

철도차량

2008. 1
제4호

Korea Rolling Stock Industries Association

KORSIA 설립 한국철도차량공업협회

Perfect Connections.



InnoTrans 2008

베를린 국제 철도차량 · 수송기술 박람회

2008년 9월 23일 - 26일, 베를린

www.innotrans.com



INNO TRANS 2008 한국관 참가업체 모집

- 전시기간 : 2008. 9. 23 ~ 9. 26
- 전시장소 : 독일 베를린 박람회장
- 주 관 : 한국철도차량공업협회와 KOTRA 공동
- 참가지원 : 부스임차료 50% · 운송료 편도 50% 이하
- 참가비 : 추후통보
- 신청마감 : 2008. 2. 29까지 선착순
- 신청문의 : 한국철도차량공업협회
TEL : 02-761-1766 FAX : 02-761-1768

INNO TRANS C2008 시찰단 모집

- 시찰기간 : 2008. 9. 22 ~ 9. 27 / 5박6일
- 시찰지역 : 독일 베를린 및 인근국가
- 전시장소 : 독일 베를린 박람회장
- 신청마감 및 인원 : 2008. 7. 31까지 선착순 30명
- 참가비 : 추후통보
- 신청문의 : 한국철도차량공업협회
TEL : 02-761-1766 FAX : 02-761-1768



한독상공회의소 (InnoTrans 한국대표부)
주소: 서울 용산구 한남동 28-2 한남프라자
전화: (02) 3780-4643
팩스: (02) 3780-4637
이메일: jekang@kgcci.com

 **Messe Berlin**

세계최초 첨단 **복합재료** 기술로 제작된 한국형 틸팅열차 **TTX**가 달리고 있습니다.

(주)한국화이바는 첨단복합재료를 사용하여 국내 유일의 철도차량 내·외장재 등의 부품을 경량화·불연성화 시켰으며, 특히 건교부 및 한국철도기술연구원의 주관하에 진행된 "한국형 틸팅열차(한빛200)"에 신기술 인증을 획득한 **[일체형 복합재 철도차량 차체 제작기술]**을 접목시킴으로써, 국내·외 철도차량 시장에 가능성 및 우수성을 널리 알릴 수 있는 계기를 마련하였습니다. 또한 "한국형 틸팅열차(한빛200)"사업은 한국화이바를 비롯하여 여러 협동기관들의 노력으로 현재 호남선에서 시험 운행 중에 있으며, 2010년 상용화 예정을 목표로 하고 있습니다.

많은 관심과 애정 바랍니다.

복합재료 사용범위 : 일체형 차체 및 내장재(기장, 전장, 대차 제외)

2007년 12월 15일 현재 주행거리 : 17195.4km

주행속도 : 160km/h (설계최고속도 : 200km/h, 영업운행속도 : 180km/h)

시운전 노선 : 현 호남선 (오송 ⇄ 목포) 본선 시운전 진행

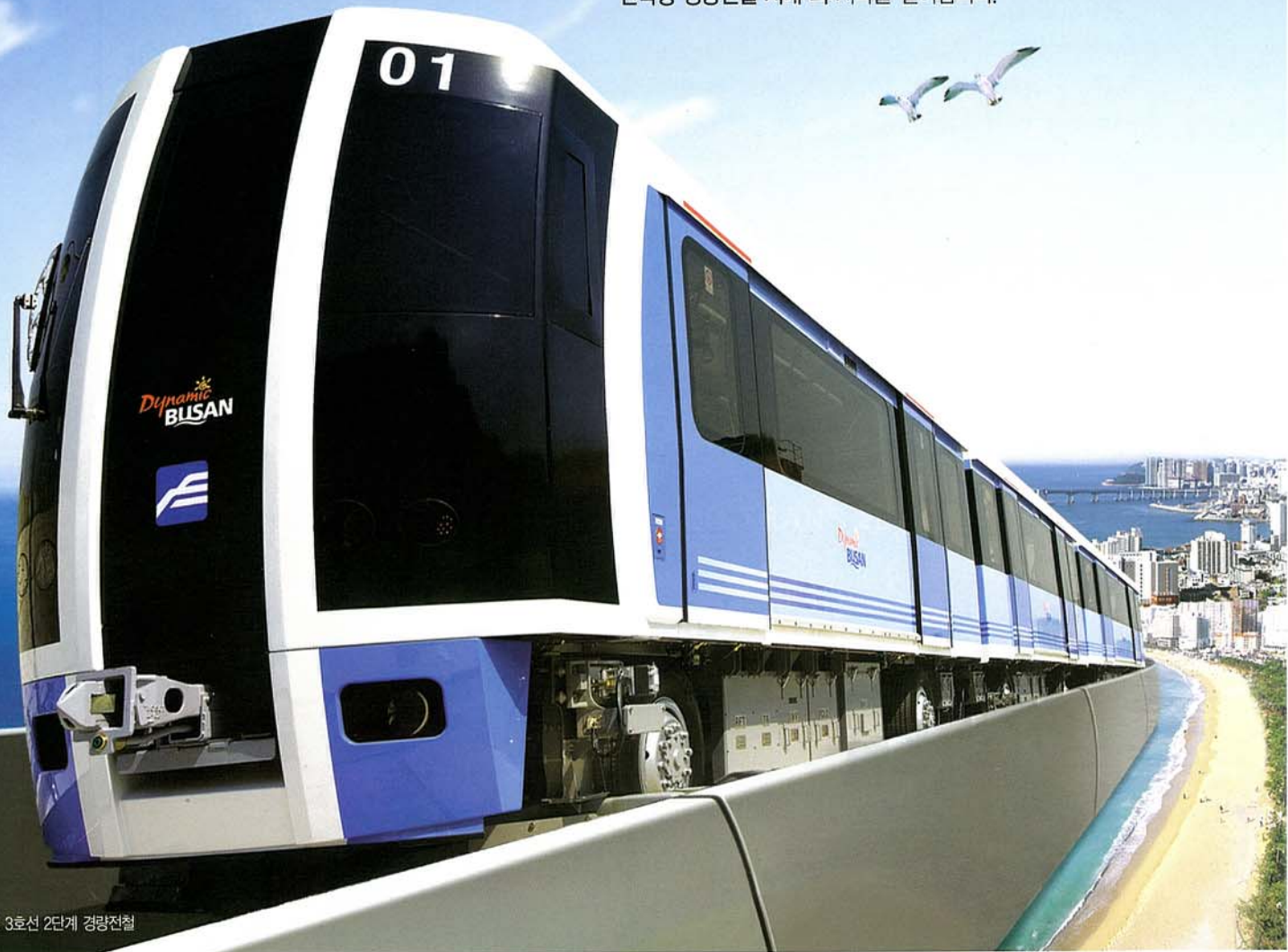


株式會社

韓國화이바

K-AGT가 힘차게 출발합니다!

우진산전의 K-AGT가 백년의 철도 역사상 최초로
'한국형 경량전철 시대'의 서막을 열어갑니다.



| 부산지하철 3호선 2단계 경량전철



| 세계에서 가장 큰 경량전철 차량 전용 제작공장인 오창공장

한국형 고무차륜 경량전철 (K-AGT)는

세계 네번째, 국내 최초로 개발된 완전무
인 자동운전 경량전철로 운영비 및 유지
관리비가 저렴하며 안전성과 신뢰성에서
검증받은 국산 경량전철입니다.

 (주)우진산전

| 본 사: 충청북도 괴산군 사리면 방축리 산 64-3
T 043 820 4111 F 043 836 7405

| 서울사무소: 서울시 강남구 삼성동 91-2번지 연암빌딩
T 02 2103 8501 F 02 2103 8699

| 오창공장: 충청북도 청원군 옥산면 남촌리 1108-6
T 043 210 0964 F 043 217 5630

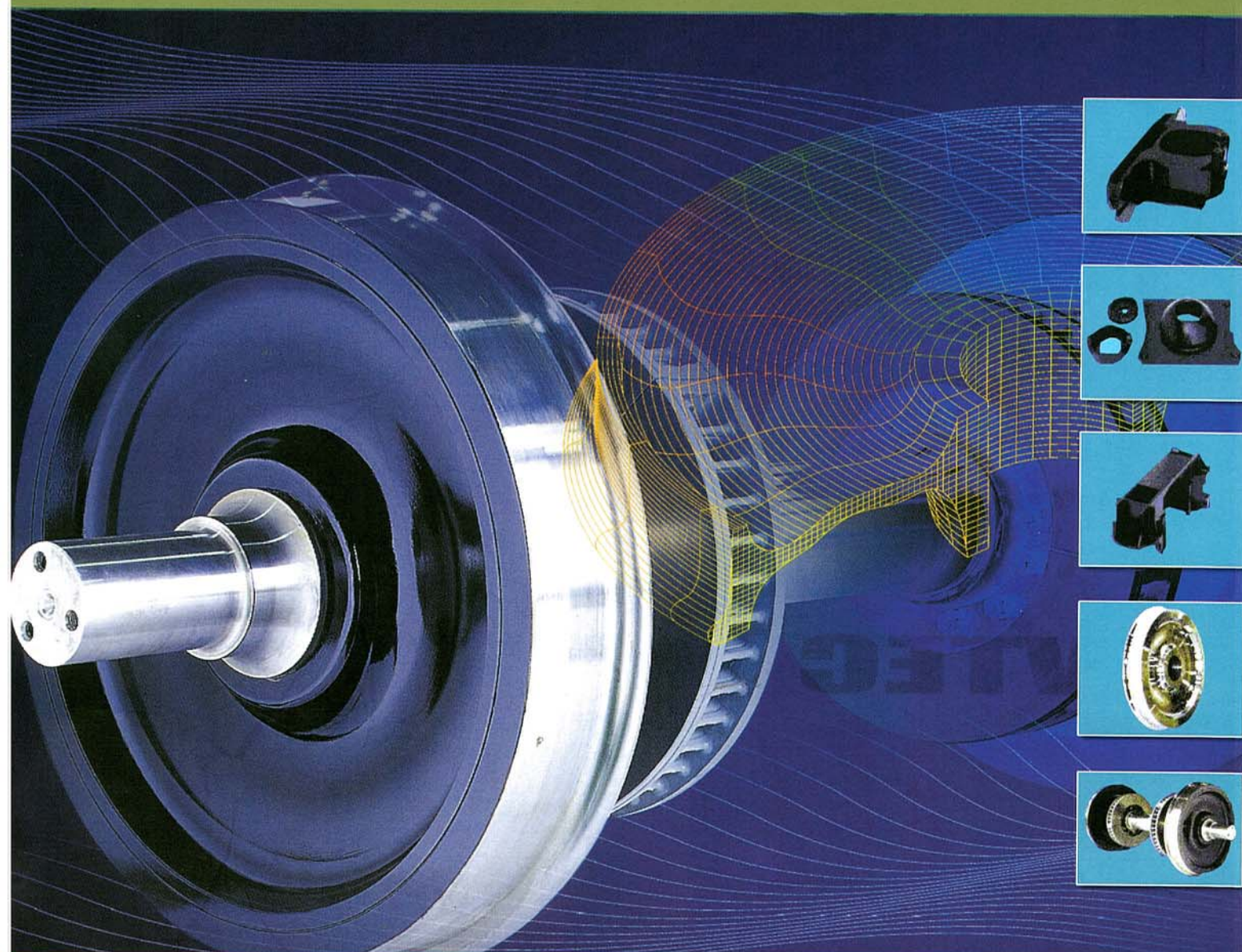
철도차량·건설기계부품 전문업체로서 차륜 차축은 국내 최대 공급업체이며,
기술과 품질을 바탕으로 기업정신을 존중하고 신용을 제일로 삼고 있습니다

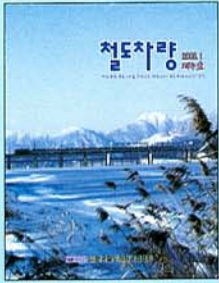
최근 중국 청도시에 1만2천 평 규모의 최신식 주물공장을 설립하여
주강 주철품의 생산 공급에 박차를 가하고 있으며
국제 Business를 더욱 강화하여 세계적인 전문기업으로 발돋움 하고 있습니다



뉴텍RSI(주) 대표이사 이 의 사

NEWTEC Rolling Stock Industry





표지 양수리와 중앙선 (이성규)
제14회 철도사진공모전 동상

철도차량 제4호 2008. 1.

발행인 이여성
발행처 (사)한국철도차량공업협회
서울시 영등포구 여의도동 13 진미파라곤 413호
편집인 지병주
편집위원 최석만 정원철 박영미
기획·디자인 이은택, 김효정
제작·인쇄 철도신문사(02-795-7788)



c o n t e n t s

- | | | | |
|----|---|-----|--|
| 4 | [화보] 세계로 가는 한국 철도차량 | 36 | [번역] 유럽의 최신 고속열차 |
| 6 | [신년사] 한국철도차량협회 이여성 회장 | 42 | [논단 II] 코레일 해외사업 추진현황과 과제
- 코레일 철도연구원 인태명 부장 |
| 8 | [신년사] 건설교통부 이용섭 장관 | 48 | [르포] 서울지하철 9호선, 동서축 교통 해결사 |
| 10 | [신년사] 산업자원부 김영주 장관 | 50 | [관광] 느낌이 짝! 테마가 있는 관광열차 |
| 12 | [신년사] 코레일 이철 사장 | 56 | [리포트] 인도철도 현황과 향후 개발 계획 |
| 14 | [명사칼럼] 철도차량산업, 도약의 날개를 달자
- 한국철도기술연구원 채남희 원장 | 60 | [인물조명] 철도차량 열정은 대한민국 NO.1
- 코레일 용산차량사업소장 정현우 |
| 16 | [설문조사] 회원사 CEO가 바라는 한국철도 | 64 | [논단 III] 국내 고속철도 차량의 실내소음 특성 비교
- 한국철도기술연구원 김재철 외 |
| 22 | [논단 I] 현대로템, 해외진출의 역사와 발전
- 현대로템(주) 우동익 해외영업1팀장 | 70 | [레일뉴스] 언론이 본 세계철도 |
| 26 | [인터뷰] 텀팅열차 일체형 성형기술로 복합재료 강국 ...
- (주)한국화이버 대표이사 조문수 | 86 | [논단 IV] 2층 열차의 해외운용 사례 분석
- 한국철도기술연구원 김형진 |
| 32 | [문화] 우리나라 차(茶) 이야기 | 94 | 회원사 동정 |
| 34 | [기고] InnoTrans 2008 철도박람회 | 104 | [자료 I] 해외철도 유관기관 · 대만 |
| | | 108 | [자료 II] 철도차량 및 부품 수 · 출입 통계 |



26



50



60

대한민국 철도 안전 자부심 샬롬엔지니어링

샬롬엔지니어링(주)는 신뢰성과 안전성을 바탕으로 혁신적이고 환경친화적인 제품을 생산함으로써 철도차량, 신호, 운전, 검수, 훈련분야 및 도로교통 분야에서 21세기를 선도하는 철도 및 교통 부문의 유일한 Total Solution 전문업체입니다.

열차신호시스템

Railway Signal System

- 철도청 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

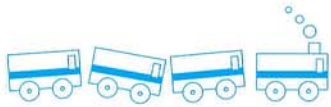
Railway Safety System

- 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



세계를 달리는 한국 철도차량

▼ 홍콩 MTRC 전동차



▲ 미국 SCRR 2층객차



▲ 그리스 아테네 전동차

▼ 브라질 CENTRAL 전동차



▲ 방글라데시 기관차



◀ 사우디 객발전차



▲ 인도 DMRC 전동차



▲ 터키 TCDD 디젤동차



▼ 아일랜드 디젤동차



▲ 이란 IRCO 디젤동차



◀ 터키 Adana 경전철



▶ 미국 SEPTA 전동차



(사)한국철도차량공업협회
이 여성 회장

철도산업이 국가 전략사업의 주축이 되길 바랍니다

친애하는 회원사 여러분! 안녕하십니까?

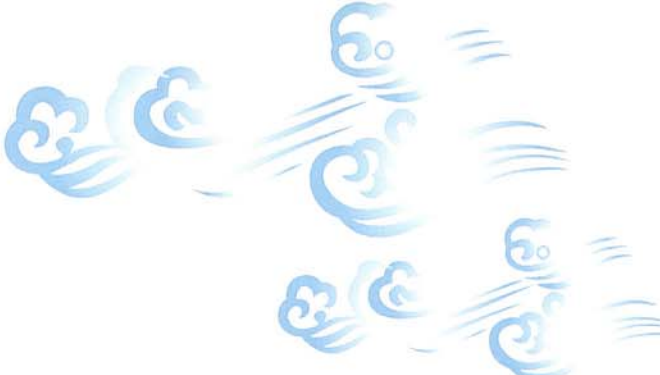

새로운 희망과 기대에 찬 무자년(戊子年) 새해가 밝았습니다. 새해를 맞아 환율, 유가 등 지난해 어려웠던 국내외 경영 환경에도 불구하고 한국철도산업의 발전을 위해 현업에서 소리없이 묵묵히 땀 흘리셨던 회원사 여러분의 노고에 진심으로 감사의 말씀을 드리며 경의를 표합니다.

지난해는 남북정상회담을 통한 남북간 철도시험운행에 이어 정기운행에 이르기까지 남북철도 개통의 시금석을 마련함으로써 한반도의 철도역사에 있어 가장 큰 변화를 가져 온 한 해였습니다. 또한 금년 역시 북경올림픽 응원단 운송까지도 철도를 이용하고자 협의가 예정되어 있는 등 철도산업은 남북통일을 향한 국민의 염원에 가장 부응하는 산업으로 부각되고 있습니다.

한국의 철도산업은 1899년 9월 18일 경인선 개통이후 양적 성장을 지속해오면서 질적 성장을 추구하여 오랜 기술개발 노력의 결과로 세계 4번째로 고속철도 기술을 자체 개발하여 철도 선진국으로 발돋움했습니다.

그러나 우리의 기술적인 진보에도 불구하고 세계시장은 봄바르디에, 알스툼, 지멘스 등 소위 BIG-3 체제가 유지되고 있는 가운데 후발 중국업체의 등장으로 인해 치열한 생존 경쟁이 전개되면서 한국의 철도산업 역시 샌드위치와 같은 형태에 놓여 있게 되었습니다. 또한 세계 각국은 자국산업 보호를 명분으로 현지화 요구, 자국부품 의무사용, 기술이전, 정책적인 시장진입 억제 등을 시도하여 시장 진출 자체를 매우 까다롭게 하고 있습니다.

이러한 어려운 환경에서도 한국 철도산업의 위상이 높아진 결과 해외에서 연속적인



수주 성공이 이어지고 있습니다. 하지만 수주물량의 증가에도 불구하고, 부품단위의 기술력 부족 및 시장 진입장벽의 극복이 쉽지 않아 국산부품 사용비율은 매우 낮은 실정으로 우리에게 많은 점을 생각하게 하고 있습니다.

저는 누구보다도 “Made in Korea”라는 고유의 브랜드를 달고 한국의 철도차량이 세계시장을 석권하기를 기대합니다. 최근 세계의 높은 시장 장벽을 뚫고 브라질 상파울로 전동차와 뉴질랜드 웰링턴 전동차에 국산 전장품을 채용하게 되었습니다. 이를 매개로 하여 관련 업계의 기술개발 투자와 노력이 지속된다면 우리 철도산업도 충분히 경쟁력을 갖춰 세계적인 명품 브랜드로 자리매김 할 수 있으리라 봅니다.

금년 한해는 국내외 경영환경상 철도산업의 미래를 좌우할 매우 중요한 시기로 보여집니다. 그 동안 철도차량공업협회가 이루어 온 성과와 가치를 계속 지켜나가면서 합리성과 효율성을 바탕으로 변화시켜 나가는 자세를 견지한다면 우리 앞의 도전적인 과제들을 극복할 수 있다고 확신합니다.

다시 한번, 여러분과 여러분 가정에 기쁨과 행복이 충만하며, 모든 일들이 이루어지고 큰 보람을 느낄 수 있는 한 해가 되기를 기원합니다. 감사합니다.



건설교통부
이용섭 장관

‘초일류 국가’의 핵심동력이 되겠습니다

2008년 무자년(戊子年) 새해가 밝았습니다. 여러분의 가정에 행복과 기쁨이 넘치고 뜻하는 모든 일들이 성취되기를 진심으로 기원합니다.

지난해에는 국내외적으로 어렵고 힘든 일도 많았지만, 희망차고 보람된 일도 많았던 한 해였습니다.

대외적으로는 기후변화로 인한 자연재해의 빈발, 국제유가의 고공행진, 미국에서 시작된 서브프라임 모기지 불안의 확산, 지구촌 곳곳에서 발생한 테러와 암살 등으로 전 세계가 불안감에 휩싸이기도 했습니다.

대내적으로는 소비와 투자심리가 위축된 가운데 사상최대의 환경오염으로 기록될 태안 유조선 원유 유출사건, 각종 비리 의혹 폭로, 사회적 신뢰수준의 추락 등 혼란과 갈등도 있었습니다.

그러나, 밝고 희망적인 일도 많았습니다. 한미 자유무역협정(FTA) 타결, 남북정상 회담 개최, 대구 국제육상대회·인천 아시안게임·여수 엑스포 등 연이은 국제대회의 유치를 통해 동북아 평화와 안정에 기여하고, 미래 성장동력을 확충하기 위한 기틀을 착실히 다져왔습니다.

특히, 우리 건설교통부는 참여정부의 중심축으로서 작년 한 해 ‘국민의 신뢰 회복과 청렴하고 투명한 부처 만들기’를 역점과제로 삼고, 변화와 혁신을 통해서 핵심 국정과제를 차질 없이 수행해 냈다고 봅니다.

물류부문에 있어서 동북아 물류허브 구현을 위해 경부고속철도 2단계 사업과 호남고속철도, 인천국제공항 2단계 사업 등 국책사업을 차질 없이 추진하였으며, 공항철도 1단계 개통 등을 통해 동북아 허브의 탄탄한 기반을 마련하였습니다.

또한, 국제민간항공기구(ICAO) 이사국으로 3회 연속 진출하고, 항행위원회에 재선되어 항공강국의 위상을 드높였으며, 인천공항이 2년 연속 서비스부문 세계 1위를 차지하는 위업을 달성하였습니다.

SOC를 지속적으로 확충하면서 한정된 재원을 집중 투자하여 투자의 효율을 높였고, 교통수단의 효율적인 구축과 운영을 위하여 국가기간교통망 계획도 수정·보완하였습니다.

이 외에도 반세기 이상 끊어졌던 민족의 혈맥을 잇는 동해선·경의선 철도의 시험



운행을 지난해 5월에 성공적으로 실시한데 이어 남북정상회담 합의에 따른 후속 협력사업의 차질 없는 추진을 통해 문산~봉동간 화물열차의 운행을 개시하는 등 남북화합의 새로운 전기를 마련하였습니다.

안전하고 편리한 교통서비스를 제공하기 위하여 광역교통시설을 지속적으로 확충하고 광역교통문제의 해결을 위해 '대도시권광역교통 시행계획'도 확정하였습니다.

2008년 새해는 참여정부가 마무리되고, 새로운 정부가 출범하는 해입니다.

새 정부에서도 건설교통 정책이 멈춤 없이 안정적으로 순항할 수 있도록 그동안 우리가 추진해 온 주요정책과 국정과제를 차질 없이 마무리하겠습니다.

특히, 건설교통 행정은 국민의 생활과 직결되므로 한시도 긴장감을 늦추지 않고 국민들의 편안하고 행복한 삶을 뒷받침하도록 하겠습니다.

대한민국의 근현대사가 세계사의 변방에 머물렀던 제1막과 이를 극복하기 위한 추격의 제2막으로 쓰여 왔다면, 이제는 초일류 국가로 날아오르는 새로운 역사가 제3막의 스토리가 되어야 할 것입니다.

우리 건설교통부가 '초일류 국가' 건설의 핵심동력이 될 수 있도록 2008년에는 반드시 '세계G-7 수준의 건설교통서비스'를 제공하는 일등부처로 거듭나야 할 것입니다.

저는 건교부 장관으로 부임하면서 '혁신'을 통해 '청렴하고 투명한 부처 만들기'를 화두로 제시했었습니다. 그간의 노력으로 우리부의 청렴수준은 많이 향상되었다고 봅니다. 그러나 국민들의 기대 수준에는 아직도 미치지 못하고 있습니다.

지금도 그 어느 때보다도 우리 모두의 치열한 고민, 뜨거운 열정, 생산적인 창의와 실천이 강력히 요구되는 시점입니다.

새로운 각오로 시대 흐름에 뒤처지지 않도록 지속적으로 변화하고 혁신해 나가겠습니다. 그리하여 우리 건설교통부가 국가경영의 중추 부서로서 그 정통성과 정체성을 확립하는 영광의 2008년이 되도록 하겠습니다.

다시 한 번 무자년(戊子年) 새해를 맞이하여 여러분과 여러분 가정에 건강과 행운이 가득하시기를 기원합니다.



산업자원부
김영주 장관

자신감으로 대응한다면 어떤 도전도 극복할 수 있을 것

희망찬 무자년(戊子年) 새해가 밝았습니다. 쥐는 다산과 부지런함의 상징이라고 합니다. 새해는 풍요와 희망과 기회의 한 해가 될 것으로 생각합니다. 올해에도 여러분 모두에게 행운이 가득하시고 뜻하는 모든 일이 성취되기를 기원합니다.

지난해 산업자원부는 수출과 내수의 확대 균형을 통하여 일자리 창출과 삶의 질 제고를 위해 혼신의 노력을 기울였습니다. 고유가, 환율하락 등 어려운 여건에도 불구하고 기업인과 근로자, 그리고 국민 여러분 모두의 노력과 열정에 힘입어 나름대로 상당한 성과를 거두었고 이를 바탕으로 미래에 대한 희망을 찾은 한 해였다고 생각합니다. 국민 여러분께 진심으로 감사드리고 경의를 표합니다.

지난해 우리 모두의 노력으로 수출은 3,600억달러를 상회하는 호조세를 이어가면서 우리 경제의 든든한 버팀목이 되었고 무역규모도 7천억달러를 달성하여 세계 11위의 무역대국으로 부상하였습니다.

지난 4월에는 한미 FTA가 타결되어 세계 최대시장인 미국시장에서 일본·중국 등 경쟁국보다 유리한 고지를 선점하였습니다. 한미 FTA를 적극적으로 활용하기 위하여 산업 경쟁력 강화전략 및 취약분야에 대한 무역조정지원제도 등의 다양한 보완책을 마련하였습니다. 또한, FTA 기대효과를 조속히 확보할 수 있도록 한미 FTA의 국회비준을 지원하기 위한 활동을 지속하고 있습니다.

지난 10월에는 역사적인 남북정상회담이 있었고, 뒤이어 남포·안변지역의 조선협력단지 건설, 해주경제특구 건설, 자원개발협력 등을 활발히 추진하였습니다.

조선 세계1위, 반도체 3위, 철강·자동차 5위 등 우리나라 기간산업의 세계적 위상도 한층 공고해졌습니다. 부품·소재산업의 경우 '07년 전체 무역수지의 2.2배에 달하는 362억달러의 무역수지 흑자를 기록하였고 부품·소재 대일 수입의존도도 '06년 26%에서 24% 수준으로 개선하는 효과를 거두었습니다.

양극화 해소를 위하여 지역산업의 진흥과 대·중소기업간 상생협력도 적극 추진하였습니다. 특히, 제조 대기업과 1차 협력업체를 중심으로 추진되고 있던 대·중소 상생협력을 유통, 에너지 등 이업종으로 까지 확대하고 상생협력의 성과를 2, 3차 협력업체까지 확산하여 대·중소 상생협력기업의 유효한 경영전략으로 자리매김하도록 노력하였습니다.

한편, 자원 민족주주의 심화에 대응하여 활발한 자원외교 및 패키지형 해외진출지원을 통해 예멘, 베트남 등에서 168억 배럴로 추정되는 원유·가스를 확보하고 마다가스카르 니켈광, 캐나다 우라늄광 등 해외 광물자원 개발에도 적극 참여하였습니다. 특히, 지난 12월에는 국내 1호 광물펀드인 '니켈펀드'를 출시하여 해외자원개발사업을 활성화하는 기반을 구축하기도 하였습니다.



또한, 기후변화에 능동적으로 대응하기 위하여 국가 감축목표 설정 등을 포함한 '기후변화 대응 新국가전략'을 수립하였고, 국내 탄소펀드 조성과 태양광·연료전지 등 신재생에너지의 개발·보급 등 대응시스템을 구축하였습니다. 아울러, 경주 주민투표로 선정된 부지에 중저준위 방사성폐기물처리장을 성공적으로 착공하고 고리원전 1호기의 수명연장도 확정하였습니다. 에너지복지지원법을 선포하여 국민과 함께하는 열린 에너지 정책도 구현하였습니다.

앞에 열거한 여러 성과에도 불구하고 우리경제는 아직 많은 어려움을 안고 있습니다. 대외적으로 미국의 서브프라임 모기지 부실 등으로 세계경제의 성장세 둔화가 예상되고 고유가 현상이 지속되어 우리 수출 증가율은 다소 하락할 것으로 전망되고 있으며 민간소비, 설비투자는 올해와 비슷한 수준으로 유지할 것으로 보입니다.

실물경제를 담당하고 있는 산업자원부는 이러한 대내외 여건 속에서 기업과 국민들이 겪는 어려움을 최소화하고 우리 경제가 활성화 될 수 있는 기틀을 튼튼히 하는데 올해에도 혼신의 노력을 기울여 나가겠습니다.

먼저, 기업 투자를 활성화하는데 전력을 다할 것입니다. 투자 증대는 내수 부진의 우려를 씻어 줄 뿐만 아니라 고용증가와 수출 경쟁력 향상, 나아가 성장 잠재력 확충까지 이어지는 종합 처방전입니다. 기업들의 투자의욕을 현실화할 수 있도록 각종 규제를 완화하고 M&A 시장을 활성화하여 기업이 신바람 나게 일할 수 있는 환경을 조성해 나가겠습니다.

지속적인 경제성장과 양질의 일자리 창출을 위해 바이오, 차세대 로봇 등 미래 첨단산업을 발굴·육성하고 지식서비스산업을 적극 지원해 나갈 계획입니다. 한편, 대·중소기업 공동 연구개발 및 해외 동반진출 등 상생협력을 확대하고 혁신형 중소기업에 대한 기술금융, 기술인력 지원 등을 강화하여 글로벌 경쟁력을 갖춘 중소·벤처기업을 육성해 나가겠습니다.

'세계 10대 무역강국 진입'을 위한 노력도 강화해 나가겠습니다. 거대 경제권 및 신흥시장과의 FTA를 확대하고 인도네시아, 남아공, UAE 등 신흥 유망시장에 대한 공격적인 시장개척과 세계일류상품 발굴 등 무역구조 고도화에 힘쓰겠습니다. 또한, 외국 인직접투자가 활성화되도록 제도와 관행을 글로벌 스탠더드에 맞게 지속적으로 개선해 나가겠습니다.

또한, 포스트 교토체제에 대응한 저탄소 경제를 구현하기 위해 산업별 감축목표 이행방안을 마련하고 원자력 비중을 감안한 최적의 에너지 믹스를 결정하는 등 다각적인 노력을 기울이겠습니다. 가스하이드레이트 개발 등 국내 에너지 개발을 적극 추진하는 한편, 글로벌 수준의 에너지기업 육성, 자원개발과 플랜트 수출의 패키지 진출 확대 등을 통해 세계적인 에너지·자원 확보 경쟁에도 적극 참여토록 하겠습니다.

존경하는 국민 여러분, 그리고 기업인과 근로자 여러분!

올해는 건국 60주년이 되는 해이며 새로운 정부가 출범하는 해입니다. 우리 경제는 더욱 활기를 띠며 선진 경제강국으로 도약할 것으로 기대되고 있습니다. 우리 산업자원부는 그동안 추진해온 정책을 더욱 강화하여 보다 활력있는 경제를 만들기 위해 노력할 것입니다. 국민 여러분들이 잘 아시는 바와 같이, 이러한 희망과 기대는 정부만의 노력으로 되는 것은 아니라고 생각합니다. 국민과 기업, 정부가 합심하여 열심히 노력할 때 소기의 성과가 나타날 것이라고 믿습니다. 비록 올해에도 대내외적으로 많은 난관이 도사리고 있지만 우리 모두가 할 수 있다는 자신감을 가지고 대응한다면 그 어떠한 도전도 능히 극복할 수 있을 것으로 확신합니다. 우리 모두 희망을 가지고 올 한해를 힘차게 출발합니다.

다시 한번 여러분 모두에게 건강과 행복이 늘 함께 하는 한 해가 되기를 기원합니다.

국민 여러분, 새해 복 많이 받으시고 건강하시기를 기원합니다.



코레일
이철 사장

우리의 활동무대를 유라시아 대륙으로, 세계로 넓혀나갑시다!

2008년 희망찬 새해가 밝았습니다. 철도가족 여러분이 염원하시는 모든 일들이 앞찬 결실을 맺는 한해가 되기를 바랍니다. 철도를 이용하시는 고객님들께도 항상 행복과 웃음이 함께하기를 기원합니다.

돌이켜보면 지난해 우리는 철도 역사상 처음으로 경영정상화를 달성하는 쾌거를 이루어 냈습니다. 우리 자신도 믿기지 않을 정도로, 천문학적인 부채를 안고 공사로 출범한지 불과 3년 만에 당당히 정상궤도에 올라섰습니다. 재무성과 뿐만 아니라, KTX서비스를 비롯한 고객서비스가 세계적인 수준으로 올라섰고 정시운행을, 경영혁신, 청렴도, 고객만족도 등 모든 분야에서 눈부신 발전을 이루어 냈습니다.

또, 남북간 화물열차 운행을 시작으로 우리철도가 우리경제의 미래를 걸머지고 대륙으로 뻗어나갈 발판도 마련되었습니다.

철도가족 여러분!

공사 출범 4년째를 맞이하는 올해는 어떤 대내외 환경에도 흔들리지 않도록 지난해 이룬 경영정상화를 완전히 정착시키고 이를 바탕으로 더 큰 도약을 꾀해야 할 것입니다.

여러분도 잘 아시다시피, 지금 공기업 구조개혁이니 민영화니, 이런 말들이 초미의 관심사가 되고 있습니다. 우리는 이런 말들이 나오기 전부터 시스템을 기업형으로 바꾸고, 손익개념을 터득하는 등 사업구조와 인력운영, 조직문화 전반에 걸쳐 이미 성공적으로 구조개혁을 마무리한 바 있습니다.

여러분들의 노력으로 이렇게 빠른 변화를 꾀한 결과, 경영정상화라는 획기적인 결과를 얻었습니다. 여러분들은 이제 자신감을 가지고 국민들을 설득할 수 있어야 합니다.

“자구노력으로 공기업으로서의 자생력을 갖추었다”, “앞으로도 철도를 정상적으로 운영하면서 더 좋은 고객서비스를 제공할 수 있다”라고 자신있게 말할 수 있어야 합니다.

지금까지 이룬 것만으로도 우리는 안정적인 경영을 할 수 있지만, 그렇다고 해서 결코 안주해서는 안 됩니다. 안주하지 말고 서비스 높이고 끊임없이 개선해야 역세권 개발 등 부대사업을 더욱 확대해서 성장의 동력을 계속해서 만들어내야 합니다. 테마열차를 꾸준

히 개발하는 등 더 나은 고객서비스를 제공하려는 노력도 계속되어야 합니다. 100년 앞을 내다보고 인재를 육성하려는 노력도 결코 게을리 해서는 안 됩니다. 여객, 물류, 광역철도 등 사업분야에서도 끊임없이 효율화하고, 최적화하고, 서비스의 개선을 도모해야 합니다. 아울러, 이 모든 성과와 비전은 우리공사가 투명하고 청렴하다는 평가와 어우러질 때라야 빛을 발할 수 있습니다.

최근 자체적으로 간부급 청렴도를 조사했는데 지난해에 비해 점수가 대폭 상승했습니다. 전체 청렴도도 물론 중요하지만, 간부들의 청렴도가 높아졌다는 것은 더 큰 의미를 갖습니다. 즉, 이제는 동료들과 같이 일하는 부하직원들이 간부들을 “바르게 정직하게 일한다”고 믿기 시작했다는 뜻입니다. 공기업 최초로 청렴계약 옴부즈만 제도를 도입하고, 우리의 명예를 스스로 지키자고 다짐하는 등 제도와 의식의 변화를 꾀한 결과입니다. 앞으로도 우리공사가 깨끗한 기업으로 평가받을 수 있도록 ‘임직원 행동강령’ 실천 의지를 새롭게 다지고 모두 함께 숭선수범하자는 말씀을 드립니다.

철도가족 여러분!

지난해를 정리하면서 각별히 강조한 바 있습니다만, 올해는 정부와의 관계, 그리고 노사관계가 반드시 정상화되어야 합니다.

다른 모든 것이 정상화되고 있는데 이 두 가지만 아직 정상화되지 않았습니다. 그렇지 않아도 세계에서 가장 높은 선로사용료를 내왔는데 이것도 모자라 몇 배나 더 내라고 요구하는 일부 잘못된 정부 관계자들이 있는 한, 우리철도는 언제든지 절망의 나락으로 떨어질 수 있습니다.

또한, 효율화를 인위적 인력감축으로 오도하며 사사건건 경영개선의 발목을 잡는 일부 잘못된 노동운동가들이 있는 한 우리공사는 지금껏 이룬 성과를 지켜낼 수 없습니다.

이제는 바로잡아야 합니다. 우리가 힘을 모아 반드시 우리철도를 지켜내야 합니다. 정부든, 노조든, 더 이상 때를 써서는 안 됩니다. 더 이상 합리적이고 상식적인 기준을 넘어서지 않도록 여러분의 힘으로 막아주시기 바랍니다.

철도가족 여러분!

올 한해도 여김없이 우리 가족들에게 많은 땀과 노력이 요구될 것입니다.

어떤 경우에도 우리공사가 흔들리지 않도록 하기 위해서라도 우리 스스로 더욱 자생력을 갖추고, 모든 대내외 관계에 있어서도 빠짐없이 정상화되도록 해야 합니다. 우리의 활동무대를 유라시아 대륙으로, 세계로 넓혀나가겠다는 큰 꿈을 품고 올 한해도 비약적인 발전을 이루어내도록 합시다.

여러분 모두의 건승을 기원하면서 여러분의 가정에도 희망과 행복이 함께하기를 바랍니다.

감사합니다.



한국철도기술연구원 채남희 원장

철도차량 산업, 도약의 날개를 달자

지난해 12월 경의선 문산~봉동 간 화물열차를 개통으로 한국 철도는 새로운 변화를 맞이하고 있습니다. 56년 만에 철도가 군사분계선을 넘어 매일 한 차례씩 남북을 오가게 된 것입니다. 비록 화물에 한해 일부 개통된 것이기는 하지만 향후 이 열차가 평양까지 운행되고, 나아가 대륙철도와 연결되면 섬 아닌 섬으로 남아있던 우리나라가 육로를 통해 유라시아 대륙을 달리는 물류혁명의 꿈을 실현시킬 날이 더욱 가까워지고 있습니다.

철도차량 산업도 매우 희망적입니다. 철도차량의 세계 시장 규모는 2004년을 기준으로 약 300억 달러로 추산되는데, 이 중 알스톰, 봄바디어, 지멘스로 대표되는 빅 3가 세계 철도차량 시장의 60% 정도를 점유하고 있습니다. 그러나 한국의 철도차량의 점유율도 가파른 신장세를 보이고 있습니다. 현대로템의 차량이 미국, 브라질, 터키, 그리스 등 주요 도시에 진출하고 있기 때문입니다.

한국의 철도차량 분야의 많은 도약에도 불구하고 국내외 환경은 결코 녹록치 않습니다. 최근 각 지자체에서 활발하게 추진 중인 경량전철 사업도 국내 기술보다는 상용화와 운행 실적이 있는 해외 기술이 우위를 점하고 있는 실정입니다. 철도산업은 기계, 전기, 신호·통신 등 최첨단 기술의 집합체로 경제·사회적 파급효과가 큰 산업이기 때문에, 치열한 기술경쟁에서 우위를 확보하기 위한 노력은 더욱 강조되어야 할 것입니다.

우리나라가 최첨단 기술력을 확보한 고속철도차량 시장은 약 17억 달러 규모로 전체 철도차량 시장의 6%를 차지하고 있으며 연평균 성장률도 6% 이상으로 전망하고 있습니다. 중국, 미국, 브라질, 베트남 등 고속철도 건설을 추진 중이거나 계획하고 있는 나라가 점점 늘어나고 있습니다. 지금이 우리가 해외 고속철도 시장에 진출하기에 가장 적당한 시점입니다.

2010년 국내 호남선과 전라선에서의 상용화를 앞두고 있는 시속 350km의 한국형 고속열차와 부산 지하철 3호선 미남~안평 구간에서 운행될 K-AGT 한국형 경량전철은 국내 실용화에 머물

지 않고, 해외 진출을 위해 더욱 노력해야 할 것입니다. 기술개발을 함께 했던 산학연 대표가 참여한 ‘한국형고속철도 기술진흥회’와 ‘한국형경량전철 기술진흥회’가 출발을 했습니다. 2008년부터는 본격적으로 활동을 전개할 것입니다. 국내 실용화와 해외 진출을 위한 아이디어 발굴에서부터 사업추진까지 중추적인 역할을 해 나갈 것입니다.

철도기술의 개발 목적은 ‘빠르고, 편리하고, 안전하게’ 우리 국민이 철도를 보다 효율적으로 이용하자는 큰 뜻 아래 추진되었지만, 더 나아가서는 우리가 개발한 신기술 시스템을 세계인들도 이용하여 국내 뿐 아니라 세계 여러 국가에도 도움을 주자는 의미도 매우 큼니다.

철도 신기술을 창출한 당사자들이 가장 실용화에 목이 마를 것입니다. 실용화가 안 되면 헛것이 되기 때문입니다. 그런 의미에서 한국철도기술연구원에서는 “우리가 창출한 철도 기술, 우리가 나서서 실용화시키자”라는 다짐으로 해외진출을 위한 다양한 활동을 추진하고 있습니다. 브라질을 비롯해 베트남 등 세계 각국의 철도 프로젝트 타당성 조사, 주요 철도관계자 초청 및 전학, 장기초청 연수 등을 적극적으로 진행하고 있습니다.

또한, 2007년 4월 새롭게 시운전을 시작한 시속 200km의 한국형 텀팅열차를 비롯해 400km/h급 동력분산식 고속열차, 지하철과 버스의 장점을 결합한 바이모달 트램, 차세대 전동차 등 철도 기술의 혁신을 계속해서 실현할 것입니다.

기술은 힘입니다. 기술은 경제와 국력의 중심으로서 국가 발전의 견인차이며, 국민의 삶의 질을 높이는 중요한 역할을 하고 있습니다. 한국철도차량공업협회가 한국 철도산업의 실용화와 해외진출을 위한 중추적인 역할을 해 나가길 희망합니다. 우리의 첨단 철도차량 기술이 대한민국의 성장 동력이 되어, 한국인의 자긍심으로서 국내 뿐 아니라 세계 철도산업 발전에 이바지할 수 있기를 바랍니다.

2008년 무자년(戊子年) 새해, 한국철도차량공업협회와 회원사 여러분의 건강과 행운을 기원합니다. 감사합니다.



회원사 CEO에게 들어보는 2008년도 희망사항!

한국철도차량공업협회에서는 2008년을 맞이하여 회원사 CEO로부터 올해 한국철도의 발전 방향에 대한 의견을 듣고자 설문조사를 실시했습니다.

새 정부가 철도 분야에 대해 어떤 정책을 펼쳐 나갈 것인지는 회원사는 물론, 철도인들의 주된 관심사일 것입니다. 또, 지난해에는 56년 만에 다시 남북철도가 연결되어 향후 남북철도 사업에 거는 기대가 남다를 것으로 보입니다. 대륙철도를 향한 철도인들의 열망이 무자년 한 해 동안 얼마나 현실화될 것인지는 지켜봐야 하겠지만, 이미 그 기적소리는 대륙 너머로 멀리 울려 퍼진 것만은 분명합니다.

회원사 CEO들은 먼저 신년인사 메시지를 통해 회원사의 안부를 물었으며, 새 정부에 바라는 철도 정책과 남북철도에 거는 기대치를 밝혔습니다. 여기에서 밝힌 바람들은 비단 사적인 의견에 그치는 것이 아닌 회원사 모두의 바람일 것입니다. 올해에는 철도에 바라는 희망들이 꼭 성취되길 기원합니다.

설문내용 : 1. 신년인사 메시지 2. 새 정부에 바라는 내용 3. 남북철도 연결 사업에 거는 기대 (無順)



성신산업(주) 대표이사 박 계 출

1. 저희 성신산업(주)는 보다 경쟁력 있는 기업이 되고자 기술개발에 혼신을 다하고 있으며 지난해까지 텀팅대차와 가변대차 등 철도차량의 핵심기술인 주행장치 개발에 참여한 경험을 바탕으로 금년은 신개념의

화물차량을 개발하는 원년으로 삼고자 합니다.

새해에도 보다 빠르고 안전한 철도를 만들어 가는 철도인 여러분에게 건승이 있기를 바라오며 세계 시장을 향하여 힘차게 나아갑시다.

2. 중소기업의 가장 큰 애로사항은 무엇보다도 유능한 기술인력 유치가 어렵다는 것입니다.

유능한 기술 인력이 대기업이나 정부산하 기관만을 선호할 수밖에 없는 현실을 극복하기 전에는 양극화 현상이 더욱 심화될 것입니다. 바라옵건대 중소기업의 인적자원 확보에 필요한 제도적 지원정책과 정년 이후 재취업 희망자에게 일할 수 있는 기회를 주고 중소기업에 부담을 최소화하는 노인근로기준법을 새로 제정하는 등 지원 정책이 필요합니다.

3. 당사는 2003년부터 추진해 온 대북 철도화차 임가공 사업을 추진해 오면서 그토록 염원하던 남북철도 연결이 완성되고 이제 상업 운영을 하는 시점에 감회가 새롭습니다.

남북철도 연결은 여러 가지 의미를 갖고 있습니다. 간단히 요약하면, 우리 산업이 대륙으로 진출하고 대륙의 풍부한 자원이 철도를 통해 조달되는 동력선이 될 것이며 우리 민족이 염원하는 통일을 전제로 보면 이원 체계의 철도를 단일체제로 통합하는 절호의 기회가 될 것입니다. 지난 시기 우리가 추진하는 임가공 사업의 가장 큰 장애가 해상운송에 따르는 비용과 시간이었습니다만, 이제 철도직송을 통하여 많은 경제적 가치가 향상되어 철도차량 임가공 사업의 새로운 전기가 될 것으로 기대합니다.



뉴텍RSI(주) 대표이사 이 의 시

1. 대망의 2008년이 시작되었습니다. 올해가 철도부흥의 원년이 되기를 전 직원과 함께 기원합니다.

무엇보다 국가 철도망의 확충 및 물류 수송체계의 확립으로 한국철도의 저변 확대가 절실히 필요한 때입니다. 새로운 정부에서는 대운하 사업과 철도의 수송체계를 잘 조화시켜 국가의 물류체계를 한층 선진화하여 백년대계를 이룰 수 있는 좋은 정책이 마련되기를 희망합니다.

2. 신정부에서는 대운하 사업과 함께 철도수송체계도 함께 연계된 수송망을 형성토록 정책 마련이 되었으면 합니다. 선진화되고 시민의 안전이 신뢰할 수 있도록 체계화되고 관리 되어야 하겠습니다.

철도산업을 국가적으로 육성하고 발전시켜 세계 일류 기술을 가진 중소기업들이 성장할 수 있도록 기반을 마련해 주는 일도 시행해 주기를 희망합니다.

3. 북한을 어떻게든 설득하여 협력의 파트너로 만들어 철도가 양측 화해와 통일의 근간이 되길 희망합니다. 북한 철도의 주요 노선에는 신속하고 과감한 지원과 정책적 배려가 필요하며, 경제적 실익을 달성하도록 좋은 방안들이 마련되기를 기대합니다.



(주)한터기술 대표이사 김 동 원

1. 지난해 성원에 감사드리며 (주)한터기술은 무자년에도 철도운행제어 관련 핵심기술 확보를 통하여 국내 철도업계 발전에 기여할 수 있도록 노력하겠습니다.
2. 중소기업의 해외 진출을 지원할 수 있는 실질적인 제도 개선을 마련해 주었으면 합니다.
3. TSR, TCR과 연계되는 남북철도 연계 구축을 통하여 철도분야의 시장 확대를 기대하며, 핵심기술 및 장비에 대한 국산화 정책 도입으로 실질적인 혜택이 국내 기업에 있기를 기대합니다.



대원강업(주) 대표이사 성 열 각

1. 한국철도역사 109년에 우리 대원강업이 철도와 함께한지 62년이 되는 해입니다.
그동안 철도산업의 한 부분을 묵묵히 담당하여 왔다고 감히 자부하며, 앞으로도 철도산업을 위하여 백년, 천년을 이어가는 대원강업이 되도록 계속 노력하겠습니다.
한국철도차량공업협회 회원사의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. KTX 개통 3년 및 한국형 고속열차의 개발 등으로 세계 철도에 있어서 국제적 위상이 높아지는 만큼 세계로 뻗어가는 자동차 부품업체들과 마찬가지로 국제적 경쟁력을 높이기 위한 철도부품업체의 정책적인 지원을 바랍니다.
3. 남북 철도의 연결에 그치지 말고 대륙으로 뻗어가는 대륙 간 열차의 개통을 기대하며, 이를 계기로 물량부족으로 어려움을 겪는 철도 부품업체의 시장이 확대되기를 기대합니다.



(주)CMK 대표이사 김 희 상

1. 지난 한해 우리 회사에 보내주신 관심에 감사드립니다. (주)CMK는 철도차량 산업에 기여하는 핵심기술을 이루는 한해가 되겠습니다. 새해에는 희망과 행복으로 좋은 일만 있기를 기원합니다.
2. 중소기업의 기술·자금 평가기준을 완화하여 금융세제 및 신규 사업 진출에 도움이 되는 정책을 펴주시길 바랍니다.
3. 대륙철도연결은 현재 남쪽에 편중된 규모를 세계화하는 계기가 될 것입니다.
이에 차량 및 물류, 토목 건설까지 연계되어 국내 관련사업 분야의 참여기회가 커질 것이라 예상됩니다.



(주)다모이엠티 대표이사 박 대 근

1. 무자년 새해를 맞이하여 철도산업의 무궁한 발전과 철도산업에 관계하는 모든 분들의 가정에 행운이 늘 함께하기를 기원합니다.
2. 국내 철도차량 제작 산업은 몇몇 규모가 큰 업체에 의해 주도되고 있으며, 대부분 중소기업들은 영세성을 벗어나지 못하고 있어 자금과 기술적인 면에서 어려움을 면치 못하고 있는 실정입니다.
국가 기간산업인 철도사업의 근간에는 철도차량 제작 산업이 자리하고 있습니다. 이를 수출 동력 산업으로 이끌어 가기 위해서는 철도차량 제작관련 중소기업의 역할이 뒷받침되어야 하는 만큼 중소기업에 대한 정책적인 지원책이 요구되며, 특히 철도 안전 및 친환경 제품을 개발·생산하는 중소기업에 대해서는 우선적인 지원을 바랍니다.

3. 남북철도 사업은 온 국민의 염원인 '통일'을 앞당길 수 있는 상징적인 사업입니다. 북한과 철도를 통해 물류 교류가 이루어진다면 반드시 국가 물류 정책에 이바지 할 수 있을 뿐만 아니라 철도관련 산업의 활성화에 기여할 것입니다.

장기적으로 대륙 간 철도로 이어질 경우 물류 이동의 획기적인 전기가 마련됨은 물론 철도차량 제작산업의 규모가 확대될 것으로 기대되어 조속히 추진되기를 희망합니다.



유진기공산업(주) 대표이사 이 제 정

1. 철도업계 임직원 여러분! 새해 복 많이 받으시기 바랍니다.

2008년 한해는 철도업계 서로 간에 협력이 잘 되어 앞으로 펼쳐질 철도 중심시대의 기초를 마련할 수 있는 한해가 되었으면 합니다. 철도업계가 활황으로 웃을 수 있는 날이 빨리 오기를 기원하면서 회원사 여러분의 건승을 빕니다.

2. 유럽이나 일본 등에서는 도쿄 의정서 발현 이후 환경오염 저감정책으로 철도사업에 많은 투자를 하고 있습니다. 신정부에서도 환경 친화적이고 서민의 발인 철도 사업에 많은 관심과 독려를 바랍니다. 이는 선택이 아닌 현재 상황에서의 필수라 생각하고 향후 미래를 위한 발 빠른 투자가 있어야 앞으로의 철도시대에 미리 대응할 수 있으리라 생각합니다.

3. 남북철도가 개통된 지 얼마 안 되는 즈음에 남북철도 연결 사업이 단순한 연결의 의미를 넘어 낙후된 북한 철도 인프라의 개선과 향후 시베리아 횡단철도를 이용한 유럽과의 연계를 고려하여 중장기 계획이 요구됩니다. 철도가 물류 수송 및 사람의 이동(관광, 사업 목적 등)에 친밀한 수단이 될 수 있도록 남북철도 협의 및 정책을 적극 입안해 주었으면 합니다.



(주)팩테크 대표이사 이 상 석

1. 무자년 새해를 맞이하여 철도차량공업협회의 무궁한 발전을 기원합니다.
또한 새해에는 남북철도가 활발하게 진행되어 남북이 하나의 철길로 이어지고, 회원사들의 직원 및 가족이 건강하고 행복한 시간이 되기를 바랍니다.
2. 경제가 성장하려면 철도가 발전해야 한다고 합니다.
따라서 신정부는 산업의 혈맥인 철도에 집중 투자하여 연평균 7%의 성장을 이룩하는 데 밑거름이 되었으면 합니다. 그리고 철도차량과 관련한 기술개발에 보다 많은 자금을 투자하여 우리의 자손이 미래에 세계의 주역이 될 수 있는 여건을 마련해 주기를 부탁드립니다.
3. 2008년도를 맞이하여 철도관련 종사자들의 소원인 남북철도가 활성화되어 우리 손으로 제작된 차량이 남북을 넘나들면서 철도차량 분야가 세계적인 경쟁력을 가졌으면 합니다.



살롬엔지니어링(주) 대표이사 송 춘 근

1. 무자년 희망찬 새해를 맞이하여 철도차량사업 발전을 위해 헌신적으로 노력을 해오신 철도차량 관련업에 종사하시는 모든 임직원들과 철도차량공업협회 임직원 여러분들의 노고에 진심으로 감사를 드립니다. 새해 복 많이 받으시고 좀더 밝고 희망찬 일들만 가득하시길 기원합니다.
2. 대기업과 중소기업이 상호 '원원' 할 수 있는 기업문화 창출과 제도적 규제 등을 완화하는 정책을 펴주시길 바랍니다.
3. 대륙철도를 위해 남과 북이 힘을 모아 세계화 물류 수송 수단의 기틀을 하루 빨리 이룩하여 철도 건설 사업에 참여할 수 있는 기대를 가져봅니다.

현대로템, 해외 진출의 역사와 발전



현대로템주식회사
우 동 익 해외영업1팀장

1. 현대로템의 해외 진출, 그 도전과 개척의 역사

지금으로부터 약 35년 전 대만 화차 수출로 시작된 현대로템의 해외 진출은 1990년대 초반까지만 하더라도 객화차를 위주로 소량의 디젤기관차와 디젤동차를 간헐적으로 공급하는 수준으로 영세한 규모를 탈피할 수 없었고, 공급 시장도 사실상 동남아, 서남아, 일부 아프리카 시장에 국한되었다.

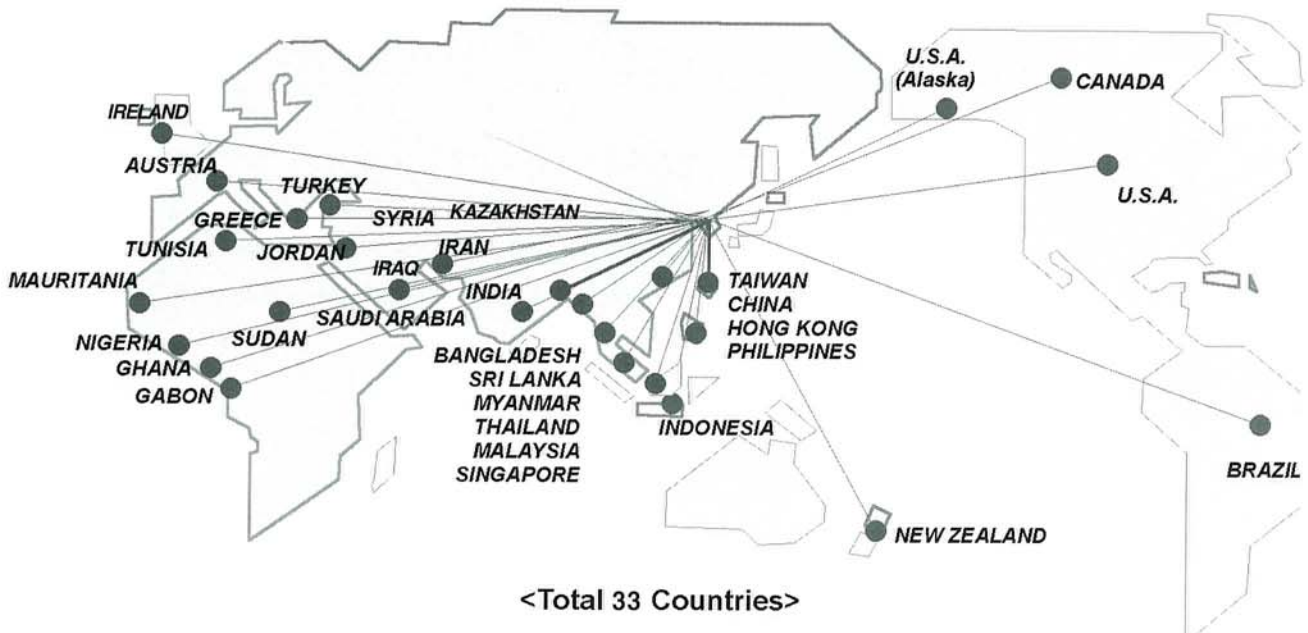
하지만 현대로템은 이에 좌절하지 않고 부단한 노력과 집념으로 해외진출확대를 추진한 결과, 1990년 중반 대만에서 통근형 전동차 340량과 푸쉬-풀 열차 400량 등 미화 6억 불 상당의 물량을 연속 수주함으로써 해외 수출 규모면에서 일대 전환점을 마련하였다.

또한 이 시기에 본격적인 해외 진출의 소중한 씨앗을 뿌리게 된 의미있는 사업을 빼 놓을 수 없다. 바로 인도네시아 수도권 연결 통근형 전동차 8량 사업으로 현대로템을 주축으로 한 국제 컨소시엄은 스테인레스 차체 VVVF 제어 전동차를 국내 최초로 개발·수출하였으며, 그 일부 수량은 인도네시아 현지에서 조립·납품하였다.

그렇지만 세계시장에서 현대로템이 본격적으로 이름을 날리기 시작한 사업으로는 단연 홍콩 MTRC 전동차 사업을 꼽을 수 있다. IMF 관리체제 하의 어려운 시기 속에서 숏한 어려움과 우여곡절 끝에 1998년 수주에 성공하였고, 당시로서는 생소한 개념이었던 RAMS¹⁾ 및 System Engineering 등 까다롭고 엄격한 조건이 요구되었던 전동차를 성공적으로 설계, 제작, 납품하였을 뿐만 아니라, 99.8%의 Availability Target을 조기 달성하여 시행청(MTRC)으로부터 추가 보너스까지 받음으로써 세계시장에서 그 품질로 인정받게 되었다.

이후 현대로템의 해외 진출은 주력 차종인 전동차와 디젤동차를 바탕으로 양적, 질적으로 획기적인 발전을 이루었으며, 현재 선진시장인 미국, 캐나다, 유럽을 포함한 6대주 총 33개 국에 현대로템의 철도차량이 진출해 있다.

¹⁾Reliability, Availability, Maintainability, Safety



2. 주요 시장 개척 성과

해외시장 진출에 있어 가장 중요한 요인은 시장별 특성과 환경을 철저히 분석하고 이에 걸맞는 전략을 수립하는 것이다. 현대로템은 자국 산업의 보호와 육성에 필요한 현지화(Localization) 요구에 부응하면서, 다른 한편으로는 수 년간에 걸쳐 이루어진 철저한 준비와 시장분석을 통해 기 진출 업체의 집요한 방해로 극복하고 미국, 브라질, 아일랜드, 터키, 인도 등 주요시장에 진입하는 데 성공하였다.

이제 현대로템은 Global Maker로 인정받으면서, 봄바르디에, 알스툼, 지멘스 등 세계 유수의 경쟁사들과 당당히 어깨를 나란히 하고 있다. 현대로템의 주요 개척 사례를 보면 다음과 같다.

2.1 주요 해외시장 개척 현황

1) 주요 진출시장

① 미국 : 진출하기 까다롭기로 유명한 미국시장에서는 기 진출 업체의 집요한 견제와 방해가 큰 어려움으로 작용했지만, 적극적인 현지화 노력으로 2006년 미국법인 Hyundai Rotem USA를 설립하였다.

이울러 전략적으로 통근열차 시장을 선점하면서, 시행청 인사들의 현대로템 공장방문을 추진하여 품질에 대한 믿음과 대외 인지도를 향상시킨 결과, 2006년 SEPTA 통근형 전동차, SCRRA 이층객차 등을 수주하는 개기를 올리게 되었다.

② 브라질 : 브라질 시장은 1998년 수주활동을 시작하여, 2003년 살바도르시 지하철 1호선 전동차 24량 사업을 수주하기까지 총 6년이 소요되었다. 전체 국토 면적만 큼이나 시장이 큰 브라질은 조기 현지화를 실현한 Alstom의 사실상의 독점 시장이었으나, 현대로템은 기 진출한 현지상사와의 협력 및 현지시장에 대한 철저한 분석을 기반으로 과감하게 진출, 3개 사업에서 약 2억 불의 수주를 달성하였다.

브라질 정부는 현지화에 대한 꾸준한 요구와 함께 고속철도, 민자사업 등 대규모 사업들을 진행·계획 중에 있어, 브라질 시장은 현대로템의 전략적 해외 거점으로 자리매김할 것으로 기대되고 있다.

③ 아일랜드 : 철저한 준비와 고객 우선 마인드를 바탕으로 지난 1999년 수주활동을 시작한지 6년이 지난 2005년, 현대로템은 아일랜드 철도청(IE)과 고속 디젤동차 120량을 계약함으로써 본격적으로 서유럽 시장에 진출할 수 있는 기반을 마련하였다.

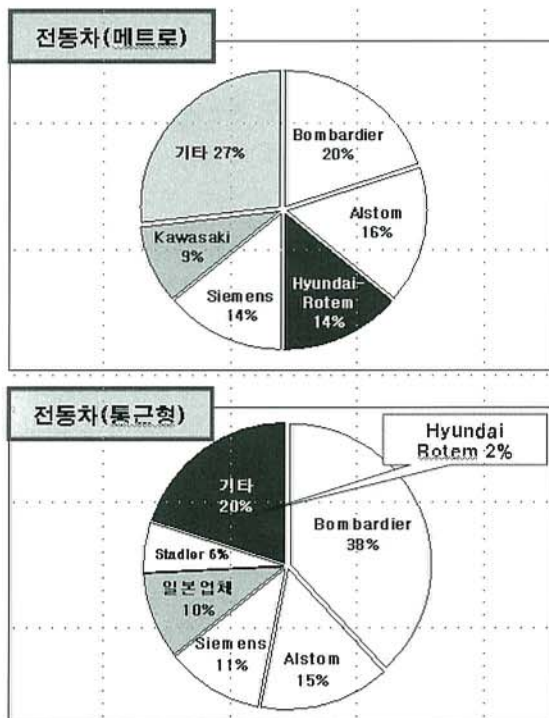
이미 품질과 능력을 인정받아 2차에 걸쳐 Repeat Order 63량을 수주한 바 있고, 추가로 54량도 수주할 것으로 예상된다.

2) 현지 합작법인 형태

① 터키 : 터키는 유럽시장의 진출기로서 큰 의미를 갖는 시장이다. 당사는 터키와 한국의 양국간 우호적 관계를 적극 활용하여, 2006년 TCDD(터키 철도청)와 현지 합작공장인 Hyundai Eurotem을 설립하였고, 이스탄불 전동차 사업 등 4개 사업에 걸쳐 미화 4억 불 규모의 사업을 수주했다. Hyundai Eurotem은 향후 유럽시장을 향한 전진기지 및 터키 고속철도 사업 수주의 중추적인 역할을 담당할 것으로 기대된다.

② 인도 : 인도는 연간 20억 불 규모의 대형시장으로, 인프라가 부족하고 낙후되어 있어 신규 철도사업이 증가하고 있다. 당사는 현지 협력업체(BEML)와의 합작 및 기술이전을 통해 원가경쟁력과 입지를 확보하였고, 지난 2001년 인도 델리시 지하철공사(DMRC) RS 1기 전동차 240량에 이어, 2007년 8월에는 RS 3기 전동차 156량 사업을 수주하였다.

2.2 주요 경쟁사 동향



세계 철도시장은 소위 Big 3인 Bombardier, Siemens, Alstom이 전체 시장을 주도하고 있으며 통근형 전동차 수주 기준으로만 볼 때 약 60% 이상을 Big3가 점유하고 있다.²⁾ 02~05년 구조조정을 통해 전반적으로 수익성이 개선되었고, 이를 바탕으로 표준 차종에 대한 경쟁력 강화, 지속적인 R&D 투자 및 시장다변화를 통해 매출 증대를 꾀하고 있다.

Bombardier 그룹 전체 매출의 약 40% 이상을 차지하고 있는 Bombardier Transportation은 세계 철도시장의 21%를 차지하고 있으며, 2006년에는 총 66억 불의 매출을 기록하였다(매출의 70% 이상이 유럽시장임). Bombardier는 21개국 총 42개 생산시설을 보유하고

고 있으며, 최근 중국, 인도, 러시아 등의 비유럽 시장에 적극적으로 진출하고 있다.

프랑스 Alstom Transport는 세계 철도시장의 약 19%를 점유하고 있으며, 05년 이후 철도시장 환경 회복으로 2006년 64억 불의 매출을 올렸다.

²⁾ Source: SCI, The Worldwide Market for Railway Technology 2007-2011, October 2006, Cologne, Germany

Alstom은 32개 생산시설 및 서비스 거점을 보유하고 있으며, 신기술 개발을 위한 R&D 투자를 통해 매출 증대를 꾀하고 있다. Alstom은 브라질에 현지 조립공장을 보유하여 독점체제를 구축해 왔다.

독일 Siemens는 19개 해외 법인 및 생산 거점을 보유하고 있으며, 독일을 비롯한 유럽시장을 주무대로, E&M 분야를 위주로 꾸준한 흑자를 달성하고 있다.

2006년 54억 불의 매출을 달성한 Siemens는 최근 브라질, 러시아 및 중국 상하이고속철도 사업에도 진출하고 있다.

현대로템도 Big 3와 어깨를 나란히 하면서 주력 시장 확대와 지속적인 신규 시장 개척을 통해 해외시장에서 질적, 양적 성장을 계속하면서 중장기 수주목표 달성을 위해 부단한 노력을 계속할 것이다.

3. Korea 브랜드의 명품화

지금까지 한국 철도의 해외시장 진출이 물량 확대와 현지화에 초점을 맞춰 이루어졌다면, 이제부터는 대한민국 브랜드의 명품화를 추구할 수 있는 방향으로 진행되어야 할 것이다. 현대로템에 대한 신뢰 구축을 통해 대한민국의 철도사업을 명품 브랜드로 육성해야 한다는 것이다.

이러한 측면에서 보았을 때 현대로템이 향후 해외시장 확대를 위해 추진해야 될 사항은 기술적 측면에서 신차종 및 표준모델 개발, 턴키 사업의 확대와 현지에서 독자적 영업이 가능토록 현지 영업력을 육성하고 강화하는 것이라 할 수 있겠다.

현대로템은 지속적인 시장분석 및 고객 만족, 아울러 끊임없는 품질개선을 통해 지속적인 수출 증대를 추진하고 있다. 주지하다시피 기존 동남아, 중동 시장 위주의 수출 대상국이 최근에 미국, 캐나다 및 철도의 본고장인 유럽으로 확대되고 있는 추세이며, 고속전철, 자기부상열차 등은 선진기술의 도입 및 응용을 통해 그 완성단계에 와 있어 신 차종 수출도 머지 않을 것으로 보여진다.

이렇듯 세계 속 Korea 브랜드의 위상을 높이기 위해서는 대표 차종 개발 및 고속전철, 자기부상열차 등 고급차량 수출 확대가 필요하다. 아울러 지역별 특성에 맞는 표준모델 및 모듈화를 도입하여 원가절감을 통한 가격 경쟁력 확보 및 대표 차종(전동차 등)의 브랜드화도 필요할 것으로 여겨진다. 또한 차량분야에서 축적한 경쟁력과 경험을 바탕으로 턴키(Turn-Key) 사업의 해외 진출도 절실하다.

이는 기존에 해외에서 인정받은 한국의 엔지니어링, 건설프로젝트 분야와 철도차량 공급능력이 결합되었을 때 충분한 국제 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

마지막으로 각 지역 특성에 맞춰 현지에서의 독자적 영업력 확보가 필요하다. 기존 현지 상사에 대한 의존도를 낮추고 독자적인 영업력 확보를 통해 보다 신속하고 정확한 업무진행, 시장분석 및 신속한 의사결정이 이루어져야 할 것이며, 이를 위해서는 현지 문화 및 동향에 정통한 지역 전문가의 육성 및 도입이 필요하다고 할 수 있다.



(주)한국화이바 조 문 수 대표이사

틸팅열차 일체형 성형기술로 복합재료 강국, 일본을 울리다

틸팅열차 차체를 일체형 복합소재로 개발해 세계 철도산업계를 깜짝 놀라게 한 한국화이바. 국가에서 주도하는 연구개발 사업에 대거 참여하고 있는 한국화이바의 '필살기'는 다름 아닌 '독창력'에 있다. 연구 개발을 그 무엇보다 중요시하는 한국화이바의 풍토에는 조문수 사장이 빠질 수 없다. 이미 복합소재 분야에선 세계적인 명성을 떨치고 있는 이 회사는 철도에 대한 복합소재 적용에 적극적인 투자와 연구로 미래 철도차량의 새로운 지평을 열어가고 있다.

연구개발(R&D) 강화로 신기술 창출

“기업은 R&D에 적극 나서지 않으면 살아남을 수 없습니다. R&D에 투자하는 것은 결코 실패로 끝나지 않아요. 100가지 기획으로 겨우 하나 건져내도 그나마 성공입니다. 그러나 실패하는 과정 없이는 그나마도 건질 수 없지요.”

한 국가의 국가혁신지수를 따지는 조건 중에 중요한 요소가 연구개발(R&D) 투자 부문이다. 지금 세계는 국가경쟁력 강화를 위해 미래성장동력 분야에 대한 연구개발을 독려하고 있다. 특히 우리나라와 같이 인적자원과 기술력에 의존하는 여건에서는 더욱 그렇다. 한국화이바 조문수 사장은 자사가 추구하는 전략 방안을 표현하면서 연구개발의 중요성을 강조했다. 한국화이바가 작지만 강한 회사가 될 수 있었던 원동력은 바로 ‘독창력’에 있다면서 그는 ‘실패’가 ‘실패’로 끝나지 않는다는 것을 결코 의심한 적이 없다고 했다.

그렇다면 한국화이바가 그토록 고집하는 그 독창성은 어떤 결실들로 나타났을까? 최근 가장 주목받고 있는 사업으로는 ‘날아다니는 배’인 위그선(WIG)과 초저상굴절 궤도차량, 한국형 저상버스, 그리고 틸팅열차 등이 그것이다.

물 위로 약 1~2m 상승하며 120km 속도로 나는(?) 위그선은 오히려 ‘물 위로 나는 비행기’라는 표현이 더 적절할지도 모르겠다.

또, 버스와 철도의 개념이 섞인 초저상굴절궤도차량, 교통약자가 편리하게 이용할 수 있는 저상버스와 곡선 선로에서 자동으로 차체가 기울어져 속도를 저감시키지 않아도 되는 틸팅열차, 이들 모두 국가R&D사업의 하나로 추진되고 있다.

이들 국책사업 가운데 한국화이바가 큰 몫을 담당하고 있는 분야가 있는데 바로 복합소재 분야이다. 위그선부터 틸팅열차에 이르기까지 공통점이 ‘몸뚱이’가 무거우면 안 된다는 것인데 한국화이바가 개발한 복합소재로 배가 바다 위로 날 수 있게 됐으며, 열차가 곡선에서 이탈하지 않고 기울여 질 수 있게 된 것이다.



세계 최초로 일체형 차체 성형에 성공

조문수 사장의 주장대로 100개의 연구개발로 하나 건지면 성공이라는 말을 액면 그대로 받아들이는다면 적어도 수 백 번에 이르는 시행착오의 과정이 있었을 것이다.

과학기술부가 선정한 ‘8대 톱 브랜드’로 선정된 틸팅열차의 경우, 23m나 되는 1량의 복합재 차체를 그대로 성형할 만한 기술과 설비가 국내뿐만 아니라 세계 어디에도 없었다.

“한국철도기술연구원측에서 틸팅열차 개발하기에 앞서 틸팅대차를 적용할 수 있는 차체를 만들려면 차체가 가벼운 복합재가 적당할 것 같다며 우리 회사에 차체 생산 의뢰를 해왔습니다. 열차 1량 길이가 23m나 되니 3토막 정도로 나누어서 부분차체 성형을 제의했었지요. 당시에는 10m 가량의 성형기가 가장 긴 설비였습니다. 그러나 우리는 복합재의 특성을 잘 알고 있었기에 23m 길이의 성형기를 만들어 통째로 만들어 보기로 했습니다. 다들 미쳤다고 했지요.”

그 ‘미친 시험’이 결국 세계 최초로 일체형 차체 성형에 성공해 신기술 인증을 받았으며, ‘복합소재의 강국’ 일본을 울리고 말았다.

“복합재의 강점이란 연결 부품 없이 형상을 자유롭게 하는 것인데, 처음 제의대로 부분 성형을 하는 것보다 일체형으로 해야 복합재의 장점을 살릴 수 있겠다 싶었지요. 성형기 개발에도 막대한 투자가 들어 내부에서도 반대가 심했어요. 하지만 결국 ‘독창력’이라는 정신으로 일을 벌였습니다.”

차체 경량화로 연료·유지보수비 절감

복합소재는 그러나 기존의 알루미늄보다 3배 비싼 점과 재활용 시 우려되는 환경문제가 단점으로 지적된다.

이 문제에 대해 조 사장은 복합소재가 비싸다고는 하지만 경량화에 따른 에너지 효율 측면을 감안하면 결코 비싼 것이 아니라고 말한다.

“항공기는 오래 전에 알루미늄에서 복합재로 바뀌었는데 그 이유는 차체 경량화로 에너지저감에 있습니다. 보잉787기는 767기를 복합재로 차체만 바꾼 기종인데 경량화로 운항 길이가 늘어나 어떤 대륙이라도 날아갈 수 있게 됐지요. 재활용 문제도 그렇습니다. 금속재료나 기타 플라스틱 등도 재활용 시 많은 에너지가 소용되고 있어요. 문제는 몇 %의 에너지를 소비하여 재활용하는가가 중요합니다. 현재 복합소재의 재활용 기술에 대한 연구가 활발하게 진행 중에 있습니다.”

국가교통핵심기술개발사업의 하나로 지난해 11월에 선보인 저상버스도 한국화이버가 일체형 차체로 개발한 것으로 건설교통부는 차체 경량화로 1년에 2,000대를 교체할 경우 총 50억원 정도의 연료비 절감효과를 가져올 것으로 보인다고 밝힌 바 있다.

틸팅열차는 기존 스틸 소재에 비해 약 40% 경량화를 이루어 연료소비가 줄고 철로 마모와 소음, 지반 침하 등도 개선될 것으로 전문가들은 예상하고 있다. 외국에서는 철도 차량 분야에 복합소재를 적용하는 연구가 활발하게 전개되고 있는데 이미 프랑스 고속열차인 TGV나 일본의 신칸센 등 고속열차들도 복합소재로 제작되어 있다.

조 사장은 틸팅열차의 복합소재 일체형 성형기술로 개발했다는 의미를 보다 폭넓게 해석했다. 그는 40% 경량화에 만족하지 못한다면 이 분야 기술은 이제 겨우 진입한 정도에 불과하다고 전했다. “앞으로 추진해야 할 기술들이 산적해 있습니다. 틸팅열차의 일체형 성형기술은 앞으로 어떻게 발전해 나갈 지, 어떤 분야에 응용될 지 아무도 모르는 일입니다. 열차가 경량화 되면 연료절감에서 그치는 게 아니라 유지보수비까지 절감되는 효과가 있어 우리가 보유한 이 기술을 토대로 세계 진출에 적극 나설 것입니다.”



‘글로벌’ 한 시각에서 전문성 강화해야

국내 철도산업에 대해 그는 뼈 있는 충고를 잊지 않았다. “한국철도 역사가 108년에 이릅니다. 그러나 우리 철도산업의 수준은 지금 어느 위치에 서 있나요? 철도인들 스스로가 냉정하게 되돌아보아야 합니다. ‘글로벌’ 한 시각에서 자본·기술력을 키워 보다 전문성을 강화해 나가야 해요. 그러기 위해서는 정부와 운영기관, 철도산업체 간의 활발한 교류와 소통, 기술협력이 자유롭게 이루어져야 합니다.”

한국화이버 1공장 내에 있는 연구동을 돌며 취재진에게 각종 신소재들을 소개하는 조문수 사장에게서 문득 사업가라는 인상보다 호기심 가득 한 ‘발명가’ 같다는, 그리고 그 이면에 ‘남과는 다르다’는 강한 자부심이 배어있다는 생각이 들었다. 이런 인상은 비단 조 사장에게서만 느낀 것이 아니다. 삼삼오오, 혹은 홀로 앉아 뭔가 골똘히 연구 중인 직원들에게서도 마찬가지였다.

<대담 철도신문 이은택 국장>

첨단 신소재 개발로 미래 성장동력 선점한다

복합소재 신교통수단의 메카, (주)한국화이버

경상남도 밀양에는 이창동 감독의 영화 '밀양'의 촬영 장소만 있는 것이 아니다. 밀양시 상남면 연금리의 깎아지른 듯한 야산에는 한국화이버 제2공장이 있는데 이곳에는 거대한 풍력발전기(브레이드) 하나가 마치 밀양시를 호위하듯 서서는 날개를 바람에 맡기고 우뚝 서 있다.

(주)한국화이버는 1972년 현 한국화이버그룹의 조용준 회장이 설립한 회사로 복합소재를 이용한 제품들을 생산·개발하고 있는 기업이다.

복합소재란 성분이나 형태가 다른 두 종류 이상의 소재가 거시적으로 조합되어 유효한 기능을 갖는 재료이다. 대표적인 것이 섬유강화플라스틱(FRP)으로 이 소재는 유리섬유나 탄소섬유와 같은 섬유강화재에 플라스틱 재료가 합성되어 만들어진다. 이러한 복합소재는 알루미늄보다 2배 이상 가볍지만 강도는 2배 이상이다.

현재 한국화이버는 한국화이버그룹의 계열사로 차량·글라스·파이프·특수 사업부로 나뉘어 있다.

차량 사업부에서는 철도차량 내·외장재, 차량 전두부 제작과 정부출연 사업의 하나로 저상버스와 위그선 몸체를 제작하고 있다. 특히, 코레일, 인천공항철도, 대전1호선, 광주1호선 및 홍콩, 아테네전동차의 전두부와 내·외장재를 공급하였다. 차량사업부는 이외에도 도어시스템이나 공기조화시스템 등도 설계·제작하여 국내외 활발한 납품실적을 보이고 있다.

글라스 사업부에서는 독자 기술로 개발한 전기식 직접 용융 플랜트를 이용하여 유리장 섬유를 생산하고 있다. 유리장 섬유는 난연·불연·보온·단열자재·인쇄회로 기판·각종 스포츠용품·건축 자재·의료기·항공 부품 등 다양한 분야에 응용되고 있다. 또한, 파이프 사업부에서는 유리섬유를 이용한 복합관을 생산하고 있다. 유리섬유 복합관은 지관, 연결구, 맨홀, 이음관 등으로 미국 FDA로부터 승인을 받은 소재로 제작해 인체에 무해하며 기존의 수도관처럼 부식되지 않아 녹물이 발생하지 않는

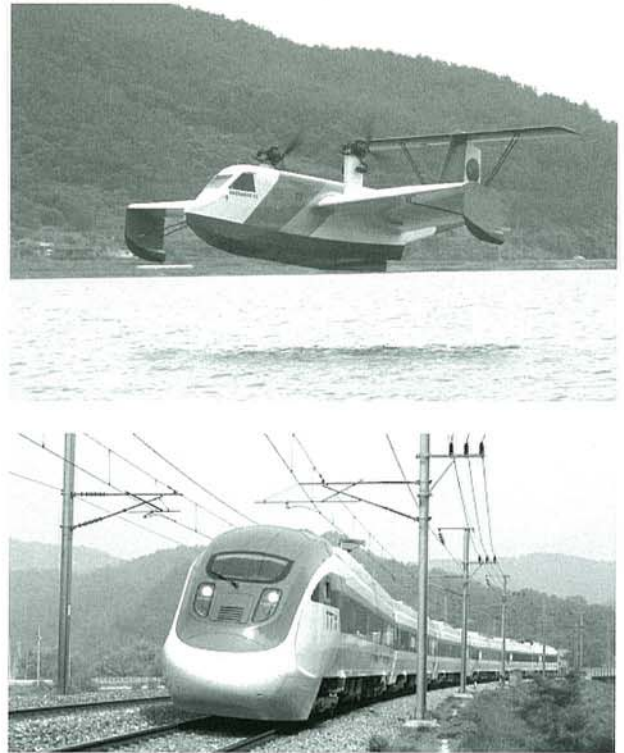
장점이 있다고 한다. 마지막으로 특수 사업부에서는 방위 산업 분야와 항공우주 산업의 제품들을 생산해내고 있다. 최근 호평을 받고 있는 T-50 고등훈련기와 항공기 레이저돔, 장갑차, 유도탄발사기 등을 제작하고 있다.

한국화이바는 일찌감치 신소재 개발과 응용에 주력하고 있어 각종 신기술 인증을 받아 기술력을 인정받고 있다. 대표적인 것이 아시아에서는 처음으로 미국 항공업체인 보잉사로부터 항공기 부품 인증을 받았으며, 까다롭기 유명한 미 우주항공국(FAA)으로부터도 부품규격 인증을 획득하는 쾌거를 낳았다.

이러한 배경에는 회사 창업자인 조용준 회장의 집념과 도전의식이 크게 작용한 데 비롯됐다. 일제 강점기 시절 소학교 졸업이 전부인 학력이 믿어지지 않을 만큼 조 회장은 독학으로 유리섬유소재에 깊은 관심을 두고 일본 공업서적을 독파해 가며 낚싯대 제조에 나섰다. 소재 원단을 일본에서 수입해 낚싯대 생산에 성공했지만 조 회장의 관심은 유리섬유 생산에 있었다. 그는 결국 유리섬유 자체 생산을 위해 1972년 한국화이바를 설립했는데 당시엔 이를 생산할 수 있는 설비는커녕 전문기술자도 전무했다. 그는 발로 뛰어가며 일본 서적을 탐독해 나가면서 수십 차례의 실패에 실패를 거듭하여 유리섬유를 뽑을 수 있는 용융로를 제작, 국내 최초로 상품화할 수 있는 유리섬유 생산에 성공했다. 이때가 1983년이니 12년 만에 거둔 수확인 셈이다.

“자본과 기술이 없던 나로서는 오로지 신념과 열정을 가지고 유리섬유를 개발했습니다. 기술 개발에 대한 욕구는 점점 다양해지면서 수송 분야와 환경 분야에 역점을 두고 미래 중점사업에 관심을 기울이게 됐지요.”

한국화이바는 1990년 초부터 수송·환경 분야로 사업 영역을 확장해 나갔다. 수송 분야에선 철도 차량이 대표적인 사업인데 초기에는 복합소재로 전동차 내장재를 생산했다. 철도 내장재 생산에도 여러 어려움이 뒤따랐다. 한국화이바는 그때 당시 철도차량의 복합소재화의 효용성을 정부나 업계에 피력했지만 별 다른 반응을 보이지 않았다고 한다. 그러다가 국내 모 기업이 홍콩으로부터 국제 규준의 내장재로 제작한 전동차를 수주했는데 한국



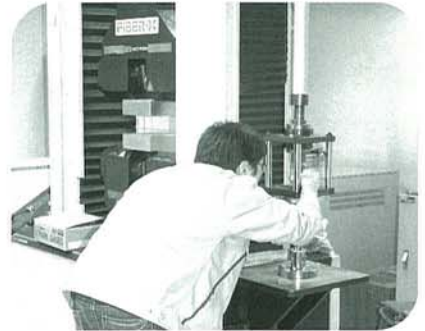
화이바가 유일하게 자체 공정을 통해 원자재에서 최종제품까지 모든 작업을 수행할 수 있는 회사라는 것을 알고 타진을 해와 내장재 제작에 들어갈 수 있게 되었다.

2012년 세계박람회가 열리는 여수에서는 비행기인 듯 배인 듯 한 물체가 바다 위를 질주하는 모습을 볼 수 있게 된다. ‘위그선’이라고 불리는 이 배는 몸이 가벼워 수면 위를 붕 떠서 시속 250km라는 경이적인 속도를 뽐낸다.

버스인지 열차인지 분간이 어려운 차량이 도심 간선도로도 2009년 시험운행에 들어간다. 차량 내에 계단이 없어 내리고 타기가 전혀 불편함이 없다. ‘바이모달 트램’이라고 불리는 초저상 굴절차량이다.

이 차량은 버스처럼 일반 도로 위를 달리기도 하고 지하철처럼 전용궤도에서 자동운전도 가능한 새로운 개념의 차량이다. 건설교통 R&D의 중점 추진 프로젝트 사업의 하나로써 무공해 동력원인 연료전지를 이용, 쾌적한 도시환경을 조성할 것으로 보인다.

“□□□기차가 있다?” TV프로그램 ‘스펀지’에서 나온 질문이다. 답은 ‘춤추는 기차가 있다’인데, 바로 곡선 철로 위를 기울인 채 달리는 틸팅열차를 두고 나온 문제다. 틸팅열차는 새마을호 대체 차량으로 시속 180km까지 달리 수 있는 준 고속철도이다. 현재 호남선에서 실용화에 대비하여 주행시험 중에 있는데, 2010년이면 영업운행이 가능할 것으로 보고 있다. 틸팅열차는 경부, 호남, 전



라, 경전, 중앙선 등 기존선로에 투입될 예정인데 약 20% 가량 소요시간이 단축된다.

이들 모두 미래 우리나라 교통편의를 한 단계 높여줄 교통수단들로서 공통점은 차체 소재가 복합재라는 것이다.

한국화이버는 최근 남북철도 연결과 관련하여 철도차량에 더욱 관심을 가지고 있다. 조문수 사장은 북한 경제가 악화일로에서 벗어나려면 가장 시급한 것이 물류수송 등의 인프라 구축에 있다고 지적한다. 그는 북한의 주요 운송수단이 바로 철도인데 이를 경량화하는 시스템으로 구축하면 많은 시너지 효과를 볼 것이라고 전망한다. 북

한 기술력이나 현지 입장을 고려해 볼 때 연결 부품이 없는 일체형 철도차량이 유지보수면에서도 유리하고, 산악 지형이 대부분인 지리적 특성에는 틸팅열차가 적합하다는 것이 그의 생각이다.

“역사를 바꾼 것은 다름 아닌 재료”라고 말하는 조 사장의 말처럼 미래 첨단소재 개발을 위해 지금도 세계는 각축전을 벌이고 있다. 국내 소재산업의 대표주자인 한국화이버는 이미 그 선두주자로서 세계 복합소재 시장에서 일찌감치 앞서 달리고 있다. 이윤을 내는 것에 머물기 보단 이윤을 낼 수 있는 ‘연구개발’에 더 집중하기 때문일 것이다. <철도신문 유종욱 기자>

한 잔의 차는 그윽한 영혼의 울림이다

쌀쌀한 겨울, 유난히 따뜻한 차가 그리워지는 계절이다. 초의선사의 '동다송'을 살펴보면 차는 모든 음식 가운데 으뜸이며 색깔, 향, 맛이 한결같고 팔십 노인을 동자로 만들 정도로 젊어지는 효험이 있다고 한다. 건강에도 좋고, 맛도 좋은 차를 마시며 가까운 사람과 여유를 느껴보는 건 어떨까?

◆ 차의 역사 '다승 초의에 의해 번창'

우리나라의 차 문화는 가야, 신라 때부터 궁중과 귀족을 중심으로 형성되었다. 고려시대에는 궁에 차를 취급하는 다방(茶房)이 설치되고 사원에는 차를 재배하기 위한 다소촌(茶所村)이 마련되었다. 또한, 차가게인 다점(茶店)과 여행자 휴게소인 다원(茶院)이 설치되었다.

고려시대에 번성하던 차 문화는 조선시대에 들어 쇠퇴현상을 보이는데, 이는 차가 '불교의 상징'처럼 인식되었기 때문이다. 차 생산이 현저하게 줄어드는 시련 속에서도 초의 장의순이 추사 김정희에게 보낸 차로 그 이야기가 전해졌고 '다승'(茶僧)이라는 명성을 얻었다. 이에 그는 다신전(茶神傳)을 펴내고, 6년 후에는 동국(東國)의 차를 노래하는 동다송(東茶頌)을 지어 많은 사람들에게 다도를 알리는 계기를 마련했다.

◆ 차의 종류 '몸에 좋은 다양한 차'

· 녹차

발효시키지 않아 녹색을 띠는 녹차는 제조방법에 따라 차잎을 증기로 찌서 녹색을 유지한 증제차와 가마솥에서 살짝 볶은 덩음차, 1차 가공한 증제차를 고온으로 처리하여 피라진 등의 가열향이 나오도록 한 배차 등이 있다. 녹차는 소화촉진과 피로회복, 비만에 좋다.

· 우롱차

녹차와 홍차의 중간 성질을 가진 우롱차는 6~8월 사이에 차나무 새싹을 사용한다. 건조기술에 따라 독특한 향이 결정되며, 보통 홍차와 같은 방법으로 달여 단맛을 가미하여 마신다.

· 화차

우롱차와 같은 반발효 차인 화차는 차잎과 꽃을 혼합하여 독특한 향을 낸다. 화차는 국화차, 자스민차, 진달래차, 장미꽃차, 매화차, 동백차, 민들레차 등 그 종류가 다양하다. 감기와 소화, 피부미용에 탁월한 효과가 있다.

· 홍차

녹차와 같은 원료를 쓰며, 제조공정에 따라 홍차 여부가 결정된다. 완전한 발효로 붉은 빛을 띤다.

· 감잎차

비타민 C가 풍부한 감잎차는 5~6월 감나무 어린잎을 채취해 달여 마시는 것이 좋다.

· 구기자차, 굴피차

구기차는 잎을 달이는 구기엽차와 열매를 달이는 구기자차로 구별한다. 동맥경화를 예방하고, 혈압을 정상으로 유지시키는 효능이 있다. 굴피차는 굴껍질을 말려서 달여 마시는 차로 감기 예방에 좋다.

· 다시마차

다시미를 넣어서 끓인 약차로 다시마 30g에 소금, 물 300~500ml의 비율로 섞어 끓인다.

· 대추차

대추로 만든 전통차로 빈혈, 불면증, 관절통, 피부미용, 기침, 신경쇠약, 정신안정 완화에 효과가 있다.

· 등글레차

백합과의 식물인 등글레를 차로 끓인 등글레차의 뿌리는 단맛이 나며 당뇨병과 중풍, 눈병, 피부미용에 좋다.

· 매실차, 유자차, 모과차, 석류차, 복숭아차, 산딸기차, 살구차

과실을 차로 만들어 단맛이 특징이며 피로회복과 미용, 변비에 좋다.

· 보리차

볶은 겉보리를 끓인 보리차는 구수한 맛이 특징이며 물대신 음용수로 애용되고 있다.

· 이밖에

뽕잎차, 생강차, 솔잎차, 쑥차, 오미자차, 옥수수차, 울무차, 은행차, 인삼차 등

◆ 차의 효능 '마음을 다스리는 차'

우리 조상들이 차를 마신 이유는 눈과 귀가 밝아지고, 입맛을 더하며 피로와 갈증을 풀어주기 때문이었다. 또한, 자연의 향취를 담아 차로 마시며 마음을 다스리고 정신의 안정을 도모했다고 한다.

동서고금을 막론하고 차는 건강에 좋다고 알려져 있으며, 현대에 이르러 차의 종류와 효능이 다양해져 차는 생활의 일부로 자리매김하고 있다.

녹차만 살펴보더라도 그 효능이 건강과 밀접한 연관이 있음을 알 수 있다. 녹차에 들어 있는 생리활성물질은 체내에서 동화작용과 이화작용의 균형을 이뤄 건강을 유지시켜준다. 녹차에 함유된 사포닌은 인삼보다 약효가 뛰어나 생리활성물질로서 각광받고 있다.

또한, 육식 위주의 식사를 하더라도 하루 2~3잔의 녹차를 마시면 몸의 산성화를 막을 수 있다. 녹차는 우리 몸과 관계가 깊은 효소를 가지고 있으며, 신경세포의 기능을 활발하게 하여 근육의 수축력을 증강시킴으로써 피부를 윤택하게 하고 탄력을 유지해 준다. <철도신문 전미연 기자>





InnoTrans 2008 철도박람회 세계 철도기술의 동향을 살펴라!

한독상공회의소 강 지 은 과장

전시 면적 이미 90% 이상 예약 마감

철도 분야의 선도적 전시회 InnoTrans가 2008년 9월 23일부터 26일까지 베를린에서 개최된다. 국제적으로 철도 분야를 선도하는 InnoTrans 철도박람회에 참가를 원하는 업체는 발 빠른 행보가 요청된다. 2008년 InnoTrans 참가 신청 속도가 전시회 참가 경쟁이 오래된 이들조차 놀랄 정도로 빨라지고 있기 때문이다.

박람회장 남쪽에 위치한 전시면적의 90%가 이미 예약을 끝낸 상태이다. 대부분의 전시부문에서 전시부스 예약 현황이 2006년의 수준을 이미 넘어섰다. 옥외전시장과 선로전시장에서 전시하려는 업체의 반응은 매우 뜨겁다.

InnoTrans를 향한 전 세계 업체들의 관심이 날로 커지고 있다. 이에 따라 두바이 등 중동지역 국가들뿐 아니라 인도, 베트남 등과 같은 국가들의 문의도 쇄도하고 있다. 전시업체로 참가하는 것뿐만 아니라 바이어 및 전문가로 구성된 고위급 방문사절단을 구성하여 InnoTrans에 참가하는 데에도 큰 관심이 집중되고 있다. 2006년에는 41개국에서 1,603개 전시업체가 참가하였으며, 109개국에서 65,000명의 전문방문객이 세계적인 철도박람회 참여를 위해 베를린을 방문했다.

터널건설 부문과 새로운 연계에 긍정적인 반응 보여

전통적인 전시분야인 철도기술, 철도인프라, 공공운송 부문의 참가신청서는 과거 어느 때보다도 일찍 접수되고 있으며, 신생 전시부문인 인테리어와 터널건설 쪽도 빠른 발전을 보이고 있다. 터널건설 부문은 내년 전시회에서

철도인프라와 철도기술 부문 바로 옆의 5.2홀에 전시된다. 이는 전시업체들이 희망했던 것으로 이러한 긴밀한 배치가 전시회의 전반적 수요 증가에 크게 기여하고 있다. 업체들이 갈수록 전시면적 규모를 늘리는 경향은 여전히 계속되고 있다. 이러한 추세는 이미 2006년에도 확인되었듯이 전세계에서 온 전문방문객의 수가 크게 늘어난 데에 기인한다.

철도 분야의 전반적 주제를 모두 포괄하면서도 전시 부문간 뚜렷한 차별성을 유지하는 InnoTrans의 전시회 컨셉은 전시업체 및 방문객들의 요구에 잘 부응한 것으로 드러났다. 이는 특히 12개에 달하는 국가별 산업협회가 전시회에 참여하고 이들이 갈수록 해당 전시 부문별로 분화되어 전시하는 모습을 통해 더욱 잘 드러난다.

옥외 철로 전시장의 전시 수요 크게 증대해

전 세계적으로 유일한 InnoTrans만의 옥외전시회에 대한 업계의 관심이 뜨겁다. 옥외전시장에는 2,000 미터에 달하는 전시 선로가 설치되어 있으며, 이 선로는 전시홀과 직접 연결되어 있다. 옥외전시장에 대한 문의는 이미 2006년의 수준을 크게 넘어서고 있다. 특히 화물열차 생산업체의 관심이 큰 폭으로 증가했다.

InnoTrans 컨벤션에 대한 문의도 갈수록 쇄도하고 있다. InnoTrans 전시회와 함께 열리는 부대프로그램의 주요 행사를 보면 다이얼로그 포럼(Dialog Forum), 유럽아시아철도정상회의(EARS) 및 국제터널포럼 등이 있다. EARS는 유럽과 아시아 국가에서 온 교통부장관 및 철도 공사의 장급 인사들이 참가하여 철도분야의 현안 및 과제에 대한 해결책을 논의하는 장이다.

24시간 커뮤니케이션 등 더욱 확대된 서비스 제공

InnoTrans를 주관하는 베를린박람회회는 2008년도 전시 참가업체 및 전문방문객을 위한 서비스 패키지를 보다 광범위하게 구성한다. 온라인 등록뿐만 아니라 Career Point 및 Virtual Market Place 등 다양한 서비스를 제공한다. 특히 Career Point는 2006년에 큰 성공을 거두며 시작된 서비스로서 2008년 InnoTrans에서도 전시회에 참가하는 철도분야의 대표적 업체들과 이 분야 신진인력을 위한 창구역할을 할 것으로 기대된다.

InnoTrans의 Virtual Market Place는 철도 분야의 정보 및 커뮤니케이션의 플랫폼으로 확고하게 자리매김했다. InnoTrans의 마케팅 포털인 Virtual Market Place의 웹사이트는 www.innotrans.de이며, 전 세계의 철도전문가, 저널리스트 및 잠재고객 등에게 전시업체의 제품 및 서비스에 대한 최신 정보를 제공해준다. 매일 25,000명이 웹사이트를 방문하여 전시 기간 외에도 정보와 커뮤니케이션의 장으로서 그 역할을 톡톡히 하고 있다. InnoTrans의 Virtual Market Place를 통해서 전시참가업체들은 연중 내내 기업과 제품에 대한 정보를 제공하는 것이다. 웹사이트 방문객들은 신속하고 간편하게 이 분야의 주요 주제 및 최근 동향에 대한 정보를 얻을 수 있다.

InnoTrans 철도박람회에 대하여...

베를린에서 개최되는 InnoTrans는 철도교통기술 분야의 세계적인 선도적 박람회이며, 특히 철도기술, 인테리어, 철도인프라, 공공운송, 터널건설 등의 분야에 중점을 두고 있다. 제7회 박람회가 2008년 9월 23일부터 26일까지 베를린박람회장에서 개최된다. 2006년도 제6회 전시회는 41개국 1,600여 전시업체가 참가하였고 전시면적도 100,000 평방미터에 달하여 세계적으로 철도분야의 선도적 비즈니스 플랫폼으로서 그 진면목을 발휘했다. 또한 109개국 64,000여 명의 전문방문객이 참여하여 성황을 이루었다. InnoTrans에 대한 전시업체 및 전문방문객들의 반응은 매우 긍정적이었으며 갈수록 큰 호평을 얻고 있다. InnoTrans는 베를린박람회가 주관하는 국제적

인 철도전문전시회이다.

한국업체 참가신청 진행중

매번 세계 유수의 철도업체들과 그 어깨를 나란히 하며 InnoTrans 주요 참가업체로 자리매김한 현대로템은 InnoTrans 2008에서도 한국을 대표하는 철도차량 업체로서의 위상을 다시 한번 드높일 예정이다. 현대로템은 철도차량의 본고장인 유럽을 비롯 세계 6대륙 33개 국가에 1만여량을 수출해 한국 철도차량의 명성을 떨치고 있다.

또한 PRT(Personal Rapid Transit) System 전문 공급회사인 벡투스(Vectus)가 내년 InnoTrans에 처음으로 참가할 예정이어서 기대가 모아지고 있다. 친환경 첨단 개인대중교통수단으로 주목받고 있는 PRT 시장의 글로벌 리더를 목표로 벡투스는 2005년 2월 영국 런던에 설립되었고, 스웨덴에 Test Track을 건설하여 유럽표준에 맞춘 안전인증획득 및 시험운행을 실시하고 있으며, 국내외 유수의 파트너사로 구성된 안정된 시스템 공급체계를 구축하고 있다.

철도차량공업협회 주관으로 InnoTrans 2006에 처음 구성되어 성공적으로 데뷔를 마친 한국 공동관이 이번에는 더 확장된 규모로 선보일 예정이다. InnoTrans 2008 한국관은 철도차량공업협회와 코트라가 공동으로 운영할 예정이며 현재 참가업체를 모집하고 있다. 한국관 참가업체는 부스비 50% 이내, 운송비 편도 50% 이내에서 참가비 지원 혜택을 받는다. 공동관 운영 시스템 변경으로 말미암아 공동관 업체 모집공고가 예상보다 좀 늦게 나가게 되었는데, 해외업체들의 조기 참가신청 및 준비에 발맞추어 참가신청 및 진행이 신속하고 원활하게 이루어져서 InnoTrans 2008에서 한층 발전된 한국관의 모습으로 전 세계 바이어들을 맞이하고자 하는 바램이다.

한독상공회의소는 InnoTrans 박람회 한국 대표부로서 지난 전시회에 이어 InnoTrans 2008에도 공동관 업체 및 개별업체의 전시참가를 용이하게 하기위해 참가신청부터 준비, 현장진행에 이르기까지 포괄적인 업무지원을 하고 있다. (문의: 02-3780-4643)

유럽의 최신 고속열차

번역 : 한국철도차량공업협회 최 석 만 본부장

동유럽선이 개통됨에 따라 영업운전속도 320 km/h 시대로 돌입되어 유럽 각국에서 차세대 고속차량 개발이 진행되고 있다. 고속차량은 모두 EU가 제정한 기술 사양서(TSI)에 따라 설계되어 있다. 그 중에는 영국용 일본제 고속차량도 포함되어 있다. 이에 대해 소개하면서 앞으로의 방향을 모색하고자 한다.

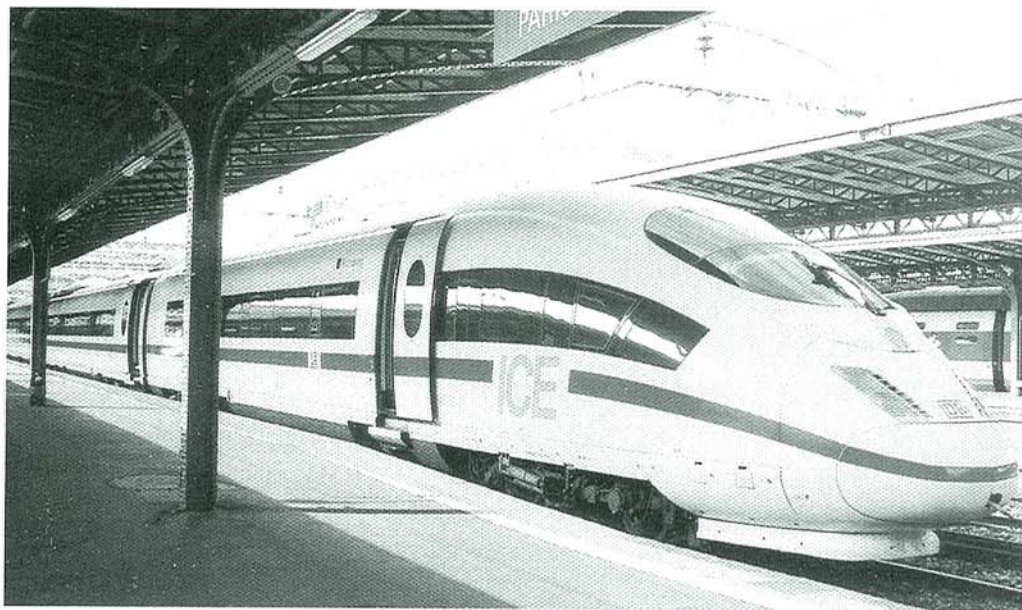


TSI

TSI는 Technical Specification for Interoperability의 약어로 '인터오페라빌리티를 위한 기술사양'이라고 해석할 수 있다. 그러나 인터오페라빌리티라는 개념은 직통(直通)운전과는 다소 차이가 있다. 물리적인 직통운전도 있으나 기술 호환성이라고 하는 것이 적절할 것이다. 유로스타를 개발할 때 국가 간의 기술력 차이가 큰 문제가 되었다. 예를 들어 전기방식, 신호·통신 시스템, 홈 높이, 차량설계 기준 등이다. 처음에는 고속열차를 대상으로 각

각의 기술 공통화를 도모하여 TSI가 제정되었다. TSI는 상호 직통운전을 위해 제정된 UIC 규격과 유럽 규격을 포함하고 있어 금후 신규 프로젝트에 채택될 기술 방향성을 제시하고 있다. TSI의 적용범위는 고속철도에서 화물철도, 그리고 도시철도까지 확대되고 있다. 도시철도는 어디까지나 지역적인 것으로 유럽 전역을 대상으로 한 상호 직통운전을 실시하지 않고 기술 호환성을 겨냥한 것이다.

TSI에는 구조요건으로 인프라스트락처, 에너지(동력 공급), 열차제어·명령·신호, 차량 등 4가지 서브시스



템, 운행요건으로 보수, 환경, 운행 및 고객 등 4가지 서브 시스템을 설정함으로써 각각에 유럽 각국의 기술을 공통화하기 위한 기준을 규정하고 있다. 규정내용은 최소 건축 한계, 최소 곡선반경, 제간, 최대 궤도응력, 최소 홈 길이, 홈 높이, 공급전압, 전차선 치수, 유럽 운행관리 시스템(ERTMS) 특성, 축 무게, 최대 열차 길이, 차량 한계, 최소 브레이크 특성, 차량의 전기적 경계조건, 차량의 기계적 경계조건, 열차안전과 관련된 운행조건, 외부소음, 외부진동, 외부전자장애, 차내 소음, 공조, 이동 장애우 대응 설비 등이다.

그러나 각국마다 역사적 배경이 다르므로 각각의 기술 기준에 대해서는 최소 공배수적 성격을 갖고 있다는 것은 어쩔 수 없을 것이다. 예를 들어 전기방식으로 교류 25kV50Hz와 함께 교류 15kV16⅔Hz가 규정화된 것도 독일이나 스위스 등의 의견을 받아들인 결과이다. 새 선로 건설 및 대규모 개량에는 TSI 규정으로 한다는 방침이 합의된 것, 안전성 인증 절차가 통일되었다는 것이 큰 의미를 가지고 있다.

국철의 경영개혁을 거쳐 탄생한 인프라 보유기구, 철도사업자, 차량 대여회사 등을 규제할 수단으로 안전성 인증에 대한 아이디어가 생겼다. 즉, 원래 국가기관으로서 국철이 각국의 철도기술 기준을 제정했으나 현재는 국철이

국가기관이 아니므로 그것을 대신할 규제수단이 필요하게 되었다. 국가에 규제를 위한 조직을 새로 설치한다는 것은 규제완화 방침에 반하는 것이므로 기술규제는 비정부조직이 제정하는 규격에 맡기는 것으로 하고, 규격이 제대로 운용되고 있는지 관리할 구조로 했다. 즉, 새 선로 건설, 대규모 개량, 새로운 차량이나 새로운 시스템을 개발할 때에 사전에 Safety Case(안전성 증명)을 인프라 관리자 또는 철도사업자가 작성하여 제3자 인증기관에서 심사·인증을 받은 후에 건설 혹은 제조에 착수하게 되었다.

제3자 인증기관은 ISO 9000 시리즈와 같이 인증기관의 요건을 규정한 규격에 따라 인증기관에 의해 인증된다. 인정기관은 국가가 인정한다. 이에 따라 국가가 직접 규제하는 것이 아니라 규격을 통해 규제하게 되어 있다. 이와 같이 규격은 중요한 역할을 하고 있다. 이것이 EU에서 규격제정이 촉진하게 된 동기로, 현재로는 규격 없이 업무를 진행시킬 수 없다. 한편, 각각 부품이나 기기를 규정하던 것이 신호와 차량과의 관계, 열차 내 정보 시스템, 신호 시스템 소프트웨어 작성에 관련되는 자격 요건 등의 시스템 규격이 제정하게 되었다. 이는 철도경험이 없는 도시에 도시철도를 조성할 때에 유효하므로 지방자치단체 등이 시스템 규격제정을 받아들였다. 이 결과 규격이 스스로 비대화되어 버렸다. 유럽 규격은 EU 역내 기업의

역외활동에도 도움이 된다는 인식으로 국제 규격화되었다. 국제규격이 유럽을 근거지로 한 다국적기업에 비즈니스 기회를 제공했다.

국제규격은 일반적으로 제안된 다음 관련국가에 의해 찬반투표가 실시될 규격원안 작성까지 최소 5년 필요하며, 찬반투표 실시부터 규격제정까지 3년 정도 걸린다. 그러나 드레스덴 협정에 따른 신속절차라는 게 있어 일정 지역에서 사용되고 있는 규격이 찬반투표로부터 시작할 수 있게 되어 있다. 신속절차에 의해 많은 유럽 규격이 국제규격이 되어 유럽 제품 판매에 기여하고 있다. 유감스럽게도 언어문제도 있어 JIS를 국제규격으로 한다는 것은 불가능하다고 할 수 있다.

TGV-POS

프랑스 고속열차의 동유럽선용으로 개발되어 2007년 6월부터 영업운전을 시작했다. Train a Grande Vitesse Paris-Ostfrankreich-Suddeutschland의 약어이다. 그 동력차와 차세대 AGV(Automotrice a Grande Vitesse) 컴포넌트를 탑재한 객차로 구성된 특별사양 차량으로, 철계도 열차로는 세계 최고속인 574.8km/h를 2007년 4월 3일에 기록했다.

프로팔전 시스템(구동전동기를 포함한 제어 시스템 전체)은 TGV 대서양선에서 채택한 동기 전동기 구동 대신에 유도전동기구동을 채택했다. TGV 패밀리라는 유로스타로 이어지는 것이다. 또한 교류 25kV50Hz시에 전동기 출력을 1,100kW에서 1,160kW로 상승시켜 최고속도를 300km/h에서 320km/h로 끌어 올림과 함께 독일 국내에서 파워 업을 실현했다. 즉, Paris~Amsterdam 및 Koln 간에 운행되고 있는 타리스용 TGV-PBKA(Paris, Bruxelles, Koln, Amsterdam)로는 교류 15kV16⅔Hz시에 주 변압기 구성상 동륜주(動輪周) 출력이 3,680kW로 제한되어 Koln~Frankfurt선에 있는 40% 구간에서 주행이 불가능했으나 IGBT 채택에 따른 기기 경량화에 의해 대용량 주변압기를 이용할 수 있어 교류 15kV16⅔Hz시의 동륜주 출력을 6,800kW로 함으로써 40%의 고속주행 가능성도 보여주었다. 또한 지금까지 발전 브레이크뿐이었던 것을 전력회생 브레이크도 가능케 했다. 6월 10일의

잠정개업까지 8량, 2007년 중반기까지 30량의 동력차가 납품되어 TGV-POS는 19편성이 될 것이다. 또한 옵션으로 31량이 계획되고 있다.

TGV-POS 개발에 있어 TGV-R을 개조한 시험차량 IRIS320로 320km/h 주행에 필요한 데이터를 수집하고 있다.

TGV-POS 객차는 TGV-R 객차를 개조하여 동력차를 3전기식으로 4,640kW(편성으로는 9,280kW¹⁾로 상승시킨 전용 식으로 대체하고 있다.

여기서 고안된 동력차는 2층 구조 TGV-Duplex의 증비(增備)차량 4편성 분 동력차로 사용된다. 이렇게 복잡하게 하는 이유는 지중해선 개통에 따라 여행객들이 증가하여 수송능력 증강이 필요하므로 혼잡한 남동노선, 지중해선에 TGV-R 대신에 2층 구조 차량을 중점적으로 투입하기 위해서이다. 이들 일련의 조치에 의해 TGV 오리지널인 TGV-SE가 북유럽선에도 사용하게 되었다.

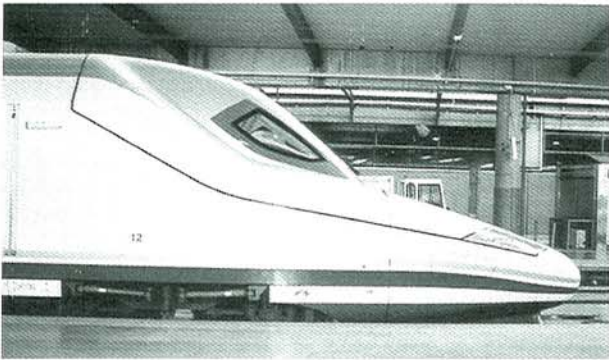
AGV

TGV의 약점은 동력분산이 아니라 편성 길이 당 좌석수를 늘릴 수 없다는 것으로 AGV 개발을 진행했다. 속도 시험에서는 AGV 동력 시스템의 근간인 연결(連節) 대차의 동대차 성능확인도 실시되었다.

프로팔전 시스템은 영구자석을 이용한 동기 전동기를 사용하고 전동기 출력 720kW이며, 대차장하가 되어 연결대차에도 장하된다. 전동기 질량은 740kg이라 하므로 STAR21로 시험된 300kW 전동기와 거의 같은 출력/질량 비율이다. 대차 위의 바닥 면 높이는 1,155mm이다. 최고속도는 320km/h이다.

열차 길이 140m, 좌석수 280인 7개 차체 연결차(대차 기준으로 4M4T)와 열차 길이 200m, 좌석수 460개인 11개 차체 연결차(대차 기준으로 6M6T)를 계획하고 있으며 7개 차체 연결차를 가까운 시일에 선보일 예정이다. 그러나 SNCF의 자금이 들어오지 않으므로 제조회사인 알스톰사 자금으로 2편성으로 제조될 예정이다.

¹⁾동륜주 출력이며 전동기 출력은 9,600kW이다.



ICE-3 패밀리

Koln~Frankfurt 노선용으로 지멘스사와 봄바르디에서 개발된 ICE-3은 동유럽 노선용 ICE-3M, 스페인용 벨러로E, 러시아용 벨러로RUS 및 중국용 CRH3 등의 패밀리로 성장했다. 2007년 4월 현재 ICE-3가 45편성, ICE-3M이 22편성, 벨러로E가 26편성, 벨러로RUS가 8편성, CRH3가 60편성이다. 벨러로RUS를 제외하고 MTMTMTM의 8량 편성으로, 편성 길이 200m, 편성 출력 8,000kW, 최고속도 330km/h이다. 단, 벨러로E는 8,800kW, 350km/h이다.

ICE-3은 교류 15kV16⅔Hz 사양이지만 ICE-3M은 4전기식(교류25kV50Hz/교류15kV16⅔Hz, 직류1,500V, 직류3,000V), 벨러로E와 CRH3은 교류25kV, 벨러로RUS는 교직류(교류25kV50Hz/직류3,000V)로 되어 있다.

ICE-3M은 스위스, 벨기에, 네덜란드 및 프랑스 진입을 위해 4전기식 사양을 채택하여 각 철도의 열차 제어 시스템도 탑재하고 있다. 편성질량은 ICE-3의 409t에 대해 435t이다. 2007년 6월에 파리 진입을 달성했다. 파

리 진입에는 많은 관문이 있었으며 우선 2002년 벨기에로 진입할 때에 Ballast를 감아 올려 비접촉식 전자 레일 브레이크가 신호계통에 오류를 일으켜 당초의 160km/h에서 2004년부터 250km/h로 속도가 제한되고 있다. Ballast 대책으로 대차에 Spoiler를 설치하고 있다. 전자 레일브레이크는 TSI 규정으로 연선의 신호 시스템에 영향을 주지 않도록 비자성체 커버를 설치할 필요가 있으므로 사용되지 않고 있다. Spoiler 효과가 인정되어 전자 레일브레이크에 대한 대책이 완료함에 따라 동유럽 노선에서 320km/h 운전이 프랑스 당국에 의해 인정되었다.

벨러로E는 ICE-3을 기반으로 Madrid~Barcelona선 630 km를 350km/h 운전용으로 개발되어 출력을 8,800kW로 했다. 편성질량은 출력 증가에도 불구하고 교류 50Hz 사양이므로 425t에 머물고 있다. 2005년에 낙성하여 2006년 7월에 시험주행으로 403.7km/h인 스페인 국내의 최고속도를 기록했다.

벨러로RUS는 모스크바 ~ 상트페테르부르크 구간에서 250km/h 운전을 하기 위해 2006년에 8개 편성이 발주되었다. 러시아 궤간 1,524mm 대응하는 교직류 사양이다. 편성량수는 10량, 편성길이 250m, 좌석수 600개 계획이지만 한대지역인 러시아에 어떻게 적응시킬지를 포함하여 상세한 내용은 분명하지 않다. 2010년까지 납품될 예정이다.

CHR3은 일본, 프랑스와 경쟁하여 지멘스사와 중국 CNR 당진공장의 공동기업체가 북경~천진 간 고속열차용으로 중국철도에서 60편성 수주를 받았다. ICE-3 기준, 교류25kV50Hz 사양이지만 차체 폭을 오리지널보다 0.3m 넓힌 3.2m로 하며 좌석수를 600개로 했다. 단, 중국에는 E2-1000도 수출되고 있다.

벤티리노 ETR600, ETR610

Fiat사를 2000년에 흡수한 알스톰사가 ETR460, ETR470의 후속 차량으로 개발했다. ETR600은 이탈리아 국내용의 교직류(교류25kV50Hz/직류3,000V) 사양이며, ETR610은 스위스 및 독일로 진입하는 티발비노용 3전기(교류25kV50Hz/15kV16⅔Hz/직류3,000V)이다.

모두 최고속도는 250km/h이다.

편성은 7량이며 MMRTTMM로 구성되어 있다. MMT의 3량 유닛으로 T차에 팬터그래프와 주변압기를 탑재하여 M차에 컨버터/인버터, 주전동기를 탑재하고 있다. 주전동기 2대는 바닥 밑에 설치되어 양측 대차의 각각 안쪽 축을 구동한다. 전동기 출력은 700kW로, 컨버터/인버터 1대가 주전동기 2대를 제어한다. TSI 규정의 가동성을 충족시키기 위해 전동차 1량이 고장이나 열차운행에 지장을 주지 않도록 되어 있다. 또한 편성 중에 4대의 보조 전원장치 중 2대가 고장이나, 남은 보조 전원장치와 7대의 배터리로 백업하는 시스템으로 되어 있다.

차체경사기기는 전기유압 시스템으로 대차 내에 설치되어 있다. 팬터그래프는 대차와 링크로 연결되어 차체경사시의 경사를 보정하고 있다.

차체는 알루미늄 더블 스킨 구조로, 편성 길이 187m, 차체 폭 2.83m, 최대 축 중량 17t이다. 좌석수와 편성 길량은 ETR-600이 432개 좌석, 443t, ETR-610 티잘비노가 431개 좌석, 450t이다. 열차가 충돌해도 충격 에너지를 흡수하여 승객들의 피해를 최소화할 크래시 위스니스 구조를 선두 차량의 운전대 앞 부분, 출입대에 설치하고 있다. 이 또한 TSI 규정을 충족시키고 있다. 냉방장치 2대가 지붕 위에 탑재되어 밀봉 댄퍼 방식으로 터널 진입·진출 시의 기압변화에 대응하고 있다.

이동체 통신은 유럽 표준 GSM-R, 차내 전송은 알스톰사 표준 W-LAN을 채택하고 있다.

트레인이탈리아사가 ETR-600을 12편성 구입하여 2006년에 영업운전을 시작했다. 티잘비노용 ETR-610은 14편성으로, 2007년에 영업운전을 시작했다.

ETR-600과 동종이 아니지만, 중국의 북경~청도 간 고속열차용으로 중국철도로부터 60편성을 수주 받아 핀란드용 벤트리노 차체와 ETR-470 구동 시스템을 이용하여 교류 25kV50Hz, 8량 편성(5M3T), 출력 5,500kW, 차체 폭 3.2m, 좌석수 623개 CHR-2를 제작하고 있다.

타르고 패밀리

스페인의 급곡선으로 연속되는 선로에서 고속주행을

실시하기 위해 개발된 1축 연결차로 50년 이상의 역사를 지니고 있다. 궤간 가변 시스템도 채택하고 있으며 궤간 가변 특성을 살려 프랑스와 스페인의 국제열차, 스페인 국내 고속선과 재래선의 직행운전에 이용되고 있다. 그러나 동력차(기관차)는 궤간을 변경하지 못했으므로 객차만으로 직행운전을 하였다.

이러한 단점을 극복하기 위해 타르고 XXI가 개발되었다. 또한 고속신선 전용 350km/h 운전용으로 타르고 350이 개발되었다. 그리고 도시철도용으로 모두 2층 구조인 타르고도 제안되고 있다.

타르고 350(표준궤 전용)

타르고 XXI와 병행하여 아드트랜츠사와 타르고사가 공동으로 개발했다. 아드트랜츠사는 후에 봄바르디에사에 흡수되어 현재는 봄바르디에와 타르고의 공동개발이다. 2001년 3월에 Madrid~Sevilla 구간 고속선에서 359km/h를 기록했다. 2002년 5월부터 Madrid~Barcelona선에 입선하여 2004년 6월에 스페인 최고속도를 기록, 365km/h를 달성했다.

RENFE(스페인 국유철도)는 2001년 3월에 16편성, 2004년 5월에 30편성을 발주했다. 고속신선 일부인 마드리드~레리다 구간이 2005년 2월에 개통되어 타르고 350은 200km/h로 영업운전을 시작했다. 그러나 신호설비의 오류가 발생하여 속도향상은 되지 않고 있다.

고속신선 전용이므로 표준궤, 교류25kV50Hz 사양이다. 동력차 2개 차량으로 1축 연결차를 최대 12량 연결하여 운전한다. 최대 편성 길이는 200m이며 전술한 벨리로 E와 함께 사용되고 있다.

동력차는 Bo'Bo' 4축이며 차체 길이 20 m, 폭 2.9 m, 높이 4.0m, 출력 4,000kW, 축 거리 2.65m, 축 무게 17t이다.

객차는 차체 길이 7.5m 또는 9m(편성 양단), 차체 폭 2.94m, 바닥 면 높이 755mm, 차체 높이 3.36mm인 알루미늄 차체이다. 신선구간의 터널을 고속으로 주행하므로 차체는 기밀구조를 사용하고 있다. First, Club 및 Coach 등 3등급제를 이용하고 있으며 좌석수는 약 300개이다.



타르고 XX

상기 타르고의 단점을 보완하기 위해 개발된 시험제작차가 1988년 11월에 공개되어 시험주행을 거듭하면서 2002년 7월에 디젤 차량으로서는 세계기록인 256km/h를 달성했다.

대응하는 궤간은 스페인 게이지(1,674mm), 러시아 게이지(1,524mm), 및 표준궤(1,435mm) 등 3가지이며 궤간가변은 스페인↔표준궤, 러시아↔표준궤이다. 디젤과 전기, 그리고 2가지를 이용한 버전이 계획되고 있으나 현재는 디젤 버전뿐이다. 동력차 출력 1,500kW, 축 무게 18t, 차체 길이 15m, 축 배치 BoT이다. 동력차 궤간가변으로는 일본 프리게이지트레인과 개발경쟁을 계속하고 있다.

일본제 고속열차

영국의 CTRL(Channel Tunnel Rail Link)용으로 히타치가 개발한 고속열차이다.

CTRL은 센트 팬클러스역과 해협 터널을 연결하는 영국 최초의 고속신선으로, 2003년 9월에 부분 개통했고 2007년 11월에 전 노선 개통할 계획이며 유로스타도 운행된다.

이를 이용하여 런던 남부 Kent주 지구와 런던을 연결할 고속열차망(CTRL Domestic)을 조성하게 되어 225km/h 운전인 고속열차를 일본으로부터 구입했다. 6

량 편성 29대이며 차체는 알루미늄제로 차체 폭 2.8m, 편성 길이 130m이다. 교직류 전동차로, 교류25kV50Hz와 직류750V(제3궤조) 구간을 주행한다. 395형이라는 이름을 지었다. 자세한 사양은 발표되지 않고 있다. 제1진은 2007년 8월 23일에 영국에 상륙했으며 2007년 가을부터 시험주행을 시작, 2009년 개통을 대비하고 있다.

EU역내에는 아일랜드에 기동차와 전동차를 도큐 차량이 납품하고 있으나 고속차량은 처음이다. 일본의 차량을 유럽 규격에 맞추기 위해 많은 수고가 있었다는 이야기를 들었다.

맺음말

차량 제조회사 통합이 일단락되어 고속열차용 통일사양 TSI에 의한 차량개발이 시작되고 있고, 유럽의 각국 국내용으로 개발된 TGV-SE나 ICE-1 등 제1세대에서 유럽시장, 나아가 세계시장을 겨냥하여 개발되고 있다. EU의 중심인 영국에 일본제 차량이 도입된 것도 개발경쟁을 촉진시키고 있다.

이러한 여건 속에서 우리의 고속철도 기술이 세계시장으로 나아가기 위해서는 규격과 안전성인증을 국제적으로 통용되는 것으로 할 필요가 있다. 유럽 방식에 맞추라는 것이 아니라 안전성과 신뢰성에 대한 목표를 설정하여 그것에 대해 어떻게 접근했는지 개발과정을 시스템화할 필요가 있다.

※ 출처 : 일본 鐵道ジャーナル 12월호에 게재된 사토 요시히코의 글을 번역한 것입니다.

코레일 해외사업 추진현황과 과제



코레일 철도연구원
인태명 부장

1. 서론

코레일은 2005년 1월 1일 공사화와 함께 철도수송사업을 위시로 역세권 개발 및 관광사업 등과 같은 부대사업을 추진하면서 해외사업 진출에 관심을 두게 되었으며, 2006년 이전 민간기업의 요청에 의해 해당 부서에서 산발적으로 추진되던 것을 2006년 들어 해외사업 일원화 방침을 수립하면서 기획조정본부 국제철도팀에서 전담하게 되었고, 각 부서는 해외진출에 필요한 기술검토와 지원 업무를 담당하게 되었다. 해외사업을 시작한지 채 일 년이 지나지 않아 러시아, 말레이시아의 철도사업을 수주, 참여하게 되었다. 이는 108년의 일반 철도 운영 경험과 고속철도의 도입 접목이라는 굳건한 토대가 있어 가능한 일이었으리라 판단된다.

그러나 공기업의 한계로 인한 사업 참여 기회의 상실, 경험부족으로 인한 시행착오도 있었음을 부인할 순 없다. 따라서 코레일은 최근의 철도시장 추세를 면밀히 관찰하고, 경험을 통한 해외사업진출의 토대구축에 전력을 쏟고, 이를 바탕으로 해외사업에 진출하여 수익을 창출함과 동시에 운영전문회사로서의 명성을 굳건히 쌓아 선진 기업으로 발돋움할 수 있도록 적극적인 의지와 관심을 가져야 할 것이다.

최근의 철도시장을 살펴보면, 생산자 위주에서 소비자 위주로의 근본적인 변화의 추구로 발전은 진일보하고 있으며, 현지 사정에 적합한 건설 및 운영 요구가 높아지고 있다. 이러한 여건의 변화에 따라 철도분야의 해외진출에 있어 자본, 제도 및 법적 지원, 기술이전, 현지 지역 노동자 채용조건 등이 주요 현안으로 등장하고 있다. 또한 철도시스템에 대한 안전, 보다 높은 수준의 철도수요 증대, 더 낮은 유지보수 비용, 국제철도의 순조로운 조화 등에 의한 더 높은 수익을 보장하는 시장으로 나가는 추세이다.

이러한 시장추세에 발맞추어 코레일은 내적으로는 108년의 철도경험을 접목시킨 최적의 사업제안서 및 기술제안서 등을 작성하고, 기술 전문인력의 해외사업 추진을 위한 어학교육을 시행하고, 외적으로는 해외사업의 경험이 많은 민간기업들과의 협력체계 강화, 국제기구, 국제행사 등을 통한 해외사업 정보 네트워크의 구축 등 다각적인 노력을 기울이고 있다.

그러나 해외사업 경험이 적어 급속하게 진행되는 해외사업에의 대처능력이 미흡하고, 명확한 수익모델 부재 및 해외사업전문인력 부족 등으로 인해 해외사업진출에 어려움을 겪고 있다.

따라서 본고에서는 그동안 코레일이 추진한 해외사업의 현황을 살펴보고, 최근 사업을 수주하여 수행하고 있는 말레이시아 EMU 개·보수 컨설팅 사업 사례를 살펴봄으로써 코레일 해외사업의 한계와 과제를 모색해 보고자 한다.

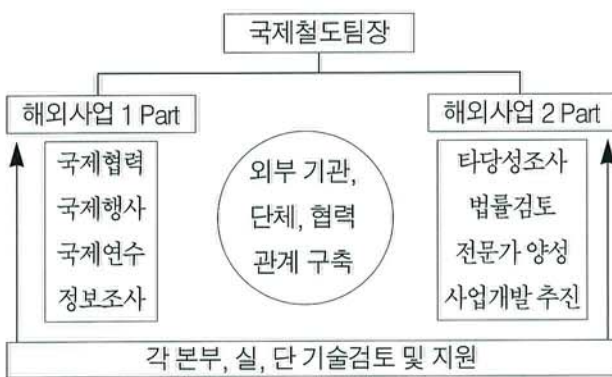
II. 코레일 해외사업 추진현황

1. 추진체계

코레일은 2006년 1월부터 산발적으로 추진되던 해외사업을 기획조정본부로 일원화함으로써 각 본부, 단에서는 해외사업을 직접 수행하지는 않고 사업주관 부서인 기획조정본부 국제철도팀의 사업추진과정에서 요구되는 기술검토 및 업무지원 기능을 담당한다.

국제철도팀은 해외사업 업무를 크게 2개 분야로 구분하여, 해외사업 1파트에서는 해외사업 추진을 위한 정보조사, 국제협력, 국제행사 등을 담당하고 있으며, 해외사업 2파트에서는 사업타당성 조사, 법률검토, 해외사업 개발 추진, 전문 인력 네트워크 구축 등의 업무를 담당하고 있다.

〈그림 1〉 코레일의 해외사업 추진체계



해외사업 추진을 위한 내부 조직체계와 더불어 각 사업의 초기단계에서 코레일의 참여의향서 제출 시 프로젝트에 대한 정확한 정보와 타당성 여부 등을 판단하기 위해 해외사업 자문위원회의 운영도 추진하고 있다. 내부 철도기술전문가와 외부 해외사업 전문가 등 10명의 전문가로 구성된 위원회를 두어 사업초기에는 내부 담당부서와 국제철도팀에서 사업현황을 분석 한 후 자문이 필요한 경우 자문위원회를 열어 해당 사업의 사업추진 여부, 절차 등에 관한 자문을 시행할 계획이다.

2. 해외사업현황

최근 중동, 아프리카, 아시아 등에서 철도프로젝트가 발굴되어 코레일에 컨소시엄 구성시 철도운영 및 유지보수, 교육 분야 컨설팅 참여를 요청하고 있다. 참여요청 내용은 주로 코레일의 운영경험과 관련된 철도유지보수, 교육훈련, 개통운영에 관한 자문이며, 프로젝트 관리 부문의 참여요청도 받고 있다.

참가요청을 받은 사업 중 말레이시아의 전동차 개보수 컨설팅 사업은 민간기업과 사업 수행 중에 있으며, 러시아철도(TSR) 컨테이너화차 진동측정 사업은 완료되었고, 현재 진행 중인 사업과 이미 사업수주에 실패하였거나 사실상 추진이 어려운 사업들도 있다.

〈표 1〉 코레일 해외사업 참여요청 현황

구분	관련 국가	내용
중동	아랍에미리트, 사우디아라비아	- 철도건설 사업의 운영부문
아프리카	가나, 나이지리아	- 노선개량 사업 자문 및 운영부문
동남아	말레이시아	- 철도차량개보수, 전철화사업 자문
기타	캄보디아, 러시아	- 철도재건, 컨테이너화차 관련

3. 사업역량 강화활동

코레일은 해외사업 추진 초기임에도 100여년의 역사와 경험을 통해 해외사업에 원활히 추진할 수 있는 기반을 갖추고 있다.

우선 해외전문가의 양성현황을 살펴보면 <표 2>에서 볼 수 있듯이 선진 철도기술력을 보유한 일본, 프랑스, 중국에 주재를 설치하여 선진기술의 도입에 힘쓰고 있으며, 해외사업의 가능성이 높은 러시아, 중국 등 관련국에 기술 인력을 파견하고 있다.

<표 2> 코레일 해외전문가 양성 현황

구분	관련국	인원	파견기관	주요임무
해외주재	일본, 프랑스, 중국	3	코레일 주재	해당국 정보자료 수집
국제기구	프랑스	1	UIC	국제철도 협력관계 구축
해외사업	말레이시아	5	KTMB	EMU 유지보수 컨설팅
교환근무	일본	3	JR 화물	선진 물류체계 전수
교환연수	러시아	5	러시아 교통대학	고속철도 기술협력 체계 구축

또한 중국, 러시아, 일본, 아시아권, 유럽권 국가들과 국제회의, 협약체결 등을 통해 지속적인 협력체계를 구축하고 있으며, 국제회의 활동, 직원교환 등을 통한 해외사업 기반 구축을 위한 활동도 적극 추진하고 있다.

<표 3> 코레일의 국제협력 활동

구분	국제협력 활동 주요내용
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 서울~북경역간 협력체계 구축 - 중국철도부와 올림픽열차 운행 협력 - 중국 고속철도 건설 및 운영과 관련한 기술협력 - 철도여행협력 체계 구축(철도여행시간 협력협약 체결 - 북경, 상해)
러시아	<ul style="list-style-type: none"> - 고속철도 건설과 관련한 기술협력(직원교환 근무 등) - 국제물류체계구축 협력(OCTT, 남북러 철도운영자회의 등) - 철도여행협력 체계 구축(철도여행시간 협력협약 체결 - RZD투어)
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 부대사업공동연구, 관광상품 개발, 기술교류, 교환근무 등
유럽철도	<ul style="list-style-type: none"> - 국제기구, 회의 참여(UIC, Eurailspeed, WCRR 등) - 코레일 프랑스 주재 설치 철도협력 활동
아시아철도	<ul style="list-style-type: none"> - 아시아철도정상회의 창설('06.10) 및 활동 - UIC 아시아지역 의장국 활동 - UNESCAP TAR 협력(부산~나진간 컨테이너 시범운송사업 추진) - 아시아철도연수센터 한국 건립 및 협력활동

III. 말레이시아 EMU 개보수 컨설팅 사업 사례

1. 사업개황

말레이시아 EMU 개·보수 컨설팅 사업은 코레일이 해외사업 관련 기능을 일원화하여 본격적인 해외사업을 추진한지 불과 1년이 채 지나지 않아 성사시킨 첫 해외사업이라는 점에서 의의가 있다.

말레이시아 EMU 개·보수 컨설팅 사업은 코레일의 기술인력 5명을 2년 동안 말레이시아 철도공사(KTMB)에 파견하여 개보수 사업에 대한 기술협력 및 자문을 시행하는 사업으로 이는 MKRC(Malaysia Korea Rail Consortium) 주관으로 추진되고 있다.

〈표 1〉 말레이시아 EMU 개·보수 컨설팅 사업

구분	내용
사업내용	전동차 개·보수(150량) 컨설팅 사업
사업기간	2007. 2. 28 ~ 2009. 10. 31(32개월)
사업주관	MKRC(Malaysia Korea Rail Consortium)
용역비	약 22억원(용역비 20억원, 현지지원 2억여원)
참여분야	철도차량(전동차) 개보수 기술협력 및 자문사업
자문참가	5명(팀장급 1명, 팀원 4명)
참여기업	SLS중공업, 우진산전, 필텍코리아, 현지업체
역할	MKRC 기술자문

2. 추진경과

말레이시아 EMU 개·보수 컨설팅 사업은 2006년 3월 처음으로 MKRC와 말레이시아 철도차량 개보수 컨설팅 참여에 대해 협의를 시작하여 2006년 5월에 컨설팅의 세부조건을 협의한 후 현장 확인을 위해 말레이시아 전동차 정비창을 방문하였다. 현장 확인 이후 MKRC측과 컨설팅에 대한 최종합의를 하였으나 MKRC와 말레이시아의 계약이 당초 예상보다 지연되었으며 10월 말레이시아 정부 관계자가 한국을 방문하여 한국의 전동차 유지보수 현황을 살펴 본 후 12월에 MKRC와 말레이시아 교통부간 계약이 체결되었다.

코레일 내부에서는 2007년 1월에 동 사업의 추진을 위한 조건과 사업추진에 대한 이사회의 승인을 받고, 2월에 MKRC측과 컨설팅 계약을 체결하게 되었다. 이에 따라 2월에 코레일의 유지보수 기술자 3명이 1차 파견되었고, 4월에 2명이 추가로 파견되어 사업이 추진되고 있다.

3. 시사점

2006년 10월 방한한 말레이시아 정부관계자들이 코레일의 정비창을 방문하고 한국의 전동차 유지보수 현황을 살펴본 직후 계약이 성사된 것으로 미루어 사업초기 말레이시아 정부가 계약을 미룬 결정적인 이유는 유지보수 능력에 대한 의구심이었을 것으로 판단된다. 오랜 역사를 통해 검증되어온 철도공사의 운영 노하우 및 선진화된 시스템은 해외사업의 경험 이 부족한 상태에서도 향후 해외사업 추진 시 강력한 힘을 발휘할 최대의 이점이 될 것이다. 그러므로 철도관련 기업들은

수주 활동 시 코레일의 철도운영을 적극적으로 활용할 필요가 있다.

또한 말레이시아는 EMU 개·보수 사업과 더불어 전철화 등 다양한 사업을 추진하고 있을 뿐 아니라 주변국인 아세안 국가들도 철도현대화 프로젝트를 추진하고 있다. 따라서 동 사업의 추진을 통해 아세안 국가들의 철도건설프로젝트에 대한 정보를 습득하고 말레이시아 뿐 아니라 주변국들의 철도사업에도 참여할 수 있는 기회로 삼아야 할 것이다.

IV. 해외사업 진출을 위한 과제

1. 수익모델 개발

대규모 개발도상국에서 철도 프로젝트가 정책으로 결정되어 추진되는 데는 몇 가지 공통된 원인이 있다.

첫째, 세계의 많은 국가들이 자원 확보를 위해 치열하게 경쟁하고 있다는 것이다. 둘째, 자원보유국이면서 자본과 기술이 없는 국가들은 그들의 자원을 활용하여 인프라를 구축하고 이를 통해 경제성장을 이루려 하고 있다. 셋째, 이상 두 가지 현실을 결합한 형태의 사업을 추진하려는 국가들이 늘어나고 있다는 것이다.

이와 같은 세 가지 원인이 결합되어 추진되는 해외건설시장은 시공 및 기술능력은 물론이고 공정관리 및 설계 등을 한꺼번에 해결할 수 있는 원스톱 서비스를 요구하고 있다. 특히 설계와 시공을 함께하는 일괄방식(턴키)의 발주가 증가하고 있기 때문에 철도 건설, 운영, 설계 등 다양한 기술을 보유한 기관과 업체간 컨소시엄 형성이 보편적인 형태로 진행되고 있다. 이러한 컨소시엄은 사업기회를 확대하고, 리스크를 분산시키며, 개발비용을 분담하면서 과당 경쟁을 줄일 수 있다는 점에서 유리하며, 코레일은 해외사업의 대부분을 컨소시엄 형태로 추진하고 있다.

수익모델 개발과 관련하여 코레일은 공공기업의 한계로 인해 컨소시엄 구성시 해외철도건설 프로젝트의 지분참여가 어렵다는 것이 한계요인이 되고 있다. 또한 해외사업 경험이 적은 코레일로서는 프로젝트의 규모가 클수록 지분참여에 대한 부담을 가질 수밖에 없는 것이 현실이다. 따라서 사업초기인 현재 단계로서는 말레이시아 컨설팅 사업, 연수생 초청사업, 개발조사사업 등의 KOICA 사업과 같은 소규모 사업을 시작으로 기술인력 지원을 통한 인건비, 자문료 수익을 기반으로 수익모델을 개발하고 점진적으로 지분참여, 독자사업 수행의 형태로 해외사업을 발전시켜 나가야 할 것이다. 특히, 자원과 결합된 건설사업은 대물상환이 동반될 경우 무역회사를 소유하여 현물을 중계무역형태로 제3국으로 넘기지 않는 한 수익모델의 구축이 매우 어렵다는 것을 감안해야 한다.

2. 협력체계 구축

그동안 코레일은 해외철도사업 정보경쟁력 강화 및 업무효율성 향상 그리고 실질적인 프로젝트 정보 및 수주를 위해 국내외 기관, 업체들과 협력을 추진해 왔다. 해외사업을 추진 중인 공기업 벤치마킹, 연구기관, 학교, 설계회사, 건설사 등과의 유대를 강화해 왔으며, 국외 컨퍼런스 참여, 재외공관, 주한 외국공관, 해외 진출 기업들과도 협력관계를 형성하기 위해 많은 노력을 기울였다.

특히 코레일 해외사업은 아직까지 초기단계이기 때문에 현재까지 추진하고 있던 해외사업 협력관계를 바탕으로 민간 기업과의 전략적 제휴를 통해 해외사업 리스크를 낮추는 방향이 바람직하다.

철도건설 및 운영과 관련하여 해외에 진출하려는 연구소, 기업들 또한 코레일이 운영사로서 철도운영에 대한 노하우와

경험을 해외사업에 접목시켜 해외진출을 할 수 있도록 적극 지원함으로써 사업추진에 따른 실익을 도모하여야 할 것이며, 코레일은 철도관련 해외사업을 수주하려는 연구소, 설계사, 건설사 등 국내 기업들이 발주국 정책결정자 또는 실무자들의 방한 시 정형화된 정교한 프로그램을 마련하여 한국철도 기술을 홍보함으로써 민간기업의 수주활동을 적극 지원하여야 할 것이다.

3. 전문인력 양성

해외사업의 성패는 인적개발(Human Resources)이 중요하다. 따라서 해외사업을 추진하는 기업은 해외사업 전문가 육성을 위한 인적 개발 분야에 전략적 투자를 하고 있다.

코레일은 해외사업을 추진하면서 108년의 철도운영 노하우와 경험을 바탕으로 해외사업 프로젝트와 연계하여 사업 수행자들의 역량 향상, 신규 해외사업 진출시 분야별 전문가의 신속한 파견을 위한 어학능력을 겸비한 인력풀 구성 그리고 해외사업 수주 후 현장 근무시 효율적인 업무수행을 통한 직무역량 강화에 노력해 왔다.

국제계약과 사업관리 역량강화를 위해 국제엔지니어링 컨설팅협회(FIDIC)의 국제계약과정에 해외사업 담당직원들을 위탁교육하고, 사업관리전문가(PMP) 교육도 참가하였다. 또한 해외건설협회의 각종 교육에도 참가하여 경험을 축적시키고 있다. 뿐만 아니라 사업제안서, 철도건설 및 운영 컨셉 디자인, 사업관리, 시운전 시행, 열차다이나믹 작성, 운영 및 유지관리, 교육 및 정보시스템 구축 등의 분야에서 철도 경험과 노하우를 해외사업 추진 시 분야별 사업추진 제안서로 표준화하기 위해 관계 규정류 분석하고 자료를 준비하고 있다.

코레일은 기술전문가들이 해외사업에 참여할 수 있는 어학교육과 더불어 해외 프로젝트를 수행할 수 있는 프로젝트관리, 국제표준계약서 등의 교육을 통해 전문가를 양성함과 더불어 현지전문가, 코레일의 차별화된 상품 마케팅, 국제통상, 국제법, 사업타당성, 사업성 분석, 국제금융 분야의 전문가 육성에 더 많은 관심을 기울여야 할 것이다.

V. 결론

이상에서 코레일의 철도사업현황과 말레이시아 진출사례 그리고 코레일이 해외사업을 추진하기 위해 준비해야 할 과제를 제언하였다.

지금까지 1년여의 짧은 기간 동안 코레일은 철도사업의 해외진출을 위해 내적으로나 외적으로 많은 노력을 기울여 왔지만 해외진출의 리스크를 줄이고 사업성을 확보하기 위해 수익모델을 개발하고, 해외진출 협력체계를 구축하며, 해외사업 각 분야의 전문인력을 양성하는데 더 많은 노력을 기울여야 한다.

특히, 코레일은 해외사업의 경험이 부족하다는 것을 인식하고 해외사업 진출시 단기간의 이윤창출 보다는 전략적 마인드를 가지고 시행착오를 최소화하면서 글로벌 우위를 확보할 수 있는 장기적 안목을 가지고 접근하여야 할 것이다.

〈참고문헌〉

- UIC, '2005 UIC 철도통계연감', 2007. 코레일, '해외사업 진출현황(내부자료)', 2007.
- 건설교통부, '건설엔지니어링업체의 해외진출 활성화 방안', 2004. 코레일, '공사 및 민간기업 해외사업 벤치마킹 보고(내부자료)', 2005.
- 과학기술부, '한국고속철도의 해외진출 정책 및 기술기반 구축 연구', 2007.
- 김 영, '2007 한국철도학회 추계학술대회 특별세미나 · 특별세션 III', 한국철도학회, 2007.
- 정인수, '2007 한국철도학회 추계학술대회 특별세미나 · 특별세션 III', 한국철도학회, 2007.

서울지하철 9호선, 동서축 교통 해결사

서울 강남지역 교통난 해소에 큰 기여를 할 것으로 보이는 '골드 라인' 9호선! 내년 상반기에 개통을 목표로 막바지 공사가 한창이다. 철저한 통합 디자인 개념으로 지하철 공간의 품격을 높이고 9호선만의 차별화된 시스템으로 시민에게 다가갈 예정이다. '토탈 디자인 도시철도' 9호선의 현장을 찾아가 보았다.



편의성과 미관 중시한 지하철 공간

서울지하철 9호선 정거장 시설이 샘플로 공개된 품평회 현장을 찾아가 보았다. 가장 먼저 눈에 띈 것은 어린이 화장실이었다. 내부는 차가운 느낌의 타일대신 노란색깔의 벽면으로 처리했으며, 어린이가 그린 기차 그림들을 걸어놓아 아기자기하고 따뜻한 분위기를 자아냈다. 어린이 체형에 맞는 세면대나 변기를 설치한 점도 돋보였다.

9호선에서는 여자 이용객들이 기존 지하철 역내 화장실처럼 줄을 서야 하는 불편이 줄어들 수 있을 것 같았다. 전체 25개 정거장의 여자화장실 변기수를 남성용 소변기와 대변기 합계의 수보다 1.5배 이상으로 설치하기 때문이다. 여성이용객을 배려한 시설로는 기저귀 교환대, 파우더룸, 여성전용 장애인 화장실등을 설치하였고 또한 유사시 사용할 수 있는 비상용 전화기를 설치하여 차별화된 서비스를 제공한다.

“9호선의 기본 콘셉트는 승객이 밖에서 부터 전동차를 탈 때까지의 동선에서 9호선만의 특성을 느낄 수 있도록 통일된 디자인에 초점을 맞추었습니다. 역사 배치, 색상, 캐노피, 인테리어 등 기존 지하철과 철저히 차별화시켰지요.”

서울시메트로9호선(주)의 정무영 이사의 언급대로 9호선은 ‘디자인’ 개념을 시설물에 적극 도입했다. 안내 표시판이나 광고판들이 주변 공간과 어울리지 않아 다소 무질서한 느낌을 주는 기존 지하철 공간을 답습하지 않겠다는 것이다. 또, 지하철 역이 단지 타고 내리는 공간이 아니라 이용객들의 문화적 욕구를 충족시킬 수 있는 공간으

로 변화를 주었다. 독서마당이나 인터넷 카페 등을 정거장 내에 별도로 설치하고 지하철 역이 ‘문화의 장’이 될 수 있도록 다양한 공간 배치가 주목을 끄는 부분이다.

정 이사는 이미 서울시에 설치된 지하철 디자인 전문위원회로부터 수 십 차례 지문을 받아오고 있는데 전문가뿐만 아니라 일반인들의 의견을 반영하여 서울을 대표하는 지하철이 되도록 할 것이라고 전했다.

민자 특성 살려 운영 고효율 기대

현대로템을 비롯하여 현대건설, 포스코, 포스데이터 등 14개 업체가 컨소시엄을 구성하여 민자로 건설되고 있다. 운영시스템 구축이 완료된 이후 서울시에 시설물을 이관하고, 30년간 시로부터 이들 시설물을 대여 받아 운영하는 BTO(Build Transfer Operate) 방식이다.

현재 1호선부터 8호선에 이르는 서울의 지하철은 노선 길이로는 세계 4위, 이용객으로는 3위 수준이다. 그러나 8호선에 이르는 ‘지하철 도시’ 서울에는 아직도 지하철 교통으로부터 소외되어 불편을 겪고 있는 사각지대가 여전한 것이 사실이다. 이러한 교통 여건 속에서 9호선은 지하철 수송분담률을 약 75%까지 올려 포화상태의 도로 교통 대신 국가기간 대중교통수단으로 키운다는 정책에 따라 추진된 것이다. 민자로 운영되면 어떤 측면에서 변화가 나타날까? 민자 특성상 운영의 효율성을 기할 수 있다는 점에서 주목할 수 있다.

9호선은 홍콩, 북미, 유럽 등 지하철 선진국의 운영방식을 벤치마킹했는데 팀장 중심 업무체계의 일원화를 통해



조직의 효율화로 운영 개선에 역점

화장실에서 승강장까지 고품격 공간화

효율적인 조직이 되도록 했다. 9호선은 2기 지하철과 같이 1인 승무제를 기본으로 하며, 지하철 정거장에도 안전관리를 담당하는 인원 외에는 상주인원을 두지 않는다. 매표에서 정산까지 역의 완전 무인화로 추진된다. 노인·장애인 등 무입권 발급도 위탁 운영하는 역내 편의점에서 담당하도록 했다. 편의점과 매표소 기능을 통합시킨 것이다. 2기 지하철처럼 1인 승무제를 기본으로 하고 있는데 9호선측은 2기 지하철의 70% 가량의 인력으로 운영이 가능하다고 예측하고 있다.

운영시스템은 종합사령실 중심으로 철저하게 감시·조정된다. 사장이 현장 확인 위주의 경영이 이루어지도록 종합사령실장을 겸직하며, 운영·유지보수와의 유기적인 체계와 철도통합운영 관리시스템과 연계하도록 통합시스템을 강화했다. 화상전송 시스템으로 종합사령실에서 직접 승강장, 게이트, 환승통로, 대합실 등 각 역사의 상황을 감시할 수 있도록 했다.

급행열차 운행으로 동서축 이동 단축

현재 수도권지하철이 갖고 있는 가장 큰 문제는 '속도'에 있다. 광역철도는 출·퇴근 시간대에 급행열차를 운행하고는 있지만 선로용량 등의 문제로 급행열차로서의 효과는 미미한 실정이다. 장거리를 왕복해야 할 경우 전철 이용을 꺼리는 것은 소요시간이 많이 걸리기 때문이다. 신도시나 택지 개발로 수도권교통은 광역화되고 있는 실정을 따져본다면 급행열차의 필요성은 자명해진다.

이런 측면에서 9호선 급행열차 운용은 매우 획기적이다. 장거리 승객의 시간 단축을 위해 환승역 등 주요역만 정차하는 급행열차와 모든 역을 정차하는 완행열차를 합

계 운행한다. 급행과 완행열차를 운행하는데 운전시각 2.5분에서도 혼재운행이 가능하도록 신호설비를 구축했다.

급행열차를 이용하면 김포공항에서 강남까지 30분이면 충분히 공항과 강남권 도심의 교통이 크게 개선될 전망이다. 또, 향후 김포 경량전철과의 연계로 인천국제공항·김포·강화 등 수도권 서남부지역에서 강남으로 60분 내에 진입이 가능해지며, 가양·마곡·염창·흑석·반포 등 도시철도 이용불편지역 시민의 출퇴근이 한결 수월해질 것으로 보인다.

9호선은 2단계 구간까지 계획 중인데 1단계는 내년 개통을 목표로 현재 막바지 공사가 한창이다. 1단계 노선은 김포공항에서 강남 교보타워까지이며 2단계는 종합운동장을 거쳐 오류동까지 이어질 계획이다. 연장되는 일부 구간 중 논현동~종합운동장은 조기 착공하여 2014년에 개통하게 되며, 나머지 구간은 2016년에 개통할 예정이다.

안전·편의성 높은 첨단 전동차

9호선을 달리는 전동차의 차량편성은 편성 당 6량(개통초기 4량)으로 조성된다. 현대로템(주)에서 제작을 하며 국제 수준 규격을 만족하는 바닥재와 표면에 세라믹 도장의 알루미늄 내장판(불연재)을 사용하여, 열차 화재 사고에 철저히 대비했다. 특히, 비상문을 전동차 앞뒤에 설치하여 긴급사태 시 승객들이 직접 열어 대피할 수 있도록 했다. 이중 고무주름으로 통로 연결막을 사용하여 차내 소음도를 낮추었으며, 연결 부분에 문을 설치하지 않아 휠체어가 통과하는데도 불편하지 않게 했다.

검수업무도 기존 검수체계를 개선하여 운용된다. 자동검사와 차량입고 시 고장 데이터 무선 전송으로 이상이 발견된 차량에 한정시켜 도착검사를 실시하며 검수주기를 연장한다. 검수정보시스템과 연계된 데이터 관리로 업무 간소화를 기했다. 특히, 정기검사 업무를 주간에 시행하는 것을 원칙으로 하여 작업능률과 집중도를 높이기도 했는데, 이를 통하여 검수 직원들의 야간작업량을 축소하여 근무환경을 개선시키는 효과 외에도 조직의 슬림화에 따른 운영효율성이 높아질 것으로 보인다. <철도신문 유종욱 기자>



특별한 순간을 위한 특별한 여행

춡다고 웅크리지 말자! 매서운 바람에 맞서 '후끈한' 겨울나기를 준비하는 건 어떨까?

겨울이어서 즐거운 여행, 겨울이기 때문에 행복한 여행이 관광객을 반기고 있다. 설원을 바라보며 레포츠를 즐기기도 하고 자연 속에서 온천을 할 수도 있다. 또한, 눈꽃열차를 타고 화려한 장관에 탄성을 내치르기도 한다. 어떤 여행이라도 좋다. 테마가 있는 관광열차를 탄다면 다양한 문화와 즐거움을 만끽할 수 있다.



◆ 겨울레포츠, 스키 타고 씽씽~



하이원 스키열차

설원에서 펼쳐지는 질주. 전국 최고의 시설을 자랑하는 하이원은 백운산 자락에서 천혜의 경관을 볼 수 있다.

특히, 하이원의 명소인 곤돌라로 많은 관광객의 발길이 이어지고 있다. 설원에서 다이내믹한 현장을 즐겼다면, 가까운 강원랜드에서 모험과 스릴이 넘치는 게임으로 하루의 피로를 덜 수 있다. 문의(좋은하루투어 02-3476-6700)

대관령 스노우파크 열차

곳곳에는 다양한 얼음조각이 구성되어 있고, 눈 조각 대회를 개최 해 아름답고 환상적인 눈 놀이터를 이루는 스노우파크는 아이들과 함께 떠나는 가족여행으로 안성맞춤이다. 잣산 산책로와 대형얼음

기둥, 눈꽃, 눈 터널 등이 있어 다채로운 놀이문화를 즐길 수 있다. 또한, 아이들에게 인기 만점인 얼음 미끄럼틀은 짜릿한 쾌감을 느낄 수 있다. 문의(지구투어 1566-3035)

◆ 설원을 누비는 환상의 눈꽃열차

환상선 눈꽃열차

지난 98년 12월부터 서울 청량리역을 출발해 강원도 춘천역까지 오가는 환상선 눈꽃열차는 여행시간이 1시간 반가량에 불과하지만, 150개가 넘는 터널을 지날 때마다 새롭게 펼쳐지는 세상이 아름답다. 기차로만 갈 수 있다는 내륙의 섬을 비롯해 아담한 간이역은 옛 기억을 거슬러 올라가듯 소박한 즐거움을 선사한다. 문의(지구투어 1566-3035)

태백눈꽃열차

눈꽃축제에 맞춰 새하얀 설원 속으로 떠나자. 해마다 약간씩 다르기는 하지만 태백 당골 눈꽃축제는 눈 조각품 전시회, 눈사람 페스티벌, 눈 터널, 오궁썰매타기, 설상 미니 축구대회, 개썰매 타기, 전통 민속공연, 겨울 놀이마당 등 다양한 행사가 열린다. 또한, 눈 밟는 소리를 들으며 장대한 태백산을 찾는 것도 추억을 풍성하게 채워준다. 문의(지구투어 1566-3035)

덕유산 향적봉 곤돌라 눈꽃여행

전북 무주군에 있는 덕유산의 최고봉인 향적봉은 눈 쌓인 모습이 장관을 이뤄 감탄이 절로 나오는 곳이다. 곤돌라를 타고 편안하게 그 모습을 만끽할 수 있어 최고의 눈꽃여행이라 할만하다. 무엇보다 장쾌한 능선과 넓은 산자락, 크고 작은 연봉들이 눈가루를 흘날리며 설경을 연출한다. 문의(홍익여행사 02-717-1002)



◆ 몸도 마음도 투명하게, 온천여행



왕들이 즐기던 수안보온천여행

수안보온천은 충북의 '알프스'라 불리는 능선의 산간 북서쪽 산간 취락에 자리 잡고 있으며, 역대 왕들이 온천을 즐겼을 정도로 수질이 좋은 곳이다. 수안보온천에서 온천을 즐기고, 주변에 문경석탄박물관, 드라마 연개소문 촬영지 등을 볼 수 있다. 이와 더불어 설경이 아름다운 설악산과 전나무숲길이 아름다운 오대산 월정사를 둘러보는 건 어떨까? 문의(청송여행사 1577-7788)

최고의 덕구온천과 불영 계곡여행

우리나라 최고의 수질과 경관을 자랑하는 덕구온천은 경북 울진군의 아름다운 관광명소인 성류굴, 죽변항, 불

영계곡, 불영사, SBS드라마 '폭풍 속으로' 촬영지 등을 둘러볼 수 있어 다양한 즐거움을 만끽할 수 있다. 문의(청송여행사 1577-7788)

웰빙 온천의 명소 백암온천

경북 울진군에 있는 백암온천은 백암산 기슭에 위치하고 있으며, 신라 때부터 알려진 유서 깊은 곳이다. 1979년 국민관광지로 지정된 이곳은 유황질 온천으로, 각종 질병에 효과가 있다. 온천을 즐기고 임금님 수라상에 올랐던 영덕대계의 맛 기행을 동시에 할 수 있으며 안동, 영주 등 경북의 주요 여행지를 다녀올 수 있다. 문의(청송여행사 1577-7788)

◆ 아름다운 경치에 반하다, 해돋이 여행

정동진 해돋이 여행

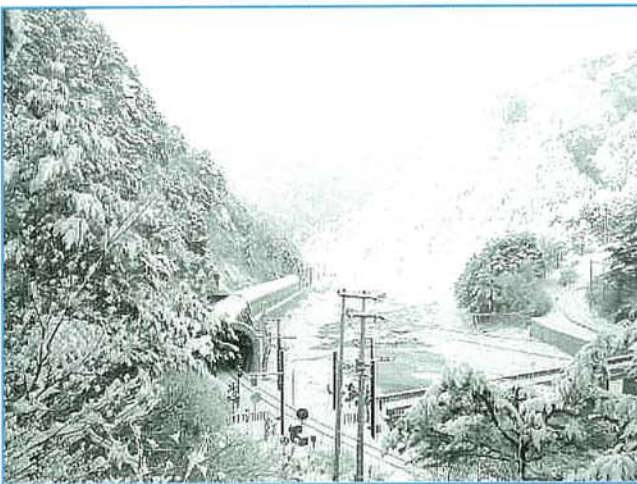
매일 떠오르는 태양이지만, 동해의 해돋이는 특별하다. 수많은 인파와 수많은 차량으로 정체되는 교통대란을 피해 열차를 타고 편안한 해돋이를 감상하자. 정동진은 붉게 솟아오르는 태양이 아름다운 장관을 이루는 곳이다. 정동진에서 해돋이를 감상하며, 최고의 설경을 자랑하는 태백산을 관광할 수도 있다. 문의(청송여행사 1577-7788)

추암 쫓대바위 해돋이

하늘을 찌를 듯 우뚝 솟은 쫓대모양의 바위! 바위 사이로 장엄하게 떠오르는 태양을 볼 수 있는 이곳이 강원도 동해시 추암해변이다. 드라마 '겨울연가'의 촬영지기도 한 이곳은 소망을 기원하는 해맞이 장소로는 더없이 좋은 명소이다. 문의(하나투어 080-727-2626)

국토 최남단 장흥 정남진 해돋이 여행

전남 장흥군 정남진은 수려한 해안절경과 함께 색다른 해돋이 명소이다. 이곳은 억새로 유명한 천관산 도립고원과 철쭉으로 유명한 제암산, 호남의 3대 강인 탐진강과 탐진강 변에 널려있는 정자, 천년고찰 보림사와 유치휴양림, 민물낚시터로 유명한 포항저수지, 천관산 문학공원과 방촌문화마을 등을 관광하고 체험할 수 있다. 문의(홍익여행사 02-717-1002)



자연을 잠재우는 겨울, 문득 떠나고 싶다

한국관광공사는 '해넘이와 해돋이가 멋진 여행지'를 테마로 가족과 함께 떠날 수 있는 여행지를 선정했다. 화려한 일출에서 일몰까지 감상할 수 있는 강원도 강릉, 산사에서 바라보는 특별한 해돋이 경남 남해, 비경으로 가득한 고래들의 고향 울산, 망망대해에 펼쳐지는 일출의 장관을 볼 수 있는 울릉도 등 4곳이다.

겨울, 다양한 자연의 풍광을 담아 테마가 있는 겨울여행을 계획해보자.

장쾌한 일출에서 일몰까지, 강원도 강릉

동해와 일몰. 웬지 어울릴 것 같지 않은 조합이지만 일출 명소로 유명한 경포해수욕장과 맞닿아 있는 경포호를 찾으면 기대 이상의 멋진 일몰을 만날 수 있다. 해질녘, 황금빛으로 물들어 가는 경포호의 모습과 잔잔한 물살을 가르며 한가롭게 휴식을 취하고 있는 철새들의 모습은 그야말로 한 폭의 그림이다. 그뿐만이 아니다. 고개만 돌리면 바닷가 어디서든 동해의 장쾌한 일출을 마주할 수 있으니 이를 두고 일거양득이라 하지 않을까?

경포호에서 조금만 더 발품을 팔아 소돌아들바위가 있는 주문진으로 발걸음을 옮겨보자. 기괴할 정도로 독특한 모습을 간직하고 있는 소돌아들바위 공원. 그곳에서는 경포호 일몰에 버금가는 인상적인 일출을 만날 수 있다. 기기묘묘한 모습의 기암을 등지고 솟아오르는 일출은 그야말로 장관이다.

소돌아들바위 공원 안에 차지하는 기암들은 제 각각의 멋을 뽐내며 여행객을 반긴다. '바다 위 작은 전시장'이라는 말에 이만큼 어울리는 곳이 또 있을까 싶다. 기암들의 전시장. 자연이 빚어내 멋스러운 조각품들을 전시해 놓은 바다 위 전시장이 바로 소돌아들바위 공원인 셈이다.



산사에서 바라보는 천혜의 절경, 경남 남해



을 헤치고 솟아오른 장엄한 일출의 모습에 자기도 모르게 탄성을 지르게 된다. 평소에도 보리암에는 이러한 장관을 보기 위하여 일출 무렵 이곳을 찾는 이들이 적지 않다.

금산은 높이 681m의 산으로 한려해상 국립공원의 유일한 산악공원이다. 그중 38경이라 일컫는 대장봉, 사자암, 향로봉, 흔들바위, 쌍홍문, 음성굴 등의 절경이 곳곳에 산재해 있고 이러한 기암괴석들은 그 앞에 펼쳐진 짙푸른 남해바다와 환상의 조화를 이루고 있다. 보리암 외에도 이 금산의 절경들을 차분히 둘러보면서 새해를 맞이하는 마음가짐을 가다듬는 시간을 가지는 것도 좋겠다.

보리암은 강원도 낙산사 홍연암, 강화도 보문사와 더불어 우리나라 3대 관음기도 도량의 하나로 유명하다. 683년 원효대사가 이곳에서 초당을 짓고 산 이름을 보광산, 초당 이름을 보광사라고 했다. 훗날 이성계가 이곳에서 백일기도를 하고 조선 왕조를 열어, 감사의 뜻으로 1660년 현종이 비단 금(錦) 자를 써서 금산, 절 이름을 보리암으로 바꿨다고 한다.

이 암자에는 남해 쪽을 내려다보고 있는 해수관음상이 있는데 특히, 이곳에서 일출을 바라보면 해오름의 신비함과 경건함이 한층 더함을 느낄 수 있다.

비경으로 가득한 고래들의 고향, 울산



흔히 공업도시로 알려진 울산이지만 울산의 속살을 자세히 들여다보면 동해의 어느 곳에도 뒤지지 않는 매력적인 관광도시임을 깨닫게 된다.

울산의 대표적 일출명소인 대왕암 공원은 문무대왕비가 호국 용이 되어 누워 있다는 전설을 간직한 곳이다. 마치 커다란 용이 꿈틀대는 듯 빼어난 기암절경을 하고 있으며, 울창한 소나무 숲과 그 숲 사이사이에 뿌리를 내리고 자라는 억새들이 군락을 이루고 있다. 대왕암 공원이 만들어 내는 비경은 해안을 둘러싼 기암이다.

특히, 대왕암은 다른 지역의 어느 명승지 못지않은 아름다운 풍광을 지녔다. 또한, 울기등대도 빼놓을 수 없는 볼거리다. 현재 울기등대는 2기의 등탑이 세워져 있는데 높이 9.2m의 구 등탑은 1906년부터 1987년 신 등탑이 세워질 때까지 불을

밝힌 의미 있는 등대로 문화재청으로부터 등록문화재로 지정되기도 하였다.

대왕암 외에도 대한민국에서 해가 가장 먼저 뜬다는 간절곶과 정자해변의 일출은 전국 어디에도 뒤지지 않는 명소이다. 그 밖에 천전리 각석과, 태화강 십리대숲, 외고산 웅기마을도 함께 둘러보기 좋은 곳이며 울산의 고래문화를 제대로 느낄 수 있는 장생포 고래박물관도 울산 여행에서 빼놓을 수 없는 곳이다.

망망대해로 떨어지는 빛을 품어 안다, 울릉도

경상북도 울릉군. 아름다운 일몰과 일출이 있어 겨울 여행하면 어김없이 떠오르는 여행지이다. 그래서인지 울릉도에는 해돋이와 해넘이를 볼 수 있는 전망대가 유난히 많다. 일출을 볼 수 있는 전망대로는 독도 뒤에서 솟아오르는 일출을 볼 수 있는 '독도해돋이일출전망대'와 북저바위 옆으로 솟아오르는 태양의 장쾌함을 맛볼 수 있는 '내수전전망대'를 손꼽는다.

겨울 일몰이 아름다운 곳은 서면의 사자바위와 투구봉이 있는 '남서일몰전망대'이다. 남서일몰전망대에서 내려와 통구미 해안으로 이동하면 해넘이 후의 노을을 감상할 수 있다. 거북이가 통 안으로 기어들어가는 모양의 바위가 있다 하여 통구미라 부르는 남양구암마을 선착장을 배경으로 태양이 하늘에 그려놓은 그림을 감상할 수 있다.

그곳에 울릉도의 특산물인 울릉도더덕 총판장이 있다. 배가 도동항에 닿을 때부터 할머니들이 멸미를 가라앉혀주는 특효 음료로 권하는 더덕이다. 물 빠짐이 좋은 산비탈에 자리한 통구미 마을은 더덕의 주생산지이다. 울릉도 전역에 공급되는 통구미의 더덕은 육지의 더덕에 비해 향이 덜하고 아삭하며 심지가 없어 질기지 않고 물 많은 것이 특징이다.

울릉도만의 맛을 체험하는 미각여행은 필수. 오징어불고기, 산나물정식, 울릉약소불고기, 홍합밥, 따개비밥 등 산과 바다의 맛을 담은 울릉도의 음식을 찾아 미각여행도 즐겨보자.

〈철도신문 전미연 기자 · 자료제공 한국관광공사〉



인도철도 현황과 향후 개발 계획

한국철도차량공업협회 최 석 만 본부장



1. 인도철도현황

인도에 최초로 철도가 부설된 것은 1853년으로 154년의 오랜 역사를 가지고 있다. 또한 1,676mm의 광궤로부터 610mm의 협궤에 이르는 4 종류의 궤도 폭이 있는데, 총연장의 80%가 광궤(1,676mm), 17%가 중궤(1,000mm)이다.

1960년대 이후 전철화가 진행되었고, 증기기관차에서 전기기관차 또는 디젤기관차로 바뀌어 가고 있으며, 화차 부족에 의한 석탄수송의 지연이 공업생산의 중요한 장애가 되고 있다. 2003년 기준 철도 총연장은 약 110,000km이고, 이 중 16,000km가 전철화되어 있다.

인도에서는 승객과 상품수송을 위한 복합수송의 중요성이 부각되면서, 국가 전체규모와 기존의 다양한 네트워크를 활용한 수송체계 개발에 역점을 두고 있다.

또한 인구증가와 산업, 무역, 상업적 수요의 확대에 따른 도시주민의 욕구도 기존 교통인프라 개발에 압력으로 작용하고 있다.

인도의 경우 도로, 항구, 철도, 공항 등 교통 인프라의 개발과 관리는 중앙 및 주정부 책임 하에 있다. 인도정부는 경제성장계획을 위해 교통인프라에 투자가 필요하다고 인식함으로써, 전통적 공공분야나 교통인프라의 관리와 투자분야에 민간부문의 참여를 확대하고 있으며 도로,

항구, 철도, 공항 등 교통 인프라를 건설하고 투자하는데도 우선권을 부여하고 있다.

○ 인도철도(IR)

· 철도개요

인도철도(IR)는 2003년 기준 총 선로연장 108,706km, 영업거리 약 63,122km로, 단일 경영체제로는 아시아 최대 철도망을 보유하고 있고 직원수는 160만명에 이른다.

광궤(45,624km), 표준궤(14,364km), 협궤(3,315km) 등 3 개의 궤간을 영업하고 있으며, 전철화율은 15.1%(16,272km)로 비교적 낮은 편이다. IR는 총 254,780량의 차량을 보유하고 있고, 이 중 화물열차가 204,125량, 여객열차 40,458량, 디젤기관차 4,699량, 전기기관차 2,930량 등이다.

· 조직

IR은 인도 철도부 소속이면서 철도이사회에 의해 운영되고 있다. 철도이사회는 회장, 금융담당자, 이사회멤버로 구성되어 있고, 철도정책 개발과 집행을 담당하고 있다. IR은 지형별로 총 9개의 운영지역과 객차제조공장, 디젤기관차 정비창, 차륜 및 차축 공장 등의 기관으로 구성되어 있다.

· 운영현황

IR은 2006년 기준 연간 일일 평균 1,568만명의 여객과 183만 톤의 화물을 수송했다. 전체 화물수송의 90%를 석탄, 비료, 시멘트, 석유제품, 곡물, 강철, 철강석, 원자재 등 8개 핵심 품목이 차지하고 있으며, 이는 인도 경제의 중심을 이루고 있다.

여객수송의 경우, 약 60%가 Mumbai, Kolkata, Chennai, Delhi 등 도시근교 승객들이며, 이 중 13%는 도시 통근자이고, 나머지 27%는 장거리 승객이다.

도시근교 승객이 전체 수송의 60%를 차지하고 있지만 여객수입에서 차지하는 비율은 10%에 불과하다. 반면 상류층 고객은 전체 승객의 1%에도 못 미치지만 전체 수

입의 약 20%를 차지하고 있다. 또한 전체 좌석예매의 95%가 전국 약 3천 개의 컴퓨터단말기를 통해 이루어지고 있다.

2. 향후 개발 계획

2.1 철도 현대화 계획

인도 철도부는 효율성 향상, 보다 높은 고객만족, 원가 절감을 목표로 2005년부터 2010년까지 철도 종합현대화 계획을 발표했다.

주요내용은

- 황금사변형 노선(Delhi, Mumbai, Chennai, Kolkata의 연결선)의 객차속도 150km/h, 화차속도 100km/h
- 부식방지 알루미늄 및 스테인리스 차량 도입
- 더블 스택 화차운행
- 트랙, 교량, 신호 및 통신 개량

이를 달성하기 위해 55억 달러가 필요한데 국가 예산, 특별필요안전기금 등 다양한 채널을 통하여 자금을 마련하고 있다. 철도현대화계획의 일환으로 IR이 중점을 두는 가장 좋은 일례로는 2006년 42억 루피를 들여 화물운영 정보시스템(FOIS)을 도입했다.

FOIS를 통해 화물의 동향을 실시간으로 관련 기관 및 소비자들에게 정보를 제공하고 있다.

2.2 철도개발 5개년 계획

금년이 제11차 5개년 계획(2008 ~ 2012)의 첫 해이다. IR은 향후 5년간 화물운송이 년 8 ~ 9%, 열차승객이 년 6% 증가할 것으로 예상하고 있다. 이대로 간다면 IR은 2012년까지 화물 7,050억 ton-km, 승객 8,800억 명-km를 처리할 수 있어야 한다. 이를 위해 IR은 개파를 두 배로 늘리고 단위원가절감 및 서비스 수준을 높여

야 한다.

제11차 5개년 계획의 주요내용은 다음과 같다.

- 항구 연결노선 6,000 루트-km 복선화 및 개량
- 전용화물 노선 11,500 루트-km 건설
- 화물노선의 지선 15,000 루트-km 개발
- 협궤를 광궤로 전환 12,000 트랙-km
- 혼잡노선에 대한 신축 및 증설
- 승객 및 화물 터미널 현대화
- 철도차량 제작사의 생산력 향상
- 고속철도노선 개발
- 농업분야를 위한 물류정류장 및 서비스 개발

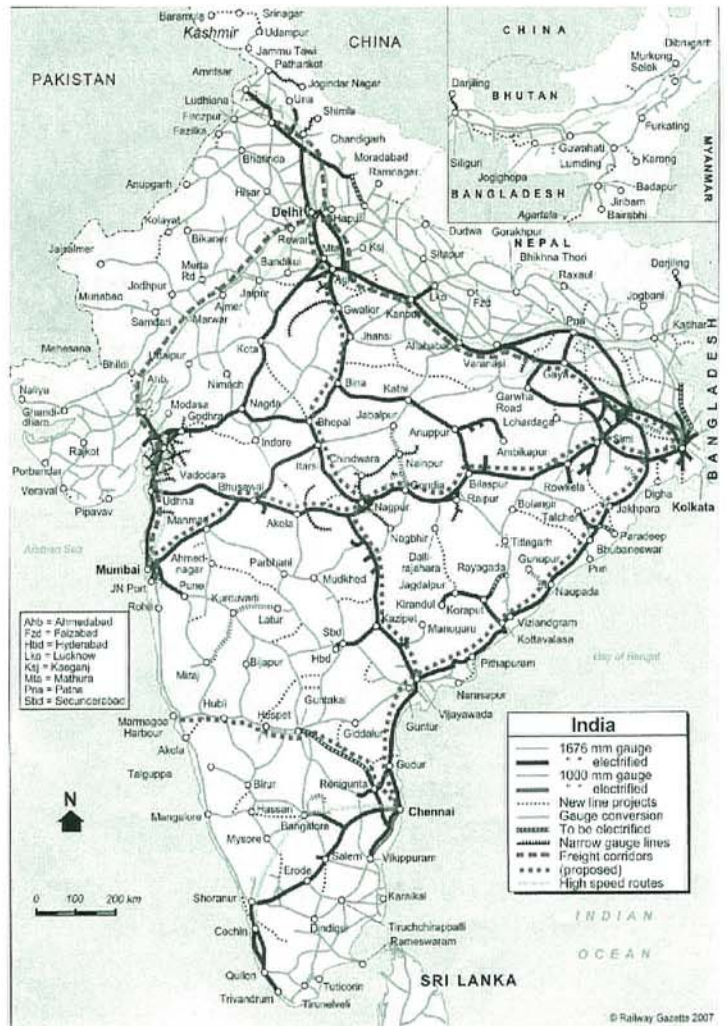
2.3 전용화물 노선

황금사변형노선이 인도철도 네트워크의 16% 밖에 되지 않으나 전체 교통량의 50%가 이 노선에서 움직인다. 이 때문에 IR은 동부노선(Ludhiana-Saharanpur-Khurja-Allahabad-Son Nagar)과 서부노선(Khurja-Dadri-Tughlakabad-Jaipur-Ajmer-Jawaharlal Nehraport)에 즉시 전용화물 노선을 시작할 계획이다. 11차 5개년 계획 동안 약 3 천억 루피를 투자할 계획이다. 이밖에도 아래와 같은 4개의 화물전용노선 설치를 위한 타당성 조사를 실시하고 있다.

- 동·서노선 : Kolkata - Napur - Mumbai
- 남·북노선 : Delhi - Chennai
- 동부해안선 : Kharagpur - Vijayawada
- 남부노선 : Chennai - Goa

2.4 협궤를 광궤로 전환

인도철도의 협궤, 표준궤가 전체의 20%를 차지하지만 실제 교통량은 1% 미만이다. 이 때문에 IR은 연간 수십억 루피의 손실을 보고 있다. 11차 5개년 기간 동안 IR은 이것



인도철도노선도

들을 광궤로 전환하는 데 막대한 노력을 기울일 계획이다.

2012년까지 IR은 12,000 트랙 · km를 44억 루피의 예산을 들여 광궤로 전환할 계획이다.

○ 궤도 전환 노선(계획)

- Udaipur - Ahmedabad
- Lucknow - Sitapur - Pilibhit - Shahjahanpur
- Dhase - Jetalsar
- Jaipur - Sikar - Churu - Jhunjhunu
- Ratlam - Khandwa - Akola
- Chhindwara - Nainpur
- Ahmedabad - Botad

2.5 고속철도

최근의 Mckinsey 보고서에 의하면 2025년경 인도는 미국, 일본, 중국, 영국에 이어 세계에서 5번째 경제대국이 될 것이라고 한다. 연간 가구당 소득이 20만 루피에서 백만 루피가 되는 가구는 현재의 5천만에서 5억 8천 300만이 될 것이라 한다. 가구당 평균 소득이 년 5.3%로 증가한다는 것이다. 이러한 추세가 이어진다면 소비경제는 자극을 받고 라이프스타일의 변화를 받게 된다.

이러한 인도경제의 성장과 함께 고속철도에 대한 열망이 점점 더하여 지고 있다. 이에 따라 철도부장관은 2007년 2월 의회에 고속철도건설을 위한 타당성 조사 실시계획을 발표했다.

차량속도는 300km/h ~ 350km/h로 하고 후보노선은 아래와 같다.

Mumbai - Ahmedabad (500 km)

Jaipur - Delhi - Chandigarh - Amritsar (850 km)

Kolkata - Dhanbad - Patna (470 km)

Chennai - Bangalore - Coimbatore - Ernakulam (800 km)

표1. 인도의 교통수단 이용 구성비

(단위 : %)

구분	철도	도로	항공
1950 ~ 51	73.99	25.78	0.22
1970 ~ 71	35.80	63.71	0.49
1990 ~ 91	27.64	71.77	0.65
2000 ~ 01	17.95	81.56	0.48
2005 ~ 06	14.04	85.43	0.52

표2. 철도(에어콘 비치) 및 항공 이용승객수

(단위 : 백만 명, km)

구분	이용객수(백만 명)		평균거리(km)	
	철도	항공	철도	항공
2001 ~ 02	41	13	596	904
2002 ~ 02	42	14	690	920
2003 ~ 04	42	16	676	873
2004 ~ 05	44	20	570	930
2005 ~ 06	50	25	559	941

2.6 기타 개발 계획

항만 수송량 증대로 철도와 항만의 연계수송 강화와 복합수송 개발에 대한 관심이 높아지면서, IR은 기존선로를 개량하고 신선로를 건설해 연계수송루트를 개발할 계획이다. 총 프로젝트 비용은 7억 7천 200만 달러. 또한 민간 합작프로젝트로의 일환으로 Pipavav 항구에 연계수송루트를 개발하고, Mundra 항구에는 54km에 이르는 철도노선을 건설할 계획이다.

한편 켈커타, 첸나이, 뭄바이 등에는 도시교외 전철개발 계획이 진행 중이다.

뭄바이에는 '도시교통프로젝트(MUTP)'가 추진 중이다. 프로젝트를 진행 중인 Mumbai Rail Vikas Corp은 수송량 증대, 신호, 전기, 통신설비 개량 등의 서비스 효율성을 높여 도시근교 철도망의 수송능력 강화하고, 기존 차량 개량, 신차량 구매, 철도망 확장, 유지보수 및 통제, 안전, 품질 시스템 개선 등 다양한 계획을 추진 중이다. 세계은행이 총 5억 4천 200만 달러의 자금 지원을 합의했고, 이 중 현재까지 3억 6천 490만 달러를 투자했다.

Bangalore 경전철 개발프로젝트는 초기단계부터 난항을 겪으면서, IR은 새로운 SPV(특수목적회사)를 설립해 프로젝트를 진행할 계획이다. 이 밖에도 Hyderabad 경전철, Pune 경전철, Ahmedabad 메트로 등 여러 가지 도시전철 개발 프로젝트가 계획 중에 있지만, 실제로 추진되기까지는 상당한 시간이 걸릴 것으로 예상된다.

참고문헌 : 철도신문

Railway Gazette Int'l. 2007년 10월호



코레일 정현우 용산차량사업소장

철도차량에 대한 열정은 대한민국 NO.1

차량 검수부터 전동차 설계까지 국내 모든 철도차량 경험한 베테랑 “타고 싶은 기차 · 보고 싶은 기차로 다양하고 특화된 차량 많이 나와야”

“KTX차량을 제외하고 한국에 있는 철도차량 가운데 저의 손을 거치지 않은 차량은 찾기 어려울 겁니다.”

열차의 생명인 안전운행을 위하여 25년 동안 불철주야 차량 관리업무에만 모든 열정을 쏟아낸 탓일까? 코레일 정현우 용산차량사업소장의 눈매에선 한 치의 이상 징후도 놓치지 않겠다는 신념이 배어있음을 그리 어렵지 않게 짐작할 수 있었다. 정 소장의 말대로 이 땅의 레일 위를 달리는 철도차량들은 그의 손에 낚여선(?) 앓아누울 틈이 없었을 것이다.

코레일 서울지사 소속의 용산차량사업소는 약 200여 명의 베테랑 직원들이 현재 새마을동차와 도시통

근형동차 유지보수를 비롯해 철도차량의 사고복구, 복구 장비 정비 등을 전담하고 있다. 넓이만도 축구장 면적의 9배가 넘으며 검수선은 17개선으로 총 6,500여 m에 이르는 용산차량사업소는 국내 새마을동차의 30%, 통근열차의 60%를 차지할 만큼 그 규모가 만만치 않다. 정 소장은 이러한 용산차량사업소의 수장으로서 한 마디로 철도차량의 ‘야전사령관’, 혹은 ‘주치의’라는 표현이 더 와닿을 듯싶다.

“제 고향은 기차도 다니지 않는 지리산 자락의 산촌입니다. 기차 구경도 못하던 제가 철도, 그것도 차량분야에 와서 일을 하게 된 것은 아버지와 형님 덕분이라는 생각이 듭니다.”

정 소장의 고향인 경상남도 산청은 지금도 기차가 들어오지 않는 그야말로 ‘산골마을’이다. 그 산골에서도 공부를 썩 잘해 고등학교 진학에 고민을 하고 있던 중 당시 시골에선 학교에서조차도 찾을 수 없었던 철도고등학교 입학안내 책자를 부친이 어디서 구해왔는지 품에서 꺼내 그에게 내보였다고 한다.

“그때 당시엔 철도고등학교가 요즘으로 치면 특목고 못지않았어요. 기계과를 선택한 데엔 형이 마침 세계기능올림픽에서 메달을 거머쥐었었는데 그 모습이 멋져 앞뒤 쟈 것 없이 정해버렸습니다.”

기차 한 번 타보지도 않고 그렇게 철도와 인연을 맺은 정 소장은 1982년 졸업과 동시에 부산기관차사무소에 첫 발을 내딛는다. 막상 들어와 보니 말단 검수원 생활이란 하루 종일 기름과의 싸움이었다. 그는 손톱이고 무릎이고 기름때로 찌들어 성할 틈이 없었지만 피가 나도록 솔로 문지르며 항상 양복을 단정하게 차려입고 출퇴근했다.

이후 그는 부산정비창을 거쳐 설계사무소, 차량국 설계과, 전기차량과 등으로 옮기면서 다양한 철도차량들을 경험하게 된다.

“디젤기관차에서부터 화차, 객차, 전기동차 등의 검사 업무를 주로 하다가 전기차량과로 발령받으면서 전동차



를 본격적으로 다루게 되었습니다. 1990년대 초 만해도 전동차 구조는 획일적이고 단순한 수준에 불과했지요. 다양한 기능을 접목시키고 개조해 나가는 일이 상당히 흥미 있고 즐거웠습니다.”

차량 어딘가 이상 징후가 발생해 밤낮을 걸러 검사를 해봐도 아무런 결함을 발견하지 못하는 경우가 종종 있다고 한다. 정 소장은 몇 달 동안 달려들어 검사에 또 검사를 하다보면 예상치도 않던 원인에 의해 결함이 드러나곤 하는데, 이때 맛보는 희열감이란 경험해보지 않으면 모를 거라고 으스댄다.

차량 분야 업무에 이렇게 강한 자부심을 갖는 그에게 특별히 애착이 가는 차량이 있느냐고 물었다.

“환경친화성과 에너지효율성 등에 따라 철도는 지금 전기철도 위주로 변화하고 있습니다. 그래서 차량도 전기 차량 중심으로 바뀌고 있기 때문에 아무래도 이쪽으로 더 애착이 갈 수밖에 없겠지요.”

그러면서 그는 보다 폭 넓은 시각에서 철도에 대해 한 마디 거들었다.

“철도는 이제 단순한 운송수단으로서의 역할은 끝났다고 봐요. 더 많은 수요를 이끌어내려면 다양한 종류의 특화된 차량들이 나와 주어야 합니다. 한 번 타고 싶은 기차, 구경하고 싶은 기차들이 많아져야 합니다. 철도차량 자체만으로도 눈길을 끌 수 있도록 지속적인 개발이 뒤따라야 한다고 생각합니다.”

특별함(?)에 더 끌리기 때문일까? 정 소장의 취미생활을 들여다보면 그만의 독특한 면면을 눈치 챌 수 있다. ‘야전생활’이 몸에 밴 그에게겐 웬만한 운동으론 성에 차지 않아 오래 간 운동이 없었다고 한다. 10여 년 전 지인으로 부터 스쿠버다이빙이 딱 맞을 거라는 말에 바로 다이빙 교육장으로 달려가 입수한 첫 날, 그 비싼 장비들을 모조리 사버렸다고 한다.

한 번 빠지면 끝을 봐야하는 그는 그 대상이 열차만은 아니었다. 스쿠버다이빙의 일반인 과정에선 가장 높은 단계인 마스터 자격증까지 따낼 만큼 ‘바다 속 삼매경’에 빠졌었다.

“바다 속 풍경을 어떻게 말로 표현할 수 있겠습니까? 치어 떼들이 마치 철새 무리처럼 군무를 펼치는 장면은 정말이지 환상 그 자체지요. 미지의 세계를 직접 들어가서 본다는 것도 매력 있지만, 바다 속을 유영하면 꼭 어머니 뱃속과 같은 편안함이 느껴진답니다.”

전문가들도 쉽지 않은 깊이인 40m 잠수 기록을 갖고 있는 그는 스쿠버다이빙에 한참 빠져있을 때 장애인 수쿠버협회에서 사무국장을 보면서 봉사활동에도 적극 참여 하곤 했다.

하지만 최근 몇 년 전부터는 사업소 업무를 총괄하는 위치에 있다 보니 바다 구경할 여유도 없다면서 이따금 구석에 처박힌 스쿠바 장비를 보며 위로를 삼는다고 한다.

가족 이야기를 꺼내자 정 소장은 철도 업무 특성 때문

에 근무처 이동이 잦아 아빠 노릇을 제대로 해 주지 못해 늘 미안한 마음이 든다며 아쉬워했다. 자녀 교육에도 그의 활발한 성격이 작용된 듯 보였다.

“아이들이 초등학교 다닐 때만 해도 다양한 경험을 시켜주고 싶어 함께 여행을 많이 다녔어요. 단지 왔다 갔다 하는 여행이 아니라 어떤 주제를 정해놓고 철저하게 계획을 세워 나름대로 현장학습이 되게끔 했습니다. 요즘 초등학교에선 체험학습을 많이 시키는 것 같은데 저는 그 전부터 이런 교육이 아이들에게 좋은 경험이 될 것 같아 직접 나섰습니다.”

정 소장은 어느덧 대학 입학 앞둔 큰 딸과 고등학생인 막내아들께 자기 행동은 자기 스스로가 책임지라는 말을 줄곧 해왔다면 사춘기 때 많이 신경써주지 못했어

도 반듯하게 자라주어 고맙다고 전한다.

18살 청춘에 철도로 발을 들여 불혹을 훌쩍 넘긴 나이에 이르기까지 차량 분야만을 전담해오고 있는 정현우 소장. 그는 후회는커녕 앞으로 한국철도 차량의 발전을 위해서 해야 할 일이 많다고 의욕을 내비쳤다.

“차량 분야에 대한 관심이 조금은 줄어드는 느낌도 들어요. 물론 철도는 차량만이 아닌 선로, 전기, 신호 등 각 분야가 맞물려야 되겠지만 차량이 가장 핵심이라고 봅니다. 한국철도가 세계 최고의 자리에 올라설 수 있도록 제가 맡은 분야에서 미력하나마 최선을 다할 뿐입니다. 현재도 그렇지만 저는 죽어서도 영원한 ‘차량인’으로 남고 싶습니다.”

<대담 철도신문 이은택 국장>



국내 고속철도 차량의 실내소음 특성 비교

Comparison of Interior Noise for High Speed Trains in Korea

한국철도기술연구원 김재철 · 이찬우 · 정순철

1. 서론

2004년 4월 1일 KTX가 성공적으로 개통되면서 국내에서도 고속철도의 시대가 개막되었으며, 프랑스로부터 KTX에 관한 기술을 이전받아서 1996년부터 독자적인 한국형 고속철도차량(KHST)을 개발하기 시작하여 2004년 12월에 350km/h로 성공하면서 본격적인 고속철도 차량 제작국이 되었다. 그러나 KTX가 운행되면서 고속철도 차량에 대한 기대감과 함께 승차감의 인식 높아져, 개통이후 KTX차량의 역방향 의자 배치와 함께 일부 터널구간 주행 시 차량의 실내소음의 민원이 제기되기 시작했다.

KTX차량의 실내소음 문제는 콘크리트궤도로 부설된 터널 통과 시 80Hz영역의 저주파 소음성분이 급격히 증가하면서 발생하였으며(1), KHST차량과 비교한 결과 이 소음으로 인해서 개활지 구간에서는 약 2~3dB(A), 터널구간에서는 2~6dB(A) 정도 높게 나타났다(2). 그러나 이 저주파 성분의 실내소음 문제는 KTX차량 사이의 머드플랩(Mud-flap) 길 이변경을 통해서 일부 해소되었다. 따라서, 본 연구에서는 2009년 호남선 실용화를 위해 시험운행 중에 있는 KHST차량과 저주파 성분의 소음을 저감시킨 KTX차량의 실내소음을 비교하여, 차체의 재질 및 흡차음 방식이 차량의 실내소음에 미치는 영향을 분석하고, 향후 개발되는 고속차량의 실내소음 개선을 위한 방향을 설정하고자 한다.

* 본 논문은 2007년 한국철도학회 추계학술대회에서 발표된 논문입니다.

2. 실내소음 측정방법 및 결과

KTX차량은 20량 1편성(동력차:2량, 객차:18량)으로 구성되었으며, KHST차량은 7량 1편성(동력차:2량, 객차:5량)으로 구성되어있다. 그리고 KHST차량은 3호차와 5호차에서만 실내소음이 가능하기 때문에 KHST차량은 5호차, KTX차량은 일반객차 3호차에서 소음을 측정하였다.

시험구간은 정부고속철도 고속선(광명-동대구)구간이며, 실내소음의 측정위치는 차량의 실내중앙 1.2m 높이에서 마이크로폰을 설치하여 측정하여, 레코더(Sony: SIR-100)에 녹음한 후 분석하였다.

정부고속철도 고속선 구간의 궤도조건은 일반적으로 자갈도상 궤도(Ballast track)로 부설되어 있지만, 일부 장대터널에서는 콘크리트도상 궤도(Concrete track)로 부설되어있다. 일반적으로 콘크리트도상 궤도는 자갈도상 궤도에 비해서 유지보수 측면에서 경제성이 좋기 때문에 최근 철도선진국에서도 콘크리트도상 궤도의 건설이 많다(3). 그러나 콘크리트도상 궤도는 기존의 자갈도상 궤도보다 소음/진동 문제가 발생하기 때문에 아직도 연구가 진행되고 있다(4). 따라서 본 측정에서는 개활지 구간과 터널구간으로 구분하고 터널구간에 대해서는 콘크리트도상 궤도와 자갈도상 궤도에 대한 결과를 분리하여 실내소음의 특성을 분석하였다.

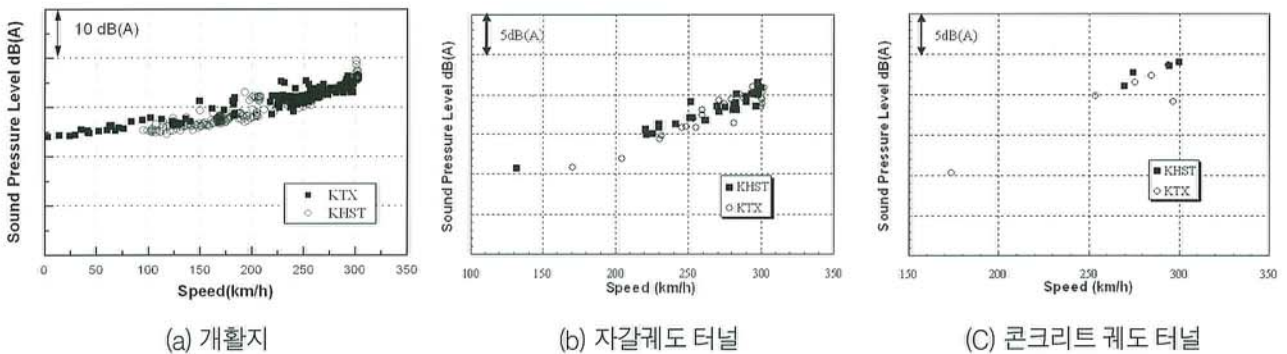


그림 1. 각 구간별 KHST와 KTX차량의 실내소음 측정결과

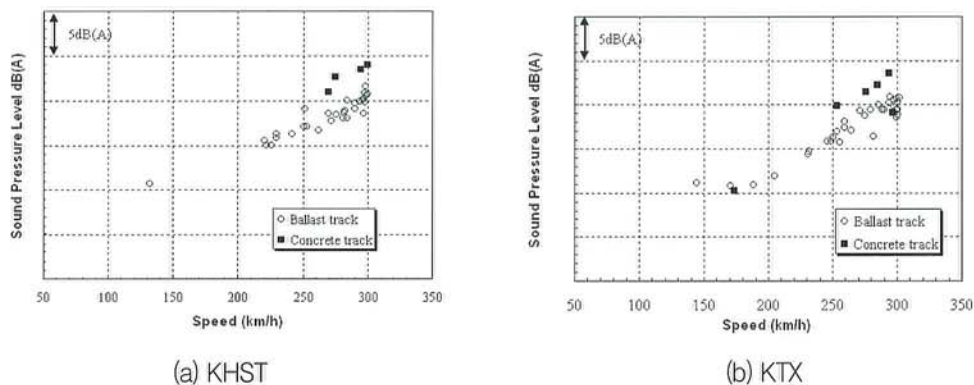


그림 2. 콘크리트궤도 터널과 자갈궤도 터널 주행 시 실내소음의 비교

그림1은 개활지, 콘크리트케도 터널 및 자갈케도 터널구간에 대한 KTX차량과 KHST차량의 실내소음 측정결과이다. 터널구간의 측정값은 터널 통과 시 각 터널구간에 대한 실내소음과 차량속도의 평균값으로 나타내었다. 이 결과로부터 개활지구간과 터널구간(콘크리트케도 및 자갈케도)의 KHST와 KTX차량의 실내 소음레벨이 유사한 것을 알 수 있다. 또한 그림2는 자갈케도 터널과 콘크리트케도 터널 통과 시 두 차량의 실내소음을 비교한 결과이다. 두 차량의 실내소음은 자갈케도보다 콘크리트케도에서 약 3~4dB(A) 정도 높게 나타나는 것을 알 수 있다. 이상의 결과로부터 KTX차량의 머드플랩의 길이변화에 의한 80Hz의 저주파 소음 저감효과는 KHST차량의 실내소음과 유사한 수준까지 향상시킨 것으로 파악되었다.

3. 실내소음의 주파수 분석 및 차체 구조특성

제2장에서 KTX와 KHST의 실내소음을 측정한 결과 두 차량의 실내소음 수준이 유사한 것으로 나타났다. 그러나 두 차량은 기본적으로 차체의 재질 및 흡차음 구조가 다르게 설계되어 있어 실내소음의 주파수 특성이 다르게 나타날 것으로 판단된다. 따라서 각 차량에 대한 차체와 흡차음 방식의 특성을 조사하고, 위의 측정결과에 대한 주파수 분석결과를 비교 검토하였다.

3.1 KTX와 KHST의 차체 구조특성 비교

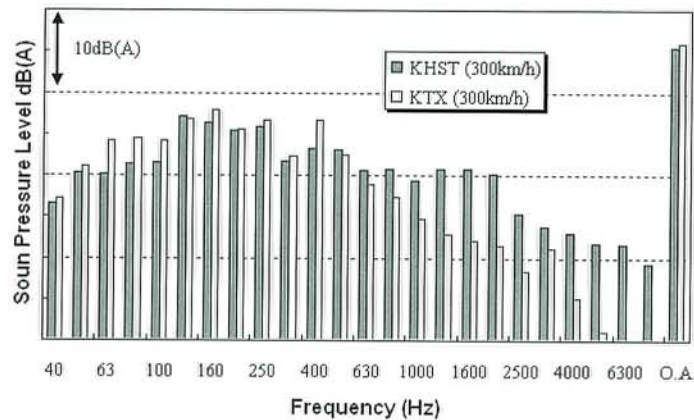
현재 시험운행 중에 있는 KHST차량은 국내에서 개발하면서 소음진동측면을 향상시키기 위해서 KTX차량과는 다른 재질과 특성을 갖고 있다. 표1은 KTX차량과 KHST차량의 차체 재질, 창문 구조 및 흡차음 방식을 비교한 결과이다. 대체적으로 흡차음 방식 및 창문의 구조 등을 비교하면 KHST차량이 KTX차량보다 소음진동 측면에서 유리하게 설계된 것으로 생각된다.

표 1. KTX와 KHST차량의 차체 재질 및 흡차음 구조의 비교

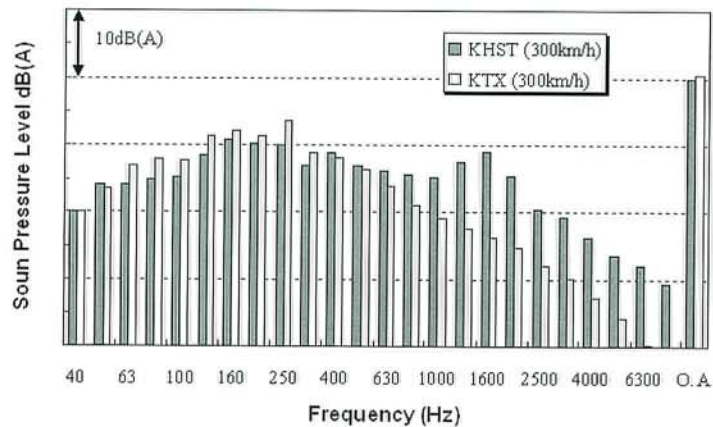
항목		KHST	KTX
차체 두께 및 재질		3mm의 2겹 알루미늄 중공 압출재 44mm (Roof) ~ 70mm(Floor)	1.5mm 한겹 마일드 스틸
흡/차음 방식		두께 40mm 유리 섬유(37K) + 우레탄 폼(floor 중공 단면에 적용) 관절대차 상부 유리섬유 두께 120mm 적용	두께 40mm 유리 섬유(37K) 관절대차 상부 유리섬유 두께 15mm 적용
창 문	설치 방식	외부 연속창(4겹)	내부 개별창(3겹)
	외측 유리두께 (mm)	12(강화 유리 6mm+ 필름 0.75mm+강화유리 5mm)	12(강화 유리 6mm+ 필름 0.75mm+강화유리 5mm)
	사이두께(mm)	16(아르곤 가스)	12(건조공기)
	내측 유리두께 (mm)	9(강화 유리 4mm+ 필름 0.75mm+강화유리 4mm)	5(강화유리 5mm)
	총 두께(mm)	37	29

3.2 실내소음의 주파수 분석결과

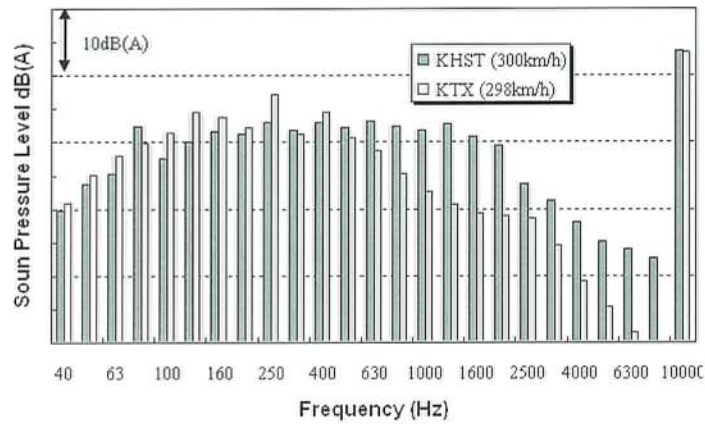
표1로부터 두 차량의 차체 재질 및 흡차음 구조가 다르며 KHST차량이 소음진동을 향상시키기 위해서 KTX차량보다 흡차음재가 많이 적용된 것을 알 수 있다. 그러나 그림2와 그림3의 측정결과에서는 KTX와 KHST차량의 소음레벨이 유사한 것으로 나타났다. 이러한 원인을 파악하기 위해서 그림3과 같이 개활지와 각 터널에 대한 KHST와 KTX차량의 실내 소음 주파수 특성을 비교하였다. 이 결과로부터 대체적으로 400Hz 이하의 저주파수 영역에서는 KTX차량의 실내소음이 KHST차량보다 높게 나타났으나, 630Hz 이상의 고주파 영역에서는 KHST차량이 KTX차량보다 크게 나타났다. 특히, 터널구간에는 KHST보다 KTX차량에서 250Hz 주파수 성분의 증가량이 큰 것을 알 수 있다. 이러한 원인은 KTX 창문의 고유진동수와 관계가 있는 것으로 생각된다(1).



(a) 개활지



(b) 자갈궤도 터널



(C) 콘크리트 궤도 터널

그림 3. 각 구간별 KTX와 KHST차량의 실내소음 주파수 분석결과

3.3 KHST차량의 실내소음 저감효과

이상과 같이 KHST차량은 창문의 구조 및 흡차음 방식 등이 KTX차량보다 소음진동 측면에서 유리하게 설계되었지만, 실제 측정결과에서는 고주파 영역에서 KTX차량보다 소음레벨이 높게 나타났다. 따라서 현재 KHST차량의 흡차음 구조를 변경하여 630Hz이상의 고주파 영역의 소음레벨을 KTX차량과 동등한 수준으로 향상시킨다면 KHST차량의 실내소음을 저감시킬 수 있다.

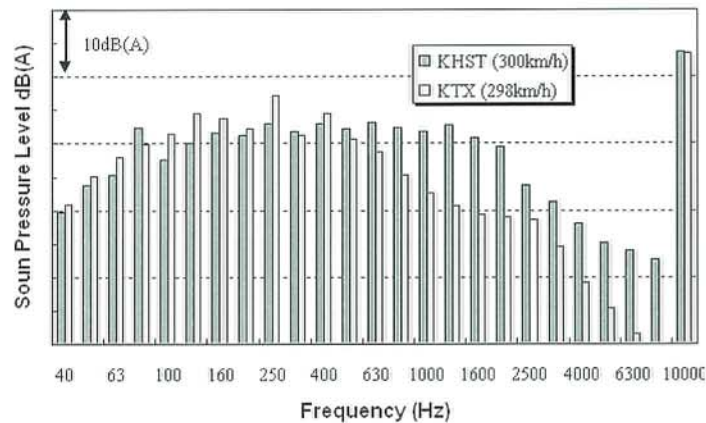


그림 4. KHST차량의 실내소음 저감효과

그림 4는 KHST차량의 실내소음에서 630Hz이상의 고주파 성분을 KTX차량과 동등하게 향상시켰을 경우 실내소음의 저감량을 나타내고 있다. 대략 개활지에서는 0.8dB(A) 정도이고 터널구간에서는 1.2dB(A) 정도 실내소음의 저감효과가 있다. 따라서 향후 개발되는 고속차량은 현재 보유하고 있는 고속차량의 차체 구조, 창문 및 흡차음 구조 등을 충분히 비교분석하여 소음진동측면에 대한 최적의 설계가 이루어진다면 실내소음을 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.

4. 결 론

이상의 연구결과를 정리하면 다음과 같다.

- (1) 현재 시험운행 중에 있는 KHST차량과 상업운행 중에 있는 KTX차량의 터널 내 실내소음을 비교 분석한 결과 개활지구간과 터널구간에서 KTX와 KHST차량의 실내소음은 유사하게 나타났으며, 특히 터널구간에서 콘크리트궤도 터널 통과 시 자갈궤도 터널보다 3~4dB(A) 정도 높게 나타났다.
- (2) KHST와 KTX차량의 차체 재질 및 두께, 창문과 흡차음 구조 등을 비교한 결과 KHST차량의 구조가 소음진동측면에서 유리하게 설계된 것으로 생각된다.
- (3) 그러나 두 차량의 실내소음에 대한 주파수 분석결과 약 630Hz 이상의 고주파 영역에서는 KTX보다 KHST의 소음레벨이 높았으며, 약 400Hz 이하의 저주파 영역에서는 KTX보다 낮아서 총 소음레벨은 거의 유사하게 나타났다.
- (4) 만약 KHST차량의 흡차음 구조 변경을 통해서 630Hz 이상의 고주파 영역에서 소음레벨을 KTX차량의 수준으로 저감시키면 개활지에서는 약 0.8dB(A) 정도, 터널구간에서는 약 1.2dB(A) 정도의 소음을 향상시킬 것으로 판단된다.
- (5) 향후, 개발되는 고속차량의 경우 KTX와 KHST의 실내소음 특성 및 차체와 흡차음 구조 등을 분석하여 설계 전 단계부터 소음진동에 대한 연구가 수행된다면 현재의 고속차량보다 실내소음을 향상시킬 수 있을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 김재철 등, 2004, "터널 주행 시 KTX차량의 실내소음 저감방안 도출을 위한 연구용역", 한국철도기술연구원 보고서, pp.1~206.
2. 김재철 등, 2004, "KTX와 KHST의 실내소음 특성 분석", 한국소음진동공학회 추계학술발표회 논문집, pp. 49~52.
3. Coenraad ESVEL., 1997, "Low-maintenance Ballastless Track Structures", Rail Engineering International Edition., Number 3, pp. 14~16.
4. Kouicchi Kubomura, 1997, "Development of Noise Absorbing Material for Track", WCRR 97, pp. 16~19.



언론이 본 세계철도

철도산업 분야 FTA 대책반 활동



최근 한국철도차량공업협회(회장 이여성)를 중심으로 한 'FTA협상 대책반'이 구성돼 한국철도산업 전반에 대한 FTA협상 대책마련에 들어갔다.

현대로템(주)를 비롯한 차량공업협회 회원사로 이뤄진 'FTA협상 대책반'은 지난 4월부터 6월까지 3차례의 회의를 갖고 앞으로 예상되는 FTA협상에 있어 한국철도산업의 대응 전략을 심도있게 논의했다. (중략)

한편, 한국철도차량공업협회가 분석한 바에 따르면 EU와의 FTA협상뿐만 아니라 앞으로 예상되는 일본·중국 등의 FTA협상 과정에서 해외 굴지의 철도업체의 국내 시장 진입이 예상된다. 철도 '빅3' 업체인 봄바디어·지멘스·알스톰 등은 이미 국내 시장에 진입했으며, 일본 역시 한국 시장의 세력 확장에 적극 나서고 있다. (생략)

[철도신문 2007-06-25]

라고 지난 18일 밝혔다.

(중략) 코레일과 빛샘전자는 개발완제품에 대해 공인인증시험기관의 성능시험과 6개월 동안 22만km의 시험운행에 성공, 올해 하반기부터 KTX열차에 실제로 적용하게 된다.

특히, 보조컨버터의 냉각방식을 기존 수입품이 밀폐식으로 제작됐던 것에 비해 이번에 개발된 부품은 히트파이프(Heat Pipe)식으로 기능이 개선됐다. 이 기술은 기존 보조컨버터를 정비 할 때마다 약 30kg의 냉매(FC-72)가 배출될 수밖에 없었던 구조적인 문제점을 해결해 유지보수 비용 절감 뿐 아니라 환경오염 방지 효과도 기대된다. (생략)

[철도신문 2007-06-25]

ROTECO, 철도교통의 안전을 책임진다!

철도차량 제작검사기관인 한국철도차량엔지니어링(ROTECO)은 지난달 27일 수원본사 1층에 새 단장한 부설 시험소를 확장했다.

시험소의 운영방침은 최고의 서비스 제공, 품질문서 및 시험기관 자격요건 준수, 품질방침 달성을 위한 최적의 경영 시스템 수립, 시험결과와 보안성·신뢰성·공정성 구축 등이다.

공인검사기관으로서의 면모를 새롭게 다지기 위해 마련된 시험소 운영으로 교통의 선두주자로 발돋움하는 계기를 다지고, 철도차량에 사용되는 각종 부품들에 대한 공신력 있는 시험들을 수행하게 됐다. 이에 시험소의 발전을 거듭하기 위해 금속부분의 역학시험 위주로 담당하던 것을 시험소 확장으로 비철·비금속 분야의 설비를 완료했다. (생략)

[철도신문 2007-07-02]

KTX 전력변환장치 국내 기술로 개발



KTX의 핵심 부품인 전력변환장치가 국내 기술로 개발돼 하반기부터 상용화된다.

코레일(사장 이철)은 그동안 외자에 의존하던 KTX열차의 전력변환장치 KTX차량용 보조컨버터가 개발됨에 따라 예산절감이 크게 감소될 것이

인천에 자기부상열차 시범노선 확정

인천시가 자기부상열차 실용화사업 시범노선에 대한 우선협상대상 도시로 선정됐다.

한국건설교통기술평가원은 자기부상열차 시범노선 선정 추진위원회(위원장 김동건)가 시범노선 유치를 희망하는 4개 지자체·공공기관인 대구·인천(인천국제공항공사 공동)·광주·대전 이 신청한 제안서를 평가한 결과 인천광역시와 각 부분별로 고르게 우수한 평가를 받아 최종 선정됐다고 지난달26

일 밝혔다.

인천시가 제안한 노선은 공항교통센터~인천 용유역의 6.1km구간이며 건설비 3천462억원 가운데 인천시와 인천국제공항공사가 31%를 분담하게 된다. (생략)

[철도신문 2007-07-02]

세계 최초 고속열차 상영관, KTX시네마



KTX가 세계 최초로 영화상영 전용객실을 마련해 개봉 영화를 상영하게 된다. 이젠 대구·부산 등지로 KTX를 이용할 경우 영화관에서 상영하고 있는 영화를 KTX차내에서 감상할 수 있게 됐다. (중략)

KTX영화티켓은 개봉영화 상영에 맞춰 승차일 2주전부터 승차권단말기가 설치된 전국 철도역과 승차권판매대리점에서 구입 할 수 있다. 영화승차권 발매구간으로는 경부선 광명역~구포역, 호남선 광명역~장성역 구간이다.

이철 사장은 "KTX시네마는 장거리를 여행하는 철도고객들에게 새로운 열차문화상품"이라며, "국내철도여행객 뿐 아니라 우리나라를 여행하는 외국인에게도 특화된 상품이 될 것"이라고 말했다.

한편 지난 4일에는 'KTX시네마' 시승행사가 있었는데, 유현목 원로감독과 영화배우 남궁원, 윤양하씨, KTX홍보대사로 위촉된 허영만 화백 등이 참석했다.

[철도신문 2007-07-09]

한국 고속철도 역시 최고예요!

러시아의 시베리아 교통대학 교수와 학생으로 구성된 연수단 일행이 지난 3일 경기 의왕시 한국철도기술연구원(원장 채남희)을 찾았다. (중략)



한편 시베리아교통대학은 러시아 노보시비르스크에 소재하고 있으며 철도 관련 대학으로는 러시아 최고 명문으로 손꼽는다. 현재 1만여명의 연구진과 학생들이 6개 연구센터, 9개 연구실험실 등에서 철도 및 이공계 분야를 중심으로 연구하고 있으며 평양철도대학 학생 30여명이 유학 중인 것으로 알려지고 있다.

철도연과는 지난 2003년 공동연구 및 인력교류에 관한 기술협력 협정을 맺은 바 있다.

[철도신문 2007-07-09]

시베리아 철도 지원 일·러 협의

일본 정부는 러시아가 추진하는 시베리아 철도(블라디보스토크-모스크바간 약 9,300km) 등 철도망정비계획에 신칸센(新幹線) 기술을 지원하기 위해 러시아측과 협의에 들어갈 것임을 밝혔다. 올 가을을 목표로 양국 정부 관계자와 기업 등으로 워킹그룹을 설치, 구체안 검토를 시작한다.

일본 정부는 급속한 경제성장을 이루고 있는 러시아에 일본의 철도기술을 팔아 비즈니스 찬스 확대를 꾀하고 있다. 석유, 천연가스가 풍부한 러시아와 협력관계를 강화하면 에너지 안정공급에도 도움이 될 것으로 보고 있다.

러시아 정부는 올 9월 2030년을 목표로 하는 철도정비계획을 책정한다. 세계 최장인 시베리아 철도의 근대화는 그 중핵이다. 러시아 정부는 지난해 "신칸센 등 일본 철도기술을 도입할 수 있는지 검토하고 싶다"고 비공식적으로 일본에 협력을 타진했다. (생략)

[한국일보 2007-06-29]

"코레일 전동차 검수능력 대단합니다"

세계적인 철도차량 업체인 봄바디어사의 한국지사 직원들이 최근 국내 철도 차량기지를 방문하여 견학했다.

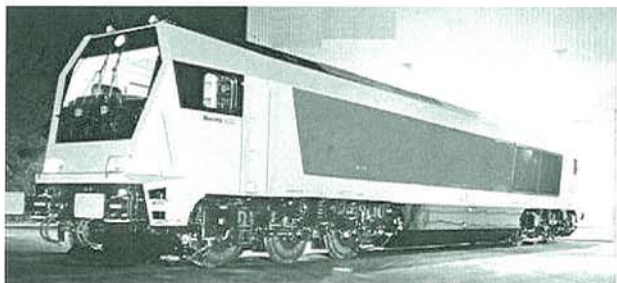


수도권동부지사(지사장 이완석)는 봄바디어 한국지사 이상수 차장 외 6명은 분당차량사업소를 방문, 전동차량 중정비 검수 시설과 장치별 공정관리 및 유지보수 현황 등을 견학했다고 밝혔다.

봄바디어사는 국내에는 잘 알려져 있지 않지만 중소형 항공기산업, 철도차량, 레저장비 분야에서 세계 1위를 달리고 있는 캐나다의 대표적인 글로벌 기업으로 세계 24개국의 생산기지를 보유하고 있으며, 지난 5월 제주에어 항공기 역시 봄바디어사의 Q400으로 결정된 바 있다. 또한 봄바디어사가 출자한 용인경전철은 총 사업비 6천970억으로 구갈~에버랜드 19km 구간을 운행하게 되며, 2009년에 완공될 예정이다. (생략)

[철도신문 2007-07-16]

철도 차량의 진화는 계속 된다



코레일 차량기술단은 독일의 철도차량 부품회사인 Voith Turbo Locomotivtechnik사와 '최근 세계 디젤동차 및 디젤기관차 개발동향 세미나'를 지난 11일 개최했다.

이번 세미나에서는 현재 개발·운용되고 있는 디젤동차, 디젤기관차 등 디젤차량의 최근 신기술 개발 동향 및 각국의 운용현황 등에 대한 제작사의 설명이 진행됐다.

특히 소음과 매연 배출을 줄인 친환경적이고 고출력의 디젤차량 개발 등 기존의 시끄럽고 매연이 많이 발생되는 디젤차량과는 다른 개발동향이 소개돼 주목을 끌었다.

이승구 일반차량팀장은 "이번 세미나를 통해 디젤 차량의 세

계적 개발동향을 접할 수 있는 뜻깊은 자리였다"며, "디젤차량에 국한 하지 말고 철도차량 전체의 해외 개발동향을 모니터링해 철도경영에 접목해야 할 것"이라고 말했다.

[철도신문 2007-07-16]

고속열차 속도경쟁, 신기술로 결판

일본과 프랑스는 최고속도 500km/h 이상의 초고속 철도차량 시험에 성공하고 이와 관련된 첨단 신기술들을 잇달아 선보이면서 고속철도의 최고속도 경쟁은 갈수록 치열해지고 있다.

특히 기존의 동력집중식에서 동력분산방식으로 개량된 프랑스의 TGV는 574.8km/h까지 주행속도를 높임으로써 철륵(鐵輪)으로 주행하는 철도차량의 세계 최고 기록을 수립한 것으로 알려지고 있다. (중략)

특허청 관계자는 "우리나라도 올해부터 2013년까지 최고속도 400km/h의 고속철도차량을 독자적으로 개발할 것으로 보인다"며 "선발주자에게 핵심기술을 사오는 것도 하나의 방법이 될 수 있겠으나, 이들이 쏟아내는 특허를 면밀하게 분석해서 새로운 기술을 창출하는 것만이 치열한 고속철도 속도경쟁에서 이길 수 있는 유일한 방법이라는 것은 재론의 여지가 없을 것"이라고 밝혔다.

[뉴시스 2007-07-18]

철도기술연구원, 도시철도표준화 2단계 협약 체결

한국철도기술연구원은 최근 건설교통부 산하 한국건설교통기술평가원과 '도시철도표준화 2단계 연구개발' 사업협약을 체결했다고 31일 밝혔다.

이 사업협약을 통해 1단계에서 수행하지 않은 역사설비, 정보통신, 교류전력 분야에 대해 표준화 기준과 핵심장치 국산화연구개발을 추진할 계획이다.

철도기술연구원은 지난 95년부터 지난해까지 '도시철도표준화 1단계 연구개발사업'을 주관해 도시철도차량과 선로·신호·전력 시설물에 대한 표준사양, 안전기준, 성능시험기준을 마련했다.

[연합뉴스 2007-07-31]

"와인트레인 타면 포도송이 한 아름"

포도주 양조장 테마여행으로 꾸준한 인기를 얻고 있는 '와인트레인(Wine Train)'이 이번에는 '포도따기' 체험으로 또 한 번



그 특별함을 선보인다.

코레일은 영동·김천지역 포도축제 기간 중 '포도따기 체험 열차'로 특별기획해 오는 14일부터 9월2일까지 서울~영동(김천)간을 화·토요일 주2회 운행한다고 밝혔다.

와인트레인은 와인너리 테마관광을 위해 아늑하고 편안한 '와인바'로 리모델링된 와인객차 4량을 새마을열차에 연결, 운행하는 상품으로 서울역에서 오전 9시2분에 출발해 충북 영동역에 오전 11시30분에 도착한다. 이후 포도주 양조장 관광과 포도따기 체험 등을 마치고 서울역에는 오후 8시17분에 돌아온다. (생략)

[철도신문 2007-08-06]

공고 중 · 횡단철도 한국이 놓는다



한국기업이 아프리카 공고의 기간 철도망을 건설하고 자원개발 독점권을 갖는다.

공고철도개발(CMK) 컨소시엄은 17일(현지시간) 콩고 수도 브라자빌에서 '철도건설 및 자원개발을 위한 기본계약'을 체

결했다. 본 계약은 9월 말쯤 체결된다. CMK 컨소시엄은 코레일, 건화엔지니어링, SLS중공업 등 국내 16개 기업과 말레이시아 MKRC 등으로 구성돼 있다. (중략)

철도개발은 BOT(기부채납형 건설프로젝트) 방식으로 이뤄진다. 7년 후 공사가 끝나면 CMK 컨소시엄이 30년 동안 운영한 뒤 콩고에 넘겨준다. 건설비용은 3조~4조원이 투입될 전망이다. 코레일 반걸음 시설기술단장은 "한국이 사용하고 있는 표준궤로 철도 건설이 순차적으로 이뤄지면 우리 철도차량 등을 수출할 수 있을 것으로 기대된다"고 말했다. 콩고 정부는 앞으로 철도 운영을 위해 현재 프랑스인이 맡고 있는 철도청장을 한국인으로 교체할 계획인 것으로 알려졌다. (생략)

[국민일보 2007-08-19]

용산 역세권 일대 랜드마크 본격 추진



용산 철도차량기지 일대에 높이 620m의 150층에 달하는 초고층 빌딩이 들어서는 등 용산국제업무지구 개발이 추진, 빠르면 2010년 착공에 들어간다.

이에 따라 서울 용산 철도역 주변이 국제적인 복합 생활단지로 조성돼 향후 한강 및 강북 개발에 탄력을 받을 것으로 보인다.

서울시와 코레일은 용산국제업무지구와 함께 한강변에 인접한 서부이촌동지역을 통합 개발하는데 지난 17일 전격 합의했다. 그동안 서울시와 코레일은 용산국제업무지구 개발안을 놓고 신경전을 벌이다 용산과 서부이촌동, 한강 주변을 연계해 개발한다는 안에 최종 합의를 보게 된 것.

오세훈 서울시장과 이철 코레일 사장은 지난 17일 서울시청에서 공동기자회견을 갖고 용산을 프랑스 파리의 라데팡스처럼 명품 수변도시로 조성하겠다고 밝혔다. (생략)

[철도신문 2007-08-27]

대구 도시철도 3호선 모노레일 지상화

대구 도심 남북을 잇는 도시철도 3호선의 차량시스템은 모노레일로, 건설공법은 모든 구간을 지상화로 하는 것으로 최종 확정됐다.

대구도시철도건설본부는 30일 이같이 결정하고 도시철도 3호선을 내년 12월 착공해 2014년까지 완공하기로 했다고 밝혔다.

대구 도시철도 3호선은 지난해 10월 건설교통부로부터 AGT 경량전철로 승인받았다. 하지만 그동안 국내 경량전철 전문가 자문을 검토한 결과 공간·경제성 등과 이용승객 편의에서 모노레일이 가장 적합하다는 결론을 내렸다.

공사비 1조1300억원이 투입되는 도시철도 3호선은 북구 동호동에서 수성구 범물동까지 총연장 23.95km로, 정거장 30곳, 차량기지 1곳, 야간 차량대기기지 1곳이 각각 설치된다. 3호선이 개통되면 이 구간 통행시간이 72분(승용차 기준)에서 42분으로 줄어든다.

김대목 대구도시철도건설본부장은 “모노레일은 지상에 설치한 독립된 보(폭 0.85m)에서 고무바퀴로 이동해 소음과 진동이 거의 없는데다 전기로 움직여 매연이 발생하지 않는 친환경적인 시스템”이라며 “도시 미관을 해치지 않기 때문에 역세권 개발로 통과주변 상권이 크게 활성화 될 것으로 기대된다”고 말했다.

[문화일보 2007-08-31]

시속 400km급 고속열차 2012년 등장

최고시속 350km급의 한국형 고속열차에 이어 시속 400km급 고속열차가 이르면 2012년 국내 기술로 개발되어 등장하게 될 것으로 보인다.

한국철도기술연구원은 9일 건설교통부 산하 한국건설교통기술평가원과 건설교통부의 국가 R&D 사업인 ‘차세대 고속철도 기술개발사업’ 협약이 체결됨에 따라 시속 400km급 고속열차(HEMU-400X)를 순수 국내 기술로 2012년까지 개발하기 위한 사업에 착수한다고 밝혔다.

‘차세대 고속철도 기술개발사업’은 한국형고속열차의 기술개발성과를 바탕으로 향후 6년간 국내 30여곳의 기관이 참여하게 된다. 총사업비만 971억원(정부: 692억원, 민간: 279억원)인 대규모 국책사업이다.

철도연에 따르면 2012년까지 개발되는 시속 400km급 고속열차는 수송량 증대가 가능한 동력분산식 시스템으로 축당 하중이 가벼워 철도 시설물 유지비용 절감이 가능하다고 한다. 가

감속 성능도 뛰어나 역간거리가 짧은 국내실정에 유리하다고 한다.(생략)

[뉴스 2007-09-09]

문경시 내년부터 미니관광열차 운행

경북 문경시는 12일 문경시청에서 한국모노레일㈜과 철로관광 신상품 도입을 위한 양해각서에 조인했다.

한국모노레일은 2008년까지 100억원을 들여 현재 열차가 다니지 않는 진남역~가은역 9.6km 구간에 200인승 규모의 미니관광열차를 도입해 운영할 예정이다.

또 폐철로인 불정역~마성역 7km 구간에 모노레일을 활용한 철로자전거인 하이벨로열차를 도입키로 했다.

문경시는 하이벨로열차와 관광열차 도입에 따라 진남역과 가은역 인근을 오가는 기존 철로자전거 운행 코스를 마성역~문경역으로 바꿀 예정이다.

한국모노레일측은 관련 시설물을 기부하는 조건으로 15년간 무상 운영권을 갖는다.

문경시 송만식 관광신상품개발팀장은 “관광열차와 하이벨로열차가 도입되면 성장의 한계에 이른 철로자전거 사업이 보완될 수 있을 것으로 기대한다”고 말했다.

[연합뉴스 2007-09-12]

철도차량분야 기술력을 전국에 알린다!



코레일은 ‘전국품질분임조경진대회’에서 서울지사 ‘한마음’ 분임조가 금상을 수상하고 지역별 6개 분임조 모두 좋은 성적을 거뒀다고 지난 10일 밝혔다.

한국표준협회(KSA)와 전라남도가 주최하고 산업자원부에서 후원한 이번 경진대회는 지난 3일부터 7일까지 전라남도 도청에서 개최됐으며, 전국 공기업과 민간기업 총 214개 분임조가 참가했다.

본선대회에 참가한 코레일 서울지사 수송차량팀의 '한마음' 분임조는 '신형 무궁화객차 오물처리장치 개선으로 고장 감소'라는 주제로 공기업 개선사례 분야에서 금상을 수상했다. 이 대회 공기업 부문에 처음 출전한 '한마음' 분임조는 지난 '서울시 품질경진대회' 최우수상에 이어 전국 품질분임조 경진대회 대통령상 금상 수상의 성과를 거뒀다. (생략)

[철도신문 2007-09-17]

한국형 고속철도 브라질에서 달리고 싶다



한국고속철도의 우수성을 알리고 국제적인 위상을 높이고자 코레일과 한국철도시설공단, 한국철도기술연구원, 한국철도대학 등 4개 기관은 지난 19일 백범기념관에서 '한국-브라질 고속철도의 비전과 국제협력 세미나'를 공동개최했다.

브라질 연방정부, 주정부, 지자체 고위인사들과 국내 철도 관련기관 및 산·학·연 관계자들이 참석한 이번 국제세미나는 브라질 고속철도사업의 추진현황과 향후계획, 한국 고속철도의 역량과 브라질 협력방안 등을 주제로 진행됐다. 특히 이날 세미나는 브라질 리오데자네이로~상파울로의 450km 구간을 연결하는 고속철도사업과 관련해 한국형 고속철도 '한빛350'을 소개하는 자리가 됐다. (생략)

[철도신문 2007-09-24]

독일 자기부상열차 운행 한다

뮌헨 열차역과 프란츠 슈트라우스 국제공항을 잇는 독일 최

초의 자기부상열차(Transrapid)가 내년부터 건설 공사를 시작, 오는 2012년도에 완공 될 예정이라고 에드문트 스토이버 바이에른 주 총리가 발표했다.

유럽에서 최초로 상용화 될 뮌헨의 자기부상열차 건설에 소요될 공사비는 총 26억유로. 최근까지 18억5000만 유로만 확보되어 최종 건설 결정이 늦어 오다가 공사비를 부담할 바이에른 주 정부, 독일철도 공사(DB), 그리고 건설을 담당할 지멘스와 티센크루프 등이 추가 부담액을 떠안기로 합의함에 따라 최종 공사 결정이 이루어졌다.

DB가 5000만 유로, 지멘스와 티센크루프가 2500만유로, 유럽연합(EU)가 지원금 5000만 유로를 추가 부담하게되며 연방 정부는 애초 할당 하기로 한 9억2500만 유로 이상의 부담을 거부했다. (생략)

[세계일보 2007-10-04]

2008년 베이징올림픽 열차로 간다

남북철도 연결의 꿈이 드디어 현실로 다가왔다.

남북정상은 지난 2일부터 4일까지 가진 정상회담에서 경의선 문산~봉동간 화물열차 운행에 전격 합의함에 따라 개성공단 활성화는 물론 향후 대륙철도 진출의 물꼬를 텄다. 또한 성사 여부가 불투명했던 2008년도 베이징 올림픽 응원단 열차의 경의선 이용도 합의해 반세기만에 남북을 거쳐 중국으로 열차가 달릴 수 있게 됐다.

남북정상은 지난 4일 발표한 '남북관계 발전과 평화번영을 위한 선언문'에서 경제협력사업을 적극 활성화하고, 지속적으로 확대 발전시켜나가기로 했다면서, 그 가운데 개성공업지구 1단계 건설을 빠른 시일 안에 완공하고 2단계 개발에 착수, 문산~봉동간 철도화물수송을 시작하기로 했다고 밝혔다. 이와 관련해 통행·통신·통관 문제를 비롯한 제반 제도적 보장조치들을 조속히 완비하기로 해 남북열차 개통이 급물살을 탈 것으로 예상된다. 봉동은 개성 다음역에 해당하는 역으로 이미 지난 5월 시행됐던 시험열차 운행에 따라 실제 열차 운행에는 지장이 없을 것으로 보인다. (생략)

[철도신문 2007-10-08]

한국형 틸팅열차 상용화 개발 본격화

국내 기술로 개발된 틸팅열차 '한빛200'의 상용화를 위한 개발 사업이 본격화된다.

한국철도기술연구원(원장 채남희)은 지난달 12일 전남 목포



시 신안비치호텔에서 '한국형 틸팅열차 신뢰성 평가 및 운용기술개발' 사업의 착수보고회를 개최했다.

틸팅열차 2단계 사업은 '한빛200' 열차의 영업운행을 위한 안전성과 신뢰성을 평가하게 되며 틸팅열차 운행을 위한 운영관리 방안에 대한 연구가 이루어진다. 또한, 틸팅열차 시스템의 유지보수체계 구축과 핵심부품의 국산화개발을 집중 연구하게 된다.

이번 착수보고회는 철도연과 한국철도시설공단, 코레일, (주)한국하이바를 비롯한 산·학·연 관련 연구진 약 200여명이 참석해 연구과제별 계획을 발표, 협력 방안 등을 논의했다.(생략)

[철도신문 2007-10-08]

"9호선 급행열차도 달린다"

서울 강남구 논현동에서 송파구 방이동을 잇는 총 연장 12.5km 구간의 지하철 9호선 2단계 사업계획이 확정됐다.

건설교통부는 지하철 9호선 2단계 사업(논현동-방이동) 기본계획 변경안을 관계부처 협의와 중앙도시교통정책심의위원회의 심의를 거쳐 최종 확정했다고 9일 밝혔다.

2단계 사업은 논현동에서 종합운동장을 거쳐 방이동까지 이어지는 12.5km 구간으로, 12개 정거장이 설치된다. 이 가운데 우선 1조3502억원을 투입하는 논현동-종합운동장간 4.5km 구간은 올 연말 착공, 2014년 개통할 예정이다.

이어 종합운동장-방이동 구간은 개통시기를 2016년으로 정했다. 김포공항-논현동간 25.5km의 9호선 1단계(25개 정거장)는 2008년 완공, 2009년 상반기 개통할 예정이다.

2단계 공사가 완료될 경우 지하철 9호선은 총 연장 38km에 총 사업비 4조6047억원을 투입, 모두 37개의 정거장을 갖추게 된다. (생략)

[이데일리 2007-10-09]

베이징~상하이 초고속열차 건설

중국은 2010년 개통을 목표로 베이징과 상하이를 5시간 안에 운행할 수 있는 초고속열차를 건설키로 했다.

중국발전개혁위원회는 10일 이 같은 베이징~상하이 간 고속열차 건설안을 승인했으며 올해 안에 착공한다고 반관영 인터넷 신문인 중국망이 보도했다.

그동안 논란이 됐던 자기부상 방식의 철도 건설은 하지 않기로 했다.

총연장 1318km 구간에 들어가는 공사비는 최대 266억달러에 달할 것으로 추정했다.

베이징~상하이 간 초고속열차는 최고시속 350km로 이 구간을 운행하고 있는 현재 열차의 속도(시속 250km)에 비해 100km나 빠르다.

요금은 1인당 600~700위안으로 비행기표 값의 절반 수준에서 결정될 것으로 보인다.

중국은 이와 함께 10년 안에 총연장 7000km에 달하는 초고속철도망을 구축한다는 계획을 수립했다.

[한국경제 2007-10-10]

2008년 5월 서울은 세계 철도축제

코레일과 한국철도시설공단, 한국철도기술연구원이 공동으로 구성된 '세계철도학술대회(WCRR) 2008 기획단' (단장 정홍채)에서는 내년 서울에서 개최되는 제8회 WCRR을 약 7개월 앞두고 막바지 대회 준비에 한창이다.

'세계철도올림픽'이라고 불리는 철도학술대회는 논문발표뿐만 아니라 다양한 철도 분야에서 신기술이 소개되며 과학기술분야, 철도운영기관 및 건설기관, 차량 및 부품업체들이 대거 참여, 교류하는 철도 분야에선 가장 영향력 있는 국제대회이다. (중략)

2008년 대회에서는 50여개국의 철도 관계자 1천여명이 참석한 가운데, 철도신기술, 세계철도망 구축, 철도정책, 차량, 선로 및 전기 등의 세부 부분으로 구성된 학술발표와 철도기술을 한눈에 살필 수 있는 전시를 동시에 진행될 예정이다. 또한 한국을 찾는 세계 각지의 철도 전문가들에게 철도차량기지, 고속철도역사, 차세대한국형고속철도 등을 직접 보고 체험할 수 있도록 한국 철도를 홍보하여 한국 철도의 국제적인 위상을 높이는 계기가 마련될 것으로 전망된다.

[철도신문 2007-10-22]

“철도차량 정비시설, 대전 유치 9부능선 넘었다”

서울 용산철도차량기지 내 차량 검수(정비)시설 중 디젤·발전차 중수시설이 대전 대덕구 상서동으로 이전될 것으로 보인다. 또 전기기관차는 충북 제천이 유력한 후보지로 선정될 전망이다.

선병렬 의원(대통합민주신당·대전 동구)이 25일 보도자료를 통해 코레일이 용역수행업체 삼한엔지니어링에 의뢰한 ‘용산차량검수시설 이전 기술조사 용역(지난 5월29일~10월25일) 최종결과’에 따르면 도시통근형, 발전차, 중수시설 이전지로 대전 대덕구 상서동소재 대전철도차량관리단 부지가 최적적인 것으로 평가됐다고 밝혔다. (생략)

[뉴시스 2007-10-25]

코레일, ‘철도차량 신기술 발표회’ 개최

코레일은 31일 대전청사 회의실에서 철도차량의 핵심기술동향을 파악하고, 차량분야 종사원의 기술력 향상을 위해 ‘철도차량 신기술 발표회’를 성황리 개최했다고 밝혔다.

‘철도차량 신기술 발표회’는 올해 처음으로 시행하는 것으로, 철도차량용 부품소자의 기술 동향과 고속철도 차상신호시스템(ATP: Automatic Train Protection, 열차자동방호장치)과 관련된 논의가 이뤄졌다.

특히, 유병관 차량기술단 엔지니어링팀 사원이 ‘KTX ATP 시스템 설치 최적화 방안’이라는 주제로 발표했으며, 이 날 참석한 내외부 전문가들로부터 호평을 받았다.

박재근 코레일 기술본부장은 “이번 기술발표회를 통해 철도차량에 적용되는 첨단소자에 대한 직원들의 이해를 돕고 기술력 향상 및 설계능력 증대에 크게 도움이 됐다”라며, “향후 차량도입을 위한 자료 분석과 차량 설계에 크게 기여할 것”이라고 말했다.

한편, 코레일은 앞으로도 매년 발표회를 개최할 예정이며, 오는 2008년부터 국내외 개발 중인 신기술을 소개하는 자리를 추가해 철도차량에 적용할 수 있는 기술들을 적극적으로 발굴해 나갈 계획이라고 밝혔다.

[이투데이 2007-10-31]

코레일·현대로템, 인력교류로 상호 윈윈

코레일이 철도 운영기술과 민간기업의 경영기법을 교류하기 위해 현대로템(주)(부회장 이여성)와 인력교류를 갖는다고 밝혔다.

코레일과 현대로템은 이달부터 2년 동안 인력교류를 통해 고유 기술을 상호 교류함으로써 각 회사의 업무 역량과 효율을 향상시킬 수 있는 기회를 마련하게 됐다.

박재근 코레일 기술본부장은 “이번 인력교류로 현대로템에서 추진하고 있는 미국사업의 참여를 통해 해외 사업 수행 시 발생할 수 있는 리스크 관리 등 선진 경영기법을 습득하는 기회가 될 것”이라며, “향후 코레일의 기술경영관리 개선의 효과를 기대한다”고 말했다.

현대로템에서도 코레일의 철도운영기술을 습득함으로써 향후 지하철 운영에 대한 기법을 한층 강화시킬 수 있을 것이라며, 철도산업 공급자로서 역량을 강화시킬 수 있는 계기가 될 것이라고 밝혔다.

특히, 양사는 지난 9월 MOU 체결을 시작으로 수차례의 실무 협의를 거쳐 철도차량 산업의 발전과 공동 번영에 기여하기 위한 인력교류에 합의해 왔다.

한편, 코레일의 파견분야는 해외프로젝트 사업과 검수업무시스템 구축사업 분야에 각 1명이며, 코레일은 내부공모 지원자 가운데 서류합격자 5명을 대상으로 지난달 26일 선발심의회를 개최해 파견자 2명을 최종 선발했다.

[철도신문 2007-11-05]

현대로템, ‘국내 첫 무인전동차’ 수출



현대차그룹 계열 종합중공업회사 현대로템이 국내 최초로 완전 무인운전 전동차를 캐나다로 수출했다고 5일 밝혔다.

이번 수출을 계기로 미국, 브라질 등 미주시장에서의 수주 확대 및 수출도 가속화될 전망이다. 특히 2010년말 개통예정인 김해경전철 및 신분당선에 무인운전전동차가 투입돼 국내에서도 무인운전 전동차의 시대가 활성화될 것으로 보인다. (중략)

이번에 수출되는 전동차는 기존의 차량에서 볼 수 있었던 전, 후방의 운전사를 위한 별도의 운전실 공간을 없애고, 신호장치

에 의한 완전 무인운전을 실현한 차량이다.

북미 안전규격 충족 및 비상운전을 위해 객실 내 중요 비상상황 발생에 따른 차량상태 정보가 ATC(신호장치), 화재감지장치, 무음경보장치 등을 통해 원격지의 통합관재운영실에 실시간으로 전송되어 승객 안전을 위한 사전예방 및 사후의 신속한 조치를 가능케 하는 첨단 시스템도 갖췄다.

업계 관계자는 "이번 수출은 세계 철도의 선진시장인 북미시장에 처음으로 수출되는 차량으로 국산 차량의 미주 시장에서의 추가 수주확대 및 활성화에 중대한 역할을 할 것"이라며 "KTX, KTX-II의 고속전철, 자기부상열차에 이어 무인운전 차량을 제작, 수출함으로써 세계 우수 철도차량 제작사들과 기술력에서 대등한 경쟁력을 확보하겠다"고 말했다.

[아시아경제신문 2007-11-05]

친환경 연료전지 열차 시대 열렸다

국제유가가 고공행진을 지속함에 따라 친환경적이며 높은 연료효율을 얻을 수 있는 연료전지에 대한 관심이 뜨거워지고 있는 추세다.

이같은 가운데 일본에서 연료전지로 구동되는 열차가 개발돼 화제를 모으고 있다.

최근 일본 최대 철도회사인 JR히가시니혼(東日本)은 자사가 개발한 연료전지 하이브리드 열차의 시운전을 완료하고, 도쿄 인근을 지나는 코우미(小海) 노선에서 본격적인 상용운행에 돌입했다고 밝혔다.(중략)

JR히가시니혼측은 "연료전지를 사용하기 때문에 키하 E200은 출발 소음이 거의 없다"며 "별도의 자동화 시스템이 디젤엔진과 연료전지의 동력분담 비율을 조절, 기존 열차 대비 연료효율은 20% 향상되고 질소산화물(NOx) 등 유해가스 배출량은 60% 정도 감소되는 일거양득의 효과를 누릴 수 있다"고 설명했다.

친환경 열차의 새 시대를 연 키하 E200의 최고 속도는 시속 100km이며 열차 1량의 제조단가는 1억9000만엔(약 19억원)이다.

[서울경제 2007-11-12]

현대로템(주), 철도차량 뉴질랜드 진출

최근 국내기술로 제작된 철도차량이 미주 지역을 비롯, 유럽, 아시아, 아프리카 등에 이어서 오세아니아 대륙까지 진출하게 되어 철도차량 수출에 파란불이 켜졌다.



현대로템(주)(부회장 이여성)는 캐나다, 인도에 이어 지난 13일 뉴질랜드 웰링턴시정부와 전동차 70량을 공급한다는 계약을 체결했다고 밝혔다.

현대로템에 따르면 일본 미쯔이사와 컨소시엄을 구성해 2006년 12월 사전자격입찰을 통과했으며, 호주 봄바르디에(Bombardier), 스페인 까프(CAF) 등 세계 유수의 철도차량업체와 입찰 경쟁을 벌인 끝에 지난 7월 전동차 70량 공급에 대한 우선 협상 대상으로 선정됐다.

이번에 현대로템이 수주한 전동차는 웰링턴시정부가 지난 80년대 유럽에서 전동차를 도입한 이후 처음 구매하는 차량으로, 웰링턴시의 낙후된 전동차와 대체된다. (생략)

[철도신문 2007-11-19]

한국 철도차량 검사기술 해외서 인정받다



국내 철도차량 검사기관인 (사)한국철도차량엔지니어링(이사장 김진성)이 방글라데시 철도청으로부터 해외 철도차량 검사기관으로 선정됐다.

철도차량엔지니어링(ROTECO)은 지난달 7일 ROTECO가 향

후 3년간 방글라데시에서 수입하는 해외 철도차량과 철도용품의 제작검사 임무를 수행한다는 내용을 골자로 방글라데시 철도청과 계약을 체결했다고 밝혔다. (중략)

또한, 부설 시험소를 개선하여 그동안 금속부분 역학시험 위주로 담당하던 것을 비철·비금속 분야까지 확장했다.

한편 ROTECO는 2006년 7월 철도차량 제작검사기관 제1호로 지정, 시험기관 인정기구(KOLAS)로부터 공인기관으로 인증 받았다.

[철도신문 2007-11-19]

코레일, 광역전철 신설노선에 '웰빙 전동차' 투입



코레일은 새로 개통되는 광역전철 신설구간에 안전설비와 편의시설을 보강한 신형 전동열차를 투입할 계획이라고 21일 밝혔다.

신형 전동열차는 객실간 완충장치(Buffer)가 보강돼 소음이 적고 승차감이 좋으며, 공기정화기능을 갖춘 효율 높은 냉난방 장치가 갖춰져 있어 공기의 질을 쾌적하게 관리할 수 있다고 코레일 측은 설명했다.

특히 승객의 안전등을 고려해 객실간 이동출입문은 통유리로 제작됐으며, 객실내에서 화재 등 비상 상황이 발생하더라도 승무원이 운전실내 LCD 모니터를 통해 신속히 인지해 안전조치를 취할 수 있도록 설계됐다.

또 출입문에 불펜 등 이물질이 끼더라도 안전운행에 지장이 없도록 특수센서 기능을 보강한 것도 특징이다.

이밖에 객실 좌우 출입문 상단에는 액정모니터를 설치, 여행 정보와 실생활정보도 제공하게 된다. (생략)

[EBN 2007-11-21]

전동차 운전자화면 국산화 개발 성공

인천지하철공사(사장 김우철)는 국내 최초로 전동차용 운전자화면(MMI/Man Machine Interface) 부품의 국산화 개발에 성공했다고 26일 밝혔다.

지금까지 전동차에 장착된 운전자화면은 외국 철도차량 전문 업체의 제품으로 수입제품은 고가의 가격과 부품 수급기간이 많이 소요되며 부품 노후화에 따른 유지보수 등의 문제점으로 인해 전동차 안전운행에 어려움이 있었다.

이러한 문제 해결을 위해 인천지하철공사는 지난해부터 철도차량 전문 제작업체와 공동으로 국산화 개발을 추진해 1년여 만에 그 결실을 맺었다.

공사는 이번에 개발한 국산화 제품으로 올해에 2편성을 우선 교체하고 연차적으로 모든 전동차에 사용할 예정이다.

공사는 이번에 개발한 제품의 성능이 기존 제품보다 월등히 앞서고 가격도 저렴해 운전자화면장치를 모두 교환하면 약 20억원의 예산절감이 가능할 것으로 보고 있다.

[뉴시스 2007-11-26]

천연가스로 가는 열차 나온다

한국철도공사가 보유하고 있는 디젤 철도차량을 천연가스로 전환하는 연구작업이 진행되고 있어 머잖아 천연가스가 철도 연료로 사용될 전망이다.

한국가스공사는 철도기술연구원 등과 공동으로 '청정에너지 철도차량 타당성 연구' 작업을 벌이고 있다고 28일 밝혔다. 또 강원도와는 바이오메탄을 이용한 철도차량 보급의 타당성 연구조사 작업을 공동으로 추진 중이다.

가스공사에 따르면 철도공사가 보유하고 있는 디젤 철도차량은 국내 대기환경보전법에 의한 배출가스 규제대상에 포함되지 않아 매연 등 대기오염물질을 다량 배출하고 있는 형편이다. 특히 이들 차량은 서울역과 용산역 등 대도시를 경유하는 탓에 도시 대기오염의 원인이 되고 있다.

철도공사에서 디젤 철도차량 운영으로 지출한 연료비는 2005년 2600억원, 지난해 3500억원에 이어 올해는 4000억원에 이를 것으로 예상된다.

이를 천연가스로 계산하면 약 67만에 해당하며 천연가스 버스 1만6700대를 운영할 수 있다.

김기동 가스공사 선임연구원은 "디젤 철도차량을 천연가스로 전환할 경우 철도공사의 유류비 절감은 물론, 천연가스 보급 확대와 이를 통한 대기오염 저감, 온실가스배출권 확보가 기대된다"면서 "유럽 등 선진국에서도 친환경 대체연료를 기반으

로 하는 철도차량 연구 및 상업화가 활발히 진행 중"이라고 설명했다.(생략)

[파이낸셜뉴스 2007-11-29]

도시형자기부상열차 실용화 속도 내나

도시형자기부상열차 실용화 사업이 속도를 낼 전망이다. 정부는 29일 김우식 부총리 겸 과학기술부 장관 주재로 '과학기술관계장관회의'를 열고 도시형 자기부상열차 실용화 사업 추진현황(안)을 포함한 5개 안건을 상정했다고 밝혔다.

이에 따라 정부는 향후 기술보완 분야 연구개발을 통해 2009년 말까지 시제차량 개발을 완료하고, 시제차량 시험선 평가와 1년간의 종합시운전을 거쳐 2012년 말 시범노선을 개통할 계획이다.

한편 자기부상열차 실용화 사업은 기술보완을 통한 시속 110km급 무인 자동운전 자기부상열차시스템 개발과 개발된 시스템의 시험운행을 위한 7km이내의 시범노선을 구축하는 사업으로, 건교부는 지난 8월 인천시와 인천국제공항공사가 공동제안한 인천공항 교통센터와 용유역간 구간 6.1km를 시범노선으로 선정한 바 있다.

[EBN 2007-11-29]

국내 최초로 좌석형 급행 전동차 제작

국내 최초로 좌석형 급행 전동차가 제작돼 운행된다.

서울역~온양온천 구간으로 2009년부터 운행되는 급행 전동차는 시속 150km 까지 달릴 수 있는 첨단 전동차이다.

처음 도입되는 좌석형 전동차의 1량 당 가격은 15억이며 총 32량이 제작될 예정이다.

이 열차는 특히, 운전실과 객실간 칸막이가 투명유리로 제작돼 객실 내에서 전방의 경치를 볼 수 있으며, 상하조절이 가능한 개인용 커튼, 좌석 분리용 중간 팔걸이, 인체공학적 등받이 시설 등으로 편의성을 높였다. 또한, 장애인의 승하차 시설과 열차 내 환기시설을 개선해 공기를 쾌적하게 관리할 수 있도록 했다.

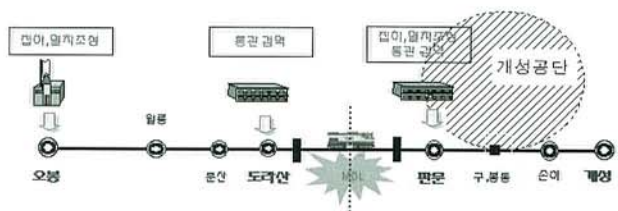
안정성 및 편의성 향상을 위해 열차자동방호장치, 정차역 정위치시스템, 열차종합정보시스템, 운전실 내 LCD 모니터 등을 장착했고 고상·저상 겸용 승강장치를 갖춰 수도권전철역 고상홈과 일반역 저상홈에 정차할 수 있다.

유영식 엔지니어링팀장은 "이번에 도입되는 '간선형 급행 전동열차'는 시속 150km의 빠른 속도로 달리는 새로운 개념의

전동열차로서 안전하고 쾌적한 여행이라는 고객의 욕구를 최대한 만족시킬 수 있도록 설계됐다"라고 말했다.

[철도신문 2007-12-10]

남북철도 정기운행 56년만에 재개



남북철도 정기운행이 지난 11일 화물열차 개통으로 56년만에 실현됐다.

경의선 문산~봉동 구간의 화물열차는 토요일과 일요일을 제외한 매일 1회 남북을 왕복운행하며, 개성공단 반·출입 물량을 수송한다.

열차편성은 기관차 1량과 컨테이너 화차 10량, 차장차 1량 등 12량이 기본이지만 물량 규모에 따라 조정된다.

화물열차는 매일 오전 9시 도라산역을 출발, 판문역에서 화물상하차 작업을 마친 뒤 오후 2시 판문역을 출발해 도라산역에 도착한다.

운행구간은 문산~봉동 구간이지만 문산역이 컨테이너 취급이 어렵고 물량집하와 통관 등을 감안해 경부선과 호남선의 분기점인 오봉역에서 판문역 구간에 열차가 조성, 남측 출발점은 오봉역이 된다.

앞으로 수도권 북부 화물취급을 위해 남측은 월릉역이, 북측은 봉동역이 화물취급역으로 운영될 예정이다.

또한, 화물열차의 원활한 운영을 위해 분계역인 도라산역에는 북측열차운행사무소를, 판문역에는 남측열차운행사무소를 각각 운영할 예정이며, 개설 시기는 운행확대 이후가 될 것으로 보인다.

코레일은 도라산역을 남북화물 수송은 물론 국제여객과 화물을 취급하는 종합기능을 수행하는 국경역으로 삼기 위해 체계적인 운영시스템을 확보하고 전문 인력을 배치해 단계별로 분계역 운영체제로 전환해나가기로 했다.

또한, 정기운행을 위해 개성공단 반출입 물량의 50%를 철도수송으로 전환을 추진하는 등 상시운행 물량확보를 추진하고, 남측의 유류화차를 지원해 북측 구간을 오갈 수 있도록 하는 상시운행체계도 구축하기로 했다. (생략)

[철도신문 2007-12-17]

내년 개성공단 통근열차 운행, 전자출입체계 도입



남북이 내년부터 경의선 철도를 이용한 개성공단 통근열차를 운행하고, 상반기 중 개성공단 출입 업무를 전자식으로 하는 전자출입체계(RFID)를 도입하기로 했다.

아울러 내년 초 1만5천명 규모의 북측 근로자 숙소를 착공하고 단계적으로 숙소 규모를 확대, 2010년 북측 근로자 10만명 시대에 대비하기로 했다.

통일부는 남북이 지난 20~21일 개성경제협력협의사무소에서 개성공단협력분과위원회 제1차 회의를 갖고 이같은 내용의 7개조 합의서를 채택했다고 22일 밝혔다.

남북은 이번 회의를 통해 제1차 남북총리회담과 남북경제협력공동위원회 제1차 회의에서 합의한 통행·통신·통관 문제를 구체화 하는 방안을 논의하고 이중 통행과 관련, 연간 매일 오전 7시부터 오후 10시까지 상시 통행을 보장하기로 했다.

통일부 관계자는 “승인된 통행일 내에서는 편리한 시간에 통행이 가능하다”며, “개성공단 입주업체의 상시 출입 보장으로 기업활동 여건이 크게 개선될 것”이라고 기대했다.

또 전자출입체계 본격 운영과 관련, 이 관계자는 “심사시간을 출입 인원의 경우 기존 30초에서 5초로, 차량의 경우 1분에서 10초로 단축하는 효과를 가져올 것”이라고 내다봤다. (생략)

[뉴시스 2007-12-22]

中, 베이징-톈진 잇는 시속 300km 열차

베이징과 톈진을 30분 거리로 단축하는 시속 300km 초고속 열차가 21일 모습을 드러냈다.

중국의 관영 영자지 차이나데일리는 중국이 자체 개발한 시속 300km의 초고속 열차가 출고됐다고 23일 보도했다.

알루미늄 합금으로 제작된 7짜리 고속열차는 세계에서 가장

무게가 가벼운 초고속 열차가 됐다.

이 열차는 600석의 좌석을 가지고 있으며 115km 거리의 베이징-톈진 구간을 내년 8월 베이징올림픽 시기와 맞춰 운행을 시작할 계획이다.

일반 기차를 타고 80분가량 소요됐던 베이징-톈진 구간이 이제 30분안에 달할 수 있는 가까운 거리가 됐다.

왕용핑 중국 철도부 대변인은 “이 열차는 중국철로공정이 제작한 가장 최근의 초고속열차 모델이다.

일본·프랑스·독일에 이어 중국도 초고속열차를 자체개발할 수 있는 4번째 국가가 됐다”고 밝혔다.

이전까지 중국이 자체개발한 고속열차는 최고 시속 250km까지 달릴 수 있으며 베이징-하얼빈 구간과 베이징-상하이, 베이징-광저우 구간을 운행 중이다.

[아시아경제신문 2007-12-24]

한국형 고속열차 개발 성공, 세계 4번째 기술독립

지난 1996년 12월부터 시작된 한국형 고속열차 개발이 11년 만에 완료되어 세계 4번째 고속열차 개발 국가에 이름을 올리게 되었다.

건설교통부는 지난 11년 동안 진행된 한국형 고속열차 개발 국책사업을 완료하고, '사업성과발표회'를 오는 27일 고속철도 광명역에서 연다고 26일 밝혔다.

한국형 고속열차 개발사업은 경부고속철도에 투입된 KTX 이 전기술을 바탕으로 최고속도 300km/h급 고속열차 기술을 독자 개발하기 위한 것이다.

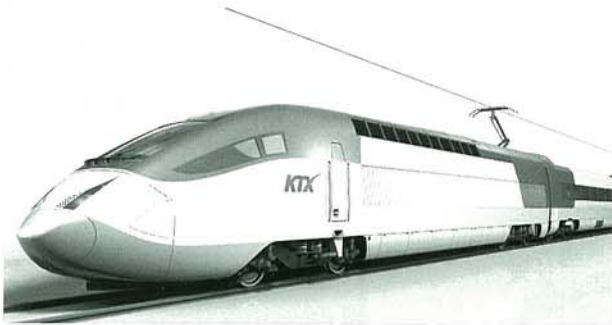
광범위한 기술파급 및 수입대체 효과를 도모하고, 국내 철도 산업을 선진국 수준으로 끌어올리기 위해 1996년 착수했다.

착수 당시에는 대형 국가연구개발사업인 'G7 고속전철기술개발사업'으로, 이후 개발된 시스템의 안정성·신뢰성 확보를 위한 '고속철도기술개발사업'으로 올해 10월까지 추진됐다. 한국형 고속열차는 2002년 시험운전을 시작해 2004년 12월14일 국내 최고기록인 시속 352.4km를 돌파했다.

총 20만km(지구둘레의 5바퀴)를 주행하는 동안 단 한 건의 사고도 없이 무사고 운행을 했다. 이로써 국내 독자기술로 개발된 고속열차 시스템에 대한 검증을 마치고, 기술의 안정화, 고도화를 달성한 것으로 평가받고 있다.

고속열차 개발은 프랑스, 일본, 독일 등 3개국이 독점하고 있던 최고속도 300km/h급 이상 고속차량의 설계·제작기술과 시스템 시험 및 성능평가기술을 자체적으로 개발했다는데 의의가 있다.

한국은 세계 4번째 고속열차 기술 보유국으로 이름을 올리게



되었다. 특히, 세계최초의 IGCT(Integrated Gate Commutated Thyristor : 대용량 전력제어용 반도체) 소자방식의 2.5MW급 대용량 추진제어장치, 세계 3번째의 1.1MW급 고속용 대용량 유도전동기 개발해 국제 경쟁력을 확보했다.

기존 KTX와 비교해 약 7%의 중량을 줄일 수 있는 경량 알루미늄 차체 제작기술 및 고효율(용량 20% 증가) · 경량형(무게 15kg 감소) 주변압기 제작기술 등을 개발해 성능과 운영효율성을 대폭 향상시켰다.

한국형 고속열차는 이 같은 기술 우수성과 차량 성능을 인정받아 2003년 대한민국 10대 신기술 및 2006년 대한민국 기술대전에서 금상을 수상했다. 올해에는 제1차 국가핵심기술로 선정되었다.

한국형 고속열차는 오는 2009년부터 전라 · 호남선에서 운행할 예정이며, 국내 운행경험을 바탕으로 세계시장 진출을 추진, 철도산업 성장의 골자 역할을 할 것으로 기대되고 있다. 2008년에는 터키의 고속열차 구매사업 입찰에 참여할 계획이고, 브라질의 고속철도 건설사업에 주력차종으로 제안될 예정이다. 2008년이 한국형 고속열차의 수출을 위한 중요한 해가 될 것으로 보인다. (생략)

[뉴시스 2007-12-26]

일본 최대 '철도박물관' 개관, 실물차량 36량 전시

2007년 10월 14일 사이타마현 사이타마시에 철도박물관이 개관되었다.

JR동일본 창립 20주년 기념사업의 메인인 되는 것으로, 2006년 5월에 폐관한 도쿄 · 칸다의 교통박물관을 대신하여 일본에서 철도가 맡는 역할, 철도기술의 변천, 사회에 미친 영향 등을 재미있게 배울 수 있도록 차량실물과 자료를 전시하고 있다.

전시차량은 중요문화재 2량, 철도기념물 9량, 준 철도기념물 1량을 포함한 36량으로, 실물 증기기관차를 사용한 운전 시뮬레이션을 더불어 일본 최대급 HO게이지 철도 모형 디오

라마, 어린이들이 실물이나 모형에 직접 접촉하면서 철도의 원리와 구조를 배울 수 있는 Learning Zone도 설치되어 있다.

또한 교통박물관에서 수장되었던 Head Mark나 대형 차량모형 등도 여기로 이동되었다.

1층 카페테리아 '일본식당'에서는 여종업원이 옛날 급식담당자 제복을 착용하는 등 열차식당을 이미지화 시키면서 식당 차량에서 제공했던 메뉴를 재현했다.

[鐵道ジャーナル 12月]

유럽 고속철도사업자 연합 결성

유럽에서 고속열차를 운영하고 있는 철도사업자는 7개 회사가 있으며 이들 회사가 국경을 넘나드는 장거리여행을 용이하게 해 주고 있다.

또한 단거리항공기와의 보다 효율적인 경쟁을 위해 레일팀(Railteam)이라는 이름의 새로운 연합을 발족시켰는데, 회원은 오스트리아연방철도(OBB), 벨기에국철(SNCB), 유로스타UK, 프랑스국철(SNCF), 독일철도(DB), 네덜란드의 'NS하이스피드', 스위스연방철도(SBB)이다.

레일팀이라는 명칭은 7개 사업자에 의한 고속열차운송을 뜻하는 말이다. 이 연합은 예약시스템의 개량을 위해 약 3,000만 유로(약 400억 원)를 투자할 예정이다.

이에 따라 여행객은 어디서든지 각 회원사 네트워크상의 목적지로 갈 수 있는 티켓을 구입할 수 있게 되며, 열차의 예약 또한 쉬워진다.

레일팀은 일과 휴가를 목적으로 하는 유럽의 고속열차 이용자 수가 점점 증가하여 2010년에는 연간 2,500만 명에 이를 것으로 추산하고 있다.

[鐵道ジャーナル 12月]

포르투갈, 고속철도 2개 루트 계획 진행

포르투갈 정부는 리스본~마드리드간 및 리스본~포르투갈의 고속철도를 건설, 운영하는 프로젝트를 PPP(관민연계)사업, 혹은 40년 간의 사업권 계약으로 실시한다고 발표했다.

리스본~마드리드선 최초의 구간인 포세이론~카이아간의 공사(17억 유로) 입찰 공시가 2008년 2/4분기에 발표되고, 리스본근처의 텐조강 교량(13Km)을 포함한 리스본~포세이론간(16억 유로)의 입찰이 2008년 하반기에 실시된다.

이 국제루트 가운데 포르투갈 내 구간(206Km)은 2013년에

개통된다. 리스본~포르트선 내의 리스본~폰바르간(21억 유로)과 폰바르~포르트갈(17억 유로) 입찰은 2009년 상반기에 공시된다. 이 국내루트는 총 길이 290Km로 2015년에 개통될 예정이다.

[鐵道ジャーナル 12月]

사우디아라비아, 고속철도수주를 놓고 6개 그룹 경쟁

사우디철도(SRO=Saudi Railways Organization)의 수주는 2007년 6월 25일 실시된 메카와 지타 및 메디나를 연결하는 총 길이 444Km의 고속철도를 BOT(건설, 운영, 이관)방식으로 정비하는 입찰에서 응모한 7개 그룹 가운데 6개 그룹이 갖게 되었다.

이 6개 그룹에는 알스톰(프랑스), 지멘스(독일), CAF(스페인), 안사르드브레다(이탈리아), 히다치(일본) 등의 차량제조업체가 들어 있다.

프로젝트의 총 공사비는 우리 돈으로 약 6조 2천억 원으로 추산되며 개통 후에는 매년 햇지기간 중에 300만 명, 라마단(금식월)기간 중에 200만 명의 순례객이 이용할 것으로 보인다. 입찰은 몇 개월 후에 실시될 예정이다.

[鐵道ジャーナル 12月]

철도대학, 철도업체 벤처타운 조성



한국철도대학(학장 최연혜)이 국내 철도산업의 경쟁력을 높이기 위해 발 벗고 나섰다.

철도대학은 철도관련업체의 연구활동을 적극 지원, 산학간 교류를 활성화를 위해 철도산업벤처타운과 신교통시스템연구소를 지난 12월28일 설립했다고 밝혔다.

이번 벤처타운의 설립은 우리나라 철도산업기술 발전에 중추

적인 역할을 담당할 우수 벤처기업 양성을 위해 추진됐는데, 철도대학은 앞으로 관련 제조업체, 협력업체, 유관기관과의 원활한 교류를 통해 입주기업이 고부가가치의 기술 개발력과 생산능력을 갖추도록 관련 기술에 관한 정보제공, 인력 및 신기술 창업지원에 나서게 된다.

벤처타운은 기존 기숙사를 리모델링하여 입주 업체들이 연구 개발하는데 손색이 없도록 했는데, 학내 분위기가 좋아 입주를 원하는 업체들이 쇄도하고 있다. 현재 전기분야와 신교통분야의 업체들이 입주를 완료했으며, 일본 업체도 입주를 희망하고 있다. (중략)

또한, 신교통시스템연구소(소장 김철수)는 철도대학이 지난 10년 동안 신교통시스템 분야에서 축적한 연구성과를 토대로 미래 교통수단으로 부상하고 있는 신교통시스템의 국제경쟁력을 확보하기 위해 설립됐다. (생략)

[철도신문 2008-01-04]

현대로템 한달간 전동차 1조 수주



현대로템이 최근 한 달 동안 이란 튀니지 카자흐스탄 등 신흥시장과 국내에서 1조원 규모 철도 차량 제작을 수주했다.

현대로템은 9일 “지난 연말부터 한 달 동안 국내외 6개 프로젝트에서 610량에 달하는 철도 차량을 수주했다”며 “특히 해외 신흥시장에서 지멘스 알스톰 등 경쟁업체를 따돌리고 수주에 성공한 점은 고무적”이라고 밝혔다.

현대로템이 최근 수주한 프로젝트는 △카자흐스탄 알마티 전동차 28량 △튀니지 전동차 76량 △이란 디젤동차 30량 △광명시 28량 △KTXⅡ 90량 △서울시 3호선 358량 등 총 610량이며, 1조원 규모다. 특히 카자흐스탄에서 수주에 성공하며 중앙아시아 지역 첫 수출이란 성과를 냈고, 튀니지에 진출하며 알제리 리비아 등 북아프리카 시장 공략에 유리한 입지를 구축했다. (생략)

[매일경제 2008-01-16]

회원가입 안내



회원구분	연 회 비	가입대상
정 회 원	1,000,000원	철도차량, 부품 제조업, 철도와 관련된 제조업과 용역업자
특별회원	1,000,000원	일반기업체 및 유관기관

회원사에 대한 특별서비스

- 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
- 산업기반자금 융자
- 교육, 컨설팅 무료 자문
- 각종 교육비 및 세미나 참가비 할인
- 협회 인터넷 홈페이지를 통한 철도차량 관련 각종 국내외 정보 보급(회원전용)
- 본 협회 인터넷 홈페이지 회사 자료 홍보
- 해외 철도차량 박람회 참가시 부스임차료 등 50% 국고지원
- 부산국제철도산업전 참가시 부스임차료 할인 혜택
- 유럽, 미국, 일본 철도차량 전문가 초청 세미나 20% 할인 혜택
- 해외 제작자 및 에이전트 알선 등 수출입 거래알선 특전

회비납입 방법

회원으로 가입하실 경우 온라인으로 회비를 납입하신 후 무통장 입금표를 FAX로 보내주시면 입금 확인 후 영수증 및 회원패를 송부해 드립니다.

우리은행 176-04-116579 예금주: (사)한국철도차량공업협회

문의

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

E-mail : korsia@hanmail.net

2007년도 협회 사업실적

가. 기획사업

1) 회의운영

– 이사회 및 총회 개최

: 2007년 2월 26일 밀레니엄 서울힐튼호텔

2) 현업의 애로사항 파악 및 타개를 위한

회원사 방문 36회(2007. 1. 2 ~ 12. 11)

3) 각종 정부포상 / 표창 중 회원사 수상

– 산업자원부장관 표창(총 5명, 2/26) : 김용욱(현대로템), 김동식(유진기공산업), 강성현(한국화이바), 최기섭(대원강업), 김희상(씨엠케이)

4) 정관 변경 허가(3/26)

5) 철도산업백서 작성(4/2)

6) FTA 대책반 구성 및 회의개최(총 4회 : 4/26, 5/11, 6/7, 7/6)

7) 단체표준 KS등록을 위한 회의개최(총 7회 : 7/23, 8/16, 9/16, 10/30, 11/14, 11/22, 11/27)

나. 통계 및 조사발간사업

1) 회원업체 일반카드 작성(2/1)

– 주요생산물품, 수출품목, 연간매출 등

2) 철도산업 통계 작성

다. 기술개발지원사업

1) 산업기반자금 융자신청 안내 및 접수(접수기관)

– 융자추천(8/20) : 대경공업

2) 산업기술개발사업 안내

라. 정부정책 건의

– 2007 공장자동화기기 관세감면 대상품목 수요조사 의견제출(4/24)

– 철도차량 안전기준에 관한 지침 개정안 의견제출(4/26, 5/18, 6/15, 6/25)

– 도시철도 차량관리에 관한 규칙 개정안에 대한 의견제출(6/29)

– 철도공사법 시행령 일부개정안 대한 의견 제출(7/31)

– 도시철도법 시행령 및 시행규칙 제·개정안에 대한 의견제출(8/2)

– 철도안전법관련 업계 애로사항 건의(10/11)

– 철도건설법 시행관련 의견제출(11/9)

– 철도표준화시행지침 일부개정안에 대한 의견제출(12/7)

– 관세법 시행규칙 일부개정 관련 의견제출(12/18)

– 철도차량 안전기준 개정관련 의견제출(12/21)

– 철도차량 안전기준 검토 협의체 구성요원 추천(12/21)

– 한·EU, 한·미, 한·캐, 한·중, 한·인 FTA의견 제출(연중)

사. 국내외 시장개척 사업

1) 2007 부산국제철도산업전 개최

– 2007. 5. 16 ~ 5. 19 / 4일간, BEXCO

2) 2007 부산국제철도산업전 UFI(세계전시연맹)인증 획득(7/4)

3) Modern Railways 2007 및 칭짱철도 연수단 파견 (9/4 ~ 9/11, 18명)

4) Inno Trans 2008 한국관 참가 정부지원 신청(11/8)

4) 회원사 생산품 홍보(수시)

아. 정보·홍보사업

1) 협회지 '철도차량' 발간 및 배포

– 제2호 : 1월

– 제3호 : 7월

2) FTA 대책관련 기사 철도신문 2회 게재(6/11, 6/25)

3) '국내 철도산업 보호를 위한 FTA 대책' 리플렛 제작 및 배포 (5/22, 7/20)

4) '일본의 국내 철도산업 보호는 어떻게 하나' 리플렛 제작 및 배포(10/29)

5) 한·EU FTA협상에 따른 비관세 장벽 자료 작성(11/9)

6) 각 수요처 입찰현황, 관련법령 등 제공(수시)

7) 국내·외 철도산업관련 뉴스 제공(수시)

자. 표준화 개발 사업

1) 협회 단체표준 4개 KS 등록(11/30)

2) 협회 단체표준(안) 10개 단체표준전문위원회 심의(12/18)

3) 공기스프링 등 10개 단체표준 KSSN 제제(12/28)

차. 협회운영사업

1) 홈페이지 운영

2) 신규회원사 유치 : 4개사(TUV라인란드코리아(주), 한국코노르브레이크(주), 인터콘시스템스(주), 호이트한국(주))

2) 협회 사무실 이전(2/28)

3) 임원변경 및 사무실 이전 등기(3/5)

2층 열차의 해외운용 사례 분석

Analysis of Overseas Double Deck Train Operations

한국철도기술연구원 김형진

1. 서론

철도는 대량의 화물과 여객을 신속하고 정시에 수송할 수 있는 장점이 있어 우리나라의 경제발전에 크게 기여하여 왔으며 최근의 고속전철 개통 및 경량전철, 틸팅열차 개발 등으로 철도에 대한 관심이 그 어느 때보다도 커지고 있다. 그러나 인구 및 교통수요의 국부적 집중 현상으로 일부 지역을 중심으로 도로교통 체증현상이 점차 심화되고 있고 철도 이용객 증가에 따라 역내 및 차내 혼잡이 가속화되고 있는 실정이라서 쾌적하고 원활한 대중교통 수송수요 처리방안 모색의 필요성이 점차 대두되고 있다.

승객 수송량 향상을 위해 열차 시격 단축이나 편성 차량 수 증가 등의 방법도 고려해 볼 수 있지만 열차 시격 단축은 복잡한 신호시스템 개발 및 제동거리 단축이 필요하고 시격 단축 자체도 한계가 있으며 편성 차량 수의 증가는 역사 증축 등 부가적인 시설비의 투자가 요구되므로 일본, 프랑스 등 많은 나라에서 선로 사용률이 높은 구간에서 여객 수송효율의 극대화를 위해 2층 열차(double deck train)를 활용하고 있는 추세이다. 따라서, 국내에서도 효과적인 교통수단으로서 철도의 장점을 최대한 살리고 철도를 더욱 탄력적으로 운용하기 위한 대안의 하나로 2층 열차의 운영을 적극적으로 검토해볼 필요가 있으며 이를 위해 본 논문에서는 해외의 2층 열차 운영사례 및 기술개발 동향을 분석하고 이를 통하여 2층 열차의 국내 도입 시 예상되는 문제점 및 기술개발 방향을 검토하였다.

2. 해외의 2층열차 운용 사례

2층열차는 미국, 유럽, 일본 등 해외의 많은 나라에서 운용되고 있지만 본 논문에서는 철도기술의 선진국인면서 기존

* 본 논문은 2007년 한국철도학회 추계학술대회에서 발표된 논문입니다.

선 및 고속선에서 2층열차를 운행하고 있고 기존선에서의 운행패턴이 비교되는 일본 및 프랑스의 사례를 위주로 검토하였다.

일본의 2층 열차는 중·장거리 도시 간(intercity)이나 대도시권의 교외지역(광역철도망) 출퇴근자를 위해 신간선 및 교외선에서 운행되고 있는데 신간선에서 운행되는 2층 열차는 고속열차로 차고가 4.49m에 달해 기존 열차에 비해 상당히 큰 차종이며 동경근교의 교외선에서 운행되는 2층 열차는 협소한 터널의 통과도 가능하도록 하기 위해 차고를 기존차량의 높이와 큰 차이가 나지 않는 수준(4.07m)으로 설계하였으며 특실과 일반실로 구분하

량이 2층 구조임)의 영업운전을 시작하였다.

215계 2층 열차는 “쇼난 liner” [동경-오다와라(83.9 km), 총운행 소요시간: 75분, 표정속도: 약 67km/h 1992년 개통] 및 “쇼난신주쿠 liner” [신주쿠-오다와라(87.7km, 총운행 소요시간: 89분, 표정속도: 59.1km/h, 2001년 개통]에서 통근형 급행열차로 운용되고 있다. 최고 120km/h로 운용되는 215계의 편성은 Mc-M'-T-T'-T'-Ts-Ts'-T-M'-Mc (10량 편성, 4M6T)의 형태로 되어 있으며 총 좌석 수는 1010석이다.

편성의 양쪽 끝에 위치한 Mc 차량은 일반적인 형태인 평평한 언더프레임 구조로 되어 있으며 2층에만 객실이



그림 1. Max 좌석배치(특실)



그림 2. Max 좌석배치(일반실)



그림 3. 215계 좌석

여 운용하고 있다.

최고속도가 260km/h인 동일본철도의 2층 열차 E1 (Max)은 신간선에서 운용되며 출퇴근 시간에는 Tokyo-Takasaki(101.4km), Tokyo-Nasu-Shiobara(154km)구간을, 그 외 시간에는 Tokyo-Morioka(496.5km)와 Tokyo-Nigata(300.8km) 구간을 운행, 탄력적인 운행시스템을 갖추고 있다.

특실은 2×2, 일반실은 2×3의 좌석구조로 승객 수송량을 최대화하였고 차량 폭 및 높이는 신간선에서 운용되는 차량이므로 각각 3,383.2mm, 4,485mm로 하여 여유 있는 실내공간을 확보하였으며 1, 2층의 객실내부 높이는 각각 1,970mm, 1,955mm이다.

동일본철도는 또한 1992년부터 쾌적한 원거리 통근 및 수송력 증강시책으로써 대폭적으로 좌석정원을 늘린 215계 근교형 2층 열차(양쪽 선두 차량을 제외한 전 차

있고 1층 가운데 부분에 공기통 등이 설치되며 1층 측면 공간 부분의 기기실에는 ATS-P제어장치, 제동 제어장치 등이 설치되고 차량하부에는 주 회로기기 및 보조전원 장치가 탑재되는 공간으로 사용된다.

동력차(M)는 부수차량(T)과 마찬가지로 1, 2층 모두를 객실로 활용하는 형태(120석)로 되어 있다. 편성의 중간에 위치한 부수차량 6량 중 2량은 특실(Ts, Green Car)로 운용되고 있고 출입문 폭은 0.9m에 불과한데 이는 입석승객이 없는 좌석정원 개념으로 운용되어 폭이 넓은 출입문이 필요치 않기 때문이다.

Mc차를 제외한 나머지 차량들은 측 출입구 주변의 양 끝단(차체와 대차와 연결부위)에 대차가 위치하고 있는 관계로 단일 층으로 구성되어 있고 대차 사이의 가운데 부분만 2층으로 되어 있다.

주행 시, 차량의 동적 안전성을 유지하기 위해 차체와

차체, 대차와 차체를 연결하는 댐퍼(Anti-Rolling Bar)가 차량마다 설치되어 있으며 가선에서 공급 받는 전력은 DC 1500V이다. 전동기 용량은 대당 120kW에 불과한데 이는 차량의 가속도가 2.3km/h/s로 낮기 때문이다.

냉방장치 용량은 20,000kcal/h로 차량 1량 당 2개가 차량 전후부 지붕 위에 탑재되며 차량 내부가 2개 층으로 분리되어 있기 때문에 덕트를 통해 각 객실로 분배되는 구조로 되어 있고 환기장치도 겸하고 있다.

1995년부터 운행되고 있는 217계는 구리하마에서 동경을 경유하여 나리타공항까지 총 149km(구리하마~동경: 70km, 15역, 동경-나리타 공항: 79km, 17역) 거리를 운행하며 차량편성(총 11량 편성)에 2층 차량 2량(4, 5호차)을 혼합 편성하여 특실로 사용하고 있다. 2층 열차 내부는 좌석 식으로 구성되며 1층 차량은 기존 전동차와 유사한 구조로 되어 있고 2층 열차(특실, 215계의 T차와 유사) 탑승자는 거리별로 차등 부가되는 별도 특실요금을 지불하여야 한다.

이상에서 살펴본 바와 같이 일본 동경의 교외선에서 운행되는 2층 열차는 승하차 시 소요되는 시간이 길어 도심 내에서 기존 전동차와 혼용 운행하는 것이 불가능하기 때문에 도심 내 혼용운행 대신 좌석수를 기존차량보다 대폭 늘려 좌석 편의성을 개선하고 좌석의 안락감을 향상시키기 위한 분리형 좌석타입을 채택하는 등 고급화하여 좌석정원 개념의 인터시티 차량으로 운행하고 있다. 215계 2층 열차는 기존 차량보다 구입가격은 상대적으로 비싸지만 유지보수비용은 가격에 비례하여 증가하지는 않는데 이는 2층 열차라고 해서 기존 차량보다 훨씬 많은 전장품이 사용되는 것은 아니기 때문이다.

프랑스 파리의 RER 라인A는 1969년부터 운용되어 왔으나 1980년대 이후 유동 승객이 엄청나게 늘어나 RATP(파리권 대중교통 공사) 및 SNCF에서는 기존 철도시설물에 대한 큰 투자 없이 수송량을 늘리기 위해 Z2N, M12N 등 2층 열차의 투입을 결정하게 되었다.

RER 라인은 동경 도심을 관통하지 않고 근교의 도시와 동경을 연계하는 일본의 교외선 2층 열차 운용패턴과는 달리 파리 도심부를 X자 형태로 관통하여 파리 외곽부에서 외곽부로 연결하는 라인으로 파리 도심 내 주요 거점역에서 지하철인 METRO와 연계되어 파리 외곽에 거주하는 승객을 파리로 도심으로 연계 수송하는 철도 인프라 역할을 하고 있으며 2층 열차의 도입으로 파리 외곽도시에서 파리로 출퇴근 시 좌석확보율을 높여 승객 서비스를 크게 개선하였다.

M12N은 동일노선에서 차량 당 1.3m의 측 출입문 4개를 갖추고 있는 단층열차인 M184와 혼용 운용되고 있는데 이러한 운행이 가능한 것은 M12N 차량의 측면에 2m의 광폭 측 출입문 3개를 설치하여 승하차 시간의 최소화를 꾀하였을 뿐만 아니라 M184에 비해 열차 총 정원에서 좌석이 차지하는 비율이 높은 좌석 편의성 개선 차량이기 때문이다.

SNCF에서 운용하고 있는 Z2N 2층 열차의 최대속도는 140km/h로 높이가 4.32m이고 차량 폭은 2.82 m, 동력차의 길이는 25.1m, 부수 차량의 길이는 26.4m이며 동력차에는 집전장치가 설치되어 있고 차량의 양 끝단에 M12N 차량과 같이 전장품 등 장비가 설치되는 공간이 있다.

출입문은 차량의 양쪽에 2개씩 설치되어 있으나 동력차(2등실)는 탑승 승객수가 적으므로 문의 폭을 1.3m로 하였고 나머지 차량은 승하차를 용이하게 하기 위하여 1.8m로 하였으며 4~5량을 한 편성으로 하여 운용되고 있다. Z2N 차량은 4량 편성과 5량 편성의 경우, 편성의 길이는 각각

103m, 129.4m이고 좌석 수는 각각 600, 804석이다.

RATP는 1996년 MI2N 차량을 처음 도입하여 운용 중에 있는데 차량편성의 길이는 112m, 하중은 360톤이다. MI2N의 최대 설계속도는 140km/h이나 일반적으로 운행되는 MI2N의 최대운행속도는 120km/h이고 5량 편성으로 운용되고 있는데 SNCF 차량편성은 Tc(2등실)+M(2등실)+T(2등실)+M(1,2등실)+Tc(2등실)이고 RATP 차량편성은 Tc(2등실)+M(2등실)+M(1,2등실)+M(2등실)+Tc(2등실)로 구성되어 있으므로 전체 차량 편성에서 동력화(motorization) 비율은 40%에서 60%까지이다.

좌석 승객 수는 550명, 입석 승객 수(4명/m²)는 732명



그림 . MI2N 내부

으로 총 승객 수는 1,282명이며 총 정원에서 차지하는 좌석 수의 비율은 약 43%이다. 이는 동일 노선에서 운용되는 기존의 EMU MI84 1편성(4량)의 총 수송량 880명(좌석 216, 입석 664)과 총 정원에서 차지하는 좌석수 비율 24.5%와 비교할 때, 량 당 총 수송량은 16%정도 증가하는데 그치나 량 당 평균 좌석 수는 2배정도 증가하는 것으로 승객 좌석편의성 측면에서 크게 개선된 것으로 나타났다.

차량 각 측면에는 2m의 광폭 출입문 3개를 설치하여 승하차 시간을 크게 감소시켰으나 이로 인해 차량 가운데 부분의 일부 사공간화(死空間化)가 발생하는 단점도 있다. 차량의 양 끝단은 주요 전장품을 설치하기 위한 기계실로 활용하고 있으며 히팅과 벤틸레이션은 기본으로 하

고 에어컨디션은 옵션으로 하여 차량의 지붕 끝단에 설치하도록 하였으며 계단 및 접이식 의자 뒤쪽 등 공간이 생기는 부분에 일부 전장품을 배치하여 공간을 활용하였다. Intercity용 등 장거리 열차와 달리 광역교통망에서 운행되는 2층열차는 대부분의 승객이 1시간 내외의 거리를 출퇴근하는 사람들이어서 많은 짐을 가지고 다니지 않기 때문에 1, 2층 모두 짐을 실을 수 있는 선반을 배치하지는 않고 있다.

MI2N 차량의 공차 시 차량중량은 68.5톤(축중 17.1톤)이며 최대 축중은 22.5톤(차량중량 90톤)으로 되어 있어 축중 16톤(차량중량 64톤) 이하로 제한되어 있는 우리 실정의 전동차와 비교하면 상당히 크고 무거운 차량

표 1. MI2N 운행실태

MI2N 제원	최대속도	120 km/h
	설계최대속도	140 km/h
	출입문 폭	2 m × 3
최소 운전시각		2분
예상 최대 혼잡율		150%
승하차시간		30 ~ 40 초
표정속도		약 50 km/h
운행형태	파리시내	Metro와 연계
	파리교외	skip-stop

이다. 1층 객실의 천정은 2층 객실의 바닥이므로 평평한 구조로 되어 있으며 2층 차량의 천정은 차량한계 및 롤링 모션 등을 고려해 둥글게 라운드되어 있다.

출입문 부위의 손잡이는 출퇴근 시 차내가 혼잡하므로 많은 승객들이 신속한 하차를 위해 출입문 부위에 집중되는 현상을 감안, 가운데 부분을 2중으로 하여 승객들이 잡기 편하도록 하였다.

추진장치는 Traction-braking system with chopper/current inverter 방식을 사용하며, 급전장치는 1500 Vdc/ 25kV 50Hz이고 열차의 가속속 성능은 가속도 인 경우 0.9 m/S²이고, 감속도는 1.1 m/S² 이다.

TGV의 파리-리용 구간은 1981년 운용개시 이래 철도수요가 급속히 팽창하여 승객 수송율을 높이기 위한 대

안으로 2층 고속전철인 TGV Duplex를 투입하게 되었다. TGV Duplex는 기존 TGV에 비해 약 45% 좌석용량이 증가되었으며 설계 최대속도 320 km/h, 영업 최고속도 300 km/h로 1996년부터 운용되고 있다. TGV Duplex는 기존 TGV에 비해 무게 중심이 높으므로 고 무게중심 차량에 대한 동특성을 면밀히 검토하고 17톤의 축중 제한을 만족시키기 위하여 알루미늄 압출재를 사용하여 차량 구조물의 무게를 20%정도 줄였다. 또한 주행저항을 감소시키기 위하여 동력차 전두부 및 차량 간의 간격을 개선하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 일본, 유럽 등 많은 나라에서 운영조건이나 사용목적에 따라 다양한 종류의 2층 열차를 개발하여 활발히 운행하고 있으며 실제로 교통수요가 많은 구간에서 수송량 향상에 큰 효과를 보고 있다.

3. 2층열차 도입 시 문제점 및 기술개발 방향

2층 열차는 기존 철도 시설물에 대한 큰 투자 없이 승객수송량을 향상시킬 수 있기 때문에 미국, 일본, 유럽 등 많은 국가에서 운용되고 있으며 차종도 부수객차, EMU(Electric Multiple Unit) 등 다양하다. 이들 나라에서 2층 열차 투입으로 좌석편의성을 개선하면서도 승객 수송량을 늘릴 수 있었던 이유는 이들 차량이 총 정원 대비 좌석비율이 높은 차량으로 차내 정원(차내 혼잡율 100%)을 크게 초과하지 않는 범위에서 운용되도록 노선계획과 운용시스템을 마련하여 운행하고 있기 때문이다.

2층 열차는 차량내부에 계단이 설치되는 등, 차량 내부구조가 복잡하고 출입문을 낼 수 있는 공간도 제한되어 차내가 혼잡할 경우는 차량 내부 구조가 단순하고 출입문도 많은 기존 전동차와 비교할 때 승하차 시간이 길게 되는 단점도 내포하고 있으므로 현재 우리나라 수도권 전동차의 출퇴근 시 차내 혼잡율을 감안하면, 전동차와 유사한 패턴으로 동일구간에서 운행할 경우는 승객수송량 향상효과가 없을 뿐만 아니라 오히려 차내 혼잡 및 승하차 시간지연을 초래해 해당 노선에서 전체적인 차량운행에 지장을 초래할 가능성이 많다.

따라서 국내에서 EMU형식의 2층 열차를 기존 전동차와 동일한 패턴으로 운용하는 것은 무리가 따르며 비효율적인 운용이 될 것으로 예측된다. 일본, 프랑스 등 외국의 사례에 비춰볼 때, 국내에서의 2층 열차 운행은 대피선이 설치되지 않았을 뿐만 아니라 시설물과의 접촉이 우려될 수도 있는 도심내부(지하철)에서 입석위주의 차량으로 운행되기보다는 기존 전동차와의 차별화 및 고급화를 꾀하여 좌석용량 및 쾌적성을 대폭 향상시키고 도시와 도시를 연계하는 중·장거리 inter-city용으로 투입되는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

차량구조 설계 측면에서 볼 때, 2층 열차는 기존 차량보다 차량 높이가 높아 무게중심이 높아질 가능성이 많은데 이는 터널 등 주변 시설물과의 간섭문제나 주행안전성에 있어 불리한 조건으로 작용하므로 2층 열차를 기존 노선에 투입하기 위해서는 차량외형을 차량 한계 내에 들도록 설계해야 함은 물론이고 곡선구간에서도 안정적 주행을 할 수 있도록 대차현가장치나 댐퍼 류 특성 등에 대한 세심한 검토가 요구된다.

해외 2층 열차 사례를 보면, 차량의 단면 프로파일은 차량내부 공간을 충분히 확보하기 위하여

차량한계(vehicle gauge)를 최대한 활용하고 있으며 차중에 따라 다소 차이는 있지만 대체로 대차사이에 위치하는 차량 1층 바닥부는 기존차량보다 낮추어 레일상면과 근접하며 2층 바닥은 차량의 중간높이에 위치하도록 하여 상층이나 하층의 천장높이는 비슷하고 창문 크기와 배치도 상하부가 거의 동일하게 하는 추세이다.

다만, 차량의 롤링모션(rolling motion)과 차량한계(vehicle gauge)를 감안하여 2층 상부에서 지붕까지 둥글게 라운딩 처리를 하는 경우가 많은데 이 경우 2층 상부의 단면은 1층에 비해 다소 좁게 되는 편이다.

또한, 차량의 롤링모션 시 간섭이 일어나지 않도록 하기 위해 2층 열차 대차의 현가장치는 롤 강성을 강화하고 안티 롤 댐퍼(anti-roll damper)를 대차에 장착하여 롤링모션을 억제하는 방식으로 되어 있다.

또한 기기 탑재나 좌석배치의 효율성을 감안한 공간 배치 및 설계 기술, 차량 경량화를 위한 경량 재질 채택 및 최적설계 기술, 주요 기기들의 소형화/경량화 기술이 필요한데 최근의 철도차량 경량화 추세에 따라 국내 전동차의 경우, 구체의 중량은 초기의 Mild Steel 차량(수도권 1호선)의 11.2톤에서 STS차량(8.9~9.8톤) 그리고 알루미늄 차량(표준전동차: 6.7톤) 등으로 점차 경량화되고 있어 구체의 경량화 기술은 상당 수준 확보되어 있다.

그러나 이러한 경량화 노력은 주로 경량재질을 채택한 구체 경량화에 치우쳐 있고 주요 전장품의 경량화/소형화를 위한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 우리나라 도시철도의 경우, 전기설비 상당수가 자연냉각 방식으로 되어 있어 공간이 많이 필요하고, 중량 또한 무거워 차량설계에 나쁜 영향을 주고 있으며

이는 2층 열차에 더욱 크게 작용하여 열차편성 구성 및 차량 시스템 설계를 어렵게 하고 있다.

실제로 구체중량이 전체 차량 중량에서 차지하는 비중은 그리 크지 않고 주요기기들의 중량 및 크기, 설치위치도 차량설계에 영향을 미치므로 2층 열차 설계 시, 구체의 경량화와 더불어 증가되는 차량 치수(dimension) 및 내장재, 좌석 및 승객 수, 에어컨 등의 중량 등을 충분히 감안하여야 하고 배치공간을 효율적으로 활용하기 위하여 기기의 소형화도 병행하여 이루어져야 한다.

차량시스템 설계 측면에서 볼 때, 축중(axle load)의 한계를 16톤으로 제한하여 우리나라의 전동차 전용구간(EL-18구간)에서 운용할 경우, 2층 열차 차량편성 중 중량이 무거운 동력차가 문제가 될 수 있으므로 열차편성 및 하중을 효율적으로 분배할 수 있도록 차량시스템을 설계하여야 한다.

2층 열차에서 공간배치의 효율성이 중요한 이유는 첫째, 2층 열차라는 특수한 구조를 지니는 차량에서 전장품을 취부할 수 있는 공간이 지극히 제한되어 있고, 둘째, 차량단면적이 커서 공차하중 자체가 큰 2층 열차의 구조적 특성 상, 동력차 차량의 중량이 너무 크게 되면 탑승 승객수를 제한할 필요가 있게 되기 때문이다.

외국 사례를 보면 기존열차와의 상이한 설계로 인해 고심한 부분 중 하나도 바로 주요 장치들의 재배치로 이는 기존차량의 경우, 차량하부에 설치될 수 있었던 전기장치, 공압 관련 기기들이 소형화/경량화되어 다른 공간으로 옮겨질 수밖에 없었기 때문이다. 특히 계단 밑의 공간이나 차량의 앞뒤 끝단 벽 등의 공간을 이용, 일부 장치들이 설치되기도 하고 출입구에는 차량의 출입문 개폐에 따라

펼쳐지고 접히는 발판이 설치되어 플랫폼과의 높이 차이에 따른 승하차의 어려움을 해결하는 방법을 채택한 사례도 있었다.

참고로, 최대 축중이 22.5톤인 프랑스의 MI2N(5량 1편성 시 편성길이: 112m) 차량은 22.5톤 급을 수용할 수 있는 선로에서 운용되며 우리나라의 전동차보다 상대적으로 길어서 동력차의 경우 1, 2층 모두 객실로 사용하면서 차량 양쪽 끝단 공간 등을 장비탑재에 활용하고 있으나 차량의 크기가 작은 일본의 215계 2층 열차는 편성의 양 끝단에 배치되는 동력차의 객실바닥과 언더프레임 사이의 공간, 언더프레임 하부공간을 기계실로 활용하여 주요 기기들을 집중 배치하는 형식을 취하고 있다.

직·교류 겸용 추진시스템은 교류나 직류전용 시스템에 비해 전장품이 차지하는 공간이 커서 주 전력변환장치 및 SIV의 크기를 축소시키기 위하여 냉각방식을 강제냉각방식으로 하는 등 크기를 대폭 축소할 필요가 있으며 프랑스 CORADIA Duplex에 설치된 인버터는 냉각파이프를 적용한 강제냉각방식이 사용되어 운전실 지붕에 설치된 사례가 있다.

2층 열차의 운용노선 계획 상, 교류전용 선로에서만 운행을 한다면, 교류전용차량이 2층 열차의 실내 및 기기배치에 있어서 실내 공간 및 차량 중량 등 경제적 측면과 시스템 설계 효율화 측면에서 유리하다.

일본의 사례를 보면, 215계 2층 열차는 1개의 제어장치로 8개의 전인전동기를 제어하는 1C8M 제어방식으로 되어 있고, 전원공급도 DC 1500V를 사용함에 따라 전후부 구동차 Mc 차량에 모든 기기의 설치가 가능하여 열차의 실내공간을 효율적으로 활용할 수 있도록 설계되었다.

열차편성 측면에서 볼 때, EMU 2층 열차는 차량하부에 기기배치가 불가능하므로 열차 편성단위로 기기배치를 고려하여야 하는데 이는 열차편성 형태(2층 차량 조성 비)나 차량구조에 따라 기기배치가 달라질 수 있기 때문이다.

일반적인 형태의 2층 열차 기기배치는 일본의 215계(편성의 양 끝단 선두부 차량에 집중배치), 217계(2층 차량 부분편성), 프랑스의 MI2N(차량 단부 및 지붕에 배치) 등이 좋은 사례인데 첫째, 선두부 차량이나 동력차에 기기를 집중 배치하는 방식은 편성에 속한 다른 차량의 공간 활용이 용이한 반면 해당차량의 중량증가 및 객실 공간 축소로 인해 2층 차량으로의 활용이 어려우며, 둘째, 2층 열차 부분편성의 경우, 동력차 등은 기존차량을 활용하고 부수차량 일부를 2층 차량으로 활용하는 방식으로 기기배치 문제에서 다소 자유로우나 편성기준 수송량 증강효과는 미흡하다. 셋째, 차량단부의 기기실 활용 방식은 편성의 모든 차량을 2층 차량으로 배치할 수 있는 장점을 지니나 승차 공간 축소 및 승객이동의 불편과 차량중량 증대를 야기할 수 있다.

결론적으로, 2층 열차는 해당차종을 운용하는 국가의 철도 기반시설, 운용노선 및 운용시스템 등 운용조건이나 사용목적에 따라 최적화 설계되어야 하며 EMU 형식의 2층 열차 도입 시, 우선적으로 검토되어야 할 사항은 주요기기 간 원활한 인터페이스, 수송효율 극대화를 위한 차량구조 설계, 운영시스템, 안정적 주행동특성을 위한 대차 및 부속기기 설계기술, 쾌적한 실내 환경 조성을 위한 냉난방 기술 및 실내소음 저감 기술, 추진시스템, 차량편성 및 효율적 기기배치 방안, 주요기기의 소형/경량화 기술 등이다.

4. 결론

2층 열차는 터널 등 주변 시설물과의 간섭문제나 주행안전성에 있어 기존차량보다 불리하므로 2층 열차를 기존 노선에 투입하기 위해서는 안정적 주행을 할 수 있도록 대차현가장치나 댐퍼 류 특성 등에 대한 세심한 검토가 요구되며 차내가 혼잡할 경우는 기존 차량보다 승하차 시간이 길게 되므로 국내에서 EMU형 2층 열차는 기존전동차와 차별화하여 좌석 편의성을 대폭 향상시키고 고급화하여 도시와 도시를 연계하는 중.장거리 inter-city용으로 투입되는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

2층 열차 설계에 있어서, 주요기기들의

중량 및 크기, 설치위치도 설계에 영향을 미치므로 구체적인 경량화와 더불어 배치공간의 효율적 활용을 위해 주요 기기의 소형화가 병행하여 이루어져야 하며 기기배치는 열차 편성 형태(2층 차량 조성 비)나 차량구조에 따라 달라질 수 있다.

2층 열차의 특성은 운용조건 및 운용노선이나 철도 인프라 시설 등에 의해 지배적인 영향을 받으며 주요기기 간 원활한 인터페이스 및 기기배치의 효율성, 주요 기기의 경량화/소형화, 수송효율 극대화를 위한 차량구조 설계, 안정적 주행동특성을 위한 대차 및 부속기기 설계 기술, 쾌적한 실내 환경 조성을 위한 냉난방 기술 및 실내 소음저감 기술 등의 개발이 필요하다.

참 고 문 헌

1. 한국철도기술연구원(2004), “2층.급행열차 운영을 위한 기술개발 및 설계기준에 관한 연구” 보고서
2. 김형진, 황원주, 허현무, 박광복(2003), “EMU type 2층열차 차량시스템에 관한 연구”, 2003 추계철도학회

현대로템(주)

현대로템 New CI 선포

**HYUNDAI
Rotem**

현대차그룹의 종합
중공업회사인 (주)로
템은 사명을 현대로템
(주) (HYUNDAI

ROTEM COMPANY)로 변경하고, 지난해 12월 3일 사
옥에서 CI 선포식을 가졌다. 또한 현대로템(주)는 2008
년에도 해외수주 2조원 달성으로, 철도사업부문에서 세
계 Big 4로 확실한 자리매김을 할 것이라고 밝혔다.

현대로템은 1964년 7월 1일 창사 이래 KTX(경부고속
전철), KTX-II(전라호남고속전철), 자기부상열차 그리
고 각종 지하철의 전동차를 생산하는 철도차량부문, 최근
흑표로 일반에 공개된 차기전차(XK2) 등의 첨단방위산
업 그리고 자동차 생산설비, 제철생산설비, 환경설비를
생산하는 플랜트의 3개 부문을 주업종으로 현대차그룹
의 첨단 중공업회사로서 발돋움하였다.

이날 이여성 부회장은 인사말을 통해 “현대의 DNA는
미래지향적인 사고와 적극적인 자세로 목표달성을 향해
강인하게 추진하는 창의적인 도전정신”이라며, “현대로
템이라는 짧은 단어 속에는 이러한 창의적인 도전정신이
녹아 있다”라고 현대로템의 의미를 정의하고 “이러한 창
의적인 도전정신이 로템에 접목되어 최고의 종합중공업
회사로 거듭나야 한다”라고 말했다. 또한 새로운 CI 로고
에서 ‘t’가 강조된 것은 한국형 고속열차, 차기전차 등의
성공적인 개발을 통해 우리기술이 세계에서도 통할 수 있
다는 자부심의 표현이라며, 글로벌경영에 대응한 소통능
력, 기술과 열정에 대한 자부심 그리고 전문가로서의 책
임감을 통해 고객과 주주 그리고 종업원에게 현대로템이
‘Good Company(좋은 회사)’로 각인될 수 있다는 비전
을 제시하였다.

이어진 간담회에서 이용훈 사장은 “2008년도에는 내
부의 모든 잠재역량을 집결하여 세계시장에서의 기술경

쟁력 우위를 확립할 계획’이라고 말하고, “뉴질랜드 전동
차의 수주로 전세계 32개국 6대주까지 교두보를 확보함
으로써 향후 해외시장의 개척에 더욱 탄력을 주었고, 이
를 바탕으로 2008년 철도차량을 포함하여 방산 및 플랜
트부문의 해외수주 2조원을 달성하겠다”고 밝혔다.



▲현대로템(주)의 새로운 CI 및 CI 선포식

살롬엔지니어링(주)

중국 남경지하철 열차모의운전연습기 입찰 수주 로 중국 시장 개척

살롬엔지니어링(주) (대표이사 송춘근)는 지난해 12
월, 중국 심양지하철의 열차시뮬레이터입찰을 수주하여
심양지하철이 완공되는 2009년 납품하기로 계약했다.

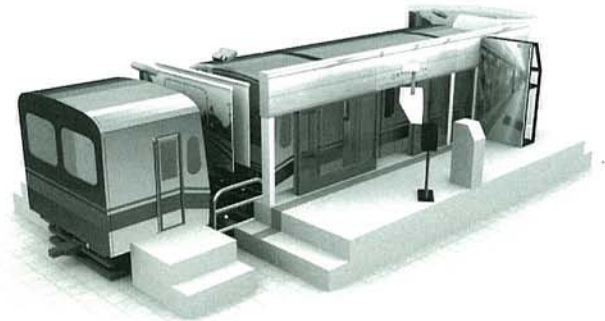
중국심양지하철은 18개 정거장을 포함해 총 길이
22.156 km로, 투자액만 94 위안의 규모를 가졌고, 이번
입찰에는 살롬엔지니어링을 포함해 중국의 대표 기계공
사, 교통대학 등 중국의 쟁쟁한 본토 기업 5개사가 참가
했는데, 한국기업으로는 살롬엔지니어링이 기술부분에
서 우수성을 크게 인정받아 이들을 크게 앞질러 수주에
성공했다.

순수 한국 철도 기술력으로 중국지하철의 시스템을 수
주하게 된 것은 한국철도 역사상 최초로 한국의 철도 교
육, 검수 시스템 기술이 외국에서 인정받은 역사적인 사
실로 기록될 것이다. 이 같은 성과는 심양지하철 관계자

가 살룸엔지니어링의 열차시뮬레이터 신기술을 보기 위해 직접 시찰하고 중국의 시뮬레이터 기술과의 수준격차를 실감한 뒤 이뤄진 성과이며, 지금까지 자국의 업체의 기술을 선호하며 외국, 특히 한국기술에 대해 관대하지 않았던 풍토를 감안하면 예외적인 결과였다.

또한, 이번 입찰의 성공으로 현재 계속 진행되고 있는 중국의 남경과 광주 등 전국 각지의 지하철 사업과 입찰에 우위를 선점하며 열차모의운전연습기 뿐 아니라 열차 자동검사장치등의 수출이 가속화되어 더 많은 국위 선양의 기회와 수익창출을 기대할 수 있게 되었다.

살룸엔지니어링은 국내 기술력으로 최초로 1999년부터 열차모의운전연습기(TDS)를 개발, 생산, 납품해 왔다. 지난해 12월에는 살룸엔지니어링의 열차모의운전연습기(TDS)를 공급(납품)받은 서울메트로가 전교부 감사를 통해 교통안전에 기여한 우수 기관으로 선정되는 경사를 맞기도 하였다. 앞으로 중국을 발판으로 세계로 뻗어나가며, 중국에 진출하고자 하는 국내 우수 기업들의 교두보 역할을 할 것이라고 기대해 본다.



▲지하철 열차모의운전연습기

유진기공산업(주)

김정자 회장 은탑산업훈장 수상

유진기공산업(주)의 김정자 회장은 산업자원부에서 주관한 2007년 우수 자본재 개발유공자 심의에서 “한국

형 고속열차의 제동시스템” 개발로 은탑산업훈장 수상자로 최종 선정되어, 지난해 10월 24일 킨텍스에서 열렸던 2007년 한국기계산업전 개막행사에서 포상을 받았다.

김정자 회장은 투철한 사명감과 국가관을 소유한 기업가로 국가기간산업의 핵심인 철도산업분야가 100% 수입에 의존하던 1975년부터 현재까지 32년 동안 국내철도차량 핵심부품(제동장치, 구동장치, 집전장치, 연결기)을 독자적으로 연구·개발하여 앞서가는 기업인이다. 이에 1996년부터는 국가핵심사업인 한국형 고속전철 개발 프로젝트(G7 Project) 내의 제동시스템 개발 사업에 적극 참여하여 2002년 350 km/h를 돌파할 수 있는 한국형 고속전철의 제동시스템을 개발하였다. 이는 전 세계에서 4번째로 고속전철 제동시스템을 국내 독자 기술로 개발하여 상품화한 것으로, 2006년 호남고속전철 100량을 수주하여 납품 중이며, 2007년 추가 발주 진행 중인 90량을 추가 수주 추진 중에 있다.



▲김정자 회장(정중앙) 은탑산업훈장 포상장면-우측 김영주 산업자원부장관

현대로템(주)의 우수협력사로 선정, 구매횢분 우수업체 포상

지난해 10월 25일 창원인터내셔널 호텔에서 유진기공산업의 주거래업체인 현대로템(주)의 우수협력사로 선정되어 대표이사인 이제정 사장이 구매부분 우수업체 포상을 받았다. 이는 현대로템의 제1협력사로서 그 동안의 외자유제품의 국산화에 따른 원가 절감 및 고객인 현대로템의 요구사항을 적극적 반영하여 응대한 결과로, 향후

현대로템의 해외 시장 진출에도 적극적인 역할을 할 수 있는 초석이 되었다 하겠다.



▲이제정 사장 구매부분 우수업체 포상장면

2007 한국기계산업대전 전시회 참여



▲2007 한국기계산업대전 전시회 전시품 모습

지난해 10월 24일부터 28일까지 개최된 2007년 한국기계산업대전 전시회에 참여하여 방문객으로부터 호평을 받았다. 특히 기존 KTX에 잘려있는 제동부품을 대체할 고속전철 부품 및 미국, 일본, 중국에 특허권을 가지고 있는 산업용 컴프레서의 에어엔드에 특히 지대한 관심을 보였다.

2007년 하반기 주요 프로젝트 수주

- 1) 필리핀 PNR 18량 제동장치
- 2) 터키 TCDD 96량 판토티그래프
- 3) 브라질 상파울루 84량 구동기어
- 4) 김해 경전철 50량 연결기 및 CMSB

필리핀 PNR 18량 제동장치의 수주는 제동시스템 전체를 유진기공산업의 이름으로 최초 수출하였던 브라질 센트랄 80량 이후의 쾌거로서 향후 해외 제동시스템 시장을 보다 적극적으로 공략할 수 있는 계기가 되었고, 터키

TCDD 96량 판토티그래프 수주 및 브라질 상파울루 84량 구동기어 수주는 제동시스템 및 연결기에 이어 판토티그래프, 구동기어 장치 또한 해외 수출차종에 적용되어 유진기공산업의 물품이 세계적인 제품임을 증명한 것이라 하겠다. 그리고 김해경전철의 연결기 및 CMSB 수주는 부산 반송선 경량전철 수주에 뒤따른 것으로 중전철 뿐만 아니라 경전철에도 당사 물품이 공급됨으로 해서 유진기공산업의 기술을 인정받은 것으로 향후 국내 경전철 시장 및 해외시장 진출의 주춧돌이 될 것이다.

현대중공업(주)

5년 연속 '대한민국 최고기업상' 수상



▲5년 연속 '대한민국 최고기업상' 수상

현대중공업(주)가 5년 연속 '대한민국 최고기업 대상'에 선정됐다.

지난해 9월 12일 웨스틴조선호텔에서 열린 '제 6회 대한민국 최고기업 대상' 시상식에서 대상에 해당하는 '월드 클래스(World Class) 기업상'을 수상했다.

현대중공업은 최근 산업자원부 산하법인인 한국경영인협회와 대한상공회의소가 공동으로 조사한 대한민국 최고 기업 심사에서 2003, 2004, 2005, 2006년에 이어 5년 연속 대상을 차지하는 영예를 안았다.

'대한민국 최고기업 대상'은 한국경영인협회가 지난 2002년 우리나라 기업의 경쟁력을 객관적으로 평가하고

시상함으로써 우수한 국내업체를 세계 최고의 경쟁력을 가진 기업으로 성장·발전시키기 위해 제정된 상이다.

이 상은 연 매출액 500억 원 이상의 1천 600여 개 기업 가운데 서울대 윤계섭 교수(경영학) 등 학계, 재계, 산업계 인사들로 구성된 위원회가 △기업 규모, △성장성, △수익성, △안정성, △주주 중심경영 등의 평가부문을 3개월간 엄정하게 심사해 선정했다고 주최 측은 밝혔다.

현대중공업은 세계적 종합중공업 회사로, 올해 「포춘(Fortune)」지가 발표한 세계 중공업 분야 순위에서 6위(Global Top 6), 전 세계 기업 순위에서도 422위를 차지하는 등 뛰어난 성장세를 보였다.

노사문화 우수기업에 선정

현대중공업(주)가 노동부로부터 2007년 ‘노사문화 우수기업’으로 선정됐다.

현대중공업은 이번 심사에서 과거 투쟁 지향적 노동운동의 경험을 딛고 13년 동안 무분규 임단협 타결을 이뤄내는 등 신뢰와 상생의 노사문화가 정착된 점을 높이 평가받았다.

이웃돕기성금 30억원 기탁



▲현대중공업그룹 이웃돕기성금 30억원 기탁

현대중공업그룹은 사회복지공동모금회에 불우이웃돕기 성금으로 30억 원을 기탁했다.

현대중공업그룹은 지난해 12월 16일 서울 정동에 위치한 사회복지공동모금회 사무실을 찾아가 불

우한 이웃을 돕는데 써달라며 총 30억 원의 성금을 전달했다.

현대중공업그룹은 정기적인 성금 전달 외에도 '사랑의

장기기증운동'과 김장하기, 기증품 판매전 등 다양한 활동을 통해 꾸준히 주변의 어려운 이웃과 함께 하는 '나눔경영'에 앞장서 왔다.

현대중공업그룹 관계자는 "인류사회에 기여한다는 경영이념에 맞게 앞으로도 우리 사회의 소외된 이웃들을 지원하기 위해 더욱 노력할 것"이라고 말했다.

대양전기공업(주)

대양인의 체육대회 개최

대양전기공업(주)는 철도용 조명기구, 분배전반, Jumper Coupler, 그리고 다양한 산업분야에 사용되는 조명등, 전기·전자, 정밀기계, 계기 등을 생산하고 있다.

지난해 10월 6일에는 사내 임직원 화합을 위하여 다대포 해수욕장에서 대양인의 체육대회가 개최됐다.

친목도모와 단합을 위한 이 체육대회는 신우회와 조기회가 주최가 되어 약 100여 명이 참가했고, 축구, 피구, 패들트 킥, 발야구 등 가족이 함께 어우러져 즐거운 한 때를 보냈으며, 햇볕에 밝게 그을린 모습에서 대양전기공업의 정열과 대양 임직원의 화합된 모습을 다시 한 번 볼 수 있었다.

뉴텍RSI(주)

세계로 뻗어나가는 뉴텍RSI

뉴텍RSI(주)의 2008년은 변혁과 새로운 출발을 기대하는 한 해이다.

뉴텍RSI는 사업다각화의 노력을 꾸준히 해 온 결과 지난해 8월 7일 철도차량부품회사로서는 최초로 인도철도 관련 공사에서부터 12백만 불의 운송 납품 계약을 체결하여 수출 LC를 확보하게 되었다.

또한, 지난해 8월 7일 철도관련 부품 등을 연구·개발

하는 평택 연구소를 설립하였으며, 이를 바탕으로 11월 28일에는 기술혁신형 중소기업(INNO BIZ) 인증을 획득하였다. 뉴텍RSI는 이러한 2007년의 기술적 혁신과 사업 다각화의 실현(수출수주)을 근거로 올해 이후부터는 국내 실적의 확대 및 지속적인 해외 수출의 수주확보와 신제품개발에 박차를 가하여 매년 30% 이상의 성장이 가능할 것으로 기대되어 2008년은 매출 300억의 목표를 달성할 계획이다.

(주)한국화이바

국가핵심 3대 기술 선정



▲ '한빛200' 건설기원 등산

(주) 한국화이바가 개발에 참여한 한국형 복합재 틸팅차량(한빛200)이 호남선 본선에서 지난해 12월 말 2만 km 목표를 달성했다. 설계최고속도가 200km인 '한빛200'은 2007년 4월 60km로 운행을 시작하여, 속도의 증감에 따라 발생할 수 있는 많은 변수들을 예상하고 보완하면서 2007년 12월에는 160km까지 속도를 증가시켜 운행했으며, 지난해 4월에는 '한국형 틸팅열차'가 과학기술부가 선정 및 시상한 8대 톱 브랜드에 수상되는 기쁨을 누렸을 뿐만 아니라 지난해 8월에는 신기술인증(NET)을 획득한 '일체형 복합재 철도차량 차체 제작기술'이 산업자원부가 주관하는 국가핵심 3대 기술로 선정되었다.

또한, 이러한 기술력을 보유하고 있는 한국화이바는 지난해 12월 8일 창녕 화왕산으로 '한빛200'의 건설기원과 임직원들의 사기를 고취시키는 산행을 통하여 더욱 결속력을 다질 수 있는 계기를 마련하였다.

대원강업주식회사

회사 창립 61주년 기념식 개최



철도차량 및 자동차용 스프링·시트 메이커인 대원강업(주)가 지난해 10월 2일 회사 창립 61주년을 기

념하는 기념식을 가졌다.

이날 성열각 사장은 기념사를 통해 "61년 동안 걸어온 대원강업의 역사는 기본과 원칙에 철저했기 때문에 존재하는 것이다"라고 지적하고 "우리 대원이 세계 속에서 신뢰와 존경을 받는 글로벌 초일류기업으로 영속할 수 있도록 함께 다짐하고 함께 격려해 나가자"라고 강조했다.

한편 이날 기념식에서는 시범상과 장기 근속상 등에 대한 시상도 함께 진행되었다.

회사 홈페이지 · 카탈로그 · 비디오 신규제작

대원강업(주)가 회사 홈페이지를 새롭게 개편하여 운영하고 있다.

이번 홈페이지 개편 내용을 살펴보면 회사소개, 사업분야, 연구개발, IR 정보, 채용정보, 사이버 홍보실 등으로 구성되어 있으며, 특히 회사 종합 카탈로그와 홍보영상물을 올려 언제든지 사이버공간에서 회사의 다양한 홍보자료를 만날 수 있도록 새롭게 구축했다.

대원강업은 회사의 글로벌화에 발맞추어 계속적으로 홍보 콘텐츠를 개발, 업데이트하여 회사의 이미지 구축과 영업활동에 적극 활용할 방침이라고 밝혔다.

허영준 명예회장 영면

대원강업(주) 허영준 명예회장이 지난해 11월 28일 오후 7시 향년 77세를 일기로 별세했다.

허영준 명예회장의 장례는 회사 및 관계회사 임직원들을 포함한 각계각층의 애도 속에 강남 성모병원에서 회사장으로 치러졌다.

고인은 1956년 대원강업에 신입사원으로 입사 51년 동안 투철한 기업가 정신과 품질 최우선의 경영 철학으로 우리나라 철도 및 자동차 산업의 발전에 이바지했다.

(주)씨엠케이

서울지하철 2호선에 표시기 장치 6종 납품계약 체결

(주)씨엠케이(대표 김희상)는 영상 디스플레이 시스템을 제조, 판매, 운용하는 회사로 열차용 인포비전 시스템 등 총 14건의 특허와 지하철 인포비전용 데이터 전송시스템 등 총 15건의 실용신안 및 디지털 정보표시기 등 총 22건의 의장이라는 기술을 보유하고 있다.

1996년 5월 1일 창업 이래 세계 최초로 인포비전 시스템을 개발(2000년 기네스북 등재)하여 IVTS, BIS, ITS 멀티미디어 솔루션 등 차세대 정보통신 분야에서 당당한 기술기업으로 인정받고 그 실력을 검증받아 다양한 실적을 올렸다.

기존의 기술력을 바탕으로 서울 지하철 2호선 신조 280량분 LCD형 PID의 표시기 장치 6종의 납품계약을 현대로템(주)와 체결하였다. 노후한 기존의 280량 분량의 2호선 지하철 차량을 씨엠케이주식회사의 미려한 제품으로 기존의 지하철을 한 단계 업그레이드하여, 승객들에게 보다 편안한 서비스로 제공할 수 있게 되었다.

삼표이앤씨(주)

‘PST 시스템’ 신기술 인증취득

삼표이앤씨(주) (대표 이종수)는 한국철도기술연구원과 공동 개발한 PST 시스템(공장제작형 프리캐스트 슬

래브레도 시스템 : 이하 PST시스템)에 대해 건설신기술 인증을 취득했다.

삼표이앤씨는 세계에서 3번째로 개발한 PST 시스템에 대해 지난해 11월 13일자로 전교부로부터 신기술 인증을 취득했고, 이번 신기술 인증 취득으로 인하여 기존의 레도시스템보다 우수한 PST 시스템의 국내 보급률이 점차 높아질 것이며, 국내 철도산업의 국산화 발전에 상당 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

지금까지 국내 레도분야는 기존의 자갈레도와 외국에서 도입된 현장 타설 콘크리트 레도가 주로 사용되어 왔고, 시공 및 유지보수, 비용 등에서 여러 가지 문제점을 가지고 있었다. 더구나 외국기술 의존의 경우 고정적인 기술료 지불, 시공, 생산설비 및 외국자재의 수입 등 적잖은 비용이 지출되어 왔다.

특히, 이번 인증을 통해 삼표이앤씨는 레도재료 분야에서 기존의 침목과 콘크리트도상을 대체하게 될 콘크리트 슬래브 패널의 설계 및 제작 기술뿐만 아니라 프리캐스트 슬래브 레도의 주요 구성품인 충전재(Cement-Asphalt-Mortar)를 자체 개발함으로써 외국기술과 경쟁에 손색이 없는 우수한 기술력을 공식적으로 인정받게 되었다.

PST 시스템은 공장에서 패널 형태로 제작하여 현장에서 조립하는 것으로 기존 자갈도상레도나 현장 타설 콘크리트레도의 단점을 보완하여 일본 및 유럽 철도선진국에서 이미 상용화된 고품질의 레도시스템이다. 실제 운행선인 전라선 서도-산성 구간 시험부설에 성공하여 크게 주목받은 바 있다.

기존 자갈레도와 현장 타설 콘크리트 레도보다 환경 우수성이 뛰어날 뿐만 아니라 사전에 공장에서 제작되기 때문에 콘크리트 내구성 확보가 용이하고 불필요한 현장 작업이 최소화되어 시공비 절감 효과를 볼 수 있는 것이 특징이다. 패널 교체가 용이하여 기존 현장타설 콘크리트레도에 비해 지반 침하로 인한 레도선형 변형 시 신속하고 정확한 유지보수가 가능하여 시공 직후 철도 운행이 가능하다.

PST 시스템은 고속철도, 일반철도, 도시철도 등 모든

구간에 적용 가능하여 품질, 경제성, 시공성 측면에서 국내 활용 가능성이 매우 높고 국가적 경쟁력을 갖춘 우수한 궤도 시스템으로써, 일부 철도 선진국에서만 개발 상용화되어 있으므로, 향후 국내 철도기술과 해외 시장 진출을 통해 매출증대 및 경제적 파급 효과가 매우 클 것으로 기대된다.

향후 시공 예정인 모든 철도공사에 이 기술을 적극 홍보하여 신기술의 국산화를 앞당기는 한편, 철도분야 선두 기업으로서 공격적인 시장 확대에 더욱 매진하여 파트너십을 통한 해외 진출로 세계시장 경쟁에 당당히 나설 계획이다.

(주)로윈

KORAIL 명품관광열차 20량 수주 확정

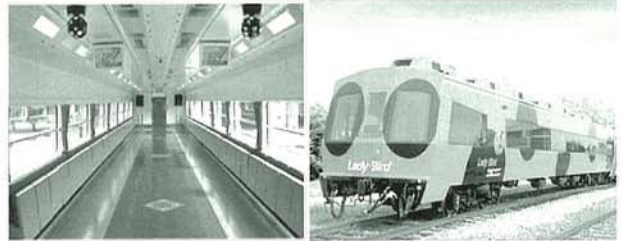
국내 최대 철도차량 개조·개량사업을 전문으로 하는 (주)로윈은 지난 2003년 이후 2,682량의 전동차 내장재 개조공사를 수주, 납품완료하면서 철도전문기업으로서 입지를 확고히 하였고, 그 밖의 화차제작 및 객차 개조, 개량 사업을 연이어 진행하면서 철도차량 분야에서 경쟁력 있는 기업으로 발돋움하고 있다.

국내 최초의 관광특급레저열차 레이디버드(Lady Bird)는 객실과 부속서비스 공간을 개조하여 방송실, 영상음향 설비를 갖추고 레저장비를 적재할 수 있는 이벤트 차로 구성되어 있으며, 특히 자연과의 동화를 컨셉으로 한 차량 외형은 붉은 바탕에 검은 반점의 무당벌레 모양으로 독특하게 디자인하였다.

열차편성은 전망차 2량, 일반실 5량, 이벤트 및 카페차 1량, 장비적재 및 이벤트차 1량으로 좌석수 354석의 총 9량으로 구성되어 있다.

명품관광열차는 국내 철도망이 향후 동북아를 통합하는 국제 철도네트워크로 발전할 것을 대비하여 장거리 관광객 수송 및 가족단위 여행객 증가 등 국민관광 수요의 다양화 및 새롭고 특별한 것을 요구하는 현대인의 욕구를

충족시킬 수 있도록 다양한 이벤트와 숙박이 가능한 특급 호텔식 명품열차로 제작할 것이다.



● 열차편성: 9량 · 좌석수 354석 (전망차 2량, 일반실 5량, 이벤트 & 카페차 1량, 장비적재용 이벤트차 1량)



▲(주)로윈의 명품관광열차

매크로엔지니어링(주)

서울·인천지하철에 매뉴얼 및 전자매뉴얼 수주

매크로엔지니어링(주)는 10여 년간 국내외 다수의 철도차량 설계에서 축적한 설계 기술과 경험 인력을 통합 운영함으로써 철도차량 설계 기술력을 재고하고, 나아가 철도차량 정보시스템까지 철도차량 토탈 시스템을 만들고자 1991년 7월 출범한 철도차량설계·정보 전문회사이다.

철도차량 설계에서부터 3D 모델링, O&M 매뉴얼, 전자매뉴얼 등 일련의 프로젝트를 종합적으로 수행하는 매크로엔지니어링은 파일관리시스템(FMS: File Management System)을 비롯한 전동차 정보시스템 및 자재관리시스템 등 철도차량 정보화의 새로운 수요창출을 위한 철도차량정보시스템 분야로 핵심역량을 집중하고 있다.

또한 철도차량 설계, O&M 매뉴얼 및 전자매뉴얼 최고의 신용등급과 건실한 재무구조를 바탕으로 고품격 철도차량 토탈서비스를 제공함으로써 고객의 신뢰를 쌓아가

고 있다.

매크로엔지니어링은 인재와 기술을 중시하는 경영을 바탕으로 급변하는 경영환경에 슬기롭게 대처하고, 기술 경쟁력을 높여 21세기를 선도하는 세계 으뜸 철도차량 토탈서비스 기업으로 지속 성장해 나가기 위해 최선의 노력을 다하고 있으며, 지난해 11월 현대로템(주)로부터 서울시 2호선 280량, 인천시 1호선 신규 72량 매뉴얼 및 전자매뉴얼을 수주 받았다.

(주)다모이엠티

회사 이전 및 공장 신축 완공



▲경기도 화성시에 위치한 철도차량부품 제작 공장 신축 완공

(주)다모이엠티 (대표 박대근)는 지난해 8월 본사를 서울시 강서구 가양동에서 영등포구 여의도동 44-16번지 외교빌딩 7층으로 이

전하고, 경기도 화성시 온석동 3-12번지에 현대적인 시설을 갖춘 철도차량 부품제작공장을 신축 완공하였다.

다모이엠티는 철도차량 간 통로연결장치 분야에서 세계 최고의 기술과 품질을 자랑하는 독일의 휴브너사와 기술 제휴하여 각종 철도차량용 통로연결장치를 제작하여 공급하고 있다.

각종 철도차량용 부품을 공급함은 물론 철도차량의 탈선을 감지하여 비상제동을 체결하도록 하므로써 탈선에 따른 2차 피해를 최소화하는 Derailment Control System 과 화재 발생 시 이를 감지하여 자동으로 진입하는 통합 Fire Protection System 등 철도차량의 안전운행 및 승객 보호와 관련한 첨단장치를 공급하는 전문업체이다.

금번 본사 이전 및 제작공장의 신축을 계기로 본격적인 사업 확대를 위한 기반을 구축하게 되었다.

한국철도차량엔지니어링

해외철도차량 제작검사기관으로 선정

한국철도차량엔지니어링(이사장 김진성)은 방글라데시 철도청의 해외 철도차량 검사기관으로 선정되어 지난해 10월부터 3년간 방글라데시 철도청에서 수입하는 해외 철도차량 및 철도용품의 제작검사 업무를 수행하기로 계약을 체결하였다.

이번 공개경쟁 입찰에는 전문검사기관인 영국의 INTERTEC, 인도의 Superintendent Company, RITES, 미국의 National Marine Consultant, 캐나다의 Canspect, 프랑스의 Bureau Veritas 등이 치열한 경쟁을 벌인 결과 한국철도차량엔지니어링이 검사기관으로 지정된 것이다. 이로써 한국철도차량엔지니어링은 철도차량 제작검사능력이 국내는 물론 국제적으로 인정받는 계기가 되었다.

이를 계기로 한국철도산업과 방글라데시 철도청과의 관계가 더욱 더 돈독한 유대가 형성되어 활발한 상호교류가 확대되기를 기대한다.

한국철도기술연구원

철도안전성능연구시설 준공식 개최

한국철도기술연구원(원장 채남희)은 지난해 11월 8일 연구원 오명홀에서 철도종합연구시설의 준공식을 개최했다.

한국철도기술연구원은 지난 1997년부터 '철도안전성능연구시설 건설사업'을 추진, 선진 철도기술의 수용 및 차세대 철도기술개발, 한국형 고속열차의 성능시험을 위한 연구시설을 구축해 왔다.

이를 통해 차량시스템 시험동, 철도안전시스템 분석동, 철도 안전 실험동, 차량부품 시험동 등 총 8동의 연구시설이 준공되어 국내 유일의 철도전문 연구기관으로서의

인프라를 갖추게 되었다.

채남희 원장은 “철도안전성능연구시설이 준공됨에 따라 철도기술의 연구·시험 인프라가 본격적으로 마련되었으며, 세계적인 철도전문 연구기관으로의 도약을 위한 시작의 발걸음이 될 것”이라고 말했다.



▲철도안전성능연구시설 준공식 개최

철도연-항공·철도사고조사위원회, MOU체결



▲철도연-항공·철도사고조사위원회, MOU체결

한국철도기술연구원(원장 채남희)과 항공·철도사고조사위원회(위원장 이동호)가 지난해 8월 29일 상호협력에 관한 MOU를 체결했다.

이번 협약 체결을 통해 두 기관은 철도사고조사분야와 철도기술연구발전 분야에 필요한 협력체제를 구축하고

정보자원의 효율적 활용을 통해 국가 철도안전체계 확립을 도모하는데 합의했다. 특히 철도연은 철도사고조사에 필요한 기술, 자원, 전문요원 및 해당분야의 조사·분석에 필요한 장비 사용을 지원할 예정이다.

협약 체결에 앞서 철도연 채남희 원장은 “이번 협약 철도사고의 사전 예방은 물론 유사사고의 재발 방지에 크게 기여 할 것으로 기대된다”고 말했다.

제2회 철도계획 국제세미나 개최

지난해 10월 12일 한국철도기술연구원 오명홀에서 제2회 철도계획 국제세미나를 개최했다.

과학기술부와 공공기술연구회가 후원하는 이 세미나는 ‘고속철도 네트워크 계획을 위한 정책과제’를 주제로 열려 우리나라 고속철도 네트워크 계획에 대한 전략개발과 영국의 철도투자평가 계량화방안 및 독일의 철도 교통 계획 모형 등에 대하여 논의했다.

채남희 원장은 “이 세미나가 장기적인 철도투자확대와 고속철도의 전국망 구축 방향에 대한 학계 및 연구계의 활발한 논의의 시발점이 될 것”이라고 말했다.

제2회 철도교량 국제 심포지움 개최

한국철도기술연구원은 지난해 10월 25일 청담동 프리마호텔에서 ‘철도 교량 기술개발 현황 및 전망’을 주제로 제2회 철도교량 국제 심포지움을 개최했다.

철도교량 분야의 신기술 적용에 대한 인식 확산과 구조적, 경제적으로 효율적인 교량 기술개발을 모색하기 위해 열리는 이번 세미나에는 유럽, 일본 및 한국의 철도교량 전문가와 철도운영기관 및 산·학·연 관계자 등이 참석했다.

특히 이 세미나는 철도교량의 핵심기술 분야인 동적거동 및 자기부상열차 상부 구조에 대한 국·내외 전문가의 연구개발 현황 발표를 통해 궤도토목 분야 해외진출의 밑거름이 될 선진국의 기술개발 현황 및 비전에 대한 생생한 정보를 제공했다.



8th World Congress on Railway Research

제8차 세계철도학술대회

May 18 ~ 22, 2008
COEX, Seoul, Korea



ASSOCIATION
OF AMERICAN
RAILROADS



Mobility Networks Logistics



Railway Technical Research Institute



Rail Safety & Standards Board





Taiwan

Chung-Hwa Railway Industry Development Association(CRIDA)

CRIDA Members Components Production

Contact Person : H.P.WANG TEL : +886-2-27097622 FAX : +886-2-27097633

E-mail: crida@crida.org or crida.railway@msa.hinet.net

KYOSAN

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Signal Relay	Order by customer			Nippon Kyosan	
Protective Device Case	Order by customer		THSRC certificated ;	THSRC	
Protective Device Rack	Order by customer		THSRC certificated ;	THSRC	
AFO	Order by customer			Nippon Kyosan	
Signal Relay Overhaul			TRA TRTC certificated ;	TRA, TRTC	
Switch Machine Overhaul			TRA certificated ;	TRA	
Interdiction Machine Overhaul			TRA certificated ;	TRA	

TRA : Taiwan Railway Administration

TRTC : Taipei Rapid Transit Corp.

KRTC : Kaohsiung Rapid Transit Corp.

THSRC : Taiwan High Speed Rail Corp.

Taiwan Rolling Stock Co., Ltd.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
DHL	60 ton L : 14,000 m/m W : 2,700 m/m H : 3,900 m/m Traction force : 400 ton	Steel		TRA	
Maintenance Car	L : 6,500 m/m W : 2,900 m/m H : 3,620 m/m Weight : 3,000 kg Traction force : 200 ton	Steel		TRA	
Catenary Maintenance Car	14 ton	Steel		Mitsubishi	
A-Li-San Wooden Car	Wood Rail Gauge : 762 mm Min curve radius : 40 m Max gradient : 6.25% Max passenger capacity : 80 persons Tare : 10.5 ton	Steel & Wood		Forestry Bureau	
A-Li-San DHL	Weight : 28-29 ton Rail Gauge : 762 mm Track min curve radius : 35 m Track max gradient : 62.5/1,000 Max speed : 45 km/hr traction force : 8,240 kg	Steel		Forestry Bureau	
EMU	Rail Gauge : 1,067 mm Max speed : 120 km/hr Axle weight : 14 ton Wheel diameter : 860 mm	SUS		TRA	

ALLIS Electric Co., LTD.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Battery Charger	110 V 15 KW	Stainless, waterproof transformer, low smoke Nonpoisonous wires	Hitachi/Fuji	Hitachi(for TRA tilting)	
Battery Charger	24 V 12 KW	Same as above	Hitachi/Fuji	Hitachi(for TRA tilting)	
Battery Charger	110 V 20 KW	Same as above		TRA EMU	
Battery Charger	24 V 6 KW	Same as above		TRA EMU	
Power Panel	EMC, EP, ET, EM	Stainless, low smoke Nonpoisonous cable		TRA EMU	
Assist Transformer	EMC, EP, ET, EM	Same as above		TRA EMU	
Battery Charger of Station	DC24V 10A-300A	Stainless, waterproof transformer, low smoke Nonpoisonous wires	Nippon Signal	TRA	

Taiwan Glass IND. CORP.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Train Air Conditioner roof mounting type	5.5 Ton & 7.5 Ton	Stainless Steel structure Anti-corrosion		TRA	
MRT Air Conditioner Split type	12 Ton	Copper Finned Heat Exchanger		TRTC, car builder Kawasaki	
Traction Motor	161HP 4P 80 Hz/640 V F#225	Stainless Steel structure Anti-corrosion	TUV IEC349	Chung-shan institute of science & technology LRV	

TECO

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Double glass	CNS 2541 R2052 15 mm	glass		TRA	
Tempered glass	CNS2217 R2044	glass		Daewoo(for TRA)	

Chian Hsing Forging Industrial Co., LTD.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Tie Plate	11.5 KG	SS-400		Nippon Shinkansen	
Tie Plate	10 KG	SS-400		THSRC	

Wu Tai

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Composition Brake Shoe	78 w x 52.5 t x 250 L 76 w x 52 t x 250 L 79 w x 55 t x 350 L Friction Modulus : 0.25~0.30	Metal power' synthesize resin' carbide' rubber		TRA EMU TRAP-P LOCO SMRT (Singapore)	
Friction Slice	410 L*115 W*10 T 800φ*400φ*9 T 645 L*107 W*5 T	Weave ' friction' resin' rubber' organic fiber ' stuff		TRTC	

China Steel Machinery

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Coupler & Axle Box, etc.	For AAR Standard	Casting Steel		TRA	
Bogie, Bogie Frame	For EMU, Coach Wagon	SM 400 SM 490		Nippon Sharyo(for TRA) KRTC	
Train lifting System & Depot Equipment	For 12 Car lifting Simultaneously			THSRC	
Ballast Car	35 T	Corten steel		TRA	
Flat wagon	35 T, 50 T	Corten steel		TRA	
EMU Assembling	SKD			Siemens(for TRTC)	
MRT Maintenance Car	Locomotive, Trailer, Cleaning Car Mud Sucking Car	Corten steel		KRTC	

Li Yang

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
steel structure	Order by customer	SS-400 ASTM A36 JIS G3101		Nippon San Wa	
band of steel pipe	Order by customer	SS-400 ASTM A36 JIS G3101		Nippon San Wa	
band of angle steel	Order by customer	SS-400 ASTM A36 JIS G3101		Nippon San Wa	

Bwin technology Inc.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Passenger Information System	Order by customer	Steel, AL, PC..	IEC60571 CNS 8264 CNS13438	TRA, TRTC, KRTC, Taipei, Kaohsiung, TaiNan City Bus	
Emergency Intercom	Order by customer	Steel, AL, PC..	IEC60571 CNS 8264	TRA	
CCTV System	Order by customer	Steel, AL, PC..	IEC60571 CNS 13438, CNS 8264		
Passenger Entertainment System	Order by customer	Steel, AL, PC..	IEC60571 CNS 13438, CNS 8264	TRA	
Washing machine for train	Order by customer	Steel, AL, PC..	IEC60571 CNS 13438, CNS 8264	TRA, TRTC	

Zoom Industry CO., LTD

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Interior panel	Design by customer	SMC/FRP		TRA EMU	
Seat	Design by customer	SMC/FRP			
Capsulated toilet	Design by customer	SMC/FRP		TRA EMU	

General Resources Co.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Switch lock indicator	LED, Max 35 W, /P AC100V -AC120V, O/P DC4V-5V, OP Temp.-10 °C-60 °C	Carbon steel or Stainless steel		TRTC	Switch lock indicator

China Steel Co.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Track motor vehicle	Rail gauge: 1,435 mm dimension : 11,548 L*2,800 W*3,500 H (mm) Ton : 40 ton, Wheel arrangement : B-B Max speed : unload : 60 Km/hr, full load : 55 Km/hr			KRTC	
Track Cleaning Vehicle	Rail gauge : 1,435 mm Dimension : 19.9 L*3.0 W*3.7 H (m) Weight : 56 Ton, Wheel Diameter : 850 mm			TRTC KRTC	
Vacuum Vehicle	Rail gauge: 1,435mm Dimension: 18.5 L*3.0 W*3.7 H(m) Weight : 56 Ton, Wheel Diameter : 850 mm			TRTC KRTC	
Water Tank Wagon	Rail gauge : 1,435 mm Dimension : 14.7 L*3.0 W*3.5 H (m) Weight : 58 Ton, Wheel Diameter : 850 mm			TRTC KRTC	
Flat Wagon	Rail gauge : 1,435 mm Dimension : 19.7 L*3.0 W*1.7H(m) Weight : 47 Ton, Wheel Diameter : 850 mm			KRTC	

Formosa Heavy Industries Corporation

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Gear box Complete	250 KWx3,040 rpmx1/4.64 250 KWx3,250 rpmx1/4.35 (240 KWx3,440 rpmx 1/7.07) 120 KWx2,370 rpmx1/7.62 310 HPx1/2.688-3.26		TUV	TRA/EMU300 TRA/EMU500 (TRA/EMU 600) LRV TRA	
Gear Pair	Mn9x14 T/65 T(a=355.5 mm) Mn5x28 T/122 T(a=380 mm) Mn5x123 T(a=370 mm) Mn6x14 T/(99 T)(a=355 mm) Mn6x16 T(101 T(a=374 mm) Mn9x107 T	JIS-SNCM815 DIN-17CrNiMo6 DIN-17CrNiMo6 JIS-SNCM420H/S42C JIS-SNCM420H/SCM420H DIN-17CrNiMo6		TRA/EMU300 TRA/EMU500 Taipei DORTS TRA/EMU600 Taipei DORTS DeutscheBahn AG	
Gear Case	Casting Welding	JIS-SS400, DIN-GGG40 JIS-SC40, JIS-SS400		TRA/EMU500, TRA/EMU300 TRA/EMU600, Taipei DORTS	
Components of Gear Case	Casting Welding	SC250, SS400		TRA/EMU500, Taipei DORTS	

Main Proteck Industry Co., Ltd

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Metro Passenger Seats	3,000x2,500x1,000(mm) (within)	SMC	CNS	BS, UL-94, JIS, ASTM	TRTC

King Machinery CO., LTD

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Air-Conditioner Roof mounting type	5.5 ton, 6.5 ton 6.6 ton, 7.5 ton 8.5 ton, 12 ton 13.5 ton	Stainless Casing, Cooper Tube & Cooper Fin for Heat Exchanger		HITACHI (for TRA) BOMBARDIERC(for TRTC) TRA, VIRASIMEX(VN) CRCC(China)	
Air-Conditioner Roof mounting type	5.5 ton, 7.5 ton 12 ton	Stainless Casing, Cooper Tube & Aluminum Fin for Heat Exchanger.		SIEMENS(for KRTC) TRA VIRASIMEX(VN)	
Air-Conditioner Roof mounting type	1.5 ton, 2.5 ton	Stainless Casing, Cooper Tube & Cooper Fin for Heat Exchanger.		TRA (EMU Locomotive, DMU Locomotive)	
Air-Conditioner Split type	10.5 ton	Stainless Casing, Cooper Tube & Cooper Fin for Heat Exchanger.		Nigeria	
Air-Conditioner Floor Mounting Type	11 ton	Steel Casing, Cooper Tube & Cooper Fin for Heat Exchanger		TRA	

Eng Iron Works Co., Ltd.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Stainless Steel Sheets	Cold Rolled, Strips(Sheets) Thickness : 0.3-3.0 mm, Hot Rolled Strips(Sheets), Thickness : 1.8-6.0 mm Hard Strips, Thickness : 0.3-3.0 mm	200Series 300Series		China Southeast Asia	

RHYMEBUS Co.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
AC Drive(Frequency Inverter)	RM5G series, RM5E series		CE certificate	60% Local market, 40% Export	

Gong Luen Metal Industrial Co., Ltd

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Brake Shoe Steel shoulder	FC20 50, 60 kg	casting casting		TRA TRA	

Nanlung Steel

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Forgine Flange Forgine Shaft Forgine Disk	H : 1,900, O. Diameter : 3,000 mm O.Diameter 850 mm, L : 12 M, W : 18 T W : 1,500 mm, W : 18 T, Thickness 800 mm	S45C, A10S, SCM430, SNCM439 ASTM-316L, ASTM-304L 17CrNiMo6			

Ta Yih Industrial Co., Ltd.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Interior/exterior lighting, air diffuser and LED destination sign	1. Input voltage 37.5VDC 2. T8 FL system 3. EMI/EMC compliant 4. FST compliant	Extruded aluminum Polycarbonate Neoprene MIL wire	TRTC, 36 cars		
Interior/exterior lighting, air diffuser	1. Input voltage 110VDC 2. T8 FL system 3. EMI/EMC compliant 4. FST compliant	Extruded aluminum Neoprene Polycarbonate MIL wire	TRTC, 321 cars TRTC, 202 cars		
Interior Lighting, air diffuser	1. Input voltage 24VDC 2. T8 FL system 3. EMI/EMC compliant 4. FST compliant	Extruded aluminum Polycarbonate Neoprene MIL wire			
Interior lighting, headlight	1. Input voltage 24VDC 2. T9 FL system 3. EMI/EMC compliant 4. FST compliant	Extruded aluminum Polycarbonate Neoprene MIL wire	TRA EMU, 160 cars		
Interior/exterior lighting	1. Input voltage 24VDC 2. T9 FL system 3. EMI/EMC compliant 4. FST compliant	Extruded aluminum Polycarbonate Neoprene MIL wire	TRA Tilting 48 cars		
Interior/exterior lighting	1. Input voltage 110VDC 2. T8 FL system 3. EMI/EMC compliant	Extruded aluminum Polycarbonate Neoprene MIL wire	TTY MRT 123 cars		

CHUNG Tar RUBBER GOODS MFG CO., LTD.

Product	Specification	Material	Certification	Sales Record	Remark
Fastener	70*42*16.5			TRTC	
Rubber Pad	430*150*10			TRTC	
Vibration Isolation Rubber for railroad	135*125*5			TRA	
Anti- Vibration Rubber Pad for Railroad	3 M*1 M*25 mm 2 M*1 M*25 mm	CR		TRA	
Coupling Link Bush Multicushion Mount Air Hose	φ71.5*41 t φ102*60 φ19*800 mm φ20*800 mm φ19*610 mm			Australia Australia TRA	

철도차량 및 부품 수 · 출입 통계

철도차량산업 수출입 현황

(단위 : 백만불, %)

구 분	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년 (1~5월)
수 출	83	126	153	215	69	213	104
수 입	195	96	92	96	109	76	62
무역수지	△112	30	61	119	△39	137	43

* 자료 : KOTIS

철도차량 및 부품 수출입 현황

(단위 : 천불, %)

품목	구 분	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년 (1~11월)
철도 차량	수 출	71,922 (△6.5)	108,304 (50.6)	136,889 (26.4)	182,476 (33.3)	28,191 (△84.6)	170,662 (505.4)	213,841 (45.1)
	수 입	106,492 (△56.2)	24,062 (△77.4)	28,032 (16.5)	29,575 (5.5)	49,683 (68.0)	23,604 (△52.5)	31,866 (36.7)
	수 지	△34,570	84,242	108,856	152,901	△21,491	147,058	181,975
철도 차량 부품	수 출	10,915 (11.7)	17,229 (57.9)	16,015 (△7.0)	33,009 (106.1)	41,299 (25.1)	41,989 (1.7)	33,707 (△11.9)
	수 입	88,556 (22.8)	72,252 (△18.4)	64,224 (△11.1)	66,203 (3.1)	58,902 (△11.0)	52,073 (△11.6)	106,569 (128.5)
	수 지	△77,641	△55,023	△48,208	△33,194	△17,603	△10,084	△72,862

* 자료 : KOTIS, ()는 전년동기대비 증가율

철도차량 및 부품 국가별 수출 실적

(단위 : 천불,%)

구분	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년 (1~11월)
총 계	82,837 (△4.5)	125,533 (51.5)	152,904 (21.8)	215,485 (40.9)	69,490 (△67.8)	212,651 (206.0)	247,548 (33.4)
아일랜드	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	156,465 (-)
시리아	- (-)	- (-)	- (-)	24 (-)	- (-)	28,622 (-)	30,698 (34.2)
캐나다	737 (979.5)	50 (△93.5)	75 (51.7)	1,062 (1,331.0)	62 (△94.1)	2 (△97.5)	14,667 (955,398.4)
브라질	- (-)	18 (4,043.8)	6 (△67.9)	- (△29.3)	4,465 (-)	102,670 (2,199.3)	9,655 (△90.2)
미 국	4,256 (△29.6)	4,473 (5.1)	5,261 (17.6)	6,380 (21.3)	7,795 (22.2)	6,632 (△14.9)	6,447 (23.0)
싱가포르	24 (△71.3)	1 (△93.8)	- (-)	97 (-)	180 (86.5)	3,726 (1,969.2)	5,738 (75.2)
터키	6 (△100.0)	498 (8,368.7)	77 (△84.6)	316 (310.8)	140 (△55.5)	419 (198.5)	4,741 (1,032.1)
말레이시아	21 (△1.7)	28,171 (136,013.9)	49,407 (75.4)	25,608 (△48.2)	25,594 (△0.0)	407 (△25.3)	3,733 (1,090.6)
중 국	20 (△27.8)	610 (2,939.3)	297 (△51.3)	478 (61.0)	960 (100.9)	40,470 (4,113.9)	3,134 (△88.4)
인 도	21 (△1.7)	28,171 (136,013.9)	49,407 (75.4)	25,608 (△48.2)	25,594 (△0.0)	7,771 (△69.6)	3,032 (△56.2)
대만	20,109 (2,025.5)	23,574 (17.2)	110 (△99.5)	623 (463.5)	882 (41.7)	2,254 (155.5)	1,736 (△22.9)
이란	21 (△56.4)	- (-)	- (-)	248 (340.1)	5,210 (2,001.1)	77 (△98.5)	1,650 (2,032.3)
일 본	544 (△36.1)	933 (71.6)	1,135 (21.6)	1,062 (1,131.0)	1,490 (60.0)	2,011 (35.0)	1,360 (△29.4)

* 자료 : KOTIS, ()는 전년동기대비 증가율

철도차량 및 부품 국가별 수입 실적

(단위 : 천불,%)

구분	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년 (1~11월)
총 계	195,048 (△38.2)	96,314 (△50.6)	92,256 (△4.2)	95,778 (3.8)	108,584 (13.4)	75,677 (△30.3)	138,436 (98.0)
독 일	9,299 (△36.6)	9,726 (4.6)	19,948 (105.1)	33,869 (69.8)	28,533 (△15.7)	33,259 (△16.6)	53,404 (72.2)
일 본	2,422 (△86.7)	4,736 (95.5)	369 (△1.6)	8,524 (148.7)	6,027 (△29.3)	4,960 (△17.7)	12,694 (1,023.0)
중 국	4,116 (79.2)	6,999 (70.1)	7,951 (13.6)	6,895 (△13.3)	14,740 (113.8)	15,001 (1.8)	13,954 (△4.1)
오스트리아	38,862 (339.7)	15,346 (△60.5)	20,988 (36.8)	69 (△99.7)	18,092 (26,146.8)	2,074 (△88.5)	11,392 (475.2)
프랑스	71,620 (△68.3)	16,683 (△76.7)	13,500 (△19.1)	7,141 (△47.1)	6,607 (△7.5)	4,936 (△25.3)	9,423 (122.8)
미 국	28,777 (7.1)	21,877 (△24.0)	15,774 (△27.9)	20,038 (27.0)	8,776 (△56.2)	9,474 (8.0)	7,799 (△14.6)

* 자료 : KOTIS, ()는 전년동기대비 증가율

원고모집

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

본지는 회원사간의 친밀한 교류와 철도차량산업의 발전을 위해 발행되고 있습니다. 현장에서
의 소중한 경험사례, 한국철도차량산업과 외국철도차량산업의 현주소를 살펴볼 수 있는 논단,
철도인의 따뜻한 속내를 살펴볼 수 있는 문예코너 등 자유로운 참여의 장이 마련되어 있습니다.
회원사 여러분들의 활발한 참여로 『철도차량』을 풍성하게 가꿔주시길 부탁드립니다.

철도차량기술, 철도차량산업, 외국철도차량분야 소개 정보 및 전문기, 각 직장에서 발생한 기발
한 아이디어, 문예부문(기행문, 시, 수필, 콩트), 화보용 사진(설명첨부), 회원사 동정을 A4 6매 이
내로 작성하여 협회로 송고 바랍니다

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

광고모집

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

귀사를 위한 페이지는 항상 준비되어 있습니다. 효과적인 광고 방법을 찾으신다면 협회로 문
의해 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 413호

알림

2008년도 제1차 이사회

- 일시 : 2008. 2. 22(금), 오전 10:30
- 장소 : 밀레니엄 서울힐튼호텔 그랜드볼룸
- 의안
가. 2007년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)
나. 2008년도 사업계획 및 수지예산(안)

제12차 정기총회

- 일시 : 2008. 2. 22(금), 오전 11:00
- 장소 : 밀레니엄 서울힐튼호텔 그랜드볼룸
- 의안
가. 2007년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)
나. 2008년도 사업계획 및 수지예산(안)

A large, detailed image of the Earth as seen from space, showing swirling clouds and continents. Several white seagulls are depicted in flight, some in the foreground and others further back, creating a sense of movement and global reach. The background is a deep blue space filled with stars.

세계가 주목하는 기업이 있습니다.
이제 **CMK**가 세계로 향해 날아갑니다.

창조를 바탕으로 한 첨단기술과
한 우물만 파는 장인정신이 어울려
대한민국을 넘어 세계로 나아갑니다.

주식회사 씨엠케이

www.cmk.co.kr

로템에서 **현대로템**으로!

아이들의 상상력처럼
앞서가는 첨단 미래산업으로
더 좋은 내일을 이루어 가겠습니다

한국형고속열차(KTX II), 자기부상열차, 무인운전 전동차, 차기전차, 첨단플랜트설비...

첨단 미래산업을 이끌어온 현대자동차그룹 로템-
이제 새로운 이름으로 더욱 진보된 내일의 기술들에 도전합니다
세상을 바꿀 현대로템의 움직임을 기대하십시오

HYUNDAI
Rotem
Built for Your Future

HYUNDAI
Rotem

