

## 철도 상하 분리의 현상과 과제에 관한 연구

### A Study of the Current Status and Issues Pertaining to Vertical Separation between Infrastructure and operation of the Korean Railway

이용상 · 정병현\*

Yongsang Lee · Byunghyun Chung

**Abstract** This paper analyzes the outcomes of railway reform in the form of vertical separation between the infrastructure and operation since 2004 in Korea. For the analysis, the paper reviewed theoretical issues and case studies of European and Japanese railway reforms efforts. By doing this, we find the implications and a standard model, most useful. Moreover, based on this analysis, the paper reviewed the status of the accomplishment of goals, including solution to current account deficits, improvements in competitiveness and greater efficiency of operations. Finally, the paper highlighted improvement measures to address the problems of railway vertical separation in Korea. This paper suggests specifications pertaining to rail policy and control methods; tower foundation and negotiations and mentions ways to establish legal institutionalization and to secure stable rail system investments in railway in Korea.

**Keywords** : Separation between Infrastructure and operation, open access, Railway reform, Track access charge

**초 록** 본 연구는 최근 들어 관심이 높아지고 있는 철도구조개혁과 관련하여 2004년 이후부터 추진되어온 우리나라의 철도구조개혁의 주요성과에 대하여 분석하고자 하였다. 이를 위하여 상하 분리의 이론과 유럽 및 일본 등 해외사례 연구를 통해 시사점을 살펴 보았다. 특히 상하 분리를 통한 성과 분석을 중심으로 조사하였으며, 이를 기초로 우리나라에 대한 적용성을 중심으로 살펴 보았다. 또한 우리나라 철도구조개혁방안인 상하분리 정책 목적인 철도사업의 적자해소, 철도투자확대, 운영 효율성향상 등에 대하여 달성여부에 대한 검토와 함께 개선할 점이 무엇인지를 살펴보았다. 본 논문을 통해 우리나라 철도정책의 확실한 방향제시와 조화로운 정책수행을 위한 협의체 구성 그리고 투자재원마련의 법적 제도화를 제안하였다.

**주요어** : 상하분리, 오픈 액세스, 철도구조개혁, 선로사용료

## 1. 서 론

우리나라 철도산업은 상하분리 정책을 통해 2004년부터 시설 부분과 운영부분을 분리하여 운영하고 있다. 철도구조 개혁 이전에는 철도청에서 시설을 소유하고 건설과 시설, 관리, 운영까지 모두를 관장하였으나, 정부는 철도부문의 적자를 해소하고 경쟁력을 강화시키는 것을 목표로 2003년 철도산업발전기본법, 2005년 철도사업법의 제정을 통해 국토교통부가 철도투자에 대한 책임을 지고 시설을 소유하며, 한국철도시설공단은 건설과 시설관리부분에 대하여 국가를 대신하고, 한국철도공사는 운송서비스를 제공하는 것으로 체계가 변화되었다. 일반적으로 철도의 상하 분리추진에 있어 이론적으로는 다음의 세 가지에 근거하고 있다. 첫째는 시장의 실패인데, 시장실패의 주된 요인은 철도산업의 규모의 경제성과 수요 감소에 기인한다. 두 번째로는 도로와 철도가 동등한 조건에서 경쟁이 가능하도록 하는 것이며, 세 번

째로는 인프라 사용의 효율성을 높이기 위해 오픈액세스(open access)정책을 도입이다.

당시 논의된 우리나라 철도구조개혁 추진된 이유는 당시 교통부의 자료와 최근인 국토교통부에서 2013년 6월 발행된 철도산업발전방안자료에 의하면 첫째 1996년부터 국유철도운영에 관한 특별법에 따라 자체 경영개선을 추진하였으나 적자누적으로 운영, 1997년에서 2001년까지 약 3조 1천억 원의 적자가 발생하였다. 이는 근본적인 경영개선과 운영효율화를 통해서만 가능하다는 판단 하에 철도부문의 상하분리가 추진되었다. 즉 적자해소가 근본적인 목적이었다. 두 번째로는 철도가 도로와 동등한 경쟁이 가능하도록 시설에 대해서는 국가책임으로 건설하여 철도투자확대를 통한 경쟁력을 회복하는 것이 목적이다. 세 번째로는 선진적인 철도운영체계의 도입을 모색, 이를 통해 21세기 고속철도시대를 맞이하여 이를 효율적으로 운영하기 위한 선진국 수준의 경영체제와 경쟁력을 확보하는 것이었다.

이에 본 연구에서는 상하 분리의 이론과 해외사례 현상분석을 통해 시사점을 찾아보고 우리나라의 상하분리 정책이 현재 시점에서 본래의 목적을 달성하고 있는지를 판단하고, 개선해야 할 점이 무엇인지 등을 살펴보려고 한다.

\*Corresponding author.

Tel.: +82-42-630-9331, E-mail : bhchung@wsu.ac.kr

©The Korean Society for Railway 2013

<http://dx.doi.org/10.7782/JKSR.2013.16.6.492>

## 2. 이론적 고찰 및 상하분리의 사례

### 2.1 이론적 고찰

철도의 상하 분리는 유럽과 미국, 일본 등 철도선진국에서 폭넓게 논의되고 있는 데 특히 이용수요의 감소로 인하여 경영부진을 겪고 있는 철도에 대한 재생의 한 방법으로 이용되고 있다. 상하 분리는 철도사업을 기반시설(下)과 운영(上)을 분리하여 시설주체와 수송주체로 분리시켜 조직 간에 새로운 거래관계를 형성하는 것이다. 즉, 철도서비스의 생산에는 시설(선로)과 차량이 필요한데 이중 시설은 하부구조라고 말하며, 하부구조를 사용하는 차량을 이용하여 교통서비스를 생산하는 시스템인 운영기구가 상부구조이다. 철도서비스를 생산하기 위해서는 상부구조와 하부구조의 유기적 결합에 의하여 실현이 가능하며, 이러한 상부구조와 하부구조의 소유가 어떤 형태로 되어 있는지에 따라 일체형 또는 분리형으로 구분한다. 우리나라의 경우 구조개혁이전에는 철도청에서 상부와 하부구조를 모두 소유, 관리하는 일체형이었지만 이후 상하가 분리되어 별도의 소유 및 관리회사가 발족하게 되었다. 이러한 상하 분리의 개념은 상부구조인 운영주체들의 효율성 향상을 도모하기 위하여 오픈액세스 제도가 시행된 유럽에서 더욱 활성화 되고 있다.

철도의 상하 분리는 교통정책상의 관점에서 보면 다음과 같은 목적에서 추진되었다. 첫째로 교통조정에 중점을 둔 것으로, 이는 교통수단간의 경쟁조건을 공평하게 하는 것으로 동등한 경쟁 조건(Equal footing(EU)), 교통시스템에 있어서 외부비용을 억제하기 위한 모달시프트(modal shift) 정책 등이 이러한 예이다. 둘째로 기업 자립을 중요시 한 것인데, 철도사업의 정치적 개입으로부터 독립, 자립채산경영, 효율

적 경영 달성 등이 여기에 해당한다[1]. 세 번째로는 공적 부담의 경감과 경쟁주의를 채택한 EU의 사례인데 이는 오픈 액세스에 의한 경쟁적 진입과 규제완화를 통한 경쟁을 활성화하고 이를 통해 철도에 대한 공적부담을 감소시키자는 것이다. 네 번째로는 시장의 실패인데, 이용 수요가 적은 일본 사철이 여기에 해당한다. 다섯 번째로 기타 기술적인 상하 분리로 다른 회사 노선의 상호운전(국제열차의 운전, 공항연결 철도, 도시철도에 있어서 상호직통운전, 유로터널) 등의 예이다.

상하 분리의 득실에 대해서는 기본적으로 상하 일체의 경우에는 정비, 운영에 대한 위험부담이 크고, 상하를 분리한 경우에는 이의 분산에 의해 사업주체 각각의 부담이 경감되어 결과적으로 정비축진이 기대되며, 상하 분리의 장단점을 정리해 보면 Table 1과 같다[2].

상하분리 방식은 일체 민영과 일체 공영과 비교해 볼 때 위험을 분산시키고 효율화, 외부효과의 내부화, 사회적 판단이 가능한 특징을 가지고 있다.

### 2.2 상하분리의 사례

#### 2.2.1 유럽

유럽에서는 동등한 기반조성이라는 경쟁기반의 평등화 이념하에 1991년 EU의 공통 철도정책(EU지침 91/440)으로서 상하 분리와 오픈액세스를 새로운 철도경영의 기본방침으로 하고 있다. 또한 미국의 경우 정비, 운영에 관해서도 상하 분리에 의한 조직의 분리가 시행되고 있다. 상하 분리에 따른 자유화의 정도는 국가별로 Table 3과 같다. 자유화정도가 높은 국가는 영국, 스웨덴, 독일이며, 그 다음그룹으로는 네덜란드, 덴마크, 스위스이다. 세 번째 그룹으로는 오스트

Table 1 Advantages and disadvantages of vertical separation

Advantage	Disadvantage
1) Response to market failures existence and maintenance of the system expansion of system and response to public choice	1) Risk that the system is not smooth degradation of safety and quality concerns
2) Easy to achieve self-reliance profit realization of commercial management(service sector)	2) Increase in transaction costs increase in negotiation costs organizational conflict
3) Meet environmental and energy policy	3) Loss of investment efficiency political interference, intervention fair, equal to the level likely to be
4) Compliance with the deregulation policy	4) Policy for infrastructure fee costs, conflict etc
5) Efficiency by open access introduction of competitive principles such as competitive bidding efficient management, quality improvement efforts	
6) Reduction effect of public subsidy	

Source: Saito Takahiko(2002), The economic basis for separation policy of operation from infrastructure, Seijo university economic papers 158, p.69[2]

Table 2 Comparison of vertical separation

All private	Vertical separation	All public
- Maintenance, operational risk is high	- Facilitate maintenance(risk distribution)	- Maintenance, operational risk is high
- Improve of efficiency and service	- Improve of efficiency and service	- Rigidification of the service
- in principle, there is not public composition	- Internalization of externalities	- Can be social judgement
	- Can be Social judgement	

Source: Colloquium paper(2002), a separation methods of transport sector, the journal of transport policy Vol.5 No.3 2002 Autumn, p.67[3]

**Table 3** Subjects of maintenance and operation of railways in Europe and the USA

Country	Superstructure	Infrastructure
France	France national railway SNCF	RFF (to determine the superstructure and integration on December 2012)
Germany	DB Bahn, DB Schenker, DB Regio, DB Stadtverkehr	DB Netze
UK	Passenger company, Freight company	Network rail
Italy	Italy railway company	FS
Sweden	SJAB	BV
USA	Amtrak	9 Freight railway company

Source: www.uic.org

리아, 핀란드, 벨기에, 노르웨이, 포르투갈, 네 번째 그룹으로는 프랑스, 마지막으로 자유화의 정도가 가장 낮은 국가는 아이슬란드, 룩셈부르크, 그리스, 스페인 등의 순서를 보이고 있다[4]. 여기에서 보듯이 유럽대부분의 국가 철도는 상하분리가 되어 있고 시장개방으로 선로에 대해 오픈액세스 정책을 취하는 국가일수록 자유화의 정도가 높다고 할 수 있다.

**2.2.2 일본**

일본의 경우 철도 상하 분리는 1987년 철도사업법이 실시되었고 이에 수반하여 상하분리가 정식으로 인정되었다. 철도사업법에는 1종사업과 2종 사업, 3종 사업으로 나뉘었는데, 1종 사업은 시설을 소유하고 운영을 할 수 있으며, 2종 사업은 시설을 소유하지 않은 채 운영권만 가지고 있는 회사이고, 3종 사업자는 시설을 소유하고 이를 운영회사에게 빌려주는 회사이다.

운수정책심의회 답신 19호(2007년)에서는 공적주체 등이 시설 준비를 담당하며, 운영은 운영관련 사업자가 담당하는

것을 정식으로 검토하여 상환형, 공설형의 2가지 형태를 제시하고 있다. 상환형은 건설주체가 자금을 조달해서 만든 시설을 운영회사가 사용료를 지불하면서 사용하는 방식이다. 아울러 상하 분리방식을 유효한 정비방식으로 검토해야 한다고 하면서 철도정책의 기본 방향 중 하나로 자리매김하도록 하였다. 일본의 경우 주요한 상하 분리의 사례는 Table 4와 같고 다음과 같은 분류가 가능하다.

첫째 야마가타 신간선의 예에서는 신간선과 재래선의 상호직통운전에 병행하여 시설개량을 실시하고, 분리하는 형태이다. 특색은 국가, 지방자치단체, 철도사업자가 출자하는 제3섹터가 개량시설과 새로이 도입하는 미니 신간선의 차량을 보유하고 운행사업자와 임대 계약을 체결하고 있다. 둘째 신선정비에 따른 상하 분리의 사례인데, 나라현의 게이한나 신선 사례로서 시설, 정비, 소유는 나라현, 나라시, 이코마시 등의 지방자치단체와 민간회사가 출자하는 제3섹터인 나라 이코마고속철도가 담당하고, 운행은 긴키일본철도가 담당하고 있다. 제3섹터가 관여하는 상하 분리에 의한 철도사업의 공적조성은 게이한나 신선정비사업에 적용된 뉴타운 철도정비사업보조(보조율: 국가, 지방자치단체가 각 18% 계 36%)과 지하고속철도정비사업비보조(보조율: 국가, 지방자치단체 각 35% 계 70%)의 두 가지가 있다. 셋째 병행재래선의 상하 분리이다. 정비신간선의 개통과 함께 JR에 의해 경영이 분리되어, 지방에 운영이 위임된 병행 재래선의 사례로 아오이모리 철도정비사업이 있다. 이 사업은 동북신간선(모리오카~하치노헤)의 개통에 따라 경영 분리된 재래선을 상하분리에 의해 시설보유 및 관리는 아오이모리현이 담당하고, 운행은 제3섹터인 아오이모리철도가 담당하고 있다. 이 노선의 이와테현 측은 제3섹터 IGR이와테에하철도가 상하일체로 운영하고, 두 현 모두 철도자산매수 등의 공적지원책을 각각 강구하고 있다. 넷째 경영난에 의한 상하 분리 채용 등이다. 1988년 개통된 호쿠신급행전철(효고현)은 수요 저하에 따라 2001년 경영난에 봉착하여 2002년 제1종사업자로서 면허를 반납하고 스스로 제2종사업자로 운영을 재개(자산은 고베고속철도에 양도, 동사가 제3종사업자로 되

**Table 4** Case of vertical separation in Japan railway

Case	The ownership of infrastructure and management subjects	Service subject
Tokaido, Sanyo, Joetsu, Tohu queue Shinkansen	After the dissolution of the Shinkansen railway assets held apparatus was transferred to the JR.	JR East, East Coast, West
Hokuriku Shinkansen other maintenance Shinkansen	After the construction of the Japan railway construction corporation lease	JR East, East Coast, West first-class operators
Freight railway	JR Passenger company *First-class operators (private)	JR Freight *Class 2 operators (private)
Urban railway	Kobe express railway Nakanoshima express railway Nara Ikoma express railway *3rd class railway (the third sector)	Hankyu, Hanshin, Sanyo railway, Keihan electric railway, Kinki Nippon railway *Class 2 operators (private)
Airport access railway	Narita express railway *3rd class railway (the third sector)	JR East, Keisei electric railway *Class 2 operators (private)

Source: Japan ministry of land, infrastructure, transport and tourism (www.mlit.go.jp)

Table 5 Japan Railway vertical separation

company	line	Investment by public entity	Investment by public entity + burden of operating costs	Held by the public entity	Reduction of fixed asset tax
Aoimori railway	all	yes	yes	Railway investment except vehicles	yes
Sanriku railway	all	vehicle	Tunnels, bridges, vehicles	Tunnels, bridges	To assist with the many tax
Joshin railway	all	yes	infrastructure and vehicles	no	yes
Jomo railway	all	yes	infrastructure and vehicles	no	yes
Hukuyama light railway	all	yes	infrastructure and vehicles	no	no

Source: Japan ministry of land, infrastructure, transport and tourism (www.mlit.go.jp)

Table 6 Status of the third sector after vertical separation (unit : millions of yen)

Company	Operating income	Operating expenses	Depreciation	Operating profit and loss	Non-operating profit and loss	Ordinary profit and loss	Management income before depreciation	
							Current level fare	JR level fare
1	9,608	7,054	2,573	2,554	- 3,133	- 579	5,127	- 43
2	2,122	2,059	171	63	- 25	38	234	-1,009
3	703	2,022	911	-1,319	- 1,463	- 2,782	- 408	- 851
4	6,236	5,577	2,840	659	- 1,370	- 710	3,499	- 736
5	1,249	3,706	1,507	-2,457	- 1,093	- 3,550	- 950	-1,935
6	8,613	10,076	6,484	-1,463	-13,241	-14,704	5,021	- 781
7	5,620	4,712	1,405	907	- 361	546	2,313	307
8	8,558	8,447	2,454	112	- 973	- 862	2,566	73
9	3,056	1,731	949	1,326	- 2,397	- 1,071	2,274	129
10	2,032	3,845	1,772	- 1,813	- 1,099	- 2,912	- 42	-1,541

Source: Statistical yearbook of railroad (1996) and Tadenuma Yoshimasa (1999), transportation policy studies, Vol. 1, Number 3, 1999 Winter, pp.43[4]

Note: Operating profit and loss = operating income - operating expenses, ordinary profit and loss = operating profit and loss + non-operating profit and loss management income before depreciation(current level fare) = operating profit and loss + depreciation management income before depreciation(JR level fare) = (operating profit and loss)\* (railway company wage rates) ÷ (JR wage rates(11.2yen/km)) + depreciation

었다)하였다. 또한 메이지, 다이쇼시대에 개통된 이래 긴 역사를 가진 조모, 조신철도(군마현)는 장기간의 여객 수요 감소로 인하여 국가에 의한 결손보조 교부에 의해 사업을 계속해 왔으나, 1997년 결손보조금을 중단하는 결정이 있어 1998년에 철도유지를 위해 지방자치단체의 지원에 의해 운행이 계속되고 있다(군마현의 상하 분리방식은 경영조각이 일체인 채 상하 분리의 성과를 실현). 가장 최근의 경영성적을 보면 아오이 모리 철도만 적자를 기록하였고 나머지 철도는 모두 흑자를 기록하고 있다.

Table 6은 대도시권에서 개업한 10개사의 제3섹터의 철도의 예인데, 조사시점에서 경상이익이 흑자인 기업은 2개회사이다. 한편 감가상각 전 영업 손익을 보면 8개사업자가 흑자를 기록하고 있으며, 이것은 상하 분리제도를 도입하여 시설의 자본비 부담에서 해방되어 손익이 흑자가 될 가능성이 있다는 것을 보여주고 있다.

### 2.2.3 국제비교 및 시사점

일본 및 유럽은 정비, 소유, 운행의 분리가 주류를 이루고 있으며, 상하 분리의 기본적인 생각은 공적기관의 시설에 대한 관여와 운행의 민영화에 의한 사업의 활성화가 목적이라고 말할 수 있다. 시설에 대한 유지보수를 상부 혹은 하부에서 하느냐는 국가에 따라 상이하다.

외국 상하 분리의 경우 시설에 대한 정확한 정부책임과 역할 그리고 재원부담을 하고 있다. 또한 건설에서 발생하는 부채와 일부 선로사용료의 경우 명확히 정부책임으로 하고 있다. 상하 간에 분쟁이 있을 경우 이를 조정하는 기구가 있는데, 영국의 경우 규제기구인 ORR(Office of Rail Regulation)이 이러한 기능을 담당하고 있다[5]. 또한 각 국가에서는 협력을 위한 다양한 위원회 등을 운영하고 있다. 일본의 경우 선로보유회사인 여객회사와 이를 사용하는 회사인 화물회사 간에 협의체가 구성되어 있다. 마지막으로 상하 분리의 성

Table 7 Business subject-specific roles

Country	Operation(service)	Construction	Retention	Involvement of the government (including local government)
Japan	Private company			Licensing
	Public company(Tokyo, Yokohama, etc.), a special corporation			Public build
	Private company	Third sector		Build(third sector)
Europe	Government, a special company	Government, a special company		Public build
	Private company	Private company(In fact, the more detailed)		Build(operation)
USA	Public corporation	private company(freight railway company 9)		Build(operation)

공에 주요한 변수인 선로사용료, 환경비용을 계산한 시설 관리 등이 선진국은 체계적으로 행해지고 있다.

### 3. 평가와 쟁점

평가의 주요한 쟁점은 상하 분리의 효과에 관한 것이다. 유럽에서는 오픈 액세스를 지향하는 분리정책을 채택하고, 일본에서는 민간형태의 한계로부터 철도사업에 공적 기관의 관여가 필요한 경우 상하분리가 채택되고 있다. 비용 면에서 본 상하 분리의 효과에 대해서는 유럽을 대상으로 할 경우 긍정적인 면과 부정적인 면 그리고 정비가 잘 된다면 긍정적이라는 다양한 연구결과가 도출되었다.

철도운영에 있어 장래 수송인원의 신장이 크게 기대되지 않는 상황에서 혼잡완화, 편리성향상 등의 명제에 대하여 그 책임을 민간에서 운영하는 회사가 부담하는 것은 문제가 있다. 효율화, 서비스 수준은 지속적인 유지관리 및 정비의 촉진을 도모하는 것이 중요하며 이를 위한 수단으로 상하 분리는 유용한 방향이라고 생각되어 진다. 상하 분리를 추진하는데 있어 현재까지의 몇 가지 쟁점은 다음과 같다

첫째는 상하의 정의인데, 이는 허부의 범위를 어디까지 볼

것이냐의 문제이다. 두 번째로는 시설과 운영회사의 기술적 정합성이다. 상하간의 사고가 났을 경우 책임소재에 대해 만약 상하간의 충분한 의사확인, 약속대로 운행되는가 여부이다. 세 번째로는 운영회사에 대한 사용료 결정 방법이다. 네 번째는 시설의 정책적 타당성과 효율성 확보에 대한 방법론이다. 상하 분리의 정책은 재원적으로 유리하다는 논의뿐만 아니라 환경개선효과를 어떻게 내부화할 것 인가 등 다양한 성과가 기대 된다. 따라서 환경문제를 상하 분리체제에서 어떻게 해결할 것인 가를 생각할 수 있는데 이는 한계비용에 따라 비용을 계산하고 적용하는 문제이다. 다섯 번째로는 상하 분리에 수반하는 경쟁의 효과와 관련된 것이다. 이와 관련해서는 먼저 크림 스킴(cream skimming)의 문제로 기업은 이윤이 남는 사업만 참여한다는 것이다. 영국의 상하 분리 사례를 보면 기존 기업의 이윤이 감소하는 현상이 발생하고 있다. 또한 열차운행계획 편성의 경쟁이 발생하고 있으며, 이러한 경쟁으로 사회적 후생이 감소하고 있다. 기업 간의 가격 인하경쟁으로 소비자 입장에서의 잉여는 증가하지만 회사간의 과다한 경쟁으로 인해 전체적으로 사회적 후생은 악화된다는 것이다. 마지막으로는 제품 차별화도 틈새시장을 겨냥하여 새로운 시장을 창출하는 효과가 있다는 것이다.

전체적으로 보면 상하 분리의 도입에 의해 대개의 경우 소비자 잉여가 증가하지만 기존 기업과 신규진입 기업은 경쟁으로 말미암아 이윤 감소로 전체적으로 사회적 후생은 악화될 우려가 있다. 즉 상하 분리의 이익은 이용자에게 발생하고, 사업자에게는 마이너스가 되는 것이며, 따라서 사회전체로서 상하 분리는 자원 배분상 바람직하지 못하는 결과가 발생할 수 있다는 것이다. 이러한 상태를 극복하기 위해서는 비용 감소와 틈새시장 등 제품의 차별화 전략이 필요하고, 또한 운영회사에 대해 한계비용의 개념을 적용하면 되는데 이 경우에 시설 소유회사는 적자로 되는 문제점이 발생한다.

## 4. 상하분리 평가

### 4.1 해외사례 쟁점을 통한 평가

현재 우리나라철도의 상하 분리는 철도산업발전기본법 제 18조 제1항은 “국토해양부장관은 철도산업의 구조개혁을 효율적으로 추진하기 위하여 철도 산업 구조개혁 기본계획을 수립하여야 한다”라고 규정하고 이에 따라 수립된 철도산업

Table 8 Railway Reform effectiveness in terms of costs

Author	Country	Effect of vertical separation	Effect of competition
Jensen and Stelling (2007)	Sweden	Negative	Positive
Friebel et al. (2010)	Europe	When the well-maintained positive	When the well-maintained positive
Cantos et. al. (2010)	Europe	Positive	Positive
Cantos (2011)	Europe	Not significant	Positive
Wetzel (2008)	Europe	Not significant	
Growitsch and Wetzel (2009)	Europe	Negative in most countries	
Mizutani and Uranishi (2012)	Europe, Japan	Depending on the train density	

Source : Didier de velde (2012), EVES-rail, economic effects of vertical separation in the railway sector, summary report p.13 [6]

Table 9 Operational assets and facility assets

	Operating assets (Korail)	Property assets (KR)	Other assets
Station	Station building, square, cargo warehouses, cement silo, etc.	Track, platform, home roof, underpasses, etc.	
Office	Central office, work site operation construction, telecommunications offices	Construction, facilities management, facility equipment, electrical, and control office	
Railway vehicle	Except facilities assets	Construction-related vehicles	
Vehicle maintenance base and depot	Vehicle maintenance base and depot, maintenance facility	Attract depot facilities	
Electrical equipment	Railway vehicle equipment building equipment, etc.	Except operating assets	
Machinery and equipment	except facilities assets	Construction-related machinery and equipment	
Investments and other assets	Equity shares (private history, railroad-related business, etc.)	Incheon international airport railroad investment stocks, subway-related superficies	
Other	Housing, training center, museum, business development lot	Safety performance center, railway college	Hybrid property

Source : Ministry of land, infrastructure and transport

구조개혁 기본계획은 철도자산의 분류 및 그 기준에 관하여 시설자산과 운영자산 그리고 기타자산으로 나누고 이를 철도시설공단과 철도공사가 Table 9와 같이 각각 자산을 관리하고 있다.

또한 원인 규명 시에도 주된 원인이 시설에 있는가? 혹은 운영자 책임인가의 문제점 규명에서도 향후에는 제3자가 사고원인을 규명하는 방법도 고려해 볼 만하다. 이러한 논의를 확대해 보면 선로계획과 건설, 역사의 계획과 건설은 철도시설공단의 기능으로 건설 후 운영기관에 이관되고 있어 계획 당시 운영을 고려한 계획인가에 대한 의문이 역시 제기된다. 이러한 경우 계획 당시에 운영기관과 원활한 협조가 필요하며 제도적인 참여방안도 고려되어야 할 것이다. 또한 철도노선계획, 운영계획, 기술계획 등이 일관적으로 이루어져야 하는데도 상호 원활한 합의가 이루어지지 않을 경우 비효율성이 노출될 가능성이 높다.

세 번째로는 운영회사에 대한 사용료결정의 원리이다. 우리나라는 선로사용료의 경우 고속철도의 경우 매출액의 31%를, 일반철도의 경우는 유지보수비용의 70%를 지불하고 있다.

화물열차의 경우는 ton-km로 여객열차와 선로사용료를 배분하고 있어 불리한 측면이 많이 있다. 이를 해외사례를 통해 볼 경우 우리나라는 결정근거가 애매한 한 면이 없지 않다. 선로사용료의 유형화를 살펴보면 다음과 같다.

첫째 유형은 한계비용원리 또는 사회적 한계비용 규칙인데, 일본 JR화물 또는 캐나다 VIA 등에 적용되는 회피가능비용 규칙을 적용하고 있다. 둘째 유형은 조정된 평균비용원리, 철도 개혁중시형으로 이 경우 시설사용료는 시설 총비용과 국가의 철도지원액의 차액을 보상하는 수준에서 결정된다. 적용 예로는 독일, 프랑스, 오스트리아, 이탈리아 등이다. 셋째 유형은 독립채산, 상업적 철도수송 중시형으로, 영국은 프랜차이즈 면허의 입찰액을 반영하는 높은 수준의

고정요금과 한계비용 이하의 싼 가변요금의 조합에 의해 높은 비용의 회수를 목표로 한다. 유로터널의 사용료도 건설비용 상환을 목표로 하고 있다. 새로운 독일의 시설사용료제도(DB Netz)는 1999년 2부요금제로 개정되었다. 고정요금은 고객요건(최소네트워크 규모, 수송의 종류, 운행계획 등), 노선구격, 계약기간에 따른 수량할인 등의 요소를 종합해서 만들고, 가변요금은 수송밀도등급, 할증 또는 할인(저소음 열차) 등을 배려하여 설정한다. 넷째 유형은 풀 코스트(full cost)형으로 풀 코스트 운임규제 하에서 시설사용료를 결정한다. 고베고속철도, 나리타 공항고속철도, 간사이공항 등이 여기에 해당한다.

향후 전체적인 철도운영차원에서 선로사용료를 어떤 수준으로 갈 것인가에 대한 명확한 설정이 필요하다.

상하 분리의 실태분석 네 번째는 시설의 정적적 타당성과 효율성 확보의 방법론이다. 상하 분리의 정책은 결코 재원적으로 유리할 것이라는 논의뿐만이 아니라 환경개선효과를 어떻게 내부화할 것 등 다양한 효과를 가진다.

따라서 환경문제를 어떻게 상하 분리에서 해결할 것인가를 생각할 수 있다. 이 경우 한계비용에 따라 비용을 계산하고 이를 적용하는 방법상의 문제인데 우리나라의 경우 한계비용의 원리가 아직 도입되어 있지 않은 실정이며, 특히 환경개선효과를 제도화하는 것이 보완되어야 한다.

다섯 번째로 상하 분리에 수반하는 경쟁의 효과와 관련한 것이다. 이와 관련해서는 먼저 크림 스킴(cream skimming)의 문제로 기업은 이윤이 되는 사업만 참여한다는 것이다. 이에 대해 우리나라의 경우는 아직 경쟁상태가 발생하고 있지 않기 때문에 향후 경쟁회사가 생긴다면 규제가 필요하다고 하겠다.

#### 4.2 철도구조개혁 목적 달성에 대한 평가

이러한 점과 함께 상하분리 이후의 경영현황이 어떠한 변

**Table 10** Korail management status  
(unit : KRW 100 million)

Year	Operating income	Operating expenses	Operating profit and loss
2003	21,539	26,014	- 4,474
2004	26,555	32,514	- 5,959
2005	34,030	37,276	- 3,246
2006	35,302	38,842	- 3,540
2007	35,703	42,117	- 6,414
2008	35,880	43,688	- 7,808
2009	35,288	42,149	- 6,861
2010	36,825	42,112	- 5,287
2011	39,745	44,512	- 4,767

Source : Korea railroad corporation

**Table 11** Korail Liabilities Status

Year	Debt (millions won)	Other debt (millions won)	Total (100 million won)	
2001	1,475,615	2,191,733	36,673	
2002	1,533,697	2,797,875	43,315	
2003	1,541,383	3,015,604	45,569	
2004	4,553,365	276,571	48,299	When railway reform 1.5 trillion debt relief
2005	5,226,676	572,763	57,994	
2006			56,000	
2007			59,485	
2008			67,963	
2009			87,546	Incheon international airport railroad arguments 1.2 trillion won
2010			96,579	
2011			107,919	

Source : Ministry of land, infrastructure and transport

**Table 12** Korail loan status (unit : KRW millions)

Year	Contents	Public funds managed funds	Tide loan	Bond and debenture	Financial loans special accounts	Finance leases	Optical transmission facility fund	Total
2001		778,874	-	-	670,649	25,137	955	1,475,615
2002		849,276	-	-	651,868	32,076	477	1,533,697
2003		900,000	-	-	622,419	18,964		1,541,383
2004		2,653,128	1,887,760	-	-	12,477		4,553,365
2005		2,332,271	1,567,956	1,020,000	300,000	6,449		5,226,676

Source : Ministry of land, infrastructure and transport

화가 있었는데, 상하 분리의 정신이 제대로 반영되고 실현되고 있는가를 분야별로 나누어서 살펴보고자 한다.

첫째 철도구조개혁의 목적인 적자의 해소이다. 시설에 대한 정부책임, 운영회사의 경영효율화를 통하여 철도사업의 적자를 해소하려고 하였다. 철도공사의 경영현황을 보면 2004년 말에 공사화 되어 2005년부터 영업을 개시하였다. 공사화전인 2003년과 2004년을 보면 각각 영업 손익은 4,474억 원, 5,959억 원의 적자를 기록하였으며, 공사화 이후를 보면 영업수입은 증가하였지만 영업비용도 같이 증가하여 적자폭은 감소하지 않았다.

철도공사의 부채현황을 보면 2005년 공사화하면서 4조 8천억 원의 운영부채를 안고 출발하였으며, 그리고 5조원의 고속철도시설부채를 선로사용료로 납부하고 있다. 고속철도시설부채를 철도공사가 선로사용료로 지불되면서 부채는 계속 증가하였다. 철도공사의 경우 공사화 이전과 이후를 비교해 보면 2003년 부채총액은 4조 5천억 원 수준에서 공사화 당시에는 약 4조 8천억 원이었으며, 그 후 계속 증가하여 2010년에 9조 7천억 원에 이르고 있다.

2001년부터 2005년까지의 연도별 차입금별 현황은 주로 공공관리기금에서 차입한 것을 알 수 있다. 2005년 공사화 이후 부채증가의 요인은 인천공항철도의 부채인수도 하나의 요인으로 작용하였으며, 현재 부채규모가 줄어들지 않는 것은 공사의 경영개선이 크게 진전되지 않고 있음을 알 수 있다.

한편 한국철도시설공단은 2004년 1월1일에 출범하여 2004년 부채는 2004년 6조 3,097억 원에서 2011년에는 17조 7,000억 원으로 증가하였는데, 이유는 고속철도건설에 사용되는 비용의 50%를 공채로 차입하기 때문이다.

철도공사의 비용구조를 보면 가장 비중이 큰 것이 인건비로 2005년에 35.4%에서 2010년에는 36.3%로 증가하였으며, 인건비성인 성과급여와 복리후생비를 합할 경우는 2010년에는 49% 수준이다. 다음으로는 철도공사의 비용지출에서 주요한 변수 중의 하나는 선로사용료의 지불이다. 현재 선로사용료는 일반철도 유지보수비의 70%와 고속철도 수입의 31%를 지불하고 있으며, 선로사용료 금액을 보면 2005년 이후 2011년까지 영업수입의 22.3%를 차지하고 있고 이러한 선로사용료수준은 시설부채에 영향을 주었다. 이 수준은 1km 당 선로사용료(유로) 기준으로 한국은 11.5로 프랑스 14.0, 독일 12.0, 이탈리아 3.3, 스페인 3.0과 비교할 때 중간수준으로서 이러한 선로사용료는 철도공사의 경영수준을 고려할

때는 결코 낮은 수준이 아니다. 또한 현재 고속철도수입과 유지보수비와 연동되어 있는 체계는 개선이 필요하다. 예를 들면 유지보수비는 국가의 책임임에도 일반철도 선로사용료와 유지보수비가 연동되어, 안정적인 유지보수비 확보가 곤

란하다.

일예로 정부 몫의 유지보수비 100억 원을 증액시킬 경우 철도공사의 영업비용인 선로사용료는 233억 원이 증가하여 유지보수비의 증가를 꺼리고 있다. 이는 유지보수비부담(100%)은 정부(30%), 선로사용료(70%)로 구성되어 있기 때문이다. 또한 선로사용료 산정방식에서도 열차운행거리에 비례하도록 개선하는 것이 바람직하다. 예를 들면 외국의 예처럼 단위선로사용료에 열차운행거리를 곱해서 선로사용료를 산정하는 것이다.

또한 매년 수입 중에서 PSO에 대한 보상이 쟁점이 되고 있는데, PSO의 경우 정산액과 보상액의 차이로 2005년에서 2011년까지 보상율은 77.9%에 머무르고 있다.

두 번째로는 철도의 투자확대와 경쟁력의 제고이다. 구조개혁 이전인 2002년 2003년에는 철도투자비중이 도시철도를 포함한 투자액은 도로에 비해 각각 52.2%와 52.9%였으나 상하분리 후인 2005년에는 63.7% 2010년에는 66.7%, 2011년에는 72.6%차지하여 철도투자가 확대되었다. 철도시설은 2003년 영업거리가 3,550.7km에서 2010년에 4,094.3km로 증가하였다.

**Table 13** Korea rail network authority liabilities status  
(Unit: KRW 100 million)

Year	Liabilities	Main cause
2004	63,097	KTX Gyeongbu and Honam high-speed railway construction cost burden
2005	71,962	
2006	82,958	
2007	81,000	
2008	99,825	
2009	118,712	
2010	142,720	Burden of 50 percent high-speed rail construction
2011	177,000	

Source : Korea rail network authority

**Table 14** Railway cost structure

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Remarks
Operation cost	39,402	40,639	42,117	43,688	42,149	42,112	
- labor	13,957	15,350	15,911	16,068	15,674	15,282	Including retirement benefits
- Performance bonus	202	1,245	1,857	3,217	1,956	2,369	Increased bonuses
- Employee benefits	2,714	2,673	2,955	3,245	3,017	3,009	
- Energy cost	3,716	4,059	3,882	4,723	3,877	4,183	Rising oil prices
- Depreciation	3,142	3,233	3,370	3,510	3,739	3,918	KTX-II, EMU
- Repairs and maintenance	5,684	5,424	4,506	3,556	4,621	4,060	
- etc.	4,799	3,852	3,461	3,650	3,577	3,581	
- Track access charge	5,188	4,803	6,175	5,719	5,688	5,710	

**Table 15** Track access charge Status (Unit: KRW 100 million)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Track access charge	5,139	5,288	6,626	6,146	5,958	6,008	7,098	42,263
- Highspeed line	1,598	1,821	2,006	2,004	1,808	2,106	3,002	14,345
- conventional line	3,541	3,467	4,620	4,142	4,150	3,902	4,096	27,918
Conventional line maintenance cost	2,659	2,943	4,371	6,406	5,923	5,931	6,194	34,427
Operating income	24,615 (20.9)	25,598 (20.7)	26,712 (24.8)	27,445 (22.4)	26,281 (22.7)	28,036 (21.4)	30,914 (23.0)	189,637 (22.3)

Source : Korea railroad corporation

**Table 16** PSO compensation Status (Unit: KRW 100 million)

	Total	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Settlement amount(A)	26,290	3,814	4,180	3,419	3,688	3,612	3,638	3,939
Government compensation(B)	20,490	3,000	3,486	2,850	2,662	2,736	2,931	2,825
Difference(B-A)	△ 5,800	△ 814	△ 694	△ 569	△ 1,026	△ 876	△ 707	△ 1,114
Rate(B/A)	77.9%	78.7%	83.4%	83.4%	72.2%	75.8%	80.6%	71.7%

**Table 17** Railway investments (Unit: KRW trillion)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rail	3.30	3.92	3.37	3.65	3.29	3.46	3.88	4.76	4.20	4.43
Subway	0.81	0.70	0.86	1.23	1.29	1.28	1.38	1.58	1.14	0.97
Road	7.86	8.79	8.11	7.66	7.35	7.53	8.06	9.58	8.00	7.44
Other	3.98	4.92	5.02	5.69	6.47	6.14	7.28	9.55	11.75	11.58

Source : Ministry of land, infrastructure and transport

**Table 18** Korail operating efficiency indicators  
(unit: KRW 100 million)

	2003	2005	2008	2009
Sales per person	0.71	1.08	1.12	1.29

세 번째로는 고속철도의 효율적인 운영 등 선진적이며 효율적인 철도운영이다. 이에 대해서는 여러 가지 지표가 있을 수 있으나 철도공사의 수송량향상과 안전도 그리고 운영 효율성인 생산성 향상 등을 들 수 있다. 1인당 생산성은 2005년에 비해 2009년에 0.58백만 원이 증가하였다.

철도수송량을 살펴보면, 여객의 경우 2003년에 비해 수송량과 분담율도 증가하였으며, 화물은 2003년 분담률이 6.2%에서 2010년에 5.0%로 감소하였다.

여객의 경우 고속철도의 승객은 증가하였지만 일반열차와 통근열차는 감소한 것을 알 수 있다. 특히 철도화물수송량의 경우 2003년부터 지속적으로 감소하여 현재 톤 기준으로 분담율은 2003년 47,110천톤에서 2010년에 39,217톤으로 약 17%감소하였다. 철도안전의 경우 철도사고는 철도시설의 지속적 개량과 안전시설 강화 등으로 '01년 755건에서 '10년 317건으로 최근 10년간 58% 감소하였고, 사망자수는 '01년 233명에서 '10년 135명으로 42% 감소하였다.

**Table 19** Rail transport volume and share

			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Passenger (1,000person)	Railway	Volume	894,621	922,223	950,996	969,144	989,294	1,018,977	1,020,319	1,060,926
		Local	105,524	112,214	115,003	114,331	110,630	113,098	107,733	112,094
		Metro	789,097	810,009	835,993	854,813	878,664	905,879	912,586	948,832
		Share(%)	7.3	7.6	8.1	8.0	7.8	7.8	8.0	8.2
	Subway	Volume	1,982,192	2,033,411	2,020,360	2,079,961	2,090,290	2,141,872	2,182,346	2,273,086
		Share	16.1	16.7	17.1	17.1	16.6	16.5	17.0	17.5
Freight (1,000tons)	Railway	Volume	47,110	44,512	41,669	43,341	44,531	46,805	38,898	39,217
		Share(%)	6.2	6.6	6.1	6.3	6.2	6.4	5.1	5.0

Source : Statistical yearbook of land, transport and maritime

**Table 20** Transport volume (unit : 1,000)

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Passenger total		2,955,741	2,971,356	3,029,960	3,079,584	3,160,835	3,202,665	3,334,012
KTX		19,882	32,370	36,489	37,315	38,015	37,477	41,349
Conventional	Sub Total	92,332	82,633	77,833	73,315	75,080	70,256	70,745
	Saemaul	12,490	10,626	9,690	10,015	10,815	10,933	10,925
	Muguhwa	64,569	58,665	55,909	55,320	57,381	55,335	58,565
	Commuter train	15,273	13,342	12,234	7,980	6,884	3,988	1,255
Metro		810,008	835,993	835,677	878,664	905,868	912,586	948,832
Subway		2,033,519	2,020,360	2,079,961	2,090,290	2,141,872	2,182,346	2,273,086
Freight total		44,512	41,669	43,341	44,531	46,806	38,898	39,217

Source : Statistical yearbook of land, transport and maritime

Table 21 Rail freight transport volume (unit : 1,000tons)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rail	47,110 (11,057)	44,512 (10,641)	41,669 (10,108)	43,341 (10,554)	44,531 (10,927)	46,806 (11,566)	38,898 (9,273)	39,217 (9,452)
	6.2%	6.6%	6.1%	6.3%	6.2%	6.4%	5.1%	5.0%
Road	565,456	518,856	526,000	529,278	550,264	555,801	607,480	619,530
	74.6%	76.3%	76.5%	76.6%	76.9%	76.2%	79.2%	79.6%
Sea	145,327	115,636	119,410	117,805	120,079	126,964	120,031	119,022
	19.1%	17.0%	17.4%	17.1%	16.8%	17.4%	15.7%	15.3%
Air	423	409	372	355	316	254	268	262
	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.04%	0.03%	0.03%	0.03%
Total	758,316	679,413	687,451	690,779	715,190	729,824	766,677	778,031
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Source : Statistical yearbook of land, transport and maritime 2011

Note : ( ) are one million ton · km

Table 22 Railway accidents(2001-2010)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	710	694	875	798	536	460	429	408	382	317
Conventional rail	448	458	567	458	281	237	220	231	210	15
Subway	262	236	308	295	231	207	196	164	171	166
KTX	-	-	-	45	24	16	13	13	1	136

## 5. 개선방향 및 결론

본 연구에서는 우리나라의 상하분리 정책에 대한 10년간의 효과에 대한 평가를 중심으로 논의를 전개하였다. 외국 사례의 상하 분리에 대한 효과는 각국의 여건에 따라 다른 것을 알 수 있었고 상하 분리의 추진에 있어 여러 가지 쟁점이 발생한 것을 알 수 있었다. 외국의 경우 주요 쟁점인 상하기관간의 공간범위와 기술적 정합성의 문제 등이 아직 해결되고 있지 않아 분야별로 이를 중재할 수 있는 협의체가 구성되어 있다. 영국의 경우 바로 이런 문제를 해결하기 위한 기구로 ORR을 만들어 해결하고 있어 우리나라의 경우도 기구의 도입과 협의체의 구성이 검토 될 필요성이 있다. 또한 상하기관간의 기술적 정합성의 경우도 이에 대한 세밀한 규정 제정과 협의체에서의 조정 등이 필요할 것이다. 사고 등에 대한 책임 규정 등도 좀 더 세밀 하게 규정될 필요가 있으며, 선로사용료의 경우도 한계비용원리에 의해 계산될 필요가 있고, 상하 분리의 취지에 맞게 환경비용 등을 계산하여 철도운영회사에 도움을 주어야 할 것이다.

우리나라의 철도구조의 당초취지에서 볼 때 철도부채의 문제는 여전히 해결되고 있지 않고 있는데 투자재원 조달, 선로사용료문제, PSO의 개선이 필요하며 철도공사의 생산성은 아직 성과가 나타나고 있지 않고 있다. 따라서 운영회사의 경우 생산성 향상에 노력을 경주해야 하며 비용절감 등 적극적인 해결책을 마련해야 한다. 또한 정부도 우리나라 철

도가 무엇을 지향할 것인가에 대한 명확한 입장이 마련되어야 한다. 우리나라가 유럽의 사회적 책임의 철도로 갈 것인지, 일본의 독립 채산 형으로 갈 것인가를 명확하게 할 필요가 있다. 이러한 정책을 통해 쟁점화된 여러 가지 사항들이 논리적으로 정리될 것으로 판단된다.

한편 철도투자확대와 경쟁력 그리고 선진적인 철도운영에서는 일부 성과가 나타난 것을 알 수 있었다. 그러나 일반 철도, 화물부문, 운영효율화 등에 대해서는 아직도 개선방안이 마련되어야 할 것이다.

향후 장기적으로 안정적인 철도기금 등 투자재원마련제도와 법제화 그리고 선진철도로 진입하기 위한 운영효율화, 기술개발 등이 필요할 것이며, 이러한 문제를 포함하는 철도발전 2030년 계획 등이 시급하게 수립될 필요성이 있다.

## References

- [1] Masamichi Hori (2004) The Separation of Infrastructure and Operation in the Railway System and the Rail Access Charge, *Takazaki Keigai University Journal*, 47(1), pp. 45-57.
- [2] Saito Takahiko (2002) The economic basis for separation policy of operation from infrastructure, *Seijo University Economic Papers*, 158, p.69.
- [3] Colloquium paper (2002) A separation methods of transport sector, *The Journal of Transport Policy*, 5(3), pp.67.
- [4] Tadenuma Yoshimasa (1998) A study on Applying a Vertical

Separation System for Railway Network Improvement, *Journal of Transport Policy*, 1(3), pp.40-42.

- [5] Y.-S. Lee (2008) The Comparative Study of the UK and Japan's Rail Privatization, Focusing on Policy Process and Outcomes, *Journal of the Korean Society for Railway*, 11(1), pp.86.
- [6] Didier de Velde (2012) EVES-Rail, Economic effects of vertical separation in the railway sector, summary report pp.13.

접수일(2013년 10월 7일), 수정일(2013년 11월 14일),  
게재확정일(2013년 11월 20일)

---

**Yongsang Lee** : yongsang@wsu.ac.kr

Department of Railroad Management, Woosong University,  
155-3 Jayang-Dong, Dong-Gu, Daejeon 300-718, Korea

**Byunghyun Chung** : bhchung@wsu.ac.kr

Department of Transportation & Logistics, Woosong University,  
155-3 Jayang-Dong, Dong-Gu, Daejeon 300-718, Korea