

# 철도차량

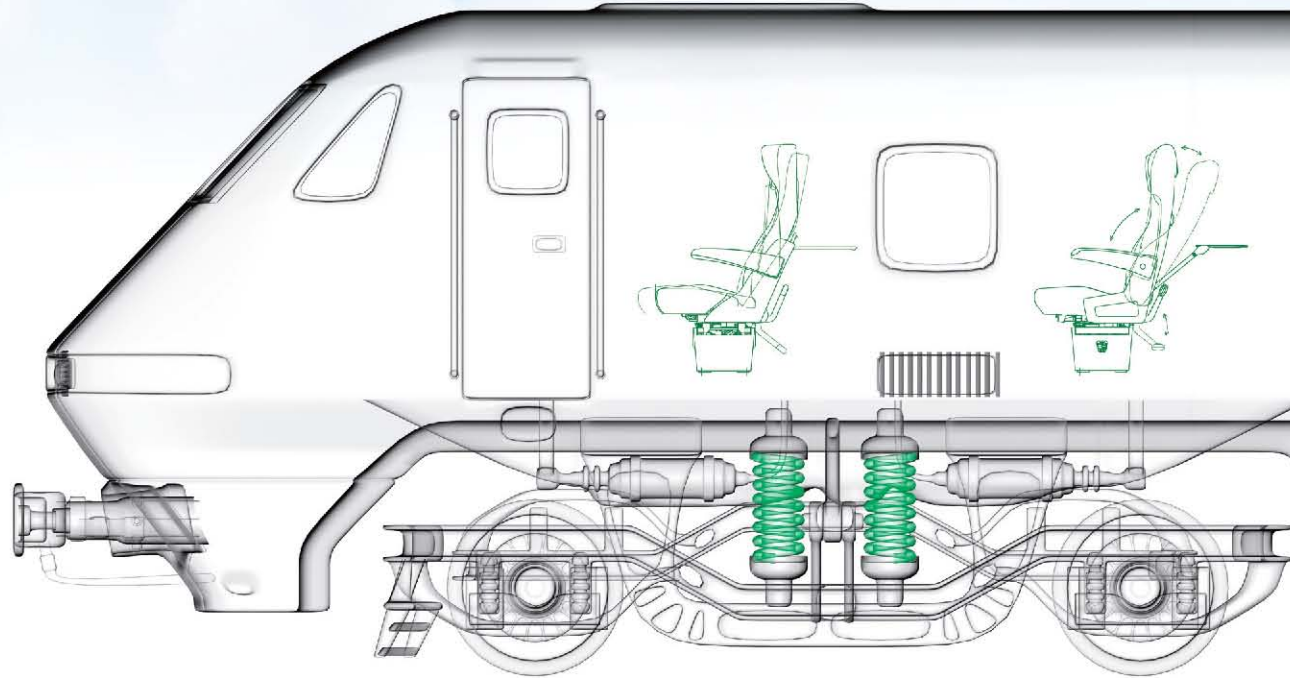
Korea Rolling Stock Industries Association

2017.1  
제13호





# 한국 철도, 대원이 함께 하겠습니다



대원강업은 1946년 창립 이래 70여 년 동안 한국 철도산업의  
눈부신 발전을 위해 묵묵히 땀흘려 왔습니다.  
지난 세월 동안 한결같은 마음으로 쌓아온 전문 기술력과 품질 최우선의 경영철학을 바탕으로  
우리나라 철도산업의 새 시대를 함께 열어가겠습니다.



코일스프링



에어스프링



KTX 시트 1



KTX 시트 2



e-clip

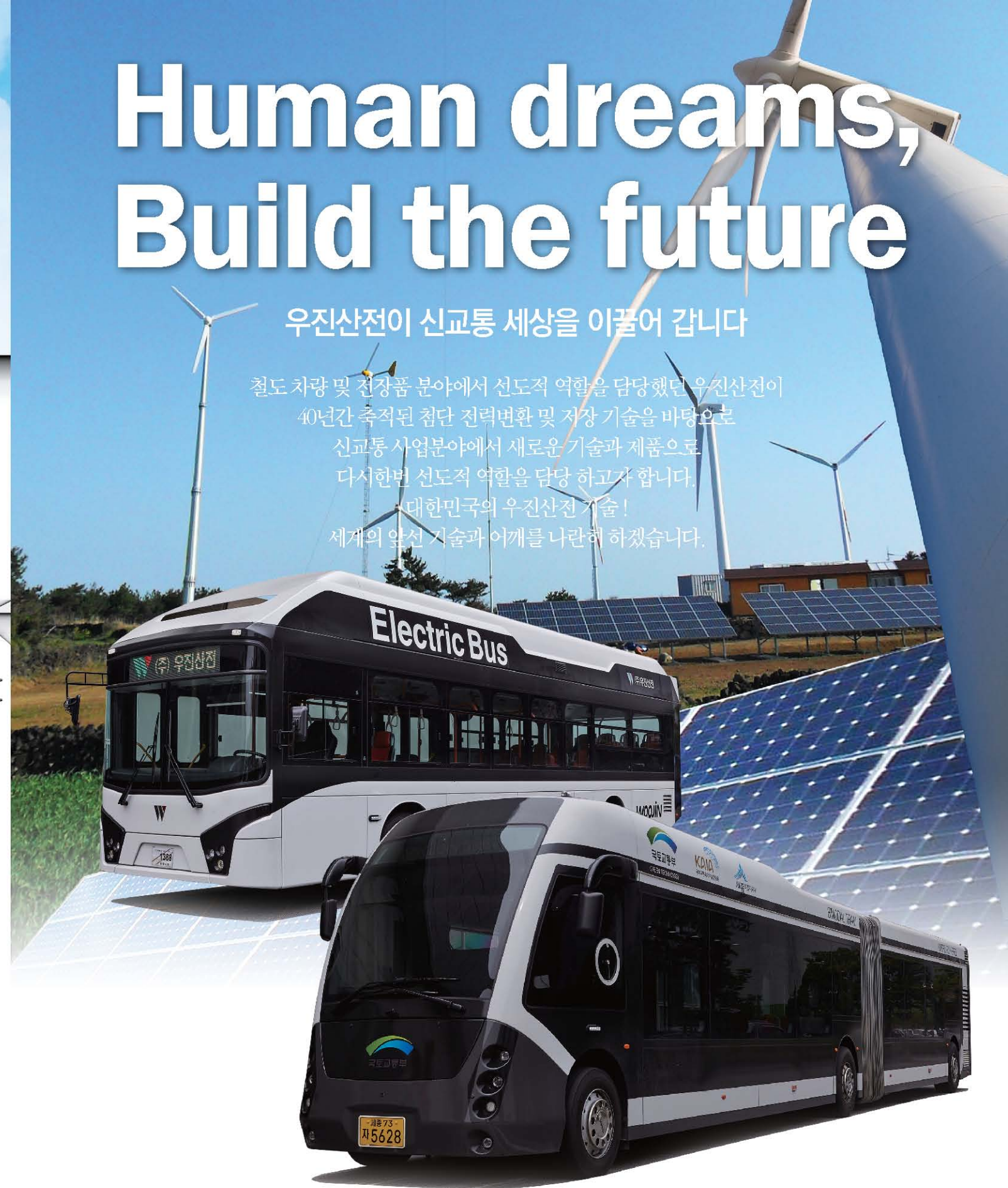


KR 레일 체결 장치

# Human dreams, Build the future

우진산전이 신교통 세상을 이끌어 갑니다

철도 차량 및 전장품 분야에서 선도적 역할을 담당했던 우진산전이  
40년간 축적된 첨단 전력변환 및 저장 기술을 바탕으로  
신교통 사업분야에서 새로운 기술과 제품으로  
다시 한번 선도적 역할을 담당 하고자 합니다.  
대한민국의 우진산전 기술!  
세계의 앞선 기술과 어깨를 나란히 하겠습니다.





# 철도 차량용 케이블 및 토탈 솔루션

LAPP GROUP의 철도 차량용 케이블은 전 세계적으로  
품질과 안정성을 인정받고 있으며, 철도차량에 필요한 완벽한  
솔루션을 제공합니다.

ÖLFLEX® TRAIN CABLE은  
전자 빔 결합(Electron-beam Cross-linked) 제품으로 혹독한  
환경조건에서는 물론이며, 외부로부터의 각종 스트레스에 매우 강하며  
철도차량에 대한 국제적 기준을 만족시키는 최상의 제품입니다.  
케이블 설치가 어려운 좁은 공간에서도 얇고 가벼운 제품 특성으로 인해  
사용이 용이하며 보다 강화된 성능으로 고객 요구 조건을 충족시키고 있습니다

- ÖLFLEX® TRAIN의 모든 제품은 유럽의 BS 및 EN 관련 규격을 만족합니다.  
- 랩코리아는 IRIS(철도산업 부문의 품질경영시스템 인증서비스)를 보유하고 있습니다.



전원 및 제어 케이블  
ÖLFLEX®



케이블 글랜드  
SKINTOP®



산업용 커넥터  
EPIC®



케이블 보호관  
SILVYN®



EtherNet 솔루션  
ETHERLINE®



데이터 및 각종 BUS통신 케이블  
UNITRONIC®



광 솔루션  
HITRONIC®



케이블 마킹 시스템  
FLEXIMARK®

## CONTENTS



철/도/차/량 제13호 2017. 1

발행인 김승탁  
발행처 (사)한국철도차량산업협회  
경기도 의왕시 철도박물관로 176, 2동 303호  
Tel. 031-461-1744~5  
편집인 정을섭  
편집위원 정원철 김소라  
디자인·제작 (주)이문기업

신년사	06	한국철도차량산업협회 김승탁 회장
	08	산업통상자원부 주형환 장관
	10	국토교통부 강호인 장관
	12	중소기업청 주영섭 청장
	14	한국철도공사 홍순만 사장
	16	한국철도시설공단 강영일 이사장
논단	18	우리나라 철도차량산업 발전을 위한 제언 정예성 원장 미래철도연구원
	24	국내 철도차량 부품산업의 발전 방안 안찬희 차량연구부장 한국철도공사 연구원
	30	한국 철도차량산업 발전방안에 대한 제언 정하준 부장 현대로템(주)
기고	36	철도산업의 미래와 우리의 과제 신요한 주무관 산업통상자원부
	39	2017년, 한국 철도가 새로운 출발역에 서야할 때 권혁진 과장 국토교통부 철도정책과
	42	철도차량 및 부품산업 활성화를 위한 공공조달 지원체계 확보 이상훈 실장 한국조달연구원
	45	철도차량 부품 강소기업육성 및 글로벌 시장 진출을 위한 철도차량부품 표준화/모듈화 개발 김철수 교수 한국교통대학교
전시회 기고	48	InnoTrans 2016 강지은 부장 한독상공회의소 베를린박람회 한국대표부
	51	2017 부산국제철도기술산업전 이수인 팀장 벅스코 전시2팀
	54	언론이 본 한국철도
산업정보	62	국내철도 운영기관 부산교통공사
	64	국내철도차량 및 부품제작사 현대로템(주)   (주)우진산전   (주)제이케이에이   (주)팩테크
	72	세계 철도시장 현황
	73	국내통계
	76	해외통계 미국 / 독일 / 프랑스 / 영국 / 일본 / 중국
협회소식	82	회원사 동정
	93	회원사 리스트
	99	InnoTrans 2018
	100	신규회원사 소개
	101	회원가입 안내
	102	원고·광고 모집 안내
	103	2016년도 사업결산
해외철도 유관기관 및 업체	104	유럽편
건강칼럼	108	‘춘곤증’을 이겨내자





## 경쟁력 향상으로 힘차게 도약하는 한 해를 만듭시다

한국철도차량산업협회  
김 승 탁 회장

친애하는 한국철도차량산업협회 회원사 여러분  
안녕하십니까?

희망찬 정유년(丁酉年) 새해가 밝았습니다.  
어려웠던 지난해의 대내외적 여건 속에서도 철도차량  
산업 현장 곳곳에서 묵묵히 수고해 주신 회원사 여러  
분의 노고에 깊은 감사의 말씀을 드리며, 여러분의  
회사와 가정에 좋은 일들이 가득하시고 행복이 충만  
하시길 기원합니다.

회원사 여러분!

지난해 우리는 사상 처음으로 호주 시장에서 세계  
유수의 경쟁사들을 제치고 대규모 전동차 수주에 성  
공하였습니다. 이는 치열하게 경쟁하는 세계시장에서  
우리의 저력을 인정받았다는 것을 의미합니다. 또한  
국내에서도 고속화, 고급화의 수요에 부응하여 동력  
분산식 고속차량의 계약이 성사되는 등 의미 있는  
전기를 마련하였습니다. 이러한 희망적인 기회를 잘  
살리려면 우리 모두가 한마음으로 철도차량산업의  
미래 성장 동력 확보를 위해 경쟁력 향상에 더욱 박차  
를 가해야 할 것입니다. 글로벌 시장에서 완벽한 품질  
과 사업수행 역량을 갖추지 못하면 시장에서 도태되어  
영원히 회복하기 어려운 상황으로 추락할 수 있기  
때문입니다. 그러므로 점점 더 치열해지는 시장 환경

속에서 한국철도차량산업이 세계의 중심에 서겠다는  
사명감과 도전정신으로 모든 역량을 집중해야 할  
것입니다.

우리 협회에서도 국내 부품기업들이 영세하고 소외받는  
현실에서 기술개발과 시장개척을 위한 정부 차원에서의  
정책을 강구하는 등 철도차량산업의 경쟁력 향상을위해  
아낌없는 노력을 기울일 것 입니다.

회원사 여러분!

정유년 새해는 국내 및 해외의 정치, 경제 등에 있어  
서의 변동성 증가로 미래에 대한 불확실성이 더욱 커질  
것으로 예상됩니다. 지속적인 글로벌 경쟁력 강화를  
위한 노력과 더불어 국내에서는 동력분산식 고속철  
시대의 원년을 맞아 성공적인 사업 수행을 통해 도약의  
발판을 마련해야 합니다. 아울러 우리 한국철도차량  
산업인 모두가 새로운 각오로 당면한 현황과제를  
잘 극복하고 미래의 초석을 다지는 전환점으로 삼아  
위기를 기회로 바꾸는 지혜가 필요합니다.

우리 협회도 철도산업이 국가와 국민으로부터 더 많은  
관심과 사랑을 받을 수 있도록 최선을 다하겠습니다.  
또한 철도제품의 구매제도 개선, 부품기술개발 지원,  
해외수출 지원 등 대정부 정책건의를 통해 우리 철도

산업의 활력을 찾기 위해 노력하겠습니다. 철도차량의  
고속화, 에너지 절감 등 선진업체와의 기술력 차이를  
보이고 있는 분야는 빠른 시간 내에 극복할 수 있도록  
기술개발에 매진하여 시장에서 요구하는 패러다임 변화  
에 대응하여야 하겠습니다. 회원사 여러분께서도  
우리 협회와 함께 동참해 주시기 바라며, 앞으로도 많은  
협조와 관심부탁드립니다.

회원사 여러분!

정유년 새해는 붉은 닭의 해입니다. 닭은 축야(燭夜)  
라고도 불리며 어둠 속에서 새벽을 알리고 빛의 도래를  
예고하는 동물입니다.

새해에는 한국철도차량산업이 정유년(丁酉年)의  
정기를 받아 우리 산업의 경쟁력을 향상시키고  
힘차게 도약하는 한 해가 되기를 기원하겠습니다.

우리 모두 합심하여 노력해 나갑시다.

감사합니다.





## 수출 · 경기회복에 최선을 다 하겠습니다

산업통상자원부  
주 형 환 장관

정유년(丁酉年) 새해가 밝았습니다.  
기업인과 근로자 그리고 국민 여러분 모두의 가정에  
올 한해 행복과 건강이 가득 하길 진심으로 기원합니다.

작년은 “절망 속에서도 희망을 본 해”였습니다. 연초  
부터 세계경기 둔화, 교역량 축소, 유가하락 등으로  
우리경제는 ‘수출절벽’에 부딪쳤지만, 기업과 정부가  
혼연일체가 되어 4분기에는 8분기만에 플러스 전환을  
이뤄냈습니다.

또한, 글로벌 공급과잉에 직면한 조선·철강·석유화학  
등 전통 주력산업의 경쟁력 강화를 위해 구조조정의  
방향 제시와 함께 기업활력법을 제정하여 기업들의  
선제적 사업재편도 적극 지원했습니다. 뿐만 아니라  
주력산업 구조조정의 빈자리를 메우고 미래세대를 위한  
신산업 먹거리를 찾기 위한 노력도 게을리 하지 않았  
습니다.

무엇보다 전기요금 누진제는 국민의 눈높이에서 근본  
적인 개선을 추진한 결과 국회, 언론과 국민 여러분으로  
부터 높은 평가를 받았습니다. 이처럼 어려웠던 상황을  
잘 헤쳐 나갈 수 있었던 건 누구보다도 기업인과  
근로자, 그리고 국민 여러분 덕분이었습니다.

2017년은 그 어느 해보다 대내외적으로 불확실성이  
커질 것으로 보입니다. 세계경제는 완만한 성장세를  
보이고 있지만 미국 금리인상에 따른 신흥국 경제의  
불안정성, 미·중·러·일·EU 등 강대국 간의 새로운  
역학관계 형성, 영국의 브렉시트, 미 신정부 출범과  
보호주의 확산 등이 세계교역 전반에 영향을 줄 수도  
있습니다. 대내적으로도 수출은 다소 회복세인 반면,  
소비와 투자 심리가 살아나지 않고 있습니다. 경제성  
장률 역시 3년 연속 2%대에 머물 것으로 전망되면서  
저성장 고착화에 대한 우려가 커지고 있습니다.

산업통상자원부는 어려운 대내외 여건을 슬기롭게 극복  
해 나가고, 경기회복의 불씨가 온전히 타오를 수 있도  
록 최선을 다하겠습니다.

먼저, 최근의 수출 증가세를 견고하게 유지하여 올해에  
는 ‘연간수출 플러스 전환, 수출 5천억 달러 회복’이라  
는 목표를 달성하겠습니다. 우리 경제의 버팀목인 수출  
이 활력을 찾을 수 있도록 올해도 주체·품목·시장·  
방식의 근본적 혁신을 흔들림 없이 추진해 나가겠습니다.

둘째, 올해는 ‘통상의 해’가 될 것으로 보이는 만큼 보호  
무역주의 확산 등 통상현안에 적극 대응하겠습니다. 한  
미 FTA의 상호호혜성을 미국 신정부에 적극 설명하고,  
한미 FTA의 충실한 이행과 새로운 협력사업 발굴 등을  
통해 한미 FTA를 토대로 발전해 온 양국간 경제협력  
관계를 한 단계 더 향상시켜 나가겠습니다.

중국의 비관세장벽 문제도 양자·다자 등 다양한 채널  
을 통해 적극 대응해 나가겠습니다. 영국과는 브렉시트  
이후의 통상질서 재편에도 대응해 나가겠습니다.

아울러, 올해 하반기로 예정된 ASEM 경제장관  
회의를 성공적으로 개최하여 보호무역주의 확산을 막는데  
우리가 주도적인 역할을 하도록 하겠습니다.

셋째, 주력산업 고도화와 신산업 창출을 통해 4차 산업  
혁명을 선도하겠습니다. 4차 산업혁명의 메가 트렌드인  
스마트화, 서비스화, 친환경화, 플랫폼화에 발맞춰  
전기·자율차, 사물인터넷(IoT) 가전, 증강현실(AR)·  
가상현실(VR), 에너지신산업 등 12대 신산업을 중심으  
로 규제완화, 집중지원, 융합플랫폼 구축, 시장창출  
등을 적극 추진해 나가겠습니다. 또한, 올해에도 중소  
기업들을 대상으로 스마트공장 보급을 대폭 확대하여  
우리 중소기업들이 4차 산업혁명의 주역으로 성장할 수

있게 지원하겠습니다.

이와 함께 주력산업의 구조조정도 지속적으로 추진하면  
서 기업활력법과 R&D 지원 등을 통해 업종전환 등  
기업들의 사업재편을 적극 지원해 나가겠습니다.

마지막으로 에너지신산업을 수출산업으로 본격 키워  
나가면서 안정적인 에너지시스템 구축노력도 지속하겠  
습니다. 전기차 충전소 확대, 에너지저장장치(ESS) 보급  
확산, 태양광 고정가격 입찰시장 개설, 금융상품 개발  
등을 통해 에너지신산업을 본격적으로 육성하고, ‘친  
환경적 생산, 효율적 소비’라는 정책기조 아래 전력수급  
기본계획, 스마트그리드 기본계획, 장기천연가스 수급  
계획 등 중장기 계획도 차질없이 수립될 수 있도록  
하겠습니다.

또한, 올해는 우리나라가 최초로 수출에 성공한 UAE  
원전이 준공되는 역사적인 해입니다. UAE 원전을 적기  
에 준공하고, 이를 토대로 원전 수출기반도 다져 나아  
가겠습니다. 국민들이 안심할 수 있도록 원전 내진성능  
도 신속하게 보장하고 ‘안전운영’을 항상 최우선 가치로  
두겠습니다.

국민 여러분, 올해 정유년(丁酉年)은 ‘붉은 닭의 해’라고  
합니다. 비록 경제 여건이 어렵지만 새벽에 가장 먼저  
깨어나 힘차게 아침을 알리는 수탉처럼 국민 모두가  
자신감을 갖고 힘을 합쳐 슬기롭게 헤쳐 나갑시다.  
정부도 어떠한 상황에서도 흔들림 없이 최선을 다해 뒷  
받침 하겠습니다.

새해 복 많이 받으시길 기원합니다.  
감사합니다.





## 경제 살리기에 총력을 기울이겠습니다

국토교통부  
강 호 인 장관

정유(丁酉)년 새해가 밝았습니다. 여러분 모두 소망하는 일 성취하시고 가정에는 건강과 화목이 넘쳐나기를 바랍니다. 더불어 경제와 산업에 활력이 되살아나고, 국민들에게는 희망과 행복이 가득하기를 기원합니다.

여러분, 지난 한 해 정말 고생 많으셨습니다. 대내외의 어려운 여건에서도 흔들림 없이 많은 일들을 잘 해내셨습니다. 수고해 주신 여러분의 노고에 깊은 감사를 드립니다.

올해 2017년은 여느 해보다 중요한 시기입니다. 국가적으로 매우 엄중한 시국을 맞고 있어 비상한 각오와 겸허한 자세로 업무에 임하겠습니다. 국민들에게 믿음과 희망을 드릴 수 있도록 모든 역량을 쏟겠습니다.

우리 경제의 성장률이 둔화되고 미국 금리 인상, 북한 변수 등 불확실성이 커지고 있습니다. 그동안 땀 흘려 노력한 일들의 성과를 바탕으로 새로운 미래 도약을 위해 준비하겠습니다. 지표나 수치, 통계로 좋아졌다고 말하는 게 아니라 국민 한 분 한 분의 실제 삶이 더 나아지도록, 국민들께서 체감하실 수 있도록 노력하겠습니다.

최우선적으로, 위기 요인들을 철저히 관리하며 경제 살리기에 총력을 기울이겠습니다. 경제가 대내외 요인에 휩쓸려서 출렁거리지 않도록 안정적으로 유지해 나가겠습니다. 이를 위해 우리 국토교통부는 공급 과잉 등에 따른 주택시장의 경착륙 가능성, 건설시장 수주 감소에 의한 침체 우려 등에 선제적으로 대응해 경제의 활력을 잃지 않도록 하겠습니다.

주택시장에 대한 모니터링을 강화하고, 시장의 과열·위축에 따른 상황별 대응 수단을 마련하는 등 시장안

정시스템을 구축하도록 하겠습니다. 건설, 물류 등 전통 산업이 혁신과 고부가가치화를 통해 경쟁력을 확보하고, 스마트 건설, 교통 빅데이터 등 첨단 기술과의 융·복합을 통해 새로운 성장 동력으로 거듭날 수 있도록 힘을 모으겠습니다.

국토교통부의 모든 업무들이 국민의 안전과 직결되어 있는 만큼 안전을 위해 더욱 치밀하게 정책을 추진해 나가겠습니다.

작년 우리가 자체적으로 실시한 대국민 여론조사에서 가장 많은 국민들이 안전을 향후 우리 부의 핵심 가치로 꼽았다는 점을 상기하며 안전에는 한 치의 빈틈도 생기지 않도록 하겠습니다.

제4차 산업혁명 시대를 맞아 미래에 대한 준비가 시급합니다. 그러나 미래 준비는 결코 하루아침에 이루어지지 않습니다. 미래는 본질적으로 불확실하므로 다양한 가능성을 고려한 철저한 준비가 필요합니다. 미래 비전을 확고하게 수립하고 국민이 필요로 하는 것이 무엇인지를 살펴서 종합적이고 구체적인 추진 전략을 수립해 나가겠습니다.

이러한 미래 준비가 현재 경제의 활력과 동력이 될 수 있습니다. 드론과 자율주행차, 스마트시티 등 신산업에 대한 연구개발, 시범사업, 규제완화와 같은 지원 대책들도 이와 같은 비전과 전략 속에서 추진되어야만 손에 잡히는 효과를 낼 수 있습니다.

여러분! 새해에 대한 전망이 긍정과 낙관보다는 걱정과 우려의 목소리가 큼니다.

지금처럼 어렵고 혼란스러울수록 기본으로 돌아가고 초심도 회복해야 합니다. 공직자의 기본과 초심은 국가 발전과 국민에 대한 봉사라고 생각합니다. 저는 부임하면서 “국민만 바라보고 가겠다”는 말을 자주 했습니다. 국가 발전에 도움이 되고 국민에게 필요한 일이라면

대국적 관점에서 흔들림 없이 추진해 나가겠습니다.

저는 임기 마지막 날까지 정책 개발을 멈추지 않고 한 치의 흔들림 없이 업무에 임할 것입니다. 100m 달리기 할 때 결승선을 100m 지점이 아닌 110m 지점으로 생각하고 뛰어야만 마지막 결승 지점에서 최선을 다해 스퍼트 할 수 있습니다.

정권은 시한이 정해져 있지만, 정부는 영원합니다. 국민이 최종 목적임을 잊지 않고 업무의 연속성과 일관성을 유지하는 가운데 전문성을 더욱 키워 나가겠습니다.

한 가지 덧붙이고 싶은 말이 있습니다. 잘 되는 집안에서는 3가지 소리가 들린다고 합니다. 가족들의 웃음소리, 책 읽는 소리, 아기 울음소리입니다. 저는 우리 부에서 3가지 소리가 더 들릴 수 있도록 노력하겠습니다. 바로 박수소리, 토론소리, 외국인 목소리입니다.

국민에게 제때에 필요한 일을 해드려서 국민들이 칭찬하는 박수소리, 직원들끼리 서로 정보를 교환하고 미래에 대해 고민하는 활발한 토론소리, 국내뿐 아니라 외국 전문가에게까지 네트워크를 확장하고 국토교통 산업의 경쟁력을 키워서 국제기구나 외국 정부와의 협상력이 높아질 때 들리는 목소리. 올해 이 3가지 소리가 넘쳐날 수 있도록 노력하겠습니다.

올해는 붉은 닭의 해입니다. 닭은 어둠을 쫓고 새벽을 알리는 상징으로 여겨져 왔습니다. 닭의 울음이 어둠을 물리치고 밝은 날을 열어내듯이 지난해 안 좋았던 일, 미진했던 일 모두 훌훌 털어버리고 새로운 아침에 새롭게 출발하시길 바랍니다.

새해 복 많이 받으십시오.  
감사합니다.





## 중소기업의 글로벌 경쟁력 강화에 역량을 집중하겠습니다

중소기업청  
주 영 섭 청장

존경하는 중소·중견기업인 여러분!

2017년 정유년(丁酉年), 희망찬 새해가 밝았습니다.

지난 한 해 동안 세계경제의 전반적 침체와 기업 구조 조정 등 대내외적인 어려운 여건에도 불구하고 여러분들은 경제 활성화와 일자리 창출을 위해 각고의 노력을 해주셨습니다. 그 덕분에 우리 경제가 세계적 저성장의 뉴노멀 시대 파고 속에서도 타 OECD 국가들보다 상대적으로 선전할 수 있었습니다.

우리 경제의 든든한 버팀목이 되어주신 중소·중견기업인 여러분의 노고에 진심으로 감사드립니다.

중소기업청도 지난 한 해 동안 중소·중견기업 육성과 전통시장의 활력 회복에 온 힘을 쏟았습니다. 정책방향을 ‘씨뿌리기식 지원’에서 글로벌 경쟁력 확보를 위한 ‘집중육성’으로 바꾸면서 전략성과 성과지향적 정책, 정책수단간 연계, 민간 주도의 생태계중심, 그리고 정책의 효율성 확보라는 기본 원칙아래 수출, 창업, R&D에서 소상공인 정책에 이르기까지 모든 분야의 정책을 혁신해 왔습니다.

이러한 정부정책과 여러분들의 노력으로 가시적 성과도 많이 나타났습니다. 지난해 대기업의 수출이 감소하는 가운데에서도 중소기업 수출은 증가하여 중소·중견기업 수출비중이 38%에 육박할 정도로 확대되었고, 수년 내에 50%를 돌파할 것으로 전망됩니다. 또한, 벤처펀드 조성액 3조원, 벤처투자액 2조원을 돌파하여 역대 최고 신기록을 다시 한번 갱신할 것으로 기대됩니다.

중소·중견기업인 여러분!

뉴노멀 시대의 세계적 저성장 고착 추세와 함께 미국 신정부 등의 자국우선주의 강화 우려 및 중국 등 신흥국의 성장세 위축 같은 불안요인이 확대되면서 세계 경제전망은 여전히 녹록치 않습니다.

하지만 우리경제는 항상 어려운 상황을 새로운 도약의 기회로 삼는 저력을 보여 왔습니다. 전쟁의 상흔을 딛고 원조 수혜국에서 공여국으로 전환된 유일한 성공 국가이고 IMF 외환위기도 단 2년 만에 최단기로 극복한 국가로서, 이제 세계 10위권을 바라보는 경제대국으로 성장하였습니다.

최근에도 세계시장에서 우리와 경쟁하고 있는 선진국들이 불과 1%대 성장률로 고전하고 있는 저성장의 뉴노멀 파고 속에서도 우리는 3%대에 육박하는 성장률을 기록하며 상대적으로 선전하고 있습니다. 국가 신용등급도 사상 최초로 AA로 상승하며 일본보다 2단계나 높은 상황입니다. 우리 경제의 저력에 자부심을 가질만합니다.

중소기업청은 우리 경제가 어려움을 이겨낼 저력이 있다는 믿음을 갖고, 올 한 해에도 중소·중견기업의 글로벌 경쟁력 강화에 역량을 집중할 계획입니다.

우선 중소·중견기업 모든 단계의 기업을 수출주역으로 육성하겠습니다. 마케팅, R&D, 자금 등 정책수단을 총력 연계하여 수출역량별 맞춤형지원을 강화하고, 정부 간 G2G 협력을 기반으로 기술교류센터 등 해외진출 교두보를 구축하여 보호무역주의 대응 및 수출확대를 가속하겠습니다.

창업에 있어서는 민관협력 기반 TIPS, 창업선도대학 등 기술창업 플랫폼을 고도화하여 글로벌시장 지향형 기술 창업을 촉진하고, 우수 창업·벤처기업이 글로벌 스타 벤처로 성장할 수 있도록 집중 육성하겠습니다.

존경하는 중소·중견기업인 여러분!

우리 경제의 희망이자 주인공은 중소·중견기업인 여러분들입니다. 우리 경제는 이제 대기업 중심구조에서 선진국과 같이 중소·중견기업 중심구조로 급속도로 전환되고 있습니다. 올해에도 우리 경제의 중심으로 공지와 자부심을 가지고 기업경영에 매진해 주시기를 바랍니다.

그리고 우리 경제가 한발 더 도약하기 위해서는 여러분의 협력이 절실합니다. 올해에는 R&D 투자를 더 확대하여 주시고 수출증대에 더욱 매진해 주시기를 바랍니다. 아울러, 근로자와 미래수익을 공유하는 보수체계를 도입하는 등 근로자와 상생하는 기업문화 확산에도 적극 동참하여 주시길 당부 드립니다.

올해는 ‘희망과 개벽’을 의미하는 붉은 닭의 해입니다. 어둠속에서 빛의 출현을 알리며 만물을 깨우는 붉은 닭의 기운을 받아 어려움을 극복하고 큰 걸음을 내딛는 한 해가 될 것으로 믿습니다.

여러분들의 건승과 함께 가정에 행복과 건강이 가득 넘치길 기원합니다.

새해 복 많이 받으십시오.





## 안전을 최우선으로 ‘세계 1등 국민철도’를 달성하겠습니다

한국철도공사  
홍순만 사장

사랑하는 철도가족 여러분!

2017년 새해가 밝았습니다.

정유년, 붉은 닭의 해를 맞이하여 우리 철도인 모두가 새로운 새벽을 여는 설렘으로 한 해를 시작했으면 합니다.

돌이켜보면 작년 한 해, 코레일은 가장 힘든 시기를 겪었고 철도를 사랑해 주신 국민 여러분께도 큰 실망과 불편을 드렸습니다. 하지만 진통과 아픔이 큰 만큼 우리 모두에게 큰 교훈이 됐다고 생각합니다.

하지만 실망만 가득한 한 해는 아니었습니다. 지난해 수서고속철도가 개통되어 고속철도의 새로운 지평을 열었고 코레일은 3년 연속 영업흑자와 역대 최고 수준의 철도안전성을 달성했습니다.

특히, 올해 말 개통되는 원주~강릉간 고속철도를 통해 평창올림픽의 성공적 개최를 뒷받침 한다면 한국철도는 또 한 번 도약의 기회를 맞게 될 것입니다. 또한, 높아진 국민 기대 수준을 만족시키면서 철도 경영 정상화도 슬기롭게 대응해 나가야 할 것입니다. 이러한 중차대한 시기에 철도인 여러분과 함께 이뤄내야 할 2017년 코레일의 주요 추진 계획을 말씀드리겠습니다.

먼저 직원 개개인의 의식과 코레일의 조직문화를 미래 지향적으로 혁신시켜 나가겠습니다.

118년 한국철도의 오랜 전통은 과거의 역사가 아니라 그 기간 동안 변화를 혁신을 추구하며 살아온 도전 정신 그 자체라고 생각합니다. 이제 우리 임직원들이 유연한 사고와 창의적인 아이디어를 바탕으로 업무를 할 수 있도록 모든 지원과 역할을 해 나갈 것입니다. 그리고 코레일 조직 문화를 제4차 산업혁명 시대에 맞

게 유연하게 바꾸어 나가고 과학적 혁신 사고를 기반으로 합리적이고도 공정한 조직 문화로 만들어 가겠습니다.

세계 최고 수준의 철도 운영은 물론 종합 교통기업으로의 확장을 모색하겠습니다.

다양한 열차 개발을 통해 대량 수송의 철도 장점을 극대화시키고 KTX서틀버스, 광명역 도심공항터미널과 주차빌딩 등 거점 중심의 연계교통망을 확충하고 역 중심 사업을 개발하겠습니다. 이와 함께 최신 첨단기술을 철도 운영시스템에 접목시켜 기술 선도 기업으로 발돋움시키고 세계시장을 향한 경쟁력도 확보해 나가겠습니다.

최근 SR과의 경쟁체제는 우리에게 신선한 자극이며 코레일 재도약의 촉매제입니다.

SR과의 경쟁은 대한민국 철도산업 전반의 경쟁력 향상과 직결되는 것이기에 ‘상쇄한 경쟁’이라고 생각합니다. 철도 내적 경쟁뿐만 아니라 철도 외적인 다양한 자극을 위해 이러한 경쟁자가 필요합니다. SR은 우리 스스로가 변화하고 혁신할 수 있게 만드는 자극제입니다. 새로운 서비스와 시설을 지속적으로 개선하여 코레일만의 품격 있는 경쟁력을 만들어 가겠습니다. 이렇듯 코레일과 SR의 건전한 경쟁을 통한 혜택은 오롯이 국민에게 돌아갈 것입니다.

최첨단 기술을 활용하여 경영 효율화와 체질개선 노력도 지속해 나가겠습니다.

철도의 부가가치 향상을 위해 비채산 화물열차 감소,

적자노선의 합리적 운영방안 마련, 업무량에 따른 근무체계 개편 및 단순 반복 작업의 효율화를 이뤄나가겠습니다. 더불어 빅데이터 중심의 경영 지원 시스템을 활용하여 사무관리 역시 고도화해 나가도록 하겠습니다. IT기술을 접목시켜 더 이상 철도산업이 노동 집약적 산업의 대명사가 아닌 새로운 시대의 첨단산업으로서 평가 받을 수 있도록 하겠습니다.

국민 눈높이에 맞는 철도안전수준을 만들어 가겠습니다.

마지막으로 국민이 철도를 편안하고 안전하게 이용할 수 있도록 선진 교통체계의 안전관리 방식과 빅데이터 중심의 예방관리 체계를 확립해 나가도록 하겠습니다. 첨단 IT기술을 활용한 철도안전 시스템을 도입하고 더불어 국민 생활 곳곳에 철도안전 문화를 확산해 나가도록 하겠습니다.

사랑하는 철도가족 여러분!

코레일은 올해 국민으로부터 사랑받고 글로벌 경쟁력을 갖춘 새로운 한국철도 시대를 열어가는 데 최선을 다하겠습니다. 이를 바탕으로 국내 최고를 넘어 ‘세계 최고의 철도운영 기업’으로 도약을 목표로 힘차게 나아갈 것입니다.

올해 말, 한 해를 돌아보면서 우리 모두가 최선을 다한, 보람찬 한 해였다고 자부할 수 있게 되기를 희망합니다. 붉은 닭의 해인 올해 우리 철도인 모두 뜻하시는 일 모두 이루시고 여러분 가정에 건강과 행복이 늘 함께 하시기를 기원합니다.

감사합니다.





## 성장 동력을 만드는 한 해가 되겠습니다

한국철도시설공단  
강영일 이사장

철도를 사랑해주시는 국민 여러분, 새로운 한 해가 시작되었습니다.

저는 지난해의 성과에 대한 회고나 새해 업무계획과 관련한 이야기 보다는 지금과 같은 시대적 위기상황에서, 공단의 생존과 공공기관으로서의 소임을 다하기 위해 어떤 행동을 취할 것인가 생각해보며 한 해를 열고자 합니다.

모두가 공감하다시피, 지금 우리나라는 그 어느 때보다도 혼란스럽고 험난한 시기에 봉착했습니다. 국제정세도 어느 외국학자는 ‘초불확실성 시대’라며 올해에 무슨 일이 어떻게 일어날지 예상하기 힘들다고 진단하였습니다.

혹자는 위기 아닌 때가 있었다고 반문할지 모르겠지만 최근 상황을 살펴보면 그 위기의 강도와 여파는 그 어느 때보다도 심각하지 않나 생각합니다. 2017년에도 Risky 즉 ‘위험한’ 한 해입니다. 그러나 Risky 라는 글자에서 위험을 극복할 수 있는 방법도 동시에 찾아 집니다.

첫째, R은 ‘Ready’ 준비하자! 무슨 일에도 또 어떠한 상황에서도 미리 준비하고 있어야 하겠습니다. 그래야 기회가 갑자기 오더라도 당황하지 않고 대처할 수 있으며 또한 성공적인 결실을 거둘 수 있겠습니다.

둘째, I는 ‘Innovate’ 혁신하자! 지구상 생명체 중 오직 인간만이 혁신을 통해 문명과 문화를 발달시키고 생존하고 있습니다. 데카르트의 말을 빌려 “인간은 혁신한다. 고로 생존한다.”라 하겠습니다. 지중해 패권을 놓고 벌인 ‘포에니

전쟁’에서 해양 강국 카르타고가 변변한 전함 한척 없었던 로마에게 참패를 당한 것은 로마인들의 장기인 백병전을 배 위에서 벌일 수 있는 장치 개발 때문이었습니다. 따라서 자신들의 장점을 살리면서 고정관념의 틀을 깬 아이디어로 혁신하는 자세가 필요합니다.

셋째, S는 ‘Systemize’ 체계화하자! 통상적으로 업무는 일정한 규율과 절차에 따라 작동되고 제어되는 시스템이나 제도에 의해 처리됩니다. 경영환경의 변화가 복잡해지고 사업규모는 감당하기 어려운 정도로 커지며, 사업영역도 다양해져가는 상황에서는 적절한 시스템을 통해 관리하고 통제하는 것이 실수나 실패를 예방하는 지름길이기 때문입니다.

넷째, K는 ‘Knock’ 두들겨보자! 무엇을 두들겨볼까요? 우리 자신, 직장동료, 국민, 우리가 운영하고 있는 제도나 시스템, 주변 환경, 이해관계자, 관련부처 등등입니다. 이런 요소들이 정상인지? 안정적인지? 문제의 소지는 없는지? 남의 집 문 두드리듯 조심스럽게 하지 말고 좀 아프더라도 힘주어 세게 두들겨봐야 하겠습니다. 특히, ‘안전과 청렴’은 우리 공단을 떠받치는 두 개의 큰 기둥입니다. 국민이 안심하고 탈 수 있는 철도, 투명하고 믿을 수 있는 철도건설을 위해 좀 더 강하게 두들겨 보겠습니다.

마지막으로, Y는 ‘Yield’ 성과를 내자! Yield는 경영 관리 분야에서 ‘수익을 내다, 성과를 내다’라는 의미로 쓰입니다. 작년 12월 9일 수서고속철도 개통은 우리 공단으로서는 사업관리 능력을 다시 한 번 대내외적으로 인정받게 되었고 국가적으로도 철도경쟁시대를 여는 역사적인 성과를 거두었습니다.

수고하신 모든 분들께 진심으로 감사하다는 말씀을 드립니다.

독일인 컨설턴트, 타릭 후세인은 ‘다이아몬드 딜레마’라는 책에서 “한국은 다이아몬드다. 작고 단단하며 빛날 수 있는 가능성을 이미 증명했다. 그러나 아직 완성되지는 않았다. 아직 최상의 모습으로 세공되지 않아 잘 모르는 사람들에게 저평가를 받는 것이 현실이다.”라고 하였습니다. 저는 우리 한국철도시설공단 역시 ‘한국’처럼 작지만 단단한 다이아몬드라 생각합니다. 다이아몬드는 빛깔, 크기, 내포물 등급에 따라 가격이 큰 폭으로 차이가 나는데, 우리 모두 공단을 최상의 모습으로 잘 세공해서 비싼 값으로 평가 받기를 소망합니다.

올해는 많은 위험과 도전이 기다리는 Risky한 한 해가 되겠지만, 우리 공단은 철도산업의 미래를 위해 늘 준비하고(R), 혁신하여(I), 체계화하고(S), 두들겨보며(K), 성과(Y)를 내도록 하겠습니다.

존경하는 국민 여러분, 우리 공단은 2017년 한 해 기꺼이 준비하고, 혁신하고, 체계화하여, ‘더 빠르고! 더 안전하고! 더 편리한 Railnetwork 실현’으로 국민 여러분의 성원에 보답하겠습니다.

2017년 소망하는 모든 일을 순조롭게 이루시기 바라며, 행복하고 희망찬 한 해가 되시길 기원합니다.

감사합니다.





미래철도연구원  
정 예 성 원장

## 우리나라 철도차량산업 발전을 위한 제언



### 1. 서론

최근 들어 제4차 산업혁명이 국제사회에 지대한 관심을 모으고 있다. 1980년 앨빈 토플러가 ‘제3의 물결’을 세상에 내놓으면서 컴퓨터를 통한 정보화 및 자동화에 의한 제3차 산업혁명을 예견한 지 20년도 되지 않아 그것은 인류 앞에 현실이 되었고, 또한 21세기를 맞이한 지 불과 20년도 되지 않아 제4차 산업혁명이 우리 앞에 새로운 물결로 다가 온 것이다.

토플러의 예견처럼 20세기 말, 컴퓨터는 전 세계를 장악하기 시작하였고 이제는 컴퓨터와 휴대전화가 없는 세상을 상상하기 어려운 만큼 인류사회의 모든 것이 제3의 물결에 의해 지배되고 있으며 정치·경제 분야는 물론 생산과 소비, 노동시장, 물류와 유통구조, 에너지와 무기체계, 노령사회와 핵가족화 등 인류의 생활과 국제사회 전 분야에 걸쳐 변화를 가져왔다. 물론 제조업과 서비스업도 예외는 아니었다. 그리고 인류가 제3차 산업혁명에 채 적응을 마치기도 전에 네 번째 산업혁명이 시작된 것이다.

‘4차 산업혁명’은 인공지능, 로봇기술, 생명과학 분야가 기존의 생산활동과 융합하여 경쟁력을 획기적으로 제고하는 산업상의 혁명적 변화를 가리키는 말인데, 이러한 국제적 기류에 발맞추려는 것인지 2017년 1월에 정부는 우리나라의 ‘미래 신성장 9개 테마’를 새롭게 발표하였다. 그러나 여기에 ‘지속가능한 교통’은 없었다. 미래사회에 우리나라의 먹거리를 창출하는데 가장 중요한 경제활동의 근간인 교통은 뒷전으로 밀려났고 그나마 자동차가 ‘저탄소 동력장치’라는 이름으로 한 칸을 차지하고 있을 뿐, ‘가장 환경친화적이고 지속가능한 교통수단인 철도’는 찾아볼 수 없었던 것이다.

2003년 노무현 정부에서부터 시작된 정부의 성장동력을 살펴보면, 노무현 정부의 차세대 성장동력사업 10개, 이명박 정부가 2008년 12월에 내놓은 신성장동력 17개에 이어 박근혜 정부는 매년 성장동력이라 할 수 있는 산업을 선정해 발표하였다. 2013년 12월 메가프로젝트 13개, 2014년 3월 미래성장동력 13개, 2015년 3월 미래성장동력 19개, 2016년 9월 미래성장동력 10개 등이 바로 그것이다. 이 중에는 자동차와 항공분야가 매번 이름을 올렸지만 철도분야는 선정되지 못했고 이번 2017년 1월에 발표된 ‘미래 신성장 9개 테마’에도 ‘철도’는 이름을 올리지 못했다.

사실 제4차 산업혁명이 대두된 마당에 이것과 신성장동력이

전혀 별개의 것이거나 크게 구분되어 지는 것이 아니라고 생각되며, 이 시점에서 우리나라의 향후 신성장동력은 4차 산업혁명에 그 궤를 같이 해야 하는 것이 아닌가 싶다. 꼭 이런 이유 때문만은 아니겠지만 많은 전문가들은 이번에 발표된 정부의 ‘미래 신성장 9개 테마’에 대하여 비판을 쏟아 내고 있다. 예를 들면 첫째, 매 정부마다 또는 매년마다 발표되는 국가성장동력 자체가 앞의 것의 베끼기이거나 대안미흡의 답습에 불과하다는 비판이며, 둘째는 “제4차 산업혁명은 1등이 모든 것을 독차지 하는 구조인데 우리나라에서 선정한 그것 들은 선진국과 비교할 때 기술력과 자본의 차이가 너무 커서 우리나라가 차지할 것이 별로 없다”라는 것이 주요 이유이다.

그렇다면 과연, 우리 ‘철도’는 미래에 우리나라의 먹거리가 될 수 없는 것인가에 대한 문제에 다다르게 된다. 철도는 크게 시설부문과 운영부문으로 나뉘고, 건설과 시설유지보수가 시설부문이라면 열차운행과 서비스가 운영부문에 해당되는데 시설부문과 운영부문이 중첩되는 부분이 바로 철도시스템일 것이다. 이 시스템의 중심은 다름아닌 철도차량과 신호가 결합된 운행체계이다. 예전에는 세계철도산업시장에서 거래되는 구조가 철도건설, 철도차량, 신호제어 등과 같이 분야별로 판매가 이루어졌으나 이제는 ‘철도차량과 신호제어’, ‘철도차량과 운영시스템의 결합’ 형태는 물론 아예 ‘건설해서 운영까지’와 같은 통합패키지 형태의 판매구조로 바뀌었다.

에너지 부문에서도 철도는 전기에너지를 상용화 한지 100년이 넘었으며 자기부상이라는 새로운 에너지를 상용화 했고 최근에는 하이퍼루프(진공튜브열차) 개발에 나서고 있는데, 우리나라도 철도기술연구원이 하이퍼루프 개발에 뛰어 들었으며 우리보다 먼저 개발에 착수한 미국과의 경쟁에서 그리 늦지 않았다는 생각이다.

그리고 하이퍼루프의 주요한 기술력의 하나는 에너지 공급방식이다. 동력차의 에너지공급원도 기존의 디젤내연기관 및 전기에서 자기력, LNG 또는 수소연료로 대체 가능하다. 동력장치 뿐만 아니라 주행장치나 철도차량의 경량화, 첨단소재화, 화재사고 방지를 위한 불연재 등 다양한 신기술이 철도에 접목된다면 세계철도산업시장은 또다시 변화의 시대를 맞게 될 것이며, 우리나라가 이러한 기술을 선점할 수 있다면 세계철도시장에서 점유율을 획기적으로 높일 수 있을 것이라는 점에서 우리나라의 미래 성장동력이 될 충분한 가치가 있다고 보는 것이다.



이러한 사항을 기본개념으로 하여 이 글에서는 세계철도산업 시장의 동향과 규모, 우리나라 철도차량산업의 현황을 살펴보고 이에 대한 문제점과 대안을 모색해 봄으로써 우리나라 철도차량산업이 세계무대에 외연을 확대하고 미래의 국가성장 동력으로서의 역할을 제고하는 방안을 검토해 보고자 한다.

## 2. 세계철도산업시장의 동향과 규모

1972년 리우선언으로 국제적 관심을 받게 된 친환경 문제는 1980년대에 들면서 유럽을 중심으로 친환경 교통수단에 대한 투자로 국가의 교통정책을 전환하였고 가장 확실한 미래의 교통대안으로 철도를 선택하기에 이르렀다. 주요 선진국들의 이러한 교통투자정책은 단순히 철도시설 확충에 머문 것이 아니라 철도교통을 자국의 미래성장동력으로 인식하고 이에 대한 전략적 선택과 함께 교통부분의 투자를 철도에 집중하는 것이었다. 왜냐하면 철도야말로 에너지효율성, 단위당 수송효율성, 토지이용률, 환경친화성, 지속가능성 등에서 타 교통수단을 수 배 이상 능가하는 것이었기 때문이다.

이러한 철도투자 확대기조에 힘입어 세계철도시장 규모는 2012년~2014년 평균 기준으로 약 €1,622억으로 성장하였고 그 중 철도차량 부문은 €976억(60%), 나머지(40%)는 철도시스템 부문인 신호/통신 및 전력/궤도분야로 구성되어 있다. 특히, 철도차량 부문에 속하는 신조 차량분야와 차량 유지보수 분야가 각각 €488억으로 50%씩 차지하고 있다.

〈그림 1〉 세계 철도차량시장 규모(2012년~2014년 기준)

■ 세계 철도시장 규모 : 1,622억€

[ 분야별 철도시장 규모 ]

분야		규모 (단위:억유로)	비중(%)
철도차량	신조차량	488억	30
	차량유지보수	488억	30
철도시스템	신호/통신	178억	11
	전력/궤도	468억	29
합계		1,622	100

\* 토목·건축 등 기반시설 제외



세계 철도차량 시장에서의 신조 차량 시장에서의 차종별 비중을 살펴보면 물류수송 기반인 화차가 26%(€119억), 여객수송 차량인 전동차 15%(€74억), 고속철도 15%(€73억), 메트로(지하철) 11%(€56억)가 뒤를 잇고 있다. 최근 들어 경전철 시장규모가 4%(€21억)로 증가하였고 경전철 시장의 지속적 확대가 예상되고 있다.

2015년 기준으로 최근 발표된 세계 철도산업시장 규모는 전년 대비 약 4% 증가한 €1,692억으로서 최근 불경기를 맞고 있는 선박시장 규모를 넘어섰다. 또한 철도산업은 대표적인 친환경 교통수단으로서 국제수송분야에서 가장 큰 성장분야로 분류되고 있어 그 규모는 매년 꾸준히 성장할 것으로 전망되고 있다.

그동안 소위 'BIG 3'로 지칭되는 Bombardier, Alstom, Siemens 3社가 글로벌 철도차량시장을 주도해왔으나 2000년대 후반부터 중국이 1대1로<sup>1)</sup> 및 8종8형<sup>2)</sup>을 기본으로 하는 철도투자에 집중한 결과, 중국내 철도내수시장이 크게 확대되면서 세계시장의 최대 업체로 부상되었다. 과거 중국 국영기업이 2개로 나뉘어져 있던 철도차량제작사를 합병하여 2015년 세계 최대의 차량제작사(CRRC)<sup>3)</sup>로 개편하였고 이를 바탕으로 세계철도시장에 진출하기 위하여 여러 나라의 문을 두드리고 있다. 중국의 성장세는 차량제작사의 합병 외에도 자국 내 고속철도차량 및 메트로, 화차 등 내수시장의 급성장에 의해 동반 성장을 이루었고 최근에는 글로벌 시장에서의 강력한 존재로 부각되고 있다. 중국의 대규모 철도 투자가 지속되는 한 이러한 성장세는 계속될 것으로 보인다.

〈표 1〉 세계 철도차량시장의 업체별 점유 현황(2015년 신조차량 매출액 기준)

순위	철도차량 Global 제작사	2015년	
		매출액 (단위: 백만유로)	점유율
1	CRRC	17,033	33.4%
2	Bombardier(캐)	4,855	9.5%
3	Trinity(미)	3,863	7.6%
4	Alstom(프)	3,145	6.2%
5	GE(미)	2,460	4.8%
6	Siemens(독)	2,252	4.4%
7	Stadler(스위스)	1,566	3.1%
8	Hitachi(일)	1,470	2.9%
9	Greenbrier(미)	1,186	2.3%
10	Hyundai Rotem	1,174	2.3%
11	TMH(러)	1,157	2.3%
12	Kawasaki(일)	983	1.9%
13	CAF(스페인)	822	1.6%

## 3. 우리나라 철도차량산업 현황

우리나라의 가장 큰 철도차량제작사인 현대로템의 세계철도시장 점유율은 세계 10위이지만 그 비율은 2.3% 정도에 불과한데다 국내 신조차량 내수시장도 연간 약 6천억 원 정도에 머물고 있다. 더구나 국내 철도차량의 신조차 시장은 2016년 기준 5,200억원이며, 매년 수요자의 요구에 따라 물량이 정해지고 발주가 불규칙적으로 이루어지므로 연도별 편차가 심하고 내수시장은 대단히 불안정한 것으로 나타났다.

〈표 2〉 연도별 국내 철도차량시장 규모

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	연평균
시장규모(억원)	8,364	2,271	9,987	4,539	5,182	6,069

내수시장 불안정의 이유는 철도운영사가 비용절감을 이유로 노후차량 대체투자 부족과 내구연한<sup>4)</sup> 제한을 기대수명으로 전환하면서 발주물량이 지속적으로 감소된 이유가 가장 크지만 정부의 철도 신규투자 감소로 인한 영향도 배제할 수 없다.

이러한 일련의 연쇄현상으로 인하여 국내 철도차량산업은 투자와 구매, 공급과 수요가 선순환 되는 시장기능을 상실한 것으로 보인다.

뿐만 아니라 철도차량부품시장도 매우 열악한 실정인데, 세계적인 수준의 기술력을 갖춘 철도차량부품업체 역시 시장개척 능력이 부족하고 전장품 위주의 발주형태로 인하여 차량제작사에 의존할 수밖에 없는 구조라는 한계가 있으며, 차량수명이 다할 때까지 장기간에 걸친 품질안전 확보 및 사후관리가 중요함에도 불구하고 안정적인 부품공급을 저해하고 차량유지보수를 위한 부품도 단종 되는 사례가 발생하는 문제점을 안고 있다.

그 이유는 국내 철도운영기관이 주로 최저가 낙찰제를 시행하면서 가격경쟁 위주의 입찰형식을 견지함에 따라 차량제작사도 차량부품업체에 최저가 또는 적정가 이하를 요구하는 먹이 사슬과 같은 구도로 인하여 품질확보를 어렵게 만들고 차량부품의 안전 신뢰성을 저해하는 현상을 보이고 있어 경쟁력 확보에 어려움을 호소하고 있다.

그러나 당면한 가장 큰 문제점은 국내 철도업계의 연간 생산능력이 약 1,200량 인데 비하여 연평균 발주수량은 약 330량 수준에 불과한 공급과잉 구조로 인해 가격경쟁에 내몰리고 있어 자칫 기술경쟁보다는 가격의 과당경쟁을 부추겨 차량의 품질저하와 이용객의 안전을 위협할 수도 있다는 우려의 목소리가 나오고 있다는 점이다.

## 4. 우리나라 철도차량산업의 발전방향

지난 2016년 6월 국토교통부는 철도차량산업의 중장기 육성 대책을 발표하였으나 근본적 대안으로는 미흡하다는 지적이 있다. 철도차량산업은 장주기(長週期)·거대장치·시스템산업으로서 산업연관 효과 및 고용창출 효과 등 국민경제에 대한 영향력이 매우 크고, 우리나라의 신성장동력으로 충분한 역할을 할 수 있음에도 불구하고 내수 불안정, 기술개발 투자 미흡, 그리고 잘못된 정부정책과 지원부족 등으로 어려움에 직면해 있다.

1) 일대일로(一帶一路, One belt One road) : 2013년 중국이 제시한 중앙아시아와 유럽을 잇는 육상 실크로드(일대)와 동남아시아와 유럽, 아프리카를 연결하는 해상 실크로드(일로)를 뜻하는 말이다. 주요 내용은 중국을 중심으로 육상과 해상 실크로드를 구축한다는 것인데 이 경로 주변의 60여 개국을 포함한 거대 경제권을 구성하여 고속철도망을 통해 중앙아시아, 유럽, 아프리카를 연결하고 대규모 물류 허브 건설, 에너지 기반시설 연결, 참여국 간의 투자 보증 및 통화스와프 확대 등의 금융 일체화를 목표로 하는 네트워크를 구축한다는 계획이다.  
2) 8종8형(八種八型) : 중국 정부가 기존의 4종4형 철도프로젝트를 업그레이드 한 개념으로서 남북 8개선, 동서 8개선으로 철도망을 확대한다는 계획이다. 2020년까지 총 29,000km의 신선을 건설하고 그중 11,000km는 고속철도망을 구축하는 것으로 약 674조 원을 투입하는 초대형 철도망 구축계획이다.  
3) 2014년 중국의 철도차량제작사인 중국남차(CSR)와 중국북차(CNR)를 합병하여 새로 발족한 자산규모 약 53조 원의 철도차량제작사이다. 공식명칭은 중국중차주식유한회사이다.

4) 철도차량의 내구연한제도는 1976년 철도청장 지시로 제정되어 2005년 철도공사로 전환되면서 철도안전법에 근거가 마련되었으나 2012년 철도안전법이 개정되면서 명문조항이 폐지되고 기대수명의 개념으로 대체되었다.



	긍정적	부정적
내부	<p>&lt;강점(Strengths)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 정부의 철도차량산업 육성에 대한 신의지</li> <li>✓ 고속철도 건설 및 운영 경험과 축적된 노하우</li> <li>✓ 지속적인 철도건설 및 R&amp;D 투자</li> <li>✓ 정부정책 실현을 위한 전문연구기관 보유</li> <li>✓ 철도관련산업의 국제적 기술력(일부)</li> </ul>	<p>&lt;약점(Weaknesses)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 내수시장의 불규칙과 불안정</li> <li>✓ 철도차량산업의 기업 경쟁력 약화</li> <li>✓ 철도차량부품업체의 영세성과 수급불안정</li> <li>✓ 철도차량 전문인력 양성시스템 미흡</li> <li>✓ 정부의 정책적·제도적 지원 부족</li> </ul>
외부	<p>&lt;기회(Opportunities)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 세계철도시장의 지속적 성장 추세                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 215조원('15) → 610조원('25)</li> <li>- 고속철도·전동차·경전철 등 다양한 특화 시장 확대</li> <li>- ICT 융복합 스마트철도 수요</li> </ul> </li> <li>✓ Blue Ocean 철도시장의 대두</li> <li>✓ 철도 신기술에 대한 국제적 관심 증대</li> </ul>	<p>&lt;위협(Threats)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 후발주자인 중국철도와의 해외 경쟁</li> <li>✓ 기술력을 바탕으로 한 유럽국가의 기술선점</li> <li>✓ 거대제작사 중심의 철도시스템시장 확대</li> <li>✓ 외국기업의 국내철도시장 잠식</li> <li>✓ 정부의 잘못된 내부경쟁구도 판단</li> </ul>

〈그림 2〉 국내 철도차량산업에 대한 SWOT분석

따라서 가장 우선적으로는 철도차량 내수시장의 안정화를 도모해야 한다. 왜냐하면 내수시장이 안정화되어야 해외시장으로 진출할 수 있는 경쟁력이 생기기 때문이다. 불규칙한 발주량을 평준화하기 위한 단계적인 발주량 조정, 최저가 입찰제도를 지양하고 기술과 가격이 가미된 최고가치평가 방식의 도입, 기대수명제도와 내구연한제도의 상호보완을 통한 차량안전이 확보될 수 있도록 개선하는 것이 내수시장 안정화의 첩경이라고 하겠다. 또한 신차 구입과 노후차량 교체시 공급안정화와 더불어 차량안전성 확보를 위한 정부의 지원금 제도 신설도 강력한 대안이 될 수 있을 것이다.

더구나 철도차량산업의 특성상 기술과 안전성 확보는 물론 차량부품의 안정적인 공급 등 최소 20년 이상의 지속적인 유지·관리가 필요하다. 왜냐하면 철도차량 및 신호체계, 차량부품의 연결성과 기술력, 설계와 성능시험, 차량수선과 유지보수 등 복합적인 기술을 요구하기 때문이며 그러므로 일반적 기술로는 안전과 성능이 보장된 철도차량의 설계 및 제작이 불가능해 가깝기 때문이다.

또한, 국내 철도시장 보호를 위한 정책도 수반되어야 한다. 우리나라는 GPA<sup>5)</sup>에 의해 국제입찰 의무화로 철도시장이 전면 개방되어 있어 외국의 거대 철도회사에 무방비로 노출되어 있는 상태이며, 따라서 국내 철도차량산업 보호를 위한 특단의 대책이 요구된다. 예를 들면 민간투자법과 GPA<sup>5)</sup> 입찰시 일정 비율의 국산부품 사용 의무화, 국내 차량조립 및 내국인 고용

비율 지정 그리고 기술이전 조건 명시 등을 모색해야 할 것이며 이러한 내용들은 미국, 일본, 중국 등의 철도산업 보호정책을 눈여겨보아야 할 필요가 있다.

나아가 세부적 실행과제로 국내 철도차량산업 전문인력 양성체계를 새롭게 구축해야 한다. 근로자직업능력개발법에 철도산업분야 전문인력 양성을 ‘국가기간산업 업종’으로 추가 지정하여 철도산업 전문인력 양성에 정부지원이 가능토록 하고, 자격 및 면허제도 일제 정비를 통한 철도차량 전문인력 양성체계 개편 및 다양한 인력수급시스템 신설 등도 함께 검토되어야 하는 과제라고 하겠다.

마지막으로 중요한 사항은 해외 철도시장 진출 확대를 위한 정부와 관련 업계의 공동 노력이다. 정부, 철도건설사, 철도운영기관, 철도차량제작사, 철도차량부품제작사 및 관련자가 협업하는 해외철도 수주시스템을 가동하고 우리만의 통합브랜드 개발 및 금융 솔루션 패키지도 마련하여야 한다. 경우에 따라서는 해외 선진철도기업과의 사업별 컨소시엄 등 전략적 제휴도 마다하지 말아야 할 것이다.

## 5. 결론

앞서 서론에서 언급한 ‘제3의 물결’을 모르는 사람은 거의 없다고 해도 과언이 아닐 것이다. 그러나 그 중에 ‘21세기 10대 예측’의 하나로 “한국과 중국이 제3의 물결을 타고 유럽을 휩



쓸 것이다”라는 내용이 포함되어 있다는 것은 잘 모르고 있다. ‘제3의 물결’이 처음 나온 1980년 만 해도 우리나라는 개발도상국에 불과하였고 세계 10위권의 경제대국이 될 것이라고는 감히 상상도 하지 못했던 시절이었으며 더구나 그 당시 중국은 사회주의 정치체제에 자유경제시스템을 접목하여 경제개발에 나선 후진국이였다.

그러나 21세기에 들어와 우리나라의 ‘한류’는 세계적인 트렌드가 되었고 IT강국으로서의 위상이 세계를 이끌어 가고 있는 실정이며, 중국은 거대한 인구를 기반으로 알리바바와 같은 급성장 기업을 만들어 냈고 미국과 견줄 만큼의 경제대국이 되었음은 이미 주지의 사실이다. 즉, 앨빈 토플러가 예측했던 것이 사실로 확인된 것이다.

앞으로 10여 년 동안 철도차량산업을 둘러싸고 있는 정부와 철도운영기관 그리고 관련 산업계가 어떻게 대처하느냐에 따라 우리나라 철도산업은 세계시장에서 Big 5 이내로 진입하는 기술강국이 되거나 아니면 영원히 국제철도시장에서 도태되어 기술종속국으로 남게 될 것인지 그 향방을 가름하게 될 것이다.

지난 30여 년 이상 철도차량산업은 물론 차량부품산업 역시 불안정성과 영세성을 면치 못하고 있으며 정책적·제도적 지원에 있어서도 사각지대에 머물러 있었다. 따라서 국가 전체의 사회적 비용과 에너지 효율, 탄소절감과 같은 환경보호 등을 고려할 때 투자의 조정과 제도적 지원을 통하여 우리나라 철도차량산업이 세계철도시장에서 낙오하지 않도록 적극적

지원과 배려가 필요한 시점에 와 있다.

그리고 철도산업분야에 대하여 FTA 및 GPA에 대응하는 전문가 포럼을 신설하고 ‘철도차량산업 발전을 위한 기금’ 조성을 통하여 철도차량제작사와 부품제작사의 기술향상과 안정적인 운영을 도모해야 한다. 더 나아가 이 기금을 향후 철도산업기금<sup>6)</sup>으로 확대한다면 철도산업 전반에 대한 안정성 확보와 더불어 국민들께 저렴한 비용으로 철도서비스를 제공하는 밑거름이 될 수 있을 것이다. 또한, 물류수송부문도 철도산업기금에서 화주가 부담하고 있는 철도운임의 일정부분을 지원한다면 국가물류체계를 친환경 철도수송으로 유도하고 매년 급증하는 국가물류비 절감에도 기여하게 될 것이다.

철도산업은 첨단기술이 접목된 고부가가치 시스템 산업이다. 정부가 이제부터라도 적극적으로 육성한다면 다가올 미래에 우리나라의 ‘고부가 먹거리’를 만들어 낼 수 있는 충분한 대안이 될 수 있음을 새롭게 인식할 필요가 있다. 앞서 언급한 수소기관차 및 하이퍼루프 외에도 가변대차, 형상기억 객실의자, LTE기반의 열차자동운행제어시스템, 증강현실(AR)을 통한 수요자 맞춤형 차량설계와 제작 등 여러 기술들은 우리나라의 신성장동력이 되고도 남을 것이다. 우리는 이미 “상상이 현실이 되는 시대”를 살고 있지 아니한가.

\* 이 논문은 여의도연구원과 미래철도연구원이 수행한 “한국 철도차량산업 발전을 위한 정책연구보고서(2016.09.)”를 기초로 작성된 것입니다.

5) GPA(정부조달협정) : 1996년부터 발효된 정부조달시장의 상호개방을 약속하는 WTO에 부속하는 무역협정의 하나이다. 이 협정은 적용을 받겠다는 의사표시를 한 국가들에게만 적용되는데 해당국의 조달기관에 내국민대우 및 국제공개경쟁입찰을 기본원칙으로 하고 있다

6) ‘철도산업기금’에 관하여는 일본의 국유철도 민영화 당시 철도기금 조성사례를 참조





한국철도공사 연구원  
안 찬 회 차량연구부장

## 국내 철도차량 부품산업의 발전 방안



### 1. 세계 철도산업 현황

최근 해외 투자전문가들은 저금리, 저성장의 경제기조를 타파할 수 있는 새로운 테마산업을 찾는데 안간힘을 쓰고 있다. 이 가운데 가장 주목받고 있는 것이 4차 산업혁명이라고 불리고 있는 인공지능(AI), 로봇기술, 생명과학, 사물인터넷(IoT) 등 첨단 ICT 기술이 중심이 되는 산업이다.

철도산업에도 이러한 기술을 적용한 새로운 타입의 철도 차량과 부품이 개발 되고 있으며, 지난 몇 년간의 주요 이슈를 살펴보면 철도산업 전반에 걸쳐 큰 변화들이 감지되고 있다.

#### 철도산업 인수합병 확대

세계 철도산업은 분야별로 전문화되고 새로운 시장 개척을 위한 인수합병으로 인하여 큰 지각변동이 일어나고 있다.

먼저 2015년 6월 중국의 최대 철도차량제작사인 중국남차

(CSR)와 중국북차(CNR)가 합병을 완료하여 17만 5,700명의 직원과 총자산 약 57조 원 규모의 거대 공공기업인 중국중차(CRRC)로 탄생하였다. 또한 세계 시장 진출을 확대하기 위해 해외 철도기업 인수를 추진할 것으로 전망된다.

2015년 11월 미국의 GE와 프랑스의 알스통이 Signaling(GE) 사업과 전력·그리드(알스통) 사업을 서로 인수하여 GE는 사실상 발전부문의 거대기업이 되었고 알스통은 철도사업에만 전념할 수 있게 되었다. 2015년 11월 일본의 히타치(Hitachi)는 이탈리아 최대 철도기업인 안살도 브레다와 안살도 STS를 인수하고 일본 ODA 자금을 기반으로 유럽시장 진출을 확대해 나가고 있다.

2015년 11월 스위스 스테들러는 독일 보슬로(Vossloh)그룹의 철도차량부문인 스페인 공장을 인수해 기관차 사업을 강화하였다.



## 유럽, 북미의 철도 시설 투자 및 기관차 수출 확대

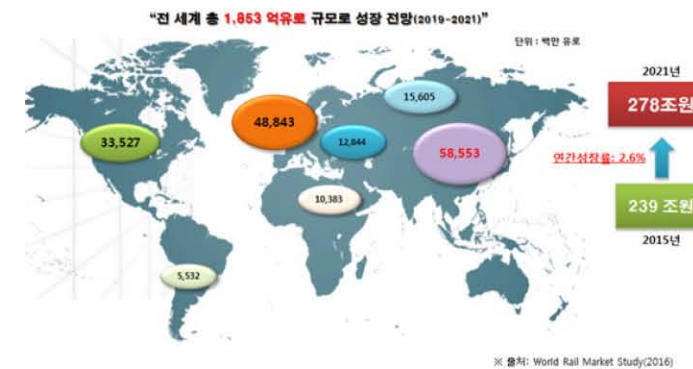
유럽은 현재 철도 시설에 대한 총 3,400억 유로 규모의 거대 프로젝트들이 진행 중이며, 2022년까지 2,763대의 기관차와 9,092대의 편성차량이 납품될 예정이다. 미국은 열차속도를 모니터링하여 과속 시 자동으로 제어해 줄 수 있는 PTC (Positive Train Control)장치를 60% 이상 장착하였으나 뉴저지 호보컨역 통근열차 사고(2016.9.29)를 일으킨 열차는 이 장치를 장착하지 않은 것으로 드러났다. 이 장치는 2015년 말까지 설치 완료하기로 하였으나 각 주의 교통당국이 설치기간 연장을 요구하여 3년간 미루어졌다. 또한 미국의 GE Transportation은 2015년 11월 인도와 디젤기관차 1,000대(25억 달러)의 수출계약을 체결하였다.

## 중국 고속철도산업 및 시장 확대

2016년 7월 중국은 국가 자체표준을 적용하여 고속열차(EMU) 금봉황(CRH-0503)과 해돈란(CRH-0207)을 제작하여 정저우-쉬저우 구간에 시속 420km로 교행시험을 세계 최초로 성공하였다. 기존 고속열차는 외국의 표준을 적용하여 운용비용과 유지보수비용이 많이 소요되었으나 중국철로총공사가 산학협력을

통해 자체기술을 활용한 중국표준 고속열차를 제작하여 비용 절감에 기여할 예정이다. 또한 중국 철도인프라 확충 계획에 따라 철도부품시장이 확대될 전망이다. 2016년 7월 독일철도(DB)는 중국철도와 차량유지보수 및 컨설팅을 위한 MOU를 체결하고, 고속철도차량 유지보수 최적화 및 차륜과 레일 인터페이스 관련 운영 문제 해결을 위해 상호 협력하기로 했다. 이를 통해 독일은 중국의 철도 잠재시장(인프라: 3,000억 유로)을 선점하기 위한 첫걸음을 내딛게 되었다.

이와 같이 세계 철도산업을 이끌고 있는 철도운영기관 및 철도차량제작사들은 시장경쟁력 강화를 위해 기관 간 MOU 체결과 인수합병으로 기술력을 확보하고 해외시장 진출을 위한 발판을 마련해 나가고 있다. 세계 철도산업의 시장 규모를 살펴보면, 2015년 기준으로 전 세계 총 239조 원 규모로 추정되며, 연간 2.6%씩 성장하여 2021년에는 약 278조 원(1,853억 유로) 규모가 될 것으로 전망된다. 지역별 시장 규모는 아시아(58,533억 유로), 서유럽(48,843억 유로), 북미(33,527억 유로) 순으로 나타나고 있으며, CIS(독립국가연합)와 동유럽, 중동 및 아프리카 시장도 접근성이 확대될 것으로 예상된다.

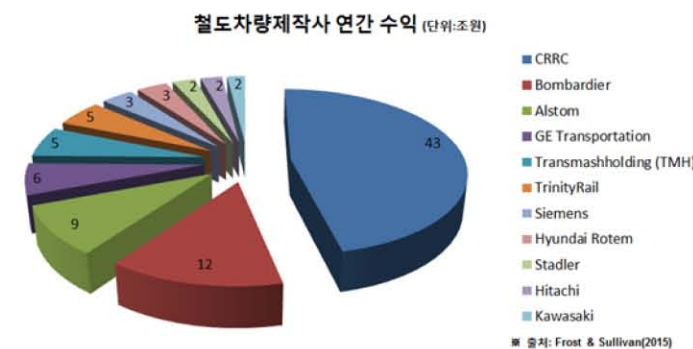


세계 철도시장을 분야별로 보면 철도차량(Rolling Stock) 및 서비스 분야가 큰 부분을 차지하고 있고, 2021년에도 서비스 39%, 철도차량 32%, 인프라 19%, 철도제어 9%로 구성될 것으로 전망하고 있다.

세계 철도시장의 핵심 요소들을 보면 2022년 기준 총 노선길이는 2015년 대비해 연간 0.5%씩 증가하여 4%가 늘어날 것으로 예상되며, 전철구간도 연간 0.8%씩 증가하여 6%가 늘어나고, 기관차, 객차, 편성차, 화차는 각각 연간 1.3%, 0.7%, 1.3%, 1.6%씩 증가할 것으로 전망된다.

세계 철도차량시장은 도시철도 수요를 기반으로 연간 1.9%씩 성장할 것으로 기대되고 있으며, 경전철에 대한 수요는 36조원에서 53조원으로 증가할 전망이다. 편성차량 시장은 117조원에서 156조원으로 성장할 것이다.

전 세계 철도차량제작사 상위 11개 중 중국중차(CRRC)의 매출이 약 43조원으로 타 제작사들과 비교해봐도 거의 절반을 차지하고 있다. 이런 결과는 당분간 지속될 것으로 전망된다.



## 2. 국내 철도차량 산업 현황

철도산업은 국가 기간산업이며, 사회간접자본의 성격이 강해 막대한 자본과 기술이 요구되는 산업이다. 그리고 철도차량산업은 타 산업에 비해 초기시장 진입에 성공하면 유지보수품 공급과 추가 철도차량 구매에 유리한 위치를 선점할 수 있어 시장지배효과가 매우 크다고 할 수 있다. 이는 시스템화 되어 있는 철도차량 특성상 동일한 시스템을 지속적으로 사용하려는 경향 때문이며, 동일 시스템을 적용하게 되면 유지보수 비용과 관리부문에서 매우 유리한 측면이 있다. 또한 철도차량부품은 타 산업 제품과의 호환성이 매우 낮으며, 주문 생산방식과 다품종 소량 생산방식을 채택하고 있어 수요 예측에 의한 생산방식이 거의 불가능하다고 할 수 있다. 제품 가격을 올리거나 내린다고 해서 수요의 변동을 가져오지는 않는다. 또한 철도차량은 생산기간만 30개월 이상 소요되는 등 복잡하고 다양한 부품들의 집합체라고 할 수 있다.

국내 철도차량산업은 50인 미만의 소규모 중소기업이 95% 이상 차지하고 있으며, 철도차량제작사들이 전체 매출액의 90% 이상을 차지하고 있다. 해외 철도차량 시장의 경우에도 CRRC, 알스톰, 봄바르디어 등 상위 10개사가 전세계 철도차량 매출의 약 70%를 차지하고 있으나 국내 철도차량제작사가 차지하는 비중은 2~3% 수준에 머물고 있다.

[표 1] 철도차량부품 및 관련 장치물 제조업 현황(2014년)

종사자규모별	사업체수	종사자수	사업체별 평균 종사자수
1 ~ 4명	134	324	2.4
5 ~ 9명	63	403	6.4
10 ~ 19명	29	399	13.8
20 ~ 49명	33	1,002	30.4
50 ~ 99명	7	429	61.3
100 ~ 299명	5	897	179.4
300 ~ 499명	—	—	—
500 ~ 999명	1	869	869
1,000명 이상	—	—	—
합계	272	4,323	



국내 철도차량부품사 대부분이 해외시장에 비해 매우 작은 내수시장에 의존하고 있으며, 해외 철도차량 부품사들의 국내 시장 진출과 저가의 중국제품 수입 증가로 경영여건은 더욱 어려워지고 있다.

또한 국내 철도차량산업 중 고도의 기술력이 필요한 전장품, 신호제어, 특수소재 등은 초기 투자비용이 크고 단 기간에 성과를 내기가 쉽지 않은 분야이며, 단순 기계부품 등은 타 산업의 기업들과 치열한 경쟁체제에 놓여 있다.

그렇다고 해서 국내 철도차량산업의 전망이 나쁘다고만 할 수도 없다. 국내 철도차량시장이 올해 약 8,000억 원 규모에서 2021년에는 약 3조 원 가까이 될 것으로 예상되고 있다.

따라서 유동성이 매우 큰 내수시장에만 의존하지 말고 철도차량의 부품 기술력과 경쟁력을 지속적으로 성장시켜야 한다. 이를 위해 정부의 정책지원과 제도 개선, 중소기업의 체질 개선 등을 통해 건전한 철도차량부품산업의 생태계를 재구성하여 해외시장을 열어나가야 할 것이다.

### 3. 국내 철도차량 부품산업 발전방안

앞서 언급한 바와 같이 국내 철도차량부품산업의 발전을 위해서는 국내 시장만으로는 매우 부족한 실정이며, 해외 진출을 통해 시장을 확대해 나가야 한다.

이에 국내 철도차량 부품사들의 해외시장 진출과 기술개발을 저해하는 요인들을 짚어보고 해외시장 진출을 위한 몇 가지 해결책을 제시하고자 한다.

먼저 해외시장 진출을 저해하는 요인을 살펴보면, 전 세계 국가들은 자유무역을 표방하면서도 자국 산업이 국제경쟁력을 갖출 때까지 보호해주는 보호무역주의를 취하는 양면성이 있다. 신규 철도차량사업의 경우 구매조건에 의해 해외 진출이 제한되거나 기술이전 요구 등으로 국내 영세업체에게는 불리한 조건일 수밖에 없는 것이다.(예시: Buy America 조항 등)

[표 2] 철도차량 및 부품 구매조건

국가명	구매 조건
미국	Buy America(미 연방자금 활용사업) - 계약가 중 재료비의 60% 자국 부품 활용 - 최종조립은 자국 내에서 자국민이 수행 - 뉴욕메트로의 경우 100% 자국산 부품 활용

중국	총계약가의 70% 이상 자국부품 사용 의무화 - 전장품 계약의 경우 40% 이상 자국부품 사용 의무화
터키	계약가 중 재료비의 25~30% 자국부품 사용 의무화
브라질	계약가 중 재료비의 30% 자국부품 사용 의무화
대만	계약가 중 재료비의 20% 자국부품 사용 의무화
우크라이나	현지 생산(현지공장 설립) 조건

그리고 기존 노선 개량사업의 경우에도 턴키(Turn-key) 방식으로 진행될 때가 많아 철도차량부품사가 단독으로 접근하기에는 매우 어려운 실정이다. 글로벌 철도차량 제작사나 부품사의 협력업체로 등록되어야 사업에 참여할 수 있는데, 해외 인증 획득을 위한 비용이 많이 들거나 절차가 어렵고 제품 홍보가 부족하기 때문에 그런 경우는 거의 없다고 할 수 있다. 국내 철도차량 부품산업의 기술개발을 저해하는 요인을 살펴보면, 철도차량 제작사뿐만 아니라 주요 핵심부품도 국내 시장 규모가 작고 예측하기가 쉽지 않아 기술개발을 위한 적절한 시기를 맞추기가 어려운 실정이다. 또한 철도차량 부품시장 진입 시 사용실적이 요구되어 유사기술 또는 신기술이 적용된 혁신적인 제품의 개발은 쉽지 않으며, 사용실적을 대체할 만한 평가방법을 찾는 것도 만만치 않다.

하지만 글로벌 철도차량 부품사들은 해외 적용사례가 많아 국내 시장 진출이 용이하여 국내 업체들은 더욱더 어려운 환경에 처해 있다.

이를 해결할 수 있는 국내 철도차량 부품사들의 해외시장 진출을 위한 방안은 다음과 같다.

**첫째, 국내 철도차량제작사와 함께 해외시장에 진출하는 것이다.**

자동차, 선박, 플랜트 산업에서도 해외시장에 동반 진출한 사례가 있으며, 이를 발판으로 해당 산업의 중소기업들도 현재까지 수출을 이어나가고 있다.

**둘째, 해외진출을 위한 국가를 선정하고 지속적인 관리를 해야 한다.**

아시아, 아프리카, CIS, 중동, 인도 등 철도 인프라가 낙후된 국가들을 선정하고 선택과 집중을 통해 중점적으로 관리되어



야 한다. 중점관리국가가 선정되면 코트라(KOTRA) 등 해외 시장 환경을 잘 이해하고 있는 전문기관들과 협력하여 해당 국가별 맞춤형 시장공략 전략을 수립하여야 한다. 또한 정부 기관 간 상호 협력과 정부대표단(정부부처, 철도 공공기관, 기업체) 순방을 통해 신규사업 수주를 위한 적극적인 기술홍보와 마케팅을 펼쳐야 할 것이다. 이는 중점관리 국가들의 신규사업계획 이전에 이루어져야 하며, 이를 위한 정보 수집과 공유는 매우 중요하다고 할 수 있다.

**셋째, 철도 관련 정보력에 대한 역량을 강화해야 한다.**

해외 철도시장에 대한 정보와 각종 철도기술정보를 정기적으로 조사하고 분석·관리해 나가야 한다. 기존의 철도산업정보센터를 활용하여 고도화하고 전문화 하는 방법도 괜찮을 것이다.

**넷째, 국가 R&D 기술개발품의 실용화·사업화를 위한 적극적인 지원도 필요하다.**

현차시험, 실증시험 등을 의무화 시키고 쉽게 테스트 할 수 있도록 절차를 간소화 하고 시험 비용과 책임 축소 등에 지원도 필요할 것이다. 이를 위한 법·제도적 지원도 따라야 한다.

**다섯째, 해외진출 가능성이 높은 아이템을 지속적으로 발굴하고 지원하여야 한다.**

IT, IoT, 빅데이터 등의 기술을 융합한 철도차량 부품을 발굴·지원하고 또한 표준화·모듈화를 통한 부품 수요를 확대 시키고 생산단가 절감을 통해 시장경쟁력을 높여 주어야 할 것이다.

또한 타 산업(자동차분야 등)에 속해 있는 기업의 인재, 제조기술, 해외 영업망 등 우수한 역량을 철도차량산업으로 유도하여 윈윈(Win-Win)전략을 통해 시장경쟁력을 높일 수 있도록 하여야 할 것이다.

이렇게 되면 철도차량산업의 생태계는 더욱 강화될 것이고 함께 상생할 수 있는 길이 반드시 열릴 것이다.





현대로템(주)  
정 하 준 회장

## 한국 철도차량산업 발전방안에 대한 제언



### 1. 서론

2017년 정유년이 우리나라 철도차량산업 발전과 육성의 원년이 되기를 기대해 본다.

철도차량산업은 그 자체의 산업보다는 후방효과가 큰 산업으로 타 산업 전반의 생산 확대에 크게 기여할 수 있으며, 세계 철도시장 또한 연간 3% 대의 지속적인 성장추세에 있다는 점은 철도차량산업 육성에 대한 당위성을 시사한다. 국내 철도차량 및 부품 산업의 경우 시장수요 대부분을 공공에서 요구하고 있는 특성 상 발주처의 수요 규모를 적절히 유지하는 정책과, 이를 제공하는 공급자 선정절차를 개선하고 효과적으로 운용하는 것이 매우 중요하다.

국내 철도차량부품 공급기업 중 철도차량 관련 매출 비중이 60% 이상을 차지하고 있는 업체는 50여개에 불과한 실정이다. 열악한 국내 중소기업은 어떻게 보호하고 육성할지, 또 이들 기업이 글로벌 철도시장에서의 경쟁력을 갖출 수 있는 방안 마련이 반드시 필요하다. 이제는 국내 철도차량 및 부품 업체의 경쟁력을 키워 해외시장까지 진출할 수 있도록 하는 효과적이고 구체적인 정책적 지원방안을 수립하고 시행해야 할 시점이다.

### 2. 철도차량산업의 환경 변화

국내 철도차량산업과 관련한 가장 큰 변화로는 2016년 말 (주)SR(Supreme Railways) 고속철 운영 개시로 1899년 국내 첫 철도 운행 이래 117년 만에 동일 노선 내 철도 운영에 대한 경쟁 체제가 도입된 것을 꼽을 수 있다. SRT는 개통 후 한 달 만에 136만 명이 이용하는 등 성공적인 첫 걸음이라는 평가다. 이러한 서비스에 대한 경쟁체제는 민자 사업 활성화 추세에 따라 건설, 운영, 유지보수 등 철도산업 전 부문으로 영향이 확대될 것으로 전망된다.

#### (1) 사회적 인식 변화

도로 확충만으로 근본적인 교통문제 해소 한계에 봉착하여 철도의 높은 수송 분담율과 속도 향상에 대한 역할이 필요하다는 공감대가 형성되고 있다는 점이다. 또 소득수준이 향상됨에 따라 시간가치를 중시하게 되고 교통서비스의 신속성에 대한 선호도가 높아져 KTX나 급행전철 등의 수요가 급증하게 됐다. 아울러 기후변화 대응 측면에서 온실가스 감축이 국가 차원의 과제로 등장하면서 승용차 대비 온실가스 배출이

17.7%에 불과한 철도 위주의 교통체계 전환도 불가피한 상황이다. 그러나 정부의 SOC 투자 감소 추세에 따라 철도에 대한 재정투자는 위축되는 상황이다. 이에 다양한 재원조달의 필요성이 커지면서 풍부한 민간자금의 유동성을 활용하는 방안이 대안으로 부각되고 있다. 교통 인프라의 경우 지난 10년간 SOC 투자의 40.7%(82.4조 원)가 도로에 집중됐으며 철도는 도로 투자의 75% 수준(62.3조 원)에 그쳤다. 국내 고속도로 대비 고속철도 공급수준은 여타 선진국에 근접한 수준이나 고속도로 대비 전체 철도 공급수준은 아직까지 현저히 낮은 편이다.

[표1] 주요 선진국 도로/철도 인프라 공급수준 비교

국가	사회경제 지표		교통시설 (천km)			사회경제 지표 대비 공급수준 (시설연장 / (인구×면적))				
	면적 (km <sup>2</sup> )	인구 (백만 인)	철도		고속도로	A. 철도	B. 고속철도	C. 고속도로	고속도로 대비 철도 공급수준	
			전체	고속철도					A/C	B/C
독일	357	80.6	33.4	1.5	12.9	0.197	0.009	0.076	2.59	0.114
스페인	506	46.6	16.9	2.9	15.0	0.110	0.019	0.098	1.13	0.192
프랑스	640	66	30.0	2.0	11.6	0.146	0.010	0.056	2.60	0.176
이탈리아	301	59.8	17.0	0.9	6.8	0.127	0.007	0.050	2.52	0.137
영국	243	64.1	14.8	0.1	3.8	0.118	0.001	0.030	3.93	0.030
일본	378	127.3	19.5	2.7	8.4	0.089	0.012	0.038	2.31	0.316
한국*	100	50.2	3.6	0.6	4.1	0.051	0.008	0.058	0.88	0.145

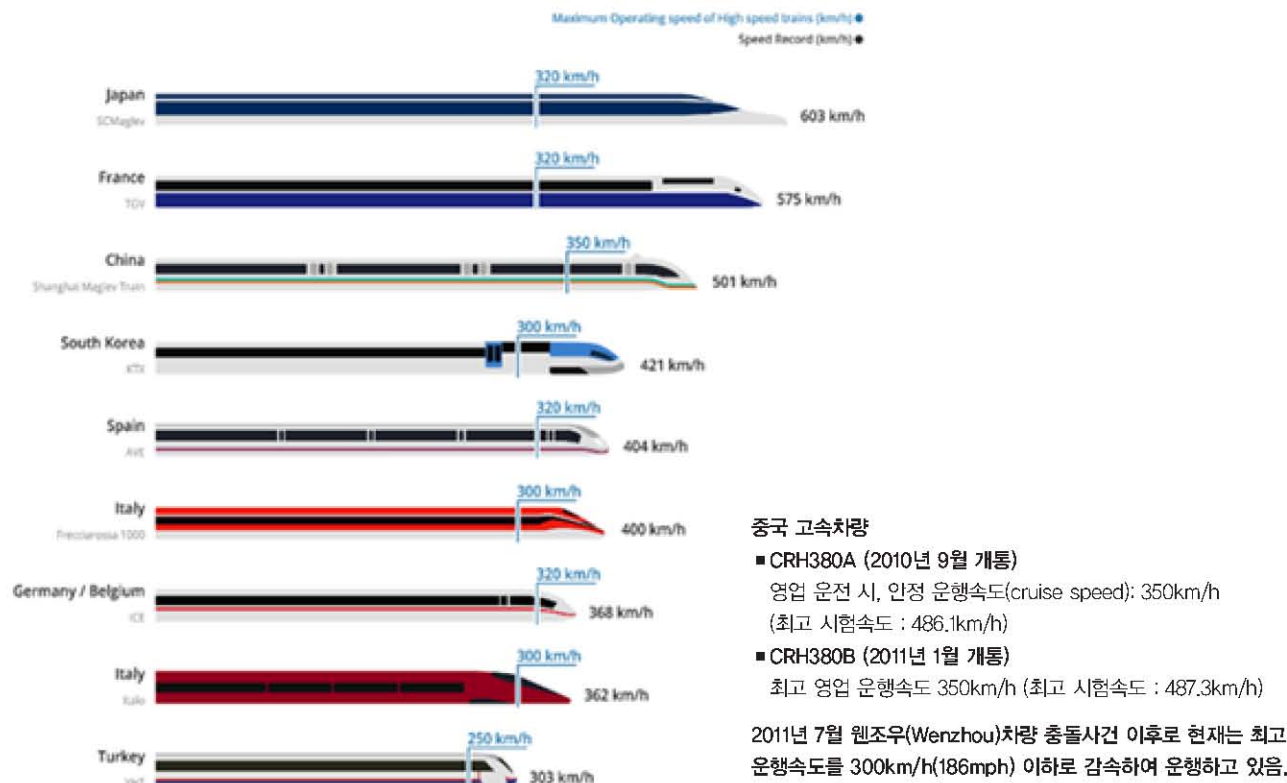
\* 전체 철도 연장이 고속도로 연장보다 작은 경우는 주요 비교국가 중 우리나라가 유일

#### (2) 기술적 환경 변화

철도기술의 발전으로 국가 간 초고속열차 개발 경쟁이 치열해지고 있으며, 전통적인 교통수단이 첨단 인공지능과 융합돼 자율주행이 가능하고 스스로 관리를 수행하는 스마트 교통수단으로 진화하고 있다. 아울러 빠르고 편리한 차세대 교통수단인 에어버스, 유도고속차량(GRT), 무인 소형차량, 자가용 개인항공기(PAV) 등이 등장하면서 관련 첨단기술에 관심이 집중되고 있다. 특히 철도의 경우 미국의 1,000km/h급 하이퍼루프, 일본의 580km/h급 자기부상열차 등 국가 간 초고속열차 개발 경쟁이 심화되면서 국내에서도 현재 운행 중인 고속전철보다 훨씬 빠른 초고속열차 기술개발의 중요성이 부각되고 있다.



[표2] 해외 고속차량 최고 운영속도(Max. Operating Speed) 비교



### (3) 안전의식 변화

세월호 사고 이후 사회적으로 안전관리를 강화해야 한다는 인식이 그 어느 때보다 높아져 있다. 이런 상황에서 지속적으로 발생하고 있는 철도 관련 안전사고로 시민들의 불안감은 더욱 고조되고 있다. 철도차량과 시설 노후화가 시민들의 안전을 위협하고 있지만 각 운영사의 재정 여건 상 투자가 미흡한 실정이다. 시설 노후화로 인한 유지관리 비용 증가로 노후화 시설 및 차량 교체가 더욱 지연되는 등 악순환이 반복되고 있다. 철도차량의 경우 20년 이상 경과한 노후차량이 전체의 32.8%에 이르렀으며, 철도시설의 경우 30년 이상 된 교량·터널이 42%를 차지하는 등 전반적으로 노후화된 수준이다. 이러한 제반 상황에 대한 정확한 인식을 토대로 국내 철도차량산업을 어떻게 발전시킬 수 있는 지 그 방안을 모색해야 하겠다.

## 3. 철도산업 생태계 조성

세계 철도산업 시장은 꾸준히 성장하는 추세다. 반면 국내 기

업의 세계 시장 점유율(철도차량 기준)은 여전히 2% 대에 머물고 있다. 현재 국내 철도차량 시장 규모는 국내 철도차량업계 생산 능력의 40% 이하 수준에 머물고 있어 생존을 위해서는 해외시장 진출이 필수적이다. 그러나 해외시장에서 정부의 전폭적 금융 지원과 저가 차량을 앞세운 중국업체의 공세에 철도차량 자체만으로는 글로벌 시장에서 한국철도산업 성장의 한계가 예상된다. 따라서 글로벌 Big3 수준의 글로벌 시장 점유율 확대를 위해서는 철도차량 자체 경쟁력을 바탕으로 신호시스템이 포함된 E&M(통신, 전력, 기계, 검수)과 철도의 전 수명주기를 고려한 효율적인 운영 및 유지보수 체계를 포함한 철도차량시스템 턴키 공급능력 보유 여부만이 한국 철도산업의 성장 여부를 결정하는 주요 요소로 판단된다. 정부는 이와 같은 냉철한 현실 인식 하에 철도차량산업 생태계를 조성하기 위한 방향을 철도차량·시스템, 철도 R&D, 철도 인력양성의 상세 분야에 대하여 세부 추진과제를 선정할 것으로 생각된다.

[표3] 철도산업 생태계 조성을 위한 세부 추진과제

분야	세부 추진과제	상세 내용
철도 차량·시스템	• 부품산업 경쟁력 강화	- 핵심부품 국산화, 고도화 - 부품 강소기업 육성 - 세계시장개척 지원 - 표준화·모듈화 추진
	• 철도차량 Aftermarket 조성	- 정비시장 조성 - 리모델링시장 조성 - 임대시장 조성
	• 신호시스템 국산화	- 한국형 신호시스템 개발 - 국제경쟁력 확보
철도 R&D	• 미래선도형 R&D 추진	- 미래선도형 R&D 과제 투자비중 확대 - 차세대 초고속철도 및 신재생 에너지 동력철도 개발 - 차세대 한국형 신호통신시스템 및 능동형 유지보수기술 개발 - 차량 부가가치 및 승객 편의성 향상 핵심부품 개발
	• R&D 상용화를 제고	- 수요처 참여 확대 - 인증 지원 - 행정절차 간소화
철도 인력양성	• 철도산업 해외진출 인력 양성	- 글로벌 철도전문교육기관 지정 - 해외철도사업진출 지원센터 설립
	• 철도 R&D 전문 인력 양성	- 신기술 연구역량 강화 - 산학연 연계 강화 - 청년 R&D 인턴제 시행

신호시스템 국산화의 경우, 지난 2014년 KRTCS1은 개발이 완료됐고 KRTCS2는 금년 개발 완료 예정이다. 이런 기술이 개발로 그칠 것이 아니라 국내 사업에 실제 활용될 수 있는 구체적인 실용화 계획까지 후속 조치가 구체적으로 뒤따라야 할 것이다.

아울러 향후 각각의 R&D에 대한 개별 과제는 과제 선정 → 기술개발 → 상용화 → 제품/유지보수품 적용 → 해외진출이라는 선순환 구조가 형성될 수 있도록 전 생애주기 비용(LCC)을 고려한 구매/조달 제도와 연계가 이어져야 한다. 철도산업 생태계를 조성하기 위한 추진과제 선정이 얼마나 많은 고민과 검토를 통해 도출됐는지 예상되나 각각의 상세 내용의 구체적 추진방향 설정이 매우 중요하다.

## 4. 철도차량산업 발전을 위한 제도개선 제언

철도산업은 국가 주도 기간산업으로 정부가 앞장서 산업 생태계를 조성하는 것이 최우선이라 할 수 있다. 그 위에 산업 기

반이 조성되고 산·학·연이 각자의 분야에서 자기의 역할을 수행한다면 국내 철도산업의 선순환 구조는 빠른 시간 내에 형성될 수 있을 것이다. 이를 위하여 몇 가지 정책적 제안을 하고자 한다.

### 첫째, 부품 공급망(SCM) 기반 조성이다.

핵심부품의 선정 및 개발지원 체계 구축 후, 핵심부품의 모듈화, 규격화 기술개발 지원을 통하여 소량, 단발성 발주로 인한 불안정한 공급을 개선하고 국제 표준에 부합하는 부품 개발 지원을 통해 장기적이고 안정적인 생산체계 구축 및 중소기업의 기술개발 투자를 유도해야 할 것이다. 부품 모듈의 표준화/모듈화를 추진하고 소품종 대량생산 체계를 구축 및 부품의 신뢰성을 확보해야 할 것이다. 또 국내 영세 부품업체들이 국가 조달 발주에서 적정한 대가를 지급받을 수 있도록 조달 방식을 최저가 낙찰제에서 종합심사 낙찰제로 개선해 저가를 내세운 외국업체를 견제해야 한다.

### 둘째, 정비시장(Aftermarket) 기반 조성이다.

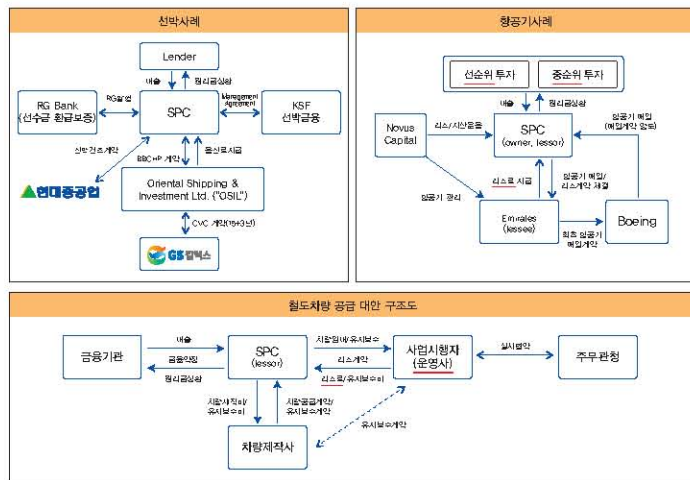
차량제작사와 부품업체가 안정적인 수익구조를 형성하고 이를 바탕으로 차량제작, 부품 공급 및 차량정비를 연계한 패키지를 해외시장에 수출까지 이룰 수 있을 것이다. 이를 위해서는 차량기지 등의 시설에 대한 소유와 사용을 분리할 수 있는 방안에 대한 제도적 검토가 요구된다. 또 차량기지 사용을 기업에 제공할 수 있게 해 신조차 도입 시 차량, 시스템 및 부품 공급업체가 운영기간 중 교체부품의 공급과 정비를 수행하는 장기 유지보수 계약을 도입, 전문성을 강화하는 제도적 장치를 마련해야 한다. 현재 철도차량 및 시스템에 대한 유지보수를 대부분의 철도운영사가 직접 수행하는 구조에서는 정작 차량, 시스템, 부품사가 신조차 제작 이후 차량 내구수명 기간 동안 유지보수에 참여할 수 없어 운영 및 유지보수 간 발견된 문제점을 후속 신차에 피드백을 주지 못하는 구조적 문제가 발생하고 있다.(이 점을 해결한다면 운영사 입장에서는 유지보수 업무의 부담을 줄이고 그에 따른 운영비 절감 효과를 얻을 수 있다.) 또 차량, 시스템, 부품사 입장에서는 장기적인 물량 확보를 통해 자생력을 키워 전문화와 규모화할 수 있을 것으로 기대되며 나아가 추가적 투자역력까지 생기는 선순환 고리를 형성하게 될 것이다.



셋째, 철도차량에 대한 임대시장 또는 다양한 재원조달 방안의 도입이다.

영국, 미국, 일본 등 선진국의 경우 철도차량에 대해 철도운행사, 철도차량리스사, 철도차량제작사가 운행사에게는 신조차 구매에 따른 대규모 자금 부담을 완화하고, 차량 및 부품사에게는 정비시장을 활성화 할 수 있는 기회와 더불어 운행사 사정에 따라 리모델링 전문업체를 육성해 노후 철도차량 교체수요를 충당하거나 관광열차 등과 연계한 사업으로 확대하고 있다. 이러한 다양한 재원조달방안이 국내에도 적용된다면 아시아 개발도상국을 중심으로 노후 철도차량 리모델링 시장이 형성되고 있어 또 다른 해외진출의 기회가 될 수도 있을 것이다.

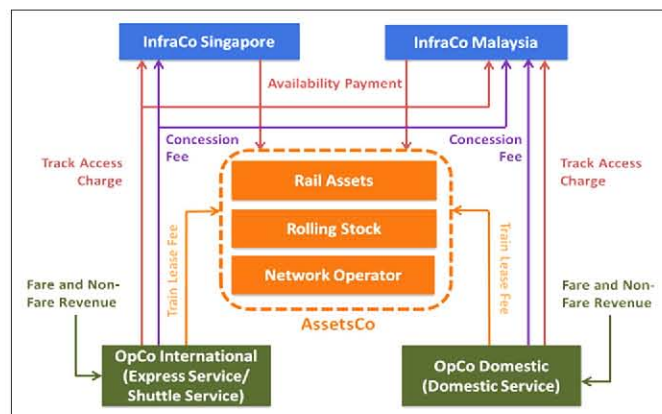
[표4] 다양한 재원조달 방안 사례



넷째, 국내 철도건설을 위한 민간투자사업에서 상·하부 분리발주 또는 철도산업의 주요 주체(건설사&차량·시스템&운행사)가 사업 제안단계부터 모두 참여하여 합리적 사업 제안을 할 수 있게 하는 기반 조성이다.

사업비가 150억 달러(약 16조원)에 이를 것으로 예상되는 말레이시아-싱가포르 고속철 사업의 본격적인 수주 준비를 위해 최근 한국 사업단에서 발족식을 개최했다. 말레이시아-싱가포르 고속철 사업은 토목·건축 위주의 하부 분야와 차량·시스템 위주의 상부 분야 그리고 운영분야가 각각 분리 발주될 예정인데, 이는 최근 해외 철도사업에서 쉽게 볼 수 있는 발주 형태다.

[표5] 말레이시아 - 싱가포르 고속전철 사업 모델



구분	업무 범위	사업방식	수입원
InfraCo (양국정부)	토목,건축 등 하부시설 건설발주	재정사업	OpCo로부터 선로 사용료 징수
AssetsCo (민간사업자)	차량,신호,통신,전력, 궤도 등 상부시설 공급 및 유지보수	민간투자사업 (AP방식)	InfraCo로부터 AP, OpCo로부터 차량리스료 징수
OpCo (민간사업자)	역무,승무,관제	PPP	운임 및 부대수입

그러나 대부분의 국내 철도 민간 투자 사업에서는 이러한 철도산업의 분야별 특성을 고려하지 않고 전체사업을 풀 턴키 방식으로만 발주함에 따라, 전체 사업비의 60~70%를 차지하는 토목·건축을 수행하는 건설사 중심으로 사업이 이뤄지고 있다. 이로 인해 운영 특성, 철도차량시스템의 기술적 특성이 반영되지 못하고, 철도차량시스템 산업의 해외진출을 위한 국내 사업 참여 기회조차 없는 실정이다.

[표6] 국내 vs 해외 민간투자사업 발주형태 비교

구분	국내 민간투자사업		해외 민간투자사업	
	턴키발주	상·하부 분리발주	턴키발주	상·하부 분리발주
사업수행	건설사 주도	철도 차량·시스템사 주도 (상부사업)	분야별 전문업체가 컨소시엄 구성	철도 차량·시스템사 주도 (상부사업)
사 례	<ul style="list-style-type: none"> <li>부산~김해 경전철</li> <li>용인 경전철</li> <li>의정부 경전철</li> <li>신분당선</li> <li>우이~신설 경전철</li> <li>소사~원시 복선전철</li> <li>대곡~소사 복선전철</li> <li>부전~마산 복선전철</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울시 9호선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미국 덴버 전동차</li> <li>사우디 메디나 전동차</li> <li>필리핀 마닐라7호선</li> <li>코트디부아르 아비장 전동차</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>호주 시드니 이층전동차</li> <li>브라질 상파울로 4호선 전동차</li> <li>브라질 살바도르 2호선 전동차</li> <li>태국 방콕 전동차</li> <li>말.싱 고속철도 사업</li> </ul>

국내 철도산업의 경쟁력 강화를 위해서는 강소부품기업들의 육성이 가장 중요하다고 생각한다. 철도부품산업은 철도차량산업의 발전을 위한 기본 토대로 철도차량산업 참여 주요 주체가 철도부품 아이템별로 글로벌 소싱이 유리한 부품일지 아니면 국내 철도차량부품사가 개발을 통해 공급하는 것이 유리한지에 대한 세부추진방안의 수립 및 아이টে를 선정해 글로벌 경쟁력을 갖춰야 한다.

또 한국형 인증제도 및 표준을 구축하고 철도부품에 대한 단계적 인증대상 확대 및 표준제도 정비를 통해 유럽, 미국 등과 상호인증을 통한 세계시장 진출을 추진해야 한다.

아울러 글로벌 시장에서 인정받은 자동차, 조선 등 타 산업분야 1등 기술과 철도차량 산업에 접목이 가능한 기술을 발굴해 우리나라만의 특화기술로 육성해야 한다. ICT(Information & Communication Technologies)와 철도와의 융복합을 통해 현재 개발 중인 도시철도용 무선통신기반 열차제어시스템은 우리나라만의 특화된 기술로 육성할 대표적 사례다. 향후 4세대 통신방식인 LTE-R 기반의 신호 통신체계를 선행 개발해 세계시장을 선도하는 기술로 발전시켜야 할 것이다.

## 5. 결론

이제 철도산업을 과거시대의 사양 산업이라고 말하지 않는다. 오히려 첨단기술이 녹아든 철도산업이야말로 유망한 고부가가치 수출전략산업이라는 인식이 확대되고 있는 추세다. 미래 선도형 기술개발 투자 확대로 세계 수준의 철도 기술력을 확

보해 대한민국 경제의 든든한 버팀목 역할을 담당하기 위해서는 정부와 산.학.연 유관기관의 역할이 매우 중요하다.

철도산업은 기간산업이라는 점을 모두가 인식하고 부품산업의 경쟁력부터 강화해 나간다면 글로벌 시장점유율을 늘릴 수 있을 것이다. 또한 철도 핵심부품을 해외기술에 의존하지 않고 국내에서 생산함으로써 차량의 품질과 안전도 향상 도모는 물론, 국내 공급 철도차량과 부품의 가격경쟁력까지 확보할 수 있을 것으로 기대된다. 국내 중소기업들이 수출경쟁력을 갖춰 글로벌 기업으로 성장해 국가 경제 성장에도 일익을 담당할 수도 있을 것이다. 아울러 정부와 연구기관 그리고 대기업과 중소기업이 합심해 우리나라의 독자적 원천기술을 확보하고 이를 국내시장에 적용해 성능과 신뢰성을 갖춘다면 대·중소기업의 해외 동반진출도 가능할 것이고 결국 자동차, 조선, 전자산업처럼 한국의 철도산업도 세계일류 산업으로 발전할 수 있을 것이라 믿는다.

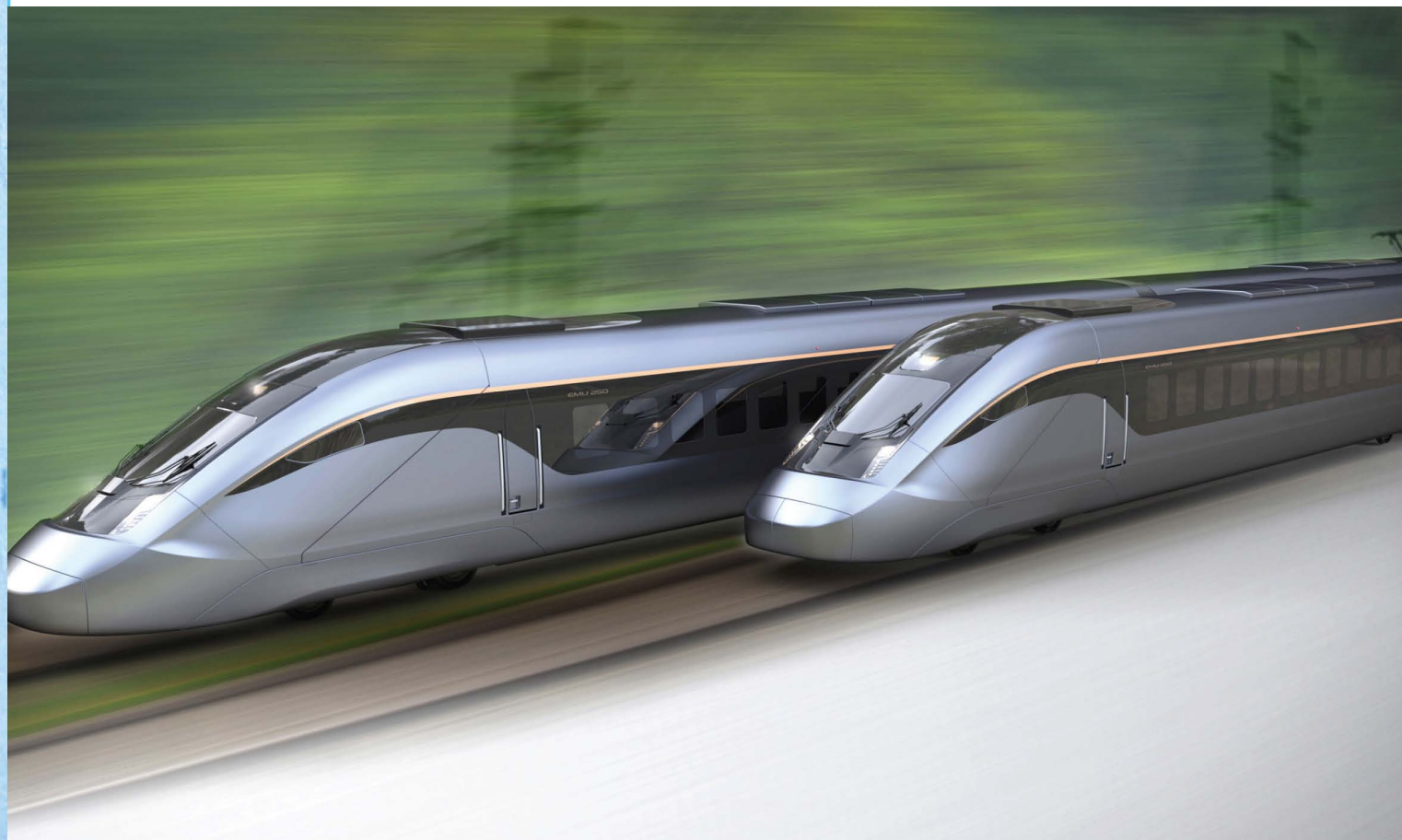




## 철도산업의 미래와 우리의 과제



산업통상자원부  
신요한 주무관



### 4차 산업혁명과 철도산업

2017년 정유년 새해에 각종 매스컴에서 다루는 주요 경제 화두는 단연 4차 산업혁명이다. 증기기관의 발달로 시작된 산업혁명이 또 한 번의 변혁의 기로에 있다. 1차 산업혁명의 큰 전기를 마련한 증기기관차와 그로부터 시작된 철도차량산업이 4차 산업혁명을 통해서는 어떤 모습으로 변모될까?

우리나라는 4차 산업혁명이 성공할 여러 토양을 갖추고 있다. 주요 산업의 제조업이 발달하였을 뿐 아니라, 세계적 경쟁력을 갖춘 ICT 인프라가 갖춰져 있어 다양한 업종과 기술간 협업을 통해 무한한 시너지 효과가 발현될 수 있다. 또한, 혁신과 변화를 적극 받아들이는 기업과 시민이 있으며, 정부도 이를 적극적으로 지원하고자 노력하고 있다. 사물 인터넷(internet of thing)으로 생산기기와 생산품 간 상호 소통 체계를 구축하고, 전체 생산과정의 스마트화를 통해 최적화를 이룬다면 세계 시장에서 겨룰 충분한 경쟁력도 확보할 수 있다. 다양한 IT 기술과 최첨단 기술이 접목되는 철도산업은 바야흐로 국민경제 발전의 새로운 가능성을 열어 줄 뿐만 아니라 우리나라 균형적인 발전을 하는데 일익을 담당하게 될 것이다.

### 철도산업의 중요성

2004년 우리나라에 처음 고속철도가 도입된 이후 전국은 반나절 생활권이 되었고, 초고속 열차(HEMU)를 통해 한 시간대 생활권도 이내 가능해질 전망이다. 철도가 국민생활의 패러다임을 혁신한 것이다. 전국으로 확대된 철도 네트워크는 국민 생활의 편의성과 물류의 효율성, 기업의 생산성을 향상시켰으며, 지역경제 활성화는 물론 국가 균형발전에도 크게 기여해 왔다. 우리나라는 지정학적으로도 중요한 곳에 입지하고 있어 남북철도, 대륙횡단철도 등 앞으로 발전 가능성도 무한하다. 향후 한국 철도 차량산업이 세계 철도시장에서 주도적인 역할을 할 것으로 기대되는 이유다.

철도산업은 차량, 신호, 전력 공급 등 여러 복합적인 기술 분야가 집합된 시스템이다. 또한, 기계, 전기, 정보통신 등 관련 산업에 전후방 연관 효과가 큰 산업으로, 우리나라의 주요 기간산업으로 성장해왔다. 또한, 최근 들어 철도산업은 환경친

화적인 신교통 수단으로 재조명 받고 있다. 수송 효율성이 우수하고, 에너지 효율이 매우 높은 경제적인 교통수단임과 동시에, 이산화탄소는 적게 배출하기 때문이다. 이러한 친환경적 장점에 더해 정시성과 속도성 뿐 아니라 안전성도 높은 철도는 미래 교통수단에서 지금보다 더 큰 역할을 담당할 것으로 기대된다.

### 철도산업의 현재 상황과 나아갈 방향

에너지 위기와 환경에 대한 관심이 증가하는 시대적 흐름에 힘입어 철도차량산업계가 한 단계 더 성장하고 대한민국 경제의 든든한 버팀목 역할을 담당하기 위해서는 어떻게 해야 할까? 우선 글로벌 경쟁상황을 고려하여 우리 업계가 가진 강점을 강화하고 약점은 보완하여 철저한 대비를 해나가야 한다. 세계 시장에서 겨뤄야 할 선두 기업과 기술경쟁은 갈수록 치열해지고 있다. 몸집을 키운 중국 기업은 가격경쟁력을 앞세워 해외 물량수주를 위해 노력하고 있다. 이러한 위기를 기회삼아 우리나라 철도차량 산업계는 성장과 퇴보의 중차대한 갈림길에서 성장의 길로 나아갈 수 있다.

우리 철도산업계는 비교적 짧은 기간에 선진국과의 기술격차를 줄이고, 독자적인 고속철을 개발하는 등 큰 성과를 이뤄왔다. 반면, 국내 철도차량 및 부품산업은 주문생산과 다품종 소량생산 기반으로, 공공발주가 주를 이루는 국내 시장은 철도차량산업에 안정적으로 뒷받침하기에는 물량 면에서 부족한 측면이 있다. 철도제품 수요는 변동 폭이 커서 기업이 안정적으로 사업계획을 수립하는 데 어려움이 있다. 이러한 내수기반의 취약성으로 부품기업의 90% 이상이 영세하고, 생산능력 대비 장비 가동률은 50%를 넘지 않는 어려운 상황에 놓여있는 것이 현실이다. 경영실적의 악화는 기술개발 투자 미흡, 인력양성 미흡 등으로 연결되어 어려움을 가중시킨다. 또한, 남북분단에 따른 협소한 영토라는 지리적인 조건으로 인한 확장성에 한계가 있는 등 구조적인 취약점 또한 존재한다. 핵심장치의 기술력과 자금조달 능력, 해외사업 경험, 전문 인력 등 해외시장 진출을 위한 핵심요소도 비교적 열위에 있다. 이러한 점을 종합해볼 때, 철도산업은 그 어느 때보다 국내시장의 현실을 냉정하게 수용하고 경쟁력을 제고시키기 위한 부단한 노력이 필요한 때이다. 적극적, 도전적 자세로 핵심기술을 확





보호하고 획기적인 수출전략을 만들어 우리 기업 스스로 체질을 개선하고 내부 경쟁력을 더욱 공고히 하여 세계시장을 공략해 나가야 한다.

### 정부의 지원 정책

정부는 철도차량산업에 성장을 위해 업계와 보조를 맞추어 정책을 추진하고 있다. 철도제조산업의 경쟁력을 높이기 위하여 핵심부품 및 소재기술에 대한 기술개발 투자를 강화할 뿐 아니라, 제품의 성능과 신뢰성을 보장하는 품질인증체계를 갖추기 위해 노력하는 등 국내 철도산업의 보호와 육성을 위한 정책적 지원을 계속해 나가고 있다.

우선, 산업부에서는 올해부터 철도차량 핵심부품 시험인증 기반구축사업이 본격적으로 추진된다. 시험평가센터가 구축이 되면 철도차량 부품기업의 시험평가와 철도기술표준화를 지원하게 되고, 수요국가의 인증제도 분석을 통해 해외 상호인증 지원을 추진하게 된다. 사업 추진이 완료되는 3년 후부터는 그간 시험평가를 받기 위해 업계가 들여야 했던 시간과 비용에 대한 부담이 경감될 것으로 기대되며, 철도차량 핵심부품의 고부가 가치 창출을 지원하고, 해외시장 진출에 필요한 인증 확보 등을 종합적으로 마련하는 기틀이 마련될 것이다.

국토부에서는 철도산업발전기본법에 따른 제3차 철도산업발전기본계획 시행계획을 수립하여 시행한다. 5년 단위의 금번 시행계획에는 부품업체 경쟁력강화 등 산업생태계를 위한 다양한 조치들이 마련되고 있다. 핵심부품의 국산화·고도화를

위한 연구개발을 지속 확대하고, 핵심부품 개발에 중견·중소 부품업체를 참여시켜 기술경쟁력을 갖춘 강소기업 육성을 추진한다. 표준부품·모듈 개발 및 국가표준을 제정하고, 연구비에 인증 비용을 포함하여 지원함으로써 사전에 국제인증 획득을 통해 해외진출을 지원할 계획이다. 또한, 철도차량의 After Market을 조성하기 위해 정비시장과 리모델링시장을 조성하고, 신호시스템 국산화와 경쟁력 제고를 위한 다양한 과제를 추진한다.

이러한 정부의 정책적 지원을 통해 철도기술 역량이 강화되고, 내수시장의 안정적 수요와 유지보수 체계를 형성하여 철도차량 업체가 성장할 수 있기를 바란다. 정부의 지원이 업계 경쟁력을 강화할 수 있는 기틀을 마련하고, 국내 철도산업이 발전하는데 마중물 역할을 했으면 하는 바람이다.

### 철도산업의 미래

돌이켜 보면 우리 경제와 산업여건이 어렵지 않은 적이 없었다. 그러나 그 때 마다 기업과 정부, 국민이 힘을 모아 위기를 기회로 바꾸며 새롭게 도약해 왔다. 지금의 상황에 어떻게 대응하느냐에 따라 향후 철도차량산업의 세계시장구도는 재편될 것이다. 우리 철도산업계에 스마트 공장 성공모델을 도출하고, 비용절감과 생산성 혁신을 통해 철도관련 중소기업들이 세계적 기업으로 성장하여 국가 경제 성장에 일익을 담당할 수 있도록 우리 모두가 한마음으로 지혜와 역량을 다해 새로운 도약으로 이끌어 내어야 한다. 머지않은 미래에 우리나라 철도차량이 세계 곳곳을 누비는 그런 가슴 벅찬 순간을 기대해 본다.

## 기고 II

# 2017년, 한국 철도가 새로운 출발역에 서야할 때



국토교통부 철도정책과  
권혁진 과장

### 1. 다시 찾아 온 철도의 부흥기

“철도산업이 20세기에 살아남는다면 21세기는 철도의 시대가 될 것이다.” 루이스 아만드(Louis Armand, 1905~1971) 국제철도연맹(UIC) 前 회장이 한 말이다. 19세기 중반부터 후반에 이르기까지 철도 산업은 대륙 횡단철도가 깔리며 폭발적인 성장을 거듭했다. 하지만 20세기 들어 자동차와 비행기의 급성장으로 철도는 상대적으로 후퇴하지 않을 수 없었다. 그러나 철도는 20세기에 살아남았고 아만드 회장의 말은 현실이 되었다. 시간가치에 대한 상승과 교통체증 문제 심화, 기후변화에 대응하기 위한 친환경적 분위기에서 철도의 가치가 새롭게 재조명 받았기 때문이다. 무엇보다 1960년대 등장한 고속열차는 철도에 대한 인식을 완전히 바꿔놓았다. 고속철은 200km/h 이상으로 달리며 기존의 교통수단과 비교할 때 비약적인 시간절약과 공간확장이라는 편익을 제공했다. 또한 기계, 건축, 전력, 전자 통신제어 등 관련 산업의 동반발전을 통해 국가사회에 엄청난 부가가치를 선물한다. 철도가 지나는 인접지역의 개발효과로 인해 지역균형 개발 효과까지도 기대할 수 있었다. 기후변화에 대응하는 친환경 수단으로서 철도의 가치도 갈수록 높아지고 있다. 세계철도연맹(UIC)에 의하면 철도의 이산화탄소 배출량은 자동차의 1/6에 불과하다. 또한 최근 도로의 확충으로는 교통체증을 해결할 수 없다는 ‘도로 혼잡의 기본법칙’으로 철도의 가치는 다시 한 번 비상했다. 미국의 경제학자 매슈 터너(Matthew Turner)가 2010년 발표한 도로혼잡의 기본법칙은, 도로가

늘어나면 이에 정비례하여 자동차 대수와 주행거리가 증가한다는 법칙이다. 즉, 도로가 늘면 그만큼 도로 위의 자동차도 늘어난다. 결국 도로 건설은 교통 체증의 해법이 될 수 없고 대용량 수송이 가능한 대중교통 수단의 활성화만이 교통체증을 해결할 수 있다는 것이다. 이러한 흐름 속에 전 세계적으로 철도는 르네상스 시대를 맞이하고 있다. 선진국들의 철도인프라 확충 계획은 과감하고 거대하게 이루어지고 있다. 프랑스는 2013년 모빌레티(Mobilite) 21을 발표하여 파리 대도시권의 광역급행철도망 GPX(Grand Paris Express)를 계획하고 230억 유로(약 290조 원)를 투자하고 있다. 영국은 런던 대도시권 철도망을 건설하고, 런던을 중심으로 국토 전역에 광역 고속철도망을 구축하는 크로스 레일(Cross Rail) 프로젝트를 통해 159억 파운드(약 230조 원)를 쏟아 붓고 있다. 선진국만이 아니다. 중국은 일대일로(一帶一路) 프로젝트를 통해 아시아-유럽 전역을 철도로 연결하는 거대한 구상을 계획중이고, 인도는 지난해 약 150조 원 규모의 예산을 철도건설과 개량에 배정하였다. 이 같은 세계적 철도 붐으로 인해 세계의 철도시장 규모는 지속적으로 확장되고 있다. 현재 차량·시스템 분야의 철도시장 규모는 연간 210조 원 정도로 추정되며, 2020년까지 약 257조 원으로 성장할 전망이다.

### 2. 한국 철도산업의 현주소

우리 철도산업은 고속철 도입 이후 빠르게 발전해왔다. 특히 기술 경쟁력 및 운영실적 측면에서 우리나라는 고속철도 건설 및 운영 경험을 가지고 있는 몇 안 되는 국가에 해당한다. 연간 1천억 원 수준의 철도 R&D 투자를 꾸준히 진행한 결과 기술수준은 선진국에 근접하게 되었다. 도시철도의 경우, 약 40년 전에 일본 기술을 수입하였으나, 1999년에 기술자립을 거쳐 2003년부터 해외 수출을 하고 있다. 최근에는 연간 약 2조 원 내외의 매출실적을 나타내면서, 경량전철 및 저상트램까지 영역이 확대되고 있다. 차량과 함께 핵심기술 분야인 도시철도 신호제어시스템도 국내 기술의 표준화 및 검증이 완료된 단계에 도달하였다. 일반철도차량은 “200km/h 전기동차 기술개발사업”을 통해 간선형 전기철도차량인 ITX-청춘(180km/h) 및 ITX-새마을(150km/h)을 국내기술로 제작하여 운행하고 있다. 또한 고속철도차량 분야를 보면 1996년부터 추진된 “한국형 고속전철시스템 개발사업”을 통해 국내기



술로 KTX-산천을 제작하여 2010년부터 운행해 오고 있다. 그러나 이러한 양적·질적 발전에도 불구하고, 국내 철도산업은 산업구조 형성과 시장 참여 측면에서 여러 가지 구조적 한계요인에 직면해 있다. 우선 내수시장은 운영사의 적자 등으로 노후 차량 대체투자가 부족하다. 내수 발주량은 철도망에 대한 신규투자 감소로 인해 물량이 적고 불규칙하다. 또한 국내 철도시장 구조는 쌍방독점적 시장구조로서 국내 특정제작사의 공급독점과 운영사의 수요독점이 동시에 존재하며, 그 부작용이 발생하고 있다. 공급시장에서는 제작사가 독점적인 지위에 안주하여 자체 R&D가 미흡하고, 수요 측인 운영사는 독점적 지위를 이용하여 품질검증에 비용과 기간이 과다하게 소요되는 등 비효율이 발생하고 있다. 부품업체는 96%가 50명 미만의 중소기업으로 이뤄져서 자체적인 시장 개척 능력이 부족한 상황이다. 철도산업은 30년에 이르는 장기간의 품질안전과 사후관리가 중요한 산업임에도 유지보수용 부품이 빈번하게 단종되는 등, 부품공급망이 매우 부실한 상황이다. 우리나라는 분단으로 인하여 지리적 여건이 사실상 섬나라이기 때문에 확장성에 한계가 있다. 새로운 일자리 창출과 미래의 먹거리 창출이 한국사회의 새로운 화두가 되고 있는 현실에서 고부가가치 산업인 철도의 해외진출은 선택이 아닌 필수라고 할 수 있다. 그렇다면 한국 철도가 나아가야 할 길은 무엇인가. 필자는 한국 철도가 3가지 방향으로 나아가야만 한다고 생각한다. 기술발전, 산업생태계, 해외진출이 바로 우리 철도의 다음 종착역이 되어야 한다.

### 3. 한국 철도산업이 나아가길

#### ① 미래선도형 기술에 집중 투자

해외 철도 선진국들은 장기계획을 수립해 미래교통 수단으로서 철도에 대한 R&D 투자를 지속적으로 늘려나가고 있는 추세이다. 특히 EU는 2014년부터 'Shift2Rail' 계획을 통해 2030년까지 생애주기비용(LCC) 50%절감, 수송능력 2배 확대, 신뢰성과 정시성 50% 향상을 목표로 R&D 투자를 확대하고 있다. 우리 정부는 철도 연구기술개발에 연간 1천억 원 내외의 꾸준한 투자를 해왔다. 이를 통해 이제 우리 철도기술은 어느 정도 기술자립화에 이르렀다. 이제는 그간 축적된 기술력을 바탕으로 기술추격형 과제에서 미래선도형 기술개발로 R&D 투자 방향을 전환하고, 분야별로 세계시장을 선도할 수 있는 기술을 적극 추진해야 할 때다. 우리나라의 강점을 활용하여 주요 경쟁사와 차별화된 기술로 신규시장을 선점하는 등 속도감 있는 경영 전략을 마련해야 한다. 블루 오션 기술에 대한 선제적·혁신적 투자와 신속한 신제품 출시로 시장을 선점하고 신규시장 및 차세대 기술을 발굴해야 한다. 특히, 제 4차 산업혁명과 빠르게 발전하고 있는 교통기술에 대응할 필요가 있다. 정부도 이러한 기술 변화에 맞춰 미래선도형 과제를 적극 지원할 계획이다. 현재 70%에 이르는 추격형 연구과제를 5년 이내에 선도형 연구과제로 전환하여 추진하고, '선택과 집중'을 통해 연구성과를 극대화시킬 계획이다. 또한 글로벌 트렌드와 국내 수요를 반영하여 핵심부품, 한국형 신호·통신 시스템을 첨단화·국산화하

고 LCC를 최소화 할 수 있는 다양한 차량 개발을 지원하고 있다. 기술개발지원 못지않게 철도기술산업 제반 인프라 여건을 발전시키는 것도 중요하다. 시험인프라, 표준화와 인증체계, 기술동향조사와 산·학·연 네트워크 형성도 중요한 과제이다. R&D를 통해 개발된 새로운 기술들이 자리를 잡을 수 있도록 운영사와 협의하여 테스트 베드를 구축하고, 시험노선 운영도 지원해야 한다. 연구개발품이 상용화 될 수 있는 기반을 마련하기 위해 해외인증 획득을 지원하고 운영사가 개발품을 구입할 수 있는 제도를 확대해나갈 계획이다. 정부는 '실용화문턱과제 지원'을 올해부터 시작하여 상용화시킬 수 있는 고도의 기술을 가진 기업을 선정하여 제품화, 성능검증, 해외인증을 받을 수 있도록 지원할 계획이다. 국내에서 수행할 수 있는 철도시험선과 시험차량, 시험장비 등 시험인프라가 부족한 실정을 고려하여, 2018년 완공되는 종합시험선로의 운영계획을 올해까지 마련하고, 시험장비 보강 및 기술개발 시제차량의 시험차량 활용 등을 추진하고 있다. 또한 표준규격과 인증체계 분야의 개선방안을 검토하여 부품의 신뢰성 검증, 표준화와 부품 간 호환성, 국제기준과의 정합성 보완 등 기술산업 인프라 강화도 꾸준히 추진하고 있다. 이러한 미래지향적인 기술개발과 이를 뒷받침 하는 제도개선은 국제적인 기술트렌드를 선도함으로써 가격·기술경쟁력을 높일 뿐만 아니라, 한국철도의 브랜드파워를 확대함으로써 시장의 파이를 확대할 수 있게 될 것이다.

#### ② 산업생태계 측면에서의 철도산업의 육성

철도는 일자리 창출에 기여하고 부가가치가 높은 산업으로 발전할 잠재력이 매우 큰 산업영역임에도 불구하고 지금까지는 철도산업 생태계 육성에 소홀한 측면이 있었던 것이 사실이다. 또한 앞에서 살펴본 것처럼 철도산업의 구조적 한계로 인해 자생적인 발전이 어려운 측면도 있었다. 이제는 우리 철도업체가 어떤 공급사슬로 구성되어 있고, 철도산업 내 각 부문별로 어떤 생태계를 구성하고 있는지 살펴보고 철도산업 생태계 고도화 전략을 마련할 때이다. 미래선도형 기술개발도 이러한 공급사슬망 안에서 핵심적이고 부가가치가 높은 분야를 선정하여 집중 추진할 필요가 있다. 정부는 철도산업 육성을 위한 기반조성을 마련하는데 노력을 기울이고 있다. 우선 철도산업의 품질경쟁력 강화를 위해 지난해부터 차량과 부품의 형식승인(제작인증)을 도입하여 단계적으로 확대했고, 중복된 인증절차를 간소화했다. 또한 차량·부품의 제작부터 폐기에 이르기까지의 전 과정에 대한 국가 이력관리 시스템을 구축하여 실시간 안전과 수율을 관리하는 이력제도도 도입하고 있다. 차량과 부품의 재고 현황 파악 및 종합관리를 위한 철도차량 등록제, 검사제 등도 병행하여 추진된다. 철도차량 시장안전화를 위해 올해부터 향후 5년간의 신규노선 개통·노후차량 교체 등의 차량수요와 정비·리모델링 등 부품수요를 종합하여 차량·부품 수급계획을 발표한다. 이러한 정보는 철도산업 내 업체들에게 시장의 예측가능성을 제고하고 안정적인 수익구조를 확보하는 데 도움이 될 것이다. 부품산업과 부품공급망을 활성화하기 위한 지원도 추진 중이다.

정부는 시범사업을 통해 핵심부품을 선정하고, 해당 부품의 개발-사업화-해외진출 전략 수립을 패키지로 지원한다. 부품공급망 내 실화를 위해서 차량·부품 계약시 종합심사제를 통해 관령업체에 적정대가를 지급하고, 코레일 차량 계약시 공정별 분할지급을 통해 현금흐름을 개선하는 방안도 준비 중에 있다. 또한 철도산업 외연을 확장하기 위해 새로운 시장을 조성하기 위한 제도 정비도 진행 중이다. 정비업·정비사 등을 제도화하여 차량제작사·부품업체가 정비업에 진입할 수 있도록 유도할 계획이다. 철도운영자 자체기준에 따라 시행중인 차량 개조의 업체기준, 적정대가 기준 등을 마련하여 리모델링 시장을 조성하는 방안도 추진 중이다. 철도기술연구원의 인증기능을 강화하여 국제 상호인증을 가능하게 함으로써 인증산업을 새롭게 육성하고 있다. 이처럼 철도산업의 외연을 제조업 위주의 단핵 구조에서 차량정비, 리모델링, 유지보수, 인증산업 등 다핵구조로 확대해나감으로써, 철도산업계에 새로운 이익모델을 제시하고 특히 전문정비시장 육성을 통해 차량정비 외주화에 따른 안전 우려도 해소할 수 있다. 정부는 올해 연말까지 본격적인 철도산업 진흥대책을 마련할 계획이다. 국내외 성공적인 산업생태계에 대한 심층 사례분석과 관련 정책을 벤치마킹하여 업종별 육성방안, 철도산업 생태계의 이해관계자 모두가 만족할 수 있는 생태계 활성화방안을 통해 철도산업이 한 단계 도약할 수 있는 계기를 만들 것이다.

#### ③ 해외진출을 위한 맞춤형 수주지원 전략 마련

현재 우리나라의 차량 수요는 신조 및 노후교체를 포함해 매년 300량이 채 되지 않는다. 그러나 국내 완성차 업체의 시설투자규모는 1,700량 수준으로, 결국 우리 철도산업은 해외진출을 하지 않고서는 버틸 수 없는 구조라고 할 수 있다. 해외진출이 선택이 아니라 필수인 상황에서, 전략적인 해외진출 계획을 수립하기 위해서는 우선 해외 철도시장의 주요 트렌드를 파악해야 한다. 주요한 해외철도 시장 흐름은 다음 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 일괄발주형 사업이 확대되고 있다.(사업방식) 설계, 시공, 자금조달, 구매, 운영 및 관리 전 과정을 사업시행자가 종합적으로 일괄담당해야 한다. 이는 결국 단일 기업으로서는 전체사업을 담당할 수 없기 때문에, 여러 기업들이 컨소시엄을 구성해야 한다는 것을 의미한다. 둘째, 민관협력방식(PPP : Public-Private Partnership)의 발주가 증가하고 있다.(발주방식) 철도사업의 특성상 대규모 사업비가 필요한데, 대부분의 국가가 재정여건이 충분하지 않기 때문에 사업자가 직접 자금을 조달해야 하는 상황이다. 이는 결국 철도사업의 대규모성과 불확실성을 고려할 때, 결국 자금조달을 민간과 국가에서 나눠서 분담하게 된다는 것을 의미한다. 셋째, 최근 발주국은 유럽수준의 기술력을 요구한다. 유럽의 상호 호환성 기술사양(TSI : Technical Specifications for Interoperability)과 유럽표준 신호·통신(ETCS)이 국제표준화되면서 후발주자에게 기술진입장벽으로 작용하고 있다. 결국 해외진출을 위해서는 이러한 표준·인증을 받아야만 하는 상황이다. 마지막으로 대규모 자금조달과 G2G 협력도 수주에 중요한 요인이 되고 있다. 지난해 프랑스 정부가 소프트론을 제안한 이집트 메트로 사업이

나, 중국이 팜오일·고무수입과 연계하여 계약을 체결한 말레이 동부해안철도 사업 등이 그 사례이다. 이러한 해외발주 트렌드를 고려해볼 때, 해외철도사업을 수주하기 위해서는 정부차원의 수주지원과 국가별 맞춤형 수주원 전략이 필요하다. 개별 분야에서의 경쟁력만으로는 사업수주에 한계가 있는 만큼 정부의 적극적인 지원 아래 각 분야의 전문가들이 모인 추진체계를 구성하고, 발주 전부터 발주처와 협력관계를 구축하는 등 사업수주기반 관리가 필수적으로 요구된다. 나아가 자국철도의 경쟁력을 적기에 알리기 위해서는 적극적인 홍보도 필요한데, 이러한 모든 것들은 개별기업 보다는 국가적인 차원에서 체계적으로 이루어져야 보다 효과적이라고 할 수 있다. 정부는 올해를 철도해외진출 원년으로 삼고 해외진출 프로젝트를 준비하고자 한다. 국가별로, 사업 진행단계별로 맞춤형 전략을 마련하고자 한다. 우선 철도협회와 함께 해외시장 동향조사 사업을 실시하여 그간 동남아에 치우쳐 있던 사업 발굴을 아프리카, 인도, 남미 등으로 확대해 나갈 것이다. 정부는 사업이 발굴되면 국가간 협력회의를 통해 사업을 구체화할 계획이다. 대규모 철도사업의 경우 한-베트남, 한-이란의 사례처럼 EDCF, ECA, 개발금융 등을 활용한 금융패키지 지원을 통해 수주가능성을 높이고자 한다. 사업발굴 이후 해외사업을 체계적이고 전폭적으로 지원하기 위해 '(가칭)K-Rail 수주지원 협의체'도 올해 구성할 계획이다. 정부와 공사, 공단, 철기연, 수은, 산은 등 공공부문이 주도하는 수주지원 협의체를 운영하여 신규사업을 공유하고 사업 간 지원 우선순위를 선정할 것이다. 수주지원 협의체의 정보는 철도산업정보센터에 구축되는 수출지원 정보 DB에서 코트라·해진협 정보망과도 연계된다. 구체적인 사업을 보면, 올해 하반기 입찰예정인 150억 불 규모의 말레이~싱가폴 고속철이 우리 철도의 해외진출 경쟁력을 획기적으로 높일 수 있는 시금석이 된다는 점에서 범정부 차원에서 모든 역량을 동원하여 수주지원을 해나갈 계획이며, 향후 터키 고속철, 태국 고속철, 이집트 메트로 등의 대규모 해외 프로젝트에 대해서도 수주지원협의체를 중심으로 적극적으로 지원해 나갈 계획이다.

### 4. 2017년을 철도산업 성장의 원년으로

2016년은 우리 철도는 큰 변화를 겪었다. 제3차 철도망 구축계획이 수립되어 고속·준고속 철도 서비스를 전국으로 확대하기 위한 기반을 마련하였고, 수도권 고속철도 개통을 통해 117년 철도 역사상 처음으로 본격적인 경쟁체제가 출범하였다. 철도산업 육성을 위한 철도분야 최상위 종합계획인 제3차 철도산업발전 기본계획도 수립되었다. 첨단기술과 융합으로 요약되는 제4차 산업혁명과 연계하여, 현재 철도산업은 새롭게 도약하는 중대한 변화의 기로에 서있는 시점이라고 할 수 있다. 철도인의 한 사람으로서, 기업, 연구원, 공공기관 등 각계가 함께 노력하여 한국철도의 해외 철도시장 점유율을 지금보다 획기적으로 높이고, 한국철도산업이 한국경제를 이끌고 가는 주요한 산업이 되는 그날을 기대해 본다.



## 철도차량 및 부품산업 활성화를 위한 공공조달 지원체계 확보



한국조달연구원  
이 상 훈 실장

### 국내 철도차량 및 부품산업 현황

2015년말 기준 국내 철도차량(고속철, 전동차 등) 구매 규모는 최근 5년간 연평균 약 6,100억 원으로 세계 철도차량 규모 70조원의 약 0.82% 수준이다. 철도차량 및 관련 부품 산업은 다부품(ITX-새마을 차량 40,390개 KTX산천 차량 3.5만개, 최소부품 교환 단위 기준) 거대장치·시스템 산업으로 경제에 미치는 파급효과(철도관련 기업 1,879개, 종사자수 5.9만명, 2014년말 기준)가 크고, 관련 시장규모도 지속 확대 전망되고 있다. 국내 철도차량 및 부품시장은 영국, 미국, 독일 등 주요 철도 선진국과 달리 민간이 운영하는 사철이 아닌 대다수가 공공부문에 운영하므로 시장 자체가 공공발주를 통한 조달 시장이 대부분을 차지하고 있다. 대표적으로 중앙 공공기관인 한국철도공사(코레일)와 지방공기업인 도시철도/교통공사(서울, 인천, 대전, 대구, 광주, 부산 등)가 운영기관으로서 철도차량 및 부품에 대한 시장규모를 사실상 좌우하고 있다. 또한 국내 철도차량 및 부품산업생태계는 차량은 독과점, 부품은 영세업체 중심으로 공급되는 구조적 특수성도 가지고 있다.

따라서 공공부문의 수요견인 등 산업 활성화 역할 강화 없이 철도업계 등 민간부문의 노력만으로는 산업생태계의 자생적 발전이 어려우므로 정책 당국 및 공공부문의 정책적 지원이 필수적이다. 실제로 국내 철도산업은 차량을 기준으로 연평균 최대 약 1,700여대를 생산할 수 있는 규모이나 최근 5년간 연평균 수요량은 약 300여대에 머무르고 있고 공급역량 대비 과소 수요로 산업의 지속 가능성을 보장받기 어려운 수준이다. 이러한 상황을 고려하여 2015년 산업통상자원부는 철도부품 산업 활성화를 위한 공공조달 지원체계를 검토(연구용역 추진)하고 국토교통부는 2016년 6월 14일 철도차량산업 육성방안을 발표하였다. 이를 통해 2015년말 기준 전세계적으로 140조원 규모로 추정되는 철도차량산업(차량구매 70조 원, 부품 등 유지보수 70조 원, 국내 참여수준은 현대로템이 점유율 2.3%로 전세계 10위권 수준)에 적극적으로 진출하기 위해 8대 분야의 육성방안을 제시하였다. 분야별로 살펴보면 1.차종별 제작사 특화 육성, 2.신호시스템 및 부품산업 집중 육성, 3.부품 공급망 구축, 4.글로벌 분업·협업체계 구축, 5.선도형 연구개발 추진, 6.애프터마켓 조성, 7.해외수주 지원, 8.전문인력 양성 및 제도 정비 등이다. 특정 산업의 활성화를 위해 정부의 정책 수단을 통해 지원 가능한 전 분야를 포함하고 있으나 이러한 방안의 실행을 위해서는 기본적으로 국내 철도차량 및 관련 부품산업의 유효경쟁력이 확보되고 또 유지될 수 있어야만 가능하다. 이러한 측면에서 가장 중요한 것은 차량의 생산과 이와 관련된 유지보수 부품 등이 지속적으로 이루어질 수 있는 철도차량의 구매 수요가 지속되어야 한다. 해외 수출도 내수 시장을 기반으로 기술개발과 생산을 통해 제조 및 공급역량이 축적됨으로써 가능하기 때문이다. 그러나 철도차량 발주기관인 공사 및 공단들은 만성적인 적자운영, 철도

차량 내구연한 연장 등에 따라 노후 철도차량과 부품의 교체보다는 연장사용을 우선 추진하고 있는 실정으로 안정적 수요 창출이 어렵다. 또한 철도차량 구매가 이루어지더라도 한정된 재원을 절감하기 위해 사실상 최저가 낙찰제로 운영될 가능성이 큰 “2단계 경쟁입찰” 등으로 인해 철도차량 및 부품 제조업체의 안정적인 생산 및 공급 여건 보장도 여의치 않은 상황이다. 특히 2000년대 중반 이후에는 기술격차가 상대적으로 작은 전동차를 중심으로 국내업체 대비 30% 이상의 가격경쟁력을 확보한 중국 철도차량 제조사 및 부품사의 국내 진출 확대로 어려움이 가중되고 있는 상황이다. 최근에는 2012년말 개정되어 2014년 국내 비준과 관련하여 쟁점이 되었던 정부조달협정(GPA)에 따라 독일, 프랑스, 캐나다 등 철도차량 및 부품 산업 선진국에 국내 시장이 공식적으로 개방되면서 공공조달 관련 국제통상적인 측면에서도 국내 산업 육성과 지원 정책 실행에도 제한을 받는 등 국내외적으로 산업의 지속 가능성 측면에서 매우 큰 도전에 직면해 있다.

### 철도차량 및 부품산업적 특성에 따른 활성화 시사점

국내 철도 및 부품산업이 당면한 도전의 효과적인 극복을 위해서는 기본적으로 100% 공공조달 시장으로서 시스템 산업, 안전 지향적 산업, 다품종 소량생산 산업, 중소기업 위주 산업, 장주기산업으로 특성을 종합적으로 검토하여야 한다. 구체적으로 살펴보면 첫째, 시스템 산업적 특징은 레일, 전동차, 관련 부품 등 산업에 연관된 구성요소가 상호 간 연관성을 가지고 있어 하나의 구성요소에 영향 요인이 타 구성요소에도 영향을 미친다는 점이다. 둘째, 안전 지향적 산업 특성은 전세계 대표적 운송수단으로 사고가 발생할 경우 그 피해가 극심할 수 있으므로 공공 수요 시 이에 대한 심도 있는 고려가 필요하다. 셋째, 다품종 소량생산적 특성은 철도 및 부품산업은 주문을 받아 설계, 재료구매, 부품구매를 거쳐 생산을 개시하고 완성되며, 구조나 용도, 시스템에 따라 그 종류가 세분화되고 경우에 따라 설계사양이 상이함에서 기인하는 특성이자, 넷째, 중소기업 위주의 운영적 특성은 부품이 다양하고 시장 규모가 제한적인 특성 때문에 철도차량부품의 생산 비중 80% 이상인 업체는 대체로 영세한 기업이 주를 이룬다는 점이다. 마지막으로 장주기 산업적 특징은 하나의 철도차량을 생산함으로써 발생하는 판매 후 산업이 초기 제작규모가 1:1 대응하는 수준으로 전체적으로 생산시점 대비 산업 규모가 약 2배에

이르고, 철도의 운행 연식이 약 20년 정도로 관련 부품에 대한 안정적 수익이 창출될 수 있다는 점이다. 이러한 산업적 특성과 연계하여 국내 철도차량 및 부품산업 현황을 살펴보면 열악한 R&D 투자환경, 공공의 불규칙한 발주로 인한 소규모 내수시장, 원천기술 부재, 수출 제약 등으로 어려움에 처해 있다. 구체적으로 살펴보면 첫째, 소규모 내수시장으로 인한 열악한 R&D 투자환경은 국내 철도차량 기준 연평균 산업규모는 약 6천억 원 정도로 주요 기업을 제외한 95% 이상이 50인 이하의 영세한 소기업·소상공인으로 구성되어 있어 산업을 지속적으로 발전시키기 위한 R&D 투자 환경이 매우 열악한 실정이다. 둘째, 다품종 소량 생산 및 공공에 의한 불규칙한 발주와 100% 공공 저가 입찰방식의 철도부품 구매와 발주기관의 예측 불가한 전동차 구매 정책으로 산업의 규모가 다품종 소량생산으로 협소하게 형성될 수 밖에 없는 상황이다. 셋째, 철도 부품 관련 원천기술 부재로 인한 높은 해외 기술 종속 및 의존은 소규모 산업구조 및 불규칙한 발주는 산업의 발전을 저해하고 있으며, 이는 장기적으로 원천기술을 개발하기 위한 R&D에 영향을 미치고 있다. 또한, 주요 발주기관인 중앙 및 지방의 철도공기업들의 해외 제품 및 업체 선호로 인해 핵심 부품의 국산화를 이루더라도 관련 인증 등 복잡한 검증체제로 인해 해외 기술 종속성이 심화되고 있다. 넷째, 정부조달협정 개정 등으로 인한 국내 철도차량 및 부품 시장은 전면 개방되는 반면 해외 시장 진출에 있어서는 기술적, 품질적 측면에서 진입장벽이 강화되고 있다는 점이다. 2012년말 개정된 정부조달협정(GPA)으로 인해 해외 주요 철도 선진국의 국내 시장 진출이 원활해질 수 있는 교두보가 마련된 반면 국내 철도 및 부품업체가 해외에 진출할 수 있는 방안이 막혀 있어 국내 철도 및 부품산업을 보호할 수 있는 방안이 필요하다. 마지막으로 국내 철도 및 부품산업의 구조적 문제점은 철도차량 및 부품산업은 일본과 달리 제작사 중심의 전동차 개발을 추진하고 있어 개별 제작사 마다 상이한 발주사양을 가지고 있으며, 중국산 저가 부품의 사용으로 인해 안전성이 저하되고, 영세한 국내 철도 및 부품업체의 산업 자체가 붕괴될 위험성도 존재한다. 반면 글로벌 철도시장 현황을 살펴보면 중국산 저가 부품 시장 확대, 철도 선진국들의 자국산 부품 보호 및 우대 정책 등이 심화되고 있다. 특히 거대 내수시장을 기반으로 성장한 중국 차량제작사는 가격 경쟁력뿐만 아니라 국가 최고 지도자급의 철도세일즈 외교를 동원하여 세계 철도시장을 빠르게 공략 중이다. 이에 기존 철도 대표 3사(BIG 3)인



봄바르디어(Bombardier), 알스톰(Alstom), 지멘스(Siemens)가 순위 경쟁에서 밀리고 있으며 자국 내 철도 및 부품 산업을 보호하기 위해 국산화의 정도를 평가하여 자국 철도 및 부품산업에 참여할 수 있도록 제한을 두고 있다. 중국은 철도차량 총 계약가격의 70% 이상 자국부품 사용 의무화, 전장품의 경우 40% 이상 자국부품 사용의무화, 중국 측 기업과 공동응찰을 기본조건으로 하고 있다. 해외제작이나 단독 응찰은 사실상 불가하며 입찰 규정상 계약 전체액의 40%를 중국에서 국산화 요건 적용을 필수로 하여, 중국철도인증기관(CRCC)으로부터 철도차량 및 관련 부품의 제품 인증을 취득하여야 한다. 결국 국내 철도차량 및 부품산업을 발전시키기 위해서는 해외의 자국 철도 및 부품산업을 보호하기 위한 다양한 방법을 적용하는 것처럼 정부 차원의 직접적인 육성 및 지원 정책마련이 필수적이라고 볼 수 있다. 특히 산업의 지속가능성을 보장하는 철도차량 구매 수요를 창출하는 공공기관으로서 국내 철도 운영사들이 특수성과 정부조달협정 개정안의 영향력을 고려하면 공공조달 관점에서 구체적인 대응방안 마련이 요구된다.

#### 철도부품산업 육성을 위한 공공조달 지원체계 마련

철도 및 부품산업 육성 및 지원은 통상환경의 변화, 산업계 및 수요기관의 요구사항, 공공발주 시장인 철도차량 및 부품 산업의 특성을 고려하여 공공조달 관점에서 대응방안 수립이 효과적이라고 판단된다. 공공조달 단계별로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 입찰단계에서는 중국산 저가 부품, GPA에 따른 선진 철도 부품 등에 국내 철도 부품산업의 경쟁력을 확보하기 위해 입찰참가자격 강화 및 철도차량부품의 R&D 제품 구매, 중소기업 유보분 활용 등을 통한 통상적 현안에 대응하면서 국내 철도차량 및 부품산업을 육성하는 방안을 수립 시행하여야 한다. 둘째, 평가단계에서는 국가전략 시스템 산업군의 제품 특성을 반영한 실적, 기술, 설비, 인력 등의 종합적 기술력 평가를 통해 성능, 품질, 신뢰성 향상을 위한 객관적 평가기준을 마련하여 장주기 시스템 산업으로서 철도부품 산업의 특성을 고려한 기술 및 품질 평가, 총구매비용 절감의 균형적 평가를 실시하는 구매를 시행하여야 한다. 셋째, 낙찰단계에서는 특정시점의 경제적 효율성 극대화가 아닌 궁극적인 철도차량 및 부품의 조달가치에 적합한 종합적 가치를 반영할 수 있도록 낙찰자 선정방법을 적용하였으며, 또한 현재 “2단계 경쟁

입찰”과 같은 최저가 기반의 가격중심 낙찰자 선정으로 인한 “적격성 미흡” 업체가 선정되는 문제를 최소화하여야 한다. 그 중에서도 철도부품산업의 종합적 운영환경을 고려한 공공조달 체계 개선방안의 핵심은 “철도부품 공급망” 구축에 중점을 두고 추진되어야 한다. 첫째, 입찰이전 단계(입찰참가자격 강화)에서는 철도차량 및 부품 제조 공급업체로 등록하기 위한 경쟁입찰참가자격등록(조달업체 등록) 기준 강화, 철도차량 및 부품공급업체로서 필수자격 및 인증제정을 준용하여 획득업체 중심으로 입찰참가자격을 부여하여야 한다. 둘째, 공고단계(중소기업 및 R&D 촉진 참가자격 요건 부여)에서는 국내 중소기업의 국산화 개발품, R&D제품, 신뢰성 인증부품 개발 등을 사용하도록 국내 제조 중소기업과 공동수급체 요건 부여, 중소기업자간경쟁제품을 지정하고 해당 제품을 공급하는 업체와 공동수급체를 구성할 경우에만 입찰참가자격을 부여하여야 한다. 셋째, 평가단계(평가항목 반영)에서는 국가기반시스템산업으로서 철도차량 및 부품산업 특성에 부합하는 기술능력 등 신규 평가항목을 채택하여 별도의 낙찰자 평가기준으로서 “국가전략 시스템산업군 물품제조이행능력 심사세부기준”이 마련되어야 한다. 넷째, 낙찰자 선정 단계(종합평가 방식의 낙찰기준 제정 및 운영)에서는 국가전략산업 제품으로서 철도차량 및 부품과 공급업체의 종합적 역량을 고려한 “최고가치(Best value)낙찰”방법이 적용되어야 한다. 마지막으로 사후관리(철도차량 및 부품공급 성과 이력관리 시스템 운영) 단계에서는 상기 입찰참가자격 강화 요건 등을 시행하여 유자격 철도차량 및 부품공급업체가 수요기관에 납품한 차량 및 부품의 수명주기 동안 운행차질, 품질불량 등에 따른 손실을 추적 관리하여 평가체계가 마련되어야 할 것이다. 이러한 공공조달 측면의 지원체계 구축과 실행은 국내 철도차량 및 부품산업이 해외 시장으로 진출과 글로벌 경쟁력 확보를 위한 최소한의 기반으로 관련 정책당국의 유기적인 협업을 통해서 실효성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.



## 기고 IV

### 철도차량 부품 강소기업육성 및 글로벌 시장 진출을 위한 철도차량부품 표준화/모듈화 개발



한국교통대학교  
김철수 교수





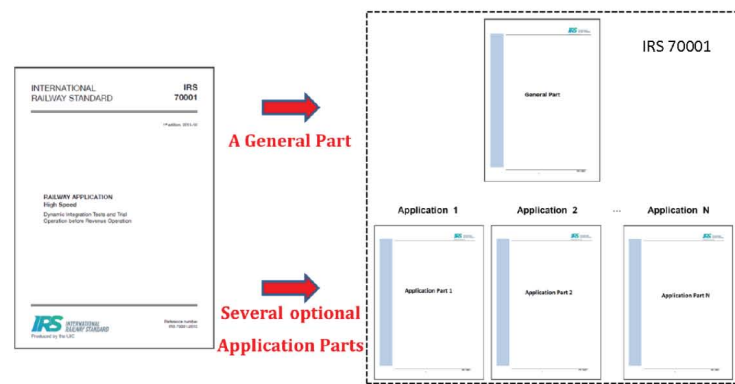


Figure n.1 - Structure of a UIC International Railway Standard

IRS Development Areas	
I - Energy Management	VI - Security of Railways
II - Rolling Stock	VII - Infrastructure Capacity
III - High Speed System	VIII - Statistics
IV - 1520 System family standards	IX - Signalling
V - Economical impact of standards	X - Infrastructure

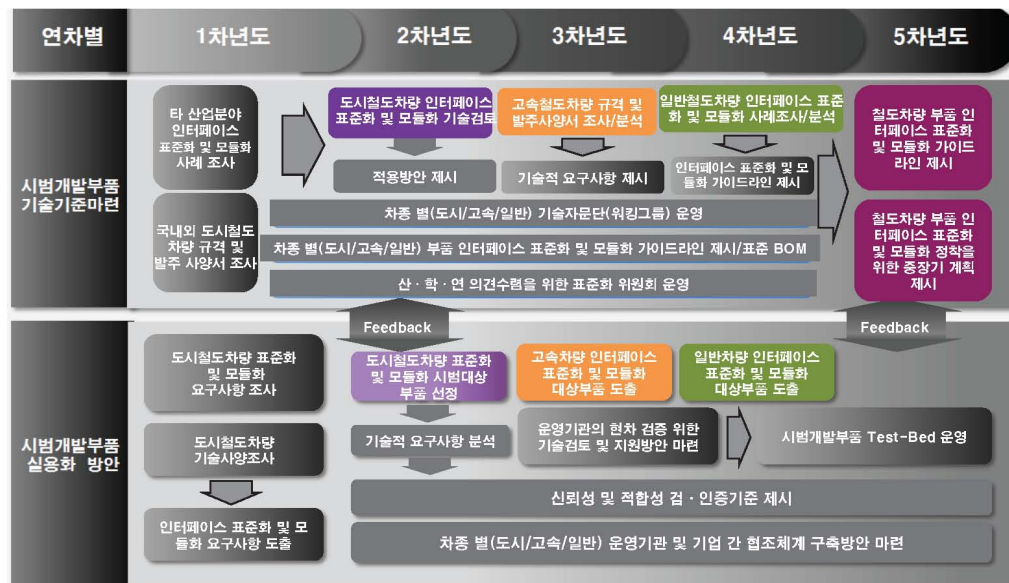
Table n.1 - Areas of development of UIC International Railway Standards

Gianfranco CAU, "UIC APPROACH TO RAILWAY STANDARDISATION", WCRR 2016

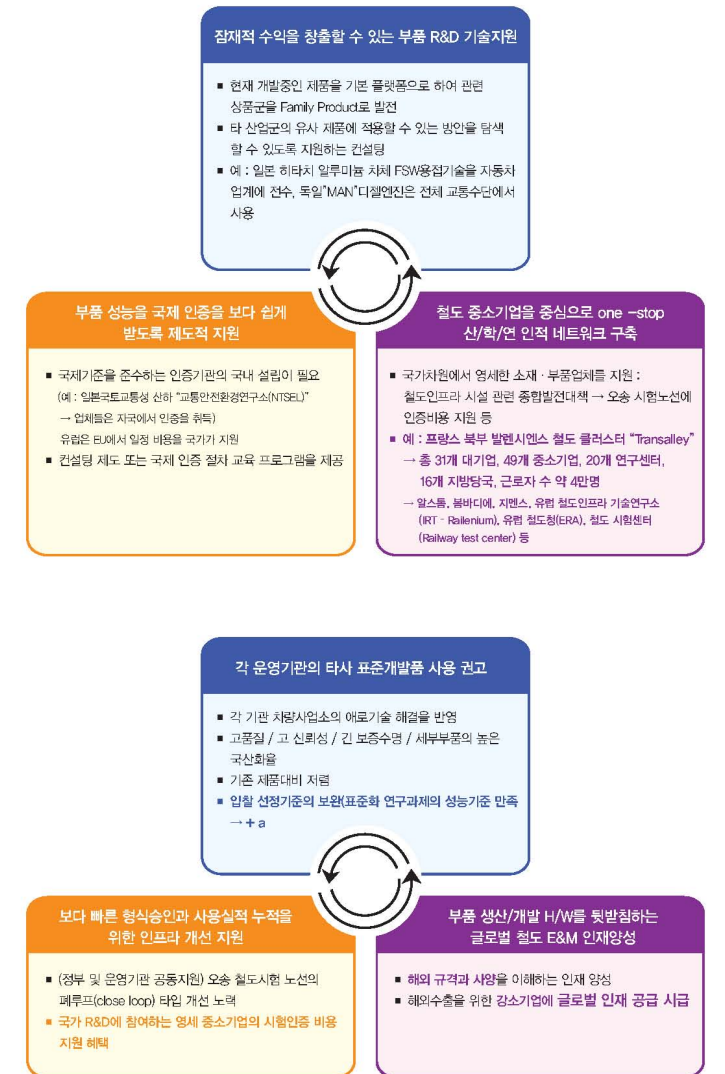
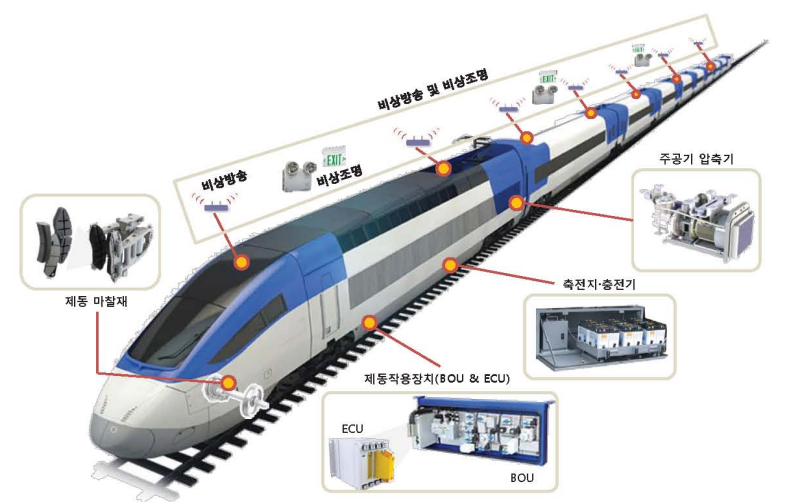
글로벌 철도시장에서 철도사업 수행 능력과 품질관리능력을 인정받기 위해서는 유럽 UNIFE(The Association of the European Rail Industry : 유럽철도산업협회)의 철도산업 사업관리시스템인 IRIS(International Railway Industry Standard) 인증을 꼽을 수 있다. IRIS 이외에 최근 아래와 같이 UIC에서 급속한 철도기술발전에 발맞추어 표준화노력이 마무리단계에 이르렀다. 즉, 기존의 UIC규칙들이 앞으로 IRS(International Railway Standard)로 바뀌어 해외시장 진출시 고려해야 될 기술사양으로 자리 잡을 것으로 예상된

다. 또한 유럽의 'MODTRAIN' 프로젝트나 일본 국토교통성 산하 '교통환경안전연구소'의 최근 활동을 보면 철도산업의 표준화 노력이 심상치 않다. 그럼 글로벌 철도시장의 표준화 속도를 맞춰나가기 위하여 우리는 어떠한 노력이 필요할 것인가? 이에 국내 철도관련 강소기업들은 IRIS인증에 많은 노력 중에 있으며, 앞으로 넘어야 할 장벽들이 많다. 하지만, 국내 철도차량산업에 300인 이상 규모의 강소기업은 5개 이하로서, 본 산업의 고질적인 한계인 다품종 소량생산성과 내수 불안정 등으로 인하여 타분야 강소기업으로부터 냉대를 받고 있다. 그렇다면 이러한 열악한 환경을 해결할 활성화 방안은 없는 것일까? 작년 국토교통부의 『철도차량산업 육성방안』에 관련하여 국내 산/학/연/관에서는 다양한 계획과 방법을 제시하였다. 이 방안의 주요내용을 요약하면, 글로벌 철도차량 제작사 육성, 부품 강소기업 육성 및 공급망 관리, 글로벌 선도형 R&D 경쟁력 강화, 국내 시장 창출 및 해외수주 확대, 제도적 지원강화이

## 전략과 제안 - 표준화 부품/모듈의 상용화 전략과 지원



다. 이중 월드베스트 부품강소기업 육성방안 중의 하나로, 작년 후반부터 수요자인 6대 도시철도운영기관에서 공동 활용이 가능한 '철도차량 부품 표준화/모듈화' 국가 R&D 사업이 시행중이다. 본 사업은 현재 전동차 부품을 중심으로 다음그림과 같이 가이드라인 작성부터 본선 시운전을 통한 적합성 검증을 목표로 수행중이다. 이 사업의 아이템은 도시철도 운영기관 전문가들로부터 총 81건의 시범개발 대상부품(안)에서 도출되었다. 이로부터 유지보수관점에서 규격화된 입/출력 장치 구현, 기존제품과 교체가 가능한 호환성 및 신기술 부합성 등을 고려하여 총 4차례 워킹그룹회의와 최종 선정회의를 거쳐 현재 5개 장치가 선정되었다. 선정된 5개 부품/모듈은 제동작용장치(BOU & ECU), 주공기압축기장치, 비상방송 및 비상조명 장치, 축전지(BMS포함)이다. 이 장치들의 표준화/모듈화를 위하여 국내 도시철도운영기관마다 상이한 기술사양서를 분석하고, 해외 전동차 기술사양서의 요구조건을 목표로 반영하여 해외시장 수준에 맞도록 추진 중이다. 향후에는 전동차이외에 고속철도/일반철도 차량 부품에 대해서도 표준화/모듈화 적용을 위한 가이드라인과 아이템 선정을 수행할 예정이다. 이러한 철도차량 부품관련 국가 R&D사업이 철도차량시장에 이전하여 실용화/사업화되기 위하여 다음의 그림들처럼 다양한 노력이 필요할 것이다. 예를 들어, '운영기관 최저가 입찰 제한 폐지', '국가 연구개발 성공업체에 대한 인센티브 부여(운영기관 활용)', '철도운영기관 공동사용부품 개발 및 조달방안 인센티브 부여', '국가 연구개발 개발품 사용 중 발생하는 장애(사고 등) 발생 시 정부 제재조치 완화', '국외에서 수입하는 제품에 대해 국내업체가 대체품을 개발한 경우 인센티브 부여', '철도차량부품 관련 해외규격 개정발생시 즉시 국내업체 활용할 수 있는 one-stop 시스템 구축' 등 많은 방안을 열거할 수 있다. 그러나 이와 같은 유용한 아이디어를 실용화할 수 있는 철도차량 엔지니어를 양성하는 것이 무엇보다도 시급할 것으로 생각한다. 뿐만아니라 철도산업관련 연구개발을 수행함에 있어서 향후 주목받고 있는 기술인 사물인터넷 'IoT'와 인공지능 'AI'를 접목한 미래철도 유지보수의 니즈기술이 무엇인지를 브레인스토밍을 해야 될 것으로 믿는다.





## 세계 최대 철도박람회 InnoTrans 2016

한독상공회의소 베를린박람회 한국대표부  
강 지은 부장



제11회를 맞이한 국제철도차량·수송기술 박람회 InnoTrans 2016은 역대 최고의 기록을 세우며 성황리에 마쳤다. 2016년 9월 20일부터 23일까지 개최된 InnoTrans 2016의 참가업체 수는 전년대비 7% 증가했으며, 참관객 수는 4% 증가했다. 112,000㎡에 달하는 박람회장의 전시 면적은 모두 임차되었으며, 전 세계 60개국에서 참가한 2,955개의 전시참가업체들은 베를린 박람회장에서 자사의 제품 포트폴리오와 관련 서비스들을 소개하였다. 실외 선로 전시장에는 127개의 혁신 제품들이 소개되었다. 전시회의 하이라이트는 149개의 제품들이 전 세계에 처음 소개된 것이며, 이는 철도산업의 혁신적인 힘을 증명하고 InnoTrans가 마케팅 플랫폼이자 혁신 촉진을 위한 박람회임을 확인시켰다. 지난해 InnoTrans는 전 세계 140개국 이상에서 144,470명의 참관객들을 끌어 모았으며, 박람회에 대한 참관객들의 만족도는 90%가 넘었다.

### InnoTrans, 비즈니스에 활력을 불어넣다

InnoTrans는 지난해에도 철도산업을 위한 세계 최대 규모의 박람회라는 명성을 이어나갔다. 그리고 InnoTrans 2016을 통해 수백만 달러 상당의 거래와 조인트 벤처 협약이 성사되었다. Vossloh와 CRCC HighTech Equipment Corporation Limited(CRCC)는 자체추진 고속 연삭 기계 건설 계약을 2건 체결했으며, Leipziger Verkehrsbetriebe는 Solaris Urbino의 최신 버스 18대 중 14대를 공급받기로 동의했다. 또한, Stadler Rail은 44개의 총괄제어 전기열차(EMU) 개조에 관한 Alpha Trains사의 의뢰에 대해 몇 차례 성공적인 협상안을 발표했다. 독일 Bombardier Transportation과 중국 국영 철도회사 중국중차(China Railway Rolling Stock)는 전략적 조인트 벤처 협약체결을 통해 협력을 확대하고 강화했

다. 또한, 독일 교통 및 디지털인프라부는 대체 드라이브 시스템(alternative drive systems) 개발 프로젝트를 위해 Bombardier에는 4백만 유로를, Alstom에는 8백만 유로 상당을 지원하기로 승인했다.

### 하이라이트 : 실외 선로 전시장에서 차량 전시

참관객들은 실외 선로 전시장에서 127개의 철도차량을 볼 수 있었다. InnoTrans에 참가한 철도산업의 국내외 우수 업체들은 전 세계 참관객들에게 자사의 최신 차량들을 처음 선 보였다. 예를 들어, Alstom은 실외 선로 전시장에서 연료전지로 작동하는 새로운 근거리 여객 열차인(regional train) “Coradia Lint”를 전시했고, Siemens는 고속열차 “Velaro Tükei”와 지하철(underground train) “Metro Riad”를 시연했다. Plasser & Theurer의 Johannes MaxTheurer 대표는 Deutsche Bahn Netz AG의 Roland Bosch 운영부 이사(Board Member for Operations)에게 705.1 시리즈의 새로운 터널조사차량(tunnel inspection vehicle)을 전달했다. Stadler는 스위스 국영 철도청(the Swiss national rail operator, SBB)의 Andreas Meyer 대표와 Stadler의 Peter Spuhler 대표 앞에서 새로운 유로시티 차량(EC250)인 “Giruno”를 소개했다. Mercedes-Benz Special Trucks은 새로운 로드레일(Road Rail) 차량인 “Unimog”를 선보였다.

### 전시업체 및 전문참관객 설문조사

InnoTrans 2016의 성과에 대하여 참가업체 및 전문 참관객들은 매우 만족한 것으로 나타났다. 설문조사 결과에 따르면, 참가업체의 약 90%는 다른 업체들에게 박람회 참가를 추천할

것이며 재 참가의사가 있다고 밝혔다. 또한 참가업체의 90%가 폐막 후 성공적인 비즈니스 결과를 기대한다고 응답했다. 전문 참관객들 역시 다양한 전시제품과 박람회 참관을 통한 비즈니스 성과에 전반적으로 긍정적인 반응을 보였다.

InnoTrans 2016을 다시 찾은 전문 참관객들의 대부분은 결정권을 보유한 전문가들로 이루어졌으며, 참관객 두 명중 한 명은 회사 내 구매/조달 결정에 기여하는 것으로 나타났다. 이를 반영하듯 상당한 수의 비즈니스 계약 체결이 이루어졌다. 전문 참관객들의 90%도 다른 이들에게 박람회를 추천한다고 응답하였다.

### InnoTrans 컨벤션, 훌륭한 토론의 장을 제공



InnoTrans 컨벤션은 참관객들과 산업 전문가들에게 전문적인 수준의 교류의 장을 제공하였다. 5개 주요 포럼에 속한 11개의 행사들은 ‘현재와 미래의 모빌리티’라는 주제를 다루었다. Dialog Forum에서는 승객과 화물 운송의 디지털화와 디지털 서비스 기술에 초점을 두었다. 다수의 저명인사들이 참여한 Rail Leaders’ Summit은 “디지털시대의 혁신 : 철도





산업, 미래라는 도전과제에 직면하다(Rail faces the challenges of the Future)“라는 주제로 개최되었다. 독일 교통 및 디지털인프라부의 Alexander Dobrindt 장관은 철도산업 분야의 혁신력을 강조했으며, 철도산업은 항상 혁신을 세워왔다고 언급했다. International Design Forum에서는 디자인과 모빌리티 사이의 밀접한 관계에 대해 논의되었다. DB Innovation Forum에서 연사들의 토론은 “혁신을 열다 - InnoTrans, 더 좋고 보다 지속가능성이 높은 모빌리티 창조 (Open Innovation@InnoTrans - Creating a better and more sustainable mobility)“라는 주제로 진행되었다. 그 외에도 International Tunnel Forum은 빌딩정보모델링(BIM)의 부가 가치와 터널공사의 상호 연결된 설계, 계획 및 건축을 주제로 삼았다.

### 세계시장에서 주목받은 한국의 기술력



한국철도차량산업협회와 KOTRA가 공동 주관하는 한국관에는 금천시스템, 비즈로테크, 이건설전, 제이케이에이, 대흥기업, 진합, 에스케이디하이테크 J&D전자, 더선테크, 새영테크 놀로지, 티앤케이, 랍코리아 등 14개사가 공동 참가하여 한국의 높은 기술력을 선보였다.

또한, 국토교통과학기술진흥원이 운영한 한국관에는 한국철도시설공단, 코레일 연구원 철도시스템개발연구단 등 15개의 R&D 수행기관이 참여했으며 현대로템, 우진산전, 유진기공 산업, 네오트란스, 서암기계, 블루버드, 다원시스, SHC중공업, 알파디스플레이 등은 독립적으로 부스를 마련해 참가하였

다. 특히 현대로템은 개막 첫날에만 약 1조 8,000억 원 규모의 페루 리마 3호선 차량 및 시스템 사업뿐 아니라 6,500여억 원의 브라질 상파울루-리우 전동차사업, 필리핀 마닐라 1호선 연장사업 등 약 2조 8,000억 원에 달하는 수주상담을 진행했다고 밝혔다. 출품업체 외에도 한국철도차량산업협회 주관 시찰단을 비롯하여 관련업체 및 기관에서 많은 수의 참관단이 다녀감으로써 InnoTrans에 대한 국내 업계의 높은 관심을 다시금 확인해주었다.

### InnoTrans 2018

세계 최대 국제 철도차량 박람회 InnoTrans는 매 2년마다 독일 베를린에서 개최된다. 차기 InnoTrans 박람회는 2018년 9월 18일부터 9월 21일까지 개최될 예정이며, 베를린 박람회 한국대표부인 한독상공회의소에서 참가신청을 받고 있다. 이미 많은 업체가 2017년 1월 초까지 진행된 조기참가신청을 완료하였으며, 매회 국내외 업체들의 빠른 참가신청 현황을 고려할 때 국내업체들의 조속한 박람회 참가관련 의사결정이 요망된다.

한국철도차량산업협회에서는 업계의 세계시장 진출 지원을 위해 2018년에도 KOTRA와 공동주관으로 한국관을 확대 운영할 예정이며, 한국관 참여업체는 부스임차료, 부스장치비, 운송비 등 50% 이내에서 참가비 지원 혜택을 받는다.



## 전시회 기고 II



## 국내 유일 철도전문전시회 2017 부산국제철도기술산업전



백스코 전시2팀  
이수인 팀장







대한민국 유일이자 세계 4대 철도산업 전문전시회인 2017 부산 국제철도기술산업전(RailLog Korea 2017)이 오는 6월 14일(수)부터 17일(토)까지 4일 동안 부산 벡스코 제1전시장 1,2홀에서 개최된다.



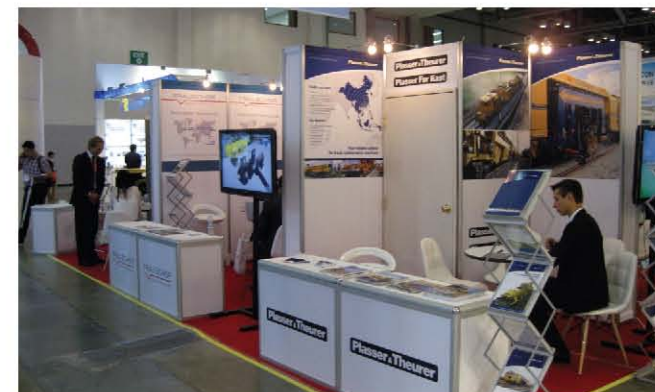
2003년 개최하여 제 8회째를 맞는 이번 전시회는 국토교통부, 부산광역시, 한국철도공사가 주최하고, 벡스코, 메세프랑크푸르트코리아, 한국철도차량산업협회, 한국철도협회가 주관한다. 행사는 철도 전시회 부문, 국제 협력 컨퍼런스, 철도인력 채용설

명회, 철도관련 회의 및 세미나 등 풍성한 구성으로 이루어진다. 전시 품목은 철도관련 품목(철도차량 및 부품, 선로구조물, 전철·전력, 신호·통신, 건널목장치, 역무자동화설비 등), 물류관련 품목(물류정보시스템, 수·배송 정보시스템 및 장비, 보관·하역 등) 등으로 다양하게 구성된다.



이번 전시회는 주목할 점이 몇 가지 있는데 먼저 전시회 명칭의 변경이다. 이제까지 '부산국제철도 및 물류산업전'으로 사용하던 전시회 국문명칭을 철도관련 전시회로의 전문성 제고와 브랜드 이미지 강화를 위해 '부산국제철도기술산업전'으로 변경하여 올해부터 시행하게 되었다. 이를 통해 철도 관련 기업들의 전시회 참가가 더욱 증대되는 것은 물론 대한민국 유일한 철도전문전시회라는 브랜드 이미지가 더욱 공고해 질것으로 기대된다.

다음으로는 철도관련 중요정책을 결정하는 국토교통부가 새로이 주최기관으로 참가하면서 전시회 자체가 크게 도약할 것으로 전망된다. 전시회 자체가 지난 10여 년간 꾸준히 성장해 왔고 대내외적으로 한국을 대표하는 철도관련 중요 네트워크의 장으로 자리를 잡았기에 국토교통부의 주최기관 참가는 전시회의 질적 도약이 이루어질 중요한 모멘텀이 될 것으로 기대된다. 아울러 국토교통부에서는 참가와 동시에 대형 철도관련 국제 협력 컨퍼런스를 전시회 기간 중에 개최할 것을 확정, 이의 세부적인 계획을 수립중이며, 이러한 중앙부처의 적극적인 전시회 진흥정책에 힘입어 올해에는 더욱 풍성한 전시 콘텐츠가 전시장을 가득 채



울 예정이어서 안팎으로 많은 기대를 받고 있다. 전시회에는 현대로템, 우진산전, 다원시스 등 국내의 대형업체와 한국철도공사, 한국철도시설공단, 한국철도기술연구원, 부산교통공사, 한국철도차량산업협회, 한국철도협회 등 대한민국의 중요 철도관련 기관들이 모두 참가할 예정이며 한국교통연구원, 국토교통과학기술진흥원등도 컨퍼런스 참가 등 전시회 관련 참여를 긍정적으로 검토하고 있다. 특히 이번에는 UNESCAP산하 T.A.R 2017 워킹그룹회의가 전시회 기간에 동시 개최를 확정지어 30개국의 국제철도관련 전문가 그룹이 전시회를 찾을 예정이다. 이외에 청년실업 해소와 일



자리 창출을 위해 철도전문기관들이 협력하여 개최하는 철도인력 채용설명회도 전시회 기간 중 개최 예정이어서 이전보다 더욱 풍성한 전시회 구성이 예상된다.

지난 2015년 전시회 때에는 파라과이 철도공사(FEPASA) 로베르토 살리나스 사장, 태국 지하철공사(MRTA) 솜프라송 수타야 말리 이사, 브라질 지하철공사(MetroRio) 엘리 까네티 재정국장 등 해외의 철도산업 주요 VIP가 방문하여 약 90억불 가량의 초대형프로젝트 설명회를 개최한 바 있으며 올해도 많은 해외 귀빈들의 방문이 예상된다. 아울러 KOTRA가 엄선한 해외바이어 50여 개사가 별도로 전시장을 방문, 수출상담회를 개최하여 국내업체들의 해외 판로 개척을 위해 최대한의 지원을 시행할 계획이다.

이를 위해서 벡스코는 올해 전시회와 관련한 공동사업추진을 KOTRA에 의뢰, 전시회 동시개최 관련 사업 승인을 획득한 바 있으며 해외 100여개 도시에 네트워크를 가진 KOTRA와의 협업은 경기침체로 어려움을 겪는 많은 기업들에게 잠재력이 높은 비즈니스 기회를 제공할 수 있을 것으로 보인다.

전시회 구성은 총 4일중 3일간인 6월 14일-16일은 'Business Day'로 구성되며, 17일 하루 동안은 일반인 관람이 가능한 'Public Day'로 이루어진다. 일반인 관람이 가능한 기간에는 철도관련 디오라마, 기차모형, 관련 사진전등 일반 시민들에게 한층 더 친숙하게 다가갈 수 있는 아이템들이 대거 선보일 예정이다.

국내 유일의 철도전문 전시회인 부산국제철도기술산업전은 국내 철도산업의 국제화라는 목표를 가지고 시작된 만큼 철저한 준비를 통해 '철도산업을 선도하는 전시회'로 자리를 확고히 하고 아시아를 넘어 세계 최대의 철도 비즈니스의 장으로 도약해 나가리라 믿어 의심치 않는다.







## 수서고속철도SRT, 새로운 철도 시대를 열다



수서고속열차 SRT가 2016년 9월 오전 5시10분 목포행 열차를 시작으로 본격적인 운행에 들어갔다. 수서고속철도는 그동안 경부고속철도와 호남고속철도를 양축으로 한 우리나라 고속철도 노선이 다시 한 번 재편되는 변화를 이룰 것으로 전망된다. 2011년 5월 공사에 착수한 수서고속철도는 수서, 동탄, 지제역을 거쳐 경부 및 호남고속선을 통해 서울, 대전, 대구, 부산, 광주 등 주요 대도시와 연결된다. 수서고속철도 개통은 단순히 수서~평택 구간 건설공사가 완료된 것을 넘어서서 정책적·역사적 의미를 가지고 있으며, 우리나라 교통체계에 큰 변화를 가져올 것으로 보인다. 수서고속철도는 무엇보다 그동안 해결하지 못했던 서울~시흥 구간의 선로용량 부족 문제를 해소할 것으로 예상된다. 고속열차 운행도 획기적으로 증가한다. 경부축은 주말기준 183회 운행횟수가 256회로 크게 늘어난다. 호남축도 86회에서 128회로 증가한다. 수서고속철도에 운행하는 열차는 세 번째 국산 고속열차다. 수서고속

철도 SRT는 KTX-산천, KTX-산천Ⅱ에 이어 탄생한 고속열차로서 총 100량이 운행된다. 기존 KTX-산천Ⅱ 220량과 함께 10량 1편성 구성으로 된 총 32편성이 호남선과 경부선 구간에 투입되게 된다. SRT 고속열차 제작사인 현대로템은 지난 2014년 3월 SRT 고속열차 100량을 수주한 이후 창원공장에서 차량생산에 돌입, 2015년 10월 첫 번째 편성을 출고했다. 이후 지난 11월 최종 편성까지 인수검사를 마치고 성공적으로 납품을 완료했다. 현대로템에 따르면 이번에 개통한 SRT 고속열차는 서스펜션 진동 감쇠 장치인 댐퍼를 개량해 진동저감 능력을 강화, 승차감이 더욱 향상됐으며 차체와 창문에 흡음재 보강을 통해 실내로 유입되는 소음을 줄여 보다 조용한 객실 환경을 조성했다. 수서고속철도는 국내 최장대 터널인 울현터널을 비롯, 전체 구간의 93%에 해당하는 56.8km가 터널로 이뤄져 있다는 점이 특징이다. 세계에서 유례가 없을 만큼 터널 위주의 노선이다. 때문에 착공 당시부터 안전 문제에 각별할 수밖에 없었다.

국토교통부와 한국철도시설공단은 2014년 10월부터 3개월 간 땅꺼짐 현상, 일명 싱크홀을 점검하고, 주요 공사가 완료 단계에 이르러서는 민관합동 안전점검, 터널 전 구간 안전점검, 개통 전 사전점검 등 시설물 안전을 수차례에 걸쳐 면밀히 검증했다. 시설물 안전성 확보를 위한 치밀한 노력의 결실로 올해 8월8일 착수한 종합시험운행 과정에서 기존 경부와 호남고속철도 개통준비 당시보다 훨씬 안정적으로 시설물 검증을 완료하고 11월1일 영업시운전에 착수할 수 있었다. 또한, 운영 과정에서 나타날 수 있는 비상상황을 고려하여 울현터널(52.3km) 구간에 인명 대피용 수직구 16개소 등 총 22개소의 대피로를 마련했고, 다양한 상황을 가정한 비상대응 훈련을 반복 시행하여 위기상황 발생 시 대응체계를 확립하는 등 안전관리체계를 확보했다. 수서고속철도 신규역사인 수서역, 동탄역, 지제역은 최대한 많은 사람들이 고속철도의 혜택을 누릴 수 있도록 타 교통수단으로 환승을

편리하게 할 수 있도록 시공했다. 수서고속철도의 시종착역인 수서역은 서울의 새로운 관문 역할을 하게 된다. 지하철 3호선과 분당선의 환승 연결통로가 한 층에서 바로 연결되어 지하철 이용이 가장 편리한 역사로 만들어졌다. 수서~평택 구간의 중간에 위치하고 있는 동탄역사는 수서고속철도와 삼성~동탄 광역급행철도(GTX)를 동시에 이용할 수 있는 통합역사로, 고속철도 역으로는 국내에서 최초로 지하에 건설됐다. 1호선 지제역사와 나란히 만들어진 고속철도 지제역 역시 수서역과 마찬가지로 환승이 편리하며 경기 남부 지역의 새로운 관문 역할을 할 것으로 기대된다.

〈레일&뉴스 2016.12.09.〉

## 경기, 2025년까지 도시철도 시대 연다

·트램 등 9개 노선 건설 추진

경기도 도시철도망 구축 계획

자료: 경기도

노선명	구간	연장(km)	차량방식
동탄도시철도	노선1(망포역~동탄역~오산역)	16.44	트램
	노선2(병점역~동탄역~동탄2)	17.44	트램
수원1호선	수원역~한일타운	6.17	트램
성남1호선	판교역~성남산업단지	10.38	트램
성남2호선	판교차량기지~판교지구, 정자역	13.70	트램
8호선 판교 연장	모란차량기지~판교역	3.94	중량전차
용인선 광교 연장	광교중앙역~기흥역	6.80	선형유도전동기
오이도 연결선	오이도역~오이도	6.55	트램
송내~부천선	송내역~부천역	9.09	트램
위례~하남선	위례중앙역~위례하남	0.94	고무차륜

경기도에도 노면전차(트램), 고무차륜 등 도시철도 시대가 열릴 것으로 전망된다. 경기도는 오는 2025년까지 동탄 트램 등 9개 노선, 총연장 91.45km의 도시철도 건설을 추진한다고 1일 밝혔다. 도는 이날 도시철도망 구축계획 수립 공청회를 열고 최종 계획을 수립, 이달 중 국토교통부에 승인을 신청할 계획이다. 차량방식은 동탄도시철도 등 6개 노선이 '트램'이고, 8호선 판교 연장은 '중량전차', 용인선 광교 연장 '선형유도전동기(LIM)', 위례~하남선은 '고무차륜' 등이다. 도는 당초 18개 노선을 검토했으나 원종홍대선, 위례과천선, 위례신사선 연장 3개 노선과 진위~동탄선 등 3개 노선은 향후 4차 국가철도망에 대한 반영 전략이 필요해 제외했다. 그외 노선은 비용 대비 편익 기준 경제성이 떨어져 제외했으나 오이도 연결선 대안2(오이도역~시화MTV·6.32km)의 경우 장래 여건 변화 등에 따라 단계별 추진이 가능하도록 '후보 노선'으로 제시했다. 서상교 도 철도국장은 "경기도는 총 발생통행량 가운데 철도 수단 분담률이 5.9%로 서울시의 21.9%에 비해 크게 떨어지고 인천시의 7.5%보다 낮은 상황이나 계획대로 도시철도가 건설되면 철도 인프라가 확충될 것"이라고 말했다.

〈경향신문 2016.12.09.〉







## 서울 지하철 통합 공사 새이름 '서울교통공사(Seoul Metro)' 선정

서울 메트로(1~4호선)와 서울도시철도공사(5~8호선)의 통합공사의 새 이름으로 '서울교통공사(Seoul Metro)'가 선정됐다. 서울시는 통합 공사 명칭을 공모한 결과 최우수작으로 '서울교통공사'가 선정됐다고 1일 발표함으로써, 최종 확정된 작품은 향후 통합 공사 조례안 등 대내외적으로 통합 공사 명칭으로 사용된다. 시는 지난달 25일부터 28일까지 시 홈페이지를 통해 '내손안에 서울'을 통해 명칭 접수를 받아 시민선호도 조사우수작으로는 '서울교통공사

(Seoul Transportation Corporation)', '서울메트로(Seoul Metro)', '서울메트로원(Seoul Metro One)' 등이 선정됐다. 이는 1,810건 중 10개 후보작을 선정한 것이다. 앞으로 시는 이번 명칭 선정 결과를 반영해 이달 초 공사통합조례안을 서울시의회에 제출할 계획이다.

〈레일뉴스 2016.12.09〉

## 서해안선~경부선 연결 평택동서산업철도 2020년 개통

평택시를 동서로 가로질러 경부선과 서해안선을 연결하는 총연장 18km의 철도가 2020년 완공된다. 완공되는 철도는 전체 길이 30.4km의 평택동서산업철도(경부선 지제역~평택·당진항) 중 1·2공구 구간이다. 평택시는 경부선 지제역~평택·당진항을 연결하는 산업철도 가운데 2공구인 포승면~미 육군 K-6(험프리스)기지 진입로 구간 4.609km가 2020년까지 완공된다고 29일 밝혔다. 이 구간이 완공되면 평택동서산업철도는 올 2월 개통한 1공구(평택 지제역~K-6기지) 13.433km와 함께 서해안선 철도와 경부선 철도를 연결하게 된다. 서해안선 철도는 화성시 송산~충남 홍성을 연결하는 철도로 총연장 90km이며 2020년 완공된다. 2004년부터 2020년까지 6천924억 원을 들여 건설 중인 평택동서산업

철도는 평택·당진항과 배후산단의 급증하는 물동량의 효율적 처리 및 경부선~서해안선과 평택~원주 간선철도 네트워크 구축 차원에서 추진 중이다. 산업철도의 나머지 3공구(안중~평당항, 7.557km)는 2020년 이후 건설된다. 산업철도가 3공구까지 모두 완공되면 평택·당진항에서 강원도 강릉까지 동서 횡단 철도망이 구축돼 1시간 30분 만에 동해안과 서해안을 철도로 오갈 수 있게 된다. 특히 한중열차페리(평택·당진항~중국 산둥성 옌타이-TCR-유럽) 연결도 가능하게 돼 평택이 사통팔달 철도교통 중심지로 부상할 것으로 기대된다. 한편, 철도시설공단은 이날 2공구 노반 신설공사에 대해 공단이 제시하는 설계도면과 시방서를 참고로 하는 '순수내역입찰' 방식으로 입찰공고를 냈다.

〈기호일보 2016.12.30〉

## 中, 2020년까지 철도인프라 600조원 투입...도시 80% 고속철 연계

중국이 향후 5년간 고속철을 포함한 철도 인프라 건설에 3조 5천억 위안(595조원)을 투입기로 했다. 30일 중국 관영 차이냐데일리에 따르면 중국 국무원신문판공실은 '중국 교통개발' 제하의 백서에서 2020년까지 대규모 투자를 통해 철도 인프라를 확충하겠다고 밝혔다. 백서는 2020년까지 고속철 전장을 3만km로 늘리고 전국 주요 도시의 80% 이상을 고속철로 연계할 것이라고 밝혔다. 국무원 신문판공실의 신문국 후카이홍(胡凱紅) 국장은 지난 수십년간의 철도 인프라 구축 상황을 살펴보고 새로운 목표를 설정하기 위해 백서를 처음으로 발간했다고 밝혔다. 백서에 따르면 중국은 2011~2015년 3조 6천억 위안을 투자해 3만km의 철도를 건설, 올해말까지 철도 전장을 12만 4천km로 확대할 예정이다. 여기에는 2만km의 고속철도 포함돼 있으며 중국의 고속철은 세계 전체 고속철의 65%를 차지하고 있다고 후 국장은 밝혔다. 중국 교통부의 양위둥(楊宇棟) 부부장은 고속철은 미개발된 서부지역

에서 어려움에 직면해 있지만 지역경기 활성화를 통해 현지 개발에 기여할 것이라고 밝혔다. 베이징교통대학의 양하오 교수는 지난해 베이징과 상하이를 잇는 고속철이 흑자를 시현했다면서 고속철 건설은 노선에서 수익을 내는 것도 중요하지만 경유지의 관광, 물류, 부동산 등에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혔다. 중국은 29일 구이저우(貴州)성 구이양(貴陽)과 광시(廣西)장족자치구의 난닝(南寧)을 잇는 고속철 건설에 착수했다. 482km의 이 고속철은 상하이~쿤밍(昆明) 고속철과 만나고 북쪽으로 쓰촨(四川) 청두(成都)~구이양 고속철과도 연결된다. 백서는 철도가 중국과 아세안(동남아국가연합)이 소통할 수 있도록 하고 중국이 주도하는 일대일로(一帶一路:육상·해상 실크로드) 구축에도 중요한 역할을 할 수 있다고 평가했다.

〈연합뉴스 2016.12.30〉

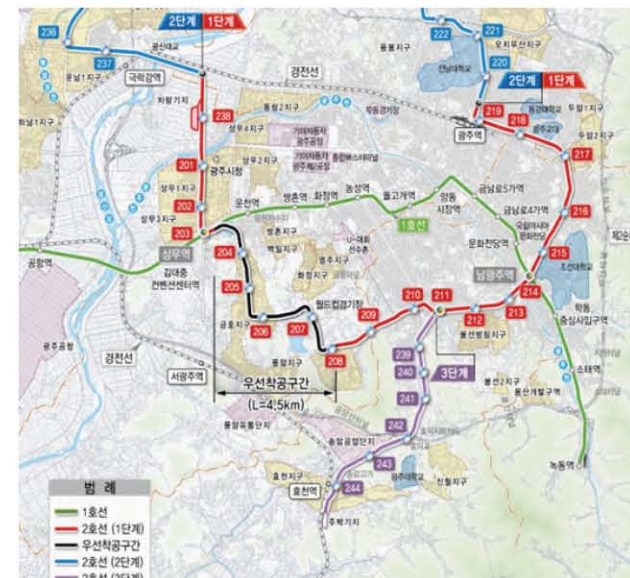
## "철도 설비 내구연한 20년...체계적 투자계획 필요"

한국철도공단(코레일)과서울메트로, 서울도시철도, 부산교통공사, 대구도시철도, 인천교통공사가 운영하는 철도의 신호·전기·통신설비의 내구연한(20년)이 넘었거나 임박해 체계적인 재원 투자계획 마련이 필요하다는 지적이 제기됐다. 1일 국토교통부에 따르면 연간 여객수송인원이 1억명을 넘는 이들 6개 주요 철도운영자·시설관리자의 안전투자 소요 대비 투자 실적 비율은 지속 상승하고 있으나, 절대적인 투자 규모는 부족한 것으로 드러났다. 6개 기관의 안전투자 소요 대비 투자 실적은 2013년 5.31%에서 2015년 8.86%로 인상됐다. 2015년 안전투자 소요 예산은 8조 3,123억원이었으며, 안전투자 실적은 7,742억원이었다. 노후 철도차량·시설 등 투자가 필요한 기관 중 최근 3년간 투자 규모 대비 실적이 가장 우수한 기관은 서울도시철도로 지난해 49.7%를 기록했다. 저조한 기관은 코레일과 부산교통공사로

각각 6.06%, 23.4%로 나타났다. 이 같은 결과는 처음 시도된 철도안전투자 공시 시범사업으로 드러났다. 이 사업은 철도운영자 등의 안전투자 규모를 공개해 안전부문 투자의 투명성을 확보하고, 안전투자 확대를 유도, 안전 최우선 경영을 정착시키기 위해 시행됐다. 공시항목은 안전조직·인력 현황, 시설·차량 등 보유현황, 주요 안전설비 구축현황, 철도사고·장애 발생현황, 안전투자 소요·계획·실적 등 총 23개 항목이다. 국토부 관계자는 "시범사업 결과를 토대로 올해에 제도화하는 방안을 검토해 나갈 계획"이라고 말했다.

〈아시아경제 2017.01.01〉

## 광주 도시철도2호선 조성사업 속도 낸다... 사업비 2조 579억원 확정



광주광역시(이하 광주시)는 지난해 12월 28일 기획재정부의 광주도시철도 2호선 건설사업에 대한 총사업비 심의 결과 2013년 승인한 기본계획 사업비 1조 9,053억원보다 1,526억원 증액된 2조 579억원 사업비가 최종 결정됐다고 2일 밝혔다. 이로써 올해 1월 기본설계를 끝내고 바로 이어 1단계 구간 실시설계 용역을 착수할 수 있게 돼 도시철도 2호선 사업은 당초 계획한 2018년 3월 착공까지 급물살을 탈 것으로 보인다. 광주 도시철도 2호선은 시청~월드컵경기장~백운광장~광주역~첨단~수완~시청으로 이어지는 41.9km의 순환선으로, 3단계로 나눠 시공될 예정이다. 지하 구간 중 28.2km는 4.3m 깊이로, 9.5km는 1~1.5m 깊이로 건설된다. 시청~월드컵경기장~백운광장~광주역까지 연결하는 1단계 구간은 2023년, 광주역~첨단~수완~시청으로 이어지는 2단계는 2024년, 백운광장~진월~효천역을 잇는 3단계는 2025년에 각각 개통할 예정이다. 광주시는 주요 대학과 기존·신시가지 인구밀집 지역 주변을 통과하는 순환선인 도시철도 2호선이 2025년 개통하면 수송분담률이 현재의 3.3%에서 12.07%로 높아 질 것으로 기대하고 상무역과 남광주역에서 1, 2호선을 연계 환승할 수 있게 돼 그동안 교통이 불편했던 외곽 지역 주민들의 대중교통 이용이 지금보다 개선될 것으로 기대하고 있다.

〈매일경제 2017.01.02.〉





## 중 철도 굴기에도 엄청난 성과, G1 국가 눈앞

한 번 손을 댔다 하면 모든 면에서 세계 최고가 될 저력을 보유한 중국이 이번에는 철도 분야에서 질량 모든 면의 G1 국가가 될 조짐을 보이고 있다. 이른바 철도 굴기가 바로 목전의 현실로 바짝 다가오고 있는 형국이 아닌가 보인다. 이에 따라 시진핑(習近平) 총서기 겸 국가주석이 나라의 운명을 걸고 추진 중인 글로벌 프로젝트인 일대일로(一帶一路·해상 및 육상 실크로드) 구축도 더욱 탄력을 받을 것으로 전망되고 있다.

런민르바오(人民日報)를 비롯한 중국 관영 언론이 최근 보도한 내용을 종합해 살펴보면 진짜 그렇다고 단언해도 좋다. 우선 새해 벽두인 1월 중아시아와 유럽연합을 거쳐 영국 런던의 화물터미널에 도착할 예정의 열차가 출발한 사실을 꼽아야 할 것 같다. 인프라를 비롯한 여러 여건 때문에 그동안 상상조차 못했던 사실을 상기할 경우 결코 간과할 수 없는 일이라고 해야 한다. 이로써 중국과 영국 간의 철도 화물 운송서비스 역시 역사적인 첫걸음을 내딛게 됐다. 동남아에서의 행보도 주목할 필요가 있다. 대표적인 프로젝트도 꼽을 수 있다. 올해는 어떻게든 확정지를 라오스 철도사업이 이에 해당한다. 확정이 될 경우 윈난(雲南)성에서부터 출발, 라오스 및 태국, 말레이시아를 경유해 싱가포르까지 이어지는 총 3,000km의 철도망은 기본적으로 현실로 나타날 가능성이 크다. 광활한 대륙으로 눈을 돌려도 철도 굴기라는 단어는 즉각 현실로 다가온다. 대륙의 동서남북이 거의 모두

일일생활권에 진입했다는 사실이 이를 무엇보다 확실하게 증명한다. 최근 각광받는 구간들을 살펴봐도 좋다. 우선 베이징과 상하이(上海) 구간을 꼽을 수 있다. 지난 세기만 해도 열차로 이동하는 것은 고역 중 고역이었으나 지금은 고작 4시간밖에 걸리지 않는다. 오지에 위치한 탓에 금단의 땅으로 불린 티벳과 베이징 구간 역시 상전벽해라는 말을 해야 한다. 가볍게 반나절에 도착하는 것이 가능하다. 5일부터는 베이징과 윈난성 쿤밍(昆明) 구간이 이 대열에 합류했다. 한 때는 2박 3일이 기본이었으나 앞으로는 13시간으로 단축된다.

더욱 놀라운 것은 중국이 바로 지척의 한반도에도 눈을 돌리고 있다는 사실이 아닌가 싶다. 신의주와 개성, 평양을 거쳐 부산까지 연결하는 노선의 고속철도 구축을 언제인가는 추진할 계획으로 있다는 것이 코레일의 베이징 대표처 김원웅 수석대표의 전언이다. 솔직히 북핵 해결 등의 조건만 무르익으면 일도 아니라고 해야 한다. 2016년에만 2만 2,000Km의 고속철도를 건설한 실적이나 2020년까지 3조 5,000억 위안(元·600조 원)을 투자할 계획인 것만 봐도 진짜 그렇다고 해야 한다. 여기에 이미 독일과 프랑스와 어깨를 견줄 만한 고속철도 기술까지 보유한 사실을 더하면 더 이상의 설명은 자족이 아닐까 보인다. 엄청난 철도 강국 중국의 도래는 먼 미래의 일이 아닌 것 같다.

〈아시아투데이 2017.01.05〉

## 150억불 규모 말싱 고속철 수주 위한 민관합동 사업단 발족

철도산업의 해외진출을 위해 정부가 적극적으로 지원에 나섰다. 국토교통부(장관 강호인)는 말레이 쿠알라룸푸르와 싱가포르간 350km를 연결하는 총 150억불 규모의 말싱 고속철 사업 수주를 위해, 6일 서울 포시즌스 호텔에서 최정호 제2차관이 참석한 가운데 철도시설공단·철도공사·철도기술연구원 등 철도관련 공공기관과 현대로템·KT·현대중공업·효성·LS전선·LS산전·삼표레일웨이·대아티아이 등 한국의 대표적인 철도기업들로 구성되는 '말싱 고속철 상부 사업단' 발족식을 개최한다고 밝혔다.

말싱 고속철 사업은 2013년 2월 말레이와 싱가포르 양국 총리간 말싱 고속철 건설에 합의 후 약 4년에 걸친 다양한 논의를 거쳐 2016년 7월 양국간 MOU 체결 및 12월에 기본협약을 체결하게 됐다.

이에 따라 금년 하반기에 사업제안요청서(Request For Proposal)를 공고하고, 이르면 내년 하반기에 우선협상대상자를 선정할 계획이다. 한국 사업단은 그간 말·싱 고속철 사업 수주를 위해 총 6차례에 걸쳐 국토부 장·차관이 현지에 수주지원활동을 전개하고, 총 11차례에 걸쳐 말레이 및 싱가포르 고위인사 방한초청 행사를 진행하는 등 적극적인 노력을 기울여 왔다.

특히 7월 체결된 MOU에서 말·싱 고속철 사업이 상부만 민자방식으로 진행되고 하부는 재정사업으로 발주되는 것으로 구체화됨에 따라, 2015년 10월 하부 공사를 담당하는 건설회사 위주로 구성된 한국 사업단에 이어, 이번에 다시 상부 공사를 담당하는 차량 및 시스템 기업 위주로 상부 사업단을 구성·발족하게 된 것이다. 국토부는 이번 발족식에는 한국 상부 사업단과 수출입은행 및 산업은행간에 금융자문(Financial Advisory) 계약도 체결한다고 밝혔다.

또 국토부는 상부 사업단 발족 이후 말레이시아, 싱가포르 현지에서 한국 고속철에 대한 홍보활동을 강화하기 위해 오는 11일 한국관광공사와 MOU도 체결할 예정이라고 밝혔다.

〈국토매일 2017.01.09〉

## 코레일, 마닐라 도시철도 설계자문 연장 계약 확정



· 필리핀 마닐라 도시철도 7호선(MRT-7) 노선도

코레일이 필리핀에서 철도프로젝트를 잇따라 진행하는 등 기술력을 인정받아 향후 대형 해외철도사업 수주에 청신호가 켜졌다. 코레일은 필리핀 마닐라 도시철도 7호선(MRT-7) 설계자문에 대한 연장 계약을 지난 13일 체결했다고 밝혔다. MRT-7 프로젝트는 2020년 운영을 목표로 마닐라 세손시티와 불라칸 지역을 연결하는 23km

구간에 14개 전철역을 건설하는 사업이다. 이번 계약은 작년 8월 코레일이 마닐라 도시철도 7호선(MRT-7)의 사업권자 산 미구엘(San Miguel)과 체결한 '도시철도 설계에 대한 자문용역 수행 사업'의 연장 계약으로, 설계 단계부터

운영자 입장에서 6개월간 자문을 수행하며 보여준 코레일의 철도 운영 노하우와 기술력을 인정받는데 따른 것이다.

마닐라 도시철도 7호선(MRT-7)의 사업권자인 산 미구엘의 요청으로 체결된 이번 계약으로, 코레일은 향후 7호선 운영유지보수 사업자 선정에서 우위를 확보할 수 있을 것으로 전망된다.

그동안 코레일은 2013년 100억원 규모의 마닐라 도시철도 1호선 시설개량사업을 수행했으며, 산 미구엘과는 도시철도 2호선과 6호선 등 운영유지보수사업 입찰에 공동으로 참여하는 등 긴밀한 협력 체제를 구축해 왔다.

홍순만 코레일 사장은 "이번 자문 연장 사업 수주로 코레일의 철도 운영 능력을 다시 한 번 국제적으로 인정받았다"며 "필리핀 사업을 성공적으로 완료하고 탄자니아 철도건설감리사업, 사우디아라비아 도시철도 운영유지보수사업 등 해외 철도시장 공략에 더욱 박차를 가하겠다"고 밝혔다.

〈레일뉴스 2017.01.16〉

## 현대로템, 5호선 연장 투입 신형 전동차 첫 선

서울 지하철 5호선 하남 연장선 구간에 투입될 전동차가 첫 선을 보였다. 현대자동차그룹의 종합중공업회사 현대로템은 18일 창원공장에서 서울시 도시기반시설본부, 서울도시철도공사 관계자들이 참석한 가운데 서울시 5호선 시제차량 품평회를 개최했다고 밝혔다.

이날 현대로템이 선보인 전동차는 오는 2018년 말 개통예정인 5호선 연장 1단계 상일동역~덕포로 연장 구간에 투입될 차량이다. 현대로템은 지난 2015년 12월 서울시 도시기반시설본부로부터 5호선 연장구간에 투입될 전동차 32량을 수주해 1년여 만에 시제차량을 처음 공개했다. 이번에 공개한 전동차의 특징은 국내 최초로 독자기술로 제작된 도시철도 표준 차상신호장치를 적용해 5호선 뿐 아니라 6,

7, 8호선에서도 운행이 가능하다. 기존 차량은 각 노선마다 신호장치가 달라 다른 노선에서의 차량 운행이 불가능했다. 그러나 이날 현대로템이 선보인 차량은 승객 수요에 따라 가변적으로 타 노선에서도 운행이 가능해 운영기관의 운영효율성을 대폭 개선한 것이 특징이다. 또 과거 해외 수입에 의존했던 주요 전장품을 현대로템이 독자기술을 바탕으로 중소기업과 함께 협업 제작해 유지보수 비용 절감에도 효과적일 것으로 예상된다. 아울러 무정전전원공급설비와 객실 CCTV 등을 탑재해 보다 높은 운행안전성을 확보했으며 광폭형 통로, 출입문열림현시장치 등 다양한 승객 편의설비도 적용됐다.

〈레일뉴스 2017.1.17〉

## 코레일, 철도차량 부품 시험장비 자체 개발...3월 상용화

한국철도공사(이하 코레일)가 전기·디젤기관차의 제어장치와 주요 부품을 점검하는 시험 장비를 자체 개발해 오는 3월부터 전국 차량사업소에서 상용화한다. 코레일은 철도차량 계동상태를 총괄적으로 점검하는 '계동모들 시험장비'를 비롯 '시퀀스회로시험장비'와 'ATP도플러시험장비' 등 총 3종을 자체 기술력으로 개발했다고 23일 밝혔다. 이들 시험 장비는 부품 점검은 물론 온도 등의 미세한 변화에도 정상 동작 상태를 확인할 수 있도록 제작됐다. 이에 따라 정해진 주기에 일괄적으로 부품을 교환하는 기존 방식에서 벗어나 사전에 미세한 결함 상태를 검사하고 불량 부품을 선별해 정비함으로써 안전성은 향상되고 비용은 5억원 가량 절감될 것으로

기대된다. 코레일 차량기술단은 지역본부, 철도차량정비단과 협력해 KTX 동력차 등 핵심 부품을 내부 기술로 수리하고 백서를 발간하는 등 독자적인 정비 수준 향상에 힘써왔다. 이번 시험장비도 유지보수를 전담하는 정비 현장의 건의사항을 본사 차량기술단이 받아들여 지난해 11월부터 전담팀을 꾸려 추진했다. 정현우 코레일 차량기술단장은 "첨단 IT기술을 활용해 철도차량 시험장비를 개발했다는데 의미가 크다"며 "철도차량 분야의 소프트웨어 개선에 힘써 유지보수 품질을 향상시키겠다"고 말했다.

〈포커스뉴스 2017.1.23〉





## 붓물 터진 노후 ‘철도 시설 개량’... 올해 5,349억원 투입

정부가 노후시설과 안전취약시설 개량 및 편의시설도 확충 등 고속철도 시설에 805억원(15%), 일반철도 시설에 4,544억원(85%)을 투입하는 등 올해 철도시설 개량에 총 5,349억원을 투입한다. 철도시설 개량사업은 노후화로 성능이 저하된 시설물의 안전성을 확보하는 것으로, 지난 2005년부터 정부에서 100% 비용을 부담해 철도시설공단과 코레일이 시행하고 있다. 국토교통부에 따르면 정부는 지난 2009년부터 중장기 종합계획을 수립해 개량사업을 추진하고 있다. 지난해까지의 투자 규모는 총 2조 2,019억원으로, 점진적인 철도시설 개량을 위해 투자를 확대하고 있는 상황이다. 철도 개량사업 규모는 안전에 대한 중요성 부각으로 2009년 1,966억원에서 지난해 4750억원까지 확대되는 등 예산이 지속적으로 증가하고 있는 추세다. 정부는 개량사업의 취약분야 집중 투자를 위해 선로개량, 내진 보강, 재해예방시설개량, 승강장안전시설, 역 시설 개량 등 시설분야와

전기 설비개량, 선로전환기개량, 전널목안전설비 등의 전기분야로 나누어 관리하고 있다. 지난해에는 고속·일반철도의 노후 및 안전 취약시설 해소를 위해 교량·터널·승강장 등 76개소와 내구연한이 경과된 전기설비 및 선로시설 등을 개량했다. 또한, 홍수·지진 등 자연재해 예방을 위해 내진보강(84개소 완료, 279억원), 재해예방시설 확충(43개소 완료, 697억원) 등을 추진했다. 국토교통부 철도시설안전과 관계자는 “안전 개량 예산은 과거보다 두세 배 가량 증액됐다”며 “여력만 된다면 계속 증액시킬 계획”이라고 밝혔다. 이어 “지난해까지는 철도공사와 철도공단의 개량 공사 규모가 6대 4 정도였다면, 올해는 5대 5 수준”이라고 말했다.

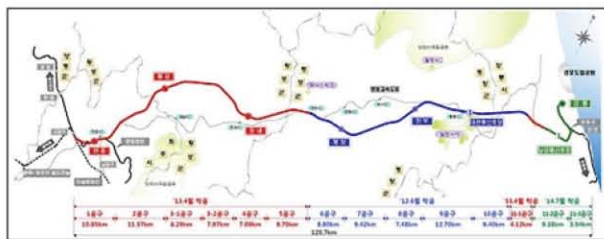
〈국토매일 2017.01.25〉

## 원주~강릉 복선전철 등 4개 철도 연내 개통한다

올해 원주~강릉 간 120.7km의 복선전철을 포함해 모두 4개의 철도가 새로 개통된다. 30일 한국철도시설공단에 따르면 완공되는 철도는 원주~강릉 복선전철 외에 수색~서원주 기존 철도 고속화 사업, 인천공항 제2 여객터미널 연결철도, 동해선 1단계(포항~영덕) 구간 등이다.

### ◇ 원주~강릉 복선전철

내년 평창동계올림픽 수송지원 차원에서 건설되며 4개 사업 가운데



가장 규모가 커 총 3조 7천614억원의 사업비가 투입된다. 최근 강릉 남대천교 상판 작업을 끝으로 120.7km 전 구간의 노반공사가 마무리됐다. 국내 최장 산악 터널인 대관령 터널(21.7km)을 2015년 11월 관통한 이래 34개 터널을 모두 관통했다. 원주~강릉에 들어서는 6개 역사(만종·횡성·둔내·평창·진부·강릉)는 현재 골조공사가 진행 중이며 오는 9월 완공된다. 올해 말 완공 후 개통되면 인천국제공항에 내린 외국인 선수와 관광객들이 올림픽 주 경기장이 있는 평창 진부역까지 이동하는 데 100분이 채 걸리지 않는다. 청량리~강릉 간 기존열차가 5시간 47분 걸리는 데 비해 새 철도에 투입되는 KTX-산천 열차는 서울에서 평창까지 1시간 12분 만에 주파할 예정이어서 운행시간이 무려 4시간

35분 단축된다. 철도공단은 오는 6월까지 역사·궤도·시스템 등 후속 공사를 모두 마치고 7월부터는 시설물 검증과 영업 시운전 등 종합 시험운행에 들어갈 계획이다.

### ◇ 수색~서원주 기존철도 고속화 사업

수색~서원주 간 108.4km 구간 중 현장 여건상 새 철도 건설이 어려운 지역에서 기존 노선을 개량해 열차가 고속으로 운행할 수 있도록 하는 사업이다.

사업비 1천390억원이 투입되며 청량리역과 망우역을 개량하는 1단계 사업과 신 경의선(수색~용산), 경원선(용산~청량리), 중앙선(청량리~서원주) 구간의 분기기와 신호 시스템을 개량하는 2단계 사업으로 나뉜다. 1단계 사업의 2개 역 선로변경 공사는 2015년 11월 시작돼 지난해 10월 마무리됐고, 2단계 사업은 지난해 6월부터 오는 6월까지 1년간 진행된다. 2단계 사업 3개 노선 전체 구간에 자동 열차 방호장치(ATP) 신호 시스템을 설치하고, 중앙선 운길산역부터는 현행 일반열차용 분기기를 '노즈 가동 분기기'로 개량하는 방식으로 열차의 고속주행이 가능한 환경을 구축하고 있다. 인천국제공항~평창 진부역 구간에는 무정차 열차와 서울역 경유 열차 각각 8회, 청량리역~평창 진부역 구간에는 35회의 무정차 열차가 투입되는 등 모두 51회의 열차가 평창동계올림픽과 함께 달릴 예정이다.

### ◇ 인천공항 제2 여객터미널 연결철도

4천284억원의 사업비로 진행되는 인천국제공항 제2 여객터미널 연결철도 건설사업은 인천국제공항 제2 여객터미널을 이용하는 여행객에게 기존 터미널과 동일한 철도교통 서비스를 제공하기 위한 사업으로, 6.4km 전체 구간이 터널로 이뤄진 것이 특징이다. '실드 TBM' 등 첨단공법을 활용해 터널 굴착을 모두 마친 상태로, 후속 공정인 궤도(2월 완료 예정)와 전력, 신호, 통신 공사를 차질없이 펼쳐 연내 개통할 계획이다.

### ◇ 동해선 1단계 포항~영덕 구간 철도

경북 포항에서 강원도 삼척 간 166.3km의 단선철도인 동해선 철도 건설사업의 1단계로 포항~영덕 간 44.1km 구간이 연내 우선 개통된다.

〈연합뉴스 2017.01.30〉



## 현대로템, 4,330억 규모 이집트 전동차 사업 최종 낙찰자 선정



카이로 3호선 전동차 256량은 이집트의 수도 카이로의 동쪽과 서쪽을 연결하는 아타바~카이로 국제공항간(총연장 45.5km)에서 운행될 예정이다. 현대로템은 현지 협력사와 협업해 2018년 첫 편성 납품을 시작으로 2020년까지 모든 차량을 납품할 예정이다. 현대로템은 납품할 차량에 대한 유지보수도 8년 동안 함께 맡아 수행하게 된다. 유지보수 사업은 기존의 철도차량 제작 위주였던 철도사업부문을 강화하기 위해 현대로템이 신성장 동력으로 육성하고 있는 분야이다. 실제로 현대로템은 카이로 1호선 전동차(2012년), 우크라이나 전동차(2015년), 뉴질랜드 전동차 및 객차(2016년) 등 해외 철도차량 유지보수 사업들을 수주하며 이 분야에서 안정적인 수익원을 확보해오고 있다. 이번 카이로 3호선 사업까지 따내며 현대로템은 약 70조원으로 추정되는 세계 철도차량 유지보수 시장 공략에도 더욱 박차를 가한다는 계획이다. 현대로템은 정부의 적극적인 지원이 최종 낙찰자로 선정되는데 영향을 미쳤다고 설명했다. 기획재정부와 한국수출입은행은 대외경제협력기금(ECDF)과 수출자금으로 구성된 금융패키지를 지원해 입찰

평가에서 유리한 고지를 확보했다. 또 강호인 국토교통부 장관은 지난해 11월 정부합동대표단을 이끌고 카이로를 방문해 압델 파타 엘시시 대통령을 면담, 우리 대통령의 친서를 전달하고 셰리프 이스마일 이집트 국무총리, 갈랄 모스타파 알사에드 교통부 장관을 만나 한-이집트간 교통 및 인프라 분야 협력과 카이로 3호선 사업에 국내 기업이 참여할 수 있도록 요청했다. 주현한 산업통상자원부 장관도 지난해 5월 엘시시 이집트 대통령과의 면담을 통해 카이로 3호선 사업을 한국 기업이 수주할 수 있도록 지원을 요청했고 주 이집트 대한민국 대사관도 외교채널을 동원해 지원사격에 나섰다. 현대로템이 지난 2012년 수주한 카이로 1호선 전동차 사업을 수행하며 받은 현지에서의 호평도 긍정적으로 작용했다. 이 사업에서 현대로템은 시승 평가 및 영업시운전에서 우수한 품질을 인정받아 영업운행 시기를 계획 대비 4주 가량 앞당기는 성과를 거두는 등 뛰어난 사업수행 능력을 인정 받기도 했다. 현대로템은 이번 이집트 카이로 3호선 전동차 사업으로 현대로템과 협력관계에 있는 80여개의 국내 중소·중견기업들도 이집트 시장에 동반 진출하게 됐다고 전했다. 현대로템 관계자는 “카이로 1호선 전동차 사업을 성공적으로 수행하며 얻은 현지로부터의 신뢰와 우리나라 정부의 적극적인 수주지원으로 사업을 따냈다”며 “이번 사업을 계기로 이집트는 물론 튀니지, 모로코 등 아프리카 철도시장 공략에 보다 탄력이 붙을 것”이라고 말했다. 한편 현대로템은 1976년 가봉에서 화차 30량을 수주하며 아프리카 시장에 첫 발을 내디뎠다. 이후 나이지리아, 가나 등 여러 국가로부터 화차, 디젤기관차를 수주하며 사업을 영위해왔으며 2007년 튀니지 전동차 108량, 2012년 카이로 1호선 전동차 180량, 2016년 튀니지 교외선 전동차 112량 등을 수주, 사업을 확대하고 있다.

〈조선비즈 2017.02.06〉





## 부산교통공사

### 안전 · 편리 · 품격의 선진도시철도

부산교통공사는 전국 유일의 도시철도 건설 및 운영기관으로 지난 32년간 누적승객 70억 명을 달성하는 등 부산시민의 행복을 나르는 도시철도로 사랑을 한 몸에 받으며 부산지역 대중교통의 든든한 버팀목 역할을 착실하게 수행해 왔다. 단순한 교통수단을 넘어 고객에게 감동과 행복을 주는 모범적인 공기업을 되기 위해 부산교통공사는 힘차게 달려왔으며 인간존중을 담은 공사 브랜드인 Humetro를 2009년 공개하고 “인간을 존중하는 도시철도, 시민을 사랑하는 교통공사”를 구현하기 위해 전사적 역량을 투입하고 있다. 부산도시철도는 1985년 노포에서 범내골간 16.2km 17개역 영업을 시작으로 지난 32년간 지속적인 성장을 거듭해, 2017년 1월 현재 영업거리 108.5km 108개 역이 부산 전역을 거미줄처럼 연결하고 있다. 특히 오는 4월 1호선 연장 다대구간이 개통되면 총 116.4km 114개역을 보유한 명실상부한 광역 도시 철도망을 갖추게 될 전망이다. 또한 1호선 1단계 개통 당시 84량에 불과했던 전동차는 878량으로 늘어났고, 다대구간 개통 이후엔 총 926량의 전동차가 4개 노선을 달리게 된다. 하루 9만 8천 명이었던 이용고객 또한 현재 90만 명으로 부산지역 수송분담률의 17.4%를 차지하고 있어 명실상부한 부산의 대표적인 대중교통으로 자리 잡고 있다.

2006년 국토해양부 산하에서 부산광역시 산하 지방공기업으로 소속이 변경된 이후, 부산도시철도는 4호선 개통에도 불구하고 자동차 이용객 증가와 지상으로 확장으로 도시철도 이용고객이 오히려 정체되기도 했으나 2014년 공사 4기 박종흠 사장의 취임과 더불어 전사적으로 추진된 고객감동경영이 결실을 맺으면서 개통 이후 최초 1일 승객 90만 명을 달성하는 쾌거를 이루었다.

한편 2017년 4월 개통 예정인 다대구간은 1호선 신평역에서 연장되어 총 영업거리 7.9km, 6개의 역사가 들어설 예정이며 특히



▲ 1호선 신형 스마트 전동차

개통에 맞춰 전국 최초의 스마트 전동차가 투입된다. 새 전동차는 지난 2014년 11월 20일 개최된 시제차량 품평회에서 차량외관 및 실내 디자인을 확정했으며 철도기술연구원이 주관하는 본선시운전 형식 및 전수시험을 완료하고 국토교통부에서 발행하는 도시철도차량성능검사증을 발급받았다. 새 전동차는 ICT기술을 접목한 스마트 전동차로 조도 · 온도 · 환기 · 방송음량을 내 · 외부 환경에 따라 열차 스스로 조절하는 기능이 설치됐으며 또 센서를 이용해 객실등 조도를 자동으로 조절할 수 있고 CO<sub>2</sub> 농도를 측정해 기준 초과시 배기팬을 동작시키는 자동환기 기능, 노이즈 센서를 활용한 방송음량 자동조절 기능도 갖췄다. 이밖에 객실카메라를 통해 기관사가 객실상황을 상시 확인할 수 있으며 소음도 기준차량대비 5~7dB 감소된 평균 64 dB로 대폭 향상됐다. 공사는 도시철도 역사를 생활, 문화공간으로 발전시키고 있다. 테마가 있는 역사, 시민문화예술강좌 개최, 시화가 있는 도시철도, 문화공간 ‘쌈’ 및 북카페 운영, 역세권 소극장과 공연협약, 자전거 전용레일 조성 등 문화와 공연, 만남과 휴식, 건강과 운동을 병행할 수 있는 일상생활의 동반자로 시민들의 삶에 스며들면서 적극적으로 지속적인 신규고객 창출을 이끌어 냈다.

### 30년 노하우로 세계 최고의 도시철도 선도

부산교통공사는 지난 2015년 7월 16일 개통 30주년을 맞아 ‘안전, 편리, 품격의 선진 도시철도’로 탈바꿈하기 위한 ‘SMART 경영’ 슬로건을 내걸었다. 공사는 경영목표인 안전운행 정착, 자립경영 구축, 고객가치 극대화, 지역발전 선도, 조직문화 혁신 등의 경영목표로 최고의 도시철도를 실현시켜 나가고 있다. 지난해 공사는 부산도시철도 1호선 부산대역에 문화, 업무,

상업시설을 갖춘 복합역사를 개발하는 사업을 추진하여 2017년엔 부산대역에 3개 층을 증축한 연면적 8,671㎡의 지상 5층 복합역사를 개발할 예정이다. 공사는 상업 문화 업무시설이 어우러진 고밀도 원스톱형 교통체계를 구축할 수 있는 계기를 마련하면서 도시철도 역사 리모델링에 대한 새로운 발전방향을 제시했다. 공사는 도시철도 건설 및 운영을 동시에 수행하는 국내 유일 기관이라는 장점을 적극 활용해 신구간인 사상-하단구간, 노포-북정 구간 또한 자체 건설중에 있으며 인천 서틀트레인 운영권 등 전국적으로 확대되는 철도 사업에도 적극적으로 참여하여 신성장 동력을 꾸준히 확보하고 있다. 또한 공사는 30년간의 도시철도 건설과 운영이라는 최고 수준의 경쟁력을 바탕으로 국내에 안주하지 않고 베트남 호치민, 페루 리마, 필리핀 마닐라 등의 해외 도시철도 사업 블루오션을 개척하여 건설에서 운영까지 일괄 패키지로 진출하고 있으며, 법적 근거 마련을 위한 조례 및 정관 개정, 자원조달을 위한 한국수출입은행과 업무협약 체결 등의 밑그림도 착실하게 그려가고 있다.

### 2017년 새로운 도약

공사는 도시철도 1일 고객 100만 시대를 열기 위한 전열을 가다듬고 있다. 안전운행정착을 기반으로 자립경영을 구축하여 그동안 추진해 온 각종 역점 사업들이 성과를 창출하여 미래성장 기반을 구축할 원년으로 삼고 있다.

이에 공사에서는 금년도 경영전략으로

- |              |                |
|--------------|----------------|
| ① 안전사고 제로화   | ② 건전재정 실현      |
| ③ 고객감동 서비스   | ④ 도시철도 네트워크 확충 |
| ⑤ 열린 성과중심 조직 |                |

을 정하고 적극적으로 펼쳐나갈 예정이다.

공사의 2017년도 최우선 목표는 1일 고객 100만 명 시대를 열어가기 위한 기존노선의 연장건설과 광역도시철도망 구축, 동해선 등과의 환승체계 구축, 그리고 김해-양산 간 버스 환승할인제 시행과 버스노선의 합리적 조정을 추진하고 공격적인 다양한 마케팅 전략을 꾸준히 전개해 반드시 목표를 달성할 계획이다. 또한 1호선 다대 연장구간을 성공적으로 개통하여 사고 없는 문화도시철도 구현을 위한 무선인터넷 환경의 U-metro를 통해 안전관리 기반을 구축하여 보다 근본적이고

체계적인 안전관리 Hardware와 Software 시스템으로 단 한 건의 안전사고도 발생하지 않도록 최선을 다할 계획이다.

공사는 재정 건정성 확보 노력으로 자립재정 기반도 마련할 계획이다. 국내사업은 물론 국외사업에도 참여할 수 있도록 마케팅 활동을 더욱 강화하고, 민자 유치를 활성화하면서 에너지 사업 등 새로운 사업을 지속적으로 발굴하여 수익모델을 다각화할 예정이다. 아울러 부품 국산화와 ERP 구축을 통한 전사적 자원관리로 비용절감 방안을 발굴하고, 무임수송 손실분에 대한 국비지원을 실현하기 위한 노력도 배가해 재정건정성 확보에 나선다. 고객서비스 업그레이드에도 적극 나설 계획이다. 변화하는 고객의 욕구를 예측하고 한 발 앞선 고품격 서비스를 실현하기 위해 항상 고객의 눈높이에서 판단하고 행동하는 고객우선 사고방식을 생활화하며 편의시설과 환경시설도 개선하여, 편리하고 쾌적한 도시철도서비스를 제공할 계획이다.



▲ 도시철도 예술제



▲ 휴메트로 봉사단, '사랑의 김장나눔'



▲ 2016 대한민국 교육기부 대상 & 교육메세나탑 수상

이와 함께 수안역 역사테마, 범어사역 불교문화재 테마 등 테마역사 확대를 비롯한 문화도시철도 구현과 트위터, 페이스북 등 소셜 네트워크 구축을 통해 시민 고객과 함께 호흡하는 공감대를 만들어 간다는 복안이다. 마지막 목표는 노사화합과 상생의 노사관계를 구축하는 신노사 문화 정착이다. 타임오프제 시행 등에 따라 급변하는 노사환경 속에서 노사 모두 대화와 소통을 통한 평화적 교섭을 타결해 ‘상생’과 공영의 노사문화가 꽃 필 수 있도록 최선을 다한다는 계획이다.





## 현대로템(주)

현대로템은 1977년 사업 개시 이래 세계 철도시장에서의 국가 경쟁력을 강화하기 위해 지난 1999년 현대정공, 한진중공업, 대우중공업 등 3사가 정부 빅딜 1호로 통합되면서 새롭게 출범하였다. 2001년 현대자동차그룹의 일원으로 편입한 현대로템은 동력분산식 고속철, 무가선 트램, 이층전동차, 자기부상열차 등 신성장동력이 될 원천기술 개발을 통해 지속적으로 미래 경쟁력을 확보해나감과 동시에 미국, 터키, 브라질 등의 현지 생산법인 및 해외 네트워크를 기반으로 글로벌 경영을 가속화 하고 있다.

### 글로벌 기업

현대로템은 국내 유일의 종합 철도시스템 공급기업으로서 고속전철에서부터 전동차, 객차, 기관차, 트램 등 철도차량 전 차종의 생산이 가능한 세계 10위권의 글로벌 기업이다. 터키, 미국의 생산공장을 비롯한 해외 지사와 글로벌 네트워크를 기반으로 수출 확대에 힘쓴 현대로템은 지난해 3월 세번째 해외 생산거점인 브라질 현지 공장을 준공하며 철도 신흥시장인

중남미 철도시장을 공략하기 위한 전략적 요충지를 마련하였다. 국내시장을 포함한 전세계 각지에 약 4만여량 이상의 철도차량을 공급해온 현대로템은 터키, 인도 등 기존 시장에서의 영향력 강화와 더불어 아프리카, 오세아니아 등 시장 확대를 꾸준히 모색해왔다. 2007년 뉴질랜드 웰링턴 전동차 수주를 통해 오세아니아 시장에 최초 진출한 현대로템은 지난 8월 호주 시장 진출에 성공하면서 오세아니아 시장에서의 경쟁력을 다시 한 번 입증함과 동시에 세계 6대륙 36개국에 차량 수출실적을 확보하게 되었다. 또한 지난 12월에는 튀니지로부터 두번째 전동차 계약을 수주하며 아프리카 시장에서의 입지를 더욱 공고히 하였다.

### 미래 신성장동력 육성

급변하는 시장 환경에 부응하는 신차종 개발에 주력하고 있는 현대로템은 2016년 2월 일본에 이어 세계 두번째로 도시형 자기부상열차의 상용화에 성공하였다. 그리고 2016년 8월에는 터키 안탈리아에서 미래 친환경 교통수단으로 각광받고 있는 트램 차량의 영업운행 실적을 확보하는 쾌거를 이루었다. 현대로템의 주력 제품군인 전동차 부문에서도 지난해 해외 이층전동차 시장에 최초 진출함으로써 지속적인 경쟁력 확대를

피하고 있다.

전세계로 확산되고 있는 고속철 시장 수요에 발맞추어 동력분산식 고속철 개발 기술을 확보한 현대로템은 지난 2016년 260km/h급과 320km/h급 동력분산식 고속철 공급 사업을 잇달아 수주하면서 해외 고속철 사업 수주를 위한 토대를 마련하였다. 이와 더불어 지난 11월에는 한국철도공사 및 한국철도기술연구원과 한국형 2층 고속열차 개발을 위한 양해각서를 체결하는 등 고속열차 제품군 확대를 통한 글로벌 고속열차 시장 진출을 위해 다각적인 노력을 기울이고 있다.

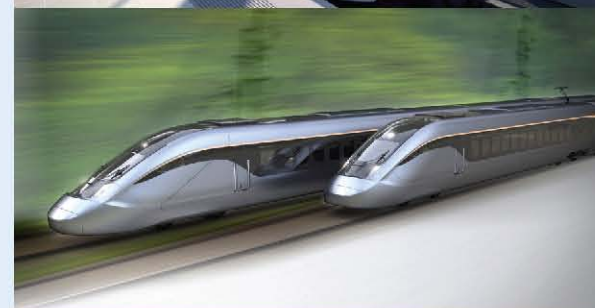
[2016년 주요 수주차량]



◀ 현대로템 호주 이층전동차 조감도



◀ 현대로템 튀니지 저상형 전동차 조감도



◀ 현대로템 동력분산식 고속철 조감도



◀ 현대로템 필리핀 마닐라 7호선 전동차 조감도

▶ 현대로템 터키 이스탄불 전동차 조감도



▶ 현대로템 말레이시아 쿠알라룸푸르 전동차 조감도

### 철도 종합 솔루션 기업

글로벌 철도 종합 솔루션 기업으로서 현대로템은 기존의 네트워크를 기반으로 철도차량 경쟁력을 강화하는 한편, 신호, 통신, 시스템엔지니어링, 전장품 등 철도 사업 전 부문으로 사업영역을 확대해 나가고 있다. 현대로템은 E&M 설비의 공급뿐 아니라 종합적인 사업관리와 시스템 엔지니어링을 제공하여 신뢰성과 안정성을 보장하고 있으며, 수많은 경험 및 노하우를 바탕으로 한 최적의 유지보수 체계 구축을 통하여 승객서비스 향상 및 안전 운영을 책임지고 있다. 현대로템은 서울시 메트로 9호선, 부산-김해 경전철 사업 등 국내에서 수행한 터키 사업에 대한 안정적인 수행능력을 바탕으로 지난해 1월 필리핀에서 마닐라 지하철 7호선 E&M 터키사업을 수주하며 해외 시장에서의 터키사업 수출 실적을 확보하게 되었다. 장기적으로 안정적인 매출확보를 위해 전세계적으로 철도차량 유지보수 시장의 중요성이 높아지는 가운데 현대로템은 전동차, 기관차 등 국내 철도차량의 개조 서비스를 성공적으로 수행한데 이어 터키, 이집트, 뉴질랜드, 우크라이나 등 해외 시장에서도 경쟁비, 중정비, 부품수리 등 전 분야에 걸쳐 최상의 서비스를 공급하며 고객만족을 실현하고 있다. 현대로템은 철도차량 및 시스템, 유지보수에 이르는 다양한 사업 포트폴리오 구축을 통해 철도 종합 솔루션 기업으로서의 입지를 확고히 함과 동시에 현대로템만의 철저한 책임관리 능력을 통하여 고객과의 신뢰를 지속적으로 확보해나갈 예정이다.



▲ 현대로템 의왕 본사/기술연구소



▲ 현대로템 창원공장



▲ 현대로템 미국법인



▲ 현대로템 터키법인



▲ 현대로템 브라질법인





## (주)우진산전

우진산전은 1974년부터 국내 철도차량 발전과 함께 성장한 철도전문 기업으로서 풍부한 경험과 끊임없는 연구 개발 기술력을 바탕으로 고객이 신뢰할 만한 알찬 기업이 되기 위해 오늘도 노력하고 있다. 도전과 혁신의 기업 우진산전은 철도차량 및 전장품 분야에 토탈 솔루션을 제공하여 국내외 철도차량산업의 발전 및 신교통 시스템의 전문 기업으로 발전하고 있다.

### 1. Soekarno-Hatta International Airport Automatic People Mover System



우진산전은 2004년 한국 표준형 고무차륜 경량전철(K-AGT)을 개발하여 부산도시철도 4호선, 대구도시철도 3호선 모노레일을 제작 납품함으로써 철도차량

제작회사로 발돋움하였으며 2013년 인도네시아 DEMU 차량을 수출하여 국제적으로 기술력을 인정받았다. 이에 우진산전은 인도네시아 수하르노히타 공항의 셔틀트레인을 수주를 하였다. 운행노선은 터미널1에서 터미널3까지 2.98km구간의 4개 역사를 복선운행 예정이며 1개소 기지로 되어 있다. 2량 기본편성에서 4량(2+2) 중련운전이 가능하며, ATO/ATP 방식의 무인운전 차량이다. 1축보기 및 안내용 방식의 대차구조는 탈선우려가 없으며 급전방식은 제3궤조방식으로 안정적인 전원 공급 및 회생전력 수용이 가능한 시스템이다.

### 2. Intra-Airport Transit

인천국제공항공사에서 항공 수요 증가를 해소하기 위해 제2 여객 터미널을 건설하는 제3단계 구축사업 중 우진산전은 차량, 궤도, 전차선, PSD, 검수분야 참여하였고, 2013년 11월에 계약을 체결하였다.

인천국제공항 3단계 셔틀트레인(IAT) 차량은 총 6량이 발주되었으며, 6량 중 3량은 신설되는 3단계 노선(탑승동 → 터미널 2)에 투입되며, 나머지 3량은 기존 운행되고 있는 2단계 노선(터미널 1 → 탑승동)에 투입되어 운행될 예정이다.



이 차량의 특징은 1량 단독 운행이 가능한 시스템으로 제작하였고, 수송 수요에 따라 편성(2량~6량/편성)을 자유롭게 구성하여 운행이 가능한

시스템으로 제작되었다. 또한, 공항 승객의 차량 승/하차 시간 단축을 위해 도어 개구포(1,800mm)이 타 차종에 비해 상당히 넓게 제작되었다.

우진산전은 K-AGT 차량, DEMU차량에 이어 공항내 셔틀 트레인(IAT : Intra-Airport Transit)의 차량 공급 실적을 갖게 됨으로써 철도차량 분야의 사업 영역을 점차 확대해 나아가고 있다.

### 3. 전기버스



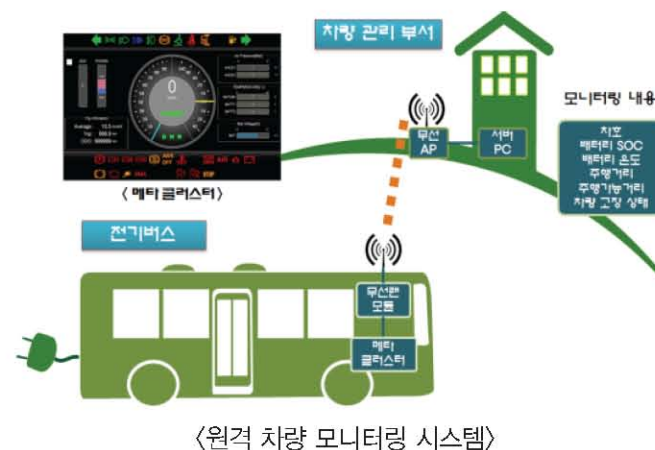
최근 화석연료의 고갈과 온실가스에 의한 지구온난화가 가속되면서 친환경 자동차의 개발 및 보급을 촉진하고 있는 상황이다.

우진산전에서 개발한 전기버스는 교통약자의 이동편의 증진과 대중교통 육성 및 친환경 교통수단 보급을 위하여 저상버스 표준모델을 기본으로 차량의 구동 시스템을 내연기관이 아닌 전동기를 사용하여 개발하였고, 급속 충전형 배터리를 적용하여 충전시간을 최소화 하였으며 노선의 수요에 따라 다양한 배터리와 충전방식의 적용이 가능하도록 차량을 개발하였다.

차량의 추진에 필요한 추진 배터리는 저온 및 고온현상에 대비하여 전용 냉/난방장치로 외기온도를 보상하며, 충전 및 방전전류를 제한하여 배터리 수명 및 시스템 효율을 극대화 하였다. BMS(Battery Management System)에서 배터리 이상이 감지되면 메타클러스터 현시로 운전자에게 알리며, 고장발생시

단계적 고장신호 현시 후 보호 시스템이 동작하며, 출력제한으로 관리하여 무리한 운행에 따른 화재 및 폭발 위험성이 없다.

전기버스 실시간 모니터링을 통하여 전기버스가 차고지에 들어오면 차고지에 설치된 무선랜 장치와 자동 연결되어 차량의 상태를 서버컴퓨터에 전송하게 된다. 전기버스의 주행거리, 배터리SOC(%), 배터리 온도, 잔여 주행거리, 차량 고장상태 등 서버컴퓨터에 표시가 가능하며, 데이터베이스화 하여 저장 및 이력관리가 가능하다.



### 4. 바이모달 트램



대기오염 문제와 인구고령화 등의 문제가 발생하면서 고효율·친환경 운송수단에 대한 관심이 높아지고 있다. 이러한 때, 환경오염을 줄이고 교통약자를 배려하는 바이

모달 트램(Bimodal Tram)이 차세대 대중교통으로 떠오르고 있다. 바이모달 트램은 버스와 지하철의 장점을 결합한 저탄소 녹색차량이다. 예정된 시각에 출발하고 정확한 시간에 도착하는 철도의 장점과 운행이 유연하고 접근이 쉬운 버스의 장점을 결합한 Bi-modal(두 가지 모드) 시스템을 갖는 굴절차량이다. 또한, 차체 소재를 내부식성이 강하고 재활용률이 높은 알루미늄을 적용했으며, 차량 경량화로 인하여 주행성능과 연비가 향상되는 효과를 얻었다. 또한, 2축 및 3축 독립구동

방식에 적용된4개의 모터와 기어박스를 1개의 모터와 기어박스를 이용한 3축 단독구동방식으로 변경함으로써 차량의 정비 및 점검 포인트를 낮추고 유지보수성을 향상시켰다.

바이모달 차량은 일반도로와 고속도로에서 내구성 시험을 수행하였으며, 도출된 결과를 반영하여 설계를 보완하였다. 이렇게 개발된 바이모달 트램은 2016년 국립환경연구원의 환경인증서와 교통안전공단에서 진행하는 안전 인증서를 획득해 신뢰성을 인정받았다. 2015년 인천국제도시의 '청라-강서 간 BRT노선'에서 바이모달 트램의 시범운행을 마쳤으며, 현재 세종특별자치시의 BRT노선에 바이모달 트램이 도입되어 영업운행 중이다.

바이모달 트램의 장점으로는 교통약자의 탑승이 용이하도록 차량의 지상고(지면과 탑승면 거리)를 340mm의 지상으로 개발하였으며, 정거장과 차량 간에 정밀정차(목 5cm)가 가능하고, 차내 실내 바닥면을 100% 평면으로 구현하여 휠체어나 유모차, 교통약자의 차량의 승차, 하차 및 차내 이동 편리성을 극대화 하도록 차량이 개발되었다.

바이모달 트램은 엔진과 차륜이 기계적으로 결합되지 않는 구조의 직렬형 하이브리드 추진시스템을 채택하여 엔진과 발전기는 차륜속도와 관계없이 항상 일정한 회전수로 출력하여 고효율 운전이 가능하며, 유로-6 기준의 클린 디젤 엔진과 대용량 발전기를 조합하여 친환경성을 확보하였다.

바이모달 트램의 수송능력은 버스와 경전철의 중간규모인 시간/방향당 2,500명으로 인구 30만 명에서 50만 명의 중소 도시의 주요 간선교통이나 대도시의 보조 간선교통 또는 도시 간 연계교통 수단으로 적합한 차량이며, 철도와 버스가 가지는 단점을 최소화하고, 장점을 극대화한 저비용 고품질의 신교통수단으로 버스의 경제성과 유연성, 철도의 정시성을 결합하고, 저렴한 인프라 비용 대비 자동운전과 정밀정차, 수평승하차, 접근성 제공 등의 도시 교통 환경 측면에서 고품질의 대중교통 서비스를 제공함으로써 도시규모와 수송수요, 지역적 특성 등에 따른 다양한 사회적 요구를 해소하는데 기여하게 될 것으로 기대된다.





## (주)제이케이에이 친환경 기술개발로 미래를 선도하는 철도차량 LED조명 전문기업

철도차량용 LED조명 전문기업으로서 세계 수준의 경쟁력 있는 제품개발을 이룩하며 강인한 도전정신과 끊임없는 연구노력으로 힘차게 달려온 JKA는 현대로템 등 다수의 고객사들과 함께 세계적인 경쟁력을 갖춘 철도분야 강소기업으로 성장, 발전한다는 비전을 가지고 오늘도 희망찬 미래를 준비해 나가고 있다.

### 철도차량 LED조명 선도 기업으로의 도약

철도차량용 LED조명 전문기업인 JKA는 전조등, 객실등, 독서등, 비상등, 갱웨이등 등을 비롯한 다양한 LED조명 제품들을 생산하고 있으며, 이를 통해 기관사들이 안전하게 운전할 수 있도록 폭넓은 시야확보를 돕고, 승객들에게는 아늑함과 편안함을 줄 수 있도록 부단한 연구개발을 수행하고 있다.

세계적인 수준의 경쟁력 있는 제품들을 개발하고 생산할 수 있는 “강소기업”을 목표로 지속적이고 과감한 투자를 해 나가고 있으며, 제품의 신뢰성을 높이기 위해서 2010년에 ISO-9000인증을 획득하였고, 철도강국들이 집결해 있는 유럽에

수출기반을 확보하기 위한 IRIS 인증 획득을 진행하고 있다. 우수 전문연구 인력들이 연구개발에 집중 할 수 있도록 지원하고 있으며, 이를 뒷받침하기 위한 첨단 연구 장비 확보 노력도 계속해 나가고 있다.

LED의 광속과 광효율, 색온도, 연색성 등을 측정할 수 있는 적분구(INTEGRATING SPHERE), 전조등을 비롯한 각종 등구류의 배광특성을 시험할 수 있는 고니오미터(GONIOMETER)를 비롯하여 온습도 변화에 대한 제품 성능을 시험하기 위한 온습도 챔버(TEMP, HUMID TEST CHAMBER), IPX6 LEVEL의 방수시험을 진행할 수 있는 WATERPROOF LAB, 전류나 전압이 순간적으로 급격히 높아지는 환경(SURGE)에서의 작동성능을 시험하는 LIGHTING SURGE SIMULATOR, 해안가를 따라 운영하는 열차환경(염수)을 대비한 SALT SPRAY TESTER까지 첨단 연구개발 장비를 보유하게 되었다.

첨단연구개발 장비를 통한 끊임없는 연구개발 노력의 결실로 우수제품을 생산해 나감으로서 고객과의 신뢰를 축적해 나가고 있으며, JKA만의 기술력이 집약된 월드베스트, 월드퍼스트



▲ KTX-호남선



▲ 뉴질랜드 마탕이



▲ 미국 덴버



▲ 브라질 살바도르



▲ 브라질 상파울로



▲ 서울시 9호선



▲ 인도 하이데라바드



▲ 코레일 ITX-새마을

제품들이 국내는 물론 세계무대에서까지 그 경쟁력을 인정받고 있다. 그 결과 KTX 고속철, 코레일 전동차, 부산교통공사, 메트로 3호선, 메트로 9호선, 우이-신설, 김포 경전철 등 다수의 국내 프로젝트뿐만 아니라 뉴질랜드 마탕이, 미국 덴버, 우크라이나, 브라질 살바도르, 브라질 상파울로, 이집트 카이로, 인도 하이데라바드, 터키 TCDD, 그리스 아테네 등 총50건 이상의 국내 외 프로젝트에 LED조명장치를 공급하는 성과를 거두었다.

### 지능형 고휘도 LED전조등 개발

국책과제인 철도기술연구사업 [도시철도 핵심부품 국산화 및 장치고도화 개발]의 “고휘도 LED 전조등개발” 과제의 주관연구기관으로서 2013년부터 개발을 수행하여 왔으며, 새롭게 연구개발한 지능형 고휘도 LED전조등은 지금까지의 전조등과는 달리 고광도 LED와 고반사 광학부품, 지능형 컨버터 등 핵심 소재 기술 개발을 통해 전조등의 광도와 광효율을 한층 높이고, 철도차량의 속도에 반응하여 광도를 조절하는 자동 디밍 제어기술과 같은 신기술을 적용함으로 인하여 기존 고객사의 철도고속화에 따른 높은 광도 요구를 만족 시킬뿐만 아니라 광범위한 가시거리 확보와 열차 안전운행까지도 도울 수 있는 획기적인 제품이라는 평을 받음으로써 JKA가 명실 상부한 친환경 철도차량 LED조명 전문기업의 선두주자로 도약할 수 있는 발판을 마련하게 되었다

또한 자체 보유중인 철도용 LED전조등의 소형화, 경량화, 및 저소비 전력 기술을 통하여, 5만, 10만, 15만, 30만, 65만 칸델라급 LED전조등의 LINE-UP을 구축함으로써 어떠한 고객의 NEEDS 에도 대응할 수 있는 철도차량용 LED전조등 전문생산업체로 거듭나고 있다.



- ◀ 1. 30만 칸델라 전조등
- 2. 65만 칸델라 전조등
- 3. 65만 칸델라 전조후미등
- 4. 100만 칸델라 전조등

### 독일 InnoTrans 2016 전시회 참가

2016년 9월20일부터 23일까지 독일 Messe Berlin 전시장에서 개최된 InnoTrans 2016 전시회에 참가하여 세계 각국에서 온 철도차량 관계자들에게 주목을 받았다.

InnoTrans 2016 전시회는 2년에 한 번씩 개최되는 세계최대 규모의 철도산업 전시회의 하나로서 철도업계의 현황과 미래를 가늠해 볼 수 있는 최적의 장소로서 당사의 신 개발품인 100만 칸델라급 지능형 고휘도 LED전조등을 비롯하여 이미 50여개가 넘는 국내 외 프로젝트에 공급하였던 철도차량용 LED조명 제품을 전시함으로써 봄바르디어, 알스톰, 지멘스, TUVASAS와 같은 차량제작사를 비롯하여 Russian Railway, Turkey TCDD 와 같은 각국의 철도청 관계자들과 40여건이 넘는 상담실적을 진행하는 쾌거를 이루었다.



▲ 독일 이노트랜스 전시회



▲ 친환경 철도차량 LED조명 LINE-UP

### 세계로! 미래로!

JKA의 열정은 될 것이다. 새로운 변화와 도전의 시대 신기술 개발의 도전도 계속될 것이다.

JKA는 우리 철도산업의 미래를 잇는 빛으로 한 발 앞서 그 길을 환히 밝히고 있다.

미래를 현실로! 대한민국을 넘어 세계로 나아가는 친환경 철도차량 LED조명 선도 기업으로 앞장 서 나아갈 것이다.





## (주)팩테크

### 기술혁신으로 미래를 밝히는 기업

(주)팩테크 안양 사옥 ▶



1998년 설립된 팩테크는 끊임없는 연구기술개발과 품질향상을 바탕으로 핵심역량을 키워 철도차량 전원장치와 제어장치를 전문으로 개발하고 제작하는 중견 회사이며, 한국 철도차량의 1세대인 기존 MG Set시대에서 80년대 SIV(Static Inverter)를 거쳐 2세대 전력 전자기술 향상을 이룩하는데 일익을 담당하고 있는 전원장치 및 제어장치 부문의 기술 보유 회사이다.

#### 한국철도차량 산업의 전력 전자를 책임진다.

“기본에 충실하자”는 사훈 아래 고객 만족과 정도 경영을 통한 도전과 혁신의 정신으로 연구기술개발과 품질 향상을 토대로 적극적인 투자와 산학협동을 통하여 연구기술개발과 인재양성에 기여하고 있다. 안전하고 편안한 철도대중교통을 실현하기 위해 전장품 검사장비 및 시험장치를 개발하여 안정된 시스템정착에 기여하고 있으며 국내외 철도차량에 장착되는 전장품 중 Battery Charger와 SIV Controller는 독보적인 선두업체로서 군림하고 있다. 창사 이래로 전력 전자 분야에 전력투구하여 지금은 동종 업계를 선도하는 전문기업으로 발전하였으며 사회에 공헌하고, 직원들의 자기개발과 복지향상을 위해 부단히 노력하는 회사로 발돋움 하고 있다.

#### 자체 연구기술 개발로 경쟁력을 배양

사업 분야로는 국내외 철도차량 제어장치 개발 제작 및 자기 부상용 제어장치를 개발 제작 공급하고, KTX 고속 철도 객차용 Battery Charger, KTX 고속철도 동력차용 Battery Charger,

고전압 충전기를 개발제작 공급하여 고속철도차량에 장착 운영 중에 있으며, 특히 차세대 고속철도용(HEMU-430X)의 Battery Charger와 보조전원장치를 개발하여 현차 취부 및 시운전을 완료하였다.

또, 현재 진행 중인 원주-강릉선 고속열차(원강선)에 축전지 충전기를 개발하여 생산 공급하고 시운전 및 영업운행 중에 있으며, SIV용 이동식시험기와 SIV용 고정식시험기를 제작 공급하여 운용자들이 장비점검에 정확하고 사용이 용이하도록 개발 공급하였다.

산업용 전력 분야로는 Linear Power Supply를 비롯하여 AC/DC Inverter, DC/DC Converter를 개발하여 공급하고 있으며 IGBT CVD 리액터, Digital AVR(HDEC 1000, HDEC 2000)을 개발 생산 공급 중에있다.

팩테크가 보유하고 있는 기술로는 회로해석&시뮬레이션, 파워회로설계, 전력전자회로설계, 산업전자회로설계의 System Design과 전자회로설계기술, Software 개발, Firmware 개발 및 모니터 통신 프로그램의 H/W & S/W 분야 그리고 각종 Motor Control 분야이다.



▲ 원강선 동력차용 Battery Charger



▲ KTX 고속차량 동력차용 Battery Charger



▲ 원강선 객차용 Battery Charger



▲ KTX 고속차량 객차용 Battery Charger



▲ HEMU-430X APU



▲ HEMU-430X Battery Charger

#### 주요 제품 특징

1. 해외에 수출하는 동력차용 배터리 충전기 : 수출차량 외 90% 이상을 점유하고 있으며, 그동안 축적된 노하우를 바탕으로 배터리 온도를 Feedback 받아 배터리가 최적으로 충전되고 수명이 연장되도록 최신의 충전 알고리즘을 개발하여 적용하고 있다.
2. 차세대 APU(보조전원장치) : 팩테크에서 설계, 제작까지 제품개발을 수행하였으며 보조전원장치가 차량에 탑재되어 운행될 때 발생하는 Flicker를 방지하기 위해서 32bit DSP에 의한 프로그램을 개발하여 최적의 상용전원을 만들고 있다.
3. KTX 동력차 및 객차용 충전기 : 구매조건부로 팩테크에서 기술개발 및 설계, 제작하여 1년 동안 현차시험(정적시험, 동적시험)결과 품질의 우수성을 인정받아 수입품에 의존하던 기존제품을 국산화하는데 성공하였으며 한국철도공사에 공급되어 현재 KTX 차량에 탑재되어 운행되고 있다.
4. 원강선 고속열차의 동력차 및 객차용 축전지 충전기 : 신규고속차량 원강선의 동력차 및 객차용 축전지 충전기를 개발 공급하면서, 기존 KTX산전, 호남 및 수서고속차량용

축전지 충전기와 기구적/전기적 인터페이스 호환이 가능하도록 설계, 내부회로 간소화로 신뢰성 및 유지보수성이 용이하도록 제작하여 공급하고 있다.

#### 중소기업의 발전에 대한 노력과 기술력으로 인정받다.

팩테크는 축적된 기술과 설비, 연구개발을 근간으로 철도 차량산업을 비롯한 사회기간산업에 기여한 공로를 인정받아 2009년 12월 2일에는 한국정밀산업기술대회에서 기술표준 원장상을 수상하였고, 2011년 2월 25일에는 지식경제부장관상을 수상하였다.

주요 끊임없는 연구개발과 모든 임직원의 지속적인 애정과 노력을 바탕으로 제품 기술력 증대와 품질 향상을 이룩하고, 제품의 품질 향상과 납기 준수 및 생산성 향상을 토대로 경쟁력 있는 제품을 생산, 공급 하는데 최선을 다하며 한국철도차량산업 발전에 일익을 담당하고 있다.

#### 국내시장을 넘어서 세계로 도약

팩테크는 점점 다변화하고 전문화되는 세계 시장에서 선진기술에 비하여 경쟁력 있는 제품을 개발함으로써 장차 한국철도차량산업발전에 기여하고 기술개발을 위하여 불철주야 노력하고 있다.

팩테크의 이상석 대표이사는 “국내시장의 한계를 극복하기 위해서는 철도산업 선진국들의 기술을 뛰어넘어야 한다. 그러기 위해선 많이 보고 배워야한다. 이제는 국내 대기업이나 중소기업이나 서로 힘을 합쳐 다가올 글로벌 경쟁에 대비하여야 한다.” 라고 항상 강조하고 이를 실천에 옮기기 위해서 노력중이다.

#### 팩테크의 미래는 밝다.

세계적인 경제 침체로 인하여 다소 어려운 시기이지만 신년을 맞이하여 다시 시작하는 마음으로 팩테크의 가족은 한마음으로 노력할 것이다. 언젠가 다가오는 푸르른 희망을 가슴에 품고 하루하루 최선을 다하며 한국철도차량산업의 일익을 담당하는 모습으로 계속 도전할 것이다.





## 세계 철도시장 현황

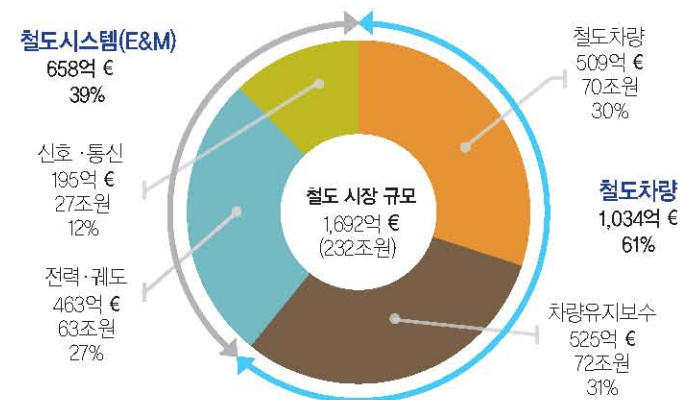
### 세계철도시장 규모 : 1,692억€ (약 232조원)

[ 분야별 철도시장 규모 ]

분 야	규모(단위:억유로)	비중(%)
철도차량	509	30
차량유지보수	525	31
전력·궤도	463	27
신호·통신	195	12
합 계	1,692	100

\* 토목·건축 등 기반시설 제외

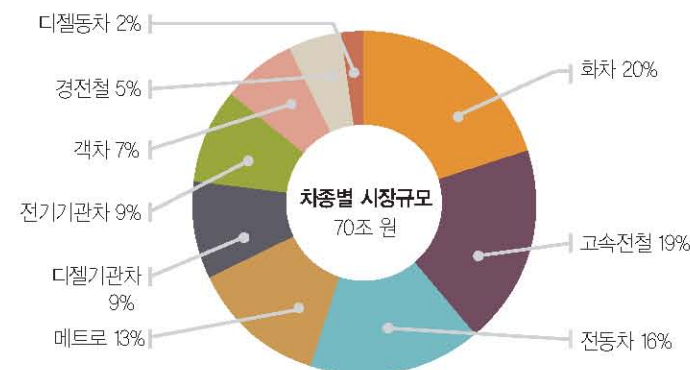
분 야	규모(단위:억유로)	비중(%)
철도차량	1,034	61
철도시스템(E&M)	658	39



### 세계철도시장 규모 : 509억€ (약 70조원)

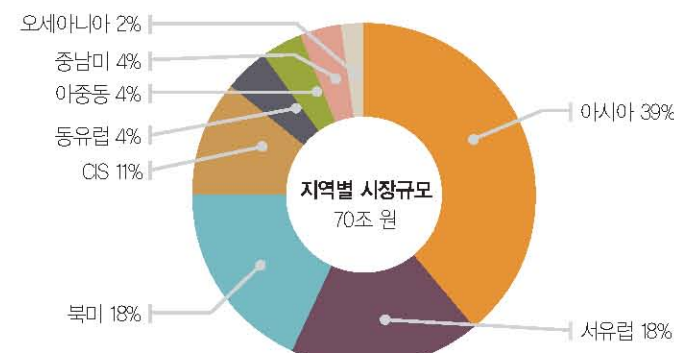
[ 차종별 시장 규모 ]

분 야	규모(단위:억유로)	비중(%)
화차	101	20
고속전철	99	19
전동차	81	16
메트로	68	13
디젤기관차	47	9
전기기관차	45	9
객차	35	7
경전철	24	5
디젤동차	10	2
합 계	509	100



[ 지역별 시장 규모 ]

분 야	규모(단위:억유로)	비중(%)
아세아	198	39
서유럽	91	18
북미	91	18
CIS	58	11
동유럽	23	4
아중동	22	4
중남미	18	4
오세아니아	8	2
합 계	509	100



※ 자료인용 : SCI 자료 (세계시장 규모는 '13~'15년 평균임)

## 국내 운영기관 철도차량 및 유지보수품 구매 현황

### ◎ 철도차량

(단위: 억원)

구 분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년(추정)	비고
고속전철	—	6,691	—	7,441	—	3,093	
전기기관차	—	—	—	—	—	—	
디젤기관차	1,359	37	13	—	—	—	
간선형전동차	2,421	—	—	—	—	—	
전동차	1,211	1,636	1,192	2,546	4,434	1,279	
경전철	53	—	1,066	—	—	—	
화차	83	—	—	—	—	—	
기타	—	—	—	—	105	—	
총 액	5,127	8,364	2,271	9,987	4,539	5,182	

\* 자료 : 국내 운영기관 발주물량 기준

### ◎ 유지보수품

(단위: 백만원)

구 분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년(추정)	비고
총 액	175,588	170,409	256,968	188,338	255,987	210,992	

\* 자료 : 국내 운영기관 발주물량 기준

## 국내 철도차량 및 부품 생산 현황

### ◎ 철도차량

(단위: 량)

구 분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년(추정)	비고
국내	전동차	202	64	150	200	52	162
	고속전철	—	50	10	170	70	150
	기관차	—	56	31	25	—	—
	경전철	—	27	75	80	36	—
	기타	—	—	—	—	—	—
해외	개조	—	34	30	20	—	—
	신조	409	432	184	183	470	213
	개조	—	6	—	—	—	—
반제품(SKD)						156	
합 계	611	669	480	678	628	681	

\* 출고량 기준

### ◎ 철도차량부품

(단위: 백만원)

구 분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년(추정)	비고
총 액	585,330	270,242	373,566	385,848	528,143	416,333	국내생산품과 수출품 합계

\* 출고량 기준





## 철도차량 및 부품 수 · 출입 통계

### ◎ 철도차량산업 수 · 출입 현황

(단위 : 백만달러)

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
수 출	644	729	786	367	402	699	458
수 입	146	179	126	249	162	119	85
무역수지	498	550	660	118	240	580	373

\* 자료 : KITA

### ◎ 철도차량 및 부품 수 · 출입 현황

(단위 : 천달러, %)

품 목	구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
철도차량	수 출	394,258 (133.0)	289,095 (-26.7)	602,690 (108.5)	119,860 (-80.4)	220,725 (84.2)	391,901 (77.6)	280,984 (-28.3)
	수 입	30,668 (-50.4)	78,345 (155.5)	41,398 (-47.2)	99,948 (141.4)	20,938 (-79.1)	11,437 (-45.4)	8,497 (25.7)
	수 지	363,590	210,750	561,292	19,911	199,787	380,464	272,487
철도차량 부품	수 출	249,813 (92.3)	439,761 (76.0)	182,993 (-58.4)	246,718 (34.8)	181,086 (-26.6)	307,438 (69.8)	177,018 (-42.4)
	수 입	115,313 (21.0)	100,665 (-12.7)	84,224 (-16.3)	148,687 (76.5)	141,198 (-5.0)	107,825 (-23.7)	76,735 (-28.8)
	수 지	134,499	339,096	98,769	98,031	39,888	199,613	100,283

\* 자료 : KITA, ( )는 전년 동기대비 증가율



### ◎ 철도차량 및 부품 국가별 수출 실적

(단위 : 천달러, %)

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
총 계	644,071 (115.3)	728,856 (13.2)	785,683 (7.8)	366,577 (-53.3)	401,810 (9.6)	699,339 (74.0)	458,001 (-34.5)
인 도	74,815 (-5.6)	112,745 (50.7)	44,536 (-60.5)	7,975 (-82.1)	117,083 (1,368.2)	222,476 (90.0)	159,663 (-28.2)
브라질	79,299 (78.7)	1,775 (97.8)	16,633 (836.8)	561 (96.6)	14,038 (2,403.1)	116,325 (728.6)	155,990 (34.1)
뉴질랜드	20,944 (95,875.1)	66,046 (215.4)	55,063 (-16.6)	382 (-99.3)	520 (35.9)	50,673 (9,649.5)	33,740 (-33.4)
이집트	0 (-100.0)	0 (0.0)	4 (0.0)	10 (-126.7)	26,651 (279,758.1)	164,413 (516.9)	33,220 (-79.8)
터 키	107,242 (248.1)	221,630 (106.7)	126,113 (-43.1)	136,377 (8.1)	69,419 (-49.1)	54,229 (-21.9)	26,966 (-50.3)
홍 콩	113 (-71.2)	58 (-48.6)	125 (116.4)	156 (24.6)	162 (3.9)	24,864 (15,203.7)	13,170 (-47.0)
미 국	698,561 (204.3)	74,726 (7.0)	52,659 (-29.5)	105,751 (100.8)	45,263 (-57.2)	33,451 (-26.1)	12,255 (-63.4)
일 본	11,531 (-96.1)	1,232 (-19.5)	4,893 (297.0)	5,029 (2.8)	1,487 (-70.3)	1,401 (-5.8)	5,708 (307.5)
대 만	563 (-15.8)	2,427 (331.0)	1,151 (-52.6)	3,140 (172.9)	4,643 (47.9)	582 (-87.5)	4,878 (738.6)
중 국	12,740 (15.4)	5,699 (-55.3)	840 (-85.3)	584 (30.5)	8,453 (1,348.6)	2,972 (-64.8)	1,875 (-36.9)
우크라이나	- (-)	- (-)	276,618 (-)	2,158 (-99.2)	360 (-83.3)	2,245 (524.1)	1,331 (-40.7)
태 국	219 (-56.4)	2,207 (910.0)	4,774 (116.3)	120 (-97.5)	1,257 (947.0)	981 (-22.0)	1,213 (23.7)
멕시코	172 (-5.9)	419 (142.8)	534 (27.5)	1,011 (89.4)	1,249 (23.5)	874 (-30.0)	1,176 (34.5)
말레이시아	25,961 (53.5)	422 (-98.4)	361 (-14.5)	1,648 (356.2)	391 (-76.3)	1,365 (249.3)	985 (-27.9)

\* 자료 : KITA, ( )는 전년 동기대비 증가율

### ◎ 철도차량 및 부품 국가별 수입 실적

(단위 : 천달러, %)

구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
총 계	145,982 (-7.1)	177,166 (21.4)	125,622 (-29.8)	248,635 (97.9)	162,136 (-34.8)	119,261 (-26.5)	85,232 (-28.5)
중 국	11,312 (-43.7)	11,713 (3.5)	20,576 (75.4)	22,046 (7.2)	33,484 (51.9)	19,491 (-41.8)	22,984 (17.9)
체 코	6,872 (-19.4)	7,920 (15.3)	7,468 (-5.7)	16,361 (119.1)	17,748 (2.3)	15,088 (-15.0)	9,624 (-36.2)
독 일	35,631 (69.8)	26,244 (-26.3)	9,781 (-62.7)	28,112 (187.1)	23,069 (-14.2)	18,694 (-19.0)	9,304 (-50.2)
프랑스	35,311 (234.7)	89,233 (152.7)	11,773 (-87.1)	27,144 (130.6)	23,283 (-15.0)	14,536 (-37.7)	8,992 (-38.1)
일 본	10,884 (-30.6)	11,274 (3.6)	47,284 (319.4)	86,706 (83.4)	20,506 (-76.3)	6,309 (-69.2)	7,787 (23.4)
오스트리아	6,059 (-67.6)	453 (-92.5)	562 (24.0)	9,891 (1,660.1)	6,005 (-39.3)	10,336 (72.1)	7,703 (-25.5)
이탈리아	1,612 (-13.3)	825 (-48.8)	1,283 (55.6)	2,711 (111.3)	5,170 (90.7)	5,730 (10.8)	6,441 (12.4)

\* 자료 : KITA, ( )는 전년 동기대비 증가율





미국  
USA

## 해외 주요국 철도차량 및 부품 수·출입 동향

### ○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위: 천달러, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	3,863,252	0.4	4,041,418	4.6	4,158,429	2.9	2,972,310	-17.9
멕시코	934,706	-7.9	1,366,800	46.2	1,601,251	17.2	1,086,231	-22.5
캐나다	903,648	-8.1	1,036,623	14.7	1,031,169	-0.5	892,391	-1.9
사우디아라비아	121,389	129.7	93,162	-12.9	70,370	-24.5	120,204	101.2
알제리	2,860	319.1	8,590	-78.7	2,324	-71.0	70,033	3,379.0
영국	34,351	-18.4	100,876	193.7	37,953	-62.4	69,559	112.7
싱가포르	45,698	53.2	79,794	74.6	53,113	-33.4	65,243	52.9
중국	96,842	-18.4	89,727	-7.3	66,451	-25.9	56,303	20.4
인도네시아	3,084	3.7	2,566	-17.1	486	-81.0	54,082	17,714.5
미얀마	705	-80.5	0	-100	49	0.0	49,446	101,849.6
브라질	220,471	-27.5	116,795	-47.0	186,623	59.8	46,321	-72.7
독일	67,661	245.3	30,752	-54.5	60,831	97.8	32,279	-43.2
호주	328,276	-9.5	305,425	-7.0	227,789	-25.4	31,035	-83.4
콜롬비아	84,070	-24.4	52,963	-37.0	67,200	26.9	29,958	-47.6
남아프리카공화국	92,648	-14.0	80,677	-23.3	75,279	-6.7	27,767	-59.1
한국	40,555	56.8	13,549	-66.6	19,102	41.0	27,157	53.9
아랍에미리트	13,748	-8.2	70,690	414.2	44,364	-37.2	26,899	-30.1
인도	42,478	-5.7	58,257	37.1	35,663	-38.8	26,534	-13.5
인도네시아	298,634	792.9	46,324	-84.5	87,688	89.3	25,709	-70.1
프랑스	298,634	792.9	46,324	-84.5	18,494	29.3	24,209	65.8
일본	34,282	-37.0	34,926	1.9	23,392	-33.0	23,708	19.5

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증감율은 전년 동월대비

### ○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위: 천달러, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	1,601,064	-18.5	2,022,870	26.3	2,195,172	8.5	1,257,311	-32.7
중국	466,585	-14.8	782,560	67.7	1,029,467	31.6	522,788	-41.7
멕시코	201,591	14.8	216,246	7.3	241,203	11.5	132,784	-36.9
캐나다	280,275	1.3	311,371	11.1	205,270	-34.1	122,851	-23.1
일본	177,358	1.0	228,530	28.9	202,769	-11.3	108,220	-31.2
독일	96,372	-77.1	82,376	-14.5	73,967	-10.2	57,566	-9.9
스위스	13,490	-13.0	47,630	253.1	3,487	4.5	33,716	913.2
프랑스	38,473	8.1	49,264	28.0	49,379	0.2	32,312	-21.9
이탈리아	7,918	18.7	9,576	20.9	14,801	54.6	31,312	183.5
스페인	12,693	204.4	33,921	167.2	31,807	18.0	25,248	-9.2
오스트리아	18,787	-52.2	19,834	5.6	22,031	11.1	19,013	-4.7
체코	28,019	0.8	25,757	-8.1	37,499	45.6	16,731	-48.6
영국	22,147	15.9	35,694	61.2	20,382	-42.9	16,173	5.8
한국	88,409	48.4	60,894	-31.1	38,695	-36.5	13,089	-64.8
인도	16,797	-0.6	22,158	31.9	18,436	-16.8	12,966	-12.7
스웨덴	19,237	-15.1	25,292	31.5	15,705	-37.9	11,924	-11.1
네덜란드	9,754	23.8	9,595	-1.6	11,946	24.5	11,153	20.2
우크라이나	3,678	239.5	20,569	459.3	24,459	18.9	10,706	-39.4
브라질	8,046	-26.5	17,276	114.7	23,082	33.6	10,160	-51.2
러시아	30,433	279	7,673	252.4	36,592	376.9	9,848	-71.1
헝가리	31,978	33.9	93,834	193.4	6,088	-28.8	7,673	49.6

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증감율은 전년 동월대비



독일  
Germany

### ○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위: 천유로, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	3,502,258	-9.3	3,516,388	0.4	3,103,045	-11.8	3,339,290	25.0
영국	173,329	20.0	181,987	5.0	373,511	105.2	747,986	134.0
오스트리아	233,489	8.5	209,173	-10.4	246,925	18.0	518,053	156.4
스위스	201,391	-22.0	255,507	26.9	334,911	31.1	281,494	-1.0
터키	48,281	154.6	16,128	-66.6	19,933	23.6	219,255	1,346.0
중국	218,131	-7.3	413,311	89.5	460,252	11.4	217,031	-47.0
네덜란드	56,177	-63.9	142,143	153.0	84,030	-40.9	167,481	137.8
폴란드	123,688	-17.9	154,943	25.3	211,264	36.3	160,731	-12.5
이탈리아	101,741	55.5	180,307	77.2	148,854	-17.4	142,753	14.5
프랑스	117,142	-32.8	183,425	56.6	130,834	-28.7	120,041	16.6
스웨덴	247,545	-50.0	160,827	-35.0	109,412	-32.0	95,757	-5.6
스페인	50,348	19.0	59,721	18.6	77,136	29.2	66,953	5.3
벨기에	768,389	22.1	533,594	-30.6	195,547	-63.4	59,227	-67.0
노르웨이	29,684	-11.7	31,563	6.3	22,501	-28.7	54,865	162.7
미국	74,672	-70.9	58,367	-21.8	50,736	-13.1	42,671	-1.4
러시아	404,147	81.4	237,360	-41.3	58,861	-75.2	41,978	-12.3
인도	25,626	71.0	20,022	-32.6	31,435	57.0	33,975	33.2
체코	48,476	-28.7	74,981	54.7	40,739	-45.7	29,184	-21.0
호주	167,039	279.8	38,782	-76.8	12,178	-73.5	28,171	182.7
핀란드	39,115	3.7	45,934	17.4	33,024	95.0	22,898	-23.6
한국	26,465	15.0	14,621	-44.8	18,777	28.4	9,492	-43.6

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증감율은 전년 동월대비

### ○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위: 천유로, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	2,344,561	40.4	2,162,475	-7.8	2,379,602	10.0	1,980,605	-0.7
오스트리아	470,432	27.8	456,681	-2.9	494,195	8.2	507,681	20.5
스위스	499,107	39.9	463,052	-7.2	481,579	4.0	380,644	-8.6
폴란드	195,294	28.3	232,219	18.9	280,003	20.6	184,129	-16.0
헝가리	106,354	17.8	120,861	13.6	128,910	6.7	133,267	22.5
슬로바키아	103,516	15.8	156,259	51.0	147,348	-5.7	95,258	-19.6
체코	88,148	-23.4	86,412	-2.0	105,522	22.1	91,586	6.2
스페인	62,612	55.4	108,282	72.9	123,205	13.8	83,680	-22.3
중국	67,446	0.7	70,900	5.1	87,947	24.0	69,679	-5.5
이탈리아	54,714	29.3	75,323	37.7	86,152	14.4	69,151	-3.8
루마니아	31,949	-13.1	44,341	38.8	43,532	-1.8	55,091	43.1
프랑스	145,341	52.0	79,969	-45.0	61,909	-22.6	51,612	18.8
네덜란드	56,802	28.6	45,101	-20.6	67,667	50.0	42,252	-25.8
불가리아	50,574	-4.1	53,641	6.1	48,378	-9.8	40,677	6.4
영국	25,168	34.7	31,987	27.1	46,243	44.6	35,826	-5.4
스웨덴	27,628	64.1	23,206	-16.0	21,711	-6.4	25,627	44.0
벨기에	257,807	972.5	19,208	-92.5	20,644	7.5	17,804	5.3
터키	3,580	68.7	30,973	765.2	10,079	-67.5	12,226	51.1
세르비아	3,108	6.2	2,077	247.9	4,289	83.7	10,098	252.7
덴마크	5,984	-35.8	4,149	-30.7	5,367	29.3	10,044	115.1
한국	882	-31.0	300	-63.6	322	7.4	447	58.7

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증감율은 전년 동월대비





프랑스  
France

○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위: 천유로, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	971,731	-3.3	685,982	-29.4	150,009	1,175.8	854,579	34.5
모로코	36,434	-72.3	11,758	-67.7	98,587	2,210.1	221,621	141.7
베네수엘라	4,859.0	11.3	4,268	-12.2	53,919	-11.4	111,538	27.3
독일	66,468	-41.9	60,838	-8.5	63,328	-50.7	69,514	97.3
카자흐스탄	106,153	984.3	128,489	21.0	39,444	-44.2	59,452	40.9
이탈리아	123,457	-56.7	70,703	-42.7	63,515	1,903.4	39,837	30.6
브라질	9414	47.5	3,170	-66.3	22,904	-8.3	35,967	-33.9
영국	20,612	12.6	24,970	21.1	21,894	-6.0	32,876	96.5
중국	16,642	-35.5	23,296	40.0	30,987	28.0	24,732	23.8
미국	27,577	-3.6	24,213	-12.2	26,332	-1.6	24,039	-6.4
스위스	26,464	-30.6	26,770	1.2	24,044	-4.5	23,611	29.0
스페인	46,418	193.0	25,175	-45.8	17,107	-32.0	23,409	26.5
벨기에	30,617	-11.5	25,165	-17.8	9,433	53.3	14,474	0.6
알제리	5,464	207	6,153	12.6	14,099	-34.4	13,267	57.4
폴란드	32,133	159.3	21,499	-33.1	5,344	14.5	13,216	2.2
룩셈부르크	32,133	159.3	21,499	-33.1	10,154	1.1	10,941	167.9
멕시코	4,356	63.4	10,041	130.5	8,324	-12.3	10,490	33.6
캐나다	6,899	-11.8	9,495	37.6	6,898	-70.8	10,304	62.8
러시아	0	0	8	0.0	538	58.7	9,882	254.6
남아프리카	1,027	10.0	339	-67.0	2,676	-11.2	8,125	1,524.7
한국	26,222	159.8	15,033	-42.7	18,402	22.4	6,227	-62.0

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비

○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위: 천유로, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	691,129.0	-7.0	680,059	-1.6	663,761	-2.4	607,042	12.3
독일	105,156	-25.6	110,583	5.2	87,947	-20.5	112,903	46.2
체코	64,757	22.8	77,840	20.2	81,157	4.3	67,643	0.9
폴란드	43,805	-52.7	61,166	39.6	62,400	2.0	60,674	29.0
스페인	69,159	-14.8	57,882	-16.3	66,467	14.8	55,789	0.6
이탈리아	61,256	15.7	70,287	14.7	64,356	-8.4	53,802	2.4
중국	36,574	-8.1	43,474	18.9	50,117	15.3	49,236	20.5
오스트리아	69,100	17.1	43,724	-36.7	48,091	10.0	36,919	-8.7
벨기에	43,444	29.6	34,795	-19.9	31,456	-9.6	26,925	4.8
스위스	40,088	-36.5	43,979	9.7	31,531	-28.3	16,515	-34.5
루마니아	2,766	152.3	14,944	440.2	30,044	101.0	15,649	-33.0
스웨덴	40,567	4.9	29,614	-27.0	16,456	-44.4	13,921	4.4
미국	13,836	58.3	8,478	-38.7	8,943	5.5	13,610	74.9
영국	9,238	-34.3	12,434	34.6	13,116	5.5	12,562	14.7
네덜란드	19,582	287.9	8,003	-59.1	8,392	4.9	10,301	52.1
헝가리	17,411	175.2	12,842	-26.2	13,429	4.6	9,977	30.6
슬로바키아	8,153	10.6	3,902	111.2	7,449	6.0	7,746	114.1
포르투갈	5,186	20.7	5,251	1.3	4,550	-13.3	6,978	91.6
바레인	7,493	1.8	8,316	11.0	5,758	-30.8	6,941	57.3
인도	2,241	-1.7	2,169	-3.2	2,231	2.8	4,699	190.7
한국	1,496	153.5	359	-76.0	720.0	100.7	251.0	-57.6

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비



영국  
UK

○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위: 천유로, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	234,102	-5.0	255,303	9.1	314,168	23.1	263,194	-0.5
독일	31,452	5.1	40,857	29.9	53,703	31.4	46,929	5.3
일본	3,174	-43.8	6,198	95.3	16,787	170.8	32,031	153.8
프랑스	12,866	14.6	13,512	5.0	21,019	55.6	18,838	8.7
미국	17,275	2.9	24,463	41.6	18,648	-23.8	15,170	1.1
중국	8,520	10.3	18,484	116.9	26,522	43.5	13,795	-38.7
스위스	1,449	-31.8	2,494	72.1	2,453	-1.6	12,250	512.9
스웨덴	4,788	-16.8	8,692	81.5	14,893	71.3	11,320	-10.3
아일랜드	6,593	-42.3	7,481	13.5	11,093	48.3	7,817	-16.4
노르웨이	3,588	-16.3	9,803	173.2	7,645	-22.0	6,733	-6.1
이탈리아	4,482	-7.2	5,964	33.1	8,660	45.2	5,855	-22.6
사우디아라비아	5,645	127.6	3,013	-46.6	19,941	561.7	5,853	-62.7
스페인	3,720	-51.6	3,349	-10.0	6,673	99.3	5,230	-7.1
루마니아	405	-13.5	189	-53.4	586	210.7	4,894	960.7
폴란드	4,805	-6.4	5,819	21.1	5,934	2.0	4,393	-12.6
호주	7,084	-7.9	6,388	-9.8	5,580	-12.6	4,343	-12.8
벨기에	1,159	-28.3	2,647	128.4	5,548	109.6	4,236	-8.3
싱가포르	5,189	38.5	3,949	-23.9	9,075	129.8	4,155	-45.3
오스트리아	14,556	2.7	13,686	-6.0	4,613	-66.3	4,104	3.4
아랍에미리트연합	1,919	-22.1	2,196	14.4	2,336	6.4	4,028	104.4
한국	2,678	12.9	3,091	15.4	5,202	68.3	1,308	-74.5

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비

○ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위: 천유로, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~10월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	435,158	-21.6	665,813	53.0	697,237	4.7	1,322,448	130.7
독일	152,069	7.0	221,261	45.5	195,437	-11.7	505,424	225.6
일본	3,819	-6.3	13,304	248.4	133,463	903.1	435,440	268.4
스페인	10,745	-87.8	40,629	278.1	33,569	-17.4	80,625	311.5
프랑스	49,890	65.5	40,730	-18.4	34,758	-14.7	46,334	72.9
미국	22,955	-32.8	69,892	204.5	35,641	-49.0	44,286	51.2
스웨덴	31,554	87.7	41,636	32.0	52,465	26.0	38,836	-21.6
오스트리아	27,354	-21.3	17,538	-35.9	21,218	21.0	33,593	72.7
중국	26,133	-5.4	39,841	52.5	32,994	-17.2	23,136	-20.3
체코	30,486	30.3	24,079	-21.0	22,945	-4.7	19,939	7.8
이탈리아	18,800	-77.6	24,717	31.5	27,046	9.4	19,096	-12.4
싱가포르	11,395	435.2	10,264	-9.9	18,363	78.9	13,137	-11.8
노르웨이	3,575	-45.3	3,967	11.0	6,754	70.3	10,448	63.0
스위스	3,993	-46.7	3,153	-21.0	13,230	319.7	9,149	136.6
폴란드	12,788	-43.5	21,399	67.3	17,036	-20.4	5,851	-61.8
헝가리	224	108	296	32.5	1,160	291.3	5,604	851.6
캐나다	1,102	-15.7	47,931	4,247.9	2,806	-94.1	3,160	72.5
벨기에	1,453	-9.4	10,896	649.7	10,641	-2.3	3,072	-68.8
루마니아	167	-50.4	1	-99.3	1	-14.9	2,720	280,337.1
인도	2,226	-13.3	2,842	27.7	2,755	-3.1	2,428	11.2
한국	14.0	-87.0	438	2,955.6	1,683	284.1	423	-73.1

\* 자료: KITA, 2016년(1~10월) 증가율은 전년 동월대비





◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 백만 ¥, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	76,482	27.2	71,997	-5.9	108,717	51.0	129,610	36.7
영국	91	57.1	47	-48.0	20,043	42,266.2	75,165	310.9
중국	14,812	-23.6	23,315	57.4	26,035	11.7	17,822	-25.0
미국	12,305	19.3	21,002	70.7	20,479	-2.5	12,956	-30.9
대만	39,150	213.9	10,586	-73.0	13,159	24.3	6,045	-39.1
홍콩	318	112.0	1,434	350.8	1,186	-17.3	4,468	279.2
싱가폴	889	264.6	1,675	88.5	2,898	73.0	3,912	71.3
태국	104	31.0	87	-16.5	6,256	7,122.9	3,349	23.4
독일	52	-89.3	131	152.7	159	21.5	1,534	934.3
한국	5,877	51.8	1,928	-67.2	1,097	-43.1	781	-15.4
인도네시아	455	17.3	549	20.6	459	-16.3	515	24.4
캐나다	403.0	18.3	231	-42.8	39	-82.9	472	1,141.1
아르헨티나	0	-100.0	1,132	0.0	815	-28.0	409	-48.9
이집트	141	-98.5	316	123.9	250	-20.9	360	46.9
인도	128	60.6	38	-70.3	258	581.3	208	-11.6
오스트레일리아	425	-29.5	60	-85.9	132	121.2	207	58.4
네덜란드	0	-100.0	175	0.0	276	57.4	178	-0.4
이탈리아	12	215.2	6	-49.2	27	355.6	176	567.1
오스트리아	232	22.7	60	-85.9	126	-14.7	132	15.4
사우디아라비아	1	-75.4	16	2,250.2	1	-92.3	100	7,982.3
카타르	8	-98.2	239	3,074.0	0	0.0	99	0.0

\* 자료 : KITA, 2016년(1~11월) 증가율은 전년 동월대비

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 백만 ¥, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~11월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	23,396	6.8	25,218	7.8	37,040	46.9	29,428	-7.5
중국	7,254	-8.2	8,534	17.6	11,047	29.4	9,997	1.3
독일	1,823	80.2	1,927	5.7	4,422	129.5	4,286	2.0
오스트리아	4,980	-11.0	6,444	29.4	10,227	58.7	3,302	-51.6
영국	135	13.8	936	594.0	1,134	21.2	3,111	217.9
이탈리아	2,510	3,270.1	896	-64.3	2,927	226.7	2,465	-15.7
미국	3,234	52.2	2,311	-28.5	1,719	-25.6	1,966	15.3
한국	1,345	17.9	1,171	-12.9	1,660	41.7	1,915	21.7
대만	812	99.1	766	-5.7	529	-30.9	353	-28.8
프랑스	71	-44.6	138	93.2	284	105.8	267	-0.2
네덜란드	104	-27.7	252	142.5	460	82.1	230	-49.9
남아프리카	17.0	-73.6	19.0	15.7	0	-100.0	228	0.0
핀란드	4	1,278.0	66	1,394.4	108	63.6	195	107.7
스웨덴	114	-60.0	175	53.7	164	-6.3	188	25.8
체코	25.0	-75.4	6	-78.1	77	1,306.7	157	183.5
싱가폴	14.0	-60.0	16	14.7	57	254.7	151	164.2
폴란드	14.0	-60.0	16	14.7	12	1,774.4	111	0.0
헝가리	545	106.1	965	77.1	560	-42.0	91	-82.8
베트남	39	-2.9	54	36.0	58	7.8	61	17.2
태국	83	-53.8	60	-26.7	37	-38.5	49	36.0
방글라데시	56	8.9	63	11.8	73	16.4	46	-30.6

\* 자료 : KITA, 2016년(1~11월) 증가율은 전년 동월대비



◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수출 동향

(단위 : 천달러, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	11,017,173	-14.6	12,740,555	15.6	12,413,320	-2.6	6,860,512	-44.7
미국	2,649,162	-12.4	3,618,985	36.6	2,535,553	-29.9	1,479,650	-41.6
홍콩	1,637,932	-10.6	2,158,088	31.8	1,564,744	-27.5	1,014,700	-35.2
싱가포르	493,499	70.3	484,292	-1.9	673,946	39.2	603,631	-10.4
덴마크	551,124	-56.3	586,041	6.3	783,222	33.6	405,460	-48.2
아르헨티나	380,816	252.7	562,676	47.8	624,046	10.9	353,866	-43.3
일본	234,825	59.3	229,115	-2.4	356,975	55.8	227,875	-36.2
호주	1,001,843	-5.7	650,055	-35.1	421,906	-35.1	219,472	-48.0
말레이시아	27,820	-94.5	97,768	251.4	293,400	200.1	194,542	-33.7
독일	274,209	-14.1	503,510	83.6	598,557	18.9	187,988	-68.6
영국	821,948	16.4	442,591	-46.2	346,006	-21.8	155,189	-55.1
네덜란드	207,331	29.3	217,175	4.7	191,675	-11.7	147,507	-23.0
태국	86,222	217.3	51,787	-39.9	108,555	109.6	141,810	30.6
터키	68,027	41.6	104,575	53.7	27,424	-73.8	127,172	363.7
프랑스	171,389	110.9	221,289	29.1	289,177	30.7	114,920	-60.3
인도	130,270	-7.0	94,896	-27.2	118,069	24.4	101,997	-13.6
코스타리카	22,787	-55.5	34,012	49.3	73,995	117.6	96,567	30.5
이란	85,441	-19.7	128,993	51.0	166,817	29.3	92,160	-44.8
한국	207,412	16.9	178,137	-14.1	145,425	-18.4	89,042	-38.8
캐나다	101,983	-2.7	124,998	22.6	123,983	-0.8	85,200	-31.3
필리핀	2,755	-10.1	6,129	122.4	8,502	38.7	77,355	809.9

\* 자료 : KITA

◎ 철도차량 및 부품(HS 86 품목)의 수입 동향

(단위 : 천달러, %)

국가명	2013		2014		2015		2016(1월~12월)	
	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율	금액	증가율
총계	1,002,961	-15.3	1,649,797	64.5	1,350,182	-18.2	1,061,938	-21.3
독일	377,294	17.8	676,416	79.3	557,413	-17.6	384,029	-31.1
일본	161,598	-55.7	263,846	63.3	260,550	-1.2	234,382	-10.0
이탈리아	62,741	-20.6	171,940	174.0	129,473	-24.7	115,345	-10.9
오스트리아	77,055	-28.3	52,913	-31.3	78,609	48.6	60,421	-23.1
헝가리	31,978	33.9	93,834	193.4	48,215	-48.6	50,260	4.2
미국	111,595	5.7	124,183	11.3	70,240	-43.4	48,644	-30.7
프랑스	26,401	-30.5	29,374	11.3	27,747	-5.5	29,876	7.7
한국	7,002	-30.4	9,563	36.6	9,479	-0.9	14,451	52.5
체코	16,635	60.2	32,726	96.7	23,547	-28.0	14,185	-39.8
스웨덴	14,685	-5.2	24,254	65.2	13,096	-46.0	13,917	6.3
스위스	13,490	-13.0	47,630	253.1	29,307	-38.5	11,275	-61.5
스페인	12,693	204.4	33,921	167.2	14,476	-57.3	10,339	-28.6
호주	35,278	-64.6	18,356	-48.0	17,500	-4.7	9,577	-45.3
영국	6,154	18.5	15,814	157.0	11,360	-28.2	8,844	-22.1
폴란드	1,919	-36.7	9,082	373.3	7,543	-16.9	6,961	-7.7
홍콩	2,220	4,771.3	4,889	120.3	6,114	25.1	4,527	-26.0
네덜란드	13,633	203.7	12,090	-11.3	7,790	-35.6	3,756	-51.8
마케도니아	410	0.0	590	43.8	10,222	1,632	3,288	0.9
벨기에	5,816	450.5	9,988	71.7	7,656	-23.4	3,065	-60.0
러시아	5,244	-41.0	1,677	-68.0	3,521	109.9	2,133	-39.4

\* 자료 : KITA





## HYUNDAI Rotem 현대로템(주)

### 브라질 철도차량 생산공장 준공



현대로템은 지난해 3월 브라질 상파울루주 아라파라시에서 상파울루 주지사, 주브라질한 국대사 등 브라질 정관계 인사 및 관계자 250여명이 참석한 가운데 브라질 현지 공장 준공식을 개최했다. 지난 2015년 4월 착공에 들어간 현대로템 브라질 공장은 약 15만㎡의 부지에 연간 200량 규모의 철도차량 생산능력을 갖추고 있으며, 이로써 터키, 미국에 이은 세 번째 해외 생산거점을 확보하게 되었다.

특히 브라질 공장 완공으로 인해 계약가 및 제품 총 중량의 60% 이상을 현지에서 구매하거나 제작하도록 되어있는 브라질 철도차량 구매 입찰 요건을 충족하게 되었다. 또한 현지화 확대를 통한 환율 변동 리스크에 선제적인 대응이 가능하며 현지 생산체제 구축을 통한 원가 경쟁력을 확보해 향후 발주가 예상되는 추가사업 수주에도 유리한 입지를 확보할 수 있을 것으로 예상된다. 칠레, 콜롬비아, 페루 등 철도에 관심있는 여러 중남미 신흥시장으로의 진출 활동을 모색하고 있는 현대로템은 이번 브라질 공장 설립을 바탕으로 중남미 철도시장에 적극적인 영업활동을 전개할 계획이다.

### 동력분산식 고속열차 수주

현대로템은 지난해 사상 첫 동력분산식 고속철 실적 확보 기반을 마련하였다. 지난해 6월

코레일로부터 경전선 부산~마산 구간에 투입될 260km/h급 동력분산식 고속철 사업을 최초 수주한 현대로템은 12월에도 320km/h급과 260km/h급 고속철 공급 계약을 각각 체결하며 총 세 건의 동력분산식 고속철 사업을 수주하였다.

동력분산식 고속열차는 동력장치가 각각의 차량에 분산되어 있어 가감속 성능이 뛰어나고 동력차가 따로 필요없어 동력집중식에 비해 승객 수송능력 면에서도 훨씬 효율적인 이점을 지닌다. 특히 최근 세계 고속철 시장 발주물량의 약 3/4 이상이 동력분산식 열차로 이루어지고 있는 현실을 감안할 때, 현대로템은 이번 사업 수주를 통해 말레이시아~싱가폴, 터키 등 해외 고속열차 사업 수주에 한 발 다가섰다는 평가를 받고 있다.



### 호주 시드니서 사상 최대 전동차 사업 수주



현대로템은 지난해 8월 호주에서 이층전동차 512량 공급 계약을 체결했다. 옵션물량 136량을 포함하면 전체 계약규모 648량에 달하는 이번 계약은 창립 이래 사상 최대 규모의 계약 물량임과 동시에 호주시장 최초 진출 사업이기도 하다. 지난 2007년 뉴질랜드 웰링턴 전동차 사업을 수주하며 오세아니아 시장에 처음 진출한

현대로템은 이번 수주로 오세아니아 주요 국가에서의 사업 실적을 모두 확보하게 되면서 해당 시장에서의 입지를 더욱 공고히 하였다. 아울러 이번 수주를 통해 해외 첫 이층 전동차 수주 실적을 확보함에 따라 관련 시장 공략에도 탄력이 붙을 전망이다. 국내에서 ITX-청춘 이층 전동차와 미주 시장에 이층객차를 제작해 납품한 경험으로 세계 이층 전동차 시장 공략에서 교두보가 될 것이다. 이번 사업을 바탕으로 향후 국내 이층 고속차량 도입 기반을 확보함과 함께 해외 수주에 더욱 박차를 가할 계획이다.

### 필리핀에서 해외 터키 사업 최초 수주



현대로템은 지난해 1월 필리핀 마닐라에서 전동차 108량, 신호, 통신, 전력 등을 포함한 지하철 터키 사업을 수주했다. 이번 사업은 필리핀 마닐라 퀘존 시티(Quezon city) 노스 에드사(North EDSA)역에서 불라칸(Bulacan)주에 위치한 산호세델몬테(San Jose Del Monte)역을 연결하는 신규노선 사업으로, 필리핀 시장에서 수주한 사업 중 최대 규모인 동시에 차량을 비롯한 신호, 통신, 전력 등 기전시스템 전체를 함께 수출하는 최초의 해외 터키사업이기도 하다.

이번 사업 수주는 필리핀 시장에서 앞서 수행한 마닐라 2호선 전동차에 대한 호평은 물론 서울시 9호선, 부산-김해 경전철 등 국내에서 수행한 터키 사업의 수행능력을 인정받은 결과로, 해외에서 수주한 첫 터키 사업인 만큼 현지 건설사와의 긴밀한 협업을 통해 안정적으로 사업을 수행해 나갈 계획이다.

## (주)우진산업 (주)우진산업

### 상하식 분기기에 TUV SIL 인증서 획득



우진산업이 개발한 고무 차륜식 경량전철용 상하식 분기기에 대해 국제 시험인증 기관인 티유브이 라인판드로부터 SIL4 인증서를 받았다. SIL(안전무결성등급)은 시스템 또는 부품에 포함된 안전기능의 고장확률에 따라 결정되는 등급으로서 SIL 1부터 SIL 4까지 4단계로 구분되며, SIL 4는 그중 가장 높은 수준의 안전성 등급이다. 인증받은 상하식 분기기는 기존의 수평식 분기기보다 설치면적을 대폭 감소시킴으로써 건설비를 절감할 수 있으며, 우진산업이 공급하는 고무 차륜식 경량전철 시스템에 바로 적용할 수 있도록 설계됐다.

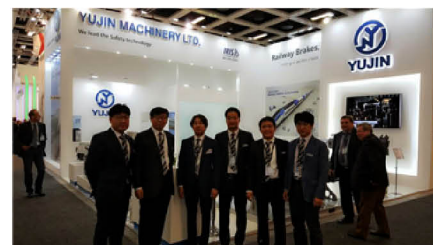


## 유진기공산업(주)

### InnoTrans 2016 전시회 참가

유진기공산업은 2016년 9월 20일부터 23일까지 독일 베를린에서 열린 세계최대 철도 관련 전시회인 InnoTrans 2016에 참가하여 세계 각국의 철도차량 관계자에게 주목을 받으며 성황리에 전시를 마쳤다. 전시회는 2년에 한 번씩 개최되며 금번 전시회에는 2,955개의 전시업체가 60개국으로부터

참여하였고, 전세계에서 144,470명의 방문객이 방문한 기록을 세운 전시회였다. 유진기공은 80스퀘어 부스규모로 참가하여 선진기술 제동작용장치(YB Series), 구동기어가 포함된 대차제동장치 구조물, Oil free 컴프레서, 연결기 부품, 유압제동장치 등 혁신 신제품 위주로 출품하였다. 고객의 Needs에 부합된 최신 기술이 가미된 제품에 대한 각국 차량사 및 시행청의 호평이 있었고 특히 유럽 차량사에서의 업체 등록을 위한 Audit 제언 및 향후 협력방안을 실질적으로 협의하는 등의 활동이 주목할 만한 점이다.



△ InnoTrans 2016 전시 유진기공부스 전경

### 주요 프로젝트 수주

유진기공산업은 2016년에 하기와 같은 프로젝트의 수주를 확정하였다.

- ① 터키 예니카프 68량 제동장치 및 구동기어 수주
- ② 터키 마흐뭇베이 300량 제동장치 수주 확정
- ③ 마닐라 7호선 108량 연결기 수주 확정
- ④ 인도네시아 자카르타 공항철도 6량 제동시스템
- ⑤ 부산1호선 추가 40량 제동, 구동기어, 연결기, 판토
- ⑥ 수인선 36량 제동, 구동기어, 연결기, 판토
- ⑦ 소사원시 28량 제동, 구동기어, 연결기, 판토
- ⑧ 인천공항공철도 12량 제동, 연결기, 판토

특히 터키 시장에 제동시스템을 최초로 계약하여 납품(예니카프 68량)하고 있으며 추가 마흐뭇베이 300량을 수주 확정 함으로써 향후 터키 시장 추가 진출이 가속화 될 수 있는 기반을 마련하였고, 중동 및 유럽 진출의 교두보로서의 역할을 할 것으로 기대된다.



△ InnoTrans 2016 전시 터키 교통부장관 방문



## (주)한터기술

### 에릭슨엘지와 글로벌 LTE-R 시장 공동 진출 MOU 체결



한터기술은 에릭슨엘지와 글로벌 LTE-R 사업 협력 MOU를 체결했다. 에릭슨의 중소기업 상생 프로그램 중 첫 번째 사업이다. MOU를 기반으로 양사는 지난해 전 세계 최대 규모의 철도 관련 전시회인 'InnoTrans 2016(베를린, 9월 20~25일)' 기간 동안 양사의 장비를 이용한 End to End LTE-R 솔루션 데모를 시연하였다. 지난해 MOU 체결식에 참석한 김동운 한터기술 대표는 "LTE-R 사업 영역에서 글로벌 LTE 시장 1위인 에릭슨과의 협력이 성공적으로 이뤄진다면, 한터기술뿐만 아니라 국내 중소기업들의 글로벌 시장 진출이 더욱 활발하게 이루어질 것"이라고 말했다.





## 지하철 5호선 신조 차량에 LTE-R 기반 열차 무선 차상장치 공급

한터기술은 현대로템이 수주한 서울지하철 5호선 신조 차량의 LTE-R 기반 열차 무선 차상장치 공급자로 선정됐다. 이에 서울지하철 5호선 연장구간(서울 상일동에서 하남 검단산을 잇는 7.8Km 노선)에 투입될 신조차량(4편성, 총 32량)에 LTE-R 기반 열차 무선 차상장치를 공급하게 된다. 신조 차량의 구조, 장치 및 화재에 대한 안전기준은 철도차량안전기준에 관한 규칙 및 철도건설규칙을 적용하며 공급범위는 LTE-R 기반 열차 무선 차상장치, 차량조작반, 차량안테나, 휴대용단말기 등이다.

철도 신호/통신 등 전장품 분야의 대표적 중소기업으로 2015년에 세계 최초 철도통합무선망(LTE-R) 구축사업인 '부산지하철 1호선 무선설비 구매·설치'에 참여해 145대의 LTE-R 기반 열차 무선 차상장치를 공급했으며 2017년 2월에 상용운전을 준비하고 있다.



△ LTE-R 차상장치

동으로 개발한 KR형 레일체결장치는 제품 전체의 내구성이 우수하며, 기존의 외국제품에 비해 전기저항 성능이 뛰어나다는 특징을 갖고 있다. 기존에는 레일체결장치를 외국제품에 의존함으로써 기술종속, 독과점 폐해 등의 어려움을 겪어왔으나 이를 국산화 함으로써 그간의 문제점을 해결했다. 대원은 지난 2014년 5월부터 1년 여간 부설시험을 거쳐 2015년 7월 철도 시설 성능검증 심의위원회의 심의를 통과했으며, 2016년 1월부터 약 8개월간 원강선 2차 고속철도(원주-강릉 구간)에 KR 레일체결장치를 공급해왔다.



△ KR형 레일체결장치

## 성환공장 자동차설계팀, 자동차안전학회 학술상 수상



대원강업 성환공장 자동차설계팀(김태현 이사부장, 서병태 차장, 정성호 대리)이 지난해 11월 4일 마그네슘 시트에 관한 논문 발표로 한국자동차안전학회 학술상을 수상했다. 지난해 11월 4일부터 5일까지 양일간 건국대학교에서 개최된 한국자동차안전학회 추계학술대회에는 총 55건(자동차사 11건, 기업체 11건, 대학·연구소 33건)의 논문이 발표되었으며, 대원 자동차설계팀의 '다중소재 개념을 적

용한 고안전 경량화 시트 연구'를 포함하여 총 3개 팀이 수상했다.

## 멕시코에 7번째 해외법인 설립, 본격 가동

대원강업의 일곱 번째 해외법인인 멕시코(DAEWON MEXICO S DE RL DE CV) 법인이 2017년 1월부터 본격 양산에 들어갔다. 지난 2015년 10월에 설립된 대원멕시코는 그해 12월부터 건설 공사에 들어가 지난 2016년 7월말에 건설 공사를 마무리 지었다. 지난 9월 말부터는 생산설비 구축과 시운전을 거쳐 현재 본격 양산 가동 중이다. 다양한 신기술 및 신공법을 적용해 스프링 제조환경을 개선했으며, 신개념 스마트 콤팩트 라인을 처음으로 개발·구축한 것이 특징이다.

위치는 멕시코 누에보레온주 몬테레이 시에네가로, 대원아메리카로부터 약 1,800km, 기아자동차 멕시코 법인과는 약 40km 떨어져 있다. 토지 면적은 40,426㎡(12,229평), 건물 면적 5,748㎡(1,739평)이다. 현재 대원멕시코가 수주한 물량은 K3 차종의 코일스프링 및 스테빌라이저바로, 연간 14만대 분량이다. 회사는 앞으로 GM, Chrysler, BMW 등에도 적극적으로 제품을 수주하여 북남미 지역 신시장 개척에 힘쓸 예정이다.



## 삼표레일웨이(주)

### 삼표, 계열사 이름 변경 삼표이앤씨에서 삼표레일웨리로

삼표그룹은 11년만에 계열사 '삼표이앤씨'의 사명을 바꾼다. 업계에 따르면 철도궤도 건설 사업을 하는 계열사 삼표이앤씨의 사명을 '삼표레일웨이'로 변경하였다.

삼표이앤씨는 1980년 철도·지하철 등에 사용되는 궤도 건설 사업을 시작했다. 1994년 '삼표궤도'를 별도 법인으로 설립해 분사했으며 이후 2005년 삼표이앤씨로 사명을 바꿨다. 계열사들의 이름이 서로 비슷하여 본업을 알기 쉽게 회사명을 변경한 것이다.



## 갯을오토텍(주)

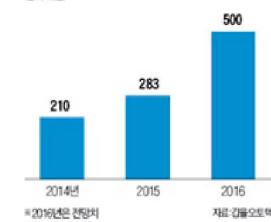
### 중동·인도 특수 버스용 에어컨 수출 '날개'

갯을오토텍이 '독립 엔진 구동 에어컨' 수출을 크게 늘리고 있다. 올해 독립 엔진 구동 에어컨 수출 규모가 지난해보다 70% 급증한 500억원에 이를 것이라고 말했다. 갯을오토텍의 독립 엔진 구동 에어컨은 대부분의 차량 에어컨이 주(主) 엔진의 힘을 쓰는 것과 달리 에어컨을 작동하기 위해 별도의 엔진을 추가한 장비다. 50도 이상의 고온과 모래먼지에 항상 노출돼 있는 중동 및 인도 지역에서 버스에 주로 장착한다.

에어컨의 수출이 2014년 210억원에서 지난해 283억원으로 늘었으며 올해도 수주가 급증하고 있다고 전했다. 수량으로는 4,000대 이상이다. 올해는 카타르 수출 물량이 지난해보다 두 배 이상 늘어날 것이다. 2022년 월드컵을 앞두

고 카타르가 지난해 7월 버스 에어컨 장착을 의무화했기 때문이다. 2020 아랍에미리트(UAE) 두바이 엑스포 등 중동 지역에 국제 규모 행사가 예정되어 있어 선풍기만 달려 있던 버스에 에어컨을 추가하는 것을 일반화하고 있다.

독립 엔진 에어컨 수출 늘리는 갯을오토텍



△ 갯을오토텍 에어컨 수출



## 오텍캐리어(주)

### 3분기 사상 최대 실적 달성

오텍은 2016년 연결기준 3분기 누적매출 5,319억 원, 영업이익 226억 원, 순이익 169억 원을 기록하며 사상 최대 실적을 달성했다. 영업이익과 순이익은 전년동기대비 188%, 1,736% 증가했다. 3분기 실적은 매출액 2,051억원, 영업이익 95억원, 순이익 94억원으로 각각 전년동기 대비 38%, 247%, 4,660% 증가했다.

영업실적 개선에는 캐리어에어컨 매출 신장의 영향이 컸다. 국내 에어컨시장 3위 업체 캐리어에어컨은 올해 혁신제품 '에어로 18단 에어컨'을 출시하고 유통채널 확대, 판매조직 강화에 힘썼다. 이에 따라 매출은 전년 대비 26% 성장해 3분기 누적매출 3,722억원, 순이익 145억 원을 기록했다. 캐리어냉장은 인버터 냉장, 냉동 제품 판매의 증가와 편의점, 할인점 등 판매 경로 확대로 3분기 누적매출이 20% 신장했다. 4분기에도 제품라인업 확대와 해외사업 본격화에 나선다. 특히 실적의 계절성을 완화시키기 위해 캐리어에어컨 '인버터 하이브리드 보일

러' 신제품과 음압구급차 납품을 확대할 계획이다. 유통망 강화 등 기업구조의 개선 역시 지속적으로 추진한다.

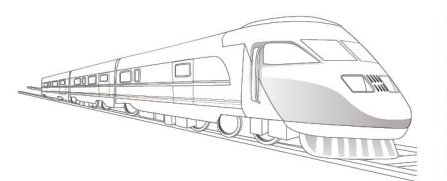
### 오텍·KT, 빌딩에너지절감 나선다



오텍그룹과 KT가 손잡고 빌딩에너지절감에 나섰다. 오텍그룹과 (주)KT는 현병택 캐리어에어컨 대표와 이준성 KT 경기법인사업단장 등이 참석한 가운데 '빌딩, 공장, 공조시스템 교체시장 판매 활성화'를 위한 양해각서(MOU)를 체결했다.

양사는 유무선 통신서비스 및 부가서비스, IoT 융복합 종합 통신, 중앙식 냉동기 고객대상 에너지효율화 사업, 자체 에너지효율화 사업(LED, 태양광, 지열 등), 케이티 에스테이트(kt estate Inc.) 사업 등에 대해 협력하기로 했다.

이번 협약을 통해 캐리어에어컨 등 계열사 제품에 KT의 유무선 통신서비스와 사물인터넷(IoT) 융복합 종합통신을 적용해 캐리어에어컨 제품에 접속하고 제어할 수 있게 됐다. 또한 이미 냉난방공조기기, 맞춤형 빌딩솔루션, 파킹시스템 등의 사업 포트폴리오를 구축하고 BIS(빌딩 인더스트리얼시스템) 전문기업으로 거듭났다. 이번 협약은 에너지 솔루션 기술이 국내 BIS시장에서 널리 인정받고 있음을 입증했다.







**HYUNDAI DYMOS 현대다이모스(주)**

**멕시코 현지공장 통해 미주지역 본격 공략**

현대다이모스는 지난해 9월 조원장 사장이 기아차 멕시코공장 준공식에 참석하고 멕시코 SLP공장과 몬테레이공장 등 우리 회사 멕시코 현지공장을 점검했다. 한편, 몬테레이공장은 2014년 9월 설립한 연 30만대 규모의 시트공장으로, 올해 5월부터 기아차 준중형급 세단인 K3(현지명 포르테) 시트를 생산해 납품하고 있다. 저비용·고효율의 최첨단 생산시설인 몬테레이 공장의 100% 가동률을 기반으로 무결점 품질의 시트를 생산해 나갈 예정이다.

이를 통해 글로벌 최고 수준의 품질을 확보하여 글로벌 자동차업체들의 주요 거점으로 급부상한 멕시코에서 신시장을 개척하고 미주지역을 동시에 공략한다는 계획이다. 또한 멕시코 SLP공장을 방문한 자리에서는 기존 차종의 후속물량 확보와 신규 고객사와의 거래수주를 적극 추진 등을 주문했다. 우리 회사의 첫 북미 진출 법인이자 타 완성차 납품을 위한 공장으로서 2012년 9월부터 GM사의 TRAX차종 시트를 생산해 오고 있다.



**'10억 달러 수출탑' 수상**



△ 10억 달러 수출탑

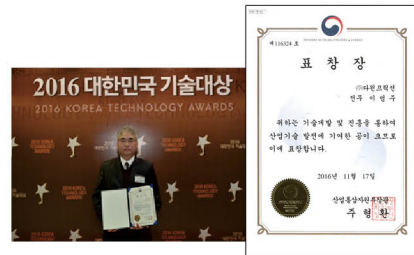
현대다이모스는 지난해 12월 5일 열린 '제53회 무역의 날 기념식'에서 '10억 달러 수출탑'을 수상했다. 연간 수출금액은 총 13억 5천8백만불(15년 7월~16년 6월)로 전년 동일 기간 대비 약 35% 증가한 실적이다. 어려운 대내외 여건에도 불구하고 높은 수출 실적을 달성한 배경에는 지속적인 R&D 투자를 통해 기업 자체 핵심 기술을 강화한 것이 주효했다. 특히 R&D 집중 투자를 바탕으로 핵심 기술을 내재화하여 파워트레인과 시트 라인업을 지속 확대하였으며, 글로벌 자동차 부품사들 간의 치열한 경쟁 속에서도 우위를 점하기 위해 노력하고 있다.

이러한 핵심 역량을 토대로 안정적인 매출에 의존하지 않고, 자체 생존력을 극대화하여 중국 등 해외 타 완성차를 대상으로 영업을 확대해 나가고 있다. 이와 더불어 한국에서 쌓아온 탄탄한 생산기술력과 노하우를 바탕으로 중국과 미국, 체코, 인도 등 15개 해외 생산공장을 수립하는 등 글로벌 진출에 관심을 가져왔다. 올 한 해에만 멕시코 몬테레이와 중국 창저우에 공장을 추가 완공하여 시트 생산을 시작한 데 이어, 내년에도 중국 지린과 충칭에 두 개의 시트 공장을 추가적으로 운영해 글로벌 자동차 부품 시장을 적극 공략할 예정이다.

**(주)다윈프릭션**

**2016년 대한민국 기술대상 "산업통상자원부장관" 표창장 수상**

다윈프릭션은 산업기술진흥유공자의 "산업통상자원부장관" 표창장을 수상하였다. 2016년 11월 17일, 산업통상자원부 주최로 2016년 대한민국 기술대상 시상식이 COEX에서 개최되었다. 시상 대상은 산업기술진흥 유공자와 기술대상 법인으로 각각 25명, 20곳이었다. 본 수상의 업적은 "고속철도 브레이크 패드 개발", "한국형 전차 K1 전차 브레이크 패드 개발", "풍력발전기 브레이크 패드 개발"에 대한 성과로 수상의 영예를 안게되었다. 고속철도/전차/풍력발전기의 브레이크 패드는 고속/고성능을 요구하는 장비에 적용하기 위해서 실제 조건에 맞는 SIMULATION TEST를 수행하였고, 차량에서 내구성까지 확인하는 힘든 절차를 모두 성공리에 완수하였다. 이와 같은 이유로 국내에서는 유일하게 개발에 성공하였고, 중국과 유럽에 장비를 수출하고 있는 상황이다.



**(주)브이씨텍**

**철도 / 자동차 전기장치 개발 기업, 브이씨텍**

브이씨텍은 철도 전동차와 전기차에 쓰이는 모터와 인버터, 기타 다양한 전기전자 제어장치를 개발 및 생산하는 전문기업이다. 전기전자 장치에서 발생하는 열 문제를 해결하면서 소형/경량화된 최적의 제품설계를 얻기 위해 설계자가 쉽게 CAE를 다룰 수 있는 솔리드웍스 시뮬레이션 도입했다.

철도 및 자동차 분야에서는 '경량화'가 주요한 이슈 중 하나이다. 전기전자 장치 역시 작고 가벼운 제품 설계가 중요해지고 있는데, 핵심 기능을 하는 칩과 모듈에서 발생하는 열을 식히는 히트싱크를 소형화하면서도 방열 성능을 최적화할 수 있도록 하는 것이 설계 과정에서 해결해야 하는 과제이다. 전기전자 장치의 발열을 해결하기 위해서 복잡한 형태의 히트싱크를 만들어야 하는데, 기존에는 히트싱크 소자의 대략적인 열 발생 데이터를 히트싱크 업체에 전달하고, 히트싱크 업체에서 적합한 히트싱크를 제안 받는 방식으로 진행했다.

이렇게 커뮤니케이션을 하는 과정에서 시간과 비용이 들고, 정확한 데이터에 기반하지 않다 보니 최적화된 맞춤 설계가 어려워 전체 시스템이 대형화되는 단점이 있었다. 이러한 어려움을 해결하기 위해 CAE를 도입해 열해석과 구조해석을 자체적으로 수행하고, 정확한 예측을 바탕으로 최적 설계를 할 수 있는 방안을 고민했다. 브이씨텍이 찾은 해결 방안은 솔리드웍스 시뮬레이션(SOLIDWORKS Simulation)이었다.



△ 브이씨텍의 복잡한 전기전자 제어장치의 개발 과정에서 열 발생 문제를 해결하는 동시에 소형화/경량화를 이루는 것이 주요한 과제였다.

**(주)비츠로테크**

**ACB OCR용 UL 489 Supplement SE 규격 및 4000AF KS 인증 획득**

국내 중전분야 대표 중견기업인 비츠로테크는 국내 최초로 ACB용 OCR UL 489 Supplement SE 규격 인증을 획득했다. UL 489 Supplement SE 규격은 UL 489의 부속규격으로 MCCB, ACB에 장착되는 전자식 Trip Unit의 Software Verification에 관한 규격이다. UL 489 Supplement SE 규격의 주요 내용은 Software 디자인, Software 개발 및 유지보수 절차, Trip Unit 자가 진단 기능과 관련된 사항인 Functional Safety이며, 인증시 확인 항목은 Concept, Requirement, Design, Construction, Maintenance로 구성되어 있다.

북미 시장 수출을 위한 UL 규격 인증은 필수사항으로 해당 규격 인증 획득을 계기로 품질과 생산성을 높여 브랜드 가치를 높이고, 북미 시장 공략을 더욱 가속화하여 시장을 선점해 나갈 것으로 기대하고 있다. UL 489 Supplement SE 규격 인증뿐 아니라 ACB 4000AF KS 인증도 획득했다. 기존 3극, 4극 690V 전자식 과전류 보호장치(유,무) 630~2,000A 65kA에서 2,500~4,000A 85kA 제품에 대한 KS 인증을 추가 획득함으로써 제품에 대한 신뢰성을 높였다는 평가를 받았다.

**저단차단기반 공급**

비츠로테크는 지난해 6월, 한국수력원자력에 신고리 5,6호기 480V 저압차단기반을 공급하는 계약을 체결했다. 총 계약금액은 약 149억 원(VAT포함)으로 2020년 8월 납품 완료 예정이다. 원자력발전소는 울산시 울주군에 위치하고 있으며, 발전용량은 1,400MW급 2기이다. 원자

력발전소 노형은 APR1400(Advanced Power Reactor 1400)으로 기존 ORP1000과 비교해 발전용량을 1,000MW에서 1,400MW로 증대하였고, 설계수명을 40년에서 60년으로 연장하였으며 아랍에미리트연합(UAE)에 수출한 4기의 원전과 같은 종류이다.

신고리 3, 4호기 원자력발전소에 동일 기종의 저압차단기반을 공급한 경험을 보유하고 있으며, 다수의 계약 체결 및 프로젝트를 성공적으로 수행하여 발주처와의 돈독한 신뢰관계를 쌓아온 결과로 평가된다. 또한 2015년 11월 파리에서 개최된 제21차 유엔 기후변화협약 당사국 총회(COP21)에서 우리나라의 자발적 온실가스 감축목표를 37%로 제시함에 따라 에너지산업 육성 천명으로 원자력 에너지 시장의 탄력이 예상되며, 향후 이 시장을 적극적으로 공략하여 수주가 크게 늘어날 것으로 전망된다.



**LS전선 LS전선(주)**

**동남아 1위 종합전선 회사로 육성**

LS전선은 지난해 8월 베트남 하노이 그랜드플라자 호텔에서 명노현 대표의 기자회견을 갖고, 베트남 1위 전선업체인 LS전선아시아를 동남아 1위 종합전선회사로 육성할 계획이다. LS전선아시아는 베트남 2개 법인(LS-VINA,





LSCV)의 상장을 위해 작년 5월 국내에 설립한 지주회사이다. 외국기업 지배지주회사(SPC) 제도를 이용해 국내 기업의 해외 현지 법인이 국내에 상장하는 첫 사례가 된다.

1996년 북부 하이퐁(Hai Phong)시에 LS비나 케이블(이하 LS-VINA)을 설립, 전력 케이블을 생산하며 베트남 경제 성장과 함께 급성장하였다. 2006년에는 남부 호찌민(Ho Chi Minh)시에 LS 케이블 베트남(이하 LSCV)을 설립, 통신 케이블 등을 생산, 전력과 통신 케이블을 모두 생산하는 종합전선회사로서의 면모를 갖추었다. 베트남 진출 첫 해인 1996년 19억 원의 매출은 20년만인 2015년에 두 법인을 합쳐 4,900억 원을 기록, 20년 만에 250배 이상 성장하며, 현지 케이블 시장 점유율 30%를 차지하고 있다. 진출 당시에는 베트남 내수용 공장으로서 지어졌으나 싱가포르, 호주 등 아시아태평양 국가는 물론 북, 남미 지역까지 수출을 확대, 베트남 정부로부터 외자기업의 모범사례로 인정받아 수출유공자상과 노동훈장 등을 받는 등 베트남 제 1의 케이블 수출 기업으로 자리를 잡았다.

베트남은 경제 성장으로 정부 주도의 전력 프로젝트들이 본격 추진됨에 따라 초고압 케이블의 매출이 급성장할 것으로 기대되며, 아세안 국가들 역시 연 평균 6% 이상 성장하고 있어 전력, 통신 인프라에 대한 투자 확대가 전망된다.



△ 베트남 북부 하이퐁 시(Hai Phong)에 위치한 LS-VINA 케이블 공장에서 완성된 전력 케이블들이 운반되고 있다.

## 고속 크레인용 케이블 국산화



LS전선은 국내 최초로 항만에서 사용되는 고속 크레인용 케이블의 국산화에 성공했다. LS전선은 싱가포르항만청(PSA)의 자회사인 부산 신항국제터미널(PNIT)의 크레인에 케이블을 적용, 최근 1년간의 현장 테스트를 완료했다. 지금까지 고속 크레인용 케이블은 전량 유럽에서 수입해 왔으나 LS전선이 국내 최초로 상용화에 성공함으로써 국산화의 문을 열게 되었다. 고속 크레인용 케이블은 컨테이너를 옮길 때 릴에 감긴 상태에서 감김과 풀림을 반복하기 때문에 유연성과 내마모성이 뛰어나야 한다. 특히 부산신항처럼 시스템 자동화로 1분에 250m 이상 고속으로 케이블이 움직이게 되면 케이블이 갈라지거나 끊어질 수 있기 때문에 케이블의 중요성은 더욱 커진다.

또한, 이 제품은 광케이블과 전력 케이블의 기능을 하나의 케이블에 합친 복합 케이블로 장비 제어와 신호 전송, 전력 공급 등이 모두 가능하다. 무인 운영 시스템이 증가함에 따라 케이블도 복합 기능이 요구되는 추세이다. 고속 크레인 1대에 사용되는 케이블은 약 500m, 가격이 수천만 원에 이른다. 하지만 이러한 내구성과 다기능을 모두 갖춘 특수 케이블을 개발하는 데는 고도의 기술력이 필요하기 때문에 기존에는 유럽의 2개 업체만이 상용화에 성공, 시장을 과점하고 있다.

## 베트남 대규모 전력 지중화 사업 참여

LS전선아시아는 베트남의 대규모 전력 지중화 사업에 초고압 케이블을 공급한다고 지난해 11월에 말했다. LS전선아시아의 베트남 LS-VINA(LS 비나) 법인은 최근 베트남 전력청과 220kV급 초고압 케이블 등을 500만 달러(약 57억 원)에 공급하는 계약을 체결했다. LS-VINA는 2017년 상반기, 베트남 남부 호찌민시 도심의 전력망을 확충하는 공사에 케이블을 납품한다.

이 프로젝트를 시작으로 베트남 전력 지중화 사업이 본격 추진될 계획이다. 베트남은 수년 전 지중화 사업이 일부 이루어진 적은 있었으나, 아직까지는 대부분 철탑과 전신주로 연결되는 가공 케이블로 전력망이 구성되어 있다. 전력 케이블을 지하에 매설하는 지중화 사업에는 막대한 비용이 소요되기 때문이다. 베트남 정부는 2014년 호찌민에서 트럭이 전신주와 충돌하여 도시 절반이 정전되는 사태가 벌어지자 지중화 계획을 발표하고 금년부터 사업을 본격화하기 시작했다. 이를 위해 베트남 전력청은 아시아개발은행(ADB : Asian Development Bank) 등으로부터 자금을 지원받는다. LS-VINA는 베트남, 캄보디아, 라오스, 미얀마 등 메콩강 유역 4개국에서 유일하게 고압의 지중 케이블 생산이 가능한 업체이다. 최근에는 싱가포르와 미얀마, 인도네시아 등 주변 아세안 국가는 물론 유럽과 남미 등으로의 수출도 확대하고 있다.

## LAPP GROUP (유)랍코리아

## InnoTrans 전시회 참가

랍그룹은 지난해 9월 20일에 독일 베를린에서 개최한 세계에서 가장 큰 철도 전시회인 InnoTrans에 참가하여 개발 제품인 철도차량 전용 케이블(ÖLFLEX® TRAIN, UNITRONIC® TRAIN, ETHERLINE® TRAIN)과 관련 액세

사리 (SKINTOP®, SYLVIN®, FLEXIMARK®) 제품을 고객들에게 소개했다. 특히 랍제품들은 철도 차량에 필수적인 방화(防火) 규격인 EN45545 충족시키는 제품으로 빠른 납기와 소량 판매 서비스를 제공하고 있다.



## 한국철도차량엔지니어링

## 2016 대학발전기금(장학금) 전달



한국철도차량엔지니어링이 한국교통대학교 철도대학에 장학금을 전달하였다.

미래 철도의 꿈나무들에게 따뜻한 온정과 희망을 담은 대학발전기금(장학금)을 전달하고, 아울러 한국철도대학에서는 그 소중한 뜻을 기리고자 철도차량시스템공학과 실습실에 “ROTECO TECHNO LAB” 명패와 실습실 내에 ROTECO에 대한 게시물을 설치하는 뜻 깊은 날

을 맞이하였다. 미래를 바라보며 오래 전부터 “우수 인재양성을 통한 철도산업발전에 기여”해 오고 있는 것을 큰 기쁨으로 여기고 있으며 “사람이 곧 미래”임을 항상 기억하고 앞으로도 변함없이 지켜 나갈 것이다.

## 철도차량 정밀 안전진단 · 기술교육 선도

한국철도차량엔지니어링(ROTECO)은 1963년 설립 이래 국내외 철도차량 제작검사의 풍부한 경험과 차별화된 기술력을 바탕으로 철도차량 분야에서 정밀 안전진단, 국가 연구개발, 공인 시험 등 고객의 안전과 행복추구를 최우선으로 서비스 품질 향상을 위해 노력하고 있다. 철도차량에 대한 기술보급을 목적으로 철도차량기술지 등 각종 기술도서 보급과 기술교육, 우수인재 양성을 위한 장학금 기탁, 불우이웃 돕기 성금기탁 등 철도산업 발전과 지역사회와의 나눔을 지속적으로 실천하고 있다. 이런 전문성과 기술력을 인정받아 대통령표창, 국무총리표창, 건설교통부장관표창 및 대한적십자사 총재표창 등 다수의 수상경력을 보유하고 있다.

2013년 정준근 이사장(사진) 취임 후 ‘100년을 향한 미래 건설’을 목표로 2015년도 비전(세계 철도안전을 선도하는 ROTECO)을 선포하고 고객감동을 넘어 고객행복 추구를 위해 전사적인 개혁을 해 나가고 있다.



◀ 정준근 이사장



## KRI 한국철도기술연구원

## 한·베트남 철도협력 강화, 베트남 철도발전 도모

한국철도기술연구원은 지난해 11월 22일과 24일, ‘베트남 철도발전을 위한 국제세미나’를 개최했다. 22일에는, 베트남 교통과학기술연구원과 공동으로 베트남 하노이 대우호텔에서, 24일에는, 호찌민 롯데레전드호텔에서 KOICA와 공동으로 세미나를 개최했다.

22일에는 한국의 철도산업 현황과 발전 경험, 베트남 철도산업 현황과 발전방향, 철도시험인증센터의 역할, 철도연의 베트남 철도 발전을 위한 협력 및 지원 방안 등에 대한 발표와 토론이 이루어졌다. 24일에는 KOICA 사업으로 철도연 컨소시엄이 진행 중인 호찌민 메트로 5호선 2단계에 대한 교통, 철도, 구조, 터널, 토질, 시스템, 열차운영계획, 경제성 분석 등 사전 타당성 조사와 기본설계를 포함한 타당성 조사 진행 현황이 발표됐다.

또한 연구원은 베트남 등록검사국, 하노이 교통기술대, 호찌민 교통대 등 베트남의 3개 기관과 철도기술 협력에 관한 MOU를 체결했다.



## IoT 기반 화물열차 실시간 모니터링 기술, 국제철도연맹[UIC] Innovation Awards 수상





한국철도기술연구원은 지난해 12월 1일, 러시아 상트페테르부르크에서 열린 제89차 국제철도연맹(UIC) 전체총회에서 우리 연구원이 연구개발 중인 'IoT 기반 화물열차 안전관리를 위한 실시간 상태모니터링 기술'이 '2016 Innovation Awards'를 수상했다.

화물철도 서비스의 수상을 안은 'IoT 기반 화물열차 안전관리를 위한 실시간 상태모니터링 기술'은 전력공급이 되지 않는 화물열차에 저전력 사물통신 기술을 적용하여 진동, 온도, 위치 등 화차의 상태와 온도, 중량, 벨브 등 화물의 상태를 실시간 모니터링 하여 화물열차 안전관리와 화차의 효율적인 운영관리를 지원하는 기술이다.

화차·화물 상태 등 화물열차의 상태를 모니터링 하는 센싱기술과 센서 정보를 전송하기 위한 저전력 사물통신 기술, 화물열차 환경에서 얻을 수 있는 압력공기를 이용한 자체전력을 생산, 운영하는 에너지 관리기술 등으로 구성됐다.

화물열차의 운행 안전성 강화, 화물가시성 기술 확보, 실시간 데이터 처리 기술력 증대, 실시간 데이터를 이용한 화차 운영 효율화, 철도 화물 수송력 향상 및 운영계획 효율 극대화 등이 기대된다.



## LTE 기반 철도통신기술, 세계 표준기술 후보 채택

한국철도기술연구원(이하 철도연)의 LTE 기반 철도통신기술이 세계 철도통신 표준기술 후보로 채택됐다.

철도연은 'LTE 기반 철도통신망 및 철도 서비

스기술'이 세계 이동통신 표준화 기술협력기구인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에서 표준기술 후보로 채택됐다. 미국 스포캔에서 열린 3GPP 시스템구조 표준화회의에서 철도연의 LTE 기반 철도통신망 표준기초서 4건이 채택됐다. 그동안 채택된 14건을 포함하면 교통 ICT 분야 표준기초서가 모두 18건 채택되는 성과를 거두었다.

철도연은 지난해 5월 국제철도연맹(UIC)과 함께 미래철도 이동통신시스템(FRMCS : Future Railway Mobile Communication System)을 표준기술 선정을 위한 연구항목으로 공동 제정하고, 기술 개발 결과를 공유해왔다. 특히, 그룹통신 기술, 열차의 위치 정보를 활용한 통신기술 등 LTE 기반 철도통신 원천 기술을 확보하면서 국제 표준화 기반을 구축했다.

현재 철도연은 '무선차량통신(V2X : vehicle to everything) 기반 철도 이동 통신 및 스마트 교통 ICT 융합 서비스를 위한 국제표준화' 연구를 미래창조과학부 국가연구개발사업으로 진행 중이다.

이번에 채택된 표준기초서는 지난 2014년 세계 최초로 영업노선인 호남고속철도 54km 구간에서 성능인증을 획득한 LTE-R 기술(LTE 기반 철도통신기술)이 반영된 것이다.

LTE 기반 철도통신기술은 부산도시철도 1호선, 원주~강릉 철도, 김포도시철도, 공항철도, 동력분산식 고속열차 EMU-300과 EMU-250 입찰 제안서의 철도통신 표준으로 채택됐다. 또한 세계 최초로 이 기술을 기반으로 한 무인운전이 가능한 무선통신기반 열차제어시스템(KRTCS)은 필리핀 마닐라 도시철도, 서울 신림선에 적용됐다.

철도연 김기환 원장은 "철도연의 철도통신 원천기술이 국제 표준기술로 반영되어 세계 철도통신 분야의 표준화기술을 선도할 수 있도록 더욱 노력하겠다"라고 말했다.

## 도시철도 이어 고속철도 제어시스템 국산화

한국철도기술연구원이 국산화한 한국형 무선통신기반 열차제어시스템(KRTCS)을 도시철도에 이어 고속철도에 적용한다. 상당한 수입 대체 효과가 기대된다.

운용기 철도연 지능형제어통신연구팀 책임연구원은 24일 "다음 달부터 KRTCS를 시속 400km급 고속철도에 적용하기 위한 확인 시험에 들어간다"고 밝혔다. 철도연은 2~5월 호남 고속선 '해무' 정읍~익산 구간(약 45km)에서 운영할 예정이다.

열차제어시스템은 선로 위 도시·고속철도 열차 위치를 감지, 열차 간 안전 간격을 제어하는 역할을 한다. 선로나 열차에 이상이 생기면 후속 열차를 비상 정지시킨다. 1990년대부터 철도 강국인 유럽을 중심으로 무선 통신 기술을 적용했다. 기존의 아날로그 방식을 벗어나 영상 전달이 가능해졌고, 정밀한 열차 위치 정보를 전달한다.

그동안 국내에는 기술이 없어 많은 로열티를 주고 외산 시스템을 도입해 사용했다. 수리 등 사후관리(AS)를 받는 것도 어려웠다.

운 책임연구원 연구팀이 개발한 고속철도용을 위한 KRTCS 시스템은 열차 위치 전송 성능이 유럽산 'ETCS'보다 뛰어나다. KRTCS의 열차 위치 정확도는 ±1m인 데 반해 ETCS는 ±5m 수준이다.

연구팀은 선로 위 검지장치의 응답 범위(장치 반응 범위)를 줄이고 열차 관성운동 센서를 종합 계산하는 방법으로 정확도를 극대화했다. 열차 위치 전송 주기도 유럽의 10분의 1 수준인 0.5초로 줄였다.

기술은 3년 이내에 상용화할 예정이다. 오는 2020년까지 실제 고속철도에 적용할 수 있도

록 완성도를 높일 계획이다.

운 책임연구원은 "시속 100km 이하 도시철도 KRTCS 시스템 개발에 이어 4배 이상 빠른 고속철도용 KRTCS 개발을 성공리에 진행하고 있다"면서 "안정성 높은 기술을 개발, 외화 유출을 막고 나아가 외화를 벌어들일도록 하겠다"며 자신감을 내비쳤다. <올해 발주 예정인 철도통합망(LTE-R) 사업 규모가 약 500억원으로 파악됐다.>

6건은 국토교통부 예산으로 진행되는 사업이다. 한국철도시설공단이 주관한다. 각 지방자치단체가 추진하는 도시철도(지하철)나 경전철 사업까지 포함하면 규모는 커진다. 당장 서울지하철 9호선(연장)을 포함한 일부 지하철에 LTE48-R 도입이 예상된다.

LTE-R는 우리나라가 개발한 철도통신 기술이다. 외산 기술 일색인 철도 통신망을 국산화하는 게 목표다. 고동 이동성을 갖췄고 영상통화 162를 비롯한 데이터 통신이 가능하다. 국토부는 2025년까지 전국 5,000km 철도 구간을 LTE-R로 교체할 계획이다. 전체 사업 규모는 2조원 이상이다.

미래창조과학부는 2018년까지 기존 철도의 주파수공용통신(TRS) 주파수를 회수하는 한편, LTE-R에 맞는 새로운 주파수 산정대가를 마련해 LTE-R 확산에 힘쓰고 있다.

## 시속 1,000km 하이퍼튜브 개발 위해 출연연·대학이 뭉쳤다 !

건설연·교통연·기계연·전기연·철도연·한양대·ETRI·UNIST시속 1,000km 초고속열차 하이퍼튜브를 정부출연연구원, 대학이 함께 개발한다.

한국건설기술연구원, 한국교통연구원, 한국기계연구원, 한국전기연구원, 한국전자통신연구원(ETRI), 한국철도기술연구원, 한양대학교,

UNIST 등 8개 기관은 '하이퍼튜브' 기술 개발을 위한 연구협력 협약을 1월 17일 오전 11시, 경기 의왕시 철도연에서 체결했다.

하이퍼튜브는 자기부상열차가 진공에 가까운 튜브 터널 안에서 공기저항 없이 시속 1,000km로 달리는 미래 교통수단이다. 기술이 실현되면 서울~부산을 30분 안에 주행할 수 있게 된다.

미국, 캐나다, 중국 등에서도 비슷한 시스템을 개발하는 등 세계 각국이 초고속 미래 교통수단 개발을 위해 힘을 쏟고 있다.

이번 연구협력 협약을 계기로 하이퍼튜브 연구개발이 속도를 내게 됐다. 8개 기관은 앞으로 3년 동안 캡슐차량 추진과 부상기술, 튜브 인프라, 운행제어 등 하이퍼튜브에 들어갈 주요 핵심기술을 실험실 수준에서 검증할 예정이다.

철도연은 차량시스템, 추진과 부상기술, 기반시설, 운행제어시스템 등을 포함한 하이퍼튜브 시스템엔지니어링을 총괄할 계획이다.

건설연과 한양대는 교량과 튜브 구조물, 교통연은 신교통 운영체계 구축, 기계연은 차량 주행특성과 부상기술, 전기연은 추진과 부상용 전력부품 기술 등의 연구를 진행하기로 했다.

ETRI는 시속 1,000km 이상 속도에서 가능한 무선통신기술, UNIST는 차체와 역사 디자인, 기초 기술 해석 연구를 맡을 예정이다.

8개 기관은 실무협의회와 자문위원회를 구성하여 기관별 연구분야를 조율하고 협력방안을 도출할 계획이다.

하이퍼튜브 연구협력을 위해 함께 모인 8개 기관장들은 한 목소리로 "이번 협약은 새로운 미래 교통수단 개발을 위해 출연연과 대학이 스스로 모여 융합연구를 시작한 최초의 대형 프로젝트로 한국을 대표하는 미래 과학기술이 될 수 있도록 최선을 다하겠다"라고 말했다.

## 트램 도입 활성화를 위한 국제 세미나

한국철도기술연구원은 지난해 12월 8~9일 서울 대치동 섬유센터에서 지자체 및 철도교통 전문가 100여명이 참석한 가운데 '트램 도입 활성화를 위한 국제세미나 및 워크숍'을 개최했다.

프랑스, 독일 등 해외의 트램 건설·운영 및 제도 사례를 통해 국내 여러 지자체에서 도입을 진행 중인 트램의 활성화 방안을 모색했다. 8일 진행된 국제세미나에서는 프랑스(RATP Dev Transdev), 독일(DB C&E)의 트램 계획 및 운영 전문가가 해외 주요 국가의 트램 도입을 위한 법제도, 트램을 통한 도시구조 재편 사례, 건설·운영 단계에서 문제점 해결사례 등을 발표했다.

트램의 성공적 운영은 도시 재생, 상권 활성화 등 도시의 가치를 한 단계 높일 수 있어 도시 개선에 효율적인 교통수단이 될 것으로 전망했다. 또한, 트램 준비 단계에서부터 운영에 관한 사항을 세부적으로 검토해야 한다고 조언했다.

국내 지자체에서 진행 중인 트램 도입의 필요성과 트램 계획 사례, 철도연이 개발 중인 1회 충전으로 35km 이상 달릴 수 있는 무가선티램 개발 현황 등을 소개했다.

트램도 지하철, 버스 등 다른 교통수단과 네트워크를 구축해야 하며, 도로 위에서 운행되기 때문에 정거장, 궤도, 차량 등 인프라의 중요성도 강조됐다.

9일에는 지자체 및 운영사 등 트램 실무자 중심으로 워크숍을 진행했다.

프랑스, 독일의 트램 전문가가 직접 트램 도입 및 운영 준비 과정에서 고려해야 할 정책적, 기술적 요소에 대한 사례와 해법을 제시했다.

철도연 김기환 원장은 "무가선티램 기술 개발에 이어 트램이 전용궤도에서 운행되는 도시



## 협회소식 회원사 동정



철도법 개정안이 마련됨에 따라, 트램이 본격적으로 도입될 것으로 예측한다”면서 “앞으로 트램이 편리한 도시교통시스템으로 자리매김하도록 기술적, 제도적 연구를 지속하겠다”라고 말했다.

### 한국철도기술연구원, 청주시와 MOU 체결



한국철도기술연구원은 지난해 9월 30일 오후 3시, 청주시청 접견실에서 청주시 맞춤형 신교통수단 도입, 미세먼지 저감을 위한 대중교통활성화 방안, 철도산업육성 등을 위한 공동협력 협약을 체결했다. 이번 협약에 따라 우리 연구원에서 개발한 신교통 시스템의 청주시 도입, 청주지역 과학적 대중교통 운영체계 구축과 관련된 연구 등에 대해 협력했다. 김기환 원장은 “철

도연에서 수행하고 있는 신교통 및 대중교통 기술에 대한 연구와 청주시의 깊은 관심과 육성정책을 상호 연계시켜 나간다면 대중교통과 신교통 더 나아가 철도산업 육성에 보다 큰 시너지 효과가 일어날 것이다.”라고 말했다.

### ‘접는 컨테이너’ 개발...세계 물류시장 선점 기대



빈 컨테이너를 종이 상자처럼 접어 공간을 절약할 수 있는 기술이 개발됐다. 한국철도기술연구원은 빈 컨테이너를 접어 부피를 줄일 수 있는 ‘접이식 컨테이너’ 기술을 개발하였다. 접이식 컨테이너는 평상시에는 일반 컨테이너와 크기가 같지만 접으면 부피가 4분의 1로 줄어든다. 접이식 컨테이너가 상용화되면 빈 컨테이너의 운송과 보관 비용이 획기적으로 줄

어 들 수 있다. 실제로 전 세계 연간 컨테이너 물동량 1억 6천만 TEU(2015년 기준) 가운데 25%(약 4천만 TEU)는 빈 컨테이너 상태로 운송된다. 빈 컨테이너를 운송하는 비용만 약 8조 원 정도다. 국내에서도 1년 컨테이너 물동량 2천 6백만 TEU 중 19%인 4백85만 TEU가 빈 상태로 운반된다. 국내 운송비용은 4천억 원 수준이다.

빈 상태에서 접어 4분의 1 크기로 만들 수 있는 접이식 컨테이너가 본격적으로 도입되면 운송 보관 비용도 4분의 1만큼 줄일 수 있다. 또 4개를 한 세트로 만들어 움직일 수 있기 때문에 작업 효율도 기존 컨테이너보다 3배 높이는 것이 가능해진다.

우리나라보다 빨리 접이식 컨테이너를 만든 나라도 있다. 미국과 네덜란드에서 기술을 개발했지만 강도와 비용, 인력 등의 문제로 널리 상용화 시키지 못하고 있다. 하지만 이번에 선보인 기술은 강도와 인력 면에서 선진국들보다 높은 수준이다. 일반 컨테이너와 동일한 강도를 갖췄고, 대형 장비 없이도 작업인원 2명 만으로도 쉽게 접을 수 있다. 선진국들보다 상용화에 한 걸음 더 다가간 셈이다.



## 협회소식 회원사 리스트

### 회장사

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

### 부회장사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
샬롬엔지니어링(주)	김봉택	경기도 성남시 중원구 둔촌대로 457번길 27 (상대원동) 우림라이온스밸리 409호	070) 7404-7000	www.shalomeng.co.kr	철도차량신호장치, 모의운전연습장치, 열차무선방호장치 등
(주)우진산전	김영창	충북 괴산군 사리면 사리로 95	043) 820-4111	www.wjis.co.kr	경전철/전동차 · KTX · 전기기관차 용 전장품 등
유진기공산업(주)	이재영	경기도 안산시 단원구 산단로 242 (원시동)	031) 489-6500	www.yujinltd.co.kr	제동시스템, 카플러, 드라이빙기어, 판토크래프 등

### 이사사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
대양전기공업(주)	서영우	부산광역시 사하구 장평로 245 (신평동)	051) 200-5292	www.daeyang.co.kr	배전반, 형광등기구류, 점퍼연기 등
(주)성신RST	박계출	경남 함안군 칠원면 동대이길 183	055) 587-9222	www.ssrst.com	모터카, 입환용기관차, 화차, 특수용차, 대차 등
하이록코리아(주)	문영훈	부산시 강서구 녹산산단27로 97 (송정동)	051) 970-0800	www.hy-lok.com	튜닝피팅벨브, 에어파이프 모듈 등
(주)한터기술	김동운	서울시 구로구 디지털로33길 28 우림 e-biz Center 1차 14층 1408호	02) 2108-2200	www.htt.co.kr	철도차량전장품, IT 및 산업통신 제품 등
대원강업주식회사	성열각	충남 천안시 성거읍 오송1길 114-41	041) 520-7600	www.dwku.co.kr	철도차량 및 자동차용 시트, 스프링(코일, 에어스프링, 안티롤바 등)

### 감사사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)가본	이충열	경남 마산시 마산회원구 자유무역 3길 59 (양덕동)	055) 251-7441	www.가본.kr	GRAB POLE & RAIL, SEAT, BULKHEAD PANEL, WINDOW ASSY 등



정회원사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
삼표레이웨어(주)	강기동 정대현	서울시 종로구 종로5길 68 (수송동 코리안리 빌딩) 빌딩 9층	02) 6270-0000	www.sampyoenc.com	분기기, PSTS, 침목, 파일, PC빔, 신 축이음매 등
삼공전기공업(주)	김기영	경기도 화성시 장안면 석포로 283-6	031) 831-5700	www.samkong.co.kr	철도차량용 형광등기구류 등
흥일기업(주)	윤한생	경남 김해시 분성로 602 (안동)	055) 330-8921	www.hungil.co.kr	전기식도어, 부속실모듈, 차체부품, 의장부품 등
(주)한국화이바	조용준	경남 밀양시 부북면 춘화로 85	055) 355-0081	www.liber-x.com	유리섬유 및 산성섬유, 복합재 철도 차량 내·외장재, 캡 모듈 및 일체 형 차체 등
뉴텍RSI(주)	이의시	서울시 구로구 가마산로 236 (구로동 도진빌딩) 5층	02) 858-0044	www.nlrsi.com	차륜, 차축, 윤축, 주강품 등
한일전원공업(주)	신상호	충남 천안시 서북구 직산읍 4단 4로 16	041) 588-0027		철도변압기 및 리액터 등
(주)금강기공	김인규	경남 창원시 의창구 팔용로 346번길 2 (팔용동)	055) 296-1174		프론트 카바 등
김을오토텍(주)	박당희	충남 아산시 탕정면 선문로 254번길 10	041) 538-3114	www.kbaultech.com	전동차용 에어컨, 공기조화장치, 클 링모듈 등
(주)성주엠.아이	이운용	인천광역시 남동구 남동대로 340 (남동공단 37B 13L)	032) 814-8852	www.sungjumi.com	사이드후레임, 실랑판넬, 케이블 덕트 등
(주)오성기전	장순보	인천광역시 남동구 남동서로362번 길 20 (남동공단 9B 3L)	032) 677-0921		운전실 판넬, 배터리 박스, 연결 상자 등
(주)유진정공	임정빈	경기도 김포시 양촌읍 누산봉성로 99번길 67	031) 986-6733	www.yujinpre.co.kr	철도차량용 전장품 및 의장품의 설 계 및 제조 등
메르센코리아(주)	양현석	서울시 서초구 서초대로 48길 107 (서초동) 에덴빌딩 4층	02) 598-0071	www.mersenkorea.co.kr	브레이크패드, 카본브러쉬, 어스리 턴커런트유닛, 퓨즈, 판타그래프 등
오택캐리어(주)	강성희	서울시 강남구 강남대로 574 (논현동 전기공제회관) 8-9층	02) 3441-8820	www.carrier.co.kr	철도차량용 냉방기 및 공기조화 설비 등
한국전기통신(주)	지정식	인천광역시 서구 가정로 77번길 50-10 (가좌동)	032) 579-2233	www.klcc.co.kr	열차무선장치, 원격제어장치, 종계 무선장치 등
현대다이모스(주)	조원장	충남 서산시 성연면 신당1로 105	041) 661-7469	www.dymos.co.kr	전동차용 기어박스, 고속전철용 감 속기 등
삼원FA(주)	홍원표	부산광역시 해운대구 반송로 513번길 66-25	051) 630-3000	www.samwonfa.com	열차 운전장치, 전자제어장비 등

정회원사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)남성테크	박종인	경남 창원시 의창구 웅지로 169번길 13 (용호동, 라이크빌) 817호	055) 281-6363		CABLE WIRE 등
(주)신명금속	주학지	경북 영천시 대창면 금박로 908	054) 336-2851	www.smcc.co.kr	엑셀 하우징, 저널박스, 실린더 헤드 등
대경중공업(주)	김성호	경남 김해시 한림면 김해대로 927 번길 61	055) 345-9164		철도차량부품, 산업기계부품 등
현성기업(주)	최석림	경남 김해시 고모로180번길 47-36	055) 323-3960	www.hskiup.co.kr	사이드프레임 등
진양테크(주)	김성철	경남 김해시 진영읍 서부로 123번 길 33	055) 345-2050		사이드실, 루트판넬, 사이드업어, 사이드로어, 키스톤플레이트 등
(주)팩테크	이상석	경기도 안양시 만안구 덕천로 72번 길 8(안양7동 201-10)	031) 455-0533	www.pactech.co.kr	배터리충전기, 제어기, 자동전압조 정기, 보조정류기, 전원장치소자구 동장치 등
(주)다윈프릭션	조정환	인천광역시 남동구 남동동로 197 번길 20	032) 821-4621	www.dawinl.co.kr	브레이크패드, 디스크, 실린더블록, 풍력브레이크시스템 등
디알비동일(주)	박동원	부산광역시 금정구 공단동로 55번길 28	051) 520-9000	www.drbworld.com	전동벨트, 컨베이어 벨트 등
삼정에스알(주)	유석홍	경남 창원시 의창구 창원대로 18번길 46 (팔용동) 1113호	055) 253-3240		붓싱, 모켓트, 네오폴렌 패드, 고무 바닥재, 합성세류사 등
매크로엔지니어링(주)	박원철	경남 창원시 의창구 죽전로 68번길 17	055) 297-0164	www.macroeng.co.kr	철도차량설계 및 시스템, 소프트웨 어 개발 공급 등
(주)브이씨텍	이인석	경기도 군포시 엘에스로 45번길 107	031) 477-5050	www.vcltech.co.kr	철도차량용 인버터, 제어장치, AC모 터 & 드라이브 등
(주)제일데코	이광희	서울시 동대문구 한천로 38 (창안동 제일빌딩) 301호	02) 776-7316		롤 블라인드, 시트 카바지, 바닥재, 카펫트 등 내장재
대이정공	정진성	대구광역시 달성군 현풍면 지동 1길 20	053) 611-5001	www.daeah.net	캡스터럭처, 앤드프레임, 컨트롤 일 등
동성중공업(주)	김규동	부산시 강서구 화전산단 2로 133 번길 16	051) 831-0821	www.dongsunghi.com	철도차량 철구조물 등
국제전기(주)	김봉현	충북 음성군 금왕읍 신개천로 98	043) 883-7751	www.ieckr.com	변압기, 무정전전원장치, 정류기, 충 전기, 자동전압조정기 등
(주)대호에이엘	이현도	대구시 달성군 논공읍 논공중앙로211	053) 611-5402	www.daeho-el.com	철도차량 및 산업용 알루미늄 판재 및 코일 등
(주)신형이앤지	이기종	충북 음성군 금왕읍 금일로 539-10	043) 878-4601	www.sinh8909.com	통로연결막, 경웨이, 닥트, 그릴 등
형제금속	채재곤	대구광역시 서구 문화로 14길 6 (이현동)	053) 556-8391		자동차 금형, 선박엔진, 반도체 장 비 등



정회원사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(주)구영에스피	임수근	인천광역시 서구 봉수대로 300번길 24 (석남동)	032) 576-8711	www.kuyoungsp.co.kr	철도차량 명판(표기)류 등
(주)비즈로테크	유병언	경기도 안산시 단원구 별망로 327	031) 489-2000	www.vilzrotech.com	전동차용주차단기, 철도차량용차단기, 진공차단기 등
(주)이원	이주호	경기도 군포시 당정로 76번길 10 (당정동)	031) 451-0628	www.evilube.com	도유기, 도유기그리스, 자동그리스 주입장치 등
한국크노브레이크(주)	도밍고 멘디에타	서울시 중구 동호로 336 (쌍림동) 7층	02) 2280-5530	www.knorr-bremse.com	제동장치, 도어장치, 스크린도어 장치 등
인터콘시스템스(주)	손강호	경기도 수원시 권선구 고색동 산업로 155번길 264	070-4864-3902	www.icsys.co.kr	철도차량진단제어시스템, 전력제어 시스템 등
호이트한국(주)	이래경	서울시 서대문구 충정로 53 (충정로 27가) 1717호	02) 365-0131	www.vaihkorea.co.kr	철도차량용 감속기, 냉각장치, 디젤용 변속기, 추진축, 연결기 등
암페놀-대신전자정밀(주)	알아담 노위트	경기도 부천시 소사구 경인로 133번길 14	032) 610-3830	www.amphenol.co.kr	철도차량 Box & Plug 등
파앤티	김건오	경기도 수원시 영통구 신원로 88 (신동) 102동 614호	031) 695-6365	www.aillastener.co.kr	헥크볼트, 풀림방지너트, 팜너트, 팜리벳, 브라인드리벳 등
이경산전(주)	이을재	경기도 부천시 오정구 석천로 345 (삼정동) 302동 603호	032) 234-1730	www.e-kyoung.com	인버터 및 컨버터, 고속배터리 충전장치 등
LS전선(주)	구자엽	경기도 안양시 동안구 엘레스로 127 (호계동) 12F-16F	02) 2189-9114	www.lscns.co.kr	케이블 등
(주)우진정밀	김철곤	경남 김해시 생림면 생림대로 713번길 4	055) 323-5490	www.wjpre.co.kr	제동장치, 동력전달장치 등
(주)낙원	김병국	경남 창원시 성산구 성산패총로 38번길 18 (성산동)	055) 287-8004	www.nakwon21.com	방진체결장치, 고무스프링, 토크암 등
지엠테크(주)	남상광	서울시 강남구 논현로 28길 27 5층	02) 2179-7811	www.gmtech.co.kr	철도차량부품, 철도부품유지 보수 등
(주)인터엠	조순구	서울시 도봉구 도봉로 719(방학동)	031) 860-7111	www.inler-m.com	음향장치, 사운드증폭장치, 영상장치 등
주식회사 푸름	신철식	경기도 부천시 오정구 삼작로 115번길 65	032) 673-3663	www.lulohm.co.kr	제동저항기 등
(주)정설시스템	전우수	경기도 성남시 분당구 판교로 253 B동 504호	031) 8018-8989	www.jss.co.kr	FailDES, CP-Force, Miniprof, TPS, DMS, The panlograph car 등
(주)하나글로벌텍	장길성	경남 김해시 한림면 김해대로 1288번길 53-3	055) 346-5661		Air Piping Module, Cul Out Cock 등
(유)현대기공	양희태	경남 창원시 마산합포구 진북면 산단2길 66	055) 286-9400	www.hdmi.co.kr	볼트, 너트, 유압부품 등

정회원사

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
영일CNC	박정래	부산광역시 강서구 녹산산단77로 22번길 17 (송정동)	051) 831-9547		철도차량 및 풍력발전 기자재 등
(주)케이비아이테크	이공수	경남 창원시 의창구 대산면 봉강가솔로 559번길 8	055) 252-3947		선반, 객실하터, 손잡이, 창문, 의자 등
주식회사 맥시스	이기욱	인천광역시 남동구 함박외로 377번길 24-24 (남춘동, 42블럭 9로트)	032) 812-0422	www.mcsys.co.kr	철도차량 견인전동기, 전기모터, 하이드리드 모터, 발전기 등
(주)세안정기	장길화	경북 경산시 압량면 일연로115길 25-30	053) 581-5188	www.e-sean.co.kr	철도차량부품, 중장비부품, 발전설비부품 등
서울텔레콤(주)	정운갑	경기도 안양시 만안구 박달로 337-52 (박달동)	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 (금정동) 6층	031) 455-3936	www.somyung.co.kr	Electrical door system for railroad vehicle 등
(유)랩코리아	송상갑	경기도 화성시 장안면 장안공단 8길 42	1688-1099	www.lappkorea.com	전선 및 관련전자자재 등
(주)이건산전	이용범	경기도 포천시 내촌면 금강로 2110번길 18-4	031) 534-2873	www.leekunisc.co.kr	보조전원장치, 공기압축기 기동장치, 메인퓨즈박스, 주간제어기 등
디케이락(주)	노은식	경남 김해시 주촌면 골든루트로 129번길 7	055) 338-0114	www.dklbk.com	계장용 피팅 & 밸브 등
(주)튜브캐스트	조경철	서울시 구로구 디지털로 242 한화비즈메트로 1305호	02) 2621-2100	www.tubecast.co.kr	LCD표시기장치, 노선안내표시기 등
고구려엔지니어링(주)	최선형	경기도 부천시 오정구 삼작로 95번길 46-9	02) 2696-3267	goguryo21.co.kr	자동방송장치 및 표시기 등
(주)지에스하이텍	권순만	충북 청주시 흥덕구 청향로 5번길 84 H동 201호	043) 238-0272	www.gshilec.co.kr	VESDA, SATER MIST, ICAM 등
(주)씨에스아이엔테크	김남성	경기도 부천시 원미구 옥산로 234	032) 714-2500		철도차량 신호장치(ATS/ATP), 열차 운행정보전송장치(RTD), 열차화재 감지장치 등
선우전자(주)	신용균	경기도 용인시 처인구 남사면 통삼로 171번길 1	031) 333-3206	www.sunwoaulo.com	기적혼, 타이머, 알람, 부저, DC-DC 컨버터, 플래서유니트 등
(주)삼오	이진환	경남 김해시 생림면 안양로 58-12	055) 335-8901	www.samohcompany.co.kr	데스크, 내장판, 전두부 등
승리산업	김진환	경기도 시흥시 군자천로 31번길 16	031) 432-8632		Molor core 등
우진전기공업	임효진	경기도 부천시 오정구 신흥로 426번길 13	032) 679-5711		배기팬, 댐퍼, 송풍기, 라인데리아, 모터, 제상기, 각종팬 등



**정회원사**

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
극동정공주식회사	박경환	경기도 화성시 팔탄면 현대기아로 556번길 203	031) 366-1022	www.kukdongjung.com.kr	Rail cars cap emergency door, Ramp assy interior equipment, Plant production 등
(주)호산씨텍	권희준	경기도 화성시 양감면 초록로166번길 30-6	031) 352-8401		진공식 오물처리장치, 급수장치, 공압식자동문, 객실창문 등
(주)대흥기업	김상식	경기도 시흥시 회망공원로 4	031) 434-9300	www.heatpipe.co.kr	반도체 냉각기, 진공식열교환기, 수냉각기 등
인큐빅	김대진	경기도 용인시 수지구 죽전로 152, 단국대 서관 314호	070) 5035-5684	www.incubic-corp.com	철도차량 및 자동차 인포테인먼트 및 HMI 시스템

**특별회원사**

업체명	대표자	주 소	전화번호	홈페이지	주생산제품
(사)한국철도차량엔지니어링	정준근	경기도 수원시 장안구 서부로 2174	031) 207-7790	www.roteco.or.kr	철도차량검정 등
한국철도기술연구원	김기환	경기도 의왕시 철도박물관로 176	031) 460-5124	www.krri.re.kr	철도기술연구 등
세종알티씨(주)	함학섭	세종시 조치원읍 섬골길 59, 111동 202호	044) 868-9964		세종철도(교통융복합) 산업단지조성



# InnoTrans 2018

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

**18-21 September, Berlin, Germany**

www.innotrans.com

## 한국관 참가업체 및 시찰단 모집

InnoTrans 2018 전시회는 독일의 수도 베를린에서 열리는 국제수송기술, 철도차량 및 부품 전시회로서 세계 철도인들의 관심이 매우 높고, 전 세계 유수업체와 바이어들이 대거 참여하는 세계 최대의 철도전문 전시회입니다.

InnoTrans 2018 전시회 참여는 철도산업 분야의 새로운 해결책을 모색하고 세계 선진업체 기술동향 파악과 세계 시장 진출을 확대할 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.

우리 협회는 InnoTrans 2018 전시회에서도 한국관을 설치(2004년부터 8회째)하여 직접 부스를 운영하고 참가업체 및 시찰단을 모집하오니 회원사의 많은 참여를 바랍니다.

### - 한국관 참가업체 모집 -

- ◎ **전시기간** 2018. 9. 18 ~ 9. 21
- ◎ **전시장소** 독일 베를린 박람회장
- ◎ **주 관** 한국철도차량산업협회와 KOTRA 공동
- ◎ **참가지원** 부스임차료, 부스장치비, 운송비 등 50% 이내
- ◎ **참가비** 추후통보
- ◎ **신청마감** 2018. 1. 10. 선착순

### - 시찰단 모집 -

- ◎ **시찰기간** 2018. 9. 18 ~ 9. 21
- ◎ **시찰지역** 독일 베를린 및 인근국가
- ◎ **전시장소** 독일 베를린 박람회장
- ◎ **신청마감** 2018. 7. 31 선착순 30명
- ◎ **참가비** 추후통보
- ◎ **문의** 한국철도차량산업협회 Tel. 031)461-1744



## - 인큐빅 -



- 대표자 : 김대진
- 소재지 : 경기도 용인시 수지구 죽전로 152 단국대학교 서관 314호
- 전화 : 070) 5035-5684
- 팩스 : 0504) 148-5684
- 생산품 : 철도차량 및 자동차 인포테인먼트 및 HMI 시스템
- 납품처 : LG전자

### 업체소개

인큐빅은 2015년에 설립하여 철도차량 및 자동차 인포테인먼트 및 HMI 시스템을 개발 및 공급하고 있다. 인큐빅 구성원 모두는 차량 인포테인먼트 및 HMI 시스템 분야에서 10년 이상 연구 개발을 수행한 전문 역량을 보유하고 있으며, 모바일분야에 특화된 안드로이드 소프트웨어 플랫폼이 있는 것과 같이 철도차량에 특화된 인포테인먼트 및 HMI를 위한 소프트웨어 플랫폼의 연구개발을 끊임없이 진행하고 있다.

앞으로 철도차량 인포테인먼트 및 HMI 시스템 분야에서 철도차량 운전자와 승객의 안전과 편의성을 도모하기 위한 최고의 기술로 철도차량 인포테인먼트 및 HMI 기술을 선도하는 기업으로 나아갈 것이다.

### 주요 생산품목

철도차량 인포테인먼트 및 HMI 시스템 전체 구성도



5.7" ~ 21.5"  
다양한 디스플레이 LCD 장치



- 30℃ ~ 60℃의 환경에서 운용가능
- 인증: CE/FCC/RoHS/CCC



철도차량 인포테인먼트 및 HMI시스템  
헤드유닛 장치



- 40℃ ~ 80℃의 환경에서 운용가능
- 인증: CE/FCC

# 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 의견권
- 본 협회의 인적 및 물적 서비스를 이용할 권리
- 본 협회의 사업수행에 따른 제반 권익을 균점할 권리
- 산업기반자금 융자
- 교육, 컨설팅 무료 자문
- 각종 교육비 및 세미나 참가비 할인
- 협회 인터넷 홈페이지를 통한 철도차량관련 각종 국내·외 정보 보급(회원 전용)
- 본 협회 인터넷 홈페이지 회사 자료 홍보
- 해외 철도차량 박람회 참가 시 부스임차료, 운송료 편도 등 50% 이내 국고지원
- 부산국제철도 기술산업전 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. 현장에서의 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 맘 흘리는 이들을 적극적으로 지원합니다. 뛰어난 기술력은 있지만 정당한 평가를 받지 못한 귀사의 성공 파트너가 되겠습니다. 소식지는 철도관련업계와 기관, 단체, 학계 등에 배부하여 한국철도의 오늘을 널리 알리고 있습니다. 귀사를 위한 페이지는 항상 준비되어 있습니다. 효과적인 광고 방법을 찾으신다면 협회로 문의해 주세요.

발행시기 : 연 1회(1월)

배부기관 : 철도관련업계, 기관, 단체, 학계 등

연 락 처 : Tel 031-461-1744 / Fax 031-461-1722 / E-mail : korsia@hanmail.net  
(16105) 경기도 의왕시 철도박물관로 176, 한국철도기술연구원 2동 303호

# 알립니다

### 2017년도 제1차 이사회 개최

- ▶일시 : 2017. 2. 22(수), 오전 10:30
- ▶장소 : 밀레니엄 서울힐튼호텔 3층 atrium
- ▶의안 : 가. 2016년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)  
나. 2017년도 사업계획 및 수지예산(안)  
다. 비상근 임원 선임(안)

### 제21차 정기총회 개최

- ▶일시 : 2017. 2. 22(수), 오전 11:00
- ▶장소 : 밀레니엄 서울힐튼호텔 3층 atrium
- ▶의안 : 가. 2016년도 사업보고, 수지결산 및 잉여금 처분(안)  
나. 2017년도 사업계획 및 수지예산(안)  
다. 비상근 임원 선임(안)

## KORSIA

## 2016년도 사업실적

### 기획사업

- ① 이사회 및 총회 개최(2/24) : 밀레니엄 서울힐튼호텔 atrium
- ② 유공자 포상 공적 심사위원회 심사평가회의 개최(1/29)
- ③ 협회정관 변경(2/24)
- ④ 각종 정부포상/표창 중 회원사 수상
  - 산업통상자원부장관 표창(총 5명, 2/24) : 이용주(현대로템), 광영진(우진산전), 송상갑(랍코리아), 홍원표(삼원FA), 임정환(홍일기업)
- ⑤ InnoTrans 2016 한국관 참가관련 1,2,3차 업무협의회 개최(5/13, 7/15, 9/6)
- ⑥ 국내 철도차량산업의 발전을 위한 국회 정책 토론회 발표(9/7)
- ⑦ 2017~2018년 해외전시회 참가 KOTRA와 공동 수요조사(9/30)
- ⑧ 협회지 "철도차량" 제13호 발간 준비(12/1)
- ⑨ InnoTrans 2018 한국관 참가 수요조사(12/1~12/30)
- ⑩ 현업의 애로사항 파악 및 타개를 위한 회원사 방문(1/2~12/30)

### 통계 및 조사 발간사업

- ① 회원업체 일반카드 작성(2/1)
  - 주요 생산품목, 수출품목, 연간매출 등
- ② 기술개발 과제 수요조사(수시)
- ③ 철도차량 및 부품 수출입 통계 작성(수시)
- ④ 회원사의 애로사항 및 건의사항 조사(수시)
- ⑤ 철도차량핵심부품 시험인증기반구축 조성을 위한 공동 시험 연구장비 수요조사(11/8)

### 세계일류상품 및 기술개발지원 사업

- ① 세계일류상품 신청안내(10/12)
- ② 산업기술개발사업 안내(수시)
- ③ 철도차량부품산업 육성을 위한 부품업체 기술현황 및 R&D 수요조사(수시)
- ④ 도시철도차량용품 공동기술개발과제 모집안내 및 신청접수(9/30, 10/20)
- ⑤ 기술개발사업 기획과제 공청회 참석 및 의견 제출(11/16)
- ⑥ 소재부품발전기초계획수립을 위한 업계의견 조사 및 제출(11/23)

### 정부정책 건의 및 검토안 제출

- ① 국내 철도차량부품산업 보호육성을 위한 Buy Korea 제정 건의(2/1)
- ② 철도차량부품 로드맵 작성 건의(2/1)
- ③ 한-중미 FTA관련 검토의견 제출(2/2)

- ④ RCEP관련 검토의견 제출(2/2, 3/21, 4/16, 6/1, 6/30, 7/4, 11/4, 12/29)
- ⑤ 에콰도르 SECA(전략적 경제협력협정) 원산지 기준안에 대한 검토의견 제출(3/14, 4/16)
- ⑥ HSK에 대한 검토의견 제출(3/17)
- ⑦ WTO 환경상품 양허관련 검토의견 제출(3/29, 7/19, 8/25)
- ⑧ FTA활용 애로 의견 제출(4/14)
- ⑨ 한-이스라엘 FTA관련 검토의견 제출(7/18, 8/29, 11/23)
- ⑩ 국가 R&D 철도차량 부품호환 표준모델개발연구회의 참석 의견 제출(8/21)
- ⑪ 철도차량산업 발전협의회 참석 의견 제출(8/31, 12/21)
- ⑫ 한-뉴질랜드 FTA관련 검토의견 제출(11/6)
- ⑬ 아세안 FTA 우선순위 검토의견 제출(11/11, 12/5)
- ⑭ 디젤기관차 배출허용기준안 신설관련 검토의견 제출(11/25)

### 국내·외 시장개척 사업

- ① InnoTrans 2016 전시회 참가(독일 베를린 : 9/20~9/23)
  - 한국관 : 비츠로테크, 이견산전, 대흥기업, 제이케이에이, 더선테크, 새영테크놀로지, 티앤케이, 제이앤디전자, 금천시스템, 진합, 에스케이디하이테크
  - 출품단 : 16명 파견
  - 시찰단 : 40명 파견
- ② 2018 부산국제철도기술산업전 개최 준비
  - 기간 및 장소 : 2015. 6. 10~6. 13 / 4일간, BEXCO
- ③ 국내 철도차량산업 및 회원사 생산품 홍보(수시)

### 정보·홍보사업

- ① 협회지 「철도차량」 제13호 발간 및 배포(2/20)
- ② 홈페이지 운영
- ③ 각 수요처 입찰현황, 관련법령 등 제공(수시)
- ④ 국내·외 철도산업관련 뉴스 제공(수시)

### 협회운영사업

- ① 신규회원사 유치 : 2개사
  - 세종RTC, 인규빅
- ② 임원변경 등기(3/14)
- ③ 협회 사무실 이전(4/8)
  - 한국철도기술연구원 실용화센터



# ROLLING STOCK

- Europe -



## [Switzerland]

### 1. Basel Basler Verkehrs-Betriebe (BVB)

Claragraben 55, 4005 Basel  
Tel. +41 61 285 1212  
Fax. +41 61 285 1248  
Email. info@bvb.ch  
URL. www.bvb.ch

First line opened 1895; network comprises 8 routes, with through running from 3 BLT routes (qv).

Traffic - Information for the year 2008  
Passenger 90 million journeys  
Passenger 91.7 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 66 km  
Gauge 1 000 mm - 66 km  
Electrification 66 km at 600 V DC  
Rolling stock  
214 LRV/tram cars

(2) Employees 1 016

(3) Personnel  
Baumgartner, Jurg Director General  
Tel. +41 61 685 1250  
Email: jurg.baumgartner@bvb.ch  
Vischer, Georg Deputy Director General,  
Marketing & sales  
Sales Tel: +41 61 685 1250  
Email: georg.vischer@bvb.ch  
Brunner, Franz Manager, Finance & Human Resources  
Tel: +41 61 685 1277  
Email: franz.brunner@bvb.ch  
Bont, Michael Manager, Track Maintenance  
Tel: +41 61 685 2901  
Email: michael.bont@bvb.ch

### Basler Verkehrs-Betriebe (BVB)

Claragraben 55, 4005 Basel  
Tel. +41 61 285 1212  
Fax. +41 61 285 1248

Email. info@bvb.ch  
URL. www.bvb.ch

First line opened 1895; network comprises 8 routes, with through running from 3 BLT routes (qv).

Traffic - Information for the year 2008  
Passenger 90 million journeys  
Passenger 91.7 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 66 km  
Gauge 1 000 mm - 66 km  
Electrification 66 km at 600 V DC  
Rolling stock  
214 LRV/tram cars

(2) Employees 1 025

### BLT Baselland Transport AG (BLT)

Grenzweg 1, 4104 Oberwil  
Tel. +41 61 406 1111  
Fax. +41 61 406 1122  
Email. info@blt.ch  
URL. www.blt.ch

Operates four suburban tram and light rail routes, which gain access to central Basel over tracks of BVB (qv)

Traffic - Information for the year 2010  
Passenger 38 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 65 km  
Gauge 1 000 mm - 65 km  
Electrification 65 km at 600 V DC  
Rolling stock  
100 LRV/tram cars

(2) Employees 350

(3) Personnel  
Dose, Ander President  
Bultiker, Andreas General Manager  
Schodler, Fredi Technical&Operating Manager  
Stockli, Robert Financial Manager  
Boos, Christian Operating Manager  
Rotzler, Reto Infrastructure Manager

Hasler, Felix Tram Maintenance Manager  
Fasel, Sabine Personnel Manager

### 2. Bern Bernmobil

#### Städtische Verkehrsbetriebe Bern

PO Box, Eigerplatz 3, 3000 Bern 14  
Tel. +41 31 321 8888  
Fax. +41 31 321 8866  
Email. info@bernmobil.ch  
URL. www.bernmobil.ch

First line opened 1890. Tramway network comprises 3 routes; two new routes start on 12 December 2010 adding another 7 km

Traffic - Information for the year 2010  
Passenger 33 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 17 km  
Gauge 1 000 mm - 17 km  
Electrification 17 km at 600 V DC  
Rolling stock  
48 LRV/tram cars

(2) Employees 760

(3) Personnel  
Schmied, Rene General Manager  
Email: rens.schmied@bernmobil.ch

Stucki, Martin Financial Manager  
Email: martin.stucki@bernmobil.ch  
Anderegg, Markus Technical Manager  
Email: markus.anderegg@bernmobil.ch  
Burri, Konrad Human Resources Manager  
Email: konrad.burri@bernmobil.ch

### 3. Geneva Transports Publics Genevois

PO Box 950, Route de la Chapelle 1, Grand Lancy, 1212 Grand Lancy  
Tel. +41 22 308 3311  
Fax. +41 22 308 3400  
Email. info@tpg.ch  
URL. www.tpg.ch

The once-extensive tram network was reduced to a single trunk route after 1969, but new lines and extensions have since been opened to form a five-route network

Traffic - Information for the year 2009  
Passenger 169.9 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 25 km  
Gauge 1 000 mm - 25 km  
Electrification 25 km at 600 V DC  
Rolling stock  
67 LRV/tram cars

(2) Employees 1 599

(3) Personnel  
Plojoux, Patrice President  
Tel: +41 22 308 3201  
Email: plojoux.p@tpg.ch  
Bonzon, Roland Director General  
Tel: +41 22 308 3110  
Email: bonzon@tpg.ch  
Forestier, Eric Marketing, Sales&Promotion Director  
Tel: +41 22 308 3410  
Email: forestier.e@tpg.ch

Ganty, Pascal Development&Engineering Director  
Tel: +41 22 308 3470  
Email: ganty.p@tpg.ch

### 4. Lausanne TL Lausanne

#### Transport Publics de la Region Lausannoise SA

Chemin du Closel 15, PO Box 79, Renens 1, 1020  
Tel. +41 21 621 0111  
Fax. +41 22 625 0122  
Email. mail@t-l.ch  
URL. www.t-l.ch

First line opened 1991; single route with 14 stations. Former funicular reopened 2008 as a rubber-tyred driverless metro Line M2

Traffic - Information for the year 2010  
Line M2 25 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 14 km  
Light rail line  
Gauge 1 435 mm - 8 km  
Electrification 8 km at 750 V DC  
Rolling stock  
17 LRV/tram cars  
Line M2  
Gauge 1 435 mm - 6 km  
Electrification 6 km at 750 V DC  
Rolling stock  
15 LRV/tram cars

(2) Employees 1 035

(3) Personnel  
Depoisier, Anne-Marie President  
Joye, Michel General Manager  
Bronner, Olivier Operating Manager  
Badoux, Marc Deputy Manager  
Carrard, Thierry Network Manager

### 5. Neuchatel Transports Publics du Littoral Neuchatelois (TN)

PO Box 3156, 2001 Neuchatel  
Tel. +41 32 720 0600  
Fax. +41 32 724 5134  
Email. tn.info@tnneuchatel.ch  
URL. www.tnneuchatel.ch

A single route remains linking Neuchatel with Boudry

Traffic - Information for the year 2010  
Passenger 17 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 9 km  
Gauge 1 000 mm - 9 km  
Electrification 9 km at 600 V DC  
Rolling stock  
10 LRV/tram cars

(2) Employees 200

(3) Personnel  
Germanier, Jean-Michel Director General  
Moser, Pierre Technical Director  
Erard, Jimmy Operations Director  
Cuanillon, Cedric Administration & Financial Director  
Odor, Aline Marketing & Communications Manager  
Von Allmen, Jean-Jacques Marketing & Corporate Manager

### 6. Zurich Verkehrsbetriebe Zurich

PO Box, Zurich  
Tel. +41 44 434 4111  
Fax. +41 44 434 4749  
Email. info@vzb.ch  
URL. www.vzb.ch

First line opened 1882; network comprises 13 lines, plus the Forchbahn (qv) light rail line from Zurich Stadelhofen to Esslingen, now S-Bahn Line S18. Also operates on contract the embryo Glattalbahn light rail network northeast of Zurich for Verkehrsbetriebe Glattal (qv)

Traffic - Information for the year 2009  
Passenger 199 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 128 km  
Tramway

Gauge 1 000 mm - 111 km  
Electrification 111 km at 600 V DC  
Rolling stock  
317 LRV/tram cars  
Forchbahn  
Gauge 1 000 mm - 17 km  
Electrification 17 km at 1.2 kV DC 600 V DC, Zurich to Rehalp (shared with trams)  
Rolling stock  
31 LRV/tram cars

(2) Employees 2 398

(3) Personnel  
Schoch, Guido Director General  
Uhl, Andreas Divisional Head, Corporate  
Frick, Ueli Divisional Head, Technology  
Vogeli, Heinz Divisional Head, Personnel  
Zachmann, Iris Divisional Head, Finance  
Baumann, Jacques Divisional Head, Marketing  
Westreicher, Anton Divisional Head, Operations  
Brandli, Christoph Divisional Head, Infrastructure

### VGB Verkehrsbetriebe Glattal AG

Sagereistrasse 24, 8152 Glattbrugg  
Tel. +41 44 809 5600  
Fax. +41 44 809 5629  
Email. info@vbg.ch  
URL. www.vbg.ch

Regional light rail network serving the Glattal valley area north of Zurich; 13 km, 20 stations. First route forms an extension of VBZ Zurich Line 11, opened 2006 and extended 2008; Line 10 is also a through-route from central Zurich, and in December 2010 Line 12 opened as a wholly-VGB route. Operations contracted to VBZ Zurich (qv)

Traffic  
Passenger 2 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 13 km  
Gauge 1 000 mm - 13 km  
Electrification 13 km at 600 V DC  
Rolling stock  
18 LRV/tram cars

(2) Personnel  
Flury, Andreas Managing Director  
Tel: +41 44 809 5610  
Email: andreas.flury@vbg.ch  
Kreyenbühl, Thomas Deputy Director, Head of Supply & Demand  
Tel: +41 44 809 5604  
Email: thomas.kreyenbuehl@vbg.ch  
Faes, Karin Head of Marketing & Communications  
Tel: +41 44 809 5616  
Email: karin.faes@vbg.ch  
Fiechter, Urs Head of Finance & Controlling  
Tel: +41 44 809 5614

Email: urs.fiechter@vbg.ch



# ROLLING STOCK

- Europe -



## [Turkey]

### 1. Adana Adana Metro

#### Rayli Sistem Koordinasyon Kurulu Baskanligi

Metro Santiyesi, Belediye Evleri Mahallesi,  
440 Sokak No 21, Seyhan, 01160 Adana  
URL: [www.adana-bld.gov.tr](http://www.adana-bld.gov.tr)

Initial light metrl line opened 14 May 2010,  
serving 13 stations

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 14 km  
Gauge 1 435 mm - 14 km  
Electrification 14 km at 750 V DC  
Rolling stock  
36 LRV/tram cars

(2) Personnel  
Durak, Aytac Mayor of Adana  
Tel: +90 322 454 1911  
Fax: +90 322 239 2428

### 2. Ankara Ankara Metro (EGO)

#### Elektrik, Gaz we Otobus Isletmesi Genel Mudurlugu Metrosu & Ankaray

Emniyet Mah Hipodrom Cad 5A, Yenimahalle,  
Ankara  
Tel: +90 312 507 1000  
Fax: +90 312 354 5932  
Email: [bilgi@ego.gov.tr](mailto:bilgi@ego.gov.tr)  
URL: [www.ego.gov.tr](http://www.ego.gov.tr)

Ankaray light rail opened 1996; heavy metro  
Line M1 opened 1997. Further 45 km of metro  
under construction

Traffic - Information for the year 2005  
Light rail 40.8 million journeys  
Metro 45.2 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 24 km  
Metro

Gauge 1 435 mm - 15 km  
Electrification 15 km at 600 V DC  
Rolling stock  
108 Metro cars  
Light rail  
Gauge 1 435 mm - 9 km  
Electrification 9 km at 750 V DC  
Rolling stock  
33 LRV/tram cars  
(2) Employees 1 400

(3) Personnel  
Usta, Kazam Director General  
Tel: +90 312 229 6430  
Email: [kazim.usta@ego.gov.tr](mailto:kazim.usta@ego.gov.tr)  
Erdogan, Ahmet Manager, Rail System  
Tel: +90 312 229 1284  
Email: [avni.erdogan@ego.gov.tr](mailto:avni.erdogan@ego.gov.tr)  
Cetin, Ahmet Manager, Rail System  
Tel: +90 312 229 1284  
Email: [ahmet.cetin@ego.gov.tr](mailto:ahmet.cetin@ego.gov.tr)

### 3. Antalya Antalya Tramway

#### Antalya Buyuksehir Belediyesi Rayli Sistem Sube Mudurlugu

Genclik Mah Tevfik Isik Cad 1320 Sokak,  
Merkez-Antalya, Antalya  
Tel: +90 242 312 2284  
Fax: +90 242 311 8136  
URL: [www.antalya.bel.tr](http://www.antalya.bel.tr)

Short heritage line opened 1999; initial 11.5  
km portion of 13.5 km line under construction  
opened March 2009

Traffic  
Passenger 1 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 13 km  
Heritage line  
Gauge 1 435 mm - 5 km  
Electrification 5 km at 600 V DC  
Rolling stock  
6 LRV/tram cars  
Light rail  
Gauge 1 435 mm - 8 km  
Electrification 8 km at 750 V DC

Rolling stock  
14 LRV/tram cars

(2) Personnel  
Demirel, E Director, Rail Systems  
Email: [edemirel@antalya.bel.tr](mailto:edemirel@antalya.bel.tr)  
Ozen, Halime International Relations Contact  
Email: [hozen@antalya.bel.tr](mailto:hozen@antalya.bel.tr)

### 4. Bursa BursaRay

Odunluk Mah, Izmir Yolu, Nilufer, 16130 Bursa  
URL: [www.burulas.com.tr](http://www.burulas.com.tr)

Initial 17 km section of Phase I opened 2002,  
extended 2008

Traffic - Information for the year 2007  
Passenger 38.7 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 31 km  
Heritage line  
Gauge 1 435 mm - 31 km  
Electrification 31 km at 1,5 V DC  
Rolling stock  
78 LRV/tram cars

(2) Employees 250

(3) Personnel  
Kaya, Ali Corporate Executive  
Email: [alikaya@burulas.com..tr](mailto:alikaya@burulas.com..tr)  
Yazar, Adem Light Rail Co-ordinator (Acting)  
Email: [ademyawar@burulas.com.tr](mailto:ademyawar@burulas.com.tr)  
Atak, Bulent Operations Manager  
Email: [bulentatak@burulas.com.tr](mailto:bulentatak@burulas.com.tr)  
Yazar Adem Maintenance Manager  
Email: [ademyazar@burulas.com.tr](mailto:ademyazar@burulas.com.tr)

### 5. Eskisehir Estram

#### Eskisehir Buyuksehir Belediyesi

Arifiye Mah Iki Eylul No 54 PK, TR-26010  
Eskisehir  
Tel: +90 222 231 1090  
Fax: +90 222 220 4235  
Email: [info@eskisehir-bid.gov.tr](mailto:info@eskisehir-bid.gov.tr)

URL: [www.eskisehir-bid.gov.tr](http://www.eskisehir-bid.gov.tr)

Lines 1 and 2 with 26 stops opened 2004

Traffic - Information for the year 2010  
Passenger 48 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 17 km  
Gauge 1 000 mm - 17 km  
Rolling stock  
23 LRV/tram cars

(2) Employees 125

(3) Personnel  
Enbatan, Erhan General Manager  
Tel: +90 222 217 6987  
Email: [erhan.enbatan@estram.com.tr](mailto:erhan.enbatan@estram.com.tr)  
Karakisla, Mesut Rolling Stock Manager  
Tel: +90 222 217 6986  
Email: [mesut.karakisla@estram.com.kr](mailto:mesut.karakisla@estram.com.kr)  
Kara, Seher Operations Manager  
Tel: +90 222 217 5275  
Email: [seher.kara@estram.com.tr](mailto:seher.kara@estram.com.tr)  
Tail, Mesut Fixed Installations Manager  
Tel: +90 222 237 6364  
Email: [mesut.tali@estram.com.tr](mailto:mesut.tali@estram.com.tr)

### 6. Gaziantep Gaziantep Tramway

Gaziantep

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 10 km  
Gauge 1 435 mm - 10 km  
Electrification 10 km at 750 V DC  
Rolling stock  
17 LRV/tram cars

### 7. Istanbul Istanbul Ulasim AS

Istanbul Ulasim Sanayi ve Ticaret AS

Ferhatpasa Metro Tesisleri, Esenler, 34200  
Istanbul  
Tel: +90 212 568 9970  
Fax: +90 212 568 8900  
Email: [info@istanbul-ulasim.com.tr](mailto:info@istanbul-ulasim.com.tr)  
URL: [www.istanbul-ulasim.com.tr](http://www.istanbul-ulasim.com.tr)

Initial section of light metro opened 1989 and  
heavy metro 2000; also operates tramway (2  
routes)  
historic tramway and funiculars

Traffic - Information for the year 2008  
Passenger 205 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 59 km  
Metro  
Gauge 1 435 mm - 15 km  
Electrification 15 km at 750 V DC third-rail  
Rolling stock

124 Metro cars  
Light rail/tramway  
Gauge 1 435 mm - 44 km  
Electrification 44 km at 750 V DC  
Rolling stock  
133 LRV/tram cars

(2) Employees 800

(3) Personnel  
Yildiz, Omer General Manager  
Yildizgoz, Kaan Quality & Corporate Manager  
Acikbas, Suleyman Electric Installations  
Manager  
Ata, Izzet Workshops Manager  
Ipsis, Irfan Metro Operations Manager

### 8. Izmir Izmir Ulasim AS

2844 Sok No 5, Mersinli, 35110-01 Izmir  
Tel: +90 232 461 5445  
Fax: +90 232 461 4769  
Email: [info@izmirmetro.com.tr](mailto:info@izmirmetro.com.tr)  
URL: [www.izmirmetro.com.tr](http://www.izmirmetro.com.tr)

Initial section with 10 stations opened in 2000

Traffic - Information for the year 2007  
Passenger 24.8 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 12 km  
Gauge 1 435 mm - 12 km  
Electrification 12 km at 750 V DC third-rail  
Rolling stock  
450 LRV/tram cars

(2) Employees 237

(3) Personnel  
Alev, Sonmez General Manager  
Email: [salev@izmirmetro.com.tr](mailto:salev@izmirmetro.com.tr)  
Ozdil, Orhan Safety & Quality Manager  
Email: [oozdil@izmirmetro.com.tr](mailto:oozdil@izmirmetro.com.tr)  
Bayer, Enver Stations Manager  
Email: [ebayer@izmirmetro.com.tr](mailto:ebayer@izmirmetro.com.tr)  
Hepguvendik, Ibrahim Traffic Manager  
Email: [ihepguvendik@izmirmetro.com.tr](mailto:ihepguvendik@izmirmetro.com.tr)

### 9. Kayseri Kayseray

Kayseri Rayli Tasima Sistemi

1 Organize Sanayi Bolgesi, 9 Cad No 2, 38010  
Kocasinan, Kayseri  
Tel: +90 352 207 7000  
Email: [bilgi@kayseriulasim.com](mailto:bilgi@kayseriulasim.com)  
URL: [www.kayseriulasim.com](http://www.kayseriulasim.com)

An initial east-west route serving 31 stops  
opened August 2009

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 18 km  
Gauge 1 435 mm - 18 km

Electrification 18 km at 750 V DC  
Rolling stock  
58 LRV/tram cars

(2) Personnel  
Gundogdu, Feyzullah Chief Executive

### 10. Konya Konya Rayli Sistem Mudurlugu

Sakarya Mh, 42070 Selcuklu-Konya  
Tel: +90 332 248 6466  
Fax: +90 332 248 5768  
URL: [www.konya.bel.tr](http://www.konya.bel.tr)

First line opened 1992, extended 1996. Line 2  
(16.5 km) planned

Traffic - Information for the year 2010  
Passenger 35 million journeys

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 18 km  
Gauge 1 435 mm - 18 km  
Electrification 18 km at 750 V DC  
Rolling stock  
51 LRV/tram cars

(2) Personnel  
Dulger, Lutfi General Manager  
Email: [dulger57@hotmail.com](mailto:dulger57@hotmail.com)  
Koyuncu, B Chief Electrical Engineer  
Tel: +90 332 248 5541  
Email: [koyuncu71@hotmail.com](mailto:koyuncu71@hotmail.com)  
Kanmaz, O Chief Electrical Engineer  
Tel: +90 332 248 5541  
Demir, A Chief Mechanical Engineer  
Tel: +90 332 248 5541

### 11. Samsun Samsun Tramway

Samray

Samsun Buyuksehir Belediyesi, Pazar Mah  
Necipbey  
Cad 35 Ilkadim, Samsun  
Tel: +90 362 431 6090  
Fax: +90 362 431 2232  
Email: [info@samsun.bel.tr](mailto:info@samsun.bel.tr)  
URL: [www.samsun.bel.tr](http://www.samsun.bel.tr)

(1) Route and Rolling Stock  
Total route 17 km  
Gauge 1 435 mm - 17 km  
Electrification 17 km at 750 V DC  
Rolling stock  
16 LRV/tram cars





# ‘춘곤증’을 이겨내자!!

추운 겨울이 가고 만물이 소생하는 봄이 되면 우리의 몸은 왠지 나른해 지고 입맛도 없다. 물론 잠을 자도 자도 졸리기만 하다. 흔히들 말하는 ‘춘곤증’이 생기는 것이다. 겨울 내 추위에 익숙해져 있던 신체가 따뜻한 기온에 적응을 하지 못하면서 일어나는 현상이다. 또한 운동부족과 피로, 편식 등을 통해 단백질, 비타민 무기질이 부족한 계절이기도 하다. 몸을 건강하게 맞이할 수 있도록 자세히 알아보자.

## 1. 춘곤증의 원인

호르몬 중추신경 등에 미치는 자극의 변화로 나타나는 일종의 피로로 볼 수 있다. 봄이 되면 밤이 짧아지고 피부의 온도가 올라가며 근육이 이완되면서 나른한 느낌을 갖게 되는 것이다. 또한 봄이 되면 활동량이 늘면서 단백질, 비타민, 무기질 등 각종 영양소의 필요량이 증가하는데 겨우내 이를 충분히 섭취하지 못해 생기는 영양상의 불균형이 춘곤증으로 나타날 수 있다. 대표적인 증상으로는 피로감, 졸음 외에도 식욕부진, 소화불량, 현기증 등을 들 수 있다.

## 2. 춘곤증 극복하는 방법

### ① 하루 세 끼를 꼭 챙겨먹자

식사는 하루 세 끼를 거르지 말고 먹어야 하며 아침을 특히 거르지 않는 것이 좋다. 아침을 거르면 허기진 상태에서 오전을 보내게 돼 점심 때 과식을 불러 춘곤증을 가중시키게 된다. 고단백질은 졸음을 쫓고 당분은 졸음을 부르는 성질이 있기 때문에 낮에는 육류, 야채, 해조류, 잡곡 등 단백질이 풍부한 음식을 섭취하는 것이 좋다. 또 피로 회복을 위해서는 비타민을 함유한 음식도 필수적이다.

### ② 숙면을 취하고 낮잠은 20분 이하로 한다.

4~5시간이라도 숙면을 취해 양질의 수면을 가지는 것이 중요하다. 잠들기 전에 음주나 과격한 운동을 하지 않는 것이 좋으며 흡연이나 커피 등 카페인 음료를 마시는 것도 좋지 않다. 낮에 춘곤증으로 조는 일이 잦아지면서 낮잠을 자는 경우가 많은데 오후 2시 이전에 20분 이하로 수면을 취하는 것은 도움이 된다. 그러나 오후 2시 이후에 잠을 자거나 20분 이상 낮잠을 자는 경우에는 밤잠을 이루지 못하게 되므로 주의해야 한다.

### ③ 적절한 운동을 한다.

현대인이 겪는 운동부족도 춘곤증의 한 원인이기 때문에 운동을 하는 것이 좋다. 그러나 격렬한 운동은 피로를 가중시키므로 피한다. 전신을 풀어주는 스트레칭, 산책 정도가 좋다.

주최 |

국토교통부

부산광역시

KORAIL 한국철도공사

주관 |

KORSTA

한국철도협회

bexco

messe frankfurt

raillog  
KOREA

# 2017 부산국제철도기술산업전

Korea Railways & Logistics Fair 2017

2017. 6. 14(수) - 17(토)

Busan Exhibition &amp; Convention Center

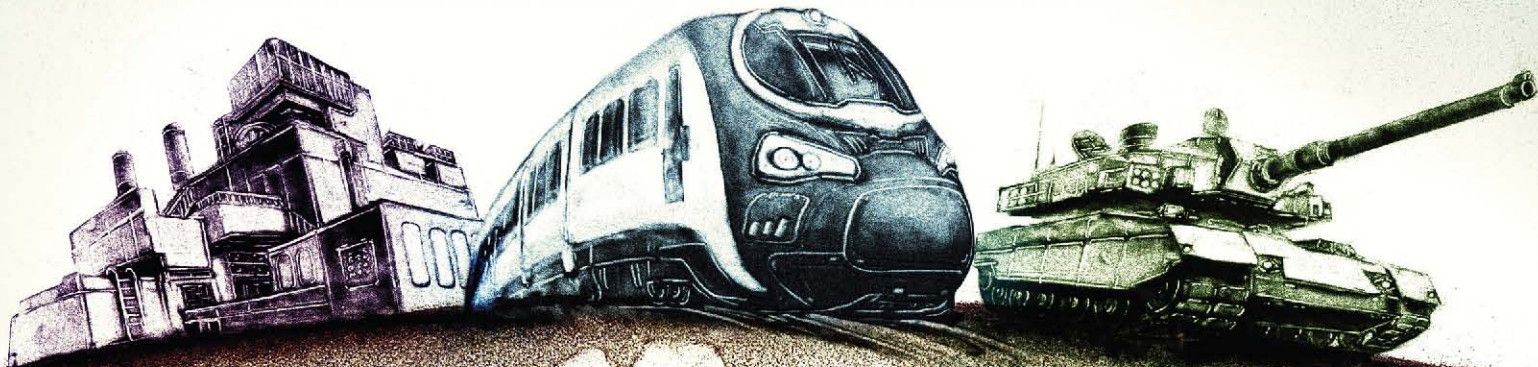
BEXCO, KOREA

bexco

48060 부산광역시 해운대구 APEC로 55 BEXCO 전시2팀

Tel. 051) 740-7391 Fax. 051) 740-7640 E-mail. railkorea@bexco.co.kr Home. www.raillogkorea.com





## 세상을 움직이는 **GREAT MOVE**

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