람들의 모습을 상상할 수 있을 것이다. 갑판에 서서 경외감을 품게 하는 대자연의 풍경을 만나고, 매일 저녁 즐거운 파티가 벌어지며, 최고급 요리와 각종 이벤트를 즐기는 특별한 여행. 이런 호화 여행은 레일 위에서도 가능하다.

승무원들이 제공하는 최고급 서비스를 받으며 차창 밖으로 파노라마처럼 펼쳐지는 대자연의 바라보기도 하고, 일류 요리사가 내놓는 최고급 요리를 맛보며 다양한 이벤트까지 즐길 수 있는 호화 기차여행이 지구촌 곳곳에 마련되어 있기 때문이다.

세계의 귀족들, 조금은 특별한 여행을 위해 일년 내내 열심히

일하고 준비해온 유럽인들이 즐겨 탄다는 세계의 초호화 열차. 그 시초는 1880년대에 파리에서 시작된 오리엔트 익스프레스로 거슬러 올라간다. 당시 귀족과 각계 인사들을 태우고 파리에서 이스탄불까지의 구간을 운행하며 호화 기차여행의 전성기를 열었던 오리엔트 익스프레스는 상류층을 대상으로 한 사교의 장으로서 다양한 노선을 추가하며 인기를 누렸다.

오늘날까지 그 명성을 이어가고 있는 것이 런던-베니스 간을 운행하는 베니스 심플론 오리엔트 익스프레스와 방콕-싱가포르까지 운행하는 이스턴 앤 오리엔탈 익스프레스이다.

오리엔트 익스프레스의 인기는 지구촌의 대륙과 나라들을 가로지르는 다양한 호화열차를 탄생시켰다. 귀족적인 스타일을 선호하는 영국의 로열 스코츠맨을 타면 백파이프로 연주되는 아름다운 음악 속에서 붉은 양탄자를 밟으며 탑승하는 것을 시작으로 전직 왕실 요리사가 제공하는 전통 요리를 맛보며 런던에서 애든 버러를 거쳐 스코틀랜드에 도착할 때까지 아름다운 풍경을 즐길 수 있다.

인도에도 로열 오리엔트(Royal Orient)와 팰리스 온 휠(Palace on Wheel)이라는 특급열차가 있다. 구라자뜨(Gujarat)와 라자스탄(Rajasthan)을 중심으로 인도의 사막에서부터 아름다운 궁전에



이르기까지 인도의 자연과 문화유적들을 두루 감상할 수 있는 로열 오리엔트는 제복을 입은 승무원들이 극진한 시중을 들며 인도의 왕족이라도 된 듯한 느낌을 주는 맞춤 서비스를 제공한다. 한편, 14개의 객실에 옛 왕국의 지명을 딴 이름을 붙인 팰리스 온 휠은 라자스탄 왕국의 궁전열차를 개조해 만든 것으로 수공예품과 앤터크 가구로 장식된 실내가 매우 인상적이다. 승객을 왕족처럼 모시고 옛 왕조의 유적지로 안내하는 인도의 초호화 열차에서는 인도 왕실의 전통적인 분위기를 고스란히 느낄 수 있다.

생동감 넘치는 대자연의 자랑하는 호주에서도 호화 기차여행은 빼놓을 수 없는 관광자원으로 자리 잡고 있다. 인디언 퍼시픽(Indian Pacific), 더 갠(The Ghan) 등으로 대표되는 호주의 특급 열차는 호주 동부와 남부의 주요노선을 연결하며 전체 길이 4만 km의 선로 망을 구축하고 있다.

특히 시드니에서 퍼스까지 오스트레일리아 대륙을 가로지르는 인디언 퍼시픽은 말 그대로 인도양과 태평양을 잇는 총 길이 4,348km의 레일로드이다. 특히 울디아

(Oodea)-누리나(Nurina) 구간에서는 장장 478km의 거리를 직선 선로로만 달리는 이색적인 경험을 할 수 있으며 중간중간의 경유지에서는 부시워킹을 통해 호주의 대자연을 체험할 수 있다.

호주에서 가장 호화로운 특급열차로 꼽히는 더 갠(The Ghan)은 옛날 호주 중부의 사막 지역과 다른 도시를 연결하는 역할을 했던 아프가니스탄 상인들과 그들의 낙타 행렬에서 기차의 이름을 따 온 것으로 대도시에서 호주의 심장부라고 할 수 있는 깊숙한 오지까지 1,500km를 연결하는 호주 철도의 대동맥이다. 특히 더 갠 호는 호주에서만 느낄 수 있는 '모험과 낭만'을 제공한다는 모토 아래, 호주의 중심부인 사막지역까지 여행자의 승용차를 운반해주는 모터레일 서비스도 제공하고 있다.



대륙을 가로질러
태초의 야생을 달린다,
아프리카의 특급열차

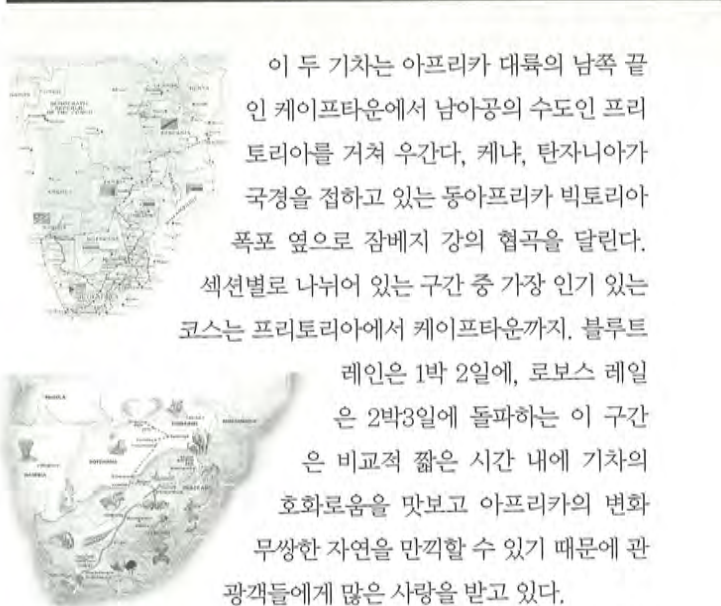
현대를 살아가는 많은 사람들은 야생에의 회귀 혹은 미지의 낭만을 기대하지만 밋을 놓은 윤기 흐르는 한 조각의 케이프처럼 그 땅을 지배하고 있는 문명의 척박함은 종종 여행자로 하여금 대자연의 유혹을 뿌리치게 만들곤 한다.

그래서 사람들은 그랜드캐년의 4배에 달하는 협곡을 지나는 동안 자연이 빚어낸 장엄한 광경에 숙연해지기까지 하는 멕시코의 사우스 오스트리엔트 익스프레스와 스페인 남부 지역을 일주하는 알 안달루스 익스프레스처럼 태초의 야생이 살아 있는 원시의 자연 속에 철로를 놓고, 여행자들을 대자연 속으로 뺏어나간 레일 위로 초대하는 것이다.

아프리카 대륙을 종단하는 기차 사파리도 바로 그런 이유에서 탄생했다. 푸껩이 열리는 전용차를 타고 다니는 기존의 사파리 법은 피부에 내리쬐히는 살인적인 태양이나 더위, 간간히 생기는 육식동물로부터의 공격에서 완전히 자유롭지는 못했다. 게다가 아직도 곳곳에 이름 모를 식인 종족이 남아 있기에 오후 6시 30분 이후, 밤에 즐길 수 있는 야간 사파리가 금지되어 있다. 이러한 시점에 살아 있는 아프리카의 모든 것을 생생하게 느끼면서 쾌적한 기후와 폭신한 침대, 잠자리에서 와인 한 잔의 분위기를 누릴 수 있는 기차 사파리의 등장은 대단한 인기를 끌 수밖에 없었다.

아프리카 대륙에서 가장 잘 사는 나라인 남아프리카 공화국에는 세계적으로 이름난 두 개의 사파리 기차가 있다. 일년 내내 열심히 일해서 단 한 번의 환상적인 휴가를 갖는 것을 생의 낙으로 삼는 서양인들이 3년 동안의 휴가를 반납하고 모은 돈으로 버리고 별러 찾아온다는 이 최고급 기차의 이름은 블루 트레인(Blue train)과 로보스 레일(Rovos rail).

승객보다 많은 승무원, 티 서비스로 시작하는 모닝콜부터 잠자리에서의 와인 한잔까지 24시간 제공되는 서비스, 순도 100%의 이탈리아 대리석 욕조, 미식가들의 까다로운 입맛도 무릎 꿇게 하는 초일류급 주방장의 황홀한 메뉴... 상상할 수 있는 모든 호화로움의 결정판이자 온갖 품격을 누릴 수 있는 기회를 제공한다.



이 두 기차는 아프리카 대륙의 남쪽 끝인 케이프타운에서 남아공의 수도인 프리토리아를 거쳐 우간다, 케냐, 탄자니아가 국경을 접하고 있는 동아프리카 빅토리아 폭포 옆으로 잠베지 강의 협곡을 달린다. 색선별로 나뉘어 있는 구간 중 가장 인기 있는 코스는 프리토리아에서 케이프타운까지. 블루 트레인은 1박 2일에, 로보스 레일은 2박3일에 돌파하는 이 구간은 비교적 짧은 시간 내에 기차의 호화로움을 맛보고 아프리카의 변화 무쌍한 자연을 만끽할 수 있기 때문에 관광객들에게 많은 사랑을 받고 있다.

최고의 서비스와 시설, 입이 떡 벌어질 정도로 비싼 요금을 받는다는 공통점이 있지만 성격은 사뭇 다르다. 국철인 블루 트레인은 첨단화된 시설과 시속 120km의 쾌속 여행을, 민영인 로보스 레일은 칙칙폭폭 달리는 증기기관차의 추억과 낭만을 지향한다.

블루 트레인의 시초는 1923년 영국행 우편선박이 정박하는 케이프타운과 요하네스버그를 연결했던 유니온리미티드와 유니온 익스프레스의 기차였다. 그러나 이 기차들은 푸른색과 크림색으로 칠해진 기차의 외관 때문에 사람들에게는 본래의 이름보다 블루 트레인이라는 애칭으로 더 많이 알려지게 되었다. 1937년 블루 트레인은 객실을 에어컨이 설치된 침실과 라운지, 식당 등으로 개조하면서 '달리는 오성호텔'이라는 명성처럼 호화 특급열차로 상승세를 타기 시작했다. 세계대전이라는 암흑기에서 빠져나온



1946년에는 명칭을 고유의 브랜드컬러로 자리잡은 '로열블루'에서 따온 블루 트레인으로 바꿨고, 1997년에는 시설과 서비스를 한층 현대적으로 업그레이드 해 중기의 시대부터 인터넷의 시대에 다다르기까지 끊임없이 변화하는 기술로 세계 최고의 특급열차임을 자부하고 있다.

'여행객들이 더 이상 원하는 것이 없을 때까지'라는 모토 아래 최상의 서비스를 지향하고 있는 블루 트레인은 TV, CD, 비디오, 무선전화기 등 객실마다 제공되는 현대적 시설과 'Driver's View'라는 첨단 시스템을 자랑한다. 기차의 맨 앞에 특수 장착된 카메라를 각 객실의 TV 모니터와 연결하여, 밤낮을 가리지 않고 현재 지나고 있는 곳의 경관을 감상할 수 있게 한 이 시스템은 여행객으로 하여금 아프리카의 생생한 모습을 밤낮없이 만끽할 수 있도록 해준다. 게다가 언제나 55데시벨 이하의 소음으로 운행되는 블루트레인의 기술은 승객들이 나지막한 일상의 대화를 나누고 빗소리까지 즐길 수 있는 안락함을 제공한다.

또 한 가지, 블루 트레인의 특징 중에서 빼놓을 수 없는 것이 있다면 바로 승무원들이다. 만델라 정부가 들어선 후부터는 많이 달라지고 있지만 그래도 아직은 백인을 우대하는 풍조가 남아 있는 남아공의 처사라고는 믿어지지 않게, 이 최고급 기차의 승무원은 거의 흑인이다. 국철이기 때문이라고는 하지만 달리는 오성호텔이라는 타이틀을 가지고 있을 만큼 최고급을 지향하는 시설치고 매니저 이하 승무원에 이르기까지 흑인 채용 비율이 이렇게 높은 곳은 찾아보기 힘들다. 게다가 그들의 태도 또한 주목할 만하다. 승객이라면 누구나 노예를 부리고 있는 왕처럼 행동할 수 있도록 철저하게 훈련되어 있는 것이다.

이와 달리 로보스 레일의 승무원은 이벤트 요원의 성격이 강하다. 블루 트레인처럼 충실한 하인의 제복이 아니라 프릴이 달린 경쾌한 유니폼을 입은 로보스레일의 승무원은 대부분 백인. 그들은 적극적인 태도로 재미있고 친근한 여행을 제공한다.

남아공의 행정 수도인 프리토리아에서 케이프타운까지의 구간을 달리는 2박3일 동안 로보스 레일의 승객들은 매일 달라지는 아프리카의 변화무쌍한 모습들을 체험하는 이벤트를 즐긴다. 출발지인 프리토리아 기차역에서 출발 연출되는 왈츠 연주에 흥겨웠던 기분이 다음날 정차 역인 금광도시 킴벌리까지 이어진다. 그곳에는 금을 캐는 일일 광부가 되어 숨겨진 다이아몬드를 찾는 흥미로운 게임이 준비되어 있다. 사파리 트럭을 타고 야생동물보호구역으로 들어가 사자와 표범, 버팔로를 쫓는 게임 드라이브나 아프리카 초원을 누비는 사파리 드라이브를 즐기고 나면 바비큐 파티가 승객들을 기다린다. 여행자들은 장난감처럼 작은 식민지풍 마을에서 점심식사를 즐기고, 승무원들이 정성스레 준비한 축제에 참가하기도 한다. 그리고 마침내 도착한 대륙의 끝 케이프반도. 세계에서 가장 아름다운 도시로 손꼽히는 프리토리아에서 사람들은 인간과 자연이 공동 연출한 그 신비스런 광경까지 자신들을 이끌어준 사파리 기차에 작별을 고한다.

로보스 레일은 이렇듯 블루 트레인이 가진 현대적 편리함을 부정함으로써 고유의 특성을 만들어냈다. 1920년대에 운행하던 증기기관을 복원한 기차에서 사람들은 TV나 영화보다 더 재미있는 이벤트를 즐기고 기차 밖에서는 아프리카의 이미지 그대로, 바깥 세상에서 밀어닥치는 어떤 종류의 오염이나 공해도 침해하지 못하는 그야말로 은자(隱者)의 세계로 빠져드는 것이다. 아프리카가

세계의 RAILROAD

자아내는 미지의 로맨스, 선택받은 자연과 더불어 사람들이 기대하고 있는 것은 어쩌면 이처럼 문명과 동떨어진 야성의 매력인지도 모른다.

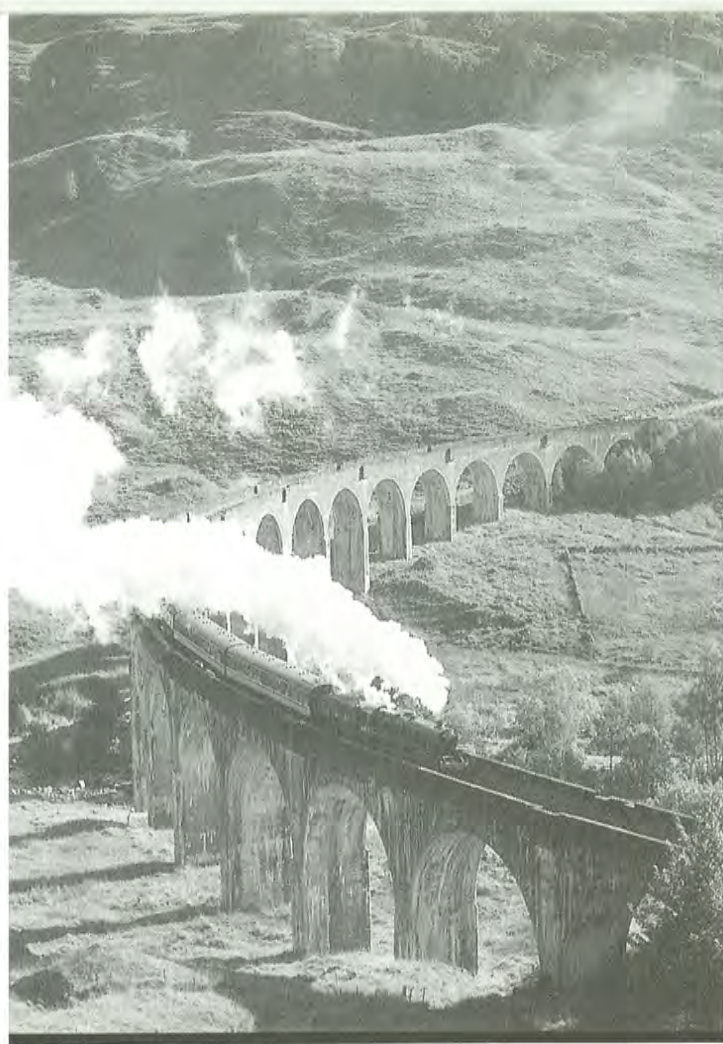
가슴이 시리도록 아름다운 시공, 어떤 영악한 문명에도 오염되지 않을 땅을 가로지르는 기차에서 웅장한 서사시와도 같은 아프리카의 절경이나 모험심 혹은 자유로운 영혼을 가진 자신들의 방랑을 쾌유하며 생명의 시원을 탐하는 사람들. 사파리 기차는 꼭 그들이 지불한 막대한 기차 값과 그들이 안달하며 차례를 기다려야 했던 짧지 않은 시간에 대한 보상만큼, 그들이 가꾸어왔던 특별한 호기심과 욕구를 충족할 요소를 두루 갖추고 있는 것이다.

저 높은 곳까지 하늘을 향해 달린다, 산악열차

세계에는 많은 등산열차가 있지만 그중에서도 스위스의 빙하열차와 노르웨이의 플롬 산악열차는 서로 우열을 가리기 어려운 대표주자들이다. 스위스와 노르웨이 모두 산악지방으로 유명한 지역답게 자신들만의 지역 특성을 살린 교통편으로 이곳을 찾는 사람들을 더욱 기쁘게 만들어 준다. 특히 장대한 산맥과 엄청난 설원을 누비는 이곳의 산악열차들은 자연의 경이로움과 광대함을 만끽하기 좋다.

스위스의 산악열차는 우리나라 사람들이 가장 좋아하는 융프라우요흐까지 운행하는 융프라우반을 대표로 소개할 수 있다. 인터라켄 역을 출발해 유럽의 최고봉 융프라우를 볼 수 있는 융프라우요흐로 향하는 이 산악열차는 해발 3,454m에 이르는 융프라우 정상에 산악열차로 가뿐히 닿을 수 있도록 설계되었다. 전문산악인이 아니고서야 정상에 오르기 어려운 이 어마어마한 정상까지 산악열차에 몸을 싣는 것만으로 충분히 만든 것이다.

정상까지 오르는 동안의 차창 밖 풍경은 자연 다큐멘터리의 한 장면이 그대로 연결된 것처럼 보인다. 알프스의 장엄한 골짜기 사



이에 웅기종기 모여 있는 그림 같은 마을, 하얀 눈을 가득 이고 있는 나무들, 빠른 속도로 질주하는 스키어 등 눈에 보이는 모든 풍경이 마냥 신기하기만 하다. 지상 최고의 인기를 누리고 있는 융프라우 등산열차는 공사 당시 일본에서 기술과 경제 지원을 했다고 알려져 있다. 지금까지도 융프라우를 찾는 일본 관광객들은 각종 혜택을 받고 있으며, 여러 대의 기차에 일본 지명이 붙어있다는 점은 우리에게 조금 부러운 일이다.

또한 스위스 글라시어 익스프레스는 말 그대로 빙하특급 열차다. 유럽에서 가장 유명한 알프스 산맥 휴양지인 체르마트에서 장크트모리츠를 연결해주는 환상적인 기차여행 구간으로 스위스 남단을 좌우로 가르며 7시간 30분에 걸쳐 291개의 다리와 91개의 터널을 지나는 세계에서 가장 느리게 운행되는 특급열차다. 빙하특급 열차는 산악지대에 터널을 뚫어 완성한 선로 위를 지붕 절반을 유리로 만든 기차가 달리는 구조로 주로 산간 지역을 통과하기 때문에 알프스의 풍광을 관광하는 최고의 조건이라고 말한다. 기차가 움직일 때마다 전혀 다른 모습으로 다가오는 웅장하고 신비로운 마티호른이 보는 이





로 하여금 끊임없이 경탄을 자아내게 만든다. 산악지대를 달리면서도 식사를 편안히 즐길 수 있을 만큼 과학적으로 설계되어 있다는 것도 장점이다. 끝없이 쌓인 설경 등 그림처럼 아름다운 풍경을 기차 안에서 편안하게 만나볼 수 있다는 이색적인 즐거움으로 관광객의 눈길을 사로잡는 특별한 기차 여행코스다.

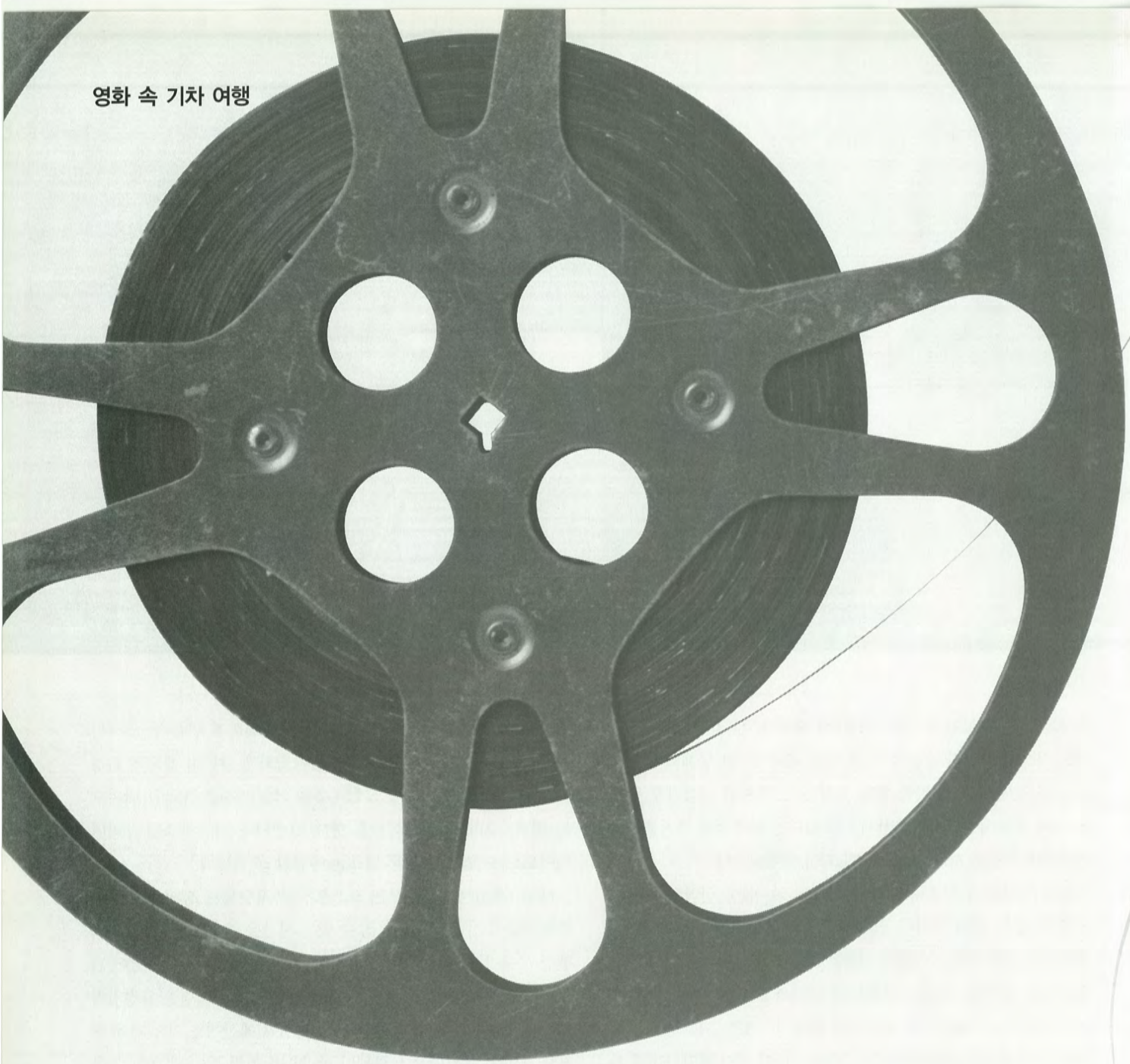
또한 노르웨이 피요르드 관광이 시작되는 플롬 산악열차도 빼놓을 수 없는 이색 기차다. 노르웨이를 찾는 관광객은 대부분 세계에서 하나밖에 볼 수 없다는 대협곡 피요르드를 찾기 위해서 방문한다고 말한다. 일명 피요르드의 나라라고까지 말하는 이유가 여기 있다. 노르웨이 서부 해안가에 발달되어 있는 피요르드는 빙하에 의해 형성된 해안협곡이다. 빙하시대 이 지역 해안지대를 가득 메웠던 얼음덩어리가 그 무게를 견디지 못하고 내려앉으면서 깊은 골짜기를 남겼고, 그 사이로 바닷물이 들어차 만들어졌다. 관광객들이 몰리는 송네피요르드는 노르웨이에서 제일 깊고 (1309m), 가장 긴(204km) 피요르드로 이름 높다. 이 송네피요르드의 여행의 출발지인 플롬에 설치된 산악열차도 또 하나의 중요한 볼거리이다. 플롬이 오늘날 세계적으로 알려진 이유는 철도의 최고 걸작품이라고 칭송 받는 플롬 철도의 영향이 크기 때문이다.

플롬 철도의 총 구간은 20km. 해발 2m 지점의 플롬 역에서 출발한 열차는 해발 866m의 종착역인 뮌르달까지 구불구불한 오르막길을 천천히 올라간다. 구간은 비교적 짧지만 평균 경사로는 55도로 대략 1시간 동안 운행되는데 협곡 사이를 오르며 창밖으

로 오르막 구간의 선로가 미리 보이며 아찔하게 만든다. 열차는 계곡 허리춤에 매달려 있는 듯 아슬아슬하게 달리며 계곡의 절경을 계속해서 펼쳐 보인다. 5개의 층을 이뤄 가파른 계곡을 내려오는 철로, 그리고 뮌르달 산을 향해 21번이나 지그재그를 그리며 기어오르는 '탈라르베겐' 철로는 아찔함 그 자체다.

해발 699m에 자리 잡은 요스포젠 폭포에서는 잠시 정차하고 관광객들이 기념사진을 찍을 수 있는 시간을 주기도 한다. 여기서 빨간 옷을 입은 요정이 깜짝 등장하는 이벤트가 기다리고 있어 관광객들을 더욱 즐겁게 만든다. 그래서 이 열차의 별명은 요정열차라고도 불린다. 우리에게는 믿기지 않지만 예전에는 이 길가에 실제로 요정이 살았다고 노르웨이 사람들은 철썩 같이 말한다. 높은 고원지대, 5월까지도 눈이 녹지 않는 추운 환경, 언제나 정체를 알 수 없는 신비한 구름이 온몸을 감싸는 이곳에서 서면 지금 당장이라도 요정을 만날 수 있을 것만 같은 착각이 저절로 마음 한구석에서 일어난다.

여행이 즐거운 이유는 내가 만나보지 못한 새로운 경험들이 주는 신선함이다. 물론 입맛을 자극하는 이국적인 먹거리와 다양한 관광명소의 볼거리들도 즐겁겠지만 특별한 기차여행으로 철도에 대한 새로움을 다시 한 번 느낄 수 있다면 그것도 빼놓을 수 없는 즐거움일 것이다. 멀리 아프리카부터 스위스와 노르웨이, 호주, 혹은 가까운 태국까지 여러분이 찾아가는 그 어느 곳에도 특별한 기차들이 기다리고 있음을 기억해 두자. 자료협조 (주)내일여행



인생과 사랑, 단절과 소통... 레일을 따라 달리는 온갖 삶의 단편들

기억 속에서 제자리걸음을 하는 추억, 알 수 없는 이 끝림과 우연한 만남이 주는 낭만, 평행선을 그리며 인생의 행로를 달려나가는 어떤 운명 같은 것... 떠들썩한 인간 군상들이 차창 밖 풍경처럼 스쳐 지나가는 '기차'는 영화나 소설 같은 작품 속에서 우리의 인생을 돌아보게 하는 거울이 되기도 하고, 주제를 암시하는 중요한 매개체로 등장하기도 한다. 우리가 기억하는 수많은 영화들이 기차를 소재로 삼아 왔고, 또 그런 영화를 통해 우리는 기차에 대한 아련한 향수와 동경을 간직하게 되었다. 기차를 소재로 한 몇 편의 영화를 통해 영화 속에 등장하는 기차 이야기, 영화에서 기차가 말하고자 하는 삶의 이야기를 꺼내볼까 한다.

No.1 영화, 기차를 만나다

1895년 명사들의 사고장에 거대한 화물열차 한 대가 들이닥친다. 객석에 앉아 있던 사람들은 혼비백산하여 자리를 박차고 일어서서 우왕좌왕 한다.

세계 최초의 영화 <열차의 도착>이 처음 상영될 당시, 파리 그랑카페에서 벌어진 진풍경이다.

오귀스트 루미에르와 루이 루미에르 형제가 제작한 이 3분짜리 무성필름은 화물열차가 기차역에 도착했다가 다시 출발하는 것으로 끝을 맺는 단순한 작품이지만 객석에 모인 사람들에게는 현실과 착각을 일으킬 정도로 큰 충격이 아닐 수 없었다고 한다. 영화 역사의 태동을 알리는 거대한 신호탄이 된 첫 번째 영화가 기차를 소재로 제작되었다는 점은 남다른 감상을 불러일으킨다.

No.2 기차, 꿈과 상상 그리고 동심을 불러일으키다

긴 생머리를 찰랑거리며 때론 엄마처럼 따뜻한 모습으로, 때론 여전사의 모습으로 시선을 사로잡았던 메텔, 천방지축 꼬마의 모습으로 브라운관을 종횡무진 누비던 철이... 기차에 관한 영화를 이야기하면서 <은하철도 999>를 빼놓을 수는 없을 것이다.

1980년대 초 우리나라 안방극장을 사로잡았던 <은하철도 999>는 일본의 저명한 만화가인 마쓰모토 레이지 원작의 애니메이션으로, 일요일 아침이면 푹푹푹푹한 꼬마 녀석들을 어김없이 텔레비전 앞으로 불러 모으곤 했다. 그 인기는 대단한 것이어서 후속편 <천년여왕>, 극장판 <갤럭시 익스프레스 999>, <안녕! 은하철도 999> 등 많은 시리즈물을 탄생시키기도 했다.

<은하철도 999>는 먼 미래의 지구를 배경으로 펼쳐지는 상상과 모험의 이야기다.

기계백작에게 엄마를 잃은 주인공 철이는 영원한 생명을 얻기 위해 은하철도 999를 타고 메텔과 함께 안드로메다 행성을 향한다. 길고 먼 여정, 각각의 우주정거장을 거치는 동안 철이는 새로운 세계와 조우하게 되고, 상상을 초월한 모험을 겪으며 점차 어른이 되어간다. 그러나 안드로메다에 도착해 영원히 죽지 않는 기계의 몸을 얻을 수 있게 된 철이는 감정이 없는 기계인간으로 영원히 사는 것보다 슬픔과 기쁨을 느끼며 살아가는 '인간'으로 남을 것을 결심한다.

이처럼 '상상'이라는 토대 위에서 펼쳐지는 만화영화지만 <은하철도 999>는 단순히 재미적인 요소만을 추구하는 것이 아니라 소년을 통해 세상과 진리에 대해 이야기하고 있다.

훗날 마쓰모토 레이지는 <은하철도 999>에 대해 이런 말을 남겼다.

"나는 <은하철도 999>에서 인간의 유한성을 말하고 싶었다. 철이는 유한한 존재인 인간의 운명에 도전하는 인물인 것이다."

<은하철도 999>는 점점 심각해져가는 물질만능주의를 비판하고 계급주의의 부당함을 보여주는 등 사람과 삶에 얽힌 철학을 만화영화 속에 녹여냄으로써 어린이들에게 진정한 가치가 무엇인지를 깨닫게 해주었다.



1980년대에 <은하철도 999>가 있었다면 2000년대에는 열차를 소재로 한 3D 애니메이션, <폴라 익스프레스>가 디지털 세대의 어린이들에게 꿈과 희망을 심어주었다.

<폴라 익스프레스>는 북극에 생명체가 존재하지 않으며 매년 선물을 가져다주던 산타클로스가 부모님이었다는 사실을 알고 실망한 여덟살 꼬마가 눈 내리는 크리스마스 이브에 북극으로 가는 환상의 특급열차 폴라익스프레스에 탑승, 산타가 살고 있다는 북극마을까지 여행을 하면서 벌어지는 어드벤처 애니메이션이다.

영화 <쥬만지>의 원작자이기도 한 세계적인 동화작가 크리스 반 알스버그(Chris Van Allsburg)의 동화를 원작으로 한 <폴라 익스프레스>는 차세대 모션 캡처 기법인 '퍼포먼스 캡처'를 이용해 배우들의 감정부터 움직임까지를 생생하게 표현함으로써 원작 동화에 넘치는 생명력을 불어넣었다. 정교한 기법과 탄탄한 스토리 라인으로 완성된 <폴라 익스프레스>는 성탄 시즌을 겨냥한 수많은 영화들을 제치고 2004년 겨울 3주 연속으로 전미 박스오피스 1위를 달리는 기록을 남기기도 했다.

영화 속에서 "중요한 건 기차가 어디로 가느냐가 아니라 기차에 타기로 결정하는 거야." 라고 말하는 차장의 대사는 우리의 삶을 바꾸는 믿음, 진정한 용기, 그리고 선택에 대한 명쾌한 결론을 내려준다. 로버트 저메키스 감독은 소년의 모험을 통해 우리네 삶의 소중한 부분들을 지켜주는 믿음의 힘에 대해 이야기하고 있다.

No.3 세상과 사람을 이어주는 기차, 우리 안에 사랑을 만든다

참 이상한 일이지만 플랫폼에 서는 순간, 사람들은 묘한 설레임을 느끼게 된다. 기차를 타고 어딘가 낯선 곳을 향한다는 것 자체가 매일 매일 지루하게 되풀이되는 일상으로부터의 일탈을 경험하게 해주기 때문이다. 기차에 오르면서 우리는 두툼한 서류가방을 내려놓고, 와이셔츠 단추를 하나 풀어놓은 채, 모종의 해방감 속으로 빠져든다. 일상적인 관념, 보편적인 관계로부터 경계를 느슨히 하는 기차여행은 그래서 사람과 사람 사이의 감정조차 말랑말랑하게 변화시킨다. 그래서일까. 영화에서 기차는 낯선 사람들의 우연한 만남을 운명적 인연으로 연결시키는 필수요소로 수도 없이 등장한다.

한 여자가 기차에 앉아 있다. 소르본느 대학생인 그녀는 부다페스트에 사는 할머니댁을 방문하고 파리로 돌아가는 길이다. 옆자리의 독일인 부부가 시끄럽게 말다툼하는 소리를 피해 그녀는 뒷좌석으로 자리를 옮긴다. 뒷좌석에는 제시라는 미국인 청년이 앉아 있다. 두 사람은 우연히 이야기를 나누게 되고, 그녀는 제시가 마드리드에 유학 온 여자친구를 만나러 유럽에 왔다가 오히려 실연의 상처만 안고 미국행 비행기를 타러 비엔나로 가고 있다는 사실을 알게 된다. 소년처럼 순수한 제시와 감수성이 풍부한 셀린느, 두 사람은 서로에게 호감을 갖게 되고 비엔나에서 함께 내려 먼동이 틀 때까지 밤새 낯선 거리를 돌아다니며 아름다운 추억을 만든다.

리처드 링클레이터 감독의 1995년작 <비포 선라이즈>이다. 제시 역을 맡은 에단 호크와 셀린느 역을 맡은 줄리 델피가 열정적이면서도 풋풋한 사랑의 주인공으로 등장한다. 1990년대 중반, 수많은 젊은이들의 마음을 설레임과 낭만으로 채워준 <비포 선라이즈>는 기차에 오르는 사람들에게 우연한 만남과 사랑에 대한 묘한 기대감을 갖게 만든 영화가 아



니었을까 싶다.

기차 안에서의 우연한 만남을 계기로 사랑을 싹틔우게 되는 또 한 편의 대표적인 영화로 1998년에 개봉된 니키타 미할코프 감독의 <러브 오브 시베리아>가 있다. 이 영화는 1880년대 시베리아를 배경으로 안드레이 톨스토이(올렉 멘시코프)라는 젊은 러시아 사관생도와 제인 칼라한(줄리아 오몬드)이라는 미국 여성의 운명적 만남과 사랑을 그리고 있다.

어느 날 모스크바로 향하는 기차에 열기 넘치는 러시아 사관생도들이 승차한다. 낯선 몇몇 생도는 비좁고 허름한 3등칸을 벗어나 1등칸으로 몰래 숨어드는데, 여기서 생도들은 미모의 미국 여성, 제인 칼라한(줄리아 오몬드)과 마주친다. 제인은 '시베리아의 이발사'라는 벌목기계를 러시아 정부에 팔기 위해 모스크바를 찾아온 로비스트, 친구들의 낯선 장난으로 제인과 함께 1등칸에 단둘이 남겨 된 생도 안드레이 톨스토이(올렉 멘시코프)는 그녀의 매력에 사로잡히게 되고, 제인 또한 톨스토이의 순수한 열정에 흠뻑 빠지게 된다.

영화는 광활한 대지를 가로지르며 달리는 시베리아 횡단열차 안에서 꽃피는, 국적과 나이를 초월한 두 사람의 운명적인 사랑을 끈끈한 매력 만점의 영상으로 이끌어내는 한편, 눈 덮인 시베리아의 대자연을 배경으로 펼쳐지는 러브 스토리를 장대한 스케일로 풀어내고 있다.

#No.4 기차, 액션과 판타지의 무대가 되다

시선을 분산시킬 정도로 빠른 스피드, 질주하는 것은 언제나 숨 막히는 긴장감을 더한다. 기차의 진동과 소음, 그리고 획획 지나쳐가는 풍경과 표정을 일그러뜨리는 바람까지, 멈추지 않고 달리는 기차는 별다른 효과 없이 그 자체만으로도 관객들의 눈을 속 빼놓기에 충분하다. 그래서 빠른 속도로 달리는 기차는 액션영화에서 가장 빈번하게 등장하는 아이템 중 하나로 자리잡고 있다.

<오리엔트 특급열차 살인사건>, <스위치킬러>, <폭죽기관차>, <언더씨즈2>, <백투더퓨처>, <투트>, <라이터를 켜라> 등 기차를 등장시키거나 배경으로 삼은 영화들은 손에 꼽기 어려울 정도로 많다.

그 중에서도 <스위치킬러>는 눈 덮인 산악지대를 달리는 열차씬이 특히 인상적인 영화다. 자신의 아들을 납치한 연쇄살인범을 쫓는 FBI 요원의 집념을 그린 이 영화는 <도망자>, <다이하드>, <48시간> 등의 시나리오를 썼던 제브 스투어트 감독이 직접 시나리오를 각색하고 처음으로 메가폰을 잡은 작품이다.

데니스 퀘이드가 FBI 요원으로 등장해 원숙한 연기를 보여주며 <리셀웨폰>에서 형사로 등장했던 대니 글로버가 지능적이고 치밀한 연쇄살인범으로 분해 색다른 모습을 보여준다.

증거도 목격자도 남기지 않은 채 14개월 동안 18명을 살해한 정체불명의 연쇄살인범, 그의 뒤를 집요하게 따라붙는 FBI 요원 프랭크, 쫓기는 와중에 프랭크의 아들까지 납치하는 범인의 대담함, 사건 현장에 남겨진 범인의 미스테리컬한 메시지, 의외의 인물로 밝혀진 범인의 죽음, 그리고 여전히 오리무중인 아들의 행방... 록키산맥의 대설원을 가로지르는 화물열차 안에서 펼쳐지는 아슬아슬한 추격선과 관객들의 의표를 찌르는 반전이 숨기쁘게 이어진다.



우리나라에서는 <스위치킬러>라는 제목으로 개봉되었지만, 이 영화의 원제는 <스위치백(Switchback)>이다. 전진과 후진을 반복하며 고산지대를 지그재그로 올라가는 스위치백처럼 영화는 복선과 반전을 거듭하며 관객들의 긴장감을 정점으로 끌어올린다.

<스위치킬러>보다 10년이나 앞선 1985년에 제작된 <폭주기관차>는 기차 액션영화의 백미로 꼽히는 작품이다. 일본영화의 거장인 구로자와 아키라 감독이 각본에 참여하여 더욱 유명해진 이 영화는 폭주하는 기차 안에서 교도소를 탈옥한 두 죄수와 그들을 쫓는 악덕 교도소장이 벌이는 추격전으로 손에 땀을 쥐는 스릴을 제공한다. 모든 것이 꽁꽁 얼어붙은 설원에서 뿌연 김을 내뿜으며 미친듯 돌진하는 증기기관차는 스릴과 긴박감 그 자체이며, 멈출 수 없는 폭주기관차에서 살아남기 위한 주인공들의 사투는 상대적으로 인간의 나약함을 더욱 강렬하게 대비시킨다.

알래스카에 위치한 형무소에서 교도관들의 폭력에 시달리다가 탈옥한 죄수 매니와 버크는 우연히 원목을 실어나르는 화물열차에 올라타게 된다. 탈옥에 성공했다는 기쁨도 잠시, 기관사가 심장마비로 갑작스런 죽음을 맞으면서 두 사람은 대책없이 폭주하는 기차에 갇히는 처지가 된다. 철도회사에서는 대형사고를 막기 위해 기차를 탈선시키려 하고, 죄수들은 필사적으로 기차를 멈추기 위해 노력하지만, 헬기를 타고 이들을 추격하던 교도소장이 급기야 줄사다리를 타고 기차로 내려오면서 위기는 최고조에 달한다. 격투 끝에 교도소장은 매니에게 잡히는 신세가 되지만 기차를 멈출 수 없다고 판단한 매니는 버크와 여승무원 사리가 탄 객차를 분리시키고 교도소장과 함께 죽음을 향해 질주하면서 영화의 결말을 승고한 희생으로 마무리 짓는다.

<폭주기관차>의 결말은 우리 영화 <투브>를 떠올리게 한다. 다른 점이 있다면 액션의 배경이 되는 장소가 폭주기관차가 아니라 통제불능의 지하철이라는 점이다.

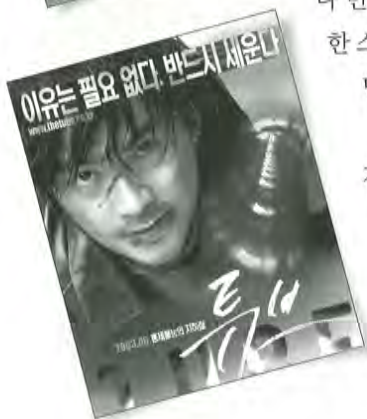
2003년 백운하 감독이 만든 영화 <투브>는 요인을 암살하고 수배중인 전직 국가정보부 최정에 비밀요원 강기택이 대형 테러를 감행하기 위해 지하철을 탈취하자, 형사 장도준이 문제의 지하철에 침투해 범인과 목숨을 건 사투를 벌이는 과정을 그린 영화다.

속도가 떨어지면 작동하게 되는 시한폭탄 때문에 무조건 달릴 수밖에 없는 지하철 안에서 시민들의 목숨을 담보로 벌이는 범인과 형사의 대립구조가 파워 넘치는 스릴을 선사한다. 결국 범인을 쓰러뜨리지만 지하철을 멈출 수 없었던 장 형사는 승객과 사랑하는 여자가 탄 차량을 분리시킨 후, 무섭게 질주하는 지하철과 함께 장렬한 최후를 맞는다.

신선한 소재로 최고의 스피드 액션을 구사한 <투브>는 실제 지하철과 똑같은 세트를 2개나 만들고, 도시철도공사의 전폭적인 지원 아래 지하철 미개통 구간에서 촬영을 감행하여 아찔한 스피드를 실감나게 표현했다는 평가를 이끌어냈다.

멈추지 않고 달리는 기차나 지하철은 스피드에 갇혀 말 그대로 폐쇄공간이 되어버린다.

<폭주기관차>나 <투브>에서의 기차는 외부와 단절된 공간으로서, 스릴과 긴박감으로 분위기를 압도한다. 그래서일까. <오리엔트 특급열차 살인사건>이나 김동빈 감독의 트레인 호러 무비 <레드아이>와 같은 영화는 이러한 기차의 폐쇄적인 특성을 세상과 단절되고 고립된 특유의 공포감으로 발전시키기도 했다.



#No.5 익숙하면서도 낯선 인생여정, 기차를 통해 삶과 조우하다

온통 하얗게 눈으로 뒤덮인 시골마을 종착역. 희뿌연게 날리는 눈 속을 달려오는 기차를 바라보며 철도원 제복을 입은 한 남자가 서 있다. 그는 몇십년째 같은 자리에서 그렇게 기차를 기다리고 기차를 보냈다. 오랜 기다림 끝에 얻은 딸아이를 하늘로 떠나보낸 날도, 아내를 떠나보낸 날도...

후루하타 야스오 감독의 1999년작 <철도원>. 일본 문단에서 가장 탁월한 이야기꾼으로 꼽히는 작가 아사다 지로의 베스트셀러를 영화화한 이 영화는 폐선 직전의 시골마을 종착역에서 평생을 일해 온 철도원 오토의 삶을 통해 인생에 대한 따뜻한 메시지를 전해주는 영화다. 주인공의 인생은 눈처럼 시리고 녹슨 레일처럼 외롭지만, 오히려 관객들에게는 그와 상반되게 몽클한 감동과 따뜻한 온기를 선사한다. 야스오 감독이 눈 덮인 기차역을 배경으로 그려내는 아름다운 영상과 퇴임을 앞둔 철도원의 잔잔한 인생 이야기는 우리가 삶에서 느끼는 시련과 좌절, 그리고 상처를 사랑과 희망의 손길로 어루만져 주고 있다.

<철도원>이 순수하고 투명한 영상으로 인생의 아픔과 좌절을 눈처럼 덮어주는 영화라면 우리 영화 <박하사탕> 삶의 질곡과 상처들을 드러내고 비처럼 씻어주는 영화다. 배우 설경구가 철길 위에 두 팔을 벌리고 서서 "나 다시 돌아갈래!"하고 외치는 장면으로 인상 깊은 <박하사탕>은 시간을 거슬러 과거로, 과거로 흘러가는 역방향의 서사구조를 택하고 있다. 1999년 봄, 첫사랑 순임과 소꿉을 왔던 장소에 등장한 주인공 김영호가 철길 위에서 달려오는 기차를 향해 절규하는 장면을 시작으로 영화는 사흘전, 한달 전, 2년 전, 5년 전으로 거슬러 올라가고 마지막에는 20년 전 가장 아름답고 순수했던 시절로 되돌아간다.

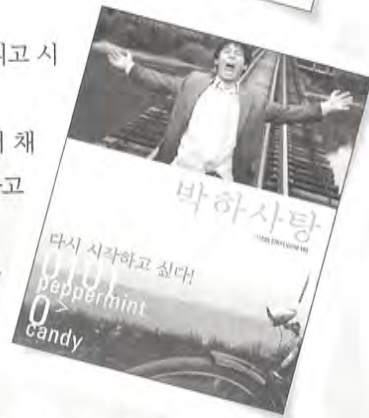
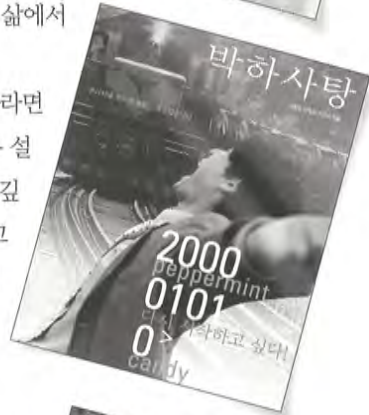
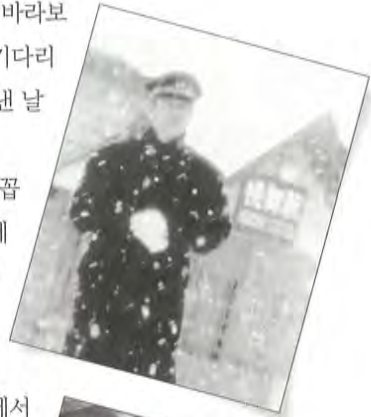
영화를 만든 이창동 감독은 <박하사탕>에 대해 "한 사람과 그를 둘러싼 관계, 그리고 시대적 상황이 시간에 따라 어떻게 변화하는지를 보여주고 싶었다"고 말한다.

우리의 현대사가 출발했던 시간을 되짚어 보면서 현대를 살아가는 한 사람으로서 채워지지 않는 욕망과 답답한 현실을 벗어나 젊음과 순수를 간직했던 시절로 돌아가고 싶은 욕망을 표현했다는 것이다.

"다시 돌아갈래"하고 절규하는 장면은 영화의 시작이기도 하지만 결말이기도 하다. 주인공의 뒤로 길게 뻗어있는 철로는 우리가 돌아가고 싶은 시절로 관객들을 데려간다. 시간과 공간, 사람 사이의 관계, 그리고 무의미한 현실과 순수한 열정이라는 관념을 이어주는 장치인 것이다.

이처럼 영화 속에 등장하는 다양한 철도의 모습은 우리에게 잃어버린 감성을 되찾아주고, 삶에 대해 다시 한 번 고찰하며, 남루한 현실에서 작지만 소중한 의미를 찾을 수 있도록 짙은 사색의 기회를 마련해준다.

오늘, 우리를 속박하는 일상으로부터 잠시 벗어나 훌쩍 기차여행을 떠나보는 것은 어떨까? 어쩌면 영화 속에서처럼 우리가 잃어버렸던 또다른 삶과 사랑, 그리고 존재감을 되찾을 수 있을지도 모른다.



양도소득세 줄이기 7대 원칙

연일 변동되는 부동산 세제정책에 대해 투기 때려잡기다, 너무 높으니 내려야 한다는 우려 섞인 말들이 무성한 가운데 부동산 시장에 큰 혼란이 일고 있다. 눈치만 보며 이러지도 저러지도 못하는 현 세태는 재테크도 중요하지만 세테크도 만만치 않게 중요하다는 것을 보여준다. 양도세를 줄이는 노하우만 제대로 알고 있어도 부동산 투자로 얻는 시세차익 못지않게 큰 이익을 얻을 수 있기 때문이다.

글 | 황현영 세무법인 <정상> 청주지사

01 기준시가와 실제거래가액 두 가지를 계산해 보고 세액이 적은 신고방법을 선택한다.

투기지역이 아닌 지역은 기준시가로 신고하는 것을 원칙으로 하지만, 해당 부동산 거래에 들어간 비용이 많은 경우에 실제거래가 세액 계산이 오히려 유리할 경우가 있으므로 반드시 두 가지 세액을 계산하여 다 확인한 후에 적은 금액으로 신고하도록 한다.

02 가능한 예정신고 하고, 신고 전에 감면 내용은 반드시 확인한다.

예정신고 세액공제는 양도 후 양도한 달로부터 2달 이내에 신고와 납부를 하면 산출세액에서 감면세액을 차감한 금액의 10%를 차감해 주는 것이다. 요즘과 같은 저금리 시대에 납부를 유예 받는 것도 아니고 세액을 10%나 감면받을 수 있다는 사실은 현금으로 되돌려 받는 것과 마찬

가지이므로 상당히 유리한 혜택이 된다.

또, 신고 전에 반드시 양도소득세 감면 자산에 해당하는지 여부를 꼼꼼히 확인하여 혹시라도 내지 않아도 되는 세금을 내는 경우가 없도록 한다. 만약 잘못 신고하였더라도 환급신청을 반드시 하도록 한다.

03 3년 이상 보유하지 않은 경우에도 혼인, 근무상 이전, 부모 봉양 등 비과세 되는 경우를 이용하라.

3년 보유한(2년 거주 요건도 때에 따라서는 필요하다) 1세대 1주택 비과세는 누구나 알고 있는 상식이다. 그러나 1세대 1주택자라면 3년 이상 보유하지 않아도 양도소득세 비과세 대상이 될 수 있는 방법이 있다. 다음에 해당하는 경우, 양도소득세를 내지 않아도 되기 때문에 이를 잘 활용하는 것도 좋은 방법이다.

- ① 임차일로부터 양도일까지 거주기간이 5년 이상인 건설임대주택인 경우
- ② 공공사업용으로 양도되거나 수용된 경

우(양도일 또는 수용일로부터 2년 이내 양도 포함)

- ③ 해외 이주 1년 이상 국외 거주로 세대 전원이 출국하는 경우
- ④ 고교 이상의 학교 취학, 근무상 형편, 1년 이상 장기치료를 위해 1년 이상 거주한 주택을 다른 시군으로 이주하면서 양도한 경우

04 연말에 매도할 건은 연초에 분할하여 양도할 수 있는 경우 연도를 달리하여 양도한다.

양도소득세는 법에서 정한 양도 자산을 1년 동안 합산하여 양도소득세를 계산하므로 양도자산이 많아지는 경우 세율이 높은 누진세율을 적용받게 된다. 그러므로 올해 이미 양도한 물건이 있고 내년에는 양도할 계획이 없다면 올해 12월 양도계약은 잔금을 내년으로 미루게 되면 양도소득 세율도 낮은 세율을 적용받을 뿐만 아니라, 양도소득기본공제 250만 원도

추가로 공제 받게 되므로 유리하다.

05 장기보유특별공제를 충분히 활용할 수 있도록 매도시기를 결정하라.

등기된 토지와 건물을 3년 이상 보유한 경우에는 양도 차익의 10%, 5년 이상 보유한 경우에는 15%, 10년 이상인 경우에는 30%의 공제를 받을 수 있다. 양도일자(잔금일자)를 결정할 때 공제율이 달라지는 3년과 5년 그리고 10년에 주목하여 잔금 계약을 하도록 하자.

06 결손(양도차손)이 생긴 양도자산이 있는 경우에 다른 양도자산과 함께 양도한다.

앞에서 설명했듯이 양도소득세는 1년 동안 합산하도록 되어 있다. 양도소득세를 계산하여 양도차손이 나왔다면 세액이 없으므로 즐거워해야 하지만 여기에 만족해서는 안된다.

올해 다른 양도자산을 양도할 경우에 이 결손금액을 차감하여 계산할 수 있기 때문이다.

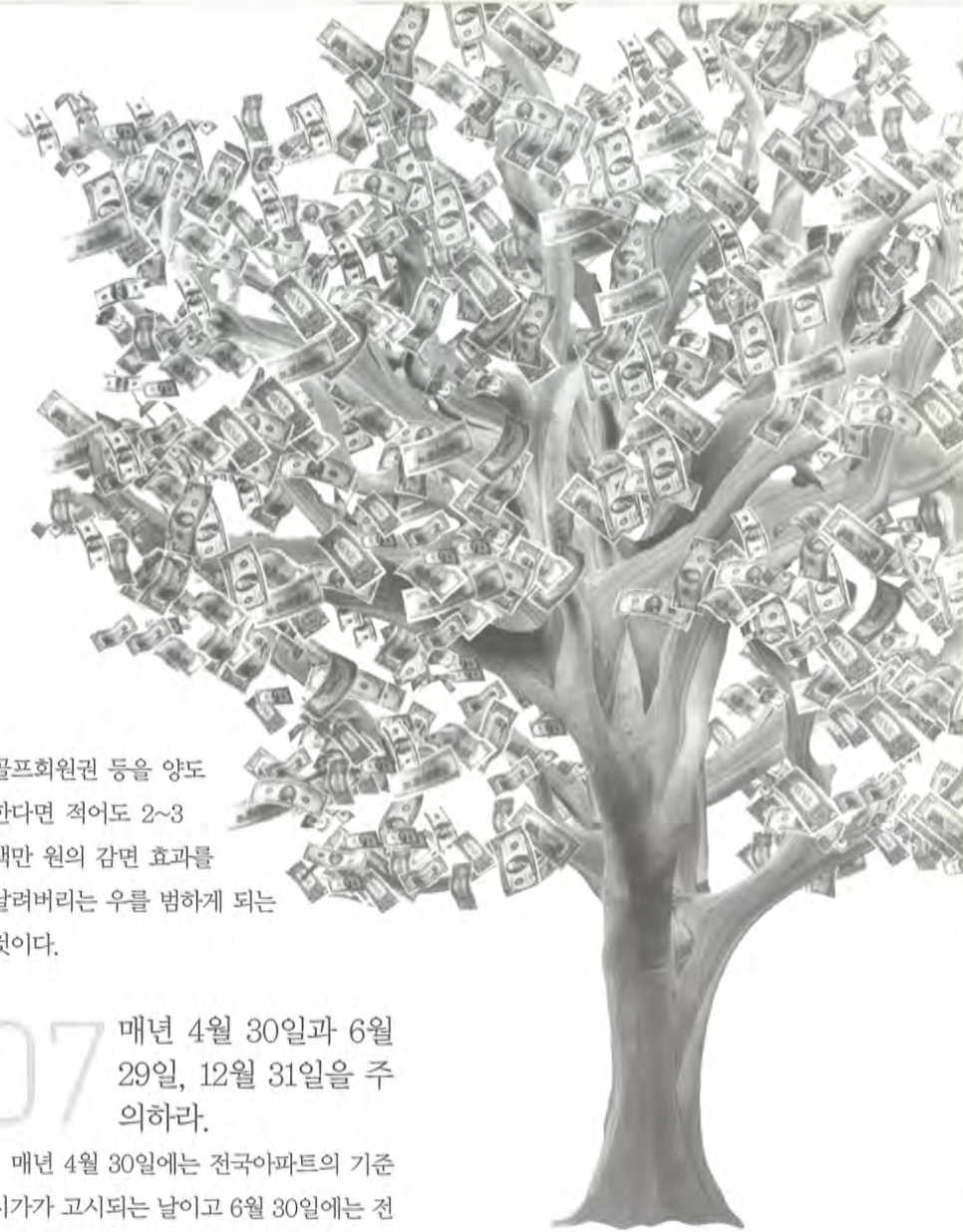
예를 들어 토지를 양도했더니 천만 원의 양도차손이 발생하였다면 올해 다른 양도할 자산이 있는지 확인하는 것이 좋다. 혹시라도 해를 달리하여 부동산 및 분양권,

골프회원권 등을 양도한다면 적어도 2~3백만 원의 감면 효과를 날려버리는 우를 범하게 되는 것이다.

07 매년 4월 30일과 6월 29일, 12월 31일을 주의하라.

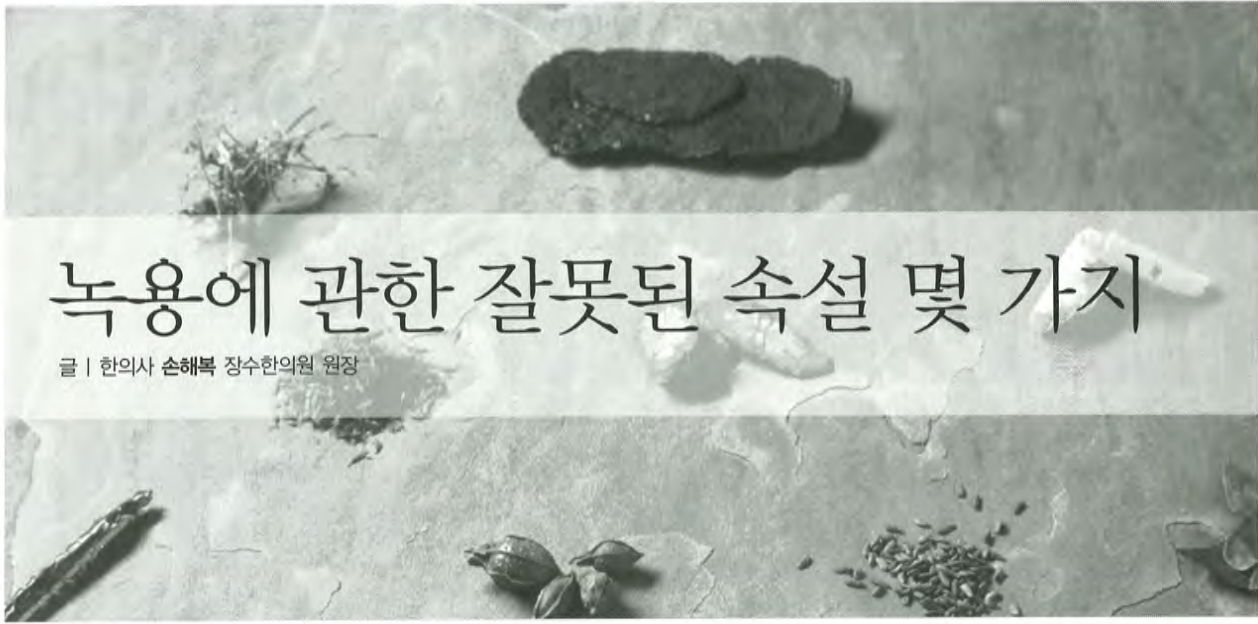
매년 4월 30일에는 전국아파트의 기준시가가 고시되는 날이고 6월 30일에는 전국의 모든 토지에 대하여 개별공시지가가 새로 고시되는 날이다. 또 매년 1월 1일에는 개정세법이 발효되어 새로운 방법(일반적으로 경기 상승시 높은 세율, 높은 기준금액)에 따라서 세액을 계산해야 한다.

그러므로 경기상승 국면에 있다면 개별공시지가가 상승되는 경우가 많으므로 토지 매매계약의 잔금일자를 7월로 하기보다는 6월 30일까지 완료시키는 것이 바람직하다. 이는 ㎡당 개별공시지가 상승분을 계산에서 제외시키는 효과가 있기 때문이다. 건물의 경우, 1월의 잔금일자를 12월 31일 이내로 당기면 신축 가격기준액 등의 상승분이 반영되지 않기 때문에 유리하다. 반대로 경기가 하락하는 국면에 있다면 개



별공시지가 하락이 예상되므로 잔금일자를 늦추어서 새로운 고시일 이후에 양도되도록 조정하면 양도가액이 줄어들게 되어 상대적으로 유리하게 된다.

재테크든 세테크든 사전에 정보와 지식을 가지고 있어야 한다. 세금 정보에 어두운 사람들은 일이 닦혔을 때 허둥대기만 하다가 물지 않아도 될 세금을 고스란히 내는 경우가 흔히 발생한다. 무턱대고 세금을 내지 않기 위해 불법을 저지를 것인가, 아니면 제대로 알고 합법적으로 세금을 절약할 것인가는 여러분의 노력에 달려 있다.



녹용에 관한 잘못된 속설 몇 가지

글 | 한의사 손해복 장수한의원 원장

수많은 한약재 중에서도 특히 녹용은 예부터 우리 민족과 깊은 인연을 맺어왔다.

백두산 인근에서 서식하던 꽃사슴의 뿔이 여러 종의 사슴뿔 가운데서도 가장 효능이 뛰어나 정품 녹용으로서의 지위를 누려온 탓도 있거니와, 중국이나 일본과는 달리 우리 한의학은 양생(養生), 즉 질병의 예방적 측면에 치중해 온 탓에 대표적인 보약재(補藥材)의 하나인 녹용이 유달리 선호를 받아 왔다고 하겠다.

들판의 초목이 싹을 틔울 무렵, 사슴농장의 수사슴들도 뿔이 돋아나기 시작한다.

사슴의 뿔이 약 2개월 정도 자라면 약재로 쓰기엔 적합한 크기의 '녹용(鹿茸)'이 되는데, 이때 뿔을 잘라서 잘 건조시켜서 녹용으로 유통시키게 된다. 만약 이 시기를 넘기면 각질화가 진행되어 좋은 품질의 녹용을 얻기 어렵다. 늦가을이 되면 아예 딱딱한 뿔이 되어 자연적으로 떨어지는데, 이것은 '녹각(鹿角)'이라고 한다. 녹각은 녹용에 비해 보익(補益)의 효능이 현저히 떨어진다.

흔히 녹용을 고를 때 산지를 많이 따지기는 하지만, 실험결과에 따르면 사슴의 산지와 종간(種間) 차이보다는 오히려 녹용의 부위에 따라 효능의 차이가 크며, 사육 환경과 녹용의 건조기술이 품질에 더 큰 영향을 미친다고 한다.

녹용은 주로 '선천(先天)의 기운부족' 증상에 쓴다. 즉, 허약체로 인한 저체중과 잦은 감염성 질환 같은 증상을 다스리는 명약으로 꼽힌다.

일반인들의 생각과는 달리 녹용은 보약재로만 쓰이는 것이 아니다. 최근의 연구에 따르면 성장, 발육 촉진이나 성기능 개선 등 일반적으로 많이 알려진 효능뿐만 아니라 조혈기능을 촉진시키는 작용을 하기 때문에 재생불량성 빈혈이나 백혈병에도 쓰이고, 강심작용이 있어 심부전(心不全)에도 쓰이며, 자궁출혈이나 피부의 난치성 궤양 질환 등에도 사용된다.

녹용이 워낙 유명한 약재다 보니, 녹용과 관련된 속설도 많다. 향간에 녹용을 먹으면 머리가 둔해진다고 하는 말도 그 중 하나다. 열이 많고 성 기능이 왕성한 청소년이 녹용을 먹고 성욕이 촉진되어 공부를 등한시 할 우려는 있을 수 있겠지만, 연구 결과 오히려 기억력을 증진시키고, 뇌세포를 보호하는 효과가 있음이 밝혀졌다. 또, 녹용을





먹으면 살이 찐다는 말도 있으나, 녹용 자체에는 칼로리가 거의 없으므로 녹용을 먹는다고 살이 찌지는 않는다. 아마 녹용이 신진대사를 촉진하기 때문에 식욕이 좋아져서 다른 음식을 많이 먹고 살이 찌는 경우를 두고 하는 말이 아닐까 한다.

일설에 녹용 등의 보약을 많이 먹으면, 임종 때 쉽게 숨이 끊어지지 않아 고생한다고 하는 말도 있으나 이는 전혀 근거가 없는 말이다. 또, 여름에 보약을 먹으면 땀으로 다 빠져나간다는 말도 하나 이 역시 어불성설이다. 여름철에 삼계탕과 보신탕을 먹듯이 여름철에도 적절히 몸을 보할 필요가 있다.

일반적으로 임신 때나 암 환자나 고혈압 환자, 피부 알레르기 환자의 경우는 녹용을 쓰지 않는 것이 좋다고 하지만 이는 무절제한 사용을 금하는 것이지, 무조건 녹용을 피하라는 것은 아니다. 부합되는 증상에 적절히 사용하면 오히려 치료에 도움이 되는 경우가 많다.

건조된 상태의 녹용이라도 냉장고에 오래두면 좋지 않으므로 썰어서 바로 쓰는 것이 좋으며, 장기간 보관해야 할 경우라면 차라리 달여서 달인 액을 진공포장하여 냉동상태로 보관하는 것이 산패를 방지하는 방법이다.

최근 해외여행 중 녹용을 구입하여 들여오는 경우가 많은데, 통상 전문가가 아닌 일반 소비자에게 고품질의 녹용을 파는 경우는 드물다. 특히 북미산 엘크 녹용의 경우는 수 년 전 사슴 광우병의 발생이 보고되어 현재 수입이 금지된 상태이다.

또, 알래스카 순록의 뿔은 수시슴뿐 아니라 암시슴도 뿔이 나는 종으로 전통적으로 사용해 오던 사슴의 종류가 아니어서 마찬가지로 수입이 금지되어 있다. 따라서 북아메리카 지역에서 생산된 녹용은 사용하지 않는 것이 바람직하다.

의료기관에서는 식품의약품안전청의 검사를 받아 안전성이 입증된 한약재만 취급하도록 되어 있으며 저질 한약재나 중금속, 표백제, 잔류농약 등이 함유된 한약재를 사용하지 못하도록 엄격한 제약을 받고 있으므로 의료기관을 통해 정확한 진단을 받고 합당한 처방에 따라 정상적인 수입절차와 식품의약품 안전청의 검사를 거친 녹용 및 녹용제품을 복용하는 것이 가장 현명한 방법일 것이다.



가

근

능

트

가감밸브 regulation valve

공기 체크 밸브부의 부품으로 공기류와 급공 기류와의 사이에 설치되어 보공기류의 압력이 감소하여 제동이 완화된 것을 막아주는 역할을 함.

가감변 regulating valve

증기기관차의 기통(실린더)에 투입되는 증기량을 가감하여 기관차의 속도를 조정하는 레버(lever).

가고

합성전차선의 지지점에서 조가선과 전차선과의 수직중심간격을 말함.

가공삭도

aerial cable way, aerial rope way
급경사지나 골짜기 등의 지형에서 지주 사이에 케이블, 와이어로프를 가설하고 여기에 운반기를 달아서 운반하는 장치.

가공선

overhead line, overhead wire
전력의 배전용 또는 송전용으로 사용하는 전차선. 지중케이블을 매설한 지중선식에 대하여 그 구조가 가공식인 것. 즉, 전주 또는 철탑에 전차선을 가설한 것으로 가공선로 또는 가공전선로라고도 함.

가공인입선

aerial lead in, aerial service drop
가공선로의 지지물로부터 다른 지지물을 거치지 아니하고 수용 장소의 인입구에 이르는 부분의 전선.

가공전선 overhead (or aerial) wire (conductor)

전기를 흘리는 전선이 지상의 전주에 가설된 상태.

가공전차선 overhead trolley line, aerial trolley wire

궤도의 상공에 가설하여 전기차에 전류를 급전하는 전선.

가공전차선로

가공전차선 및 이를 지지하는 설비(전주·비임·하수강·애자·브래킷 등)를 총괄한 것을 말함.

가공전차선식

궤도면 상의 일정한 높이에 가설한 전선에 전력을 공급하고 전기차는 pantograph로 집전하여 궤도를 귀선으로 하는 가공단선식과 전원의 양단을 2개의 가공전차선에 접속하는 가공복선식이 있으며, 우리나라에서는 가공단선식을 표준으로 하고 있다.

가공지선

overhead earth(ground) wire
가공전선로의 뇌격방지를 위하여 전선로 상부에 설치하는 접지전선을 말함.

가교 temporary bridge

공사용이나 공사 중의 우회로로서 일시적으로 설치되는 교량. '임시다리'로 용어순화.

가능교통량

possible traffic capacity

실제적인 도로 조건과 교통 조건에서 차선 또는 도로 상의 한 지점을 한 시간 내에 통과할 수 있는 차량의 최대 수.

가도교

over bridge, over road bridge

선로나 도로 위를 가로질러 놓은 다리. '철도 밑 횡단도로'로 용어순화.

가동K크로싱

movable K-type crossing

다이아몬드 크로싱에서 그 모양이 'K'자와 같은 모양임. 가동 부분의 레일은 보통 포인트의 침단 레일과 같은 구조이고 다이아몬드 크로싱은 크로싱만 4조인데 비하여 가동 K 크로싱은 침단 레일 2조와 크로싱 2조로 구성되어 있음.

가동교 movable bridge

교량 밑으로 선박 등이 다닐 수 있도록 교량의 본체를 움직일 수 있게 한 교량. 교량 본체의 이동 방법에 따라 도개교, 승개교, 선회교, 전개교 등으로 분류함.

가동교보안장치

movable bridge safety system

가동교와 신호기 상호간의 연쇄를 하기 위한 장치.

가동노-즈크로싱

movable nose crossing

크로싱의 노-즈 일부가 좌우로 가동할 수 있는 구조로 되어 있어 노-즈의 선단부가 양쪽 윙 레일(wing rail) 양측에 밀착하여 결선부분을 차량의 진행방향으로 개통시키고 연결시켜 차량 개통을 원활하게 함. 이 방식은 일본 국

철의 고안으로 고속열차 운행에 좋은 성과를 거두고 있음.

가동둔단크로싱

movable stub crossing

구조에 따른 크로싱의 한 종류로 '천이포인트(continuous rail point)'라고도 하며, 다듬지 않은 전단면 그대로의 단척레일을 사용한 가동 크로싱으로 일단은 크로싱의 교점위치에서 제자리 회전만이 가능케 하고 다른 끝은 좌우로 이동이 가능하여 차량의 진로 방향으로 개통시켜 연속된 레일 위를 주행할 수 있도록 한 것임. 이 방식은 신호의 오동작이나 열차 운전 부주의로 사고발생 우려가 있고 가동하는 단척레일 부분에 충격을 많이 받아 보수가 곤란하므로 근래에는 잘 사용하지 않음.

가동식팔걸이

movable arm rest

객차의 의자에 위치 및 방향의 조절이 가능하도록 되어 있는 팔걸이.

가동크로싱

movable crossing

구조에 따른 크로싱의 한 종류로 크로싱의 최대 약점인 결선부를 없게 하여 레일을 연속시켜 격심한 차량의 충격, 동요, 소음 등을 해소하고 승차감을 개선하여 고속열차 운행의 안전 향상을 도모하는 데 목적이 있음

가드레일 guard rail

차량의 탈선을 방지토록 또는 탈선하여도 큰 사고가 일어나지 않도록 주행 레일에 따라 안쪽에 일정 간격을 두어 부설하는 레일을 말하며 목적과 장소에 따라 곡선부 탈선방지용, 안전용, 교상용, 건널목용 등으로 구분됨. '보호레일(보호간간)'으로 용어순화.

가드레일설치

laying of guard rail

1. 탈선방지 가드레일

본선로의 반경이 300미터 미만의 곡선, 급구

배와 곡선이 결합하는 개소 또는 축대가 높아져 열차탈선의 경우 피해가 클 것으로 인정되는 개소, 곡선과 곡선이 결합하는 개소, 기타 특히 필요하다고 인정되는 개소에는 위험이 큰 쪽의 반대쪽에 본선레일과 같은 종류의 레일을 후렌지웨이 폭 80mm 넓이로 부설하고 그 양단은 2m 이상의 길이를 깔대기형으로 구부려서 종단을 본선레일에 대하여 200mm 이상의 간격이 되도록 한다.

2. 교상 가드레일

교량 위에서 차량이 탈선했을 경우 일주하여 교량 아래로 전락하지 않도록 유도시키기 위하여 개상식 교량침목을 사용하는 트러스교 판형교 및 전장 18m 이상 교량, 곡선 중에 있는 교량, 10% 이상 구배 중에 있는 교량, 열차가 진입하는 쪽에 반경 600m 미만의 곡선이 연립되어 있는 교량에 설치하며 설치방법은 본선 레일 양측의 궤간내방에 본선레일과 같은 종류의 레일로 플렌지웨이 간격을 200~250mm로 하며 양측레일의 끝을 2m 이상 길이에서 깔대기형으로 구부려둔 가드레일을 이어 붙여서 부설한다.

3. 건널목 가드레일

건널목에 본선레일과 같은 높이로 보판을 부설하거나 포장을 하며, 후렌지 폭을 65mm에 슬랙을 가한 치수로 본선레일 외방으로 약 450mm 보판을 깔아 부설한다.

4. 안전가드레일

본선로 등에 낙석 또는 강설이 많은 개소에 위험이 큰 쪽 반대쪽의 궤간 내방에 본선레일과 같은 종류의 현레일을 본선레일에 대하여 200~250mm의 간격으로, 양단부에서 본선레일에 대하여 300mm 이상의 간격으로 2m 이상의 길이에서 깔대기형으로 구부려야 한다.

5. 포인트 가드레일

레일 마모가 심한 곡선분기기의 포인트 부에는 텅레일 마모방지용 포인트 가드레일 또는 포인트 프로텍터를 후렌지웨이 폭이 65mm +슬

랙의 치수로 부설한다.

가로침목

cross sleeper, cross-tie

침목은 부설방법에 따라 가로침목과 세로침목으로 구분되는데 선로와 직각방향으로 부설된 보통의 침목.

가반전기기계기구

movable electric appliances

탁상용 선풍기, 전기 다리미, 텔레비전, 전기 세탁기, 가반 전기 드릴 등과 같이 손으로 운반하기 쉽고 수시로 옥내 배선에 접속하거나 또는 옥내 배선에서 분기할 수 있도록 삽입플러그가 달린 코드 등이 부속되어 있는 것.

가상구배 virtual grade

철도선로에서 실제로 붙이는 구배 외에 계획을 세우기 위하여 필요한 가상의 구배. 제한구배, 표준구배, 평균구배, 조구배 등이 있음.

가상일의 원리

강체에 작용하는 외력이 평형을 이루고 있으면, 그 강체에 가상의 변위를 줄 때 모든 외력이 하는 '가상일'의 합은 0이라는 원리.

가선방식 suspension type

전선을 전주 등 지지물에 달아매는 형식. 특히 전차선을 조가선 또는 지지물에 달아매는 형식.

가선절연구간예고표지 catenary dead section announcement indicator

가선절연구간표지가 있음을 예고하는 표지로서 가선절연구간 400m 이상의 지점에 설치함.

가선절연구간표지 catenary dead section indicator(post)

전차선로의 절연구간을 표시할 필요가 있는 경우 절연구간의 시작지점에 설치하는 표지로서 전기차는 가선절연구간 표지 설치구간을 운전할 때에는 역행운전을 하여서는 안 됨.

가선종단표지 track-end post, trolley wire terminal indicator

전차선로가 끝나는 지점을 표시할 필요 있는 지점에 설치하는 표지로서 전기기관차 또는 전기동차(이하 "전기차"라 한다)는 가선종단 표지를 넘어서 진행할 수 없음.

가설 installation

구조물을 공중에 가로질러 설치하는 것.

가설공사

temporary work, false work
본 공사를 시행하기 전에 필요한 준비공사. 공사용 도로, 동력설비, 배수설비, 가건축물 등.

가설물 false work

건설공사 중 각종의 지지를 위해 만드는 가 구조물.

가설승강장 temporary platform

여객과 화물을 취급하기 위해 본 승강장을 확장하거나 선로 이설 등을 위하여 일시적으로 사용하기 위하여 가설한 승강장.

가소성

변형응력을 항복응력이나, 혹은 그 이하로 환원시킨 후에도 변형이 남아있는 성질.

가소제

시멘트풀, 모르타, 콘크리트 등의 점성을 증대시키기 위하여 혼합하는 재료.

가속도 acceleration

단위시간에 대한 속도의 변화율.

가속도곡선 acceleration curve

동력차의 견인력은 열차를 가속시킬 수 있는 힘을 말하는데 이 견인력에서 견인차량의 주행저항을 제거한 전 가속력을 전열차의 전중량으로 나눈 것으로 동력차 견인정수 사정의 기준이 되는 곡선. '가속력 곡선'으로 용어 순화.

가속도저항 acceleration resistance

열차속도를 상승시키는데 소모되는 견인력을 저항으로 본 것.

가속력 accelerating speed

열차의 동력차가 일정한 견인력을 발휘하여 주행할 경우, 하구배(저항)에서는 열차속도를 상승시키고 상구배(저항)에서는 열차속도를 저하시키도록 역학적으로 작용하는데, 이와 같이 열차속도를 상승시키는 힘 및 저하시키는 힘과 견인력의 차이를 가속력이라 함.

가속력 = 동력차견인력 - 열차저항(kg).

가솔린전기기관차

gasoline-electric locomotive

가솔린기관 및 이에 의하여 구동되는 발전기를 장치하고 이 발전기를 전원으로 하는 전기기관차.

가스압접 gas pressure welding

산소, 아세틸렌, 또는 프로판가스 등으로 접합할 두 금속재료의 끝부분을 가열 용융시키면서 양모재를 가압하여 용접시키는 방법. 철도에서는 장대레일을 위한 레일용접 방법으로 사용되고 있으며 크로스벳트법과 오픈벳트법이 있으나 국철에서는 레일의 양단부를 처음부터 밀착시켜 가열하는 크로스벳트법이 사용되고 있음.

가요접수 flexible coupling

굴신 작용이 가능하도록 축과 축간에 매개물을 통해서 연결된 이음.

가용전 fusible plug

보일러에 물이 부족할 경우 발생하는 과열에 쉽게 용해되어 증기를 분출시켜 보일러를 보호할 수 있도록 설치된 마개.

가중치 weight

평가지표의 중요성을 나타내는 정도로서 개별 지표의 상대적 중요성, 경영개선의 가능성, 목

적합성 및 수용성이 높을수록 높은 가중치를 부여함.

가청주파수 audible frequency

정상적인 사람이 알아들을 수 있는 음의 주파수. 가청주파수의 범위는 대략 16Hz~20KHz임.

각속도

한 점의 주위를 회전하는 물체의 회전속도

각정열차 all-stop train

모든 정거장에 정차하는 열차.

각주

120도 보다 급한 곡선로의 전주를 말하며 곡선의 각도는 수평면에 있어서의 전선의 각도를 말함.

간격조정기 slack adjuster

차륜과 제륜자 또는 디스크와 라이닝간 유간을 제륜자 또는 라이닝 마모에 따라 자동으로 조정하여 제동통 행정을 일정하게 유지시키는 역할을 하는 기기.

간단선

통신회선 장애의 일종으로 단선 및 반단선이 불완전 상태로 순서적으로 변동하는 상태.

간선 main wire

인입구로부터 분기 과전류 차단기에 이르는 배선으로서 분기회로의 분기점으로부터 전원측의 부분을 말함.

간선로 main line

2역소 이상 연장된 통신선로를 말함.

간이역 simple station

역장을 배치하지 아니하고 간이한 설비로서 여객 또는 화물을 취급하는 역으로 배치 간이역, 무배치 간이역, 운전 간이역으로 구분됨.

※운수장표류취급규정 : 역원배치 간이역 및 승차권류 위탁발매소(갑·을종)를 말함.

간지기

통신회선 장애의 일종으로 지기 또는 반지기가 불완전 상태로 순서적으로 변동하는 상태.

간환선

통신회선 장애의 일종으로 환선 또는 반환선이 불완전 상태로 순서적으로 변동하는 상태.

감독직원

소속장, 부장, 과장, 부역장, 계(팀)장 등 업무상 지도·감독의 직위에 있는 자를 말함.

감량 loss in quantity(weight)

화물 제1종사고의 일종으로 재중물품의 전부 또는 일부가 흘렀거나 떨어져 중량이 줄은 것.

감리원

책임감리를 시행하는 공사구간에서 선로차단 공사 감독업무 및 시설관리사무소장(전기·신호제어·정보통신·건설사업소장 포함)이 발행한 '운전사항협의 담당자증'을 소지하고 운전사항 협의를 시행하는 자를 말함.

감마합금 antifriction alloy

마찰면을 보호하기 위해 접촉이 비교적 잘 되도록 하기 위한 합금의 일종.

감속 deceleration

열차의 속도를 저하시키는 것을 말하며 상구배 운전시 구배저항으로 인한 속도 저하와 하구배 운전시 가속도 되는 것을 제동기에 의하여 속도를 저하시킬 경우가 있음.

감속기어 reduction gear

견인전동기 축에 취부된 피니온과 차축에 취부된 차축기어를 여러 비(比)로 감속시키는 역할을 하며, 여객전용은 작게, 화물전용은 크게 되어 있음.



감속신호 speed reduction signal, preliminary warning signal

감속을 지시하는 신호로 열차는 감속신호의 현시가 있을 때에는 다음의 신호기에 주의신호 또는 경계신호가 있을 것을 예측하고 현시개소를 주의운전 하여야 함.

감쇠도

초음파가 전파되어 감에 따라 약해지는 비율을 말함.

감쇠도형 및 감쇠축

감쇠도 3급 및 4급 도형을 감쇠도형이라 하며 이러한 도형이 나타나는 축을 감쇠축이라 함.

감실수화물 missing luggage

수화물로서 수탁된 물품이 착역의 수화인에게 인도되기 전에 파손 또는 분실된 수화물.

감압밸브 reducing valve

차량의 급수장치에서 급수 공기류와 5방코크(또는 5도 밸브) 사이에 설치되어 있으며 물탱크 상부의 압축공기가 1kg/cm²으로 되도록 조정하는 역할을 함.

감압변 reducing valve

높은 압력을 받아 낮은 압력으로 보내도록 해주는 장치.

감열 sensible heat

물체의 온도를 높일 수 있는 열량.

감중경비 'A' class guard

귀빈열차 운행 시 선로경비의 일종으로 청장

철도용어사전

의 지시에 의하여 발령되며

1. 귀빈열차가 통과할 선로 또는 이에 접근하여 시행하는 각종 작업은 이 열차 통과 3시간 전에 이를 중지하고 시설관리, 전기 및 신호제어사무소장은 각기 그 상태를 점검하여 열차 통과에 지장이 없도록 하여야 함.

2. 귀빈열차 통과시각 2시간 전에 트로리 및 이동장비의 사용을 중지하여야 함.

3. 귀빈열차 운전구간의 각 선로반의 선임시설 관리장은 이 열차가 다음 인접 역을 통과할 때 까지 사고 등에 대비하여 긴급 출동할 수 있도록 다음 사항을 갖추고 대기하여야 함.

1) 선로보수용 기구를 적재하고 긴급 출동할 수 있는 이동장비

2) 연락할 수 있는 통신수단(전화기, 무선전화기 등)

4. 귀빈열차가 통과할 선로에서는 선로상태를 연락할 수 있는 적당한 위치(직선에 있어서는 열차를 향하여 좌측에, 곡선에는 그 외방), 터널, 교량, 건널목, 각기비탈 등 필요한 개소에는 수신호기(수신호등)를 휴대한 시설관리원 또는 별도 요원을 배치하여야 함. 다만, 임시로 건널목에 배치되는 요원은 열차방호용품과 휴대 무선기 또는 전화기를 갖추고 긴급시에 연락할 수 있도록 하여야 함.

갑종발매소

'A' class ticket sales office

여행사, 우체국, 군부대, 은행 및 백화점 등에 설치된 국유철도승차권류위탁발매소를 말함.

갑종철도차량

'A' class railroad vehicles

자기차륜의 회전으로서 운송되는 철도차량을 말하며 전용화차, 대여화차 및 사유화차를 포함함.

강삭철도

cable railway, rope railway

차량에 동력차를 붙이지 않고, 지상에서 감아 올리는 와이어로프에 의하여 상방향으로 견인

하는 방식의 철도. 보통철도 및 톱니레일철도(abt-system railway)로서는 오르지 못하는 급경사선로에 이용되고 있다.

강아치식동바리

steel arched timbering

터널의 동바리의 한 형식. 일형강(日型鋼) 또는 현 레일 등의 강재를 구부려 가공한 것을 사용하여 아치식 동바리를 형성하는 것.

강제환기

forced ventilation

짧은 길이의 터널은 자연환기가 잘 되지만 긴 터널은 자연환기가 되지 않으므로 인공환기가 필요하다. 이 때 기계의 힘으로 강제로 시키는 환기를 말함.

강판

steel plate, steel sheet

얇은 판 모양으로 된 강재. 건설재료로 많이 사용된다. 두께에 따라 얇은 강판, 중 강판, 두꺼운 강판 등이 있음. '철판'으로 용어순화

강화노반

reinforced road bed

우수침투에 의한 노반의 강도 저하와 분니 발생을 방지하고 열차 통과시 탄성변형량을 소정의 한도 내로 하기 위하여 입도조정 쇄석 또는 수경성 입도조정 고르슬래그로서 지지력을 크게 한 노반.

개못

dog spike

레일을 침목에 고정시키는 못으로 두부가 'ㄱ' 자형으로 구부러져 레일저부를 누르도록 되어 있으며 그 형상이 개 머리를 닮아 개못이라 한다. 개못의 길이는 침목에 박은 후 못의 첨단이 침목 하단면에서 15mm 정도가 되는 것이 좋다. 보통레일의 궤간 내외측에 'A' 자형으로 4개를 박는다.

개발교통

development traffic

도로의 신설 또는 개설에 의해 교통입지조건이 개선됨에 따라 연도지역의 개발이 촉진되어 새로 발생하는 교통량.

개산수입

aggregate revenue

각 역에서 취급한 여객, 화물, 소화물, 기타 수입을 집계하여 본청에 매일 보고한 수입을 말하며 정산 수입에 반대되는 용어.

개수

repair, mending, improvement

전체적으로 고친다는 의미로서, 훼손 부분의 복구에 구애되지 않고, 당초의 기준시방 및 건축물 성능 이상의 수준을 유지하기 위한 근본적인 개량을 포함한 전체적인 개선을 말함.

개인수송

군인·군무원이 인가된 목적 하에 여행하는 개개인 수송을 말함.

개조

차량의 구조에 대하여 일부 또는 전체를 변경하는 것으로서 부분품의 개량도 포함하는 것을 말함.

개집찰소

wicket

개찰구와 집찰소를 합쳐서 부르는 말. 개찰소는 개표소로 집찰소는 집표소로 용어가 개정됨에 따라, 개찰소는 여객이 지정된 열차에 승차하기 위해 승강장으로 들어가는 입구를 말하며 집표소는 여행을 마친 여객이 도착한 역에서 소지한 승차권을 역무원에게 내고 나가는 장소를 지칭함.

개통대

stop to maintain block distance

어느 역을 통과 또는 출발한 선형 열차가 인접

역에 도착 또는 일정한 신호기를 통과하지 않아 후속 열차가 운행되지 못하고 정차 상태에서 대기하는 것.

개통정차

연동폐색장치의 일부로 중앙위치(정위), 좌방 또는 우방위치(반위)로 구분되고 평상시 중앙 위치에 있으며 개통 수속시 반위 취급하고 개통취급 후에는 열차진행 중 화살표시등이 소등됨.

개통표시등

departure circuit free indication light
자동폐색구간에서 폐색구간의 개통상황을 알려주는 표시등.

개폐소

switching station
구내에 시설한 개폐기 기타의 장치에 의하여 전로를 개폐하는 장소로서 발전소, 변전소 및 수용장소 이외의 장소

개표소

ticket gate
여객이 지정된 열차에 승차하기 위해 승강장으로 들어가는 입구를 말하며 개표소에서는 여객이 소지한 승차권을 가위질 함. '표 확인하는 곳'으로 용어 순화.

개호비

부상자가 치료기간 동안 병원에서 독립적으로 활동할 수 없어 타인의 간병을 받아야 할 경우와 치료 종결 후에도 신체에 장애가 있어 다른 사람의 보호 없이는 활동이 어려워 타인의 도움을 받아야 할 경우 소요되는 비용을 말함.

객실용표시표

객차의 운용구간, 연결순위, 종별, 승무원의 승무위치 등을 식별하기 위한 표시로서 열차방향표, 차실표, 객차순위표, 객차종별표시표 등

을 말함.

객차

passenger car
철도 차량의 일종으로 여객 또는 소화물을 수송하기 위하여 제조된 차를 말하며 새마을호, 무궁화호, 통일호, 침대차, 식당차, 우편차, 소화물차 등이 있음.

객차비품

여객열차를 운행할 때에 여객의 편의 또는 안전을 도모하기 위해 소요되는 물품으로서 침대비품, 객실비품, 화장실 및 세면장 비품, 객차용 표시표, 객차용 쓰레기통, 계절용품 및 소화기를 말함.

객차비품담당역소

객차 비품의 정비, 수거 및 보관관리를 담당하도록 청장이 지정한 역, 소.

객차비품보충역

운행 중인 열차에 비품을 보충, 교환해 줄 수 있도록 지정한 역으로서 대전, 익산, 영주, 제천역과 청장이 필요하다고 인정할 경우에 따로 정한 역.

객차비품정비

객차비품의 수량확보, 소독, 세탁, 게출 등과 같이 여객이 즉시 사용할 수 있도록 함을 말함.

객차비품집중관리역

비품을 집중적으로 관리하기 위해 지정한 역으로서 서울역, 청량리역과 철도청장이 필요하다고 인정할 때에 따로 정한 역을 말함.

객차에열설비

동기(冬期)에 열차가 출발 전에 객차 내를 적당한 온도로 유지하게 하기 위한 설비로 온기식과 증기식이 있으며 증기식은 시발 정거장 또는 객차 기지에서 발차 전에 객차를 적당한

온도로 예열함.

취급열차가 많으면 정거장에 독립된 보일러를 시설하고 출발선에 증기관을 설치하여야 함. 최근에는 발전차를 연결하여 전원에 의한 차내 냉난방을 하고 있음.

객차조차장

coach yard
여객열차 조차장. 객차를 조성하여 행선구분, 수용 등을 하기 위한 정거장의 일종으로 도착선, 세차선, 소독선, 검사선, 수선선, 유치선, 출발선, 인상선, 기회선 등의 선군으로 구성됨. 수색조차장은 객차조차장으로 볼 수 있음.

객차키로

passenger-car kilometer
열차로서 운전한 객차의 주행거리를 Km로 계산함.

객차회송

공차로서 타역 및 차량정비창으로 회송하는 객차를 말함.

객화차

passenger and freight car
객차와 화차. 여객을 승차시키거나 화물을 적재하고 선로 위를 운전하여 안전하고 신속 정확하게 목적지까지 운송하기 위하여 사용하는 철도차량의 일종.

객화취급역

passenger and freight landing station
여객과 화물을 같이 취급하는 역(보통역).

갱내설비

tunnel work
터널공사를 위하여 터널 내에 설치하는 압축공기관, 운반선로, 조명설비 및 환기설비 등의 총칭.

갱문

tunnel portal

터널 양쪽 끝을 말하며 상부의 토압을 지지하기 위하여 콘크리트로 구조됨. '터널입구(굴입구)'로 용어순화.

거리

working kilometer

한국철도영업거리표의 여객·화물 영업거리를 말함.

거리표

kilo post, distance post

열차운행의 안전과 선로보수의 편의를 도모하기 위하여 선로의 기점에서 종점 방향으로 거리를 표시하는 표로서 노반머리 좌측에 건설하여 1km마다 건설하는 km 표와 그 중간 200m마다 건설하는 200m 표가 있음.

거더

girder

교량의 상부구조물로서 주행의 구성에 의해 분류되며 이 속에는 빔(beam), 드와프, 플레이트(Plate)등으로 구분됨. '도리, 대들보, 상판'으로 용어순화.

거푸집

form, mold

콘크리트 구조물을 소정의 형태 및 치수로 만들기 위하여 일시 설치하는 구조물(재료로 목재, 합판, 강판 등을 사용).

건구온도

dry bulb temperature

보통의 온도계로 표시되는 온도이며 t°C(DB)로 나타냄.

건널목

level crossing, railroad crossing

1. 철도와 도로법에 정한 도로(사도를 포함한다)가 평면교차 하는 곳을 말함.

다만, 정거장 구내에서 직원 또는 여객의 통행과 화물의 운반만을 목적으로 사용되는 구내 통로는 제외함.

2. 건널목의 종류는 1종, 2종, 3종이 있음

- 1종 건널목 : 차단기, 경보기 및 건널목교통안전표지를 설치하고 그 차단기를 주, 야간 계속 작동하거나 또는 지정된 시간 동안 건널목 안내원이 근무하는 건널목
- 2종 건널목 : 경보기와 건널목교통안전표지만 설치하는 건널목
- 3종 건널목 : 건널목교통안전표지만 설치하는 건널목

건널목 가드레일

guard rail for railroad crossing

사람과 차량이 횡단하는 건널목에 통행이 편하도록 본선레일과 같은 높이의 레일을 궤도 내측에 부설한 레일로 차량의 운전로를 보호하도록 부설하며 직선구간에서 본선레일과 호륜레일의 두부내측간 거리는 65mm가 표준이며 곡선궤도에서는 65 mm+ s 로 부설한다.

건널목경보기

railway crossing alarm signal, crossing signal

교대로 점멸하는 2개 이상의 섬광식 적색등과 음향에 의하여 건널목을 횡단하려는 차량 및 보행자에게 미리 조심하도록 열차가 접근하고 있음을 알리는 장치를 말함.

건널목경보장치

railroad crossing alarm

열차가 건널목에 접근하였을 때 도로통행자에게 경고하는 장치로 음향식과 섬광식 또는 양자를 겸용한 것이 있으며 한국철도에서는 겸용식을 사용하고 있음. [동] 건널목경보기

건널목경표

crossing warning sign

선로 통행자나 도로운전자에게 건널목의 위치를 알려 경계심을 고취시키고 열차운전의 안

전을 도모하기 위해 철도건널목에 설치하는 건널목 표지의 일종이다.

건널목교각

crossing angle

철도와 도로가 교차하는 각도로서 90°보다 적은 각.

건널목교각

intersection angle of railway crossing

철도와 도로가 교차하는 각도.

건널목교통안전표지

건널목을 통행하는 차량 및 보행자에게 건널목이 있음을 알리고 안전하게 횡단하도록 주의를 환기시키는 도로교통안전표지를 말함.

건널목구조

건널목 통로의 노면재료, 건널목 전후의 도로 및 철도의 구배·곡선·열차투시상태 등에 의한 지형적 구조 등을 말함.

건널목방호설비

protection device for railway crossing

건널목에서 일반 통행자가 보통도로에서와 같이 통행할 수 있고 열차운전에도 하등의 지장이 없도록 하기 위하여 건널목에 설치되는 모든 설비. 궤간내에 설치하는 가드레일, 도로면과 레일면을 일치시키기 위하여 궤도 내외에 까는 부목, 부석, 포장 등.

건널목보안설비

safety appliance for railway crossing

1. 건널목을 통과하기 일정 시간 전에 열차의 접근을 알려주어 통행하는 모든 차량과 보행자를 정지하게 함으로써 건널목 사고를 사전에 방지하기 위한 설비이며, 국철에서는 건널목 교통량에 따라 건널목을 1~3 종으로 분류

하고 이에 맞게 보안설비를 차별화하고 있음.

2. 건널목 보안설비의 종류

- 1) 건널목 경보장치
- 2) 건널목 차단기
- 3) 건널목 주의표식
- 4) 건널목 지장검지장치
- 5) 건널목 집중감시장치

건널목보안장치

safety equipment of railroad crossing

철도건널목을 통행하는 사람, 차량 등에 열차가 접근하면 미리 경고하거나 도로를 차단 할 수 있는 장치.

건널목사고

railway crossing accident

운전사고의 일종으로 열차 또는 차량이 운전 중 건널목에서 동력을 가진 제차류(경운기 포함)와 충돌한 사고.

건널목설비

건널목에 설치하는 차단기, 건널목경보기, 고장표시장치, 전철 또는 구간 빔 펜션, 건널목교통안전표지, 안내원없음표지 등을 말함.

건널목시설물

건널목의 보안설비, 교통안전표지 및 안내원 처소를 말함.

건널목열차접근표시장치

train approach indicator for crossing

건널목 안내원에게 열차의 접근을 표시하는 장치.

건널목예고표

approaching sign to railroad crossing

도로 이용자에게 전방 가까이에 건널목이 있음을 알리는 건널목 표지의 일종.



건널목제어자

건널목 보안장치의 자동제어에 사용하는 것으로 열차 검지에 레일의 일부를 전기회로로 하여 이용하는 것.

건널목지장통보장치

crossing obstruction detector
건널목 상의 지장을 열차에 알리는 장치.

건널목차단기

crossing gate
철도선로에 열차가 통과할 때 안전을 도모하기 위하여 건널목을 차단하는 장치로 구조상 승강식, 미닫이식, 로프식 등이 있음.

건널목표

railroad crossing sign
선로표지의 하나로 건널목에 세우는 표지. 건널목경표와 건널목예고표가 있음.

건널선

single cross-over, cross over road
1. 열차 또는 차량이 한 선로에서 다른 선로로 건널 수 있도록 설치한 선로.
2. 평행 또는 이와 유사한 양 궤도 간에 건널 선을 넣은 것으로 양방향으로 건널 수 있게 한 것을 시저스 크로싱(scissors crossing)이라고 일방향만으로 건널 수 있게 한 것을 건널선이라 함.

건설

construction

건조물을 새로 만드는 것. 이 공사는 철도, 도로, 댐, 교량 등 공공시설에 관한 토목공사와 건축물에 관한 건축공사로 대별됨.

건설장비

construction equipment
토공용 장비를 포함한 건설용 장비로서 밸러스트도저, 엑스카베이터, 포탈크레인(동력장착형), 토사적재트레일러 등을 말함.

건설중인 자산용품

특정한 투자사업에 사용할 목적으로 취득, 보관하는 물품으로서 경상적인 용도에 사용할 수 없는 용품을 말함.

건식게이지

전주중심과 궤도중심과의 직선 이격거리를 말함. '전주설치한계'로 용어순화.

건조공기

dry air
전혀 수증기를 포함하지 않은 이상적인 공기로 사실상 있을 수 없으나 계산의 기준이 된다. 표준대기압에서 질소 78%, 산소 21%, 아르곤 0.93%, 탄산가스 0.03% 등이 혼합된 기체.

선로측량 관련 규정

측량기준의 세계측지계 도입(2007년 1월 1일부터 적용) 및 GPS 등의 우주측지기술 실용화와 측량기기의 첨단화 등으로 측량기술 및 환경은 비약적인 발전을 거듭하고 있다. 이러한 변화를 수용하기 위해 새로운 기준 및 세부시행절차를 정할 필요성이 제기됨에 따라 건설교통부는 지난 2004년 제정된 선로측량지침을 현 실정에 맞게 개정, 올해부터 시행에 들어갔다. 본지에서는 기존의 철도청 선로측량 규칙과 2006년 1월 1일부로 새롭게 시행되고 있는 선로측량지침을 비교하여 소개한다.

선로측량 관련규정 대비표

구분	선로측량규칙(철도청)	선로측량지침(건설교통부)
관련근거	• 철도청 훈령 제7373호(1997.7.15)	• 개정 2005.12.13 철도산업팀-0505
시행시기		• 2006년 1월 1일부터 - 지침시행일 이전부터 시행일 이후에 걸쳐 실시되는 선로측량은 종전의 지침에 의한다.
제5조 (측량의 단위등)	• 선로의 곡선은 지형상 부득이한 경우를 제외하고 별표2의 상용반지름 적용 • 선로의 구배는 지형상 부득이한 경우를 제외하고 별표2의 상용구배 적용 • <신설>	• 선로의 곡선을 지형여건에 따라 별도로 정한 경우를 제외하고는 별표2의 상용반지름 적용 • 선로의 구배는 지형여건에 따라 별도로 정한 경우를 제외하고는 별표2의 상용구배 적용 • GPS에 의한 기준점 측량 도입
제9조 (예측)	• 중심선의 측정간격은 50m를 원칙적으로 하되 산악밀림지대, 또는 곡선부 기타 필요한 개소는 25m로 하고,	• 중심선의 측정은 40m간격으로 하되 산지 등의 경사지역 또는 곡선부 기타예측에 필요한 지점은 20m로 하고
제10조 (실측)	• 선로평면도(축척 1/1,200), 종단면도(가로 1/1,200, 세로 1/400)	• 선로평면도(축척 1/1,000), 종단면도(가로 1/1,000, 세로 1/400) • 용지도(축척 1/1,200)
[별표1] 측량의 단위 및 최소단위	• 측량기기 발달로 최소단위 칭호를 측량시거리 측정, 수준측량, 삼각측량 등은 cm → mm로, 초단위를 0.001초로 강화	

건설교통부 선로측량지침 개정 세부 내용

제5조(측량의 단위 등)

- 측량의 단위 및 최소단위 칭호는 특별히 정한 것을 제외하고는 [별표 1]에 의한다.
- 선로의 곡선은 반지름으로 표시하되, 지형여건에 따라 별도로 정한 경우를 제외하고는 [별표 2]의 상용반지름을 사용하며 선로의 구배는 수평거리 1,000m에 대한 고저차를 천분율로 표시하되, 지형여건에 따라 별도로 정한 경우를 제외하고는 [별표 2]의 상용구배를 사용한다.

[별표 1] 측량의 단위 및 최소단위 (제5조 관련)

구분	단위 칭호	최소단위칭호			비 고	
		실시설계 및 공사측량	예측	답사		
철도 기준점 측량	선로의 거리	km	cm	m	100m	
	방위각(방향각)	도·분·초	0.1초	초		
	거리	m	mm	cm		
	좌표(경·위도)	도·분·초	0.001초	0.01초		
	좌표(X·Y)	m	mm	cm		
평면측량	거리측정	m	cm	m		
수준 측량	수준점측량	m	mm	cm		
	중형단측량	m	cm	10cm		
삼각측량 및 다각측량	기선측정	m	mm	cm		
	각측정	도	초	초		
	좌표 및 표고	m	mm	cm		
중심 측량	측점의 거리측정	km	mm	m		
	곡선측량	각 측정	도	초	분	
		교점이정	km	mm	m	
		접선장	cm	mm	m	
		시중점이정	km	mm	m	
		측점좌표	cm	mm	m	
용지경계 측정	m	cm	cm			
각종한계 측정	mm	cm	10cm			

[별표 2] 상용반지름 및 상용구배 (제5조 관련)

구분	종류	비 고
상용 반지름(m)	100, 120, 150, 160, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1,000, 1,200, 1,400, 1,600, 2,000, 2,400	19종
상용 구배(%)	0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11.5, 12, 12.5, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22.5, 25, 30, 35, 40	31종

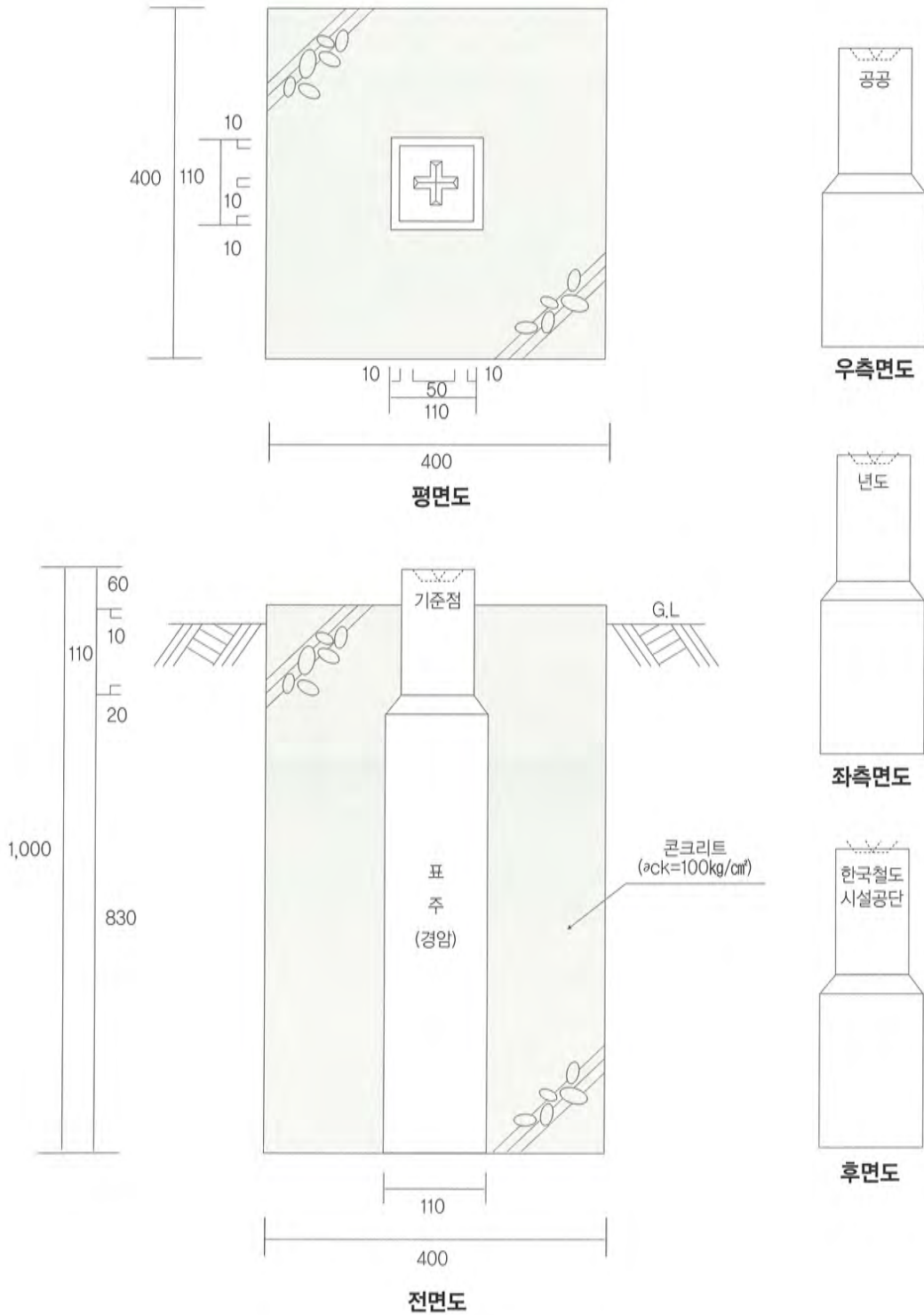
제5조의1(철도기준점의 평면위치측량)

- 철도기준점의 평면(X·Y) 위치측량에 있어서 수급인은 작업착수 전에 현지 여건을 고려하여 기준점배치도, 기준점망도, GPS위성의 최신정보를 수집하여 작성한 작업계획서를 감독자에게 제출하여야 한다.
- GPS 관측을 위한 도형의 세기 및 표고결정 방법 등을 고려하여 관측계획도를 작성한다. 관측계획도는 2·3등기준점, 철도기준점, 수준점으로 구성하고, 관측망은 삼각형, 사각형 또는 이를 혼합하여 구성한다. 이때 수준측량에 따른 철도기준점은 표고의 기지점(고정점)으로, 기지점의 배점밀도는 약 2km에 1점 이상으로 한다.
- 철도기준점은 지반이 변위할 우려가 없는 곳, 시계가 양호한 곳, 전파수신 장애가 없는 곳을 선정하여 선로조사 결과를 토대로 선정된 예정노선을 따라 약 500m 간격으로 설치(산악지, 도심지 등에서 일정간격으로 설치할 수 없는 경우 감독자

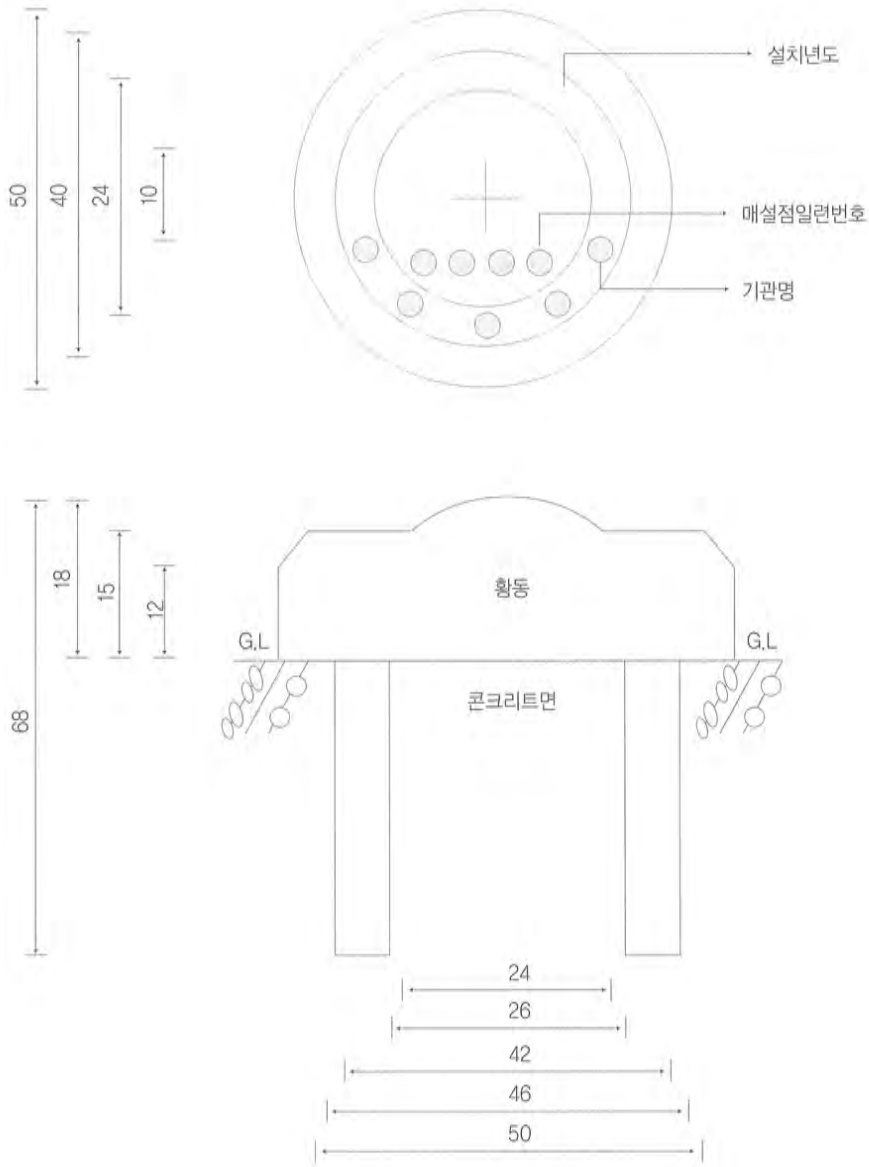
INFORMATION

와 협의 하에 조정 가능하다. 철도기준점의 재료 및 설치규격은 [별표 4], [별표 5]에 따른다.

[별표 4] 철도기준점 매설표준도 (단위 : mm)



[별표 5] 철도기준점 매설표준도(매설 부위가 콘크리트인 경우) (단위 : mm)



- GPS관측은 수신주파수 L1 · L2(2주파수), $\pm(5\text{mm}+1\text{ppm}\times D)$ (D =거리; Km) 이상의 성능을 보유한 GPS 측량기를 이용하여 세션 모두 정적간섭측위(정지측위) 방법으로 실시하며 동시에 복수의 수신기를 사용하여 일정한 데이터 취득간격으로 연속하여 행한 관측(세션)을 단위로 한다. 관측시간 등은 세션 수(2세션), 1세션의 연속관측 시간(2시간 이상), 데이터취득 간격(30초), 세션간의 중복(2점이상)을 표준으로 하여 실시한다.

- GPS관측의 입력단위 및 자릿수

항목	단위	자릿수	비고
경·위도	도·분·초(WGS-84)	0.0001	자동입력 기능이 있는 기종은 자동입력
표고	m(WGS-84)	0.001	
안테나	m	0.001	밀리미터 단위까지 측정하여 입력한다.
관측시간	Hm(UT)	1	

- 표고의 연결관측은 제5조의2에서 정하는 관측 및 계산방법에 의하여 직접수준측량으로 실시하여야 한다. 표고기준으로 사용될 기지점(고정점)은 철도기준점으로 하여 약 2km터 마다 1점 이상 설치한다.
- GPS관측의 계산은 두 관측점 간의 기선벡터성분을 정해진 계산식에 의하여 실시하여야 한다(이하 "기선해석"이라 한다). 최초의 기선해석으로 고정된 2·3등 기준점의 좌표는 국토지리정보원이 고시한 기준점 성과(이하 "실용성과"라 한다) 또는 GPS상시관측점과 연결된 성과에서 GRS80타원체에 준거한 경도·위도 및 타원체로 하며 다음회 이하의 기선해석은 전회의 기선해석에서 구해진 GRS80타원체의 좌표값을 사용하여 순차해석 하는 것으로 한다. 이와 같은 기선해석에 의하여 관측도에 표시된 전 기선벡터를 산출하고, 이를 기초로 GPS관측기록부를 작성한다.

- 기선해석 계산의 단위 및 자릿수

구분	단위	자릿수
거리	m	0.001
기선벡터	m	0.001
표고	m	0.001

- 관측이 끝나면 신속하게 소정의 점검 계산을 하되, 점검계산에서 정해진 허용범위를 초과한 경우에는 재측을 실시하여야 한다. 기선해석에 있어서 사이클슬립의 편집은 원칙적으로 기선해석 프로그램에 의해 자동편집 하여야 하며 수동으로 편집할 경우에는 당해 세션의 환폐합을 실시하고 폐합차를 점검하여야 한다. 이 때 폐합차의 허용범위는 다음과 같다. 한편, 다른 세션에 의한 중복변이 있는 경우에는 양자를 비교하여야 한다.

- 폐합차의 허용범위

폐합차	허용범위	비고
기선해석에 의한 Δx , Δy , Δz 각 성분의 폐합차	2ppm× ΣD	D : 사거리(km)

- 비교 결과 교차의 허용범위

교차	허용범위	비고
기선해석에 의한 Δx , Δy , Δz 각 성분의 벡터	20mm	

- 관측종료 후에는 평균계산을 실시하여 경·위도, 평면직각좌표, 표고 등을 결정하여야 한다. 이때 평균계산은 국가(국토지리정보원)에서 인정하는 삼차원망평균계산프로그램을 이용한다. 점검을 위한 가정평균계산은 전체의 기선벡터를 사용하여 실시하되, 중복된 기선벡터가 있는 경우에는 원칙적으로 처음 구한 기선벡터를 사용한다. 가정평균계산을 할 때에 고정하는 점은 수준점에서 표고를 연결한 2·3등기준점으로 하고, 계산에 사용하는 철도기준점의 경도·위도·높이는 기선해석에서 구한 경도·위도·높이로 한다. 철도기준점의 평면위치(B·L·H 및 X·Y등)를 구하기 위한 삼차원망평균계산(이하"실용평균계산")은 사용한 모든 2·3등기준점 및 철도기준점의 표고를 고정하여 실시하되, 2·3등 기준점 중 이

상점은 고정점에서 배제한다.

- 가정평균계산시 폐합차의 허용범위

	허용범위	비고
기선해석에 의한 Δx , Δy , Δz 각 성분의 폐합차	15mm	

제5조의2(철도기준점의 표고측량)

- 철도기준점의 표고측량은 1·2등수준점과 철도기준점을 연결하는 수준노선을 선정하여 실시하고 1·2등수준점 또는 표고가 결정된 철도기준점을 시발점으로 하여 다른 기지점에 결합하는 것을 원칙으로 한다.
- 관측시에는 측량법 시행규칙 제3조의5에 의한 1급 레벨 이상의 성능을 가진 측량기기와 인바합금 또는 전자레벨용 바코드 표적을 사용한다. 관측은 왕복관측을 원칙으로 하고 최대 시준거리는 60m 이내로 하며 읽음은 0.1mm 단위로 한다. 수준점간 관측정확도를 점검하기 위하여 약 10측점마다 견고한 지점에 고정점을 설치하고 왕복관측에서 공동으로 사용한다. 전·후시 표적거리는 스타디아선에 의하여 미터단위로 거리를 측정하고 관측기록부에 기록한다.
- 철도기준점의 수준측량에서 왕복관측값에 대한 교차 및 폐합차의 제한은 다음의 기준에 의하여 점검계산결과 왕복관측값의 교차 및 폐합차가 소정의 제한을 초과한 경우에는 재측을 하여야 한다.
 - ① 왕복관측값의 교차 :
 - ② 환폐합차 :
 - ③ 기지점에서 다른 기지점까지 폐합차 : (s =관측거리;편도, km단위)
- 철도기준점의 표고는 수준망평균 계산을 시행하여 결정하여야 하며 그 최종성과는 밀리미터 단위까지 구하여야 한다. 다만, 철도기준점의 설치 위치가 산지 및 건물옥상 등으로 직접수준측량이 불가능할 경우에는 GPS측량에 의한 타원체고차에 의하여 표고를 구할 수 있으나 이때 결정된 표고는 후속측량시 표고의 기지점 성과로 사용할 수 없다.

제9조(예측)

- 예측은 평면위치측량, 수준측량, 현황측량 등을 실시하여 선로중심선, 시공기면, 제 건조물, 정거장, 신호소 기타 필요한 시설의 개략적인 계획을 하고, 계획선로의 등급, 종류 등을 적합한 철도 건설방안의 선정자료로 활용될 수 있도록 하여야 한다.
- 예측은 중심선의 측정을 40m 간격으로 하되 산지 등의 경사지역 또는 곡선부 기타 예측에 필요한 지점은 20m로 하고 트랜싯, 거리측정기, TS, GPS 등을 사용하여 측정하여야 한다. 예측지점은 말뚝, 페인트 등으로 표시하며, 계속조사를 요하는 장소, 교점(L.P) 및 기타 필요하다고 인정되는 개소에는 본 말뚝을 사용할 수 있다.
- 예측시 중심선 및 중요지점의 고저측정은 철도기준점 또는 수준점(BM)을 기준으로 하여 측정한다. 이때 급경사지역, 산악지역과 같은 직접수준측량이 난이한 지역에서는 트랜싯과 거리측정기·TS·GPS 등에 의한 간접수준측량을 수행할 수 있다.
- 수준표고는 국토지리정보원이 고시한 표고에 100m를 더하여 기준표고로 사용하며, 기존선로와 연결될 때에는 기존선의 시공기면과의 관계를 명확히 하여야 한다.
- 임시수준점(TBM)은 약 1Km 간격으로 설치하며, 가급적 예측선로에 근접한 지역내에서 침하·변위의 우려가 없는 콘크리트 구조물, 암석 등에 페인트로 번호 및 표고를 기록·설치한다. 임시수준점(TBM)은 위치, 종류, 번호, 소재지 및 설치일자, 설치자 등이 기록된 점의조서를 작성한다.
- 중심선이 하천에 접근 혹은 통과할 경우에는 그 지점의 최대 홍수위의 년, 월, 일 또한 하상의 지질과 하천의 구배 등을 조

사한다. 또한 중심선에서 좌우 약 600m의 범위로 지형 및 지하·지상물 조사측량을 실시하여 교량, 터널 등의 주요시설물 설치위치를 예측·결정하는 기초 자료로 활용한다. 중심선 등의 수준측량의 허용오차는 평지 3cm, 산지는 5cm(S=관측거리; 편도, Km단위) 이내로 한다.

- 현지조사, 예측 등의 작업이 완료되면 선로평면도(축척 1/5,000), 선로종단면도(축척 가로 1/5,000, 세로 1/500), 선로일람도 등을 작성하고 예산내역과 보고서도 작성하여야 한다.

제10조의1(노반 및 기타공사의 실시설계를 위한 측량)

- 당해 설계측량이 공공측량에 해당될 때에는 측량법 제29조의 규정에 따른 공공측량작업규정을 작성하여 국토지리정보원의 승인을 받은 후 작업을 실시하고, 완성된 측량성과품은 측량법 제34조의 규정에 따른 소정의 공공측량성과 심사를 받아야 한다.
- 수급인은 제2조의2의 규정에 의한 설계측량을 위한 작업계획서를 작성하여 감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 작업을 수행하며, 설계측량과 관련된 모든 성과품에는 작업을 수행한 측량기술자가 서명·날인하여야 한다.
- 설계측량의 기준제공, 공사 및 유지관리 등을 목적으로 한 철도기준점은 제5조의1 및 제5조의2의 규정에 따라 설치하되, 기존 철도와 연결할 때에는 시공면 관계를 철저히 확인하여야 한다. 이때 설계 허용값 이상의 표고 차이가 확인될 때에는 즉시 감독자에 보고하여야 한다.
- 수급인이 실시설계를 목적으로 지형현황도를 작성할 때에는 건설교통부 제정 공공측량작업규정세부기준의 항공사진측량에 관한 규정에 의하여 철도기준점을 기준으로 실시하여야 한다. 소규모지역 또는 항공사진측량이 불가능한 지역에서 TS 등에 의한 현황측량을 실시할 경우에는 항공사진에 의한 지형도제작과 동등 또는 그 이상의 정확도가 확보되어야 한다.
- 설계측량을 원활히 수행하기 위하여 철도기준점 사이의 구간에 중간점(TP)을 설치할 수 있는데, 중간점에는 규격품(4.5cm × 4.5cm × 50cm)의 목재 또는 플라스틱재표지를 견고하게 설치하여야 한다. 다만, 지형여건에 따라 감독자의 승인을 받은 후 금속재표지를 매설할 수 있다.
- 철도기준점을 기지점(고정점)으로 하여 중간점측량을 실시할 때 중간점측량에 사용되는 기기는 △거리측량기 : ±(2mm + 2ppm × D) 다만, D:관측거리(km), △각 측량기 : 최속독취값 1초, △GPS : L1, L2(2주파수), △레벨 : 측량법시행규칙 제3조의5의 규정에 의한 3급 레벨 이상의 것이어야 한다. 중간점의 측량방법은 다음과 같다.

가. 트레버스측량(traverse surveying)

- 한 점의 기지점(고정점)이 포함된 기선을 출발하여 다른 기지점이 포함된 기선에 결합하는 결합트레버스 방법에 따라 측량하되 측점간 거리는 100m 이상 300m 이내로 한다. 이 때 1개의 트레버스망에서 최소기지점은 3점 이상 관측변수는 8번 이내로 한다(터널구간 예외).
- 수평각 관측(1초단위관측)시 1개 측점에서 방향관측법에 의한 2대회(수평눈금위치 0도, 90도)관측을 하고 대회교차 제한은 5초 이내로 한다.
- 연직각 관측(1초단위관측)은 1개의 측점에서 망원경 정(D)·반(R)을 1대회로 한 2대회관측으로 하고 교차의 제한은 5초 이내로 하되, 양방향 관측을 원칙으로 한다.
- 거리관측(밀리미터 단위)은 1시준 3읽음을 1단위로 하고 1단위 관측후 10분 이상의 간격으로 2단위 관측을 하여야 한다. 거리관측 전후에는 기상보정을 위한 온도와 기압을 측정하여야 하며, 기압의 경우 표준대기압을 이용할 수 있다. 거리측량기 등으로 관측된 거리는 기상보정, 구면보정 및 좌표계에 의한 평면거리보정을 한 후 좌표계산을 위한 최종거리로 사용하여야 한다.
- 결합트레버스 조정망에 의한 좌표계산시 기선방향에 대한 결합오차(방향각 오차)는 각 측점에 등분하여 배분하며, 기지

점간 좌표의 결합오차(위치 및 경거차)는 각측선의 거리합에 대한 각측선의 관측거리 크기에 따라 배분 한다. 결합트래버스망 계산시 방향각의 결합차는 이내로 하며, 평면 위치의 결합비(정확도)는 50,000분의 1이하이어야 한다.

나. 수준측량

- 왕·복 관측을 원칙으로 하고 최대시준거리는 70m 이내로 하며, 표척의 읽음은 1밀리미터 단위로 한다. 왕·복 관측값의 교차의 허용범위는 (S =관측거리; 편도, Km단위) 이내로 한다.
- 동일기지점(고정점)에 폐합하는 환폐합차의 허용범위는 : . 기지점에서 다른 기지점까지 결합오차의 허용범위는 이내로 한다.

다. GPS측량

- 철도기준점을 기지점(고정점)으로 하여 망평균계산을 하되, 관측망은 철도기준점과 중간점을 연결하는 다각망으로 구성한다. GPS관측은 1세션, 연속관측 1시간이상으로 한다.

■ 중심선 측량은 설계내용에 따른 노선을 따라 현지측량을 실시하고, 중심선 말뚝을 현장에 축설하는데, 이때 축설 간격은 20m로 하고 지형상 종·횡 단 변화가 심한 지점, 구조물설치점, 곡선부의 시·종점 등의 지점에는 중간 말뚝을 설치하여야 한다. 다만, 하천, 해안, 도심지 등과 같은 장애물이 많은 지역에서는 사전 감독자의 승인을 얻어 중심선 축설간격을 20m 이상으로 할 수 있다. 중심선 축설을 위한 측량시에는 철도기준점 또는 중간점을 기지점으로 사용하며 중심선에는 적색의 규격폼(3cm×3cm×45cm)의 목재 또는 플라스틱 재표지를 견고하게 설치하되, 지형여건에 따라 감독자의 승인을 받은 후 금속재표지를 매설할 수 있다. 관측거리가 50m 이내 일 경우 스틸테이프를 사용할 수 있으며, 이때에는 테이프의 처짐, 경사 등에 주의하여야 한다. RTK-GPS관측방법으로 중심선을 축설할 경우, 먼저 기지점간 기선벡터를 확인하고 작업을 수행하며 기지점으로부터 구하는 축점간 거리는 500m 이내로 한다. 트래버스에 의한 중심선축설의 거리 관측 데이터는 기상보정, 구면보정, 좌표계에 의한 평면거리보정을 한 후 좌표계산을 위한 거리로 사용하되, 단, 측정거리가 200m 이내일 때는 기상보정 이외의 거리보정은 생략할 수 있다. 한곳의 기지점에서 여러 지점(중심선 및 주요구조물)의 관측을 수행 할 경우에는 1개 지점 이상은 다른 기지점에서 중복관측을 수행하여 그 위치의 교차정확도를 확인하여야 한다.

■ 종단측량은 현지에 축설된 중심선의 표고를 측량하는 작업으로서 철도기준점 및 중간점으로부터 폐합 또는 결합수준측량 방식에 의하여 실시하되 최대 시준거리는 70m 이내로 하고 표척의 읽음은 미터단위로 한다. 한편, 지형 및 기타 주변 여건에 따라 직접수준측량이 불가능한 산림지, 도심지 등의 경우에는 사전 감독자의 승인을 얻어 TS 등에 의한 간접수준측량을 할 수 있다. 종단측량(수준측량)의 오차제한은 환폐합차, 기지점간 결합차는 (=관측거리; 편도, km단위) 이내로 하며 종단도면은 도면제작프로그램 등의 컴퓨터 소프트웨어에 의하여 작성하되 축척은 가로(H)1,000분의 1, 세로(V)400분의 1로 작성한다. 다만, 축척을 변경할 때에는 감독자의 승인을 얻어야 한다.

■ 중심말뚝이 설치된 지점에서 중심말뚝을 기준으로 하여 중심선의 직각방향 좌·우 지반고가 변화하고 있는 지점의 고저 또는 표고와 거리를 측정하는 횡단측량을 실시할 때는 횡단면의 표고 및 고저측량을 지형여건에 따라 수준측량장비에 의한 직접수준측량 또는 TS에 의한 간접수준측량으로 시행하여야 한다. 이때 거리관측은 거리측량기 또는 테이프 등을 사용하고, 하천 및 해안에서의 횡단측량이 필요한 경우에는 적합한 방법을 선택하여야 한다. 횡단측량의 폭(범위) 등은 설계 조건과 작업지역의 지형여건에 따라 감독자가 결정하되, 지하시설물을 포함한 지상구조물은 재질, 형태, 명칭, 용도를 기록하고 지하시설물의 경우 지하시설물탐사장비 등에 의해 측정된 지하심도 등을 별도로 기록하여야 한다. 또한 중심선이 하천 또는 해안에 근접 또는 통과할 때에는 그 지역의 하상형태와 평수위, 홍수위 등을 측량·조사하여야 한다. 횡단도면은 도면제작프로그램 등의 컴퓨터 소프트웨어에 의하여 작성하되 축척은 100분의 1로 하며, 축척을 변경할 때에는 감독자의 승인을 얻어야 한다.

- 용지경계표설치측량은 실시설계내용에 따라 중심점 등으로부터 중심선에 대하여 직각방향의 용지경계지점에 다음과 같이 용지경계표식을 설치하는 측량을 의미한다. 용지경계표지는 지적경계표지용 표석 또는 플라스틱 말뚝으로 설치하되, 평지구간에서는 200m 이내, 곡선구간에서는 40m 이내, 산지부 및 경계변화가 심한 곳에서는 거리와 관계없이 극점에 설치하여 경계가 명확하도록 한다. 한편, 용지경계선상에 있는 구조물 및 지장물 등은 경계측량에 의하여 페인트 등으로 경계구분표지를 한다. 용지경계지점은 철도기준점 및 중심점을 기준으로 하여 TS 또는 GPS를 사용하여 측량하며 축척은 1,200분의 1로 하되 축척을 변경할 때에는 감독자의 승인을 얻어야 한다.
- 중심 및 종·횡단측량의 계산결과 및 수량은 다음 다음표와 같이 표시하고, 토공량 등의 수량은 종·횡단측량데이터를 기초로 하여 컴퓨터 소프트웨어에 의한 자동계산으로 산출한다.

- 측량좌표 등의 계산결과표시

구분	방위각 (방향각)	거리	표고	좌표값		비고
				경위도(BL)	XY	
단위	초	m	m	초	m	관측값은 규정자릿수 이상을 사용하여도 됨
자릿수	0.1	0.001	0.001	0.001	0.001	

제10조의2(노반 및 기타 공사측량)

- 수급인은 공사측량의 원활한 추진을 위하여 측량법 제2조제15호의 규정에 의한 측량기술자를 포함한 소정의 인원을 현장에 배치하여야 하며 공사측량을 시작하기 전에 측량계획을 수립하여 감독자의 승인을 받아야 한다. 제5조의2의 규정에 따라 공사측량 작업계획서를 작성하여 감독자에게 제출하여야 하며 착공 후 60일 이내에 당해 공사에 대한 설계확인측량(철도기준점, 중심선, 종·횡단, 용지 경계, 수량산출 등)을 실시하여 설계도서 등과의 상이점을 확인하고 그 결과를 감독자에게 보고 하여야 한다. 공사시공시 측량성과에 관련된 모든 성과품은 측량기술자가 서명 날인 후 감독자에게 제출하여야 한다.
- 공사 준공시에는 측량법 제39조의 규정에 의하여 측량업의 등록을 한 측량 업자가 실측한 준공도서 및 측량결과를 감독자에게 보고하여야 한다. 공사 준공후 시설물 등의 이전, 보수, 범위측정 등을 위하여 영구보존이 가능한 곳에 유지관리기준점을 설치하고 관련 성과품을 감독자에게 제출하여야 한다.
- 수급인은 측량의 능률, 편이성, 정확도 확보 등을 위하여 적절한 위치에 임시표지 기준점을 설치하여야 한다. 임시표지 기준점은 지반이 견고하고 측점상호간을 포함한 후속측량 지역과의 시통이 양호한 위치에 설치(특히 터널 및 교량 등의 주요시설물공사 구간의 시·종 점 부근에는 반드시 설치)하여야 하며 철도기준점이 훼손 또는 변위된 경우에는 설치된 지점 또는 주변에 임시 표지기준점으로 복원하여야 한다. 임시표지기준점은 2년 이상 사용할 수 없으며, 다만, 재확인 측량을 실시하여 이상유무가 확인 된 결과에 따라 감독자가 승인하는 경우에는 계속 사용할 수 있다.
- 임시표지기준점측량은 제5조의1 및 제5조의2의 규정 및 방법에 의하여 설치된 철도기준점의 성과를 기초로 하여 실시하되 편심을 하여서는 아니된다.
- 노선중심선측설, 터널과 교량 및 주요구조물 등의 측량을 원활히 수행하기 위하여 철도기준점 또는 임시표지기준점 사이의 구간에 중간점을 설치 할 수 있다. 중간점은 연 1회 이상 기지점으로부터 결합측량을 수행하여 변위여부를 확인 하여야 하며 중간점에는 적색의 규격품(4.5cm×4.5cm×50cm)의 목재 또는 플라스틱제 표지를 견고하게 설치하여야 한다. 다만, 지형여건에 따라 감독자의 승인을 받은 후 금속재표지를 매설할 수 있다.
- 중심선측량은 실시설계 내용에 따라 현지측량을 실시하고, 이때 중심선 말뚝을 현장에 축설하여야 한다. 중심선측설 간격은 20m로 하고 지형상 종·횡 단변화가 심한 지점, 구조물설치점, 곡선부의 시·종점 등의 지점에는 중간말뚝을 설치하

여야 한다. 이렇게 측설된 중심선에는 적색의 규격품(3cm×3cm×45cm)의 목재 또는 플라스틱재표지를 견고하게 설치하여야 한다. 다만, 지형여건에 따라 감독자의 승인을 받은 후 금속재 표지를 매설할 수 있으며 하천, 해안, 도심지 등과 같은 장애물이 많은 지역에서는 사전 감독자의 승인을 얻어 중심선 측설 간격을 20m 이상으로 할 수 있다. 중심선 측설시에는 철도기준점, 임시표지기준점, 중간점을 측량기점으로 사용한다. 관측거리가 50m 이내일 경우 스틸테이프를 사용할 수 있으며 이때 테이프의 처짐, 경사 등에 주의하여야 한다. 중심선 측설을 위한 측량과 관련하여, RTK-GPS관측방법으로 중심선을 측설할 경우에는 먼저 기지점간 기선 벡터를 확인하고 작업을 수행하며 기지점으로부터 구하는 측점간거리는 500m 이내로 한다. 트래버스에 의한 중심선측설시 거리관측 데이터는 기상보정, 구면보정, 좌표계에 의한 평면거리 보정을 한 후 좌표계산을 위한 거리로 사용하여야 한다. 다만, 측정거리가 200m 이내 일 때는 기상보정 이외의 거리보정은 생략할 수 있다. 한곳의 기지점에서 여러 지점(중심선 및 주요 구조물)의 관측을 수행할 경우 1기지점 이상은 다른 기지점에서 중복관측을 수행하여 그 위치의 정확도를 확인하여야 한다.

- 중단측량은 현지에 측설된 중심선의 표고를 측량하는 작업으로서 철도 기준점, 임시표지기준점, 중간점, 임시수준점을 기지점으로 하여 실시하여야 한다. 중단측량을 실시할 때는 기지점으로부터 폐합 또는 결합수준 측량 방식에 의하여 최대 시준거리 70m 이내, 표척의 읽음은 밀리미터 단위로 한다. 중단측량(수준측량)의 오차제한에 있어서 환폐합차는, 기지점간 결합차는 (S=관측거리; 편도, km단위) 이내로 한다. 단, 중단측량은 지형 및 기타 주변 여건에 따라 직접 수준측량이 불가능한 산림지, 도심지 등의 경우 사전 감독자의 승인을 얻어 TS 등에 의한 간접수준측량에 의할 수 있다. 중단도면의 축척 및 작성방법은 실시설계시의 중단도면과 동일한 축척 및 방법으로 작성하여야 한다.
- 중심말뚝이 설치된 지점에서 중심 말뚝을 기준으로 하여 중심 선의 직각방향 좌·우 지반고가 변화하고 있는 지점의 고저 또는 표고와 거리를 측정하는 횡단측량은 횡단면의 표고 및 고저측량은 지형여건에 따라 수준측량장비에 의한 직접수준측량 또는 TS 등에 의한 간접수준측량으로 실시한다. 이때 거리관측은 거리측량기 또는 테이프 등을 사용하는데, 하천 및 해안에서의 횡단 측량이 필요한 경우에는 이에 적합한 방법을 선택하여야 한다. 횡단측량시 지하시설물을 포함한 지상구조물은 재질, 형태, 명칭, 용도를 기록하고 특히 지하시설물의 경우에는 지하심도 등을 별도로 기록하여야 한다. 횡단도면의 축척 및 작성방법은 실시설계시의 횡단도면의 축척 및 작성방법과 같아야 한다.
- 표고측량의 효율성을 높이기 위하여 공사구간 내 견고한 구조물 등에 페인트 또는 금속재료 등으로 표시한 임시수준점(TBM)을 설치할 수 있다. 이때 수준측량방법은 제10조의1제7항제3호의 규정에 의한 중간점측량의 수준측량방법과 같다.
- 공사위치선정 및 공사관리측량 등은 철도기준점, 임시표지기준점, 중간점, 임시수준점을 기지점으로 하여 실시하여야 한다. 관측 시작 전과 종료 후에는 반드시 기지점간 기선벡터 확인 관측을 실시하여야 하고 관측범위는 기지점으로부터 300m 이내로 한다. 또한 터널, 교량 등의 주요시설물위치지점을 측량할 때에는 2개소 이상의 서로 다른 기지점에서 측량을 실시하여 그 위치의 정확성을 비교·확인하여야 한다. 수급자는 관측기록부, 계산부, 성과표는 감독자에 제출하여 확인을 받아야 하며 공사가 진행중인 터널, 교량 등의 주요시설물에 대하여 일정기간 또는 수시로 그 위치를 재확인하기 위한 측량을 실시한 후 시공오차, 침하, 변위 등을 확인·점검하여야 한다.
- 용지경계표지 설치측량은 중심점 등으로부터 중심선에 대하여 직각방향의 용지경계지점에 용지경계표지를 설치하고 측량한다. 다만, 설치지점에 실시설계당시에 설치된 표지가 있고, 확인측량결과 그 위치 차이가 5cm 이내 일 때에는 용지경계표지를 별도로 설치하지 아니하여도 된다. 실시설계 당시 설치된 용지경계표지(지적용표석 및 플라스틱재질)지점을 확인하여야 하며 표지가 훼손된 경우에는 이를 복원·설치하여야 한다. 또한 실시설계 당시의 위치와 20cm 이상 차이가 날 때에는 감독자에 보고하여 검토·승인을 얻은 후 당해표지를 이전·설치하여야 한다. 용지경계표지에는 분할측량, 지장물조사시 또는 노반 및 기타공사시 등에서 당해 표지를 쉽게 식별할 수 있도록 별도의 깃발을 설치하여야 하며 용지경계선상에 있는 구조물 및 지장물 등은 경계측량에 의하여 페인트 등으로 경계구분 표지를 한다. 용지경계표지 설치구간은 평지구간은 200m 이내, 곡선구간은 40m 이내, 산지부 및 경계변화가 심한 곳에서는 거리와 관계없이 극점에 설치하여

경계가 명확하도록 해야 한다. 공사 준공시 용지경계가 변경된 부분 및 당초 용지경계표지가 망실된 곳은 용지경계표지를 재설치하여야 한다.

- 터널측량은 터널외부측량과 터널내부측량으로 구분하고 작업방법은 다음과 같다.

① 터널외부측량

터널외부측량은 철도기준점, 임시표지기준점을 기지점으로하여 중간점설치와 중심선측설순으로 측량하여야 한다. 특히 터널측량에 사용될 기지점은 터널 노반공사가 완료될 때까지 변위·훼손될 우려가 없어야 하며, 변위여부를 수시로 확인·검측하여야 한다. 터널의 입구 및 터널가설계획시 필요한 지형현황측량은 축척1,000분의 1~1,200분의1로 상세하게 TS에 의한 수치현황측량방법으로 실시하여야 하며, 측량범위와 축척결정은 지형여건에 따라 감독자가 결정한다.

② 터널내부측량

터널내부 측량시 모든 측량성고는 터널외부 기지점으로부터 터널수직작업구 또는 작업터널을 통하여 결정되어야 하며 터널내부에 설치되는 중간점은 공사진행 상황에 따라 금속표지, 콘크리트 등으로 견고하게 설치하여 시공중에 변위·훼손될 우려가 없어야 한다. 굴진방향 및 중심선위치 등의 결정을 위하여 터널 내에 설치되는 중간점의 검측은 터널굴진의 속도에 따라 적당한 빈도로 터널외부 기지점으로부터 확인측량을 실시하여야 하며, 동 확인측량은 최소1개월에 1회 이상 실시하여야 한다. 다만, 감독자의 요구가 있을 때에는 수시로 실시할 수 있다.

측량 작업시에는 관측에 지장이 없도록 조명, 환기 및 타 작업공정간의 마찰이 적은 시간대 책정 등의 필요한 조치를 강구하여야 하며, 특히 측량 중에는 굴착, 발파, 수송 등의 진동을 수반하는 작업을 중지하여야 한다. 터널이 관통되면 터널시점 부근의 외부기준점과 터널내부의 중간점들을 트래버스 및 수준망으로 연결하여 터널중점 부근의 외부기준점에 결합하는 트래버스측량을 실시하여 허용정확도 확인 및 오차배분을 하여 중간점의 좌표(X·Y·H)를 재결정하고 이들을 기준으로 하여 중심선의 위치를 확인·측설 하여야 한다. 이때 트래버스망의 방향각 결합차는 이내로 하며, 평면위치의 결합비(정확도)는 40,000분의1이하이어야 하고 수준망의 폐합차의 제한은 (S=관측거리; 편도, km단위) 이내로 한다. 내공단면 및 선형관리를 위하여 터널을 굴착할 때에는 20m 이내의 간격으로 관련된 측량을 실시하여야 하며, 이때 터널 내공단면 위치와 형태는 무타켓 기능을 가진 TS 또는 전자관측 장비를 사용하여 정확하게 측량하여야 한다.

- 수급인은 제2항제7호의 규정에 의한 유지관리기준점을 측량·설치하고 그 성과품을 감독자에게 제출하여야 한다. 유지관리기준점의 표지는 화강석재질로 [별표 4]와 같이 견고하게 설치하여야 하며 매설부위가 콘크리트인 경우에는 [별표 5]와 같이 설치하여야 한다. 다만, 터널·교량구간 등은 감독자와 협의하여 적당한 위치에 설치한다. 유지관리기준점은 지반변위가 없고 시통이 양호한 시공노반주변에 약 500m의 간격으로 견고하게 설치하여야 한다. 유지관리기준점측량의 평면위치(X·Y)는 제5조의1 또는 제10조의1제7항 제3호의 규정에 의한 측량을 실시하여 결정하여야 한다. 다만, 트래버스망의 관측변은 8번(터널은 18번)이내로 한다. 표고는 제5조의2의 규정에 의한 측량을 실시하여 결정하여야 한다. 설치된 유지관리기준점에 대하여는 약도, 좌표, 주소 등을 상세하게 기록한 점의조서를 작성하여야 한다.

- 공사측량 성과의 계산결과는 다음 표와 같이 표시한다.

- 측량성과의 계산결과 표시

구분	방위각 (방향각)	거리	표고	좌표값		비고
				경위도(BL)	XY	
단위	초	m	m	초	m	관측값은 규정자릿수 이상을 사용하여도 됨
자릿수	0.1	0.001	0.001	0.001	0.001	

제10조의3(시설물유지관리측량)

- 시설물유지관리측량은 유지관리측량 및 변위점측량으로 구분하여 실시하며 같은 측량에 관하여 이 지침에서 정한 이외의

사항은 국토지리정보원 제정 「공공측량작업규정」에서 정하는 바에 따른다.

- 시설물유지관리측량에 종사하는 자는 측량법 제2조제15호의 규정에 의한 측량기술자이어야 한다.
- 시설물유지관리측량의 수급인은 측량법 제39조의규정에 의한 측량업의 등록을 한 자로서 시설물유지관리측량을 착수하기 전에 제2조의2에 의한 작업계획서를 감독자에 제출하여 승인을 얻어야 한다.
- 시설물유지관리측량과 관련된 모든 성과품에는 제1호의 측량기술자가 서명·날인을 한 후 감독자에 제출하여야 한다.
- 시설물유지관리측량의 기준점은 노반 및 기타공사준공시 설치된 유지관리기준점의 측량성과를 기초로 하여 정하되, 변위점측량에서는 사전 감독자의 승인을 얻은 경우에 한하여 지반변위의 우려가 없는 곳에 설치된 가상기준점을 기준으로 할 수 있다.
- 유지관리기준점이 훼손, 변형 및 이전 등의 사항이 발생하였을 때에는 즉시 복원하여야 하며 복원시의 설치 및 측량방법은 제10조의2제14항의 규정을 준용한다.
- 시설물의 보수, 보완, 확장, 이전 등에 수반되는 유지관리측량은 제10조의1제7항의 규정을 준용하며 실시하여야 하고 성과품은 제10조의1제13항의 규정에 의한 성과품으로 한다. 이와 관련하여 기존 지형현황도의 수정·보완은 TS 또는 GPS 등에 의한 수치지형측량방법에 의한다.
- 변위점측량은 변위의 우려가 있는 연약지반, 교량, 터널, 기타주요시설물 등에 변위점(금속표식 및 페인트)을 설치하고 수시 또는 정기적으로 변위점측량을 실시하여 침하 및 변위여부를 확인·점검 및 예측하여야 한다. 변위점측량에서 침하 및 변위가 확인된 때에는 즉시 감독자에게 보고하여야 한다. 변위측량은 GPS측량, TS에 의한 측량 및 수준측량으로 구분하며 측량방법은 다음과 같다. 다만, 정확도 확보 등을 위하여 필요하다고 인정될 때에는 감독자의 승인을 얻어 측량방법을 변경할 수 있다.

① GPS측량

2주파수(L1, L2)용 GPS관측장비를 사용하여 다음과 같이 측량을 실시하며 견고한 고정점(유지관리기준점 또는 가상기준점)에서 변위점간의 벡터값($\Delta x \cdot \Delta y \cdot \Delta z$)을 구하여 변위방향과 크기를 산출한다. 고정점은 2점 이상으로 하고 변위점과의 GPS연속관측시간은 2시간 이상, 데이터 취득간격은 30초로 하며 계산은 후처리 방식으로 한다.

② TS에 의한 측량

최소독취값이 1초이고 $\pm(2\text{mm}+1\text{ppm} \times \text{Dkm})$ 이상의 거리측정정확도 확보가 가능한 기기를 사용하여 다음과 같이 측량을 실시하여 고정점 2점과 변위점간의 방향과 거리를 측량한 후 좌표차를 계산하여 변위량을 산출한다. 수평각관측은 3대회($0^\circ \cdot 60^\circ \cdot 90^\circ$)를 관측하고 대회간 교차는 3초 이내로 제한하여 평균한다. 연직각관측은 3대회 관측값을 평균하며 대회간 교차는 3초 이내로 한다. 거리관측은 (밀리미터 단위이상 관측) 1시준 3읽음을 1단위로 하고 1단위 관측 후 10분 이상의 간격으로 3단위 관측한다. 각 단위간 교차는 2mm 이내로 한다.

③ 수준측량

고정점을 기준으로 하여 변위점간의 관측값에 의한 고저차를 결정하는 표고(H)측량은 제5조의2의 규정에 의한 측량방법을 준용한다. 다만, 폐합 및 결함오차조정은 하지 아니한다.

GPS측량이 불가능한 터널 변위측량은 TS를 활용하여 고정점으로부터 중심선 및 내공형태단면을 밀리미터 단위로 측정하여야 하고, 특히 터널천정중심과 연직된 바닥면까지의 고저차는 전자거리측정장비를 사용하여 밀리미터 단위로 정확하게 측량하여야 한다. 노반주변에 설치된 전기시설 등의 직접측량이 불가능한 시설물의 변위측량은 사전 감독자의 승인을 얻어 고정점을 기준, 3차원레이저스캐너(3D Laser Scanner)기능이 부착된 측량장비 등을 사용하여 관측할 수 있다.

- 궤도의 간격, 경사, 중심, 침하, 변위 등의 궤도 구조 유지관리측량에는 사전 감독자의 승인을 얻어 경우에 한하여 성능이 인정된 디지털 관측장비 및 시스템을 사용할 수 있다.

통계로 보는 철도궤도

1

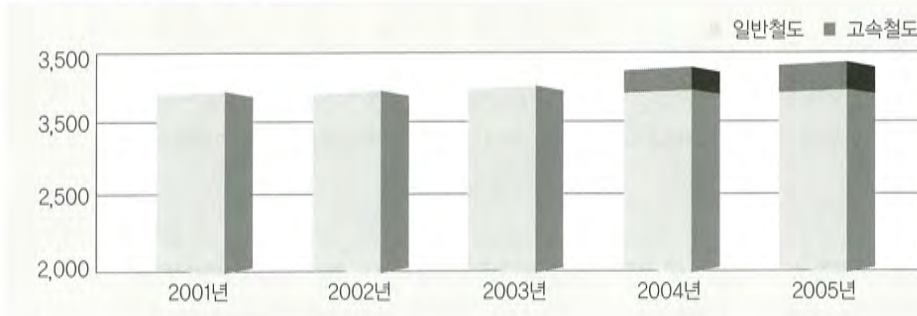
철도 일반 현황

● 철도 거리 현황

(단위 : km)

구분	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
총계	3,144.0	3,134.6	3,120.6	3,091.3	3,101.2	3,123.0	3,125.3	3,129.0	3,140.3	3,374.1	3,392.6
일반철도	3,144.0	3,134.6	3,120.6	3,091.3	3,101.2	3,123.0				238.6	3,152.3
고속철도							3,125.3	3,129.0	3,140.3	3,135.5	240.3

자료출처 : 건설교통부 철도운영팀, 철도건설팀



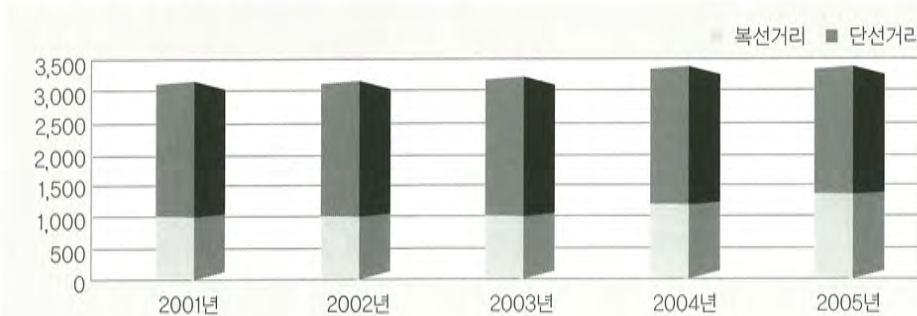
◀◀◀ 철도 연장은 1975년 이후 30년간 누계 8% 증가한 수치를 보인다. 같은 기간(75년~05년) 동안 고속도로 연장은 약 2.6배 증가했으며, 도로 총 연장은 2.2배 증가, 포장 비율은 22.3%에서 76.1%로 증가했다. 한편, 우리나라 철도의 연장은 국가철도망 구축계획에 따라 2015년까지 3,812.9km 확충을 목표로 추진되고 있다.

● 철도 복선화 현황

(단위 : km, %)

구분	2001	2002	2003	2004	2005
철도거리	3,125.3	3,129.0	3,140.3	3,374.1	3,392.6
복선화거리	947.4	947.4	958.9	1,199.3	1,355.0
복선화율	32.1	32.1	32.3	39.1	39.9

자료출처 : 건설교통부 철도건설팀



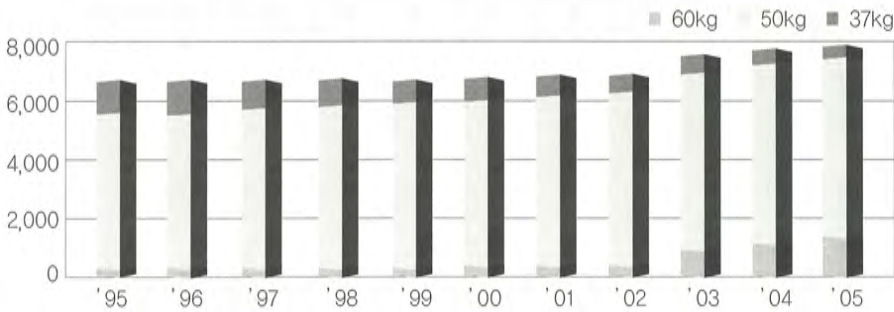
◀◀◀ 복선화는 열차 운행회수 증가 및 고속화에 따른 선로용량 확충으로 수송능력 증강, 물류비용 절감을 위해 추진되고 있다. 따라서 철도의 복선화율은 철도기반시설에 대한 질적 수준을 나타내는 지표로 활용된다. 2005년 말 현재, 우리나라 철도의 복선화율은 39.9%로, 이는 4년 동안 연평균 약 2.0%씩 증가한 수치다. 국가철도망구축계획에 따르면, 2010년 55.8%, 2015년 64.1%까지 철도 복선화 비율을 높여 나갈 예정이다.

● 레일중량별 궤도연장 현황

(단위 : km, %)

구분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
선로 총 거리	6,554	6,559	6,580	6,683	6,667	6,706	6,820	6,844	7,530	7,746	7,872
60kg	거리(km)	173	180	205	261	299	312	374	884	1,130	1,226
	비율(%)	2.6	2.7	3.1	3.9	4.7	4.8	5	5.7	12	14.8
50kg	거리(km)	5,348	5,403	5,532	5,606	5,627	5,705	5,848	5,865	6,057	6,110
	비율(%)	81.6	82.4	84.1	83.9	84.4	85.1	85.7	85.7	80.4	78.9
37kg	거리(km)	1,033	976	843	816	729	677	628	590	571	486
	비율(%)	15.8	14.9	12.8	12.2	10.9	10.1	9.2	8.6	7.6	6.3

자료출처 : 건설교통부 철도산업팀, 「2004년 철도통계연보(한국철도공사/ 한국철도시설공단)」 참조



◀◀◀ 국내 철도의 레일 중량은 50kg 레일이 현재까지 주종을 이루고 있으나, 최근 들어 60kg 레일도 크게 증가하는 추세이다. 특히 2004년도에 60kg 레일이 대폭 증가한 것은 경부고속철도 1단계 개통에 기인한 것이다. 레일중량화는 열차 운행회수 증가 및 고속화에 따른 궤도의 보수주기 연장, 승차감 향상 및 열차 안전운행 확보를 위한 것으로, 우리나라는 매년 약 20km의 레일중량화 사업을 추진하고 있다. 이와 같은 레일중량별 궤도연장은 철도 궤도의 질적 수준을 나타내는 지표로서 의미가 있다.

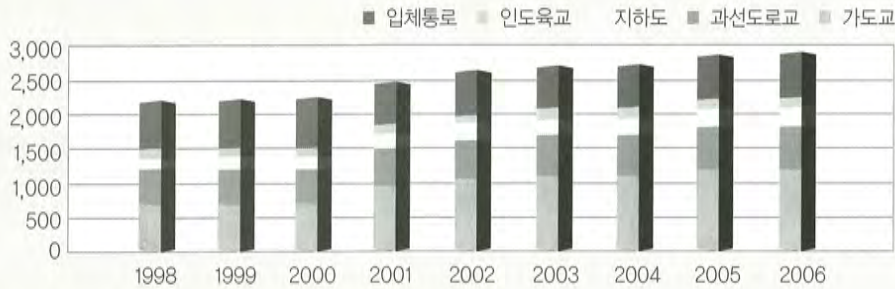
2 철도 시설 현황

● 철도 입체 교차시설 현황

(단위 : 개소)

구분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
합계	2,173	2,192	2,204	2,446	2,602	2,653	2,694	2,832	2,851
가도교	695	698	705	974	1,070	1,097	1,117	1,190	1,198
과선도로교	491	494	494	532	561	603	585	622	621
지하도	183	190	194	216	231	242	253	263	271
인도육교	123	129	129	124	134	139	145	145	151
입체통로	681	681	682	600	606	572	594	612	610

자료출처 : 건설교통부 철도안전팀



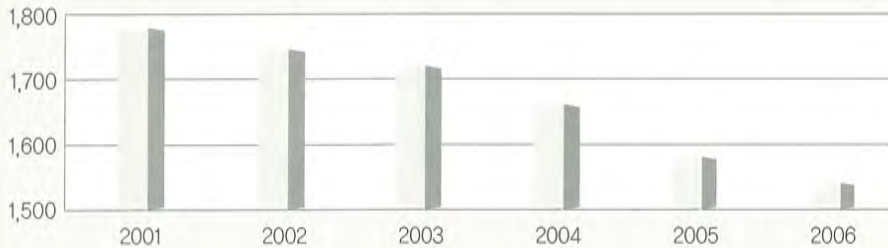
입체교차시설은 철도건설사업시 철도와 도로가 교차하는 곳을 입체적(가도교, 과선교, 지하차도, 보도육교, 지하보도, 하수박스)으로 설치하는 것으로, 2001년도 2,446개에서 2006년도 현재 2,851개로 405개가 증가되었다. 2006년에도 2005년에 대비 19개나 증가했는데, 이는 최근 청량리~덕소 복선전철 등의 건설사업이 완료됨에 따라 증가한 것으로 보인다. 앞으로 철도건설·개량 사업 시 철도와 도로가 교차되는 부분을 입체교차시설로 설치하도록 한 철도건설법에 따라, 매년 건설사업이 완료되면 입체교차시설도 그만큼 점차적으로 증가하게 될 것이다.

● 철도건널목 현황

(단위 : 개소)

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006
건널목수	1,776	1,744	1,719	1,657	1,577	1,537

자료출처 : 건설교통부 철도안전팀



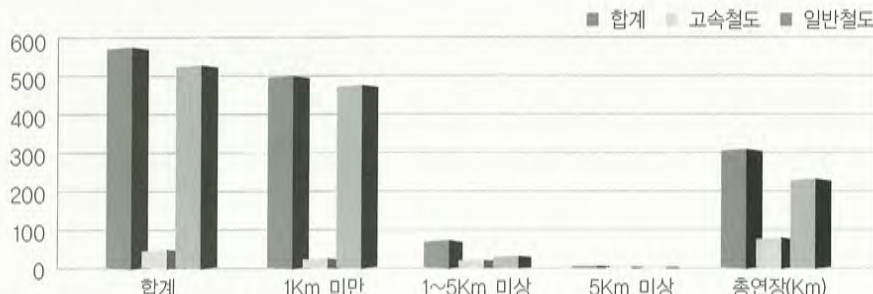
철도 건널목 수는 2001년도 1,766개소에서 2006년도 현재 1,537개소로 239개소가 감소(13%)되었고, 2005년도보다도 40개소나 줄었다. 이는 건널목 입체화 사업이 추진되면서 기존의 건널목이 점차 폐지되고 있기 때문이다. 현재 원칙적으로 건널목 신설은 불가하며, 철도건설법에 의거하여 건설·개량 사업시 건널목을 입체화하고 있다. 한편, 입체화 사업은 건널목 개량추진법에 따라 지자체와 공동으로 부담하는 방법으로 추진되고 있다.

● 철도 터널 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	1km 미만	1~5km 이상	5km이상	총연장(km)
계	572	497	70	5	306,684
고속철도	47	24	20	3	77,011
일반철도	525	473	30	2	229,673

자료출처 : 건설교통부 철도안전팀



철도터널은 총 572개로 고속철도가 운행하는 구간의 터널이 47개, 일반철도가 운행하는 구간의 터널이 525개이다. 그중 5km 이상 터널은 5개(고속철도: 3, 일반철도: 2)이고, 1km 이상~5km 미만 터널은 70개(고속철도: 20, 일반철도: 50)이며, 1km 미만 터널은 497개(고속철도: 24, 일반철도: 473)개로 대부분 1km 미만(87%)의 터널이 대부분이다.



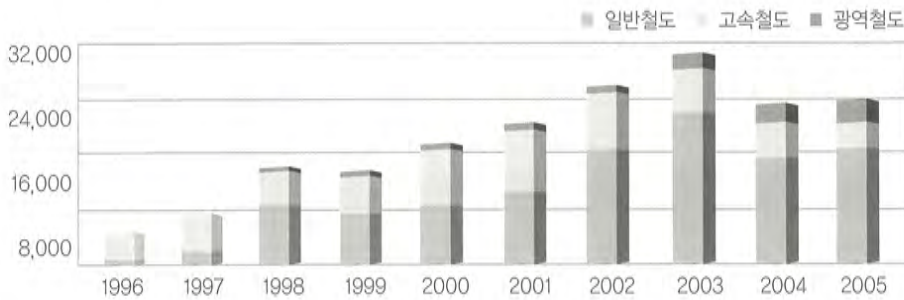
철도 투자 및 철도 공사

● 철도 투자 현황

(단위 : 억원)

구분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
합계	4,368	7,485	14,218	13,777	17,675	20,499	26,019	30,346	23,539	24,077
일반철도	621	2,089	8,481	7,457	8,306	10,347	16,678	21,928	15,623	16,398
고속철도	3,747	5,396	5,237	5,620	8,319	8,852	7,810	6,543	4,833	3,767
광역철도	-	-	500	700	1,050	1,300	1,531	1,875	3,083	3,912

자료출처 : 건설교통부 철도정책팀



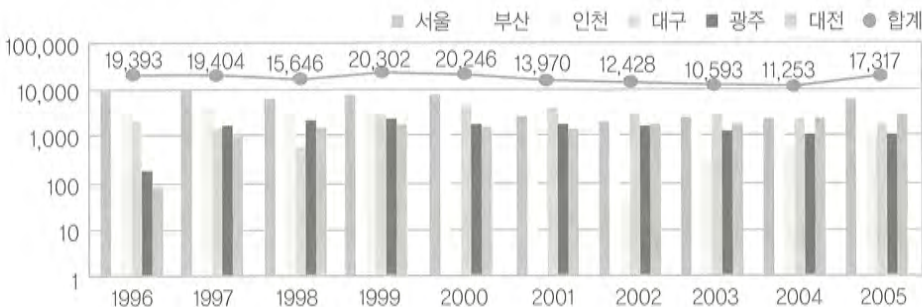
이 통계는 철도 안전·운영 및 R&D 관련 예산을 제외한 건설부문 투자 현황을 나타낸 것이다. 통계에 따르면 고속철도는 경부고속철도 1단계 사업 준공 이후 투자금액이 감소하는 추세이며, 일반 철도는 2001년 이후부터 1조원 이상의 규모로 투자되고 있으나 신규 건설공사보다는 기존선 개량 및 유지보수에 전액이 투입되고 있는 것으로 나타났다. 한편, 광역철도의 경우 2000년까지는 1,000억 원대에 불과하였으나 2004년부터 투자가 점차 확대되고 있는 추세이다. 최근 철도 투자는 부분적으로 증가 추세에 있으나, 아직까지는 교통시설특별회계 세출의 20%에 불과하다.

● 도시철도 투자현황

(단위 : 억원)

구분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
합계	19,393	19,404	15,646	20,302	20,246	13,970	12,428	10,593	11,253	17,317
서울	10,034	8,837	6,068	8,030	8,464	2,503	2,230	2,313	2,370	5,422
부산	3,736	2,343	2,524	3,423	4,211	4,270	3,561	2,111	2,718	5,130
인천	3,091	3,762	2,890	2,226	0	0	43	283	589	1,071
대구	2,261	1,673	630	2,881	4,110	3,953	3,234	2,776	2,070	1,739
광주	184	1,744	1,989	2,037	1,831	1,810	1,461	1,262	1,057	1,200
대전	87	1,045	1,545	1,705	1,630	1,434	1,899	1,848	2,449	2,755

자료출처 : 건설교통부 도시철도팀



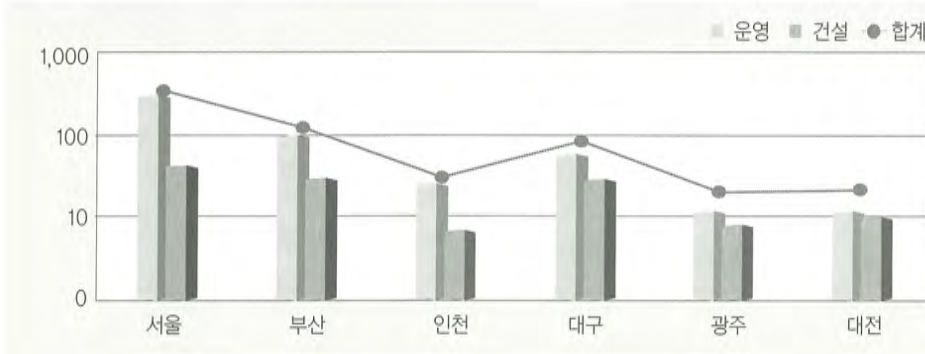
도시철도 사업비는 2000년까지 서울지하철 5·6·7·8호선 건설에 따라 집중적으로 투입되다가 완공 이후인 2001년부터 총사업비가 감소되는 추세이다. 도시철도 사업은 2006년 4월 현재 482.1km의 대도시 도시철도를 2018년까지 601.2km로 확대할 예정이며, 이를 위해 앞으로 총 76,148억 원이 투입될 계획이다.

● 도시철도 운영·건설 현황

(단위 : km)

구분	서울	부산	인천	대구	광주	대전
운영	287	88.8	24.6	57.3	12.0	12.4
건설	38.7	28.3	6.52	7.3	8.1	10.2
합계	325.7	117.1	31.1	84.6	20.1	22.6

자료출처 : 건설교통부 도시철도팀



◀◀◀ 2006년 4월 현재 도시철도는 서울·부산·대구·인천·광주·대전에서 16개 노선, 482.1km가 운영 중이며 서울·부산·대구·인천·광주·대전에서 11개 노선, 119.1km가 건설 중이다.

● 남북 철도·도로 단절 및 연결 현황

(단위 : km)

구분	노선	단절구간	연결현황
철도	경의선 (서울-신의주)	남측 : 문산~군사분계선 (12.0km) 북측 : 군사분계선~개성 (15.3km)	남측 : 02.12.31 완료 북측 : 04.10.30 궤도완료(정거장 시설·역사 건축중)
	경원선 (서울-원산)	남측 : 신탄리~군사분계선 (16.2km) 북측 : 군사분계선~평강 (14.8km)	
	금강산선 (서울-금강산)	남측 : 철원~군사분계선 (32.5km) 북측 : 군사분계선~내금강 (84.1km)	
	동해북부선 (강릉-원산)	남측 : 강릉~군사분계선 (127km) 북측 : 군사분계선~온정리 (18.5km)	남측 : 05.12.31 완료(제진~군사분계선 7km) 북측 : 04.10.30 궤도완료(정거장 시설·역사 건축중)
도로	국도 1호선 (경의선)	통일대교북단~개성(12.1km) 남측 : 통일대교~군사분계선 (5.1km) 북측 : 군사분계선~개성 (7km)	남측 : 03.10.31 완료(폭 20m, 4차로) 북측 : 04.10.30 완료
	국도 3호	철원~평강(20km)	
	국도5호	화천~평강(62km)	
	국도7호선 (동해선)	제진~온정리(23.5km) 남측 : 제진~군사분계선 (6.7km) 북측 : 군사분계선~온정리 (20km)	남측 : 05.12.31 완료(폭 10m, 2차로) 북측 : 04.10.30 완료
	국도31호	양구~백현리(25km)	
	국도43호	신철원~근동(40km)	

자료출처 : 건설교통부 남북교통팀

● 대륙횡단철도 노선표

(단위 : km)

노선명	통과지점	국경통과	총연장(km)
TSR	부산~원산~두만강~햇산~이르쿠츠크~모스크바	2회	11,061
TMR	부산~원산~남양~도문~만주리~치타~모스크바	3회	9,346
TMGR	부산~신의주~북경~에렌호트~울란바토르~모스크바	4회	8,990
TCR	부산~신의주~북경~정주~아라산쿠~악토가이~모스크바	4회	10,514



◀ 대륙횡단철도 노선도

※참고

- TSR(Trans Siberian Railway) : 시베리아횡단철도
- TCR(Trans Chinese Railway) : 중국횡단철도
- TMR(Trans Manchurian Railway) : 만주횡단철도
- TMGR(Trans Mongolian Railway) : 몽고횡단철도

● 대륙철도 노선현황 및 궤간 극복방법

(단위: km)

구분	구간	거리	복선화	전철화	궤간	비고
시베리아 횡단철도(TSR)	블라디보스톡~하바로브스크~치타~울란우데~이르쿠츠크~ 옴스크~노보시비르스크~에카테린부르크~모스크바	9,880	9,880	9,880	러시아 광궤 (1,520km)	운임체 : MTT
중국 횡단철도(TCR)	연운항~징주~란조우~우르무치~*아라산쿠(중)~*드루즈바(카)~* 프레스고노르코프(카)~*자우랄리에역(러)에서 TSR과 연결	8,613	7,127	5,001	중국 표준궤(1,435km) 카자흐 광궤(1,520km)	운임체계 : ETT
만주 횡단철도(TMR)	도문~*만주리(중)~*자바이칼스크(러)~카림스카야역(러)에서 TSR과 연결	7,721	7,367	6,067	중국 표준궤 (1,435km)	
몽고 횡단철도(TMGR)	중국 천진~베이징~*에렌호트(중)~*자민우드(몽)~올란바토르~* 수흐바토르(몽)~*나우스키(러)~울란우데역(러)에서 TSR과 연결	7,753	6,296	5,777	몽골 광궤 (1,520km)	몽고 전구간 단선철도
궤간 극복방법	환적	화물을 상·하차하여 옮겨 싣는 방법				
	대차교환	차체를 올려서 차축만 교환(시간당 3~4량 처리)				
	가변대차	대차바퀴간 거리가 궤간에 맞춰 자동조정 *스페인 탈고회사가 1968년에 제작 - 프랑스/스페인, 폴란드/리투아니아간				

자료출처 : 건설교통부 남북교통팀 (* 표시 : 국경역)

● 국내 대규모 공사 수주액-철도 및 궤도 부문

(단위 : 백만원)

연도 월	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	54,024	0	41,145	173,639	0	14,875	47,612	103,067	144,462
2	146,406	0	0	0	0	239,780	534,253	226,732	60,094
3	355,846	113,084	0	132,335	0	505,880	0	133,593	572,290
4	0	32,199	94,533	300,929	75,712	19,681	40,074	78,476	428,384
5	80,930	168,157	169,893	14,100	1,717,188	127,431	68,970	39,919	587,174
6	170,792	677,914	0	11,878	180,160	348,524	91,784	248,313	266,300
7	187,810	62,744	0	0	57,222	144,659	43,252	306,403	35,999
8	95,613	140,708	190,631	0	38,265	124,340	87,849	29,884	141,877
9	189,989	130,695	29,494	31,781	27,930	103,209	96,570	163,538	0
10	118,558	40,261	10,236	0	209,729	477,568	130,499	364,891	116,708
11	93,004	26,900	324,534	0	136,573	251,462	572,896	122,994	75,200
12	710,738	244,596	760,568	252,411	356,601	743,990	1,178,323	1,788,564	723,498
계	2,203,710	1,637,258	1,621,034	917,073	2,799,380	3,101,399	2,892,082	3,606,374	3,151,986

자료출처 : 통계청

1990년대 후반에 비해 철도 및 궤도 부문의 공사 수주액은 2001년 이후 그 규모가 커지고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 고속철도 건설계획의 영향에 힘입은 것이라 할 수 있다. 현재 대륙철도와 남북철도, 경량전철과 같은 신교통수단 확충사업이 속속 추진되고 있으므로 공사 수주액은 향후 몇 년간 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

| 철도궤도공사업협의회 회원사 리스트 |

골드레일로드(주)
대표자 : 박대규
서울시 구로구 구로동 31-3 | 02-868-3360

렉스산업(주)
대표자 : 김진일
서울시 강서구 방화동 180-7 | 02-2661-2913/5

궤도공영(주)
대표자 : 정상구
서울시 용산구 한강로 3가 40-651 | 02-793-2291/3

보성궤도(주)
대표자 : 남 시
부산 남구 대연동 752-1 | 051-623-8369

금강철도공사
대표자 : 정운영
부산 연제구 연산동 479-7 | 02-421-1011

삼동철도(주)
대표자 : 임주웅
서울시 강남구 삼성동 78-1 | 02-548-2611

대광공영(주)
대표자 : 김정겸
광주 북구 운암동 1220 | 062-528-7798

삼표엔지니어링(주)
대표자 : 이학규
서울시 종로구 수송동 80 | 02-460-7362

대현철도
대표자 : 내남현
서울시 은평구 대조동 89-257 | 02-387-8391/3

삼표이앤씨(주)
대표자 : 윤재호
서울시 종로구 수송동 80 | 02-460-7373

도림공영
대표자 : 김희중
서울시 성동구 성수2가1동 322-1 | 02-468-2167

상경토건(주)
대표자 : 이경자
서울시 용산구 한강로3가 40-147 | 02-712-2746

동원궤도(주)
대표자 : 김홍록
경북 포항시 남구 해도동 171-18 | 054-275-1094

우신철도
대표자 : 이오택
경기 남양주시 금곡동 156-7 | 031-595-4958

| 철도궤도공사업협의회 회원사 리스트 |

(유)영원건설
대표자 : 오영자
전남 목포시 명륜동 9-4 | 061-262-5568

(주)미라이이엔지
대표자 : 박명규
대전 서구 월평동 486 | 042-484-1119

은하철도공사
대표자 : 박황영
서울시 용산구 한강로3가 40-651 | 02-796-6999

(주)상진궤도공업
대표자 : 이양노
경기 수원시 장안구 율전동 825-2 | 031-254-2273

(주)대륙철도
대표자 : 윤병성
부산시 동구 초량3동 98 | 051-466-8873

(주)신안개발
대표자 : 김남규
전남 신안군 안좌면 읍동리 880-3 | 061-278-3305

(주)대성영테크
대표자 : 이성우
대구 서구 중리동 1120-5 | 053-651-6611

(주)천경기업
대표자 : 이순구
전남 순천시 가곡동 967-5,3층 | 061-755-9690

(주)대한철도
대표자 : 여규태
서울시 종로구 명륜동2가 128 | 02-763-4888

(주)평화궤도
대표자 : 김병락
경기 남양주시 퇴계원면 퇴계원리 314-15
031-573-6320

(주)동산티앤씨
대표자 : 김태규
경기 군포시 산본동 1097-1 | 031-399-9981

(주)한미철도
대표자 : 박인규
경기 평택시 청룡동 226-6번지 | 031-654-3839

(주)레일텍
대표자 : 안현섭
서울시 종로구 혜화동 126-4 | 02-766-1521

(주)한일철도
대표자 : 김만권
경기 평택시 합정동 176 | 031-656-2800

| 철도궤도공사업협의회 회원사 리스트 |

주함산업
대표자 : 강정옥
대구 동구 신천4동 404-3 | 053-753-2296

한국철도(주)
대표자 : 여재성
경기 평택시 합정동 176 | 031-654-1219

천운궤도(주)
대표자 : 강 훈
대구시 동구 신천동 404-3 | 053-744-8373

한국궤도시설산업(주)
대표자 : 임용현
대전 동구 소재동 319-2 | 042-623-6684

콘티넨탈레일코리아
대표자 : 오삼택
전남 광양시 중동 1307-1 | 061-791-9951

화성궤도(주)
대표자 : 강영기
충남 논산시 가야곡면 야촌리 483-33 | 041-742-5037

평전궤도(주)
대표자 : 박동규
경기 부천시 원미구 상동 530-1 | 032-239-3893

화성종합건설(주)
대표자 : 고영조
서울시 관악구 봉천동 884-47 | 02-873-2473/5

한국궤도공업(주)
대표자 : 김동식
서울시 송파구 잠실동 294 | 02-424-1300

21세기 국가경제 발전의 견인차, 그 주인공은 바로 전문건설인입니다.

전국 방방곡곡, 지구촌 구석구석 마다
장인정신을 바탕으로 시대를 앞서가는 기술로
건설산업의 미래를 세워 온 건설한국의
튼튼한 버팀목 - 전문건설
21세기 초일류 국가 건설을 위해 오늘도
전문건설인은 건설현장 최일선에서 열(熱)과 성(誠)을
담아 새로운 건설문화 창출에 이바지하고 있습니다.
대한전문건설협회 서울특별시회는
회원을 위한 최상의 서비스 제공으로 전문건설업의
경쟁력 제고를 위해 최선을 다하고 있습니다.



대한전문건설협회
서울특별시회
www.ksca11.or.kr

서울특별시 동작구 신대방동 395-70 전문건설회관 9층 우.156-714
대표전화 : (02)3284-0600 · FAX : (02)3284-0601/2



한국철도의 새장을 여는
한미철도

보다 빠르게, 보다 안전하게, 보다 편리하게

대한민국의 철도는 진화하고 있습니다.

한국철도 발전의 현장에서 발맞춰 온 한미철도

레일기술의 새로운 역사를 만들겠습니다.