

철도차량 창간호

Korea Rolling Stock Industries Association



KORSIA 산업 한국철도차량공업협회

미래를 선도하는 기업! 독창력으로 앞서갑니다.



한국화이버는 끊임없는 연구와 기술개발로 기초소재 산업에서 수송산업, 첨단우주항공산업까지 보다 편리하고 윤택한 미래를 열어갑니다.



CAB MODULE



내장 MODULE



Bimodal 저상굴절차량



WIG

취급품목 : 각종 불연성 내외장재, 복합소재 경량 차체, HVAC, 차량용 DOOR SYSTEM



한국 철도의 새 시대를 함께 열어가겠습니다

대원강업은 1946년 창립 이래 60여년 동안 우리나라 철도산업과 자동차산업의 눈부신 발전을 이룩하는 데 묵묵히 땀흘려 왔습니다.

새마을호, 무궁화호, 전동차 등 그간 한국의 철도산업을 대표해 온 각종 철도차량은 물론 첨단 철도기술이 집약된 한국고속전철(KTX)의 스프링과 시트를 성공적으로 개발, 공급함으로써 세계 정상의 전문업체로 인정받고 있습니다.

지난 60여년 동안 한결같은 마음으로 쌓아온 전문 기술력과 품질 최우선의 경영철학을 바탕으로 우리나라 철도산업의 새 시대를 함께 열어가겠습니다.



21세기 한국철도 샬롬 기술이 함께 합니다

열차신호시스템

Railway Signal System

- 철도공사 국철용 ATS 시스템
- 차상신호 정보형 ATS 시스템
- ATS/ATP 시스템
- 무선통신을 이용한 열차 제어시스템 (CBTC:MBS)

철도차량 시뮬레이션

Train Simulation

- 모의 운전 연습장치(TDS)
- 교육실습장비(CAI)
- 신호설비

철도 검수 설비

Railway Vehicle Maintenance Equipment

- 전동차자동검사장치(ATTs)
- 전동차 이상, 일상 검지 장치 (차륜차상, 차륜경, 제륜자, 팬타그래프스판)
- 전동차 주요 부품 시험기

열차안전시스템

Railway Safety System

- 열차방호장치(TRPS)
- 열차후부감시장치(EOTS)
- 음성경보장치(VAS)



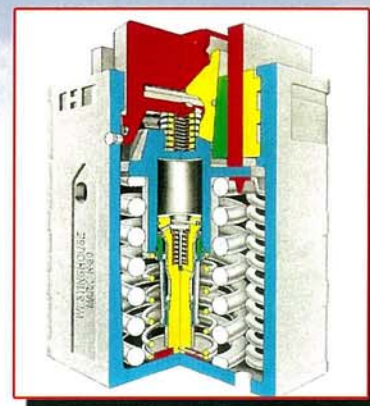
샬롬엔지니어링주식회사
SHALOM ENGINEERING CO., LTD.

서울특별시 광진구 구의동 546-4번지 테크노마트 16층11호
☎ 3424-5544 전송 3424-5540 E-mail:shalom@shalomeng.co.kr

최고의 기술 최고의 품질 친환경적 제품만을 지향합니다



Gangway Diaphragm
: 고속전철, 전동차, 경전철,
객차용 통로 연결막



Draft Gear
: 차량용 완충기



Truck Mounted Brakes-TMX
: 차량용 제동장치



BTS-77(먼지 제거용 세정제)
: 전기 배전반, 통신 및 방송장비,
계측장비, 첨단전자 장비

(주)다모이앤티는

승객의 안전을 확보한 Gangway Diaphragm, 무보수 기초제동장치와 차량완충기 등
각종 차량제품을 미국·독일·프랑스 등 세계 일류회사와 협력하여 공급하고 있으며,
전기·전자·통신·신호시스템의 고장을 예방하는 먼지 제거용 세정제도 공급하는 회사입니다



contents

- 6 사진으로 본 KORSIA 10년
- 8 [창간사] 한국철도차량공업협회 정순원 회장
- 10 [축사] 산업자원부 정세균 장관
- 12 [축사] 한국철도공사 이철 사장
- 19 [논단 I] 차세대 첨단 도시철도시스템의 개발동향
- 이상길
- 24 [논단 II] 대륙철도 연결 및 기존선 고속화를 위한
CTCS 개발 - 김봉택
- 29 [논단 III] 철도용 Event Recorder 표준화 및
설계에 대한 검토 - 송규연
- 36 [인터뷰] “철도차량업계 화합의 장이 되겠습니다”
한국철도차량공업협회 지병주 상근부회장
- 40 [기행문] 그 곳은 나에게 무엇을 말하는 것일까? - 장명훈
- 43 언론이 본 한국철도
- 50 회원사 동정
- 56 [특별기고] Inno Trans 2006 - 강지은
- 59 [특집] 세계고속철도 이야기
- 64 [특집] 부산국제철도 및 물류산업전
- 68 [화보] 한국철도차량의 변천
- 74 한국철도차량공업협회 회원사 소개
- 78 2006 신규 회원사
- 84 해외철도 유관기관(아시아 편 I)
- 90 [자료]철도차량 및 부품 수출입 통계



철도차량 창간호 2006. 7.

발행인 정순원
 발행처 (사)한국철도차량공업협회
 서울시 영등포구 여의도동 13 진미파라곤 701호
 편집인 지병주
 편집위원 최석만 정원철 박영미
 디자인 홍승민
 제작·인쇄 철도신문사(02-795-7788)

THE INDUSTRY EVENT OF THE YEAR

Railway Technology · Interiors · Infrastructure
Public Transport · Transport IT · Services · Tunnel Construction
in



InnoTrans 2006

International Trade Fair for Transport Technology
Innovative Components · Vehicles · Systems

with Outdoor Rail Display and Convention
Berlin Exhibition Grounds
www.innotrans.com

Inno Trans 2006 시찰단 모집

Inno Trans 2006은 독일 수도 베를린에서 국제수송기술, 철도차량 및 부품 전시회로써 전세계 유수업체와 바이어들이 참석하며 주로 철도차량 중심으로 전시회가 개최됩니다.

Inno Trans 2006은 전시회는 세계 철도인들의 관심이 매우 높은 전시회로 철도산업분야의 새로운 해결책을 모색하고 세계시장으로 진출을 확대할 수 있는 최고의 철도산업 전시회입니다. 선진업체의 기술동향파악과 세계시장개척을 위하여 업체의 적극적인 참여가 요망됩니다.

우리 협회는 Inno Trans 2006 전시회(2006. 9. 19 ~ 9. 22)에 국가관을 설치하여 직접 전시부스를 운영하며 시찰단을 모집합니다. 회원사 관계자 여러분의 적극적인 참여를 바랍니다.

시찰기간 : 2006. 9. 18 ~ 9. 23 / 5박 6일

시찰지역 : 독일 베를린 및 인근국가

전시장소 : Exhibition Grounds Berlin

신청기간 및 인원 : 2006. 8. 31까지 선착순 30명

참가비 : 추후 통보

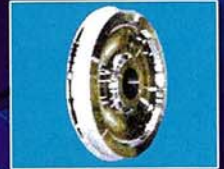
신청문의 : 한국철도차량공업협회

T. 02-761-1766 F. 02-761-1768

NEWTEC Rolling Stock Industry

철도차량 · 건설기계부품 전문업체로서
차량 차축은 국내 최대 공급업체이며,
기술과 품질을 바탕으로 기업정신을 존중하고
신용을 제일로 삼고 있습니다

최근 중국 청도시에 1만2천 평 규모의
최신식 주물공장을 설립하여
주강 주철품의 생산 공급에 박차를 가하고 있으며
국제 Business를 더욱 강화하여
세계적인 전문기업으로 발돋움 하고 있습니다



NT 뉴텍 RSI(주)

중국 및 북방 철강, 철도차량 부품, 건설 · 산업기계 주강 주철 부품

Tel. 02)858-4300. Fax. 02)858-0040 E-mail : casting~ntrsi.com

사진으로 본 KORSIA 10년



1996년 12월 26일 현판식



1997년 제1차 정기총회



1999년 Alstom 공장 연수



1999년 고속철도 시승



2003년 북경 철로용접공사 방문



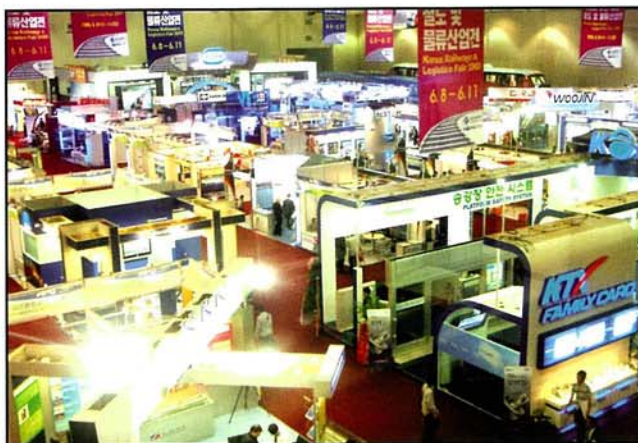
2004년 중국 상주 철도차량 제작사 방문



2005년 부산 국제철도 및 물류산업전 개막식



2005년 부산 국제철도 및 물류산업전



2005년 부산 국제철도 및 물류산업전 전경



2006년 제10차 정기총회



정 순 원 회장
한국철도차량공업협회

회원사 여러분 안녕하십니까. 한국철도차량공업협회장 정순원입니다.

그간 한국철도차량공업협회의 발전을 위해 지도와 성원을 아끼지 않은 회원사 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

미래는 철도 네트워크의 시대입니다. 전 세계가 철도로 하나되면서 선진국들은 철도차량산업의 중요성을 인지하고 경쟁력 강화를 위해 전력을 다하고 있습니다. 세계의 선진국과 별이는 치열한 경쟁 속에서 한국의 철도차량은 지금까지보다 더 높은 수준의 자기혁신을 필요로 합니다. 이러한 내·외부의 요청에 부응하여 한국철도차량공업협회는 『철도차량』의 창간을 추진하게 되었습니다.

부디 새로 창간되는 『철도차량』이 협회와 협회원사들 간의 보다 긴밀한 정보 교환과 협력의 장이 되었으면 합니다.

세계 철도시장의 견제와 어려운 경제여건 속에서도 한국철도차량산업은 눈부신 성장을 거듭하고 있으며, 오랜 연구와 개발에 대한 보상으로 높은 수출의 벽을 뛰어넘고 있습니다. 이는 우리 회원사 여러분들이 현장에서 흘린 땀과 노력이 뒷받침되지 않았다면 불가능한 성과였습니다.

1996년 설립된 사단법인 한국철도차량공업협회도 철도산업이라는 치열한 전장에서 싸우는 여러분들과 함께 많은 노력을 기울여 왔습니다. 그리고 지난 10년간 오직 철도차량산업의 진정한 발전을 위해 달려왔다고 감히 자신할 수 있습니다. 이 역시 회원사 여러분들이 없었다면 불가능했을 것입니다.

특히, 우리 협회는 벅스코·메세프랑크프루트와 공동 주관한 두 차례의 ‘부산국제철도 물류 산업전’을 통해 국내 철도 산업계의 동향과 성과를 국내·외에 홍보하는 데 주력하였습니다. 그리고 세계 각지에서 개최된 유수의 해외 전시회에도 참여하여 전 세계 관련 업체들과의 교역을 위한 방안을 다각적으로 모색하였습니다.

또한 철도산업 발전전략 수립을 위해 업계 및 유관기관과의 간담회를 개최하여 철도차량 업계의 육성지원방안을 정부에 건의했으며, 단체표준 활성화를 위해 정부에서 고시한 ‘단체표준지원 및 촉진운영요령’에 따라 우리 협회도 철도차량 및 부품의 표준화를 지속적으로 추진해 왔습니다.

한국철도차량의 미래, 우리의 맘으로 성장하고 있습니다

이 같은 사업의 성과는 단순히 철도산업의 발전뿐만 아니라 국가경쟁력을 높이는 데에 크게 기여하고 있다고 생각합니다. 따라서 우리 협회는 국내 철도차량 산업의 활성화를 위해 철도업계 및 유관기관 간담회, 세미나 등을 정기적으로 개최하고, 이를 통해 도출된 현안에 대해 해결방안을 강구해 나가도록 노력할 것입니다. 또한 우리 협회는 경전철산업 전략화 방안, 단체표준제정, 표준화기술개발사업, 남북한 연계철도 및 대륙철도에 대한 기술과 제도를 지속적으로 이어나갈 계획입니다.

현재 철도산업은 긍정적인 변화의 국면을 맞고 있습니다. 앞으로 호남고속철도사업, 경부 고속철도의 2단계 건설, 주요간선철도의 고속화와 전철화, 도시철도의 확충과 경량전철의 건설 등으로 인해 철도에 대한 투자가 증가됨에 따라 우리 철도산업의 미래는 점차 밝아질 것입니다. 하지만 세계철도산업의 변화에 촉각을 세우고, 긴장을 늦추지 말아야 할 것입니다.

이러한 시점에서 『철도차량』은 한국철도차량공업협회 회원사 간의 원활한 정보공유와 협력 개발을 위한 소통의 장으로서 그 역할을 다할 것입니다. 『철도차량』을 통해 산업자원부, 건설교통부와 같이 회원사와 밀접한 관계를 맺고 있는 행정기관의 정책 및 업무정보를 공유하고 각 회원사의 업계동향을 살피면서 철도차량 관련 산업발전 방향을 가늠해 볼 수 있을 것입니다. 또한 해외 철도시장 동향과 현황에도 관심을 높여서 우리의 철도산업이 세계 시장에서 경쟁력을 갖출 수 있도록 많은 정보들을 공유하도록 할 것입니다. 더불어 각계 전문가들의 논단을 통해 보다 심도 있는 철도차량 관련 연구를 도모할 예정입니다.

철도산업의 미래는 이제 우리의 손에 달려 있습니다. 국가와 기업이 일치된 마음으로 손을 맞잡을 때, 철도산업의 성장은 한걸음 더 나아갈 수 있을 것입니다. 금번 『철도차량』의 창간을 통해 우리 철도차량 산업이 더 높고 먼 곳으로 비상할 수 있기를 간절히 소망합니다.

감사합니다.

2006. 7.



정 세 균 장관
산업자원부

존경하는 한국철도차량공업협회 정순원 회장님과 회원사 사장님 여러분, 그리고 꾸준히 철도차량산업을 이끌어 오신 근로자 여러분, 한국철도차량산업의 현주소를 조망하는 철도차량협회지인『철도차량』의 창간을 진심으로 축하드립니다.

지난 30여 년간 자동차용 도로 위주의 교통정책으로 인해 철도산업 성장이 잠깐 지체된 적이 있으나 최근에는 고갈되는 화석 에너지 및 강화되는 환경규제 문제 등으로 철도산업이 최적의 차세대 교통수단으로 부상하고 있으며 이와 함께 철도차량산업도 각종 첨단기술이 집약된 고부가가치산업으로 그 중요성이 증대되고 있습니다.

한국철도차량산업은 그동안 많은 굴곡과 역경을 이겨내고 현재에 이르렀습니다. 우리 손으로 만든 철도가 대륙으로 뻗어나가 철의 실크로드를 구축하고, 멀지 않아 우리 기술로 설계하고 제작한 열차가 전 세계를 누비는 그 날이 반드시 오리라 생각합니다.

우리나라 철도차량산업은 해마다 대폭적인 성장을 거듭하고 있습니다. 이제 우리는 고속철도 차량의 개발에 성공하였으며, 최근 한국형 고속열차가 프랑스 알스톰사를 제치고 호남선에 투입하기로 결정되었습니다. 이로써 일본, 프랑스, 독일에 이어 세계 네 번째의 고속열차 생산기술을 보유한 나라가 되었고, 우리 철도차량 기술을 세계에 알릴 수 있는 좋은 계기가 되었다고 생각합니다.

최근 터키 철도청에서 발주된 1억 4천만불 상당의 전동차 수주에 성공하고, 현지에서 EUROTREM 설립하여 서남아시아와 유럽의 수출 교두보를 마련하였습니다. 또한 3억불 규모의 미국 캘리포니아 2층 객차, 약 2억 5천만불의 필라델피아 통근형 전동차 사업과 캐나다의 무인운전 경전철을 수주하는 등 국내시장을 벗어나 세계시장을 향해 뻗어나가고 있습니다. 한국 철도차량산업 역사상 커다란 성과라 아니 할 수 없습니다.

철도차량공업협회와 함께 맞는 철의 실크로드, 철도 르네상스!

정부도 철도차량 기술발전을 위하여 지속적인 투자와 제도 개선에 더 많은 노력을 기울일 것입니다. 동력분산 차세대 고속전철, 직접 구동형인 차세대 전동차, 시속 350km의 G7 한국형 고속열차와 산간지방 곡선구간에서도 시속 200km로 주행할 수 있는 틸팅열차, 도시형 무인경전철의 개발과 자기부상열차 실용화 등 첨단 철도기술의 상용화를 적극적으로 추진하고 있습니다.

앞으로 통일에 대비한 시속 700km의 초고속 자기부상열차 등 첨단기술개발을 통해 한국의 철도차량기술이 세계를 선도하는 그날이 오게 될 것을 기대합니다.

철도차량산업의 발전을 위해 노고를 아끼지 않은 한국철도차량공업협회의 『철도차량』 창간을 다시 한 번 축하드리며, 앞으로도 한국철도차량공업협회가 철도 르네상스시대를 이끌어가고, 미래지향적인 철도차량 기술개발에 선도적인 역할을 수행해 주시기 바랍니다.

2006. 7.



이 철 사장
한국철도공사

한국철도차량공업협회와 회원사를 비롯한 철도산업 관계자 여러분 반갑습니다.
먼저 한국철도공사의 대표로서 한국철도차량공업협회의 협회지 창간을 진심으로 축하드립니다.

우리 철도가 첫 울음을 시작한 지 어느덧 100여 년의 세월이 흘렀습니다. 그동안 철도는 일제 강점기와 6.25 동란기, 산업화 시대를 넘어 재작년 4월에 고속화 시대로 접어들었습니다. 한순간도 멈추지 않고 국민과 애환을 함께하며 국가의 대동맥으로서 역할을 충실히 수행해 온 것입니다.

이렇듯 한국철도가 국민의 든든한 동반자로서 자리매김하기까지 많은 분들의 노력이 있었습니다. 그중 한국철도차량공업협회 및 회원사는 보이지 않는 곳에서 묵묵히 국민의 안전과 한국철도 발전을 위해 지금까지 혼신의 힘을 다해왔습니다. 이러한 노력 덕분에 우리 공사는 3년 연속으로 ‘대한민국경영품질’ 대상을 수상할 수 있었고, 이러한 성과를 바탕으로 고속철도를 성공적으로 개통시킬 수 있었다고 생각합니다.

오늘날 철도와 철도차량의 중요성은 이루 말할 수 없습니다. 널리 알려진 바와 같이 철도는 친환경적인 교통수단이며 수송, 에너지의 고효율성과 함께 높은 안전성을 자랑하고 있습니다. 이런 이유로 참여정부는 100대 국정과제 중 하나로 철도산업의 육성을 꼽고 있습니다. 즉, 철도차량의 경쟁력을 높이는 것은 경제 한국·녹색한국을 만드는 길입니다.

저는 이 자리를 빌려 한 가지 당부 말씀을 드리고 싶습니다. 철도차량은 철도기반사업 가운데 사람과 가장 가깝습니다. 그러므로 쾌적한 차량환경 조성이 바로 고객서비스임을 분명히 인지하고, 그 중추적인 역할이 바로 여러분의 손에 달렸음을 잊지 말아 달라는 것입니다.

우리 공사는 현재 초일류 철도공사로 도약하기 위해 경영프로세스와 조직문화를 혁신하고자 노력하고 있습니다. 사람(People)과 경영방식(Process), 상품(Product)의 혁신이라는, 이른바 ‘3P 전략’으로 철도서비스의 인식을 개선하고 고객 위주의 제도와 시설을 마련하기 위해 만전을 기하고 있습니다. 여기에 한국철도차량공업협회

세계를 향한 한국철도의 기적(汽笛 · 奇蹟)

여러분들의 기술적 성과가 뒷받침될 때 그 기대효과는 더욱 크다고 하겠습니다.

현재 선진국의 철도산업은 꾸준한 투자로 르네상스를 맞고 있습니다. 반면 우리나라는 오랜 기간 동안 도로 위주의 정책으로 인해 철도가 현재 많은 어려움에 처해 있습니다. 이러한 악조건 속에서도 얼마 전 우리는 세계 네 번째 고속철도차량 생산국이란 자랑스러운 결실을 맺었고 그 중심에 한국철도차량공업협회 회원사 여러분들이 서있었다는 것을 믿어 의심치 않습니다.

특히, 지난 연말 한국형 고속전철 'KTX-II'는 철도공사의 신규 차량 구입 입찰에서 프랑스의 알스톰사를 제치고 우선협상 대상자로 선정되었으며 6개월여 협상 끝에 100량을 구매키로 결정하였습니다. 이로써 'KTX-II'는 2009년, 호남선을 시작으로 본격적인 상용화가 시행될 예정입니다. 이제 우리 손으로 만든 고속철이 세계시장으로 뻗어나갈 날도 멀지 않았다고 확신합니다.

도전이 있는 곳에는 반드시 결실이 있게 마련입니다.

여러분의 땀방울로 만든 아름다운 결실에 아낌없는 박수를 보냅니다.

한국철도차량공업협회는 한국철도공사의 가장 든든한 조력자입니다. 앞으로도 친환경적이고 안전한 철도산업 발전을 위해 노력해주시기 바랍니다.

한국철도차량공업협회와 철도공사, 그리고 국민이 함께하는 '새 100년의 여행'이 즐거웠으면 하는 바람입니다.

감사합니다.

2006. 7.

한국철도차량공업협회를 소개합니다

한국철도차량공업협회는 '철도네트워크 시대'를 주도하기 위해 철도차량산업인 모두의 뜻이 모여 1996년 10월 창립되었다. 차량제작사와 부품업체의 의지에 따라 한국철도차량공업협회는 철도차량산업에 관한 정책의 입안 및 수행에 적극적으로 참여하고 한국철도차량의 기술력과 눈부신 성과를 세계에 알리는데 총력을 기울여, 철도차량산업의 진흥 및 국가경제 도약과 국민의 안전에 앞장서고 있다.

10년이 무색하도록 "세계를 누비는 한국철도차량"만을 목표로 달려온 한국철도차량공업협회는 회원사의 꿈을 지원하기 위해서 많은 사업을 지속적으로 추진해 왔다.

주요 사업에는 '통계·조사 분야'와 '기술교류 분야', '국내시장 분야', '해외시장 분야', '법제 분야', '기술개발 분야', '관련기관 간담회'가 있다. 이 중 한국철도차량공업협회는 선진국 철도차량 기술을 앞지르기 위해서 철도차량부품의 공동개발 및 표준화·국산화를 도맡고 있는 '기술개발 분야'와 시장개척을 책임지는 '해외시장 분야'에 중점을 두고 있다. 또, 해외시장개척의 기반이 되는 국내시장을 분석하고 활성화하기 위해서 '기술교류 분야'와 '국내시장 분야'를 확대해 나가고 있다. 이 외에도 기술과 정책의 조화로 성장이 가능한 철도차량산업의 특성에 따라, 관련 법령과 제도를 조사·연구하는 '법제 분야'와 관련부처 및 기관과 협력을 도모하는 '관련기관 간담회', 국내외 각종 자료를 수집하고 발간하는 '통계·조사 분야'를 함께 운영 중이다.

이상 일곱 개 분야는 상호보완을 통해 다양한 세부 사업을 진행 중이다. 그동안 한·일 철도차량공업발전 방향에 대한 협의회를 구성하여 우리기술의 가능성을 모색하였고, 한국철도차량을 세계 파워브랜드로 만들기 위해 프랑스·독일·중국·홍콩 등 각종 차량전시회에 참가하여 시장진출의 기반을 닦아왔다.

이 성과를 토대로 2003년 주관한 부산국제철도 및 물류산업전에서는 총 11개 국가 1백62업체 4백48부스 가운데 한국철도차량이 세계 우수언론의 주목과 찬사를 받았다. 2005년에 열린 부산국제철도 및 물류산업전 역시, 성공적으로 개최하여 세계철도차량산업을 주도할만한 역량이 우리에게 있음을 확인하는 기회가 됐다.

또한 내부에서도 세계시장진입을 위한 사업이 추진 중이다. 협회는 한국철도차량의 국제 경쟁력 강화를 위해서 철도차량 부품공용화 사업과 철도 규격제정사업에 총력을 기울이고 있으며, 단체표준개발 사업을 점차 확대해 나가고 있다. 그리고 미래의 요청에 따라 중·저속형 자기부상열차의 궤도시스템 표준화 사업과 도시철도 표준화 사업을 모자람 없이 해 나갈 계획이다.

일일이 열거할 수 없이 많은 성과를 이룬 10년이었지만, 앞으로도 한국철도차량공업협회는 국제철도산업의 변화에 미리 대응하는 한편, 해외시장개척지원사업과 기술교류 및 기술개발지원, 정책개선에 큰 비중을 두고 철도산업발전에 최선을 다할 것이다.

| | |
|----------|--|
| 통계·조사 | <p>철도차량공업의 발전방향에 관한 조사 및 연구</p> <p>국내외 각종 통계자료 조사</p> <p>철도차량공업의 진흥을 위한 정보수집, 홍보, 통계 및 각종 자료의 발간 및 보급</p> |
| 기술교류 | <p>주요 철도차량부품의 공동개발 및 표준화, 국산화 지원</p> <p>정부 국산화 기술개발지원자금 확대</p> <p>국내외 기술개발 동향조사 및 분석</p> |
| 국내시장 | <p>철도차량산업의 국내외 관련법규 개정</p> <p>수출금융 및 관세감면 확대</p> <p>철도차량산업의 진흥을 위한 대책의 수립, 관련법령, 제도, 정책의 조사 연구 및 대정부 건의</p> |
| 해외시장 | <p>철도차량산업의 수출진흥 및 국제협력 지원</p> <p>선진국의 철도차량 기술 및 정보조사</p> <p>수출경쟁력 향상을 위한 유관기관의 업무교류 강화</p> <p>시장개척을 위한 세계각국의 전시회 참가(국고 보조금 지원)</p> |
| 법제 | <p>철도차량공업의 국내외 관련법규 및 금융세제지원</p> <p>철도차량공업의 진흥을 위한 대책수립, 관련법령, 제도, 정책의 조사 연구 및 정부 건의</p> |
| 관련기관 간담회 | <p>회원 상호간 정보교환 및 당면과제 논의</p> <p>관련부처 및 기관(산업자원부, 건설교통부, 철도공사, 각 지방지하철공사 등) 간담회 운영</p> |
| 기술개발 | <p>주요 철도차량부품의 공동개발 및 표준화, 국산화 추진 지원</p> <p>시스템 엔지니어링, 설계기술, 핵심 전장품 기술개발 추진지원</p> <p>정부 기술개발 지원자금 규모 확대</p> <p>국내외 기술개발 동향 및 분석</p> |

역대 회장단

회 장



제1대 회장 유 기 철



제2대 회장 박 정 인



제3대 회장 정 훈 보



제4대 회장 오 강 현



제5대 회장 정 학 진



제6대 회장 정 순 원

상근부회장

- 제1대 상근부회장 김 용 대
- 제3대 상근부회장 장 기 중

- 제2대 상근부회장 박 준
- 제4대 상근부회장 지 병 주

연혁 및 활동

연 혁

- 1996. 10. 15. 발기인 대회
- 1996. 10. 29. 창립총회
- 1996. 11. 18. 법인설립허가 / 통상산업부
- 1996. 11. 21. 협회 설립 등기
- 1996. 12. 26. 현판식
- 2001. 2. 1. 홈페이지 구축
- 2003. 1. 7. 산업기반자금 접수기관 선정
- 2005. 2. 22. 제6대 회장 정순원 취임
- 2006. 1. 17. 사무실 이전(서울 영등포구 여의도동)
- 2006. 7. 1. 협회 소식지 『철도차량』 발간

활 동

- 한·일 철도차량공업발전 방향에 대한 협의회 구성
- 일본차량공업협회 및 일본차량제조(주) 방문(1997.4.2 ~ 4.4.)
- 한국철도차량부품업체임직원 Alstom공장 연수 및 SIFER 철도차량 전시회 참관

활 동

- (프랑스, 1999.6.7 ~ 6.14, 30개사 58명)
- 중국 광주철도차량전시회 부스참가(중국 광주, 1999.9.18. ~ 9.25, 7개사 12부스 22명)
- 호주 시드니 AusRAIL99 철도차량 전시회 참관(호주 시드니, 1999.11.1 ~ 11.5, 9개사 15명)
- Exporail Asia 2000 전시회 부스참가 및 참관(중국 홍콩, 2000.5.1~5.6, 20개사 35명)
- 홍콩 MTRC 방문(2000.5.2. 19개사 43명)
- 홍콩 KCRC 방문 구매간담회 (2000.5.3. 7개사 29명)
- China Rail 2000 전시회 부스참가 및 참관(중국 북경, 2000.11.13 ~ 11.19, 19개사 48명)
- 중국 철도부 및 중국 고속철도건설본부 방문(2000.11.16, 18개사 23명)
- Railway Directory(영국발간) 한국업체 60개 등록
- 인도네시아 철도차량부품 발주 한국업체 참가 알선
- Modern Railways 2002 전시회 부스참가 및 참관
(중국 북경, 2002.6.10 ~ 6.16, 8개사 9부스, 참가단 8개사 24명, 시찰단 11개사 22명)
- 중국 북경서부기지창 방문(2002.6.14, 35명)
- Inno Trans 2002 전시회 참관(독일 베를린, 2002.9.23 ~ 9.28, 15명)
- 철도차량사업의 발전방향에 대한 간담회 개최
(2002.10.11, 기관 및 업체대표 등 25명, 철도차량 경쟁력 강화 방안협의)
- 철도차량 표준화 포럼 운영(2003.4.1 ~ 2003.12.31.)
- 외국인 투자유치를 위한 철도차량업계 간담회 개최(2003.5.23.)
- 2003 부산국제철도·물류전 공동주관(2003.5.28 ~ 6.1, 11개국 162개사 448부스)
- 국가연구개발지원제도안내 책자발간 및 배포(2003.6.16.)
- 철도차량 부품공용화 사업(2003.7.1 ~ 2004.1.31.)
- 제1차 철도규격제정 사업(IEC/KS 규격제정) (2003.7.8 ~ 2003.12.7.)
- Modern Railways 2003 전시회 부스참가 및 참관
(중국 북경, 2003.10.16 ~ 10.19, 참가단 17명, 시찰단 31명)
- 중국 북경 제27철도차량제작사 및 북경철로용접공사 방문(2003.10.17 ~ 10.18, 45명)
- 제1차 단체표준개발 사업(2003.12.1 ~ 2004.5.31.)
- 제2차 철도규격제정 사업(IEC/KS 규격제정)(2004.6.1 ~ 2004.11.30.)
- Metro China 2004 전시회 참관(중국 상해, 2004.6.16 ~ 10.19, 16명)
- 중국 상해 자기부상열차 시승 및 AFC 제작사 방문(중국 상해, 2004.6.17, 16명)
- 중국 상주 철도차량 제작사 방문(중국 상주, 2004.6.18, 16명)
- 제3차 철도규격제정 사업(JIS/KS 규격제정) (2004.6.23 ~ 2004.11.24.)
- 제2차 단체표준개발 사업(2004.7.1 ~ 2005.4.30.)
- 표준화기술개발사업(2004.9.1 ~ 2006.8.31.)
- Inno Trans 2004 전시회 참관(독일 베를린, 2004.9.20 ~ 9.22, 38명)
- SKODA 철도차량제작사 방문(체코 프라하, 2004.9.21, 38명)
- 단체표준 운영규정 제정(2004.12.1.)
- 제4차 철도규격제정 사업(IEC/KS 규격제정)(2005.3.16 ~ 9.15.)
- 도시철도표준화동향 기초조사 사업(2005.4.13 ~ 2005.10.12.)
- 2005 부산국제철도 및 물류산업전 공동주관(2005.6.8~6.11, 15개국 151개사 502부스)
- Modern Railways 2005 전시회 참관(중국 북경 2005.7.5 ~ 7.8, 23명)
- 중국 북경 전동차 제작사 및 북경기지창 방문(2005.7.6 ~ 7.7, 23명)
- APTA Expo 2005 전시회 참관(미국 Dallas, 2005.9.26 ~ 9.28, 14명)
- 제3차 단체표준개발사업(2005.12.1 ~ 2006.3.30.)
- 제4차 단체표준개발사업(2006.4.25 ~ 2006.10.24.)



웃음 십계명

첫째 '크게 웃어라' - 크게 웃는 웃음은 최고의 운동법이며 매일 1분 동안 웃으면 8일 더 오래 산다.
크게 웃을수록 더 큰 자신감을 만들어 준다.

둘째 '억지로라도 웃어라' - 병은 무서워서 도망간다.

셋째 '일어나자마자 웃어라' - 아침에 첫 번째 웃는 웃음이 보약 중의 보약이다.
3대가 건강하게 되며 보약 10첩보다 낫다.

넷째 '시간을 정해놓고 웃어라' - 병원과는 영원히 바이 바이(bye bye)다.

다섯째 '마음까지 웃어라' - 얼굴표정보다 마음표정이 더 중요하다.

여섯째 '즐거운 생각을 하며 웃어라' - 즐거운 웃음은 즐거운 일을 창조 한다.

일곱째 '함께 웃어라' - 혼자 웃는 것보다 33배 이상 효과가 좋다.

여덟째 '힘들 때 더 웃어라' - 진정한 웃음은 힘들 때 웃는 것이다.

아홉째 '한번 웃고 또 웃어라' - 웃지 않고 하루를 보낸 사람은 그날을 낭비한 것이나 마찬가지다.

열번째 '꿈을 이뤘을 때를 상상하며 웃어라' - 꿈과 웃음은 한 집에 산다.



출처 : 한국웃음연구소

차세대 첨단 도시철도시스템의 개발동향

이 상 길 소장
(주)로템 기술연구소



1. 서론

미래에는 국민 삶의 질이 향상됨에 따라 도시철도 서비스에도 질적향상과 쾌적성, 편리성이 추구될 전망이다. 인구 구조의 고령화와 소득수준의 향상에 따른 신속·쾌적·안전한 교통수단 및 시설에 대한 사회적 욕구가 증가되고, 경제활동의 증가로 인해 교통수단간 연계체계 구축과 환승이 용이한 교통체계 구축의 필요성이 더욱 증대될 것이다.

또한 최근 IT와 ET 등 신기술의 급속한 발전은 교통부문에서 안전성·쾌적성·신속성이 크게 향상된 새로운 교통시스템의 연구개발을 촉진시키며, 환경에 대한 규제강화 등으로 인해 환경친화적인 저에너지, 저공해 교통수단의 기술개발이 요구된다.

국내의 경우도 연간 막대한 교통시설 투자를 하여 교통체계를 효율화하기 위한 교통기술개발에 노력을 기울이고 있다. 그러나 안전성, 승차감 및 신뢰성 분야 등에 있어 국내 전동차 기술력은 외국기술에 비하여 현저히 낮으며, 전동차 신기술 및 신교통기술은 외국주도로 개발되고 있고 국내는 답습하는 실정이다. 이는 외국시장이 점차 강화되고 있는 현실에서 안전성, 신뢰성 및 승차감 향상기술이 없이는 시장참여 자체가 불가능하며 국가경쟁력은 점점 도태되어 외국기술 의존도는 높아질 수밖에 없는 상황을 초래한다.

따라서, 공공성이 강하고 관련분야 기술적 파급효과가 매우 큰 도시철도는 국가경쟁력과 직결된 교통시스템으로서 국민의 교통편의 증대와 도시철도 운영기관의 첨단교통기술 육성이라는 필요성이 더욱 부각되고 있다. 또한, 기존 전동차의 신뢰성을 향상시키고 승객의 다양한 욕구에 부응하는 동시에 도시철도 운영기관들의 만성적인 적자 해결을 위한 기술개발이란 차원에서 새로운 개념의 도시철도시스템은 당면과제라 할 수 있다.

2. 해외 선진국의 개발동향

외국의 선진국들은 21세기 성장 전략산업으로 철도분야를 설정하고, 차세대 기술을 선점하기 위해 국가적인 지원과 개발을 진행하고 있으며 핵심기술개발의 틀을 세우는데 전력을 다하고 있다. 이는 향후 유럽 및 북남미 시장 진출 경쟁을 주도하고 전동차를 비롯한 각종 철도차량의 고유모델 개발과 안전성·신뢰성·유지 보수성을 향상시킨 차량기술을 보유하기 위해서이다.

미국·일본·영국 등 선진국은 에너지·환경·정보통신·생명공학 등과 함께 미래에 주력하는 과학기술분야로 교통 기술을 선정, 개발을 추진중이다. 특히 일본은 일본철도차량기술연구소 및 JR동일본 공동주관으로 차세대 전동차를 개발하는 등 신기술 개발에 박차를 가하고 있다.

여기서는 차세대 도시철도의 선두주자인 일본과 유럽의 현황에 대해서 간략히 살펴보고자 한다.

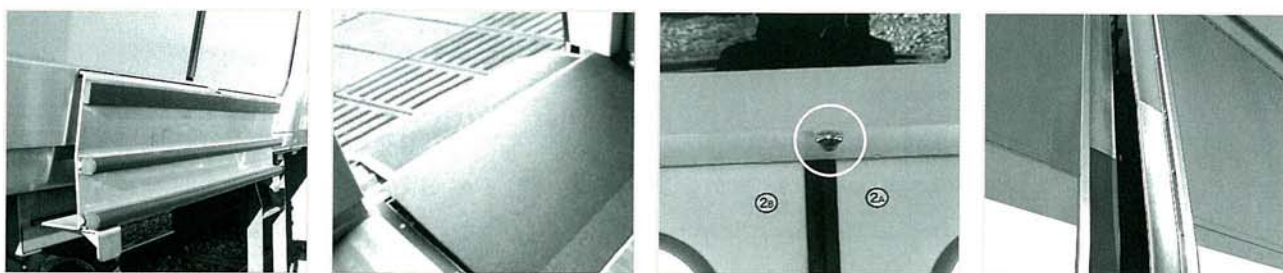
2.1. 일본의 차세대 철도 현황

일본은 고속철도·전동차·자기부상열차 등 전세계 철도분야에서 우위를 차지하고 있다. 그중 AC train은 21세기에 적합한 통근·직통형 전동차이며, 시험차량으로 2005년까지 약 4년간의 종합 평가 및 검증이 안정화 시험을 통하여 향후 신규 차량에 적용할 예정이다.

AC train은 승객서비스 향상, 비용절감, 에너지 효율향상, 승객·장애인 편의시설 제공을 목적으로 JR동일본을 중심으로 관련기업들이 긴밀한 협력 하에 개발되고 있다. 주요 추진 내용은 차체 단순화 및 경량화, 직접구동장치(DDM) 적용, 부품수 최소화 및 유지보수 영구화, 객실내 인터넷 설비 설치, 운행정보 표시기, 기기의 자기진단 기능, 장애인 편의시설 최대화, 친환경적인 재료 적용 등이다.



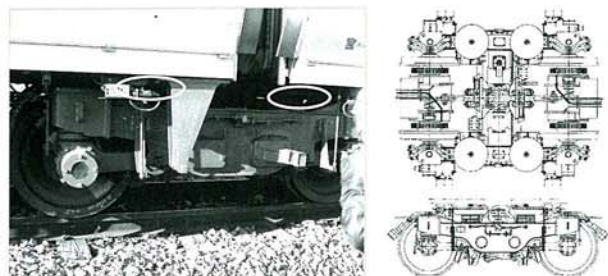
〈그림1. AC train 외형(5량 1편성)〉



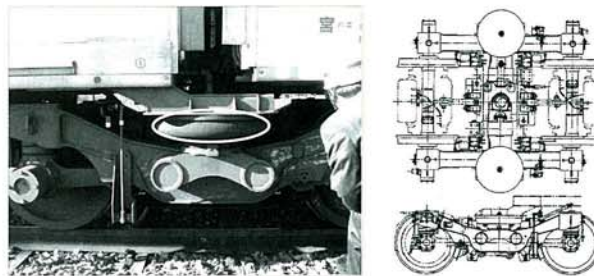
〈그림2. 장애인 편의시설(휠체어 스텝, 휠체어 슬로프, 램프 및 벨소리, 추락방지막)〉



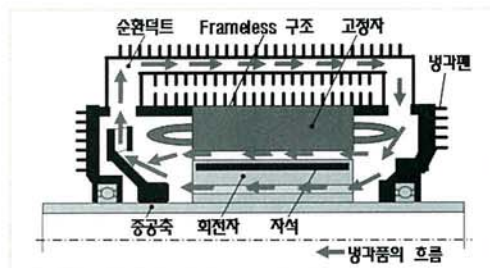
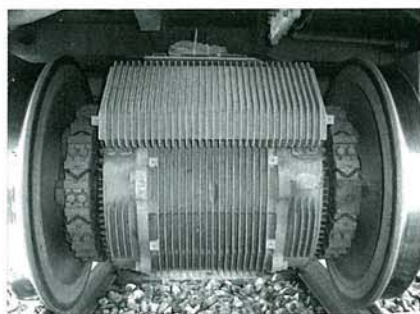
〈그림3. 실내 설비(갱웨이, 접이식 의자, 운전실 내부)〉



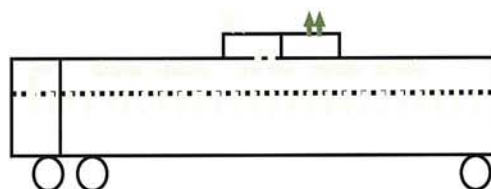
〈그림4. 관절대차(4점 지지)〉



〈그림5. 관절대차(2점 지지)〉



〈그림6. 직접구동장치(DDM) 형상 및 구조〉



〈그림7. 공기조화장치(1세트/량) 형상 및 유체 흐름도〉

2.2. 유럽의 차세대 철도 현황

철도강국으로서 유럽의 위용은 세계 최강이라고 자부할 정도이며, 특히 프랑스, 독일 등은 우리와 비교했을 때 현존하는 차량 자체가 이미 차세대 철도시스템을 실용하고 있다. 현재 우리나라와 같이 차세대 철도개발 계획하에 완료된 곳은 덴마크의 코펜하겐이 있으며, 이 철도시스템은 완전무인운전을 구현하여 경제성과 안전성이 확보된 우리의 모델이라 할 수 있다.



〈그림8. 코펜하겐 무인전동차 외관〉

코펜하겐의 메트로시스템은 무인운전을 구현하여 모든 것이 Control and maintenance center에서 감시·운영된다. 정확한 위치의 정차와 출발, 안전 거리 및 속도 제어, 장애물 감지 시스템 가동, 모든 통신 시스템 관리 등 무인운전에 관한 포괄적인 시스템이 운영되고 있으며 승객의 안전과 편의 위주의 차량 구조를 가지고 있다.



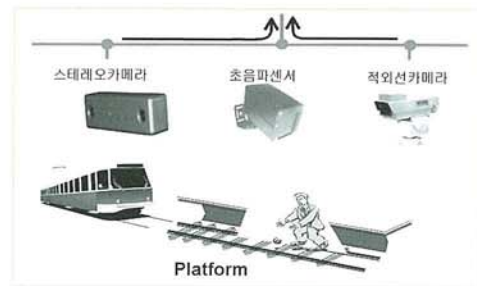
〈그림9. 코펜하겐 차세대 차량 내부 설비〉



〈그림10. Control and Maintenance Center〉



〈그림11. 테스트 트랙〉



〈그림12. 화상검지 시스템 개념도〉

3. 차세대 도시철도 개발 방향

우리나라는 철도선진국에 비해 도시철도 시스템 개발의 후발주자라고 볼 수 있다. 따라서 지금까지 개발한 기술과 외국 기술을 접목하여 더욱 첨단·경제적이며 안전한 시스템을 확보하기 위해서는 다음과 같은 첨단 도시철도 시스템의 개발 방향이 필요하다.

3.1. 시스템 엔지니어링 기술개발

- 에너지 저장장치 기술개발
- 운영 시뮬레이터 기술개발
- 화상처리식 검지 시스템 기술개발
- 가변 편성 시스템 연구개발
- 유지보수 시스템 구축
- 시험선 구축 및 신뢰도 검증 시험

3.2. 차세대 도시철도차량 기술개발

- 차세대 차량시스템 및 연계 기술개발
- 추진장치 및 구동기어 시스템 개발
- 신개념 제동시스템 기술개발
- 핵심장치 예방진단 기술개발
- 승객 편의시설 확대 개발

특히 승객과 운영자 측면에서 직접적인 관계를 가진 철도차량은 첨단성·신뢰성을 확보하여 승객의 다양한 욕구를 만족시키고 차량 운영자에게는 저비용·저에너지의 유지보수를 제공하여야 하며, 사회적 국가적 측면에서는 친환경성·도시미관·수익성을 확보해야 한다. 또한 외국주도의 국내 전동차 기술 수준에서 차량의 안전성, 신뢰성 및 승차감 향상기술을 확보하여 철도산업 기술 경쟁력을 향상시키고 국가경쟁력을 향상시키는 철도차량으로 개발되어야 한다.

따라서, 신개념의 철도차량은 관련규정 및 RAMS 기법 적용으로 차량의 안전성과 신뢰성을 추구하고 적용부품의 표준화 및 최적설계로 운영 효율성과 유지보수성을 향상시켜야만 한다. 또한 환경친화적인 차량 재료를 적용하고 IT를 최대한 이용한 첨단 기기를 적용하여 승객 및 운영자의 편의를 최대한 제공할 수 있어야 한다.

4. 차세대 철도 시스템 개발의 기대효과

차세대 첨단 철도 시스템 기술의 핵심은 이용자에게는 편의성과 안전성 제공, 운영자에게는 경제적이고 신뢰성이 확보된 시스템의 제공이라 할 수 있으며, 국가적으로는 차세대 철도기술에 대한 기반기술을 확보하여 국가경쟁력을 강화시키는 데 의의가 있다.

차세대 전동차 개발은 향후 도시철도의 운행속도, 수송능력 향상과 더불어 환경친화적이고 안전하고 편리한 교통서비스를 제공함으로써 도시철도 시스템의 안전성 향상과 도시철도에 대한 이미지를 제고하는 데 큰 역할을 담당하게 될 것이다. 또한 국내의 취약한 기반기술을 한 단계 상승시켜 지금까지의 해외기술 의존에서 탈피하여 선진기술을 조기에 확보함으로써 국내 기업의 국제 경쟁력 강화 뿐만 아니라 해외 진출에도 촉진제가 되는 첨단 도시철도 기술을 선점하는 획기적인 기회가 될 것이다.

그리고 완전 전기제동 시스템 개발, 에너지 저장 시스템 기술개발, 화상처리식 검지 시스템 개발, 운영 시뮬레이터 개발 등 분야별 개발기술은 고효율·저비용의 차세대 도시철도 시스템에 부합해 국가기술 경쟁력 강화 및 승객, 운영자 측면에서 요구사항을 적극 반영할 수 있다. 더 나아가 기존 도시철도 시스템의 문제점 및 기술의 발전방향 등 국가적인 측면에서도 긍정적인 효과를 부여할 것으로 기대된다.

이런 차세대 첨단 도시철도 기술 확보는 향후 국내외 발주처의 다양한 발주에 부응할 수 있고, 신형식 차량의 성능시험과 품질인증에 기준이 될 수 있으며 향후 건설할 도시철도 시스템에 투입되어 고객과 운영자가 만족하는 차량시스템을 구현할 수 있을 것으로 전망한다.

또한, 국내외 기관간의 철도차량 정보 교류와 공동 기술개발은 향후 국내의 철도차량 설계와 제작뿐만 아니라 앞으로의 철도차량 산업 발전 기여 차원에서 사회·경제적 파급효과는 기대 이상일 것이다.

대륙철도 연결 및 기존선 고속화를 위한 CTCS 개발

A Development on CTCS for the Inter-linkage of Trans-Continental Railways and Speed-up on Existing Lines



김 봉 택 회장
살롬엔지니어링(주)

철도교통은 국가 산업발전과 국민 일상생활의 중요한 교통수단이다. 2004년 4월 한국형 고속철도인 KTX가 개통되었고, 북한·중국·러시아를 거쳐 유럽으로 연결되는 대륙횡단철도로 인해 그 어느 때 보다도 철도에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 열차의 종류에 따라 각기 다른 차상신호 시스템의 설치로 인해 열차의 안전성과 효율성에 대한 문제가 국내외에서 끊임없이 제기되고 있다. 본 고(考)에서는 열차의 종류(고속철도, 일반철도, 전동차)에 상관없이 ATP, ATC, ATS 등 다양한 신호기능을 하나의 차상신호 시스템에 수용할 수 있을 뿐 아니라, 대륙간 철도 연결의 경우 지상신호 시스템의 교체 없이 운행 가능한 CTCS(Continental Train Control System)를 제시하였다. 본 개발을 통해 우리나라가 기존선 고속화 및 동북아 물류중심 기지화를 위한 철도 핵심 솔루션(solution)을 확보함으로써 국내 철도 발전뿐 만 아니라 동북아 허브의 역할을 담당할 수 있는 중요한 초석을 제시하고자 한다.

1. 서론

철도교통은 국가산업 및 국민생활의 중요한 교통수단으로서 안전성·정확성·수송력 등에 있어서 아직도 다른 교통수단의 추종을 불허하며, 국민의 발로서 제 역할을 다하고 있다. 더욱이 2004년 4월 한국형 고속철도인 KTX가 개통되고, 북한·중국·러시아를 거쳐 유럽으로 연결되는 대륙횡단철도로 인해 그 어느 때 보다도 철도에 대한 관심이 높아지고 있다.

최근 국내외 철도 수송의 추세는 열차운전의 고속화, 고밀화 그리고 대륙횡단철도, 유레일(Eurail) 같은 여러 국가간 직접 이동 등에 있다. 이와 함께 안전 운행을 위한

열차운전 사고 방지는 필수 불가결한 조건이라 할 수 있는데, 이를 위한 설비가 바로 신호보안 설비이다[1].

우리나라의 신호설비는 각 노선 및 차량 등에 따라 그 종류가 다르며 매우 복잡하다. 예를 들어 KTX가 서울에서 부산까지 운행하기 위해서는 3종류의 다른 신호구간을 최소 5회 거쳐야 한다. KTX 고양기지에서 서울역까지는 ATS(Automatic Train Stop) 3현시 구간으로, 서울역에서 광명역까지는 ATS 5현시 구간, 광명역부터 대전까지는 ATC(Automatic Train Control) 구간, 다시 대전에서 옥천까지는 ATS 5현시 구간, 옥천에서 동대구까지는 다시 ATC 구간, 그리고, 동대구부터 부산까지는 ATS 5현시 구간을 지나야만 한다. 또, 현재 경부선, 호남선에서

는 또 다른 방식의 ATP(Automatic Train Protection) 사업이 진행되고 있어, 향후 이 구간에서 운행되는 열차는 ATS, ATC, ATP 기능을 모두 수용해야 한다[2] [3].

유럽의 경우는 여러 국가간 상이한 신호설비를 통일하여 각 나라간의 직접 연결 운행을 목적으로 ERTMS/European Railway Traffic Management System / European Train Control System)을 계획하여 신호설비 통일화 작업에 착수하여 진행 중에 있다[4] [5] [6].

우리나라도 이에 발맞추어 국내의 다양한 신호설비를 통합할 뿐만 아니라, 나아가 북한과 중국 그리고 유럽까지 직접 연결 운행할 수 있는 시스템 개발의 필요성은 매우 중요하다고 할 수 있다. 그러나 애석하게도 현재 신호설비 분야에는 그 연구 성과가 거의 없다고 할 수 있다. 또, 지금 활발히 진행되고 있는 남북한 철도 연결(Trans-Korean Railway : TKR) 및 시베리아, 중국, 유럽 등 대륙간 횡단철도(Trans-Continental Railway : TCR) 연결 운행을 생각할 때에 여러 가지 기능이 통합된 신호설비 개발의 중요성은 강조해도 지나침이 없다.

본 고에서는 이 시스템을 CTCS(Continental Train Control System)라 명명하여 한국의 ATS, 한국 및 중국의 UM71를 이용한 ATC 및 유럽의 ATP 기능을 모두 수용할 수 있고, 향후 대륙철도 연결 등을 대비할 수 있는 신호설비를 제안하였다.

2. 국내신호설비 현황

국내 일반국철(철도공사)에서는 살룸엔지니어링(주)의 순수 국산기술을 이용하여 차상철도신호설비를 운영하고 있으나, 국내 도시철도(지하철)에 설치된 신호설비는 대부분이 외국 업체에 의해 설치, 운행되고 있는 실정이다. 철도공사는 경부선 및 기타 선로구간과 운행되는 모든 차량에 열차의 안전 운행을 위해서 ATS를 100% 설치하여 운영하고 있으며, 최근 경부·호남선을 ATP로

개량하는 사업이 진행 중에 있다.

1899년 9월 18일 노량진~제물포간에 최초로 철도가 개통된 이래, 현재 국내에서 사용하고 있는 철도신호설비는 150km/h 급의 국철간선용, 100km/h 급의 도시철도용, 300km/h급의 고속철도용 등으로 구분하고 있다.

2.1 ATS

ATS장치는 지상장치로부터의 정보를 받아 실제 열차 속도와 비교하여 제한속도 초과 시 열차를 정지시켜야 할 조건에 해당될 때 차상장치의 기능에 의해 동력차의 제동장치인 공기제동 장치를 작동시켜 비상제동이 체결되도록 설계된 장치이다.

국내에서 사용 중인 ATS 장치는 구간별과 기능별로 구분할 수 있다. 먼저 구간별로는 5현시 구간(경부선), 4현시 구간(수도권 전철 구간), 3현시 구간(경부선을 제외한 국철 전구간)이며, 기능별로는 3현시 구간과 5현시 구간을 겸용으로 사용하는 디지털 방식(국철 전구간 사용 가능)과 3현시, 4현시 각각의 구간에서만 사용하는 아날로그 방식으로 나눌 수 있다.

2.2 ATP

ATP는 선행열차의 위치에 따라 후속열차의 속도를 자동으로 제어하는 장치이다. 국내 철도의 경부·호남선은 선로용량이 포화상태로, 기존의 ATS 장치가 설치된 기존선을 개선하고 속도 향상을 위해 ATP로 유럽 열차운영시스템(ERTMS)를 도입하여 설치 준비 중에 있다. 유럽수송관리시스템인 ERTMS는 유럽 각 구간의 서로 다른 열차제어시스템을 상호 접목하고 여러 신호 전문업체들이 개발하고 있는 시스템이다.

이 경우, 국내 철도 구간에 ATP 장치를 설치하고 안정화하는데 오랜 기간이 소요되므로, 기존의 ATS 장치와 겸용으로 운행할 수 있는 기능이 필연적으로 요구되며, 이에 대한 구체적인 기술방안으로 본 고에서는 CTCS를 제안하였다.

2.3 ATC

ATC장치는 선행열차의 위치와 운행진로 및 곡선 등 선로의 제반조건에 따른 열차안전운행에 적합한 속도정보와 폐색구간 거리 등의 정보를 차상장치에 전송하면, 이 정보를 기초로 허용속도가 제시되고 열차의 운행속도가 허용속도를 초과할 경우 자동으로 열차를 제어하는 장치이다. 경부고속철도의 궤도회로방식은 UM71이며, 이는 가청주파수를 사용하는 AF궤도회로 방식으로, ATC장치의 지상장치와 차상장치 간에 위치하여 궤도회로 내부의 열차 유무를 연속적으로 감지한다.

현재 경부고속철도는 기존의 경부선과 일부 구간을 직결운행하게 되는데, 그림 1에서처럼, 경부고속철도는 신호방식 및 운전방식이 상이한 기존 일반선(경부선)과 직결운행이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

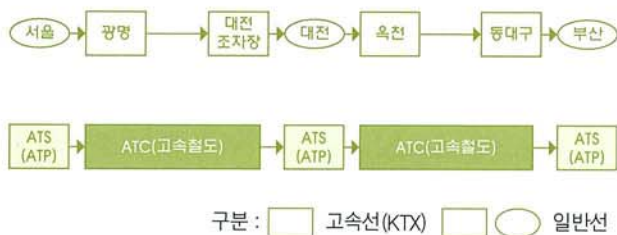


그림1. 고속철도의 고속선(ATC)과 일반선(ATS)간 직결운행

2.4. 문제제기

이렇게 신호방식과 운전방식이 상이한 기존선과 고속철도선인 경우, 즉 ATS와 ATC 구간이 혼재되어 있는 경우에 열차 상호간의 효율적이고, 안전한 연계운행이 더욱더 요구된다. 더 나아가, 기존의 ATS장치가 추후 개선될 유럽형 ATP장치로 개량될 경우, 기존 열차 및 고속열차를 막론하고 ATS-ATP-ATC 상호간의 연계운행이 되어야 할 것이며, 이에 따른 열차 운행의 안전성과 속도 향상을 가져올 새로운 시스템 개발이 요구되고 있다.

3. CTCS(Continental Train Control System)

3.1. 개요

본 고의 CTCS는 대륙철도 구간 및 한국 내 상이한 신호 구간에서 하나의 차상 신호시스템으로 자유롭게 운행할 수 있을 뿐만 아니라, 국철의 서울~수원, 조치원~대전간 등 특정 구간에서 병목현상을 감소시킬 수 있으며, 신호장치 개량 후 선로용량 증가와 속도향상으로 열차의 운행시간을 단축할 수 있다. 이는 경부선과 호남선 고속철 운행에 따른 200km/h 속도에도 사용이 가능하다. 또한, 개량 중 기존선 전 구간을 겸용으로 운행하면서 정상적인 안전 운행이 보장되며, 기존 동력차에도 차상장치 설치가 용이하다. 그리고 사용연한이 도래되는 국철의 지상 폐색장치를 궤도회로 방식 등으로 변환할 경우에 대비, 시스템 확장이 가능하게 설계되었다. MMI(Man-Machine Interface)를 설치하여 지상신호를 차상에서 확인할 수 있으며, 터치스크린을 이용하여 주요자료 입출력과 제어기능을 수행할 수 있다.

유지보수 측면에서는 현 관리체계에서의 기술 확보 및 국산화가 단시간에 가능해야 하며, 기관사적 측면에서는 사용자와 친화적으로 설계되었다.

신호장치의 기본적인 요소는 차량의 궤도점유에 따라 후속차량의 운행속도를 적합한 수준으로 유지시켜 안전을 확보하는 것이다. 또한 유용한 궤도의 정보를 제공하여 열차의 운행속도를 향상시키는 기능도 가져야 한다. 이를 달성하기 위하여 지상과 차상 간의 신뢰성 높은 정보교류, 차량운전속도의 정밀한 해석, 차량의 운전상황 판단과 적합한 조치를 위한 상태표시와 조작기능을 갖도록 설계되었다.

3.2. 구성과 기능

3.2.1 속도 검출기

속도 검출기는 두 대의 타코미터, 도플러센서 및 GPS를 이용하여 구성된다. 도플러센서 및 GPS는 바퀴의 슬립(slip)과 슬라이드(slide)로 인한 타코미터의 오류를 보정하기 위해 백업(back-up)용으로 사용된다.

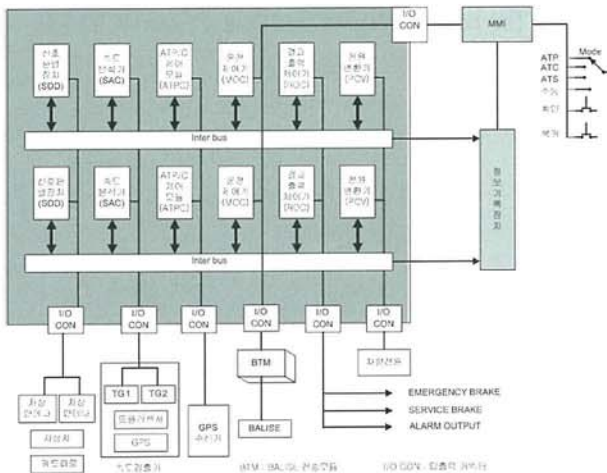


그림2. CTCS의 구성 다이어그램

3.2.2. 방사형 차상발진자

발진기용 증폭기와 두 개의 코일 및 신호처리 장치의 조합으로 구성된 방사형 차상발진자는 종단의 전류증폭기에 부하로 결합된 직렬공진회로의 주파수로 상시 발진 조건을 구성한다. 발진조건은 조합된 코일의 상호인덕턴스의 값으로 결정되며 결합도(상호인덕턴스)는 차상발진자의 결합도 조정자를 조정하여 변경시킬 수 있다.

기존 차상발진자와의 차이점은 차상발진자와 신호처리 장치의 일체화를 통해 지상 공진주파수를 추적하여 발진 주파수를 능동적으로 지상 신호로부터 추출하는 방식을 사용함으로써 외부 잡음유기의 최소화 및 무응동을 방지하였다. 또, 디지털 제어에 의한 차체발진으로 외부 도체에 의한 발진 주파수의 변화 방지 및 검지된 응답신호의 위상분석으로 지상자의 정보(공진주파수 및 선택도 Q)를 판단하게 된다. 이를 통해 속도 검출기와 함께

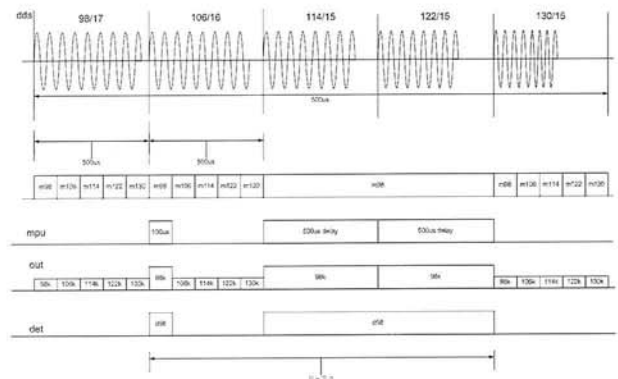


그림3. 방사형 차상발진자 속도 검출원리

200km/h이상의 속도 분해능을 가질 수 있다.

3.2.3. 주장치

주장치는 표준 3U 랙(rack)을 사용하여 확장성이 용이하게 제작된 차상장치이다. 이중계로 설계되었으며, 지상자의 위치 및 선로의 조건을 차상 메모리 방식(지상자 DB)을 사용, 목표거리 제어 방식으로 제어한다. 표준화된 모듈화 방식 및 데이터버스 방식을 채택하여 슬롯의 추가를 통해 발리스의 불연속 정보 및 궤도회로의 연속정보를 수신할 수 있으며, 이를 기초로 열차 제어가 가능하다. 이와 같은 시스템의 확장성 및 호환성으로 인해 슬롯 추가만으로 국철구간, 궤도회로 구간, 고속철도 구간 모두 운행이 가능하게 되며(ATS, ATP, ATC 기능 모두 수용), 향후 대륙간 철도 운행도 차상 시스템의 교체 없이 경제적으로 운영할 수 있다.

3.2.4. MMI

주장차에서 출력된 신호를 제어하고 표시하는 장치로서 운전자의 조작에 따라 열차의 운전에 유용한 차상운전 정보(열차속도, 구간 제한속도, 목표거리 등)를 제공하고, 표시 및 경보출력신호를 제공한다.

3.2.5. 정보기록장치

메모리카드에 기록된 차량정보데이터 및 지상정보데이터에 운행정보와 운전기록을 연산하여 운전정보를 제공하고 메모리카드에 기록한다. 기록된 정보는 휴대용컴

퓨터에 직접 연결하거나 메모리카드를 취거하여 별도의 분석 장치로 분석·관리할 수 있다.

4. 결과 및 고찰

국가 기간망인 철도의 주요간선은 선로용량 포화상태로 더 이상 추가 열차 투입이 곤란한 상태이다. 경부고속철도는 기존선 일부 구간을 이용하여 개통함에 따라 기존선의 신호개량과 성능개선이 요구되고 있으며, 경부·호남선은 ATP 사업 중이다. 또한, 동북아의 숙원 사업인 한국, 북한과 중국 그리고 유럽까지 직접 연결 운행할 수 있는 시스템의 개발도 함께 요구되고 있다.

이런 점을 고려하여 본 논문에서 제안되는 신호장치는 유럽의 ATP(ERTMS)장치와 중국·한국 고속철도에서 사용되는 ATC 장치의 수용, 국내 일반 국철에서 사용 중인 ATS장치를 수용하여 기능과 성능을 향상시키고, 경제성 및 안전성이 뛰어나다.

CTCS는 경부고속철도에서 253km/h까지 시험이 완료된[7] 정보형 ATS에서 슬롯의 추가만으로 Balise의 불연속 신호 및 UM71 궤도회로의 연속 신호의 수신이 가능하게 되어 ATS, ATP, ATC의 기능을 하나의 시스템에서 모두 구현할 수가 있다. 또한 본 장치를 통해 운전 상황 정보 기록 분석이 가능하게 되어, 고장 방지를 위한 예방정비가 가능하다.

따라서 본 논문의 CTCS를 통해 열차는 국내의 국철 구간, 궤도회로 재설치 구간 및 고속철도 구간을 자유롭게 운행할 수 있으며, 현지 중국 신호업체 및 연구기관들과의 지속적인 협력 관계 및 협의를 통해, 향후 한국~북한~중국~러시아~유럽을 잇는 대륙간 철도에서도 운행할 수 있다.

본 개발을 통해 기존선 고속화 및 동북아 물류중심 지화화를 위한 철도 핵심 솔루션(solution)을 확보함으로써 국내 철도 발전뿐만 아니라 한국이 동북아 허브의 역할을 담당할 수 있는 중요한 초석을 제시하고자 한다.

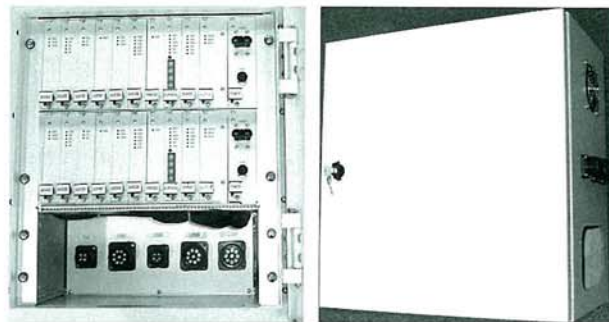


그림4. On-board Continental Train Control System(CTCS) for Development

참고문헌

- [1] 어원, “철도신호설비의 현안과 개선방안”, 감사원, 2000.
- [2] 김봉택, “기존선 속도향상 및 대륙철도 연결을 위한 정보형 ATS/ATPS 연구”, 서울대학교 행정대학원, 2004.
- [3] 서정욱, 안수관, 김봉택, “기존선 속도향상과 선로용량 증대를 위한 정보형 ATS 차상장치 개량”, 한국철도학회 2003년 춘계학술대회논문집, pp.456-461, 2003.
- [4] “ATP 시스템 도입을 위한 기술조사”, 철도청, 한국철도기술연구원, 1999.
- [5] “호남선 전철화 타당성조사 및 기본계획”, 철도청, 한국철도기술연구원, 2001.
- [6] “2002년도 예비타당성조사 보고서 차상신호(ATP) 시스템 도입사업”, 한국개발연구원, 2002.
- [7] “한국형 고속차량(G7)을 활용한 경부·호남 기존선 속도향상 검증”, 한국철도기술연구원, 2004.

철도용 Event Recorder 표준화 및 설계에 대한 검토



송 규 연 소장
(주)한터기술 기술연구소

1. 서론

철도 사고는 다른 육상 교통 수단에 비해 진수가 적은 편이지만, 안전성 · 편리성 및 신속성 때문에 최근에도 계속 노선이 신설되고 신규 기관차가 증설되고 있는 상태이므로 사고 예방에 힘 써야 한다. 그리고 열차 주행 속도가 고속화되고 운행 간격이 짧아짐에 따라 사고가 발생할 가능성이 증가하게 된다. 철도 사고는 한 번 발생하면 대형 참사로 연결될 수 있으므로 사전에 사고 사례에 대한 분석을 통하여 안전 대책을 수립하여야 한다.

철도차량은 주요 운행정보를 전자기록장치에 저장하여 사고 발생 시에 원인 규명이 가능한 장치인 Event Recorder를 사용한다. Event Recorder 내부의 저장기억 정보는 고온 · 충격 · 압력 등에 내성을 지니고 있다. 이미 비행기에는 Black Box라는 이름으로 Event Recorder가 장착되어 있고 선진국에서는 자동차에 Event Recorder를 장착하기 위한 표준화 협의 및 기술 개발을 진행하고 있다. 열차에 설치되는 Event Recorder는 고속철도, 중량전철, 경량전철(철제 차량, 고무 차량, TRAM, 자기부상열차), 국철기관차 등에 적용할 수 있다. 현재 우리 나라에서는 KTX에 외산 Event Recorder를 장착하여 운용 중이다.

다중 이용 교통시설에서 사고가 발생했을 경우 정확한 원인 규명을 통하여 차량의 개선점을 보완이 가능하도록 정보를 제공하고, 사고 책임을 명확히 할 필요성이 있다. 평상시 운행정보를 분석함으로써 기관사의 조작 미숙 및 실수를 분석하여 기관사의 운전능력 향상과 공공의 안전을 꾀할 수 있다. 열차 운행이 완전 자동화 되어 무인으로 운전되는 열차가 국내에도 몇 년 후에는 설치될 예정이다. 따라서 무인으로 운전되는 열차의 사고 분석을 정확히 하기 위해서는 Event Recorder가 필수적이다.

미국에서는 APTA 및 FRA의 RSAC에서 표준화를 준비하여 IEEE 표준 (IEEE Draft Standard P1482.1 “Rail Transit Vehicle Event Recorders”)으로 제정하였다. 유럽에서도 British GO/OTS203 Part C와 같은 규격을 제정하였다.

이는 안전을 중요시하는 열차에 탑재되는 시스템이므로 국내도 Event Recorder에 대한 표준화 작업이 필요하다. 표준화를 함으로써 열차 안전을 관리 감독하는 기관, 열차 운행 사업자 및 시스템 개발 회사에게 모두 이익을 가져다 줄 수 있다. 하지만 국내에서는 철도용 Event Recorder에 대한 표준화 작업이 진행 되지 않았으며, 철도용 Event Recorder에 대한 연구를 시작하였지만 아직까지 국내 기술로 개발된 Event Recorder의 출시가 어려운 실정이다.

2. Event Recorder 표준화

표준화 대상에는 설치 규격, 운용 규격, 시스템 규격, 기록 내용, 기록 분석 방법 등이 있다.

2.1 설치 규격

설치 규격은 관리 감독 기관 혹은 열차 운행 사업자 측면에서 결정되어야 한다. 이는 Event Recorder가 실제로 설치되어 사용되는 환경에 대한 정의를 명확히 하면 된다. 설치 위치, 주위 온도 및 습도, 진동 등에 대한 규격을 제시하고 사고 시 발생할 수 있는 조건에 대해 기준 값을 제시하여야 한다. 이러한 조건에는 충격, 충돌, 관통, 화재, 화학물질, 자기장 및 수압 등이 있다.

2.2 운용 규격

운용 규격은 Event Recorder에 저장되어 있는 정보를 운용하기 위한 규격이다. 정상적인 열차 운행에 의해 얻어진 Event Recorder의 데이터를 활용하는 방안에 대한 규격을 결정하고, 사고 발생 시 Event Recorder에 저장되어 있는 정보를 운용하기 위한 표준 규격을 수립하여야 한다. 사고 발생 직후 Event Recorder에 대한 접근 권한의 기준을 정하여야 하며, 이는 정확한 사고 분석 및 저장된 데이터의 변형을 방지하기 위함이다. Event Recorder는 전자 장치로서 메모리 용량이 제한되어 있으므로 사고 이후에 계속적으로 데이터를 저장하면 사고 전후의 데이터가 없어져 버릴 가능성이 있다. 그러므로 사고 직후에 가능한 한 빨리 Event Recorder에 저장되어 있는 데이터를 다른 시스템으로 이동하여 보관하여야 한다. 선진국에서는 데이터의 정확성을 위해 사고 직후에 Event Recorder를 접근할 수 있는 주체를 안전을 관리 감독하는 기관으로 제한하다가 최근에는 제한을 두지 않고 있다.

2.3 시스템 규격

시스템 규격은 설치 규격에서 제시한 '사고 시 발생할 수 있는 조건'에 대한 규격이 중요하다. 메모리 용량, 정보 전송 방식 등에 대해서는 관련 기관들이 협의하여 결정하면 된다.

Event Recorder 구성품 중 가장 중요한 기능을 수행하는 부품은 Crash Protected Memory(혹은 Rugged Memory) 이다. 이것은 열차 사고 시

표1. 국제 규격 비교

| 구분 | 유럽 규격 | 미국 규격 |
|------|-----------|---|
| 온도특성 | 700℃/5분 | 650℃/30분 300℃/60분 100℃/5시간 |
| 충격 | 100g/10ms | 55g/100ms |
| 관통 | | 1.5 m 높이에서 23 kg, 두께 6.4 mm인 강철 핀을 낙하시킨다 |
| 압력 | 20kN | 110kN/5분 |
| 화학물질 | | 다음 순서대로 화학물질을 인가한다 1) 1·2급 디젤유, 물, 소금물 및 윤활유에 각각 48시간 동안 담가 놓는다 2) 화재 방재용 액체에 10분 동안 담가 놓는다 3) 건조한 지역에 48시간 동안 방치 한다 |
| 수압 | | 깊이 15미터인 소금물에 48시간 방치한다 |

발생할 수 있는 최악의 환경 조건에 견디면서 저장된 데이터 정보를 온전히 보존하는 부품이다. CPM이 가져야 하는 표준 규격은 충격, 충돌, 관통, 화재, 화학물질, 자기장 및 수압에 대한 기준이다.

유럽 및 미국에서 결정한 CPM에 대한 기준을 참고로 하여 국내 환경에 맞는 기준을 결정해야 한다.

2.4 기록 내용 및 분석 방법

Event Recorder에 저장되는 기록 내용은 저장되는 데이터 종류 및 저장 기간을 결정해야 한다. 또한 저장된 데이터를 분석하는 방식, 분석 후 결과 데이터에 대한 보고서 내용을 표준화하여야 한다.

저장되는 데이터는 표 1과 같다. 표 1은 미국에서 제정한 표준 규격에 대한 예제이므로 국내 표준 제정 시 참고용으로 활용하면 된다.

표2. 요구 신호

| No. | 요구 신호 | 요구 조건 | 신호 형태 |
|-----|--|---|----------------------------------|
| 1 | Time including date(YYYY:MM:DD:HH:MM:SS) | Time | Internal frequency |
| 2 | System/Subsystem Time(s)(any time(s) originated by system generating required signals) | | Digital |
| 3 | Master Controller Braking Commands, including Emergency commands | Brake Applications and Operations(include train brake, independent brake) | Digital or Analog |
| 4 | All other emergency or automatic brake application commands initiated in the cab | | Digital or Analog |
| 5 | Track Brake Activation Signal | | |
| 6 | Brake pipe pressure | | Analog |
| 7 | Brake cylinder pressure(at least 1 cylinder) | | Analog |
| 8 | Dynamic brakes enabled | If so equipped, Dynamic Brake Applications and Operations | Digital |
| 9 | Traction Motor torque signal | | Analog current or derived torque |
| 10 | Master Controller Propulsion Commands including Coast | Throttle Position | Digital or Analog |
| 11 | Speed Sensor Input | Train Speed | Frequency/coded |
| 12 | Other Speed input(ex. GPS, radar, etc) | | Analog or digital |
| 13 | Odometer | Distance(1 foot resolution) | Analog |
| 14 | Reverse Position | Direction of Motion | Digital |
| 15 | Direction of actual movement | | Derived from several digital |
| 16 | Active cab(Make-up relay) | | Digital |
| 17 | Cab Signal Aspects | Cab Signal Aspects | Digital |
| 18 | Communication Based Train Control(CBTC) control Signals | | Digital or Analog |
| 19 | Advaned Civil Speed Enforcement System(ACES) Status | | Digital or Analog |
| 20 | Doors Closed Summary Trainline | | Digital |
| 21 | Doors Locked Summary Trainline | | Digital |

2.5 시험 순서

표준에서 정한 여러 가지 극한 상황에서 Event Recorder가 온전하게 데이터를 저장하고 있는 지를 확인하기 위한 시험은 실제 열차에서 사고가 발생하였을 때 진행되는 과정대로 이루어지는 것이 효과적이다. 먼저 충격 시험과 관통 시험을 실시한 후 충돌 시험, 화재, 화학 물질 시험을 진행한다. 마지막으로 수압 시험을 실시한다. 열차 사고 시 발생하는 경우의 수를 예측하기 어려우므로 Event Recorder 표준 규격에서 이 순서를 정확히 명기하기는 어렵지만 추천하는 형식으로 순서를 표기하면 될 것이다.

2.6 표준화 방안

국내 표준을 정하기 위해서는 다음과 같은 과정이 필요하다. 먼저 국내·외 철도차량용 속도 및 운행기록장치 제반 규격을 조사하고 유럽 표준 규격 및 미국 표준 규격을 조사한다. 그리고 국내외 각종 운행 기록장치의 사양을 조사한다.

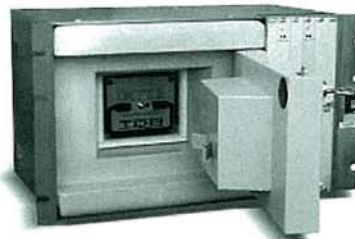
또한 조사된 규격 및 사양을 바탕으로 하여 철도차량용 속도 및 운행기록 장치에 대한 표준규격을 제정한다. 속도 및 운행 기록장치의 설치에 대한 표준 규격을 제정하고, 장치에 대한 표준 규격을 제정한 후, 제정된 규격에 대해 실효성 및 효과를 검증하고 철도차량용 속도 및 운행기록 장치에 대한 설치 표준규격에 대한 검증 및 설치규격 타당성 검토한다. 이어서 시험 시료를 통해 얻은 시험 결과를 통해 보완 작업을 수행한다. 이러한 과정을 거친 이후에 국내 표준을 확정하고 해외 국제규격에 국내 규격을 반영될 수 있도록 한다.

3. Event Recorder 국산 개발

국내 철도 건설이 지속적으로 이루어지고 있고 최근에는 경전철 노선이 신설됨에 따라 운행되는 전동차 대수도 증가될 예정이다. 새롭게 신설되는 노선에 투입되는 전동차 1개 편성당 2개의 Event Recorder가 필요하게 된다.

따라서 국내 전동차에 탑재되는 Event Recorder를 국산화하여 수입 대체 효과를 얻은 후 자체 개발한 모델을 수출할 수 있도록 해야 한다.

그림 1은 프랑스 회사인 EKE사의 Trainnet TDR II 제품 사진이고, 그림 2는 독일 Sechron사의 TELOC 2500 제품 사진이다. 두 제품 모두 유럽 및 미국 규격을 만족하는 제품이다.



〈그림 1. EKE Trainnet TDR II〉



〈그림 2. Sechron TELOC 2500〉

Event Recorder에 대한 국내 표준 규격이 제정되면 그 규격을 만족하는 Event Recorder를 국내 기술로 개발하여야 한다.

국산 개발 시 가장 많은 노력과 비용이 소요되는 부분은 CPM(Crash Protected Memory)이기 때문에 국내 규격을 만족

하는 CPM을 개발해야 한다. CPM은 충격에 견디는 재료, 고온에서 데이터를 유지할 수 있는 단열재로 구성된다. CPM을 구성하기 위한 재료 조사 및 선정 작업에는 소재 및 재료 전공자와 공동으로 개발하는 것이 효과적일 것이다.

Event Recorder의 시스템 구성은 CPU 모듈, 통신 모듈, CPM 모듈 및 전원 모듈로 구성된다. CPU 모듈은 전체적인 제어 및 외부와의 통신을 담당한다. 통신 모듈은 외부 장치와의 데이터 교환을 담당하는데, 이는 다양한 통신 방식을 지원해야 한다. 전통적으로 많이 사용하는 RS-485C 방식, CAN 통신, TCN(Train Communication Network) 통신을 지원하고 최근 철도 분야에서도 채택되기 시작하는 Ethernet 통신 방식을 지원해야 한다.

또한 Event Recorder에 저장되어 있는 데이터를 분석하고 결과를 Report로 작성하는 소프트웨어의 개발도 이루어져야 한다.

4. 결론

안전규정 강화 추세에 맞추어 국내 철도차량에 있어서 속도 및 운행정보기록에 관한 표준규격을 제정해야 하며, 이를 만족하는 장치를 국산화할 필요성이 있다. 국내 상황에 맞는 표준 규격이 제정된다면 안전 기록 관련 장치 규격을 제도화 하고 표준 규격을 만족하는 제품 개발을 유도할 수 있을 것이다. 그리고 국내 및 국제 표준 규격을 만족하는 철도용 Event Recorder 개발을 통해 수출 증대에도 기여할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 한국철도기술원, “철도사고와 안전대책”, 한국철도기술, 1999년 22호
- [2] 최권희, 전성현, 정병호, 이병석, 한동인, “고속전철용 고장기록장치 시스템 설계에 관한 연구”, 한국철도학회 추계학술대회 논문집, 2005
- [3] Christipher J. Holidays, “A New Event Recorder Standard for Passenger Rail Equipment”, IEEE Standards Association, Project P1616, 1999



건강 이야기

... 물

우리 몸의 70%는 물로 이루어져 있으며 그 중에서 5%의 물이 빠져나가면 사람은 정신을 잃게 되고 10%가 빠져나가면 목숨을 잃게 됩니다. 또한 지구의 70%는 물로 이루어져 있는데, 이 중에서 이용 가능한 맑은 물은 3%에 불과하며, 대부분은 빙하나 만년설이어서 사람이 실제로 사용할 수 있는 물은 1%도 채 안될 뿐 아니라 대부분이 지하수입니다.

맛있는 물. 좋은 물은 산소가 많이 녹아 있는 4℃의 물입니다. 4℃의 물에는 미네랄과 산소가 가장 많다고 합니다. 더운 물은 70℃가 적당하며, 미네랄이 많은 물이 좋은 물입니다.

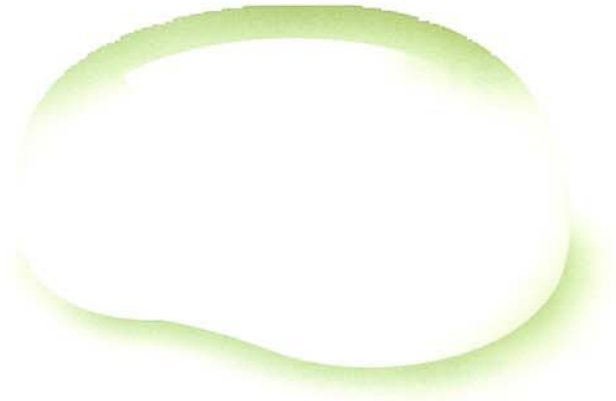
물을 하루에 8잔 이상을 마셔야 건강을 유지한다는 것은 상식화 되어 있습니다. 하지만 언제, 어떻게 물을 마셔야 할 지 모르는 사람들이 많습니다. 전문가가 말하는 물 바르게 마시는 요령 5가지를 소개합니다.

1. 목마르다고 한 두 모금 머금은 것은 건강에 도움이 되지 않습니다. 적어도 한번 마실 때 200~250ml 정도를 마셔야 몸에 흡수되어 신진대사와 활동에 사용됩니다.

2. 산성인 증류수는 되도록 피해야 하는데 특히 신장 기능이 약한 사람에게 좋지 않다고 합니다. 물을 선택할 때는 알카리성인 광천수가 가장 좋고 여과한 물, 끓여 식힌 물도 가능합니다.

3. 더운 날씨면 얼음을 넣은 찬물을 선호하게 되는데 이는 위장기능을 방해하므로 피하는 것이 좋으며, 신체에 흡수가 빠르며 위와 장의 소화기능을 돕는 따뜻한 물을 마시는 게 좋습니다.





4. 목이 마른 후에 마시는 물은 신체기능에 도움이 되지 않습니다. 또한 식후에 마시는 물도 소화 방해가 되므로 공복 시에 물을 마셔주는 것이 빠른 흡수로 신체기능 활성화에 도움을 준다고 합니다.

5. 물 마시기에 적당한 시간은 ▷아침에 일어나자마자 2컵(몸의 오염 물질을 배출해 주므로 하루 중 가장 중요하다) ▷오전 10시 30분 1컵 ▷점심 전 1컵 ▷오후 3시 1컵 ▷오후 5시 1컵 ▷저녁 전 1컵 ▷잠들기 1시간 전 1컵으로 모두 8컵입니다.

우리의 올바르지 못한 물의 사용습관과 낭비습관에 의해 물은 그 어느 때보다 위기상황에 처해 있습니다. 우리나라에서 유명한 어느 서양화가는 삼푸는 물론 비누조차 사용하지 않는다고 합니다. 물은 반드시 깨끗하게 정수된 맑은 물을 마셔야 합니다. 중금속 등 오염된 물은 우리 몸에 상당한 악영향을 미치기 때문입니다.

물이 가장 많이 오염되는 경우는, 가축과 물고기의 대량 양육에 의해서입니다. 방부제, 호르몬, 성장촉진제, 곰팡이 방지제가 함유된 사료를 먹여 키운 가축과 물고기의 배설물이 하천에 버려지는 양은 인구 1억 명이 배설하는 양과 거의 같습니다. 이는 먹이사슬을 통해 다시 우리에게 돌아옵니다.

두번째로 물이 많이 오염되는 경우는 합성세제에 의한 것입니다. 우리나라에서는 1968년에 합성세제가 생산되기 시작하였습니다. 합성세제 소비량이 외국보다 많은 것에 비해

우리나라 하천의 길이가 짧아서 세제가 충분히 분해되지 못합니다. 이로 인해 적조현상이 생깁니다. 즉 세제거품의 막이 산소와 태양광선을 차단하여 미생물의 광합성을 방해하여 강물의 자정능력이 상실되는 것이지요.

합성세제의 폐해는 다음과 같습니다. ▷간장기능 저하 : 천만분의 일 정도의 농도로 간장세포, 적혈구 파괴 ▷가정 주부의 손이 갈라지거나 지문이 없어짐 : 습진, 피부염 ▷혈액 속의 칼슘 저하 ▷체질의 산성화 : 만성피로, 설사, 구토 등 ▷머리카락이 가늘어지고 탈색, 탈모 현상 유발 ▷합성세제의 잔류물은 발암 유발 ▷자연생태계의 파괴(먹이사슬 파괴) : 세척촉진제에 들어있는 인산염은 식물성플랑크톤의 영양소입니다. 합성세제가 강물에 들어갔을 때 식물성 플랑크톤과 수초가 증식되고 고사하면서 질소, 인을 물속에서 방출하는 부영양화현상이 일어납니다.

마지막으로 공장 등 폐수에 의한 중금속의 피해는 다음과 같습니다. ① 카드뮴 : 뼈를 녹여 작은 충격에도 뼈가 부러짐 ② 납 : 빈혈, 신경장애 ③ 크롬 : 코뼈에 구멍이 뚫림 ④ 비소 : 호흡곤란, 경련, 조직부패 ⑤ 불소 : 폐수증(허파에 물집 생김), 기관지염 ⑥ 수은 : 신경마비, 언어장애, 지각장애, 시각장애→미나마타 병

<정리 : 한국철도차량공업협회 최석만 본부장>

철도차량업계 화합의 장이 되겠습니다

『철도차량』 창간을 앞두고 한국철도차량공업협회의 지병주(池秉柱) 상근부회장을 찾았다. 밤낮으로 쉼 없이 일하는 한국철도차량공업협회 회원들의 사랑방이 될 『철도차량』 창간을 앞둔 지(池)부회장의 감회는 남달랐다. 올해로 창립 10주년을 맞이한 한국철도차량공업협회가 어려운 상황 속에서도 대한민국 철도산업 발전을 위해 어느 때보다 힘찬 날갯짓을 하고 있기 때문이다.

풍광이 좋은 초여름의 빛이 사무실 안팎을 비추던 오후, 모두의 지지로 지난 12월 부회장직을 맡은 그의 솔직한 이야기를 들어보았다.

지 병 주 한국철도차량공업협회 상근부회장

협력이 있는 한, 철도차량산업은 진행형

초기 한국철도차량공업협회는 10여 개의 회원사가 모여 출발했다. 그동안 철도차량산업 발전을 위해 협회 회원들은 관련 정책의 수립과 수행 과정에 적극적으로 참여하고 대한민국 철도차량의 기술력을 세계에 알리는 데에 주력했다. 그 결과 현재는 84개의 회원사가 한국철도차량공업협회라는 이름 아래 해외 시장을 개척하고 국내 산업의 활성화에 적극적으로 참여하고 있다.

이처럼 철도산업이 무엇보다 중요해진 요즘, 지부회장은 “협회원들 간의 긴밀한 교류와 협력을 통해 더 넓은 영역에서의 발전이 필요하다”고 강조하며 부임 초기의 감회를 밝혔다.

“작년 12월에 부임을 해서 아직 많은 부분을 다루진 못하고 있지만 그동안 생산 분야에서 노력하는 회

원사들을 부지런히 방문했습니다. 몸으로 직접 뛰어보니 그들이 얼마나 열심히 일하고 열정을 갖고 있는지 실감했지요. 지금까지도 회원사들이 아주 잘 해주었지만 현재보다 더 많은 수출수주 성과를 올리고 더 넓은 시장으로 나아가기 위해서는 안에서부터 더욱 긴밀해져야 합니다.”

지부회장은 “정보 교환과 화합의 장을 진작 마련하지 못해 죄송스럽다”는 말을 덧붙이며 앞으로 계획들을 풀어놓았다. 그 중 “회원사들 간의 친목도모를 위한 워크숍을 개최하고 친목도모와 정보교환을 위해 세미나를 여는 것은 물론, 참여를 유도하기 위한 노력도 게을리 하지 않을 것”이라는 말에서는 의지를 느낄 수 있었다. 그리고 “『철도차량』의 창간이 회원사간의 화합과 협력의 중심”임을 강조했다.

정부, 철도산업에 대한 투자 재인식 필요

현재 정부 정책은 주로 자동차산업을 육성하는 데에 집중되어 있다. 자동차산업에 비해 철도산업에 대한 투자가 미비한 현 상황에 대해 지부회장은 “철도야말로 대중과 서민을 위한 교통수단”이라며 “에너지 효율과 환경적인 면에서 철도산업 육성이 시급함을 정부가 인식해야 할 것”이라고 진단했다. 이러한 인식의 전환을 위해 협회는 오는 9월에 열릴 세계철도차량박람회인 ‘Inno Trans 2006’에 참가할 예정이다.

Inno Trans는 지난 1996년에 처음 열린 세계 최대의 철도차량박람회로써 지난 해 말 이미 전시장의 90%가 예약이 완료될 정도로 전 세계 철도인의 관심이 집중되는 행사다. 시스템제조업체부터 서비스 업체·연구소·수출진흥사무소 등 철도에 대한 모든 기관이 참여해 세계철도산업 시장의 흐름을 한눈에 읽어내고 국가 간 교류의 활성화를 이끌어낼 수 있는 기회가 되기도 한다.

올해는 “한국철도차량협회가 회원사를 위한 국가관을 설치하여 직접 전시부스를 운영할 예정이며, (주)로템이 자체 부스를 예약해 놓은 상태”라고 한다. 현재 협회 차원에서 많은 회원사의 참여를 유도하기 위해 고심중이며 30여개 업체가 시찰단으로 참가할 예정이다.

또한 3회째를 맞는 ‘부산 국제철도 및 물류산업전’의 개최를 앞두고, 지부회장은 “어느 전시회든 간에 3회가 가장 중요한 고비이므로, 전시의 성공을 위해 만반의 준비를 해야겠다”는 소감을 밝혔다.

하지만 ‘부산 국제철도 및 물류산업전’은 “전에 비해 규모는 커졌지만 지난 해 전반적인 경기 침체와 함께 철도 경기의 악화 등으로 인해 참여업체 수는 줄었다”며, “3회에는 보다 많은 업체의 참여를 유도하기 위해 준비위원회 등을 적극적으로 구성해 참여와 활동을 이끌어내겠다”는 결의를 다지기도 했다.

이번 행사는 여러 해외업체의 참여뿐만 아니라, 민

족의 염원인 통일의 초석이 될 “북한과의 교류도 꾸준히 추진”하고 있다고 밝혔다. “지난 해에는 북측에서 참여의사를 밝혔는데 사정이 여의치 않아 성사되지 못했습니다. 올해는 더 노력해서 반드시 성사되도록 노력할겁니다”

한국의 철도차량기술은 분단 상황 속에서도 눈부신 성장을 거듭하고 있다. 한국형 철도와 경전철, 자기부상열차 등은 이제 세계적인 수준이 되었다고 자부한다. 그리고 그 중심에 한국철도차량공업협회가 있는 만큼 회원사들은 자부심과 책임감을 동시에 안고 있다.

회원사의 땀과 참여, 꿈은 현실로

지부회장은 “한국철도차량공업협회의 발전, 국내 철도산업의 성장, 세계적인 철도선진국으로서 발돋움하기 위해 모두의 손발이 되고자 노력하겠다”고 전했다. 더불어 협회 회원사들의 적극적인 참여를 당부하기도 했다.

“여러 어려움을 겪으며 창간한 『철도차량』이 진정한 화합의 용광로가 되기 위해서는 회원사 여러분들의 참여가 절실히 필요합니다. 부족한 점이 있으면 지적과 건의를 아끼지 말고, 모두가 함께 꾸려나가는 사랑방이 되었으면 합니다. 뭐든 심부름을 시켜준다면 최선을 다해 뛰겠습니다. 협회는 여러분을 위해 존재한다는 사실을 잊지 말아주시길 바랍니다.”

그가 그리고 있는 협회의 발전상은 개개인이 아무런 불편이나 장애 없이 목소리를 낼 수 있는 열린 협회다. 그는 항상 귀를 열어두면서 말한다. “의견은 발전이다”라고.

꿈을 위해서 움직이는 사람의 얼굴은 다르다. 우리는 그의 트여 있는 자세와 각오로부터, 한국철도차량 산업에 따뜻한 빛이 드리워지고 있음을 느낄 수 있었다. 그런 이유로 오늘에 머무르지 않는 한국철도차량공업협회에 큰 기대를 걸어본다.

<대담: 철도신문 이은택>

우리의 음료로 정착하고 있는 커피

아침식사로 커피와 샌드위치, 점심식사 후 한잔, 오후에 업무 집중도를 높이기 위해 많은 사람들이 커피를 찾는다. 우리나라 커피역사는 을미사변 때로 거슬러 올라간다. 러시아 공사관으로 피신한 고종이 커피를 즐겼다고 알려져 있다. 이후 상류층 사람들의 문화로 확산, 다방문화를 거쳐 최근에는 테이크 아웃과 세련된 내부 인테리어의 커피 전문점들이 우후죽순처럼 생기는 데까지 이른 것. 맛있는 커피를 만들기 위한 사람들의 노력은 에스프레소, 마끼아또, 모카 등 일일이 이름을 나열할 수 없을 만큼 다양한 맛을 창조했다.

세계 3대 음료수(동양의 차, 서양의 커피, 남미의 마테)에 속한 커피. 커피나무는 기후나 토질, 위도 등 지리적 요소가 맞아야만 재배가 가능하다. 커피의 발상국 에티오피아 외에도 유명한 커피 재배지역으로는 콜롬비아, 고테말라, 쿠바, 인도네시아, 케냐, 탄자니아, 엘살바도르, 코스타리카, 예멘, 브라질, 멕시코 등이 있다. 이들 지역에서 생산된 커피를 전 세계인이 마시고 있다.

좋은 커피의 적당한 카페인인 오히려 몸에 좋은 작용을 한다고 전문가들은 말한다. 유럽에서는 커피를 건강식품으로 300년 이상 마시고 있으며, 세계적인 문호 발자크 등이 커피를 애용하며 창작에 몰두했다. 이제 우리나라 사람들도 일상적으로 커피를 즐기고 있는데 커피가 우리 건강에 어떤 영향을 미칠까? 먼저 긍정적인 면을 살펴보자.

◎ 에너지에 활력

카페인인 당이 사용되지 않을 때 이를 열량원으로 조직에 축적시키고 지방을 태워 연료로 쓴다. 이것이 근육의 피로를 막고 육체의 에너지를 강하게 해주는 것이다.

◎ 다이어트에 효과적

사람의 몸은 60% 이상이 수분으로 구성되어 있다. 커피는 수분을 공급하고 수면 중에 체내의 피로성분을 대사하여 신장을 통해 노폐물로 배출시켜 피로회복에 도움을 준다.

커피는 칼로리가 없는 자연식품으로 마시면 체온이 올라가고 신진대사가 촉진되어 체내 지방연소를 도와주기도 한다. 커피 한 잔을 마시면 2분간 조깅한 것과 같은 에너지가 소비된다고 한다.

◎ 충치예방

커피의 탄닌 성분은 치아 세균의 활동을 방해 한다. 탄닌이 치아표면을 깨끗이 씻어주어 세균이 치아에 침투해 충치로 만드는 것을 예방하게 된다.

◎ 숙취해소

술을 마시면 알콜 성분이 몸속에서 아세트알데히드라는 대사물로 바뀐다.

이때 아세트알데히드가 분해되지 못하면 신경을 자극하여 숙취현상이 생기게 되는데, 커피를 마시면 카페인 이 간장이나 신장의 작용을 활발하게 만들어 아세트알데히드의 분해를 촉진시킨다.

이번에는 커피가 건강에 미치는 부정적 영향에 대해 알아보자.

◎ 커피의 카페인이 위 점막을 자극 한다

카페인 성분은 자극성이 있기 때문에 일정량 이상 마시면 위 점막을 자극할 수 있다.

위산이 과다하게 분비되면서 위 점막이 손상되며, 위장과 식도를 연결하는 괄약근을 느슨하게 해 위산이 식도로 역류, 속 쓰림을 악화시킬 수 있다. 그러므로 위염, 위궤양 등 위장질환이 있는 사람은 커피를 절제하는 것이 좋다. 커피를 꼭 마셔야 한다면 카페인함량이 낮거나 없는 커피(한잔에 5mg이하)를 마시거나, 블랙커피보다는 크림을 첨가해 마시는 것이 좋다. 커피크림은 약알칼리성 식품으로 100% 순 식물성 야자유로 만들어 커피 맛을 부드럽게 만들면서 위를 덜 자극하는 효과가 있다.

◎ 임신 중 커피 과다복용은 안 좋다

임신 중에 커피를 마시는 것이 좋다 안 좋다 여러 가지 설들이 많다. 하루에 체내에서 받아들일 수 있는 카페인 양을 기준으로 한다면 하루 2~3잔까지는 괜찮다. 그러나 하루에 넉 잔 이상을 매일 마실 경우 저 체중 아기를 낳을 확률이 높고, 태아 자체가 카페인 중독이 되는 경우도 있다.

갓 태어난 아기가 계속 보채거나 징징거릴 때 여러 가지 이유가 있겠지만, 커피를 과다하게 마신 산부라면 태아기에 벌써 카페인에 중독된 것이 원인일 수 있다. 카페인에 중독되어 태어난 아기는 지속적인 카페인 공급을 원하는데 그렇지 못하므로 계속 보챌다는 것이다. 뉴질랜드 크라이스트 처치에 있는 한 병원의 소아과 연구진은 아동질병 전문지 최신호에 게재된 보고서에서 임신 중 커피를 하루에 넉 잔 이상 매일 마시는 사람들은 아기의 조기사망 위험을 증가시킨다고 경고했다. 모체 내에서 카페인에 중독된 아기가 갑자기 카페인의 공급이 중단되므로 호흡곤란과 감염위험이 높아지고, 원인불명의 갑작스런 사망에 이를 위험이 높아진다고 설명했다.



<정리: 한국철도차량공업협회 최석만 본부장>

그 곳은 나에게 무엇을 말하는 것일까?

장명훈(다음철도동호회)

다시 동이 터 왔다. 새벽이다. 나는 또 다시 어디론가 가기 위해 짐을 챙긴다. 벌써 10년째인가? 어디론가 나가지 않으면 답답해서 참을 수 없는 것도 벌써 10년 가까이 되었다.

이번엔 군산으로 가기로 했다. 오랜만에 군에서 나온 친구 녀석도 보고, 이제는 기억도 가물가물한 그 곳으로 다시 가는 것이 4년만이기도 해서 어슴푸레 잿빛구름이 아직 남아 있는 이른 새벽녘에 집을 나섰다.

오전 시간에 군산선을 타기 위해 아침 일찍 고속터미널로 가서 익산으로 발길을 돌렸다. 시간이 워낙 애매하고, 호남지역으로 가기에는 시간이 꽤 걸리기 때문이다.

바쁜 걸음을 재촉하여 간신히 익산으로 가는 차를 잡아

탔다. 10분 뒤 버스가 출발하자, 눈에 익숙한 고속도로의 광경이 펼쳐진다. 아마도 여행을 많이 다녀서 계절이 바뀌어도 큰 변화가 없는 고속도로의 천편일률(千篇一律)적인 풍경에 질려버렸기에 익숙하다고 느끼는 것일 지도 모른다.

버스는 2시간 30분을 달려서 익산터미널에 도착했다. 익산의 옛 지명은 '이리', 현재는 보석과 공업중심도시로 전북에서는 2번째로 큰 도시이다. 익산역은 1960년대에 폭발물을 실은 열차가 역사 내에서 폭발한 비극적인 참사의 현장이기도 하다. 고속터미널에서 역까지 걸어가는 10분 남짓한 시간동안 무언가 이상한 느낌이 들었다. 토요일 아침이라 그런지 거리에는 쓸쓸함과 한적함이 배어 있었다. 무언가 부족한 느낌이다. 익산공단과는 달리 시내에는 한적하다 못해 쓸쓸하기까지 했다.

그렇게 익산역으로 가자마자 플랫폼에 올라서니 열차를 기다리는 어르신들이 많이 서 계셨다. 경제적으로 어려웠던 시절을 겪어보지 못한 젊은이들보다 그 옛날 배고픈 시절을 경험한 어르신들이 플랫폼에 서 계신 것은 어쩌면 당연한 결과였는지도 모르겠다. 일반 시외버스로는 익산~군산이 2,200원, 군산~전주가 4,000원이지만 기차는 전주~익산~군산이 1,200원이니까.

9시53분에 임실에서 출발한 군산행 2165열차가 도착했다. 3량 CDC편성. 임실발이라 그런지 사람이 꼭 들어찼기에 나는 결국 서서 가게 되었다. 기차의 출발하자 차창 밖으로 4월의 푸른 풍경이 한 폭의 풍경화처럼 눈에 들어왔다. 초록색의 평원은 그림처럼 움직이다 사라졌고, 열차가 간이역에 도착하면 승객들은 각자의 사연이 있는 목적지로 발을 내딛었다.

평범한 사람들의 일상을 바라보는 것은 늘 내게 새로운





마음을 충전하게 해준다. 이런 신선한 느낌과 자극이 나를 다시 매력적인 여행의 길로 인도하는 것 같다.

제일 먼저 도착한 역은 오산리역.

오산리역은 전형적인 무배치 간이역으로 마을 하나에 버스정류장과 같은 역사 하나가 덩그러니 놓여있다. 초라하지만 마을 사람들에게는 발과도 같은 역이었을 것이다. 다음 역은 임피역과 대야역이다. 이 두 역은 군산시에 속해 있는데, 임피역에서는 함열로 갈 수 있고, 대야역은 익산과 경계를 이루는 핵심지역이다. 이 역은 군산선 여객 열차를 제외하면 거의 컨테이너 화물역으로 쓰이고 있다. 군산항에서 컨테이너 화물을 운송하는 데는 기차가 제격인데다가 지리적으로도 가깝기 때문이다. 현재 장항~군산선을 신선으로 연결하는 것도 화물운송용으로 쓰려고 하기 때문이다.

이곳을 지나간 후, 오산리와 같은 간이역인 개정역을 지나쳤는데 막 꽃망울을 터트리는 벚꽃들이 나를 반기고 있었다. 그곳에서 내려서 걸어가면 벚꽃 축제가 열리고



있기도 했다. (익산은 성덕부근 옛 전군국도변이 축제장이다.) 개정역의 남쪽으로는 한적한 시골풍경이 펼쳐져 있고 반대쪽으로는 평범한 주택가가 밀집해 있었다.

30분 정도 걸리는 짧은 운행 끝에 열차가 군산역에도 착했다. 역에서 나오니 내 친구 녀석이 나를 반겨준다.

그렇게 친구를 만나고서 잠시 시내를 둘러보았다. 도선장, 해저터널, 대우자동차 공장이 눈에 띈다. 3년 전과 크게 달라진 것은 없었다. 군산은 쇠락한 도시의 암울한 분위기가 짙게 깔려 있었고 방폐장의 유치실패로 인해 희망을 잃은 듯, 도시 가득히 공허한 바람이 불고 있었다. 지금은 많이 나아졌지만 방폐장이 경주로 이전한 후 대우차노조로 인해서 지역주민과 대우 측과의 마찰이 심했다고 하니 최근 군산의 모습이 어떠했을지 쉽게 짐작할 수 있었다.

모든 것이 단절되어 버린 이 도시는 내게 무엇을 말하고 싶을까. 아무리 쇠퇴한 도시라지만 왜 이렇게 극심한 단절 속에 힘겹게 서 있는 것일까.

전주로 가는 길에 친구는 내게 “전국에서 가장 멈춰있

는 지역이 아마 전북지역일거야. 잘나가던 시절도 다 옛말이지.” 라고 말하며 낮게 한숨을 내쉬었다. 나는 말문이 막혔다. 웬지 쓸쓸한 기분에 멍하니 창밖만 바라보았다.

그래도 아직은 희망이 있다고 믿고 싶었다. 정부에서는 전북지역에 지원을 시작했고, 장항선과 군산선이 서로 이어지고 있다. 교류가 단절되었던 곳이 다시 이어지기 위해 노력하고 있는 것이다. 아직도 전북의 위치는 단절과 연결, 그 중심에서 있기에 앞으로 어떤 길을 걷게 될지 쉽게 단정 지을 수 없을 것이다. 항상 역사의 뒷안길에서 희생이 되어야 했던 그곳을 등지고 전주로 발길을 돌리면서 스스로에 대한 무력감이 동시에 몰려왔다.

전주. 전북지역 최대의 도시로서 현대자동차 공장으로 인해 유지되는 도시이다. 한국적인 전통을 비교적 잘 유지하고 있지만 도시의 상업적 발전은 여전히 더디게 진행되고 있는 곳이다. 대야와 익산, 전주 등은 세상의 흐름과는 무관하게 시간이 멈춘 공간처럼 느껴졌다. 그나마 전주는 시대의 흐름에 편승하는 편이지만 나머지 소도시들은 아직도 흐름에서 뒤처지고 있다. 퇴화된 도시. 그것은 우리에게 무엇을 말하고 있을까?

어쩌면 이번 기행을 통해 단절된 도시들이 퇴화하듯 소통과 교류 없이는 도시든, 사람이든 살아갈 수 없다는 것을 배우게 된 것은 아닐까. 시간이 흐를수록 홀로 여행하고, 혼자서 많은 것들을 해결하고, 혼자 있는 시간을 즐기게 됐다고 생각했지만 소통하지 못한다는 것은 세상과 맞서지 못하고 그저 도피하는 것에 불과할지도 모른다는

생각이 들었다.

사람들은 각자 자신만의 세계를 갖고 있으면서도 타인과 혹은 사물, 세계와 항상 소통하고자 하는 의지를 갖는다. 특히 사람과 사람간의 직접적인 만남은 우리 삶을 더욱 풍성하게 하고 삶의 에너지를 끊임없이 흐르게 한다. 그런데 현대인들은 이런 인간의 소통자체를 가볍게 생각하는 경향이 있는 것 같다. 군산, 전주 등지를 여행하면서 소통이 없는 공간이 얼마나 황량한 것인지 눈으로 확인한 나는 다시 한 번 관계와 소통에 대해 고민하게 되었다. 인간사이의 관계가 서로 단절되고 증오 속에 갇혀 있으면 미래는 없고 무의미한 정체가만이 존재할 뿐이라는 사실을 새삼 깨달았던 것이다.

인간은 혼자서는 아무 것도 못하기에 외로움을 느끼는 것일 지도 모른다. 그 외로움에서 벗어나기 위해 관계를 맺지만, 그 관계로 인해 상처를 입기도 한다. 상처로 아파할 때 누군가가 진정으로 위로해 주고, 기쁠 때 그 기쁨을 같이 공유해 줄 누군가가 있다는 것이 얼마나 소중한 것인지 너무나 잘 알고 있을 것이다. 하지만 그래서 더 쉽게 망각하는 것인지도 모른다.

지금이라도 소중한 사람에게 “내게 행복을 줘서 고마워요”라고 말해보는 것은 어떨까.

2006.4.20.

짧고도 강렬했던 여정의 한 가운데에서



언론이 본 한국철도

“익산~새만금 자기부상열차 도입”

호남고속철도의 경유지인 전북 익산역과 새만금 방조제를 잇는 자기부상열차 도입이 추진된다.

김완주 전주시장은 3일 “익산~새만금을 잇는 22km에 고속 자기부상열차를 도입하면 장기적으로 1조원대의 경제적 파급효과가 예상된다”며 “현재 건설교통부가 추진 중인 자기부상열차 시범사업을 유치하겠다”고 밝혔다.

자기부상열차 개발사업은 건설교통부로부터 국가 실용화 6대 국책시범사업(2005년 5월)으로 선정돼 올해 시범노선 선정에 앞두고 있으며, 내년부터 시범사업이 진행될 예정이다.

전북포럼21 새만금특위 위원장이기도 한 김 시장은 “익산~새만금이 시범노선으로 선정되면 수도권으로부터 고속철도를 타고 익산에 도착해 자기부상열차로 새만금까지 갈 수 있다”며 “시범 설치가 완료되는 2012년 이후에는 귀중한 관광자원이 될 것”이라고 말했다.

자기부상열차 실용화사업은 2007년부터 약 5년간 4500억원이 투입되는 국가 대형연구개발 사업으로 올해 자기부상 전문가 태스크포스(TF)팀 구성과 상용화에 관한 예비 타당성 조사를 거쳐 하반기에 노선을 선정할 계획으로 알려져 있다. 그러나 (중략)국비와 자부담 비율에 대한 논란도 계속되고 있어 본격적인 사업 추진까지는 넘어야 할 산이 많다.

〈세계일보 2006/01/03〉

국산 경전철 3만km 무사고 주행



주행 성능평가를 완료했다. 국산 무인경전철 시범운행은 경북 경산의 2.3km 종합시험선에서 시속 60km 속도로 이루어졌다.

그동안 경전철은 지난해 2월 한국건설교통기술평가원으로

순수 국내 기술로 제작된 한국형 표준 고무차륜 경량전철(K-AGT)이 2004년 7월 첫 운행을 시작한 이후 1년 5개월 만인 지난 달 19일 3만km 무사고

부터 기술개발에 대한 ‘성공’ 평가를 받았으며, 3월에는 일본 교통환경연구소로부터 개발시스템에 대한 ‘certification report’를 획득한 바 있다. 또한 국가 신기술로 인정되어 과기부로부터 ‘KT마크’(신기술인증제도)를 획득하기도 했다.

경전철 개발사업은 1999년 건설교통부와 철도기술연구원 등 50여 개 산·학·연의 공동연구로 시작되었으며 2004년 시제 차량이 만들어졌다. 차량은 무인운전으로 운행되며, 고무바퀴로 움직이는 것이 특징이다. 최고속도는 70km/h이며 1량 당 100명을 태울수 있으며 최대 6량까지 연결이 가능하다.

한국형 경전철은 2010년 부산지하철 3호선 미남~반송구간에서 첫 운행이 결정된 상태다.

〈철도신문 2006/01/09〉

KTX 정비 기술 국제 인증

한국철도의 정비 기술이 국제 인증을 받았다. 철도공사 고양 고속철도차량관리단(단장 정용완)이 KTX 개통 이후 21개월 만



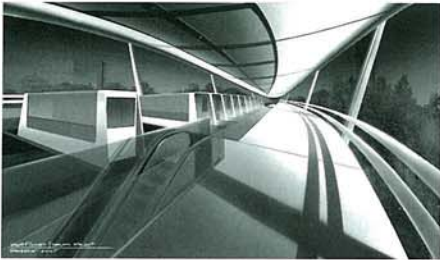
에 국제표준기구 ISO9001(품질경영시스템) 인증을 획득해 국제적인 인정을 받은 것이다.

KTX 정비핵심 32개 분야의 업무프로세스를 표준화하고 핵심성과 지표 87개 항목을 개발, 한국표준협회로부터 ISO9001 인증을 획득하게 된 것이다. 지난 달 23일 이철 사장이 한국표준협회 이계형 회장으로 부터 인증서를 수여받았다. 이번 인증 획득으로 철도공사는 국제적 수준의 안전과 서비스, 해외고속철도 보유국가 수준의 정비 능력을 인정받게 되었다.

한편 고양관리단은 2004년 4월 KTX 개통과 동시에 업무프로세스 표준화 준비에 착수, 1일 138~160회를 운행하는 KTX 46편성 중 20여 편성을 매일 정비해 왔다. 450여명의 베테랑 정비사들이 밤 11시부터 새벽 4시까지 (중략) 꾸준히 노력해 온 결과, 이번 국제 품질경영시스템 인증을 받게 된 것이다.

〈철도신문 2006/01/09〉

양산시, 신개념열차 노웨이트트랜지트 추진



승객이 승강장에서 기다리지 않고 탑승할 수 있는 환경친화적 신개념 도시철도인 노웨이트트랜지트

(Nowaittransit)가 경남 양산지역에 등장할 전망이다.

25일 양산시에 따르면 최근 세계적 철도차량 제작사인 스웨덴의 보트니아사의 한국법인격인 (주)노웨이트사(사장 김여수)와 미래형 도시철도인 노웨이트트랜지트를 양산에 건설하는 계획을 추진키로 협의하고 시의회 설명회를 마쳤다.

시가 추진키로 한 이 도시철도는 스키장의 리프트와 비슷한 개념으로 지상 5m 높이에 투명재질의 튜브를 설치, 이 튜브속에 길이 6m 폭 1.6m 크기의 차량(좌석 12명, 정원 36명)이 16m 간격으로 평균 시속 36km속도로 운행하게 된다.

무인운전으로 운행하는 이 철도는 차량이 승강장에 도착하면 90도로 틀어지면서 초속 0.8m정도의 저속으로 옆면이 앞쪽을 향하면서 정차하며 지하철과 달리 앞뒤 출입구로 승객이 승하차하게 된다.

시는 이 같은 신개념 도시철도 기본계획안을 내달말까지 건설교통부에 제출하고 (중략) 사업면허를 승인받아 사업자 선정 등을 거쳐 내년 2월께 착공, 2009년 2월께 개통한다는 복안이다. (중략) 시 관계자는 “이 같은 도시철도가 본격 운영되는 2010년대는 20만명의 신도시 인구유입 효과는 물론, 부산대 양산캠퍼스와 부산대병원 이용객들에게 고품질의 대중교통 편의를 제공하고 자연친화적 도시철도 인프라 확충을 통한 시의 홍보효과와 객차공장 유치에 따른 고용창출과 세수증대가 기대된다”고 말했다.

<연합뉴스 2006/01/25>

한국형 고속전철 세계로 달린다

상용화 단계에 들어간 ‘한국형 고속전철’이 일본과 프랑스, 독일 등 철도 강국들이 석권하고 있는 세계 고속철도 시장에 도전장을 던졌다. 특히 정부는 고속철도 건설을 추진하는 중국과 미국, 대만, 러시아 등에 G-7열차를 수출하기 위해 각국에 고속전철의 개발 상황을 전하고 본격적인 세일에 나설 방침이다. 31일 건설교통부 등에 따르면 철도공사는 신규 차량 구입 입찰에서 프랑스의 알스톰사를 제치고 우선협상 대상으로 선정된 한국

형 고속전철 제작사인 (주)로템과 조만간 납품계약을 체결할 예정이다. 이에 따라 G-7열차는 2009년부터 호남선과 전라선(2010년)에 본격 투입될 전망이다. 이로



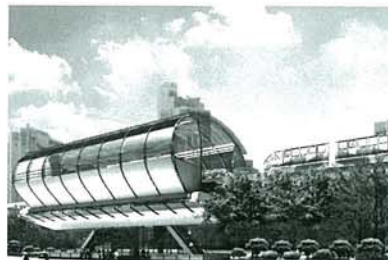
써 한국은 일본, 프랑스, 독일에 이어 세계에서 네 번째로 자체 기술로 제작한 고속전철을 운행하는 국가가 될 것으로 보인다.

◆한국형 고속전철 2007년 상용화=국내 기술로 개발된 G-7열차는 (중략) 1996년부터 2002년까지 6년 동안 한국철도기술연구원과 로템 등이 2600억여원을 투입해 순수 국내 기술로 만들어 낸 최고 시속 350km짜리 고속전철이다. (중략) 성능도 KTX에 비해 우수하다. 상용운전 속도가 350km/h, 설계 최고속도 385km/h로 KTX를 비롯해 현재 세계적으로 상업운영 중인 고속철도가 상용속도 300km/h, 설계 최고속도 330km/h인 점을 감안할 때 성능이 한 단계 업그레이드된 셈이다. 또 20량 편성 시에는 1만8700kW의 출력을 갖게 돼 KTX의 1만3500kW보다 더 큰 힘을 내게 된다. 이에 따라 정지상태에서 시속 300km/h까지 도달하는데 2분 20초면 충분하다.

(중략) 철도기술연구원 채남희 원장은 “호남선과 전라선 상용 운영을 계기로 중국, 미국, 대만, 러시아 등 고속철도 건설을 추진하는 국가들을 상대로 본격적인 세일에 들어갈 것”이라고 말했다.

<세계일보 2006/02/01>

‘신기한’ 교통수단 눈앞까지 성큼



자동안내주행차량(AGT), 자기유도버스(GRT), 모노레일, 노면전차(Tram) 등 새로운 교통수단이 전국 곳곳에서 도입되고 있다.

기존의 지하철이 장거리의 대규모 인원을 수송하는 중량철도라면, 이들 경량전철(경전철)은 지하철·간선버스가 닿지 않는 교통 사각지대를 빠른 시간에 이어주는 가볍고 유연한 대중교통수단이라고 할 수 있다. 특히 서울엔 2008년 7월 개통 예정인 자기유도버스 외에 자동안내주행차량, 모노레일 등 다양한 종류의 차량이 도입될

가능성이 높아 각기 다른 신교통을 체험하게 될 것으로 보인다.

서울엔 세 가지 경전철 첫선 = 서울에서 가장 먼저 등장할 신교통수단은 2008년 7월 개통하는 서울 관악구 난곡~신대방(3.1km)을 달리는 자기유도버스다. 유럽의 도시에 가면 흔히 볼 수 있는 트램을 개량한 것으로 보면 된다. 악성 정체구간인 우이동~삼양로~정릉~성신여대~신설동 10.7km를 달리는 경전철(AGT 방식)은 지하로 달리도록 설계돼 건설비가 많이 들고 공사 기간이 길다. 서울시는 사업비 7307억원 중 50%를 지원할 계획이다. 현재 사업시행자 지정을 앞두고 있으며 2011년 7월 개통이 목표다.

강남구가 추진해 온 학여울역~신사역(6.7km) 모노레일 건설 사업도 이르면 연말 착공될 것으로 보인다. 고가 선로 한개에 의지해 차량이 움직이는 모노레일은 선로가 하나여서 공간을 적게 차지하고 건설비를 줄이는 장점이 있다. 모노레일은 지하철이 닿지 않는 곳에 접근성도 높게 된다. 도로의 중앙분리대엔 가로 0.8m, 세로 1.4m의 직사각형 기둥이 세워지고, 모노레일은 기둥 위에 깔린 양방향 단일 궤도를 타고 지상 5.5m 높이에서 달리게 된다. 지하철 2호선 삼성역에는 모노레일로 연결되는 환승통로가 설치되고, 지하철 3호선 학여울역에는 중앙통제실 등을 갖춘 1만5천㎡ 규모의 차량기지가 만들어진 것이다. 현재 모노레일 사업은 한국개발연구원(KDI)의 공공투자센터 심사를 받고 있어 이달 말께 심사를 통과하면 연말 착공해 2008년 개통된다.

(중략) 수도권 외 지역에서도 신교통수단 사업이 가시화되고 있다. 김해 경전철(부산 사상구~김해 삼계동 23.9km)은 15일 착공에 들어가며, 부산 지하철 3호선 일부 구간(미남~안평 12.7km)은 12%의 공정률을 보이고 있다. 전주 송천역~평화3지구를 오가는 24.29km 구간은 노면전차 도입을 위해 건설교통부로부터 기본계획 승인을 받아냈으며, 기획예산처 심의를 준비 중이다.

〈한겨레 2006/02/14〉

저비용... 저공해... 경전철시대 '활짝'

철도·도로·지하철에 이은 4세대 미래형 교통수단인 경전철 시대가 본격화되고 있다.

15일 부산~김해 경전철 착공식이 열렸다. 건설교통부는 이날 경남 김해시 삼계동에서 부산·경남지역 주민 1000여명이 참석한 가운데 부산 사상역~김해공항~김해 삼계동을 연결하는 총연장 23.5km의 경전철 민간투자사업 기공식을 가졌다.

부산~김해간 경전철은 지난 해 11월 경기 용인시에 이어 두 번째 착공되는 경전철 구간이다. 1990년대 말부터 경쟁적으로

도입을 논의해 온 지방자치단체의 경전철 건설이 가시화하기 시작한 것이다.

◆김해 경전철 = 부산~김해 경전철은 총 사업비 7742억 원을 투입, 4년6개월간의 공사를 거쳐 오는 2010년 개통된다. 경전철은 부산 사상역에서 김해 삼계동(차량기지)까지 18개 역사(부산 7개, 김해 11개)가 건설된다.

차량은 (주)로템이 공급하며 무인운전시스템이 적용된다.

차량은 2량 1편성으로 구성되며 1편성당 300명, 하루 최대 승객 30만 명을 수송할 수 있다. 경전철을 이용하면 현재 1시간10분이 걸리는 부산~김해 거리가 35분으로 단축된다. (중략)

◆지자체 앞 다투어 도입=경전철은 지하철처럼 막대한 자금이 드는 중(重)전철과 대비되는 전기철도다. 수송능력이 대중버스보다 탁월하고 지하철과 맞먹어 교통의 사각지대에 주로 놓인다. 소형전철·모노레일·궤도버스·자기부상열차가 경전철에 포함된다. 무인운전이 가능해 유지·운영비가 저렴한데다 저공해라서 선진국에서는 1980년대부터 도입돼 왔다. 우리나라에서는 지난해 11월 용인에서 처음으로 착공됐다.

서울 관악구 난곡~신대방(3.1km) 경전철이 2008년까지 완공되는 것을 비롯해 우이동~신설동(10.7km)구간과 광명, 분당, 의정부에서도 도입을 추진하고 있다. 수도권 이외 지역으로는 부산~김해 경전철에 이어 전주 송천역~평화3지구를 오가는 24.3km 구간 경전철이 건설교통부로부터 기본계획을 승인받았다.

〈문화일보 2006/02/15〉

서울지하철 1~4호선 불연재 마무리

옛 서울지하철공사인 서울 메트로에 지하철 1~4호선의 모든 전동차 내장재를 불연재로 교체하는 사업을 이달 안으로 마무리할 예정입니다.

대구지하철 참사를 계기로 2003년 9월부터 시작된 이 사업에는 모두 천 111억원이 들었으며, 대폭 강화된 화재 안전기준에 부합되는 불연 소재만 사용됐습니다.

객실 의자는 전체 전동차에서 불연재인 스테인리스로 바뀌었으며, 내장판, 단열재, 바닥재 등도 전체의 83%에서 불연재나 불연성 소재로 교체됐습니다.

이와 함께 차량당 3곳에 화재 감지장치를, 2곳에 승무원과 연결되는 비상인터폰을 설치해 화재 등 긴급상황 시 신속조치가 가능하도록 했습니다.

〈YTN 2006/02/17〉

중앙과학관-엑스포 과학공원 자기부상열차 착공(종합)

대덕연구개발특구 국립중앙과학관과 엑스포 과학공원을 연결하는 자기부상열차 설치사업이 다음달 말 착공된다고 국립중앙과학관이 23일 밝혔다.

총사업비 98억원을 투입, 오는 2007년 10월 개통하는 자기부상열차는 한국기계연구원과 ㈜로템이 공동 개발한 UTM(Urban Transit Maglev)-2 실용화 모델로 2량1편성에 무인자동운전 방식으로 운행된다.

노선은 엑스포 과학공원의 기존 선로 239m와 신규선로 756m를 포함해 모두 995m이며, 출발역사는 국립중앙과학관에 신설되고, 엑스포 과학공원안에 있는 기존 역사는 보수 등을 통해 활용하게 된다.

국립중앙과학관은 이를 위해 철도차량 전문연구기관인 철도기술연구원과 협력협정을 체결, 최근 양측 전문가 15명이 참여하는 실무단을 구성해 준비작업을 벌이고 있다고 밝혔다.

과학관 관계자는 “이번 사업은 첨단과학기술 연구개발성과를 관람객들이 직접 보고 체험할 수 있는 과학기술 체험의 장을 제공할 것”이라며 “특히 대덕특구의 활성화에도 크게 기여할 것”이라고 말했다.

이번 사업은 향후 국내 자기부상열차의 표준화 및 상업운영의 모델을 제시한 것으로, 실용화에 성공할 경우 우리나라 기술을 동남아 시장 등에 수출할 수 있을 것이라고 이 관계자는 설명했다.

〈연합뉴스 2006/02/23〉

차세대 고속철, KTX 브랜드 유지한다

한국철도공사(사장 이철)는 2009년부터 호남·전라선에 투입하기 위해 현재 구매협상이 진행 중인 차세대고속열차 도입계획을 ‘KTX-II 프로젝트’라고 최종 결정지었다. 이는 향후 신형 고속차량 도입 시에도 한국고속철도를 상징하는 KTX(Korea Train eXpress) 브랜드를 그대로 유지한다는 방침에 따른 것이다.

한편 한국형고속전철 G7(HSR-350X)의 제작업체인 (주)로템이 지난해 12월 프랑스 알스통사를 제치고 ‘KTX-II 프로젝트’의 우선협상자로 선정된 바 있다. 이에 따라 G7이 향후 KTX의 이름을 이어받을 가능성이 조심스럽게 점쳐지고 있다.

〈철도신문 2006/02/27〉

전국 철도망 X자형 구축

2015년까지 동서 6개축과 남북 6개축으로 X자형 간선철도망이 구축되고 열차 운행속도도 180~200km 이상으로 빨라진다. 또 철도 길이는 현재 3,374km에서 3,816km로 늘어나고 복선화율은 64%, 전철화율은 73%까지 높아진다.

건설교통부는 2일 이 같은 내용을 주로 하는 국가철도망구축계획(2006-2015)과 철도산업발전기본계획(2006-2010)을 수립, 시행한다고 밝혔다. 건교부는 또 차세대 한국형 고속열차와 시속 200km급 틸팅열차, 무인경전철, 자기부상열차 등 첨단 철도기술의 상용화도 적극 추진키로 했다. 이와 함께 동서 6개축, 남북 6개축 구축을 위해 경부고속철도 2단계 건설사업을 2010년까지 완료하고, 호남고속철도 건설도 관계기관 협의를 통해 조속히 착수할 계획이다.

건교부는 철도망 구축을 위해 2015년까지 40조4,000억 원을 투자해 고속철도 2개 사업, 일반철도 45개 사업, 광역철도 13개 사업 등 총 60개 철도건설 사업을 추진할 계획이다.(후략)

〈한국일보 2006/03/02〉

“2015년 열차 시속 180~200km”

오는 2015년까지 열차 운행속도가 시속 180~200km 이상으로 고속화되고 복선화율은 64%, 전철화율은 73%까지 높아집니다.

건설교통부는 이 같은 내용을 핵심으로하는 국가철도망구축계획을 시행하고 철도 연장도 현재 3천 374km에서 오는 2015년까지 3천 816km로 늘리기로 했습니다.

건교부는 또 차세대 한국형 고속열차와 곡선구간의 속도를 높인 시속 200km급의 이른 바 틸팅열차, 그리고 자기부상열차 등 첨단철도기술의 상용화도 적극 추진하기로 했습니다.

이와 함께 동서 6개축, 남북 6개축 실현을 위해 현재 추진 중인 경부고속철도 2단계 건설사업을 오는 2010년까지 완료하기로 했습니다.

〈YTN 2006/03/02〉

[브리핑] (주)로템, 터키서 전동차 1400여대 수주

(주)로템은 터키 철도청으로부터 전동차 96량을 1억4000만 달러(약 1400억원)에 수주하는 등 터키 시장 매출이 호조를 보이고 있다고 9일 밝혔다. 로템은 2000년 터키에 경전철 36량을 납품했고, 지난 해 7월 이스탄불시 경전철 34량 사업과 12월 터키 철도청 디젤동차 24량 사업 등을 수주했다.

〈중앙일보 2006/03/09〉

대전도 '지하철 시대' 막을랐다

(::판암 ~ 정부대전청사 12.4km... 2단계는 내년 상반기에::)
대전에도 지하철 시대가 열렸다.

대전시는 16일 오전 서구 둔산동 대전시청 남문광장에서 추병직 건설교통부 장관, 염홍철 시장, 시민 등 1,000여명이 참석한 가운데 대전도시철도 1호선 1단계 구간 개통식을 열고 오후 3시부터 본격 운행에 들어갔다.

대전지하철은 서울, 부산, 인천, 대구, 광주에 이어 전국에서 6번째이다.

이번에 개통된 1호선 1단계 구간은 동구 판암역~서구 정부대전청사역 12.4km이다. 대전지하철은 1996년 10월 착공돼 사업비 1조1800억원을 들여 9년6개월만에 개통됐다.

2단계(정부청사~유성구 반석역 10.2km)구간은 7200억원이 추가 투입돼 내년 상반기중에 개통될 예정이다.

대전시는 1호선과 연계되는 도심순환 경전철 형태로 2호선을 건설할 계획이며 행정중심복합도시가 들어서는 충남 연기군 남면까지 도시철도를 연장 운행하는 방안도 검토하고 있다.

12개 정차역이 설치된 지하철 1단계 구간 운행에는 21분이 소요되며 오전 5시30분부터 밤 12시까지 하루 280차례 운행된다. 요금은 어른 900원, 교통카드를 이용할 경우 800원이다.

대전지하철은 전국 최초로 1호선 전 역사에 승객 추락사고 방지를 위한 스크린도어가 설치돼 있다.

화재사고에 대비해 전동차 시트와 벽면은 섭씨 700도에서도 잘 타지 않는 불연재를 사용했다. 또 예산절감을 위해 전 역사를 민간에 위탁운영토록 했다.

그러나 운임 원가 2725원의 30%선에도 못미치는 요금책정으로 1인당 평균 운임수입은 648원에 불과할 전망이다. 연간 330억원 대의 운영적자가 예상되는데다 6200억원에 이르는 지하철 건설부채도 해결과제로 남게 됐다.

<문화일보 2006/03/16>

서울 교통 환승시스템 “놀랍다”

성공적인 교통체계개편을 이뤘다고 평가받고 있는 서울시 대중교통 환승시스템을 벤치마킹 하기 위해 지난 8일 입국한 중국 심천시 도시종합교통시스템 시찰단이 9일 양재역을 방문해 역사를 둘러보고 도곡역까지 열차를 시승했다.

서울메트로(사장 강경호)는 중국 심천시 쟡스핑(張思平) 부시장을 단장으로 한 시찰단 일행 15명이 먼저 버스로 중앙버스 전용차로를 체험한 후, 양재역에 도착해 장애인 편의시설, 비상 통화장치 등을 살펴보고 환승시스템을 이용해 열차에 탑승

했다고 밝혔다.

시찰단 일행은 도곡역에 도착할 때까지 “놀랍다” “훌륭하다”고 감탄했으며, 선진화된 대중 교통 환승시스템에 대한 부러움을 표했다.

<철도신문 2006/03/20>

한국철도 베트남 진출 ‘청신호’

최근 베트남이 도시개발과 함께 2020년까지 6개의 국가철도망과 14개의 도시철도를 건설하겠다고 밝혔다. 특히 베트남이 해외 투자를 적극적으로 받아들이고 있는 가운데, 베트남 철도 건설은 한국철도가 해외에 진출할 수 있는 또 다른 호기이기도 하다.

이런 가운데 지난 22일 한국철도기술연구원, (주)청석엔지니어링, 한국국제협력단 주최로 열린 ‘베트남과 한국철도의 발전전략과 비전’ 세미나는 한국철도의 베트남 진출 가능성을 점쳐볼 수 있었다.

현재 베트남이 추진하고 있는 국가철도망 구축 계획은 크게 △하노이~하이퐁 △타이구옌~뚜엔꽁옌바이 △사이공~록닌 등 6개 노선이다. 그중 베트남 중심 도시인 하노이와 호치민 사이를 잇는 1천600km의 고속철도 노선은 베트남 내에서 뿐만 아니라 세계철도의 이목이 집중되고 있는 사업이기도 하다. 도시철도 구축의 경우 하노이시에 8개의 노선이 건설되며 호치민시에는 6개의 노선이 건설될 계획이다.

한국철도의 베트남 진출은 우선 긍정적이라는 반응이다. 한국의 경우도 낙후되었던 철도를 단시간 내에 고속철도를 깔 정도로 발전시켰다는 점이 베트남 철도와 상황이 비슷해 공유할 부분이 많다는 것이다. 여기에 베트남에 불어든 한류열풍이 한국철도에 호의적인 인상을 심어주는 데 한몫하고 있다. 이날 세미나에서도 베트남 철도공사 측은 한국의 고속철도 수립기간과 건설과정을 묻는 등 한국고속철도에 큰 관심을 표명하기도 했다.

서울산업대학교 이희성(철도전문대학원) 교수는 “우리나라의 경우 경부고속철도를 건설하면서 기존 철도 개량화에도 큰 비중을 두었으며 이를 통해 쌓인 운영 및 시공기술은 베트남과 충분히 공유될 수 있다”고 말했다.

(중략) 한편 세미나에서는 (중략)건교부 김한영 철도정책팀장의 ‘한국의 철도 정책’, 한국철도기술연구원 최강윤 선임연구본부장의 ‘KTX와 한국철도기술의 발전’에 대한 주제발표가 있었다.

<철도신문 2006/03/27>

서울메트로, 운전장애조치 시범훈련가져



신속·정확 조치로 안전운행
과시 = 서울메트로
(사장 강경호)는
지난달 31일 수
서차량기지 곡선
구간에서 운전장
애 응급조치 시범

훈련을 가졌다.

이번 훈련은 3호선 구파발행 3032열차가 충무로역에서 제동 장치에 문제가 생겨 후속열차가 구원연결해 독립문역으로 이동하는 상황을 가상해서 이뤄졌다. 훈련은 1단계 운전장에 발생 및 상황보고, 2단계 응급조치 및 승객안내방송, 3단계 고장 열차와 구원열차 연결 후 본선 운행소통, 4단계 독립문역 Y선으로 회송운전으로 진행됐다.

25분 만에 끝난 구원연결 훈련은 신속하고 정확한 조치로 서울메트로의 안전운행을 과시했다.

<철도신문 2006/04/10>

의정부 경전철 내년 착공

장암동~고산동 10.6km 구간의정부 경전철이 내년 착공을 시작해 오는 2011년 완공된다.

기획예산처는 지난달 31일 민간투자사업심의위원회(위원장 변양근 기획예산처장관)를 열고 의정부 경전철과 부산~울산 고속도로 등 2개 사업에 대한 실시협약안을 심의·의결했다고 밝혔다.

의정부 경전철은 장암동~고산동 사이 총 연장 10.6km를 연결하며, 의정부시 금오, 민락, 송산 택지 개발지구를 통과하게 된다. 장암지구~시청~중앙역~버스터미널~경기도 제2청사~송산동 구간에 무인정류장 14곳과 차량기지 1곳이 지어질 예정이다.

무인자동 운전시스템으로 움직이는 경전철은 2량1편성으로 모두 15편성이 3분 간격으로 운행된다. 운임은 서울 지하철과 비슷한 수준인 990원으로 잠정 결정됐다.

총사업비 4천750억원이 투입되는 이 사업이 완공되면 2016년에는 하루 수송인원이 13만명 수준에 달할 것으로 예상된다.

기획예산처 관계자는 “의정부 경전철은 부산~울산 고속도로 사업과 함께 재원부족으로 어려움을 겪던 지역속원사업으로,

이번에 민자사업으로 추진됨에 따라 지역주민 교통난 해소 및 물류망 구축에 크게 기여할 것으로 전망된다”고 밝혔다.

한편, 이날 함께 심의·의결된 부산~울산 고속도로는 부산시 해운대구 좌동~울산시 울주군을 연결하는 총연장 47.2km (4~6차로) 도로로 1조1366억원이 투입돼 오는 2008년 완공될 예정이다. 이 도로는 2001년부터 재정사업으로 추진됐으나 기간 내 완공을 위해 민자사업으로 전환했다. 이 도로가 완공되면 부산과 울산 공업단지가 직선으로 연결돼 영남지역의 새로운 성장동맥으로 역할을 하게 될 것으로 보인다.

<철도신문 2006/04/10>

호남고속철도 완공돼도 기존 호남선도 KTX운행

호남고속철도가 신설·개통되더라도 기존 호남선 철도구간(서대전~목포)에서도 KTX 열차가 부분적으로 계속 운행된다.

추병직 건설교통부 장관은 13일 염홍철 대전시장의 방문을 받은 자리에서 “호남고속철이 완공되더라도 현재 서대전역을 지나가는 호남선에 KTX 차량 운행을 계속할 방침”이라고 밝혔다.

다만 건교부는 호남고속철 완공 이후 기존 일반 철도인 호남선을 이용하는 수요가 줄어드는 점을 고려해 현재 1일 36회인 KTX 운행을 1일 12회 정도로 축소할 방침이다.

염시장은 이날 추장관에게 “호남고속철 오송분기역 건설 결정으로 서대전역에서 KTX를 이용하던 대전시민들의 불편이 예상된다”며 “오송분기역 건설 후에도 KTX 운행을 계속해 달라”고 요청했다.

건교부 관계자는 “호남고속철도가 완공되더라도 기존 호남선에서 KTX 차량을 이용하게 해달라는 요구가 많아 이를 받아들이는 것”이라면서 “호남선에 KTX 열차가 투입되더라도 호남고속철도 운행계획에는 별 영향을 미치지 않는다”고 설명했다.

<경향신문 2006/04/13>

수도권 전철에 웰빙형 열차 등장

화재 예방과 소음차단 효과가 획기적으로 개선된 ‘웰빙형’ 신형전동차가 다음달부터 지하철 1호선 구간에 추가로 투입된다.



한국철도공사(사장 이철)는 올해 6월로 법정 수명 25년에 달하게 되는 전동차 12편성 120량을 교체 투입하는 작업을 진행 중이다. 지난해 12월 60량을 투입하는데 이어, 다음달 말까지 나머지 60량을 신형으로 모두 교체하겠다는 것이다.

이번에 교체되는 신형전동차의 특징은 객차 간 연결부위가 기존 비닐에서 이중 고무막으로 대체돼 10dB 이상의 소음차단 효과가 있다. 따라서 차내가 구형에 비해 조용하고 승차감 또한 뛰어나다. 또한 의자, 바닥재, 통로연결막 등 실내설비를 불연성 소재로 제작했으며 화재탐지장치와 비상통화장치도 각 차량마다 설치해 화재사고를 철저히 대비했다. 특히 화염 전파성, 연기 밀도, 유독가스 발생량을 포함한 각 안전항목에 대해서도 영국·프랑스·미국의 국제화재안전시험을 통과해 더욱 신뢰를 주고 있다. 이 신형전동차 1편성의 가격은 100억원에 달한다.

이밖에 출입문 개폐장치도 기존의 공기 압축식이 아닌 전기식을 적용해 소음을 줄였으며, 출입문 작동 정확성이 높아져 출입문 안전사고도 대폭 감소될 것으로 예상된다.

한편 철도공사는 올해 하반기 중 신형전동차 21편성 210량을 추가로 도입해 경원선 연장노선(의정부북부~동안)과 중앙선 등에 투입할 계획이다.

<철도신문 2006/05/15>

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.

한국철도공사(사장 이철)는 지난해 12월2일 신규 고속철도 차량 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

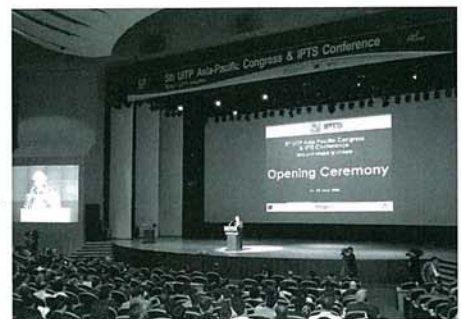
국제기준을 충족시켰다. KTX와 달리 운전 방식이 디지털인 이 열차는 일반실 의자를 회전시킬 수 있도록 설계되었다. 차체 역시 알루미늄으로 제작돼 연강재질인 KTX보다 가볍다.

지금까지 고객들의 민원 대상이었던 기존 KTX 차량의 역방향 좌석 문제도 KTX-Ⅱ에서는 모든 의자가 순방향으로 설계돼 있다. 뿐만 아니라 좌석 회전이 가능해 단체여행에도 제격이다. 소음차단도 강화해 터널 내 객실소음 저감을 이뤄냈으며, 기술방식이 단순한 유도전동기를 채택해 고장발생률도 최소화 시켰다. 또한 현재 새마을호에서 8량씩 16량을 한번에 복합운행하는 장대열차 방식도 가능하고 가족동반실, 무선인터넷 설비, 위송방송 수신장치 등도 갖춰 고객 편리성에 중점을 맞추었다.

<철도신문 2006/06/12>

제5차 아시아·태평양 지역총회

제5차 세계대중교통협회(UITP) 아시아·태평양 지역 총회 및 전시회가 지난 18일부터 23일까지 서울 코엑스에서 개최됐



다. 세계대중교통협회는 전 세계적인 이동성 향상을 위해 대중교통 전문가들이 모여 전시회, 컨퍼런스, 워크숍 등을 열고 정보를 교류하고자 1885년에 발족된 단체로, 이번 총회를 통해 우리나라 대중교통의 위상은 한층 더 높아졌다는 평가다.

서울메트로 강경호 사장이 지난해 아태지역 의장으로 선출됨에 따라 의장국 자격으로 열린 제5차 아태지역총회는 '대중교통에 있어서의 기술과 혁신'이라는 주제로 진행됐으며, 전 세계의 교통전문가, 국내외 학자, 관련기관 및 협회, 운영기관 등 약 500여명이 참가했다.

총회 이외에도 대중교통시스템의 현재와 미래를 조망하고 기술정보를 한눈에 관람할 수 있는 대중교통전시회가 열려 눈길을 끌었다.

<철도신문 2006/06/26>

(주)로템

미국 남가주지방 철도공사, 3억불 규모 객차 수주

(주)로템은 올해 미국 남가주 지방 철도공사(SCRRA)에 3억불 규모의 통근형 이층 객차 161량을 수주했다.

이 사업은 (주)로템에서 지난 4년간 주력해온 사업으로 미국 남가주지방 철도공사 진출과 함께 펜실베이아 남동 교통국(SEPTA) 통근형 전동차 120량 수주라는 성과로 이어졌다. (주)로템측은 이번 미국시장 진출이 생산거점 확보를 위한 교두보가 됨으로서 향후 미국 내 수주사업에도 큰 영향을 미칠 것으로 예상한다고 전했다. 이 사업은 봄바르디에와 가와사끼와의 치열한 경쟁을 뚫고 수주에 성공한 것으로 국산 철도차량 제품에 대한 경쟁력이 미국 시장에서 인정받은 것으로 평가되고 있으며 향후 수주 사업에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 전망된다.

Inno Trans 2006 참가

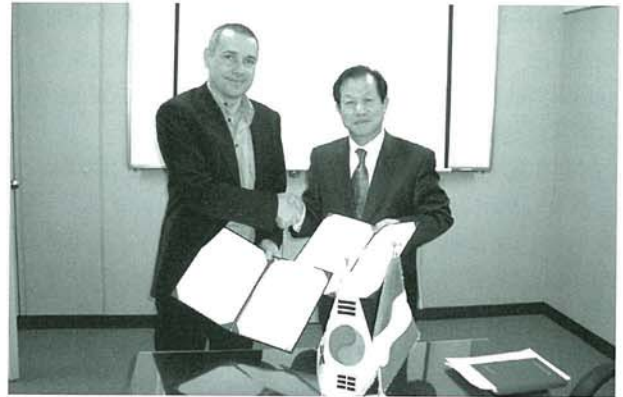
(주)로템은 미국시장 진출과 더불어 세계 최대의 철도전문박람회인 Inno Trans 2006에 대한 참가의사를 밝혔다. 전 세계 약 1600여개의 철도 관련업체가 참가할 예정인 본 전시회는 독일 베를린에서 격년제로 개최되며 올해는 9월 19일부터 24일까지 6일간 열린다.

(주)로템은 아일랜드 차량 모형과 전장품 등을 출품하고 Global partner ship을 구축할 예정이라고 밝혔다.

살롬엔지니어링(주)

프랑스 CORYS T.E.S.S사와 MOU체결

살롬엔지니어링(주)는 지난 1월 5일 프랑스 CORYS T.E.S.S사와 MOU를 체결했다. CORYS T.E.S.S사는 에너지, 운송 및 산업 공정 분야의 훈련과 교육을 위해 시뮬레이터 제작과 설계를 전문으로 하는 기업으로, 철도시



▲ CORYS 영업이사 Damien Convert씨와 살롬엔지니어링 송춘근 사장
플레이터 분야에서는 세계 2위의 경쟁력을 지녔으며 KTX의 시뮬레이터를 담당하 바 있다.

따라서 살롬엔지니어링(주)는 세계적인 시뮬레이터 전문기업과의 기술 보완 및 프로젝트 협력을 통해 한국 열차의 첨단 시뮬레이터 기술개발 및 공급에 기여할 것으로 전망된다. 또한 지난 6월 20일부터 22일까지 서울 코엑스에서 열린 세계대중교통전시회에서 CORYS T.E.S.S사와 공동부스도 마련했다.

베이징~상하이 고속철 사업 추진

2010년으로 계획된 베이징과 상하이를 연결하는 고속철도 사업과 관련해 중국 철로부 산하 장비사 운수국과 업무를 추진 중에 있다. 이 사업은 올해부터 5년간 1300억위안(약 16조원)을 투자하는 베이징~상하이 구간의 고속철 1318km로 모두 21개 역사에 베이징, 톈진, 상하이 3개 주요도시와 허베이, 산둥, 안후이, 장쑤 등 4개성을 거치게 된다.

이 같은 살롬엔지니어링(주)의 중국진출은 앞으로 한국 철도관련 기업의 중국진출을 돕는 창구역할을 할 것으로 기대된다.

중국북방공업장비총공사와 업무협력계약 체결

살롬엔지니어링(주)는 지난 3월 중국북방공업장비총공사(CNIEC)와 업무협력계약을 체결했다. 중국북방공업장비총공사는 중국 유수의 국영 기업 중국기계그룹공사

계열사로 북경 지하철 1호선과 2호선을 초기에 건설했으며 2007년 지하철 리뉴얼 공사도 시행할 예정이다.

앞으로 샬롬엔지니어링(주)은 공동연구개발과 PCS를 비롯한 안전설비 및 다양한 첨단기술사업을 공동으로 전개해 나갈 방침이다.



▲ 중국 북방장비총공사 이송 처장, 송백 사장과 함께

(주)우진산전

부산지하철 3호선
2단계 건설 사업에 차량시스템 공급



▲ (주)우진산전 오창공장 조감도

지난해 10월 14일 (주)우진산전은 부산교통공사와 부산 지하철 3호선 2단계(미남~안평) 기자재 구매 공급계약을 체결했다.

이에 따라 (주)우진산전은 차량, 검수, 전차선, PSD, SE

분야를 공급하게 되었다. 부산지하철 3호선에 공급될 차량은 지난 1999년부터 2004년 말까지 건설교통부가 후원하고 한국철도기술연구원, (주)우진산전이 주관해 개발한 '한국형 표준 고무차륜 경량전차(KAGT)'이다. 이 차량은 지난해 상반기 한국철도기술연구원의 경산시험선에서 실시된 성능 및 기능이 검증되었으며 해외인증평가기관에 의한 무인자동운전 안전인증평가를 완료했다. 또한 과학기술부 신기술인정 NET마크까지 획득했다.

이 차량은 부산지하철에 공급되면서 상용노선에 적합한 차량 실내외 디자인과 각종 편의장치 등이 추가되어 도시철도법에 의거한 한국 표준 사양으로 제작 될 예정이다.

또한 (주)우진산전은 부산지하철 3호선 2단계 및 향후 국내외 경량전차 사업의 효율적인 차량공급을 위해 금년 6월부터 충북 오창 과학산업단지 내에 3만9천6백69㎡ 규모의 경량전차 전문생산공장을 건설할 예정이다.

유진기공산업(주)

김정자 회장, 이제정 사장 취임

유진기공산업(주)은 금년 1월 1일 김정자 사장을 회장으로, 이제정 부사장을 사장으로 추대했다. 김정자 신임회장은 "그동안의 기반 위에 더욱 새롭고 단단한 기틀을 다지겠다"는 각오를 밝혔다.

이와 동시에 박훈규 상무이사가 전무이사(철도차량사업부 본부장)로, 이재영 상무이사가 전무이사(산업용품 프레스 사업부 본부장)로 승진해 본격적인 사업 부제를 운영하게 됐다.

브라질 센트랄 프로젝트 성공적 수행

유진기공산업(주)은 브라질 리오데 자네이로시 센트랄 전동차 80량 프로젝트를 성공리에 수행했다고 밝혔다. 이 프로젝트는 그동안의 OEM 방식이나 일부분만의 수출 위주에서 탈피하고 자체브랜드로 수출하게 된 프로젝트이다.

이는 지난 2004년부터 시작됐으며 현재 공급이 완료되었고 현지에서의 마지막 시운전 검증 단계에 있다. 이 프로젝트의 성공에 대해 유진기공은 "UIC규격 등에 충분히 만족하는 품질을 끌어올렸기에 향후 수출시장 진출의 초석을 마련했다고 볼 수 있어 더욱 의미가 깊다"고 전했다.



▲ 유진의 제동시스템이 들어간 브라질 센트랄 차량(시운전 대기중)

한편, 유진기공산업(주)은 오는 9월 19일부터 22일까지 독일 베를린에서 열리는 Inno Trans 2006에 참가할 예정이다. Inno Trans 2006은 철도차량과 관련해 세계 최대 규모의 박람회로, 주요 핵심부품업체로서는 첫 출전인 만큼 국내 철도차량 부품산업의 역량을 알리는 데 일조할 예정이다.

현대중공업(주) 전기전자시스템 사업본부

배터리 기관차용 추진시스템 수출

현대중공업(주) 전기전자시스템 사업본부는 싱가포르 철도청의 비상견인 및 선로유지보수용 배터리 기관차의 추진시스템(견인전동기, 제어시스템, 보조전원장치)을



▲ 배터리 기관차 추진시스템 현차시험

일본의 철도차량제작사에 납품, 오는 8월 싱가포르 현지 시운전을 앞두고 있다.

현대중공업(주)은 전동차용, 경전철용, 자기부상열차용, 고속열차용에 이어 비상견인 및 선로유지보수용 기관차까지 개발, 납품함으로써 전 차종 추진시스템을 개발, 제작할 수 있는 업체로 거듭났다고 평가했다.

이와 더불어 일본의 철도차량 제작사와 지속적인 협력 관계를 유지해 추진시스템의 신기술 개발 및 적용에 앞장서 나갈 계획을 밝히기도 했다.

하이록코리아(주)

직업훈련 컨소시엄 협동 관련 감사패 수상



하이록코리아(주)는 지난해 12월28일 (주)로템으로부터 감사패를 받았다. 이는 (주)로템과 중소기업이 함께 컨소시엄을 구성한 후, (주)로템의 교육 인프라를 활

용하여 중소기업 경쟁력 강화한 공로를 인정받은 것이다.

더불어 경쟁력 강화에 대한 공로는 물론 중소기업 직원의 직무능력 향상 및 신규기술 인력양성과 취업알선을 주선했고, (주)로템과의 상생관계 구축을 강화한 공로 또한 인정받았다.

로템으로부터 아일랜드동차, 시리아동차 수주

하이록코리아(주)는 지난 1월 아일랜드동차와 시리아동차를 (주)로템으로부터 각각 수주 받았다. 아일랜드 철도청의 아일랜드 동차는 Air Pipe Module과 Tube Fittings로 모듈 10억 5천만 원, 피팅류는 약 2억 3천만 원 규모로 약 120량 분을 로템 측에 납품할 예정이다.

또한 시리아 철도청의 시리아동차는 Tube Fittings와 엔진조립부 배관단품(SS316), Sae Flanges 등으로 총 2억 5천만 원 규모, 약 50량 분을 납품한다.

한편 하이록코리아(주)는 현재 캐나다·벤쿠버 국제공항 연결 철도 노선에 투입되는 무인 운전 경전철과 서울시 9호선 프로젝트를 설계·검토 중이라고 밝혔다.

뉴텍알에스아이(주)

중국 청도 주강 주철품 공장 설립



▲ 뉴텍알에스아이(주) 중국 청도 현지 공장 전경

뉴텍알에스아이(주)는 중국 청도의 주강 주철품을 생산하는 공장을 설립한다. 청도공장은 철도차량, 건설기계, 산업기계 등 각종 주강 주철부품을 생산할 예정이며 한국, 일본 등에 매년 100억 원의 수출을 목표로 하고 있다. 사내 연구개발계획으로 스윙형 주강대차를 완료해 향후 매출 증대 또한 크게 예상하고 있으며 사업다각화의 일환으로 신규사업에도 박차를 가할 계획이다.

또한 뉴텍알에스아이(주)는 철도차량사업 및 주조관련 소재사업과 신규사업 진출로 2년 내 500억 원의 매출을 달성할 것으로 전망하고 있다.

(주)한국화이버

Tilting Train 시제품 품평회 개최



▲ 한국화이버 티팅차량 제작 공장

(주)한국화이버(대표 조문수)는 지난 6월 20일 국책사업인 티팅차량 제작과 관련해 개발 부속품 및 내장재의 품평회를 개최했다.

티팅차량은 기존 선로를 개량하지 않으면서도 최대 시속 180km를 낼 수 있는 신속한 수용 수요를 만족시키는 것으로 선진국형 모델로 평가된다. (주)한국화이버는 특히 우수한 복합 소재 기술력으로 차량의 저중심 설계를 용이하게 하여 티팅효과 증대와 승객 안전성 향상, 차량의 속도 증가, 유지비용의 절감, 에너지 소비량의 감소 등 다양한 효과를 기대할 수 있다고 밝혔다.

이는 내장판과 전두부에 국한되어 사용하고 있는 국내 철도차량 기술의 획기적인 성과이다. 이러한 기술력을 기반으로 복합소재 차체, 내장재 ASS Y, 부속실, 도어시스템, HVAC, 방송장치, 의자, GANGWAY 등을 협력업체와 함께 개발함으로써 철도차량 발전에 기여하고 있다.



▲ 티팅차량 내부조립 장면

(주)한터기술

모토로라 무선통신시스템 부문 협력파트너 선정



▲ TETRA 기반의 열차 무선장비

철도차량 제어 및 통신장비 생산 업체인 (주)한터기술(대표 김동운)이 지난 1월 통신장비 제조업체인 모

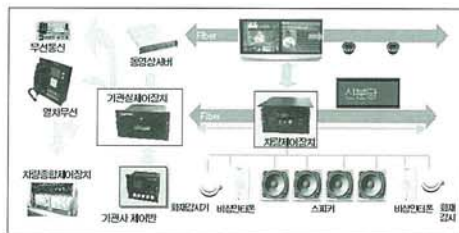
토로라의 무선통신 시스템 부문 협력 파트너로 선정됐다.

(주)한터기술 관계자는 “모토로라 협력 파트너 선정으로 인해 국내 최초로 TETRA 기반의 열차무선장비를 부산 3호선 전동차에 공급하게 됐으며 차세대 무선통신시스템인 MESH Solution을 공급해 철도차량 무선통신 분야의 사업을 확장할 수 있게 됐다”고 밝혔다.

MESH Solution은 열악한 통신환경에서 열차와 같은 고속 이동체에 끊임없이 데이터를 고속 송수신할 수 있는 시스템이며, 이는 향후 국내 대량 수송수단으로 건설이 진행중인 경전철, 국철 및 지하철의 첨단화에 기여할 것으로 기대된다.

또한 “이는 안정적인 최신 기술을 열차 기술에 접목시키고자 하는 노력의 결과”라면서 “통합 방송 표시 시스템의 개발을 완료해 적극적인 마케팅을 실시할 계획”이라고 전했다.

통합 방송 표시 시스템은 국제규격을 만족하면서 열차



▲통합 방송 표시 System

무선통신 장치(TETRA/VHF)와 음성 및 데이터 전송을 연계해 재난시 통합 정보를 관리 할 수 있는 시스템이다.

(주)가본실업

가본실업 공장 마산으로 이전

철도차량 실내설비품 전문업체인 (주)가본실업이 지난 6월 1일 인천 남동공단에서 경남 마산으로 이전했다. 이전한 공장은 (주)로템의 주거래 업체로 로템 창원공장에서 약 15분 거리에 위치해 있으며 대지 1,100평(건평 850평) 규모로 마산수출자유지역 내에 안착했다.

대원강업(주)

허재철 부회장, 제5대 회장으로 취임



▲ 제59기 정기 주주총회

대원강업(주)는 지난 3월 17일 열린 임시이사회에서 허재철 부회장을 제5대 회장으로 선임했다. 아울러 허승호 사장, 성열각 부사장을 각각 부회장, 사장으로 선임하는 등 경영진 및 임원 인사를 단행하고 담당업무를 조정했다.

이에 따라 정종철 상무이사가 전무이사(주안공장장)로 황선경 감사(상무 대우), 방희용 이사(자동차영업실장), 임만승 이사(기술연구소장)가 각각 상무이사로 승진한 한편 박길용 이사(재무실장)가 등기이사로 선임됐다.

이 밖에 이지영 부장(철차영업실장), 함덕명 부장(현대기아팀 울산담당), 김종해 부장(재무실 자금팀장), 허재인(총무인사실 건설담당), 김기전 부장(기술연구소 설계연구팀장), 장희진 부장(북경대원 파견), 조진연 부장

(설비지원실 설비연구팀장) 등 7명이 이사대우로 선임한 한편 허영준 회장을 명예회장으로 이웅휘 부사장을 상임고문으로 추대했다.

한편 대원강업(주)는 지난 3월 17일 제59기 정기 주주총회를 본사(남대문로) 대회의실에서 개최했다.

주주, 임원 등 총 100여 명이 참석한 가운데 열린 이날 주주총회에서는 대차대조표·손익계산서 및 이익잉여금처분계산서 승인 등 총 5개 안건이 처리된 한편 주당 800원의 현금배당을 결의했다.

Frauenthal Holding AG와 기술제휴



▲ GV프랑스프링 기술 제휴

대원강업(주)는 지난 4월 6일 오스트리아의 Frauenthal Holding AG와 롱테이퍼 판스프링에 대한 기술제휴 계약을 체결했다.

Frauenthal Holding AG는 세계적인 기술력을 보유하고 있는 유럽 최대의 판스프링 전문 생산업체로 대원강업은 GV프로젝트의 일환으로 그간 기술제휴 업체를 꾸준히 모색해왔다.

호주 GM 홀덴사에 S/T 공급

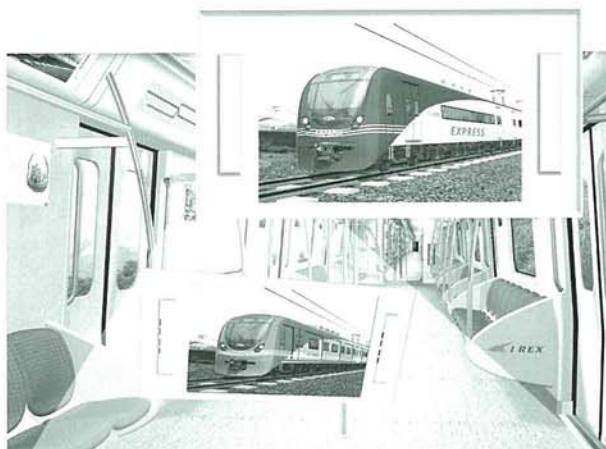
지난 2월 13일 대원강업이 GM홀덴사(GM사의 호주 법인)에서 양산을 준비하고 있는 신차 프로젝트 VZ, VE의 스테빌라이저바 공급업체로 선정됐다.

이에 따라 대원강업은 오는 8월부터 본격적인 납품을 시작해 2010년까지 5년에 걸쳐 총 170만 개의 스테빌라이저바를 GM홀덴사에 공급할 계획이다.

이 회원사 동정란은 회원사의 동정을 전하는 곳으로 회사의 각종행사와 내·외적인 활동사항을 알려주시면 다음호에 꼭 게재하겠습니다.

(주)씨엠케이

인천국제공항철도 열차 내 19인치 영상 방송장치 설치



(주)씨엠케이(대표 김희상)는 지난 3월 9일 (주)연합뉴스와 함께 인천국제공항철도 열차 내 영상방송장치 설치 계약을 체결했다. 이에 따라 (주)씨엠케이는 인천광역시 서구 검암동에 위치한 인천국제공항철도기지에 19인치 LCD형 영상방송장치 외 4종을 1,2편성 열차 내에 설치했다.

이 제품은 19인치 와이드형 벽면 부착형으로 디지털 전송방식을 이용, 처음과 끝 화면이 원화와 동일하게 깨끗하고 선명한 화질을 구현할 수 있는 최첨단 기술을 채택해 제작되었다.

오는 2007년 3월 개통 예정인 이 열차는 디지털 영상 정보시스템을 설치, 열차운행정보, 실시간 뉴스, 일기예보, 영화 등 다양한 볼거리와 정보를 제공해 공항철도를 이용하는 승객들에게 언제 어디서나 실시간으로 다양한 정보를 얻을 수 있는 유비쿼터스 환경을 조성하게 된다.

(주)씨엠케이는 부산 지하철 1호선을 시작으로 부산 3호선, 대전 1호선, 서울 2호선에 이어 인천국제공항철도 일반형 및 직통형 열차(72량) 전량에 해당제품을 설치하고 있으며, 향후 국내외 열차, 지하철, 버스 등 고정장소 및 이동장소에 유비쿼터스 환경을 확대 제공하기 위해 다양한 제품을 개발하고 있다고 밝혔다.

[특별기고]

세계철도박람회 Inno Trans 2006



강 지 은 과장
· 한독상공회의소
· 베를린박람회 한국대표부

세계 각국의 사람들이 한자리에 모인다. 그들은 무언가 새로운 것을 세상에 보여주기를 원한다. 또한 새로운 것을 보기를 원한다. 이런 설렘과 기대감을 가득 담은 기차는 금방이라도 경적을 울리며 출발할 것 같은 같은 기세로 전시장 곳곳에서 있다. 전시장은 활기로 그 분위기가 점점 더 무르익어간다. 2004년 9월 독일 베를린에서 열린 InnoTrans 2006의 한 풍경이다.

그렇다면 이제 그 풍경 안으로 더 자세히 들어가보자.

InnoTrans는 1996년에 처음 개최되어 2년을 주기로 9월에 베를린에서 개최된다. 그리 길지 않은 역사에도 불구하고 InnoTrans는 매년 괄목할 만한 성장을 거듭했으며 지금은 해외참가율이 높은 세계 최대 철도차량 박람회로 자리잡았다. 전문박람회는 대체로 관련 산업의 발전을 측정할 수 있는 척도로 여겨진다. InnoTrans의 성장은 철도산업계에서 해외사업의 비중이 빠르게 높아지고 있음을 보여준다. 점점 더 많은 업체들이 InnoTrans를 철도산업분야 최고의 마케팅 플랫폼으로 생각한다. 따라서 철도업계는 요즘과 같이 경제적으로 어려운 시기에도 InnoTrans에 참가하는 것을 아주 중요하게 여기고 있다. 그리고 꾸준히 증가하고 있는 전시업체 및 방문객의 수가 이를 증명해준다.

InnoTrans의 또 하나의 특징은 전시분야가 체계적으로 잘 나뉘어져 있다는 점이다. Railway Technology, Interiors, Infrastructure, Public Transport, Transport IT, Tunnel Construction에 이르기까지 철도차량 및 수송기술분야 거의 모든 품목을 다루고 있으며, 이러한 분야별 체계적 구분은 방문객으로 하여금 목적에 맞는 참관을 용이하게 한다.

올해 InnoTrans는 최대규모를 자랑할 예정이다. 지금까지 예약된 전시면적은 2004년 전체 전시면적에 비해 15% 늘어난 수치이고, 이를 위해 주최측은 네 개의 전시홀을 추가로 배정하였다. 지금까지 36개국의 전시업체들이 참가신청을 마쳤고, 약 50,000명 이상의 참관객들이 다녀갈 것으로 내다보고 있다. 제 4회 동유럽 및 아시아 철도 회담, 유럽철도산업협회와 독일철도산업협회가 주최하는 'Dialog Forum' 등 다양한 부대행사도 전시 기간에 동시에 개최된다. 이번에 처음 마련되는 철도산업분야 구직희망자들을 위한 정보센터도 많은 관심을 불러 일으킬 전망이다.



베를린 박람회 주최측은 이번에도 해외참관객을 위해 각국의 대표사무소에서 입장권을 베를린 현지보다 훨씬 저렴한 가격에 미리 구입할 수 있도록 편의를 제공하고 있다. 아울러 대표사무소에서 미리 구입한 입장권에는 베를린 시내 교통카드 기능도 포함되어 있어 참관객들의 많은 호응이 예상된다.

한국철도차량공업협회가 주관하는 한국관과 2004년에 이어 올해에도 그 명성을 더해갈 (주)로템이 월드캡의 열기가 가득찬 독일 베를린에서 대한민국의 위상을 다시 한번 드높일 것을 기대해 본다.

회원이입 안내

회원가입신청서 작성 ⇒ 신청서 제출, 가입신청서 접수(KORSIA) ⇒ 회비통보 및 납입
⇒ KORSIA 회원사가입 회원패증증정

| 회원구분 | 연 회 비 | 가입대상 |
|-------|------------|-------------------------------------|
| 정 회 원 | 1,000,000원 | 철도차량, 부품 제조업자, 철도와 관련된 제조업과 용역업자 |
| 특별회원 | 1,000,000원 | 유관기관 및 단체 |

회원사 특전

- 본 협회의 사업에 참여할 수 있는 권리
- 본 협회의 임원에 대한 선거권, 피선거권 및 본 협회 사업에 대한 의결권
- 본 협회의 인적 및 물적서비스를 이용할 권리
- 본 협회의 사업수행에 따른 제반 권익을 균점할 권리
- 산업기반기금 자금융자
- 교육, 컨설팅 무료자문
- 각종 교육비 및 세미나 참가비 할인(10%이내)
- 협회 인터넷 홈페이지를 통한 철도차량 관련 각종 국내외 정보 보급
- 본 협회 인터넷 홈페이지 회사 자료 홍보
- 해외 철도차량 박람회 참가기 부스임차료 70% 국고지원
- 부산국제철도 및 물류산업전 참가기 부스임차료 1개부스당 20만원 할인 혜택
- 유럽, 미국, 일본 철도차량 전문가 초청 세미나 20% 할인 혜택
- 해외 제작자 및 에이전트 알선 등 수출입 거래알선 특전

가입문의

기획관리팀 TEL : 02)761-1766~7 FAX : 02)761-1768

세계 고속철도 이야기



1825년 25km/h의 영국철도가 개통된 이래로 철도기술은 끊임없는 발전을 거듭하고 있다. 실제로 1950년대까지는 100km/h 이상에 '고속 철도'라는 명칭을 붙였지만 1990년 프랑스의 TGV-A가 515.3km/h의 속도를 기록함으로써 '고속'의 개념을 규정하기가 더욱 어려워졌다.

현재 고속철도 운영국은 250km/h 이상의 선로보유, 300km/h 이상 운행가능 열차를 보유한 국가를 말한다. 우리나라를 포함한 일본과 프랑스, 독일, 스페인, 이탈리아, 대만 등의 국가들이 속한다. 각국의 고속 철도 운영의 역사가 어떻게 진행되었고, 현재는 어떻게 운영·관리되고 있는지 살펴볼 것이다.



프랑스 속도의 혁명, TGV

프랑스국철은 일찍부터 간선철도망에서 상업운행열차의 최고속도를 향상시켜 왔으나 재래식 선로 조건 하에서는 속도향상에 한계가 있었다. 그리고 1960년대 들어 파

리~리용간 선로가 포화상태에 이르러 추가 철도 건설의 필요성이 대두되었다. 이런 상황에서 고속철도건설이 최선의 방안이라는 목소리가 수면위로 떠오르기 시작했다.

1969년 프랑스국철이 파리~리용간 고속철도 건설을 처음으로 제안했다. 1970년대 초 현재 TGV 차량의 시제

차인 'TGV 001'을 개발, 1971년에서 1975년까지 5년간 기술정보 및 자료 수집을 위해 주행시험을 실시했다. 이는 1972년 12월 autonomous traction에서 시속 318km라는 세계 기록을 세웠다.

1976년에는 TGV 차량개발이 완성되어 87편성을 제작, 주문했고 같은해 TGV 동남선 파리~리용간 426km 공사가 착공되었다. 1981년에는 TGV 동남선 남부구간 275km를, 1983년에는 TGV 동남선 북부구간 115km를 개통해 전구간을 개통했다. 이렇게 꾸준히 다양한 구간을 개통하면서 1996년에는 릴~브뤼셀 구간, 2001년에는 TGV 지중해선까지 각각 개통하기에 이르렀다.

TGV(Train Grande Vitesse)는 고속열차를 의미하는 불어의 머리글자로, 영어로는 High Speed Train을 의미한다. TGV의 초기세대인 TGV Paris Sud-Est는 최초의 전기구동 TGV로서 1981년에 운행을 시작했고 상업속도 270km/h, 최고 370km/h의 세계최고 기록을 수립하였다.

TGV 동남선 이후 이어서 TGV Atlantique를 개통 운영하였는데, TGV Atlantique는 당시 세계 최고 속도인 515 km/h를 돌파하였으며, 세계 최초로 상업 속도가 시속 최고 300km/h에 이르는 기록을 수립했다. 대서양 해안선을 따라 운행할 목적으로 제작되어 TGV Atlantique라는 이름이 붙게 되었으며, 이는 AVE 및 제 3세대 TGV등이 개발되는 근간이 되었다.

이어 개발된 TGV Réseau는 TGV Atlantique와 외형적으로 거의 구분이 가지 않는데, TGV의 모든 네트워크(Réseaux는 네트워크라는 뜻)에서 운행 될 것을 목적으로 제작되었다. TGV Réseau의 특징은 객실의 압력이 일정하게 유지된다는 것이다. 기차가 터널을 시속 160km/h 이상의 속도로 지나가게 되면, 기압차 때문에 승객의 귀가 멍할 수 있는데, 이 기차는 세계 최초로 객실 내 기압을 유지함으로써 이 문제를 해결하였다. 이는 1993년에 도입되어 제작속도 320km/h를 가진 최초의 TGV로 제 3세대 TGV를 대표하고 있다.

동남선의 수요가 지속적으로 늘어감에 따라 동남선 수요를 감당하기 위한 해결책으로 1996년에 TGV Duplex가 도입되었다. TGV Duplex(Duplex는 2층 구조의 의미)

는 이층 구조로 되어있다. TGV Duplex의 최대장점은 4%의 추가구동력으로 45% 이상의 승객을 수송할 수 있다는 점이며, 이러한 상업성으로 인해 TGV Duplex는 TGV 개발의 기본개념으로 정착되고 있다.

차세대 TGV인 Nouvelle Generation은 상업운행속도 360km/h까지 운행할 수 있는 열차와 선로를 개량하는 것을 목적으로 하고 있다. 360km/h의 상업운행속도를 위해서는 차량의 공기저항문제, 소음문제 등 해결해야 할 문제점이 남아있지만, 새로운 세대의 TGV는 고속운행이라는 더 나은 서비스를 지향하며 제작될 예정이다.

독 일 열차 시스템의 성능향상, ICE

독일고속철도 ICE(InterCity Express - 도시간 특급열차)는 1991년 6월 2일 함부르크~뮌헨 구간에서 약 7년의 준비기간을 거친 후 상업운전을 시작하였다.

1985년부터 IC 시험열차(InterCity Experimental)의 주행시험을 통하여 신설(개량)된 고속선로와 현대적 고속차량 및 효율적 신호·보안 운영기술을 하나의 시스템으로 통합한 ICE 열차의 기술적 개념이 완성되었다.

TGV와 신간선이 자체 전용 인프라에서 운영되는 것에 비해 ICE는 기존 IC(InterCity, 도시간 열차)시스템의 한 구성요소로서 통합 운영되도록 계획되었다. 따라서 ICE는 고속교통 수단으로서의 기능 이외에 전체 열차시스템의 성능향상 및 경쟁력 강화에 기여하는 역할을 수행했다. 독일철도 DBAG는 기존의 IC 시스템을 기본으로 1시간 또는 2시간 단위의 서비스 패턴을 유지하는 표준화된 열차서비스 제공한다. 또한 해당역의 동일 승강장에서 환승이 가능한 다른 고속열차 노선과의 연결이 잘되어 있고, 타 교통수단과의 경쟁관계 고려하여 기점과 종점간 고정요금제를 유지하는 고유 요금시스템을 도입했다.

이러한 마케팅 개념을 바탕으로 상업운영 목적으로 개발된 제1세대 ICE는 동력차 2량 및 중간 객차 10~14량의 장대열차(1편성당 358m)로 구성되었다. ICE 1기 운영에 맞춰 신선로에 하노버~뉘른베르크, 만하임~슈트트가르트 2개 구간이 완성되었다. 이 구간은 최고속도

시속 250km의 여객 및 화물 열차의 혼합운영선로로 설계되었다. ICE 1기 60편성은 함부르크~프랑크푸르트~뮌헨 등 남·북한 연결 3개 노선에서 1시간 또는 2시간 단위로 운행이 이루어졌다.

제2세대 ICE는 제1기 ICE와 기술적 열차개념은 동일하나, 필요할 경우 1개 열차가 2개 열차로 분리 가능하도록 단축열차(half-consists train) 개념으로 설계되었다. 단축열차가 저밀도 수요 노선의 고속열차 운영에 효율적이며, 장대열차보다 약 10%의 운영비용 절감효과가 있는 것으로 나타났기 때문이다.

동차 개념의 분산동력시스템으로 최고속도 시속 330km로 설계된 ICE 3은 8량 1편성(1편성당 200M)으로 구성되었으며, 동급의 동력차 모델에 비해 약 20%의 좌석을 더 공급할 수 있다.

한편 곡선구간이 많은 기존선로의 경우, 선로를 개량하지 않고도 고속주행(최대 시속 160km)이 가능한 ICE-T가 1999년부터 슈트트가르트~쾰리히, 프랑크푸르트~드레스덴, 뮌헨~베를린(2000년), 베를린~함부르크(2001년) 노선에서 운행되고 있으며, 기존열차보다 약 30~40분의 단축효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 2001년 6월에는 곡선구간이 많고, 부분적으로 전철화되지 않은 노선에서도 운행 가능한 디젤차량 ICE-TD 20편성이 뉘른베르크~드레스덴(1시간 단축), 뮌헨~쾰리히(30분 단축)노선에 투입되었다.

교통수단별 에너지 소모량을 비교해볼 때 ICE는 100여객-km 당 2.5리터 상당의 휘발유가 사용됨으로써 가장 에너지 효율이 높은 교통수단임을 알 수 있다. ICE의 열차탑승인원(여객-km/열차-km) 또한 자동차(항공)수단에 비해 월등히 높은 것으로 나타나 ICE는 경제적으로 수익성 있는 수단 일뿐만 아니라 동시에 환경 친화적 교통수단인 것으로 여겨지고 있다.

스페인 혁신적인 고속 수송, AVE

프랑스 고속열차의 성공에 따라 스페인의 운송 담당관은 고속열차 수송의 잠재력을 인식했다. 스페인 열차 현

대화를 위한 첫 번째 계획으로 마드리드와 세비야 사이의 노선을 선택했는데, 1992년 세계박람회를 위해 스페인을 방문할 방문자의 회합장소로 마드리드가 선택되었기 때문이다.

AVE는 스페인어 Alta Velocidad Espanola의 약자로 스페인 고속철도라는 의미를 갖는다. AVE는 기본적으로 TGV 북대서양선을 개조한 것으로 스페인에서 제작된 부품의 극히 일부가 이 열차에 사용된다.

470km의 마드리드~세비야간 선로가 스페인 고속철도의 시작지로 선택되는 동안 고속열차 운영계획은 곧바로 주요간선 철도의 개량으로 이어졌다. 그 결과 최초의 개량선로는 마드리드~바르셀로나, 바르셀로나와 프랑스 피레네 산맥에 위치한 나본느(Narbonne)를 연결하는 선로로 설정되었다. 초기의 스페인 고속전철 프로젝트는 지멘스(Siemens) 운송시스템에 의해 턴키방식으로 시작됐고, 스페인의 모든 장비가 선로의 가공선 설치작업에 우선적으로 투입됨에 따라 지멘스는 기한 내에 작업을 끝낼 수 없었지만 1992년 4년 6개월이 소요된 후 고속전철 프로젝트를 완성하였다.

AVE는 유럽형 표준궤간으로 건설되었으며 Seville 노선은 300km/h로 운행하고, Lleida까지는 조금 더 느린 속도로 운행하지만 개량을 통하여 350km/h까지 운행이 가능하다.

고속열차는 총 26편성이며 그 중 18편성은 AVE 열차로 고속 신선구간에서 시속 300km로 운행되고, 나머지 8편성은 Talgo형(지멘스기관차 + Talgo 객차)으로 광궤인 기존선(최고속도 시속 160km)과 신선구간(최고속도 시속 220km)을 직결 운행한다.

AVE를 포함한 모든 철도망의 건설과 열차운행은 정부 기관인 스페인국영철도(RENFE)가 담당하고 AVE운행을 위하여 산하기관으로 AVE 총국을 두고 있다. 스페인 국영철도와 정부는 4년 단위로 계약을 체결하며 정부는 교외선, 지방선, 간선에 대하여 보조금을 지급한다. 차량 및 시설의 유지보수는 기술적인 특수성 때문에 외부용역에 의뢰한다. Talgo형 고속차량은 차축의 폭을 변환할 수 있는 장치가 설치되어 고속신선과 기존선을 직결 운행한

다. 현재 스페인은 마드리드~바르셀로나~프랑스 지중해선을 연결하는 고속철도망 건설계획을 갖고 있다.

이탈리아 고속수송 수요의 만족

이탈리아의 고속철도 건설계획은 날로 심각해지는 교통 수요의 균형적인 수송 및 범유럽 통합 고속철도망 확장의 일환으로 기존의 주요 노선과 같은 방향으로 건설 중이며 중·장기 여객 및 화물운송을 담당한다.

1994년부터 진행되어 온 고속철도 프로젝트는 전국의 주요 대도시 로마, 나폴리, 토리노, 피렌체, 볼로냐, 제노바, 베니스 등을 통과하도록 계획되었다. 이들 도시를 중심으로 철도망을 건설한 주요 이유는 다른 유럽의 도시들과 달리 이들 광역도시에 이탈리아 인구의 절반이상이 거주하고 있어(프랑스의 경우 22%, 독일 26%) 국가의 성장과 직접적으로 연관되기 때문이다. 특이한 점은 유럽의 타 철도와는 달리 여객과 화물 수송이 공동으로 수행될 수 있도록 설계되었다는 것인데, 이는 곧 기존선과 상호 연결이 잘 되도록 건설조건과 궤도의 지리적 특성, 인프라구조 등을 조화롭게 이용해야 한다는 것이다. 이를 위해 신선에서의 열차 최고속도가 여객 300km/h, 화물 160km/h 이상이 나오도록 시공되고 있으며, 향후 선로용량 포화문제를 해결하기 위해 속도가 낮은 열차들도 최소한 80km/h 이상의 속도로 운행될 수 있도록 계획하고 있다.

이탈리아의 철도망은 크게 동서축과 남북축을 기간망으로 하는 고속철도망을 주축으로 기존의 철도와 연결하는 철도망을 구축하고 있다. 동서축(Turin-Venice)은 Turin-Milan-Verona-Venice를 잇는 노선이며, 길이는 약 330km 정도이다. 남북축(Milan-Naples)은 Milan-Bologna-Florance-Rome-Naples를 잇는 노선으로 길이는 약 735km이다. 또한 이탈리아의 주요 항구와 유럽의 타 지역과의 연결이 용이하도록 Tulin-Genoa간의 철도건설을 계획하고 있다. 고속철도망은 동서와 남북의 두 축이 비스듬하게 기울어진 T자형을 이루고 있으며 총연장은 1,300km이다. 또한 동서축의 모든 역들은 유럽의

주요 도시로 연결될 수 있도록 건설되었다.

고속철도 최대 운행속도는 300km/h이며, 최대곡선 반경은 6,000m, 최대구배는 0.21%이다. 공급전력방식은 25KV·AC이며, 통신은 사령과 기관사간 직접 교신 방식을 택하였다. 신호는 선로연변 신호기가 없는 ATC 시스템을 사용한다. 주요 고속철도 구간별 길이를 살펴보면, 우선 동서축의 토리노~밀라노 구간이 127km, 밀라노~베로나 구간이 117km, 베로나~베니스 구간이 102km이다. 남북축의 경우, 밀라노~볼로냐 구간이 199km, 피렌체~로마 구간이 239km이다.

이탈리아의 고속철도는 신속성이 확보되어 운행시간이 기존선에 비해 약 50% 이상 감축되었다. 기존선과 고속철도의 수송시간을 비교해보면, 토리노~밀라노 구간의 경우 기존선은 1시간 30분, 고속철도는 45분으로 절반 가량 줄었다. 밀라노~제노바 구간은 기존선 1시간 30분, 고속철도 40분으로 수송시간이 절반 이상 감소했다.

일본 오랜 역사, 신간선



일본에서 가장 유명한 철도는 신간선이다. 1964년 10월에 최초로 토카이도 신간선이 운행을 시작하여 2대 주요 대도시 지역인 동경과 오사카를 연결하고 있다. 지난 30여 년간 토카이도 신간선은 하루 평균 1백만명 이상의 승객이 이용했다. 그리고 편리성과 기능성, 안전도에 있어서 좋은 평가를 받아왔다.

한편 최근 일본은 자기력을 이용하여 최고시속 550km로 달릴 수 있는 자기부상열차를 개발했다. 1962년에는

선형전동기 추진 및 비접촉 주행에 대한 연구를 시작하였고, 1970년에는 초전도체 자기를 사용하는 공기역학부상시스템 연구에 착수하면서 공식적으로 자기부상열차 연구가 시작되었다.

이후 1972년 초전도체 자기부상열차의 성공과 함께 1975년 비로소 비접촉 주행의에 성공했다. 1993년 일본 국가위원회는 마침내 자기부상열차가 대중교통시스템으로 사용 가능함을 선언하였고 1999년 Tobu Kyuryo선에 자기부상열차 도입을 결정하였다.

또한 일본은 초전도 반발식(EDS) 자기부상열차를 시속 500km 이상의 속도로 시험 운행 중이며, 2003년 12월 열차속도로는 세계 최고인 시속 581km를 기록하였다.

中央(쥬오우) 신간선 프로젝트는 동경과 오사카를 연결하는 새로운 고속 철도로, 일본의 사회·경제적 발전을 돕고, 자연재해에 대비한 준비를 강화하며, 에너지 보존과 지구 환경 보존에 기여하기 위해 마련되었다. 현재 지형 및 지리조사를 진행하고 있다. 쥬오우 신간선의 초전도 자기부상열차는 최고 시속 500km의 속력으로, 동경과 오사카를 약 1시간 안에 주파하며, 시간당 약 1만명의 승객을 수송할 것으로 예상된다.

JR동해와 JR서일본은 공동으로 차세대 토카이도-산요 신간선 차량 N700을 개발중이며 시험차는 16량 편성으로 구성되었다. 공기 용수철의 압력을 이용하는 「차체 경사 장치」로 커브의 주행 속도를 향상시켜, 동경-신오사카간 운행시간을 약 5분 단축시켰다. 2005년 4월부터 약 2년간의 시험주행을 거쳐 대량 생산차를 투입해, 2007년의 영업 운전 개시를 목표로 하고 있다.

대만 새롭게 떠오르는 철도강국

대만은 아시아에서 일본, 한국 다음으로 고속철도를 건설하고 있으며, 2006년 10월 개통을 앞두고 있다. 한국과 마찬가지로 대만도 1970년대부터 급속한 경제발전 때문에 사람과 화물의 이동이 기하급수적으로 증가하여 만성적인 교통난과 물류비용의 증가에 따른 어려움에 직면하게 되었다. 이러한 물류난 타개를 위해 1990년대 초, 수

도인 타이페이와 카오슝(350km)을 연결해 구토 서해안을 종단하는 고속철도 건설계획을 마련하게 되었다. 타이페이와 카오슝을 잇는 서해안 측은 대만 전체인구의 75%, 국내 총생산액의 98%를 차지하는 산업의 동맥 역할을 담당하고 있다. 따라서 대만정부는 주요 도시간 교통혼잡을 개선하기 위해 1987년에 대만 서부 측의 고속철도 타당성 조사를 시행했다. 그 결과 기존철도를 개량하여 운행속도를 증가시키는 방법, 새롭게 고속철도를 건설하는 방안, 고속도로를 신설하거나 공항시설을 확충하는 방법 등 몇 가지 대안 중에서 초기 투자비는 많이 들어도 수송용량, 경제성 등 수송효율 측면에서 고속철도 건설이 가장 바람직한 대안으로 선택되었다.

1998년 7월 교통통신부는 대만고속철도컨소시엄을 고속철도 주사업자로 선정하였고, 이에 따라 대만고속철도컨소시엄(이후 대만고속철도공사로 전환)은 고속철도의 건설과 운영, 자회사 관리, 고속철도 역 건설 등을 담당하게 됐다. 정부는 총사업비(약 US\$160억)를 민간자본으로 조달하고 건설이 완료된 후에 30년 동안 운영하여 투자비를 회수하도록 하였다. 대만정부는 해외에서 도입해야 할 차량, 신호등 가장 중요한 장비인 코아시스템 계약자로 일본계 컨소시엄을 선정, 2000년 6월에 양해각서를 체결하였고, 이에 따라 대만은 일본의 700T 시리즈 신간선을 사용하게 된다.

세계 최대 규모라 할 수 있는 대만 고속철도 사업은 수도 타이페이와 대만 제2의 도시 카오슝을 연결하는 복선 표준궤 노선으로 건설된다. 대만의 지형적 특성상 선로의 대부분이 고가교와 터널로 구성되어 있다. 고가교 또는 교량 길이는 총 255km로 전체노선의 약 75%를 차지하며, 터널 길이는 전구간 59km로 전체 노선의 17%를 차지하고 있다. 2006년 개통 시까지 타이페이, 타오위엔(Taoyuan), 신주(Hsinchu), 타이중(Taichung), 치아이(Chiayi), 타이난(Tainan), 초잉(Tsoying) 등 7개 고속철도 역을 건설하고, 이후 마오리(Miaoli), 쟁화(Changhua), 윈린(Yunlin) 등 3개의 역을 추가로 건설할 계획이다.

부산국제철도 및 물류산업전, 한국철도산업 국제경쟁력 높였다!

철도 산업 경쟁력 강화와 남북철도 연결, TSR(시베리아횡단철도)·TCR(중국횡단철도) 연결 등 미래 철도의 중추적 역할을 하게 될 한국철도의 각 분야가 한 자리에 모이는 '2005 부산국제철도 및 물류산업전'이 2005년 6월8일부터 11일까지 4일간 부산 BEXCO에서 개최되어 세계 철도인이 한 자리에 모였다. 아시아를 대표하며 세계로 뻗어나가고 있는 전 시장을 살펴보는 시간을 마련했다.

철도관련 전시회 중 가장 유명한 전시는 독일 베를린에서 열리는 'INNOTRANS'다. 평균 1천3백여 곳 이상의 업체가 참가하고 있으며, 해외에서도 4백여 곳이 넘는 기업이 참여하고 있다. 아시아에서는 격년제로 열리는 '부산국제철도 및 물류산업전'이 최대 규모를 자랑한다.

그러나 중국 북경에서 매년 열리는 'Modern Railway'도 '부산국제철도 및 물류산업전'과 비슷한 규모를 자랑하고 있는데다 경제성장 속도로 봐서는 만만히 볼 수 없는, 경쟁관계에 놓인 전시라 할 수 있다.

부산국제철도 및 물류산업전 추진 경위

한국철도차량공업협회(회장 정순원)와 부산BEXCO(대표이사 정해수) 등이 공동 주관해 개발해낸 '부산국제철도 및 물류산업전'은 지난 2001년 처음 거론되었다. BEXCO는 전시회 가능성을 조사해 이듬해인 2002년 4월 메세프랑크푸르트와 공동추진 약정을 하고 사업계획을 세우게 된다.

이어 같은 해 6월 중국에서 열린 'Modern Railway'에 참여해 전시회를 알렸다. 7월에는 한국철도차량협회와 국내업체 모집 관련 업무약정을 체결 하기에 이른다. 같은 해 9월에 독일의 'INNOTRANS'에 참여하며 전시회의 개최를 알리고 이듬해인 2003년 5월28일 첫 전시회를 열게 되었다.

BEXCO 전시장은 어떤 곳인가?

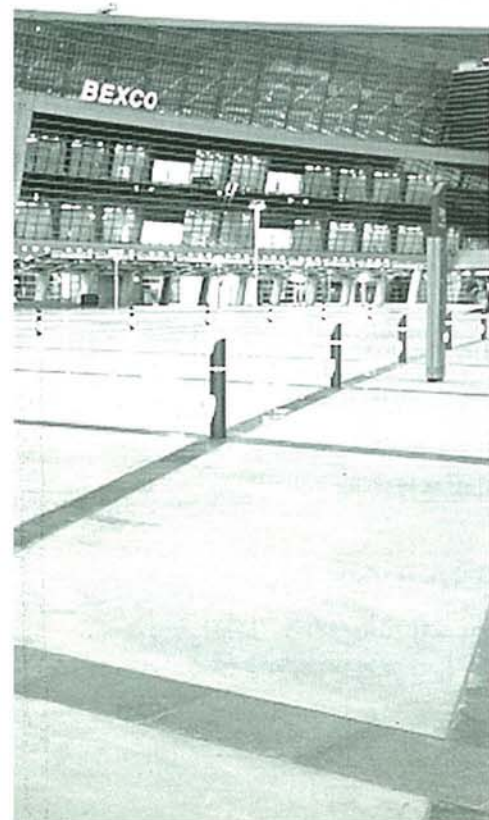
'2005 부산국제철도 및 물류산업전'이 열린 BEXCO는 전시장 규모만 국내 3위의 전시컨벤션센터다. 제2의 도시인 부산에 위치한 BEXCO는 전시와 회의를 동시에 개최할 수 있도록 지어져 있어 이를 다 합한 규모는 최근 개관한 고양시의 킨텍스 보다 1.5배가 크다.

또 주변에 해운대 해수욕장과 자갈치 시장 같은 관광지는 물론 호텔 등 숙박시설이 고루 갖춰져 있어 전시와 회의 장소로 손색이 없다.

지하1층 지상7층으로 구성된 BEXCO는 연면적이 2만8천60평에 전시장 규모가 8천 평인 국제 규모의 전시·컨벤션센터다. 전시장은 국내에서는 유일하게 기둥이 없는 초대형 단층공간으로 만들어져 있어 전시 조건이 여타의 컨벤션센터보다 월등하다.

전시장은 축구장 3개가 들어갈 수 있는 전문 전시장과 소전시장·야외전시장·상설전시장을 갖추고 있으며, 각종 회의에서부터 5천3백40명이 동시에 입장할 수 있는 메머드급 국제회의실과 2천여 명을 수용할 수 있는 그랜드볼룸도 마련되어 있다. 야외전시장은 약 4천 평 규모로 각종 이벤트나 초대형 전시장으로 활용되고 있다.

이외에도 BEXCO에는 부산시가 지자체 최초로 설립한 컨벤션 전담기구인 '부산컨벤션뷰로'가 있어, 국내·외 컨벤션의 기획과 유치는 물론 행사



를 위한 회의장 선택과 공간 활용, 부대시설 활용과 교통·숙박·관광 프로그램 지원에 이르기 까지 맞춤형 비스를 제공하고 있다.

그러나 무엇보다 BEXCO의 가치를 높이는 것은 지리적 이점이다. 해운대 해수욕장 인근에 위치해 휴양 시설과 특급 호텔 등의 숙박시설이 잘 갖춰져 있어 해양 도시로서의 부산을 함뿔 느끼기에 부족함이 없다.

게다가 김해 공항과 부산항을 통해 아시아를 비롯한 전 세계로 연결되며, KTX·고속버스 등 다양한 교통을 이용해 전국을 오갈 수 있는 편리한 교통을 자랑한다.

2005년 전시 규모와 성과

전시회에는 15개국 1백51개 업체가 5백2개 부스로 참여했다. 이중 해외업체는 56개 업체다.

주요 전시품목으로는 철도분야에 '선로구조물(레일·분기기·선로유지보수장치), 철도차량(차량 디자인 관련 기술·각종 차량 및 부속품), 전철·전력(전철설비·송변전설비·전력보수장치), 신호·통신(연동장치·CTC 장치·전화교환설비), 건널목 장치(건널목 정보분석장치·경보등·차단기), 역무자동설비(열차행선안내장치·자동발권기·동전처리기·철도관련IT), 역사설(역사·역설비)'이 전시됐다.

물류분야로는 '물류정보시스템(SCM·종합물류시스템·바코드 시스템), 수/배송 장비(파렛트포일시스템·철도수송장비), 보관/하역(컨베이어·입출고 및 재고관리시스템), 서비스(유관기관·물류컨설팅·물류아웃소싱·물류기지)' 등이 선보였다.

전시회의 특징으로는 '동북아 물류교통 중심지로서의 발돋움 동력원 제공'을 들 수 있다. 남북을 잇는 한반도중단철도(TKR)와 대륙을 횡단 하는 시베리아횡단철도(TSR) 연결사업이 2004년 노무현 대통령의 러시아 방문과 제1차 남·북·러 3자 철도 전문가 회의 등으로 가시화 되고 있는 상황에서 마련됐기 때문이다.

국내 유일이며 아시아 최대의 철도 및 물류관련 종합 전시회인 '2005부산국제철도 및 물류산업전'이 개최됨으로써 유럽과 아시아를 연결하는 철의 실크로드의 기점이자 종점인 부산이 동북아 물류교통 중심지로 나아가는 성장 동력을 제공하는 기회가 되었다.

또 UNESCAP(UN 아시아태평양 경제사회위원회, United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)의 물류교통 국제회의와 연계해 열려 의미를 더했다. '아시아 횡단철도(TAR: Trans Asian Railway)사업'과 '아시아 간선도로망(AH: Asian Highway)사업'을 주도하고 UNESCAP 주최로 개최되는 '동북아 통합 물류망 구축을 위한 국제회의'와 연계함으로써 UNESCAP 추진사업에 부산의 입장을 반영할 수 있는 기회를 마련했기 때문이다.

전시회에는 세계 유수의 철차 제작사가 참여했다. 세계 메이저급 철도 제작사인 프랑스의 알스톰(Alstom)사와 유명 부품업체인 오스트리아 SKF, 일본의 히다치 등이 참가하고, 독일과 러시아에서 국가관을 구성하여 참여해 국제적인 전시회로 발돋움했다. 특히 로템은 세계에서 3번째로 개발된 꿈의 열차라고 불리는 자기부상열차 2량과 2007년 3월부터 서울역과 인천국제공항 사이에 운행될 최첨단 전동차 1량을 테마관에 전시했다.

한편, '2005부산국제철도 및 물류산업전'의 경우 공동 주최 기관인 부산시가 전시회의 적극적 해외홍보 및 상담 지원으로 수출 증대는 물론 외자유치 및 관련분야 외국기업의 부산유치를 촉진시키는 기회가 됐다.

부산발전연구소 조사에 따르면 지출 규모에 따른 경제적 파급효과 즉, 생산유발 효과는 2003년 전시회가



2백16억 원, 이번 전시회는 이보다 늘어나 약 3백억 원 이상이 되었다고 한다. 거래촉진 효과는 2003년이 현장 상담액 20억 달러(2조원)에 달했으며, 2005년 전시회에서는 로템 등이 현장상담 700여건에 22억 달러 이상의 수주 실적을 올리는 등 예상보다 큰 성과를 얻었다.

2003년 전시회에는 바이어 참관자만 1만 명이 넘는 성공적 개최로 산자부로부터 유망전시회로 지정되었으며 2005년 전시회에도 해외바이어 580명을 포함, 국내·외 약 6만2천 명이 참관 했다.

동북아 철도물류 중심을 향해

우리 속담에 '첫 술에 배부르랴'는 말이 있다. 어떤 일이든 단번에 만족할 수는 없다는 의미다. 그러나 이미 첫 회 이후 아시아 최고의 철도관련 전시회로 발돋움하기 시작한 '부산국제철도 및 물류산업전'은 속담의 의미를 거슬러 오르고 있다. 이미 국내·외의 지대한 관심을 끌고 있기 때문이다.

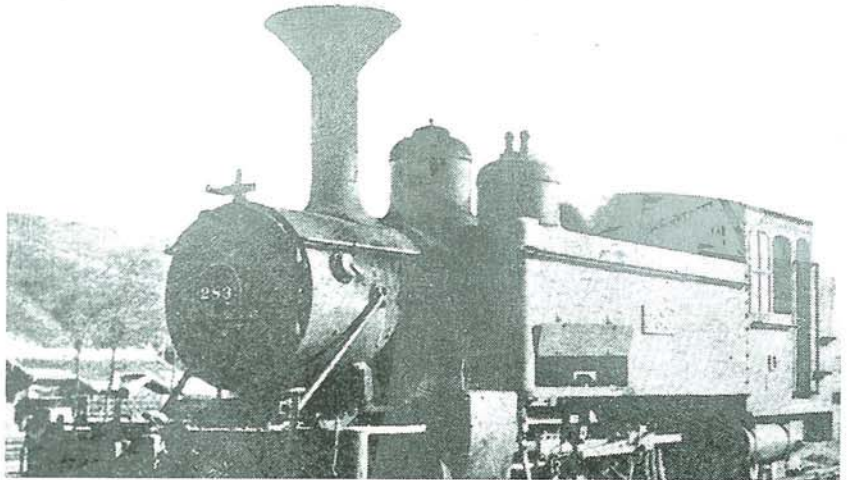
그렇기 때문에 BEXCO에서 열린 '2005 부산국제철도 및 물류산업전'이 갖는 의미 또한 남다른 것이다. 강대국들의 등쌀에도 굴하지 않고 꿋꿋하게 버텨내고 있는 대한민국이 동북아 물류교통 중심지로 발돋움 하는데 하나의 모티브를 제공하는 계기가 되었다.

<철도신문 이은택>

한국철도차량의 변천

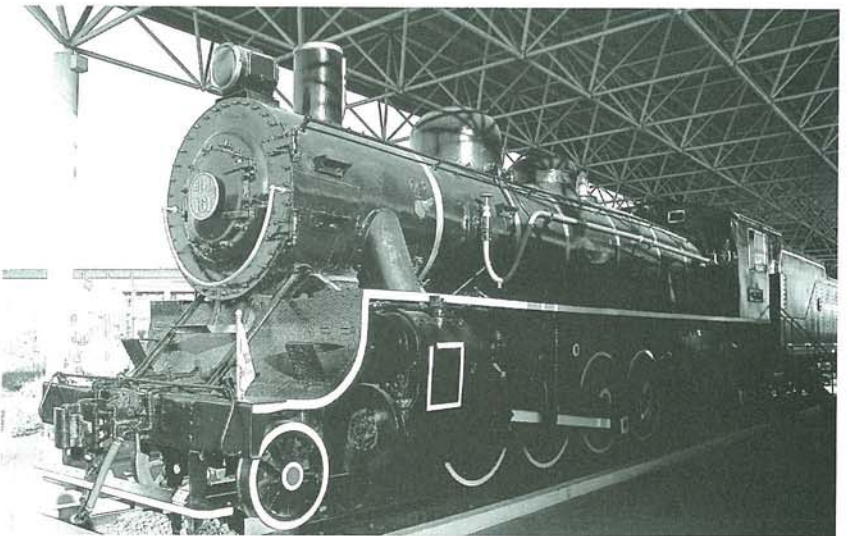
증기기관차

경인선 개통과 함께 한국에 최초로 등장한
「모갈형」증기기관차 1899년 9월18일



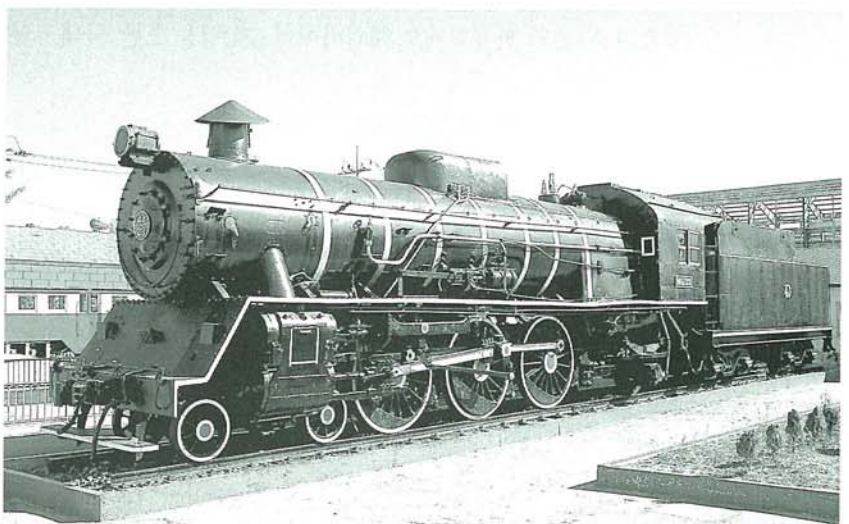
미카3-161호 증기기관차

1940년 8월에 제작되어 부산~신의주를 비롯하여 전국의 주요철도 간선에 운행되었으며 디젤기관차의 등장으로 운행을 중단하였다가 1981년 10월 1일 동해남부선에 관광열차로 잠시 운행한 후 1983년 4월 29일 퇴역한 기관차이다



파시5-23 증기기관차

1942년 6월 경성공장에서 제작하여 청량리~부산간 특급 여객 열차용으로 운행하였다가 1971년 3월16일에 퇴역했다





관광열차 서울~의정부 교외선(1997년 4월20일)

디젤기관차



디젤기관차 1953년 2000호대(SW8)



디젤기관차 1978년 7581호 현대차량9주에서 국내개발 1호차



새마을형 디젤동차 1980년 4월10일 대우중공업(주) 제작



무궁화형 디젤액압동차 2량편성 1984년도 대우중공업(주) 제작



서울~부산간 유선형 새마을호 열차 1986년 7월12일 현대차량(주) 제작



디젤동차 도시형 통근열차

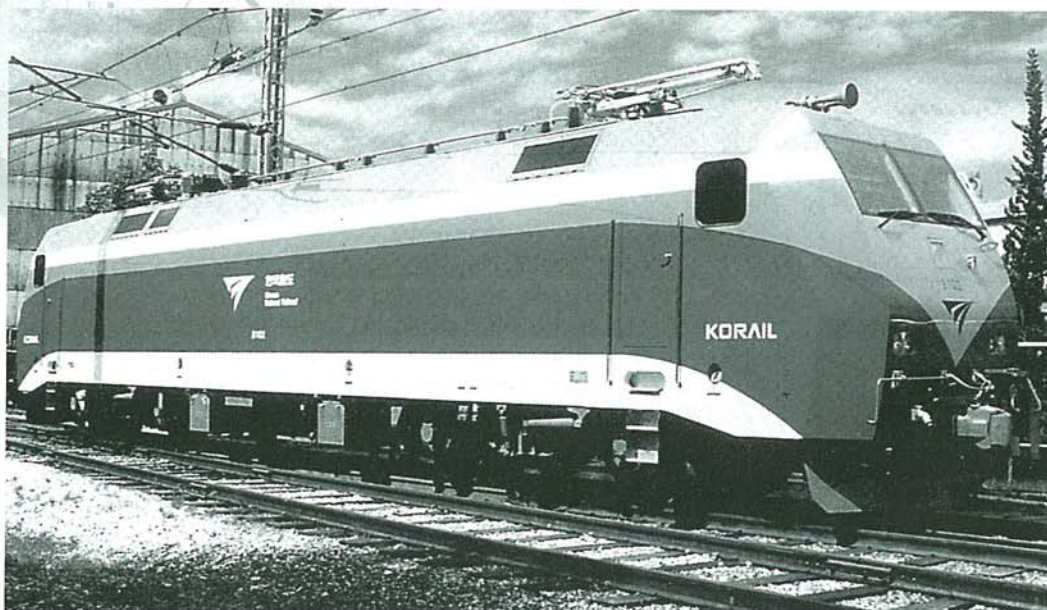


새마을동력열차
1988년 전후동력형 새마을동력열차 개발

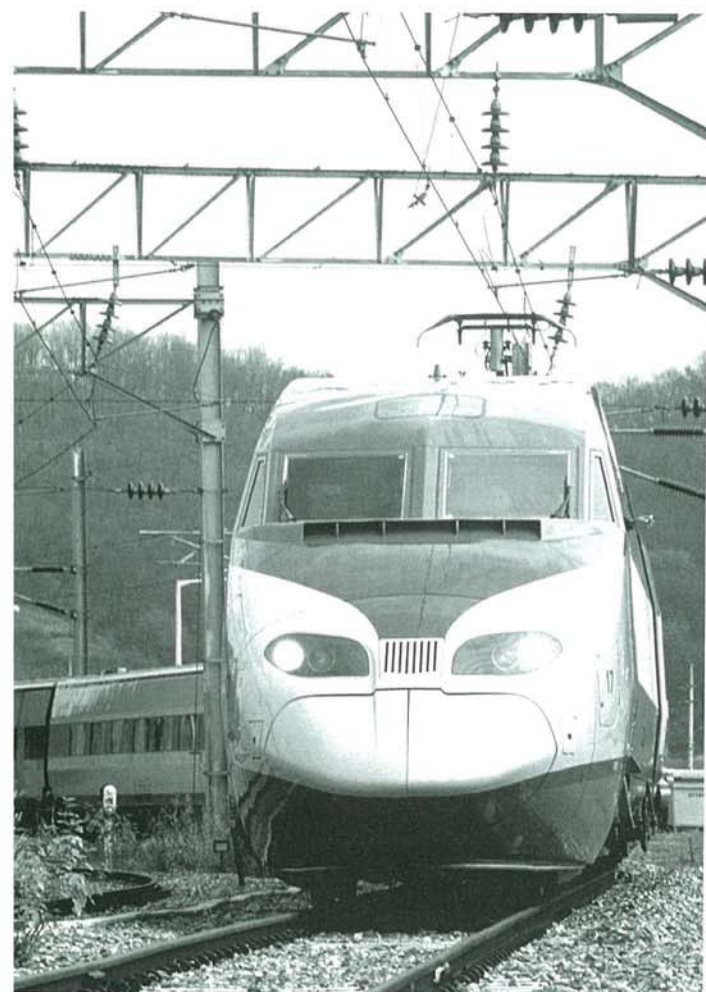
전기기관차



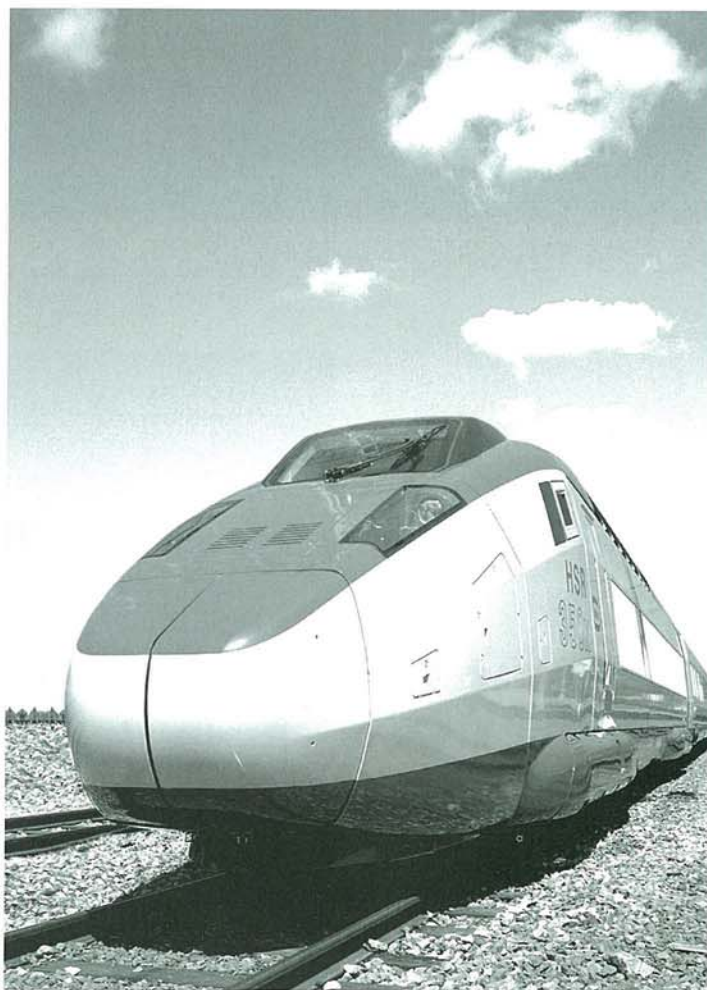
8091~4호대 전기기관차
1986년 대우중공업(주) 제작



전기기관차 8101~2호대 1998년 대우중공업(주) 제작



한국고속철도차량(KTX) 2004년 4월1일 개통



한국형고속철도차량(G7)

도시철도

- 1974. 8. 15. 서울지하철 1호선 개통
- 1980. 10. 31. 서울지하철 2호선 개통
- 1985. 4. 20. 서울지하철 4호선 1단계 개통
- 1985. 7. 12. 서울지하철 3호선 2단계 개통
- 1985. 10. 18. 서울지하철 3·4호선 전구간 개통
- 1985. 7. 19. 부산지하철 1호선 1단계 개통
- 1997. 11. 26. 대구지하철 1호선 1단계 개통
- 1999. 10. 6. 인천지하철 1호선 개통
- 2004. 4. 28. 광주지하철 1호선 1단계 개통
- 2006. 3. 16. 대전지하철 1호선 1단계 개통



한국철도차량공업협회 회원사

| 업 체 명 | 대 표 | 주 소 | 전화번호 | 홈페이지 | 생산제품 |
|-------------|-----|--|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 회장사 | | | | | |
| (주)로템 | 정순원 | 서울시 강남구 역삼동 837-36번지 랜드마크타워빌딩 4~7층(우:135-937) | 02)2112-8270 | www.rotem.co.kr | 철도차량제작 : 전동차, 디젤동차, 기관차, 고속전철 |
| 부회장사 | | | | | |
| 샬롬ENG(주) | 김봉택 | 서울시 광진구 구의3동 테크노마트16층 10호(우:143-721) | 02)3424-5544 | www.shalomeng.co.kr | 열차자동정지 · 제어 · 검 사장치, 열차무선방호장치 |
| (주)우진산전 | 김영창 | 서울시 강남구 삼성동 91-2 연암 B/D 1-2층(우:135-871) | 043)820-4121 02)2103-8501 | www.wjis.co.kr | 전력변환장치, 보조전원 장치, 정보장치 |
| 유진기공업(주) | 이제정 | 경기도 안산시 단원구 원시동 770-2 (11-9BL)(우:425-090) | 031)491-4711 | www.yujinltd.co.kr | 제동시스템, 드라이브 기어, 카플러, 판타그래프 |
| 현대중공업(주) | 김영남 | 서울시 종로구 계동 140-2 (우:110-793) | 02) 746-7532 | www.hhi.co.kr | 중전기 등 : VVVF Inverter, SIV, TM |
| 이사사 | | | | | |
| 대양전기공업(주) | 서승오 | 부산광역시 사하구 신평동 503 (우:604-839) | 051)200-5313 051)200-5291,2 | www.daeyang.co.kr | 각종 조명기구 등 : 조명, 전기, 함내외 통신시스템 |
| 삼공전기공업(주) | 김기영 | 서울시 강서구 등촌동 634-10 (우:157-030) | 02)3663-0145 | www.samkong.co.kr | 차량용 전장품 : 실내형광 등, 헤드라이트 |
| 성신산업(주) | 박계출 | 경남 함안군 칠원면 구성리 214 - 3번지 (우:637-921) | 055)587-9221 ~6 | ssind.koreasme.com | 소형기관차 등 : 모타카, 삼현기관차, 화차, 동차 |
| 우리전기(주) | 박종태 | 경기도 부천시 원미구 춘의동 162-2(우:420-859) | 032)666-1281 (교 : 300) | www.wooreeele.co.kr | 출입문 개폐장치 등 : 도어 엔진, 전기식도어시스템 |
| 흥일기업(주) | 최외수 | 경남 김해시 안동 386 (우:621-914) | 055)329-4071,2 | www.hungil.co.kr | 고속철도 차량부품 등 : 전 동차 불연 내장재 |
| 하이록코리아(주) | 문영훈 | 부산시 강서구 송정동 1467-1번지(우:618-270) | 051)9700-861 051)970-0800 | www.hy-lok.com | HY-LOK TUBE FITTINGS : 관이음쇠 및 밸브 |
| 뉴텍RSI(주) | 이의시 | 서울시 구로구 구로동 82번지 도진빌딩 7층(우:152-050) | 02)858-0044 | | 철도차량용 WHEEL & AXLE : 차륜, 차축, 윤축 |
| (주)한국화이버 | 조문수 | 경남 밀양시 북북면 용지리 181-1 (우:627-852) | 055)359-2244 | www.fiber-x.com | 유리섬유 가공품 등 철도 내외장재 |
| (주)한터기술 | 김동운 | 서울시 구로구 구로3동 170-5 우림 E-Biz CENTER 14층(우:152-769) | 02)2108-2200 | www.htt.co.kr | 자동열차제어시스템, 열차 종합정보시스템 등 |
| 감사 | | | | | |
| (주)가본실업 | 이충열 | 경남 마산시 양덕동 973-3 마산자유무역지역내(우:630-813) | 055)251-7441 ~4 | www.gabonproducts. co.kr | 철도차량부품 중 판넬 등 : Grab Pole & Rail |
| 정회원사 | | | | | |
| 한일전원공업(주) | 신창영 | 서울시 성동구 마장동 777-3 (우:133-050) | 02)2293-0421 | | 철도차량용 변압기 등 : 변압기 및 리액터 |
| 삼표이앤씨(주) | 이범익 | 서울시 종로구 수송동 80번지 코리안리 (대한재보험)빌딩 8층(우:110-733) | 02)460-7392 02)460-7347 | www.sampyoenc.com | 분기기 등 |
| (주)금강기공 | 김인규 | 경남 창원시 팔용동 36 제3표준 아파트형공장 7동 1호(우:641-465) | 055)237-1178 | | 조인트 등 : 카바(Cover), 케이지(Cage) |

| 업 체 명 | 대 표 | 주 소 | 전화번호 | 홈페이지 | 생산제품 |
|----------------|--------------|---|------------------------------|---------------------------------|---|
| (주)세아베스틸 | 이승휘 | 서울시 구로구 구로동 26-2 전북 군산시 소룡동 1-6번지 | 02) 818-2192 063)460-8114 | www.kss.co.kr | 특수강 강재, 철도차량 부품, 자동차 부품 |
| (주)삼영기계 | 권종웅 | 대구시 달서구 호림동 3-7 성서3차 2단지 96B 6L(우:704-240) | 053)582-8052 | www.symach.co.kr | 건설중장비 등 : T/Joint Ass'y, C/Joint Ass'y |
| 대원강업(주) | 성열각 | 서울시 중구 남대문로5가 6-15 (우:100-095) | 02)3455-7410 ~3 | www.dwku.co.kr | 철도 차량용 및 자동차용 시트, 스프링 |
| SLS 중공업(주) | 김영래 | 서울시 강남구 신사동 629-20 엘빌딩 6~7층 (우:135-895) | 02)2056-4325 02)2056-4356 | www.slshi.co.kr | 객.화차 제작, 철도차량 제작, 내장재 교체 |
| 모딘코리아(유) | 이현덕 | 충남 아산시 탕정면 매곡리 121-2 경기도 군포시 당동 730번지 | 041)538-3162 031)599-6511 | www.korea.modine.com | 전동차용 냉방기, 버스용 냉방기, 자동차용 냉방기 |
| (주)성주엠.아이 | 이운용 | 인천광역시 남동구 남촌동 625-12 (남동공단 37B 13L)(우:405-100) | 032)814-8652 | www.sungjumi.com | 사이드 골조 등 : 사이드 후렴, 에어컨 후레임 |
| 오성기전 | 장순보 | 경기도 부천시 원미구 춘의동 152-9 (우:420-859) | 032)653-3971 | | 배터리 박스, 제어박스, 제 어판넬 등 |
| (주)삼호정밀 | 서광식 | 경남 창원시 신촌동 110-1 (우:641-370) | 055)286-5135 | www.samho-train.co.kr | 기계부품 등 : 철도차량 제 동부품 및 발전설비 |
| 하나이엠아이(주) | 이석경 | 경기 안양시 동안구 호계2동 896-11 (우:431-836) | 031)452-2354 | | 셀링 프레임 등 철도차량 부품 |
| (주)신성사 | 박문주 | 경남 김해시 진영읍 죽곡리 253-1(우:621-800) | 055)342-4701 | www.ai1.co.kr | 냉온 쇼케이스, 운전반(엘리 베이터), 차량 판금가공품 |
| (주)신성씨스템 | 최재관 | 경기도 시흥시 정왕동 시화공단 2마 808 (우:429-450) | 031)498-6290 | | 전차선 유지보수 모터카 및 특수철도차량 |
| 호산실업(주) | 김동주 | 서울시 강동구 성내동 448-2 (우:134-031) | 02)475-4913 | www.hosancorp.co.kr | 자동문 등 |
| 유진정공(주) | 임정빈 | 경기도 김포시 양촌면 누산리 789-2 (우:415-842) | 031)986-6733 | www.yujinpre.co.kr | 철도차량용 전장품 및 의 장품의 설계 및 제조 |
| 카본로렌 코리아(주) | 양현석 | 서울시 서초구 서초동 1579-1 에덴빌딩 4층(우:137-070) | 02)598-0071 | | 브레이크 패드, 카본브러 쉬, 어스리턴커런트유닛 |
| 캐리어(주) | John. Lee | 서울특별시 강남구 논현동 19-7 전기공제회관 8층(우:135-010) | 02)3441-8820 031)370-5101 | www.carrier.co.kr | 철도차량용 냉방기 및 공 기조화설비 등 |
| (주)태화정공 | 박광석 | 경기도 시흥시 정왕동 1278 시화공단 3나 201호(우:429-450) | 031)432-2145 031)432-2146 | www.tpi.co.kr | 언더후레임 등 |
| 한국전기통신(주) | 지정식 | 인천광역시 서구 가좌동 150-61 (우:404-810) | 032)579-2233 | www.ktcc.co.kr | 열차무선장치 및 무선중계 장치 |
| (주)현대ENG | 김요환 | 경기도 포천군 가산면 가산리 167-11(우:487-811) | 031)541-3678 | user.chollian.net/ ~hyun1eng | 주유기부품 및 철도차량 부품 등 |
| 호산테크 | 한창열 | 경기도 부천시 원미구 상동 538-1 효성프라자 5층 (우:420-836) | 032)321-4913 | | 자동문 등 |
| 다이모스(주) | 전천수 | 충남 서산시 성연면 갈현리 703-2 서울시 서초구 서초동 1337-20 13층 | 041)661-7466 02) 589-5772 | www.dymos.co.kr | 전동차용 기어박스, 고속전철용 감속기 |
| 우일산업(주) | 김관희 | 충북 진천군 진천읍 장관리 616-1 (우:365-802) | 043)533-0111 | | 강화프라스틱 선형제품 등 지하철 내장재 |
| 효천정공 | 정호성 | 경기도 화성시 팔탄면 구장리 110-4번지 (우:445-911) | 031)354-8411 | | 철도차량 및 산업용 배관 (Pipe) 등 |

| 업 체 명 | 대 표 | 주 소 | 전화번호 | 홈페이지 | 생산제품 |
|--------------------|-----|--|-------------------------------|---------------------------|---|
| (주)훼브레트랜 스포츠코리아 | 박창문 | 경기도 김포시 대곶면 송마리 105-3 서울시 강남구 삼성동 128-20 301호 | 02)564-0325 ~7 | www.faiveleytransport.com | 철도차량용 제동디스크, 답면제동통, 제동실린더 |
| (주)서흥산기 | 이미숙 | 인천시 남동구 고잔동 712-2 남동공단 148B 15L(우 : 405-821) | 032)811-4060 | | SPOT WELDING M/C |
| 삼원FA(주) | 홍원표 | 부산시 남구 문현2동 470-5 (우:608-042) | 051)630-3000 | www.samwonfa.com | 철도차량전장품 등 |
| (주)유일엔시스 | 김유일 | 경기도 화성시 팔탄면 구장리 127-28(우:445-911) | 031)354-1900 | www.youil.com | 방진 고무 및 공기스프링 등 |
| (주)로윈 | 김재철 | 경남 함안 칠원면 유원리 38 (주)로윈 경남 창원시 팔용동 34-2 동진빌딩 2층 | 055)277-6822 | www.rowin.co.kr | 철도차량 부품 및 탑승교 외 |
| (주)하바메탈 | 하성천 | 울산광역시 울주군 삼동면 조일리 1313-4(우:689-942) | 052)254-4577 | | 알루미늄 압출제품 등 |
| (주)주은기공 | 신기홍 | 인천시 연수구 청학동 65-5번지 (우:445-861) | 031)357-8441 | | 고속화차 제동장치 등 |
| 월드파워텍(주) | 하종근 | 경남 창원시 대원동 91-11 (우:641-808) | 055)238-0085 | www.gowpt.co.kr | 철도차량 부품 등 |
| 한영자동차제어 | 한영수 | 경기도 부천시 오정구 내동 62 (우:421-805) | 032) 866-8221 | www.hyauto.co.kr | 제어용 스위치, 리미트/마 이크로 스위치, 형광등 |
| (주)대흥기업 | 김상식 | 경기도 시흥시 정왕동 시화공단 2바1001호 (우:429-926) | 031)434-9300 | www.heatpipe.co.kr | HEAT PIPE 외 : 히트싱크, 히트파이프 |
| (주)남성테크 | 박종인 | 창원시 용호동 73-2 서진빌딩 817호 (우:641-842) | 055)281-6363 | | CABLE WIRE |
| (주)신명금속 | 주학지 | 경북 영천 대창면 사리리 200-4(우:770-910) | 054)336-2851 | www.smcc.co.kr | 엑셀 하우징, 저널박스, 실린더 헤드 |
| 대경공업 | 김성호 | 경남 김해시 한림면 퇴래리 1277-1 (우:621-873) | 055)345-9164 ~6 | | 철도차량부품, 산업기계부 품 외 : CABIN, HOOD |
| (주)동양 인터내셔널 | 최석규 | 대전시 대덕구 대화동 63-15번지 (우:306-020) | 042)632-0335 | | CEILING AIR DUCT ASS'Y(MODULE): 내장재 |
| 동남정공(주) | 탁태식 | 부산시 강서구 송정동 1593-6 (우:618-270) | 051)831-3500 | www.dongnamco.com | 철도차량 부품, HAND STRAP, 선박구성부분품 |
| 한성테크(주) | 이용주 | 인천시 남동구 남촌동 627-12 남동공단 39B 11LOT(우:405-845) | 032)814-3923 | | GRAB PLE & RAIL : 창문, 손잡이, 선반, 객실난방기 |
| 동협전자 | 대승화 | 대구시 달서구 대천동 595-4 성서공단 2차 2지구 48B - 5L(우:704-330) | 053)583-6006 | | 케이블 하네스(CABLE HARNESS), 배전반 |
| 현성기업(주) | 최석림 | 경남 김해 주촌면 선지리 262 (우:621-843) | 055)323-3960 | | SIDE FRAME |
| 에너지그린(주) | 박동필 | 서울시 강남구 도곡동 515-1 3층(우:135-854) | 02)579-7708,9 062)943-8802 | www.green21c.co.kr | 대용량 니켈 수소 축전지 |
| (주)케이디텍 | 양정희 | 서울시 금천구 시흥3동 966 시흥철제상가 19동 220호(우:153-756) | 02) 896-0710 | | 철도차량 장비 및 시험기 등 |
| 진양테크(주) | 김윤세 | 경남 김해시 진영읍 죽곡리 6-1 (우:621-801) | 055)345-2050 | www.jinyang-tech.co.kr | 사이드실, 루프판넬, 사이 트업파, 사이드로어 |
| 팩테크 | 이상석 | 경기도 군포시 금정동 188번지 예성팩토링 303호 (우:435-050) | 031)455-0533 | | SIU 제어장치, DC Power Supply, 산업용 제어장치 |

| 업 체 명 | 대 표 | 주 소 | 전화번호 | 홈페이지 | 생산제품 |
|--------------------|----------|---|------------------------------|-----------------------|---|
| (주)동양 에이엔아이 | 김창수 | 충북 옥천군 옥천읍 문정리 291-2 대전광역시 대덕구 대화동 63-15 | 043)731-4211 | | 철도차량내장판 |
| (주)다윈프릭션 | 조정환 | 인천광역시 남동구 고잔동 705-6 남동공단 134B 7L (우:405-821) | 032)821-4621 | www.dawinf.co.kr | 항공기브레이크, 전차 브레이크, 굴삭기, 유압부 |
| (주)동일고무벨트 | 김기환 | 부산시 금정구 금사동 7번지 (우:609-721) | 051)520-9186 051)520-9000 | www.drbworld.com/kr | 코베이어 벨트, 고무스프링 등 |
| 삼정메탈텍(주) | 허영호 | 경남 마산시 봉암동 471-11호 202호 (우:630-803) | 055)292-6971 | my.korcham.net/sjminc | Carbon & Alloy, Alloy Steel Round Bar |
| 매크로 엔지니어링(주) | 박원철 | 경남 창원시 팔용동 42-25 (우:641-847) | 055)297-0164 | www.macroeng.co.kr | 철도차량 디자인 및 철도 정보 시스템 |
| (주)씨엠케이 | 김희상 | 부산광역시 금정구 금사동 85-20 (우:609-809) | 051)522-7477 | www.cmk.co.kr | IVTS(Info-vision Terminal System) |
| (주)브이씨텍 | 이인석 | 경기도 군포시 당동 14-1 군포아이밸리 808호(우:435-010) | 031)477-5050 | www.vctech.co.kr | 철도차량용 인버터 제어장 치(Inverter Controller) |
| (주)제일데코 | 이창희 | 서울시 동대문구 장안동 237-38 제일빌딩 301호(우:130-100) | 02)776-7316 | | Seat Cover, Curtain Equipment, Floor cover |
| (주)아이메탈아이 | 이동현 | 경기도 의왕시 고천동 392-1 (우:437-801) | 031)427-7074 | www.imetali.com | 철도차량용 객실의자 |
| 대아정공 | 우덕호 | 대구시 달성군 현풍면 지리 1008 (우:711-871) | 053)611-5008 | | 엔드 프레임(End Frame) 카울 크로스 씨멤버 |
| 국제전기(주) | 김준철 | 충북 음성군 금왕읍 용계리 89-1(우:369-900) | 043)883-7751 | www.ieckr.com | 변압기, 무정전전원장치, 자동전압조정기 |
| 동성정기(주) | 김인식 | 부산시 강서구 송정동 1581-6 (우:618-270) | 051)831-0821 | www.dongsungpic.co.kr | 철도차량 철구조물 |
| (주)다모이엠티 | 박대근 | 서울시 강서구 등촌동 682-1 센타빌딩 603호 (우:157-030) | 02)3663-3811 | www.damoemt.com | 통로 연결막 |
| (주)대호산업 | 이현도 | 대구시 달성군 논공읍 북리 1-76 (우:711-857) | 053)615-3990 | www.daeho-ind.co.kr | 철도차량 판넬 및 건축자재 |
| 신형엔지니어링 | 이기종 | 충북 음성군 생곡면 오생리 222 (우:369-843) | 043)878-4601 | | 통로연결막, 닥트류, 그릴 류 |
| 형제금속산업사 | 채재곤 | 대구시 서구 이현동 42-45 (우:703-830) | 053)556-8391 | | 자동차 금형, 선박엔진, 반 도체 장비 |
| 구영에스피 | 임수근 | 인천 서구 석남동 223-533 (우:404-220) | 032)576-8711 | www.kuyoungsp.co.kr | 철도차량 명판(표기)류 |
| 비츠로 테크 | 이창수 | 경기도 안산시 단원구 성곡동 605-2 (우:404-220) | 02)460-2018 031)489-2000 | | 차단기, 개폐기류 등 |
| 특별회원사 | | | | | |
| (사)한국철도차량 엔지니어링 | 홍승인 | 경기도 수원시 장안구 천천동 558-3 (우:440-330) | 031) 269-5452 | www.roteco.or.kr | 철도차량 제작 검정 |
| (주)유코레일 | 고든 커밍 | 서울시 중구 남대문로 5가 84-11 세브란스빌딩 18층(우:100-753) | 02)2259-0800 02)2259-0704 | | 철도수송 분야 (Transport/Railway) |
| 한국철도기술 연구원 | 채남희 | 경기도 의왕시 월암동 360-1 (우:437-757) | 031)460-5124 | www.kri.re.kr | 연구보고서 |

구영에스피



■ 대표자: 임수근

■ 소재지: 인천광역시 서구 석남동 223-533

■ 전화: 032-576-8711 ■ 팩 스: 032-576-8714

■ 생산품: NAME PLATE 명판

■ 주거래처: 한국철도공사, (주)로템, 롯데기공, 대우일렉

■ 업체소개

1980년 3월에 설립되어 실크 스크린 인쇄, 부식, 실사 출력, 컴퓨터 커팅, 인테리어자재(유리, PC) 등을 전문으로 생산하고 특히 철도 차량, 전동차 관련 표기, 건설 중장비 라벨 및 자판기, 보일러용 장식판, 광고 판넬, 인테리어 유리인쇄 등은 25년의 오랜 기술이 축적되어 있는 회사. 그리고 ISO 9001, 14001 등 품질인증과 정부의 clear 사업장 지정으로 신뢰할 수 있는 기업으로 성장하고 있으며 고부가가치제품의 생산을 위하여 계속되는 연구개발로 매출향상이 기대되는 업체임.

국제전기(주)



■ 대표자: 김준철

■ 소재지: 충북 음성군 금왕읍 용계리 89-1

■ 전화: 043-883-7751 ■ 팩 스: 043-883-7773

■ 생산품: 변압기, 정류기, 전압조정기, 무정전전원장치, 직류전원장치

■ 주거래처: 한국전력, 원자력발전소, 한국철도공사, (주)로템, POSCO 등

■ 업체소개

1946년 설립된 국제전기 주식회사는 중전기기 전문제조업체로 축적된 기술과 경험을 토대로 우수한 제품을 생산. 주생산품인 변압기는 Pole-mounted Transformer부터 최대용량 69KV 30MVA급 Power Transformer에 이르기까지 전기 차량 주변압기 및 기관차 변압기 등 모든 변압기류를 생산하고 있음.

또한 기술적 측면에서 변압기 기술을 모태로 한 정류기, 리액터는 물론 전력전자 기술을 고유기술과 접목시켜 UPS, 집진용 EP-Rectifier, Battery Charger 등을 공급하고 있음.

50여년의 연혁 속에서 미국, 일본 등 선진국으로부터의 기술도입 등으로 많은 기술적인 도약을 하였고 1976년 사우디아라비아 변압기 수출을 시작으로 지금까지 일본, 아일랜드, 방글라데시, 필리핀, 미얀마 등 각국에 다수의 변압기를 수출한 실적을 갖고 있음.

다모이앤티



■ 대표자: 박대근

■ 소재지: 서울시 강서구 등촌동 682-1 센터빌딩 603

■ 전화: 02-3663-3811 ■ 팩스: 02-3663-7477

■ 생산품: 통로연결막, 화차 기초제동장치, 완충기, 자동화재탐지 및 진압시스템, 전기·전자·통신·신호용 먼지세정제 등

■ 거래처: 한국철도공사, 지하철공사, (주)로템, SLS 중공업(주), 삼성전자 등

■ 업체소개

2003년 10월에 환경 및 안전과 관련한 철도산업용품을 제조·판매할 목적으로 설립되어 화재안전 기준이 강화된 전동차, 객차, 경전철용 통로연결막(Gangway)을 세계 1위의 통로연결막 업체인 휴브너사와 협력하여 한국철도공사 및 지하철공사를 비롯 철도차량 제작사에 공급하고 있으며 각종 차량용품을 미국, 프랑스 등 세계 우수업체들과 협력 제작·공급하고 있는 업체임. 특히 2005년도에는 전기·전자·통신·신호의 오작동 및 고장의 원인인 먼지(특히 황사먼지)로 인한 피해와 경제적 손실을 획기적으로 예방할 수 있는 친환경 특수 먼지 세정제를 2년여에 걸쳐 개발 완료하여 제작 공급하고 있음.

(주)대호산업



■ 대표자: 이현도

■ 소재지: 대구광역시 달성군 논공읍 북리 1-76

■ 전화: 053-615-3990 ■ 팩스: 053-615-3995

■ 생산품: 철도차량외장재, 형강류, U-RIB

■ 거래처: (주)로템, 볼보 등

■ 업체소개

1977년 1월에 설립되어 우리나라에서 수출용 컨테이너부품 ROLL FORM G공법을 국내 최초로 개발 생산하고 있으며 1992년에는 철도차량 국산화 개발업체로 지정되어 첨단제품을 생산할 수 있는 기술을 축적하게 되었음. 당사는 지속적인 연구개발과 축적된 기술력을 바탕으로 끊임없는 기술개발에 주력하고 있는 업체로 향후 매출액 증대와 아울러 고부가가치 제품개발 및 생산에 주력하고 있는 업체임.



동성정기(주)

■ 대표 자: 김인식

■ 소 재 지: 부산시 강서구 송정동 1581-6번지

■ 전 화: 051-830-0821~7 ■ 팩 스: 051-831-0828

■ 생 산 품: 철도차량 차체

■ 주거래처: (주)로템, (주)위아, 미쯔비시 중공업, (주)한국화이바

■ 업체소개

1978년 11월 2일 설립되어 철도차량 부품, 자동차 부품, 공작기계 부품 등을 전문으로 생산하고 있으며 지속적인 연구개발을 통하여 글로벌 시대에 맞는 시스템 구축을 위해 끊임없는 노력을 하고 있음.



(주)브이씨텍

■ 대표 자: 이인식

■ 소 재 지: 경기도 군포시 당동 14-1 군포 I-Valley 808호

■ 전 화: 031-477-5050 ■ 팩 스: 031-477-1277

■ 생 산 품: 철도차량 전장품, 골프카 제어장치, 지게차용 Motor 제어 장치 등

■ 주거래처: (주)로템, (주)CT&T, 프레스토라이트아시아(주), KAIST

■ 업체소개

철도차량, 전동골프카, 전동지게차 등 전기차량 제어 기술 전문 회사로서 2002년 7월에 설립하여 많은 연구개발 실적을 이루었으며, 이러한 연구개발 실적을 바탕으로 양산 품목과 수량이 크게 발전하고 있는 회사임.

철도차량 분야에서는 서울메트로 2호선, 대구지하철 2호선, 부산지하철 3호선용 추진인버터 제어장치를 양산 납품하였으며, 전동골프카용 제어 장치는 약 2년여 간의 수많은 시행착오를 거쳐 개발 완료하고 지금은 안정적으로 양산 납품 중에 있음. 또한 전동지게차 분야는 정부의 국책 사업인 부품소재기술개발사업 참여기업으로서 'AC 제어장치 개발' 완료 단계에 있음. 뿐만 아니라 산업전자 분야에 있어서도 소방차용 품 혼합 제어장치 개발, CO2 계측기 개발 등을 성공적으로 완료하여 양산 중에 있는 등 국내 최초 또는 세계 최고수준의 제품을 개발 양산하는 연구개발 중심 기업임.



신형엔지니어링

■ 대표자: 이기중

■ 소재지: 충북 음성군 생극면 오생리 222

■ 전화: 043-878-4601 ■ 팩스: 043-878-8909

■ 생산품: DIAPHRAGM, DUCT, GRILL

■ 주거래처: (주)로템, 흥일기업(주), SLS중공업(주)

■ 업체소개

1981년 3월에 설립하여 철도차량 부품을 생산해온 업체로서 좋은 품질의 제품을 공급하기 위하여 기술 개발 향상에 전력을 다하여 2005년 한국 최초로 극난연 통로연결막의 국산화에 성공하였음.

오랫동안 축적된 기술력을 바탕으로 국익과 기업의 경쟁력 향상을 위하여 최선을 다하는 업체임.



(주)아이메탈아이

■ 대표자: 이동현

■ 소재지: 경기도 의왕시 고천동 392-1

■ 전화: 031-427-7075 ■ 팩스: 031-427-6061

■ 생산품: Passenger's Seat for Railway Vehicles

■ 주거래처: (주)로템, 흥일기업(주), SLS중공업(주), (주)동양에이엔아이

■ 업체소개

2000년 4월 설립되었으며, 경량금속인 알루미늄, 마그네슘 및 티타늄 등의 혁신적 플라즈마 세라믹 코팅기술인 슈퍼듀라코트 (Super Dura Coat, SDC) 표면개질 사업, 세계 최초로 영국방염규격 BS6853 category 1(a) 규격을 만족하는 직물 쿠션형 불연의자인 파이어벤체어 (Fire Ban Chair, FBC) 의자사업 그리고 알루미늄의 합금설계, 형상설계 그리고 표면처리를 이용한 저가형 고성능의 방열부품사업인 웨이브 히트 싱크(Wave Heat Sink, WHC) 사업을 주요 사업부문으로 수행하고 있음.



(주)제일데코



■ 대표자: 이창희

■ 소재지: 서울 동대문구 장안동 237-38

■ 전화: 02-776-7316 ■ 팩 스: 02-778-8682

■ 생산품: Auto Stop Roll Blind, 철도 내장재 등

■ 주거래처: 한국철도공사, (주)로템 등

■ 업체소개

1974년 4월 설립되었으며, 일반 건설 인테리어 공사 부문과 철도공사 및 각 지역 지하철 공사의 철도 내장재 공급 전문 업체로 성장하여 현재는 철도공사로의 전환을 기점으로 철도차량 인테리어 부문을 중심으로 한 계열분리를 하였고, 자체 브랜드 개발 및 아웃소싱을 통한 철도 내장재 연구 개발에 주력하여 철도 내장재 부문에서 경쟁력 있는 회사로의 자리 매김을 하고 있는 업체임.

형제금속산업사



■ 대표자: 채재곤

■ 소재지: 대구시 서구 이현동 42-45

■ 전화: 053-556-8391 ■ 팩 스: 053-555-0539

■ 생산품: BOGIE FRAME 등

■ 주거래처: 현대자동차, (주)로템, WA

■ 업체소개

1965년 3월 1일에 설립되었으며, 현대자동차의 자동차 금형가공을 주력 제품으로 생산하고 두산엔진의 선박엔진과 (주)로템의 BOGIE FRAME을 생산하고 있음.

동사는 두산중공업 DIAPHRAM 등 개발품을 개발하는 등 기술개발과 품질혁신에 주력하고 있는 업체임.

(주)비스트로테크

■ 대 표 자: 이창수

■ 소 재 지: 경기도 안산시 단원구 성곡동 605-2

■ 전 화: 031-489-2000 ■ 팩 스: 031-492-2216

■ 생 산 품: 차단기, 개폐기류 등

■ 주거래처: 한국전력공사, 한국철도공사, 서울메트로, (주)로템 등

■ 업체소개

1968년 설립되어 차단기와 개폐기류를 비롯한 전력기기들을 생산해 왔으며, 저압에서 특고압에 이르는 전시리즈를 보유하고 있음.

전력 II 대두와 해외시장 개척이라는 시장 상황에 발맞추어 신규 기술을 접목한 제품 개발에 주력하며, 내수시장 뿐 아니라 중국, 미주, 동남아 등 세계시장을 무대로 무한한 성장 가능성을 열어가고 있는 업체임.

**「철도차량」 창간 축하해 주신 분들**

산업자원부 장관 정세균

한국철도공사 사장 이철

(주)로템 부회장 정순원

(주)우진산전 회장 김영창

살롬엔지니어링(주) 회장 김봉택

(주)한국화이바 대표이사 조문수

(주)한터기술 대표 김동운

(주)다모이엠티 대표이사 박대근

뉴텍 RSI(주) 대표이사 이의시

대원강업(주) 대표이사 성열각

(주)부산전시컨벤션센터 대표이사 정해수

한국철도기술연구원 원장 채남희

(주)한국철도신문 대표이사 이송식

(주)로템 기술연구소 소장 이상길 (무순)



India

Alstom

Chandiwalla Estate, Maa Anand, Mai Mang, Kalkaji,
110019 New Delhi

Tel : +91 11 2638 2044 Fax : +91 11 2638 2045

URL : www.transport.alstom.com

1) Personnel

Gupta, Sudha Communications Manager

Tel : +91 11 5181 1331 Fax : +91 11 5181 1103

Email : sudha.gupta@transport.alstom.com

2) Products & Services

(1) Traction & Control

* Electric

Complete traction package ; Traction motors ;

Auxiliary power

BEML

Bharat Earth Movers Limited

23/1 4th Main, SR Nagar, 560027 Bangalore

Tel : +91 80 222 4141 Fax : +91 80 222 6883

Email : dirmar@vsnl.com

1) Personnel

Aprameyan, Dr K Chairman & Managing Director

Tel : +91 80 222 3065

Gopinath, P S Director, Research & Development

Tel : +91 80 222 4458

Anantharaman, K R Director, Marketing

Tel : +91 80 222 4456

Varma, V L Director, Production

Tel : +91 80 222 7689

Diwale, J B Director, Finance

Tel : +91 80 222 4459

Tikku, S Assistant General Manager, Exports

Tel : +91 80 223 3350 Fax : +91 80 222: 4874

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

EMU/railcar

* Unpowered vehicles

Hauled passenger car

(2) Infrastructure

* Track Maintenance

Maintenance machines ; Tools & equipment

Bombardier Transportation

1 Somdutt Chambers B301-307, 5 Bhikaji Cama
Place, 110066 New Delhi

Tel : +91 11 2618 0340 Fax : +91 11 2618 6651

URL : www.transportation.bombardier.com

1) Personnel

Ahuja, Mahesh Sales

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Diesel locomotive ; Electric locomotive ; Shunting locomotive ; Industrial/mining locomotive ; High-speed trainset ; DMU/railcar ; EMU/railcar ; Metro car ; Light rail/tram car ; Peoplemover/automated

* Unpowered vehicles

Other passenger car ; Hauled passenger car ; Sleeping/catering car ; General purpose wagon ; Special purpose wagon ; Intermodal wagon ; Other wagon

* Overhaul/workshops

Refurbishment/repair ; Remanufacture ; Maintenance service ; Painting/livery ; Spare parts

(2) Rolling Stock Components

* Passenger

Bodyshells/structural parts

* Freight

Wagon bodies ; Underframes ; General wagon components

* Bogies & Running Gear

Powered bogies ; Unpowered bogies ; Wagon bogies ;

Wheels/wheelsets/axles ; Tilting systems

See main entry under Germany

3) Works

Baroda

Chittaranjan Locomotive Works

Chittaranjan, 713331 Burdwan

Tel : +91 341 525642

Fax : +91 341 525641

Email : dgpsecyclw@sancharnet.in

1) Personnel

Jain. S General Manager

Tel : +91 341 525500

Jha, C N Deputy General Manager & Chief Public Relations Officer (contact)

Tel : +91 341 525538

Garg, V K Secretary to General Manager

Tel : +91 341 525502

Shreni. U C D Chief Electrical Engineer

Tel : +91 341 525506

Kumar Girish Chief Mechanical Engineer

Tel : +91 341 525508

Mukhopadhyay, A K Controller of Stores

Tel : +91 33 225 8627

Rakshit Shivaji Financial Adviser & Chief Accounts Officer

Tel : +91 341 525510

Bajpai, S Chief Personnel Officer

Tel : +91 341 525512

Sengupta, P Chief Quality Assurance Manager

Tel : +91 341 525530

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Electric locomotive

(2) Rolling Stock Components

* Freight

Forgings/castings

* Bogies & Running Gear

Wagon bogies ; Buffers/couplers/drawgear

(3) Traction & Control

* Electric

Complete traction package

HEI

Hindustan Engineering & Industries Ltd

Mody Building, 27 Sir RN Mukerjee Road, 700001 KolKata

Tel : +91 33 248 0166

Fax : +91 33 248 1922

Email : hindus@cal2.vsnl.net.in

1) Personnel

Lohia, M L Executive Director

Banerjee D Manager, Product Development

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Unpowered vehicles

General purpose wagon ; Special purpose wagon ;

Intermodal wagon ; Other wagon

(2) Rolling Stock Components

* Freight

Wagon bodies ; Underframes

* Bogies & Running Gear

Unpowered bogies ; Wagon bogies ; Axleboxas/

bearings ; Buffers/couplers/drawgear

(3) Infrastructure

* Track Materials & Equipment

Sleepers ; Points/crossings : Fastenings/spikes ;

Track components ; Baseplates/matting

ICF

Indian Railways Integral Coach factory

600038 Chennai

Tel : +91 44 2626 3111

Fax : +91 44 2628 4756

Email : coachnet@vsnl.com

1) Personnel

Shivendra Kumar, K General Manager

Tel : +91 44 2626 3920

Suresh, P Secretary to General Manager

Tel : +91 44 2626 0152

Srinivasan, S Chief Mechanical Engineer

Tel : +91 44 2626 3507

Srirama, I Chief Electrical Engineer

Tel : +91 44 2626 0675

Rai, N P Chief Engineer

Tel : +91 44 2626 0094

Sriraman, R Chief Design Engineer, Mechanical

Tel : +91 44 2626 1872

Varatha Raju, M Chief Design Engineer, Electrical

Tel : +91 44 2626 2795

Seshasayi, K Chief Personnel Officer

Tel : +91 44 2626 0041

Subramanian, V Controller of Stores

Tel : +91 44 2626 3231

Sam Mohan, S Financial Adviser & Chief Accounts Officer

Tel : +91 44 2626 0435

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

DMU/railcar ; EMU/railcar ; Metro car

* Unpowered vehicles

Other passenger car ; Hauled passenger car ;

Sleeping/catering car

(2) Infrastructure

* Electrification

Inspection cars

* Track Maintenance

Track recording cars

DMUs 600/1 400 hp with electric transmission ; AC and DC EMUs. including three-phase ; diesel-hydraulic accident relief medical vans ; all types of passenger car including air-conditioned ; diesel-electric tower car for overhead line inspection ; ultrasonic rail testing car

Metal Engineering & Treatment

37/1 Nirmal Chunder Street, 700013 Calcutta

Tel : +91 33 271879 Fax : +91 33 225 3477

Email : metco.ltd@gems.vsnl.net.in

1) Personnel

Chatterjee. C Marketing Manager

2) Products & services

(1) Rolling stock

* Overhaul/workshops

Transfer/lifting equipment

Traversers for rolling stock handling in workshops ; electro-mechanical jacks

RCF

Indian Railways Rail Coach Factory

144602 Kapurthala

Tel : +91 181 245 8356 Fax : +91 181 245 7091

URL : www.rcf.nic.in

1) Personnel

Sirjuddin, M General Manager

Tel : +91 181 245 5492

Email : rcf.gm@hub.nic.in

Mundiya. Arjun Secretary to General Manager

Tel : +91 1822 228950

Email : secy@rcf.railnet.gov.in

Agarwal, M K Chief Mechanical Engineer

Tel : +91 181 245 5792

Email : cme@rcf.railnet.gov.in

Kumar, Kewal Chief Electrical Engineer

Tel : +91 181 245 7917

Email : cee@rcf.railnet.gov.in

Vikas, Divya Chief Design Engineer

Tel : +91 181 245 5138

Email : cde@rcf.railnet.gov.in

Nagpal D L Chief Mechanical Engineer, IT

Tel : +91 181 245 9676

Email : rcf.cmit@hub.nic.in

Kulbhushan, S Chief Planning Engineer

Tel : +91 181 245 7829

Email : cplercf@rediffmail.com

Garg. V S Chief Quality Manager

Tel : +91 181 245 9511

Email : cqm@rcf.railnet.gov.in

Subramanyam, V Controller of Stores

Tel : +91 181 245 9508

Email : cosrcf@rb.railnet.gov.in

Singh, Gurdev Financial Adviser & Chief Accounts Officer

Tel : +91 181 245 9690

Email : facao@rcf.railnet.gov.in

Singh, Mupinder Senior Public Relations Officer

Tel : +91 1822 228962 Fax : +91 1822 228980

Email : spro@rcf.railnet.gov.in

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

DMU/railcar ; EMU/railcar

* Unpowered vehicles

Hauled passenger car ; Sleeping/catering car

San Engineering & Locomotive

PO BOX 4802, Whitefield Road, 560048 Bangalore

Tel : +91 80 845 2271

Fax : +91 80 845 2260/3195

Email : rvm@san-engineering.com

URL : www.san-engineering.com

1) Personnel

Thakker, M S Managing Director

Inder Mahadevan Chief Executive Officer

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Diesel locomotive ; Shunting locomotive

(2) Traction & Control

* Diesel/Thermal

Traction motors ; Generators ; Gears/shafts/couplings

(3) Infrastructure

* Track Maintenance

Cranes/re-railing

Standard Castings Pvt Ltd

B-89 Mayapuri Industrial Area Phase I, 110064 New Delhi

Tel : +91 11 2514 0935 Fax : +91 11 2514 0881

Email : stancast@del3.vsnl.net.in

1) Personnel

Manchanda, K K Managing Director

Khurana, A C General Manager, Special Projects

Manchanda, Geetha Chief Executive Officer

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Unpowered vehicles

Special purpose wagon ; Engineering/maintenance wagon

(2) Rolling Stock components

* Freight

Underframes

* Bogies & Running Gear

Powered bogies ; Unpowered bogies ; Wagon bogies

(3) Infrastructure

* Track Maintenance

Other machines/road-rail ; Rail reprofiling

Special-purpose wagons, match trucks for rail-mounted cranes

Texmaco Ltd

Rolling Stock Division

Agarpara Works, PO Belgharia, 700056 Kolkata

Tel : +91 33 2541 1631/1201

Fax : +91 33 2541 2452/2426

Email : texvprs@cal3.vsnl.net.in

URL : www.texmacoindia.com

1) Personnel

Maheshwari, R President

Sinha, A K Senior Vice President, Engineering & Marketing

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Unpowered vehicles

General purpose wagon ; Special purpose wagon ;

Tank wagon ; Intermodal wagon ; Other wagon

(2) Rolling Stock Components

* Freight

Wagon bodies ; Forgings/castings ; Underframes ;

Loading/discharge systems ; General wagon components

- * Bogies & Running Gear
- Wagon bogies ; Buffers/couplers/drawgear
- (3) Infrastructure
- * Track Materials & Equipment
- Points/crossings ; Track components

Varanasi Diesel Locomotive Works (DLW)

221004 Varanasi

Tel : +91 542 227 0551

Fax : +91 542 227 0603

URL : www.diesellocoworks.com

1) Personnel

Kohli, J K General Manager

Tel : +91 542 227 0100

Email : gmdlw@satyam.net.in

Shukla, D Secretary to General Manager

Tel : +91 542 227 0777

Fax : +91 542 227 0138

Sanwalka, A K Chief Mechanical Engineer

Tel : +91 542 227 0545

Email : cpmdlw@hotmail.com

Mani, S Chief Design Engineer

Rao, H Chief Electrical Engineer

Rautji, Bimal Chief Materials Manager

Singh, A K Chief Inspecting Officer

Parashar, R K Chief Personnel Officer

Bahtia, M S Financial Adviser & Chief Accounts Officer

Tel : +91 542 227 0604

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Diesel locomotive

(2) Traction & Control

* Diesel/Thermal

Complete traction package ; Generators

Alco series diesel locos 1350 to 3100 hp ; GM design

passenger and freight locos 4000 hp ; spare parts and

diesel generating sets 850 to 2500 kw



Malaysia

Bombardier Transportation

Box 113 18/F UBN Tower, 10 Jalan P Ramlee, 50250
Kuala Lumpur

Tel : +65 6549 7150

Fax : +65 6549 7292

URL : www.transportation.bombardier.com

1) Personnel

Sailor, Darryl Sales

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Powered vehicles

Diesel locomotive ; Electric locomotive ; High-speed
trainset ; DMU/railcar ; EMU/railcar ; Metro car ;

Light rail/tram car ; Peoplemover/automated

* Unpowered vehicles

Hauled passenger car ; General purpose wagon ;

Special purpose wagon

* Overhaul/workshops

Refurbishment/repair ; Remanufacture ; Maintenance
service



Pakistan

Pakistan Railways Carriage Factory

Sector I-11, Khayaban-e-Sir, Islamabad

Tel : +92 51 925 8139

Fax : +91 51 925 8350

Email : cfi@comsats.net.pak

1) Personnel

Shahid Ahmed, S Managing Director

Tel : +92 51 444 2568

Munawah Khan Deputy Chief Mechanical Engineer

Tel : +92 51 444 2776

2) Products & Services

(1) Rolling stock

* Unpowered vehicles

Hauled passenger car



Singapore

Bombardier Transportation

3 Temasek Avenue Level 21, Centennial Tower,
039190 Singapore

Tel : +65 6549 7150

Fax : +65 6549 7292

URL : www.transportation.bombardier.com

1) Personnel

Sailor, Darryl Sales

2) Products & Services

(1) Rolling stock

*** Powered vehicles**

Diesel locomotive ; Electric locomotive ; Shunting locomotive ; Industrial/mining locomotive ; High-speed trainset ; DMU/railcar ; EMU/railcar ; Malro car ; Light rail/tram car ; Peoplemover/automated

*** Unpowered vehicles**

Other passenger car ; Hauled passenger car ; Sleeping/catering car ; General purpose wagon ; Special purpose wagon ; Intermodal wagon ; Other wagon

*** Overhaul/workshops**

Refurbishment/repair ; Remanufacture ; Maintenance service ; Painting/livery ; Spare parts

(2) Rolling Stock Components

*** Passenger**

Bodyshells/structural parts

*** Freight**

Wagon bodies ; Underframes ; General wagon components

*** Bogies & Running Gear**

Powered bogies ; Unpowered bogies ; Wagon bogies ; Wheels/wheelsets/axles ; Tilting systems



Taiwan

Bombardier Transportation

Room B 18/F, 89 Sung-jen Road, 110 Taipei

Tel : +886 2 8788 1629

Fax : +866 2 8788 1609

URL : www.transportation.bombardier.com

1) Personnel

Chung, Michael Sales

2) Products & Services

(1) Rolling stock

*** Powered vehicles**

Diesel locomotive ; Electric locomotive ; Shunting locomotive ; Industrial/mining locomotive ; High-speed trainset ; DMU/railcar ; EMU/railcar ; Metro car ; Light rail/tram car ; Peoplemover/automated

*** Unpowered vehicles**

Other passenger car ; Hauled passenger car ; Sleeping/catering car ; General purpose wagon ; Special purpose wagon ; Intermodal wagon ; Other wagon

*** Overhaul/workshops**

Refurbishment/repair ; Remanufacture ; Maintenance service ; Painting/livery ; Spare parts

(2) Rolling Stock Components

*** Passenger**

Bodyshells/structural parts

*** Freight**

Wagon bodies ; Underframes ; General wagon components

*** Bogies & Running Gear**

Powered bogies ; Unpowered bogies ; Wagon bogies ; Wheels/wheelsets/axles ; Tilting systems

철도차량 및 부품 수출입 통계

■ 철도차량산업 수출입 현황

(단위 : 백만불, %)

| 구 분 | '01년 | '02년 | '03년 | '04년 | '05년 | '06년(1~5월) |
|------|------|------|------|------|------|------------|
| 수 출 | 83 | 126 | 153 | 215 | 69 | 80 |
| 수 입 | 195 | 96 | 92 | 96 | 109 | 18 |
| 무역수지 | △112 | 30 | 61 | 119 | △39 | 62 |

* 자료 : KOTIS

■ 철도차량 및 부품 수출입 현황

(단위 : 천불, %)

| 품목 | 구 분 | '99년 | '00년 | '01년 | '02년 | '03년 | '04년 | '05년 | '06년 (1~5월) |
|----------------|-----|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 철도 차량 | 수 출 | 45 (△99.9) | 76,942 (1,709) | 71,922 (△6.5) | 108,304 (50.6) | 136,889 (26.4) | 182,476 (33.3) | 28,191 (△84.6) | 58,170 (318.3) |
| | 수 입 | 176,649 (92.6) | 230,300 (37.7) | 106,492 (△56.2) | 24,062 (△77.4) | 28,032 (16.5) | 29,575 (106.1) | 49,683 (68.0) | 1,205 (△94.6) |
| | 수 지 | △176,604 | △153,358 | △34,570 | 84,242 | 108,856 | 152,901 | △21,491 | 56,965 |
| 철도 차량 부품 | 수 출 | 16,973 (△38.1) | 9,775 (△42.4) | 10,915 (11.7) | 17,229 (57.9) | 16,015 (△7.0) | 33,009 (106.1) | 41,299 (25.1) | 21,834 (△18.3) |
| | 수 입 | 81,042 (△26.3) | 72,089 (△11.0) | 88,556 (22.8) | 72,252 (△18.4) | 64,224 (△11.1) | 66,203 (3.1) | 58,902 (△11.0) | 16,537 (△25.3) |
| | 수 지 | △64,069 | △62,314 | △77,641 | △55,023 | △48,208 | △33,194 | △17,603 | 5,297 |

* 자료 : KOTIS, ()는 전년동기대비 증가율

■ 철도차량 및 부품 국가별 수출 실적

(단위 : 천불, %)

| 구 분 | '99년 | '00년 | '01년 | '02년 | '03년 | '04년 | '05년 | '06년 (1월~5월) |
|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 총 계 | 17,018 (△82.3) | 86,717 (409.6) | 82,837 (△4.5) | 125,533 (51.5) | 152,904 (21.8) | 215,485 (40.9) | 69,490 (△67.8) | 80,004 (96.9) |
| 브라질 | - (-) | - (-) | - (-) | 18 (4,043.8) | 6 (△67.9) | - (-) | 4,465 (-) | 45,139 (-) |
| 홍 콩 | 1 (△70.8) | 8 (471.9) | 53,026 (643,338.5) | 47,320 (△10.8) | 1,042 (△97.8) | 98 (90.6) | 18 (△81.7) | 13,372 (86,259.3) |
| 중 국 | 98 (△45.7) | 28 (△71.8) | 20 (△27.8) | 610 (2,939.3) | 297 (△51.3) | 478 (61.0) | 960 (100.9) | 12,913 (2,596.3) |
| 미 국 | 6,167 (286.8) | 6,043 (△2.0) | 4,256 (△29.6) | 4,473 (5.1) | 5,261 (17.6) | 6,380 (21.3) | 7,795 (22.2) | 2,504 (△28.1) |
| 인 도 | - (-) | 21 (4,243.3) | 21 (△1.7) | 28,171 (136,013.9) | 49,407 (75.4) | 25,608 (△48.2) | 25,594 (△0.0) | 1,287 (△93.2) |
| 대 만 | 1,737 (△55.2) | 946 (△45.5) | 20,109 (2,025.5) | 23,574 (17.2) | 110 (△99.5) | 623 (463.5) | 882 (41.7) | 1,272 (396.2) |
| 일 본 | 2,842 (10.7) | 852 (△70.0) | 544 (△36.1) | 933 (71.6) | 1,135 (21.6) | 1,062 (1,131.0) | 1,490 (60.0) | 795 (11.6) |
| 독 일 | 276 (△73.7) | 108 (△60.7) | 661 (510.8) | 130 (△80.4) | 234 (80.7) | 283 (20.9) | 4,219 (1,388.6) | 63 (48.3) |
| 방글라데시 | 1,128 (△94.4) | 5 (△99.6) | 83 (1,673.9) | - (-) | 29 (-) | 15,796 (55,116) | 13,671 (△13.4) | 59 (△99.6) |
| 이 란 | 748 (-) | 49 (△93.4) | 21 (△56.4) | - (-) | 56 (-) | 248 (340.1) | 5,210 (2,001.1) | 7 (△14.4) |
| 필리핀 | 9 (△100.0) | 5 (△50.7) | 65 (1,301.4) | 18,140 (27,677.1) | 25,743 (41.9) | 51 (△98.9) | 2 (△96.4) | 4 (125.0) |
| 그리스 | - (-) | - (-) | - (-) | - (-) | 68,180 (-) | 141,044 (106.9) | 8 (△100.0) | - (-) |

*자료: KOTIS, ()는 전년동기대비 증가율

■ 철도차량 및 부품 국가별 수입 실적

(단위 : 천불.%)

| 구 분 | '99년 | '00년 | '01년 | '02년 | '03년 | '04년 | '05년 | '06년 (1월~5월) |
|-------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 총 계 | 257,691 (27.7) | 315,388 (22.4) | 195,048 (△38.2) | 96,314 (△50.6) | 92,256 (△4.2) | 95,778 (3.8) | 108,584 (13.4) | 17,742 (△60.1) |
| 독 일 | 8,723 (△75.9) | 14,667 (68.1) | 9,299 (△36.6) | 9,726 (4.6) | 19,948 (105.1) | 33,869 (69.8) | 28,533 (△15.7) | 6,047 (△63.7) |
| 중 국 | 2,516 (19.2) | 2,296 (6.5) | 4,116 (79.2) | 6,999 (70.1) | 7,951 (13.6) | 6,895 (△13.3) | 14,740 (113.8) | 4,830 (2.1) |
| 미 국 | 21,360 (△44.2) | 26,869 (25.8) | 28,777 (7.1) | 21,877 (△24.0) | 15,774 (△27.9) | 20,038 (27.0) | 8,776 (△56.2) | 1,756 (△70.4) |
| 일 본 | 18,164 (△37.3) | 18,203 (0.2) | 2,422 (△86.7) | 4,736 (95.5) | 369 (△1.6) | 8,524 (148.7) | 6,027 (△29.3) | 1,130 (△54.6) |
| 프랑스 | 164,442 (219.5) | 226,218 (37.6) | 71,620 (△68.3) | 16,683 (△76.7) | 13,500 (△19.1) | 7,141 (△47.1) | 6,607 (△7.5) | 956 (△19.2) |
| 오스트리아 | 4,292 (△80.4) | 8,839 (105.9) | 38,862 (339.7) | 15,346 (△60.5) | 20,988 (36.8) | 69 (△99.7) | 18,092 (26,146.8) | 58 (△90.6) |

* 자료: KOTIS, ()는 전년동기대비 증가율

원고모집

협회지 『철도차량』은 회원사 여러분들의 소중한 원고를 기다리고 있습니다.

본지는 회원사간의 친밀한 교류와 철도차량산업의 발전을 위해서 창간되었습니다. 현장에서의 소중한 경험 사례, 한국철도차량산업과 외국철도차량산업의 현주소를 살펴볼 수 있는 논단, 철도인의 따뜻한 속내를 살펴볼 수 있는 문예코너 등 자유로운 참여의 장이 마련되어 있습니다. 회원사 여러분의 활발한 참여로 『철도차량』을 풍성하게 가꿔주시길 부탁드립니다.

철도차량기술, 철도차량산업, 외국철도차량분야 소개 정보 및 견문기, 각 직장에서 발생한 기발한 아이디어, 문예부문(기행문, 시, 수필, 콩트), 화보용 사진(설명첨부), 회원사 동정을 A4 6매 이내로 작성하여 협회로 송고 바랍니다

※ 채택된 원고는 소정의 원고료를 지급하며, 외국서적 번역의 경우는 참고문헌을 기재, 번역 또는 인용 출처명기하여야 합니다.

광고모집

철도차량공업협회와 『철도차량』은 현장에서 땀 흘리는 이들을 적극적으로 지원합니다. 뛰어난 기술력이 있지만 정당한 평가를 받지 못한 귀사의 성공 파트너가 되겠습니다. 소식지는 철도관련업계와 기관, 단체, 학계 등에 배부하여 한국철도의 오늘을 널리 알리고 있습니다.

귀사를 위한 페이지는 항상 준비되어 있습니다. 효과적인 광고 방법을 찾으신다면 협회로 문의해 주세요.

| | |
|-------|---|
| 발행시기 | 2회/연(1월 · 7월) |
| 배부기관 | 철도관련업계, 기관, 단체, 학계 등 |
| 연 락 처 | Tel (02)761-1766 Fax (02)761-1768 |
| | E-mail : korsia@hanmail.net |
| | (150-870) 서울특별시 영등포구 여의도동 13 진미파라곤 701호 |

첨단 열차 제어, 통신 솔루션! 한터기술이 제공합니다.



열차무선통신 장치



통합 방송표시 장치



자기부상 신호 시스템



최적의 소프트웨어



MPC860기반의
다양한 기술



통신 게이트웨이

한터기술은
전동차량의 가장 핵심 장치인
TCMS 개발을 시작으로,
철도차량 제어 및 통신 장비의 국산화에
앞장 서 왔습니다.

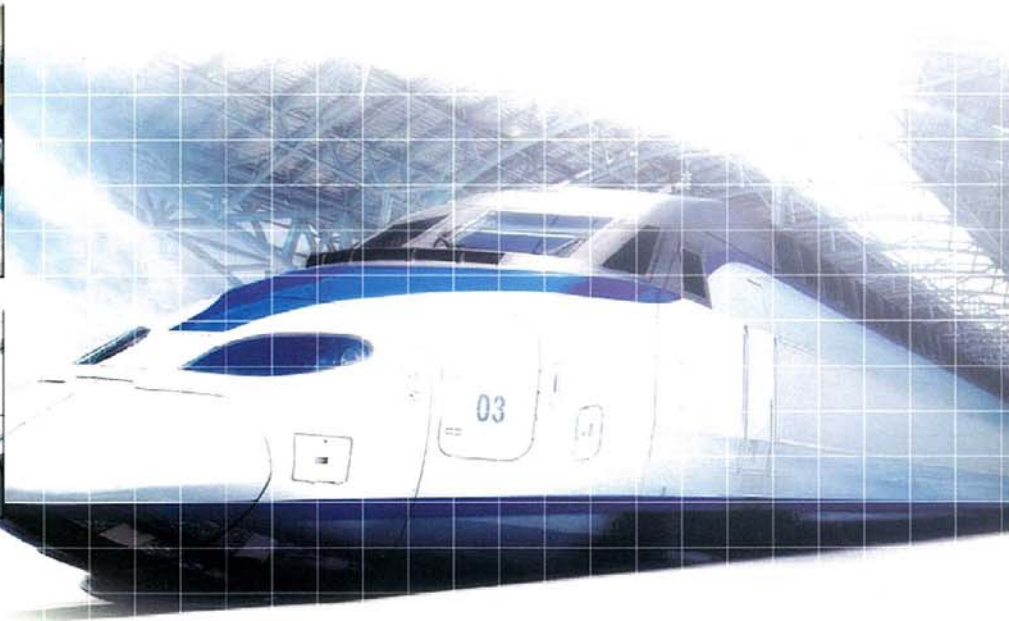
다양한 열차 관련 기술 및 Solution을 보유한
한터기술은
대한민국의 기술 진보의 큰 축을
형성하고 있습니다.

TETRA 기반의 열차무선 통신
MESH Solution 기반의 입체적 통신 네트워크
승강장 감시 소프트웨어 보유
통합 방송 표시 장치 상업화

.....

한터기술이 보유한 기술은
유기적으로 결합, 재창조되어
보다 더 편리하고 안전한 세상을
만들고 있습니다.

<http://www.htt.co.kr>





The technology to move the world



21세기 미래열차의 꿈이 성큼 다가와 있습니다.
로템은 자기부상열차의 실용화로
보다 풍요로운 미래를 열어가고 있습니다.



Gwangju EMU, Korea



DMRC EMU, India



Athens Attiko Metro SA EMU, Greece



MTRC EMU, Hong Kong



Rotem's concept EMU