

철도차량

Korea Rolling Stock Industries Association

2021.1
제17호



WORLD WIDE BUSINESS

WORLD BEST PRODUCT

WORLD FIRST PROCESS



다원시스는 창의와 기술을 바탕으로 철도차량의
새로운 패러다임을 이끌고 있습니다.

다원시스의 우수한 기술력은 창조와 혁신으로 사람과 사람, 공간과 공간을 넘어
보다 나은 미래를 열어가고 있습니다.

(주)다원시스

본사 | 경기도 안산시 단원구 시화호수로 485 (성곡동822)
평촌사무소 | 경기도 안양시 동안구 부림로 170번길 41-20, 5층
김천공장 | 경북 김천시 어모면 어모로 447
정읍공장 | 전북 정읍시 입암면 하부리 철도산업농공단지 A1-1

DAWONSYS

철도차량 전장품 제조 전문기업

대한민국 철도차량 부품산업 선도기업. 안전하고 편리한 철도운행의 길, 씨에스아이엔테크가 열어가고 있습니다.

주식회사 씨에스아이엔테크는

철도관련 전기, 전자, 제어제품을 개발 및 생산하는 기업으로 미래를 지향하는 인재와 함께 발전을 거듭하고 있습니다.

- 차상신호장치 : 국내 운영기관 외 수출 4건 / 1,100(SET)
- 열차운행정보전송장치 : 국내 운영기관 외 수출 3건 / 300(SET)
- 열차화재감지장치 : 국내 운영기관 외 수출 20건 / 6,300(SET)

주요사업분야

차상신호장치

열차의 운행과 속도를
제어하여
안전을 책임지는 주요장치

열차운행정보 전송장치

운행정보, 각종 정보를 실시간
관리자에게 전송 및 관리

열차화재 감지장치

열차의 화재발생 시 신속한
검지로 화재사고를 예방

RFID ADS 자동절환장치

교류/직류 절연구간을
검지하여 자동으로 절환

공기질 개선장치

열차 내 미세먼지 저감으로
쾌적한 객실 환경을 제공

점퍼커플러

철도차량 간 안정적으로 전원,
신호, 통신 라인을 연결

배전반

차량의 전기기기를 작동 및
제어를 위해 전력을 수전 및
배전



ATS/ATC 차상신호장치
SIL4 GA(2021년 인증예정)



열차운행정보전송장치
실시간 운행정보 전송



열차화재감지장치
SIL2 GA(인증)



IRIS(ISO/TS 22163)
철도품질관리 인증



본사/공장 경기도 부천시 옥산로 234(도당동)

대표번호 032-714-2500

Fax 032-714-2599

홈페이지 www.csin.kr

제1공장 경기도 부천시 부천로 198번길 18 춘의테크노파크 2단지 202동 506호

부산지사 부산시 사상구 대동로 303 부산디지털밸리 1동 612호

본사이전 인천시 계양구 서운동 96-19 / 2021년 말 예정

raillog

KOREA

ufi
The Global Association
of the Exhibition Industry

국제인증전시회

KOREA RAILWAYS & LOGISTICS FAIR 2021

2021 부산국제 철도기술산업전

참가업체 모집안내

2021. 6. 16^수 - 19^토
BEXCO, BUSAN, KOREA

*Connecting Railways,
People and Business*

RailLog Korea 2021

- 유라시아 철도 네트워크 허브, 부산에서 개최되는 철도관련 세계3대, 국내유일의 글로벌 리딩 전시회
- 남북철도 연결사업 및 철도교통망 확충정책에 따른 '신철도 르네상스시대' 도래를 대비하는 비즈니스 기회
- 철도 및 물류관련 첨단기술과 최신 정보를 만날 수 있는 기회

RailLog Korea 전시품목

- 철도관련 : 철도차량, 선로구조물, 전력, 신호/통신, 역무자동화설비, 토목 등 전품목
- 물류관련 : 물류정보시스템, 화물처리시스템, 수/배송시스템 및 장비, 보관/하역 등 전품목

■ 참가문의 : 051-740-7391 ■ 홈페이지 : www.raillogkorea.com ■ E-mail : railkorea@bexco.co.kr

주최 |

부산광역시

KORAIL 한국철도공사

KR 국가철도공단

주관 |

bexco

messe frankfurt

KORSIA
한국철도차량산업협회

한국철도협회
The Korea Railway Association

CONTENTS



철/도/차/량 제17호 2021. 1

발행인 이용배

발행처 (사)한국철도차량산업협회
경기도 의왕시 철도박물관로 176, 2동 303호
TEL. 031-461-1744~5

편집인 민경원

편집위원 정원철 김소라

디자인·제작 화신문화(주)

신년사	06 한국철도차량산업협회 이용배 회장
	08 산업통상자원부 성윤모 장관
	10 국토교통부 변창흠 장관(취임사)
	12 한국철도공사 손병석 사장
논단	14 철도차량부품개발사업, 저탄소·친환경 철도구현을 앞당긴다 이영근 사업단장 한국철도공사 연구원, 철도차량부품개발사업단TF
	20 철도산업 통계의 현황 및 향후 보완방향 이경철 책임연구원 한국철도기술연구원, 공학박사
	26 한국형 열차제어시스템(KTCS : Korean Train Control System)의 소개 김경식 팀장 현대로템(주) 철도신호시스템팀
기고	32 우리 경제의 활력과 혁신을 앞당기는 대한민국 철도 김현정 과장 국토교통부 철도정책과
	35 국산 철도차량의 해외진출 지원의 필요성 최진석 팀장 한국교통연구원 철도산업·안전연구팀, 경제학박사
	40 철도차량 정밀안전진단의 고도화 방향 홍용기 회장 (사)한국철도차량기술사회, 공학박사, 철도차량기술사
	43 철도차량 부품 유지보수를 위한 체험형 콘텐츠 개발 현황 김철수 교수 한국교통대학교, 공학박사
전시회 기고	46 아시아 철도산업의 대표 플랫폼, 부산국제철도기술산업전 (RailLog Korea 2021) 최윤자 실장 벅스코 전시사업1실
	49 세계 최대 철도박람회 InnoTrans 2022 강지은 부장 한독상공회의소 베를린박람회 한국대표부
산업정보	52 국내 철도 운영기관 서울교통공사 광주도시철도공사
	56 국내 철도차량 및 부품제작사 현대로템(주) (주)우진산전 (주)다원시스 (주)씨에스아이엔테크 인터콘시스템스(주)
	66 철도차량 및 주요 부품 중장기 구매계획
	73 세계 철도시장 현황
	74 국내통계
	78 해외통계 미국/독일/프랑스/영국/일본/중국
협회소식	84 회원사 동정
	100 회원사 리스트
	105 신규회원사 소개
	107 회원가입 안내
	108 원고·광고 모집 안내
	109 2020년도 사업실적
해외철도 유관 기관 및 업체	110 유럽편
건강칼럼	114 금연



끊임없는 혁신으로 한국철도차량산업의 새로운 도약을 이끌어냅시다

한국철도차량산업협회

이용배 회장

존경하는 한국철도차량산업협회 회원사 임직원 여러분
안녕하십니까?

희망의 '흰 소의 해' 신축년(辛丑年) 새해가 밝았습니다.
지난해 '코로나19'로 유난히 어렵고 힘든 여건 속에서도
철도차량 산업발전을 위해 산업현장 곳곳에서 책임감으
로 최선을 다하신 회원사 임직원 여러분의 노고에 깊은
감사를 드리며 여러분의 회사와 가정에 좋은 일들과 행
복이 가득하시길 기원합니다.

신종 감염병인 코로나19는 인류의 생명을 계속 위협하
며, 인간의 일상을 송두리째 바꾸어 놓았습니다. 우리
또한 대공황에 버금가는 세계적인 경기 침체와 경영여
건 악화 속에서도 고군분투하며 2020년을 보냈습니다.
그럼에도 불구하고, 우리 철도차량은 싱가포르, 방글라
데시, 탄자니아 등 해외시장에서 5천억 원 상당의 수주
성과를 일구어내는 등 힘들고 어려운 시기임에도 기대
이상으로 선전하였습니다. 국내에서도 1조 5천억 원 규
모의 수주가 이루어지는 성과가 있었습니다. 이 모든 것
은 회원사 임직원 여러분의 헌신적인 노력과 희생 덕분
입니다. 다시 한 번 감사드립니다.

회원사 임직원 여러분!

지난 1월 5일 원주-제천 간 복선전철 개통과 함께 국내
최초 동력분산식 고속열차 'KTX-이음'이 성공적으로
운행을 시작하였습니다. 이는 우리 철도차량산업 역사
에 있어 또 다른 새로운 이정표로 기록될 것입니다. 동
력분산식 고속열차의 상용화는 회원사 임직원 여러분의
도전과 노고의 성과물로, 국내 고속철도차량의 기술력
이 한 단계 향상되었음을 확인할 수 있어 매우 뿌듯했습
니다.

개통식에서 대통령께서는 대표적인 녹색교통수단인 우
리 철도가 21세기 경제와 사회를 발전시키는 대동맥이 되
어 달라고 당부하시면서, 디지털 뉴딜을 통해 안전하고

스마트한 철도인프라 강국으로 성장할 수 있도록 2025년 까지 철도에 70조 원 이상을 투자하여 전국 주요 도시를 2시간대로 연결하고, 2029년까지 모든 여객 디젤기관차를 저탄소·친환경 열차로 대체하기로 공언하셨습니다.

금년도 철도 예산은 사상 최대 규모인 8조 956억 원으로 철도 중심의 집중적인 투자가 이루어지는 원년의 해입니다. 정부는 형식승인 인증제도 개선, 신규차량 구매계약 시 장기 패키지 유지보수 부품 구매, 그리고 민간정비시장의 개방·육성 방안 등을 마련하고, 노후 도시철도 개선 지원에도 1천 132억 원을 신규 지원하기로 했습니다.

이러한 정부의 긍정적인 철도정책 변화에 힘입어 우리 협회도 적극 동참하여 철도차량 산업의 비약적인 발전을 가져올 수 있도록 철저히 준비해 나가야 하겠습니다. 회원사 임직원 여러분도 철도의 희망찬 미래를 생각하시어 각자의 자리에서 더 큰 도전을 계속 이어가 주시기 바랍니다. 미래는 준비하는 자의 몫입니다.

회원사 임직원 여러분!

올해 세계 철도시장 규모는 259조 원으로 예상됩니다. 세계적인 '코로나19' 시대에도 세계철도 물동량이 증가하는 등 나날이 중요해지는 철도의 역할이 상당히 부각되고 있음은 물론 세계 각국의 철도산업에 대한 인식이 바뀌고 있습니다. 하지만, 안타깝게도 국내기업의 해외시장 점유율은 2%에 불과합니다.

이에 정부는 국가 간 철도협력 양해각서를 활용하여 국내 기업의 해외진출 기반 마련 및 컨설팅을 강화하고, 산학연과 철도산업 혁신방안, 글로벌 경쟁력 강화를 위한 간담회를 개최하는 등 지원을 아끼지 않고 있습니다.

우리 협회도 회원사가 해외시장에서 더 높은 경쟁력을 가지고 해외 철도사업에 진출할 수 있도록 중심이 되어 나아가겠습니다. 환경을 조성하고 역량을 결집하여

회원사 간에 정보교류의 장을 만들어 적극적인 소통과 협력으로 상생을 실천하며 좋은 성과를 거둘 수 있도록 준비하고, 회원사 간 정기적인 간담회와 네트워크 구축, 정보공유 지원에 최선을 다하겠습니다.

그러기 위해서는 무엇보다도 기술과 품질을 최우선 가치로 삼아 완성차 업체와 부품사 간의 상호존중을 통한 상생 협력으로 경쟁력을 강화하고, 핵심장비·부품의 기술개발 능력을 축적하여 국제적인 신뢰성을 확보하여야 하겠습니다.

회원사 임직원 여러분!

올해는 협회가 공동 주관하는 2021 부산국제철도기술산업전이 열리는 해입니다.

6월 부산 벡스코에서 열리는 본 행사는 올해로 20주년을 맞이하는 뜻깊고 중요한 전시회입니다. 특히 이번 전시 기간에는 유라시아 횡단철도 관련 29개국의 관계자들이 대거 참여하는 제49차 국제철도협력기구(OSJD) 장관회의가 한국에서 개최될 예정으로, 대한민국의 철도 관련 산업이 전 세계적인 주목을 받을 것으로 예상됩니다.

협회는 이번 부산국제철도기술산업전을 통해 공급처와 발주처 간 활발한 네트워크가 이루어지고 회원사들 모두 좋은 사업 성과를 거둘 수 있도록 적극 지원을 아끼지 않겠습니다.

회원사 임직원 여러분!

코로나 위기로 힘든 상황이 당분간 지속될 것으로 예상되지만, 올해 2021년에는 위기를 기회로 삼는 이환위리(以患僞利)의 정신으로 우리 모두 지혜와 역량을 다해 끊임없는 혁신을 하며 미래지향적인 한국철도의 새로운 도약을 이끌어냅시다.

감사합니다.



위기일수록 더욱 튼실하고 빈틈없는 우리 경제를 목표로

산업통상자원부
성윤모 장관

2021년 신축(辛丑)년 새 아침이 밝았습니다.

오늘도 산업현장과 수출 최전선에서 땀 흘리고 계신 여러분께 새해 인사를 전합니다.

지난해는 코로나 없이 설명하기 어려운 한 해였습니다.

우리 실물경제도 상당한 충격을 받았지만 기업과 정부가 함께 힘을 모아 많은 어려움을 극복해 왔습니다. 그 결과 지난해 OECD 국가 중 경제를 가장 선방한 국가로 일컬어지고 있습니다. 무엇보다 우리 산업의 저력이 발휘된 결과입니다. 튼튼한 제조업 기반을 바탕으로 K-방역을 통해 산업현장의 생산 차질을 최소화하면서 메모리반도체 세계시장 점유율 1위, 전기차 수출 10만 대 돌파, 바이오 수출 100억 불 달성 등 의미 있는 성과를 거두었습니다.

우리 경제의 주축인 수출 회복을 위해 300조 원 이상의 무역금융을 공급하는 한편, 코리아세일페스타를 통해 내수 진작의 전기도 마련하였습니다. 일본의 수출 규제와 글로벌 가치 사슬 재편에 대응해 핵심 소재·부품·장비의 수급을 안정적으로 관리하고 국내 생산을 늘린 것도 큰 성과입니다. 그간의 노력을 기반으로 최근 수출도 회복세를 보이고 있습니다. 전기차, OLED와 같은 고부가가치 품목의 수출이 늘어나고 중소·중견기업의 수출비중이 높아지면서 수출구조도 질적인 개선이 이루어지고 있습니다. 아울러, 세계 최대 규모의 자유무역협정(FTA)인 역내포괄적 경제동반자협정(RCEP)에 참여함으로써 신남방 등 새로운 시장을 본격 개척하는 계기를 마련하였습니다.

올해 우리 경제는 코로나로 인한 경기 부진에서 벗어나 전반적인 회복세를 보일 것으로 전망됩니다. 하지만, 여러 대내외 요인으로 인해 회복의 속도나 범위 측면에서 불확실성이 있는 것도 사실입니다. 경제회복 과정에서 발생할 수 있는 업종 간, 지역 간 그리고 대기업과 중소·중견기업 간 격차가 확대되는 위험에 대비해야 합니다.

또한, 세계화에 대한 반작용과 보호무역주의의 확산, 글로벌

공급망의 분절 가능성에도 대응해야 합니다. 코로나 시대는 우리가 새로운 기회를 발견하는 계기도 되었습니다.

사회적 접촉이 줄어들면서 비대면·디지털 기술과 제품의 시장이 크게 성장하고 있습니다. 앞으로 디지털 전환의 성공 여부가 기업의 장기적 생존 여부를 결정하는 열쇠가 될 전망입니다.

올 한 해 우리 경제가 빠른 회복을 이루어낼 수 있도록 산업부는 실물경제 주무 부처로서 최선을 다하겠습니다.

우선, 코로나 위기의 완전한 극복과 산업현장의 활력 회복을 위해 기업과 함께 뛰겠습니다. 무엇보다 수출을 확실하게 플러스로 전환하겠습니다. 무역금융의 충분한 공급, 디지털 무역의 확대, 수출 물류 적체 등 현장 애로 해소를 통해 수출기업을 지원하겠습니다. 또한, 기업과의 끊임없는 소통과 교감을 통해 금융공급과 규제 개선 등 기업이 필요한 각종 정책지원이 신속히 이루어질 수 있도록 관계부처와 함께 노력하겠습니다. 기업이 새로운 투자를 할 수 있도록 정부의 마중물 투자도 차질 없이 추진하겠습니다. 특히, 한국판 뉴딜 추진 과정에서 대규모 태양광·풍력 사업, 스마트그린산단, 미래차 인프라 등 체감형 플래그십 프로젝트의 신속한 집행을 통해 민간투자를 견인해 나가겠습니다.

둘째, 디지털과 친환경을 접목하여 주력산업의 업그레이드를 추진하는 한편, 신산업 육성으로 산업구조를 혁신하고 경쟁력을 높여가겠습니다.

우선, 디지털 기술을 제조업 혁신의 원천으로 활용하겠습니다. 주요 업종별로 데이터, 네트워크, 인공지능(AI)이 생산성 향상과 작업환경을 개선할 수 있도록 기반을 구축하고, 디지털 요소를 활용하는 로봇의 광범위한 보급을 통해 국민이 체감할 수 있는 새로운 서비스를 만들겠습니다.

탄소 중립을 향한 담대한 준비도 시작하겠습니다. 기업과 충분히 상의하고 소통하면서 장기적 시계(視界) 하에 민관이 함께 하는 기술개발과 투자전략을 차분히 마련

하겠습니다. 미래차, 시스템반도체, 바이오 등 빅3 산업은 그간의 노력을 바탕으로 구체적 성과를 하나하나 만들어 나가는 한 해가 되도록 노력하겠습니다.

셋째, 에너지 산업의 혁신과 경쟁력 강화를 추진하겠습니다.

석탄발전 감축과 재생에너지 확대 등 에너지 전환 기조를 꾸준히 이어나가겠습니다. 재생에너지 확대에 맞춰 전력망과 운영시스템을 대폭 보강하고 전력시장도 개편해 나가겠습니다.

고효율 태양광, 초대형 풍력과 같은 차세대 기술 개발과 수소 생산·유통에서 활용까지 수소 경제 전 과정 밸류체인 구축으로 신재생에너지 산업을 우리의 미래 먹거리로 만들겠습니다.

에너지 전환이 에너지혼합 변화에 그치지 않고 새로운 산업과 일자리를 만드는 전기가 되도록 하겠습니다.

마지막으로 연대와 협력을 확산하겠습니다.

코로나 시대는 각자도생만으로는 작금의 위기극복은 물론 미래 경쟁력 확보도 쉽지 않다는 것을 보여주었습니다. 산업생태계 전반의 혁신을 위해 기업 간 연대와 협력은 필수입니다. 자동차 산업의 미래차 전환 준비, 시스템반도체 분야의 팹리스·파운드리 협력과 같이 산업 전체의 역량을 키우고 미래를 준비하는 연대·협력 활동을 정부가 뒷받침하여 새로운 도약의 전기를 마련하겠습니다.

글로벌 차원의 연대·협력도 전략적으로 추진하겠습니다. 미국 신정부 출범과 연계해 다자체제의 복원 논의에 적극 참여하는 한편, 국의 관점에서 포괄적·점진적인 한·태평양경제동반자협정(CPTPP) 가입을 검토하겠습니다. 디지털 통상, 환경 규범 등 새로운 무역질서 형성 과정에서 주요 국가와 연대하면서 우리 입장을 주도적으로 반영해 나가겠습니다.

새해 복 많이 받으시길 기원합니다. 감사합니다.



삶의 질 향상과 경제 활력 제고에 역량을 다하겠습니다

국토교통부
변창흠 장관

우리는 지금 일찍이 경험하지 못한 새로운 위기와 기회를 동시에 맞이하고 있습니다.

코로나19 극복, 기후변화와 4차 산업혁명 대응이라는 절체절명의 과제 외에도 저출생·고령화 극복, 사회경제적 격차의 해소, 새로운 성장 동력의 창출 등 우리 앞에 놓인 과제들은 너무도 많습니다. 토지, 주택, 건설, 도로, 철도, 항공 등 모든 분야에서 기존의 산업 질서와 고용관계가 재구조화되고 새로운 기술이 접목되면서, 삶터와 일터를 바라보는 관점에도 일대 혁신의 전기가 마련되고 있습니다.

사랑하는 국토교통 가족 여러분!

국토교통 분야의 여러 현안 문제를 해결하고 국민의 삶의 질을 더욱 향상시키기 위해서는 다음의 다섯 가지 원칙을 반드시 실천하고자 합니다.

첫째, 국민들께 “신뢰”를 주는 행정을 하겠습니다.

객관적인 통계와 데이터에 기반한 정책으로 불필요한 논쟁을 없애고, 열린 토론을 통해 다양한 해법을 모색함으로써 정부 정책에 대한 믿음을 쌓아 나가겠습니다.

둘째, “삶의 질”을 근본적으로 개선하는 행정이 되도록 하겠습니다.

국민들의 삶은 추상적인 가치나 슬로건만으로 개선되지 못합니다. 정책취지에 부합하는 성과를 내기 위해서는 새로운 기술, 금융 등을 활용하여 혁신적이고 맞춤형 사업 실행 모델을 지속적으로 만들어 내겠습니다.

셋째, “현장과 참여”가 있는 행정을 하겠습니다.

현장에 기반한 정책이라야 국민의 체감도를 높일 수 있다고 생각하기에 현장을 찾아가서 주민, 업계, 지자체 등과 함께 듣고 같이 고민하며 실제로 작동할 수 있는 정책을 만들어 나가겠습니다.

넷째, “지방분권형 실행모델”을 개발하고 확산하는 행정을 하겠습니다.

지방자치단체의 창의적이고 혁신적인 시도를 권장하며 지자체가 실행력을 갖출 수 있도록 지원하고 제도화하겠습니다. 지방분권형 주거복지와 도시재생, 지역개발사업, 지역특화산업 육성에서 지방자치단체의 고유한 모델이 발굴되고 발전되도록 하겠습니다.

마지막으로, “인류보편의 가치와 원칙”을 추구하는 행정이 되도록 하겠습니다.

UN에서 인류전체의 목표로 제시한 SDGs, 즉 지속가능발전 목표를 이행하며, 파리기후협정의 정신에 따라 2050 탄소중립을 달성하기 위한 발판으로 한국판 뉴딜을 적극 추진하고, 나아가 우리의 경험과 기술을 전수함으로써 글로벌 포용국가의 비전을 실현하겠습니다.

사랑하는 국토교통 가족 여러분!

우리는 코로나19로 인한 미증유의 “위기 상황”을 현명하게 극복하고, 동시에 정부의 핵심가치인 “포용”의 기조 위에서 경기회복을 넘어 비대면 시대의 새로운 발전기틀을 갖추어 나갈 수 있도록 혼신의 노력을 다하겠습니다.

먼저, 주택시장의 불안을 조기에 해소하고 서민 주거안정을 이를 구체적인 실행방안을 마련하는 데 정책 역량을 집중하겠습니다. 3기 신도시와 서울권 주택공급 등 기존 주택공급 계획을 차질 없이 추진하면서도 신도시뿐만 아니라 기존 주택의 질 향상에 대해서도 관심을 기울이며, 국민들이 원하는 곳에 원하는 수준의 맞춤형 주택을 속도감 있게 공급하도록 하겠습니다.

지난해 수도권 인구비중이 50%를 넘어서는 등 수도권 집중이 심화되어 주거난과 교통 불편에 시달리고, 지방 도시는 쇠퇴하는 악순환이 지속되고 있습니다. 지방에 인재와 자본이 모여들고 일자리가 만들어지는 선순환 구조가 지방의 대도시권이나 광역권에 구축되어야 수도권 일극 구조를 극복할 수 있습니다. 기존에 추진해 온 초광역경제권사업, 도시재생, 혁신도시, 새만금사업을 다시 한 번 점검하여 더욱 더 성과를 내는 한편, 캠퍼스 혁신파크, 도심융합특구 등 새로운 균형발전 수단들도 지속적으로 발굴하고 발전시켜 나가겠습니다. 앞으로 수도권과 비수도권의 사업을 패키지로 시행하거나 교차 보전하는 방식을 도입하는 등 사업성이 부족한 지방과 개발이익이 발생하는 수도권과의 다양한 상생방안도 모색하겠습니다.

사랑하는 국토교통 가족 여러분!

모든 정책과 행정의 최우선적인 가치는 사람의 생명과 이를 지키는 안전이라는 점을 다시 한 번 확인하고 실행하겠습니다. 현장에서 땀 흘리는 건설 노동자, 택배 노동자, 교통·운수·물류업 종사 노동자 등 수많은 분들의 생명과 안전을 위해 혼신의 힘을 다하겠습니다. 이를 위해 안전과 관련된 조직 및 인력을 확충하고 지자체, 유관기관과의 긴밀한 협력체계도 구축하겠습니다. “현장 중심의 안전관리 강화 방안”을 조속히 마련하여 현장 안전을 수시로 점검하고 관리하겠습니다.

국토교통 산업을 혁신하여 경제 활력을 제고하는 일도 매우 중요합니다. 스마트 물류시설을 확충하여 물류산업 체계를 선진화하고, 생활물류법을 토대로 물류업계 종사자의 권익도 보호해 나가겠습니다. 전례 없는 어려움을 겪고 있는 항공산업이 당면한 위기를 극복하고 장기적으로 국제 경쟁력을 가질 수 있도록 “항공산업 발전방안”도 마련하도록 하겠습니다. 시공 분야에 편중된 건설 산업을 PM, 사업기획, 엔지니어링·운영 관리를 아우르는 고부가가치 산업으로 탈바꿈시켜 경쟁력을 제고하겠습니다. 아울러, 전통적인 건설업에만 머무르지 않고 스마트 기술을 접목하여 미래혁신산업으로 육성해 나가겠습니다.

교통 산업에서는 다양하고 창의적인 모빌리티 혁신을 위해 자율차 운행기반을 신속하게 구축하고, UAM 기술개발 지원을 확대하며, K-드론 브랜드 기업도 육성하겠습니다.

마지막으로 한국판 뉴딜을 속도감 있게 추진하여 선도형 경제로의 전환에 앞장서겠습니다.

도시 곳곳에서 스마트 혁신서비스가 구현되도록 스마트 시티 선도모델을 확산하겠습니다. 저탄소 사회를 구현하기 위해 철도에 대한 투자를 지속 확충하는 한편, 수소차, 전기차를 확대하기 위한 기반 구축에도 최선을 다하겠습니다. 아울러 기후위기에 대응하기 위해 스마트 그린 산단, 수소도시를 비롯하여 도시와 건축물에서의 에너지 전환도 적극 추진하겠습니다.

사랑하는 국토교통 가족 여러분!

코로나19와 경기침체로 많은 국민들이 힘들어 하고 있습니다. 국토교통 분야가 위기 극복의 추동력이 될 수 있도록 새로운 해결책을 제시하는 역할을 해 나가겠습니다.

감사합니다.

- 취임사 중 발췌 -



방역과 안전을 최우선으로 ‘세계 1등 국민철도’가 되겠습니다

한국철도공사
손병석 사장

한국철도 가족 여러분, 안녕하십니까.

코로나 3차 대유행의 위급한 상황에서도 국민의 안전을 지키고자 하는 사명감 하나로 감염증 대응에 온 힘을 쏟고 계신 철도가족 여러분께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

지난해에 시작된 미증유의 시련은 올해도 우리의 삶을 억누르고 있습니다. 우리 철도도 직격탄을 피할 수 없었으나 전 직원이 일선에 서서 온힘을 다해 안전 최우선의 가치를 지켜내기 위해 철통의 방역을 기울이는 한편, 절박한 심정으로 비상경영체제를 선포하고 전방위적 구조개혁을 단행했습니다.

철도가족 여러분

2021년, 우리는 갈림길에 서 있습니다. 변혁의 시기를 전회위복의 계기로 삼아 새로운 한국철도를 만들어가기 위해 새해를 맞아 몇 가지 계획을 추진하고자 합니다.

첫째, 코로나 방역·안전 최우선으로 국민이 안심하는 철도를 만들겠습니다.

방역에 투입되는 예산과 자원은 안전에 대한 투자입니다. 국민이 안심할 수 있는 수준으로 역과 열차에 대한 방역 기준을 강화하겠습니다. 위기단계별 승차권 발매시스템과 고객안내 등 철도의 조치사항을 체계화하고 열차이용 질서를 바로잡도록 하겠습니다.

정부와 긴밀하게 협의하여 안전 분야에 지속적으로 투자해 나가겠습니다. 철도사고의 원인이 되는 노후 차량과 부품을 적기 교체하고 시설 개량도 계획대로 추진되도록 하겠습니다. 그리하여 안전 최우선 문화가 정착될 수 있도록 하겠습니다.

둘째, 경영개선, 조직 최적화 등 비상경영을 통한 위기극복에 총력을 다하겠습니다.

비상경영체제를 더욱 강력하게 추진하고 예산과 조직, 인력을 보다 효율적으로 관리하겠습니다. 운송시스템의 효율화를 위해 여객열차는 수요에 따라 탄력적으로 운행하여 여객운송의 효율성을 강화하고, 물류사업은 컨테이너, 철강 등을 중심으로 포트폴리오를 재편하겠습니다.

비대면과 무인화가 가속화되는 소비패턴의 변화에 대응할 수 있도록 운송과 연계한 신사업 발굴에 나서겠습니다. 철도역을 중심으로 도시재생과 지역 활성화를 뒷받침할 수 있도록 핵심 역세권 개발사업의 원활한 추진을 이루어내겠습니다.

셋째, 태양광 사업 등 한국철도형 뉴딜을 적극 추진하고 미래 성장 동력을 확보해 나가겠습니다.

새로운 시대, 뉴노멀의 핵심은 '디지털과 탄소중립'입니다. 철도시설물에 태양광발전 사업을 본격적으로 진행해 한국철도형 그린뉴딜을 시작하고자 합니다. 정부의 탄소중립 정책에 발맞춰 전기철도차량 도입을 확대하고 지하역사에 스마트 공기질관리시스템을 운영해 미세먼지로부터 고객을 보호하는 데 힘쓰겠습니다. SOC 분야의 디지털화에 앞장서고 차량과 시설 전 분야에 스마트 유지보수를 확대해 나가는데 힘을 쏟겠습니다.

해외 사업을 적극 추진하고 정부 정책에 발맞춰 국제열차 운행기반을 마련하는 등 남북대륙철도 시대를 차분히 준비해 나가겠습니다.

넷째, 상생경영을 강화하고 지역사회를 뒷받침하는 공공철도의 역할을 다하겠습니다.

코로나로 어려움에 처한 지역사회와 국가경제에 힘이 되는 철도가 되겠습니다. 국민 생활과 지역경제 밀착형

서비스를 제공하고, 지역사회와 파트너십을 강화해 소외계층에게 적재적소의 나눔을 전하도록 하겠습니다. 중소기업의 기술 개발에 협력하고 취약계층을 위한 양질의 일자리 창출에도 앞장서겠습니다.

다섯째, 국민이 체감할 수 있는 혁신적인 고객서비스로 개선하겠습니다.

누구나 안전하고 편리하게 열차를 이용하도록 포스트 코로나 시대에 걸맞은 새로운 철도서비스를 시행하겠습니다. 승차권 판매 창구를 민간 포털까지 확대하고 언택트 서비스의 영역을 넓혀가겠습니다.

한국형 고속열차 KTX-이음이 첫 운행을 시작합니다. 철저한 안전과 품격있는 서비스를 하겠습니다.

마지막으로, 투명하고 건강한 조직문화를 확립해 나가겠습니다.

우리 모두 긴 호흡으로 인내심을 가지고 소통과 참여가 바탕이 된 '일터 민주주의'를 향한 주춧돌을 놓아가겠습니다. 갑질, 성비위, 부정부패는 반드시 뿌리 뽑도록 하겠습니다.

불필요한 절차는 대폭 간소화하겠습니다. 모바일오피스와 업무포털, 화상회의시스템 등 비대면 사회로의 전환에 대비하겠습니다. 감정노동업무 직원을 보호하는 매뉴얼과 장치를 마련하고, 고객안내 강화에도 힘쓰겠습니다.

존경하는 철도가족 여러분

2021년 올해도 한걸음, 한걸음이 어두운 터널을 벗어나는 원동력이 될 수 있도록 국민의 신뢰를 쌓는 디딤돌이 되겠습니다.

새해, 복 많이 받으십시오. 감사합니다.



이영근 사업단장
한국철도공사 연구원
철도차량부품개발사업단TF

철도차량부품개발사업, 저탄소·친환경 철도구현을 앞당긴다



2. 위기극복과 철도차량/부품 시장 전망

코로나19로 촉발된 철도산업의 위기는 국내뿐만 아니라 해외도 마찬가지로, 세계 주요 철도 운영국가들은 이를 극복하기 위한 다양한 노력을 하고 있다.

영국의 경우 2020년 3월 철도 운영계약이 중단된 구간에 대해 국유화를 추진하기로 하였으나, 코로나19의 지속적인 확산에 따라 단기적인 응급복구관리계약을 통해 기존 기업들과의 시스템을 유지하면서 장기적으로 철도의 완전한 국유화를 준비하고 있다.

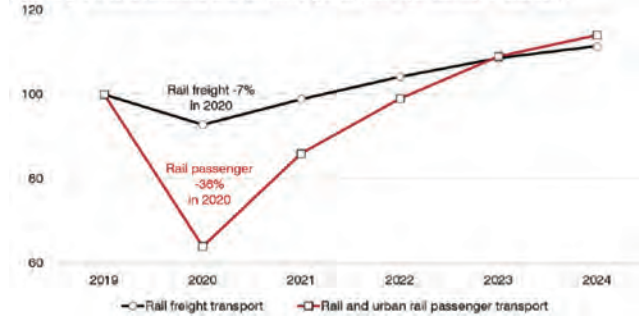
프랑스는 코로나19로 타격받은 경제의 활성화를 위해 'Relaunch France' 계획을 발표하였다. 본 계획의 일환으로 프랑스 철도는 약 47억 유로의 현금을 지원받을 예정이며, 이를 통해 위기를 극복하고자 노력하고 있다.

독일의 경우 심각한 재정타격을 받은 DB에 2030년까지 약 620억 유로를 투자하는 계약을 체결하였으며, 베를린시도 DB에 약 50억 유로의 재정지원을 하였고, 지속적인 철도 노선 확장 및 철도산업 투자, 친환경연료로의 전환 등을 통해 위기를 극복하려고 노력하고 있다.

한편, 세계 주요 제약회사에서 개발한 코로나19의 백신 접종과 치료제 개발 등에 따라 점차 코로나19 극복에 대한 기대감이 높아지고 있는 가운데 철도산업 전반에 걸쳐 장밋빛 전망이 나오고 있다.

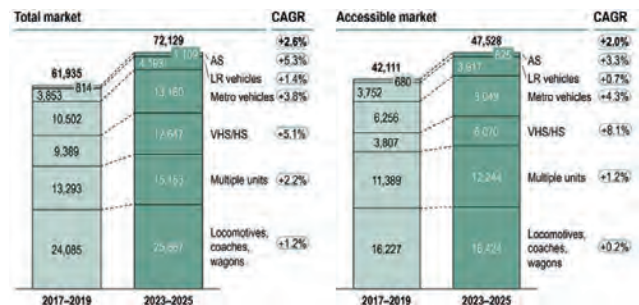
SCI Verkehr에서 발간한 'Worldwide for railway industries 2020'에 따르면 2020년도 전 세계 철도 여객, 화물 운송량은 코로나19 여파로 2019년 대비 여객은 36%, 화물은 7% 감소한 것으로 나타났으며, 이후 점차 회복하여 2022년 이후에는 2019년 수준을 넘어 설 것으로 전망하고 있다.

Forecast of global rail transport performance development 2019 to 2024
(Rail freight in tone-kilometre and rail passenger in passenger-kilometre; indexed)



〈그림 4〉 전 세계 철도운송 전망(2019~2024)

이러한 전 세계 철도운송 회복 전망에 따라 전 세계 철도차량 시장도 코로나19 위기를 극복하고 성장할 것으로 예상되는 가운데, 유럽철도산업연맹(UNIFE)에서 발간한 'World Rail Market Study 2020'에 따르면 철도차량 시장은 2023년부터 2025년까지 연 2.6%의 성장을 보일 것으로 전망하고 있다.



〈그림 5〉 전 세계 철도차량 시장전망(2023~2025)

이러한 시장 전망의 근거는 독일의 현격한 발주 증가와 중국의 안정적이고 높은 발주량에 기인하며, 미국, 인도, 멕시코를 비롯한 비전통적인 초고속 열차 시장에서 초고속 철도차량에 대한 투자가 예상되기 때문이다.

국내의 경우 신규노선 신설 및 노후차량 교체 등과 연관되어 철도차량 및 부품에 대한 지속적인 발주가 예상되며, 국토교통부에서 발표한 철도차량/부품 중장기(2020~2024) 구매계획을 통해 그 규모를 확인할 수 있다.

철도차량의 경우 총 3,240량이 57,236억 원의 규모로 5년간 구매가 계획되어 있으며, 총 652,358량에 들어가는 철도차량 주요부품에 대해서도 3,398.4억 원의 규모로 5년간 구매가 계획되어 있다.

철도차량 증장기(2020~2024) 구매계획

연번		운행 기종	차종	구분	운행 노선		총시점별		5년간 합계		2020년		2021년		2022년		2023년		2024년			
					사설선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선
합계	일반	고속차 (준고속 포함)	합계	일반차	사설선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
		합계	고속차 (준고속 포함)	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
	합계	일반차	합계	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	
		합계	일반차	합계	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선
도시철도차	일반	합계	도시철도차	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
		합계	도시철도차	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
	합계	도시철도차	합계	도시철도차	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	
		합계	도시철도차	합계	도시철도차	일반차	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
							수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선
							수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선
1	서울시 연간 연간		도철 소계	연간	연간	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
		도철 소계	연간	연간	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선				
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
	2	서울특별시 연간	도철 소계	연간	연간	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선				
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
						수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선		
		도철 소계	연간	연간	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선				
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			
					수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선	수용선			

〈그림 6〉 철도차량 증장기(2020~2024) 구매계획

주요부품 증장기(2020~2024) 구매계획

연번		운행 기종	차종	구분	품목	5년간 합계		2020년		2021년		2022년		2023년		2024년	
						수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
합계	일반	합계	고속차	일반차	합계	652,358	3,398.4	131,717	684.5	129,187	726.0	132,170	635.2	130,605	639.7	128,679	510.7
					주요부품	811,578	1,853.0	122,211	407.1	121,255	433.4	124,221	400.8	122,828	382.7	121,158	316.2
					고장원인	14,021	1,073.3	3,027	186.4	2,893	185.5	2,729	183.3	2,825	485.3	2,587	1,053.0
		합계	고속차	일반차	주요부품	26,359	3,981.1	6,470	99.5	5,070	1,121.1	4,820	411.1	4,951	442.7	4,939	415.1
					주요부품	342,285	1,860.7	67,324	415.3	67,145	420.9	69,676	344.4	69,149	336.1	69,191	336.0
					고장원인	309,184	984.4	58,494	196.5	60,686	213.4	63,434	196.6	62,841	194.7	62,732	191.3
	도시철도	합계	도시철도차	일반차	주요부품	9,007	582.5	1,822	138.8	1,880	106.4	1,793	115.6	1,948	107.7	1,774	114.2
					고장원인	24,004	2,836.6	6,008	759.9	4,580	1,012.4	4,449	302.2	4,480	35.8	4,468	35.6
					주요부품	196,499	806.6	39,366	188.1	39,307	199.8	39,208	151.3	39,285	131.6	39,208	135.8
		합계	도시철도차	일반차	주요부품	191,712	451.3	38,369	87.9	38,307	87.5	38,302	101.7	38,307	86.7	38,307	87.5
					고장원인	4,364	1,150.0	878	285.5	906	183.5	842	25.6	866	18.8	832	25.3
					주요부품	38	277.9	19	71.7	19	82.5	34	23.0	42	26.1	34	23.0

〈그림 7〉 철도차량 주요부품 증장기(2020~2024) 구매계획

철도차량/부품시장에 대한 전 세계적인 장밋빛 전망과 국내시장의 대규모 구매계획을 바라보았을 때 산업계 전반의 종합적인 대응 계획과 선제적인 이행으로 산업육성 및 생태계 조성을 위한 노력이 필요하다.

3. 정부정책과 철도차량부품개발사업

정부는 철도차량 및 부품산업 육성을 위한 다양한 정책을 지속적으로 수립하고 있는데, 이 중 『철도산업발전기본법』 제5조에 근거하여 수립되는 「철도산업발전기본계획」이 대표적인 정책이라고 할 수 있다.

2017년 수립된 「제3차 철도산업발전기본계획」에서는 주요 추진과제로 '부품산업 경쟁력 강화'가 있으며, 핵심부품개발, 부품강소기업 육성, 시장개척 지원, 표준화 모듈화 추진이 주요 내용이다.

또한, 철도부품 강소기업 육성방안(2016)에서는 철도차량산업의 실태를 진단하여 중장기 비전과 목표 아래 철도차량산업 육성대책을 수립하고, 신성장 동력산업으로 발굴육성하도록 추진하는 것을 목표로 하고 있다. 이에 따라 글로벌 철도차량 제작사 및 부품강소기업 육성, 부품개발 마스터플랜 수립 등을 시행하는 것이 주요 내용이다.

철도부품 강소기업 육성방안(2016)에 근거하여 2017년 12월에 수립된 「철도차량 부품개발 마스터플랜」은 《철도 부품장치 기술 고도화를 통한 고부가가치 철도차량부품산업 육성》이라는 비전 아래 단기, 중장기로 나눠진 목표와 수입대체품 개발, 국내 기술 고도화를 통한 해외진출 지원, 미래 선도형 기술개발이라는 3가지 주제의 중점 추진분야로 설정되었으며, 해당 계획을 통해 '철도차량부품개발사업'이 탄생하게 되었다.



〈그림 8〉 국내 철도정책 동향 흐름도

최근에는 친환경·고성장 산업인 철도차량산업의 대외 경쟁력 강화를 위해 산업동향 및 현황 진단 분석, 산업현관 간담회 및 전문가 토론회 등을 통한 의견수렴 절차를 거쳐 4대 추진전략(시장구조, 기술수준, 출고 후 시장, 해외시장) 및 17개 추진과제로 구성된 「철도차량·부품산업 발전방안」을 수립(2020.9.)하였다.

정책비전		
시장구조, 기술수준, 출고후 시장, 해외시장에 대한 역신을 통해 세계적 경쟁력을 갖춘 철도차량산업 구축		
추진 전략	4대 전략	정책 추진방향
	시장 구조	<ol style="list-style-type: none"> 출고시장: 차량+유지관리 부품 패키지화 출고후시장: 출고후시장 강화, 민간참여 확대 차량인프라시장: 신호 시스템 국산화 확대
	기술 수준	<ol style="list-style-type: none"> 국가통합 기술표준화 성능인증 고도화-국제화 R&D 시장연계 강화
	출고 후 시장	<ol style="list-style-type: none"> 유지관리 체계화 유지관리 정보화 안전진단 고도화
	해외 시장	<ol style="list-style-type: none"> 해외진출 전략 강화 해외진출 협력컨설팅 강화
		추진 과제 (17개)
		<ol style="list-style-type: none"> 장기 패키지 구매계약 도입 민간 정비시장 육성 신호시스템 국산화 시장 구축 기술규격 국가표준화 추진 국가표준 국제표준화 확대 한국형 신호시스템 규격 표준화 성능인증기준 국제인증기준화 국제인증 상호인정 기반 확대 R&D 실용화 강화 R&D 상용화 강화 기술 수요-공급 매칭 플랫폼 구축 종합시험선로 운영 활성화 철도차량 이력관리망 구축 철도차량 고장-장애 정보 데이터화 정밀안전진단 내실화 해외진출 전략-사업화역량 강화 해외진출 민간협력컨설팅 강화

〈그림 9〉 철도차량·부품산업 발전방안 주요내용

2018년도 예비타당성조사를 통해 총 15종 부품(국산화 10종, 미래선도 5종)개발로 확정된 ‘철도차량부품개발사업’은 중소·중견기업 중심의 자생가능한 선순환 철도차량 부품산업 생태계 조성이라는 사업목적을 갖고 2020년 4월부터 2025년 12월까지 총 69개월간 1,220.4억 원 규모의 정부출연금으로 진행된다.

한국철도공사가 사업 총괄을 맡고 있으며, 동력분산식 고속철도차량인 KTX-이음의 주요부품 10종(국산화 8종, 미래선도 2종), 도시철도차량 주요부품 3종(국산화 1종, 미래선도 2종), 물류철도차량 주요부품 1종(미래선도)과 저상 트램 주요부품 1종(국산화)에 대해 2020년부터 2022년까지 순차적으로 착수하여 개발을 진행하며, 사업기간 및 연구비, 개발 대상부품은 다음과 같다.

No	과제 명	정부 출연금 (억 원)	연구기간					
			'20	'21	'22	'23	'24	'25
합 계		1,220.4						
주 관	철도차량 부품개발 실용화 지원 총괄	47.82						
	1 동력분산식 고속철도차량을 제동디스크 조립체 및 제동패드	55.91						
	2 동력분산식 고속철도차량을 모듈형 주회로 차단시스템	57.54						
	3 동력분산식 고속철도차량을 지붕탑재형 공조시스템	48.01						
	4 동력분산식 고속철도차량을 댄퍼	43.22						
	5 동력분산식 고속철도차량을 공기스프링	33.62						
	6 동력분산식 고속철도차량을 반능동형 센터그래프	55.24						
	7 동력분산식 고속철도차량을 냉각팬 시스템	28.71						
	8 저상트램용 관절장치	47.93						
	9 동력분산식 고속철도차량을 전두부 해치시스템	50.71						
	10 도시철도차량을 모듈형 출입문 표준화	39.57						
	11 동력분산식 고속철도차량을 회로류 저감형 영구자석동기전동기	111.60						
	12 도시철도차량을 마그네틱 거이드 방식 동력전달시스템	63.38						
	13 동력분산식 고속철도차량을 컨버터 일체형 반도체변압기	133.59						
	14 도시철도차량을 개방형 네트워크 프로토콜 기반 통합제어플랫폼	268.91						
15 물류차량을 자동 연결·분리 시스템	134.64							

〈그림 10〉 철도차량부품개발사업 사업기간 및 연구비



〈그림 11〉 철도차량부품개발사업 개발대상부품 개요도

철도차량부품개발사업은 사업목적에서 알 수 있듯이 중소·중견기업 중심의 철도차량부품산업 육성을 위해 참여기업에 대해 제한을 두고 있으며, 국산화 개발부품의 경우 중소·중견기업만 주관연구기관으로 참여할 수 있도록 하고, 미래선도 개발부품은 특별한 제한을 두고 있지 않지만 실용화를 위해 실수요처 및 실시기업의 참여를 권장하고 있다.

철도차량부품개발사업은 사업종료 이후 국내 조달가능 부품 10종 신규 확보와 국내에서는 최초로 운영 중인 동력분산식 고속철도차량인 KTX-이음의 국산화율을 85.7%에서 90.1%(계약금액 기준)까지 향상시킬 수 있을 것으로 기대하고 있으며, 신규 및 유지보수용 부품 납품을 통해 15년간 유발매출액이 14,625억 원(연간 1,129억 원), 취업유발효과는 18,794명이 발생할 것이라고 자체적으로 전망하고 있다.

4. 맺음말

코로나19 확산으로 촉발된 전 세계적인 위기 속에서도 인류는 언제나 그래왔듯이 각자의 분야에서 위기극복과 해결방안을 찾기 위해 노력하고 있으며, 이러한 노력의 결실들이 모여 희망적인 소식과 장밋빛 전망들이 속속 나오고 있다.

국내 철도차량 및 부품산업은 지속적으로 제기되었던 작은 시장규모와 영세기업 중심의 산업구조로부터 오는 한계와 위기, 그리고 코로나19 여파에 따른 철도운영기관들의 대규모 영업손실 등으로 더욱 더 큰 위기에 직면하고 있다. 그러나 산업육성을 위한 정부의 정책수립 및 추진과 ‘철도차량부품개발사업’을 통해 위기극복에 대한 희망의 씨앗이 뿌려지고 있는 중이다.

또한, 2021년 1월 4일 저탄소·친환경 고속열차(KTX-이음) 개통식에서 문재인 대통령의 연설을 통해 발표된 3가지 정부 정책 추진계획(저탄소·친환경열차 보급 원년, 철도를 비롯한 교통인프라 강국 건설, 철도망 확대를 통한 국가균형발전)은 희망의 씨앗이 꽃을 활짝 피울 수 있을 것이라는 기대감을 높이는 데 촉매제 역할을 하였다.



〈그림 12〉 저탄소·친환경 고속열차 개통식 대통령 연설

위기 뒤에 기회는 찾아온다.

현재 저탄소·친환경 교통수단으로의 전환, 전 세계 철도차량 시장의 지속적인 성장, 산업 육성을 위한 정부 정책 등으로 그 어느 때보다 확실한 기회가 눈앞에 찾아왔다.

이러한 기회를 놓치지 않기 위해서는 철도차량 및 부품산업계에 종사하는 모든 이들의 지혜와 역량을 집중해야 한다.

‘철도차량부품개발사업’은 산업계 종사자들의 지혜와 역량을 집중하기에 좋은 아이템이다.

중소·중견기업 중심의 자생가능한 선순환 철도차량 부품산업 생태계 조성이라는 모든 이들의 염원은 ‘철도차량부품개발사업’의 성공을 통해 차근차근 이뤄질 것이며, 제2, 제3의 철도차량부품개발사업을 통해 완성될 것이다.

2021년은 ‘철도차량부품개발사업’으로 개발되는 15종의 부품 중 10종의 부품이 개발에 착수하는 중요한 해이다. 눈부신 성과도출과 사업성공을 위해 역량 있는 많은 기업들이 ‘철도차량부품개발사업’에 참여하기를 희망한다.

우리는 ‘철도차량부품개발사업’이라는 희망의 씨앗을 통해 철도차량 및 부품산업 육성이라는 희망의 꽃을 활짝 피울 수 있을 것이라 기대한다.



이경철 책임연구원
한국철도기술연구원
공학박사

철도산업 통계의 현황 및 향후 보완방향¹⁾



철도산업의 해외진출 논의 시 글로벌 시장동향을 파악하기 위해 주로 유럽철도산업연합(UNIFE)이나, 독일 전문기관(SCI Verkehr) 보고서의 분석 결과가 활용된다. 이들 보고서는 전 세계 발주기관을 직접 조사 분석한 내용이 정기적으로 제공되어 유용하고 편리하기 때문이다. 게다가 요약보고서는 무료 접근이 가능한 장점도 있다. 예를 들면, 간단한 검색으로도 글로벌 철도시장 규모는 연평균 1,909억 유로(249조 원 내외), 항목별 구성은 차량유지보수 648억 유로(33.9%), 차량 571억 유로(29.9%), 전력·궤도 469억 유로(24.6%), 신호·통신 221억 유로(11.6%)인 점을 확인할 수 있다. 반면, 이에 대응하는 국내산업의 현황은 즉시 파악하기 어렵다. 철도산업 관련 통계가 여러 국가승인통계에 분산되어 있고, 통계별 수치가 상이한 경우도 있기 때문이다.

철도산업 통계는 산업 발전 비전 설정, 산업 및 기술개발 정책을 마련하는 데 기초 자료가 된다는 점에서 중요하다. 다른 산업분야(예를 들면, 해양수산, 문화산업, ICT)에서는 자기 산업 분야를 중심으로 기존 국가통계를 재구성하는 작업을 진행했다. 해당 산업의 육성 필요성에 대한 논거를 자체적으로 마련하는 것이 중요하고 이에 자기 산업 중심의 통계를 확보하는 것이 필수적이라고 판단했기 때문이다. 같은 맥락에서, 철도산업 고유의 통계를 구축하는 작업도 시급하다. 분야 내부의 인식에도 불구하고, 국민경제 내에서 철도산업의 위상은 아직 미약하고, 철도의 가장 큰 장점으로 꼽혔던 정시성이나 친환경성 등은 모빌리티 혁신과 전기·수소자동차의 상용화 확대에 따라 퇴색할 우려도 있기 때문이다. 본 고에서는 이런 배경 하에 향후 철도산업 중심의 통계 구축을 위한 기초 자료를 제공할 목적으로, 철도산업 관련 통계 구축 현황 및 문제점에 대해 살펴보고 보완 방향에 대해 논의하고자 한다.

1. 철도산업 통계의 현황 및 문제점

1) 국내 철도산업 관련 통계 현황

철도산업발전기본법에서는 철도산업을 “철도운송, 철도시설, 철도차량 관련 산업과 철도기술개발 관련 산업, 그 밖에 철도의 개발, 이용, 관리와 관련된 산업”(제3조8)으로 정의한다. 기초연구 성격을 갖는 본 고에서는 산업통계에 적용되는 기본 분류체계인 표준산업분류를 기준으로, 철도산업 통계 논의의 대상을 철도차량, 시설, 운송서비스 산업으로 한정한다.²⁾ 실

제로 산업연관표, 광업·제조업조사, 건설업조사, 운수업조사 등에서 철도산업 항목은 표준산업분류를 기준으로 제공되고 있다.

〈표 1〉 표준산업분류(10차) 내 철도산업

대분류	소분류	세분류	세세분류
제조업	철도장비 제조업	철도장비 제조업	기관차 및 기타 철도차량 제조업
	철도장비 제조업	철도장비 제조업	철도차량 부품 및 관련 장치물 제조업
건설업	토목 건설업	토목시설물 건설업	교량, 터널 및 철도 건설업
	기반조성 및 시설물 축조 관련 전문공사업	시설물 축조 관련 전문 공사업	철도궤도 전문공사업
운수 및 창고업	철도 운송업	철도 운송업	철도 여객 운송업
	육상 여객 운송업	도시 정기 육상 여객 운송업	도시철도 운송업
	기타 운송 관련 서비스업	육상 운송지원 서비스업	철도 운송지원 서비스업

※ 표준산업분류에서 철도산업은 철도장비제조업과 철도운송업이 세분류에 포함되며 건설과 운송업은 세세분류에 포함됨.

산업연관표는 철도산업 관련 통계를 기본부문자료에서 철도차량, 철도시설, 철도운송서비스로 구분하여 제공된다. 광업·제조업조사에서는 산업연관표보다는 세부적인 항목을 제공하고 있으며, 건설업조사, 운수업조사에서는 통계 성격에 부합되는 항목에 한해서 철도산업 통계를 제공하고 있다.〈표 2〉 이들 통계에서 확인할 수 있는 가장 큰 문제점은 수치의 불일치이다. 예를 들면, 총생산에 해당하는 부가가치는 산업연관표와 광업제조업조사의 경우 서로 부합되지 않는다. 상이한 통계에서 상이한 수치에 따른 문제는 철도산업에만 국한되는 것은 아니지만, 향후 심도 있는 분석을 활성화하기 위해 수치를 관리할 필요성이 있다. 그 외에도 기존통계를 통해 확인할 수 있는 철도산업 고용자 수, 투자금액, 산정 작업이 필요한 철도의 자산 가치 등 철도스톡 관련 수치는 철도산업의 분석에 필수적인 기초자료로 관리가 필요하다.

1) 자료에는 현재 진행 중인 국토교통부 용역 ‘철도산업 해외진출 활성화를 위한 수주실적 관리방안 연구’ (한국철도기술연구원 주관, 해외건설협회, 한국철도협회 공동연구)에서 도출된 내용이 포함되어있음.

2) 철도산업발전기본법에서 정의한 철도산업의 범위는 추후 철도산업 중심의 통계 구축 시 적용될 수 있다고 판단됨.

〈표 2〉 각종 통계 내 철도산업 관련 통계의 내용

표준산업분류 (세세분류)	산업연관표	광업·제조업조사	건설업조사	운수업조사
- 기관차 및 기타 철도차량 제조업	- 철도차량	- 화물용기차 - 전동차 - 철도, 궤도의 유지보수용차량 - 철도차량 개조 및 재생		
		- 제동기 - 철도선로장치물 - 철도차량용의자 - 기타 철도차량부품		
- 철도차량 부품 및 관련 장치물 제조업	- 철도시설	- 철도교량 - 철도터널 - 일반철도 - 고속철도 - 지하철	- 철도교량 - 철도터널 - 일반철도 - 고속철도 - 지하철	
- 교량, 터널 및 철도 건설업 - 철도궤도 전문공사업	- 철도 운송 서비스	- 철도여객운송업 - 철도화물운송업 - 도시철도운송업 - 철도운송지원 서비스업		- 철도여객운송업 - 철도화물운송업 - 도시철도운송업 - 철도운송지원 서비스업

2) 국내 철도산업의 해외 수주 및 무역 통계

철도산업의 해외 수주 및 무역 관련 통계로는 국가승인통계인 해외건설종합정보서비스 통계와 무역 통계를 들 수 있다. 해외건설종합정보서비스 통계에서 철도산업 관련 통계로는 건설링 사업 수주실적(엔지니어링 사업)과 건설사업 수주실적이 제공된다. 반면 무역 통계는 전 세계 통합 코드인 HS코드를 기준으로 통계가 구축되어있으며, 이 중에서 철도산업 관

련 항목을 추출할 수 있다.〈표 3〉 이들 국가 승인통계를 기반으로 전문 협회사 기관에서 자료를 제공하는 사례로, 한국철도차량산업협회의 철도차량 및 부품 수출입 실적, 철도산업정보센터의 무역 통계 중 철도 품목별 수출입금액 자료와 한국철도기술연구원에서 제공하는 연도별 수출입 동향 보고서를 들 수 있다.

〈표 3〉 각종 통계 내 철도산업 수출입 실적 통계 내용

해외건설종합정보서비스 통계	기계산업 통계	무역 통계
건설링분야 수주실적		
건설분야 수주실적		
	○ 철도장비 제조업 - 기관차 및 기타 철도차량 제조업 - 철도차량 부품 및 관련 장치물 제조업	기계류(84) - 철도기관차, 차량용 내연기관 (8408) - 철도 기관차용 액체펌프 (8413) 철도차량 (86/8601~8608) - 기관차(외부전원, 축전지 적용) - 기타 기관차 - 동력 객·화차(철도, 트램) - 유지보수, 서비스 차량 - 특수차량(철도, 트램) - 화차(철도, 트램) - 기관차, 차량부품 - 궤도장치물, 안전·교통관제 장비 및 부품
		- 건설재료(2517) - 목재침목(4406) - 레일, 분기기, 체결장치(7302)
		- 신호·안전 및 교통관제 기기 (8530)

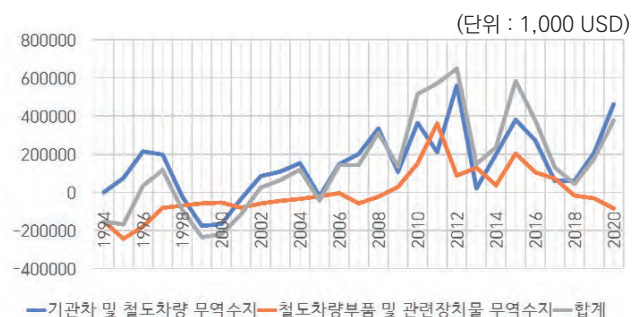
이들 자료 중 철도차량 및 부품산업의 수출입 실적을 한눈에 파악할 수 있는 자료로는 기계산업통계 중 철도장비제조업 수출입 실적과 한국철도차량산업협회의 철도차량 및 부품 수출입 실적자료를 들 수 있다.

2. 철도산업 통계의 활용 및 보완 방향

우리나라 철도가 지속적으로 발전하려면 철도의 건설과 운영에서 경제성, 효율성, 효과성을 확보해야 한다. 이런 표현은 원론적이지만, 실행이 쉽지 않다는 데에 문제가 있다. 기본적으로 철도이용자는 물론 다양한 이해관계자의 요구조건을 충족하기 위해 정책, 기술, 연구개발 활동을 통해 뒷받침해야 하기 때문이다. 이러한 활동에 철도산업 통계는 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 철도산업의 통계를 활용하고 기존 통계를 보완하는 방향을 고려할 때, 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

첫번째로 철도산업의 수출입 현황에 대한 다각적인 분석이 필요하다. 이와 관련한 우선 과제는 국내 수입시장을 분석하는 일이다. 철도차량 및 부품산업의 무역수지는 2002년 이후 흑자를 유지하고 있다. 그러나, 그 내부에서 차량은 흑자, 부품은 적자라는 점을 확인할 수 있다. 철도 부품산업은 2018년부터 최근 3년간 적자가 지속되면서 그 규모도 급격하게 증가하고 있다.(2018년-17백만 달러, 2019년-31.5백만 달러, 2020년-84.7백만 달러) 철도부품산업은 2002년 처음 흑자로 전환된 철도차량 산업과는 달리 2009년에야 흑자로 전환되었다가

10년 만에 다시 이전 상태로 회귀했다.<그림 1> 철도산업의 수입시장에서 최근 주목할 점은 중국의 비중이 커졌다는 점이다. 중국의 국내시장 비중은 2016년 24% 수준에서 2017년 이후 36% 수준으로 증대되었고, 2019년에는 유럽연합국가를 추월해서 수입 비중 1위 국가가 되었다. 이런 변화가 부품산업의 적자 전환과 관련이 있는지 여부에 대한 분석이 필요하다.



<그림 1> 철도장비 무역수지

[출처 : 기계산업통계]

주 : 철도차량(기관차 및 철도차량)과 철도부품(철도차량부품 및 관련 장치물)의 수출액에서 수입액을 차감한 금액으로 무역수지를 구했으며, 합계는 철도차량 및 부품산업 전체의 무역수지를 의미

수출시장에 대한 분석과 관련하여, 무역 통계와 UN 무역 통계를 활용해서 국내 철도산업의 위상에 대한 분석이 가능할 것으로 생각된다. 이와 관련하여 유럽 철도 차량 및 부품산업의 경쟁력 연구사례³⁾를 참조할 만하다. 동 연구에서는 철도차량 및 부품산업을 인프라, 신호 및 열차제어, 차량으로 구분하고 무역코드를 기준으로 유럽 통계와 UN 무역 통계의 관련 부분을 추출하여 유럽 철도차량 및 부품산업의 경쟁력을 분석하였다.

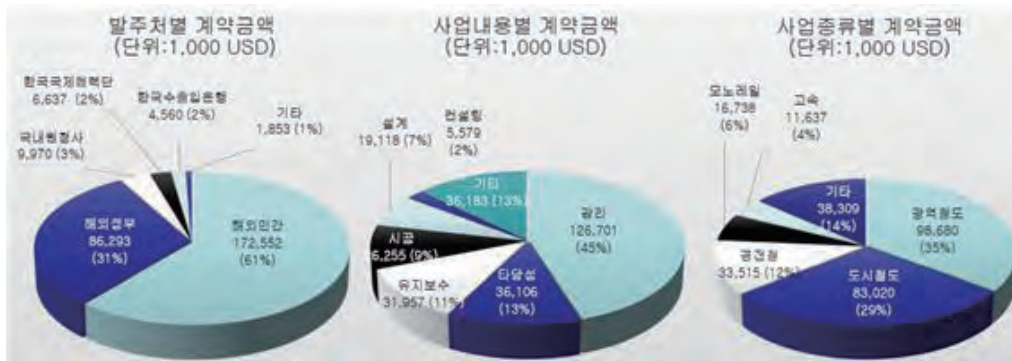


3) EC(2019), Study on the competitiveness of the rail supply industry

이 연구의 접근 방법을 원용하여 글로벌 시장의 실제 변화 맥락 속에서 국내 철도산업의 추이를 파악할 수 있을 것으로 기대된다.

두 번째로 철도사업의 단계와 연계하여 국내 철도산업의 통계를 관리할 필요가 있다고 판단된다. 철도사업의 단계를 사업형성 단계(정보수집 및 건설), 철도시스템 구축(건설, 차량, 신호 전철 전력 등) 단계, 철도운영(운영, 유지보수) 단계로 단순 구분할 때, 국내 산업이 현재 진출하는 단계는 사업형성 단계와 철도시스템 구축단계라고 볼 수 있다. 이 중에서 사업형성 단계는 후속 사업의 발굴, 국산기술 사양의 반영 및 시스템 수출을 위한 중요한 단계라고 판단된다. 이에 해당하는 2015년 1월부터 2020년 8월까지 실적자료를 살펴보면 발주처로는 해외 직접발주가 92%로 가장 많았고, 사업내용으로는 감리용역, 철도시스템 유형으로는 도시교통시스템(도시철도, 경전철, 모노레일)의 비중이 47%로 가장 크게 나타나고 있음을 확인할 수 있다.(그림 2)

사업형성 단계에서 특히 주목할 부분은 후속 사업의 발굴 잠재력 측면에서 한국국제협력단과 수출입은행 발주 사업(주로 타당성 검토 용역)의 활용방안에 관한 것이다. 아래 그림에서 확인할 수 있는 것처럼 현재 이들 사업의 발주금액 기준 비중은 4% 수준에 불과하다. 또한 본 사업으로 연결되는 사례도 거의 없는 실정이다. 그러나, 이들 기관이 추진하는 개도국과의 경제협력 성격의 사업(ODA, EDCF, KSP 사업)은 정부 기관이 발주한다는 측면과 향후 예산 규모가 증대될 것으로 전망된다는 점에서 향후 보완 방향에 대한 논의의 여지가 있을 것으로 보인다. 보완방향으로 고려할 수 있는 것은 본 사업 추진가능성이 높은 사업을 추진하면서 우리나라 기업이 진출하기 유리한 조건을 사업 내용에 반영하는 것이다. 이를 위해 기존 절차와는 달리 해당 국가 정부(또는 관련 기관)와의 사전협의를 통해 실현 잠재력이 높은 사업을 선정하여 추진하는 것이다. 이때 우리나라가 잠재 경쟁국가 대비 비교 열위에 있는 부분(예를 들면, 재정 지원, PPP 사업 경험 등)에 대한 적극적인 대응책을 마련해서 결과를 제시할 필요가 있다. 사업형성



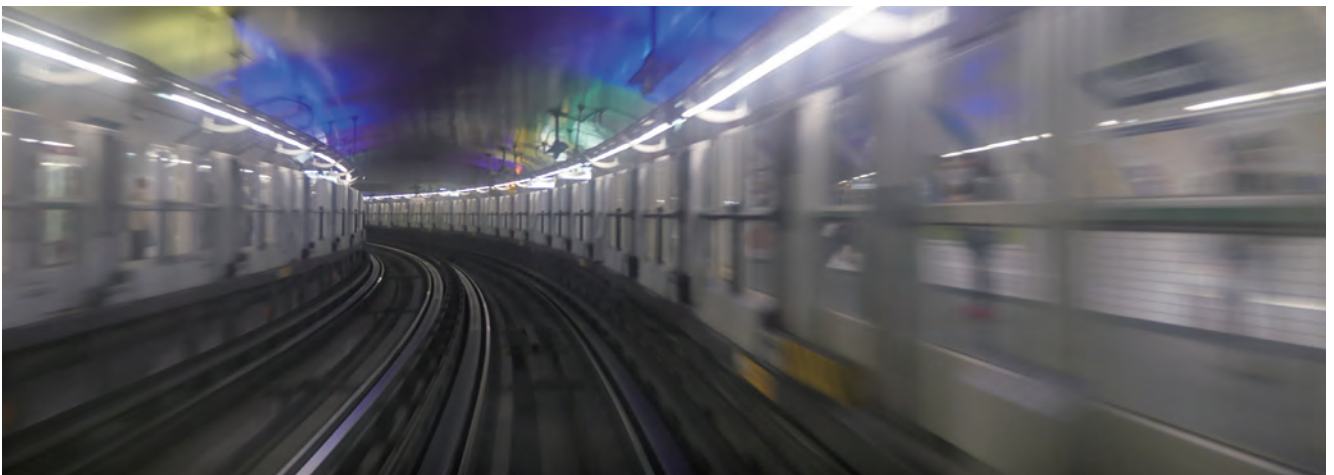
〈그림 2〉 해외수주실적정보통계 내 철도산업 수주실적 (2015.1~2020.8)



단계의 용역 추진 시 해당국가 전문가와의 협업도 중요하고, 이에 못지않게 국내 전문가와의 협력도 필요하다. 이를 체계적으로 지원하기 위해 수주실적 통계 내에 전문가 정보에 대한 관리도 포함시켜, 국외 전문가와 국내 고경력, 고능력 전문가를 효율적으로 활용하기 위한 고민도 필요하다. 이와 동시에, 발주처 입장에서는 사업형성 단계의 용역을 국내 관련 기관 전문가의 역량을 제고하는 계기로 활용하기 위해 관심을 가져야 한다. 용역 수행으로 국내 전문가의 경쟁력이 강화될 수 있도록, 공정한 추진을 전제로, 용역의 평가체계와 시행 관리의 틀을 구축해야 할 것으로 생각된다.

세 번째로 철도산업 통계를 활용한 연구를 활성화하는 방향에

대한 검토가 필요하다. 이는 앞서 언급했던 것처럼 철도산업의 기술개발 및 정책수립을 위한 기초자료로, 일반 대중을 대상으로 철도산업의 중요성을 설명할 때 논리적 근거로 활용될 수 있다. 또한 최근의 철도차량 저가 낙찰, 코로나 바이러스, 그 외의 사회적·자연적 재난 등 철도산업 영향요인이 발생할 때마다 이를 즉각적으로 분석하여, 철도산업 내부와 국가 전체의 사회·경제적 영향 분석 결과를 제시할 수 있을 것이다. 철도산업 통계를 활용한 연구 활성화의 첫 과제는 철도중심의 산업연관표를 구축하는 것이다. 산업연관표는 그 자체로도 분석 자료로 활용될 수 있고, 이를 근거로 하는 다른 연구(사회계정행렬 연구, 일반균형모형 연구 등)에도 적용될 수 있다.





김 경 식 팀장

현대로템(주)
철도신호시스템팀

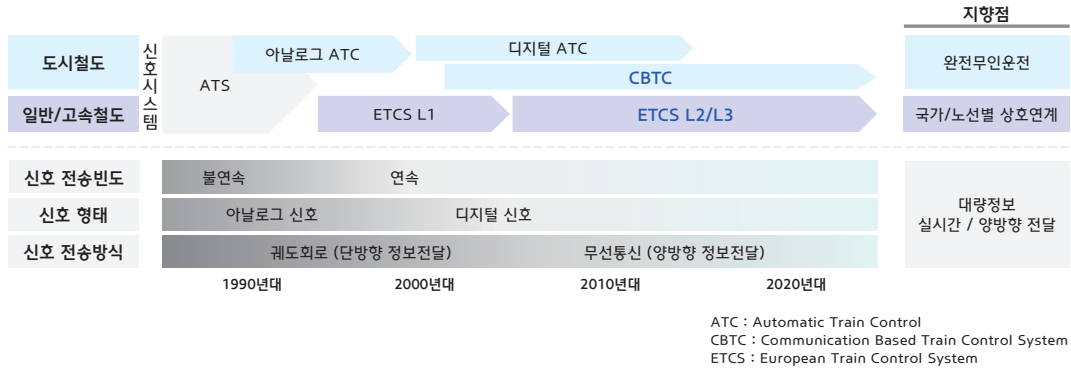
한국형 열차제어시스템(KTCS : Korean Train Control System)의 소개



1. 개요

열차제어시스템(신호시스템)은 선행열차와 후속열차 간의 안전거리를 유지하여 열차운행의 안전을 최종적으로 보장하고 철도운영의 효율성을 높이는 핵심 설비이다. 현재까지 신호시스템의 발전 방향은 아래와 같이 완전무인운전 및 시스템 상호연계를 목표로 발전해왔다.

1단계로 추진한 “도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템 표준체계 구축 및 성능평가(’10.12월~’14.7월)”에서는 열차제어시스템 명칭을 KRTCS(Korean Radio based Train Control System)로 명명하였고, CBTC ATP/ATO(GoA2~GoA4 수준) 개발 및 표준체계 구축(KRS SG 0069), 대불시험선(일로역~대불역 11.25km 구간) 현장시험, 안전성 활동 및 평가를 통한 SIL 인증



〈그림 1〉 신호시스템의 발전 방향

현재 국내에서 적용 중인 철도 신호제어시스템은 도시철도, 일반철도, 고속철도 별로 구분되어 있으며, 대부분 해외 제품으로 국산화 적용이 부족한 실정이다. 또한, 도시의 급격한 팽창에 따라 여러 신규 노선이 신설되고 있는 가운데 기존 신호설비의 노후화가 진행되어 신호시스템 개량 시기가 도래하고 있다.

- ▶ 도시철도용 신호시스템 : 지상신호방식과 차상신호방식이 적용되고 있으며, 대부분 턴키방식으로 국외 신호시스템인 ATC, ATP, CBTC 등이 도시철도 노선 및 운영기관별로 상이하게 적용 중.
- ▶ 일반철도용 신호시스템 : 지상신호방식에서 최근 유럽표준형 열차제어시스템(ETCS, European Train Control System) Level 1 수준의 차상신호(ATP)로 개량이 진행 중.
- ▶ 고속철도용 신호시스템 : 도시철도와는 다른 고속철도 전용 차상신호(ATC) 방식이 적용 중이며, 프랑스에서 도입하여 운영 중.

이에 신호시스템 국산화의 필요성이 대두되어 2010년 국토교통부 방침에 의해 열차신호시스템 국산화 방향을 국제적으로 상용화되고 있는 무선통신을 이용한 방식으로 선정하고 ‘열차신호시스템 표준화 방안’을 수립하였다.

획득, 도시철도용(최고속도 150km/h) 무선통신망 LTE-R 개발을 수행하였다.

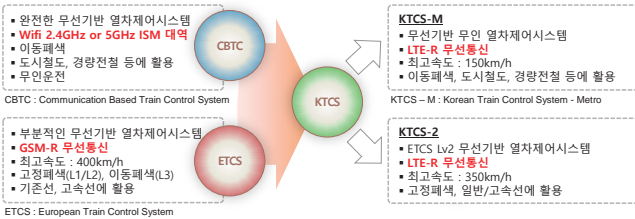
2단계로 추진한 “일반 및 고속철도용 무선통신 및 제어시스템 개발 및 실용화(’14.12월~’17.12월)”에서는 “도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템” 개발과제와 그 목적과 용도를 명확히 구분하기 위하여 KTCS(Korean Train Control System)라는 명칭을 사용하였으며, 유럽철도신호 ETCS Lv2의 ATP 개발 및 표준체계 구축, 호남고속선(익산~모암 IEC 69km 구간) 및 경강선(만중~횡성 25km 구간) 현장시험, 안전성 활동 및 평가를 통한 SIL 인증 획득, 일반 및 고속철도용(최고속도 350km/h) 무선통신망 LTE-R 개발을 수행하였다.

이후 한국형 열차제어시스템의 명칭 통일을 위해 도시철도용은 KTCS-M(Metro)으로 기존 KTCS는 KTCS-2로 명명하였다.

2. KTCS 개발이력 및 시스템 특징

앞절의 개요 부분에서 언급한 것처럼 현재 KTCS는 한국형 열차제어시스템을 통칭하는 용어로 사용되고 있으며 CBTC 및 ETCS 시스템에서 파생되었다. 적용되는 노선 특징에 따라 도시철도용은 KTCS-M, 일반/고속철도용은 KTCS-2로 정의하고 있다. KTCS 시스템의 큰 특징은 무선통신방식이 LTE-R로

통합되었으며 KTCS-M은 국제 기준인 IEEE 1474(CBTC) 방식을 기반으로 하여 무인자동운전이 가능한 열차제어시스템이고 KTCS-2는 UIC(국제철도연맹)의 국제 표준인 ETCS L2와 호환되며 상호 운영성이 확보되는 방식의 열차제어시스템이다.



〈그림 2〉 KTCS의 개발 개념

2-1) KTCS-M

KTCS-M은 도시철도용으로 개발된 한국형 열차제어시스템이며 아래의 국책과제를 통해 개발 완료되었다. KTCS-M의 특징은 궤도회로 설치 없이 지상 태그 및 무선통신을 이용하여 열차 위치의 고해상도 검지가 가능하고 이를 통해 열차위치의 실시간 추적이 가능하다. 또한 대용량의 차상/지상 간 양방향 무선 데이터 통신을 지원하고 이동폐색 방식의 자동(AUTO) 및 무인(Driverless) 운전모드를 지원한다.

구분	내용
과제명	도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템 표준체계 구축 및 성능평가
주관기관	국토교통부/국토교통과학기술진흥원/한국철도기술연구원
참여기업	현대로템, LS일렉트릭, 삼성SDS/포스코ICT 컨소시엄
과제목적	1) 이동폐색/무인운전 방식의 도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템 개발 2) KRTCS 실용화 및 상호운영성 확보 위한 표준체계구축, 성능 및 안전성 평가
기간	2010년 12월~2014년 07월

2-2) KTCS-2

KTCS-2는 일반·고속철도용으로 개발된 한국형 열차제어시스템으로 오른쪽 위의 국책과제를 통해 개발되었다. KTCS-2 시스템은 양방향 데이터 전송이 가능한 철도통합무선망인 LTE-R 무선통신기술을 이용하여 기존 운영 중인 ATS, ATP와의 상호 운영성을 보장하는 시스템이다. KTCS-2로 철도신호시스템이 표준화되면 신호시스템 제약 없이 철도차량을 다양한 노선에 투입할 수 있고, 실시간으로 열차와 관제실 간 양방향 통신이 가능해 운행 효율성이 향상될 뿐 아니라 긴급상황 시 신속한 대응도 가능하게 된다.

구분	내용
과제명	일반 및 고속철도용 무선통신 및 제어시스템 개발 및 실용화
주관기관	국토교통부/국토교통과학기술진흥원/한국철도기술연구원
참여기업	현대로템(차상)/대아티아이(지상), 테크빌(차상)/LS일렉트릭(지상), 포스코건설(차상)/서우건설산업(지상)
과제배경	일반·고속철도 신호시스템은 일반선 ATP(ETCS L1), 고속선 ATC, 기존선 ATC/ATS 시스템이 혼용 운영됨에 따라 신호시스템 표준화 및 국산화 필요성 대두
과제목적	차상 ATP장치 안전성 인증 및 LTE-R 기반 현차 성능검증 통한 실용화
기간	2014년 12월~2017년 12월

2-3) 자동운전을 지원하는 ETCS Level 3급 고속철도용 열차제어시스템 핵심기술 개발

KTCS-2 국책과제 이후 후속과제로서 일반 및 고속철도에 ATO 운전이 가능하도록 하는 『자동운전을 지원하는 ETCS Level 3급 고속철도용 열차제어시스템 핵심기술 개발』(2018.04~2020.12)이 국책과제로 진행되었다. 해당 과제의 완료를 통해 무궤도회로 방식의 자동운전(GoA2) 지원 ETCS Lv3급 일반·고속철도용 차세대 열차제어시스템 기술이 확보되었다. 해당기술 적용 시 지상장치 개량 및 유지보수비 절감, 선로 수송용량 확대가 기대되며, ETCS Lv1 대비 ETCS Lv3 도입 시 수송용량 35% 향상과 시설관리비용 25%~40%의 절감이 예상된다.

3. 국내 및 해외 연구개발 동향

현재까지 열차제어기술은 지상 장치 중심으로 구성되었으나 최근 철도신호 패러다임의 근본적인 변화로 지상 중심에서 열차중심으로 변화하고 있다. 또한, 기술적 진화로 인해 아날로그



〈그림 3〉 ETCS 레벨 비교

방식에서 디지털방식으로, 하드웨어 기반에서 소프트웨어 기반으로 개발 방향이 재설정되고 있다. 즉, 제어효율 및 수송력 향상을 위해 차상 중심으로 기능이 확대되고 있으며 유지관리비 절감을 위해 지상의 제어설비를 축소하는 방향으로 기술발전이 진행 중이다. 이는 최근 4차 산업혁명에 따른 기술의 고도화 및 통신기술의 발전과 무관하지 않다.

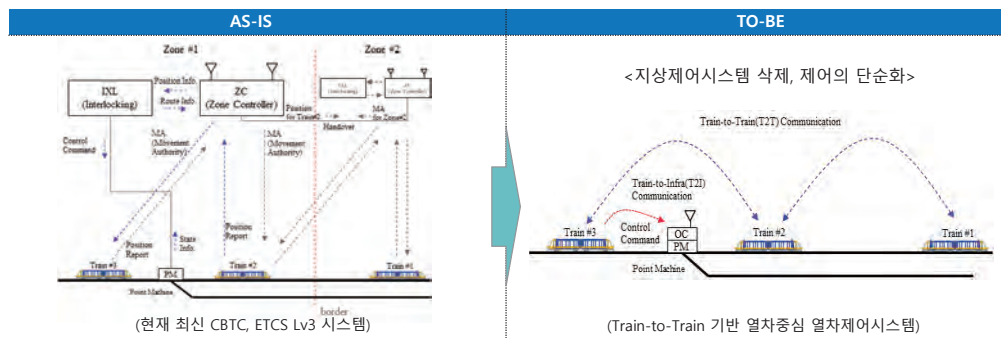
3-1) 국내 연구개발 동향

현재까지 국내 신호시스템의 연구개발은 기존의 유럽 선진국에서 개발된 열차제어기술을 국내 노선에도 도입하여 운영하고 있는 단계에서 뒤늦게 국산화 연구개발을 수행하는 전략으로 이루어졌다. 하지만 이제는 철도 신호의 국외 의존에서 탈피하여 팔로워(Follower)로서가 아닌 퍼스트 무버(First Mover)로서 기술개발을 추진하는 개념으로 기술개발 방향을 수정하였다. 하여 현재 지상중심 이동패쇄 방식의 기술적 한계를 개선하기 위해 제어 패러다임의 변화(지상중심→열차중심)를 통해 지상제어시스템 없이 열차 간 직접적인 정보교환으로 열차 스스로 간격을 제어하고 선로의 분기를 제어하는 열차중심의 열차제어기술 개발을 추진하고 있다.

이를 위해 국토교통부 주관으로 『철도 신호체계 혁신 기술개발사업』(‘22~’29년 예정)이 기획과제로 검토되고 있으며 중점 추진분야로 열차중심 관제기술, 열차중심 간격/분기 제어기술, 열차중심 편성제어기술 등이 검토되고 있다. 이를 통해 철도 신호체계를 혁신하고 제어성능 한계 극복이 가능한 자율주행 철도신호체계 기술을 선점하여 미래 철도신호기술 선도 개발을 통해 세계 “철도 한류”의 교두보 마련을 계획하고 있다.

3-2) 국외 연구개발 동향

유럽을 중심으로 국외 철도 선진국은 이미 1980년대 후반부터 무선통신기반 열차제어시스템인 CBTC와 ETCS를 개발하였으며 CRSC, Siemens, Alstom, Hitachi Rail(Ansaldo STS), Thales와 같은 5개 메이저 제작사가 전 세계 시장의 70% 이상을 점유하고 있다. 최근 철도 신호 강국으로 부상한 중국의 경우 국가차원의 막대한 지원을 통해 유럽 ETCS 기술이전과 이를 토대로 CTC(중국열차제어시스템)를 개발하였으며 현재 차세대 무선통신기반 열차제어 기술개발에 대한 연구를 활발히 진행 중이다. 최신 기술(클라우드 등)이 철도와 접목되고 있으며 그 일례로 최근 지멘스는 H/W를 공동화 시키고 클라우드에



〈그림 4〉 열차중심의 열차제어기술

※ IRSE : Institution of Railway Signal Engineers			
국가	프랑스(Alstom)	영국(IRSE)	중국
개발명	Urbalis Fluence	Command and Control 4.0	Autonomous Train Control
특징	1) 열차 간 직접 통신을 통한 간격 제어 수행으로 운전시각을 60초까지 단축 2) 기존 지상 중심에서 차상 중심으로 아키텍처 변경하여 제어 및 응답시간 단축 3) 차상에 연동기능을 포함하여 열차가 직접 선로전환기를 제어	1) 열차 간 직접 통신하여 열차 스스로 자신의 이동권한을 결정하는 새로운 열차제어시스템을 4세대 열차제어(command and control 4.0)이라 정의 2) 4.0은 지상장치 없이 열차간 직접적인 통신에 의한 열차제어방법을 의미	1) 차량 간 직접 통신 네트워크 구성을 통해 철도 운송의 안전성을 높임 특정 범위 내에서 스위치 및 열차의 상태 감지할 수 있는 New Movement Authority 개념의 MA+ 연구 논문 발표
구성			

〈그림 5〉 국외 연구개발 동향

서 연동되는 Distributed Smart Safe System(DS3) 연동장치를 개발하여 실제 상용 노선에 적용 중에 있다. 이 밖에도 여러 나라에서 세계 철도시장에서의 입지를 계속해서 굳히기 위해 열차 간 직접적인 통신 기반의 차세대 철도신호시스템 연구개발을 활발히 수행 중에 있다.

4. KTCS 시범사업(사업화)

앞서 언급한 것처럼 국책과제를 통한 한국형 열차제어시스템 KTCS는 '17년에 개발 완료되었지만 실제 승객 운송서비스에 적용하기 위해 실제 노선에서의 시험 운영을 통한 검증이 반드시 필요하다. 이러한 요구조건을 만족하기 위하여 KTCS-M 및 KTCS-2 시스템에 대한 시범사업이 진행 중에 있으며 특정 구간을 선정하여 실제 운영상에서 발생하는 조건을 고려한 시험 운영을 실시한다.

4-1) KTCS-M 시범사업

구분	내용
사업개요	일산선 백석~대화 간 KTCS-M 시범사업 제조설치
사업구간	1공구 : 일산선 백석역~정발산역(2.9km) 신호개량 2공구 : 일산선 정발산역~대화역(3.7km) 신호개량
참여기업	현대로템/에스트라픽 컨소시엄(2공구), 대아티아이(1공구)
개조차량	1공구 : 일산선 전동차 1편성(GoA2) 2공구 : 서울 3호선 전동차 1편성(GoA4)
사업기간	2020년 11월~2022년 12월
사업목표	일산선 백석역~대화역 노선연장 6.6km 구간 KTCS-M 신호개량 및 차량개조

사업범위



KTCS-M 시범사업은 일산선 백석~대화 간 노선을 활용하며 공구를 나누어 1공구는 GoA2, 2공구는 GoA4 수준의 신호개량 사업을 진행할 예정이다. 현재 신호설비 노후화로 신호시스템의 개량 시기가 도래하고 있어 서울교통공사의 지하철 3, 4

호선 자동운전(ATO) 도입 및 지하철 5, 7, 8호선 전면 개량 등이 추진되고 있다. 수도권 노후철도 신호설비(ATC)를 한국형 도시철도 신호시스템(KTCS-M)으로 개량하기에 앞서 운행 노선에 KTCS-M을 시범운영하여 성능 검증과 안전성을 확보할 필요가 있다.

4-2) KTCS-2 시범사업

KTCS-2 시범사업은 2020년부터 2022년까지 전라선 약 180km 구간을 대상으로 진행되고 있다. 시범사업을 통해 철도전용 무선통신시스템(LTE-R) 및 무선기반 열차제어시스템(ETCS Lv2 호환)을 실용화하고 성능을 검증하여 일반, 고속철도에 단계적으로 적용할 예정이다.

구분	내용
사업개요	전라선 익산~여수EXPO 간 KTCS-2 시범사업 제조설치(지상) 한국형 철도신호시스템(KTCS-2) 차량신호장치 제조·설치 시범사업(차상)
사업구간	전라선 구간 (익산~여수엑스포, 180.4km), 25개역, LTE-R 무선통신 구축
참여기업	현대로템/테크빌 컨소시엄(차상), 대아티아이(지상)
개조차량	KTX-1 차량
사업기간	2020년 04월~2022년 07월
사업목표	LTE-R 무선통신기반 ETCS Level 2 열차제어시스템(KTCS-2) 시범노선 상업운영

사업범위



4-3) 단계적 KTCS 시스템 개량을 위한 통합형 신호장치 적용

KTCS 시범사업 이후 신호시스템 교체 연한 도래로 국내 신호시스템 시장은 KTCS로 점진적으로 교체될 것으로 예상된다. “한국형 철도신호시스템 구축계획(국토부)” 수립 자료에 따르면 전라선 시범사업 구간에 KTCS-2 적용 후 '27년까지 신호시스템을 KTCS-2로 교체 계획이 있고, 도시철도의 경우도 시스템 노후화로 KTCS-M의 점진적 교체가 예상된다. 하지만 지

상 구간의 시스템 동시 교체가 불가하므로 단계적 개량을 위해 통합형 차상신호장치가 요구되며, 이미 국내기업의 통합형 차상신호장치 개발이 완료되어 지하철 5호선 하남선 연장 구간에 ATC/CBTC 통합형 신호장치가 운용 중이다. KTCS-2의 경우도 ETCS 뿐 아니라 고속 ATC(TVM), 일반 ATC, ATS 등 시스템을 통합 제어할 수 있는 KTCS-2 통합형 차상신호장치로 구축이 가능하다.

5. KTCS 도입 기대효과

5-1) 정성적효과

그동안 해외기술에 의존했던 철도신호시스템의 기술자립과 경쟁력 확보가 가능하고, KTCS 구축으로 국내 신호시스템을 일원화하여 운영 및 유지보수 효율성 향상이 가능하다. 또한 국내 상용화 실적 이후 동남아 및 CIS 국가 등 해외시장 공급 추진이 가능하고 국제표준과 호환되는 열차제어시스템 상용화기술 확보로 남북철도 및 유라시아 철도 연결 시 기술적 대응이 가능할 것이다. 추가적으로 안전성이 인증된 최신 신호시스템 구축으로 철도사고로 인한 인명피해, 경제적 손실 감소 등 철도안전을 보장할 수 있는 기반을 마련할 수 있다.

5-2) 정량적효과

KTCS-2 차상신호시스템의 시장규모는 오는 2024년까지 약 4,000억 원에 이를 것으로 예상된다. 또한 국가철도공단에 따르면 “100% 국산기술로 진행되는 한국형 신호시스템 시범사업이 완료된 이후, 국가철도망 96개 노선 4,848km에 한국형 신호시스템을 구축하기 위해 약 2.2조 원을 투입해 2032년까지 약 5만 7,000개의 신규 일자리가 생길 것”으로 예상하고 있으며 해외철도시장에서 경쟁력을 갖는 것은 물론, 철도건설비와 유지보수비용 절감도 기대된다.



〈그림 6〉 ATC/CBTC 통합형 차상신호장치

6. 결론

본 고에서는 정책과제로 개발완료된 KTCS의 개발이력과 특징, 국내 및 국외 신호시스템 연구개발 현황, KTCS 사업화를 위한 시범사업 계획에 대해 외부 문건 등을 참고하여 소개하였다. 향후 당면 과제로 시범사업을 통한 상용화 검증을 완료하고 국가 철도망 국산화 및 사업화에 대한 기여가 필요하다. KTCS-M 시스템의 경우 이미 시범사업 외에 신림선(22년 개통 예정) 및 동북선(25년 개통 예정)에 시스템이 적용되어 건설 중에 있으며 도시철도, 일반·고속철도에 국내 신호시스템을 구축할 수 있는 기반을 마련할 수 있게 되었다는 데 큰 의의가 있다고 하겠다. KTCS는 향후 시범사업 이후 기존 신호설비 개량 및 신호설비 국산화에 큰 기여가 예상되며, 국내 기술로 개발된 KTCS가 본격적인 사업화를 앞두고 있는 만큼 여러 지자체에서도 국내 신호시스템 적용에 긍정적으로 검토가 필요하고 나아가 해외 철도 시장에서도 인정받을 수 있도록 모든 신호업체들의 노력이 필요한 시점이다.



우리 경제의 활력과 혁신을 앞당기는 대한민국 철도



김헌정 과장
국토교통부 철도정책과

1. 지난 4년 간 철도정책의 주요 추진성과

2017년 이후 정부는 철도의 공공성을 제고하겠다는 커다란 목표 아래 다양한 정책들을 추진해왔다. 강릉선 개통, 광주 송정~고막원 간 호남고속철도 개량, 원주~제천 간 중앙선 개통 등 주요 간선망을 확충하여 주요 거점 간 이동성을 강화하고, GTX 3개 노선의 사업 확정, 신안산선 착공 및 수인선 개통 등 수도권권의 고속 광역급행철도망을 구축하는 한편, 충청권·대구권 광역철도 등 지방 대도시권의 광역철도망도 신규 추진하는 등 국민의 이동 편의성을 제고하는 노력을 기울였다.

다양한 신규 정기권 도입, 교통 취약계층에 대한 할인 폭 확대, 공공형 택시 연계 및 청각장애인용 수화영상 안내 서비스 발굴 등을 추진하고, 남양주 호평역에는 철도 유희부지를 활용하여 어린이집을 신설·운영하는 등 철도를 이용하는 국민들의 사용성·편의성을 높이기 위해 노력하였다.

강릉선 사고를 계기로 철도 안전에 대한 국민들의 높아진 눈높이에 부응하기 위해 철도시설 성능평가 제도를 도입하고, 노후 도시철도 시설개량에 1,900억 원을 투입하였으며, 운행 개시 후 20년이 경과한 철도차량에 대해서는 의무적으로 정밀 안전진단을 받도록 제도화하는 등의 노력을 기울였다. 그 결과 다행히도 철도사고와 장애는 지속 감소되는 추세에 있다.

철도의 외연 확장을 위해 국제철도협력기구 정회원 가입, 동아시아철도공동체 구상 제안, 남북철도 착공식 개최 등 대륙 철도와의 연결을 위한 초석을 다지는 한편, 우리 철도기술의 글로벌 경쟁력 제고 차원에서 한국형 신호시스템을 개발 완료하여 영업실적 확보를 위한 시범사업에 착수하고, 우리 철도기술의 보다 손쉬운 실증을 위해 철도종합시험선로도 완성하여 운영 중에 있다.

아울러 재작년 말부터는 철도를 교통수단으로서의 역할뿐만 아니라 산업 측면에서의 성장성 및 경제 기여도에도 주목하여, 2019년 12월에 사상 처음으로 국토교통부 장관 주재로 철도업계 관계자가 대거 참여하는 철도산업발전간담회를 개최하였으며 그 결과를 토대로 작년을 철도산업 도약 촉진을 위한 원년으로 선포한 후 R&D 및 상용화 확대, 해외진출 역량 제고, 맞춤형 해외수주 지원 등의 실천과제가 포함된 철도산업 지원정책을 수립·이행했다.

그 결과, 작년에는 우리 철도기술이 사상 최고 수준의 안전 국제인증 3건이나 획득하였고, 코로나 상황에도 불구하고 파나마 메트로 건설사업, 태국 철도 및 인니 경전철 사업관리용역, 싱가포르 시험선로 건설 사업, 태국철도 신호 시스템 개량 사업 등 의미 있는 해외 수주성과도 거두었다.

철도에 몸담고 계시는 여러분들의 치열한 노력을 통해 여러

의미 있는 성과들이 나타날 수 있었고, 지면을 빌어 다시 한 번 감사하다는 말씀을 전하고 싶다.

2. 지속 가능성이 화두인 미래, 왜 철도가 중요한가?

2017년 국토연구원에서 발표한 연구 보고서에 따르면, 철도 산업의 생산유발계수는 2.41이라고 한다. 철도기업이 1조 원 어치의 철도물품을 생산할 경우 이로 인해 유발되는 다른 산업의 생산량은 2.41조 원에 이른다는 의미이다. 전체 산업의 평균 생산유발계수는 1.8, 대표적 교통산업인 도로산업의 생산유발계수가 2.12임을 고려하면 철도산업이 경제 전체에 미치는 파급력이 얼마나 큰지를 알 수 있다.

또한, 2005년 교통연구원의 보고서에 따르면 도시철도가 한 사람을 1km 수송할 때 발생하는 CO2 배출량은 17.9g으로 승용차의 150.7g 대비 1/8 수준이며, 2014년 산업통상부의 보고서에서는 철도의 수송량 당 에너지 소비량이 400kcal/인으로 시내버스 대비 5배, 택시 대비 12배 가량 효율이 높다고 밝혔다. 철도가 타 교통수단에 비해 전 세계의 담론인 지속 가능한 친환경 수단으로 얼마나 적합한지 보여주는 사례라 하겠다. 아울러 철도산업은 건설과 운영의 주요 주체가 모두 공공 부문으로, 민간이 중심이 되는 타 산업에 비해 정부의 영향력이 상대적으로 커 정책효과를 가장 크게 볼 수 있는 구조적 특성을 가지고 있다.

이러한 이유로 전 세계 철도시장은 매년 3% 가량 지속 성장하여 2022년에는 시장 규모가 269조 원에 이를 것으로 전망되며, 세계은행이나 UN-ESCAP 같은 국제기구에서도 철도의 확충 필요성과 그 성장성에 대해 주목하고 있다.

우리나라도 상황이 다르지 않은데, 철도부문의 정부 예산 추이를 살펴보면 2018년 5.2조 원, 2019년 5.5조 원, 2020년 6.9조 원, 2021년 8.1조 원으로 계속 확대되고 있으며, 특히 2020년에는 도로부문의 예산보다 규모가 커지는 등 교통부문에서 철도가 차지하는 중요도가 계속적으로 커지고 있는 추세이다.

철도는 경제파급력, 친환경성, 공공성, 성장성, 고속성, 편의성을 갖춘 지속가능한 중요 교통수단이자 기간산업이며 국민들의 가장 큰 요구사항 중 하나인 국가균형발전 촉진의 중요한 도구로서, 코로나로 인한 경제 불황을 극복하는 데 있어서도 핵심적인 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

3. 대한민국 철도, 우리 경제의 활력과 혁신을 앞당긴다

국토교통부는 올해 “우리 경제의 활력과 혁신, 대한민국 철도가 앞당기겠습니다”라는 정책비전을 설정하고 크게 4가지 방향성을 가지고 철도정책을 추진할 계획이다.

첫째, 철도투자를 확대하여 경제 활성화를 지원하고 국민의 이동편의를 획기적으로 제고한다. 제4차 국가철도망 계획 수립 시 경제 활성화, 국가균형발전, 지역 간·지역 내 이동편의 제고 등 국민 요구사항과 운영 효율성을 고려하여 2030년까지 향후 10년간의 철도투자 방향을 정립할 계획이다.

지역 간 간선철도 외에 광역철도 등 지방권역의 철도망을 적극 확충하고 미싱링크 연결, 전철화 및 복선화를 제고, 병목구간의 용량 확대 등을 통해 철도망의 효율성도 개선한다. 부산~울산, 울산~포항, 인천~충주 등 7개 철도노선을 연내 신규 개통하고 춘천~속초, 인덕원~동탄, 강릉~제진 등 6개 사업의 착공을 이뤄내는 한편, 평택~오송, 남부내륙철도, 대구산업선 등 국가균형발전프로젝트와 GTX A·B·C의 후속절차도 당초 계획 일정에 맞춰 철저히 관리할 계획이다. 현재 공사 중인 진접선, 신안산선 등 수도권 광역철도가 목표시기에 맞춰 완공 되도록 현장관리를 강화하고, 충청권 광역철도도 연내 착공을 목표로 사전준비에 만전을 기한다. 아울러, 서대구역 KTX 운행, 주요 간선에 친환경 신형 철도차량인 260km/h급 KTX-이음 투입 확대, 400km/h급 고속열차 운행을 위한 기술기준 등 고속철도 운행여건도 다양하게 마련할 예정이다.

둘째, 핵심기술 경쟁력 제고 및 해외 진출을 통해 철도산업의 도약을 이룬다. 철도의 핵심기술인 차량·부품·신호분야의 산업 경쟁력 확보 차원에서 우리기술의 상용화 촉진을 위해 출고~출고 후 시장 간의 연계성을 강화하고 차량과 유지관리 부품을 동시에 구매하는 장기(5~20년) 패키지 구매계약 도입 시범사업 등을 추진하고 철도종합시험선로의 사용료도 대폭 인하한다. 주요 부품의 국산화, 기술기준의 국제화를 지속 추진하고, 특히 기 개발된 한국형 신호시스템 기술의 영업실적 확보를 위한 시범사업도 차질 없이 진행할 계획이다. 코로나 영향, 기술발전, 인구 구조 등 변화된 사회여건을 반영하여 향후 5년간 철도산업 발전을 위한 중장기 정책 방향을 정립하는 제4차 철도산업발전기본계획을 수립하는 한편, 자동운전시스템, 초고속 하이퍼튜브, 스마트 철도안전시스템 등 미래 핵심기술에 대한 R&D도 차근차근 진행해 나갈 예정이다. 2018년

부터 시행 중인 국제인증 취득 지원사업은 규모를 전년 10억 원에서 금년 20억 원으로 2배 확대하고, 국제철도안전협의회와 국제철도기술산업전 등 금년 열리는 대규모 국제행사를 계기로 국내기술의 우수성을 적극 홍보하는 한편, 해외 발주처를 초청하는 글로벌 연수과정과 해외진출 관계기관 협의체를 지속 운영하여 우리 기업의 해외진출을 위한 국내의 네트워크를 강화하고, 페루 리마 메트로, 코스타리카 산호세 광역 철도, 터키 할칼리~게브제 고속철도 등 발주 예정 사업별로 발주국의 문화특성과 국내 기업의 강점 등을 분석하여 맞춤형 수주 지원에 나설 계획이다. 남북·대륙철도 연결에 대비하여 동해 북부선 강릉~제진 구간을 연내에 착공하고 금년 제49차 국제철도협력기구(OSJD) 장관회의 국내 개최, 국제철도화물협정(SMGS) 및 여객운송협정(SMPS) 가입을 위한 제도 개선, 동아시아철도공동체 국제포럼 개최 등의 과제들도 적극 이행해 나갈 예정이다.

셋째, 철도시설의 디지털화, 철도그린 뉴딜 등 철도분야의 한국판 뉴딜을 본격적으로 추진하여 새로운 먹거리를 창출하고 지역균형발전에 기여한다. 디지털 뉴딜의 일환으로 영업차량을 활용한 철도시설 자동검측 시스템 구축, 시설물 원격 감지센서 부착, 노후변전설비를 디지털 제어방식으로 전면 변경, LTE-R 기반 통신시스템으로 조기 전환, BIM 기반 통합 플랫폼 개발 등 첨단 IoT 기술을 활용하여 철도시설을 스마트화하고, 차량 상태 자가 진단시스템 개발 등 유지보수의 자동화·기계화도 추진한다. 철도시설을 활용한 태양광 발전 시범사업 추진, 신규 도입 전동차량 공기청정기 설치, 지하역사 스마트 공기질 관리시스템 운영, 전기차량으로 디젤차량 대체, 수소열차 완성차 시험 실시 등 철도분야의 그린뉴딜과제도 적극 추진할 계획이다. 지역균형발전 차원에서 지역거점 내 연결을 강화하는 광역철도 활성화를 도모하기 위해 관련 기준을 개선하고 신규 광역철도 사업을 발굴·추진하는 한편, 노후역사 증장기 개량계획 수립, 서울역 공간 통합개발 구상 마련, 부산역 철도시설 재배치 등을 통해 철도역사를 지역의 신성장 거점으로 조성하는 방안도 추진한다.

넷째, 국민이 철도를 안심하고 편리하게 이용할 수 있도록 시설관리, 관제, 범죄대응 등 전 분야에 걸쳐 안전수준을 고도화하고, 이용자 편의를 위한 다양한 서비스도 제공할 계획이다. 운행 중인 모든 철도차량의 이력관리 체계를 구축하고 노후된 수도권 광역철도와 경부 고속철도 1·2단계의 시설물 개량을 추진하는 한편, 지자체의 도시철도 안전관리 책임 강화,

관제자격제도 개선, 위탁수하물 보안검색 의무화 등을 추진하여 철도안전 관리체계의 고도화·체계화를 추진한다. 첨단기술 접목, 관계기관 협업을 통해 풍수해 등 자연재난과 화재 등 재해대응 역량을 강화하고 철도경찰 증원 및 코레일특 범죄신고 기능 추가 등 증가 추세에 있는 철도범죄에 대한 대응역량도 제고해 나갈 계획이다. 의무복무장병 등 사회적 소외계층에 대한 운임할인, 승차권 음성예매 서비스 시행, 연계교통 강화 등 철도 이용자에 대한 혜택 및 편의서비스를 늘리고, 철도의 유희부지를 활용한 철도역 어린이집 확대 운영, 중소·벤처기업 창업공간 제공 등을 통해 철도의 공공성도 보다 높여 나간다. 전염병 상황으로부터 안전한 철도 환경 조성을 위해 비접촉 스마트 게이트 시범 설치를 추진하고, 출·도착 고객 동선 분리, 해외 입국자 전용칸 운영 등을 금년에도 차질 없이 진행하여 철도철미한 방역태세를 이어나갈 것이다. 아울러, 코로나19로 인한 철도산업의 어려움을 지원하기 위해 PSO 지원 확대, 선로사용료 보조 등 철도 운영기관의 경영을 지원하고 코로나로 인한 철도 이용 수요 영향과 발생 가능한 시나리오를 분석하여 전염병 상황 발생 시 철도산업에 영향을 최소화할 수 있는 구체적인 중·장기 대응방안도 수립할 계획이다.

철도는 국민이 가장 빠르게, 친환경적으로, 편리하게 이용할 수 있는 교통수단인 동시에, 어려움에 처해 있는 우리 경제의 활력을 제고하는 데 가장 효과적인 기간산업이다. 앞으로 정부는 공공성·이동 편의성 제고뿐만 아니라 산업 부문도 철도정책의 큰 축으로 설정하고 지속적으로 정책을 개발·추진해 나갈 계획이다. 대한민국 철도가 국가경제의 발전과 혁신에 획기적으로 기여할 수 있도록 모든 철도인 여러분들의 관심과 노력을 부탁드립니다.



국산 철도차량의 해외진출 지원의 필요성



최진석 팀장

한국교통연구원, 철도산업·안전연구팀
경제학박사

코로나로 기억될 2020년을 뒤로 하고 2021년이 밝았다. 2021년은 앞으로 10년간의 철도투자 방향을 결정하는 제4차 국가철도망 구축계획(2021~2030)이 고시되는 해이며, 동시에 2022년 제20대 대통령을 선출하게 될 선거를 앞두고 후보자들이 정책경쟁을 시작하게 되는 해가 될 것이다. 다시 말해 향후 10년에 대한 철도정책이 발표되는 해이기도 하면서 새로운 정책에 대한 비전 역시 경쟁적으로 이루어질 수 있다. 이런 과정에서 철도차량산업의 미래를 설계하는 지혜를 동원해 보는 것이 필요하다.

2021년 철도는 'KTX-이음'으로 시작되었다. 중앙선 고속화의 결과로 운행이 시작된 'KTX-이음'은 국내 최초 동력분산형 철도차량(EMU-Electronic Multiple Unit)으로 기존의 견인차(Locomotive) 방식의 동력집중형 철도차량보다 앞서는 기술로 평가받고 있다.

'KTX-이음'의 출시로 향후 국내 주요 지역 간 간선철도에는 기존의 '디젤 차량'을 대신하여 시속 260km급의 'KTX-이음(EMU-260)'이나 더 빠른 속도(시속 330km)를 낼 수 있는 또 다른 'KTX-이음(EMU-330)'이 담당할 것으로 전망된다. 신년초부터 주목을 받았던 'KTX-이음'은 친환경성 외에 전력소비량도 많지 않으며, 무엇보다 좌석 수가 많아 좌석 부족 문제를 해결할 수 있는 해법으로 기대된다.

2021년 5월 고시 예정인 '제4차 국가철도망 구축계획(2021~2030)'은 2019년부터 검토되기 시작했다. '제4차 계획'이 지난 3차례의 계획과 가장 다른 점은 검토한 노선의 수가 200여 개라는 점이다. 광역지자체별로 대부분 20여 개의 노선이 제안되었고, 연구진과 국가철도공단 그리고 한국철도공사 역시 신규 철도사업을 제안하였으며, 최종적으로 검토된 철도사업은 184개였다.

이들 사업의 총비용은 약 290조 원이며, 신규 선로 연장은 현재 우리나라 철도연장보다 더 많은 8,000여 km에 달한다. 또한 '제4차 계획' 제안사업의 특징은 철도차량기지 사업이 제안된 것이다. 지금까지 차량기지 건설은 대규모 건설사업의 일환으로 처리되어 왔지만 노선사업과 별개로 차량기지 건설이 제안된 것은 매우 이례적인 일이었다. 새로운 고속열차가 집중식에서 분산식으로 전환되는 상황을 미리 감지한 결과로 미루어 짐작할 수 있다. 지금까지의 경험(제3차 국가철도망 구축계획 고시문)을 바탕으로 예측하면, 제안된 사업 중 30~40개, 약 70~100조 원 수준의 사업이 선정·고시될 예정이다.

일부에선 이미 우리나라 철도망은 충분하고, 고속철도 이용 수준도 이미 충분하므로 추가적인 신규노선 건설은 불필요하다는 주장이 존재한다. 하지만 2018년 평창 동계올림픽을 위해 추진된 강릉선(원주~강릉)은 올림픽이 끝난 후에도 지역

경제 활성화에 상당한 도움을 주고 있는 것으로 나타나고 있다. 이처럼 고속 또는 준고속 철도노선은 지역경제에 기여한다는 것이 지금까지의 분석 결과이다. 2004년 최초 경부고속철 개통은 대구와 부산, 2010년 경부 2단계 개통은 청주와 울산, 2014년 호남고속철 개통은 광주와 목포 그리고 2016년 수서고속철 개통은 경부·호남축 고속철 정차도시 모두에 혜택을 주고 있다. 고속철 외에도 전라선은 2011년 전철화로 KTX 운행이 시작되면서 여수, 순천 등의 도시가 수혜를 보았으며, 경전선을 활용하여 2010년 연결된 창원과 2015년 연결된 포항 역시 고속철 운행의 수혜지역으로 꼽힌다. 종합적으로 ‘코비드-19’의 발생 이전이었던 2019년 고속철 이용실적을 분석해 보면 총 222억 5천만 인·km가 이용되어 당시(2019년) 우리 국민 1명이 평균 429.2km를 이용한 셈이 된다. 이를 2004년 고속철 원년과 비교하면 4배 가까이 증가한 수치이다. 고속철도가 가장 일반화 되어 있는 프랑스와 일본의 국민 1인당 연간 고속철 이용 수준이 700km인 점을 감안하면, 고속철도 이용확대는 여전히 가능하다는 점을 알 수 있다. 특히 향후 남부 내륙철도가 김천에서 거제를 연결하고, 중부내륙철도가 수서에서 김천까지 연결하면 상당한 이용 증가가 예상되며, 서해선과 올해 개통한 중앙선 그리고 경전선(광주~순천) 역시 향후 ‘KTX-이음’ 등의 운행으로 고속철 이용을 증가시킬 핵심 노선으로 주목할 수 있을 것이다.

물론 철도차량의 수요가 신규노선 개통에만 국한된 것은 아니다. 한국철도공사는 이미 2017년 8량 편성 고속차량(EMU-

300) 총 24편성을 구매하고자 ‘공공기관 사업 예비타당성 조사’를 요청한 바 있다. 또한 SR 역시 2020년 같은 절차를 밟았고, 15편성 추가 구매에 대한 타당성을 확보했다는 결론에 따라 구매를 준비 중에 있다. 다시 말해 경부·호남 고속철도에 고속차량 부족이 나타나고, 전라선·동해선·경전선 등에서도 시격을 낮추어주길 요청하면서 추가차량 수요는 이어질 것으로 보인다. 여기에 이미 확정된 오송~천안아산 복복선에 수색~금천구청 고속선과 광명~천안아산 복복선이 실현되면, 사실상 고속철도의 용량은 2배로 증가하기 때문에 현재 99편성 수준의 철도차량은 200여 편성으로 증대될 것으로 보인다.

1. 내수에서 수출로...

1월 4일 원주에서 ‘KTX-이음’ 개통식 이후, 대통령께서는 이와 같은 선진기술로 만들어진 국산 철도차량이 해외로 수출되지 않는다는 사실에 의아함을 표시하셨다고 한다. 사실 철도차량의 수출은 단순히 ‘기술적 우월성’만으로는 실현되기 어렵다. 해당 기술을 적용한 철도시스템이 실제 성공을 거두고 있는가가 더욱 중요한 요소이다. 1990년대 초 우리나라가 고속철도 시스템을 선정할 때, 기술적 우위보다는 철도시스템의 성공적 운영 여부를 보았고, 이에 따라 프랑스의 기술이 채택된 것이 그 사례이다. 당시 이미 동력분산식을 가지고 있었던 일본의 기술력이 우월했음에도 프랑스의 기술이 선택된 이유는 프랑스 철도차량은 고속철도 전용선이 아닌 기존선에서도 운행이 가능했기 때문이며, 결국 KTX는 고속선 외에 전력공

〈표 1〉 우리나라 고속철도 이용추이(2004~2019)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
총 여객거리 (천만 인·km)	555	886	978	985	999	976	1,082	1,338
인구(천 명)	48,584	48,782	48,992	49,269	49,540	49,773	50,516	50,734
1인당 연간 여객거리(km)	114.2	181.6	199.6	199.9	201.7	196.1	214.2	263.7
구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
총 여객거리 (천만 인·km)	1,389	1,427	1,471	1,539	1,638	1,960	2,139	2,225
인구(천 명)	50,948	51,141	51,328	51,529	51,696	51,745	51,801	51,842
1인당 연간 여객거리(km)	272.6	279	286.6	298.7	316.9	387.7	412.9	429.2

급이 되는 일반선에서도 운행되고 있다. 'KTX-이음' 역시 운행에 따른 성과가 축적되어야만 해외수출의 길이 열릴 것이라는 것이다. 결국 'KTX-이음'의 제작능력보다는 이를 운행하여 올리게 될 성과가 더욱 중요하다는 것이다. 이를 위해서는 'KTX-이음' 운행성과가 분리되어 분석되어야 한다. 그럼에도 불구하고 중앙선에서 운행을 시작한 'KTX-이음'은 5편성만 운행 중이며, 기존의 무궁화열차도 함께 운행되어 그 성과를 온전히 파악하기 어려울 것으로 보인다.

이러한 현상은 2004년 최초 KTX 개통 당시부터 계속되고 있는데, 서울~부산 구간엔 KTX는 물론 새마을열차와 무궁화열차가 함께 운행되는 상황은 당황스러운 일이다. 이러한 현상은 고속열차(TGV) 도입 후, 바로 일반열차 운영을 중단(야간열차만 1회 운행)한 프랑스와는 다른 접근이다. 물론 기존의 새마을·무궁화열차 이용자 배려 차원일 수 있으나 장거리 구간 속도가 다른 열차의 동시 서비스는 자칫 개선에 많은 비용을 사용한 고속시스템의 성과를 부각시키지 못하는 결과로 이어진다.

최근 철도물류와 함께 한국철도공사의 가장 많은 적자가 새마을열차 운행에서 기인한다는 점이 이를 증명하고 있다. 종합하자면, 중앙선에 'KTX-이음'을 투입했다면 모든 서비스를 같은 열차로 해야 한다. 다만 이용자가 많은 일부 구간엔 '셔틀(Shuttle)' 형태의 단거리 왕복 운행은 기존의 무궁화열차를

이용해도 무방하다. 같은 논리로 서울~부산 또는 용산~목포 구간엔 KTX를 운행시키고, 일부 구간(서울~대전, 대전~대구, 대구~부산, 용산~서대전~익산~광주~목포)은 셔틀운행을 함으로써 철도시스템의 효율성이 극대화되어야 할 것이다. 아래의 그림과 같이 경부선 서울~부산 이용자는 전체의 26% 수준이며, 호남선의 경우 용산~목포 이용자는 20%에 불과하다. 결국 위에 언급한 구간별 셔틀운행은 KTX 이용을 늘려 철도시스템의 개선효과를 극대화하여 KTX 차량 중심의 철도운영이 효율화됨을 입증할 수 있을 것이다.

이러한 효율성이 해외로 알려져야만 우리 철도차량의 해외진출이 가능해 질 것이다. 'KTX-이음' 외에도 국내에서 개발되고 있는 철도차량은 다수이다. 수도권광역급행철도(GTX)에 사용될 시속 180km급 차량과 대전경전철 등에 사용될 가능성이 높은 무가선 트램이나 이제 막 개발이 시작된 수소차량 등은 우리나라 철도차량산업을 진일보시킬 철도차량으로 주목받고 있다. 여기에 이미 확보하고 있는 전동차는 호주 및 이집트 등으로 수출을 준비하고 있으며, 제3궤조 형식의 도시철도차량은 싱가포르 수출을 준비하고 있다. 전동차와 제3궤조의 수출이 가능한 이유는 우리나라 지하철이 흑자를 내서라기보다는 상당히 많은 도시교통 수요를 효과적으로 처리하고 있다는 평가에 기인하고 있다. 물론 비교적 높지 않은 생산비 역시 우리나라 전동차가 해외에서 각광받는 이유 중 하나이다.



〈그림 1〉 경부·호남선 구간별 새마을·무궁화 열차 이용자 현황



2. 철도차량산업 해외진출 지원 정책의 구상

1) 정부·금융과의 결합

철도차량의 해외수출은 매우 제한적이다. 우리나라가 프랑스로부터 구매한 고속열차는 기술이전을 전제로 진행되었는데 당시에는 매우 이례적인 형태였다. 한때 정부가 심혈을 기울였던 브라질 고속철도 수출이나 말레이시아-싱가포르 고속철 프로젝트는 일종의 민간투자사업이었다. 자동차나 선박과 달리 특정 개인이나 기업이 구매의 대상이 아니라 해당국 정부이기 때문에 의사결정이 매우 복잡하고 어렵다.

현실적으로 유럽, 일본, 중국 등 우리보다 더 많은 고속철도망을 보유한 국가에 철도차량을 수출하기 어렵다고 본다면, 동남아, 중동, 아프리카, 남아메리카 등이 우리의 철도차량을 수출할 수 있는 대상국으로 볼 수 있다. 그런데 이 국가들은 철도시스템 운영의 경험이 없어 차량만 수출하기에는 어려움이 따른다. 우리나라가 프랑스 고속차량을 구매하면서, 고속차량 운영을 위한 건설 및 시설 유지관리, 차량정비, 관제와 같은 종합적인 철도기술을 받았던 것처럼 제작사 단독으로 철도차량 수출은 매우 어렵다. 결국 정부가 참여하는 '하나의 팀'이 거의 유일한 해답이다.

한편, 앞서 언급한 철도차량 수출 대상국 중 중동 국가 일부를 제외하면 모두 개발도상국으로 재정이 부족하다. 그렇기 때문에 경제협력 차원의 지원이 필요하다. 수출입은행이 주로 활용하는 대외경제협력기금(EDCF-Economic Development

Cooperation Fund)과 같은 해외지원자금이 필요하다. 다만 EDCF는 지금까지 사업 당 450억 원 수준으로 사용되고 있는데, 철도사업은 10배 이상 100배 수준의 자금이 필요할 수 있으므로 이를 다수의 금융기관이 참여할 수 있도록 해야 할 것이다.

종합하자면, 철도차량의 해외 수출은 정부의 리더십과 함께 금융권의 참여가 필요하다.

2) 기술 지원

2019년 개통된 '철도종합시험선로'는 아직 시설의 수준이나 운영 노하우(know-how)가 일정 수준에 도달하지 못해 당장 철도기술 및 산업의 발전과 직결시키는 데에는 어려움이 있다. 단계적으로 시험선에서 다양한 시험이 가능하도록 업그레이드를 하고 있지만 우선적으로 해결해야 하는 문제는 해외 수출을 위한 열차주행시험이 가능하도록 해야 한다. 대표적으로 싱가포르 Cross Island Line 전동차의 시험선 주행이 2023년부터 가능해야 한다. 현재 시험선로의 주인인 국가철도공단과 시험선로 운영을 담당하고 있는 한국철도기술연구원이 이를 위해 필요한 노력을 하고 있다. 다시 말해 우리 철도차량산업의 해외진출은 어떠한 형태로든 지원해야 한다는 것이다.

3. 기대를 담아

곧 고시될 제4차 국가철도망 구축계획 사업에 있어, 새로운 차

량 약 900편성이 필요한 것으로 제안된 바 있다. 하지만 제안된 사업 중 고시가 가능한 사업만을 다시 검토하면, 고속·준고속·일반 차량은 120편성 내외, 중전철·중형전철·경전철 등은 200편성 내외가 될 것으로 보인다. 이를 토대로 국내 철도차량시장도 규모 면에서는 안정화 될 전망이다.

하지만 국내 수요 외에 해외 수출의 길이 열린다면 철도차량산업의 성장을 앞당길 수 있다. 이를 위해서는 앞서 언급했듯이 정부와 금융권의 관심과 협력이 필수적이다. 그 밖에도 수

출을 지원하기 위한 모든 관계기관의 협조도 필요하다. 프랑스의 알스톰이나 독일의 지멘스를 보면, 스스로 당사국의 국가대표처럼 행동하고 당사국 정부나 기관들도 지원을 아끼지 않는 모습을 확인할 수 있다. 그런데 우리나라를 대표하는 철도차량 제작사를 독점이라고 공격까지 하는 장면을 종종 보게 된다. 앞으로는 단기간의 이익보다 장기적인 비전을 가지고 철도차량산업의 전진을 응원하는 모습을 기대해 본다.



철도차량 정밀안전진단의 고도화 방향



홍용기 회장

(사)한국철도차량기술사회
공학박사, 철도차량기술사

지난해 국토교통부에서 ‘철도차량 정밀안전진단체계 고도화 방안 연구’를 수행한 바 있다. 철도차량의 건전성과 안전성을 보장하기 위한 정밀안전진단제도가 안정적으로 정착하고 발전해 갈 수 있기를 바라며, 연구보고서 내용을 요약 기술하고자 한다.

1. 현황

철도차량을 20년 초과하여 연장사용 또는 폐기하고자 하는 경우, 시행하는 정밀안전진단은 철도차량이 안전하게 운행할 수 있는지 여부를 진단하는 것으로서 철도안전 확보에 매우 중요한 안전관리 절차의 하나이다. 철도차량은 제작·등록한 20년 이내에 최초 정밀안전진단을 시행하고, 폐차하지 않고 계속 사용할 경우 5년마다 진단을 시행하고 있다.

진단은 변형과 균열 등의 결함 유무, 전기적 특성 및 주행·제동 성능 등의 안전성을 종합적으로 평가하는 제도이다. 철도차량을 소유한 운영기관이 정부에서 승인한 철도차량 정밀안전진단기관에 정밀안전진단을 의뢰하여 진단을 받고 있다.

정밀진단제도는 2005년부터 시행되었으며, 그동안 크게 3번에 걸쳐 개정되어 현재의 정밀안전진단 제도로 정착하게 되었다. 특히 2019년 6월 13일 시행된 철도안전법에 따라 철도차량 정밀안전진단제도의 법제화와 진단기관에 대한 정부 지정제가 신설되었다.

2. 철도차량 보유 및 차량별 현황

철도차량 보유량은 2019년 9월 기준 22,579량으로, 20년 이상 경과차량 비율이 46.1%에 달한다. 한국철도공사와 SR은

〈표 1〉 철도차량 보유현황

(단위 : 량)

구 분	보유량	차량별 현황							20년 이상 차량비율 (%)
		20년 미만				20년 이상			
		0~4년	5~9년	10~14년	15~19년	20~24년	25~29년	30년 이상	
합 계	22,579	1,436	1,662	2,695	6,383	6,594	3,538	271	46.1
한국철도공사, SR	16,372	732	1,150	1,441	5,466	4,925	2,596	62	46.3
도시철도	6,207	704	512	1,254	917	1,669	942	209	45.4

[출처 : 철도차량 정밀안전진단 중장기(2020~2029) 시행계획 검토('19.9월)]

총 16,372량의 철도차량을 보유 중이다. 차종별로는 고속차량은 한국철도공사가 1,530량, SR이 100량을 보유하고 있으며, 일반차량 12,144량, 전동차 2,583량, 기중기 15량은 한국철도공사가 보유하고 있다. 20년 이상 차량의 보유비율은 46.1%이다.

2004년에 운행하기 시작한 KTX의 경우 아직 20년이 경과한 차량은 없으나, 화물차량 53.3%, 전동차 44.2%, 디젤기관차 52.7%가 20년을 경과한 것으로 나타났다. 서울교통공사 등 15개 도시철도 운영기관은 총 6,207량의 철도차량을 보유 중이며, 경량전철을 제외하면 20년을 경과한 차량이 45.4%로 중량전철의 약 절반이 정밀안전진단 대상임을 알 수 있다.

3. 정밀안전진단 실적과 계획

정밀안전진단 실적은 최근 7년, 총 3,229량으로, 차량 도입연도에 따라 차이가 있으나, 2018년에는 가장 많은 824량을 진단하였다.

〈표 2〉 정밀안전진단 실적(최근 7년) (단위 : 량)

합계	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
3,229	124	182	716	653	824	290	440

[출처 : 철도운영기관 제출자료(2020. 8)]

향후 10년간 정밀안전진단 물량은 2027년에 2,281량으로 정점을 찍은 후 점차 감소 추세로 나타난다. 2027년에 진단물량이 많아지는 이유는 같은 시기에 도입된 고속철도차량의 영향이다.

〈표 3〉 정밀안전진단 계획(향후 10년) (단위 : 량)

합계	'21	'22	'23	'24	'25
15,050	1,181	1,091	1,523	1,373	2,086
	'26	'27	'28	'29	'28
1,797	1,523	1,373	2,086	1,214	

고속차량의 경우 2026년에 340량, 2027년에 580량이 2년에 걸쳐 진단시기가 도래하므로 중정비와 진단을 분산하여 시행할 필요가 있다.

4. 정밀안전진단제도의 장점과 개선점

정밀안전진단제도의 장점은 철도차량의 성능과 안전성을 확보함으로써 열차운행의 신뢰도를 높일 수 있는 데 있다.

〈표 4〉 철도차량 정밀안전진단제도의 장점

구분	주요 내용
안전 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 정밀안전진단이 법제화되어 있어 안전이 검증된 차량만 운행하도록 하고 있다. - 중정비와 별개로 추가적인 검사를 통해 차량의 안전을 확보할 수 있다.
운영 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 제3의 기관으로 하여금 정밀안전진단을 시행토록 하면 진단의 신뢰성이 확보된다. - 철도운영기관의 노후 차량의 관리 부담 및 책임이 줄어든다.
기술적 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 운영기관보다 기술적인 측면에서 높은 수준의 진단을 받을 수 있다. - 폐차시기 예측 등 차량의 관리 및 운영이 수월해진다. - 전문가를 보유한 정밀안전진단기관이 안전진단을 시행하게 되어 철도차량 분야의 전문인력의 활용이 용이하다.

현재의 정밀안전진단제도에 대한 몇 가지 개선점을 파악하였으며, 이에 대한 대책을 알아보기로 한다.

1) 부실진단 예방을 위한 진단과정의 모니터링 수단 강화

진단의 신뢰도를 높이고 부실진단을 사전에 차단하기 위해 진단기관에 대한 관리감독을 강화하고, 진단과정과 평가결과를 모니터링할 기관을 지정 운영하는 것이 필요하다. 업무위탁기관은 진단기관들의 동의에 의한 철도차량전문협회 등의 민간 단체가 적합하지만, 공공기관도 독립성과 철도차량 전문성이 보장된다면 고려해볼 수 있을 것이다.

2) 부실진단 예방대책과 진단기술 고도화 방안

(1) 부실진단에 대한 대책

안전진단기관과 발주처가 협조하여 효율적이고 신뢰도가 높은 안전진단이 이루어지도록 중정비와 정밀안전진단 시기를 맞추면 차량의 운휴기간을 줄일 수 있다. 다만, 운영기관은 진단기관에서 충분히 진단할 수 있는 환경을 제공하여야 한다. 부실진단으로 인한 물적 및 인적 손실을 보상할 보험제도 도입도 검토해야 할 시점이라고 본다.

(2) 진단기술 고도화 방안

정밀안전진단 기술인력의 기술력 저하를 방지하기 위해서는 기술인력에 대한 정기적인 교육을 제도화할 필요가 있다. 연간 16시간 정도의 기술력 향상 교육이 필요하다. 또한, 검사원

의 자격을 강화하는 방안도 요구된다. 책임기술자의 경우 철도차량기술사 자격증 소지자를 3인 이상으로 확대할 필요가 있다. 지금까지 정밀안전진단은 누가 측정했으며, 누가 검사를 했는지를 알 수가 없고 책임 소재도 분명하지 않았다. 진단 설명제를 도입하면 부실진단으로 인한 사고가 발생했을 경우 책임소재가 명확해지므로 책임감을 갖고 진단을 수행할 수 있을 것이다.

3) 진단용량 분석과 산정을 위한 기준

진단용량을 알기 위해서는 진단원 1인당 연간 진단량수를 알면 산정할 수 있다. 운영기관의 중정비용량을 고려한 연간 발주물량이 예측되면 진단물량 소화능력을 알 수 있고, 정밀안전진단기관은 진단인력과 진단설비 및 위탁진단 계획을 수립하여 차질 없이 안전진단을 수행할 수 있을 것이다. 진단의 신뢰도 확보를 위한 진단원 1인당 연간 진단량수는 27량이며, 13명을 기준으로 볼 때 350량으로 나타났다.

4) 철도운영기관마다 다른 입찰제도의 표준화

정밀안전진단 낙찰은 입찰제도가 아닌 운영기관이 진단기관에 신청하는 방식으로 시행하는 것이 바람직하다. 그러나 지금의 입찰방식은 일반용역과 기술용역이 혼재되어 있고, 이행 실적에 대한 '유사실적' 포함 여부에도 차이가 있다. 계약방식을 '기술용역'으로 표준화하고, 유사실적 인정확대와 업무중첩도를 반영한 입찰제도 개선이 요구된다. 또한, 실적 우대로 특정업체로의 편중 현상도 심화되고 있다. 사업수행능력평가(PQ) 제도를 도입하여 평가기관에서 정한 평가기준의 충족 여부에 따라 평가점수를 부여하는 것이 좋을 것이다.

〈표 5〉 철도차량 정밀안전진단의 사업수행능력 평가기준(안)

평가 항목	배점	평가 방법
가. 참여기술자	50	정밀안전진단 지정기준에 따른 기술자의 세부 자격요건
나. 참여업체수행실적	30	철도차량 정밀안전진단 용역 또는 이와 유사한 용역의 수행실적
다. 신용도	10	입찰참가 제한, 업무정지 및 재정상태 건실도를 평가
라. 업무중첩도	10	잔여기간 4개월 이상인 사업의 계약건·량수에 따라 평가

정밀안전진단기관의 경영능력과 기술능력의 역량을 제고하고 부실진단을 예방하기 위하여, 진단기관에 대한 최소한의 지정 기준 충족요건 외에 해당 정밀안전진단 과업수행에 필요한 적정능력을 평가하는 방향으로 입찰제도를 개선할 필요가 있다.

5) 정밀안전진단 제도 발전 방안

- (1) 안전진단대상 차량을 발주할 때 운영기관에서는 대단위 묶음으로 입찰하는 것이 편리하겠지만 가능한 한 차량 도입시기별(구입 로트별)로 분리하여 발주하는 것이 바람직하다.
- (2) 과도한 중복참여를 배제하여 진단 신뢰도 제고를 위한 진단원의 참여율을 관리하는 방안도 필요하다.
- (3) 운영기관에서 사업수행능력평가(PQ) 시에 진단수행능력을 판단하기 위하여 참여기술자의 실적(경력) 점수를 관리할 필요가 있다.

5. 정밀안전진단제도 향후 연구 방향

1) 정밀안전진단 매뉴얼 구축에 관한 연구

정밀안전진단작업은 운영기관과 긴밀한 협조하에 시간과 장소를 배정하여 계획된 중정비 일정에 맞춰서 진행되어야 하는 협업으로, 작업장 환경과 협의대상에 따라 작업 진행이 다를 수 있다. 발주처(운영기관)와의 원활한 협의와 진단작업의 표준화를 위한 '정밀안전진단 매뉴얼 구축'이 절실하다.

2) 정밀안전진단 항목의 현실 적합성에 관한 연구

정밀안전진단 방법론의 경우 동일항목의 진단 및 검사에 있어 발주처와 진단기관 간에 상이한 사항이 존재하고, 진단항목이 중정비 항목과 중복되는 부분, 그리고 신규로 반영할 부분을 도출하는 등에 대한 재정립 연구가 필요하다. 운영기관에서는 철도안전법에 따라 RCM 기법을 적용한 철도차량유지보수를 시행하고 운영기관별로 주요부품 TBO 관리를 하는 등 환경변화를 감안한 정밀안전진단의 내실화 연구 또한 필요하다.

참고자료

- [1] 홍용기 외, '철도차량정밀안전진단체계 고도화방안 연구', 국토교통부, 2020
- [2] 우종혁, '철도차량 정밀진단 사례에 의한 경제적 효과에 관한 연구', 한양대학교, 2012




철도차량 부품 유지보수를 위한 체험형 콘텐츠 개발 현황



김철수 교수
한국교통대학교
공학박사

철도차량 유지보수 기술은 차량기지 정비시설의 노후 개선과 업무 프로세스 효율화 방향으로 꾸준히 진행하고 있다. 차량기지 내 아날로그식의 노후 정비시스템은 4차 산업혁명 기반의 ICT(Information & Communication Technology) 기술을 적용한 예지유지보수(Predictive maintenance, PDM)와 연계한 디지털화(Digitalization)로 전환 중이다. 이를 대비한 국내외 철도운영기관과 차량업체는 관련 우수사례를 벤치마킹하여 ICT 기반의 스마트 정비업무 프로세스를 제공하려고 한다. 예를 들어 기존 종이와 키보드를 이용한 아날로그 방식은 음성과 스크린 터치 및 이미지 캡처 방식으로 입력되어 기지서버에 자동 저장하는 스마트 디지털 방식으로 전환되는 것이다. 국내 철도차량의 유지보수 인력은 고령화로 인한 경험 전수가 차단되는 위험에 노출되어 있다. 철도 차량 유지보수 인력이 지속적이면서 안정적 수준으로 업무를 수행하기 위해서는 숙련도 향상과 인적오류를 저감할 수 있는 교육/훈련 콘텐츠 개발이 중요하다. 국내 도시철도 운영기관에서 정비교육은 각 기관 지침에 의한 정비 매뉴얼과 작업 동영상으로 수행되어왔다. 그러나 무거운 하부 구성품/부품 도면과 정비 매뉴얼은 휴대하기 어려우므로 현장에서 팀원 간 정보 공유에 어려움을 갖는다. 또한, 초보자들은 기존 종사자들의 노령화로 인하여 난해하거나 위험한 정비 작업의 노하우를 전수받기 어렵다. 이의 해결

방안으로서, 정비작업 시작 전에 분해/조립 절차의 3차원 시각화는 기존 매뉴얼/지침서보다 작업자의 가독성을 더욱 향상시킨다. 따라서 철도차량 정비절차의 숙련도를 높이기 위해서는 차량기지 현장 작업 시에 미리 숙지할 수 있는 3차원 모델에 준한 체험형(가상현실과 증강현실) 교육/훈련 콘텐츠의 개발이 매우 필요하다. 이에 대한 기술을 간단히 소개하자면 다음과 같다.

종류	특징	사례
HMD(Head-mounted display) 기반 VR	-사용자의 시선을 추적하여 입체감을 느낄 수 있도록 하며 모션 컨트롤러를 통해 콘텐츠와 상호작용 가능 -장시간 착용할 경우 멀미나 어지럼증을 유발	
프로젝터 기반 VR	-특정 공간의 4분면을 프로젝터를 사용해 공간의 모든 면을 영상으로 비춰 현실과 같은 시각 효과를 구현 -여러 사람들이 사용 가능하지만, HMD와 같은 3D 안경을 사용	
햅틱기술 기반 VR	-촉감에 기반한 반응 프로그램을 토대로 사용자의 동작이 가상현실에 반영되어 사용자에게 반응을 전달하여 실제 사물처럼 촉각을 인지	

〈그림 1〉 가상현실 구현방법에 따른 분류

[출처 : 1. 직업교육에서의 AR/VR 활용의 주요 이슈 분석(한국직업능력개발원),
2. 증강현실 애플리케이션 오브제(SK텔레콤)]

증강현실(AR:Augmented Reality)은 실제 환경에서 가상의 3D 이미지를 융합하고, 실시간으로 3차원 현실공간에 3D 가상물체를 반영하는 기법이다. 앞서 언급한 가상현실(VR)은 공간현실을 가상의 3D 그래픽으로 구현되지만, 증강현실(AR)은 사용자의 현실공간에서 반응하여 가상 그래픽과 정보 콘텐츠를 함께 제공하며, HMD와 같은 특정한 컨트롤러는 필요하지 않다.

종류	특징	사례
GPS 기반 AR	-모바일 기기에 탑재된 GPS와 무선 네트워크를 이용하여 사용자 위치 정보의 연계 정보를 제공 -위치 기반 사용자 상호작용과 현장 정보를 인지하므로 장소 설명 등에 사용	
마커 기반 AR	-QR코드 또는 이미지 형태의 마커를 인식하여 설정된 정보를 제공(가장 많이 사용) -마커의 오염도와 마커 인식 시점의 조도 등 인식 환경에 따라 인식의 정확도가 낮아질 수 있음	
투시형 HMD 기반 AR	-3D 렌더링 또는 영상 송출이 가능한 투명 HMD를 착용하여 VR과 같이 실제 환경에 가상으로 생성한 정보를 실시간으로 혼합하여 제공 -3D 사물의 인지는 이미지 객체 추적방식보다 환경 영향을 더 받음	

〈그림 2〉 증강현실 구현방법에 따른 분류

[출처 : 1. 직업교육에서의 AR/VR 활용의 주요 이슈 분석(한국직업능력개발원),
2. 증강현실 애플리케이션 오브제(SK텔레콤)]

이상의 VR과 AR이외에 최근 체감형 콘텐츠는 가상세계와 현실 세계를 합쳐 새로운 환경과 시각화 등 현실과 같은 새로운 정보를 만들어 내는 혼합현실(MR:Mixed Reality)까지도 구현되고 있다. MR은 AR의 현실기반 이미지와 VR의 상호작용성을 더하고, 투시형 HMD 또는 핸드 트래커 카메라를 사용한다. 또한, Microsoft의 Hololens 2와 같이 투시형 HMD 기반 콘텐츠도 이에 해당한다.

가상현실기법의 유지보수 활용 사례를 살펴보면, 이미 타산업에서는 유튜브나 홍보동영상에서 많은 적용사례를 찾아볼 수 있는데, 철도차량의 경우는 프랑스 알스톰이나 스위스 SBB 등에서 관련 기술을 개발하고 홍보 중이다. 이와 같이 체험형 콘

텐츠는 숙련도 향상과 경험 전수 차단을 줄이기 위하여 중정비 작업 시의 주의사항(위험/난해 작업)을 제시하고, 매뉴얼/지침서에 미기재된 숙련자의 노하우를 공유할 수 있다. 또한 효과적으로 상세작업 절차를 이해하기 위하여 본 콘텐츠를 무거운 정비 매뉴얼/도면집보다 휴대하기 편한 모바일 기기에 탑재함으로써 차량기지에서 공정별로 반복 학습할 수 있다. 더욱이 해외 우수 기업들과 운영기관들은 IT와 OT가 위화감 없이 공존하는 스마트 정비 환경을 개선함으로써 정비 인력의 고령화에 따른 기술 노하우 전수의 부담감을 덜어내고자 노력 중이다. 따라서 차량 구성품의 기술사양서는 기존 서류형식의 유지보수 매뉴얼 대신 체험형 콘텐츠로 변화될 것으로 예측된다. 차량 부품업체에서는 유지보수 교육훈련용 VR/AR/MR 콘텐츠를 이제 선택이 아닌 필수로 자리매김할 것이며 이에 대한 많은 관심을 가져야 할 것이다.



철도 산업 적용 사례	<div>ALSTOM사의 DELMIA</div> <div></div>	<div>-엔지니어링, 계획 및 운영에 관한 생산 및 유지보수에 전반적인 플랫폼을 제공</div> <div>-유지보수 측면에서 기존의 아날로그 방식의 검수 데이터를 디지털로 변화함으로써 현장에서 이루어지는 작업들의 지침을 디지털 형태로 제공</div>		
	<div>ALSTOM사의 JoinPad</div> <div></div>	<div>-2016년 Industry 4.0 활동의 일환으로 증강 현실 기술을 이용하여 이탈리아의 Sesto San Giovanni에 위치한 Alstom Milan 공장에 원격 지원 프로세스를 개선</div> <div>-사용자의 관점을 공유하고 실시간으로 가상공간에 주석을 추가하고 현장으로 전송하여 인적 오류를 감소</div>		
	<div>스위스 SBB사의 홀로렌즈</div> <div></div>	<div>-SBB사와 Netcetera사는 홀로렌즈의 다양한 시나리오를 조사하고 테스트, 단기 및 중기적으로 유지보수 및 교육 분야에 적용</div> <div>① 현장에서 철도차량의 내부 작업 가시화</div> <div>② 결함 부품 수선</div> <div>③ 원격지원을 이용한 유지관리 지원</div>		
기타 산업 적용 사례	<div>REFLEKT</div> <div>모바일 기기를 활용해서 현장 기술자에게 전문가가 자료를 실시간으로 전송해주고 가이드하는 솔루션을 개발함</div>	<div></div>	<div>Emerson</div> <div>에머슨은 스마트 팩토리에서 태블릿을 활용한 증강현실 솔루션을 개발함</div>	<div></div>
	<div>Connectar</div> <div>MRO 시스템에 증강현실 모바일 기기를 활용하여 어려움을 50% 감소시키고, 효율성은 30% 증가시킨 기술을 개발함</div>	<div></div>	<div>Salvagnini</div> <div>모바일 기기를 활용해서 모바일 기술로 현장에 있는 기술자를 원격지원으로 가이드할 수 있는 솔루션을 개발함</div>	<div></div>
	<div>IAR-MAP</div> <div>항공기 대상으로 정비사 및 기술자에게 정비 정보를 주는 AR 솔루션 시스템 개발함</div>	<div></div>	<div>Schneider Electric</div> <div>Vijeo 360를 통해 원격지원 및 증강현실 기술로 실시간 유지보수 점검을 할 수 있는 솔루션을 제안함</div>	<div></div>

〈그림 3〉 가상현실기법의 유지보수 활용 사례

아시아 철도산업의 대표 플랫폼, 부산국제철도기술산업전 (RailLog Korea 2021)



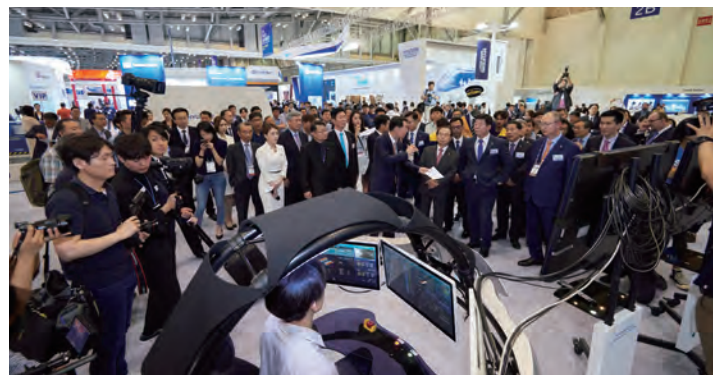
최윤자 실장
벅스코 전시사업1실

대한민국 유일이자 세계 4대 철도산업전문전시회인 '2021 부산국제철도기술산업전(RailLog Korea 2021)'이 올해 6월 16일부터 4일간 부산 벅스코에서 개최된다.

부산광역시, 한국철도공사, 국가철도공단이 공동주최하고, 한국철도차량산업협회, 한국철도협회, 벅스코, 메세프랑크푸르트코리아가 공동주관하는 RailLog Korea는 대회 뚜렷한 성장세를 이어가며 국내 철도산업의 발전과 함께 해왔다.

RailLog Korea 2019에서 가장 큰 규모로 참가한 현대로템은 4차 산업혁명에 발맞추어, 수소전기트램으로 개발 중인 급곡선 시험차량과 국내 최초로 제작해 튀니지 철도청에 납품하는 저

상형 전동차를 선보여 국내외 관계자의 큰 이목을 받았다. 다원시스는 석남 연장선 7호선 전동차를 비롯해 추진제어장치와 보조전원장치 등을 전시하여 활발한 수주상담을 이어갔고, 우진산전에서는 철도차량 냉난방 객실조명 등 전원을 공급하는 전장품과 모터블록 추진제어장치 등 최신 기술들의 전시를 통해 우수한 기술력을 국내외에 피력하였다. 이와 더불어 대아티아이, 삼표레일웨이, 한국크노르브레이크, LS전선, 경원기계공업, 유진기공산업, 씨에스아이엔테크, 스토브리코리아 등 국내 철도산업을 이끌고 있는 주요 기업체들이 대거 참가하여 자사의 최신 기술력과 솔루션을 전시하며 비즈니스 네트워킹을 진행하였다.

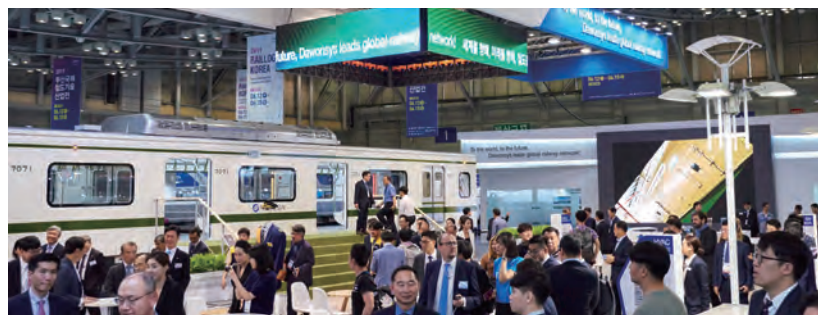




해외기업으로는 2015년부터 참가해온 오스트리아가 6개 주력기업을 중심으로 국가관을 조성, 자국의 철도기술을 한자리에서 전시하였으며, 세계 1위 철도기업이자 중국 국영 철차제작사 'CRRC(중국중차)'의 핵심 계열사인 'CRRC Zhuzhou Electric'도 최초로 참가하여 다양한 최신 견인모터 및 변압장치 등을 선보임과 동시에 다양한 테크니컬 세미나를 진행하였다. 지능형 운행솔루션 및 제반 서비스 특화기업인 독일의 'Voith Turbo(호이트 터보)' 역시 첨단 엔지니어링 기술을 선보이는 등 수많은 국내의 철도전문가들의 눈길을 끌었다. 이처럼 최신 기술과 솔루션은 비즈니스 매칭을 통해 지속 확대 성장하는 등 참여사와 더불어 철도 관련 글로벌 리딩 전시회로 확실한 자리매김을 하고 있다.

전시회의 핵심은 우수한 기술을 보여주는 기업과 그 기술을 수요로 하는 바이어의 매칭에 있다는 점을 고려할 때, RailLog Korea는 철도 비즈니스에 있어 더없이 매력적인 플랫폼이라 평가되고 있다. 2년마다 개최되는 RailLog Korea는 한국철도공사, 국가철도공단은 물론 부산교통공사, SR 등 시행청과 더불어 현대로템, 우진산전, 다원시스 등 국내 철도 제조사 등이 대거 참여해왔다.

남북철도연결사업이 순조로이 준비되고 있으며, 국제철도협력기구(OSJD) 정회원국 가입, GTX 확충, 그리고 철도부문의 총



사업비가 최초로 도로사업부문을 추월하는 등 국내 철도산업은 가히 신르네상스 시대를 맞이하고 있다. 특히 올해는 유라시아 횡단철도 29개국의 관련 장관 및 산업인들이 대거 참가하는 제49차 국제철도협력기구(OSJD) 장관회의가 국제철도기술산업전과 동일기간(6월) 국내 개최되는 것으로 확정되어 대한민국의 철도 관련 산업이 전 세계적인 각광을 받을 것으로 예상된다. 이러한 시장상황을 바탕으로 향후에도 많은 철도 수요가 확대될 것으로 기대되고 있으며 이번 전시회를 통해 보다 많은 발주처와 공급처 간의 활발한 네트워크가 이루어질 것으로 기대되고 있다.

RailLog Korea 2021의 핵심 추진사항으로는 지속적으로 확대되고 있는 철도산업 시장과 관련된 사업기회를 보다 풍요롭게 하고, 국내 유일의 철도 비즈니스 플랫폼 역할을 수행하여 정부-시행정-기업-학계 간의 네트워크 기회를 제공, 보다 미래지향적인 철도산업 발전의 나침반 역할을 수행하고자 한다.

동북아시아 교통 물류의 중심도시인 부산은 육·해·공 통합물류체계 구축, 가덕도 신공항 추진 등을 기반으로 트라이포트 전략 완성을 계획하여 명실 공히 철도 허브도시로의 대전환을 위해 노력하고 있으며, 노후화된 도심지역의 개선 프로젝트를 통해 철도 지하화 사업 등을 추진하고 있어 RailLog Korea 2021을 통해 보다 적극적인 철도산업정책의 추진을 기하려 하고 있다.

RailLog Korea는 아시아 최대의 철도 전시회로서 세계 철도 관계자들의 높은 관심과 이목을 받아 글로벌 전시회로의 위상 구축을 굳건히 하고 있으며, 미래 철도산업의 무한한 성장 가능성을 엿볼 수 있는 경쟁력 갖춘 전시회, UFI(국제전시연맹) 및 산업통상자원부 공식 인증 국제전시회로서 그 명성과 공신력을 같이 하고 있다.

120년 전 제물포와 노량진을 오가던 '모갈 1호'의 힘찬 출발을 시작으로 국내 철도산업은 지속적인 성장과 발전을 거듭해오며 명실상부 글로벌 리더 국가의 면모를 자랑하고 있다. 철도분야의 정부 예산이 최초로 8조 원을 초과하였고, GTX의 단계별 개발, 남부내륙고속철도망 건설 추진 등 국내 수요 확대와 더불어, 미국 바이든 정부의 노후화된 철도망 개선 공약, 인도 등 제3국으로의 해외 진출 등 국제적 관련 시장 확대가 예상되고 있다. 남북철도 연결사업까지 본격적으로 시작될 경우 국내 철도산업에 대한 수요 성장은 향후 5~6년간 새로운 황금기를 맞이하게 될 것이다. 이에 보다 다양한 신기술과 제품에 대한 니즈가 요구될 것이며, 국내 철도산업은 또 한 번의 도약기를 맞이하게 될 것으로 예상된다.

이 시점에서 우리 철도산업의 기술력을 한껏 과시할 수 있는 "2021 부산국제철도기술산업전"의 개최는 무엇보다 의미가 깊으며, 보다 높은 비즈니스 실적이 실현될 것으로 기대된다.



세계 최대 철도박람회 InnoTrans 2022



강지은 부장

한독상공회의소 베를린박람회 한국대표부

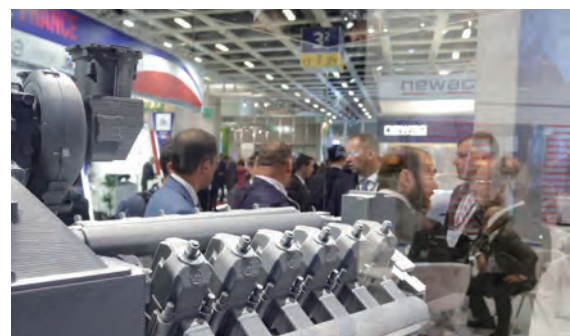
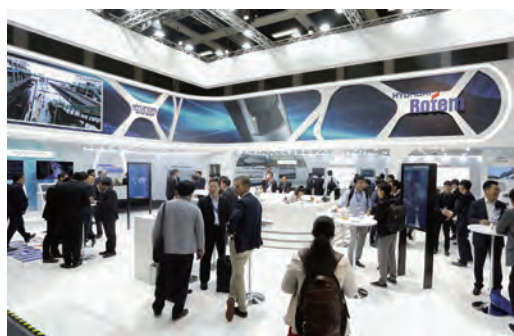
코로나 팬데믹과 관련하여 지속적으로 변화하고 있는 상황, 그리고 이에 따른 확실한 계획 수립의 어려움으로 인해 InnoTrans가 2022년으로 연기되었다. 이와 같은 결정은 Messe Berlin이 국제적인 시장 선도업체 및 주요 협회들과 협의를 거쳐 이루어졌다. 제13차 세계 최고의 수송 기술 박람회는 2022년 9월 20일부터 23일까지 베를린에서 개최될 예정이다.

“InnoTrans를 2022년으로 연기하는 것은 매우 어려운 결정이었다”고 Messe Berlin의 CEO인 Christian Göke 박사는 말했다. 계획 확정의 어려움과 향후 몇 달간 더 이어질 팬데믹 전개에 대한 예측이 결정적 요인으로 작용했고, 최근의 상황을 고려할 때 전체적인 기반 조건이 2021년 4월에 외부 선로 전시장 사용을 가능하게 할지, InnoTrans와 같은 국제적인

행사 개최를 궁극적으로 가능하게 할지, 현재로서는 아무도 확실한 예측을 할 수 없기 때문이다. 약 3,000m의 선로에서 이루어지는 신차 발표는 InnoTrans만의 독특한 장점이자, 행사의 품질에도 중요한 역할을 하고 있다.

InnoTrans 주최측은 해외 전시업체들이 참가해야만 기존과 같은 InnoTrans의 품질 기대치를 충족시킬 수 있다는 데에 업계 주요 업체들과 의견을 같이 하고 있다. “업계 선도적인 마케팅 플랫폼으로서 InnoTrans의 높은 수준을 지금과 같이 그리고 무엇보다 장기적으로 보장하기 위해, 아울러 관련된 모든 업계 당사자들에게 확실한 계획을 제공하기 위해, 주주들과의 동의를 거쳐 다시 한 번 행사를 연기하는 쪽으로 결정하게 되었다”고 모빌리티&서비스 부문 담당이사인 Matthias Steckmann은 전했다.





차기 InnoTrans는 원래 정기적인 개최 기간에 해당하는 2022년 9월 20일부터 23일까지 개최된다. 그전에 2021년 11월 9일부터 11일까지 베를린 전시장에서 모빌리티 박람회인 MES Expo가 개최될 예정이며, 수송 시스템을 망라하는 이 박람회의 컨셉은 전자부품 공급 산업에 맞춰져 있다. 그리고 B2B 무역 박람회로서 철도, 상용차 및 자동차 산업 분야의 전시업체 및 방문객에게 여러 다른 부문 간의 글로벌 정보 교류를 가능하게 하는 복합수송 플랫폼을 제공한다. 지원 프로그램은 VDB, DVF, ZVEI 및 Deutsche Bahn에서 구성한다.

지난 InnoTrans 2018은 전시업체와 전문 참관객이 모두 높은 만족도를 나타내며 성황리에 마무리되었다. 61개 국가 3,062개의 업체가 모빌리티 산업의 제품 및 서비스 프로그램을 종합적으로 선보였는데, 여기에는 400개 이상의 혁신 제품과 155개의 세계 최초 공개 제품 그리고 155대의 차량이 포함되며, 도심 교통을 위한 대체 구동 시스템, 배터리나 연료 전지로 작동되는 기차와 전기 버스는 박람회에서 가장 주목 받은 주제이다. 161,157명의 국제적인 박람회 손님이 업체의 광범위한 제품과 서비스에 대한 정보를 얻기 위해서 독일의 수도로 몰려들었으며, 그중에서 153,421명은 149개 국가에서 온 전문 참관객이었다. 일반 참관일 주말에는 다시 한 번

InnoTrans의 철도 전시장과 야외 전시장에 약 12,000명에 달하는 개인 참관객이 모여 들었다.

철도업계 유럽시장 진출을 희망하는 국내업체들의 참여도 두드러졌다. 한국철도차량산업협회와 KOTRA가 공동 주관하는 한국관에는 한국철도기술연구원, 금천시스템, 모젠코리아, 카템, 새영테크놀로지, 이진산전, 제이앤디전자, 코하마, 쉐넌코리아, 대양전기공업, 이스턴알앤이, 회명정보통신, 아이비티 등 13개사가 공동 참가하여 국내 철도의 높은 기술력을 선보였다. 또한 현대로템, 우진산전, 유진기공산업, 네오트랜스, 서암기계, 블루버드, SHC 중공업, 한국철도공사, 서울교통공사, 한국철도기술연구원, 혁신엔지니어링, 포인트모바일, 우리기술, 인텍전기전자 등은 독립적으로 부스를 마련하여 참가하였다. 특히 현대로템은 트램(경전철)·고속철·무인운전차량 홍보 부스를 마련하여 유럽·아시아·미주 철도기관 고위 인사들과 만나 향후 발주 예정 사업 동향을 파악하고 수주 상담을 진행하였다. 출품업체 외에도 한국철도차량산업협회 주관 시찰단을 비롯하여 관련업계 및 기관에서 많은 수의 참관단이 다녀감으로써 InnoTrans에 대한 국내 업계의 높은 관심을 보여주었다.





InnoTrans는 추가적인 모빌리티 서비스를 제공하는 부분에 특별히 중점을 두어 ‘Mobility+’라는 주제를 가진 새로운 섹션을 준비하고 있다. ‘Mobility+’는 대중교통의 범위 내에서 공유 모빌리티, 통합 모빌리티 그리고 디지털 모빌리티 플랫폼이라는 새로운 주제를 다루고 있다. 세계 최대 교통 기술 박람회로 모든 교통수단의 콘셉트와 기술을 보여주는 InnoTrans는 모빌리티 산업 분야의 선도자이자, 모빌리티 분야에서 기반을 쌓고자 하는 신규 진입자들을 위한 완벽한 장소가 될 것이다. 교외 전차를 이용해 시내까지 출근하고, 거기서부터 전기 스쿠터나 대여 자전거 또는 카셰어링으로 이동하는데, 이를 위한 예약은 모두 앱을 통해 이루어지고 있다. 상호 연결된 모빌리티는 지역의 대중교통을 더욱 효율적이고 편안하며 소비자 친화적이게 만들 수 있는 기회를 제공한다. 이 과정에서 승객이 단순히 다음 역으로 이동하는 것만이 아니라 최종 목적지까지 도달하는 “라스트 마일(last mile)”에 대한 중요성이 점점 더 커지고 있다.

기후 친화적인 수송 솔루션도 향후 InnoTrans를 선도하는 주제가 될 것이다. 버스 또는 기차로 여행하는 사람들은 자가 승용차로 이동하는 사람보다 2/3 정도 적은 이산화탄소를 배출한다. 독일 자동차 운전자의 단 1%만이라도 운전을 포기하고 대중교통을 이용하면 독일에서는 매년 100만 톤의 이산화탄소가 덜 배출될 것이다. 교통 기술을 선도하는 박람회인 InnoTrans는 개막식 행사에서 “기후변화 시대에 모빌리티 산업의 미래”라는 주제로 전시 참가자와 박람회 방문객, 조합과

정책 간의 미래지향적인 교류의 장을 제공한다.

InnoTrans 캠퍼스는 젊은 인재들을 위한 새로운 구인 플랫폼이다. 모빌리티 산업에서 신입사원 채용의 중요성이 날로 커지고 있고, 이러한 추세에 따라 InnoTrans의 커리어 컨셉 또한 발전된 모습을 준비하고 있다. InnoTrans 캠퍼스에서는 전시자와 청년인턴들 간의 네트워킹 공간인 리크루팅 랩 (Recruiting LAB)이 준비될 예정이다. 커리어 포럼은 리크루팅 랩 근처의 “탤런트 스테이지(Talent Stage)”에서 진행되는 데, 이곳에서 전시 참가자들은 다양한 학생 및 젊은 인재들에게 입사 정보 및 커리어 정보를 제공한다. InnoTrans 캠퍼스가 있는 21e홀에는 전시 참가사들이 제공한 채용 정보를 알려주는 잡월(Jobwall)이 포함되어 있고, 이 정보는 박람회 웹사이트 내 참가업체 소개 페이지인 Virtual Market Place에서도 볼 수 있다. InnoTrans 캠퍼스 밖에서는 참가한 모든 전시업체 부스에 “커리어 포인트(Career Point)” 표시가 부착되어 있고, 이 표시를 통해 청년인턴들과 구직자들이 잠재 고용주를 직접 확인할 수 있다.

한국철도차량산업협회에서는 업계의 세계 시장 진출 지원을 위해 2022년도에도 KOTRA와 공동주관으로 한국관을 운영할 예정이며, 한국관 참여업체는 부스임차료 및 부스장치비 등 70%, 운송비 편도(부스당 1cbm 한도) 100% 이내에서 참가비 지원 혜택을 받는다.



서울 대중교통의 축을 담당하는 국내 최대, 글로벌 도시철도 운영기관



김상범 사장
서울교통공사

도시를 움직이는 힘, 서울교통공사는 서울 뿐만 아니라 수도권 시민 누구나 안전하고 편리하게 이용할 수 있도록 국내 최대의 인프라를 구축한 도시철도 운영기관이다. 반세기 가까운 시간 동안 서울 발전의 상징이자, 서울 시민 생활의 일부로 자리매김한 서울지하철은 오늘날 하루 700만 명이 넘는 시민에게 수준 높은 교통 서비스를 제공하고 있다.

서울교통공사는 서울지하철 1~8호선, 9호선 2·3단계 구간(293역, 319.3km)을 운영하는 세계적 규모의 도시철도 운영기관으로, 도시교통 발전과 시민 복리 증진을 위해 서울메트로와 서울도시철도공사가 통합하여 2017년 5월 31일 새롭게 출범하였다.

안전하고 편리한 교통서비스를 향한 5개 경영목표 전략적 추진

서울교통공사는 '안전한 도시철도, 편리한 교통서비스'라는 미션 아래, '행복한 시민, 신뢰받는 기업, 글로벌 No.1 서울교통공사'라는 비전 실현을 목표로 한다.

이를 실현하기 위해 다섯 가지의 경영목표를 세우고 이를 전략적으로 추진해 나가고 있다.

■ 안전한 지하철 구축

서울교통공사가 무엇보다도 최고의 가치로 손꼽는 것은 '안전'이다. 시민의 안전은 서울교통공사 출범의 근본적인 이유임과 동시에, 무엇과도 타협할 수 없는 가치이기 때문이다.

이를 위해 서울교통공사는 노후전동차 정기 교체 및 노후 안전시설 개선을 적극적으로 추진하고 있다.

현재 서울교통공사는 409편성 3,583량의 전동차를 보유하고 있으며, 2021년 252량을 비롯하여 순차적으로 내구연한(25년)이 도래하는 노후전동차(2, 3, 4, 5, 7호선)를 교체해나갈 계획이다. 특히, 2021년부터 교체되는 5·7호선 336량은 산업통상자원부



△ 서울교통공사 경영 전략 및 비전 체계



주최, 한국디자인진흥원이 주관하는 2020년 우수디자인(GD, Good Design)에 선정된 바 있다. 도시철도 전동차 디자인이 우수 항목으로 선정된 것은 업계에서는 국내 최초로, 속도감과 강인함을 표현한 외형은 물론, 다양한 인체공학적 요소가 반영된 점이 높은 평가를 받았다.



△ 2020년 우수디자인 선정, 신조전동차

▣ 고품질 서비스 제공

서울교통공사는 편리하고 쾌적한 고품질 교통 서비스를 제공하여 고객 만족을 실현하고자 노력하고 있다. 전동차 운행 중 객실 내 미세먼지 저감을 위한 공기질 개선장치를 순차적으로 설치함으로써 쾌적한 이용 환경을 조성하며, 신조전동차 객실안내표시기에 수어 동영상상을 표출하여 청각장애인이 전동차 이용 중 비상 상황 시 신속하게 파악하고 대처할 수 있도록 추진하고 있다.



△ 전동차 내 공기질 개선장치

Move the City - 역동을 넘어 감동으로 다가서다

‘도시를 움직이다, 도시를 감동 시키다’라는 뜻의 공사 슬로건 ‘Move the City’에서 잘 나타나듯이, 서울교통공사는 지하철 운영을 넘어 다양한 교통수단의 통합운영 주체로서 양질의 대중교통 서비스를 시민에게 제공하는 미래상을 그리고 있다.

미래의 서울교통공사는 지하철 네트워크에 기반해 대중교통 연계를 통한 통합 교통체계(MaaS; Mobility as a Service) 활성화로 시민의 생활과 삶의 질을 높이는 수준 높은 교통정책, New Connectro 2030을 향해 나아가고자 한다. 서울교통공사의 사람, 시스템과 인프라는 안전을 최우선 가치로 시민 누구나 행복한 일상을 누릴 수 있도록 항상 최선을 다하고 있다. 앞으로도 서울교통공사의 안전하고 편리한 교통서비스, 글로벌 도시 서울의 발전과 변화를 향한 끊임없는 노력을 애정 어린 시선으로 지켜봐 주시기 바란다.





△ 광주도시철도공사 전경



변화와 혁신으로 대중교통을 선도하는



△ 광주도시철도공사 윤진보 사장

광주도시철도공사는 지난해로 창립 18주년을 맞았다. 그간 광주도시철도 1호선 운영을 통해 광주 대중교통의 중심축 역할을 하며, 안전하고 정확한 지하철 운행으로 행복 서비스를 펼쳐왔다. 또한 2019년 말부터 광주시가 시민의 염원이었던 도시철도 2호선 공사를 본격화하면서 광주 대중교통은 획기적인 전환을 앞두고 되었다.

■ 대한민국 뉴딜을 선도할 최우수 공기업으로 도약

광주도시철도공사는 포스트 코로나 시대, 대한민국의 미래를 좌우할 '한국판 뉴딜'을 선도하며 공기업 혁신의 중심에 설 예정이다. 특히 안전관리의 과학화로 대표되는 '디지털 뉴딜', 지속가능한 생태 사회 구현을 위한 '그린 뉴딜', 사회적 가치를 실현하는 '일자리 뉴딜'의 광주형 3대 뉴딜에 전력을 다하여 코로나와 풍수해로 지친 광주 지역에 활력을 불어넣을 계획이다.

광주도시철도공사는 지난해 철저한 안전 관리를 최고의 경영가치로 삼고 행정안전부 주관 재난대응 안전한국훈련 평가 우수기관 선정, 국가재난 대비 종합훈련 평가 우수기관 선정, 국가재난관리 국민포장 수상 등 괄목할만한 성과를 올려왔다. 이에 더해 최첨단 스마트 IT 기술을 접목한 디지털 관리시스템 운영, IOT를 활용한 레일코팅시스템 원격 제어, 드론 활용 시설물 관리 등 안전관리 수준을 높여가고 있다. 앞으로 사물인터넷과 빅

데이터 기반의 철도안전 관리의 첨단화·과학화를 지속적으로 추진, 디지털 뉴딜에 기여할 방침이다.

또한 저탄소 녹색광주를 이끌어가는 환경지킴이로서 그린 뉴딜의 선도적 리더로 주목받고 있다. 광주도시철도공사는 에너지 효율 향상, 신재생 에너지 사업 참여 등 국가 친환경 온실가스 감축정책 이행을 위한 에너지 절감 활동을 펼치고 있다. 도시철도 운영기관 최초 '환경부 주관 공기질 우수시설 재인증', 전 지하역사 공기청정기 설치 등 친환경 도시철도로서의 역할을 해나가고 있다. 또한 자전거 등 녹색 교통과의 연계망 확보, 대중교통 활성화 추진 등 지역사회와 함께 하는 그린 뉴딜의 핵심 축 기능을 담당하고 있다.

이와 함께 지역 청년들에게 취업의 문을 열고, 국가근로장학생과 광주청년 일경험 드림 사업, 노인일자리 사업 등에 적극 참여해 다양한 계층의 시민들에게 일자리 경험 기회를 제공하고 있다. 이와 같이 지방공공기관 일자리 정책 분야에서 우수한 성과를 올린 공로로 행정안전부 장관 표창을 받는 등 대외적으로도 그 성과를 인정받았다. 광주도시철도공사는 앞으로 해외 사업 진출을 포함한 폭넓은 신사업 개발을 통해 시민들에게 양질의 일자리를 보다 많이 제공, 광주시의 '일자리 뉴딜'에 든든한 버팀목이 될 계획이다.

■ 포스트 코로나를 대비하는 온택트 경영 박차

코로나19라는 세계적인 재난이 밀려들자, 광주도시철도공사는 선제적인 방역과 예방조치로 지역 확산 방지에 최선을 다 해왔다. 전동차는 주 2회, 역사는 매일 소독하는 것은 물론, 각종 편의시설물을 수시로 살균하며 승



객 안전 확보에 인간힘을 다했다. 또한 광주도시철도공사가 보유한 모든 매체를 활용, 대중교통 이용 시 마스크 착용을 집중 홍보하며 지역 감염의 위험성을 낮추는 데 기여했다. 사회적 거리두기를 위한 대면행사 전면 취소로 시민과의 소통이 단절될 위기에 놓이자 발상의 전환을 통해 위기를 기회로 승화시켰다. '사회적 거리두기'를 소통의 장애가 아닌, 뉴미디어 소통 시대 진입을 위한 촉매제로 활용하며 Un-tact(비대면 접촉)를 넘어선 On-tact(온라인을 통한 접촉) 프로그램을 개발하여 발 빠르게 전환한 것이다.



△ 전동차 방역



△ 도시철도차량 유지보수

특히 이러한 변화는 광주도시철도공사의 주요 사업인 '문화지하철'에서 두드러지게 나타났다. 도시철도를 시민의 일상과 함께 하는 문화 공간으로 자리매김하게 해온 문화지하철이 코로나로 인해 중단될 위기에 놓이자, 온라인을 통한 문화 전파를 시도했다. '온라인 공연'이라는 새로운 도전에 10개 단체 150여 명의 자원봉사 공연자들이 뭉쳐 10개의 동영상 공연무대가 탄생, SNS를 통해 시민들에게 전달하고 있다. 이와 함께 미래 세대를 대상으로 한 대중교통 활성화 교육인 어린이 견학도 새로운 전기를 맞았다. 지난해 어린이들의 현장 체험 나들이가 어려워진 점을 감안하여 온라인 견학 사업에 나섰다. 인기 견학 코스인 용산차량기지를 캐릭터 '쌍아'와 함께 탐방하는 영상물을 제작하여 각종 온라인 채널을 통해 송출하고, 각 유치원과 어린이집, 학교 등에 비대면 체험학습 프로그램으로 공급했다.

시민 소통도 새롭게 펼쳐지고 있다. 블로그, 페이스북, 카카오톡 등 다양한 SNS 채널을 통해 활발한 온라인 소통을 펼치고 있다. 광주도시철도공

사의 주요 성과나 행사, 정책, 이벤트 등을 시민에게 알리고 댓글 등을 통해 피드백 받는 등 지역민과 함께 정책을 풀어나가는 소통 행정을 펼치고 있다. 뿐만 아니라 각 부서별 업무 안내, 로고송 소개 등 다양한 주제로 동영상 매체를 활용, 시민 눈높이에서 전달하는 디지털 홍보를 강화하고 있다.

■ 사회 혁신을 통한 미래성장 기반 구축으로 2호선 시대 대비

광주도시철도공사는 사회적 가치가 대두되고 있음을 감안, 지역사회·경제·환경·문화 등 전 영역에서의 열린 혁신에 주목하고 있다. 공동체 발전에 기여하고 시민이 체감하는 혁신에 나서고 있는 것이다. 시민과의 '소통'에 기본을 두고 시민이 주인 되는 새로운 혁신생태계를 구현, 사회혁신을 펼치겠다는 계획이다. 특히 다가오는 2호선 시대에 신속하게 대응할 수 있도록 조직의 경쟁력을 강화하고 있다. 서울 신림선, 이집트 카이로 1호선 등 타 지역의 기술용역을 수주해 2호선 시대를 대비한 기술 경험을 쌓고 있을 뿐만 아니라, 호남권 유일의 철도차량 정비조직으로 국가 인증을 획득, 전문성을 인정받고 있다.

이제 광주도시철도공사는 앞으로의 도시철도 2호선 시대에 대비하고자 한다. 확대순환선인 2호선은 광주를 순회하며 대학가와 신도심 등 주요 거점을 경유하며 이에 따라 수송분담률은 현재의 4배가량, 수혜주민은 전체 광주시민의 17%에서 71%까지 대폭 확대되는 등 광주시 대중교통에 엄청난 변화가 생길 것으로 기대된다. 또한 1호선 건설 및 운영 전문가 그룹 활용을 통해 1호선을 직접 운영하며 쌓아온 광주도시철도 운영 노하우가 2호선 건설에 최대한 반영되도록 광주시와의 적극적인 협업에 나서고 있다.

어려운 상황에서도 광주도시철도는 시민의 사랑을 지지대 삼아 발전을 거듭해왔다. 위기가 오히려 조직을 더 강하게 하고, 구성원들의 역량을 강화하는 기회가 될 것이라고 굳게 믿고 있다. 시민을 향한 진심과 미래를 향한 긍정의 힘으로 지속가능한 내일을 향한 새로운 도약을 펼치겠다는 각오다. 변화와 혁신으로 대중교통을 선도하는 광주도시철도의 미래에 관심과 애정을 부탁드린다.



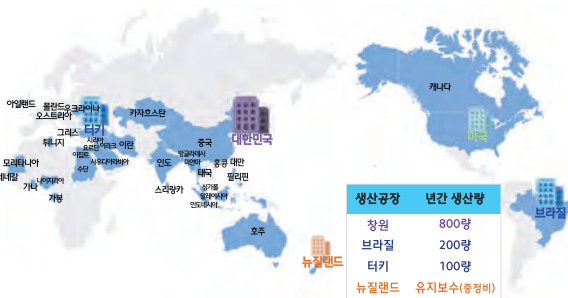
△ 드론을 이용한 시설물 점검

글로벌 철도기업 현대로템(주)



현대로템은 1977년 사업 개시 이래 세계 철도시장에서의 국가 경쟁력을 강화하기 위해 지난 1999년 정부주도 산업합리화 정책으로 현대정공, 대우중공업, 한진중공업 등 3사의 철도차량사업이 통합되면서 새롭게 출범하였다. 2001년 현대자동차 그룹에 편입된 현대로템은 국내 유일의 종합 철도시스템 공급기업으로 고속전철에서부터 전동차, 객차, 기관차, 트램 등 철도차량 전 차종의 생산이 가능한 세계 10위권의 글로벌 기업이다. 2020년 말까지 현대로템은 전 세계 37개국으로 약 49,000량의 철도차량 사업을 수주했다. 이는 대한민국에서 운행되는 전체 철도차량의 두 배가 넘는 규모이다.

현대로템 해외시장 진출 현황



37개국 진출 / 약 49,000량 수주 / 44,000량 납품

(20년 말 기준)

현대로템 터키사업 주요실적

수행 프로젝트	수행분야									
	토목	건축	차량	신호	통신	전력	기계	P S D	검수	운영
서울메트로9호선	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
부산-김해 경전철			★	★	★	★	★	★	★	★
인천2호선 경전철			★	★	★	★				★
신분당선 전동차			★	★				★		
우이산설 경전철			★				★	★		
김포 골드라인 경전철			★	★					★	★
동북선 경전철		★	★	★	★	★	★	★	★	★
필리핀 마닐라 전동차	●	●	●	●	●	●			●	●
대만 도시철도 경전철		★	★				★	★	★	★

● 유인운전 ★ 무인운전

과 안정성을 보장하고 있으며, 국내시장에서 쌓아온 경험과 노하우를 바탕으로 최적의 유지보수 체계를 구축하여 승객 서비스 향상 및 안전 운행을 책임지고 있다.

- 01 현대로템 의왕 분사/기술연구소
- 02 현대로템 터키 생산법인
- 03 현대로템 브라질 생산법인
- 04 동력분산식 고속전철 KTX-이음(EMU-260)
- 05 서울 2호선 전동차
- 06 대만 TRA 전동차
- 07 이집트 카이로 3호선 전동차





현대로템 연구개발 차종

동력 집중식 고속전철



HSR-350X
(개발모델)



KTX-산천
(330km/h)

동력 분산식 고속전철



HEMU-430X
(개발모델)



EMU-260/고속차량
(286/352km/h)

2층 전동차



ITX-청춘 교외선 전동차
(국내 최초 2층 전동차)



호주 TfNSW 2층 전동차
(178km/h)

저상형 전동차



튀니지 철도청 교외선 저상형 전동차
(140km/h)

자기부상열차



현대로템 자기부상열차
(개발모델)



인천국제공항 자기부상열차
(110km/h)

트램(노면전차)



무가선 트램
(개발모델)



터키 이즈미르시 트램
(70km/h)

철제차륜 경전철



부산-김해 경전철



인천도시철도 2호선 경전철



우이-신설 경전철



김포 골드라인 경전철
(90km/h)

2016년 필리핀 마닐라 지하철 7호선 E&M 턴키사업에 이어 2018년 대만 도원시 녹선 경전철 E&M 턴키사업을 수주하며 해외시장에서도 철도 종합 솔루션 기업으로서의 경쟁력을 인정받고 있다. 급변하는 시장 환경에 대응하기 위해 현대로템은 동력분산식 고속전철, 2층 전동차, 저상형 전동차, 무가선 트램, 자기부상열차 등 다양한 신규 차종의 연구개발과 상용화를 통해 지속 성장 발전의 토대를 만들어 가고 있다.

세계 고속전철 시장 트렌드에 발맞추어 동력분산식 고속전철을 개발한 현대로템은 운행속도 260km/h급 EMU-260과 320km/h급 EMU-고속차량의 국내 사업실적을 바탕으로 해외 고속전철 사업 수주에도 박차를 가할 계획이다. 또한, 지속성장을 위한 발판으로 전 세계적인 친환경 기조에 맞춰 수소전기차 부문에서 세계 최정상급 기술력을 보유하고 있는 현대자동차와 함께 수소전기 철도차량 연구개발을 진행 중이다. 현대로템은 해외 시행청의 각기 다른 수요를 충족시켜왔던 탁월한 기술력과 풍부한 경험을

인정받아 국내 상용화와 납품 실적이 없었음에도 불구하고 해외에서 먼저 첫 수주실적을 확보했던 호주 TfNSW 2층 전동차, 튀니지 철도청 교외선 저상형 전동차 등을 선보이며 주력 제품군인 전동차 부문에서도 지속적인 경쟁력 확대를 꾀하고 있다. 현대로템은 경제성과 실용성을 겸비한 경전철 차종의 개발도 멈추지 않고 있다. 현대로템은 2016년 2월 세계 두번째로 도시형 자기부상열차의 상용화에 성공했다.

전 세계적으로 미래 친환경 대체 교통수단으로 각광받고 있는 트램 차량 개발에도 성공하여 해외에서 먼저 두 차례에 걸쳐 수주했던 트램 차량 모두 영업운행에 투입하여 안정적으로 운행 중이다. 부산-김해, 우이-신설, 인천도시철도 2호선, 김포 골드라인 경전철 사업의 성공을 바탕으로 2018년 동북선 경전철 사업을 수주하는 쾌거를 이뤘다. 지난 2020년에는 수도권 광역급행철도(Great Train eXpress, GTX) A노선 전동차 160량 사업을 전량 수주하면서 180km/h급 준고속 전동차 시장을 선점했다.

친환경 교통 및 전기시스템의 세계 일류기업 (주)우진산전

우진산전은 지난해 연말 서울에 최초로 도입하는 고무 차륜 경전철 2편성(1편성당 3량)을 보라매공원 지하에 위치한 신림선 차량기지에 반입하였다. 이 차량은 2022년 상반기(5월) 개통을 목표로 '우선시운전'에 들어갈 예정이며, 개통이 된다면 서울 지하철 역사상 최초의 고무차륜 철도가 된다.

이 차량에 적용되는 신기술은 선두연결기(자동연결기 기능), 포켓슬라이딩 도어(양문개폐), 대차 좌우 완충 장치를 적용해 안내레일에서 발생하는 진동을 최소화해 이용 승객의 승차감을 개선하였고, 공기정화 장치를 적용해 실내 미세먼지를 제거함으로써 공기질을 향상시켰다.

또한, LTE-R 통신을 이용해 운행 중 실시간으로 차량의 고장 정보와 실내 상황을 원격으로 감시하고 관리하는 TCMS(열차 자동제어 및 모니터링 시스템)와 CCTV(실내 감시카메라)를 설치하였으며, 국내 기술로 개발된 KRTCS(한국형 무선통신 기반 열차제어 신호시스템)를 적용한 완전 무인자동운전 방식으로 운행되는 차량이다.

우진산전에서 제작하는 완전 무인자동운전 방식의 고무차륜 경전철은 광주도시철도 2호선과 '위례신사선'에도 적용하게 된다.



▲ 우진산전 증평공장

아울러 우진산전은 서울교통공사 5·7호선 신조전동차 336량과 별내선 54량을 현재 증평차량공장에서 제작 중에 있다.

서울교통공사 차량에는 완전 밀폐형 영구자석 동기전동기(PMSM)를 적용해 소음절감과 에너지효율을 향상시켰으며 분해 점검이 필요 없는 무보수 타입으로 유지보수 편리성을 도모하였을 뿐만 아니라 공진형 SIV를 적용함으로써 중량을 낮추고 에너지 효율을 높였다. 또한, 공기질 개선장치를 설치해서 미세먼지와 유해물질을 제거함으로써 공기질도 향상될 것이며 무급유 타입 공기압축기 등이 적용된다. 특히 주요 장치 데이터 분석시스템 연계구축을 통해 빅데이터를 이용한 예지정비 구현으로 장애를 예방하고 운용효율을 증대시켜 유지보수 성능을 향상시킬 것이다.



▲ 서울교통공사 5호선 조감도



▲ 서울교통공사 7호선 조감도

또한 금년 하반기부터는 코레일 1호선 전동차 410량과 일산선 80량도 제작에 착수하여 2023년까지 공급할 계획이다.



▲ 차량반입 중 모습



▲ 반입 완료 모습



▲ 한국철도공사 1호선 조감도

한편 우진산전은 한국철도기술연구원과 공동으로 수소연료전지 하이브리드 철도차량 운용기술 개발을 지난 2018년부터 시작하여 올해는 시험차량 완성차 제작 및 시험차량 본선 시운전에 들어갈 계획이다. 이는 수소연료전지와 같은 신재생에너지를 활용해 디젤차량을 대체하는 차세대 철도차량의 핵심기술로 고속철도와 도시철도 등에 활용될 것으로 기대되며, 특히 이동식 공기청정기 효과로 미세먼지 및 CO₂을 저감할 것이고, 전차선 등 급전설비가 없어 신설노선 건설비용을 대폭

줄일 수 있으며 유지보수가 필요 없게 된다.

수소열차는 내연기관 대비 에너지 효율이 높고 청정에너지인 수소를 활용함으로써 유해가스 배출이 전혀 없는 차세대 전동차라 할 수 있으며 수소열차 연구개발을 통해 대용량 수소연료 전지시스템의 설계와 제작기술을 확보할 수 있는 계기가 될 것이다.

이처럼 우진산전은 경전철과 중전철 차량제작에 머물지 않고 끊임없는 연구개발을 통해 미래철도를 향한 신기술 개발에 최선을 다하고 있다.



세계를 향해, 미래를 향해, 철도를 이끄는 (주)다원시스

다원시스는 가족경영, 지식경영, 미래경영을 이념으로 초 일류를 지향하는 기업이다.

고객과 회사 식구들이 가족처럼 동반성장하는 가족경영을 원칙으로 하고 있으며, 교육에 열정적인 투자를 바탕으로 지식시스템을 고도화시키고 창의적인 사고와 적극적인 실천을 통하여 고객의 요구에 한발 앞선 제품 개발 및 혁신적인 제품 개발을 창조하는 지식경영을 하고 있다. 아울러 항상 먼 미래를 바라보며 현재 해야 하는 일을 가장 우선적

으로 정하여 민첩하게 실천하는 미래경영을 하고 있다.

다원시스는 철도차량 및 전장품이 발전할 수 있도록 최선의 노력을 다하고 있다. 전동차는 자연친화적이고 고객 편의를 우선시하여 쾌적한 실내 환경으로 고객의 아름다운 삶을 함께 할 수 있도록 제작하고 있다. 또한, 해외업체와 기술제휴 및 연구개발 노력을 통해 안전하고 실용적인 차량을 제작하며, 무가선 트램 등의 미래사업 도전으로 수익구조 다각화 및 자산가치 증대를 향상시키고 있다.

다원시스는 철도차량 및 전장품사업 외에도 핵융합 발전 사업, 가속기 시스템 사업, 플라스마 IT 사업, 전자 유도 가열장치 등을 사업 주력으로 삼아 초 일류기업으로 성장하고 있다.

창의와 기술을 바탕으로 새로운 패러다임을 이끌고, 우수한 기술력을 통해 산업현장과 생활 곳곳에 녹아, 보다 나은 미래를 열어가고 있다. 아울러 세계적인 경쟁력을 갖춘 강소기업으로 성장 발전한다는 비전을 가지고 오늘도 희망찬 미래를 준비해 나가고 있다.

연혁

- 2020
 - 부산 오륙도선 무가선 트램 수주
 - 서울교통공사 4호선 210칸 수주
- 2019
 - 한국철도공사 간선형전기동차(EMU-150) 208량 수주
 - 신안산선 87량 수주
- 2018
 - 한국철도공사 간선형전기동차(EMU-150) 150량 수주
 - 서울교통공사 2,3호선 전동차 196량 수주
 - 한국철도시설공단 대곡~소사 복선전철 전동차 40량 수주
 - 미안마 객차 100량 수주
- 2017
 - 인천도시철도건설본부 7호선 석남연장선 전기동차 수주
 - 대구도시철도공사 1호선 추진 제어장치 수주
- 2016
 - 부산교통공사 2호선 추진제어장치 수주
- 2015
 - 서울교통공사 2호선 전동차 200량 공급
 - 서울교통공사 4호선 전동차 추진제어장치 및 열차종합정보장치 수주
 - 서울교통공사 2호선 일본형 초퍼차 추진제어부 스위칭 박스 수주
- 2012
 - 서울시철도공사 7호선 전동차 56량 공급
- 2010
 - 철도차량 전장품 사업 시작(VVVF INVERTER/ SIV)
- 2008
 - 전용철도 개설(다원시스역)
- 2007
 - ISO 14001 인증
- 2005
 - ISO 9001 인증
- 2003
 - 전동차 불연 내장재 교체사업 2,682량 수행
- 1996
 - 다원시스 설립

공장소개



본사 (안산공장)



김천공장



정읍공장



다원시스 완성차량 제작 추진사업



간선형전기동차(EMU-150) 208량



INDIA AL Coach



신안산선 87량



Myanmar Passenger Coach



4호선 210칸



2,3호선 196량



대곡~소사 복선전철 40량



7호선 석남연장선 16량



2호선 200량



부산 오륙도선 무가선 트램

국내 1호 무가선 저상트램 부산 오륙도선

다원시스는 2020년 한국철도기술연구원과 배터리 지붕탑재형 무가선 저상트램 차량제작 계약을 체결했다.

무가선 트램 오륙도선은 국토교통부 승인으로 실행되는 국내 첫 트램 사업으로 총연장 5.15km 구간, 실증노선 약 1.9km 구간으로 정거장 5개소 및 차량기지가 건설 예정이다.

전 구간을 100% 무가선으로 운영되는 세계 최초의 노선으로 5모듈 1편성으로 구성해 총 5편성을 공급할 예정이며, 최고속도 70km/H, 운행속도 70km/H로 최대 280명까지 수송이 가능하다. 1회 충전으로 약 40km의 주행이 가능하다는 강점 역시 가진다.

트램 사업은 승용차 중심의 교통체계를 친환경적인 대중교통 중심으로 전환하는 동시에 도시재생 효과까지 기대할 수 있는 차세대 교통사업이다. 특히 무가선 트램은 기존 도로에 설치된 매립형 궤도를 따라 충전식 배터리 동력으로 운영되어, 별도의 고압 전력설비가 수반되지 않아 도시미관을 해치지 않는다. 또한 친환경적인 산업으로 오염물질 배출이 적다는 장점을 갖고 있다.

아울러 다른 도시철도차량에 비해 건설과 운영비 규모에서 각 1/3, 1/8 수준으로 알려져 경제적인 이점도 갖고 있다.



대한민국 철도차량부품산업 선도기업 (주)씨에스아이엔테크

안전하고 편리한 철도 운영의 길을 열어가는 기업

씨에스아이엔테크는 1994년 설립 이후, 철도차량 분야 전장품의 끊임없는 연구개발을 통해 국내외 철도 전장품 공급 확대 및 철도산업 발전에 크게 기여했다. 해외기술과 제품에 의존해왔던 차상신호장치의 국산화 개발과 제작을 시작으로, 씨에스아이엔테크의 뛰어난 기술력으로 제작된 철도 전장품은 이집트, 필리핀, 터키, 그리스, 인도 등 세계 곳곳의 도심을 달리고 있다. 씨에스아이엔테크의 철도차량 전장품들은 안정적인 철도차량 운행이 가능하도록 핵심기술의 끊임없는 발전과 높은 수준의 품질관리를 거친 제품들로 대한민국의 철도 안전을 책임지고 있다.



▲ 본사 전경 - 부천시 옥산로 234



▲ 조감도 - 2021년 신축이전(예정)

씨에스아이엔테크는 임직원의 60% 이상이 연구개발에 매진하고 있으며, 지속적인 투자를 통한 국내 특허와 해외인증 획득으로 기술력을 인정받고 있다. 뛰어난 기술력을 인정받은 씨에스아이엔테크는 국가 R&D 과제에 적극 참여하여 부산 2호선 ATP/ATO/TWC 차상신호장치 모듈의 국산화, RFID ADS 자동절환장치 개발에 성공하는 등 많은 성과를 만들고 있다.

주요 회사연혁

1. 인증현황

- ▶ **2020년**
IRIS(ISO/TS 22163) 철도품질관리
SIL2 GA - 열차화재감지장치
2020 청년 친화 강소기업
- ▶ **2019년**
2019 경기도 일자리우수기업
2019 최고일자리 기업
경영혁신형 중소기업(재인증)
ISO 9001, 14001(재인증)
- ▶ **2018년**
기술혁신형 중소기업(재인증)
부천형 강소기업

2. 수상현황

- ▶ **2020년**
산업통상자원부장관 표창
- ▶ **2019년**
한국도시철도학회 공로상
- ▶ **2018년**
대통령 산업포장
산업통상자원부장관 표창(자본재산업 발전 공로)
산업통상자원부장관 표창(철도차량산업 발전 공로)
- ▶ **2017년**
중소기업진흥공단이사장 표창



주요 사업분야 소개

1. 차상신호장치

씨에스아이엔테크는 해외기술에 의존하였던 ATS와 ATC 장치를 국내 최초로 디지털 이중계 방식 시스템으로 국산화했다. 특히 ATS와 ATC 기능을 국내 최초로 통합하여 철도차량의 운영 효율을 향상시킨 ATS/ATC 통합 차상신호장치를 비롯하여 ATS, ATC, ATP 차상신호장치를 국내는 물론 해외에도 공급하고 있다.

2. 열차운행정보전송장치

열차운행정보전송장치는 열차에서 발생하는 운행 정보, 고장 정보 및 각종 정보를 LTE 또는 WIFI를 이용하여 실시간으로 지상 서버에 무선 전송하는 효율적이고 체계적인 유지, 보수 업무에 최적화된 시스템이다.

3. 열차화재감지장치

씨에스아이엔테크는 철도차량용 화재감지장치를 국내 최초로 한국소방산업기술원의 형식승인 및 국제적으로 공인된 SIL2 GA 인증을 획득하여 안전성 및 신뢰성을 높였다.

4. RFID ADS 자동절환장치

RFID ADS 자동절환장치는 전동차 운행 중 교류/직류 절연 구간을 검지하여 전동차의 입력 전원을 자동으로 절환한다. 기존의 교직 자동절환장치의 문제점을 개선하기 위해 무선 통신 기반의 RFID ADS 자동절환장치를 개발하여 유지보수 비용 절감 및 운영효율을 높이는 데 중추적 역할을 하였다.

5. 공기질 개선장치

씨에스아이엔테크의 공기질 개선장치는 미세먼지 센서를 내장하여 미세먼지에 따른 자동운전으로 낮은 소비전력 및 소음을 실현하였고, 운전실 내 중앙제어기에 의한 통신방식 제어로 실시간 모니터링 및 일괄제어를 특징으로 한다.

6. 점퍼커플러, 배전반

씨에스아이엔테크는 철도차량용 점퍼커플러 및 배전반 분야에도 적극적으로 참여하여 다양한 종류의 점퍼박스와 점퍼커플러, 배전반에 관한 기술 및 시험 장비를 보유하고 있다. 철도차량 환경에 맞는 강한 내구력을 갖춘 제품으로 품질을 개선하였다.

세계를 향해 달려 나가는 씨에스아이엔테크

씨에스아이엔테크는 미래를 지향하며 기술발전과 고객만족, 신용을 바탕으로 성장하는 기업이다. 앞으로도 모든 임직원은 지속적인 연구개발을 통해 더 큰 꿈을 품고 세계를 향해 달려 나갈 것이다.



ATS/ATC 차상신호장치
- SIL4 GA(예정), SA(예정)



운전자현시장치(MMI)
- 코레일, 이집트 외



열차운행정보전송장치
- 코레일, 부산 1호선, 9호선



열차화재감지장치
- SIL2 GA(인증), SA(예정)



RFID ADS 자동절환장치
- 국가 R&D 개발품



공기질 개선장치
- 부산 1호선, 대전 1호선



점퍼커플러
- 코레일, 이집트



배전반
- 코레일, 대만

미래의 열차제어시스템
기술을 선도하는 기업
인터콘시스템스(주)



고속차량 부품산업 국산화의 꿈을 현실로

인터콘시스템스는 한국형 고속차량 진단제어시스템의 국산화 개발에 성공하여 KTX-산천부터 EMU-250까지의 고속차량 열차제어시스템 국산화 적용에 초석을 마련하였으며, 이러한 열차제어시스템 기술을 바탕으로 방송/표시기/CCTV 시스템 및 출입문시스템 분야로 사업영역을 확대하고 있다.

주요 사업영역에 적합한 연구개발(R&D)에도 노력하고 있으며, 품질과 신뢰를 바탕으로 지속적인 도전과 혁신을 통해 고객 가치 극대화를 추구해 가고 있다.

연구개발(R&D) 분야에는 통신 기반 시스템 개발, Embedded 시스템 개발, 구동시스템 개발에 집중하고 있으며, 이의 성과로 다수의 지적재산권을 보유하고 있다.

인터콘시스템스는 우수한 기술력과 품질경영시스템을 바탕으로 열차 제어시스템의 새로운 패러다임을 제시하는 철도부품산업 전문 기업, 지속 가능한 성장을 위해 노력하는 기업으로 안정적인 철도차량 부품 공급에 이바지하고 있다.



▲ 고속차량 진단제어시스템(TDCS)

안정적인 철도부품의 개발 및 공급

인터콘시스템스의 주요 공급 제품은 KTX 차상컴퓨터제어시스템, 열차 제어시스템, 방송/표시기/CCTV 시스템, 열차출입문시스템 등으로 구성된다.

KTX 차상컴퓨터제어시스템을 비롯한 고속차량 진단제어시스템은 열차의 주요 기능품들을 제어하고 상태를 현시하는 시스템으로, KTX 산천 240량을 비롯하여 호남, 수서, 원강 고속차량 및 EMU-250 고속차량에 공급을 완료하였다. 이는 고속차량 부품 분야에 끊임없이 연구하고 투자한 노력의 결과라 할 수 있다.

고속차량진단 제어시스템의 국산화를 바탕으로 해외 프로젝트의 열차 제어시스템 납품을 선도하고 있으며, 터키, 브라질, 카자흐스탄, 필리핀, 대만, 싱가포르 등에 열차제어시스템을 공급하고 있다.



▲ 방송/표시기/CCTV 시스템

방송/표시기/CCTV 시스템은 IP 기반의 통합형 열차 인포테인먼트 시스템으로 음성 안내, 문자 및 정보 전달, 승객 안전을 위한 영상감시 등의 구성요소를 단일 시스템으로 제어하며 주요 공급 실적으로는 터키 이즈미르 교외선 전동차, 부산시 1호선 전동차, 이즈미르 트램, 안탈리아 트램, 예니카프 전동차, 이스탄불 전동차 및 EMU-250 고속차량에 공급을 하고 있다.

방송/표시기/CCTV 시스템의 주요 특징은 다음과 같다.

- ◆ ALL-IP 기반 시스템, IP Camera를 이용한 열차 내/외부 모니터링
- ◆ 음성, 정보, 영상, CCTV 통합제어시스템
- ◆ Real Time Protocol/Real Time Streaming Protocol을 이용한 방송
- ◆ LED/LCD 기반의 표시기 시스템으로 다양한 문자 및 이미지 영상 제공

또한 철도차량부품의 공급뿐만 아니라 이를 진단하고 시험할 수 있는 시뮬레이터, 시험기를 제작하여 공급함으로써 고객의 열차 운용/점검에 편의를 제공하고 있다.

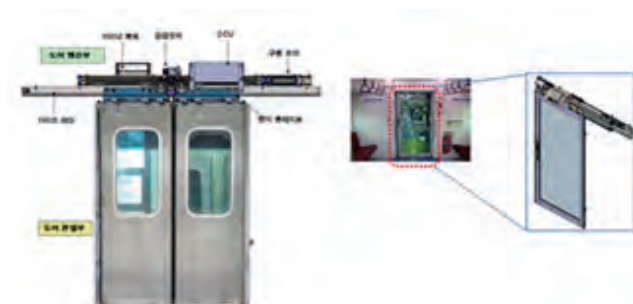
인터콘시스템스는 다년간 쌓아온 철도부품 노하우와 기술력을 바탕으로 인재 양성 및 우수인재를 영입하여 열차출입문 개발 및 안정화에도 박차를 가하고 있다.

인터콘시스템스는 승객출입문, 차량 간 통로문 및 운전실 출입문 등 다양한 종류와 형태의 출입문 시스템을 공급하고 있다.

주요 공급실적은 한국철도공사 소사원시 전동차, 수인선 전동차, 동해남부선 전동차, 1호선 전동차에 출입문 시스템을 공급하였으며, 2021년 코레일 전동차 448량 및 490량 출입문 시스템 공급을 진행할 예정이다.

출입문 시스템의 특징은 다음과 같다.

- ◆ 부품 간 모듈화 적용 및 신뢰성, 유지보수성, 승객 안전성을 고려한 설계
- ◆ 출입문 패널, 구동엔진 및 DCU 등 시스템 전체 일괄 설계
- ◆ 고객의 요구에 따른 다양한 통신방식의 구현(RS-485, MVB, Ethernet)
- ◆ DCU 강건설계(Surge 보호, Noise filtering, 과전류 및 역전압 방지 등)



▲ 출입문 시스템

철도부품산업의 노하우, 그 공로를 인정받다

인터콘시스템스는 창립 이후 기술에 대한 투자, 원천기술의 확보를 위해 쌓아온 노력과 기술적 우위를 통해 2005년 기술 개발 부문 건설교통부장관 표창을 시작으로 2018년 중소벤처기업부 장관상 수상까지 철도부품산업에 기여한 공로를 인정받아 왔으며, 고객사인 한국철도공사 및 현대로템으로부터 동반성장 우수업체로 선정되기도 했다.

과감한 기술투자뿐만 아니라 인재 양성에도 힘써 2018년부터 2020년까지 3년 연속 고용노동부 청년 친화 강소기업으로 선정되었다.

철도산업의 미래를 열어가는 인터콘시스템스

인터콘시스템스는 대한민국 철도산업의 경쟁력 확보를 위해 협력사, 고객사와의 기술협력을 강화하고 있고, 품질 향상을 위한 투자에서도 고객 요청을 적극 반영하였으며 제품의 신뢰성 확보를 위한 설비투자도 적극 추진하고 있다.

대한민국에서 출발한 우리기술의 열차가 북한을 거쳐 러시아를 통해 유럽에 도착하는 꿈. 꿈이 아닌 현실이 되기까지는 철도산업에 종사하는 기업의 노력도 필요하지만, 철도산업의 국제경쟁력 확보를 위한 정부의 기술 개발 지원 노력도 확대되어야 할 것이다.

코로나19로 인한 세계적인 경기 침체가 신년에도 이어지고 있지만 이에 주저하지 않고 노력과 열정으로 연구개발과 품질 강화에 힘쓰며 고객과 함께 세계 시장을 주도할 수 있도록 최선을 다하고 있다.

인터콘시스템스는 이를 위한 도전을 멈추지 않을 것이며 한국철도산업 발전의 초석이 될 것이다.

철도차량 중장기 구매계획(안)

(수량은 발주시점 기준, 단위 : 량, 억원)

연번	운영 기관	차종	구매 구분	운영노선	총사업비				5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년	
					사업비	수량	단가	사업기간	수량	예산	수량	예산	수량	예산	수량	예산	수량	예산	수량	예산
합계		합 계	합계		54,766	4,108			3,083	49,077	1,105	10,471	726	8,725	194	6,523	504	8,497	554	14,861
			교체		19,356	2,892			2,284	23,635	572	5,885	460	4,229	194	3,297	504	4,771	554	5,453
			신규		24,892	1,048			671	19,070	405	2,487	266	3,742	0	2,472	0	2,972	0	7,397
			보강		10,518	240			128	6,372	128	2,099	0	754	0	754	0	754	0	2,011
		고속차 (준고속 포함)	합계		23,736	470			318	16,405	200	2,727	118	1,878	0	1,613	0	1,845	0	8,342
			교체																	
			신규		14,785	294			254	11,374	136	712	118	1,543	0	1,278	0	1,510	0	6,331
			보강		8,951	176			64	5,031	64	2,015	0	335	0	335	0	335	0	2,011
		일반차	합계		3,463	150			110	1,499	0	179	0	596	34	357	76	70	0	297
			교체		2,271	110			110	367	0	0	0	0	34	0	76	70	0	297
			신규		1,192	40			0	1,132	0	179	0	596	0	357	0	0	0	0
			보강																	
		도시철도차	합계		27,264	3,309			2,404	30,870	654	7,476	608	6,037	160	4,553	428	6,582	554	6,222
			교체		17,085	2,782			2,174	23,268	572	5,885	460	4,229	160	3,297	428	4,701	554	5,156
			신규		8,612	463			166	6,261	18	1,507	148	1,389	0	837	0	1,462	0	1,066
			보강		1,567	64			64	1,341	64	84	0	419	0	419	0	419	0	0
		화차	합계		303	251			251	303	251	89	0	214	0	0	0	0	0	0
			교체																	
			신규		303	251			251	303	251	89	0	214	0	0	0	0	0	0
			보강																	
1	경기도	합계			627	40	15.7		40	627			40	627						
		전동	도철 소개		627	40	15.7		40	627			40	627						
		전동차	신규	도봉옥정선	627	40	15.7	22~25	40	627			40	627						
2	국가철도 공단	합계			2,392	130	18.4			1,608		655		596		357				
		일반	일반 소개		1,192	40	29.8		0	1,132	0	179	0	596	0	357	0	0	0	0
		EMU-180	신규	삼성동탄선	1,192	40	29.8	'20~23		1,132		179		596		357				
		도철 소개			1,200	90	13.3	0	0	476	0	476	-	-	-	-	-	-		
		전동차	신규	대곡소사선	728	40	18.2			334		334								
		전동차	신규	진접선	472	50	9.4	'17~21		142		142								
		합계			24,364	1,099	22.2		1,099	17,426	525	1,235	208	1,713	34	1,834	136	2,815	196	9,830
3	한국 철도 공사	고속 소개				16,136	318	50.7		318	14,125	200	1,047	118	1,279	0	1,614	0	1,845	0
		EMU-320	신규	수원인천발	838	16	52.4	'21~25	16	838	16	84		84		84		84		503
		EMU-320	신규	평택-오송	6,283	120	52.4	'21~25	120	6,283	120	628		628		628		628		3,770
		EMU-320	보강	경부호남	3,351	64	52.4	'21~25	64	3,351	64	335		335		335		335		2,011
		EMU-320	신규	남부내륙선	3,351	64	52.4	'22~26	64	1,340			64			335		335		670
		EMU-260	신규	월곡-판교	2,313	54	42.8	'22~25	54	2,313			54	231		231		463		1,388
		일반 소개			2,271	110	20.6		110	368	0	0	0	0	34	0	76	70	0	297
		EMU-150	교체	태백선 등	702	34	20.6	'23~26	34	211					34			70		140
		EMU-150	교체	영동선, 경전선 등	1,569	76	20.6	'24~27	76	157							76			157
		도철 소개			5,654	420	13.5		420	2,630	74	99	90	220	0	220	60	900	196	1,191
		전동열차	교체	안산과천선	673	50	13.5	'21~24	50	673	50	67		67		67		472		
		전동열차	교체	분당선	323	24	13.5	'21~24	24	323	24	32		32		32		227		



연번	운영 기관	차종	구매 구분	운영노선	총사업비				5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년		
					사업비	수량	단가	사업기간	수량	예산	수량	예산	수량	예산	수량	예산	수량	예산	수량	예산	
3	한국 철도 공사	도시 철도	전동열차	교체	1호선	808	60	13.5	'24~'27	60	160							60	80		80
			전동열차	교체	1호선	2,154	160	13.5	'25~'28	160	215								160	215	
			전동열차	교체	분당선	485	36	13.5	'25~'28	36	48								36	48	
			전동열차	신규	월곶-판교	1,211	90	13.5	'22~'25	90	1,211		90	121		121		121		848	
		화차	화차 소계			303	251	1.2		251	303	251	89		214						
		컨테이너화차	신규	전노선	303	251	1.2	'23~'26		251	303	251	89		214						
4	(주)SR	합계			7,600	152	50			2,280		1,680		600							
			고속 소계			7,600	152	50			2,280		1,680		600						
		EMU-300	보강	고속선	5,600	112	50	'21~'27		1,680		1,680									
			신규	남부내륙	2,000	40	50	'22~'28		600				600							
5	서울 교통 공사	합계			10,612	758			1644	18792	298	4,172	460	6,440							
			도철 소계			10,612	758			1644	18792	298	4,172	460	6,440						
		도시 철도	전동차	교체	1호선	2,240	160	14	'23~'28	160	837					160	110		273		454
			전동차	교체	3호선	2,025	150	13.5	'18~'22	0	1835		1142		693						
			전동차	교체	4호선	6,580	470	14	'20~'26	260	4578		346	260	506		1680		775		1271
			전동차	교체	5호선	8,512	608	14	'19~'27	408	7406	208	2411	200	1,518		343		1598		1536
			전동차	교체	6호선	4,592	328	14	'25~'31	328	224								328	224	
			전동차	교체	7호선	5,152	368	14	'24~'30	368	2714		1,142		693			368	251		628
			전동차	교체	8호선	1,680	120	14	'21~'29	120	1198	90	288		120		465		325	30	
			전동차	부산	합계				4,243	284	14.9		236	3,730	218	527	0	778		857	
			합계			4,243	284	14.9		236	3,730	218	527	0	778		857		850		
		6	부산 교통 공사		중전철	교체	1호선	570	48	11.9	'18~'21		57		57						
	중전철			교체	1호선	3,000	200	15	'21~'25	200	3,000	200	400		600		600		700		700
	경전철			신규	사상하단선	297	18	16.5	'21~'24	18	297	18	30		100		137		30		
	경전철			신규	노포북정선	376	18	20.9	'22~'26	18	376			18	40		78		120		120
	합계													18	40		78		120		120
7	공항 철도(주)	합계			1,317	54	24.4		54	1,317	54	59		419		419		419			
		도시 철도	도철 소계			1,317	54	24.4		54	1,317	54	59		419		419		419		
			준고속형	보강	공항철도선	1,317	54	24.4	21~24	54	1,317	54	59		419		419		419		
8	김포골드 라인운영(주)	합계			250	10	25		10	25	10	25									
			도철 소계			250	10	25		10	25	10	25								
			경량전철	보강	김포골드라인	250	10	25	'21~'24	10	25	10	25								
9	에스지 레일(주)	합계			3,339	120	27.8		-	2,337	-	1,001	-	501	-	501	-	334			
		도시 철도	일반 소계			3,339	120	27.8		-	2,337	-	1,001	-	501	-	501	-	334		
			EMU-180	신규	GTX-A	3,339	120	27.8	'20~'24	-	2,337	-	1,001	-	501	-	501	-	334		
10	넥스트 레인(주)	합계			1,562	87	18		87	956	-	-	-	-	-	-	-	857	-	98	
		도시 철도	도철 소계			1,562	87	18		87	956	-	-	-	-	-	-	-	857	-	98
			경량전철	신규	신안산선	1,562	87	18	'20~'25	87	956	-	-	-	-	-	-	-	857	-	98

* 자료 : 국토교통부, 위 내용은 각 철도운영사 등의 예산 계획 등에 따라 변경될 수 있음, 차량구매는 발주부터 도입까지 소요되는 약 3개 년도에 걸쳐 대금을 지급하므로 발주량이 없는 연도에도 이전 발주에 따른 예산소요 발생, 대전도시철도의 충청권광역철도, 서울시와 공항철도(주)의 9호선 직결은 사업계획 미확정임

주요부품 중장기 구매계획(안)

(단위 : 개, 억원)

연번	운영 기관	차종 구분	부품 구분	품 목	5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년					
					수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액				
합계				합 계	549,480	3,085	101,358	696	113,823	707	112,560	600	111,184	557	110,555	525				
				주요핵심부품	512,499	1,552	92,678	310	106,442	321	105,342	324	104,179	306	103,858	291				
				고장빈발부품	15,363	1,132	3,824	279	3,072	298	3,077	202	2,795	186	2,595	167				
				기타부품	21,618	401	4,856	108	4,309	88	4,141	74	4,210	65	4,102	67				
1	한국 철도 공사	합계		합 계	288,826	1,936	47,813	419	60,509	382	60,681	387	59,898	381	59,925	367				
				주요핵심부품	271,815	941	44,047	175	57,241	197	57,191	198	56,656	192	56,680	180				
				고장빈발부품	9,947	768	2,232	185	1,881	146	2,099	145	1,862	149	1,873	144				
				기타부품	7,064	226	1,534	58	1,387	40	1,391	45	1,380	41	1,372	43				
		고속 소계		고속 소계	163,510	704	23,420	134	34,925	138	35,213	142	34,963	150	34,989	140				
				주요핵심부품	156,856	377	21,820	48	33,720	79	33,784	83	33,752	86	33,780	81				
				고장빈발부품	5,937	280	1,374	63	1,082	54	1,308	53	1,081	57	1,092	53				
				기타부품	717	48	226	24	123	5	121	6	130	7	117	6				
				주요 핵심 부품		주요핵심부품 소계	54,150	95	10,020	17	11,020	19	11,020	19	11,020	19	11,070	21		
						KTX 객차 더블디스크허브	50	2	0	0	0	0	0	0	0	0	50	2		
						KTX 객차 차축	40	2	0	0	10	1	10	1	10	1	10	1		
						KTX 동력차 차축	50	5	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1		
						KTX 동력차 제동패널	10	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
						KTX 디스크제동용 패드	54,000	85	10,000	16	11,000	17	11,000	17	11,000	17	11,000	17		
						고장 빈발 부품		고장빈발부품 소계	5,480	266	1,152	56	1,072	52	1,092	53	1,072	52	1,092	53
								KTX MV카드TRVC034335000	30	2	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0
								KTX ESL3카드TRVC034334000	12	1	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0
								KTX 승강문 전자변(MV-CS)	150	1	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0
				KTX 제동장치 Magnet밸브	60			1	20	0	0	0	20	0	0	0	20	0		
				KTX 차축베어링	5,000			83	1,000	17	1,000	17	1,000	17	1,000	17	1,000	17		
		KTX 주회로차단기	84	48	12			7	18	10	18	10	18	10	18	10				
		KTX 변속장치	24	4	24			4	0	0	0	0	0	0	0	0				
		기타 안전 품목		KTX ATC장치(PIR1랙+카드류)	30	12	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2				
				KTX ATC장치(PIR2랙+카드류)	30	14	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3				
				KTX ATC장치(PIR1랙+카드류)	60	101	12	20	12	20	12	20	12	20	12	20				
				기타부품 소계	120	12	20	1	25	3	25	3	25	3	25	3				
				BTM	20	6	0	0	5	2	5	2	5	2	5	2				
				KTX MV제어카드	100	6	20	1	20	1	20	1	20	1	20	1				
				주요핵심부품 소계	106	10	0	0	0	64	3	32	7	10	0	0				
				산천 동력차용 차축	30	2	0	0	0	0	0	0	30	2	0	0				
				산천 자동 연결기	2	5	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0				
				산천 안티스키드밸브	20	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0				
		주요 핵심 부품		산천 동력차용 브레이크디스크	54	3	0	0	0	0	54	3	0	0	0	0				
				고장 빈발 부품		고장빈발부품 소계	457	14	222	7	10	1	216	1	9	5	0	0		
						산천 MTOR카드	15	2	0	0	10	1	0	0	5	1	0	0		
						산천 C형 계전기	432	1	216	1	0	0	216	1	0	0	0	0		
						산천 객차충전기(EMP02375)	10	11	6	6	0	0	0	0	4	4	0	0		
				기타 안전 품목		기타부품 소계	597	36	206	23	98	3	96	4	105	4	92	3		
						VCPU	20	2	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0		
						리프커풀링	400	4	80	1	80	1	80	1	80	1	80	1		
						동력차 위컨드센서	8	1	0	0	4	1	0	0	4	1	0	0		
						모터블럭 컨버터 스택	117	20	110	19	0	0	0	0	7	1	0	0		
		BTM(발리스 전송 모듈)	12			5	4	2	0	0	4	2	0	0	4	2				
		고속 공동		MMI	20	2	0	0	10	1	0	0	10	1	0	0				
				산천Ⅳ MMI	20	2	8	1	0	0	8	1	0	0	4	0				
				주요핵심부품 소계	102,600	272	11,800	30	22,700	60	22,700	60	22,700	60	22,700	60				
				객차용 차륜(고속공동)	95,000	171	11,000	20	21,000	38	21,000	38	21,000	38	21,000	38				
		일반차	일반 소계		동력차용 차륜(고속공동)	3,600	48	0	0	900	12	900	12	900	12	900	12			
					디스크제동용 패드	4,000	54	800	11	800	11	800	11	800	11	800	11			
					일반 소계	40,450	883	8,311	207	8,109	171	8,109	171	8,047	172	7,874	163			
					주요핵심부품	31,304	348	6,410	79	6,278	70	6,286	67	6,254	72	6,076	60			
			디젤 기관차		고장빈발부품	3,274	422	688	107	662	79	648	79	638	79	638	79			
					기타부품	5,872	114	1,213	21	1,169	22	1,175	25	1,155	21	1,160	24			
					주요핵심부품 소계	3,000	46	600	9	600	9	600	9	600	9	600	9			
					특대형 디젤기관차용 윤축	2,500	35	500	7	500	7	500	7	500	7	500	7			
					7600호대 차륜	500	11	100	2	100	2	100	2	100	2	100	2			
					고장빈발부품 소계	3,190	393	638	79	638	79	638	79	638	79	638	79			
					견인전동기	500	377	100	75	100	75	100	75	100	75	100	75			
					전동기	50	7	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1			
					실린더 피스톤	2,640	10	528	2	528	2	528	2	528	2	528	2			
					기타부품 소계	2,772	41	600	9	543	8	543	8	543	8	543	8			
					기타 안전 부품		공기압축기	40	19	8	4	8	4	8	4	8	4	8	4	
							GX모듈	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
							차륜공전제어모듈	25	1	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
							동력장치(실린더헤드)	2,640	19	528	4	528	4	528	4	528	4	528	4	
							VR14(전입조정모듈)	19	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
							보조발전기	35	3	7	1	7	1	7	1	7	1	7	1	



연번	운영 기관	차종 구분	부품 구분	품 목	5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년						
					수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액							
1	한국 철도 공사	일반차	전기 기관차	주요 핵심부품	주요핵심부품 소개	2,484	138	584	36	428	27	462	24	594	31	416	19				
					전기기관차 대차	1,040	20	200	4	200	4	180	4	260	5	200	4				
					8500호대 차륜	1,300	36	350	10	200	6	250	7	300	8	200	6				
					8000호대 차축	22	6	4	1	6	2	6	2	4	1	2	1				
					8200호대 차축	8	2	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0				
					8500호대 차축	8	3	0	0	2	1	2	1	4	1	0	0				
					8000호대 연결기	14	2	4	1	0	0	6	1	4	1	0	0				
					8200호대 연결기	6	1	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0				
					8200호대 연결기 조립체	12	4	2	1	2	1	2	1	4	1	2	1				
					8500호대 연결기(AAR)	14	6	2	1	4	2	4	2	2	1	2	1				
					8500호대 연결기 조립체(유압완충)	12	5	2	1	2	1	4	2	2	1	2	1				
					제동장치	48	54	16	18	10	11	6	7	10	11	6	7				
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소개	25	27	25	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					8200호대전전동기(1TB2822-0SD02)	5	19	5	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					충전장치(KRCS B414)	20	7	20	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			기타 안전 부품	기타 안전 부품	기타부품 소개	524	56	97	11	100	11	118	12	106	11	103	11				
					기관사제동밸브	31	2	5	0	7	1	8	1	6	0	5	0				
					팬터그래프	26	5	4	1	5	1	6	1	4	1	7	2				
					제동모듈	66	2	12	0	12	0	15	0	15	0	12	0				
					열차제어정보장치	10	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0				
					타코미터	65	7	15	2	10	1	15	2	15	2	10	1				
					화면표시장치	90	9	20	2	15	2	15	2	20	2	20	2				
					운전실화면표시기	110	11	15	2	25	3	25	3	15	2	30	3				
					CCU계전기	110	11	20	2	20	2	30	3	25	3	15	2				
					ATP발리스 전송모듈	16	6	4	2	4	2	2	1	4	2	2	1				
			간선형 전기동차 (ITX-새마을, 누리로)	주요 핵심 부품	주요핵심부품 소개	301	3	77	0	0	0	224	2	0	0	0	0	0	0		
					ITX-새마을 연결기	77	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					누리로 구동대차 차륜	112	1	0	0	0	0	112	1	0	0	0	0	0	0		
					누리로 부수대차 차륜	112	1	0	0	0	0	112	1	0	0	0	0	0	0		
			디젤 동차	주요 핵심 부품	고장빈발부품 소개	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					ITX-새마을 주회로 차단기	5	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				기타 안전부품	기타부품 소개	20	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			객차 발전차	주요 핵심 부품	주요 핵심 부품	터보차저 임펠라	20	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						주요핵심부품 소개	874	10	634	6	80	1	80	1	40	1	40	1			
						차륜	554	4	554	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						차축(NT대차용)	80	2	20	1	20	1	20	1	10	0	10	0			
						차축(KT대차용)	80	2	20	1	20	1	20	1	10	0	10	0			
						연결기	80	0	20	0	20	0	20	0	10	0	10	0			
				활주방지제어장치		80	2	20	0	20	0	20	0	10	0	10	0				
				고장 빈발부품		고장빈발부품 소개	4	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0		
						발전차용 발전기(NT855-G)	4	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
				기타 안전부품	기타부품 소개	2,500	1	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	0	
			공기호스 조립체		2,500	1	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0	0		
			화차	주요 핵심 부품	주요 핵심 부품	주요핵심부품 소개	24,645	152	4,515	28	5,170	33	4,920	30	5,020	31	5,020	31			
						차륜	2,100	26	500	6	500	6	300	4	400	5	400	5			
						차축	22,000	118	4,000	21	4,500	24	4,500	24	4,500	24	4,500	24			
						연결기 E형 상작용	450	7	0	0	150	2	100	2	100	2	100	2			
						연결기 E형 하작용	95	1	15	0	20	0	20	0	20	0	20	0			
		도시 철도차	도철 소계	주요 핵심 부품	주요 핵심 부품	도철 소계	84,866	349	16,082	78	17,475	73	17,359	74	16,888	60	17,062	64			
						주요핵심부품	83,655	216	15,817	49	17,243	48	17,121	48	16,650	34	16,824	38			
						고장빈발부품	736	67	170	16	137	13	143	13	143	13	143	13			
						기타부품	475	65	95	13	95	13	95	13	95	13	95	13			
			전기 동차	주요 핵심 부품	주요 핵심 부품	주요핵심부품 소개	73,732	181	13,120	40	15,271	39	15,133	39	15,060	31	15,148	33			
						구동차 차륜	4,413	36	837	7	977	8	860	7	839	7	900	7			
						저항제어차 차륜	4,160	34	810	7	880	7	830	7	810	7	830	7			
						구동기여차 조립체	120	19	20	3	22	4	28	4	22	4	28	4			
						전기동차 윤축조립체	100	10	20	2	20	2	20	2	20	2	20	2			
						중간연결기(고무링형)	250	12	50	2	50	2	50	2	50	2	50	2			
						구동차 기어박스 조립체	25	14	10	6	10	6	5	3	0	0	0	0	0	0	
						부수차 윤축 조립체	23	5	4	1	5	1	5	1	4	1	5	1			
						안티스키드 컨트롤러(구동차용)	20	3	10	2	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	
						안티스키드 컨트롤러(부수차용)	20	3	10	2	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	
						전기동차 디스크	725	3	145	1	145	1	145	1	145	1	145	1			
						브레이크패드	63,000	22	11,000	4	13,000	5	13,000	5	13,000	5	13,000	5			
						차륜담면제동장치	397	11	79	2	75	2	81	2	81	2	81	2			
						디스크제동장치	329	6	51	1	68	1	70	1	70	1	70	1			
						디스크제동 실린더	97	3	21	1	19	1	19	1	19	1	19	1			
						주차제동실린더	42	1	42	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						차륜담면제동실린더	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				고장 빈발 부품		고장빈발부품 소개	736	67	170	16	137	13	143	13	143	13	143	13			
						주회로차단기	102	20	22	4	20	4	20	4	20	4	20	4			
						차륜담면제동(MK)	397	11	79	2	75	2	81	2	81	2	81	2			
						공기압축기조립(2중)	27	3	27	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				기타 안전 부품		공기압축기조립(3중)	210	33	42	7	42	7	42	7	42	7	42	7			
						기타부품 소개	450	64	90	13	90	13	90	13	90	13	90	13			
						주변압기송풍기	100	6	20	1	20	1	20	1	20	1	20	1			
						제동 전자제어장치(EOD)	250	18	50	4	50	4	50	4	50	4	50	4			
						견인전동기(TM)	100	40	20	8	20	8	20	8	20	8	20	8			

연번	운영 기관	차종 구분		부품 구분	품 목	5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년		
						수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	
1	한국 철도 공사	도시 철도차	ITX-청춘	주요 핵심 부품	주요핵심부품 소개	9,923	35	2,697	9	1,972	9	1,988	10	1,590	3	1,676	5	
					차륜	564	7	0	0	282	4	282	4	0	0	0	0	
					제동디스크	524	15	194	5	100	3	130	4	0	0	100	3	
					브레이크라이닝	8,607	11	2,463	3	1,536	2	1,536	2	1,536	2	1,536	2	
					제동실린더 상용(MCK)	102	1	18	0	24	0	18	0	24	0	18	0	
					제동실린더 주차(MCKP)	24	1	4	0	6	0	4	0	6	0	4	0	
					제동실린더 상용RH(MCK)	102	1	18	0	24	0	18	0	24	0	18	0	
				기타 안전부품	기타부품 소개	25	2	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	
					보조전원장치(CHK)	15	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	
					고속도차단기(VHB)	10	1	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	
2	(주)SR	합계		고속	고장 빈발 부품		51,130	110	10,240	23	10,220	22	10,220	22	10,230	23	10,220	22
		주요핵심부품 소개	51,120			110	10,230	23	10,220	22	10,220	22	10,230	23	10,220	22		
		동력차용 차축	20			2	10	1	0	0	0	10	1	0	0	0		
		객차차륜	2,000			16	400	3	400	3	400	3	400	3	400	3		
		동력차륜	1,600			13	320	3	320	3	320	3	320	3	320	3		
		자동연결기	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		활주방지장치	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		제동실린더	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		제동디스크	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		제동패드	47,500			80	9,500	16	9,500	16	9,500	16	9,500	16	9,500	16		
		고장빈발부품 소개	10			0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		위전드센서	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		견인전동기	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		보조블록 DOUT보드	10			0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		3	서울 교통공사			합계		전동	전동차		103,920	306	20,784	61	20,784	61	20,784	61
주요핵심부품 소개	100,400			265	20,080	53	20,080			53	20,080	53	20,080	53	20,080	53		
제동장치	5			0	1	0	1			0	1	0	1	0	1	0		
속도센서	10			0	2	0	2			0	2	0	2	0	2	0		
실린더,브레이크	10			0	2	0	2			0	2	0	2	0	2	0		
밀착연결기	15			1	3	0	3			0	3	0	3	0	3	0		
축	20			1	4	0	4			0	4	0	4	0	4	0		
밀착연결기	40			1	8	0	8			0	8	0	8	0	8	0		
실린더, 브레이크	40			2	8	0	8			0	8	0	8	0	8	0		
중간연결기	50			3	10	1	10			1	10	1	10	1	10	1		
중간연결기장치	50			2	10	0	10			0	10	0	10	0	10	0		
스피드센서	135			1	27	0	27			0	27	0	27	0	27	0		
센서	175			1	35	0	35			0	35	0	35	0	35	0		
실린더,브레이크	220			5	44	1	44			1	44	1	44	1	44	1		
기초제동장치(K,L,X)	300			9	60	2	60			2	60	2	60	2	60	2		
제동기디스크	385			6	77	1	77			1	77	1	77	1	77	1		
디스크브레이크	1,685			13	337	3	337			3	337	3	337	3	337	3		
차륜	3,930			40	786	8	786			8	786	8	786	8	786	8		
차륜	3,930			40	786	8	786			8	786	8	786	8	786	8		
차륜	5,750			58	1,150	12	1,150			12	1,150	12	1,150	12	1,150	12		
차륜	5,750			58	1,150	12	1,150			12	1,150	12	1,150	12	1,150	12		
브레이크수	22,250			8	4,450	2	4,450			2	4,450	2	4,450	2	4,450	2		
브레이크라이닝	27,400			12	5,480	2	5,480			2	5,480	2	5,480	2	5,480	2		
브레이크수	28,250			11	5,650	2	5,650			2	5,650	2	5,650	2	5,650	2		
고장 빈발부품	고장빈발부품 소개			1,250	6	250	1			250	1	250	1	250	1	250	1	
	ADU			10	1	2	0			2	0	2	0	2	0	2	0	
	고속차단기			10	1	2	0			2	0	2	0	2	0	2	0	
	엔코더판넬			15	1	3	0			3	0	3	0	3	0	3	0	
	판타그래프			30	2	6	0			6	0	6	0	6	0	6	0	
	전자접촉기			50	0	10	0			10	0	10	0	10	0	10	0	
	계전기			200	0	40	0			40	0	40	0	40	0	40	0	
	전원공급기			265	1	53	0			53	0	53	0	53	0	53	0	
	계전기(WRAX-440)			310	1	62	0			62	0	62	0	62	0	62	0	
	계전기			360	0	72	0			72	0	72	0	72	0	72	0	
기타 부품 (안전 직결 부품)	기타부품 소개			2,270	35	454	7			454	7	454	7	454	7	454	7	
	ECU박스조립품			15	1	3	0			3	0	3	0	3	0	3	0	
	ECU박스조립품			20	1	4	0			4	0	4	0	4	0	4	0	
	PCB			20	1	4	0			4	0	4	0	4	0	4	0	
	전공변환중계밸브			35	2	7	0			7	0	7	0	7	0	7	0	
	컨트롤박스조립품	2,180	30	436	6	436	6	436	6	436	6	436	6					
4	부산 교통공사	합계		전동	1~4호선		43,084	181	9,088	51	8,588	48	8,466	31	8,496	25	8,446	26
		주요핵심부품 소개	30,700			38	6,200	8	6,100	7	6,150	8	6,100	7	6,150	8		
		차륜	2,700			24	600	5	500	5	550	5	500	5	550	5		
		제륜자	25,000			11	5,000	2	5,000	2	5,000	2	5,000	2	5,000	2		
		브레이크패드	3,000			4	600	1	600	1	600	1	600	1	600	1		
		고장 빈발부품	고장빈발부품 소개			100	3	20	1	20	1	20	1	20	1	20	1	
			DOOR CONTROL UNIT			100	3	20	1	20	1	20	1	20	1	20	1	
		기타 부품 (안전 직결 부품)	기타부품 소개			12,284	140	2,868	43	2,468	40	2,296	22	2,376	17	2,276	17	
			집전수			9,200	13	1,800	3	1,900	3	1,800	3	1,900	3	1,800	3	
			인내륜			1,500	8	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	
			타이어			800	12	160	2	160	2	160	2	160	2	160	2	
			라바세브론			500	3	500	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
			제동장치(2호선)			144	36	72	18	72	18	0	0	0	0	0	0	
			제동장치(3호선)			60	15	20	5	20	5	20	5	0	0	0	0	
			추진제어장치			30	42	6	8	6	8	6	8	6	8	6	8	
			공기압축기			50	13	10	3	10	3	10	3	10	3	10	3	



연번	운영 기관	차종 구분		부품 구분	품 목	5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년	
						수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
5	인천 교통공사	전동	통근형직류 (VVVF)	주요 핵심 부품	합계	21,281	193	4,117	76	4,504	71	4,250	18	4,288	14	4,122	13
					주요 핵심부품 소계	20,456	45	3,948	9	4,208	12	4,174	11	4,080	7	4,046	7
					차륜	596	20	112	4	194	6	176	6	66	2	48	2
					연결기	50	1	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
					제동제어기(ECU)	40	3	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1
					활주방지밸브	32	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0	0
					속도센서	150	1	30	0	30	0	30	0	30	0	30	0
					제동디스크	1,288	9	288	2	250	2	250	2	250	2	250	2
					제동패드	18,300	11	3,500	2	3,700	2	3,700	2	3,700	2	3,700	2
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	825	147	169	67	296	60	76	7	208	7	76	7
					견인인버터장치	28	49	16	28	12	21						
					견인인버터제어기	10	3	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
					보조전원장치	24	32	12	16	12	16						
					보조전원장치제어기	6	2	2	1	2	1	0	0	2	1	0	0
					제동작용장치	128	32	64	16	64	16						
					엔코더	25	2	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
					MMI	30	6	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1
					FRIT모듈	100	2	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0
					주간제어기	50	8	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2
					TIS단말기	52	8	12	2	10	1	10	2	10	1	10	2
					IRU 릴레이	360	1	20	0	150	0	20	0	150	0	20	0
					보조전원장치 변압기	12	2			3	1	3	1	3	1	3	1
6	대구도시 철도공사	전동	통근형직류 (VVVF)	주요 핵심 부품	합계	7,575	87	1,514	14	1,579	23	1,616	22	1,433	14	1,433	14
					주요 핵심부품 소계	6,825	25	1,365	5	1,365	5	1,365	5	1,365	5	1,365	5
					차륜	1,500	17	300	3	300	3	300	3	300	3	300	3
					제동패드	5,000	3	1,000	1	1,000	1	1,000	1	1,000	1	1,000	1
					제동디스크	300	3	60	1	60	1	60	1	60	1	60	1
					축전지(1,2호선)	25	3	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	750	62	149	9	214	19	251	18	68	9	68	9
					전기추진제어장치	7	36	1	5	2	10	2	10	1	5	1	5
					TIS장치모니터	10	1			10	1						
					주공기압축기	22	3	6	1	4	1	4	1	4	1	4	1
					모듈,IGBT	490	8	100	2	150	3	200	3	20	0	20	0
					제동작용장치(BOU)	4	6			1	2	1	2	1	2	1	2
					변압기(DCPT2)	200	2	40	0	40	0	40	0	40	0	40	0
					비콘안테나	17	7	2	1	7	3	4	2	2	1	2	1
					합계	2,582	10	522	2	618	4	486	2	482	2	474	1
				주요 핵심 부품	주요 핵심부품 소계	2,517	5	509	1	597	2	473	1	469	1	469	1
					차륜	164	2	36	0	128	1						
					제동제어장치(ECU)	8	1	4	1		4	1					
					스피드센서	25	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
					제동 디스크	320	2	64	0	64	0	64	0	64	0	64	0
					제동 라인닝	2,000	1	400	0	400	0	400	0	400	0	400	0
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	65	5	13	1	21	2	13	1	13	1	5	0
					냉방제어장치(ACM)	25	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
					차상신호장치(ATC)	24	2	8	1	8	1	8	1				
					차량제어컴퓨터장치(CC)	16	2			8	1			8	1		
8	대전도시 철도공사	전동	통근형 직류전동차	주요 핵심 부품	합계	2,182	22	688	5	531	6	221	4	521	3	221	4
					주요 핵심부품 소계	2,162	20	684	5	527	5	217	4	517	3	217	4
					코니컬 스프링	570	3	270	1	300	1						
					브레이크디스크	682	5	42	0	160	1	160	1	160	1	160	1
					라이닝슈	600	0	300	0					300	0		
					축상베어링	200	2	40	0	40	0	40	0	40	0	40	0
					주간제어기	2	0	2	0								
					ATP 운전자표시화면(MMI)	6	3	2	1			2	1			2	1
					차상신호장치(ATC 필수계전기)	12	0	12	0								
					차상신호장치 카드류	11	1	11	1								
					컴퓨터장치(TCMS) 카드류	25	1	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0
					추진제어장치보드류	10	1			10	1						
					축전지	44	4			12	1	10	1	12	1	10	1
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	20	2	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0
					제동전자제어장치(ECU)	20	2	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0
9	서울시 메트로 9호선(주)	전동	전동	주요 핵심 부품	합계	6,468	7	1,700	1	1,256	2	1,512	3	1,000	0	1,000	0
					주요 핵심부품 소계	5,768	6	1,000	0	1,256	2	1,512	3	1,000	0	1,000	0
					코니컬 스프링	768	4			256	2	512	3				
					브레이크 슈	2,500	1	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0
					브레이크 라인닝	2,500	1	500	0	500	0	500	0	500	0	500	0
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	700	1	700	1	0	0	0	0	0	0	0	0
					축전지	700	1	700	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	공항철도	전동	일반전동	주요 핵심 부품	합계	11,184	143	2,288	15	2,359	71	2,221	32	2,173	18	2,143	7
					주요 핵심부품 소계	10,605	30	2,129	6	2,116	6	2,128	7	2,116	6	2,116	6
					차륜	1,650	18	330	4	330	4	330	4	330	4	330	4
					차축	24	1	0	0	0	0	24	1	0	0	0	0
					자동밀착 연결기	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
					전기 연결기	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
					반영구 연결기	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
					답면제동장치	40	1	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0
					디스크제동장치	40	1	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0
					제륜자	6,500	4	1,300	1	1,300	1	1,300	1	1,300	1	1,300	1
					디스크, 라인닝	2,250	2	450	0	450	0	450	0	450	0	450	0

연번	운영 기관	차종 구분		부품 구분	품 목	5년간 합계		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년						
						수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액							
10	공항철도	전동	일반전동	주요 핵심부품	속도센서	36	0	12	0	0	0	0	0	12	0	12	0					
					활주방지밸브	36	1	12	0	12	0	4	0	4	0	4	0					
					제동제어장치(ECU)	22	2	6	1	4	0	4	0	4	0	4	0					
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	579	113	159	9	243	65	93	26	57	12	27	1					
					출입문제어장치(DCU)	240	6	144	4	24	1	24	1	24	1	24	1					
					표시기 시스템	156	57	12	4	48	18	66	24	30	11	0	0					
					냉방장치	168	46	0	0	168	46	0	0	0	0	0	0					
					방송장치	10	1	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0					
					열차제어장치(TC)	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
11	신분당선 경기철도	전동	일반전동	주요 핵심부품	주요핵심부품 소계	1,120	18	519	8	246	3	10	1	135	5	210	3					
					차륜	971	12	461	5	200	2	0	0	110	2	200	2					
					차축	948	11	448	5	200	2			100	2	200	2					
				고장 빈발 부품	연결기	20	1	10	0					10	0							
						3	0	3	0													
					고장빈발부품 소계	149	7	58	2	46	1	10	1	25	3	10	1					
					출입문-DCU	45	2	5	0	10	1	10	1	10	1	10	1					
					전공전환밸브(제동제어장치)	10	5	5	2					5	2							
					게이트드라이브(SIV)	94	0	48	0	36	0			10	0							
12	부산김해 경전철	전동		주요 핵심부품	주요핵심부품 소계	525	6	215	2	44	1	110	1	37	0	119	1					
					주요핵심부품 소계	400	1	200	1	0	0	100	0	0	0	100	0					
					공기제동장치-제동패드	400	1	200	1			100	0			100	0					
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	125	4	15	1	44	1	10	1	37	0	19	1					
					공기제동장치-오버롤로우 밸브	20	0	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0					
					공기압축기-피스톤링	60	0			30	0			30	0							
					출입문-DCU	10	0									10	0					
					출입문-감속기	6	0	2	0			2	0			2	0					
					VOBC(차상신호장치)-ISOL	7	0	3	0	3	0			1	0							
13	용인경량 전철(주)	도시철도	선형 유도모터 경량전철 (LIM)	주요 핵심부품	VOBC(차상신호장치)-OUTPUT	4	0	1	0	2	0					1	0					
					VOBC(차상신호장치)-TIU(922.5)	10	2	3	1	3	1	2	0	1	0	1	0					
					VOBC(차상신호장치)-TIU(918.5)	8	2	2	0	2	0	2	0	1	0	1	0					
				고장 빈발부품	주요핵심부품 소계	2,375	20	278	2	1,350	6	428	6	314	4	5	2					
					주요핵심부품 소계	2,343	17	270	1	1,342	5	420	5	306	4	5	2					
					제동장치(L2 압력스위치)	200	2	70	1			60	0	70	1							
					제동장치(비상제동 마그네틱 밸브)	135	8			5	2	120	4	5	2	5	2					
					차상신호장치(차량회전 감시장치)	20	1			10	1	10	1									
					차상신호장치(ATC 필수계전기)	1,440	1	200	0	1,140	1	50	0	50	0							
14	의정부 경량전철 (주)	전동차	VAL208	주요 핵심부품	차상신호장치(노밍 포인트 리더)	2	0			1	0			1	0							
					주회로장치(집전 선트 케이블)	270	0			90	0	90	0	90	0							
					주회로장치(집전 패들)	270	3			90	1	90	1	90	1							
				고장 빈발 부품	출입문장치(오퍼레이터)	5	0			5	0											
					주행장치(연결기)	1	1			1	1											
					고장빈발부품 소계	32	3	8	1	8	1	8	1	8	1	0	0					
					출입문장치(출입문 제어장치)	32	3	8	1	8	1	8	1	8	1							
					15	우이신설	경량 전철		주요 핵심부품	출입문장치(출입문 제어장치)	1,780	19	376	4	336	4	376	4	336	4	356	4
										주요핵심부품 소계	1,600	15	340	3	300	3	340	3	300	3	320	3
집전장치	600	1	120	0						120	0	120	0	120	0	120	0					
고장 빈발 부품	제동장치	100	0	40					0			40	0			20	0					
	안내륜	300	2	60					0	60	0	60	0	60	0	60	0					
	주행륜	600	12	120					2	120	2	120	2	120	2	120	2					
	고장빈발부품 소계	180	4	36					1	36	1	36	1	36	1	36	1					
	모터엔코더	60	2	12					0	12	0	12	0	12	0	12	0					
	주행륜 안테나	120	2	24					0	24	0	24	0	24	0	24	0					
16	김포 골드라인 운영(주)	전동	경량 전철	주요 핵심부품	합계	849	14	89	3	7	2	339	6	207	2	207	2					
					주요핵심부품 소계	221	7	89	3	0	0	132	4	0	0	0	0					
					차륜	221	7	89	3			132	4									
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	628	7	0	0	7	2	207	2	207	2	207	2					
					공기압축기(BLACK)	4	1			1	0	1	0	1	0	1	0					
					공기전조기	4	1			1	0	1	0	1	0	1	0					
					제동작용장치(M)	4	2			1	0	1	0	1	0	1	0					
					제동작용장치(T)	4	2			1	0	1	0	1	0	1	0					
					총합제어장치	4	1			1	0	1	0	1	0	1	0					
17	김포 골드라인 운영(주)	전동	경량 전철	주요 핵심부품	출입문제어장치	4	0			1	0	1	0	1	0	1	0					
					축전지	4	1			1	0	1	0	1	0	1	0					
					제동패드	600	1			0	0	200	0	200	0	200	0					
				고장 빈발 부품	고장빈발부품 소계	3	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0					
					타코메타	1	0	1	0													
					제동작용장치(BOU)-T	1	0			1	0											
					제동작용장치(BOU)-M	1	0			1	0											
					합계	4,599	14	1,127	11	892	1	840	1	850	1	890	1					
					주요핵심부품 소계	4,596	13	1,126	11	890	1	840	1	850	1	890	1					
18	김포 골드라인 운영(주)	전동	경량 전철	주요 핵심부품	차륜(외륜+고무블록 세트)	276	10	276	10													
					집전수	700	1	140	0	140	0	140	0	140	0	140	0					
					고체도유기	1,000	1	200	0	200	0	200	0	200	0	200	0					
				고장 빈발 부품	공기압축기 필터	2,000	1	400	0	400	0	400	0	400	0	400	0					
					제동패드	500	1	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0					
					전면유리 와이퍼 블레이드	120	0	10	0	50	0	0	0	10	0	50	0					
					고장빈발부품 소계	3	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0					
					타코메타	1	0	1	0													
					제동작용장치(BOU)-T	1	0			1	0											

* 자료 : 국토교통부, 위 내용은 각 철도운행사 및 지자체의 예산 계획 등에 따라 변경될 수 있음



세계 철도시장 현황

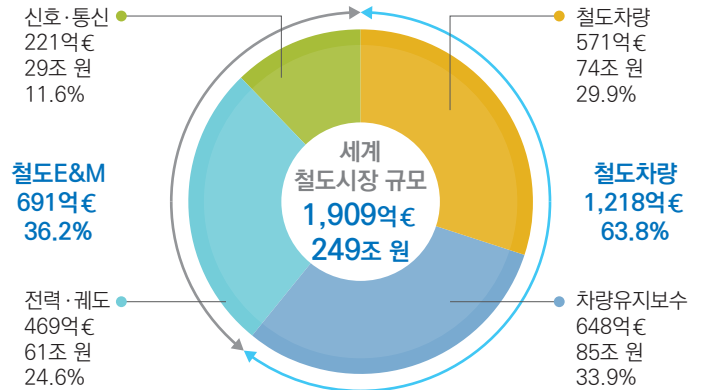
◎ 세계 철도시장 규모 : 1,909억€ (약 249조 원)

[분야별 철도시장 규모]

분야	규모 (단위:억유로)	비중(%)
철도차량	571	29.9
차량유지보수	648	33.9
전력·궤도	469	24.6
신호·통신	221	11.6
합계	1,909	100

* 토목·건축 등 기반시설 제외, 유지보수 포함

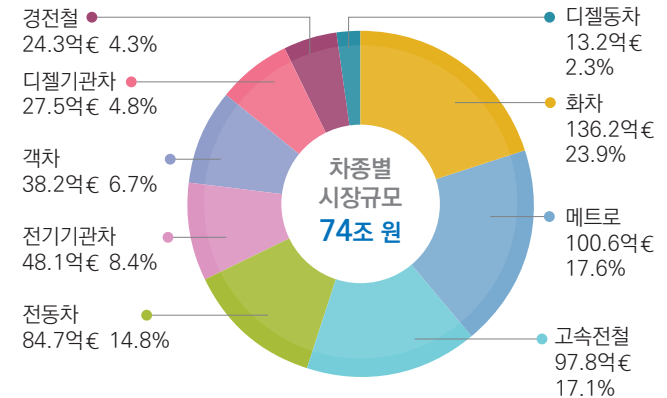
분야	규모 (단위:억유로)	비중(%)
철도차량	1,218	63.8
철도시스템(E&M)	691	36.2



◎ 세계철도차량시장 규모 : 571억€ (약 74조 원)

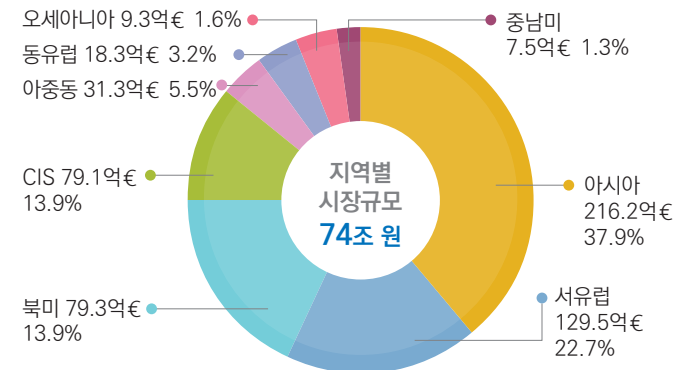
[차종별 시장 규모]

분야	규모 (단위:억유로)	비중(%)
고속전철	97.8	17.1
화차	136.2	23.9
전동차	84.7	14.8
메트로	100.6	17.6
디젤기관차	27.5	4.8
전기기관차	48.1	8.4
객차	38.2	6.7
경전철	24.3	4.3
디젤동차	13.2	2.3
합계	570.6	100



[지역별 시장 규모]

지역	규모 (단위:억유로)	비중(%)
아시아	216.2	37.9
서유럽	129.5	22.7
북미	79.3	13.9
CIS	79.1	13.9
동유럽	18.3	3.2
아중동	31.3	5.5
중남미	7.5	1.3
오세아니아	9.3	1.6
합계	570.6	100



※ 자료인용 : SCI 자료 (세계 시장 규모는 '17~'19년 평균임)

국내 운영기관 철도차량 및 유지보수품 구매 현황

◎ 철도차량

(단위 : 억원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년(추정)	비고
고속전철	-	3,903	-	-	-	-	
전기기관차	-	-	-	-	-	-	
디젤기관차	-	-	-	-	-	-	
간선형전기동차	-	-	-	2,468	3,474	-	
전동차	4,434	1,279	3,788	2,425	9,845	13,357	
경전철	-	-	720	1,783	-	178	
화차	-	-	-	-	-	259	
기타	105	-	-	-	-	-	
총액	4,539	5,182	4,508	6,676	13,319	13,794	

* 자료 : 국내 운영기관 발주물량 기준

◎ 유지보수품

(단위 : 억원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년(추정)	비고
총액	2,560	2,110	3,071	2,170	3,565	3,094	-

* 자료 : 국내 운영기관 발주물량 기준

국내 철도차량 및 부품 생산 현황

◎ 철도차량

(단위 : 량)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	비고
국내	전동차	52	162	164	266	216	288
	고속전철	70	150	70	-	6	54
	기관차	-	-	-	7	-	-
	경전철	36	-	46	-	-	6
	기타	-	-	-	-	-	19
	개조	-	-	14	-	-	-
해외	신조	470	213	45	30	164	405
	개조	-	-	-	-	-	-
	반제품(SKD)	-	156	100	-	-	180
합계	628	681	439	303	386	952	

* 출고량 기준

◎ 철도차량부품

(단위 : 억원)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년(추정)	비고
총액	5,281	4,163	3,770	3,223	3,672	3,864	국내생산품과 수출품 합계

* 출고량 기준



철도차량 및 부품 수출입 통계

◎ 철도차량산업 수출입 현황

(단위 : 천달러)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
수 출	401,833	699,339	458,001	197,922	186,204	355,180	589,129
수 입	162,173	119,262	85,232	77,282	142,740	180,351	203,926
무역수지	239,660	580,077	372,769	120,640	43,464	174,829	385,203

* 자료 : KITA

◎ 철도차량 및 부품 수출입 현황

(단위 : 천달러, %)

품목	구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
철도차량	수 출	220,725 (84.2)	391,901 (77.6)	280,984 (-28.3)	64,330 (-71.1)	90,155 (40.1)	236,993 (162.9)	509,427 (115.0)
	수 입	20,938 (-79.1)	11,437 (-45.4)	8,497 (-25.7)	5,394 (-36.5)	29,525 (447.4)	30,496 (3.3)	46,755 (53.3)
	수 지	199,787	380,464	272,487	58,936	60,630	206,496	462,672
철도차량 부품	수 출	181,109 (-26.6)	307,438 (69.8)	177,018 (-42.4)	133,592 (-24.5)	96,049 (-28.1)	118,187 (23.0)	79,702 (-32.6)
	수 입	141,235 (-5.0)	107,825 (-23.7)	76,735 (-28.8)	71,888 (-6.3)	113,215 (57.5)	149,855 (32.4)	157,171 (4.9)
	수 지	39,874	199,613	100,282	61,704	-17,166	-31,668	-77,469

* 자료 : KITA, () 는 전년 동기대비 증감율



● 철도차량 및 부품 국가별 수출 실적

(단위 : 천달러, %)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
총 계	401,833 (9.6)	699,339 (74.0)	458,001 (-34.5)	197,922 (-56.8)	186,204 (-5.9)	355,180 (90.7)	589,129 (65.9)
호 주	3 (-89.7)	5 (62.6)	9 (70.6)	21 (130.3)	50 (136.6)	26,964 (53,309.8)	115,431 (328.1)
홍 콩	162 (3.9)	24,864 (15,203.7)	13,170 (-47.0)	51,008 (287.3)	12,940 (-74.6)	6,244 (-51.7)	79,749 (1,177.1)
카자흐스탄	2 (13.9)	2,136 (106,716.9)	1 (-100.0)	454 (45,142.9)	7 (-98.4)	69 (853.8)	73,444 (105,787.9)
인 도	117,083 (1,368.2)	222,476 (90.0)	159,663 (-28.2)	41,071 (-74.8)	27,201 (-33.8)	92,043 (238.4)	66,370 (-27.9)
이집트	26,651 (279,758.1)	164,413 (516.9)	33,220 (-79.8)	19 (-99.9)	65 (236.2)	6,244 (51.7)	47,816 (165,523.8)
튀지니	54,289 (99,948.9)	17 (-100.0)	886 (5,058.7)	4 (-96.6)	4 (4.7)	73,729 (1,847,731.1)	42,842 (-41.9)
말레이시아	391 (-76.3)	1,365 (249.3)	985 (-27.9)	9,588 (873.8)	16,064 (67.5)	59,017 (267.4)	40,219 (-31.9)
방글라데시	129 (99.6)	210 (62.0)	44 (-79.0)	47 (7.7)	208 (338.3)	82 (-60.7)	33,582 (41,034.4)
대 만	4,643 (47.9)	582 (-87.5)	4,878 (738.6)	2,283 (-53.2)	4,461 (95.4)	5,198 (16.5)	33,489 (544.2)
미얀마	21 (1,271.4)	3 (-87.3)	0 (-100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10,461 (0.0)	22,775 (117.7)
미 국	45,263 (-57.2)	33,451 (-26.1)	12,255 (-63.4)	15,593 (27.2)	18,499 (18.6)	20,927 (13.1)	10,876 (-48.0)
캐나다	0 (100.0)	150 (0.0)	2 (-98.9)	48 (818.7)	43 (-11.6)	27,415 (63,878.9)	5,474 (-80.0)
태 국	1,257 (947.0)	981 (-22.0)	1,213 (23.7)	1,403 (15.6)	2,764 (97.0)	2,123 (-23.2)	3,462 (63.1)
중 국	8,453 (1,348.6)	2,972 (-64.8)	1,875 (-36.9)	3,022 (61.2)	11,850 (292.1)	1,484 (-87.5)	2,069 (39.4)
일 본	1,487 (-70.3)	1,401 (-5.8)	5,708 (307.5)	1,053 (-81.6)	937 (-99.5)	1,185 (26.4)	1,310 (10.6)
멕시코	1,011 (89.4)	1,249 (23.5)	874 (-30.0)	1,176 (34.5)	529 (-34.2)	7,067 (1,234.9)	1,295 (-81.7)
이 란	20,190 (-13.4)	3,838 (-31.5)	948 (-93.2)	3,721 (292.7)	4,064 (10.0)	204 (-95.0)	1,031 (405.4)
뉴질랜드	520 (35.9)	50,673 (9,649.5)	33,740 (-33.4)	412 (-98.8)	93 (-77.3)	80 (-14.5)	886 (1,008.8)
사우디아라비아	88 (-86.2)	68 (-22.8)	42 (-37.5)	194 (358.4)	15 (-92.2)	35 (134.1)	861 (2,331.2)
터 키	69,419 (-49.1)	54,229 (-21.9)	26,966 (-50.3)	27,203 (0.9)	22,592 (-17.0)	10,649 (-52.9)	741 (-93.0)

* 자료 : KITA, ()는 전년 동기대비 증감률

● 철도차량 및 부품 국가별 수입 실적

(단위 : 천달러, %)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
총 계	162,173 (-34.8)	119,262 (-26.5)	85,232 (-28.5)	77,282 (-9.3)	142,740 (84.7)	180,351 (26.3)	203,926 (13.1)
중 국	33,484 (51.9)	19,491 (-41.8)	22,984 (17.9)	27,137 (16.1)	43,166 (59.1)	62,624 (32.3)	64,594 (3.1)
오스트리아	6,005 (-39.3)	10,336 (72.1)	7,703 (-25.5)	989 (-87.2)	24,925 (2,421.2)	16,808 (-32.3)	41,519 (147.0)
일 본	20,506 (-76.3)	6,309 (-69.2)	7,787 (23.4)	11,425 (46.7)	13,724 (20.2)	18,163 (32.3)	19,578 (7.1)



구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
독 일	23,069 (-14.2)	18,694 (-19.0)	9,304 (-50.2)	10,254 (10.2)	15,257 (48.8)	16,085 (5.4)	18,754 (16.6)
체 코	17,748 (2.3)	15,088 (-15.0)	9,624 (-36.2)	6,519 (-32.3)	12,721 (95.0)	10,076 (-20.7)	11,363 (12.8)
미 국	6,059 (-77.3)	3,055 (-62.1)	3,336 (9.2)	2,739 (-17.9)	2,559 (-5.1)	6,637 (155.3)	10,722 (61.5)
프랑스	23,283 (-15.0)	14,536 (-37.7)	8,992 (-38.1)	7,148 (-20.5)	10,669 (49.3)	9,805 (-8.1)	10,164 (3.7)
이탈리아	5,170 (90.7)	5,730 (10.8)	6,441 (12.4)	4,396 (-31.8)	3,566 (-18.9)	6,774 (90.0)	7,835 (15.7)

* 자료 : KITA, ()는 전년 동기대비 증가율





미국
USA

해외 주요국 철도차량 및 부품 수출입 동향

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천달러, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	3,210,863	-6.3	3,287,805	2.4	3,450,225	4.9	2,505,921	-19.7
캐나다	1,039,616	4.9	1,097,970	5.6	1,656,838	50.9	905,254	-39.6
멕시코	788,335	-35.7	939,162	19.1	921,181	-1.9	576,972	-33.9
이집트	5,219	109.4	2,347	-55.0	30,630	1,205.0	236,834	676.8
앙골라	216,082	290.3	914	-99.6	354	-61.3	69,199	20,642.8
독일	23,576	-32.8	21,042	-10.7	34,800	65.4	61,572	79.9
호주	55,427	55.4	122,847	121.6	80,023	-34.9	55,938	31.0
싱가포르	59,456	-17.8	55,758	-6.2	62,299	11.7	55,562	0.6
말레이시아	1,442	-52.6	5,004	246.9	2,118	-57.7	54,430	3,867.1
브라질	110,059	96.8	71,412	-35.1	30,632	-57.1	50,594	94.6
한국	32,334	2.9	28,143	-13.0	24,281	-13.7	38,568	99.2
일본	32,610	6.1	38,829	19.1	59,345	52.8	32,164	-42.3
프랑스	32,334	11.6	19,770	-38.9	15,043	-23.9	31,421	122.8
네덜란드	18,213	112.2	19,108	4.9	22,875	19.7	24,403	19.6
이탈리아	6,084	72.9	5,726	-5.9	17,020	197.3	22,027	60.7
인도	24,880	-23.7	256,272	930.0	64,753	-74.7	20,902	-66.4
중국	39,384	-37.5	38,609	-2.0	41,076	6.4	18,010	-52.1
카자흐스탄	11,870	-40.4	11,149	-6.1	7,648	-31.4	16,563	130.9
인도네시아	7,704	-71.2	3,696	-52.0	4,744	28.4	15,687	249.7
기니	4,281	295.0	18,844	340.2	10,248	-45.6	15,504	51.3
영국	87,142	-6.2	33,284	-61.8	16,420	-50.7	14,463	-1.3

* 자료 : KITA, 2020년(1~11월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천달러, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	1,611,745	4.9	2,129,477	32.1	2,066,006	-3.0	1,325,636	-30.5
중국	547,225	-11.0	747,094	36.5	608,940	-18.5	382,020	-32.3
캐나다	280,568	96.2	476,576	69.9	491,967	3.2	231,417	-49.0
멕시코	123,358	-18.0	190,294	54.3	320,547	68.4	210,671	-28.8
독일	67,491	-5.4	71,255	5.6	70,191	-1.5	86,894	39.2
일본	180,756	15.4	149,407	-17.3	78,437	-47.5	58,729	-19.3
네덜란드	18,147	28.6	29,274	61.3	29,746	1.6	37,389	38.5
이탈리아	52,689	40.2	47,974	-8.9	32,505	-32.2	34,639	14.0
오스트리아	17,154	-20.5	15,670	-8.6	36,435	132.5	31,182	-7.4
한국	17,365	17.7	18,202	4.8	27,401	50.5	28,699	11.8
프랑스	41,413	11.2	70,028	69.1	74,788	6.8	28,567	-59.2
스위스	33,083	-48.4	12,881	-61.1	21,451	66.5	25,960	36.8
영국	19,707	3.7	23,863	21.1	26,340	10.4	22,144	-2.5
스페인	35,322	20.1	33,952	-3.9	48,085	41.6	21,092	-51.6
체코	11,473	-42.7	15,040	31.1	16,043	6.7	19,129	25.8
인도	15,798	2.0	62,580	296.1	26,339	-57.9	11,836	-51.4
브라질	8,078	-9.6	13,498	67.1	29,157	116	11,831	-56.4
스웨덴	15,952	15.4	18,943	18.7	17,540	-7.4	10,649	-33.9
폴란드	10,410	14.6	9,852	-5.4	12,047	22.3	10,387	-7.6
헝가리	13,960	34.0	12,041	-13.7	9,332	-22.5	9,215	18.3
러시아	26,743	97.8	31,382	17.3	17,812	-43.2	8,993	-45.6

* 자료 : KITA, 2020년(1~11월) 증가율은 전년 동월대비



해외 주요국 철도차량 및 부품 수출입 동향

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천유로, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	4,572,671	13.7	3,818,075	-16.5	3,534,433	-7.4	2,897,768	-0.8
오스트리아	424,305	-26.3	414,139	-2.4	381,405	-7.9	416,538	22.0
스위스	412,140	24.4	410,378	-0.4	362,882	-11.6	298,104	-2.0
폴란드	135,553	-28.8	168,309	24.2	229,930	36.6	232,895	15.2
터키	19,339	-91.3	17,292	-10.9	110,045	536.4	223,998	679.5
영국	1,321,333	43.8	934,543	-29.3	309,889	-66.8	167,260	-40.8
중국	232,538	-5.6	226,664	-2.5	210,292	-7.2	164,066	-5.3
사우디아라비아	7,512	-45.3	37,326	396.9	255,180	583.7	161,625	-20.2
이탈리아	176,582	-1.9	117,873	-33.2	217,436	84.5	121,189	-38.9
프랑스	155,972	-0.5	152,021	-2.5	167,833	10.4	111,462	3.5
이스라엘	88,004	548.3	109,157	24.0	128,704	17.9	88,537	-25.3
체코	56,034	-20.6	84,885	51.5	58,537	-31.0	87,448	67.9
스웨덴	412,189	171.9	287,629	-30.2	113,419	-60.6	83,442	-19.9
스페인	61,529	-22.9	73,139	18.9	76,313	4.3	73,424	14.2
러시아	56,658	17.6	70,804	25.0	72,987	3.1	62,907	3.3
미국	60,947	17.1	72,264	18.6	72,987	1.0	59,214	-2.6
네덜란드	130,036	-31.0	49,979	-61.6	76,396	52.9	48,404	-29.0
이란	4,638	-6.1	2,110	-54.5	9,886	368.6	43,362	2,417.6
헝가리	34,001	62.1	51,240	50.7	44,688	-12.8	36,595	-4.7
핀란드	106,466	62.6	33,651	-68.4	50,461	50.0	35,704	-26.9
한국	8,849	-16.2	10,467	18.4	13,739	31.3	10,895	-7.8

* 자료 : KITA, 2020년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비

● 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천유로, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	2,748,332	12.8	2,709,015	-1.4	3,231,411	19.3	2,485,207	-6.2
스위스	518,616	5.5	320,889	-38.1	682,911	112.8	446,163	-18.5
오스트리아	679,628	15.2	484,310	-28.7	490,442	1.3	370,095	-4.7
폴란드	245,271	10.5	418,536	70.6	442,656	5.8	360,779	-1.5
스페인	171,615	78.4	203,571	18.6	150,279	-26.2	204,800	62.6
헝가리	236,195	44.5	317,153	34.3	317,598	0.1	194,556	-28.3
슬로바키아	142,166	13.6	178,848	25.8	236,428	32.2	150,283	-20.6
중국	94,245	14.7	116,673	23.8	132,041	13.2	130,685	19.8
체코	154,549	33.8	157,629	2.0	187,990	19.3	110,490	-31.7
이탈리아	83,898	-1.5	85,487	1.9	98,007	14.6	81,020	-2.0
불가리아	41,814	-4.8	57,394	37.3	69,753	21.5	66,486	8.9
프랑스	60,726	-29.7	63,905	5.2	70,189	9.8	56,190	-3.2
루마니아	52,613	-26.8	55,552	5.6	79,868	43.8	50,270	-19.2
네덜란드	40,788	-15.8	34,330	-15.8	47,479	38.3	49,633	33.2
세르비아공화국	19,396	48.7	23,647	21.9	30,990	31.1	36,900	40.9
스웨덴	50,843	44.7	30,195	-40.6	14,222	-52.9	21,761	114.3
우크라이나	6,508	10.7	7,840	20.5	14,537	85.4	18,703	56.0
슬로베니아	12,115	53.3	15,133	24.9	19,915	31.6	18,114	6.5
터키	10,536	-23.8	11,007	4.5	16,840	53.0	17,307	25.4
크로아티아	4,489	-16.7	22,543	402.2	20,071	-11.0	17,253	-3.5
한국	1,000	120.9	446	-55.4	240	-46.2	197	-3.6

* 자료 : KITA, 2020년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목) 수출규모

(단위 : 천유로, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	680,398	-30.1	1,026,164	50.8	952,207	-7.2	629,273	-22.7
카자흐스탄	6,414	-90	33,700	425.4	41,585	23.4	72,971	131.0
모로코	27,280	-87.8	57,575	111.0	34,900	-39.4	68,524	130.7
독일	43,611	-46.3	55,719	27.8	77,597	39.3	56,402	-13.0
미국	50,335	58.8	74,583	48.2	88,696	18.9	43,916	-41.5
스페인	48,508	63.3	89,433	84.4	56,525	-36.8	37,653	-22.1
벨기에	28,578	62.3	26,460	-7.4	37,530	41.8	28,994	-0.3
이탈리아	53,904	9.9	44,209	-18.0	53,860	21.8	28,778	-32.8
아일랜드	501	-0.8	15,270	2,945.2	3,828	-74.9	25,971	7,372.7
세네갈	3,778	523.6	33,553	788.1	109,316	225.8	19,947	-79.9
룩셈부르크	7,215	-56.8	2,798	-61.2	32,731	1,069.8	19,019	-18.7
캐나다	25,965	76.7	21,075	-18.8	17,998	-14.6	18,551	32.0
스위스	76,760	172.8	46,273	-39.7	27,116	-41.4	14,695	-36.2
알제리	17,571	25.0	199,865	1,037.5	52,799	-73.6	14,529	-70.6
인도	16,251	119.2	15,193	-6.5	8,384	-44.8	13,721	96.6
중국	21,452	-27.2	19,480	-9.2	12,349	-36.6	11,910	23.3
카메룬	1,573	-48.9	1,538	-2.2	1,693	10.1	11,693	815.4
영국	24,221	-32.9	22,228	-8.2	16,369	-26.4	9,593	-27.8
폴란드	48,532	215.5	39,317	-19.0	48,822	24.2	9,015	-80.9
러시아	9,013	-13.8	13,028	44.5	10,263	-21.2	8,645	-10.4
한국	6,684	-6.4	9,010	34.8	12,242	35.9	8,210	-20.1

* 자료 : KITA, 2020년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목) 수입규모

(단위 : 천유로, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	800,090	8.9	878,706	9.8	925,297	5.3	693,519	-10.6
독일	115,030	-14.5	109,432	-4.9	110,369	0.9	79,447	-10.2
이탈리아	70,040	3.0	83,759	19.6	112,857	34.7	75,982	-17.1
스페인	68,026	8.0	84,580	24.3	80,719	-4.6	72,060	4.7
중국	68,230	14.6	85,792	25.7	97,579	13.7	65,080	-20.1
체코	75,719	-7.3	80,091	5.8	90,477	13.0	59,085	-21.7
오스트리아	46,675	15.5	42,148	-9.7	36,662	-13.0	54,119	76.5
폴란드	61,351	-16.3	62,583	2.0	71,422	14.1	43,806	-22.7
슬로바키아	9,250	-29.2	8,751	-5.4	15,781	80.3	42,632	200.3
스웨덴	25,423	59.2	31,507	23.9	29,047	-7.8	35,361	35.1
스위스	65,505	166.8	63,184	-3.5	60,118	-4.9	29,693	-45.8
벨기에	34,927	8.9	43,039	23.2	40,247	-6.5	26,367	-18.8
미국	44,263	142.8	53,325	20.5	53,682	0.7	21,312	-54.2
터키	5,612	8.0	6,893	22.8	11,326	64.3	11,069	20.7
룩셈부르크	6,657	34.3	23,364	251.0	11,230	-51.9	11,009	3.9
헝가리	11,796	-7.0	7,662	-35.0	10,281	34.2	10,457	32.4
영국	17,013	16.1	12,115	-28.8	17,714	46.2	9,389	-31.3
포르투갈	6,633	-15.9	13,103	97.5	10,000	-23.7	6,358	-25.5
네덜란드	7,520	-40.4	11,342	50.8	9,095	-19.8	5,722	-27.3
불가리아	4,994	98.2	5,020	0.5	5,503	9.6	4,973	-3.7
한국	598	137.6	845	41.2	339	-59.9	261	-21.6

* 자료 : KITA, 2020년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비



해외 주요국 철도차량 및 부품 수출입 동향

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천유로, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	371,377	12.8	340,089	-8.4	288,380	-28.3	215,252	-10.4
독일	59,663	5.9	35,581	-40.4	21,494	-49.2	19,221	2.6
미국	22,363	19.4	22,415	0.2	14,967	-43.6	17,969	46.7
일본	56,355	41.0	42,627	-24.4	21,959	-56.6	13,582	-29.1
프랑스	30,760	40.2	12,091	-60.7	17,570	23.1	12,200	-18.0
이탈리아	18,495	173.2	24,290	31.3	16,926	-41.5	11,267	-22.2
사우디아라비아	5,710	-24.8	3,503	-38.6	8,191	97.8	10,932	51.1
한국	8,988	516.5	1,923	78.6	10,293	356.3	10,010	504.8
노르웨이	5,728	-22.8	6,080	6.1	6,044	-15.5	9,443	88.0
캐나다	3,873	-5.8	6,894	78.0	16,121	97.8	9,201	-36.5
아일랜드	12,711	-25.6	9,185	-27.7	9,586	-12.5	8,988	11.3
호주	7,204	31.9	9,018	25.2	10,780	0.9	8,867	-2.1
중국	22,934	21.7	45,028	96.3	22,530	-57.5	8,189	-58.7
홍콩	12,470	197.1	5,388	-56.8	4,335	-19.5	7,044	109.2
스페인	8,556	40.8	10,969	28.2	12,167	-6.2	6,439	-40.1
스웨덴	14,681	10.9	11,762	-19.9	7,302	-47.6	6,137	-4.0
말레이시아	908	-79.0	5,486	504.5	8,182	27.4	5,925	-6.8
싱가포르	4,757	4.8	7,733	62.5	4,792	-47.7	5,911	52.6
폴란드	3,589	-28.1	4,757	32.5	6,842	22.7	5,093	-17.6
인도	5,841	26.8	10,032	71.7	7,183	-38.8	4,815	-7.8
네덜란드	7,221	36.4	2,147	-48.5	5,941	136.2	2,170	-60.5

* 자료 : KITA, 2020년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천유로, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	2,037,853	27.4	1,684,412	-17.3	2,076,255	3.7	917,124	-45.0
독일	761,748	32.0	679,214	-13.9	365,744	-43.5	307,563	30.0
스페인	10,664	-87.6	85,311	53.6	736,588	4,737.1	148,079	-73.6
중국	55,541	93.6	33,580	20.3	103,917	2.7	104,119	24.8
일본	788,957	38.5	538,127	-29.4	448,085	-44.0	54,471	-87.7
이탈리아	27,919	22.2	1,161	11.1	24,094	-39.5	45,078	120.6
스웨덴	53,285	31.4	43,344	-4.9	59,274	-21.7	39,300	-27.4
미국	114,626	128.9	13,020	22.1	39,948	-8.4	35,118	15.1
체코	41,315	82.8	1,839	108.9	29,664	-8.8	29,631	51.2
루마니아	17,680	-19.4	64,005	20.1	13,715	86.0	27,263	99.5
프랑스	45,567	-11.2	8,237	51.2	45,645	-11.2	22,940	-38.7
폴란드	19,991	112.1	369	-65.7	21,129	-9.4	15,657	33.0
오스트리아	19,727	-48.6	2,497	-6.5	32,152	63.5	14,879	-41.1
스위스	3,143	-67.7	19,595	-2.0	11,646	83.9	11,366	15.3
네덜란드	3,245	170.8	12	0.0	8,187	-28.6	9,545	27.9
헝가리	13,254	61.5	10,619	106.1	7,400	-49.3	3,986	-42.4
크로아티아	0	0.0	2,763	0.0	3,162	14.4	3,694	26.9
캐나다	5,449	30.9	5,382	-28.6	6,223	-36.3	3,600	-31.7
인도	0	0.0	6,409	0.0	4,735	-26.1	3,540	-11.6
덴마크	2,069	-12.3	9,693	198.7	20,349	377.5	2,983	-62.4
한국	60	-85.9	708	1,089.9	20	-97.6	377	1,785.0

* 자료 : KITA, 2020년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비



일본
Japan

해외 주요국 철도차량 및 부품 수출입 동향

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 백만엔, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	146,341	2.8	180,670	23.5	82,767	-54.2	61,493	-22.4
태국	121	-96.4	752	519.9	6,136	715.6	20,200	232.3
카타르	13,100	13,010.3	22,743	73.6	4,926	-78.3	12,112	145.9
중국	10,334	-45.0	11,767	13.9	10,516	-10.6	8,800	-9.0
영국	81,457	-3.2	83,632	2.7	37,993	-54.6	4,530	-88.1
미국	17,013	17.2	14,239	-16.3	8,080	-43.3	4,475	-28.8
홍콩	3,918	-12.4	923	-76.5	1,168	26.6	2,436	113.1
미얀마	599	686.3	346	-42.2	249	-28.1	1,781	648.1
대만	6,314	-0.5	1,954	-69.1	1,592	-18.5	1,245	-9.0
인도네시아	1,825	254.5	10,174	457.4	1,362	-86.6	1,220	-3.2
한국	1,161	33.5	1,232	6.2	876	-28.9	848	8.7
싱가폴	848	-80.8	2,505	195.4	720	-71.3	584	-17.4
아랍에미리트연합	47	68.4	87	85.7	778	789.6	572	-23.3
베트남	18	-55.9	22	23.0	99	341.1	469	374.9
이탈리아	4,322	1,224.6	6,458	49.4	668	-89.7	408	-38.4
마카오	2,773	0.0	17,476	530.3	22	-99.9	335	1,391.6
오스트레일리아	107	-51.9	214	99.3	234	9.5	293	30.9
캐나다	836	65.9	1,099	31.4	1,610	46.6	238	-84.2
인도	147	-31.9	190	29.9	78	-59.0	175	148.6
네덜란드	224	26.2	229	2.1	258	13.0	154	-33.0
오스트리아	155	174.0	132	-14.6	167	26.3	143	-0.8

* 자료 : KITA, 2020년(1~11월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 백만엔, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	33,898	4.9	32,320	-12.7	33,200	-9.2	26,403	-8.3
중국	11,877	9.3	11,900	0.2	13,913	16.9	9,726	-25.0
오스트리아	4,138	2.4	8,163	97.3	3,337	-59.1	4,114	48.7
이탈리아	1,230	-51.9	2,337	90.0	3,466	48.3	2,831	65.4
독일	4,363	-5.2	3,210	-26.4	2,867	-10.7	2,300	-13.5
스위스	300	584.7	466	55.2	50	-89.2	1,463	2,999.9
헝가리	313	213.4	1,236	295.0	1,152	-6.8	1,158	14.6
한국	2,209	11.0	1,477	-33.1	2,895	96.0	1,153	-51.3
미국	1,321	-37.6	1,702	28.9	2,166	27.2	1,075	-49.7
프랑스	333	16.2	456	37.2	370	-18.8	771	111.8
네덜란드	115	-50.3	239	108.4	425	77.6	276	-34.9
체코	642	306.1	334	-48.0	208	-37.7	269	61.2
영국	4,929	37.2	3,192	-35.2	1,024	-67.9	267	-72.1
대만	338	-11.1	467	38.4	299	-35.9	229	-18.0
인도네시아	142	279.1	137	-3.7	86	-36.8	159	94.5
폴란드	25	-77.8	39	59.6	41	4.1	78	91.1
슬로베니아	87	81.5	64	-25.7	33	-48.8	78	248.3
에스토니아	0	0.0	0	0.0	1	0.0	76	6,837.7
베트남	133	93.8	126	-5.0	83	-34.6	58	-20.6
방글라데시	52	-0.3	65	23.8	76	17.0	49	-26.7
덴마크	25	0.9	52	110.0	29	-44.5	44	55.8

* 자료 : KITA, 2020년(1~11월) 증가율은 전년 동월대비



중국
China

해외 주요국 철도차량 및 부품 수출입 동향

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천달러, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~7월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	10,971,030	59.9	13,273,396	21.0	9,133,189	-31.2	4,233,259	-24
홍콩	2,322,104	128.8	2,616,676	12.7	1,601,431	-38.8	911,512	-16.7
미국	3,185,704	115.3	3,602,535	13.1	1,747,128	-51.5	679,692	-40.5
독일	225,199	19.8	451,901	100.7	401,898	-11.1	260,766	2.1
덴마크	966,514	138.4	871,835	-9.8	496,127	-43.1	252,360	-6.1
호주	175,820	-19.9	594,031	237.9	361,331	-39.2	244,380	-9.6
싱가포르	262,484	-56.5	359,152	36.8	381,982	6.4	224,277	-9.5
한국	159,089	78.7	231,506	45.5	262,780	13.5	163,713	1.0
영국	127,869	-17.6	235,171	83.9	283,082	20.4	117,731	-31.6
대만	156,538	226.7	336,428	114.9	247,781	-26.3	112,243	-37.2
네덜란드	182,821	23.9	253,338	38.6	226,014	-10.8	111,793	-21.7
러시아	74,109	162.7	78,958	6.5	175,388	122.1	108,039	85.0
프랑스	497,613	333	411,685	-17.3	375,084	-8.9	91,037	-44.5
인도	125,957	23.5	205,711	63.3	298,116	44.9	87,039	-49.0
나이지리아	20,121	0.6	8,246	-59.0	20,443	147.9	65,593	834.4
이스라엘	7,342	-50.8	17,977	144.9	36,243	101.6	64,745	688.8
일본	170,551	-25.2	325,003	90.6	189,855	-41.6	62,966	-41.3
태국	30,723	-78.3	37,787	23.0	103,469	173.8	59,097	22.1
앙골라	6,214	614.1	781	-87.4	5,088	551.3	48,037	3,906.4
캐나다	95,531	12.1	131,000	37.1	115,631	-11.7	46,428	-27.7
멕시코	55,584	38.6	100,963	81.6	117,229	16.1	44,656	-32.7

* 자료 : KITA, 2020년(1~7월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천달러, %)

국가명	2017년		2018년		2019년		2020년(1~7월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	767,661	-27.7	794,705	3.5	717,726	-9.7	437,335	-4.7
독일	271,672	-29.3	281,537	3.6	241,037	-14.4	192,588	25.8
일본	109,371	-53.3	98,784	-9.7	106,754	8.1	47,822	-31.4
스페인	20,638	99.6	65,035	215.1	58,252	-10.4	41,328	53.7
이탈리아	111,647	-3.2	110,735	-0.8	73,068	-34.0	37,999	-33.5
헝가리	57,435	14.3	46,079	-19.8	35,530	-22.9	19,927	-3.8
체코공화국	23,036	62.4	16,930	-26.5	24,157	42.7	15,792	-7.5
미국	37,848	-22.2	37,735	-0.3	35,888	-4.9	10,446	-51.6
오스트리아	27,303	-54.8	8,595	-68.5	41,242	379.9	9,021	-73.4
폴란드	5,123	-26.4	9,495	85.3	16,867	77.6	7,195	-23.9
스웨덴	15,023	7.9	11,468	-23.7	9,426	-17.8	6,029	-1.2
대만	1,684	7.6	2,876	70.8	3,807	32.4	5,781	167.5
스위스	4,391	-61.1	6,283	43.1	7,056	12.3	5,779	53.8
한국	20,285	40.4	28,549	40.7	6,417	-77.5	4,095	23.7
프랑스	23,032	-22.9	18,302	-20.5	11,455	-37.4	3,875	-48.2
영국	11,207	26.7	13,812	23.2	9,351	-32.3	3,473	-46.9
네덜란드	864	-77.0	7,611	780.6	2,979	-60.9	3,371	158.9
호주	3,572	-62.7	7,653	114.2	4,650	-39.2	2,697	70.8
멕시코	195	-29.9	668	242.4	2,733	309.1	2,079	-5.2
러시아	1,442	-32.4	374	-74.0	481	28.5	2,049	461.4
벨기에	3,629	18.4	4,447	22.5	3,349	-24.7	2,048	-2.4

* 자료 : KITA, 2020년(1~7월) 증가율은 전년 동월대비

회원사 동정



현대로템(주)

싱가포르 전동차 시장 진출



▲ 싱가포르 LTA 전동차 조감도

현대로템은 지난해 2월 싱가포르 육상교통청(Land Transport Authority)과 주릉지역선 전동차 186량 납품 사업 계약을 3,586억 원에 체결했다. 싱가포르에서 지난 1980년 화차 20량을 수주한 이래 2004년 SMRT 전동차 396량 중수선, 2013년 LTA 전동차 924량 승객 손잡이 개조 등 화차 및 유지보수 사업을 수행한 적은 있지만 전동차 사업을 수주한 것은 이번이 처음이다. 주릉지역선 전동차 186량 사업 수주로 전동차 시장 개척에 성공하면서 향후 발주가 기대되는 추가 전동차 사업까지 수주를 기대할 수 있게 됐다. 이번 사업의 발주처인 싱가포르 육상교통청은 철도 신기술을 선도적으로 적용해 세계 철도시장에서 선진성을 인정받고 있으며 사업 입찰 시 높은 수준의 기술 및 관리 능력을 요구하는 것으로 유명하다. 이로 인해 기존에 신뢰관계가 형성된 글로벌 선진 업체들을 선호하는 것으로 알려져 이번 사업 수주전에서도 난항이 예상됐다. 하지만 현대로템은 발주처에서 요구하는 항목들에 대한 최적의 솔루션을 제시하고 글로벌 철도종합업체로서 보유하고 있는 기술력과 사업관리 능력을 적극 활용했다. 이를 통해 기술, 가격 등을 종합적으로 평가하는 이번 사업 입찰에서 기존에 시장을 점유하고 있던 캐나다, 프랑스, 일본 등 글로벌 선진 업체들을 제치고 사업을 따낼 수 있었다. 주릉지역선 전동차 186량은 운행최고속도 70km/h에 3량 1편성으로 구성되는 무인운전차량이다. 차량의 주요 장치 상태를 실시간으로 감시해 고장을 예방하고 정비 주기를 최적화하는 상태 기반 유지보수(Condition Based Maintenance, CBM) 시스템이 적용되며,

차량 하부 카메라 및 센서로 선로 상태를 자동으로 확인할 수 있는 자동 선로 검지(Automatic Track Inspection, ATI) 시스템을 도입해 최적화된 유지보수 효율성을 갖출 예정이다. 아울러 승객 안전 사양으로 가선을 통한 전력공급이 불가능할 경우를 대비한 별도 배터리 탑재로 차량 자체의 전력만으로 일정거리를 주행할 수 있는 시스템이 적용되며, 출입문 외 차량 전두부에 비상문을 설치해 비상 시 승객들이 원활히 하차할 수 있도록 할 계획이다.

GTX-A노선 전동차 사업 수주



▲ 수도권 광역급행철도 노선도

현대로템은 지난해 수도권 교통난 해소를 위한 첫 GTX 사업인 GTX-A노선 전동차 사업을 전량 수주했다. 지난해 3월 수도권광역급행철도(Great Train eXpress, GTX) A노선의 사업시행자인 SG레일에서 발주한 GTX-A노선 전동차 120량 납품 사업을 3,452억 원에 수주한 후 연이어 한국철도시설공단에서 발주한 삼성~동탄 광역급행철도차량 40량 사업을 1,192억 원에 추가 수주했다. 이번엔 처음 차량이 발주된 GTX는 수도권 외곽과 서울 도심을 연결해 수도권 장거리 통근 교통난을 해소하기 위해 추진되는 광역급행철도 구축 사업으로, 지하 40m 이하 공간에 선로를 구축해 노선을 최대한 직선화한 것이 특징이며, GTX는 현재 A, B, C 등 총 3개 노선의 신설이 확정된 상태이다. GTX-A노선 전동

차는 파주시 운정역~화성시 동탄역의 총 10개 역사 83.1km 구간에서 운행될 예정이다. 현대로템이 제작할 GTX-A노선 전동차의 최고운행속도는 180km/h로, 8량 1편성으로 구성되며 편성당 승객정원은 1,090명이다. GTX-A노선 전동차는 일반 지하철보다 속도가 빠르기 때문에 차량 외부와 공기가 닿는 틈을 막는 기밀 작업과 실내 소음 차단 수준이 고속열차급으로 강화되는 것이 특징이다. 또한 지하철에서 승강장으로 진·출입 시 발생하는 압력파로 승객의 귀가 먹먹해지는 이명감을 방지하기 위해 차체 벽면 보강재를 강화하며 출입문도 일반 지하철의 양문형 출입문이 아닌 KTX-산천, SRT 등 고속열차에 사용되는 두꺼운 단문형 출입문을 적용해 소음을 줄인다. 이번 사업까지 모든 차량이 발주가 완료된 A노선에 이어 지난해 8월과 2018년 12월 각각 예비타당성조사를 통과한 GTX-B, C 등 다른 GTX 노선 차량들도 발주될 전망이다. 현대로템은 이번 GTX-A노선 전동차 사업에서 고품질의 차량을 납품하고 성공적인 사업수행 실적을 확보해 앞으로 국내외의 다양한 광역철도차량 사업 수주 확보에 노력한다는 계획이다.

수소전기트램 실증사업 MOU 체결



▲ 수소전기트램 실증사업 MOU 체결식

현대로템은 지난해 8월 울산시와 국내 첫 수소전기트램 운행 검증을 위한 수소전기트램 실증사업 양해각서(MOU)를 체결했다. 수소전기트램 실증사업은 기존 철로인 태화강역에서 울산항역까지 총 4.6km 구간의 울산항선에서 수소전기트램, 수소충전소, 차량기지 등을 설치하고 울산시가 계획 중인 울산도시철도에 적용 가능한지 검토하기 위해 추진되는 사업이다. 이번 업무협약을 통해 현대로템과 울산시는 울산



향선 노선을 대상으로 실증사업을 공동으로 제안하고 조기 시행이 될 수 있도록 상호 협력한다. 현대로템은 수소전기트램 제작 및 시운전, 궤도, 신호, 수소충전소 구축 등 트램 운영의 전체 시스템 분야를 담당하고, 울산시는 실증노선의 확보와 수소충전소 설치를 위한 행정사항 전반을 지원한다. 현대로템은 이번 실증사업을 통해 울산시에 수소전기트램과 수소충전소를 패키지화하여 공급할 계획이다. 현대로템은 지난해 5월 산업통상자원부와 강원테크노파크에서 수소리포머 3대를 수주했으며 최근 의왕 연구소 부지에 수소리포머 공장 착공에 나서는 등 수소충전 설비 공급 사업을 본격화 하고 있다. 수소전기트램과 수소충전소를 함께 공급하면 열차와 충전소의 연계 운영 시 발생할 수 있는 문제점을 미리 파악하고 보완할 수 있는 장점이 있다. 아울러 열차 운영 시스템을 더욱 안정화 시킬 수 있고 유지보수 인력도 최소화할 수 있어 운영자의 편의성을 한층 높일 수 있다. 실증사업을 통해 수소전기트램과 수소충전소의 성능 검증이 완료되면 향후 국내는 물론 해외 트램 시장에도 본격적으로 진출할 수 있을 것으로 기대된다. 현대로템은 지난해부터 현대자동차와 함께 수소전기트램을 개발 중에 있으며 오는 2021년까지 성능시험 플랫폼 차량 제작을 완료할 계획이다. 현대로템의 수소전기트램은 저상형 구조로 제작되어 일반 승객은 물론 교통약자의 승하차가 편리하며 전차선이 불필요해 도시미관을 향상시키고 일반 트램-경전철 대비 공사비를 절감할 수 있는 장점이 있다. 또한 수소전기트램 1편성을 1시간 동안 운행하면 약 800μg(마이크로그램)의 미세먼지 정화가 가능하며 성인 107명이 1시간 동안 소비 가능한 107.6kg 가량의 청정 공기도 생산할 수 있어 도심 공기정화에도 효과적이다.



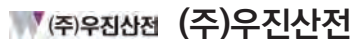
살롬엔지니어링(주)

용산공고와 산학협력, 미래철도 맞춤형 인재 육성

철도엔지니어링 전문기업 살롬엔지니어링이 미래 철도 인재 육성에 앞장, 대한민국 철도산업 발전에 지속적인 노력을 기울이고 있다. 살롬엔지니어링은 올해부터 국내 유일 철도전문학교로 재탄



생하는 용산공업고등학교와 산학협력을 통한 미래철도 인재 양성을 목표로 지난해 10월 '산학협력 협약서'를 체결하고 상호 간 상생 발전을 위해 적극 협력하기로 했다. 국토교통부는 세계 여러 국가가 대규모 철도 프로젝트를 진행하는 등 '철도 新(신)르네상스 시대' 개막과 유라시아 횡단철도 연결 및 동아시아 철도 공동체 제안 등에 적극 대응하고 프로젝트의 주도적 참여를 위해 스마트철도, 미래철도 유망 핵심기술 개발 등 정책을 수립하고 추진하며 철도 산업을 미래 성장동력 산업으로 발전시켜 국가경제 산업 발전에 교두보를 마련하고 있다. 이번 산학 협력 체결을 통해 살롬엔지니어링이 보유하고 있는 설비 및 기술 인력 인프라를 활용하여 학교 교육을 지원하고 철도 미래 기술을 학교 교육 프로그램에 접목하도록 하며 매년 현장 실습 및 취업의 기회를 제공하게 된다. 특히 선발된 학생에 대해서는 병역 특례는 물론 대학 진학에도 적극적인 회사 지원을 받게 된다. 한편 살롬엔지니어링은 지난 1986년 설립된 철도 관련 종합솔루션 회사로 70여 건의 특허 보유와 철도신호 및 안전, 검사, 교육훈련 등 80여종의 관련 제품을 개발해 국내외 공급하고 있으며 2019년 과학기술정보통신부로부터 우수기업연구소로 지정받는 등 철도 관련 특허경영 전문기업이다.



과산군민장학회에 1,500만 원 기탁

우진산전이 지난해 7월 과산군민장학회에 장학기금 1,500만 원을 기탁했다. 기탁금은 우진산전의 임직원이 십시일반 모은 것이라 그 의미를 더했다. 이차영 군수는 "코로나19로 어려운 가운

데서도 한마음으로 뜻을 모아 장학기금을 기탁해 주신 임직원 여러분께 감사드립니다"며 "지역의 인재양성과 명문학교 육성을 목표로, 장학사업을 통한 인재 발굴에 더욱 노력하겠다"고 말했다.

장학금 750만 원 기탁



우진산전이 지난해 11월 증평군청을 방문하여 지역 우수인재 양성을 위해 장학금 750만 원을 증평군민장학회에 기탁했다. 우진산전의 장학금 기탁은 임직원들이 증평지역 청소년들의 배움의 희망을 위해 마음을 모아 기부하여 그 의미를 더했다. 증평군은 "기탁받은 장학금을 직원들의 뜻에 따라 지역 꿈나무들의 인재 양성을 위해 소중히 사용할 계획"이라고 전했다. 한편, 우진산전은 지난해 상반기에도 750만 원의 장학기금을 증평군민장학회에 기탁하기도 했다.

불우이웃돕기 1,721만 원 기탁

우진산전은 지난해 12월 증평군장애인복지관에 500만 원, 사단법인 징검다리 증평군지부에 500만 원, 증평군 불우이웃돕기 성금으로 721만 원 등 총 1천721만 원을 기탁했다. 기탁된 성금은 증평군장애인복지관과 징검다리 증평군지부에 각각 전달되고 불우이웃돕기 성금은 대한적십자사 충북지사에 위탁해 추후 관내 취약계층 및 저소득가구 등에 쓰일 예정이다.

회원사 동정



유진기공산업(주)

무급유식 주공기압축기 국산화 개발



▲ 무급유식 피스톤 공기압축기

2016년부터 유진기공산업은 도시철도 운용기관 간 이종(異種) 차량에 호환 가능한 주공기 압축기 개발에 매진했다. 국토교통부 주관의 국산화 개발 추진 프로젝트 하에 표준화된 모듈의 필요성과 무급유 공기압축기의 필요성이 맞물린 연구의 시작이었다. 2019년에는 현차시험 및 성능 보완이 가능한 수준까지 도달했으며 계획대로 2020년 상용 가능해졌다. 국산 공기압축기는 기존 급유식에 비해 설치 공간이 약 31% 축소되어 이종 차량 간 적용이 쉽고 표준화된 모델별 부품 호환성도 거의 88%에 이르러 부품 수급이 용이해졌다. 특히 2020년 코로나19의 영향으로 수출입에 제한을 받는 현재, 수입 비용 절감, 일정 확보 용이, 유지보수 비용 절감 가능이라는 여러 장점들을 한결 더 조명받게 되었다. 적용 프로젝트로는 신분당선 3단계 18량, 서울시 3호선 150량, 서울시 5,7호선 336량, 코레일 448량이 있다. 일부 철도 선진국이 독점하고 있는 무급유 공기압축기 제조 기술을 국산화함으로써 유진기공산업의 기술력을 한 단계 끌어 올릴 수 있는 발판이 마련되었다.

주요 프로젝트 수주

유진기공산업은 2020년 어려운 환경 속에서도 아래와 같은 국내외 주요 프로젝트를 수주했다.

- 이집트 카이로 2호선 48량 제동시스템
- 코레일 448량 제동시스템, 연결기, 집전장치

- 동북선 경전철 50량 제동시스템, 연결기
- EMU-150 150량 연결기, 집전장치
- GTX-A 160량 제동시스템, 연결기, 집전장치
- 코레일 490량 제동시스템, 집전장치



다원시스(주)

2,697억 원 규모 서울시 4호선 전동차 210량 낙찰



다원시스가 지난해 6월 서울교통공사에서 발주한 2천697억 원 규모의 '서울시 4호선 전동차 210량' 입찰에 낙찰되었다. 다원시스가 이번에 낙찰된 사업은 4호선 노선에 투입되는 전동차이며, 차량은 김천 및 지난해 새롭게 준공한 정읍공장에서 생산될 계획으로, 2022년 9월부터 2024년 5월까지 순차적으로 납품완료 될 예정이다. 신규 4호선 전동차는 운행 최고속도 110km/h에 10량 1편성으로 구성되고, 차량의 운행정보 및 CCTV 영상정보를 실시간으로 전송하여 고장을 예방하며 정비주기를 최적화 상태로 하는 SMART 실시간 통합정보 시스템이 적용된다. 또한 전차선과 차량 하부 및 시설물 상태를 자동으로 확인할 수 있도록 검측장치와 CCTV를 장착하여 최적화된 유지보수 효율성을 갖출 예정이다. 다원시스 관계자는 "금번에 공급하는 4호선 전동차는 노선의 교류구간과 직류구간을 모두 운행할 수 있는 AC/DC 겸용 전동차로서 이번 제작 실적을 바탕으로 국내외 어떤 노선에도 적용할 수 있는 차량을 만들게 될 것"이라고 설명하며, "다원시스가 인정받은 기술력과 실적을 바탕으로 향후에는 민자사업을 비롯한 차세대 철도 사업 및 해외 시장으로 확대해 나갈 계획"이라고 포부를 전했다. 또한 "지난해 4월

전라북도 정읍에 철도차량 생산기지가 새롭게 준공되었으며, 기존의 김천공장과 함께 철도차량 생산능력을 향상시켜 철도사업의 경쟁력은 더욱 견고해지고 있다"고 말했다.

'2020 대한민국 일자리 으뜸기업' 선정



다원시스는 지난해 7월 고용노동부가 주관하는 '2020 대한민국 일자리 으뜸기업'에 선정됐다. 지난 2018년 신설된 대한민국 일자리 으뜸기업 제도는 고용 창출과 근로 환경 개선 등 일하기 좋은 환경을 구축한 기업 100곳을 매년 선정해 포상하는 제도이다. 으뜸기업으로 선정된 기업은 대통령 명의의 인증패가 수여되며 신용평가 금리 우대, 세무조사 유예 등 다양한 특전을 받는다. 다원시스는 우수한 고용 창출 성과, 비정규직 정규직 전환 등 양적·질적 분야 모두에서 우수한 평가를 받았다. 2018, 2019년 신규채용 규모는 265명이며, 이 중 161명은 청년 인재를 채용하는 등 일자리 창출에 기여한 바를 인정받았다. 또한 워라벨 실현과 직원복지 증진에 힘써 다자녀수당, 자녀 학자금 지원, 근로자 휴가 지원 사업 등 다양한 복리제도를 운영하고 있으며, 특히 최근에는 전용 기숙사를 매입 및 리모델링하여 직원들에게 1인 1실의 주거환경을 제공하는 등 행복한 근로 문화 조성에도 힘쓰고 있다. 다원시스 관계자는 "회사의 안정적인 매출 성장이 지속되고 있어 향후에도 양질의 일자리 창출과 안정된 근로환경 구축에 기여할 것으로 기대된다"며 "다원시스가 자랑하는 교육 시스템 등 인재 발전에도 지속적으로 힘써 가족경영, 지식경영, 미래경영이라는 회사의 경영이념을 실현하도록 하겠다"고 전했다.



'국내 1호' 무가선 트램 공급 계약 체결

다원시스는 지난해 11월 한국철도기술연구원과 총 195억 원의 배터리 지붕탑재형 무가선 저상트램 차량제작 계약을 체결했다. 이는 재작년 매출액 대비 9.13%에 해당하는 규모로 계약기간은 2023년 7월 22일까지다. 다원시스가 공급하는 트램은 부산 오륙도선 실증노선에서 운영될 예정이다. 오륙도선은 국토교통부가 승인한 국내 첫 트램 사업으로 총연장 5.15km 구간 중 실증노선은 약 1.9km 구간으로 정거장 5개소 및 차량기지가 건설될 예정이며, 전 세계 최초로 전 구간이 100% 무가선으로 운영되는 노선이다. 트램 차량은 5모듈을 1편성으로 구성해 총 5편성이 공급될 예정이다. 최고 설계 속도는 시속 70km로 최대 정원은 280명을 수송할 수 있으며 한 번의 충전으로 약 40km의 주행이 가능하다. 트램 사업은 기존의 승용차 중심의 교통체계를 친환경적인 대중교통 중심으로 전환하며, 동시에 도시재생 효과까지 기대할 수 있는 차세대 교통 사업이다. 특히 무가선 트램은 기존 도로에 설치된 매립형 궤도를 따라 충전식 배터리 동력으로 운영되며, 별도의 고압 전력 공급이 필요하지 않아 도시미관을 해치지 않는다. 또한 오염물질 배출이 적은 친환경적인 장점을 갖고 있다. 아울러 지하철, 경전철 등 다른 도시철도에 비해 건설과 운영비 규모는 각각 1/3, 1/8 수준으로 알려져 경제적인 이점도 갖고 있다. 다원시스 관계자는 "친환경 교통사업의 시작점인 '국내 1호' 무가선 트램 사업을 다원시스가 주도해 커다란 자부심과 책임감을 갖는다"며 "이번 사업을 계기로 국내 트램시장을 선점, 본격적으로 부상하는 국내 트램시장과 해외 사업에서도 시장을 확대할 수 있는 기회가 될 것"이라고 말했다.



(주) 성신RST
Sung Shin Rolling Stock Technology Limited

(주)성신RST

코로나 성금 3,000만 원 기탁

성신RST와 함안상공회의소는 지난해 4월 함안군청을 방문해 코로나로 어려움을 겪고 있는 관

내 이웃을 위해 총 3,000만 원의 성금을 기탁했다. 이 기탁금은 성신RST 박계출 대표이사의 사비 2,000만 원과 함안상공회의소 회원들이 모은 1,000만 원을 합한 금액이다. 박계출 회장은 "코로나19 확산 방지와 위기 극복에 많은 도움이 됐으면 좋겠다"며 "코로나19 극복 후에도 관내 어려운 계층을 위해 관심과 나눔을 이어 나가겠다"고 말했다.

문경 철도차량 공장 증설 투자양해각서 체결



지난해 7월 성신RST와 문경시가 문경 철도차량 공장 증설을 위한 투자양해각서를 체결했다. 성신RST는 문경공장 증설 투자를 통한 지역주민의 고용으로 일자리를 창출하고 문경시는 공장 증설을 위한 행·재정적 지원을 할 예정이다. 특히 마성면 외여리 일원에 성신RST 문경공장 증설은 2021년까지 총 66억 원을 투자해 제조·부대시설을 증축하고, 시운전 설비 등을 추가한다. 고윤환 문경시장은 "신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)으로 지역경제가 어려운 시기에 적극적인 기술 개발을 통해 발전을 거듭하고 있는 성신RST의 문경 공장 증설을 적극 환영한다"며 "우리 지역에서 꾸준히 발전할 수 있도록 지원을 아끼지 않겠다"고 말했다. 한편 성신RST는 지속적인 연구 개발을 통해 철도차량을 비롯한 각종 동력차량과 철도보선장비, 여객열차 등을 생산하고 있으며, 국내와 대만, 브라질, 콩고, 가봉, 말레이시아 등에 수출해 2012년도에 천만 불 수출의 탑을 수상했을 만큼 수출을 많이 하는 글로벌 브랜드 기업이다.

'해운대 블루라인 해변열차 1호' 출고 고사제



지난해 7월 성신RST가 직접 수주한 '해운대 블루라인 해변열차 1호차'에 대한 출고 고사제를 지냈다. 이 자리에는 조근제 함안군수를 비롯한 한정우 함안경찰서장, 윤영찬 함안소방서장, 조근수 NH농협함안군지부장, 박계출 성신RST 대표이사, 협력회사 관계자 등이 참석했다. 조근제 함안군수는 "관내 업체에서 60억 원 규모의 열차를 완성하여 출고하게 된 것을 매우 축하드리고 자랑스럽게 생각한다"며 "이번 1호차 출고를 계기로 앞으로도 승승장구하여 지속적인 수주를 통해 더욱 번창하고 지역 고용 창출에도 기여해 주시길 바란다"고 말했다. 한편 철원읍 구성리 214에 소재한 성신RST는 연 매출액 400억 원 규모에, 종업원 170명이 근무하고 있는 업체이며, 지난해 수출 계약 규모는 1,700억 원 정도(방글라데시 1,000억 원, 탄자니아 700억 원)이다.

'1,000억 원' 방글라데시 철도차량 사업 수주



지난해 7월 성신RST가 방글라데시 철도청으로부터 1,000억 원 규모의 철도차량 사업을 수주했다. 철도차량 생산 업체인 성신RST는 방글라데시 철

회원사 동정

도청과 '방글라데시 수상 전용객차를 포함한 150량 객차공급 사업' 계약을 체결했다. 금액으로는 1,000억 원 규모이다. 이 사업은 한국수출입은행 대외경제협력기금(EDCF) 유상원조기금으로 지원되는 사업이며 수주는 데 있어 포스코인터내셔널의 도움이 컸다. 포스코인터내셔널은 현지에서 쌓아온 네트워크와 시장 정보 등을 성신RST에 제공하여 수주는 물론 방글라데시 진출을 적극 도왔다. 특히 입찰공고 이전 사업개발단계부터 방글라데시 현지 여건에 맞는 전략으로 수주에 성공했다. 이에 따라 성신RST는 지난해부터 함안 본사와 문경 공장에서 생산에 돌입하여 오는 2023년까지 객차를 인도할 예정이다. 성신RST 박계출 대표이사는 "탄자니아, 가봉, 콩고 등에 객차를 납품해 기술력을 인정 받았다"며 "이번 사업 수주를 통해 서남아시아의 철도시장 진출 확대를 위한 교두보를 마련했다"고 말했다. 성신RST는 1990년 철도차량 대차 부품·조립 제조업체로 시작해 객차, 디젤동력차량, 디젤기관차 등을 생산하는 철도차량 전문 제조업체로 성장했으며, 중동을 비롯 아프리카, 아시아, 브라질 등으로 수출하면서 기술과 품질의 우수성을 해외로부터 인정받고 있다. ISO 9001, ISO 14001은 물론 철도차량 분야 용접기술에 대한 유럽 인정규격인 EN15085와 철도차량 제작분야 국제 품질인증서인 IRIS ISO/TS22163을 각각 2009년과 2018년에 취득했다. 또한 완성차 생산기술 관련 14개의 특허와 실용신안등록을 보유하고 있다.

640억 원 규모 탄자니아 철도차량 수주



지난해 9월 성신RST가 탄자니아 철도청으로부터 640억 원 규모의 철도차량 사업을 수주했다. 성신RST는 탄자니아 철도청과 특설, 일반열차와 탄자니아 대통령 전용열차를 포함한 총 59량 객차공급

계약을 체결했으며, 2022년 객차를 인도할 예정이다. 성신RST는 함안 본사와 문경 공장에서 객차 생산에 돌입할 계획이다. 성신RST는 국제입찰에서 지난해 3월 우선협상대상자로 선정됐으며, 이번에 최종 계약을 체결했다. 앞서 2014년 탄자니아 철도청에 22량 규모 협계용 완성객차를 공급해 기술력을 인정받았다. 탄자니아는 2017년부터 중앙아프리카로 연결할 1,219km 표준궤(1,435mm) 철로를 건설 중이다. 성신RST는 이번 계약으로 탄자니아 시장진출 확대를 위한 교두보를 마련했다. 성신RST 박계출 대표이사는 "지난 7월 방글라데시에 이어 탄자니아까지 연이은 수주로 글로벌 시장에서 기술력은 물론 경쟁력까지 인정받았다"며 "이번 수주는 탄자니아 표준궤 철도사업의 첫 번째 철도차량이며 앞으로 시장진출 확대에 위력을 확보하게 됐다"고 말했다.

씨에스아이엔테크 (주)씨에스아이엔테크

열차화재감지장치 SIL2 인증 획득



씨에스아이엔테크는 철도 관련 전기, 전자 제어 제품을 개발 및 생산하는 기업으로, 철도차량용 화재감지장치를 국내 최초로 한국소방산업기술원의 형식승인을 받아서 안전하고 신뢰성 높은

장치를 공급하여 왔다. 한국철도공사를 비롯한 국내 여러 철도 운영기관과 해외의 20여 곳에 화재감지장치를 십수 년 동안 공급하고 있는 철도차량 화재 전문기업이다. 씨에스아이엔테크는 안전에 관한 관심이 증가하는 추세에 호응하고 해외 판로의 확장을 위하여 국제 안전 무결성 수준 "SIL2 GA" 인증서를 2020년 11월 30일에 획득하였다. "이번 인증서 획득은 열차화재감지장치의 안전기능에 대한 신뢰성을 높이고, 더 많은 해외시장으로 진출할 수 있는 교두보를 확보한 것으로 큰 의미가 있다"고 말했다. 해당 장치는 모듈형 타입으로 유지보수의 효율성 및 편의성이 크게 향상되었

으며 Ethernet, RS-485, MVB 3종의 통신규격을 지원하고 있다.

차상신호장치 SIL4 인증 진행

신호장치는 열차의 충돌, 탈선, 추돌 등 최악의 안전사고를 방지하기 위한 핵심 안전 시스템이나, 그동안 일본, 유럽 등의 해외기술에 의존하여 왔다. 씨에스아이엔테크는 차상신호장치에 대한 핵심기술 및 부품개발에 집중 투자하여 전동차용 ATS, ATC, ATP 차상신호장치의 국산화 및 상용화에 성공하였다. 외산의 차상신호장치를 사용하던 한국철도공사, 서울교통공사, 부산교통공사에 국산화 개발한 장치를 납품하여 수입 대체효과를 거두었고, 안전하게 영업운행 중에 있다. "이에 그치지 않고 필리핀, 이집트, 인도네시아에 차상신호장치를 수출하였고 더 많은 해외시장으로 진출하기 위해 끊임없는 연구개발을 지속하고 있다"고 말했다. 현재 차상신호장치는 안전사고를 방지하기 위한 중요 시스템으로, 대부분의 나라에서 SIL 인증을 요구하고 있으며 국내 철도차량 운영기관에서도 SIL 인증을 필수로 요구하고 있다. 씨에스아이엔테크는 2020년 철도용품 국제인증 취득지원 사업에 선정되어 ATS/ATC 통합 차상신호장치에 대한 SIL4 인증을 진행하고 있으며 GA 및 SA 인증서를 취득할 계획이다. 해당 SIL4 인증제품은 신조되는 한국철도공사 전동차 448량, 160량, 330량 및 서울교통공사 4호선 전동차 210량에 적용 예정이다.



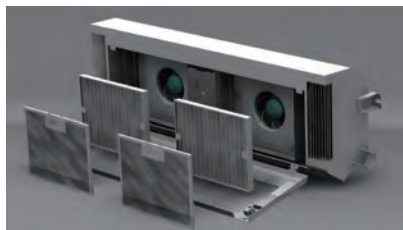


IRIS(ISO/TS22163) 인증 획득



씨에스아이엔테크는 2019년 철도용품 국제인증 취득지원 사업에 선정되어 1년간의 준비, 개선을 통해 유럽철도품질인증인 "IRIS (ISO / TS 22163)" 인증서를 2020년 09월 25일 취득하였다. 인증의 대상은 차상신호장치, 열차운행정보전송장치, 열차화재감지장치, 철도차량 배전반 4종으로 설계/생산/유지보수 3가지 활동 모두가 해당한다. "IRIS 인증 취득으로 더 객관적이고 체계적인 품질관리 시스템을 구축하여 경쟁력을 확보하였기에 국내외 판로확장에 큰 도움이 될 것"이라고 말했다.

전동차 공기질 개선장치 설치



국민 대다수가 이용하는 대중교통 차량에 실내 공기질을 개선하여 미세먼지를 낮추기 위해 도시철도 전동차에 공기질 개선장치를 설치하는 사업이 2019년도부터 진행되고 있다. 씨에스아이엔테크는 부산 1호선 80량, 대전 1호선 80량에 전동차 공기질 개선장치를 설치하여 미세먼지 차량보다 전동차 내 미세먼지를 약 17% 낮추었다. 최근 부산 3호선 80량에 대한 전동차 공기질 개선장치 설치를 수주하여 2021년 내 설치 완료를 준비하고 있다. 해당 장치는 미세먼지 센서를 내장하여 미세먼지 농도에 따른 자동운전으로 낮은 소비전력 및 소음을 실현하였고, 운전실 내 중앙제어기에 의한 통신방식 제어로 실시간 모니터링 및 일괄제어를 특징으로 한다.



(주)한국화이바

인도에 철도차량 458대 수출

복합소재 전문기업인 한국화이바는 지난해 8월 인도 국방부 산하 건설 중장비 생산업체인 '바랏어스 무버스(BEML·Bharat Earth Movers Limited)'와 철도차량 458량(250억 원)을 수출하는 계약을 체결했다. 이는 2019년 매출액 1천725억 원의 14.5%에 해당한다. 이번 계약으로 한국화이바의 인도 철도차량 누적 수주는 1천량을 돌파했다. 한국화이바 관계자는 "안정적인 성능과 품질을 인정받아 인도에 수주하는 성과를 거두었다"고 전했다.

태풍 피해 농가 복구 일손 지원



한국화이바 직원 20명이 지난해 9월 연이은 태풍으로 피해를 입은 시설하우스 농가를 방문해 무너진 시설하우스 복구 일손 돕기에 나섰다. 한국화이바 관계자는 "코로나19와 태풍 등 재해 발생으로 일손이 부족한 농가에 작게나마 도움이 됐길 바란다"고 말했다.

밀양 저소득층 돕기 성금 2,000만 원



한국화이바는 지난 1월 저소득가구에 전달해 달라며 성금 2,000만 원을 밀양시에 기탁했다. 성금은 경남 사회복지공동모금회 계좌로 입금되어 저소득층의 생계비, 의료비, 주거비, 난방비 등으로 사용될 예정이다. 한국화이바 이진광 대표이사는 "코로나19로 모두가 어렵고 힘들어진 만큼 추운 겨울 어려운 이웃이 따뜻하게 지낼 수 있게 성금을 준비했다"고 말했다.

MERSEN 메르센코리아(주)

EcoVadis 은메달 수상

메르센코리아는 지난해 8월 에코바디스(EcoVadis)의 CSR (Corporate Social Responsibility) 평가에서 은메달(Bronze medal)을 받았다. 메르센



코리아는 "앞으로도 다양한 사회적 책임 활동을 지속적으로 전개해 나갈 것"이라고 전했다. 에코바디스(EcoVadis)는 2007년 창립되어 전 세계 155개국 55,000여 개 기업의 사회적 책임 성과를 평가(5가지 주제: 일반, 환경, 노동관행, 공정운영, 지속가능조달)하는 국제기관이다.



오텍캐리어(주)

대구·경북 308개 읍면별·읍면별에 1억 5천만 원 상당 공기청정기 후원

캐리어에어컨은 코로나19(신종 코로나바이러스 감염증) 확산 방지를 위한 활동으로 사회복지공동모금회를 통해 대구·경북 읍면별, 읍면별 308곳에 1억 5천만 원 상당의 '공기청정기'를 후원했다. '캐리어 클라윈드 공기청정기'는 특수목적차량 한국 1위 기업, 읍면급차 국내 유일 생산업체인 오텍그룹이 모기업으로 있는 공기전문회사 캐리어에어컨의 공기청정기이다. 방역 최전선에서

회원사 동정

코로나19의 확산 방지와 환자 치료를 위해 힘쓰고 있는 의료진, 감염자들의 청정한 생활환경을 위해 대구·경북 지역의 모든 음압병실 88개를 비롯 응급실 220개에 총 308대가 설치될 예정이다. 캐리어에어컨은 평소 장애인들을 위한 특수 구기종목인 보치아 후원 등 기업의 사회적 책임을 실천해온 바 있다. 이번 후원 또한 사회적 책임 활동의 일환으로 추진하게 되었다. 이를 통해 대구·경북지역의 코로나19 확진 환자, 의료진, 방역 관계자의 근무 환경에 조금이나마 도움이 될 것으로 기대하고 있다. 이와 함께 캐리어에어컨은 감염병 특별관리 구역으로 지정된 대구·경북지역 거래처의 운영 안정화를 위해 소정의 마스크를 지원했다. 캐리어에어컨 강성희 회장은 “어려운 시기에 시민들의 안전을 위해 현장에서 최선을 다해주고 계신 의료진들의 헌신과 병마와 싸우고 계신 환자분들에게 도움이 되고자 후원을 결정했다”며, “앞으로도 건강한 지역사회 조성에 기여하는 기업으로서 지속적인 나눔 활동을 이어가겠다”고 말했다.



화훼농가 돕기 ‘플라워 버킷 챌린지’ 캠페인 동참



지난해 6월 오텍그룹 강성희 회장이 ‘플라워 버킷 챌린지’ 캠페인에 참여했다. ‘플라워 버킷 챌

린지’는 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)으로 어려워진 화훼 농가를 돕는 캠페인이다. 꽃다발을 받은 사람이 동참을 원하는 다른 사람에게 응원 문구를 담은 꽃다발을 보내 캠페인을 이어가는 방식이다. 이명호 대한장애인체육회 회장의 추천을 받아 ‘플라워 버킷 챌린지’에 참여하게 된 강성희 회장은 2015년부터 대한장애인보치아연맹 회장직을 겸하고 있다. 장애인 올림픽 하계 종목인 ‘보치아(Boccia)’는 뇌성마비 장애인을 위해 고안된 특수 구기 종목이다. 오텍그룹 강성희 회장은 2009년부터 보치아 국가대표를 10여 년 이상 후원하고 있다. ‘2012 런던 패럴림픽’, ‘2016 리우 패럴림픽’ 개최 당시에도 보치아 국가대표 선수단을 지원해 올림픽 8연패를 달성하는 데 일조했다. 강성희 회장은 보치아 발전에 기여한 공로를 인정받아 2015년부터 제4대, 5대 대한장애인보치아연맹 회장을 역임하고 있다. 또한 장애인과 비장애인이 함께 참여할 수 있는 국내 대회를 다수 개최한 바 있으며, 국내 선수들에게 다양한 기회를 제공하기 위해 국제 대회 유치에도 힘쓰고 있다. 2015년 서울에서 열린 보치아 세계 대회 ‘2015 보치아 서울국제오픈’이 대표적으로, 이 대회는 아시아에서 열린 최초의 보치아 세계 대회이다. 아울러 전국 17개 시도에서 장애인과 비장애인 320여 명이 참가한 ‘전국보치아 어울림대회’를 개최하는 등 보치아의 저변 확대 및 생활 체육화를 도모하는 다양한 노력을 기울이고 있다. 또한 2019년 7월에는 서울에서 열린 ‘2019 서울 보치아 아시아-오세아니아 선수권 대회’를 개최한 바 있다. 2018년에는 평창 동계올림픽 및 패럴림픽 조직위원회와 ‘교통약자의 안전하고 편리한 수송을 위한 MOU’를 체결하고, 대회 유치부터 폐막까지 장애인 등 교통약자의 수송 역할을 자처하며 국제행사의 성공적인 진행을 도왔다. 그 결과 강성희 회장은 2019년 9월, ‘2018년 평창 동계올림픽 및 패럴림픽’ 성공 개최의 공로를 인정받아 유공자 포상에서 대통령 훈장인 기린장을 수상하기도 했다. 오텍그룹 강성희 회장은 “어려운 시기에 화훼농가를 돕기 위한 뜻깊은 캠페인에 동참할 수 있어서 기쁘다”며, “앞으로도 사회 곳곳에서 어려움을 겪고 있는 분들과 함께하는 기업으로서 지속적인 나눔 활동을 이어가겠다”고 전했다.

코로나19 위기 극복 위해 창사 이래 최초로 노사 뜻 모아 ‘노사 공동 회사 사랑 마케팅’ 이벤트 진행



캐리어에어컨은 지난해 10월 코로나19로 인한 사회적 어려움 극복을 위해 노사가 함께 ‘노사 공동 회사 사랑 마케팅’을 진행했다. 지난해 10월 13일(화)과 20일(화) 이틀에 걸쳐 캐리어에어컨 노사가 함께 모여 광주 유스퀘어 터미널과 광주 송정역에서 지역 시민에게 마스크를 전달하고 제품 홍보를 겸하는 ‘노사 공동 회사 사랑 마케팅’을 진행했다. 캐리어에어컨은 본사가 광주에 위치한 호남 향토 기업으로서 광주시민들을 직접 만나기 위해 이번 행사를 진행하게 되었다. 또한 ‘노사 공동 회사 사랑 마케팅’은 최근까지 지속되고 있는 코로나19로 인한 사회적 어려움 극복을 위해 진행됐다. 특히 이번 행사는 위기 극복을 위해 노사가 공동 마케팅에 참여해 광주지역 노사 문화에 모범 선례를 남긴 것에 그 의미가 있다. 캐리어에어컨은 이번 ‘노사 공동 회사 사랑 마케팅’을 통해 마스크 1만 장을 광주 시민들에게 전달했다. 캐리어에어컨 송용민 대표이사는 “코로나19로 어려움을 겪고 있는 지역사회에 도움이 되고자 캐리어에어컨 노사 최초로 공동 마케팅 행사를 진행했다”면서 앞으로도 “지역사회와 소통하는 맞춤형 사회 공헌활동을 통해 기업의 사회적 책임을 다할 계획”이라고 말했다. 캐리어에어컨 김병국 노조지회장은 “코로나19 장기화로 많은 사람이 어려움을 겪고 있는 요즘, 조금이나마 도움을 주고 싶어 행사를 기획하게 됐다”며 “코로나19 확산 예방에 최선을 다해 하루 빨리 정상화되기를 바라는 마음에 마스크를 전달하게 됐다”고 말했다. 한편 지난해 3월 출하 분에 대한 대금결제를 한 달간 유예하는 등 어려움 극복을 함께하기 위해 지역사회와 상생하는 경영활동에 적극적으로 노력하고 있다.



전 국민의 안전한 일상 위한 '바이러스 케어 연구소' 신설

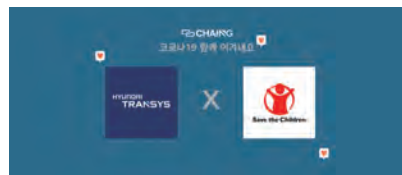


캐리어에어컨은 지난해 11월 기술연구소 산하의 공과과학연구소 내에 '바이러스 케어 연구소'를 신설했다. 캐리어에어컨의 '바이러스 케어 연구소'는 신종 코로나바이러스(코로나19)를 비롯해 잠재적인 신종 바이러스의 전파 경로 차단 및 살균 관리를 위한 솔루션 연구를 위해 신설됐다. 또한 최근 다시 높아진 미세먼지·초미세먼지 농도로 인해 우려되는 대기 환경 속에서도 쾌적한 실내 활동을 영위할 수 있도록 하는 연구에 집중할 예정이다. 캐리어에어컨 관계자는 "최근 미세먼지와 신·변종 바이러스 및 포스트 코로나 시대 대응을 위한 기초역량 강화를 위해 '바이러스 케어 연구소'를 설립했다"며 "가정과 상업 및 산업 시설에서 캐리어에어컨이 제조, 생산하는 공기 전문 제품에 바이러스 케어 기술이 접목될 수 있도록 연구에 집중할 예정"이라고 말했다. 캐리어에어컨은 이미 지난해 8월 중앙재난대책위에서 발표한 방역 지침 발표 3개월 만에 해당 지침을 반영한 '캐리어 클라윈드 공기청정기'를 출시하며 바이러스 케어에 대한 기술을 선도하고 있다. '캐리어 클라윈드 공기청정기'는 항균·항바이러스 기능을 가진 '구리소재'가 함유된 '구리섬유 헤파필터'를 장착했다. 중앙재난안전대책본부의 권고에 따라 헤파필터를 사용했을 뿐 아니라 헤파필터 내 오염을 억제하기 위해 '구리소재'를 필터 지지체에 함유시키는 특수 설계가 적용됐다. 이번 신제품에 적용된 '구리소재 함유 헤파필터'의 항바이러스 성능은 KTR(한국융합화학시험연구원)에서 실시한 검증시험을 통해 확인된 바 있다. 특히 캐리어에어컨은 '캐리어 클라윈드 공기청정기'를 출시하면서 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)에 따른 일상의 불안함을 극복하고 바이러스와 작별하

기 위한 '굿바이-러스(GOODBYE-RUS)' 캠페인을 진행하고 있다. 캐리어에어컨 강성희 회장은 "지금은 어느 때보다 전문 기관의 객관화된 연구를 통한 데이터와 기술이 중요하다"며 "바이러스 케어 연구소"는 코로나19로 인한 글로벌 위기에 대응하고 지속적으로 잠재적인 신종 바이러스의 대응 방안을 확보하기 위해 설립하게 됐다. 이 연구소가 대한민국 국민은 물론이고 전 세계인이 안전한 일상생활을 영위할 수 있는 데 도움이 되었으면 한다"고 전했다.

HYUNDAI TRANSYS 현대트랜시스(주)

대구지역 아이들에게 따뜻한 기부



현대트랜시스는 지난해 3월 시트본부, 품질본부, 경영지원본부 소속 임직원들이 한 뜻을 모아, 2019년도에 '현대차그룹 변화와 혁신대상'에서 수상하여 받은 포상금의 절반인 1,000만 원을 코로나19로 어려움을 겪고 있는 아동들에게 기부했다. 소속 임직원들은 포상금이 가장 의미 있게 쓰일 수 있도록 공문을 거쳐 최종적으로 이와 같이 결정했다. 세이브더칠드런 대외협력부 담당자는 "코로나19로 어려움을 겪고 있는 가정에 현대트랜시스의 따뜻한 손길이 적재적소에 전해질 것"이라며, "아이들을 위해 뜻을 모아준 임직원분들에게 감사하다"고 전했다. 현대트랜시스는 대한민국의 자동차 부품을 책임지는 기업으로서 모두가 어려운 시기에 사회적 책임 또한 수행해야 한다는 내부 임직원들의 공감대를 기반으로 지역사회에 다양한 기부와 지원을 이어왔다. 한편 세이브더칠드런은 현재 코로나19로 피해를 입은 대구·경북지역을 포함한 전국 저소득 가정 1,500가구에 식료품과 개인위생용품을 긴급 지원하고 추가적인 생계지원을 할 예정이라고 전했다.

동반성장 최우수기업 6년 연속 선정

현대트랜시스가 자동차 부품사로는 최초로 6년 연속 동반성장지수 평가 '최우수' 등급을 받았다. 현대트랜시스는 지난해 9월 동반성장위원회에서 발표한 '2019년 동반성장지수 평가'에서 최고 등급인 '최우수' 등급에 선정됐다. 6년 이상 연속 '최우수 등급'을 획득한 기업은 현대트랜시스를 비롯해 9개사에 불과하다. 현대트랜시스는 동반성장 프로그램인 "PARTNer"를 지속적으로 운영하면서 최근 코로나 사태로 어려움을 겪고 있는 협력사들의 자금난 해소와 경쟁력 강화를 위해 지원한 점을 높게 평가받았다. 현대트랜시스는 최근 코로나 사태로 어려움을 겪는 협력사에 대해 경영안정자금을 지원하고, 생산성 향상을 위해서 저비용 다기능 스마트 톨카운터(가공 공구의 수명과 현재 가공된 수량을 알려주는 장치)도 개발하여 무상 지원 진행 중이다. 또한 기존 정부 사업과 연계하여 협력사의 해외 판로를 개척하는 데에도 아낌없이 지원하고 있다. 특히 코로나 사태로 인해 기존의 협력 방식을 넘어 해외 판로 확보를 위한 방법을 언택트 방식으로 전면 개편했다. 해외바이어와의 화상 구매상담회를 개최하고, 상담회와 연계한 수출컨설팅, 해외거래 수주를 위한 샘플 제작 및 시험비 지원 등을 추진하고 있다. 현대트랜시스는 그동안 동반성장 프로그램인 "PARTNer"를 통해 기업 발전 지원(Progress), 기업 존속 지원(Assistance), 역량 강화 지원(Reinforcement), 기술 지원(Technology), 소통채널 구축(Network)이라는 5대 과제를 선정해 집중적으로 추진해왔다. 한편 동반성장지수는 매년 상반기 내에 공표되었으나 지난해는 '코로나19' 확산으로 9월로 연기하여 공표됐다. 동반성장지수 평가는 '대·중소기업 상생협력 촉진'을 목적으로 대기업의 동반성장 수준을 평가해 계량화한 지표로, 이번 평가 결과 공표대상 200개 기업 중 '최우수' 35개사, '우수' 61개사, '양호' 67개사, '보통' 23개사, '미흡' 7개사로 분류됐다.

회원사 동정

품질경쟁력 우수기업, 2년 연속 선정



현대트랜시스가 지난해 11월, 제46회 국가품질경영대회 시상식에서 기계 분야 '품질경쟁력 우수기업'으로 선정됐다. 산업통상자원부가 주관하는 품질경쟁력 우수기업은 품질시스템과 기술력을 지속적으로 개선해 품질 개선, 생산성 향상, 고객 만족 등 우수한 경영 성과를 거둔 기업을 대상으로 선정하여 지속적인 품질경영활동을 지원하는 제도이다. 현대트랜시스는 2019년에 이어 지난해도 '품질경쟁력 우수기업'에 2년 연속 선정됐다. 지속적인 제품경쟁력 향상과 품질 혁신으로 고객만족을 실현하기 위해 노력한 결과를 인정받은 것이다. 현대트랜시스는 나아가 앞으로의 전동화 자동차 시대를 준비하기 위한 품질확보 표준을 새롭게 제정하고 보다 다양한 글로벌 고객 요구사항을 정확하게 분석, 이에 대응할 수 있도록 품질 시스템을 지속적으로 업그레이드해나갈 계획이다.

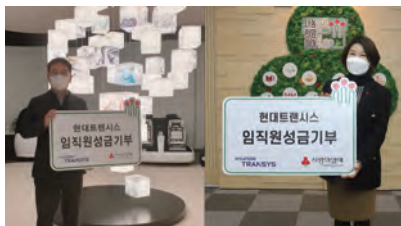
연말맞이 따뜻한 사랑의 손길 나눠



현대트랜시스가 연말을 맞이하여 서산시에 따뜻한 사랑의 손길을 전달했다. 현대트랜시스는 지난해 12월 서산시를 방문하여 8천400만 원 성금 기탁식을 갖고 성금을 전달했다. 기탁식에는

맹정호 서산시장, 현대트랜시스 조신래 상무, 충남사회복지공동모금회 박은희 사무처장 등이 참석했다. 현대트랜시스는 서산시에 1천만 원, 성연면과 지곡면에 각 2천만 원을 일반 기탁했고, 저소득학생 장학금 1천만 원, 서산시자원봉사센터 저소득가정 청소년 교복지원사업에 1천만 원, 서산석림사회복지관 저소득가정 아동지원사업에 1천4백만 원을 지정 기탁했다. 기탁된 성금은 충남사회복지공동모금회를 통해 다시 시로 분배되어 사회복지시설 지원 및 긴급지원 등 어려운 이웃 지원사업에 쓰일 예정이다. 맹정호 서산시장은 “코로나19로 수출 및 매출 감소 등 어려움을 겪는 상황에서도 지역 사회에 어려운 이웃을 돕기 위해 성금을 기탁해 주셔서 감사하다”며, “기탁해 주신 성금은 지역 내 어려운 이웃이 따뜻한 연말연시를 보낼 수 있도록 소중하게 사용하겠다”라고 말했다. 현대트랜시스는 이 밖에도 임직원들이 자발적인 사회공헌 활동을 진행 중이다. ‘2021 희망 나눔 캠페인’의 일환으로 성연면행정복지센터에 2천만 원을 기탁했고, 대한적십자사 대전세종충남혈액원을 찾아 생명나눔 헌혈을 하고 직원들이 소중히 모은 헌혈증서 360장을 혈액원에 기증했다.

아름다운 기부, 사랑의 구좌 성금 기부



현대트랜시스가 지난해 7월부터 연말까지 국내 전 사업장 임직원들의 자발적 참여로 모금된 약 1,000만 원의 성금을 사회복지공동모금회에 전달하였다. 코로나19에 취약한 지역사회 저소득층 아동 및 청소년을 대상으로 마스크, 손소독제 등 방역용품을 후원할 예정이다. 이번 기부는 ‘아름다운 기부 사랑의 구좌’라는 현대트랜시스의 임직원 성금 모금제도로써 기업시민

의 일원으로 나눔의 가치를 실현하기 위해 임직원이 직접 참여하는 사회공헌 활동이다. 1구좌당 1만 원씩 본인이 희망하는 구좌 수만큼 신청 가능하고 매월 급여 공제 방식이며 회사도 임직원이 기부한 금액만큼 1:1매칭그랜트를 통해 함께 기부에 참여한다. 한편 현대트랜시스는 지난해 코로나19로 어려움을 겪고 있는 지역사회에 지속적인 후원활동을 전개해 왔다. 노사 한 마음 사회 공헌활동의 일환으로 지곡공장 내 매점에서 발생한 수익금을 서산의료원에 기부하여 의료진과 지역 저소득층에 손소독제를 지원하기도 하였다.

서산시 지역 경제 활성화 위해 온누리상품권 16억 원 구매



현대트랜시스는 지난 1월 지역 경제 활성화를 위해 16억 원 상당의 온누리상품권을 구입할 것을 협의했다. 이어서 서산시와 ‘온누리상품권’ 구입 기념식을 갖고 설 명절을 맞아 지역 전통시장과 상점 활성화에 노력할 것을 약속했다. 기념식에는 맹정호 서산시장을 비롯해, 이승준 현대트랜시스 상무, 김경동 동부전통시장 상인회장 등이 참석했다. 현대트랜시스 이승준 상무는 “지역사회 공헌사업 일환으로 지역사랑상품권을 구입하고 직원들에게 배부하여 지역경제 부흥에 도움이 되길 바란다”고 말했다. 맹정호 서산시장은 “어려운 시기 속에서도 기업에서 솔선으로 지역경제 활성화에 앞장서 주셔서 감사하다”며 “앞으로도 다양한 방법으로 지역과 공생해 나갈 수 있도록 적극 협의해 나가겠다”고 전했다. 한편, 현대트랜시스는 지난 2018년에도 7억 1천만 원 상당의 온누리상품권을 구매했다.



삼원FA 삼원FA(주)

홍원표 대표이사 금탑산업훈장



중소벤처기업부는 지난해 9월 경제 발전에 노력한 중소기업의 성과를 공유하기 위해 '2020년 대한민국 중소기업인 대회'를 개최했다. 대회는 '코로나 극복, 중소기업의 협력으로'라는 슬로건 아래 코로나19의 어려움을 중소기업의 저력으로 이겨내자는 한국경제의 미래에 대한 희망 메시지를 전달했다. 모범중소기업인, 모범근로자, 육성공로자, 우수단체에게 금탑 등 산업훈장 15점, 산업포장 12점, 대통령표창 32점, 국무총리표창 32점, 장·차관급표창 294점 등 385점의 포상을 수여했다. 정세균 국무총리는 금탑산업훈장 2명, 산업포장 2명, 대통령표창 2명, 국무총리표창 2명의 중소기업인 대표 8명에게 포상을 전수했다. 삼원에프에이 홍원표 대표이사는 자동차 설비의 국산화를 통해 한국의 공장자동화 기반을 조성하고 교통 정보통신기술 분야에 진출, 4차 산업혁명의 성장 동력을 확보해 금탑산업훈장을 받았다. 중소기업부 박영선 장관은 "코로나 위기에도 불구하고 중소기업인의 일자리 창출과 경제 활성화를 위한 노력에 감사하다"며 "인공지능, 제조 데이터 혁신, 비대면 중소기업 육성, 소상공인들의 디지털화 촉진 등 우리 중소기업의 디지털화에 최선의 노력을 다하겠다"고 전했다.

HYUN SUNG CO., LTD 현성기업(주)

철산서부동 어려운 이웃돕기 생필품 기탁

현성기업은 지난해 12월 어려운 이웃을 위해 전달해 달라며 300만 원 상당의 생필품을 철산서

부동 행정복지센터에 기탁했다. 철도차량 부품 제조업체인 현성기업은 철도차량용 차륜의 소음 차단장치 등 특허를 보유한 기업으로, 최석림 대표이사는 "어려운 시기일수록 나눔의 힘은 더 크다고 생각한다"며 "우리 이웃들의 생활에 도움을 주고 싶어 나눔 활동에 동참하게 되었으며 이번 겨울이 조금 더 따뜻해지기를 바란다"고 기부 이유를 말했다. 송유업 철산서부동장은 "최근 기업의 연이은 기부로 철산서부동은 훈훈한 연말이 되고 있다"며 "우리 철산서부동을 위해 기탁해주셔서 감사드리며, 코로나 방역수칙을 잘 지켜 각 가정에 잘 전달하고 코로나19 극복을 위한 응원의 마음도 함께 전달될 수 있도록 하겠다"고 전했다. 기탁물품은 코로나19로 인해 행정복지센터 직원과 통장단이 직접 지역 내 복지대상자 가구를 방문하여 집 앞에 두고 오는 비대면 전달 방식으로 진행되었다.



DAWINFRICTION (주)다윈프릭션

조정환 대표이사 동탑산업훈장 수훈



지난해 9월 다윈프릭션 조정환 대표이사가 "동탑산업훈장"을 수훈했다. 2019년 소재, 부품, 장비 분야의 강소기업 100대 기업으로 선정된 이후에 중소기업부로부터 추

천을 받아, 심사한 결과 훈장 수훈의 영광을 안았다. 이번 대표이사의 훈장 수훈은 개인의 영예는 물론 다윈프릭션의 그동안 사업 성과를 인정받았다는 큰 의미가 있다.

DRB (주)디알비동일

유니브엑스포 부산 후원



디알비동일이 지난해에도 '유니브엑스포 부산'을 후원했다. 디알비동일은 지난해 6월 DRB 사회공헌플랫폼 캠퍼스(Campus) D에서 유니브엑스포 부산 학생조직위원회와 '공식후원 협약'을 맺었다. 지난해 10회째를 맞은 유니브엑스포 부산은 부산지역 처음으로 최대 규모의 대학생활 정보를 공유하는 장이며 대학생들이 자발적으로 기획하고 진행한다. 디알비동일은 2011년 열린 제1회 행사부터 공식후원사로 대학생들의 도전과 열정을 응원하고 있다. 2020 유니브엑스포 부산은 9월 12일부터 이틀간 부산시민공원 다솜광장에서 열린다. 대학생활과 청년 문화를 향유할 수 있는 대학생 단체 프로그램은 물론 공연, 강연, 컨설팅, 이벤트 등을 한 자리에서 만날 수 있다. 공모전, 전시회 등 다채로운 사전 행사도 마련된다. 특히 지난해는 코로나19 상황에 대응해 팟캐스트, 영상 전시회, 방구석 콘서트 등 언컨택트(비대면) 프로그램들을 다수 선보였다.

회원사 동정

위라벨 종합우수부문 수상



디알비동일은 지난해 11월 부산시청에서 열린 '2020 위라벨 우수기업 경진대회'에서 위라벨 종합우수부문을 수상했다. 부산시가 주최한 이번 위라벨 우수기업 경진대회는 부산 지역 기업의 위라벨 직장문화 조성 및 우수사례 발굴을 위해 개최됐다. 위라벨 최고경영자 부문, 위라벨 종합우수 부문, 위라벨 제도영역부문, 위라벨 일영역부문에 시상이 이뤄졌으며 디알비동일은 위라벨 제도 도입 및 실천현황, 위라벨 문화정착노력 등을 인정받아 위라벨 종합우수부문을 수상했다. 디알비동일은 임직원의 일상생활균형을 위하여 다양한 제도를 도입해 운영 중이다. 임신기 근로시간 단축과 출산 전후휴가, 배우자 출산휴가, 육아휴직, 시차출퇴근제, 선택적 근로시간제, 초과근로 제한 등이 대표적이다. 이와 함께 여가 시간 확보를 위한 반차·연차 사용 활성화와 정시퇴근 촉진 관련 정책들도 추진 중이다. 특히 다채로운 여가 활동 프로그램을 자체 기획·운영해 임직원의 긍정적인 반응을 얻고 있다. 임직원의 취미생활 및 정서 관리를 위해선 원데이 클래스(캘리그래피·수채일러스트 등), 힐링 프로그램(아로마 테라피·원예치료 등), 문화예술 관람(직장문화배달·미술전시 등), 스포츠 관람(야구·농구 등) 등을 실시한다. 임직원뿐만 아니라 가족 모두 즐거운 여가생활을 누릴 수 있도록 아동교육뮤지컬과 가족음악회 등의 가족친화 프로그램도 운영 중이다. 지난해는 코로나 19로 온라인 가족친화 프로그램을 선보여 호응을 얻고 있다.

LS전선 LS전선(주)

세종시에 '코로나19 극복 푸드팩' 등 1억 원 지원



LS전선은 지난해 4월 사회복지공동모금회를 통해 세종시에 코로나19 극복과 사회복지 시설 후원 등을 위한 1억 원을 지원했다. 세종시청에서 열린 전달식에는 LS전선 자회사인 세종전선 박정일 대표이사과 이춘희 세종시장, 홍영섭 세종 사회복지공동모금회 이사장 등이 참석했다. 성금은 복지시설의 휴관으로 결식이 우려되는 독거노인과 저소득 가정 등에 먹거리와 생필품을 지원하는 '코로나19 극복 푸드팩 사업' 지원 등에 사용된다. 2019년 LS전선은 파산한 전선업체 에스원텍(현 세종전선)의 자산을 인수, 회생시키면서 세종시와 인연을 맺었다. 세종전선은 퇴사 직원 20여 명을 재고용 하는 등 약 50명을 채용하고 2019년 11월부터 정상 가동을 시작했다. LS전선은 경상북도 구미시와 강원도 동해시 등 사업장이 위치한 지역을 중심으로 사회 취약계층과 지역 인재 육성 지원, 임직원의 재능기부를 통한 전통시장 전기안전점검 활동 등을 지속적으로 펼치고 있다.

싱가포르 1천억 원 전력케이블 수주



LS전선은 지난해 6월 싱가포르에서 총 1,000억 원 규모의 전력 케이블을 수주했다. LS전선은 싱가포르 전역에 2021년 말까지 송전(HV) 및 배전(LV) 케이블 약 400km를 공급한다. 서울 전주 간 왕복 거리를 케이블로 잇는 셈이다. LS전선은 싱가포르 전력청의 노후 HV 케이블 교체 사업을 2017년에 이어 연속 수주, 싱가포르 시장 점유율 1위 전선업체로서의 입지를 다졌다. 또한, 2017년 중국 업체에 내줬던 LV 케이블 시장도 3년 만에 다시 진입, 품질은 물론 가격 경쟁력에서도 뒤지지 않음을 증명했다. 싱가포르는 산업화, 도시화에 따른 신규 수요, 노후 케이블의 교체 등으로 고부가가치 제품의 수요가 지속적으로 발생한다. 이로 인해 유럽과 일본, 중국 등의 주요 전선 업체들이 각축전을 벌이지만 품질 기준 등이 엄격하여 진입이 어려운 시장이다. LS전선은 수년간 케이블을 공급하는 과정에서 운영 및 관리의 투명성, 적극적인 기술 지원 등에 노력을 기울였고, 이를 통해 쌓인 신뢰가 수주에 많은 영향을 끼쳤다고 설명했다. LS전선 명노현 대표이사는 "세계적인 경기 침체와 국내 시장의 한정된 수요를 극복하기 위해 해외에서 글로벌 기업으로서의 입지를 다져 왔다"며, "이번 수주는 특히 코로나19로 인해 시장이 위축된 가운데, 그간의 노력들이 가져온 값진 성과이다"라고 말했다.

인도에 5G 부품 공장 준공

LS전선은 지난해 10월 인도 LSCI 사업장에 통신 2공장을 준공, 통신 부품의 생산능력을 2배로 늘렸다. LS전선은 LSCI를 통신 하네스의 전문 생산



기지로 육성, 폭발적으로 성장하고 있는 인도 내 수시장에 대응하고 유럽과 북미 등 해외 시장도 공략한다는 계획이다. 통신 허네스는 이동통신 기지국과 안테나 등을 시스템과 연결하는 케이블 부품이다. LS전선은 인도 현지에서 삼성전자와 에릭슨 등을 통해 릴라이언스 지오(Reliance Jio), 에어텔, 보다폰 등에 제품을 공급, 인도 시장에서 약 20%의 점유율을 차지하고 있다. 박현호 LSCI 법인장은 “에릭슨, 노키아 등 글로벌 통신장비 업체들이 인도에 글로벌 소싱 기지를 육성하고 있다”며, “품질관리 시스템을 전산화 하는 등 품질을 확보, 시장을 확대해 나갈 계획이다”라고 말했다. LS전선 관계자는 “인도는 모바일 가입자가 12억 명에 육박하고, 5G도 상용화를 앞두고 있다”며, “글로벌 통신사들이 수십조 원 규모의 투자 계획을 발표해 통신장비 시장도 급성장할 것으로 기대하고 있다”고 전했다. LS전선은 2008년 인도 북부 하리아나(Haryana)주 바왈(Bawal)시의 약 162,000㎡(약 49,000평) 규모의 부지에 LSCI를 설립하고, 전력, 통신 케이블과 부품 등을 공급하고 있다.



interM (주)인터엠

터키 국영 철도차량 제작사의 완성차 시험 참가

지난해 11월 산업용 및 프로 음향기기 전문 기업 인터엠이 터키 국영 철도차량 제작사인 TURASAS로부터 수주한 내셔널(National) EMU 차량 내 전장품인 PA, PIS, CCTV(폐쇄 회로 TV), Motion detection(동작감지) 시스템의 1차 납품 분에 대해 터키 현지 완성차 시험에 참가했다. 총 300여 개 차량 규모로 설계된 National EMU 사업은 터키 자체 기술로 현지에서

서 제작하는 최초의 중고속 전동차 프로젝트이다. 터키 정부의 막대한 투자와 지대한 관심 속에 진행되고 있다. National EMU 사업에 인터엠이 공급한 제품은 네트워크 기반의 시스템 장비이다. 철도차량 객실 내 안내방송 장비와 행선 안내 표시기, CCTV 및 움직임 감지 장비 등으로 구성됐다. 인터엠은 “금번 완성차 시험 성공을 통해 TURASAS로부터 50억 원 상당의 메인 오더 수주가 예상된다”면서 “이후로도 지속적인 수주가 있을 것으로 전망한다”고 말했다. 인터엠 김제경 해외영업팀장은 “본 사업의 성공적인 납품으로 인터엠의 기술력이 검증될 것”이라며 “이를 통해 철도전문 전시회 참가 등 적극적인 영업 활동으로 국내외 철도제작사에 소개할 예정”이라고 전했다. 이어 “글로벌 대형 차량제작사에 시스템을 공급하는 게 목표”라고 덧붙였다.



▲ 네트워크 기반 시스템 장비가 탑재될 터키 현지 차량

DK-LOK 디케이락(주)
Fittings & Valves

세자녀출산지원재단에 1,000만 원 기부

세계 주요 해양 기자재 관련 제조업체인 디케이락이 지난해 6월 세자녀출산지원재단에 성금 1,000만 원을 기부했다. 디케이락은 이미 사내 직원들을 대상으로 첫째와 둘째 자녀 출산 시

에 출산축하금 100만 원을 지급하고 세 번째 자녀 출산 시에는 300만 원을 지급하며 직원과 자녀들의 대학원 학자금까지 지원해주는 가족친화적인 회사이다. 또한 노은식 대표이사는 이미 네 팔 오지 학교 설립 등 봉사에도 힘을 쏟으며 선도적인 기부활동을 펼쳐왔다. 디케이락은 이번 성금 기부를 계기로 셋째아이 출산 시 지급하는 출산축하금을 500만 원으로 대폭 인상하는 방안도 적극 검토하기로 했다. 노은식 대표이사는 “앞으로 세자녀출산지원재단의 사업에 도움이 필요하고 국익에 도움이 된다면 작은 힘이지만 언제든지 적극적으로 보태겠다”고 전했다. 디케이락은 세계 두 번째, 국내 최초인 ASME N, NPT, NS STAMP 인증 획득을 하는 등 최상의 기술력을 바탕으로 현재 40여 개 국에 해양기자재를 수출하고 있는 기업이다.



MOTREX 모트렉스(주)

국내 최초 열차용 VOD 시스템 운영



올해 1월 중앙선에서 첫 선을 보이는 차세대 동력분산식 고속열차 KTX-이음에는 차량용 인포테인먼트 전문기업 모트렉스에서 제작한 철도 차량 VOD시스템이 적용되어 운영을 시작한다. 국내

회원사 동정

열차에 처음으로 도입되는 VOD 시스템으로, 프리미엄 버스와 고급 대형차에 적용되는 후석 모니터의 기술 노하우가 적용된 시스템이다. 모트렉스는 이번 사업을 통하여 자동차 부문 사업뿐만 아니라 철도 관련 사업 부문에도 사업 확장을 이뤄냈다. 특히 기존 철도 VOD H/W 납품 계약에 이어 추가적으로 S/W 계약을 진행하고 있으며, 이는 장비 개발 및 납품뿐 아니라 소프트웨어 운영까지 토탈 시스템 서비스를 공급하게 된다. 납품된 시스템은 KTX-이음과 같은 차량 안에서 동영상·음악 및 철도 고유의 도착역 알림, 긴급 공지 등을 이용할 수 있는 서비스로 항공기, 프리미엄 버스, 철도 등에 널리 확대되고 있다. 모트렉스는 자동차와 버스 시스템 적용 경험을 바탕으로 300KM 이상 고속으로 지면을 달리는 열차에서도 안정적 서비스가 가능한 VOD 기술력을 확보했다. 향후 모트렉스는 기술력을 기반으로 철도 승객 알림 디스플레이기기, 지능형 CCTV, 방송 시스템 등으로 철도 제품군을 확대시키며, 현지법인 및 글로벌 네트워크를 통해 해외 철도 사업을 추진, 더 나아가 항공기 등 더 많은 운송수단에 공급 확대에 이어질 수 있도록 힘쓸 것이다.

2021 CES에서 UVC 살균 무선충전기 제품으로 혁신상 수상



모트렉스는 세계 최대 소비자 가전 전시회 'CES 2021(Consumer Electronics Show)'의 차량 인텔리전스(Vehicle Intelligence)&트랜스포테이션(Transportation) 부문 혁신상을 수상했다.

모트렉스가 혁신상을 수상한 제품은 컵홀더형 자외선(UVC) 살균 무선충전기(M-Puregadget - In vehicle sterilizer with charger)로 다양한 차종에 적용 가능하다. 이는 사용 빈도가 높은 핸드폰, 스마트 키, 마스크 등을 살균할 수 있으며 3.5mW 2개의 UVC LED로 10분가량 작동하여 살균작업을 해주는 제품이다. 해당 제품은 LED 램프로 살균 상태를 표시해주고 내부 상태를 확인할 수 있는 반투명 커버를 적용하였으며 운전자 공간 확보와 편의성을 위한 거치 각도 조절이 가능하다. 모트렉스 관계자에 따르면 "코로나19로 인해 개인위생에 대한 수요가 전 세계적으로 증가하고 있으며, 특히 차량 내 살균 제품에 대한 관심이 폭증하고 있다"며 "이러한 시대의 흐름을 선제적으로 반영한 제품 개발이 이번 수상의 원동력이 됐다"고 말했다. 또한 "모트렉스는 이미 인도의 공기청정기 매출을 통해 차량 내 환경제거에 대한 경쟁력을 확인한 바 있다"며 "모트렉스가 개발한 UVC 살균 무선충전기 역시 완성차 업체의 러브콜을 받고 있으며 공기청정기와 더불어 차량 내 대표적인 환경제거제품으로 충분한 역할을 갖췄다고 자부한다"고 전했다. 해당 제품은 HLDS와의 전략적 제휴를 통해 개발한 성과물로 알려졌다. HLDS는 Hitachi와 LG가 공동 합작한 회사로 무선충전기, 센서, Optical Disc Driver 등을 공급하는 글로벌 기업이다. 모트렉스는 지난해 7월 제품 포트폴리오 확대를 위해 HLDS와 MOU를 맺은 바 있다. 한편, 모트렉스는 이번 2021 CES 혁신상 수상으로 CES 공식 사이트에 등재되며, Innovation Award 공식 로고를 해당 제품, 회사 홈페이지, 기타 홍보자료에 사용할 수 있게 된다.

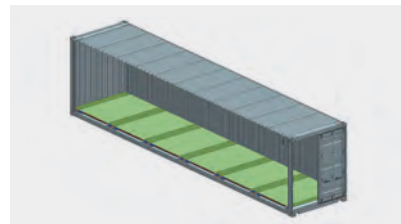


한국철도기술연구원

진동·충격 50% 이상 줄이는 철도화물 진동저감장치 개발



▲ 컨테이너 내부설치 방식 : 화물로 전달되는 진동 및 충격을 차단



▲ 컨테이너 외부설치 방식 : 컨테이너와 화물열차 상판 사이에 설치되어 진동 및 충격을 차단

한국철도기술연구원은 국토교통부 산하 국토교통과학기술진흥원의 교통물류연구사업으로 철도화물의 진동 및 충격을 줄이는 '철도화물 진동저감장치'를 개발한다. 향후 대륙철도가 연결되고 동아시아 철도공동체가 구축되면 장시간, 장거리 철도화물 수송이 더 큰 경쟁력을 가질 것으로 기대된다. 국내 주력 수출품인 전자제품, LCD, 반도체 등 고부가가치 상품의 대부분은 진동 및 충격에 취약하며, 운송 중에 파손이 발생하기도 한다. 도로 운송에서는 진동 및 충격을 50% 줄이는 '무진동 트랙'이 이미 활용되고 있다. 반면, 도로에 비해 장시간, 장거리를 운송하는 철도는 화물의 진동 및 충격 저감을 위한 연구 사례가 아직 없다. 개발 중인 철도화물 진동저감장치는 반도체, LCD, 각종 전자제품 등 다양한 화물 무게에 맞춰 진동 저감 성능이 발휘되도록 설계됐다. 컨테이너 내부 바닥에 설치되어 화물로 전달되는 진동 및 충격을 차단하는 방식과 컨테이너와 화물열차 상판 사이에 설치되어 진동 및 충격을 차단하는 방식으로 이루어졌다.





설치는 기존 컨테이너에 진동저감장치를 추가하면 된다. 특히, 철도화물 운송 중 발생하는 진동 크기와 주파수 특성을 수송 경로상에서 측정하여 진동에 영향을 주는 원인을 제거할 계획이다. 한국철도기술연구원의 철도화물 진동저감장치는 화물열차 수송 및 도로 셔틀(공장-철도역 간) 수송 시 50% 이상의 진동 저감이 가능하도록 설계됐다. 특허출원 및 설계를 완료하고 현재 시작품을 제작 중이다. 한국철도기술연구원 장승호 박사는 “시작품이 제작되는 대로 실제 화물열차에 적용하여 다양한 운송 환경에서의 신뢰성 및 내구성을 검증하고 물류 기업에 보급할 계획”이라고 말했다. 한국철도기술연구원 원장은 “철도화물 진동저감장치는 철도화물 수송의 안전성 및 효율성 강화를 통한 철도 물류의 경쟁력을 높인 기술”이라며, “향후 대륙철도가 연결되고, 동아시아 철도공동체가 구축되면 안전하고 효율적인 철도 네트워크로 그 효과가 더욱 기대된다”고 전했다.

‘철도역사 시각장애인 길 안내 핵심기술’ 이전



▲ 앱접근성 표준인증마크 : 장애인 등이 비장애인과 동등하게 모바일 애플리케이션 콘텐츠를 접근할 수 있도록 모바일 애플리케이션 콘텐츠를 제작할 때 준수해야 하는 국가 표준

한국철도기술연구원은 철도역사에서 시각장애인의 길 안내를 도와주는 핵심기술에 대해 블루모바일과 기술이전 계약을 체결했다. 철도역사 시각장애인 길 안내 시스템은 철도역사에서 시각장애인이 원하는 장소를 쉽게 찾을 수 있도록 스마트폰을 통해 음성으로 안내하는 기술이다. 2019년 10월, 부산 도시철도 1호선 시청역사에 시범 설치하여 시각장애인들로부터 성능 및 효과를 검

증했다. 이 시스템은 철도역사에서 시각장애인의 위치를 실시간 확인할 수 있는 스마트 점자 블록과 이를 적용한 경로 안내기술이 핵심이다. 특히, 시각장애인의 사용성 관련 국가표준인 ‘앱 접근성 인증’도 획득하여 개발 기술의 실용성 및 효용성을 높였다. 앱 접근성 인증은 장애인 등이 비장애인과 동등하게 모바일 애플리케이션 콘텐츠를 접근할 수 있도록 모바일 애플리케이션 콘텐츠를 제작할 때 준수해야 하는 국가 표준이다. 시각장애인에게 철도역사는 또 다른 장벽으로 목적지를 찾아 이동하기가 쉽지 않다. 시각장애인을 위한 길 안내 시스템이 개발되고는 있지만 대부분 GPS(위성위치확인시스템)를 기반으로 하기 때문에 철도역사 등 건물 안으로 들어오면 작동이 원활하지 않다는 단점이 있다. 개발된 기술은 중소기업에 기술이전을 완료하고 상용화를 준비 중이다. 한국철도기술연구원 황종규 수석연구원은 “ICT 기술을 철도에 적용하여 교통약자의 이동성을 향상시킨 기술로 많은 철도역사에 적용되어 시각장애인이 편하게 철도교통을 이용할 수 있도록 노력하겠다”고 말했다. 한국철도기술연구원 원장은 “앞으로도 첨단 기술로 생활 속 불편을 해소하고, 누구든지 철도교통을 편리하게 이용할 수 있도록 교통약자 편의 향상 기술개발을 확대하겠다”고 전했다.

지하철도역, 터널 대피속도 빨라져



한국철도기술연구원은 지하 철도역 및 철도터널에서 화재 등 재난이 발생했을 때 재난 상황에 따라 대피경로를 변경하여 안내하는 ‘능동형 대피지원장치’를 개발했다. 능동형 대피지원장치는 방향성 음향과 조명, 안내음성, 가변성 LED 등을 통해 화재 등 재난 전개 상황에 따라 시시각각 변하는 대피경로를 안내하는 장치이다. 광

대역 주파수를 이용한 음향과 고휘도 조명의 발생빈도를 조정하여 연기로 인한 시야 확보의 어려움, 혼잡도 및 소음 증가 등 변하는 재난 상황을 반영한 최상의 대피로를 알려준다. 또한, 가변형 LED를 이용하여 대피 방향과 위험구역도 안내한다. 음향 반사 현상을 최소화하기 위해 장치마다 시차를 두고 음향을 송출하고, 장치를 상호 무선으로 연계하여 하나의 장치만 음향을 송출하도록 구성했다. 이와 함께 소음이 많은 환경에서도 안내음성이 잘 들릴 수 있도록 노이즈 캔슬링 기법을 적용해 대피로 정보 전달 성능을 향상시켰다. 한국철도기술연구원은 지난해 3월, 강당에서 일반인을 대상으로 대피지원장치 시제품 현장실험을 진행했다.

* 내부 조명을 끈 상태에서 대피시간을 37% 단축했고, 대피속도는 60% 높였다.

(기존 63.85초→개선 40초)

화재로 인한 대규모 피해가 자주 일어나고 있다. 노약자, 장애인, 외국인 등 의사소통과 이동에 어려움이 있는 재해 약자의 이동속도는 일반인의 약 40% 수준으로 인명피해는 이들에게 집중된다. 일반인도 화재로 인해 연기가 확산되면 시야 확보가 쉽지 않아 방향감각이 상실되고, 재난 상황에 대한 인지가 어렵게 돼 재해 약자 수준으로 이동속도가 저하된다. 한국철도기술연구원은 2020년까지 복합 정보 전달기법이 탑재된 대피지원장치 완제품을 개발하고, 지하 철도역, 철도터널 등을 대상으로 최종 성능평가 및 상용화를 진행할 계획이다. 이 기술이 적용되면 수도권광역급행철도(GTX), 영동대로 지하화 사업 등 도심도 터널 및 복합역사의 재난 대응 수준을 미연방재난관리청(FEMA)의 기준 이상으로 높일 수 있을 것으로 보인다. 한국철도기술연구원 김현기 책임연구원은 “일반인은 물론 재해 약자의 대피속도를 높여 인명피해를 20% 이상 줄일 수 있는 기술”이라며, “대피지원장치의 세부지침을 마련하고, 현장 적용을 통해 빠른 기술이전과 상용화를 진행하겠다”고 말했다. 한국철도기술연구원 원장은 “능동형 대피지원장치는 국민의 안전과 생명을 지키는 필수 재난대응기술”로 “첨단 철도기술이 안전한 철도교통을 구현할 수 있도록 기술개발을 더욱 강화하겠다”고 전했다.

회원사 동정

철도의 날 우수연구자 유공자포상 수상



한국철도기술연구원은 지난해 6월 서울 웨라톤 디큐브시티 호텔에서 열린 철도의 날 기념식에서 철도산업 발전과 혁신기술 성과 도출에 기여한 우수연구자들이 산업포장과 국토교통부 장관 표창을 수상했다. 산업포장을 수상한 조용현 수석연구원은 시속 400km급 전차선로 시스템 개발 및 상용화, 고속 집전장치 국산화 개발 등을 통해 철도 산업 발전에 기여한 공을 인정받아 산업포장을 받았다. 이와 함께, 한국철도기술연구원 김동현 수석연구원, 최찬용 책임연구원, 안수근 책임행정원, 이호성 책임행정원이 국토교통부 장관표창을 수상했다. 한국철도기술연구원은 1996년 설립 이후, 국민 삶의 질 향상과 혁신성장을 위한 미래 철도교통 과학기술 개발에 집중해 왔다. 2010년 상용화한 KTX-산천과 최고속도 421.4km/h를 기록한 차세대고속열차, 부산 4호선에 상용화한 한국형 경량전철을 비롯해 부산 오륙도선 무가선 트램 실증 산업 등을 진행하고 있다. 2018년부터는 '세계 최고 수준의 철도연구기관'으로 도약하기 위해 선진국 추격형에서 선도형 연구로 연구개발 전략을 전환했다. 최고속도 1,000km/h의 하이퍼트브 열차 및 400km/h급 고속철도 운영기술 개발 등 속도혁신, 세계 최초 5G 통신 기반의 열차자율주행, 무선급전기술 등 스마트혁신, 동아시아 철도공동체 구현을 위한 동북아 공동화차 개발 등 네트워크 혁신을 진행 중이다.

철도안전 연구·정책 지원 확대 위한 '철도안전연구센터' 신설

한국철도기술연구원은 철도교통의 안전성 향상과 국가 철도안전 싱크탱크로서의 역할을 강화하기

위해 전담 연구조직인 '철도안전연구센터'를 신설했다. 철도안전연구센터는 정부가 추진하고 있는 대형 철도사고 제로화 등 철도안전 강화를 위한 빅데이터, 인공지능 등 4차 산업혁명기술 기반의 사전 예방적 철도안전 시스템 및 핵심기술 개발을 확대할 계획이다. 이와 함께 정부와 지자체의 정책지원과 철도 운영기관 등 안전 문제 해결을 위한 실질적인 지원을 강화한다. 혁신적 철도안전 시스템 구축 연구를 바탕으로 철도안전정책 지원을 수행하기 위해 철도안전혁신연구팀, 중대사고대응기술연구팀, 안전표준연구팀 등 총 3개 팀으로 구성했다. 철도안전혁신연구팀은 AI 기반 안전 관리 의사결정 체계 구축, 데이터 기반의 사전 예방적 철도안전감시 시스템 구축, 철도 시스템의 위험도 평가 등에 관한 연구와 정부의 철도안전정책 기획 및 시행 지원, 철도안전분야 국제협력 활동을 진행할 예정이다. 중대사고대응기술연구팀은 사고 발생 시 대규모의 인적·물적 손실로 이어질 수 있는 철도차량의 충돌·탈선·화재 등 중대 사고 방지 및 피해 저감 연구를 수행한다. 안전표준연구팀은 철도안전법에 의한 철도차량과 용품의 기술기준·형식승인 등 검사업무에 관련된 기준 연구 및 정비를 포함한 철도표준규격의 연구 및 국제화 등을 진행한다. 특히, 국토교통부가 추진 중인 제3차 철도안전 종합계획 수정 계획 이행을 위한 철도안전 정책 및 제도 개선, 철도안전 연구 및 기술개발, 위기대응체계 개선, 4차 산업혁명기술을 적용한 철도안전관리의 첨단화·과학화 등의 기술 지원을 수행할 예정이다. 또한, 국토교통부 주관으로 2021년에 개최되는 철도안전 분야 국제학술행사인 국제철도안전협의회(IRSC, International Railway Safety Council)를 총괄 진행한다. 한국의 철도안전 및 기술의 우수성을 알리고, 국내 철도기술의 국제적 영향력을 확대할 계획이다. 제3차 철도안전 종합계획 수정계획(2019.12)은 '국민이 신뢰하는 사람 중심의 철도안전 시스템 구현'을 위한 정책으로 2022년까지 대형철도사고 제로화, 철도사고 및 사상자 50% 감소를 목표로 하고 있다. 한국철도기술연구원 원장은 "철도안전 연구 및 정책지원 기능을 확대하여 국내 철도의 안전성을 높이고, DNA(Data·Network·AI) 기반의 철도안전기술 개발, 철도교통 사회간접자본(SOC) 디지털화 및

안전망 강화 등을 통해 한국판 뉴딜에 기여하겠다"고 전했다.



세계 최초 5G 기반 열차자율주행시스템 기술 시험 성공

한국철도기술연구원은 세계 최초로 5G 통신기반의 열차자율주행시스템 핵심 제어기술을 개발했다. 오송 철도종합시험선로에 지난해 4월부터 2대의 축소시험차량으로 시험을 진행 중이다. 지난해 1월, SK텔레콤과 기술협력을 위한 협약을 맺고 세계 최초의 5G 통신기반 스마트 테스트 베드를 함께 구축하여 협력하고 있다. 열차의 위치만 고려하던 기존의 제어방식에서 벗어나 위치 및 속도, 제동거리 등 선형열차의 주행 정보를 실시간으로 반영하여 열차 간 안전간격을 단축하는 '간격 제어기술'과 열차와 열차가 직접 통신하여 분기기를 제어하는 '분기 제어기술'에 대한 시험을 진행했다. 열차자율주행시스템은 열차와 열차가 직접 통신하여 열차의 경로, 정차역, 주행속도 등의 정보를 공유하고, 이를 통해 열차 스스로 주행 안전 확보, 주행 중 자유로운 편성 조성, 이례 상황을 실시간 인지·판단하고 제어하는 지능형 열차제어기술이다. 열차의 자율주행은 지상 제어설비가 모든 열차를 통제하는 현재의 중앙집중식 제어방식에서 열차가 스스로 제어하는 분산제어 방식으로 변화하는 것이 목표이다. 열차끼리 직접 통신하여 자신의 위치와 방향을 열차 스스로 결정하고 제어하기 때문에 지상신호설비를 최소화하고, 수송력을 최대 30% 이상 증대하는 원천기



술을 확보했다. 또한, 정밀 간격 제어기술로 열차의 운행 간격을 지금보다 30% 이상 단축할 수 있어 출퇴근 시간 등 열차운행이 집중되는 시간에 더 많은 열차를 효율적으로 운영할 수 있게 됐다. 5G 통신기반으로 한 열차제어는 실시간 주행 데이터 전송이 가능하여 통신 지연이 단축되고 전송 신뢰도 및 데이터 전송용량이 최대 20배가 향상됐다. 선로 및 분기기 등을 열차 스스로 최적 상태로 제어하고, 설비 투자 비용 절감, 인적 오류 감소, 유지보수 효율화 등이 가능해졌다. 열차자율주행시스템기술개발은 열차운행의 효율성과 안전성을 획기적으로 개선하는 미래 원천기술 확보를 위해 과학기술정보통신부 국가과학기술연구회의 BIG(Big Issue Group) 사업으로 진행 중이다. 이번 시험의 성공은 민관연 협력을 통해 세계 최초의 5G 통신기반 열차자율주행 연구성과를 도출했다는 점에서 의미가 있다. 한국철도기술연구원 정락교 열차자율주행연구팀장은 “열차의 주행 경로 재설정 기술 등 추가시험을 진행하고, 차상 중심의 간격 및 분기기제어 고도화를 통해 주행 중 열차 분리·결합기술을 구현하여 열차자율주행 기술을 완성할 계획”이라고 말했다. 한국철도기술연구원 원장은 “출퇴근 시간의 혼잡도를 줄이고, 열차를 더 많이 효율적으로 운영할 수 있는 기술이다”라며, “앞으로 철도교통기술은 그린 및 디지털 뉴딜의 융합을 통한 기술 혁신을 이루어 국민이 체감하는 안전하고 편리한 철도교통 스마트혁신을 위해 더욱 노력하겠다”고 전했다.



▲ 열차 간 정밀 간격 제어를 시험 중인 축소 시험차량 (오송 철도종합시험선로)



▲ 열차 간 분기기제어를 시험 중인 축소시험차량 (오송 철도종합시험선로)

중국·일본과 동아시아철도공동체 위한 기술 협력



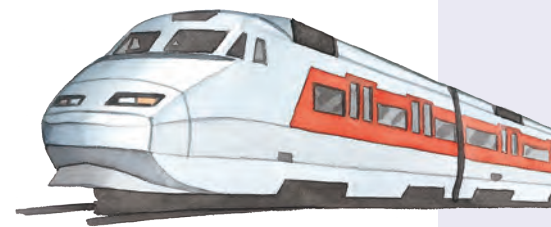
한국철도기술연구원은 중국 철도과학연구원(CARS, China Academy of Railway Science), 일본철도종합기술연구소(RTRI, Railway Technical Research Institute)와 지난해 11월 16일부터 20일까지 온라인으로 ‘한중일 철도기술교류회’를 개최했다. 한국철도기술연구원과 중국 CARS, 일본 RTRI의 연구진은 현재 공동으로 진행 중인 연구과제 15개, 신규과제 3개 등 총 18개의 공동연구과제에 대한 결과를 점검하고, 향후 연구계획을 논의했다. 지난 2001년 첫 개최 이후 지난해로 20년째를 맞이한 한중일 철도기술교류회는 당초 일본에서 개최될 예정이었으나 코로나19 확산으로 인해 화상회의 및 온라인 자료 공유 방식으로 공동연구과제 진행현황을 점검하고 성과를 발표했다. 한국, 중국, 일본의 철도연구기관이 매년 공동 개최하는 한중일 간 철도분야 국제학술행사로 3개국의 철도전문가들이 철도기술을 공유하고 협력을 강화하는 자리로 발전해왔다. 한중일 철도기술교류회는 3개 국가 철도연구기관들이 함께 수행하는 공동연구과제 현황 및 계획 발표, 기술협력 방안 협의 등의 순으로 진행됐다. 한중 철도 상호 운영을 위한 기술기준 비교, 비파괴 방법을 사용한 자갈계도 모니터링 기술, 열차자율주행제어기술 등 한국철도기술연구원, CARS, RTRI 3개 연구기관이 공동으로 수행한 연구결과를 발표하고 성과를 공유했다. 이와 함께 철도 터널 설계기술, 도시와 철도역의 통합을 위한 발전모델, 고속열차 스케줄의 적정 여유시간 설정 연구에 대한 공동연구를 시작할 계획이다. 연구결과에 대한 연구진 간의 의견 및 정보교류는 연말까지 화상회의와 이메일을 통해 계속 진행됐다. 한국철도기술연구원 원장

은 “한중일 연구진이 철도분야에 대한 다양한 연구경험을 공유하고 향후 기술개발 방향을 논의한 매우 의미 있는 시간이었다”며, “앞으로 한국철도기술연구원, 중국 CARS, 일본 RTRI 3개 연구기관은 동아시아 철도공동체 구축을 위해 기술 협력을 기반으로 긴밀한 관계를 유지해 나갈 계획”이라고 전했다.

친환경 미래철도 구현을 위한 업무협약



한국철도기술연구원은 지난 1월 경남도청에서 경남(김경수 도지사)을 비롯해 한국전기연구원(유동욱 연구부원장), 한국재료연구원(이정환 원장), 경남테크노파크(안완기 원장), 현대로템(이용배 사장) 등과 ‘하이퍼튜브 등 친환경 미래철도 구현을 위한 업무협약’을 체결했다. 하이퍼튜브 기술 연구개발, 수소열차 기술 연구개발, 남부내륙고속철도 등 철도 대중교통 발전방안, 친환경 미래철도 과학 기술 연구 및 현장 적용을 통한 K-뉴딜 성과 도출, 철도 기술 개발을 위한 정보 교류 및 산·학·연 상호 교류 지원 등에 협력하고 지원해 나가기로 했다.



회원사 리스트



회장사

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
현대로템(주)	이용배	경기도 의왕시 철도박물관로 37	031) 8090-8114	www.hyundai-rotem.co.kr	철도차량 및 철도종합시스템, 방산(탱크류), 플랜트설비 등

부회장사

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
샬롬엔지니어링(주)	김봉택	경기도 성남시 중원구 둔촌대로 457번길 27 우림라이온스밸리 409호	070) 7404-7000	www.shalomeng.co.kr	철도차량신호장치, 모의운전연습장치, 열차무선방호장치 등
(주)우진산전	김상용	충청북도 괴산군 사리면 사리로 95	043) 820-4111	www.wjis.co.kr	경전철/전동차·KTX·전기 기관차용 전장품 등
유진기공산업(주)	이재영	경기도 안산시 단원구 산단로 242	031) 489-6500	www.yujinltd.co.kr	제동시스템, 카플러, 드라이빙기어, 판토틀라프 등
(주)다원시스	박선순	경기도 안산시 단원구 시화대로 485	031) 8085-3013	www.dawonsys.com	기관차 및 기타철도차량 등

이사사

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
대양전기공업(주)	서영우	부산광역시 사하구 장평로 245	051) 200-5292	www.daeyang.co.kr	배전반, 형광등기구류, 점퍼연결기 등
(주)성신RST	박계출	경상남도 함안군 칠원면 동대이길 183	055) 587-9222	www.ssrst.com	모터카, 입환용기관차, 화차, 특수용차, 대차 등
하이록코리아(주)	문창환	부산광역시 강서구 녹산산단 27로 97	051) 970-0800	www.hy-lok.com	튜닝피팅밸브, 에어파이프 모듈 등
대원강업(주)	허승호	충청남도 천안시 성거읍 오송 1길 114-41	041) 520-7500	www.dwku.co.kr	철도차량 및 자동차용 시트, 스프링(코일, 에어스프링, 안티롤바 등)
(주)씨에스아이엔테크	김태식 김남성	경기도 부천시 원미구 옥산로 234	032) 714-2500	www.csin.kr	철도차량신호장치(ATS/ATP), 열차운행정보전송장치(RTD), 열차화재감지장치 등

감사사

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)가본	이충열	경상남도 창원시 마산회원구 자유무역 3길 59	055) 251-7441	www.gabonco.kr	GRAB POLE & RAIL, SEAT, BULKHEAD PANEL, WINDOW ASS'Y 등

MEMBERSHIP NEWS

정회원사

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
삼표레일웨이(주)	정인철	서울특별시 종로구 종로 1길 42 이마빌딩 7층	02) 6270-0000	www.sampyorailway.com	분기기, PSTS, 침목, 파일, PC빔, 신축이음매 등
삼공전기공업(주)	김기영	경기도 화성시 장안면 석포로 283-6	031) 831-5700	www.samkong.co.kr	철도차량용 형광등기구류 등
흥일기업(주)	윤한생	경상남도 김해시 분성로 602	055) 329-4071	www.hungil.co.kr	전기식도어, 부속실모듈, 차체부품, 의장부품 등
(주)한국화이버	이진광	경상남도 밀양시 부북면 춘화로 85	055) 355-0081	www.hfiber.com	유리섬유 및 산성섬유, 복합재 철도차량 내·외장재, 캡 모듈 및 일체형 차체 등
뉴텍RSI(주)	이의시	서울특별시 구로구 가마산로 236, 5층	02) 858-0020	www.ntrsi.com	차륜, 차축, 윤축, 주강품 등
한일전원공업(주)	신상호	충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단 4로 16	041) 588-0027		철도변압기 및 리액터 등
(주)금강기공	김인규	경상남도 창원시 의창구 팔용로 346번길 2	055) 295-1171		프론트 카바 등
갑을오토텍(주)	이은창	충청남도 아산시 탕정면 선문로 254번길 10	041) 538-3114	www.kbautotech.com	전동차용 에어컨, 공기조화장치, 쿨링모듈 등
(주)성주엠.아이	이운용	인천광역시 남동구 남동대로 340	032) 814-8652	www.sungjumi.com	사이드후레임, 실링판넬, 케이블덕트 등
(주)오성기전	장순보	인천광역시 남동구 남동서로 362번길 20	032) 677-0921	www.ohsungmne.com	운전실판넬, бат데리박스, 연결상자, 하넥스등
(주)유진정공	임정빈	경기도 김포시 양촌읍 누산봉성로 99번길 67	031) 986-6733~4	www.yujinpre.co.kr	철도차량용 전장품 및 의장품의 설계 및 제조 등
메르센코리아(주)	디디에올라 최종호	서울특별시 서초구 서초대로 48길 107 에덴빌딩 4층	02) 598-0071	www.mersenkorea.co.kr	브레이크패드, 카본브러쉬, 어스리턴커런트유닛, 퓨즈, 판타그래프 등
오텍캐리어(주)	강성희	서울특별시 영등포구 국제금융로 10 Two IFC, 11층	02) 3441-8855	www.carrier.co.kr	철도차량용 냉방기 및 공기조화설비 등
한국전기통신(주)	지정식	인천광역시 서구 가정로 77번길 50-10	032) 579-2233	www.ktcc.co.kr	열차무선장치, 원격제어장치, 중계무선장치 등
현대트랜시스(주)	여수동	경기도 화성시 동탄대로 24길 11	041) 661-7114	www.hyundai-transys.com	전동차용 기어박스, 고속전철용 감속기 등
삼원FA(주)	홍원표	부산광역시 해운대구 반송로 513번길 66-25	051) 630-3000	www.samwonfa.com	열차 운전장치, 전자제어장비 등
(주)남성테크	박종인	경상남도 창원시 의창구 용지로 169번길 13, 817호	055) 281-6363	www.namsungtech.com	CABLE WIRE 등
(주)신명금속	주학지	경상북도 영천시 대창면 금박로 908	054) 336-2851	www.smcc.co.kr	엑셀 하우징, 저널박스, 실린더헤드 등
대경중공업(주)	김성호	경상남도 김해시 한림면 김해대로 927번길 61	055) 345-9164		철도차량부품, 산업기계부품 등
현성기업(주)	최석림	경상남도 김해시 고모로 180번길 47-36	055) 345-0082	www.hskiup.com	사이드프레임 등
진양테크(주)	김성철	경상남도 김해시 진영읍 서부로 123번길 33	055) 345-2050		사이드실, 루트판넬, 사이드업어, 사이드로어, 키스톤플레이트 등

○ ○ ○
협회소식

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)팩테크	이상석 최종목	경기도 안양시 만안구 덕천로 72번길 8	031) 455-0533	www.pactech.co.kr	배터리충전기, 제어기, 자동전압조정기, 보조정류기, 전원장치소자구동장치 등
(주)다윈프릭션	조정환	인천광역시 남동구 남동동로 197번길 20	032) 821-4621	www.dawinf.co.kr	브레이크패드, 디스크, 실린더블록, 풍력브레이크시스템 등
(주)디알비동일	류영식	부산광역시 금정구 공단동로 55번길 28	051) 520-9000	www.drbworld.com	전동벨트, 컨베이어 벨트 등
삼정에스알(주)	유석홍	경상남도 함안군 칠원읍 호곡 1길 124	055) 586-3230		붓싱, 모켓트, 네오플랜 패드, 고무바닥재, 합성제윤자 등
매크로 엔지니어링(주)	박원철	경상남도 창원시 의창구 죽전로 68번길 17	055) 297-0164	www.macroeng.co.kr	철도차량설계 및 시스템, 소프트웨어 개발 공급 등
(주)브이씨텍	이인석	경기도 군포시 엘에스로 45번길 107	031) 477-5050	www.vctech.co.kr	철도차량용 인버터, 제어장치, AC모터 & 드라이버 등
(주)제일데코	이광희	서울특별시 동대문구 한천로 38, 301호	02) 2216-2992		롤 블라인드, 시트 카바지, 바닥재, 카펫트 등 내장재
대아정공	정진성	대구광역시 달성군 현풍읍 지동 1길 20	053) 611-5008		캡스터려쳐, 앤드프레임, 켄트레이 등
동성중공업(주)	정민재	부산광역시 강서구 화전산단2로 133번길 16	051) 831-0821	www.dongsunghi.com	철도차량 철 구조물 등
국제전기(주)	김지연	충청북도 음성군 금왕읍 신개천로 98	043) 883-7751	www.ieckr.com	변압기, 무정전전원장치, 정류기, 충전기, 자동전압조정기 등
(주)대호에이엘	노영호 최병철	대구광역시 달성군 논공읍 논공중앙로 211	053) 610-5400	www.daeho-al.com	철도차량 및 산업용 알루미늄 판재 및 코일 등
(주)신형이앤지	이기종	충청북도 음성군 금왕읍 금일로 539-10	043) 878-4601~2	www.sinh8909.com	통로연결막, 갭웨이, 덕트, 그릴 등
형제금속산업(주)	채재곤	대구광역시 서구 문화로 14길 6	053) 556-8391	www.형제금속산업.kr	자동차 금형, 선박엔진, 반도체 장비 등
(주)구영에스피	임수근	인천광역시 서구 봉수대로 300번길 24	032) 576-8711	www.guyoung.co.kr	철도차량 명판(표기)류 등
(주)비츠로테크	이상권	경기도 안산시 단원구 별망로 327	031) 489-2000	www.vitzrotech.com	전동차용주차단기, 철도차량용주차단기, 진공차단기 등
(주)아원	이주호	경기도 군포시 당정로 76번길 10	031) 451-0628	www.evlube.com	도유기, 도유기그리스, 자동그리스주입장치 등
한국코노르브레이크(주)	도밍고 멘디에타	서울특별시 중구 동호로 336, 7층	02) 2280-5555	www.knorr-bremse.com	제동장치, 도어장치, 스크린도어장치 등
인터콘시스템스(주)	손강호	경기도 수원시 권선구 산업로 155번길 264	070) 4864-3905	www.icsys.co.kr	철도차량진단제어시스템, 전력제어시스템 등
호이트한국(주)	이영열	서울특별시 서대문구 충정로 53 골든타워빌딩 6층	02) 365-0131	www.voithkorea.co.kr	철도차량용 감속기, 냉각장치, 디젤용 변속기, 추진축, 연결기 등
암페놀-대신전자 정밀(주)	스티븐 비더로우	경기도 부천시 경인로 133번길 14	032) 610-3800	www.amphenol.co.kr	철도차량 Box & Plug 등
파앤티	김건오	경기도 수원시 영통구 신원로 88, 102동 614호	031) 695-6359	www.allfastener.co.kr	헥크볼트, 풀림방지너트, 팝너트, 팝리벳, 브라인드리벳 등
이경산전(주)	이을재	경기도 부천시 석천로 345, 302동 603호	032) 234-1730	www.e-kyoung.com	인버터 및 컨버터, 고속배터리충전장치 등
LS전선(주)	명노현	경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, 12F-16F	02) 2189-9114	www.lscns.co.kr	산업전선케이블 등

MEMBERSHIP NEWS

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)우진정밀	김철곤	경상남도 김해시 생림면 생림대로 713번길 4	055) 323-5490	www.wjpre.co.kr	제동장치, 동력전달장치 등
(주)낙원	김병국	경상남도 밀양시 부북면 사포산단 1길 53	055) 287-8004	www.nakwon21.com	방진체결장치, 고무스프링, 토크암 등
지엠테크(주)	남상팔	서울특별시 송파구 법원로 9길 26 에이치비지니스파크 C동 515호	02) 2179-7811	www.gmtech.co.kr	철도차량부품, 철도부문유지보수 등
(주)인터엠	김주봉	서울특별시 도봉구 도봉로 719	031) 860-7111	www.inter-m.com	음향장치, 사운드증폭장치, 영상장치 등
(주)푸름케이디	신철식	경기도 군포시 공단로 150	031) 687-8770	www.fke.co.kr	제동저항기, 제동유니트 DC/DC컨버터 등
이알티엔지니어링(주)	전우수	경기도 성남시 분당구 판교로 253, B동 401-C호	031) 8018-8988	www.erteng.co.kr	FatIDES, CP-Force, Minlprof, TPS, DMS, The pantograph car 등
(주)하나글로텍	장길성	경상남도 김해시 한림면 김해대로 1288번길 53-3	055) 346-5661	www.hanaglotech.co.kr	Air Piping Module, Cut Out Cock 등
(유)현대기공	양희태	경상남도 창원시 마산합포구 진북면 산단 2길 66	055) 286-9400	www.hdmi.co.kr	볼트, 너트, 유압부품 등
영일CNC	박정래	부산광역시 강서구 녹산산단77로 22번길 17	051) 831-9547		철도차량 및 풍력발전 기자재 등
(주)케이비아이테크	이공수	경상남도 창원시 의창구 대산면 봉강가솔로 559번길 8	055) 252-3947	www.kbitech.co.kr	선반, 객실히터, 손잡이, 창문, 의자 등
(주)맥시스	이기옥	인천광역시 남동구 함박외로 377번길 24-24	032) 812-0422	www.mcsys.co.kr	철도차량 견인전동기, 전기모터, 하이브리드모터, 발전기 등
(주)세안정기	장길화	경상북도 경산시 압량면 일연로 115길 25-30	053) 581-5188	www.e-sean.co.kr	철도차량부품, 중장비부품, 발전설비부품 등
에스티씨(주)	정민호	경기도 안양시 만안구 박달로 337-52	031) 443-3251	www.busbar.co.kr	버스바, 버스플레이트, 애자 등
(주)제이케이에이	박경희	경기도 김포시 양촌읍 대곶남로 580번길 57	031) 996-5991	www.jkarail.co.kr	철도차량 LED조명등, POWER SUPPLY 등
(주)소명	노경원	경기도 군포시 변영로 587번안길 63, 6층	031) 455-3936	www.somyung.co.kr	Electrical door system for railroad vehicle 등
(유)랩코리아	이광순	경기도 화성시 장안면 장안공단 8길 42	1688-1099	www.lappkorea.com	전선 및 관련전자자재 등
(주)이건산전	이용범	경기도 남양주시 진접읍 경복대로바람골길 42-110	031) 534-2873	www.leekunisc.co.kr	보조전원장치, 공기압축기 기동장치, 메인퓨즈박스, 주간제어기 등
디케이락(주)	노은식	경상남도 김해시 주촌면 골든루트로 129번길 7	055) 338-0114	www.dklok.com	계장용 피팅 & 밸브 등
(주)튜브캐스트	조경철	서울특별시 구로구 디지털로 242 한화비즈메트로 1309호	02) 2621-2100	www.tubecast.co.kr	LCD표시기장치, 노선안내표시기 등
고구려엔지니어링(주)	최선형	경기도 부천시 삼작로 95번길 46-9	02) 2696-3267	www.goguryo21.co.kr	자동방송장치 및 표시기 등
(주)지에스하이텍	권순만	충청북도 청주시 흥덕구 청향로 5번길 84 H동 201호	043) 238-0272	www.gshitec.co.kr	VESDA, SATER MIST, ICAM 등
선우전자(주)	신용균	경기도 용인시 처인구 남사면 통삼로 171번길 1	031) 333-3206~7	www.sunwooauto.com	기적혼, 타이머, 알람, 부저, DC-DC컨버터, 플래서유니트 등

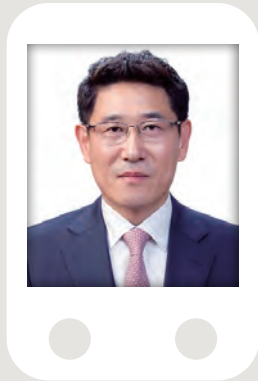
○ ● ○
협회소식

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)삼오	이진환	경상남도 김해시 생림면 안양로 56-12	055) 335-8901	www.samohcompany.co.kr	데스크, 내장판, 전두부 등
승리산업	김진환	경기도 시흥시 군자천로 31번길 16 가.나동 2바 404	031) 432-8632		Motor core 등
우진전기공업	임효진	경기도 김포시 대곶면 대곶남로 145번길 21-2	032) 679-5711		배기팬, 탬퍼, 송풍기, 라인데리아, 모터, 제상기, 각종팬 등
극동정공(주)	박경환	경기도 화성시 팔탄면 온천로 445	031) 366-1022	www.kukdongjunggong.kr	철도차량 운전실비상문, 비상탈출장치, 실내마감재설비품, 산업생산시설물제작 등
(주)호산씨텍	권희준	경기도 화성시 양감면 초록로 166번길 30-6	031) 352-8401		진공식 오물처리장치, 급수장치, 공압식자동문, 객실창문 등
(주)대흥기업	김상식	경기도 시흥시 희망공원로 4 시화공단 2바 1001호	031) 434-9300	www.heatpipe.co.kr	반도체 냉각기, 진공식열교환기, 수냉각기 등
인큐빅	김대진	경기도 용인시 수지구 죽전로 152 단국대학교 서관 317호	070) 5035-5684	www.incubic-corp.com	철도차량 및 자동차 인포테인먼트, HMI 시스템 등
썬덴코리아(주)	권상오	서울특별시 송파구 송파대로 167, B동 12층 1213~1217호	02) 2054-3600	www.sunden.co.kr	내리트렌스, 하이토크 너트런너
경원기계공업(주)	정의화	경기도 시흥시 마유로 238번길 82	031) 496-2000	www.ekyungwon.co.kr	에어컴프레샤 등
이스턴알앤이(주)	석원용	서울특별시 구로구 디지털로 272 한신IT타워 616호	02) 865-2300	www.estrne.co.kr	WHEEL, AXLE, WHEELSET 등
모트렉스(주)	이형환	경기도 성남시 분당구 황새울로 258번길 25, 12층	070) 4892-6000	www.motrex.co.kr	표시기, 주문형 비디오시스템, 무선충전기, 인포테인먼트 등
(주)씨그널정보통신	정인철	경기도 안양시 동안구 시민대로 109번길 11, 2층	031) 429-3210	www.sicis.co.kr	열차방송시스템, 표시기 시스템 등
램프맨코리아(주)	김재희	경기도 파주시 문발로 240-21	031) 957-1295	www.lampmankorea.com	철도차량디자인 및 전장품 조립 등

특별회원사

업체명	대표자	주소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(사)한국철도차량 엔지니어링	정준근	경기도 수원시 장안구 서부로 2174	031) 269-5452	www.roteco.or.kr	철도차량검정 등
한국철도기술연구원	나희승	경기도 의왕시 철도박물관로 176	031) 460-5000	www.krri.re.kr	철도기술연구 등
세종알티씨(주)	함학섭	세종특별자치시 조치원읍 섬골길 59, 111동 202호	044) 868-9964		세종철도(교통융복합) 산업단지조성
(주)케이이에스	김영래	경기도 안양시 동안구 시민대로 365번길 40, C동 3701호	031) 425-6200	www.kes.co.kr	철도용품(지상장치/차상장치) 시험/검사

신규회원사



모트렉스(주)

MOTREX

대표자 이형환

소재지 경기도 성남시 분당구 황새울로 258번길 25, 12층

전화 070-4982-6000

팩스 02-6280-1170

생산품 철도 VOD시스템/승객표시기/CCTV/블랙박스/유무선충전기/AVNT/공기청정기

납품처 현대로템/현대자동차/기아자동차

업체소개

모트렉스는 2001년 설립되어 전장사업을 시작으로 IVI (In Vehicle Infotainment) 개발을 진행해오고 있으며, 국내외 완성차 및 고속열차 등 다양한 운송수단에 첨단 IT 제품을 공급하고 있다. 앞으로 모트렉스는 끊임없이 축적해온 AVNT(Audio Video Navigation+Telematics), RSE (Rear Seat Entertainment) 등의 사업 경험을 바탕으로 철도 분야의 사업 영역을 확대하여 높아져가는 고객니즈에 부합되는 제품 개발로 미래철도산업의 선도 기업으로 발전해 나아갈 것이다.

주요 생산품 사진

VOD 시스템



행선표시기



AIDA
(AUTOMOTIVE intelligent Docking Adaptor)



무선충전기



디지털 클러스터



CCTV/DVR



신규회원사



(주)씨그널정보통신



대표자 정인철

소재지 경기도 안양시 동안구 시민대로 109번길 11, 2층

전화 031-429-3210

팩스 031-429-3359

생산물 열차무선통신/방송&표시시스템, 스마트 그리드,
복합형 열차무선시스템(LTE-R&TRS & VHF), TRS 모뎀, OCF Gateway

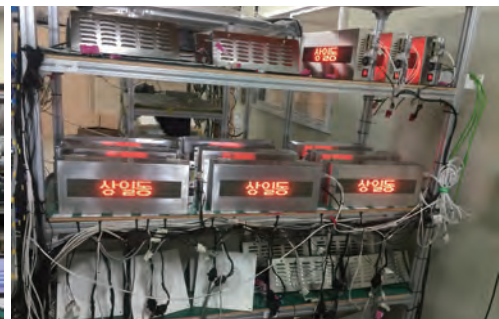
납품처 한국철도공사/소방청/산림청/산림항공본부/현대로템/한국전력공사/국립수목원

업체소개

씨그널정보통신은 1990년도에 설립된 통합 전문 사업자로서 철도 통신 분야에 풍부한 경험과 노하우를 가지고 있으며, 독보적인 기술력으로 전기(AMI) 분야의 방송/통신 장치 레퍼런스를 구축하고 있다. 아울러 30년간 쌓아온 플랫폼(RTOS, WinCE, Android, Java, Linux) 및 유/무선 통신기술 개발 노하우를 바탕으로 각종 셋탑박스, AI 스피커, 병원 향 플랫폼 기기 등을 개발 및 제조/납품하고 있으며, 다양한 솔루션을 통해 현재의 개방형 플랫폼 기술 개발 노하우를 보유하고 있다. 씨그널정보통신은 스마트에너지허브를 통한 최적화된 개방형 플랫폼 기술 경쟁력 확보가 가능하며, 나아가 탁월한 제품 개발과 품질 향상을 바탕으로 고객만족과 신뢰를 향상시키는 기업이 될 수 있도록 최선을 다할 것이다.

주요 생산품 사진

열차방송&표시시스템



회원가입 안내

회원가입 절차

회원가입
신청서 작성

신청서 제출,
가입신청서 접수
(KORSIA)

회비통보 및 납입

KORSIA 회원사 가입,
회원패 증정

회원 구분

회원구분	연회비	가입대상
정회원	1,000,000원	철도차량 및 부품 제조업자, 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 물적 서비스를 이용할 권리
- ▶ 본 협회의 사업수행에 따른 제반 권익을 균점할 권리
- ▶ 교육, 컨설팅 무료 자문
- ▶ 각종 교육비 및 세미나 참가비 할인
- ▶ 협회 인터넷 홈페이지를 통한 철도차량 관련 각종 국내·외 정보 보급
- ▶ 본 협회 인터넷 홈페이지 회사 자료 홍보
- ▶ 해외 철도차량 박람회 참가 시 부스임차료, 운송료 편도 등 70% 이내 국고 지원
- ▶ 부산국제철도기술산업전 참가 시 부스임차료 할인
- ▶ 유럽, 미국, 일본 등 철도차량 전문가 초청 세미나 할인
- ▶ 해외 제작자 및 에이전트 알선 등 수·출입 거래 알선 특전

회비납입 방법

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

▶ 우리은행 : 176-04-116579

▶ 예금주 : (사)한국철도차량산업협회

문의 : 기획관리팀 Tel. 031-461-1744 FAX. 031-461-1722 E-mail. korsia@hanmail.net



원고모집

협회지 「철도차량」은 회원사 여러분의 소중한 원고를 기다리고 있습니다. 본지는 회원사 간의 친밀한 교류와 철도차량산업의 발전을 위해 발행되고 있습니다. 현장에서 소중한 경험사례, 한국철도차량산업과 외국철도차량산업의 현주소를 살펴볼 수 있는 논단, 철도인의 따뜻한 속내를 살펴볼 수 있는 문예코너 등 자유로운 참여의 장이 마련되어 있습니다. 회원사 여러분의 활발한 참여로 「철도차량」을 풍성하게 가꿔주시길 부탁드립니다.

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

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

광고모집

철도차량산업협회와 「철도차량」은 현장에서 땀 흘리는 이들을 적극적으로 지원합니다. 뛰어난 기술력은 있지만 정당한 평가를 받지 못한 귀사의 성공 파트너가 되겠습니다. 소식지는 철도 관련 업계와 기관, 단체, 학계 등에 배부하여 한국철도의 오늘을 널리 알리고 있습니다. 귀사를 위한 페이지는 항상 준비되어 있습니다. 효과적인 광고 방법을 찾으신다면 협회로 문의해 주세요.

- ▶ **발행시기** 연 1회(1월)
- ▶ **배부기관** 철도 관련 업계, 기관, 단체, 학계 등
- ▶ **연락처** Tel 031-461-1744 / Fax 031-461-1722 / E-mail : korsia@hanmail.net
(16105) 경기도 의왕시 철도박물관로 176, 한국철도기술연구원 2동 303호



2020년도 사업실적

기획사업

- 1) 2020년도 제1회 이사회 개최(2/25)
- 2) 제24차 정기총회 개최(2/25)
- 3) 유공자 포상 심사위원회 심사평가회의 개최(2/5)
- 4) 각종 정부포상/표창 중 회원사 수상
 - 산업통상자원부장관 표창(총 5명, 2/25)
- 5) 부산국제철도기술산업전 준비 관련 업무협의회 개최(5/12, 6/3)
- 6) 협회지 철도차량 제17호 발간 준비(12/1)
- 7) 2021년 산업부장관 표창 대상자 추천 요청(12/10)
- 8) InnoTrans 2022 한국관 참가 관련 수요 조사(12/16)
- 9) 현업의 애로사항 파악 및 타개를 위한 회원사 방문(1/2~12/30)

통계 및 조사 발간사업

- 1) 회원사 일반현황카드 작성(2/1)
 - 주요 생산품, 수출품목, 연매출액 등
- 2) 철도차량 및 부품 수출입 통계 조사 및 작성(수시)
- 3) 기술개발 과제 수요 조사(수시)
- 4) 회원사의 애로사항 및 건의사항 조사(수시)
- 5) 철도안전법 개선 방안 조사(10/6)

세계일류상품 및 기술개발 지원사업

- 1) 세계일류상품 신청 안내(6/19)
- 2) 산업기술개발사업 안내(수시)
- 3) 철도차량부품산업 육성을 위한 부품업체 기술현황 및 R&D 수요 조사(수시)
- 4) 도시철도차량용품 공동개발과제 안내(수시)
- 5) 소재부품발전 기본계획 수립을 위한 업계의견 조사(수시)
- 6) 중소기업지원과제 발굴을 위한 기술 수요 조사(수시)

정부정책 건의 및 검토안 제출

- 1) 국내 철도차량부품산업 보호육성방안 건의(1/16)
- 2) RCEP 철도 관련 품목 검토 의견 제출(3/2)
- 3) 메르코수르 조달시장 관련 조사 의견 제출(3/11)
- 4) 우즈벡 WTO 관련 검토 의견 제출(3/26)

- 5) 철도차량기술기준 일부개정안 관련 중소기업에 미치는 영향 검토 의견 제출(4/23)
- 6) 철도차량산업 발전방안 관련 회의 참석 의견 제출(6/25, 9/7, 10/21)
- 7) 철도안전법 관련 개선 건의(6/25, 10/21)
- 8) 중국의 WTO 정부조달협정(GPA) 가입 준비 관련 중·장기적 대책 방안 건의(6/25, 12/24)
- 9) 한-캄보디아 FTA 상품양허 의견 제출(7/16, 7/26)
- 10) 노후 도시철도차량 교체 시 정부 지원 건의(9/7)
- 11) 민간 정비시장 개방 육성 건의(10/21)
- 12) 해외 정부조달시장 진출현황 및 애로사항 건의(10/23)
- 13) 정부조달 전문가 및 업계 간담회 참석 의견 건의(11/24)
- 14) EU 정부조달(공공조달) 애로사항 건의(11/25)

국내외 시장개척사업

- 1) 2021 부산국제철도기술산업전 공동 개최 준비
 - 기간 및 장소 : 2021.6.16 ~ 6.19 / 4일간, BEXCO
- 2) InnoTrans 2022 전시회 참가 준비
 - 기간 및 장소 : 2022.9.20 ~ 9.23 / 4일간, 독일 베를린 박람회장
- 3) 국내 철도차량산업 및 회원사 생산품 홍보(수시)

표준화 개발사업

- 1) 무선 급집전 시스템으로 구동되는 전기철도의 전자기파 측정 및 평가 방법 등 단체표준 2종 규격 제정안에 대한 심의회 참석 발표(4/27, 11/7)

정보·홍보사업

- 1) 협회지 『철도차량』 제16호 발간 및 배포(2/28)
- 2) 홈페이지 운영(수시)
 - 각 수요처 입찰현황, 관련 법령 등 제공

협회운영사업

- 1) 임원변경등기 완료(3/13)
- 2) 신규 회원사 유치
 - 모트렉스(2/5), 씨그널정보통신(4/24), 램프맨코리아(7/14)
 - 회원패 전달

ROLLING STOCK



Luxembourg

Mondo SA

Mondo SpA

Rue de l'Industrie, 3985 Foetz
Tel. +352 557 0781
Fax. +352 557 636
Email. mondo@mondo.lu
URL. www.mondoworldwide.com

(1) Personnel

Lepre, Willy Sales Manager Tel. +390173232303
Email. wlepre@mondoita.com
Clerc, Cyrille Contact Tel. +352574457267
Email. clerc.cyrille@mondo.lu

(2) Products & Services

Rolling Stock Components

• Passenger

Interior panels/trim/flooring

Rubber and PVC flooring for railway and metro cars



Slovenia

Kovis doo

Velika dolina 37, SI-8261 Jesenice na Dolenjskem
Tel. +386 7 457 3100
Fax. +386 7 495 7332
Email. info@kovis.si
URL. www.kovis.si

(1) Personnel

Sinko, Alen General Manager
Tel. +386 7 457 3101
Email. alen.sinko@kovi.si
Crpic, Mitja Sales Manager
Tel. +386 7 457 3115
Email. mitja.crpic@kovis.si

(2) Products & Services

Rolling Stock Components

• Freight

Forgings/castings;

• Bogies & Running Gear

Axleboxes/bearings; Brakes/brake equipment

Brake discs, brake pad holders, axleboxes and other castings; machining



Estonia

1. Tallinn

Tallinna Trammi-ja Trollibussikoondis AS

Paldiski maantee 48A, 10614 Tallinn
Tel. +372 6 976100
Fax. +372 6 721959
Email. tttk@tttk.ee
URL. www.tttk.ee

First line opened 1888. Tramway has 4 routes.

Traffic - Information for the year 2008

Passenger 25.3 million journeys; 3.5 millions passenger-km

(1) Route and Rolling Stock

Total route 39 km

Gauge 1 067 mm - 39km

Electrification 39 km at 600 V DC

Rolling stock

95 LRV/tram cars

(2) Employees 834

(3) Personnel

Sepp, Toomas Chairman
Tel. +372 6 721959
Email. toomas.sepp@tttk.ee
Kaldas, Vahur Director, Tramway
Tel. +372 6 976303
Email. vahur.kaldas@tttk.ee
Rebane, Aare Director, Tram Maintenance
Tel. +372 6 976302
Email. aare.rebane@tttk.ee
Meelis, Tartu Director, Traffic
Tel. +372 6 976125

OÜ Ahtme Vagon OÜ

Ahtme mnt 137, EE-31027 Kohtla-Järve
Tel. +372 33 25970
Fax. +372 33 25990
Email. info@vagon.ee
URL. www.vagon.ee

(1) Personnel

Akulisty, Andrei Chief Executive
Tel. +372 33 25971
Email. direktor@vagon.ee
Adamenkov, Andrei Production Manager
Tel. +372 33 25972
Email. adamenkov@vagon.ee
Gajslar, Aleksander Commercial Director
Tel. +372 33 25994
Email. com@vagon.ee
Abina, Julia Export Project Manager

Tel. +372 33 25961
Email. julia.abina@vagon.ee

(2) Products & Services

Rolling Stock

• Unpowered vehicles

General purpose wagon; Tank wagon;

• Overhaul/workshops

Painting/livery

Skinest Projekt Ltd

Kadaka 1, 10621 Tallinn
Tel. +372 6 788070
Fax. +372 6 788075
Email. info@skiest.ee
URL. www.skiest.ee

(1) Personnel

Ossinovski, Oleg *Managing Director*
Krasnoshlyk, Juri *Operations Director*
Russak, Aleksei *Rolling Stock Director*
Ossinovskaja, Irina *Human Resources Director*

(2) Products & Services

Rolling Stock

• Overhaul/workshops

Refurbishment/repair; Spare parts

Support Services

• Operations Support

Rolling stock hire/leasing/charter

Repairs and maintains rolling stock and permanent way; spare parts supplier; locomotive hire and shunting service provider



Latvia

1. Daugavpils

Tramvaju Uzņēmums Daugavpils

18 Novembra iela 183, 5417 Daugavpils
Tel. +371 54 33632
Fax. +371 54 34203
Email. tramvaju@dautkom.lv

First line opened 1946; network comprises 3 lines.

Traffic - Information for the year 2005

Passenger 9.3 million journeys

(1) Route and Rolling Stock

Total route 25 km

Gauge 1 521 mm-25km

Electrification 25 km at 600 V DC

Rolling stock

59 LRV/tram cars

(2) Employees 100

(3) Personnel

Ivanovs, Genadijs *General Manager*
Shops, Valerijs *Technical Manager*

2. Liepaja

SIA Liepajas Tramvajs

Rigas iela 54A, 3400 Liepaja
Tel. +371 34 24536
Fax. +371 34 24546
Email. aigars@one.lv

First line opened 1899.

Traffic - Information for the year 2010

Passenger 7 million journeys

(1) Route and Rollong Stock

Total route 13 km

Gauge 1 000 mm - 13 km

Electrification 13 km at 600 V DC

Rolling stock

17 LRV/tram cars

(2) Employees 80

(3) Personnel

Puks, Aigars *Managing Director*
Rauda, Aigars *Technical Director*
Bibers, Valdis *Chief Engineer*

3. Riga

Rigas Satiksme(RS)

RP SIA Rigas Satiksme

Vestienas iela 35, 1035 Riga
Tel. +371 67 104800
Fax. +371 67 104802
Email. info@rigassatiksme.lv
URL. www.rigassatiksme.lv

Tramway has 11 routes.

Traffic - Information for the year 2009

Passenger 30.1 million journeys

(1) Route and Rollin Stock

Total route 123 km

Gauge 1 524 mm - 123 km

Electrification 123 km at 600 V DC

Rolling stock

272 LRV/tram cars

(2) Employees 950

(3) Personnel

Bernhens, Leons *General Manager*
Email. sekretariats@rigassatiksme.lv
Davidsons, Tamara *Financial Director*
Email. sekretariats@rigassatiksme.lv
Upmalis, Janis *Head of Corporate Projects*
Tel. +371 67 104834
Email. janis.upmalist@rigassatiksme.lv

Rigas Vagonbuves Rupnica AS

Brivibas gatve 201, 1039 Riga
Tel. +371 7 553180
Fax. +371 7 552340
Email. office@rvr.lv
URL. www.rvr.lv

(1) Personnel

Chamans, Vladimir *Chairman & Director General*
Andreyeva, Ludmila *Board Member, Marketing Director*
Tel. +371 7 800454
Svikis, Armands *Board Member, Finance Director*
Tel. +371 7 800466
Samodelkin, Vjacheslav *Head of Marketing Services*
Tel. +371 7 800430
Email. vs@rvr.lv

해외철도 유관기관 및 업체/유럽

ROLLING STOCK

(2) Products & Services

Rolling stock

• Powered vehicles

High-speed trainset; DMU/railcar; EMU/railcar;
Light rail/tram car;

• Overhaul/workshops

Refurbishment/repair; Maintenance service;
Spare
Parts; Wheel profiling; Tools/Equipment/
Diagnostics

RPM-RRR

Ventspils 63B, 1046 Riga

Tel. +371 7 613791

Fax. +371 7 602910

Email. info@rratrans.lv

URL. www.rratrans.lv

(1) Personnel

- Managing Director

- Sales Director

(2) Products & Services

Rolling stock

• Overhaul/workshops

Refurbishment/repair; Remanufacture

Refurbishment of locomotives and Passenger
rolling stock; coach interior fittings and
equipment

VRC Zasulauks

Kandavas 42A, 1083 Riga

Tel. +371 6723 6203

Fax. +371 6723 6505

Email. vrc-zasulauks@vm.ldz.lv

URL. www.ldz.lv

(1) Personnel

Dimitrijevs, A *Chairman*

Tel. +371 6723 6208

Fax. +371 6723 6505

Email. vrs-zasulauks@vrcz.ldz.lv

(2) Products & Services

Rolling stock

• powered Vehicles

Diesel locomotive; DMU/railcar; EMU/railcar;

Light rail/tram car;

• Overhaul/workshops

Refurbishment/repair; Maintenance service



Bosnia

1. Sarajevo

GRAS Sarajevo

JKP Gradski Saobracaj Sarajevo

UI Velikih Drveta 1, 71000 Sarajevo

Tel. +387 33 293333

Fax. +387 33 452186

Email. tram@gras.co.ba

URL. www.gras.co.ba

First line opened 1895; network comprises 7
routes.

Traffic - Information for the year 2004

Passenger 83.5 million journeys

(1) Route and Rolling Stock

Total route 23km

Gauge 1 435mm - 23km

Electrification 23km at 600 V DC

Rolling stock

55 LRV/tram cars

(2) Employees 410

(3) Personnel

Boskailo, Sacir *General Manager*

Todorovic, p *Technical Manager*

Vatric, A *Tramway Manager*



Belarus

1. Minsk

Minsk Metropolitena

Skoriny Str 6, 220050 Minsk

Tel. +375 17 222 1642

Fax. +375 17 220 5122

URL. minsk-metro.net

First line opened 1984; network now
comprses 2 lines with 25 stations.

Traffic - Information for the year 2007

Passenger 273.6 million journeys

(1) Route and Rolling Stock

Total route 31 km

Gauge 1 520 mm - 31 km

Electrification 31 km at 825 V DC third-rail

Rolling stock

223 Metro cars

(2) Employees 1 900

(3) Personnel

Andreyev, Nikolai *General Manager*

Yerygin, Alexander *Chief Engineer*

Kruglov, Oleg *Safety Inspector*

Savchuk, Raisa *Chief Economist*

Lopuh, Yelena *Chief Accountant*

Kovalskiy, Vladimir *Head of Engineering*

MinskTrans

Botanicheskaya str 4, 220038 Minsk

Tel. +375 17 236 1376

Email. perspective@minsktrans.by

URL. www.minsktrans.by

First line opened 1929; network now
comprises 10 routes.

Traffic - Information for the year 2005

Passenger 34.6 million journeys

(1) Route and Rolling Stock

Total route 62 km

Gauge 1 524 mm - 62 km

Electrification 62 km and 600 V DC

Rolling stock

147 LRV/tram cars

(2) Employees 986

(3) Personnel

Sosnovskiy, Vladimir *General Manager,*
MinskTrans

Tel. +375 17 219 8555

Schrubock, Vasilyi *Director, Tramway*

Tel. +375 17 236 1376

2. Mozyr

Mozyr Tramway

Ul Shosseynaya 30, 247760 Mozyr

Tel. +375 2351 50189

Fax. +375 2351 45947

Email. tu22@tut.by

First line opened 1988. Operated by the tramway administration of the Mozyr oil refinery, single route with 19 stops.

(1) Route and Rolling Stock

Total route 20 km

Gauge 1 524 mm - 20 km

Electrification 20 km at 600 V DC

Rolling stock

54 LRV/tram cars

(2) Personnel

Khilko, P V *General Manager*

Tel. +375 29 656 8611

Golovach, M V *Chief Engineer*

Tel. +375 29 538 8110

3. Novopolotsk

Novopolotsk Tramway

Tramwaynoye depo PO polimir, 214400

Novopolotsk

First line opened 1974.

(1) Route and Rolling Stock

Total route 11 km

Gauge 1 524 mm - 11 km

Electrification 11 km at 600 V DC

Rolling stock

44 LRV/tram cars

(2) Personnel

- *General Manager*

4. Vitebsk

Vitebsk Tramway

ul S Pankovoi 1, 210601 Vitebsk

Tel. +375 2122 41346

First line opened 1898. Network now comprises 9 routes with 130 stops.

Traffic - Information for the year 2010

Passenger 102 million journeys

(1) Route and Rolling Stock

Total route 36 km

Gauge 1 524 mm - 36 km

Electrification 36 km at 550 V DC

Rolling stock

106 LRV/tram cars

(2) Employees 765

(3) Personnel

Pavliuchkov, V M *General Manager*

Nadezhin, V P *Chief Engineer*

Maslovski, K Y *Deputy General Manager,*
Operations

Mashkin, P G *Deputy General Manager,*
Administration

Shakhorskaia, I M *Deputy General Manager,*
Financial

Fedorova, A A *Chief Accountant*

Koshunov, A V *Depot Manager*

Christiaens, M *Personnel Manager*

Email. marina.christiaens@delijn.be

Lesire, J *Marketing Manager*

Email. jacques.lesire@delijn.be





작심삼일 나의 **금연계획**, **4D를 기억하라!**

흡연자들은 새해가 되면 ‘금연’이라는 목표를 세우며 금연을 결심한다. 금연과 관련하여 정부에서는 다양한 지원활동을 벌이고 있지만 대다수는 금단 증상에 괴로워하며 며칠 만에 포기하고 만다. 금연은 쉬운 일이 아니다. 1년간 금연 성공률은 5% 미만에 불과하다. 그렇다면 왜 ‘금연’은 어려울까?

금연이 어려운 이유는?

금연에 실패하게 되는 이유는 대부분 니코틴 의존도 때문이다. 니코틴 의존도란 담배에 포함된 니코틴이 뇌에 작용하여 도파민 및 기타 뇌 신경전달물질을 분비하고 이로 인해 중독이 발생하는 현상이다. 니코틴 의존도가 있는 흡연자가 금연하면 금단증상이 발생한다. 금연 후 나타나는 금단증상은 기침, 가래, 갈증, 인후염, 짜증, 두통, 집중력 장애, 불안, 불면, 배변장애, 졸음, 식욕증가, 우울 등이 있다. 여러 금단 증상 중 우울 및 집중력 장애 등의 증상은 4주 이내에 정상 수준으로 회복하지만, 흡연에 대한 갈망과 같은 금단 증상은 상당 기간 지속되며 수주에서 수개월간 지속될 수 있다.

금연을 위해 가장 먼저 해야 할 행동은?

금연을 결심한 후 가장 먼저 해야 할 일은 금연일을 정하고 효과적인 금연방법을 찾는 것이다. 금연을 위해서 사용할 수 있는 방법은 금연약물, 인지행동요법, 니코틴 대체제 등 금연효과가 입증된 방법도 있지만 금연침, 전자담배 등 효과가 입증되지 않은 방법이 금연법으로 알려져 있고 흡연자들이 사용하기도 한다. 입증되지 않은 방법으로 금연을 시도하면 실패할 가능성이 더 높아지며 이로 인해 흡연자들이 금연 시도를 두려워할 가능성이 있다. 따라서 가장 입증된 방법으로 금연을 시도할 수 있도록 좋은 정보를 찾아야 한다.

금단 증상을 최소화하기 위해 어떤 것이 도움이 될까?

금단 증상을 최소화하기 위해 인지행동요법을 사용하는 것이 도움이 된다. 다양한 금단증상을 줄이기 위해서는 휴식을 취하고 가벼운 산책하기, 운동하기, 심호흡으로 긴장을 이완하기, 따뜻한 물로 샤워하기, 즐거운 추억 생각하기, 물 많이 마시기 등이 도움이 된다. 또한 목과 혀의 통증을 줄이기 위해 얼음물 마시기, 양치질 등이 도움이 되고 소화장애를 줄이기 위해 섬유소가 많은 음식을 섭취하기, 따끔거리는 부위 마사지하기 등도 도움이 된다. 가장 힘들어하는 흡연욕구를 다스리기 위해서 심호흡이나 스트레칭 등도 도움이 되는데 흡연욕구를 다스리기 위해서 다음과 같은 4D 방법이 추천된다.

1

Delay(지연하기)

몇 분만 지나면 흡연욕구가 사라지므로 이때 간단한 간식 등으로 시간이 지나가도록 한다.

2

Drink water(물 마시기)

흡연욕구를 줄이고 니코틴 농도를 낮춰준다.

3

Do something different(다른 생각하기)

주의를 다른 곳으로 분산하기 위해 산책하기 등을 이용한다.

4

Deep breathing(심호흡하기)

[출처 : 메디팜스투데이/국민건강보험 건강자료실]



InnoTrans 2022

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

20~23 September, Berlin, Germany

www.innotrans.com



한국관 참가업체 및 시찰단 모집

InnoTrans 2022 전시회는 독일의 수도 베를린에서 열리는 국제수송기술, 철도차량 및 부품 전시회로서 세계 철도인들의 관심이 매우 높고, 전 세계 우수업체와 바이어들이 대거 참여하는 세계 최대의 철도전문 전시회입니다.

InnoTrans 2022 전시회 참여는 철도산업 분야의 새로운 해결책을 모색하고 세계 선진업체 기술동향 파악과 세계 시장 진출을 확대할 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.

우리 협회는 InnoTrans 2022 전시회에서도 한국관을 설치(2004년부터 9회째)하여 직접 부스를 운영하고 참가업체 및 시찰단을 모집하오니 회원사의 많은 참여를 바랍니다.

- 한국관 참가업체 모집 -

- ◎ **전시기간** 2022. 9. 20 ~ 9. 23
- ◎ **전시장소** 독일 베를린 박람회장
- ◎ **주 관** 한국철도차량산업협회와 KOTRA 공동
- ◎ **참가지원** 부스임차료, 부스장치비, 운송비 등 70% 이내
- ◎ **참 가 비** 추후통보
- ◎ **신청마감** 2021. 11. 30. 선착순

- 시찰단 모집 -

- ◎ **시찰기간** 2022. 9. 20 ~ 9. 23
- ◎ **시찰지역** 독일 베를린 및 인근국가
- ◎ **전시장소** 독일 베를린 박람회장
- ◎ **신청마감** 2022. 7. 30. 선착순 30명
- ◎ **참 가 비** 추후통보
- ◎ **문 의** 한국철도차량산업협회 Tel. 031)461-1744



세상을 움직이는 **GREAT MOVE**

세상을 이어주는 철도사업으로
평화를 지키는 방위사업으로
경제를 키우는 플랜트사업으로
오늘보다 행복한 내일을 만드는 것
현대로템이 멈추지 않는 이유입니다