

도시철도의 연결방안에 관한 고찰

-해외사례를 중심으로-

A study on the connected service of urban railway

후지타다카요씨¹⁾

Takayoshi Fujita

Keywords : Connected service(연결방안), Through operation(상호직통운전), Seam-less(단절점 없음...연속성), Opening-system(개방형)

Abstract

Now operating lines of many urban railway are currently in progress in the Seoul, but the inadequate consideration of links between different lines could create inconvenience as the public transport. This paper is studied about the connection service design of urban-railway convinced for other metropolis railways forms and propose the base pilot plan of the railway network linking system in Seoul Metropolis.

1. 머리말

서울에서는 1974년이래 제1기, 제2기 지하철 및 수도권전철이 정비되어 있으며 장래에도 계속적인 도시철도의 질적, 양적 전개가 계획중이다.

이 과정에서 파생된 도시철도의 문제점이 여러 가지 지적되고 있는데 특히 광역화 추세에서 철도상호의 연결방안에 대한 관심이 부족한 상황은 우려할 점이다.

세계의 대도시권에서도 같은 문제에 직면하면서 독자적인 연결방안을 개발하고 있다. 이 사례의 적용방식을 일반화해서 서울에 귀납시키는 연구는 없었다.

본 연구에서는 사례를 통한 연결방안을 유형마다 구분하여 제시한다. 여기서 일반적 원칙 및 서울과의 동질성, 이질성을 검토한다. 마지막으로 기존계획의 문제점을 살펴보고 개선방안에 대해 언급하고자 한다.

2. 도시철도 연결방안의 유형

2.1 상호직통운전방식

2.1.1 동경(Tokyo, JAPAN)

상호직통운전은 복수의 사업자 사이에서 영업경계를 넘어가서 실시되는 직결운전 형태이다. 일본 대도시권에서는 지하철 사업자와 교외철도 사업자와의 상호직통운전을 적극적으로 추진하고 있다(“Table.1” 참조).

동경에서는 1960년대부터 도시교통정책의 일환으로서 지하철 및 국철(현재 JR), 사철을 직결운전하는 것을 원칙으로 정하였다. 이 결과 현재 거의 대부분의 지하철노선에서 상호직통운전을 실시하고 있다. 이 시도는 그 후 서울의 지하철공사-수도권전철(수원-의정부 등)이나 파리, 뮌헨 등에 영향을 미치고 있다.

일본에서 세계적으로 예외적인 상호직통운전이 성공적으로 실현된 배경으로 터미널의 심각한 혼잡문제, 도시철도시스템의 동질성, 비용을 운임으로 충당할 수

1) 서울대학교 환경대학원 박사과정, 정회원

있는 수요 등의 이유를 지적할 수 있다.

운수성(현재 국토교통성)에서 설치한 <심의회>를 통한 정책결정구조도 하나의 요소이며, 이것은 사업자들을 행정적인 지도로 관리하는 일본 독자적 수법이다.

Table.1 Through service of Subway and Suburban railways in Tokyo area(From:[1].etc).

노선	주체	상호직통운전 실시중인 철도사업자
1호선	도영	KEISEI, HOKUSOU, KEIKYU, 도시주택정비공단, 시바야마
2호선	영단	TOBU, TOKYU
5호선	영단	JR동일본, 토요고속
6호선	도영	TOKYU
7호선	영단	TOKYU, 사이타마고속
8호선	영단	TOBU, SEIBU
9호선	영단	JR동일본, ODAKYU
10호선	도영	KEIO
11호선	영단	TOKYU(2003.3. 이후 TOBU추가)

2.1.2 파리(Paris, FRANCE)

프랑스의 도시철도 연결방안으로서는 파리의 RER(지역급행선)을 지적할 수 있다.

RER은 파리 도심부를 X자형으로 교차하여 교외부와 도심부의 직통수송 및 교외부상호의 도심부 관통수송, 그리고 도시철도 전반의 신속성향상을 시도하고 있다.

파리에서는 원래 RATP(파리지하철) 및 SNCF(프랑스국철)가 도시철도의 운영을 담당하여 왔다. 당시 지하철은 역간 간격이 짧고 신속성이 떨어졌으며, 국철은 도시내 네트워크가 없었다.

RER은 동경에서 효과를 거둔 상호직통운전방식을 토대로 파리에 적용시키며 RATP와 SNCF에서 직통운전을 시작했고, 사업자간 연결문제의 해결을 시도했다.

도심부에서 기존지하철과 완전히 독립된 급행신선을 정비한 것, 한 노선이 교외부에서 많은 방향으로 분기하는 것, 운임도 사업자에 관계없이 같은 ZONE제로 통합한 것은 동경과의 차이점이다(문헌[1]).

2.2 접속거점정비방식

2.2.1 스톡홀름(Stockholm, SWEDEN)

상호직통운전방식은 철도시스템에 동질성이 없으면

실시하기가 어렵다. 스톡홀름에서는 철도마다 수요 격차가 크기 때문에 복수의 도시철도를 접속거점에서 체계적으로 연결하고 있다.

지하철노선은 방사형으로 구성되어 있으나 교외부에서는 접속역에서 작은 수요에 대응한 경전철이 분기하고 있으며 서로 쉽게 갈아탈 수 있도록 환승의 접근성을 배려하고 있다.

이것은 스톡홀름이 도시계획상의 토지이용계획, 교통계획과의 적합성을 최우선으로 생각하면서 철도망을 만들었기 때문이다. “Table.2”에서 볼 수 있는 것처럼 장래의 최적수송모형을 만들면서 철도의 소요시간이나 수요를 균등하게 형성할 수 있도록 고려하고 있으며, 처음부터 환승 저항을 최소화시키며 다종다양한 철도시스템의 특성을 발휘하는 수법을 채용하고 있다.

Table.2 Metro passenger over city area modelling at 1990(1970 Plan)(From:[2])

노선 축	인구(인)	지하철이용인구(인)	비율(%)
서쪽	148,000	109,600	0.74
북서쪽	164,000	118,700	0.72
북쪽	116,000	90,400	0.78
북동쪽	107,000	93,700	0.88
남동쪽	169,000	99,300	0.59
남쪽	163,000	105,200	0.65
남서쪽	168,000	104,100	0.62
메라렌호(호수) 이북	535,000	412,400	0.77
메라렌호 이남	500,000	308,600	0.62
합계	1,035,000	721,000	0.70

2.2.2 오슬로(Oslo, NORWAY)

오슬로에서는 스톡홀름과 유사한 계획을 기초로 하여 도시철도를 연결시키고 있다(문헌[2]).

교외부의 저밀도지역에서는 스톡홀름과 같이 서쪽 4방향, 동쪽 4방향의 방사형 노선을 전개하고 있으며, 도심부의 고밀도지역에서는 그들이 한 노선(도심관통선)으로 모이는 노선망을 구비하고 있다.

오슬로지하철의 특징은 스톡홀름에서 배운 합리적인 수급조성은 물론 계획적인 설계에 입각한 상호직통운전방안을 양립하고 있다는 점이다. 상호직통운전은 두개의 철도시스템의 통일화가 가장 어려운 문제이며 오슬로에도 개통당시 서쪽은 가공선방식의 사철, 동쪽은 제3궤조방식의 지하철로 구성하고 있었으나, 처음부터

장래 통합을 전제로 차량한계나 건축기준을 정하였기 때문에 현재는 제3궤조와 가공선의 양쪽의 집전장치를 가진 차량을 사용한 상호직통운전을 실시하고 있다.

2.3 교외철도진입방식

2.3.1 시드니(Sydney, AUSTRALIA)

시드니에서는 지하철이 없지만 대신에 교외철도를 직접 도심부 지하에 진입시키고 있다.

시드니도시권의 교외철도는 각 방향에서 온 열차가 중앙역에서 도심부까지 진입하고 “∩” 자형으로 일주하여 돌아오면서 다시 각 방향으로 출발한다. 이와 더불어 북동방향으로 나가는 노선과 도심부에 종착역이 있는 지선으로 시드니의 철도망이 형성되어 있다.

시드니의 경우 지하철과 같은 궤도계교통기관이 거의 없으며 도심부의 수송은 도로교통이 주로 담당하고 있지만 광대하면서 저밀도의 교외지역을 연결하는 교외철도도 무시할 수 없다. 교외수송의 효율성을 존중한 결과 도심부 안으로 직접 접근할 수 있고 중앙역 기능도 대체할 수 있는 교외철도의 도심부 일주라는 방법은 호주라는 지역특성에서 나온 수법이다.

유사한 사례는 미국 시카고에서도 볼 수 있다.

2.3.2 멜버른(Melbourne, AUSTRALIA)

멜버른은 시드니에서 실현한 방안을 보다 완성시킨 형태라 할 수 있다(문헌[2]).

멜버른에서는 원래 노면전차와 교외전철이 있었지만 노면전차는 교외부까지 나갈 수 없으며, 교외전철도 터미널용량의 부족 때문에 교외철도를 도심부로 진입시킨 방법을 채용했다. 시드니보다 직결의 긴급성(터미널위치, 용량 등)이 약하였기 때문에 늦게 실현되었다.

이 도심순환선이 시드니와 다른 점은 “Fig.1”에서 보는 것처럼 도심부만 일주 운전할 수 있는 장방형의 순환선인 점, 노선마다 단선터널을 사용하고 있기 때문에 수요에 따라 탄력적인 운행이 가능한 점을 지적할 수 있다. 시드니보다 도시철도의 전개가 늦은 대신에 보다 이상적인 모습을 구비한 사례이다.

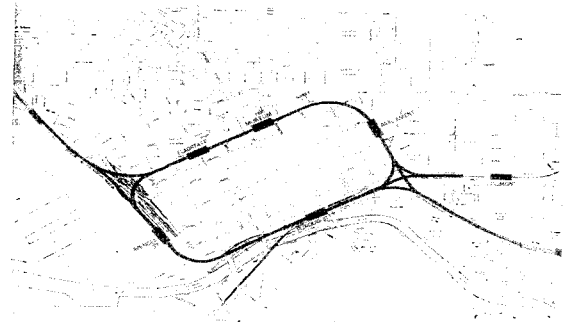


Fig.1 Melbourne circle line and connecting for Suburban lines(Form:[3])

2.4 개별적인 연결방안 접근 원고

2.4.1 마닐라(Manila, PHILIPPINE)

마닐라에서는 원래 연결방안이 없었지만 해외철도 기술협력을 받고 개선을 시작하고 있다(문헌[1]).

마닐라의 도시철도는 현재 1,3호선(LRT)과 국철만이며 2,4,6호선, North Rail, MCX이 건설계획중이다. 여기서 1,6호선, 1,3호선 및 North Rail과 MCX의 직통운전이 기술적으로 가능하며 영업적 효과가 있다고 판단하여 이를 실시할 예정이다.

마닐라에서 상호직통운전을 검토한 배경에는 해외철도 기술협력의 영향을 무시할 수 없다. 마닐라에서는 도시철도의 기술기준이나 영업, 환경에 관한 정리가 없었으며 연결방안도 일본의 철도표준화사업의 일환으로서 제안했다. “Table.3”은 상호직통운전을 도입한 경우의 평가이며 일본에서의 실적에 입각하여 긍정적으로 평가하고 있지만, 만약 일본이외의 자문기관이 도시철도개선사업을 담당하였다면 다른 국가, 도시의 연결방안이 제시되었을 가능성도 충분히 있다.

Table.3 Summary of Investigation Results for Through operation in Metro Manila(From:[4])

○:아주 좋다,□:좋다,△:보통,×:어렵다(단위:P=필리핀 페소)

	LRT1호선	LRT3호선	상호직통운전
여객서비스	△환승역 혼잡		○혼잡완화
속달성과 유발	△환승(소요시간:20분)		○환승해소
수송량 확대	□595천인/일	□556천인/일	○1,236천인/일
연간수입 증대	□2,762백만P	□2,582백만P	○5,737백만P
차량운용	△노선별운용		○운용효율화
차량기지 확장	△확장 곤란	×확장 곤란	○통합, 확장
검사·수선	△기지에서 개별적 검수		○검수 통합화
효과적 투자	-	□신역 건설	○일체적 이용
설비 증강	-	-	△연결선 필요
차량 검수	○ATC운전	□ATS(보조)	△통일화 필요
운영비	□1,358백만P	□1,384백만P	○3,089백만P

2.4.2 콰라룸푸르(Kuala Lumpur, MALAYSIA)

콰라룸푸르에서는 신중양역을 만들면서 도시철도노선의 연결성을 확보하고 있다.

콰라룸푸르의 도시철도에는 KTM(수도권전철) 및 신공항선, PUTRA-LRT, STAR-LRT, 모노레일이란 복수의 시스템이 있으며 도시철도 상호의 동질성은 없다. 하지만 K.L Sentral역에서는 STAR-LRT이외의 모든 노선이 집중되어 있고, STAR-LRT도 개별적으로 각 노선과의 환승역을 가지면서 광역기능을 유지하고 있다.

도시철도망의 형성을 늦게 시작한 아시아대도시권에서는 개별적으로 철도프로젝트를 시행해야 하며 운영은 물론 시스템의 통일화도 어렵다. 다종다양하게 난립한 시스템을 중앙역에서 접속시킨 콰라룸푸르의 시도는 아시아의 한 모범사례라 할 수 있다.

3. 서울의 도시철도연결방안 현상과 문제점

3.1 도시철도 연결방안 일반화

세계적으로 실시하고 있는 연결방안을 간단하게 일반화하면 다음과 같은 원칙을 볼 수 있다.

첫 번째, 도시철도의 연결방안은 다양하다. 유형마다 살펴본 것처럼 방안에는 절대적인 하나의 이상형이 있다고 할 수 없다. 대별하면 <직통방식>(일본, 호주)과 <환승방식>(북유럽, 콰라룸푸르)으로 구분이 가능이지만 이 유형에서도 도시마다 독자적인 접근방법에 입

각하고 있는 사실을 인정할 수 있다.

두 번째, 사회나 정치적 배경에서 연결방안의 골격이 제한된다. 구체적인 도시별 사례를 보면 유사한 연결형태를 가진 북유럽이나 호주는 정치제도나 지리적 배경이 강하게 영향을 미치고 있다. 도시철도는 도시의 사회적 소비수단이기 때문에 도시의 생산·생활과의 적합한 연결방안을 선호한 결과가 나오고 있다.

세 번째, 경제적인 비용, 효과는 전제조건을 반영한 골격이 결정된 후 평가할 수 있다. 일본이나 아시아와 같은 독립채산제를 전제로 하는 도시에서는 도시의 요건에서 대응한 연결방안을 강구하고 있지만 일방에서 사업체가 경영측면에서 편익이 있는 방안인 필요가 있다. 특히 일본의 사철이 상호직통운전을 도입하고 있는 사실에서는 경제 경영적 배경을 무시할 수 없다.

네 번째, 새로 노선을 정비할 경우 기존의 연결방안을 전제조건으로 한다. 일본에서 상호직통운전은 물론 파리의 RER 등 연결방안으로 정착하고 있으며 확장중이다. 다른 도시도 연결방안 도입 후 상당한 시간이 경과하고 있지만 한번 정립한 연결방안은 기본적인 개념으로 유지하고 지속적으로 노선망을 확대하고 있다. 연결방안 확립에는 장기, 대국적 관점이 있어야 된다.

3.2 서울도시철도의 특징

상기 사례에서 개략적인 원칙을 열거했지만 여기서는 서울의 도시철도 특징을 살펴봄에 연결방안을 적용하는 경우 고려해야 할 점을 정리한다.

먼저 서울은 세계적인 지하철 도시이며 높은 수준의 도시철도체계를 형성하고 있다, 이것은 사실상 연결을 위한 기술적 조건은 <지하철공사-도시철도공사 방식>과 <도시철도공사 방식>에 이미 결정되어 있는 것을 의미한다. 여기서 <직통방식>을 채용하면 지하철 도입이 어려운 저수요 지역에서 연결성 미흡문제가 생기며 <환승방식>을 채용하면 Barrier-Free, Seam-Less(교통기관의 연속성 확보)의 시대적인 요청에 역행하여 여기저기서 환승의 불편을 강제한다는 딜레마가 있다.

다음, 자동차 의존적인 교통체계를 가지고 있으며 장래도 이 흐름은 지속하는 추세로 예상하고 있다. 철도의 경쟁력확보가 없으면 경영이 어렵게 될 수밖에 없으며, 이후 정립하는 연결방안은 철도의 안전성, 신뢰성, 경제성 향상에 효과가 있어야 된다.

시스템의 동질성을 확인하면 큰 관점에서는 유사하지만 상세하게 보면 지하철공사 및 수도권전철과 도시철도공사에는 약간 차이가 있다. 장래 경전철, 광역지하철계획이 있으며 여기서는 독자적인 시스템을 설정하고 있기 때문에 또 복잡한 양상으로 된다고 예상된다.

도시문제를 보면 환경악화나 교통안전위기, 시간의 낭비 등 교통기관인 자동차에 기인하는 문제가 심각하며 철도에 대한 사회적 요청이 증가하고 있다. 하지만 충분한 투자재원의 확보는 어려운 상황이며 대규모시설이나 긴 시간을 소요하는 방안은 현실성이 없다.

마지막으로 서울 도시철도의 연결방안으로 이미 지하철공사와 수도권전철에서 상호직통운전에 의한 도심부 진입을 시도하고 있다. 반면 도시철도공사 노선을 공사비를 절약하는 대신에 기존노선과 개별적으로 환승역을 만드는 방식을 채용하고 있으며 장래 예정하는 철도는 이 두 개 방식과의 양립을 고려해야 된다.

3.3 서울에 대한 적용방안

해외사례와 서울의 특징을 확인하여 연결방안에서 필요한 고려사항은 아래와 같이 정리할 수 있다.

첫째, 지난 30년간 만든 도시철도를 네트워크로서 재인식하면서 활용할 사고전환이 중요하다. 선행사례를 보면 기존철도의 네트워크를 최대한 활용하는 방안이 많다. 이 관점에서 <직통방식>을 기본적인 방안으로서 중시하면서 기술이나 비용측면에서 문제가 있는 경우에는 한정적으로 <환승방식>도 고려할 수 있다.

둘째, 자동차에 대한 경쟁력 강화가 강구되어야 된다. 현재 자동차 수송분담률은 선진국수준에 비해 높으며 자동차문제를 해결하기 위해서는 교통수요관리만이 아니라 대체수단인 철도의 이용촉진이 필요하다. 이를 위해 급행화, 표준화 등을 포함한 종합적인 도시교통, 도시철도 개선전략의 일부로 연결방안을 정립해야 된다.

셋째, 경영적 효율화가 달성되어야 된다. 서울과 같은 독립채산제로 도시철도를 경영하고 있는 사례는 일본 밖에 없다. 일본의 경우 상호직통운전을 통해 이용자의 편익을 향상시키면서 동시에 환승저항의 해소, 광역수요의 확보, 경비의 삭감을 달성함으로써 결과적으로 철도사업자의 효율적인 경영에도 기여하고 있으며 서울에서도 이용자의 편리성은 물론 그것을 통한 경영개선효과를 기대할 수 있는 방안의 정립이 과제이다.

4. 개선방안

4.1 서울의 계획안 검토

4.1.1 제3기 지하철계획

제3기 지하철계획(문헌[5])에서는 경전철 다섯 개 노선과 광역선 두 개 노선의 도입을 제안하고 있으며 도시철도 다양화 측면에서 획기적인 시도라 할 수 있다.

하지만 다양한 철도의 연결방안에 대해서는 거의 언급이 없다. 특히 경전철을 이용할 때는 환승을 피할 수 없는 실상이다. 현재 지하철에서도 환승을 위한 신체적, 정신적, 시간적인 불편이 지적되고 있는 상황에서 수직이동의 갈아타기를 추가하면 큰 부담에 된다.

결과적으로 사업자 및 행정적 측면에서 보면 합리적이며 경제적이지만 실제 이용이 어려운 계획이란 폐해가 있다. 또한 철도의 전반적인 경쟁력도 저하한다.

교외철도는 기존노선과의 운전계통은 쉽게 수정할 수 있지만 경전철은 특별한 검토가 있어야 되며 구체적인 연결성 향상방안을 만들어 보완하는 필요가 있다.

4.1.2 도시철도표준화사양서

도시철도표준화사양서(문헌[6])는 건설교통부가 발표한 한국 경전철의 장래 방향을 기술적 측면에서 제시하는 계획서이다. 여기서 철차륜방식과 고무타이어방식을 검토하고 있으며 두 개의 주행방식에 따라 최적 시스템을 강구하고 있는 점은 높게 평가할 수 있다.

그러나 연결방안의 측면에서 취약성이 있다고 본다. 두 개의 주행방식이 다른 철도시스템과 완전히 독립한 폐쇄형(closed-system)체계를 입안하고 있고 기존철도와의 직통운전에 대해 배려가 없기 때문이다.

세계의 경전철을 보면 사양서에서 제시하는 폐쇄형 시스템도 있지만, 이는 연결성이 저하하는 경향이 있으며 사실 일본의 AGT나 모노레일에서 큰 환승저항이 생기고 있다. 네트워크화에 위한 효과를 기대할 수 있는 개방형(opening-system) 경전철 검토가 필요하다.

4.2 개선방안

4.2.1 연결방안을 포함한 기존계획의 재검토

기존계획에서 연결방안의 관점에서 방향을 제시한다.

먼저 제3기 계획은 기존노선과 교외신선, 경전철과 경전철의 직통운전을 깊게 검토해야 하며 시설계획 측면에서는 이미 완료되었기 때문에 다음은 네트워크화, 급행화, 표준화 등 도시철도의 질적 향상을 포함한 운영계획측면까지 확대된 보완계획이 작성되어야 한다.

표준화사양서는 개방형과 폐쇄형으로 구분하여 지역 실태에 따라 선택할 수 있도록 재검토가 필요하다. 철차륜방식은 <직통방식>을 고려하여 기존철도와의 동질성을 확보하고 직통운전이 가능한 시스템이 있어야 하며 고무타이어방식은 <환승방식>의 수단으로 철차륜방식이 대응할 수 없는 지구를 대상으로 기능을 특화할 수 있다. 경전철의 주행방식에 따라 적재적소에서 도입이 가능한 체제로 전환하는 필요가 있다.

4.2.2 연결체계 가이드라인의 설정

한국에서 Seam-less화에 대한 충분한 논의가 없는 것을 고려하여 기존철도나 신규철도를 연결할 때 일정한 강제력이 있는 가이드라인을 작성하는 일이 중요하다.

<환승방식>의 경우 공간적 측면에서 고령화사회에 대응하는 Barrier-Free화 지침, 시간적 측면에서 열차 접촉을 감안한 운전계획작성 원칙, 경제적 측면에서는 운임부담을 완화하는 공통운임제 유지가 있어야 된다.

<직결방식>은 어디서나 쉽게 채용할 수 있는 방안이 아니기 때문에 일반철도의 상호직통운전인 <동경방식>에서 일반철도(Heavy-Rail)와 경전철(Light-Rail)의 직통운전인<카lsruhe에방식(Karlsruher Model)>까지(문헌[7]) 다양한 세계적인 직결운전 유형과 경험을 이해하면서, 좋은 경험을 응용하는 연구를 계속해야 한다.

4.3 고려사항

4.3.1 <직결방식> 연결방안의 문제점

도시철도 연결방안을 대별하면 <환승방식>과 <직통방식>이 있다고 할 수 있지만 어느 쪽이 우월한지 단순한 비교는 어렵다. <직결방식>에서 약간 고려해야 할 사항을 언급하면 다음과 같다.

<직결방식>의 경우 이용자의 입장에서는 편리하지만 독립한 경영책임을 가진 복수의 사업자가 경계를 넘어 가면서 열차를 운전하기 때문에, 특히 운전계획의 측면에서 지장이 크고 자유적인 차량이나 승무원 운용,

시설변경이 불가능한 문제가 있다. 또 일본처럼 독립채산제를 채용하고 있으면 통합운임제도의 도입이 어렵고 운임측면에서의 연결성은 무시할 가능성도 있다.

또 <직결방식>이 성립하는 전제조건은 지하철과 전철과의 동질성이 있는 점이며, 혹시 양자의 이질성이 강한 경우는 시스템은 분리하고, 환승이나 운임측면에서의 연속성을 확보하는 쪽이 합리적이라 할 수 있다.

한국에서 도시철도의 연결방안을 논의할 때 양자의 장단점을 이해하는 작업이 중요하다.

4.3.2 철도서비스 공급자의 다양화와 연결방안

현재 SOC의 공급방법의 다양화가 활발하게 의논중이지만 철도에서도 경영주체로서는 공공섹터, 민간섹터, 제3섹터(정부·민간 공동출자)로 분류되어 있으며, 또 운영과 인프라의 관계가 상하분리형인지 상하일체형인지, 그리고 BOT(Build-Operate-Transfer)가 대표적인 시간적인 기한을 가진 소유권의 이양을 포함하는지 등 철도서비스의 공급에 여러 종류가 생긴다고 예상된다.

이용자 측면에서 보면 사업자가 다양화되면 연결방안의 중요성은 높게 되지만, 사업자 입장에서는 직통화는 자사 소유 자산(차량)을 일시적으로 대출하는 형식으로 되며 부담도 많다. 상하분리에 따른 인프라에 대한 Open-Access의 확보는 회사의 지리적 경계를 철폐하는 시도로서 연결방안의 관점에서도 주목해야 한다.

또 일본에서는 사업자의 다양화에 따라 선로는 연결하고 있지만 자기노선 무임통과를 억지하기 위해 환승·청산된 사례도 생겼다(예:JR과 동경입해고속철도의 경계 신키바역). 상호직통운전은 사업자가 자기 이익은 물론 도시교통에 대한 사회적 사명에 입각해야 성립하는 일이지만 과도한 사업자 의존은 편리성의 저하를 야기한다. 또한 교통문제가 악화되고 있는 현재 사회적비용의 억제효과에 대한 일부 보완도 과제이다.

4.3.3 기존계획에서 본 연결방안과 과제

이하 이미 존재하고 있는 서울 도시철도 혹은 이미 제기되어 있는 도시철도계획을 예시하며 논의하고 운 내용에서 연결방안의 과제를 살펴본다.

첫째, 지하철은 노선마다 개별적 운전계통을 가지고 있지만 노선을 넘어간 계통의 설정에는 소극적이다. <

직결방안>의 관점에서 보면 회송용 노선 등을 탄력적으로 활용함으로써 새로 계통을 추가 설정할 수 있다.

둘째, 교외노선 전철화가 진행되고 있지만 종전과 같은 수도권전철만의 운전계통을 유지한다면 선로용량이나 경유하는 지역 등에서 전철화효과에 한계가 있다. 기존지하철과의 연결을 강구해야 한다.

셋째, 본격화가 예상될 경전철은 기존철도와의 연결방안이 거의 논의가 없으며 일본에서 생긴 경전철과 일반전철과의 연결성 결여 문제가 재기될 가능성이 높다. 개방형과 폐쇄형의 양쪽에서 연속성의 확보 및 시설공통사용에 따른 효율화를 검토해야 된다.

5 결론

본고에서는 도시철도연결 선행사례를 정리하며 일반적인 시사점을 도출하여 서울의 계획으로 적용시켰다.

도시철도 연결방안은 그 수단과 목적에 따라 큰 차이가 있으며 지금부터 보다 넓은 시각에서의 접근이 있어야 된다. 본 연구의 한계로서 특징적인 사례를 추출했기 때문에 일반화하기 위한 표본수의 부족과 지역적 편재(사회주의권, 구미외의 지역 등)를 지적할 수 있으며, 지속적인 연구를 통한 원칙도출이 금후 과제이다.

물론 서울과 같은 환경에 처한 도시는 전 세계에서 하나도 없는 것도 사실이며 이론적 원칙을 해외사례에서 도출할 수 없는 경우 새로 서울의 연구과제로 고려해야 한다. 국내외의 사례를 체계적으로 확립시키며 <서울방식>의 개발을 강구해야 한다.

<감사의 글> 본 연구는 The Matsushita International Foundation(財團法人 松下國際財團)지원연구의 일환으로서 작성되었다. 깊게 사의를 표한다.

참고문헌

[1](社)日本地下鐵協會(2000) “世界の地下鐵”; 日本地下鐵協會
 [2]小山徹(1986) “ストックホルム都市鐵道の技術的考察” 『鐵道史學』 No4,pp35-49, 鐵道史學會
 [3]小山徹(1997) “シドニーにおける環狀地下鐵の成立課程 -メルボルンの場合とのシステムの比較-” 『鐵道史學』 No.11, pp37-47, 鐵道史學會
 [4](社)海外鐵道技術協力協會・(株)パシフィックコンサルタン

ツインターナショナル(2001) “フィリピン共和國マニラ首都圏鐵道標準化調査最終報告書”

[5]서울시정개발연구원(2001.3) “제3기지하철노선검토연구” 과업보고서

[6]한국철도기술연구원 도시철도기술개발사업단 경량전철연구팀(2001) “경량전철의 기술” 도서출판사 명신

[7]후지타 타카요시·김경철(2002) “상호직통운전에 관한 해외 사례 보고서 -도시철도 연결방안의 시도와 전개-” 시정연 자료집