

요약보고서

# 글로벌 철도시장의 분석 및 해외진출 촉진정책 기반의 수립

2013. 12. 02



## 연구요약

# I. 국내 철도산업 가치사슬 현황조사 및 분야별 역량 확충방안 도출

## 1. 연구의 개요

### (1) 연구의 배경 및 목적

#### □ 세계 철도 산업의 투자 및 성장에 따라 국내 철도 공급 산업의 역량 강화가 필요

- 고유가, 환경 문제 등에 의해 세계 철도 산업에 투자와 시장의 규모가 커지고 있음
- 그러나 국내 철도 시장은 전동차 중심의 도시 철도 및 경전철 중심의 소규모 사업으로 감소세를 보임
- 국내 철도 공급 산업의 시장 구조와 역량을 분석하여 역량 강화를 위한 대책 마련 필요

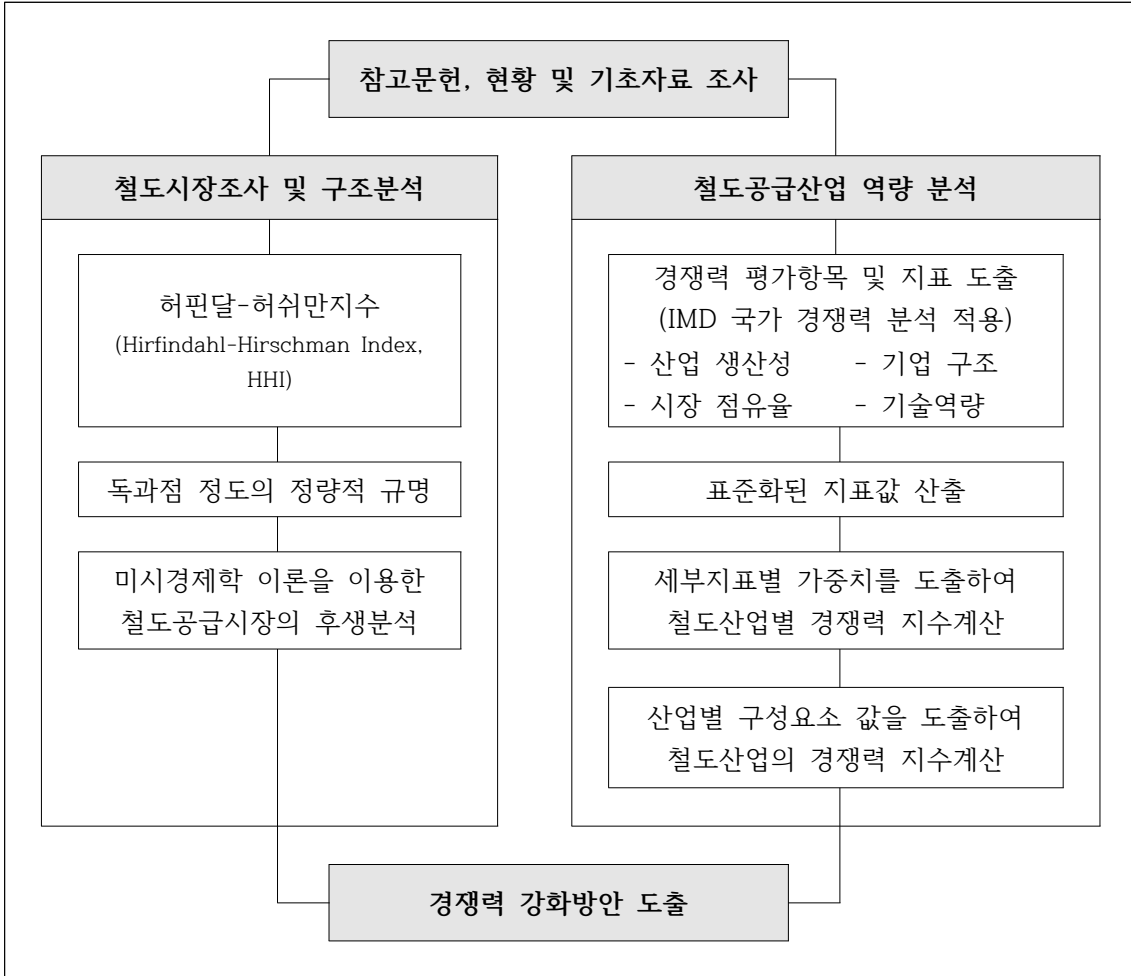
#### □ 1, 2차년도 연구를 통한 시사점 및 보완점을 개선하여 철도 공급 산업의 경쟁력 분석을 목적으로 함.

- 1차년도의 지도화 및 가치 사슬 분석 방법을 통해 철도 공급산업 전반의 구조를 도출하였으나, 세분화된 경쟁력과 정량화의 한계점을 발견
- 2차년도 연구에서 가치사슬 분석을 세분화하여 철도 공급산업 전반의 경쟁력을 정량화하였으나, 중층적 독점 구조의 시장을 설명하지 못함
- 본 연구에서는 업체 매출 자료 분석을 통해 중층적 독점 구조를 정량화하고, 미시경제학적 비효율성을 평가하여 철도 공급 산업의 종류별 경쟁력 지표 도출

### (2) 연구의 방법 및 수행 체계

- 문헌 조사를 기반으로 허핀달-허쉬만 지수를 이용하여 독과점 정도를 정량적으로 규명하고, 이를 경제학적 관점에서 철도 공급시장의 비효율성 분석하여 철도 시장 조사 및 구조 분석 수행
- 철도 공급산업의 역량 분석을 위해 경쟁력 평가 항목 및 지표를 도출하여 지표값을 표준화, 철도 산업의 경쟁력 지수 측정

<표 요-1> 연구 내용 및 방법



## 2. 철도공급산업의 구조 및 경쟁력 분석 이론적 검토

### (1) 국내 시장 구조 분석 방법론 연구 문헌 검토

#### □ 시장 구조 조사 문헌

- 시장 구조 조사 보고서 (이재형, 2011) 외 8개의 국내 시장 구조 문헌 조사를 검토하고 정리하여 방법론 도출
- 시장 구조 조사 분석의 일반적인 흐름은 산업 분류, 자료제시, 분석 대상, 분석을 지님. 이때 분석 방식은 CR-k 또는 HHI 분석이 다수
- 2007년 EU 철도 시장 동향 분석 보고서를 통해 유럽 철도 시장 구조 파악 및 HHI를 이용한 철도 시장의 구조 분석 방법 검토

#### □ 철도 시장 집중도 분석을 위한 정량 지표 선정

- 대표적인 시장지배 정도를 측정하는 상위 k 기업집중률, 러너지수 및 허쉬만-허핀달 지수(HHI) 등을 검토한 결과 국내 철도시장 분석에는 허쉬만-허핀달 지수가 적합할 것으로 판단됨
- 공정거래위원회 시장구조개선정책관실 시장구조개선과에서 발표한 「HHI에 의한 경쟁유형별 품목시장 분포」에 따르면, 아래 표와 같은 기준을 따르고 있음

〈표 요-2〉 HHI 분류기준

경쟁유형	경쟁형	저위과점형	중위과점형	고위과점형	준독점형	독점형
HHI 범위	0~0.05	0.0501~0.1	0.1001~0.2	0.2001~0.5	0.5001~0.9	0.9001~

### (2) 세계 철도 시장의 구조 및 현황 자료 조사

#### □ 세계 철도 시장의 규모 및 국가별 구성

- 세계 철도의 수송 분담률은 전체 수송부문에서 0.9%
- 2009-2011년 철도 시장의 총 규모는 약 146만 유로이며 같은 기간 약 3.4% 성장

- 신흥국 시장의 확장, 범 유럽 고속철도망의 확충, 중국의 급격한 성장세 및 중부유럽 기술 강국(스위스, 오스트리아)의 선전이 두드러짐

#### □ 세계 철도 기업의 시장 점유율 추이 및 제조 차량별 분석

- 2001년 기준 Bombardier, Alstom, Siemens 3 사가 55%를 점유, Kawasaki, Mitsubishi 등의 일본계 기업군이 그 뒤를 따름
- 2009년 재집계한 결과 양대 중국 철도장비기업이 매출액 3, 4위로 급부상함.
- CAF(스페인), 현대로템 등의 신흥주자가 10위권으로 진입함
- 내수시장 중심으로 일정한 입지를 지닌 일본계 기업군을 제외하고 완전한 과점구조가 유지됨

#### □ 세계 철도 차량 외 산업(전기/신호, 궤도/인프라) 시장 현황

- 2009년 기준 세계 철도 인프라 시장 규모는 약 60.9조원, 전기/신호 제어의 시스템 기술 시장 규모는 약 20.3조원
- 철도 시장 인프라는 유럽 대륙이 가장 큰 비중 차지하고, 시스템 기술 시장은 서유럽 집중도가 높음
- 중국의 공격적인 철도망 확충에 따라 중국 철도 인프라 시장의 신규/개량 시장 규모 확대
- 철도 인프라는 일반 건설업의 진출의 폭이 넓고, 공공사업에 의해 진행되는 경우가 다수이므로 시장 집중이 현저히 낮음
- 철도 전기/신호 산업은 고도의 기술과 표준화, 규격화의 필요성이 높아 시장 진입 장벽이 높음. 다국적 차량 3사가 전 구성요소를 갖추어 해외 수주에 진출하여 3 사의 영향력이 강력

#### □ 시장 점유율 변화 양상과 평가 및 전망

- 매출액만을 기준으로 할 때 중국의 두 철도차량기업은 과점적 지위의 3사를 추월했다고 볼 수 있으나 이것이 시장구도의 근본적인 변화를 의미하는 것은 아님
- 경쟁자가 없는 중국 국내 시장에 전적으로 의존한 결과이므로 단순히 중국 국내 철도 시장의 급성장에 따른 통계적 착시 현상에 가까움

### (3) 경쟁력 분석 이론적 검토

#### 1) 다이아몬드 모델(M. Porter,1990)

##### □ 분석목적

- 한 국가의 경쟁우위를 설명하기 위해 1990년 M. Porter가 제시, 그러나 한 국가의 산업분야에서만 적용되는 기법이 아닌 한 기업, 개인에 까지 쓸 수 있는 모델이기 때문에 현재 전 세계적으로 사용범위가 넓음.

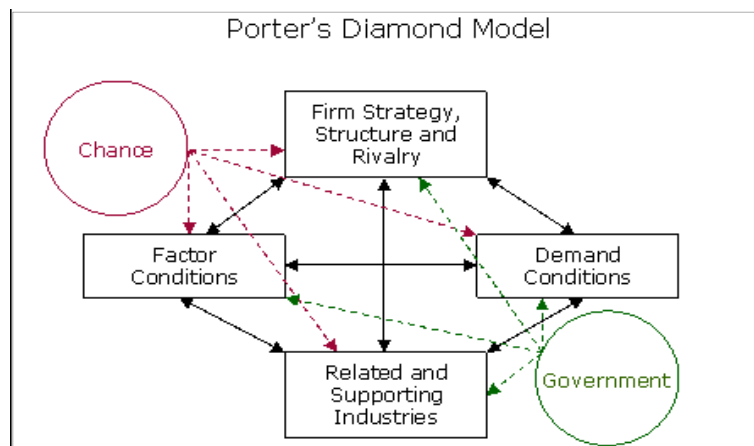
##### □ 분석범위

- 국가의 산업분야, 기업, 개인에 까지 사용 가능함.

##### □ 분석모형

- M. Porter의 모형은 전통적인 경제학과 경영학적인 이론을 융합한 모형으로서 기업내적 및 기업외적인 경쟁력의 결정요인을 체계화하고 있음.
- 특정요인을 강조함이 없이, 각 그룹 및 그룹별 구성요소 모두의 균형을 강조하고 있으며 국가의 발전단계, 역사적 문화적 특성에 차이를 고려함.
- 국가차원의 산업경쟁력 연구의 초석으로서 유럽 다수국가의 클러스터 분석 및 뉴질랜드, 캐나다 등의 국가경쟁력 및 특정산업경쟁력 연구의 기초를 이루고 있음.
- M. Porter의 다이아몬드 모델은 산업이나 기업이 경쟁력을 갖기 위한 요소를 크게 ① 생산요소 조건, ② 시장수요 조건, ③ 관련 및 지원산업, ④ 경영여건, 이렇게 네가지 요소로 나눔.

[그림 요-1] M. Porter의 다이아몬드 모델



2) 산업경쟁력 분석 사례연구

- 『IMD 국가 경쟁력 분석, 2013』, 『WEF 국가 경쟁력 분석, 2013』, 『부품·소재산업 경쟁력 분석 및 부품·소재기업 종합실태조사, 한국부품소재산업진흥원, 2008』, 『한국 산업경쟁력 종합연구- I, 한국개발연구원, 2003』, 『한국 수산업의 경쟁력 분석, 한국해양수산개발원, 2006』, 『Sector Overview and Competitiveness Survey of the Railway Supply Industry, European Commission, 2013』를 사례분석함.
- 주요내용은 <표 요-3>과 같음.

<표 요-3> 산업 경쟁력 모델 사례조사

구 분	분석범위	분석모형	분석한계	적용 가능성
다이아몬드 모델	-	· 생산요소조건, 시장수요조건, 경영여건, 관련 및 지원산업으로 분류하여 분석	-	○
IMD 국가 경쟁력	· 60개 국가의 경쟁력을 분석	· 경제성과, 정부 효율성, 기업효율성, 발전인프라 등 4개 부문으로 분류하여 분석	· 가중치의 임의 부과, 취득불가 자료에 대하여 0 처리, 기업의 경쟁력과 국가경쟁력을 동일 시 하는 문제점 등	△
WEF 국가 경쟁력	· 148개 국가의 경쟁력을 분석	· 기본요인, 효율성 증진, 혁신 및 성숙도 등 3개 부문으로 분류하여 분석	· 가중치의 균등 임의 부과,	△
부품·소재 산업 경쟁력 분석 모델	· 크게 부품산업과 소재산업을 구분하고 다시 6대 업종으로 구분하여 분석	· 산업생산성, 시장수요, 산업구조, 기술역량으로 분류하여 분석	· 세부 지표별 부여된 가중치의 객관성 담보 한계 · 분석기업 범위에 대한 적절성	○



〈표 계속〉 산업 경쟁력 모델 사례조사

구 분	분석범위	분석모형	분석한계	적용 가능성
한국 산업 경쟁력 분석 모델	· 국내 제조업의 각 업종별로 나누어 평가	· 생산성 분석, 무역성과 분석, 연구개발 및 기술경쟁력 분석, 수익성 분석, 준 정량적 분석	· 정량적 분석이기는 하나 하나의 지수로 표현하지 않고 각 측정 지표별로 상세조사	○
수산업 경쟁력 분석 모델	· 농업과 수산업, 제조업 중 일부 노동집약적 산업을 대상으로 분석	· 거시경제요소 (거시경제관리, 산업기반과 환경)와 미시경제 요소(어업, 수산물 가공, 마케팅)로 분류하여 분석	· 설문조사에만 의존되어 경쟁력 왜곡 가능성, 정성적 분석을 통한 정량화로 절대적 기준 부재	X
EU 철도공급산 업 경쟁력 분석 방법	· 00'~09'까지 조사 · EU, 미국, 일본, 한국, 중국의 철도산업경쟁력 비교 분석	· 비용 및 가격경쟁력, 수익성, 무역, 고용으로 분류하여 분석	· EU와 상대국가들에 대한 쌍대비교분석을 통하여 경쟁우위 판단	△

### 3. 국내 철도 시장의 구조 분석 및 비효율성 파악

#### (1) 철도 공급 시장의 독점 정도 측정

##### □ 국내 철도 산업 구조와 철도 차량 시장의 매출액 조사

- 국내 철도 산업 구조의 현황: 통계청에서 발표한 2010년 「산업 세세분류 및 매출액 규모별 총괄」에 따르면 철도장비를 제조하는 총 231개의 기업 중 30,000백만 원 이상의 매출액을 가진 7개(3%)의 기업이 전체 매출액의 85%를 차지하고 있어 소수의 그룹이 전체 시장을 지배하는 구조를 가지고 있음을 알 수 있음

〈표 요-4〉 철도장비 제조업 매출액 규모별 사업체 현황

산업분류	매출액 규모별	사업체수(개)	종사자수(명)	매출액(백만원)
철도장비 제조업	50백만원 미만	5	15	197
	50 ~ 100	6	14	376
	100 ~ 500	57	206	15,693
	500 ~ 1,000	43	273	30,426
	1,000 ~ 5,000	82	1,120	175,744
	5,000 ~ 10,000	19	546	139,250
	10,000 ~ 20,000	12	448	154,673
	30,000백만원 이상	7	3,792	2,880,313
	계	231	6,414	3,396,672

자료: 통계청, “산업 세세분류 및 매출액 규모별 총괄”, 2010

##### □ 국내 철도 차량 시장의 매출액

- 대한상공회의소 기업 정보 포털 사이트 코참 비즈넷에서 제공하는 기업의 일반 현황 및 재무 현황 등의 정보를 연도별로 조회하여 국내 철도 차량 시장의 매출액 확인
- 대한상공회의소, 코참 비즈넷에서 제공하는 기업의 매출액에는 철도 차량 관련 매출액 뿐만 아니라 다른 업종 관련 매출액을 포함하고 있어, 철도 관련 매출액을 추정하여 매출액 비율을 계산

〈표 요-5〉 코참비즈넷(대한상공회의소 기업정보) 기준 매출액 (2012년)

(단위: 십억원)

기업명	현대로템	흥일기업	DUANI	성신RST
전체 매출액	3,067.7	46.1	24.2	15.1
철도차량 관련 추정 매출액	1,606.9	20.0	24.2	15.1
매출액 비율	0.964	0.012	0.015	0.009

## □ 국내 철도시장 구조의 HHI 적용

- 쌍방독점 (철도 공기업 - 1군 철도차량업체(기관차 및 기타철도차량 제조업))
  - 철도운영기관이 공급독점을 형성하기 때문에 이들 기관에 차량을 납품하는 1군 철도차량업체 또한 기본적으로 수요독점에 놓일 수밖에 없음
  - 또한 1군 철도차량업체들 중 한 업체가 압도적인 시장 지배력을 확보할 경우 운영기관과 차량업체 양쪽의 쌍방독점이 발생



- [그림 요-2]의 경우 시장의 HHI는 2000년도 이전 몇 년의 간격을 두고 급격한 증가와 감소가 반복
- 본 연구에서 실제 조사한 2012년의 경우에도 현대로템을 제외한 기업의 철도 차량 관련 매출액 감소의 유인을 가진 위와 같은 가정에도 불구하고, 현대로템이 95%이상의 매출액을 점유하고 있어 국내 철도차량시장의 기형적인 구조를 확인
- 수요독점 (1군 - 2군 철도차량 부품 제작 업체(철도부품 및 관련장치물))
  - 국내 철도차량 시장에서의 1군 철도차량업체의 수요독점 행태를 확인하기 위하여 매출원가의 HHI를 사용
  - 아래 <표 요-6>에서 제시된 매출원가에 따라 계산된 HHI는 0.933 으로서 “철도차량부품 및 관련 장치물 제조업”의 경우 수요독점 시장의 행태를 가지고 있음을 확인

〈표 요-6〉 각 기업 감사보고서 기준 매출원가 (2012년)

(단위: 십억원)

기업명	현대로템	홍일기업	DUANI	성신RST
전체 매출원가	2,769.8	40.1	23.5	10.4
철도차량 관련 추정 매출원가	1450.9	17.4	23.5	10.4
매출원가 비율	0.966	0.011	0.016	0.007
H-H 지수	0.933			

(2) 철도 시장 독점 구조의 비효율성

□ 독점시장의 미시경제학적 일반적 비효율성 분석

○ 소득분배의 공평성 측면에서의 비효율성

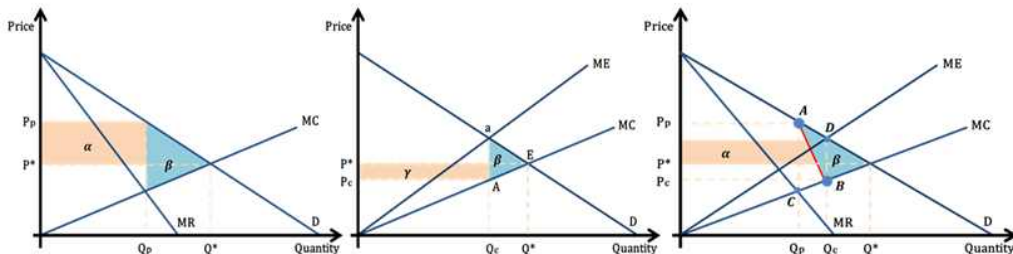
- 공급독점(Monopoly)의 경우 경쟁시장에서 소비자와 생산자가 누리던 잉여 중,  $\alpha$ 만큼의 소비자잉여(Consumer Surplus)가 생산자잉여(Producer Surplus)로 전환
- 수요독점(Monopsony)의 경우  $\gamma$ 만큼의 생산자잉여가 소비자잉여로 이동하여 일반적으로는 독점주체보다는 독점주체의 상대방이 사회적 약자임을 가정할 때 심각한 분배의 문제를 야기할 수 있음.

○ 자원배분 측면에서의 비효율성

- 독점균형은 경쟁균형에 비해 소비자잉여 및 생산자잉여의 이동 뿐만 아니라  $\beta$  만큼의 사회 총 잉여 감소가 발생하는데 이를 하버거 삼각형(Harberger's Triangle) 혹은 자중손실(DWL, Deadweight Welfare Loss).

- 공급과 수요가 독점인 쌍방독점(bilateral monopoly)의 경우 공급독점의 균형점(A)과 수요독점의 균형점(B)사이 공급자와 수요자의 협상력에 따라 선분AB사이의 한 점에서 균형을 이룸. 따라서 쌍방독점의 경우 생산자와 소비자의 협상력에 따라 잉여의 귀속이 달라짐.

[그림 요-3] 공급독점(좌), 수요독점(우), 쌍방독점(우)의 후생손실

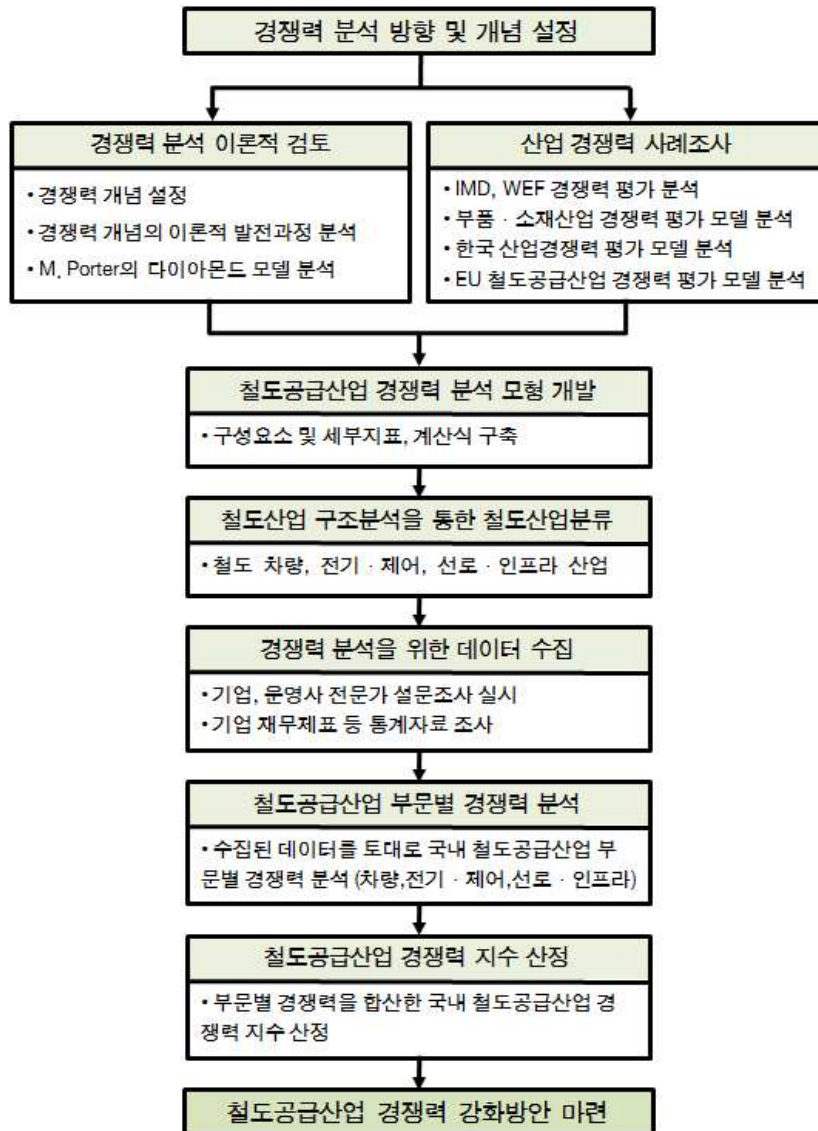


#### 4. 철도공급산업 경쟁력 분석

##### (1) 철도공급산업 경쟁력 분석 모형 구축

- M. Porter의 다이아몬드 모델을 기초로 모형을 구축함.
- 기존 산업 경쟁력 분석 사례 및 국내 철도공급산업의 구조 분석을 통하여 철도공급산업 경쟁력 분석 모형의 구성요소 설정
  - 국내 철도공급산업의 현황 및 구조 분석, 기존 산업 경쟁력 분석 사례 검토를 통해 철도공급산업의 특화성을 부여하여 세부지표 구축
- 최종 철도공급산업의 경쟁력 분석 모형 개발

[그림 요-4] 철도공급산업 경쟁력 지수 측정 연구수행 체계도



1) 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 구성요소

- 『부품·소재산업 경쟁력 평가 모델』, 『한국 산업경쟁력 평가 모델』 등의 연구에서는 M. Porter의 다이아몬드 모델을 적용하여 분석함.
  - 부품·소재산업 경쟁력 평가 모델의 상위요소는 산업생산성, 시장수요, 산업구조, 기술역량으로 구성
  - 한국 산업경쟁력 평가 모델의 상위요소는 생산성 분석, 무역성과 분석, 수익성 및 재무성과 분석, 기술경쟁력 및 연구개발로 구성
  - EU 철도공급산업 경쟁력 분석 모델의 상위요소는 비용 및 가격 경쟁력, 무역, 수익성, 고용으로 구성

〈표 요-7〉 다이아몬드 모델 적용 사례 및 EU 철도공급산업 경쟁력 분석 모델

산업 경쟁력 분석 모델	다이아몬드 모델	부품·소재산업 경쟁력 평가 모델	한국 산업경쟁력 평가 모델	EU 철도공급산업 경쟁력 분석 모델
구성요소	생산요소조건	산업 생산성	생산성 분석	비용 및 가격 경쟁력
	시장수요조건	시장수요	무역성과 분석	무역
	경영여건	산업구조	수익성 및 재무성과 분석	수익성
	관련 및 지원산업	기술역량	기술경쟁력 및 연구개발	고용

- 사례 분석 결과 모든 산업경쟁력을 분석하기 위한 요소인 생산요소 조건, 시장수요조건, 기업의 경영여건 부분은 공통적으로 구성요소에 포함됨.
- 다이아몬드 모델의 마지막 구성요소인 관련 및 지원산업의 적용 사례는 산업별 부가적인 지원이 필요한 요소를 구조분석을 통해 도출함.
  - 부품·소재산업은 부품·소재의 기술적 요인이 가장 크게 작용하므로 기술역량이라는 구성요소를 도입함.
  - 국내 제조업의 산업경쟁력을 측정된 한국 산업경쟁력 측정 모델 또한 제조산업에 미치는 기술적 요인이 크게 작용하기에 이를 얼마나 연구하고 기업별 특화기술은 어느 정도인지를 측정하는 기술경쟁력 및 연구개발이라는 구성요소로 재구성함.
  - EU의 철도공급산업 경쟁력 분석 모델의 경우 관련 및 지원산업을 고용이란 지표로 적용시켜 구성요소를 재구성함.
- 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형은 앞서 사례조사결과를 토대로 상위

요소를 구성하였으며, 상위요소에는 산업 생산성 분석, 시장 점유율 분석, 기업 구조 분석, 기술 역량으로 구성함.

<표 요-8> 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형 구성요소

산업 경쟁력 분석 모델	다이아몬드 모델	부품소재 산업 경쟁력 평가 모델	한국 산업 경쟁력 평가 모델	EU 철도공급산업 경쟁력분석 모델	철도공급산업의 경쟁력 평가 모형
구성요소	생산 요소조건	산업 생산성	생산성 분석	비용 및 가격 경쟁력	산업 생산성 분석
	시장 수요조건	시장수요	무역성과 분석	무역	시장 점유율 분석
	경영여건	산업구조	수익성 및 재무성과 분석	수익성	기업 구조 분석
	관련 및 지원산업	기술역량	기술 경쟁력 및 연구개발	고용	기술 역량

## 2) 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 세부지표

- 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형의 구성요소는 앞서 구성된 바와 같이 산업 생산성 분석, 시장 점유율 분석, 기업 구조 분석, 기술 역량 등 총 4가지로 구성
- 4가지 구성요소에 대한 상세 지표를 설정하기 위해 구성요소별 경제학적 상세 분석 및 기존 문헌검토를 수행
- 기존 산업 경쟁력 분석 모델 사례의 상세지표는 <표 요-9>과 같음.

〈표 요-9〉 기존 산업 경제력 분석 모델의 세부지표

부품·소재산업 경쟁력 평가 모델		한국 산업경쟁력 평가 모델		EU 철도공급산업 경쟁력 평가 모델	
구성 요소	세부지표	구성 요소	세부지표	구성 요소	세부지표
산업 생산성	총요소생산성	생산성 분석	총요소생산성	비용 및 가격 경쟁력	노동생산성(LP)
	노동생산성		노동생산성		생산증가율(PG)
	자본생산성		자본생산성		
시장 수요	세계시장점유율	무역 성과 분석	시장점유율	무역	현시비교우위(RCA)
	국내시장점유율		수출경합지수(ESI)		
			현시비교우위(RCA)		
		무역특화지수(TSI)			
산업 구조	기업당평균매출액	수익성 및 재무 성과 분석	수익성 분석	수익성	총 가동률(GOR)
	기업당평균자본		재무성과 분석		
	글로벌경쟁				
관련 및 지원 산업	R&D투입	기술 경쟁력 및 연구 개발	기술경쟁력 평가	고용	고용증가율(GE)
	기술고도화		연구개발투자 평가		

- 기존 사례 분석 결과 산업 생산성 분석은 세부 3개 요소인 총요소생산성, 노동생산성, 자본생산성으로 평가하고 있음.
- 생산성 분석은 노동생산성, 자본생산성 등 단일요소의 생산성에 대한 분석과, 총요소생산성, 즉 복합요소의 생산성에 대한 분석으로 구분되고, 총요소생산성은 한 국가, 산업 혹은 기업이 주어진 요소투입을 통하여 생산품을 만들어내는 기술수준임.
- 그러나 철도공급산업 경쟁력 평가 모형은 생산성 분석의 상세지표를 총요소생산성을 제외한 노동생산성, 자본생산성으로 설정함.
- 시장 점유율 분석은 시장점유율로 평가할 수 있음.
  - 부품·소재산업 경쟁력 평가 모델의 경우 시장수요 요소를 세계시장점유율과 국내시장점유율로 나누어 상세지표를 설정해 분석함.
  - 국내시장점유율의 경우 단순 자사 품목의 국내시장 점유율이 아닌, 국내 생산되는 부품·소재 품목 중 생산 품목 내에 국내에서 개발된 부품·소재 투입에 대해 조사함.
  - 한국 산업경쟁력 평가 모델의 경우 시장점유율 외에 국가간 산업분석에



주로 사용되는 수출경합지수(ESI)<sup>1)</sup> 분석, 현시비교우위(RCA)<sup>2)</sup> 분석, 무역특화지수(TSI)<sup>3)</sup> 분석을 상세지표에 추가함.

- 본 연구에서는 철도공급산업 분석을 실시하기에 철도공급산업 경쟁력 평가 모형에는 적합하지 않은 것으로 판단됨.
- 기업 구조 분석은 기존 산업 경쟁력 평가 사례 조사 결과, 수익성 및 재무성과 분석을 통해 분석을 실시하였으며, 매출액의 변화 추이, 기업의 자본금 등을 조사하여 평가함.
- 기술 역량은 기업의 기술능력을 측정하는 지표로 기존 사례의 경우 한 기업이 소모하는 연구개발비 또는 기술개발비에 대한 조사로 평가하고 있음.
  - 철도공급산업의 경우 안전을 위해 철도 운영사(수요자)에서는 부품 안전성에 대한 평가가 중요하게 이루어지고 있으며, 국내 철도공급산업의 해외진출 전략 시 절대적으로 필요한 국내·외 인증기관의 부품 안정성 시험 통과 여부는 측정지표에 포함될 필요가 있다고 판단됨.
  - 이에 따라 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형의 기술 역량의 세부지표의 경우 특허등록건수 항목 외에 추가적으로 안전성 인증건수 항목을 추가함.
- 이를 토대로 개발된 철도공급산업 경쟁력 평가 모형의 상세지표는 <표요-10>와 같음.

---

1) 수출경합지수(ESI): 양국의 수출구조가 유사할수록 경쟁이 높다는 가정 하에 특정시장에서 양국 간의 경쟁 정도를 보여주는 지표로서, C국 시장에서 A, B국의 수출상품구조가 완전히 일치하면 ESI는 100. 두 나라의 수출구조가 전혀 다르다면 '0'이 되며, ESI의 값이 100에 가까울수록 두 나라의 수출은 경쟁적인 상태에 있음을 의미

2) 현시비교우위지수(RCA: Revealed Comparative Advantage): 세계 전체수출시장에서 특정상품(서비스 포함)의 수출이 차지하는 비중과 특정국의 수출에서 동 상품수출이 차지하는 비중사이의 비율로 특정 상품의 비교우위를 판단하는 데 널리 쓰이며 이 지수가 1보다 크면 비교우위가 있다고 판단함.

3) 무역특화지수(TSI): 한 상품의 총수출액과 총수입액, 그리고 전체 무역액을 이용해 상품의 비교우위를 나타내는 지표로서 산출식은 다음과 같으며 지수가 0인 경우 비교우위는 중간정도이며 1이면 완전 수출특화상태를 나타냄. 무역특화지수=(상품의 총수출액-총수입액)÷(총수출액+총수입액)

<표 요-10> 국내 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형의 세부지표

구성요소	세부지표	
	국내	국외
산업 생산성 분석	노동생산성	노동생산성
	자본생산성	자본생산성
시장 점유율 분석	국내시장점유율	세계시장점유율
기업 구조 분석	철도 관련 매출액	철도 관련 매출액
	가동률	가동률
기술 역량	특허등록건수	특허등록건수
	안전성 인증건수	안전성 인증건수

3) 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 세부지표별 산출식

○ 세부지표별 산출식은 <표 요-11>과 같음.

<표 요-11> 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형의 세부지표

구성요소	세부지표	계산식	
		국내	국외
산업 생산성 분석	노동생산성	인당부가가치=부가가치/총인건비	
	자본생산성	총자본투자효율=부가가치/총자본	
시장 점유율 분석	국내시장 점유율	국내시장점유율= 매출액/국내시장규모	세계시장점유율= 매출액/세계시장규모
기업 구조 분석	철도 관련 매출액	철도산업 매출액	
	총 가동률	총 가동률=[(부가가치-인건비)/생산량] x 100	
기술 역량	특허등록건수	특허등록건수	
	안전성	안전성 인증건수	

주: 부가가치=인건비+경상손익+순금융비용+임차료+조세공과+감가상각비

4) 철도공급산업 경쟁력 평가 모형의 분석방법

- 철도공급산업 경쟁력 평가 모형의 분석은 철도공급산업을 철도차량산업, 철도전기·제어산업, 철도선로·인프라산업으로 나누어 분석함.
- 분석방법은 [그림 요-5]와 같음.

[그림 요-5] 철도공급산업 경쟁력 분석 방법



## 5) 철도공급산업 경쟁력 평가 모형의 한계점

### 가) 최소 표본 개수의 한계

- 철도 시장 경쟁력 지표 분석을 위한 설문조사에서 표본은 개별 산업 분류에 따라 수집됨.
- 조사의 정확성을 위해서는 모집단에 대한 표본의 대표성과 정규 분포로의 변환 과정의 타당성에 대해 고찰할 필요가 있음.
- 통계학적으로 표본 개수의 설정은 설문조사의 오차한계에 따라 좌우 됨.

오차 한계 =  $\pm Z \times$  표준오차 (목표 신뢰수준 95%일 때 1.96, 99%일 때 2.58)

표준 오차 =  $\sqrt{p(p-1)/n}$  (p는 예상 응답률)

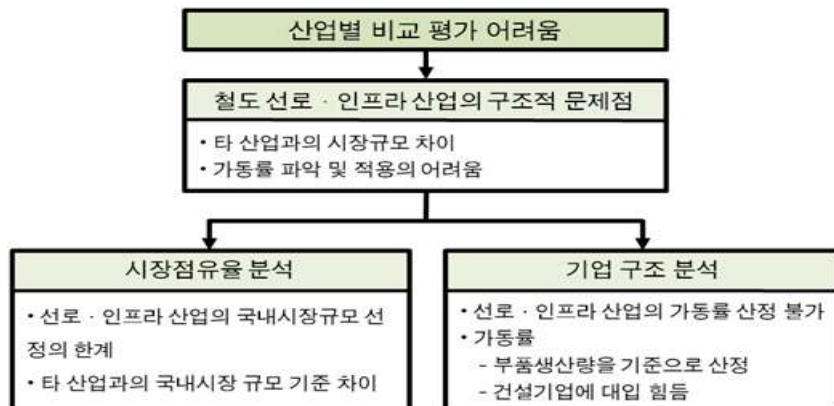
- 통상적으로 전체 표본의 크기는 독립변수의 개수보다 최소 2배, 평균 3배 이상일 때 유의미한 신뢰성을 확보할 수 있다고 간주함.
- 또한 각 종속변수의 집단 중 최소 크기가 독립변수의 개수보다 커야 한다고 간주함.
- 본 조사에서는 철도 공급 산업을 차량, 전기/제어, 선로/인프라 부문으로 분류하고, 사전조사로 입수한 매출액 기준 각 산업 분류 당 상위 10개 기업이 표본으로 추출됨.
- 그러나 차량산업의 경우 현대로템의 점유율이 독점에 준하는 수준이고, 완성차량 제조업체의 개수 자체가 매우 적으며, 나머지 기업들은 규모 면에서 큰 차이가 없는 중소기업이므로 조사 대상 개수의 설정할 때 이러한 특성을 고려할 필요가 있음.
- 이러한 시장점유율의 특이 분포가 이후 취합한 결과를 정규 분포로 변환할 때 어떠한 영향을 미칠 수 있는지에 대한 조사가 필요함.
- 선로/인프라 부문의 경우 산업 특성상, 사업 분야가 철도 산업에 국한되지 않은 일반 건설대기업이 다수 포함되어 있으므로 차량 산업에서 예상 가능한 표본 추출의 어려움에서는 벗어나 있음.

- 그러나 이들 기업의 매출액 중 실제 선로/인프라 부문 실적과 직결되는 액수가 별도로 명시되어 있지 않을 경우, 함께 매출액에 따른 통계적 착시로 인해 부적절한 표본이 선정될 가능성이 존재함.

나) 산업 규모 차이에 따른 산업별 비교 평가의 한계

- 각 산업별 경쟁력 지수를 토대로 산업별 순위 평가 분석을 하는 것은 가능하나 정확하다고는 보기 어려움.
- 철도 차량 산업이나 전기·제어 산업의 경우 시장규모가 비슷하여 비교 평가가 가능할지 모르나, 철도 선로·인프라 산업의 경우 그 규모가 타 산업에 비해 매우 커 국내 시장 규모가 다르기 때문에 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형의 구성요소 중 시장 점유율 분석을 하는데 있어 비교 기준이 달라 비교분석이 어려움.
- 또한 철도 선로·인프라 산업의 대부분 기업은 외부 토목사업을 통해 운영되는 건설사로 공장 기계의 부품생산량을 기준으로 산정하는 가동률에 대한 지수를 산정하는데 한계가 있음.
  - 각 분류에 해당하는 산업의 규모에는 큰 차이가 존재하는데, 이를 감안하지 않고 단순히 취합하였을 경우 이질적 표본에 따른 결함이 발생할 수 있음.
  - 개별 분류에서 정규분포로 근사 가능한 표본이 단순합산 되었을 때 비정상적인 분포로 나타나는 통계 왜곡의 가능성이 있음.
- 따라서 철도공급산업 경쟁력 평가모형은 국내·외 철도공급산업을 각 산업별로 나누어 평가함.

[그림 요-6] 철도공급산업 경쟁력 평가 모형의 한계점(산업별 비교평가 한계)



(2) 철도공급산업 경쟁력 평가를 위한 자료 조사 및 측정 방법

1) 철도공급산업 경쟁력 평가를 위한 자료 조사

- 철도공급산업 경쟁력 평가에 필요한 자료는 최근 3년간 자료를 필요로 하며, 대부분 기업 재무제표를 통해서 구득이 가능함.
- 그러나 경상손익, 순금융비용, 임차료, 조세공과, 감가상각비 등의 항목은 기업마다 상이하게 제시 하고 있으며, 철도산업 매출액, 총 생산량, 특허등록건수, 국내·외 안정성 검사 인증횟수 등은 재무제표를 통해 구득에 한계가 있어, 기업 설문조사를 통해 자료를 구득함.

〈표 요-12〉 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 세부지표 산출데이터 구득 여부

구분	자료구득여부	구분	자료구득여부
종업원 수	○	감가상각비	△
인건비	○	총자본	○
총인건비	○	매출액0	○
경상손익	△	철도산업매출액0	X
순금융비용	△	총 생산량0	X
임차료	△	특허등록건수0	X
조세공과	△	국내외 안정성 검사 인증횟수0	X

2) 설문조사의 방법

- 설문조사는 철도운영사 및 철도공급산업 기업을 대상으로 실시함.
- 철도운영사의 경우 모형의 요소 및 세부지표의 중요도 산정을 위한 AHP설문을 진행하였으며 또한, 각산업의 주관적 경쟁력 평가를 위한 설문을 수행함.
- 철도공급산업 기업 대상 설문조사는 사전조사를 통해 철도부문 상위 매출액 10위까지 설문대상으로 철도차량, 전기·제어, 선로 인프라 등 총 30개 업체를 대상으로 하였으며, 본 조사를 통해 철도 운영사와 마찬가지로 모형의 요소 및 세부지표의 중요도 산정을 위한 AHP 설문조사를 수행하였으며, 주관적 경쟁력 평가를 제외하고 재무제표를 통해 구득이 어려운 항목에 대한 설문 조사를 실시함.

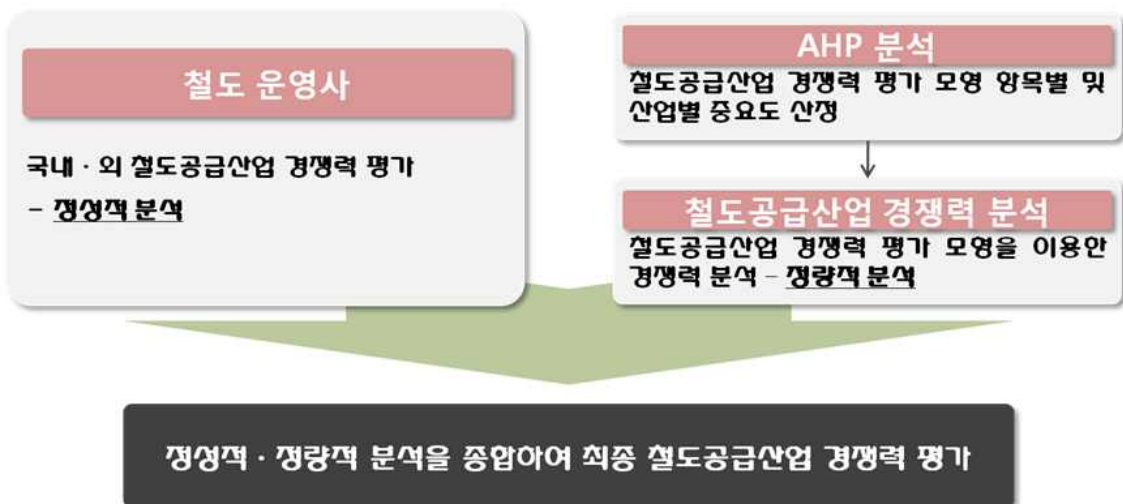
〈표 요-13〉 설문조사내용

구분	A.H.P (모형의 요소 및 세부지표)	A.H.P (산업별 중요도 산정)	산업별 주관적 경쟁력 평가	기업 현황 (총 생산량, 안정성 검사횟수 등)
철도 운영사	○	○	○	
철도공급산업 기업	○	○		○

3) 철도공급산업 경쟁력 평가를 위한 측정 방법

- 이번 연구는 국내 철도공급산업의 경쟁력을 측정하기 위해 국내 철도공급산업 경쟁력 지수 산출까지 수행할 예정임.
- 국가별 철도공급산업 경쟁력 분석은 국외 기업의 자료 구득의 한계가 있어 실시하지 않음.
- 이러한 보완점을 토대로 철도공급산업의 경쟁력 평가를 [그림 요-7]과 같이 측정함.

[그림 요-7] 철도공급산업 경쟁력 평가 측정 방법



### (3) 분석결과

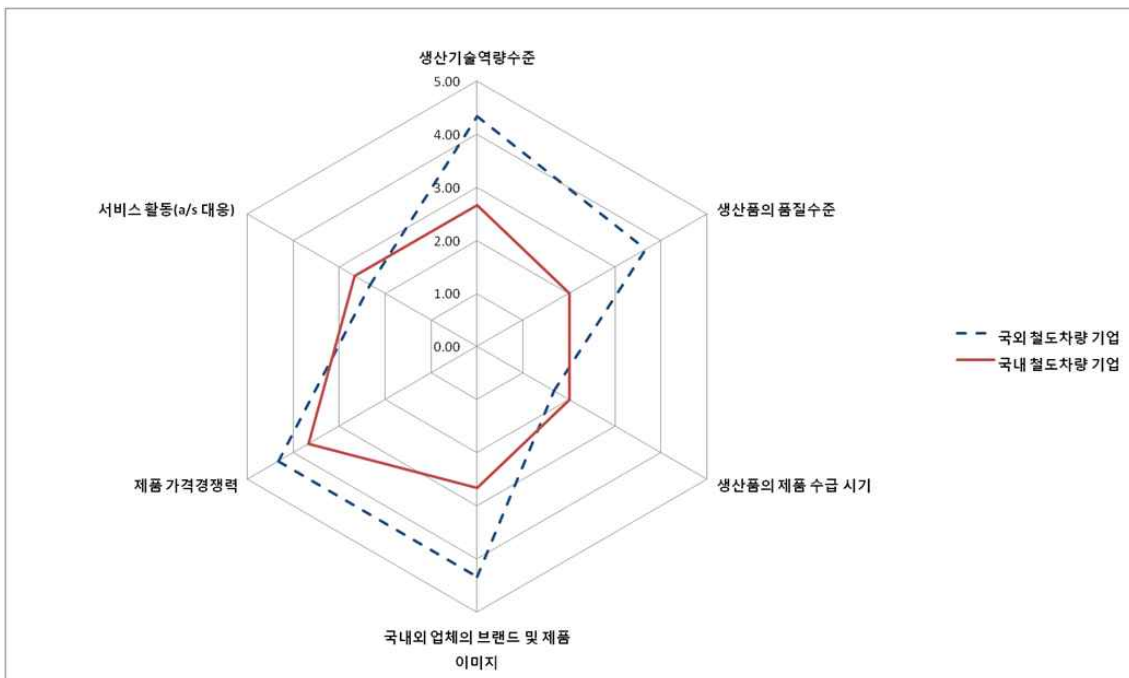
#### 1) 철도 운영사의 국내·외 철도공급산업 경쟁력 정성적 평가 분석

- 철도 운영사의 국내·외 철도공급산업 경쟁력 평가 분석을 위해 각 활동별 경쟁력을 측정할 수 있도록 5점 Likert 척도 (1 ~ 5)로 구성된 설문문항들을 질문하여 측정함.
- 평가 항목은 6개로 나누어 생산기술 역량수준, 생산품의 품질수준, 생산품의 제품수급 시기, 국내·외 업체의 브랜드 및 제품 이미지, 제품 가격경쟁력, 서비스활동(A/S 대응)으로 구성함.
- 철도공급산업의 각 산업별로 국내 기업, 국외 기업을 나누어 국내 13개 철도운영기관의 각 산업별 전문가 분들에게 평가를 받음.

#### 가) 철도 차량 산업 경쟁력 평가 분석

- 철도차량산업에 대한 운영사 평가분석 결과 6개 평가항목 중 4개 항목에서 국외 철도차량기업이 우위에 있는 것으로 평가됨([그림 요-8] 참조).

[그림 요-8] 국내·외 철도 차량 산업 간 경쟁력 평가 분석

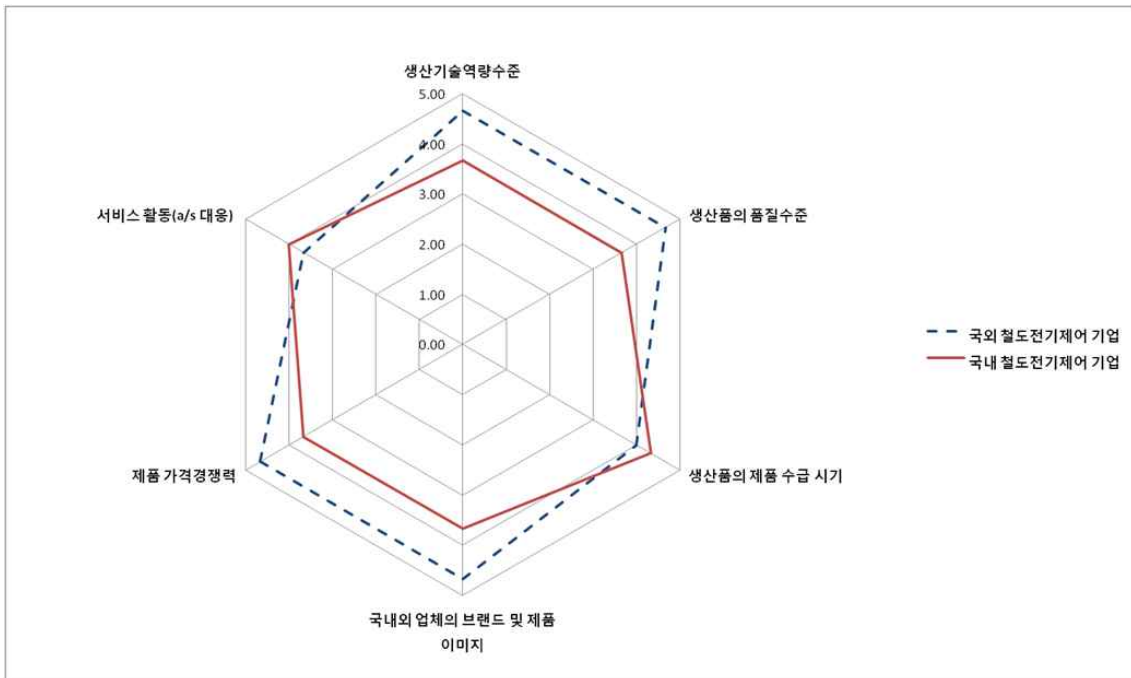




나) 철도 전기·제어 산업 경쟁력 평가 분석

- 철도 전기·제어 산업에 대한 운영사 평가분석 결과 철도차량산업과 동일하게 6개 평가항목 중 4개 항목에서 국외 철도 전기·제어 기업이 우위에 있는 것으로 평가됨([그림 요-9] 참조).

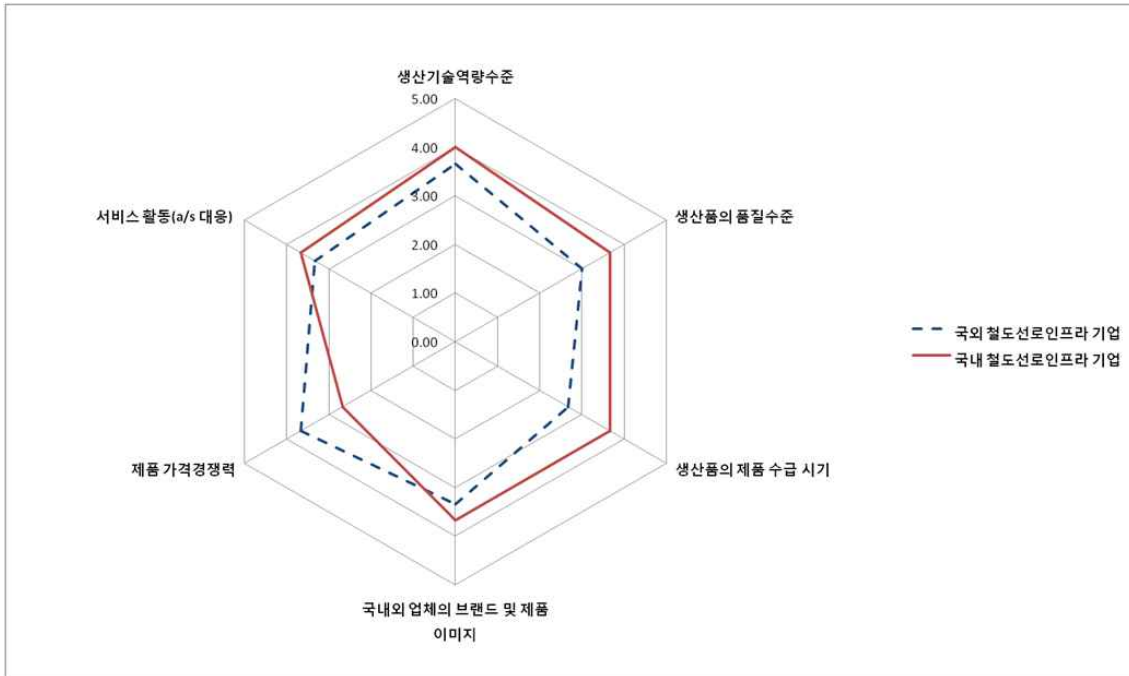
[그림 요-9] 국내·외 철도 전기·제어 산업 간 경쟁력 평가 분석



다) 철도 선로·인프라 산업 경쟁력 평가 분석

- 철도 선로·인프라 산업에 대한 운영사 평가분석 결과 철도차량, 철도 전기·제어 산업과는 상이한 6개 평가항목 중 5개 항목에서 국내 철도 선로·인프라 기업이 우위에 있는 것으로 평가됨([그림 요-10] 참조).

[그림 요-10] 국내·외 철도 선로·인프라 산업 간 경쟁력 평가 분석



2) AHP 분석을 통한 경쟁력 평가 항목별 및 철도공급산업 별 중요도 분석

- 철도공급산업 경쟁력 평가에 필요한 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 항목별 및 철도공급산업 별 중요도 산정을 위해 AHP 설문조사를 실시함.

가) 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 항목별 중요도 산정 결과

- 철도공급산업의 경쟁력 평가 모형 항목별 중요도 산정을 위한 AHP 분석을 실시한 결과 일관성 지수는 평균 0.06으로 신뢰성이 확보됨.
- 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 항목별 중요도 산정결과 구성요소 중 시장점유율 분석이 38.4%로 가장 중요도가 높은 것으로 나타남.
- 또한 34.9%로 분석된 기술역량의 경우 시장 점유율과 근소한 차이를 보이고 있으며, 이는 기술역량의 세부지표인 안전성에 대한 중요성이 증가되어 나타난 결과라고 판단됨([그림 요-11] 참조).

[그림 요-11] 철도공급산업 경쟁력 평가 모형 항목별 중요도 산정 결과

	(01)	(02)	(03)	(04)	(05)	(06)	(07)	(08)	(09)	(10)	(11)	(12)	종합
	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local
산업 생산성 분석	0.256	0.099				0.093	0.069	0.047	0.095	0.284	0.069	0.112	<b>0.125</b>
노동생산성	0.250	0.500				0.125	0.500	0.667	0.167	0.500	0.500	0.250	<b>0.384</b>
자본생산성	0.750	0.500				0.875	0.500	0.333	0.833	0.500	0.500	0.750	<b>0.616</b>
시장 점유율 분석	0.589	0.392				0.616	0.077	0.395	0.249	0.321	0.236	0.583	<b>0.384</b>
시장 점유율	1.000	1.000				1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	<b>1.000</b>
기업 구조 분석	0.098	0.302				0.057	0.294	0.163	0.095	0.074	0.139	0.054	<b>0.142</b>
철도 관련 매출액	0.250	0.667				0.833	0.500	0.833	0.250	0.250	0.667	0.500	<b>0.528</b>
총 가동율	0.750	0.333				0.167	0.500	0.167	0.750	0.750	0.333	0.500	<b>0.472</b>
기술역량	0.058	0.207				0.235	0.560	0.395	0.560	0.321	0.556	0.250	<b>0.349</b>
특허등록건수	0.167	0.167				0.143	0.125	0.833	0.167	0.250	0.167	0.500	<b>0.280</b>
안전성	0.833	0.833				0.857	0.875	0.167	0.833	0.750	0.833	0.500	<b>0.720</b>

주) (03), (04), (05)의 경우 일관성지수가 0.1이상임(제외)

#### 나) 철도공급산업의 세부산업 별 중요도 산정

- 철도공급산업의 세부산업 별 중요도 산정을 위한 AHP 분석을 실시한 결과 일관성 지수는 평균 0.04으로 신뢰성이 확보됨.
- 철도공급산업의 세부산업 별 중요도 산정 결과 철도차량산업이 37.6%로 가장 높게 분석됨([그림 요-12] 참조).

[그림 요-12] 철도공급산업의 세부산업 별 중요도 산정 결과

	(01)	(02)	(03)	(04)	(05)	(06)	(07)	(08)	(09)	(10)	(11)	(12)	종합
	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local
철도차량산업	0.279	0.333	0.429	0.429		0.735		0.691	0.143	0.333	0.281	0.105	<b>0.376</b>
철도전기신호제어산업	0.649	0.333	0.429	0.429		0.058		0.218	0.714	0.333	0.135	0.258	<b>0.356</b>
철도선로인프라산업	0.072	0.333	0.143	0.143		0.207		0.091	0.143	0.333	0.584	0.637	<b>0.269</b>

주) (05), (07)의 경우 일관성지수가 0.1이상임(제외)

### 3) 철도공급산업의 경쟁력 분석

추후 작성예정

#### (4) 시사점

추후 작성예정

### 5. 국내 철도 공급산업 경쟁력 강화방안

#### (1) 국내 철도 시장의 역량 강화 방안

추후 작성예정

### 6. 정책제언

추후 작성예정

## II. 한국 철도시스템 진출에 관한 시장유망도 평가 지표체계 구축

### 1. 연구개요

#### □ 과년도 연구의 주요성과

##### ○ 정량자료를 활용한 시장유망도 평가체계의 완성

- 시장유망도 분석 목적의 명확화
- 시장유망도 구성 개념의 재설정
- 평가지표의 점검 및 개선
- 요인간 결합방식의 객관성 제고 (AHP방식)

##### ○ 145개 국가에 대한 시장유망도 평가

- 최대한 많은 국가들에 대한 정량자료 데이터베이스 구축
- 최신 자료로의 업데이트
- 국가별 시장유망도 산출
- 철도시장 유망국가군 선정

#### □ 과년도 연구의 한계

##### ○ 국가 시장유망도 평가체계 활용의 한계

- 상위권에 포함된 국가들의 실제 시장유망 여부 (예: 도서국가의 포함)

##### ○ 유망도가 평가되어야 할 철도공급시장의 구체화

- 다양한 철도공급시장의 존재: 도시철도, 광역철도, 화물철도, 고속철도 등
- 철도공급시장의 특성에 따라 시장유망도 역시 달라지기 마련

○ 핵심 정성지표의 반영 필요성

- 국가기간교통망에 대한 정책기조, 철도시설 및 서비스 개선에 대한 정부 의지, 철도부문에 대한 재정투자계획 등

□ 금년도 연구의 방향

○ 국가 시장유망도 평가체계 활용성의 제고

- 유망도 상위평가군의 검토
- 추가 반영될 필요가 있는 요인의 파악
- 사전필터링여부 혹은 추가AHP분석여부 판단
- 최신 자료로의 업데이트

○ 도시철도시장의 유망도평가체계 구축

- 시장유망도 평가대상을 도시철도로 국한
- 도시철도시장의 유망도 평가요인 설정
- 도시 단위의 가용자료 확인
- AHP설문 및 도시별 시장유망도 산출

## 2. 국가시장유망도 평가체계의 보완

### (1) 상위권 국가들의 시장유망도 검토

□ 개요

- 2차년도 국가시장유망도 평가체계를 통해 상위권으로 평가된 국가들의 실제 시장유망도를 국가별 뉴스, 철도시장분석기관의 리포트 등을 통해 진행

- 국가내 철도시설의 일반현황, 기존 철도의 유지관리 및 보수 혹은 신규 철도노선확충 등 철도부문의 투자계획 등을 중점 검토

#### □ 검토의견

- 2차년도 과제에서 국가의 철도시장 유망도가 높게 분석된 국가들은 대부분 구체적인 철도시설투자계획을 국가의제로 설정하고 있음
  - 이를 토대로 현재 마련된 시장유망도 평가체계는 크게 무리가 없는 것으로 판단. 이에 현재 평가체계의 항목을 조정하는 것보다 각 항목으로 포함되는 자료의 최신성, 정확성을 개선시키는 차원에서 평가체계를 업데이트하고자 함
- 한편 일부 유망국가에서는 국내 업체의 진출이 이미 진행 중임. 특히 건설사들의 진출이 성공적으로 진행되고 있음
  - 건설사와 연계한 공동진출방안, 철도건설과 도시개발사업의 통합프로젝트 제안방안 등을 검토해볼 만함
- 또한 일부 유망국가에서는 철도산업 선진국들의 진출이 체계적으로 진행되고 있음
  - 일본, 중국과 같이 국가전략으로 철도산업의 해외진출을 추진해야 할 필요성은 분명히 존재. 다만 그 세부전략에 있어서 일본, 중국과 어떻게 차별화할 것인지, 어떻게 포지셔닝할 것인지에 대한 고민 필요

### (2) 국가 시장유망도의 재산정

#### □ 자료의 업데이트

- 기존 평가체계에 포함되어 있는 각 평가항목의 수치에 2013년 기준 최신 자료 존재 여부를 확인, 있을 경우 이를 반영
- 업데이트 여부 검토결과

〈표 14〉 국가 철도시장유망도의 자료 출처 - 2차년도 및 3차년도의 비교

구성개념	지표	2차년도	3차년도	업데이트 여부
인구요인	인구	Geohive (2011)	Geohive (2013)	○
	향후의 인구증가율	Geohive (2011)	Geohive (2012)	○
	인구밀도	Geohive (2011)	Geohive (2013)	○
	도시화율	Geohive (2011)	UNSD (2012)	○
경제력요인	1인당 GDP	IMF (2012)	IMF (2013)	○
	향후의 GDP성장률	IMF (2012)	IMF (2013)	○
철도시장 요인	철도밀도 (100m <sup>2</sup> 당 철도연장)	UIC (2010)	World Bank (2011)	○
	전철화연장의 비중	UIC (2010)	UIC (2010)	X
	고속철도밀도	UIC (2010)	UIC (2010)	X
	철도 관련 수출액	UN (2011)	UN (2012)	○
시장개방도	GDP대비 교역량	IMF (2011)	World Bank (2012)	○
	GDP대비 FDI유입	World Bank (2011)	World Bank (2012)	○
	한국 철도관련 무역 중 비중	무역통계 (2011)	무역통계 (2013)	○

□ 국가별 시장유망도의 재산정

- 전년도와 유사하게 10위권 이내에 포함되는 국가들도 존재: 홍콩, 파나마, 아랍에미레이트
- 상당수의 국가들은 새롭게 진입하거나 10위 내외의 순위변동을 보임
  - 페루, 코스타리카, 칠레 등의 중남미국가들의 시장유망도 상승이 드러짐
  - 요르단, 가나 등 중동 및 아프리카 국가들도 순위가 상승
  - 필리핀, 베트남, 캄보디아 등 아시아 국가들의 순위는 상대적으로 하락. 그러나 몽골의 시장유망도는 크게 개선. 홍콩은 1위로 높은 순위를 차지
- 제도에 해당되는 국가들이 상위권에 포진되어 있음은 여전히 평가체계의 한계로 지적될 수 있음

〈표 15〉 국가시장유망도의 재산정 결과

순위	2차년도	3차년도	변화
1	Panama	China, Hong Kong SAR	△ 2
2	Qatar	Mongolia	△ 10
3	Hong Kong SAR, China	Panama	▽ 2
4	Indonesia	Maldives	(신규)
5	Malaysia	Peru	△ 10
6	Philippines	United Arab Emirates	△ 1
7	United Arab Emirates	Sao Tome and Principe	△ 6
8	Vietnam	Costa Rica	△ 15
9	Nigeria	Jordan	△ 11
10	Singapore	Turkmenistan	(신규)
11	Bahamas, The	Chile	△ 19
12	Mongolia	Mauritius	△ 17
13	Sao Tome and Principe	Taiwan	(신규)
14	Saudi Arabia	Ghana	△ 19
15	Peru	Seychelles	△ 3
16	Malta	Malta	-
17	Barbados	Iraq	(신규)
18	Seychelles	Philippines	▽ 12
19	Paraguay	Viet Nam	▽ 11
20	Jordan	Cambodia	△ 23

### 3. 도시철도 시장유망도 평가체계의 구축

□ 도시철도의 시장유망도 평가체계는 다음과 같은 절차를 통해 구성

- 우선 국가 전반의 철도시장 유망도 평가에서 활용된 요인들의 활용가능성 검토
  - 국가 전반의 철도시장 유망도와 도시철도시장의 유망도간 연관성 검토
- 도시철도 관련 문헌에서 도시철도에 대한 수요에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 추출, 신규지표로서 투입
- 이상의 요인들에 대해 전세계 도시 단위로 지표가 존재하는지 확인
- 이를 통해 도시철도 시장유망도 평가체계의 구성요인을 확정



- 이들 각 요인들에 대해 AHP분석을 활용, 변수별 가중치를 산정하고, 이를 토대로 최종 도시별 시장유망도 수치를 산출하는 작업이 진행

□ 도시철도 시장유망도에 영향을 미치는 요인

- 선행연구를 통해 인구규모, 고용규모, 인구밀도 및 고용밀도, 소득요인, 자동차소유여부, 유가, 도로의 통행소요시간, 주차비용 및 주차공간, 토지이용의 혼합도, 도시입지 혹은 도시공간구조 등이 논의됨

□ 자료의 가용성 검토

- 인구 요인을 제외한 대부분의 변수들은 도시 단위로 제공되지 않음
  - 인구, 인구증가율, 인구밀도 등을 도시의 특성을 반영하는 핵심 변수로 포함시킴
  - 소득 요인은 도시의 GDP로 대체하여 브루킹스연구소 등의 자료를 차용하기로 함
- 교통수단 및 여건의 경우 도시 단위의 자료는 존재하지 않아, World Bank 등에서 제공하는 국가별 자료를 활용하기로 함
  - World Bank에서 자동차보유율, 1인당 도로에서의 디젤 및 가솔린연료 사용량, 디젤 및 가솔린의 유류비 수준 등이 국가별 제공

□ 국가시장유망도 평가지표의 활용성 검토

- 인구요인의 경우, 인구규모나 인구증가율, 인구밀도 등의 자료가 도시 단위에서 제공되므로 국가 전반의 인구요인 요인들을 사용할 필요는 없음
  - 주요 도시들을 대상으로 분석이 진행되는 도시철도의 시장유망도 분석에서, '도시화율' 변수는 큰 의미를 지니지 못함
- 경제력 요인 역시 1인당 GDP 수치가 도시에 대해 제공되므로, 이를

사용하도록 함

- 다만 향후 GDP 성장률에 대한 도시 수준의 단위는 확보하기 어려우므로, 이에 대해서는 국가 수준의 GDP 성장률을 차용하도록 함

○ 철도시장요인은 국가 전반의 철도시장상황과 관련된 것으로 특정 도시철도의 시장유망도에 연결되기 어려움. 이러한 맥락에서 철도밀도, 전철화연장의 비중, 고속철도 밀도의 비중은 제외하는 것이 바람직

- 단 철도관련 수출액의 비중은 해당 국가의 철도산업 경쟁력을 의미하는 것으로, 도시철도로 한정하더라도 시장유망도에 있어 지속적인 영향을 줄 수 있으므로 이는 포함시키도록 함

○ 시장개방도 요인 대부분은 국가 전반의 시장유망도와 관련된 것. 그러나 국가간 상호교역의 경험이나 향후 가능성은 도시철도의 시장유망도 분야에서도 직접적인 영향을 줄 수 있으므로 이는 도시철도 부문에 대해서도 포함시키는 것이 바람직함

○ 이상의 검토결과를 요약하면 다음과 같음

〈표 16〉 국가시장유망도 평가지표의 도시철도시장유망도 적용가능성 검토결과

구성개념	지표	적합여부	비고
인구요인	인구	X	도시 단위 변수로 대체
	향후의 인구증가율	X	도시 단위 변수로 대체
	인구밀도	X	도시 단위 변수로 대체
	도시화율	X	도시철도 부문에 부적합
경제력요인	1인당 GDP	X	도시 수준 변수로 대체
	향후의 GDP성장률	O	가용한 도시 단위 변수 부재
철도시장 요인	철도밀도 (100㎡당 철도연장)	X	도시철도 부문에 부적합
	전철화연장의 비중	X	도시철도 부문에 부적합
	고속철도밀도	X	도시철도 부문에 부적합
	철도 관련 수출액의 비중	O	산업경쟁력의 영향 유효
시장개방도	GDP대비 교역량	O	기존 교역관계의 영향 유효
	GDP대비 FDI유입	O	기존 교역관계의 영향 유효
	한국 철도관련 무역 중 비중	O	기존 교역관계의 영향 유효

□ 예비설문을 통한 시장유망도 평가체계의 검증

- 관련 전문가를 대상으로 평가체계의 적합성에 대해 예비설문 진행
- 주요 보완의견에 대한 검토의견은 다음과 같음
  - 우선 연관성 및 관계성의 정도는 AHP설문을 통해 파악되는 가중치를 통해 반영할 수 있음. 따라서 비록 연관성, 관계성이 미약해보이더라도 그 요인을 AHP항목으로 일단 포함시키고, 영향력의 정도를 가중치 산정을 통해 고려하도록 함
  - 국가의 철도인프라 육성지, 투자매력요인 보유 현황 및 요인, 도시발전 요인 및 계획, 리스크 및 헷지요인 등의 정성적 요인들, 그리고 토지가격 등은 전 세계 도시를 대상으로 포괄적인 자료 파악이 불가능하므로, 이번 AHP 설문항목에서 제외하도록 함
  - 일부 항목의 경우 기존 항목들에서 그 영향력이 반영되어 있으므로 AHP 설문 및 분석의 용이성을 위해 중복되는 항목은 제외하도록 함
  - 그러나 다음의 항목은 UN 자료를 통해 전세계 국가들을 대상으로 자료 확보가 가능하므로, 이는 자문의견을 기초로 반영하도록 함

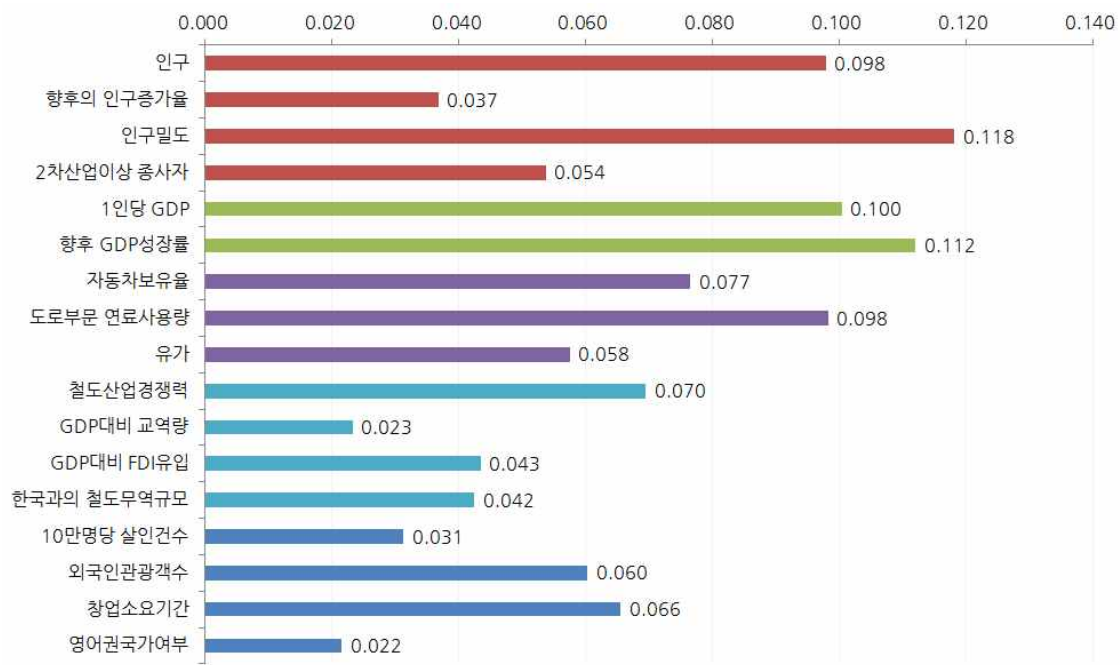
□ 도시철도시장의 평가체계 (최종)

〈표 17〉 도시철도시장유망도 평가체계 (최종)

구성개념	지표	방향	단위	출처
인구요인	인구	+	도시	UN (2013)
	인구증가율	+	도시	UN (2013)
	인구밀도	+	도시	UN (2013) + Wikipedia
	2차 산업 이상 종사자의 비중	+	국가	UN (2013)
소득요인	1인당 GDP	-	도시	Brookings Institution (2012)
	향후의 GDP 성장률	-	국가	IMF (2013)
교통요인	자동차보유율	-	국가	World Bank (2010)
	도로부문에서의 1인당 연료사용량	-	국가	World Bank (2010)
	유가	+	국가	World Bank (2012)
시장요인	자국의 철도산업경쟁력 (철도관련 수출액)	-	국가	UN (2012)
	GDP 대비 교역량	+	국가	World Bank (2012)
	GDP 대비 FDI유입 규모	+	국가	World Bank (2012)
	한국 철도관련 무역에서의 비중	+	국가	무역통계 (2013)
사회·문화요인	인구 10만명당 살인건수	-	국가	UN (2012)
	외국인 관광객수	+	국가	UN (2012)
	창업하는데 필요한 기간	-	국가	UN (2012)
	영어권 국가여부	+	국가	UN (2012)

□ 가중치 산정을 위한 AHP설문

[그림 13] 평가지표별 가중치 (최종)



□ 도시철도시장유망도 평가결과

- 700여개에 달하는 도시가 인구밀도 변수의 부재로 인해 분석과정에서 대부분 누락, 실제 분석이 진행된 도시들은 48개에 불과
  - 추후 자료보완을 통해 개선될 여지가 많은 것으로 판단됨
- 이 한계로 인해 도시철도시장 유망지로 보기 어려운 도시들이 상위권에 위치: 파리, 오사카, 도쿄, 베를린, 상하이, 베이징, 모스크바 등
  - 인구밀도 자료의 보완을 통한 재분석 필요
  - 국가시장유망도 분석을 통해 시장유망도가 높지 않은 국가들을 사전에 제거하고 접근하는 방식 검토 필요
- 홍콩, 시드니, 산티아고, 리마, 방콕 등의 도시는 본 분석을 통해 시장유망도가 높은 것으로 확인됨

<표 18> 국가시장유망도의 재산정 결과

순위	도시	국가	총점	A (15.3)	B (10.6)	C (11.6)	D (8.9)	E (8.9)
1	Hong Kong	China, Hong Kong SAR	66.4	19.4	9.9	14.8	11.2	11.1

순위	도시	국가	총점	A (15.3)	B (10.6)	C (11.6)	D (8.9)	E (8.9)
2	Paris	France	65.9	17.1	12.5	14.5	10.4	11.5
3	Osaka-Kobe	Japan	62.9	17.8	13.3	14.2	9.3	8.3
4	Tokyo	Japan	61.8	17.0	13.0	14.2	9.3	8.3
5	Sydney	Australia	60.9	12.2	13.0	14.0	11.2	10.6
6	Santiago	Chile	60.2	15.0	11.4	14.5	11.3	8.1
7	Berlin	Germany	59.7	14.6	13.5	14.4	8.6	8.6
8	Manila	Philippines	59.6	19.5	12.2	9.7	8.8	9.5
9	Shanghai	China	58.1	17.6	10.1	14.3	8.6	7.5
10	Lima	Peru	57.3	17.4	11.9	9.7	8.8	9.5
11	Shenzhen	China	57.3	17.3	9.6	14.3	8.6	7.5
12	Beijing	China	56.7	15.9	10.5	14.3	8.6	7.5
13	Krung Thep (Bangkok)	Thailand	56.7	17.6	11.1	9.7	8.8	9.5
14	Moskva (Moscow)	Russian Federation	56.3	18.1	10.3	9.7	8.8	9.5
15	Chengdu	China	56.3	15.2	10.7	14.3	8.6	7.5
16	Chongqing	China	56.1	14.6	11.1	14.3	8.6	7.5
17	Cape Town	South Africa	55.6	15.6	12.1	9.7	8.8	9.5
18	Ar-Riyadh (Riyadh)	Saudi Arabia	55.6	16.5	11.1	9.7	8.8	9.5
19	London	United Kingdom	55.2	17.4	9.9	9.7	8.8	9.5
20	Sankt Peterburg	Russian Federation	55.1	15.4	11.8	9.7	8.8	9.5
21	Madrid	Spain	55.0	16.5	10.5	9.7	8.8	9.5
22	Los Angeles-	United States of America	54.8	17.3	9.5	9.7	8.8	9.5
23	Shenyang	China	54.6	14.4	9.9	14.3	8.6	7.5
24	Xi'an, Shaanxi	China	54.6	13.4	10.9	14.3	8.6	7.5
25	Tianjin	China	54.6	14.2	10.1	14.3	8.6	7.5
26	Singapore	Singapore	54.4	17.0	9.5	9.7	8.8	9.5
27	New York	United States	54.3	17.0	9.4	9.7	8.8	9.5
28	Guadalajara	Mexico	54.3	14.3	12.0	9.7	8.8	9.5
29	Wuhan	China	54.3	13.7	10.3	14.3	8.6	7.5
30	Guangzhou, Guangdong	China	54.1	14.5	9.3	14.3	8.6	7.5
31	Jiddah	Saudi Arabia	53.8	14.5	11.3	9.7	8.8	9.5
32	Miami	United States	53.8	15.4	10.4	9.7	8.8	9.5
33	Ankara	Turkey	53.6	14.0	11.7	9.7	8.8	9.5
34	Chicago	United States of America	53.6	16.0	9.7	9.7	8.8	9.5
35	Dongguan, Guangdong	China	53.6	15.3	7.9	14.3	8.6	7.5
36	Haerbin	China	53.5	12.2	11.0	14.3	8.6	7.5
37	Barcelona	Spain	53.3	14.7	10.7	9.7	8.8	9.5
38	Nanjing, Jiangsu	China	52.6	12.5	9.7	14.3	8.6	7.5
39	Phoenix	United States	52.2	14.1	10.2	9.7	8.8	9.5
40	Philadelphia	United States	51.9	14.1	9.8	9.7	8.8	9.5
41	Dallas-Fort Worth	United States of America	51.8	14.2	9.6	9.7	8.8	9.5
42	San Francisco	United States	51.7	14.6	9.2	9.7	8.8	9.5
43	Monterrey	Mexico	51.6	12.7	10.9	9.7	8.8	9.5

순위	도시	국가	총점	A (15.3)	B (10.6)	C (11.6)	D (8.9)	E (8.9)
44	Detroit	United States of America	51.6	13.3	10.3	9.7	8.8	9.5
45	Houston	United States of America	51.4	14.1	9.3	9.7	8.8	9.5
46	Atlanta	United States of America	51.2	13.3	10.0	9.7	8.8	9.5
47	Washington	United States	50.8	13.8	9.0	9.7	8.8	9.5
48	Boston	United States of America	50.4	13.3	9.1	9.7	8.8	9.5

#### 4. 요약 및 결론

### Ⅲ. 진출 유망 개도국 사례에 대한 ODA 활용방안

#### 1. 연구개요

##### □ 연구의 배경 및 필요성

- 철도시스템은 구매 주체가 정부라는 점에서 일반 재화와 차별화됨.
  - 철도는 공급주체가 사기업인 경우라도 프로젝트의 구상은 국가 대 국가의 사업이라는 공공영역
  - 따라서 유·무상 ODA의 조합으로 접근해야 한다는 것이 본 연구의 주장

##### □ 연구의 목표, 범위 및 방법

- 본 연구의 대상은 자카르타와 울란바토르의 도시철도.
  - 자카르타는 “도시철도가 없는 세계에서 가장 큰 도시”
  - 울란바타르는 유목민들이 도시로 몰려와 설계와 규모에 비해서 인구가 과집중 되어 있는 도시.
- 두 도시 모두 일본 ODA의 영향력 큼
  - 인도네시아와 몽골은 모두 일본 ODA의 영향력이 강한 곳이기 때문에 자카르타와 울란바타르에서 한국 도시철도가 활동하는 것은 그리 녹록치 않은 실정
  - 따라서 일본을 넘기 위한 새로운 ODA 전략을 고안하는 것이 중요함.

#### 2. 글로벌 ODA 환경 전망과 정부의 대외원조 정책

##### □ 한국은 정치, 경제, 사회 발전 등 다각적 측면에서 선진국 대열에 합류.

- 많은 개발도상국들은 한국이 걸어온 개발의 경로(pathways to development)를 벤치마킹하고자 하며, 우리나라는 과거 개발경험을 바탕으로 선진국과 개도국간의 충실한 가교 역할을 수행하기로 약속.

##### □ 글로벌 ODA 환경 전망 (2015년 이후)

- 글로벌 ODA 환경은 크게 i) 포스트 2015 (post-2015) 개발협력 패러다임과 ii) 개발문제의 다양화, 그리고 iii) 개발재원의 다양화, iv) 신흥공여국의 등장 등 4개의 역동적 축을 중심으로 전개될 전망



#### □ 이명박 정부의 대외원조 정책 평가

- 이명박 정부는 한국의 ODA를 증액하고 선진 원조정책을 약속했으나, 그 실천은 그렇지 않았다는 것이 일반적 평가.
- ‘자원외교’ ‘실용외교’를 전면에 내세워 중점협력대상국에 ODA를 집중시켰지만, 이러한 활동이 상대에게 순수하게 받아들여지지 않았다는 평가

#### □ 박근혜 정부의 ‘신뢰받는 모범국가’

- 박근혜 대통령은 2013년 2월 25일 취임사를 통해 ‘국민 행복, 행복한 한반도, 지구촌 행복시대 기여’라는 비전을 제시.
- 신뢰받는 모범국가를 구현하기 위해 정부는 공적원조(ODA) 규모를 지속 확대해 나갈 계획.
- 개발협력은 3대 이해관계자 (국제커뮤니티, 파트너 개도국, 공여국 국민)이 함께 역할을 해야 한다고 강조.

### 3. 인도네시아 자카르타 도시철도 전략

#### (1) 국가 현황: 도시철도의 잠재력 높음

#### □ 인도네시아는 도시철도의 경우 매우 유망한 환경을 갖추고 있음

- 인도네시아는 국토가 남태평양에 넓게 산재해 있기 때문에 도시와 도시를 연결하는 고속철도에는 유망한 환경을 갖추고 있지 못하지만, 도시철도의 경우 매우 유망한 환경을 갖추고 있음
- 수도 자카르타는 “도시철도가 없는 가장 거대한 도시”로 알려져 있음.
- 또한 가장 빠르게 성장하고 있는 도시들은 인구 2백만을 넘는 거대하거나 중간 크기의 “중량급 도시”
- 이러한 도시들은 Medan, Bandung, Surabaya, 그리고 거대 자카르타를 구성하는 외곽의 Bogor, Tangerang, Bekasi 등이며, 공통적으로 도로사정이 열악한 도시철도 후보군임

#### □ 인도네시아를 도시철도 유망지로 꼽는 구체적 이유

- 도시화: 2030년에는 도시에 거주하는 인구가 현재의 53%에서 71%로 증

가할 것으로 예상. 새로운 도시들이 탄생

- 2030년에 인구 2백만에서 1천만 사이의 “거대한 중량급 도시(large middleweight cities)”가 20개 넘게 탄생할 것이라는 점
- 인도네시아는 1천만이 넘는 메가시티 자카르타의 도시철도 수요는 물론이고, Bandung, Bekasi, Bogor, Medan, Surabaya, Tangerang 등이 5백만 정도의 인구를 갖출 것으로 전망

## (2) 한국의 인도네시아 국가협력전략

### □ 한국의 ‘인도네시아 국가협력전략’은 정부의 최상위 공적개발원조 계획임

- 전략은 인도네시아의 국가중기개발계획(RPJMN) 2010-2014에 의거, 인도네시아의 개발수요와 오너십을 전제로 함
- 우리 정부는 인도네시아의 거시경제를 낙관적으로 파악하고 있음
  - 인도네시아는 연평균 6% 이상의 경제성장세를 지속해오고 있음.
  - 인도네시아는 ASEAN 최대의 경제대국이며 동시에 G20 회원국
  - 2013년 10월 11일 한-인니 정상회담은 양국 간 경제교류를 확대시킬 중요한 교두보를 다수 마련

### □ 국제사회의 원조현황

- 주요 공여국은 일본, 호주, 미국, 독일의 순위.
  - 일본은 최근 5년간 연평균 14억 달러, 인도네시아 전체 수원액의 1/3을 지원. 일본의 유상과 무상 비율은 87:13으로 유상원조의 비중이 매우 높음
  - 일본은 농업, 교육, 에너지, 환경, 행정, 빈곤퇴치, 민간부문, 인프라 등 다양한 분야에서 인도네시아에 원조를 제공하고 있으나, 그 중에서 인프라(도로건설 프로젝트)가 눈에 띄

### □ 인도네시아 국가개발전략 분석

- 인도네시아는 국가개발전략으로 향후 20년간 인도네시아가 직면할 도전들을 장기개발계획 RPJPN 2005-2025에 명시하고 있으며, 이러한 장기계획의 실천을 위해 5개년 중기개발계획을 마련
- 한국의 인도네시아 원조 전략은 2차 중기개발계획(2010-2014)과 경제개발 마스터플랜(2011-2025)을 참고하여 마련됨

- 인프라, 에너지, 지역개발, 농업 등의 사업에 관심을 집중하고 있음

#### □ 한국의 인도네시아 지원 현황

- 한국의 대 인도네시아 ODA는 베트남에 이어 지원규모가 2위
- 그러나 우리 ODA에 대한 평가는 대체로 부정적
  - 지원전략의 측면에서 통합적인 지원전략이 부재하다는 평가,
  - 유·무상 원조기관 및 무상지원 부처 간에도 별도의 협의과정 없이 분절화된 원조를 수행했다는 평가.

#### □ 한국의 인도네시아 CPS 전략 및 지원 영역

- 공공행정 역량강화
  - 한국은 인도네시아와 유사한 민주화 추진 과정에서 정부 혁신, 행정 개혁 및 범정부적 전자정부를 추진한 경험과 기술력을 보유
  - 한국은 종합적인 정책자문을 제공하고, 전자정부 시스템을 구축하기 위하여 필요한 유·무상 자금을 지원하고, 교육을 제공
- 경제 인프라 확충
  - 정부의 경제 인프라 확충 계획은 한국 철도산업이 인도네시아로 진출하기 좋은 기회구조를 제공.
  - 한국의 경우, 1960-80년대 종합적인 개발계획을 바탕으로 단기간에 경제 인프라를 확충한 경험과 기술력을 보유.
  - 교통 분야에서는 토목시공에 더해 첨단 ICT 기술을 접목한 교통 시스템 설계, 대형교량 설계 및 시공에서 한국 기업들은 많은 강점을 보유.
- 환경, 양성평등 지원
  - 철도산업은 성 평등과 환경이 자신과 무관한 분야라 생각하지 말고, 이러한 의제를 철도산업의 해외진출과 연계시키는 방안을 모색해야 함.
  - 철도분야의 인력 양성 프로그램에 여성인력을 양성함으로써 성 평등과 성 주류화(mainstreaming)에 이바지할 수 있음.
  - 철도산업의 해외진출과 관련한 다양한 사업들이 여성의 참여비율을 어떻게 높일 것이가를 고민하고, 여성 일자리 창출과 역량 강화를 지원할 수 있는 창의적 방안을 고안할 필요가 있음.

### (3) 자카르타 도시철도

#### □ 자카르타의 교통과 도시철도 필요성

- 자카르타는 “세계에서 도시철도가 없는 인구가 가장 많은 도시”라는 오명
  - 급증한 중산층들이 자동차와 오토바이를 구입하고(날마다 차량이 1,000대 이상 증가하는 추세다) 수도권 인구가 2,500만 명 이상으로 늘어나면서 자카르타의 교통 사정은 최근 몇 년 사이에 최악으로 치달았음
  - 도로에 병목현상이 발생하는 것은 물론이거니와 항만과 공항에도 과부하

#### □ 자카르타 모노레일

- 자카르타 모노레일은 2003년 프로젝트를 공식화한 이후 사업자가 무려 네 번변경.
  - 2013년 새로운 사업자가 선정되었고, 2013년 5월 위도도 주지사가 중단된 모노레일 프로젝트를 재개할 계획임을 내비침으로써 정치적 의지를 보임
  - 그러나 모노레일이 과연 완성될지는 아직도 미지수

#### □ 자카르타 도시철도 (MRT Jakarta)

- 광역 자카르타는 빠른 속도로 팽창 중
  - 자보데따벡(Jabodetabek)은 자카르타(Jakarta)와 그 위성도시들인 보고르(Bogor), 데пок(Depok), 땅거랑(Tangerang), 베키시(Bekasi)를 함께 지칭하는 용어
  - 자보데따벡의 총 인구는 자카르타 958만을 포함하여 약 2천8백만으로 추정되며, 4백만 명이 매일 도시로 출퇴근하고 있다고 조사.
- 자카르타 도시철도(이하 MRT, Mass Rapid Transit)는 1980년대부터 25회가 넘는 타당성조사 및 각종 조사보고서가 작성되었지만, 관료주의와 자금 조달 문제에서 불협화음이 생기면서 아직도 공식적 첫 삽을 뜨지 못하고 있는 실정
  - 자카르타 MRT를 지연시킨 가장 큰 외부요인은 1997-98년 인도네시아를 강타한 외환위기

○ 노선 및 사업

- 자카르타 MRT는 총 연장길이 108km로 예정되어 있는데, 남북회랑 노선이 21.7km이며 동서회랑 노선이 87km임
- 남북회랑노선의 제1단계는 15.5km로 Lebak Bulus와 Bundaran HI를 연결하는 13개 역이다(7개는 지상, 6개는 지하역). 인도네시아 교통국이 2010년 9월 계획을 승인하였고 2012년 4월 착공을 목표로 입찰에 들어갈 예정.
- 남북회랑노선 2단계는 Bundaran HI에서 Kampung Bandan의 8개 역이며 2018년 운영을 목표로 하고 있음

○ 남북회랑 노선의 1단계는 JICA로 통합되기 전 JBIC(Japan Bank of International Cooperation)이 재정을 담당

- 구체적으로 자금은 교통부 철도국에 제공된 i)기초 디자인 패키지, ii) 자카르타 지역계획 위원회(Jakarta Regional Planning Board)에 제공된 관리·운영 패키지, 그리고 iii)운영사인 PT MRT Jakarta에 제공된 입찰에 필요한 건설 보조 차관으로 이루어져 있음

○ 2009년 3월 31일에는 인도네시아 정부와 JICA 간 Jakarta MRT System을 건설하기 위하여 대규모 차관협정이 있었음

- 제1단계의 기초 디자인은 2010년에 시작되었는데, 자카르타의 새로운 주지사 조코 위도도(Joko Widodo)가 자카르타 예산의 우선순위 사업으로 배정.
- 최근에는 (2013년 5월 2일) 위도도 주지사는 언론을 통해 “24년을 기획하고 기다린 끝에 오늘 밤 철도 공사 시공을 선언한다”고 발표하여, 자카르타 MRT는 정치적 힘을 받음

#### 4. 몽골 울란바토르 도시철도 전략

##### (1) 국가 현황

###### □ 정치 환경: 신생 민주주의

- 몽골을 분석하는데 가장 중요하게 고려되어야 할 점은 몽골이 사회주의 일당체제에서 민주-자본주의 체제로 전환한 국가라는 사실
  - 몽골은 1990년대 자유민주주의로 전환하면서 개혁개방을 채택하고 급속한 발전을 이루었으나, 정치적인 측면에서는 아직도 사회주의적 요소가 잔존하고 있음.
  - 정권교체가 빈번하여 정국이 안정되지 못하였다. 한편 사회의 기득권 세력을 형성하는 공무원 등 지도층은 업무역량이 떨어지고 부정부패가 만연

###### □ 경제 환경: '천연자원의 덫'과 대외적 취약성

- 정치적 거버넌스가 발전하지 못한 몽골에서 풍부한 원자재가 오히려 갈등, 부패, 나아가 저발전의 요인이 되고 있음
  - 몽골은 광산수입의 분배를 둘러싼 정당 간 갈등이 심각, 각종 포퓰리즘 공약과 정책이 난무
  - 광산자원 중심의 산업구조는 몽골을 단일 상품에 의존하게 함으로써 국제환경에 매우 취약하게 만듦

##### (2) 한국의 몽골 국가협력전략

###### □ 국제사회의 원조현황

- 몽골은 외국의 원조에 많이 의존한 국가였으나, 2000년대 이후 광산개발로 인한 경제성장과 흑자재정으로 ODA 수원은 지속적으로 감소 추세.
  - 그럼에도 불구하고, 일본, 한국 등 '원조 현실주의(aid realist)' 국가들은 몽골의 자원 잠재력에 기대하여 몽골에 대한 유·무상 원조를 늦추지 않고 있음.

###### □ 양자간(bilateral) 원조

- 냉전 시기 구소련은 몽골에 가장 많은 양자원조를 제공한 국가.
  - 1955-83년 사이에 구소련의 몽골원조는 US \$7billion 정도로 추산되며,

몽골 GNP의 10% 내외가 구소련의 원조로 조성

- 냉전 이후 자본주의 국가들의 양자적 원조는 경쟁적으로 증가하기 시작.
  - 1990년대 이후 몽골에 가장 많은 원조를 제공한 국가는 일본, 독일, 미국, 한국 순.

#### □ 한국의 몽골 CPS 전략

- 한국의 몽골 CPS 전략은 2012-2015년 중 한국 정부의 대 몽골 최상위 공적개발원조 계획으로 몽골 원조의 방향과 기본 틀을 제공하는데, 그 기본적인 목적은 원조에 대한 국제규범을 준수하면서 동시에 몽골의 지속 가능한 발전에 공헌하는 것
- 이를 위해서는 몽골의 자원의존적인 경제성장을 줄이고 산업화된 국가로 도약하기 위한 성장기반을 마련하고 확충하는데 중점이 있음.
  - 몽골지원에 대한 한국은 지원금액의 70%를 집중시킬 3개의 분야를 선정 이는 i) ICT 기반 공공행정, ii) 도시개발, 그리고 iii) 농업개발 분야

#### (3) 몽골의 철도환경 및 몽골 정부의 계획

#### □ 몽골의 철도 건설은 구소련에 의존하여 발전

- 당시 부족한 자금과 단기간 내의 개통을 위해 공사규모를 최소화하여 건설
  - 터널 공사를 회피하고 가급적 자연적 지리 지형을 이용해서 건설했기 때문에 가파른 경사지와 가파른 곡선 구간이 특징
  - 곡선과 경사지가 많기 때문에 철도가 비교적 빨리 마모되고 지속적 보수와 교체를 요하며, 이러한 작업을 전통적 우방인 구소련에 의존.

#### □ 냉전의 붕괴와 일본 원조의 영향력

- 냉전 시기 몽골의 철도산업은 구소련의 영향 하에 발전, 냉전 이후에는 국제원조 특히 일본 원조의 영향력 하에 놓이게 됨.
  - 몽골 철도가 보수와 재건(rehabilitation)의 여지가 많았고, 일본의 원조는 이를 빠르게 알아차림

#### (4) 울란바토르 환경 및 도시철도 계획

##### □ 2011년 울란바토르 메트로 계획

- 도시철도 사전 타당성조사(pre-feasibility study)
  - 사전 타당성조사는 도시철도가 기술적으로 가능할 뿐만 아니라 복합적 파급효과를 불러일으킬 것이라고 결론 내림.
  - 교통국의 고위 관료는 “울란바토르의 교통체증은 지옥과 같고 점점 더 악화되고 있다” 면서 “현재 버스가 유일한 대중교통 수단인데, 인구의 급속한 증가로 다른 대안을 모색할 수밖에 없다”고 함
- 노선
  - 2011년 울란바토르 도시철도는 도시를 동서로 관통하는 수평노선(horizontal line)과 남북으로 관통하는 수직노선(vertical line) 2개 노선을 계획
  - 인구가 적은 점을 고려해서 LRT 경전철이 선정됨

#### 4. 진출 전략

##### (1) 일본을 넘어 창의적 진출전략

##### □ 철도 진출은 외교의 연장

- 인도네시아는 일본이 오랫동안 원조를 통해 “관리”해온 국가이고, 몽골도 일본이 냉전시기부터 원조를 통해 공을 들여온 지역
  - 자본과 경험이 부족한 우리가 일본을 모방하는 것은 2등 전략을 추구
- 몽골철도는 비즈니스 효과를 넘어 안보적 측면에서도 효과가 있음
  - 몽골철도는 경제성은 없지만, 정치·외교·안보적 타당성이 있음
  - 북한을 동북아시아 다자적 협력구도로 끌어들이 수 있는 계기
- 자카르타 도시철도는 정부의 ASEAN 외교강화전략 활용
  - 정부는 ASEAN 외교를 적극 확대해나갈 계획으로, 2012년 자카르타에 ASEAN 대표부를 신설하고 외교관을 파견함
  - 2013년 8월에는 박근혜 대통령이 자카르타를 방문하여 교통 등 인프라



사업에 우리 업체가 참여할 수 있도록 협력을 당부함

- 2천100여개의 한국 제조업체들이 인도네시아에 진출해 있다는 점도 철도산업이 네트워크 차원에서 고려할 필요가 있음

#### □ 문화 콘텐츠, 기업의 사회적 책임(CSR)을 접목시킨 개발협력

- 인도네시아와 문화콘텐츠 협력을 철도에 접목
  - 철도와 문화콘텐츠를 연결하는 ODA를 구상해볼 수 있음
  - 여객철도 안에서 서로의 영화를 상영, 음식을 소개 등 문화 소프트웨어를 철도와 접목시키는 초청 프로그램 개발
- KOICA 글로벌사회공헌 프로그램 활용
  - 인도네시아에서 활동하는 한국의 제조업체는 2천개가 넘으며, 향후 베트남, 미얀마 등 철도산업의 잠재고객이 되는 신흥 개발도상국으로 진출하는 한국의 중소기업이 더 증가할 전망
  - 국내 철도산업의 완성차업체에 납품하는 많은 제조업체는 규모가 작고 노동력의 비중이 높은 경우가 많기 때문에 향후 해외진출을 할 가능성이 높음
  - 철도협회는 이들 영세기업들이 해외에서 CSR 활동을 할 수 있도록 KOICA 프로그램에 대한 정보를 제공하고 CSR의 범위와 가능성을 적극 홍보해야 할 것임

#### □ 기존 연수프로그램의 개선

- 한국은 개발원조위원회(OECD-DAC)의 일원이지만, 대외원조 성적은 6년 연속 최하위를 기록하고 있음
  - KOICA는 이러한 문제점을 어느 정도 해결하기 위해서 1)문제해결형 연수제도와 2)다년제 연수를 도입하고 있음
- 문제해결형(problem solving) 연수제도의 도입
  - 수원국의 개발과제, 사업 발굴 및 사업간 우선순위 등을 한국의 전문가와 공동으로 연구하여 그 결과를 ODA 사업에 활용하는 연수제도
  - 예를 들어, 교통전문가를 한국으로 초청하여 도시교통문제 해결을 위한 버스전용차선제, 도시지하철 건설, 대중교통 활성화 방안 등 다양한 가능성을 공동으로 연구하여 ODA 사업화함

○ 장기 학위연수 등 다년간 연수과정의 도입

- 일회성 연수프로그램이 부족한 시간으로 인해 견학과 문화관광의 성격을 띠면, 다년간 연수프로그램은 연수자들이 재방문함으로써 인적 네트워크의 지속성을 도모할 뿐만 아니라, 전문가들을 중심으로 보다 심도 깊은 연수를 가능하게 함
- 최근 다년간 연수과정의 좋은 사례가 한국국제협력단(KOICA)과 필리핀 철도 간부 대상 간 실시된 연수 프로그램

(2) CPS 모델

□ CPS 1단계: 사업 발굴과 지식공유(KSP)

- 사업발굴은 철도계획이 수립되지 않는 상태에서 도시철도 사업을 준비하는 단계로 프로젝트의 방향을 결정짓는데 매우 중요
  - 제안된 도시철도가 이미 정부의 장기계획에 포함되어 있는 경우 도시철도 프로젝트를 진행하는 사전 조건들이 충족되었음을 강조하는 기회가 되어야 함
  - 도시철도가 고려된 적이 없는 경우 새로운 도시철도의 건설이 미래의 도시발전을 뒷받침할 하나의 해결책이라는 점을 강조할 필요가 있음
- 발굴단계는 CPS전략의 제1단계
  - 굴단계를 CPS 원조모델의 틀에서 재해석한다면, 수원국의 주인의식(ownership)에 기반을 둔 개발프로그램이 도출되는 단계임
  - 이러한 밑그림 스케치 단계에서는 빈곤퇴치와 같은 개발 아젠다가 포함되어야 유리함
- 한국 정부의 지식공유(KSP) 사업을 활용
  - 한국의 KSP는 많은 개도국에 정책자문을 제공하였지만, 한국 기업들이 정책의 과실을 얻지 못하고 있다는 한계를 노정하였는데, 그 이유는 마스터플랜이 구체적이지 못하기 때문이라 볼 수 있음

□ CPS 2단계: 무상원조와 타당성조사

- 제2단계는 KSP의 마스터플랜을 타당성조사로 전환시키는 단계
  - 사전 타당성조사는 도시의 교통상황을 파악하고 사회·경제 환경을 분석

하는 제1차적 목적 이외에도 향후 대상국의 프로젝트 오너(project owner)를 확인하는 것이 매우 중요

- 타당성 단계는 (1)교통시장의 중장기적 전망, (2)프로젝트 파이낸싱 방법, (3)리스크 분석, (4)거버넌스 분석 등 구체적 내용이 포함되어야 함

○ KOICA가 타당성조사를 위해 분배하는 예산의 규모가 매우 작음

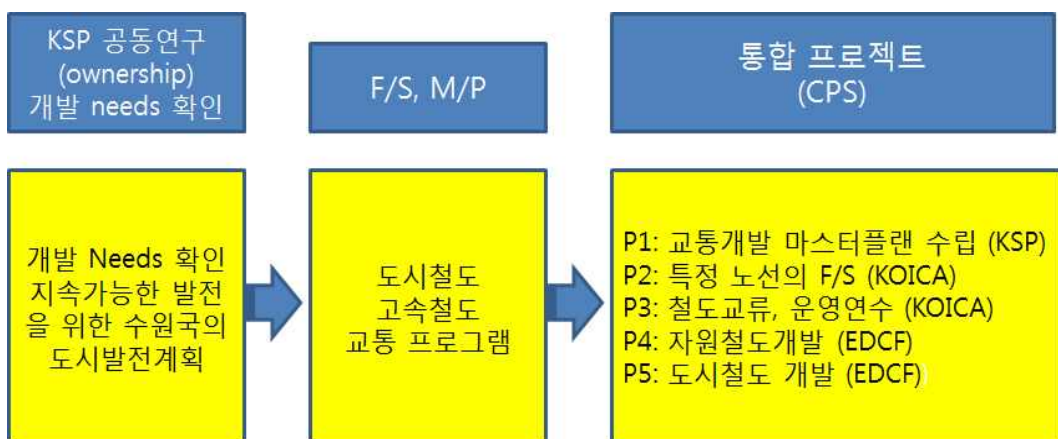
- 철도산업의 관련업계는 사업을 위하여 정부와 비용부담을 하는 방안을 구상해 볼 필요가 있음

### □ CPS 3단계: 통합 프로젝트 만들기

○ 3단계는 교통 인프라를 직접 지원하는 프로젝트를 복합적으로 실천하는 단계

- 마지막 단계는 인도네시아의 교통인프라를 직접 지원하는 CPS를 실천
- 다양한 프로젝트로 순차적으로 혹은 동시에 실천할 수 있음
- 예를 들어, KSP ODA를 이용한 교통개발 마스터플랜을 제공한다면지, KOICA ODA를 이용한 타당성 조사 및 연수 프로그램을 제공한다면지, EDCF ODA차관을 통한 도시철도를 개발하는 등의 활동을 포함함

[그림 요-14] 한국형 개발 격차 해소프로그램



## IV. 선진국 도시철도 PPP 사례연구(미국 덴버 Eagle P3 프로젝트)

### □ PPP (P3) 구조

- PPP (Public-Private Partnership)는 공공부문이 공공 인프라 프로젝트 수행을 위해 민간부문과 공동으로 수행하는 혁신적인 사업수행/자금조달 구조
- PPP 구조에서는 민간부문이 설계, 건설, 자금조달, 운영 및 유지보수의 일부 혹은 전부 담당
- 공공부문은 인프라 프로젝트의 비용을 프로젝트 기간 동안 나누어 지불하는 효과가 있으며, 요금 정책 등의 통제도 계속 유지
- 특정 리스크의 민간부문 이전, 건설비 및 운영비의 절감, 프로젝트 건설기간의 단축 효과

### □ Eagle P3 프로젝트 개요

- RTD (공공부문)과 DTP (민간부문)이 공동으로 수행
- 개발대상은 East Corridor, Gold Line 및 NWES 3개 노선과 도시철도 유지보수센터 (CRMF)
- 미국 수송부문 최초의 Full DBFOM 방식의 PPP
- RTD가 모든 자산을 소유하고 철도 요금 등 모든 수입을 수취하며, RTD는 프로젝트 기간동안 매월 DTP에 대금 지급 (프로젝트 기간 총 지급액 US\$ 7.1 Billion)
- 요금 정책과 운영 계획 등은 RTD의 이사회에서 결정

### □ 사업시행사 선정

- 각각의 지원팀은 Alternative Technical Concepts (ATC) 제시
- RTD는 각 팀의 독창적인 ATC를 검토하고 수용 혹은 거부
- 최종적으로 Denver Transit Partners 와 Mountain-Air Transit Partners가 경합하였고 Denver Transit Partners가 선정됨
- Denver Transit Partners 참여사 : Fluor 및 Macquarie Capital (Fluor, Ames, Balfour Beatty, Hyundai Rotem USA)

- Mountain-Air Transit Partners 참여사 : HSBC, Siemens 및 Veolia (Kiewit, Herzog, Stacy & Witbeck, HNTB)

#### □ 자금조달 구조

- 총 자금조달 금액: 약 2.2 Billion
- FTA New Starts Full Funding Grant Agreement: \$1,030.4 Million (연방 정부 자금)
- Other federal grants: \$57.1 Million (연방정부 자금)
- RTD local funding: \$379.5 Million (주정부 자금)
- Local/CDOT/other contributions: \$75.3 Million (주정부 자금)
- TIFIA loan: \$280.0 Million (대출금)
- Private Activity Bonds: \$396.1 Million (채권발행)
- Equity: \$54.3 Million (사업시행사 출자금)

#### □ 시사점

- 성공적인 PPP 조달을 위해 프로젝트 참가자의 도움을 이끌어낼 수 있도록 사전적으로 이해상충이 없는 핵심 목표를 설정
- 프로젝트의 파이낸싱 성공 가능성을 극대화하기 위하여 프로젝트의 초기 단계에서부터 법률 자문사 및 재무 자문사를 선정
- ATC (Alternative Technical Concept) 프로세스를 채택하고 사업시행사 후보에게 최대한의 디자인 재량권을 부여한 것은 민간부문의 관심을 유도하는데 매우 효과적
- Availability Payment를 지급하는 방식은 신용평가 기관에서 높은 신용 등급을 받고 금융기관의 펀딩 가능성을 높이는 역할
- 프로젝트의 성공적인 진행과 일정관리를 위하여 원활한 커뮤니케이션과 역량있는 공공부문 PM의 역할이 매우 중요

## V. 도시철도 시스템의 해외진출을 위한 공공정책 지원방안 도출

### 1. 철도 및 도시철도 해외진출 관련 공공정책의 현황 및 평가

- 한국형 철도시스템의 해외진출은 한국경제에 상당한 규모의 파급효과를 가져올 것으로 판단됨
  - 특히 선진국이나 신흥경제에의 도시철도 시스템 수출은 한국의 국가브랜드를 제고하여 수출 주력산업의 시장개척에 긍정적 영향

#### (1) 철도 해외진출 관련 공공정책의 개요

##### □ 교통 및 철도, 산업, 과학기술 정책 등

- 철도 공급·산업과 관련되는 각 부처의 정책에 대한 검토
  - 국토교통부, 산업통상자원부, 미래창조과학부, 지자체 등
- 특히 도시철도에 관해서는 지자체도 상당 부분 공공 지원의 역할을 수행
  - 도시철도법, 도시교통정비촉진법의 업무와 국제교류 지원 등
  - 최근 서울시는 도시철도 운영사와 국내 민간 기업의 도시철도 부문 해외진출을 적극 지원하기로 결정(서울시, 2013)

##### □ 공기업정책

- 도시철도의 경우 공기업(코레일, 철도시설공단, 서울메트로, 부산지하철 등)의 역할이 클 것으로 판단
- 따라서 공공기관 운영 및 해외진출 지원 정책에 대한 검토 필요

##### □ 주요 선진국의 철도정책 사례

- 철도공급 부문은 건설, 제조, 서비스 등이 포함되는 종합산업이지만 가장 기술집약적인 부분은 철도차량, 신호·제어 등 설비 제조업
- 공급 측면에서 프랑스, 독일, 일본 등 철도강국의 주요 정책 분석 및 시사점 도출
- 철도 투자와 공급능력 확충에 관하여 EU가 매우 적극적임
  - EU는 연구개발을 위한 공공-민간 협력 프로그램인 Shift2Rail이 대표적

## 사례

- 국내 철도에 대한 지속적 투자의 중요성 강조: 프랑스 및 독일 사례
  - 강력한 국내시장 기반이 철도공급 산업 국제경쟁력의 기초
  - 광범위한 교통정책과 연계한 안정적 수요기반 제공이 관건

### □ 도시철도 정책 초점의 정책사례 중점 검토

- 수요 측면에서 교통 여건이 유사한 유럽 주요 국가와 도시, 도시철도망이 이미 발전되어 있거나 활발하게 도시철도망 구축이 진행되고 있는 국가
  - 특히 한국 철도공급 산업의 시장진출 노력이 집중되고 있는 국가 중심으로 철도정책 검토

### (2) 도시철도 해외진출 관련 공공정책의 시행 현황

#### □ 철도 해외진출 관련 정책

- 제2차 철도산업발전기본계획(2011-2015): 해외철도진출기반 강화 포함
  - 차세대 고속철도 개발, 자체 철도기술 상용화, 해외철도 수주전담 지원 기구 설립 및 자금지원 확대 등 해외진출 지원 강화
- 철도시스템 수출의 관점에서 실효성 있는 정책추진이 미흡한 실정

#### □ 도시철도 해외진출 지원 정책

- 도시철도 공기업의 해외진출 노력이 강화되고 있지만 정부 차원의 지원 정책이 미진
- 에너지·자원개발 공기업에 대한 해외사업 촉진 규정의 도시철도 지방 공기업에 대한 적용 검토

#### □ 도시철도 시스템 수출 지원 초점

- 도시철도 시스템 수출을 집중 지원하는 것이 조기에 성과를 가시화하고 앞으로 대규모 철도망이나 고속철도시스템 해외진출의 발판을 마련할 수 있어 정책의 비용효과성 기대
- 실제로 2011년 해외진출이 추진 중이었다가 2012년까지 성사된 사업을 보면 도시철도 사업의 경우 차량, 엔지니어링, 신호·제어 부문으로 고르게 구성(최성호 외, 2012)

- 시스템 해외진출의 조건이 성숙되고 있는 것으로 판단

(3) 정책현황에 대한 평가

□ 정부의 철도정책이 철도 건설 및 운영에 치중: 도시철도도 유사한 실정

□ 도시철도 수출, 특히 도시철도 시스템 해외진출에 관한 정책은 미비

- 품목별 수출에는 어느 정도 긍정적 정책영향을 미치는 사례가 있을 수 있으나 철도시스템 수출의 관점에서 실효성 있는 정책추진이 미흡

(4) 향후 정책방향에 대한 시사점

1) 철도시스템 해외진출의 단계별 전략

□ 철도시스템 해외진출에 관하여 ①도시철도, ②일반철도, ③고속철도 등 단계별 접근을 채택

- 1차적으로 도시철도 진출에 초점을 맞춘다는 전략대안을 개발

2) 도시철도 시스템 수출 지원 시책의 개발

□ 도시철도가 고속철도나 일반철도에 비해 시스템 해외진출의 조건이 성숙되고 있는 것으로 판단

3) 도시철도 수출지원 근거규정 입법화

□ 도시철도법에 해외진출 지원 관련 규정을 추가하거나 '(가칭)도시철도 시스템의 수출지원에 관한 법률'을 제정

4) 관계부처의 협조체계 구축

□ 다양한 연구개발, 사업화, 마케팅 등을 활동이 수반된다는 점에서 관련 부처와 각 부처 산하 공공기관의 유기적인 협조체계 구축

5) 지방공기업 관련 제도 개선

□ 에너지·자원개발 공기업에 대한 해외사업 촉진 규정(대통령훈령 제211호, 2008.2.) 등 공기업 해외진출 지원 시책을 도시철도 사업을 시행하는 지방공기업에게도 적용



## 2. 세계철도공급 시장의 전망과 시장개척 전략: 도시철도를 중심으로

### (1) 세계 철도공급시장의 최근 추세

□ 세계 철도공급 산업은 2008년 이후의 글로벌 금융·재정 위기를 성공적으로 헤쳐 나가고 있는 것으로 평가되며 2017년까지 지속적으로 성장할 것으로 전망

- Frost & Sullivan(2013a)에 의하면 2013년 세계 철도공급시장은 3.8% 성장하여 1,552억 유로에 이르게 되어 2008년 글로벌 금융위기 이전의 수준을 회복할 것으로 전망
- 2013년의 지역별 철도공급시장의 동향을 보면, 중동, 아프리카, 중남미 시장이 성장을 주도하고 있으며 향후 10년 철도공급시장 2배 성장의 기초를 다지고 있는 상태

□ 중국의 신형철도 강국 부상과 철도공급시장의 경쟁구조 변화

〈표 요-19〉 세계철도시장의 2015-2017년 성장전망 및 부문별 구조

구분	2015-2017	2009-2011	연평균증가율
서비스	65,651 (38.6)	55,158 (37.8)	2.9
철도차량	54,791 (32.2)	47,705 (32.7)	2.3
인프라	34,320 (20.2)	30,220 (20.7)	2.1
신호제어	14,351 (8.4)	12,037 (8.3)	3.0
복합프로젝트	817 (0.5)	687 (0.5)	2.9
전체	169,930 (100.0)	145,809 (100.0)	2.6

자료: UNIFE & Roland Berger(2013), World Rail Market Study: Forecast 2012 to 2017자료를 재정리.

### (2) 도시철도의 추이와 정부정책

□ 글로벌 금융재정 위기의 지속에도 불구하고 도시철도 시스템은 세계적으로 연평균 5% 정도의 성장을 지속할 것으로 전망(SCI Verkehr, 2013)

- 유럽은 대체수요의 기반 위에 신규건설 수요가 증가하고 있고 북아메리카, 아시아, 아프리카, CIS 등의 사업발주가 증가세
- 흥미로운 사실은 도시 간 철도와 도시 철도가 상호 보완관계에 있으며

도시철도에 대한 의존도가 높아질수록 도시철도망 사이를 연결하는 도시 간 철도에 대한 수요도 증가된다는 예측(Frost & Sullivan, 2013a)

□ 세계 주요 도시들이 메트로(metro), 노면전철(tramways), 간선급행버스망(bus rapid transit) 등을 연계한 대중교통망을 건설

- 중소도시의 경우 노면전철, 간선급행버스망에 초점
- 최근에는 성능은 떨어지지만 투자소요와 운영비용이 상대적으로 저렴한 경전철(Light Rail Vehicles)에 대한 투자가 급증세

(3) 도시철도 투자에 관한 정부정책

□ 도시교통 문제의 파악과 해결책의 강구의 결과로서의 도시철도에 관한 정책의 이해 필요(Dimitriou & Gakenheimer, 2011)

- 도시철도의 글로벌 추세, 선진국과 개도국 간의 정책 비교, 각 국의 특수성에 입각한 정책선택 등

(4) 주요 철도강국의 시장개척 전략

□ 독일, 프랑스, 일본 등 전통적인 철도강국 만이 아니라 중국, 스페인과 같은 신흥 철도강국의 사례도 검토

- 통상교섭 차원의 노력

□ 유럽지역은 EU차원의 시장선점을 위한 UNIFE의 활동을 분석하여 시사점을 도출할만한 가치

- 도시교통의 발전방향을 모색하는 UNIFE의 EC Action Plan for Urban Mobility(2009)나, 환경문제 대응을 위한 철도투자 확충을 주장하는 the EC Green Paper: Towards a new culture for urban mobility(2007) 등
- 철도공급산업의 협의체를 구성하여 정기 컨퍼런스, 연구·출판, 전문가 교육 등의 사업을 시행

(5) 시장개척 전략에 대한 시사점

□ 철도시스템을 수출하기 위해서는 정부의 종합적인 지원이 밑바탕을 이루고 있음

- 정상외교가 매우 중요하며 그 배경에는 양국 국민의 역사문화적 유대에 의한 지지

□ 정부 간의 교섭이나 측면 지원

- 특히 고속철도와 같이 대규모 국책사업의 경우에는 공급국-수요국간 정상외교가 매우 중요하며 그 배경에는 양국 국민의 역사문화적 유대에 의한 지지도 필수불가결
- 또한 도시철도 시스템 수출의 경우 지자체와의 협력 추진

□ 철도사업을 기획하여 제안하는 과정에 소요되는 상당한 규모의 사전투자 수행 또는 지원조치 제공

### 3. 한국 철도공급 기업의 도시철도 해외진출 프로젝트 분석

(1) 최근 진행 중인 철도 프로젝트에 대한 개괄적 검토

□ 최근 년도 철도 해외진출 프로젝트 조사자료의 업데이트

- 향후 철도시스템 진출을 주도할 잠재력이 있는 철도 인프라, 차량·신호, 운영기업 10개 사를 대상

※ 조사항목

- 국가(도시), 노선, 참여추진사업 유형, 전체 사업규모, 참여금액(목표수주 금액), 자원, 컨소시엄, 추진단계, 애로사항 및 정책제언

(2) 최근 진행 중인 도시철도 프로젝트에 대한 심층 검토

□ 도시철도에 적합하도록 조사표의 수정·보완

- 구체적인 분석 및 정책개발을 위하여 특히 참여추진사업 유형, 자원 등에 관한 설문을 더욱 구체화
  - 철도유형의 경우 도시철도는 경전철(light-weight train), 노면전차(tram), 지하철(subway) 등으로 세분
- 애로사항 및 정책제언은 심층인터뷰를 통하여 보완

(3) 주요 조사결과

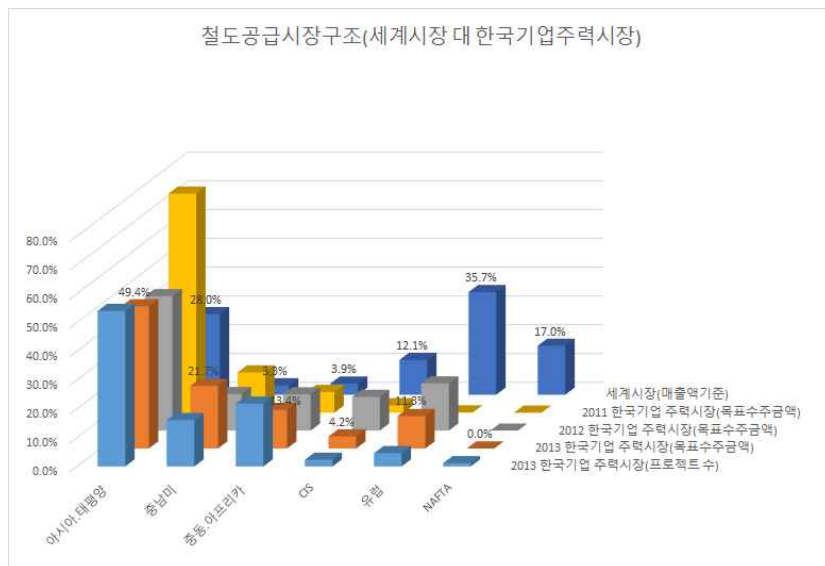
□ 한국기업이 주력하고 있는 시장아시아·태평양 지역이 절반 정도(49.4%)를 차지하여 현저하게 높고, 중남미, 중동·아프리카, 유럽 시장 순

- 2011년에 비해서는 아시아·태평양 시장 의존도가 현저하게 줄고 유럽, 중동·아프리카, 중남미 등 진출이 늘어 다변화되고 있지만, CIS와 NAFTA지역에 대한 진출은 아직도 미미한 실정

〈표 요-20〉 세계 철도공급시장 대 한국기업 주력 시장분포(2013년 조사)

(단위: %)

구분	아시아·태평양	중남미	중동·아프리카	CIS	유럽	NAFTA
2013 한국기업 주력시장 (프로젝트 수)	54.0%	16.1%	21.8%	2.3%	4.6%	1.1%
2013 한국기업 주력시장 (목표수주금액)	49.4%	21.7%	13.4%	4.2%	11.3%	0.0%
2012 한국기업 주력시장 (목표수주금액)	46.7%	12.7%	12.6%	11.7%	16.4%	0.0%
2011 한국기업 주력시장 (목표수주금액)	76.1%	14.0%	7.2%	2.6%	0.1%	0.0%
세계시장 (매출액기준)	28.0%	3.3%	3.9%	12.1%	35.7%	17.0%



주: 세계시장은 2009-2011년 연평균 규모,  
 자료: 본 연구조사 자료, 세계시장은 UNIFE & Roland Berger(2013),

글로벌 철도공급시장에 대한 시장유형론적 접근의 필요성 확인

- 선진국(+BRICs)·개도국, 철도유형, 재원유형 등
- 일반철도는 개도국, 도시철도는 선진국의 비중이 다소 높게 나타났으며, 선진국 대상 프로젝트의 2/3이 도시철도에 관한 프로젝트

〈표 요-21〉 해외진출 프로젝트의 “국가군(2)-철도유형” 구분

국가군(2)	철도유형				전체
	고속철도	일반철도	도시철도	자원개발·기타철도	
개도국-BR ICs	0 (0.0)	28 (43.1)	32 (49.2)	5 (7.7)	65 (100.0)
선진국+BR ICs	1 (4.5)	6 (27.3)	14 (63.6)	1 (4.5)	22 (100.0)

- 재정사정이 상대적으로 양호한 선진국에서는 재정사업의 비중이 압도적인 반면에 개도국에서는 재정사업과 민자사업이 중요한 비중을 차지하고 있으며 공적개발 원조(ODA)를 활용한 사업도 상당 수 포함

〈표 요-22〉 해외진출 프로젝트의 “국가군(1)-재원유형” 구분

국가군(1)	재원유형			전체
	재정	민자	ODA	
개도국	41 (54.7)	23 (30.7)	11 (14.7)	75 (100.0)
선진국	11 (91.7)	1 (8.3)	0 (0.0)	12 (100.0)

- 도시철도 분야에서 턴키와 복합 사업의 비중이 1/3을 넘고 철도공급 사업의 핵심 무역품목인 차량·신호의 비중이 현저하게 높으며, 전체 사업 분야에 가장 고르게 분포
  - 한국철도시스템의 최초 수출이 도시철도 분야에서 실현될 것이라는 전망
  - 가격경쟁력이 중요한 애로요인이 되고 있는 가운데 “개도국-BRICs”에서는 재원조달이 애로가 되고 있으며, “선진국+BRICs”에서는 기업브랜드가 주로 문제

- 최근 진행 중인 도시철도 프로젝트에 대한 심층 검토

- 한국 기업이 건설·운영 경험을 집중적으로 축적하고 있는 메트로·지하철이 비중이 지배적이고, 경전철이 다음으로 중요한 비중
- “선진국+BRICs”의 경우 대부분의 프로젝트가 재정사업이며, “개도국-BRICs”는 재정사업이 절반을 차지하는 가운데 민자사업이 전체 사업의 1/3을 넘고 ODA는 당연히 “개도국-BRICs”에서만 활용
- 해외진출 애로요인은 “개도국-BRICs”에서 주로 가격경쟁력이 문제되고, “선진국+BRICs”에서는 기업브랜드가 주로 문제

(4) 도시철도 시스템 해외진출을 위한 정책 시사점

□ 세계 철도공급시장의 분포와 한국기업이 진출에 주력하고 있는 시장분포의 차이가 여전히 크다는 사실을 확인

- 아시아·태평양 지역의 비중이 현저하게 높은 가운데, 중남미, 중동·아프리카 시장에 대한 진출이 활발하게 추진
- 유럽 시장에 도시철도를 중심으로 문을 두드리고 있는 것으로 판단

□ 한국기업 주력시장이 국가군(선진국(+BRICs) 대개도국), 철도유형, 자원유형 등에 따라 뚜렷한 특징을 나타내면서 상호 관련

- 글로벌 철도공급시장의 개척에 있어 시장유형론적 접근의 필요성이 재확인
- 선진국 시장에서는 기업브랜드와 기술력이 주로 진출의 관건
- 자원사정이 양호하지 않은 개도국의 경우에는 자원조달 역량이 국제 경쟁력의 핵심 요인

4. 도시철도 관련 자문체계 운영

(1) 자문체계의 구성

□ 2012년의 자문위원회의 구성에 ‘도시철도’ 분야 전문가를 보강하여 자문효과를 제고하는데 역점

(2) 자문결과의 효율적 운영

□ 도시철도 전문가, 도시철도 공기업 관계자에 대한 심층 인터뷰 수행

- 주요 공기업에 대하여 해외 마케팅, 기술, 기획, 생산 담당 임원 등

(3) 단계적 추진

□ 연구 중간보고를 전후하여 도시철도 관련 자문을 대체적으로 완료

- 1단계 도시철도 공기업 경영진: 해외진출 프로젝트 총괄 관점에서의 분야별 추진현황 및 해결과제

- 자문의 핵심 내용이 될 것으로 전망

- 2단계 철도차량, 부품·소재 등 제조기업 경영진: 철도차량, 부품·소재 공급기업의 분야별 추진현황 및 해결과제

- 철도차량 업체를 중심으로 하되 부품·소재 기업 인터뷰로 보완

- 연구기관·학계 등 철도산업 전문가: 자문결과의 해석·종합 및 정책과제 도출에 관한 의견수렴에 중점

(4) 주요 자문결과

□ 세계철도시장 전망

- 철도, 특히 도시철도(경전철)에 대한 수요가 지속적으로 증가될 것으로 낙관하는 견해가 지배적

□ 국제협력 및 해외진출 현황 및 전망

- 성장 추세인 세계 철도공급 시장에 대한 국내 업계의 참여는 활발하지 않은 실정

- 도시철도 건설 및 운영 관련 공기업들은 지하철, 무인경량전철 등 분야에서 전문인력과 경험은 충분하지만 실제 해외사업에 대한 마케팅이나 사업기획·관리의 노하우가 부족한 것이 애로요인

□ 한국 철도산업 해외진출에 관한 전망과 과제

- 언어, 마케팅 역량, 재원조달(Financing), 리스크관리 등의 역량을 갖춘 해외사업 전문 직원의 양성이 시급

- 선진국은 이미 시장이 상당 부분 포화된 선진국에는 우리 기업이 강점을 가지고 있는 철도관련 IT산업 및 부품산업 중심으로 진출

- 철도 후진국 중동, 동남아시아, 남미, 아프리카 등은 지역별로 주요 지역별로 네트워크를 형성하고 주요 시장분석 결과를 공유
- 해외사업 경험이 많은 건설사가 입찰을 주관하되, 도시철도 공기업이 프로젝트 관리자(PM) 역할로 참여하는 방안

□ **일관 철도시스템 수출의 특성과 역량 평가**

- 일관 철도시스템을 수출할 수 있는 역량은 어느 정도 갖추어졌음
- 다만 일관철도시스템을 BOT형태 등으로 발주할 경우 한국의 경우 금융조달 부분에 많은 어려움
- 도시철도의 시스템 수출에 정책 지원의 초점을 맞추어 다수의 기업들이 혜택을 받을 수 있는 방법

□ **해외진출을 위한 정책과제(각 경제주체 간 역할 분담과 협력 포함)**

- 철도시스템의 해외진출에는 정부가 중요한 역할을 수행 필요
- 선진국과 개도국 시장에 대한 차별적 접근이 필요
- 도시철도 운영공기업의 역할도 중시

5. 도시철도 시스템의 해외진출을 위한 공공지원 제도 확충 방안

□ **2012년 연구된 공공정책 방안을 도시철도에 초점을 맞추어 구체화하여 제시**

- 철도강국의 철도해외진출 지원정책 벤치마킹과 도시철도에의 적용

(1) 수요 측면의 공공정책

□ **교통·철도 정책의 과제: 국토교통부의 역할**

- 내수시장의 확충 및 예측 가능성 제고: 지자체와의 정책조율
- 개도국 정부 및 지자체를 중심으로 도시교통 정책 수립 및 도시철도 프로젝트 입안에 관한 기술원조와 연계: ODA의 적극 활용
- 미국 등 철도수요 선진국 지자체와의 정부 간 협력 강화
  - 정부 간, 도시 간 도시교통문제 포럼, 인력교류 등



- 도시철도 공기업의 수출역량 강화를 위한 지원방안 강구

(2) 공급 측면의 공공정책

□ 산업정책의 과제: 산업통상자원부의 역할

- 철도차량, 부품·소재 등 제조기업을 대상으로 기술개발·혁신, 사업화, 수출역량 보강 지원
- 외교부, 기재부 등 협조를 통하여 범정부적인 수출지원 체계 가동
  - KOTRA, 수출입은행, 무역보험공사 등과 연계

□ 과학기술정책의 과제: 미래창조과학부의 역할

- 철도공급 제조·서비스와 관련된 기초기술 개발 및 IT 융합분야 지원

(3) 국내 도시철도 공기업 간 역할 분담·조정 방안

□ 해외진출 추진의 효과성 제고를 위하여 기업별 특화방안 강구

- 대상 지역·국가별, 또는 유형별(일반지하철, 경량전철, 노면전철 등) 특화 방안 등
- 각 공기업별 강점, 기존 진출실적 등 고려

□ 역할 분담·조정을 위한 정부-지자체-공기업 협의체계 구축

- 현재 추진 중인 프로젝트에 대한 시범 운영

(4) 도시철도 재원조달 지원방안

□ 도시철도에 적합한 ODA, 프로젝트파이낸싱 등 재원조달 방안을 종합 검토하여 공공 지원방안을 제시

- 최근 국내 도시철도의 재원조달 사례를 해외진출 사업에 적용
- 특히 개도국 진출사업의 경우 도시철도는 ODA 비중이 상대적으로 큰 일반철도에 비하여 조달 재원 중 민자의 비중이 커서 공공-민간 협력사업(PPP)을 더 많이 활용해야 할 것으로 예상(최성호 외, 2012)

□ 우선 프로젝트의 기획·개발을 위한 재정지원 확충이 선결과제

- 도시철도 프로젝트의 기획, 타당성조사, 컨설팅, 엔지니어링 등 소요자금의 재정지원 강구
- 이를 위하여 글로벌 인프라펀드(GIF) 확대 및 도시철도 집중지원
  - 도시철도 해외진출의 전략적 특성을 감안하여 지원범위를 '타당성조사' 비용에서 1차 컨설팅·엔지니어링 비용 등으로 확대
  - 대외경제협력기금(EDCHF)의 연계 지원 확대
- 그런데 도시철도에 관한 PPP의 경우 정부정책의 측면지원이 필요한 것으로 판단
  - 세계적으로 선진국과 개도국을 포함한 많은 나라에서 교통인프라의 중요한 재원조달 수단으로 부상
  - 그러나 도시 간 교통에 비해 도시철도를 포함한 도시교통 인프라에 대해서는 정부권한의 분절, 건설비용 증가 등 위험증대, 지방정부의 상대적 미숙 등으로 덜 선호되고 있는 실정(Siemiatycki, 2011)
  - 특히 개도국 도시철도 진출의 경우 정부간 협의채널 구축, ODA 연계 활용을 통한 상대국 지방정부관계자 교육·훈련 등 지원이 긴급

## 6. 도시철도 초점의 해외진출 지원기구 설치·운영 방안

### (1) 철도 해외진출 지원기구의 해외 사례

□ 2012년에 검토된 SYSTRA(프랑스), JARTS(일본), DB International GmbH(독일) 등의 사례를 도시철도 관점에서 검토

□ 이들 선진국 지원기구의 도시철도 관련 역할 검토

- 최근 도시철도 시스템 수출사례를 대상으로 지원기구의 역할 검토
- 주요 기업의 도시철도 시스템 수출에 관한 사례연구를 통하여 공공지원의 역할 및 내용 검토
- 선진국 지원기구의 도시철도 담당 부서가 분사하는 경우를 상정하여 조직화방안 설계

### (2) 도시철도 시스템 해외진출 지원기구 설치 방안

□ 철도 해외진출 지원기구 설치에 관한 통합·특화의 대안 검토

〈표 요-23〉 도시철도 시스템 해외진출 지원기구 설치에 관한 2가지 대안

	제1안	제2안
주요 내용	철도시스템 해외진출 지원기구의 도시철도 부문 지원 - 철도협회 보강조직 또는 신설 기구 등	도시철도 특화 철도시스템 해외진출 지원기구 설치 도시철도 공기업의 출연과 정부예산 지원으로 별도의 지원기구 설치
장점	공공기관 추가설치에 대한 우려 불식	도시철도 관련 전문성의 확보, - 단계적 관점에서 1차적 과제인 도시철도 시스템 수출에 관한 역량 집중
단점	도시철도 관련 전문성의 한계, 철도 해외진출 지원기구가 정립되지 못한 상태에서 실효성 미흡 우려	공공기관 추가설치에 대한 우려 가능

(3) 해외진출 지원기구의 조직·운영 방안 제시

□ 도시철도 특화 철도시스템 해외진출 지원기구 설치가 효율적인 방안인 것으로 판단

- 도시철도 공기업, 철도차량 제조기업 등의 투자로 자본금을 조달하는, 주식회사 형태의 공기업으로 설립
- 설립 초기에 정부예산으로 운영자금 일부 지원
- 글로벌 철도시장 경험과 전문성을 갖춘 산업계 인사를 CEO로 영입

□ 도시철도 시스템 해외진출 지원기구의 조직체계 제시

- 핵심 지원기능 위주의 간결한 조직구조 설계
  - 사업기획·마케팅, 컨설팅·엔지니어링, 금융협력 등 부서 중심
- 해외 현지 정보수집의 경우 해외과건 국토교통관, KOTRA 사무소 등 네트워크 활용

□ 도시철도 시스템 해외진출 지원기구의 주요 사업 설계방안 수립

- 기획, 컨설팅, 엔지니어링, 마케팅 지원 등 핵심사업 제시
- 수출금융, 무역신용 보증 등 국내외 금융기관과의 협력도 보완적으로 추진

□ 공공기관 설립 및 단계적 민영화

- 축적 시점까지 공공기관으로 유지
  - 정부예산을 투입하되 독립채산제의 공기업 운영
  - 사업의 산업 전반에 대한 외부효과를 감안하여 해외자원개발, 엔지니어링 수출 등에 준하는 세제혜택도 부여
  - 공공기관 운영 단계에서도 경영의 자율성 보장과 함께 건전한 지배구조, 회계·감사 등 관리기능이 균형을 유지하도록 제도화
- 일정 기간 후 부서별 분사를 통하여 단계적으로 민영화