

국내외 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근법 및 특성 비교연구

황철승* · 김시곤**

Hwang, Cheol Seung*, Kim, Si Gon**

A Comparative Study on Overseas Business Approaches and Characteristics of Domestic and Foreign Urban Railway Operating Public Enterprises

ABSTRACT

Domestic urban railway are operated by urban railway operating public enterprises, which are owned by the 6 major metropolitan local governments and private operating companies, which are established under the Private Investment Act. Among urban railway operating companies, several public enterprises that operate urban railways with many experience, performance, human resources, and public nature are making efforts to promote overseas business. Therefore, this study examines the outlook for railway and urban railway overseas business, and provides implications for the overseas business approach of domestic urban railway operating public enterprises through data research and comparative analysis on the overseas business approaches and overseas business characteristics of domestic and foreign urban railway operating public enterprises. The results were derived and suggestions for the direction of overseas business were presented. I expect that suggestions will serve as a reference for domestic urban railway operators to promote overseas projects with preparation, implementation plan and direction.

Keywords : Urban railway operator, Overseas business, Business characteristics

초록

국내 도시철도 운영기관은 6대 광역지자체 산하기관인 도시철도 운영공기업과 민간투자법에 의해 설립되어 주로 경전철을 운영하는 민간운영사로 구성되어 있다. 도시철도 운영기관 중 경험, 실적, 인력, 공공성을 가지고 있는 도시철도 운영공기업 여러 곳이 해외사업을 추진하기 위해 노력하고 있다. 따라서 본 연구에서는 해외 철도 및 도시철도 사업 전망을 조사하고, 국내외 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근법 및 해외사업 특성에 대한 문헌 및 자료 조사와 비교 분석을 통해 국내 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근법에 대한 시사점을 도출하였고 국내 도시철도 운영공기업이 해외사업을 추진하는 방향에 대한 제언을 제시하였다. 이를 통해 국내 공공 및 민간 도시철도 운영기관이 기업별 특성에 맞는 준비과정과 추진계획 및 방향성을 가지고 해외사업을 추진하는데 도움이 되기를 기대한다.

검색어 : 도시철도 운영공기업, 해외 사업, 사업 특성

1. 서론

산하기관인 지방공기업(도시철도공사)과 민간운영사로 구분되어 있다.

현재 국내 도시철도 운영을 담당하는 기관은 6대 광역지자체

1974년 서울교통공사 1호선이 개통한 이후 차례로 6대 광역시

* 서울과학기술대학교 철도전문대학원 글로벌철도시스템학과 박사과정
(Seoul National University of Science and Technology Graduate School of Railway · charles1219@naver.com)

** 종신회원 · 교신저자 · 서울과학기술대학교 철도전문대학원 교수, 공학박사

(Corresponding Author · Seoul National University of Science and Technology Graduate School of Railway · sigonkim@seoultech.ac.kr)

Received November 1, 2023/ revised November 7, 2023/ accepted November 7, 2023

지자체에 도시철도 운영전문기관을 지방공기업 형태로 설립하여 운영하고 있고 민간투자법 제정에 따라 최근 생겨난 민간운영사의 경우 경전철 운영이 대부분으로 설립기간이 얼마 되지 않고 노선도 단일노선으로 운영되고 있어 다양한 도시철도에 대한 충분한 실적과 경험을 가지고 있지 못한 것이 현실이다.

일반적으로 철도분야 해외사업은 최소 10년 이상의 연속적인 운영 실적, 운영분야 전문 인력 보유, 기업의 신뢰성과 공공성 등 3박자가 맞았을 경우 효과적 추진이 가능하며, 국내 사례를 비추어보더라도 도시철도 사업을 해외사업으로 발전시킬 수 있는 기업은 비교적 오랜 운영실적을 보유한 도시철도 운영공기업이 가장 적절하다고 보여 진다.

실제로도 해외사업 요건을 갖춘 국내 도시철도 운영공기업 6개 기관 중 4개 공기업이 해외사업을 추진하려고 한 경험이 있거나 현재도 해외 철도시장 진출을 위해 도전하고 있으나 국가 차원의 철도 해외수출이라고 하는 목표 달성을 위해 국가적 지원과 금융원조 등에 대해 협조가 원활이 이루어지는 정부공기업 참여에 치우쳐 있고 이러한 공기업의 전문분야인 고속철도, 일반철도 등의 대형 철도사업에 집중되어 온 까닭에 도시철도는 철도의 해외사업 영역이라고 최근까지도 생각하질 못하였다.

그런 반면, 해외 도시철도 선진국인 유럽은 1990년대부터 세계 철도시장으로 진출하기 위한 노력을 지속적으로 경주하여 현재는 세계 철도시장에서 주류로 자리를 잡았고, 후속으로 2000년대에는 일본 기업의 해외사업 노력이 러시를 이루었으며 대한민국의 경우에도 2000년대부터 국내 철도시장의 한계를 인식하며 세계 철도시장으로의 진출을 위해 노력하고 있다.

따라서 본 연구에서는 공기업의 성격을 가진 국내의 도시철도 운영기업의 해외사업 접근법과 사업특성에 대한 비교를 통해 국내 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근법에 대한 시사점을 도출하고 비교 분석한 자료를 기반으로 바람직한 해외 도시철도사업 추진에 대한 방향성을 제시하고자 한다.

2. 본론

2.1 해외 철도 및 도시철도 사업 전망

유럽철도산업협회(UNIFE)는 2020년부터 2025년까지의 「전 세계 철도 시장 연구(World Rail Market Study forecast 2020 to 2025)」(UNIFE, 2020) 보고서를 통해 2020년 Covid-19의 영향에도 불구하고 2020년부터 2025년까지 세계 철도시장은 매년 2.3% 성장세를 유지할 것으로 예측하였다(Fig. 1).

Data Bridge Market Research는 2017년도 기준 IRJ(International Railway Journal)이 수집하고 관리하는 「전 세계 철도 인프라 프로젝트 데이터베이스를 기반으로 세계 도시철

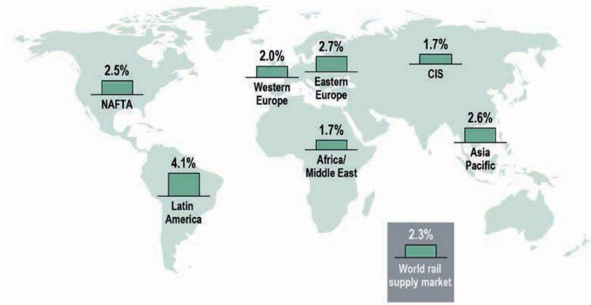


Fig. 1. Forecast of Future Development of Railway Supply Market (UNIFE, 2020)

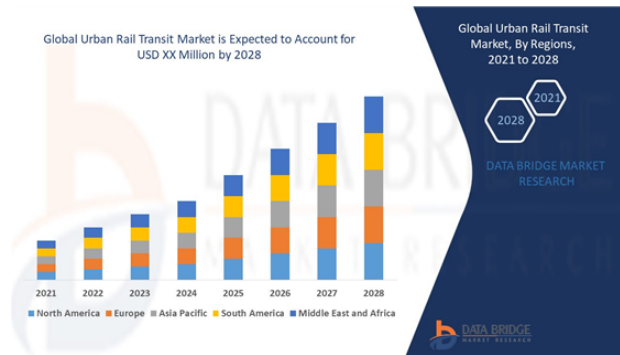


Fig. 2. Global Urban Rail Market Forecast 2021-2028 (Data Bridge Market Research, 2017)

도 운송 시장 - 2028년까지의 산업 동향과 예측(Global Urban Rail Transit Market - Industry Trends and Forecast to 2028)」(Data Bridge Market Research, 2017) 조사를 수행하였으며, 이 조사 결과에 의하면 2021년부터 2028년까지 기간 동안 세계 도시철도 시장은 4.1%의 비율로 증가할 것으로 예측하였다(Fig. 2).

특히 도시철도 프로젝트의 경우 도시화가 이루어지고 있는 저개발 국가와 개발도상국가가 많이 있는 아시아, 중남미를 중심으로 급격하게 계획과 건설이 예정되어 있는 것을 파악할 수 있었으며, 실제로도 과거 낙후된 철도만을 운영하던 동남아 국가가 수도를 중심으로 대규모 도시철도 프로젝트를 추진하고 있는 것을 확인할 수 있다.

2.2 해외 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근방법 및 특성 조사

해외 도시철도 운영공기업의 해외사업은 해외사업을 추진하고 있는 여러 기업 중 가장 선도적 위치에 있다고 평가받는 홍콩지하철, 파리교통공사, 케올리스 3개사를 대상으로 실시하였다.

먼저, 홍콩지하철(MTR)의 해외사업 특징은 추진하는 해외사업에 대한 명확한 체계가 정립이 되어 있다는 것이다.

홍콩지하철의 「2021년 연간보고서」(MTR, 2021)와 「2022

년 해외사업보고서」(MTR, 2022)에 의하면 프로젝트 관리(건설, 운영준비, 시운전, 열차계획 등), 운영 및 유지보수, 스마트 유지보수 개발, 교육 솔루션, 안전관리시스템 등의 해외사업 종류별 서비스 내용에 대한 정의가 이루어져 있으며, 해당 서비스를 요구하는 프로젝트에 맞는 민간투자사업, 운영 및 유지보수 사업 등으로 분화하여 접근하는 전략을 사용하였다.

결과적으로 2021년 현재 4개국 12개 약 3,255 km에 달하는 철도 및 도시철도 해외사업을 통해 약 5만 여명의 직원이 홍콩을 비롯한 전 세계 프로젝트 국가에서 다양한 철도 및 도시철도 서비스를 제공하고 있다.

파리교통공사(RATP)의 회사 소개 자료(RATP Dev., 2023)에 의하면 해외사업은 주로 자회사인 RATP Dev에 의해 이루어진다. RATP Dev는 2002년에 설립되었고 파리교통공사 그룹이 지분의 100%를 소유하고 있으며 도시 내부 및 도시 외부 연결을 담당하는 운송 네트워크의 운영 및 유지보수를 담당하는 것을 목표로 설립된 회사이다.

홍콩지하철의 해외사업보고서와 같은 해외사업 영역에 대한 정보가 일목요연하게 정리되어 있는 문서자료는 확인하지 못하였으나 RATP Dev의 사업 내용과 계약 내용을 분석하여 해외사업 영역을 파악할 수 있었다.

파리교통공사의 2021년도 연간 보고서(RATP, 2021)에 따르면 계약이나 입찰의 형태를 통해 프랑스를 포함하여 전 세계적으로 약 69,000명의 직원이 있으며 지구상에서 자동화된 노선을 가장 많이 운영하고 있는 세계 3대 대중교통 기관으로 세계 780개 도시가 파리교통공사의 대중교통 서비스에 신뢰를 보여 운영에 대한 책임을 맡고 있다.

파리교통공사의 해외사업 특징은 선도기업 우위 정책(First Mover Advantage), 현지화 전략, 해외사업의 전사적 추진, 시장 점유율 기반 사업 확장으로 정리할 수 있다.

이는 경험과 실적으로 가장 경쟁력 있는 분야에 우선적으로 진출하여 사업을 확장하고 후발주자에게는 진입장벽을 치며 프로젝트별 자회사를 만들어 해당국 인력, 해당국 협력사 등과의 협력을 통해 타 해외사업 프로젝트로의 확장을 추진하며 시장 전망을 미리 예측하여 전사적 차원에서 해외사업을 추진한 특징을 가지고 있다.

마지막으로 케올리스(Keolis)는 다양한 대중교통의 운영 및 유지보수를 전문으로 수행하기 위해 2001년 설립된 대중교통 전문 운영회사이며 프랑스 철도청이 지분의 70%를 보유하고 있는 사실상의 공기업이라 할 수 있다.

케올리스의 회사 소개 자료(Keolis, 2022)에 의하면 국내외에서 버스, 메트로, 트램, 객차, 자전거 대여, 주차장, 수상 택시, 케이블카, 무궤도 전차 등의 사업을 주로 수행하며 해당 교통시설에 대한 운영 및 유지보수, 컨설팅, 시스템 엔지니어링을 주요 사업영역으로 수행한다.

해외사업 특징은 무인도시철도시스템에 대한 경험과 경쟁력을 기반으로 사업을 수행해 나가며, 해외사업의 기획 및 발굴을 담당하는 프랑스 공기업인 시스트라(SYSTRA)와 협력을 통해 사업 기회를 찾고 현지 법인화와 영향력 있는 현지기업과의 협업을 통해 사업을 선점하는 특징을 가지고 있다.

해외 도시철도 운영공기업의 해외사업에 대한 특성을 요약하면 Table 1과 같다.

Table 1. Summary of Overseas Business Characteristics of Overseas Urban Railway Operating Public Enterprises

Company	Region	Project fields	Characteristics
RATP	EU	<ul style="list-style-type: none"> · Construction management · Operation and maintenance preparation · Testing and commissioning · Operation and maintenance · Safety management · Establishment of plans · Training 	<ul style="list-style-type: none"> · Collaboration with domestic companies · Focus on global superior fields · Project localization and cooperation · Business as a company goal · Rapid market share with performance
Keolis	EU	<ul style="list-style-type: none"> · Operation and maintenance · Consulting service · System engineering 	<ul style="list-style-type: none"> · Focus on global superior fields · Interface, compatibility with world leading fields · Project localization and cooperation
MTR	Asia	<ul style="list-style-type: none"> · PM(Operation plan, design, construction, inspection, test and commissioning) · Operation and maintenance · Asset management · Training solution · Interface and Safety 	<ul style="list-style-type: none"> · Confirmed business program · Developed into the company's core business (significant proportion of non-transport revenue) · Enter into private investment business

Table 2. Status of Overseas Business of Seoul Metro(2017-2019)

Period	Country	Project Name
2017.03-2017.07	Vietnam	Ho Chi Minh Metro Operation, Maintenance Support
2017.04-2017.08	Indonesia	Jakarta Light Rail Phase 2 Project Feasibility Study
2017.08-2017.12	Vietnam	Ho Chi Minh Metro Line4 pre=FS
2017.11-2018.05	Myanmar	Mandalay-Myitina Railway Renovation Pre=FS
2018.06-2023.10	Bangladesh	Railroad Vehicle Consulting
2019.05-2021.05	Myanmar	Delhi-Merot Metropolitan Railway Consulting
2019.05-2019.05	Mongolia	Ulaanbaatar Railway Authority Employee Training
2019.11-2021.11	Mongolia	Ulaanbaatar Railway Authority Employee Training
2019.10-2019.12	Costa Rica	Pre-FS for San Jose Metropolitan Passenger Railroad

2.3 국내 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근방법 및 특성 조사

국내 도시철도 운영공기업의 해외사업 조사는 서울교통공사, 부산교통공사, 대구교통공사 3개사를 대상으로 실시하였다.

먼저 서울교통공사는 지방공기업법 제49조(공사 설립) 및 서울교통공사 설립 및 운영에 관한 조례에 의거하여 설립된 서울특별시 산하 교통 전문 지방공기업으로 서울특별시 지분 100%로 설립되었다. 1974년 설립된 국내 최대의 도시철도 운영공기업으로 서울도시철도공사와 서울지하철공사가 2017년 통합되어 현재의 서울교통공사가 출범하였다.

서울교통공사의 해외사업은 2013년부터 성과를 올린 10여건의 실적(Seoul Metro, 2023)을 바탕으로 유추해 볼 때 타당성조사, 컨설팅, 교육사업, 자문 사업이 주류를 이루었고, 서울교통공사의 주요사업인 도시철도 운영 및 유지보수 사업을 수행한 실적은 없는 것으로 조사되었다(Table 2).

서울교통공사는 선진 해외사업 사례를 벤치마킹하여 서울시와 함께 비운수분야 미래사업으로 해외사업을 육성하고자 많은 노력을 경주하였으나 “2019년 기준 최근 5년간 수입이 5억 원에 못

미치고 인건비 원가도 대체하지 못 한다”는 서울시의회 지적 등으로 사업 추진에 많은 어려움을 겪었다.

서울교통공사의 해외사업 특징은 선행연구, 서울시 용역 보고서 등을 통해 확인한 결과 초기 저개발 국가를 대상으로 하는 설비개량 등의 사업을 추진하고 이후 미얀마, 방글라데시, 몽골, 베트남 등의 중점협력국을 대상으로 타당성조사, 초청교육, 사전 세일즈를 통한 시장 선점 등 정부 공적개발원조(ODA)를 적극 활용하고 최종적으로는 중동이나 동남아시아 등 도시철도 신흥시장을 대상으로 운영 및 유지보수 사업을 확장하는 방안으로의 진출 전략(Hu, 2015)을 가지고 있는 것으로 파악되었다.

다음으로 부산교통공사는 서울교통공사와 마찬가지로 부산시 지분 100%를 보유하고 있는 지방공기업이며 도시철도 건설 조직을 보유하고 있기 때문에 해외사업에 대한 접근이 매우 유리하였다.

2013년부터 해외사업으로 성과를 올린 Table 3의 5건의 실적(Busan Metro, 2023)을 바탕으로 유추해 볼 때 감리사업, 설계사업, 타당성조사, 운영 및 유지보수, 자문 등의 사업을 추진하였고, 부산교통공사 본연의 주요사업인 도시철도 운영 및 유지보수를 수행한 필리핀 마닐라 MRT3 사업에서 상당한 피해를 본 것으로 조사

Table 3. Status of Overseas Business of Busan Metro(2013-2018)

Period	Country	Project Name	Note
2013	Algeria	Alje Metro Line1 Extension Design	
2015	Peru	Rima Metro Line2 Construction Supervision	
	Philippines	Manila LRT2 Maintenance Service	
		Manila MRT3 Maintenance Service	
2016	Vietnam	Deonsunnat Airport Connecting Line Pre-F/S	

Table 4. Status of Overseas Business of Daegu Metro(2018-2019)

Period	Country	Project Name	Note
2018	Singapore	Singapore Sentosa Express Maintenance	

Table 5. Summary of Overseas Business Characteristics of Domestic Urban Railway Operating Public Enterprises

Company	Region	Project fields	Characteristics
Seoul Metro	Korea	<ul style="list-style-type: none"> · Construction design · FS/Basic design · Consulting service · Training · Operation and maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> · Overseas business preparation period required · Participation in design projects · Promote feasibility study / plan establishment, etc. · Derive limitations in business expansion
Busan Metro	Korea	<ul style="list-style-type: none"> · Construction design · FS/Basic design · Supervision · Renovation · Operation and maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> · Participate in joint projects with construction performance · Participation in design projects · Promote feasibility study / plan establishment, etc. · Operation and maintenance projects with local agents
Daegu Metro	Korea	<ul style="list-style-type: none"> · Consulting service · Operation and maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> · Promote competitive(monorail) fields · Project localization · Local government support

(Inquirer, 2018) 되었다.

부산교통공사 건설 실적을 바탕으로 추진한 설계, 감리 등의 해외사업으로 접근하여 중장기적으로 운영 및 유지보수 사업에 진출하는 것으로 계획하였을 것으로 추정하였다.

마지막으로, 대구교통공사도 지자체인 대구광역시가 지분의 100%를 소유하고 있는 지방공기업이며 최근 지자체가 가지고 있던 도시철도 건설 기능을 흡수하여 통합하였다.

대구교통공사가 2018년 계약한 Table 4의 싱가포르 센토사 익스프레스 유지관리를 첫 해외사업으로 추진(Daegu Metro, 2023)하였으며 국내 유일의 모노레일 운영 실적을 기반으로 해외 모노레일 사업에서 성과를 거두었고 현지 지사까지 설립하여 사업을 추진한 수범사례를 만들어 내었다.

이는 지자체인 대구시의 전폭적인 지원으로 이뤄낸 성과이며 대구교통공사는 이를 바탕으로 현지화 정착과 향후 사업의 확장, 그리고 대구교통공사만 보유한 모노레일 운영 실적을 통해 세계시장 진출을 지속적으로 추진하고 있다.

국내 도시철도 운영공기업의 해외사업에 대한 특성을 요약하면 Table 5와 같다.

3. 비교 분석 및 시사점 도출

3.1 국내외 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근방법 및 특성 비교 분석

선도적으로 해외사업을 추진해 온 해외 도시철도 운영공기업의 해외사업 추진 특성과 국내 도시철도 운영기관의 해외사업 추진 특성을 비교 분석하면 Table 6과 같이 함축적으로 요약할 수 있다.

3.2 국내 도시철도 운영공기업의 해외사업 시사점 도출

본 연구의 조사와 검토를 통해 국내외 도시철도 운영공기업의 주요 해외사업 분야, 해외사업 접근 방법, 해외사업 특성 등을 비교 분석한 결과 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다.

가. 해외사업 추진기업의 니즈, 여건, 한계 등에 대한 명확한 인식 필요

해외사업 추진 능력, 내부 니즈, 지속 의지 등과 사업 추진에 대한 현실적 한계 및 해결 방안이 계획되어 있어야 해외사업을 정상적으로 추진이 가능하다.

Table 6. Comparison of Overseas Business Approaches and Characteristics of Overseas and Domestic Urban Railway Operating Public Enterprises

No.	Overseas urban railway operating public enterprise	Domestic urban railway operating public enterprise
1	Company's goals are clear	Consulting, advisory and research, etc.
2	Focus on competitive areas	Lack of performance in operation and maintenance field
3	Cooperation with local companies	Competition between domestic companies
4	Project localization with cooperations	Difficulty of project localization
5	Prioritize and expand business	Difficulty of expansion
6	Professional manpower management	Difficulty of manpower management
7	Building and utilizing local networks	Lack of utilizing local networks

나. 목표에 대한 차별화와 경쟁력 보유

법/제도, 건설, 운영(모노레일, 무인경전철, 중량전철 등), 운영준비서비스, 안전관리체계 등 해당기업에게 특화된 분야에 대한 사업 추진체계와 사업 실적을 보유하고 기술력과 사업 추진 인력 확보, 사업 경쟁력 제고방안 등을 점검하여 사업을 추진해야 한다.

다. 단계별 사업 추진 로드맵 필요

해외사업은 많은 준비과정과 추진 노력이 필요한 중장기적 프로젝트이다. 사업 요건 준비, 조직 및 인력 운영, 추진 자원, 네트워크, 홍보, 사업 실적 확보 등 추진기업의 능력과 목표에 맞는 체계적인 계획이 필요하다.

라. 해외사업 실적의 우선적 확보가 필요

해외사업은 실적을 보유한 기업을 우선시하고 그 실적을 기반으로 타 사업으로 확장이 가능한 사업이다. 소형규모의 사업에서 시작하여 사업 실적을 보유하고 인력 확보, 네트워크 구축 등이 지속되어야 장기적으로는 프로젝트, 개발, 기획, 시공 및 운영까지 수행하는 위험요인이 큰 민간투자사업(Cho and Kim, 2022) 등의 사업으로도 접근이 가능해진다.

마. 장기적으로 사업의 현지화 전략이 필요

선진 기업의 사례처럼 시범(파일럿) 프로젝트 추진, 현지지사 운영, 현지법인 운영, 신규 사업으로의 확장 순으로 추진해야 안정적 비운수사업 정착과 지속적인 수입 확보가 가능하다. 또한 현지화에 따른 인지도 향상, 대한민국 공기업으로서의 사회적 기여 등과 연결하여 또 다른 사업으로 확장을 도모할 수 있고 지역 민간기업의 해외사업 동반 진출로도 연결이 가능하다.

4. 결론

본 비교 연구에서는 국내외 도시철도 운영공기업의 해외사업 종류, 접근방법 및 특성에 대한 자료 조사와 비교 분석을 통해 국내 도시철도 운영공기업의 해외사업 접근법에 대한 시사점을 도출하고 해외사업 추진방향에 대한 제언을 도출하였다.

해외와는 다르게 도시철도법에 근거하여 지방공기업의 형태로 설립된 도시철도 운영공기업의 해외사업은 현실적으로 매우 어려운 것이 사실이지만 해외 운영공기업의 성공사례와 같이 발전시킬 수만 있다면 태생적 운영역자인 국내 도시철도 운영공기업에겐 적자의 한계를 타개할 수 있는 황금알이 될 수 있는 시장이다. 이는 선진 유관기관의 성공사례와 서울시에서 시행한 컨설팅보고서(Seoul Metropolitan City, 2014), 행정안전부의 지방공공기관 혁신 가이드라인 및 지방공공기관 민간협력 강화방안(Ministry

of the Interior and Safety, 2022) 등을 통해 충분히 그 가능성을 예측할 수 있다.

그러나 현실적으로는 짧은 기간 성과가 필요한 지자체 및 기업의 이해관계자와 내외부의 부정적 시각, 준비와 계획 없이 추진한 다수의 사업 실패 사례 등으로 여러 도시철도 운영공기업이 해외사업의 시작과 중지를 반복하며 표류하고 있다.

도시 확장과 인구 증가세가 끝나 의존성이 절대적인 운수 수입은 줄고 민간기업이 철도 운영시장에 들어오면서 도시철도 운영공기업의 국내 경쟁력은 한없이 약화되고 있는 현 시점에 도시철도 운영공기업의 해외사업 추진을 통해 지자체에게는 국제적 위상 강화와 지역 내 민간기업 해외진출을 견인하고, 운영공기업 내부적으로는 사업영역 확장과 재정 건전화에 도움을 주며, 개인화와 세계화에 익숙한 젊은 내부구성원에게는 업무에 대한 동기부여가 될 수 있도록 자격과 요건이 되는 도시철도 운영공기업은 지속가능한 미래사업분야로 해외사업을 체계적으로 추진할 수 있기를 기대해본다.

References

Busan Metro (2023). *General status and company regulations of Busan metro*, Available at: https://www.humetro.busan.kr/homepage/default/page/subLocation.do?menu_no=1001060204 (Accessed: August 10, 2023) (in Korean).

Cho, H. and Kim, S. (2022). "A study on analysis of risks related to overseas railroad private-public partnership projects." *KSCE Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, KSCE, Vol. 42, No. 6, pp. 887-892, <https://doi.org/10.12652/Ksce.2022.42.6.0887> (in Korean).

Daegu Metro (2023). *General status and company regulations of Daegu metro*, Available at: https://www.dtro.or.kr/index.do?menu_id=00000414 (Accessed: August 10, 2023) (in Korean).

Data Bridge Market Research (2017). *Global Urban Rail Transit Market - Industry Trends and Forecast to 2028*.

European Rail Supply Industry Association (UNIFE) (2020). *World Rail Market Study forecast 2020 to 2025*.

Hu, S. (2015). "Seoul Metropolitan City's urban railway overseas project implementation experience and future strategy." *World & cities*, The Seoul Institute, Vol. 5, pp. 80-81 (in Korean).

Inquirer (2018). *DOTr blames former maintenance provider BURI for MRT-3 woes*, Available at: <https://newsinfo.inquirer.net/963537/mrt-3-dotr-transportation-maintenance-provider-buri-problems-glitches> (Accessed: September 5, 2023).

Keolis Group (2022). *Statement of Non Financial Performance 2022*, Available at: <https://www.keolis.com/en/newsroom-en/news/statement-of-non-financial-performance-2022/> (Accessed: January 13, 2023).

Mass Transit Railway (MTR) (2021). *Annual Report 2021*, Available at: <https://www.mtr.com.hk/en/customer/main/index.html>

(Accessed: January 13, 2023).

Mass Transit Railway (MTR) (2022). *Capability Statement 2022 - International Consultancy*, Available at: <https://www.mtr.com.hk/en/customer/main/index.html> (Accessed: January 13, 2023).

Ministry of the Interior and Safety (2022). *Local public institution innovation guidelines*, Local public institution management system reform direction (in Korean).

RATP Dev (2023). *Capacity Statement 2022 - International Consultancy*, Available at: <https://www.ratpdev.com/sites/default/>

files (Accessed: January 13, 2023).

Régie Autonome des Transports Parisiens. *Annual Report 2022*, Available at: <https://ratpgroup.com/wp-content/uploads/> (Accessed: January 13, 2023).

Seoul Metro (2023). *General status and company regulations of Seoul metro*, Available at: <http://www.seoulmetro.co.kr/kr/page.do?menuIdx=512> (Accessed: August 10, 2023) (in Korean).

Seoul Metropolitan City (2014). *Consulting service report on major areas of municipal administration* (in Korean).