

남북철도 연결과 교류방안

Plan for interchange and connection of railway between south and north

이 종 득 *
Lee. Jong-Deuk

이 성 욱 **
Lee. Sunk-Uk

ABSTRACT

Keep pace with economic development, the quality of transportation means such as railway, road, harbors has changed and those changes have affected to economic activities. It means that economic development and the changes of transportation quality have an inter-systemic relationship. So to speak, transportation means are major factor of national economic activities to implement economic and consumption activities by promoting supply of goods through the network between regions and industries.

Currently, it is needed to connect railway and road between South and North Korea due to the economic cooperation of two sides and meeting of separated families based on the peacemaking mood. Moreover, to connect to T.C.R. and T.S.R. route will contribute to save time and cost of transporting freight to Europe comparing with shipping when South-North railway is connected.

The possibility and method of connecting railway between South and North Korea will be introduced in this paper.

I. 서론

철도, 도로, 항만, 항공 등 수송수단은 경제성장과 더불어 증가 또는 감소하고 질적인 변화를 나타내며 이 변화가 다시 경제 활동에 영향을 미치는 상호 유기적인 관계에 있다. 다시 말해서 수송수단은 지역과 지역, 산업과 산업간의 연계를 통하여 생산 활동을 원활하게 하고 그 생산된 재화의 공급을 촉진시키며 소비생활과 경제 활동에 영향을 미치는 국가 경제활동의 핵심적 요소라 할 수 있다.

최근 남북한의 화해 분위기에 따라 이산가족상봉, 남북 경제 협력등에 따라 남북한 철도와 도로의 연결이 절실히 필요한 실정이다. 또한 남북한 교통 단절로 인하여 중국과 러시아로 통하는 T.C.R. 노선과 T.S.R. 노선이 연결될 수 없었으나 남북한 철도가 연결되면 유럽으로 연결되는 화물을 해운보다 저렴한 가격으로 신속하게 운반할 수 있게 되어 상호간 상당한 이익이 추가 될 것이라 판단된다.

본고에서는 남북한 철도연결의 가능성과 방법을 모색하여 협력방안에 대하여 소개 하고자 한다.

II. 남북한 철도 현황

2.1 남한의 철도현황

남한의 철도는 1960년대 이후 자동차 및 항공교통의 급속한 발전으로 인해 1967년 화물수송 분담률이 50% 수준이었던 것이 1997년 11% 수준으로 떨어지는등 그 역할이 계속 저하되는 추세에 있다. 이와 더

* 한국철도대학 정회원

** 철도청 시설본부 정회원

불어 철도에 대한 투자도 자동차나 항공기에 비하여 상대적으로 미미하여 복선화, 전철화, 신호등의 철도시설 개선도 부진한 실정이다. 1998년말 현재노선연장은 3,125km이며, 인구 10만명 당 철도영업연장은 7km로서 프랑스의 1/8, 일본의 1/2수준이다. 또한 복선화율은 29%, 전철화율은 일본은 1/3수준이다. 열차의 표정속도는 새마을호 객차의 경우 서울-부산 구간이 107km/h이나 산업선 구간인 서울-안동, 청량리-동해구간은 시속 70km/h이하인 상태이다.

2.2 북한의 철도현황

북한지역의 철도는 1906년에 경의선이 부설된 이후 광복 당시까지 49개 노선 3,817km가 부설되어 있었으며 표준궤는 38개 노선 3,098.1km, 협궤는 11개 노선 716.6km가 건설되어 있었다. 6.25 이후 웅진선, 토해선의 북한 편입과 분단이후 기존노선의 합병, 분할, 노선명 변경, 표준궤간으로 개량 등의 변화가 있었으나 전체적으로 볼 때 대부분의 기존선을 그대로 활용하고 있는 것으로 알려지고 있다.

광복이후의 큰 변화로는 동서간 연결노선인 평산-세포간의 청년이천선, 만포-해산간의 북부선, 북부선과 영변을 연결하는 덕팔선 및 팔원선 등의 산업선 건설을 들 수 있다. 1960년대에는 흥의-두만간간 9.5km의 철도가 부설되어 시베리아 철도와 연결되게 되었으며 1965년 6월 청진-나진간 78km가 부설되어 함경북도 북부로 우회하여 러시아로 수송하던 것을 직통으로 연결하게 되었다.

현재 운용되고 있는 북한철도의 시설현황은 자료마다 상이하나 북한총람에 실린 자료는 1990년 기준 5,096km, 전철화는 3,280km로 나타나 있으며 최근에는 선로연장 5,112km, 전철화 3,866km에 100여개 노선을 운영하고 있는 것으로 파악되고 있다. 이중 표준궤 구간이 4,557km, 협궤구간이 523km이며, 전 노선의 98%인 5,058km가 단선으로 건설되어 운용되고 있으며 시설물 현황의 개요는 다음 표 2-1과 같다.

표 2-1 북한철도의 시설물 현황

(단위:km)

총연장	궤 간			복 선 화		신호자동화	전철화
	표준궤	광궤	협궤	복선	단선		
5,214	4,557	134	523	156	5,058	60	4,132

※ 자료 : 교통개발연구원 분석자료(2000.3)

북한의 철도망은 11개 주요노선을 포함하여 100여개의 노선으로 구성되어 있으며 서부축과 동부축 및 동서를 연결하는 축을 기본으로 하고 북부 내륙을 순환하는 북부순환선 및 황해 남북도를 순환하는 서부 순환선이 결합된 형태이다.

서부축은 평양을 중심으로 한 평양-신의주간 평의선과 평양-개성간 평부축이 중심축을 이루고 있다. 평의선과 평부선은 낭림산맥 서부의 주요 지선과 분기되며 서부 평야지대의 공업지구와 농업 중심지를 연결하고 있다. 평의선은 신의주에서 압록강 철교에 의해 중국과 연결되어 평양-북경간과 평양-심양-모스크바간 국제열차가 운행되는 간선축으로서의 역할을 수행하고 있다.

평의선 및 평부선과 연결되는 주요 지선으로는 평남선(평양과 외항인 남포를 연결하는 55.2km의 노선), 평덕선(평양-덕천간 165.1km 탄광지대에서 생산된 석탄과 건재품을 자강도로 수송하는 산업선), 만포선(순천-만포간 299km, 북한의 서북부 지대인 자강도를 관통하는 노선으로 주요 공업도시인 희천, 강계, 만포를 연결하여 군수공업 관련 광공업체품을 수송) 등이 있다.

동부축의 기본간선인 평라선(고원-라진간 819km)은 동해안선을 따라 한반도 동북부를 종단 운행한다. 평라선은 화물 수송량이 가장 많은 노선으로 함경북도의 은덕, 회령 등에서 생산된 광산물을 동부의 주요 공업지대로 수송하며, 무산선(고무산-무산간 57.9km, 철광석과 목재를 운반), 백두청년선(길주-해산간 141.7km, 산업선) 등의 지선과 연결된다.

동서 횡단축으로는 평양-고원간 211.6km의 평원선과 평산-세포간 청년이천선이 건설되어 있다. 평원

선은 평라선의 일부로서 동서측간 물동량이 집중되어 북한에서 가장 많은 수송량을 담당하고 있으며, 청년이천선은 북한의 남부지역 동서측을 연결하여 평원선의 수송에로를 처리하고 있다. 이들 노선은 주로 산악지형으로 지형적인 악조건을 극복하고 집중되는 수송량을 해결하기 위하여 전노선을 전철화 하였다.

표 2-2 북한철도의 주요구간 표정속도

구간	연장(km)	소요시간	표정속도(km/h)	비고
평양-두만강	847.5	20:55	40.5	
평양 - 금골	574.4	14:00	41.0	
평양-신의주	225.2	03:55	57.5	
장연 - 만포	508.4	14:40	34.6	
평양-해산진	728.7	18:32	39.3	
평양 - 평강	377.7	12:10	31.1	
평양 - 무산	823.5	19:10	42.9	
평양 - 회천	176.2	05:30	32.0	
평양-해산진	445.4	18:20	24.3	

2.3 남북한 철도현황 비교

기본적으로 북한은 화물위주의 철도시스템을 구축하였고, 남한은 여객중심의 철도시스템을 구축하여 발전하여 왔다. 남한은 현지여건상 국제열차의 운행을 하지 못하고 있으나, 북한의 경우 중국과 러시아를 통한 화물 및 여객열차 운행을 계속하고 있다.

남북한은 일제시대의 철도시스템을 바탕으로 궤도 및 신호통신의 개량 및 차량개발을 통해 각각 서로 상이한 철도 시스템을 구축하였다.

표 2-4 남북한 철도비교

구 분	남 한	북 한	비 고
총연장	3,125km	5,214km(1.67배)	
전철화구간 (전철화율)	661km (21%)	4,132km(6.25배) (79%)	
복선화율	901km (29%)	156km (2%)	
차량보유현황 (총보유량)	18,361	23,340	
화차	14,330	21,13	
객차	1,856	1,048	
기관차	2,175	1,162	
수송분담율 (여객) (화물)	33 % 29 %	62 % 90%	
노선현황	X 자형의 노선으로 경부,호남,중앙선으로 구성	H 자형 노선으로 11개의 주노선포함 100여개 노선	
운행관련 (표정속도)	70-110km/h	25-60 km/h	

III. 남북철도 연결 방안 및 추진현황

3.1 남북한 철도연계의 기본방향

남북간의 수송망이 연결될 경우 가장 커다란 변화는 수송거리가 장거리화 된다는 점이다. 남한지역의 주요 도시들과 북한지역의 주요 도시들간의 철도노선을 중심으로 수송거리를 측정하면 서울과 개성을 중심으로 한 몇 개구간을 제외하면 대부분의 남북한 도시들간 수송거리가 300km 이상이 된다. 따라서 여객이나 화물수송 모두 도로보다는 철도수송이 비용측면에서 유리하여 철도수송 분담율이 절대적으로 높아질 전망이고 북한지역내의 접근도를 높이기 위하여 철도에 의한 접근이 어려운 지역이나 인접지역간 또는 단거리 화물수송은 도로를 이용하여 철도교통연계 목적의 교통수단이 보장되어야 할 것으로 판단된다.

북한과 마찬가지로 통일전 동독지역의 물자수송은 전체 화물수송량의 76.7%를 철도가 수송하고 도로(화물트럭)의 비중은 20.2% 불과한 철도의존도가 높은 구조를 이루고 있었다. 그러나 통일 이후 이 같은 상황은 역전되어 철도의 비중이 28.6%로 격감하고, 반대로 화물트럭에 의한 수송량이 전체 물동량의 65.4%를 담당하는 도로중심의 수송체계로 바뀌었다. 이는 동독의 철도관련시설이 노후화하여 효율적인 운송이 불가능한데다가 철도 투자에는 도로에 비해 많은 비용과 시간이 소요되기 때문이다.

현재 북한철도의 표정속도는 30-60km/h정도로 현재 속도로는 남북철도 연결에 따른 경제적인 효과를 기대할 수 없는 실정이다.

표 3.1 남북한 철도연계의 기본방향

구 분	기 본 방 향
단절된 철도 노선의 연결	- 기존의 경의선, 경원선의 미연결 구간 복구하여 단기적인 교통수요에 대비하고, - 동해안 지역의 철도축을 구축하기 위하여 포항-삼척, 강릉-원산간의 미연결구간 신설
남북한 철도 시설의 균형화	- 현재 단선구간인 경의선, 경원선 등 주요 교통축의 복선화를 추진하고 - 북한 철도의 전철화 수준에 맞추어 남한 철도의 전철화 사업을 추진
수도권 우회 및 대체 철도망 개발	- 남북한 교류시 수도권 집중현상에 대비하여 수도권 우회 및 대체철도망의 개발 · 서해안축 : 당진-인천-해주구간 · 동해안축 : 포항-삼척 및 강릉-원산간, 수도권의 우회 또는 순환 철도망
장거리 수송수요를 위한 고속철도망 구축	- 경부/호남/동서 고속철도에 이어 서울-원산간, 서울-신의주간의 고속철도를 건설하여 “사다리형 고속철도화 계획”을 추진 - 장기적으로 계획으로는 부산-속초-원산-나진-선봉간을 연결하는 동해안지역의 고속철도망을 건설하여 동북아와 TCR, TSR과의 연계체계를 대비

남북한 교통체계의 구축을 위한 방안으로 단기적으로 남북간의 기본적인 접근성을 확보하고, 낙후된 북한경제개발을 효율적으로 지원할 수 있도록 단절된 남북철도노선을 연결하고, 북한지역내의 교통기반 시설의 재정비가 요구된다.

장기적으로는 한반도를 동북아 교통의 중심기지로 개발한다는 목표하에 대륙과의 연계성을 고려한 종합적인 교통체계를 구축하도록 하여야 하며, 철도부분의 기본정책은 단선철도의 복원으로 한반도 통합 간선철도망을 구축하고, 북한경제의 재건을 위하여 장거리 대량수송의 핵심인 산업철도의 정비가 필수적이다.

이러한 방안을 단계별로 나누어 보면, 먼저 1단계에는 남북한의 열차가 경계지점까지만 운행한 후 환승·환적을 하고, 다음으로 2단계에는 출입국관리를 거쳐 주요도시까지 운행토록 한다. 효율적 열차운행을 위하여 남북한 당국은 사전에 객차와 화차의 출입지역 선정과 인수인계 등 출입국관리에 관한 사항과 신호체계, 전기기관차의 전력이용방식, 철도레도조정 등 교통운영의 조정과 운송주체간의 요금정산, 시간표조정, 영업서비스 조정에 관한 사항 등에 상호협약이 요구된다.

3.2 단계별 남북철도 연결 및 개량 방안

남북철도 연결이 정치적, 상징적 의미보다 실질적인 경제적 효과를 얻기 위해서는 TSR, TCR과 연계 운행될 화물열차의 운행속도가 남한 수준은 되어야만 해운등에 대해 경제력을 갖출 수 있으나 현재 북한 철도에 대한 정확한 실정 파악이 되지 않고 있으며, 그 간의 경제 사정등을 감안하여 낙후 되었을 것으로만 추정하고 있어 철도 기술자들의 실사로 정확한 시설현황 파악이 이루어져야 개량비용 및 소요 기간등이 파악될 수 있을 것이며, 북한 철도 개량에 있어서는 북한의 값싼 노동력을 활용하여 국제철도 활용이 가능한 노선부터 개량하여 경제력을 키워야 할 것이다.

현재 확보된 자료등을 활용한 남북한 철도 연결 및 활성화 추진계획을 3단계로 구분하면

1단계는 미 연결 철도구간의 복원을 시행하면

2단계는 연결철도의 물동량 증가와 선로용량 및 속도향상을 위한 북한철도의 개량사업 시행하고

3단계는 북한철도 주요간선의 복선화를 시행하여 동북아 교통의 중심지로 육성하며 이와 더불어 국제 철도 연결에 대비하여 서울 집중의 남한 철도망의 노선정비가 필요 할 것으로 판단된다. 서울역을 통과하지 않고 평택 또는 시흥(광명) 등에서 서해안을 거쳐 북한 철도와 연결하는 수도권외의 교통분산 대책이 필요하다.

표 3-2 단계별 남북철도 연결에 따른 소요예산

단위:억원

단계	계	남한		북한	
		사업내용	사업비	사업내용	사업비
합계	320,692		21,548		299,144
1단계	소 계		21,548		13,448
		- 경의선 문산~ 분계선 단선철도	906	- 경의선 분계선~봉동 단선철도	936
		- 경원선 신탄리~ 분계선 단선철도	866	- 경원선 분계선~ 평강 단선철도	1,732
		- 금강산선 철원~ 분계선 단선철도	2,504	- 금강산선 분계선~ 내금강 단선철도	9,840
		- 동해북부선 강릉~ 분계선 단선철도	17,272	- 동해북부선 분계선~ 온정리 단선철도	940
2단계	소 계				54,264
				- 경의선 봉동~평양~ 신의주 기존단선 개량	30,264
				- 경원선 평강~청진~ 두만강간 기존단선 개량	24,000
3단계	소 계				231,432
				- 경의선 분계선~평양~ 신의주 복선전철	80,054
				- 경원선 분계선~청진~ 두만강 복선전철	100,878
				- 평라선 평양~고원 복선전철	50,500

3.4 남북한 철도연결 현황

남북한 교통망 연결방향은 국가기간교통망계획(2000~2019)에서 제시하고 있다. 전반적인 통행거리가 장거리화 됨에 따라 화물수송의 경우 거리와 비용면에서 철도 및 해운수송이 유리할 수밖에 없으며, 여객수송의 경우도 철도 및 항공의 경쟁력이 상대적으로 우위에 있다. 철도는 X자형 한반도 종단가선철도망을 구축할 계획이며, 이는 부산-서울-평양-신의주-TMR/TMGR, 목포-서울-원산-청진/나진-TSR로 연결할 예정이다.

현재 남북철도 연결을 위하여 추진중인 구간은 경의선과 신탄리~평양을 잇는 경원선, 강릉과 온정리를 잇는 동해북부선과 철원과 기성간의 금강산선 구간이다.



현재 복원중인 경의선 철도·도로 연결사업은 6.15 남북공동선언의 실천적 사업이며, 남북간 육로연결을 위한 첫 사업이다. 경의선 남측구간 서울~문산간은 단선철도로 운영중이며, 북선전철화 사업을 1996년 착공하여 2006년 완공목표로 총 1조 3,458억원의 예산을 투입하여 시행중이며, 북측구간 개성~신의주구간 중 평양~간리 일부구간(34km)만 북선화 되고 나머지는 단선 전기철도로 운영중이다.

경의선 단절구간은 총 24km이며, 남측 단절구간은 문산~군사분계선까지 12km, 북측단절구간은 군사분계선~개성까지 12km이다.

현재 남측구간 문산~비무장지대 이남구간 약 10.2km구간은 총 사업비 906억원을 투입하여 노반, 건축, 궤도, 전기공사가 완료되었으며, 미 완료구간인 비무장지대는 남북간 군사실무회담이 재개 되는대로 지뢰 제거작업등 공사일정을 합의하여 실행할 예정이다.

금강선 개발과 나진·선봉 자유무역지대를 활성화 시킬수 있는 동해북부선 연결은 강릉~속초~대진~군산분계선간 127.0km 구간은 기존 철도 노선이 7번국도, 시가지, 통일전망대 진입도로 등으로 쓰여지고 있으며, 철도용지는 일제시 확보하여 철도부설 용지로 확보되어 있었으나, 현재 일부는 지자체 및 개인에게 매각하고, 나머지는 철도청 보존재산으로 관리중(2,891천㎡)에 있으며,

1997년 5월 강릉~군산분계선간 127km에 대한 동해선 철도건설 타당성 조사를 실시하였으며 조사결과 사업비 17,272억원과 공사기간 8년이 소요되며, 초기 단계는 북측이 온정리 ~ 분계선을 연결시 남측에서는 분계선~저진간(약9.0km)을 사업비 1,578억원을 투입하여 우선 연결하고 일단대중 교통수단과의 연계방안을 수립하고 운행하며, 활성화단계시 강릉~저진간을 단계별로 철도건설을 추진할 예정이다.

신탄리~평강간의 경원선은 남측구간은 용산~의정부간은 복선전철로, 의정부~신탄리 구간은 단선철도로, 의정부~동안간은 복선전철화 사업 추진중이며, 북측구간 평강~원산간은 단선철도로 운행중에 있다.

신탄리~분계선간의 철도연결을 위한 실시설계가 1991년 12월, 남측구간의 용지매입이 1998년 12월 완료되었으며 남측의 공사기간은 1년 6개월이 소요될 예정으로 약 866억원의 예산이 투입될 예정이다.

금강산 개발로 연결의 필요성이 새롭게 대두된 금강산선의 경우 남측구간 철원~금곡구간은 현재 대부분 군사용도로 및 농로로 사용중에 있으며, 2001년 8월 노반실시설계를 완료하여 현재 사업실시계획인가 승인신청 준비중이며

금강산선 철원-금곡간은 단선철도로 복원할 예정으로 공사기간 3년으로 2,504억원의 예산을 투입할 예정이며, 지뢰제거 및 토목공사는 군에서 시행하고, 궤도, 전기, 신호공사는 철도청에서 시행할 예정이다.

IV 독일철도의 연결 교환

동독 교통체계의 특징은 에너지 효율성에서 유리한 철도중심의 교통체계로서 철도망은 비교적 조밀하게 구축되어 총 연장 14,000km에 달하였으며, 철도 수송 분담율이 75% 이상이었다.

동독의 철도는 다른 교통망과 마찬가지로 매우 낙후되어 있었다. 복선화율, 전철화율 등의 관점은 물론이고 신호 및 안전시스템이나 역사들도 긴급히 복구되어야 하는 상태였으며, 8,000개 교량중 3,500개 교량이 85년이 넘는 노후한 상태로 그 동안 단 한번도 보수되지 않은 것으로 조사되었다.

통일 후의 수송 분담율은 철도 28.6%, 도로 65.4%로 도로중심의 수송체계로 바뀌었다. 통일 후 교통체계 복구를 위한 철도 및 도로에 투자는 비슷하게 이루어 졌으나 (철도 261억 마르크, 도로 211억 마르크)로 수송체계의 변화는 철도시설의 노후화 및 도로 교통시설에 비해 투자 효과가 늦게 나타나기 때문이다. 통일전후의 독일은 미미한 수준이기는 하지만 교통교류는 지속되고 있었으며, 분단동안에도 동독 지역내의 교통시설 건설에 많은 재정적, 기술적 협력을 함으로써 상대적으로 통일 후 교통망 구축에 유리하였음에도 불구하고, 철도시설의 전문가 부족과 시간의 부족으로 인하여 도로중심의 수송체계로 변화되었다.

우리의 경우에는 우선 북한과의 교류확대가 무엇보다 시급하며, 현재와 같이 남북한이 서로 차단된 상황에서는 독일식의 통일기회가 오리라고 기대하기 어렵다. 따라서 서독이 경우처럼 다양한 차원의 남북한간의 교류확대를 도모하는 것이 중요하며, 특히 교통 인프라의 연계는 교통교류 자체의 의미 뿐 아니라 다른 여러 가지 차원에서 교류를 유발하는 계기가 될 수 있다는 것을 염두에 두고 추진해 나가야 할 것이다.

남북교통망의 통합에 있어 북한이 비교적 잘 짜여진 철도 네트워크를 보유하고 있고, 철도의 수송 분담율도 매우 높다는 장점을 살려 철도 우선적인 교통정책을 추진하여야 할 것이며, 독일의 경우 가장 큰 문제점이 시간의 부족과 전문가의 부족이었으므로 우리나라에서도 북한 철도에 관한 전문가를 확보하고 북한의 교통 시스템에 대한 체계적인 정보수집 및 통일교통망 체제에 대한 사전 계획을 수립할 수 있는 능력을 확보하는 것이 중요하다.

V. 대륙횡단철도의 연계방안

남북이 경의선 철도로 연결되면 부산에서 적재된 화물이 철도를 통해 중국, 러시아는 물론 유럽 전역으로 직접 운송될 수 있는 것이다. 이 때 고려될 수 있는 노선은 서두에서 언급한 바와 같이 부산-서울-평양-심양-하얼빈-만줄리-TSR노선 및 부산-서울-원산-두만강-TSR 노선 등이다. 부산에서 유럽으로 이어지는 각 노선마다 관련된 이해당사국은 대체로 5-7개국에 이른다. 따라서 부산에서 유럽까지 화물을 운송할 경우 발생하는 문제는 매우 많을 것으로 보인다. 관련 당사국간의 철도운송협정을 위시하여 국경통과절차를 간소화하기 위한 제도적 장치의 마련등이 필요하다. 여기에 더하여 간과할 수 없는 것이 철도시스템이 매우 상이한 국가들 사이에 열차가 효율적으로 운행하기 위한 기술적인 문제의 해결방안이다. 대체로 검토될 수 있는 기술적인 문제는 다음과 같다.

5.1 궤간 차이에 대한 문제

우선 고려되어야 하는 사항이 국가 사이의 상이한 궤간에 대한 문제이다. TSR의 이용시 러시아와 벨로루시는 광궤(1520mm)인 반면 한반도와 폴란드, 서유럽등은 표준궤(1435mm)이다. 이는 곧 궤간이 다른 국가를 통과할 때 국경에서 모종의 방법을 사용해야 한다는 결론에 도달된다.

이를 극복하기 위한 해결책으로는 궤간의 재구성, 새로운 선로의 건설, 이중 궤간, 환적, 대차의 교환 궤간 가변대차의 사용등이 있으며, 여기서 우리는 TSR을 통해 운행되는 대륙횡단열차(부산-러시아-유럽노선을 운행할 열차)에 적합한 방법을 찾아야 한다. 대륙횡단열차가 운영을 시작하면 우선적으로 적용할 수 있는 방법이 대차의 교환이다. 그러나 이 방법은 국경역에 별도의 시설이 요구되고 그 시설의 유지보수 및 운영에 필요한 제반 비용이 많이 들기 때문에 한시적으로 사용할 수 있을 뿐 경제적인 수단이 되지 못한다. 다음으로 적용할 수 있는 방법이 궤간 가변대차의 사용이다. 궤간 가변대차를 채용한 차량은 궤간의 변화에 상관없이 부산에서 유럽까지 하나의 열차로 화물을 운송할 수 있다. 또한 이 방법은 국경통과절차만 완료되면 즉시 통과 할 수 있어서 상당히 빠른 수단이면, 대차교환에 따르는 부수적인 시설에 대한 과도한 투자비가 필요치 않은 경제적인 방법이다. 현재 극히 일부 구간에서 궤간 가변대차를 개발하기 위한 연구가 진행중에 있다.

5.2 전력, 신호 및 차량

다음으로 고려되어야 할 사항은 전력 신호 및 차량에 대한 사항이다. 이를 열거해 보면 다음과 같다.

- 신호 시스템 : 국가간에 서로 상이한 신호시스템을 표준화하거나 또는 어느 국가에서라도 적용 가능한 차상 신호장치를 동력차에 설치하여야 한다.
- 부산에서 유럽으로 연결되는 대륙횡단철도에는 전철화구간과 비 전철화 구간이 혼재되어 있다. 이를 극복하고 열차 한 편성으로 부산-유럽 사이를 운행할 수 있기 위해서는 전철화구간과 비 전철화 구간에 상관없이 운행할 수 있는 Hyorid 방식 추진장치가 필요하다. 즉 비 전철화 구간에서는 디젤 동력으로 추진하다가 전철화구간에서는 전기모터로 추진되는 이중 모드 방식의 추진장치가 필요하다.
- 자동연결기 및 완충기 : 자동연결기 및 완충기는 구 소련연방을 제외하고는 전 세계적으로 유사한 형식을 사용하고 있다. 그러나 구 소련연방의 경우 형식이 틀리기 때문에 중국과 러시아 사이의 국제열차의 경우 러시아연결기와 중국연결기 사이를 연결해 주는 별도의 연결기를 개발하여 사용하고 있다. 따라서 자동연결기 및 완충기에 대한 표준화 또는 개발이 필요하다.
- 기타 : 제동장치, 컨테이너열차의 속도, 축중, 차량한계 및 건축물 한계 등이 검토되어야 할 사항이다. 특히, 제동장치의 경우는 화물의 안전한 수송을 위하여 표준화가 선행되어야 한다. 한편 컨테이너열차 속도에 있어서 UN ESCAP은 TSR에서의 열차의 최고 운행속도가 160km/h이 되도록 권고되고 있다. 즉 대륙횡단열차의 최고 운행속도가 160km/h 이상이 되도록 고속화차를 개발하는 것이

필요하다는 것을 간접적으로 알 수 있다. 이외에 축중, 차량한계, 건축한계 등은 국가간에 큰 차이가 없는 것으로 파악되고 있으나 보다 상세한 조사가 필요하다.

5.3 유지보수 시스템

다음으로 고려되어야 하는 사항은 대륙횡단열차의 운행시 열차가 세계 어느곳에 있더라도 적절한 유지보수가 이루어져야 한다는 것이다. 대륙횡단열차에 유지보수품을 싣고 운행할 수는 없는 것이다. 따라서 국제적으로 표준화된 유지보수품의 공급체계 및 생산체계가 필요하다. 어느 나라에서 고장이 나더라도 신속하게 정비할 수 있는 정비기지과 정비인력 및 그에 따르는 보수품의 생산 및 조달체계가 필요하다. 이는 대륙횡단열차의 안전성을 확보하고 정시에 화물을 운송하기 위해 필수적인 사항이다. 이를 위하여 차량 및 부품의 설계단계부터 생산 및 조달에 이르기까지 표준화된 체계가 필요하다.

VII 교류방안

남북한 철도의 연계운행에 필요한 제반 기술적인 사항과 더 나아가 중국 및 러시아를 통해 유럽으로 이어지는 대륙횡단철도에 필요한 기술적인 사항에 대해 검토해 보았다.

남한의 경우 서울을 정점으로 경부와 호남축을 근간으로 한 X자형 철도 교통망을 구축하였으며 장거리의 전기방식보다 디젤방식의 운영을 하여 왔으나 북한의 경우는 H자형의 철도 교통망을 구축하여 자동차보다는 철도 교통이 중심 교통 역할을 하고 있으며 디젤보다는 전기방식의 철도 시스템을 구축하였다. 기본적으로 남한과 북한의 철도시스템은 일제시대에 건설된 동일한 시스템을 기초로 이루어져 왔기 때문에 전체적인 측면에서는 큰 문제점은 없으나 어느 정도 구체적으로 검토되어야 할 사항들이 있는 것으로 보인다.

남북한 철도의 연계 운영을 위해 기술적으로 고려되어야 할 사항은 다음과 같다.

- (1) 북한의 운영 효율을 높이기 위해 복선화율 (단선화율 98%)을 높이고, 전력공급을 원활히 하여 운영의 효율을 높여야 한다.
- (2) 전기방식의 운영을 위해서는 북한의 DC전력과 남한의 AC전력 시스템을 공통으로 사용할 수 있는 차량 시스템의 개발이 이루어져야 한다.
- (3) 북한의 시설 노후화로 인한 철도 사고를 방지하기 위해서는 철도보수의 기계화와 신호통신 설비의 현대화가 이루어져야 한다.
- (4) 남북한 철도 연결시 원활한 운영을 위해서는 차량한계, 연결기방식, 통신방식, 신호방식, 유지보수방법, 궤도의 내구력에 대한 세부적인 기술 검토를 통해 차량운행 편수를 늘리고 운행속도 및 안전성을 향상하여야 한다.
- (5) 단계별 운영방법을 설정하여 디젤차량, 전기차량의 단계별 투입방안, 북한지역의 개량화, 현대화를 구체적으로 설정하여 추진하여야 한다.

남북철도 연결이 정치적, 상징적 의미보다 실질적인 경제적 효과를 얻기 위해서는 TSR, TCR과 연계 운행될 화물열차의 운행속도가 UN ESCAP의 권고 수준인 160km/h는 아니더라도 최소한 남한 수준은 되어야만 해운등에 대해 경제력을 갖출 수 있으나 현재 북한 철도의 운행속도는 30-60km/h 정도로 파악되고 있어 현재의 속도로는 철도연결의 상징적 의미만 부여될 뿐 경제성은 없을 것으로 판단되므로, 북한철도에 대한 정확한 실정 파악을 위하여 남북한 철도 전문가들의 실사를 통한 시설현황 파악이 선행되어야 하며, 이를 토대로 개량비용 및 소요 기간등을 예측하여 투자계획 및 운영 계획등을 수립하여 체계적인 개량작업이 진행되어야 할 것이다. 통일 독일의 경우와 같이 철도중심의 운송체계가 도로교통 중심의 운송체계로 바뀌지 않게 하기 위해서는 철도시설물 개량기간이 장기간임을 감안하여 장기적인 계획을 수립하고 년차적으로 시행하여야 하며, 개량사업 시행시에는 북한의 값싼 노동력

을 적극 활용하고, 우선순위를 국제철도 활용이 가능한 노선부터 개량하여 경제력을 키워야 할 것이다.

- 1) 북한의 사회간접자본 현황- 철도, 이원호, 2000.10
- 2) 교통개발연구원 분석자료, 2000.3
- 3) 남북철도 연결 추진사업현황, 임종일, 대한토목학회지 2000.10월호 pp90-94
- 4) ESCAP 아시아 횡단 철도 준비보고서
- 5) 한국철도기술연구원, 한국철도기술 2000 4호, 2000년 10월
- 6) 남북간 철도연결 효과 연구 2000