

남북철도 운영시스템 구축방안

A study of the Effective Operation for Trans-Korean Railway

나희승*, 변현진**, 유재균***, 문대섭****, 장승호*****

ABSTRACT

South and North Korea are putting forth efforts to overcome the distrust and animosity of the past 50 years to open an era of harmony and cooperation where the two halves can work together for mutual benefits. As part of those efforts, both parties are working now to reconnect the railways between the North and the South that remained broken for the past 60 years. The South and North have had different railway systems for more than 50 years. To solve these complicated issues, appropriate investigation and analysis of North Korea railway system should be proceeded. It is necessary to study the railway system and integration methodology for effective operation of the two Korea's railway systems. Therefore, in this study, effective unification scheme of South and North Korea railway system is proposed based on appropriate investigation about operation of inter-Korea railway system.

1. 서론

남북한 간의 철도연결 사업은 분단된 국토를 연결하는 상징성과 함께 기존의 남북관계를 한 차원 더 높이고, 새로운 동북아 협력시대를 여는 중요한 정책과제 가운데 하나이다. 현재 남측의 경우 경의선·동해선이 대부분 완공되었고, 북측의 경우 역사 및 신호·통신공사의 일부를 제외하고 완공상태이다. 남북철도 연결 공사 착공이후 남한은 북한에 자재와 장비를 지원하고, 남북간 열차운행합의서를 채택하는 등 남북철도개통을 준비하고 있다. 조만간 남북간의 경의선과 동해선 시범운행과 더불어 남북철도 개통이 예상된다. 남북철도가 연결되면 수송시간단축 및 수송비용절감 등으로 남북간의 경제협력에도 크게 기여할 것이다. 특히 철도운영의 경제적인 연장이 400km이상임을 고려할 때 한반도내에서 철도의 역할이 증대되고, 남북철도 운영으로 인한 경제적 이득이 지대할 것이다. 이를 위해서는 조속한 철도개통과 더불어 남북간 효율적인 철도운송 시스템의 구비가 선행되어야하고, 남북철도연계운행에 따른 법적, 제도적, 기술적인 보완이 필요하다.

* 나희승, 정회원, 한국철도기술연구원 책임연구원

** 변현진, 정회원, 한국철도공사 팀장

*** 유재균, 정회원, 한국철도기술연구원 책임연구원

**** 문대섭, 정회원, 한국철도기술연구원 책임연구원

***** 장승호, 정회원, 한국철도기술연구원 선임연구원

2. 남북철도 운영분야의 준비사항

남북한 철도산업, 철도망 및 철도관련시설 전반에 대한 연구는 남북간의 대치 문제로 인하여 오랜 시간동안 실질적인 연구가 거의 이루어질 수 없었다. 그러나 최근 남북경협 등 남북간에 적극적인 화해 무드가 조성되고 통일을 대비하여 주요 사회간접 자본시설에 대한 중장기적인 발전계획 수립의 필요성이 국가 및 사회적으로 요구됨에 따라, 주요 국가 기간 산업망인 철도시설의 남북직결 운행에 대한 연구의 필요성이 요구된다.

(1) 화물수송 협정 체결

경의선 연결을 위한 준비단계로서의 화물수송 협정체결을 위해서 국경통과방식 결정, 운임설정 및 정산방식을 결정한다. 또한 세관통관절차, 재난구조, 신분보장, 통관 및 검사(검역 포함), 손해배상, 화차 및 컨테이너 회수 방안을 결정하도록 한다.

(2) 국제운송협정 및 국제철도기구 공동가입

국제운송협정 및 국제철도기구에 공동 가입하도록 한다. 이와 관련된 협정으로는 국제철도운송협정(SMGS), 국제여객운송협정(SMPS), 국제철도화물운송협약(CIM), 국제육로운송협약(CMR), 국제수송화차협약(PPW), 국제철도여객운임협약(MPT), 국제철도화물운임협약(ETT), 국제화물수송관세협정, 컨테이너 관세협정 등이 있으며 남북한은 이에 공동 가입하도록 한다. 또한 유라시아 국제철도협력기구(OSJD) 등 국제철도기구에의 가입이 요구된다. 즉 다국간의 협상을 통해 통관절차를 간소화하고 안전한 열차운행보장 등의 협약을 추진하도록 한다.

(3) 법령 정비

남북교류관련법령의 정비를 통해 경의선 연결이 보다 원활히 추진되도록 한다.

(4) 수요예측 및 열차 확보

실제 경의선 이용이 예상되는 잠재고객(화주)을 대상으로 하는 수송수요 예측, 수요에 근거한 열차운행 회수 및 소요 차량대수 산출, 적정 기관차대수 및 화차대수 확보, 화차의 경우 컨테이너 화차 이외에도 남북간 교역품목을 고려한 화차 필요

(5) 통과노선 용량 검토 및 다이어 편성

남북측 통과구간의 시설현황 공동조사를 통해 선로용량을 산출, 차량 및 시설 조건을 고려한 열차운행 계획

(6) 화차 공동이용 대비

화차공동이용시 소요 화차대수 확보, 호환성, 내한성 등 기술적 애로요인 극복, 대량화물수송을 고려한 화차의 개발

(7) 물류시설 및 철도시설 확충

화물유치가 가능한 일정 수준이상의 속도를 확보할 수 있도록 통과노선의 기술적 애로요인 현장조사

및 시설보강 검토, 공업단지·물류단지 및 무역항 배후철도 정비, 서울 통과구간의 용량부족문제 해소, 서울구간에서의 화차통과에 따른 대책

(8) 유지보수 대책

부품교체 및 보수인력 문제, 부품 및 규격 표준화 또는 북한생산화차 사용 방안

(9) 국제화물 유치 전략 수립

현재 미미한 극동지역과 유럽간의 화물유치를 위한 전략수립 필요, 화물수송시간 단축, 환적시 안전성 확보, 공컨테이너 회수 등의 해결방안

표 1. 남북한 철도통과물동량 추정

단위 : 천TEU/년

연 도	2009년	2014년	2019년
전제 1	245	423	593
전제 2	466	847	1,186

※ 전제 1 : 남북통과 물동량이 최소 이 비율을 유지할 것으로 추정
 전제 2 : 철도수송여건이 개선되어 향후 2배가량 물동량증가 예상

3. 남북열차운행 기본합의서

남북열차 운행합의서에서는 분계역 사이를 운행구간으로 정의하고 있고, 대부분의 규정은 분계역간의 운영사항을 규정하고 있다. 또한 합의서의 각 조항들을 시행하기 위한 세부적인 사항들은 공동위원회에서 합의하여 부속서에 정하기로 하고 있다.

남북철도운영공동위원회(제3조)를 설치하여 열차운행을 위한 모든 기술적·실무적 문제들을 협의하도록 하고 있다. 남북간에 최고협의체에 해당하는 공동위원회는 각각 5~11명으로 구성되며, 정기회의는 연 1회 개최하고 필요시에는 비 정기회의를 개최할 수 있다. 공동위원회에서 합의한 문제에 대한 구체적인 사항들과 운임정산, 기타 수시로 제기하는 문제들을 협의하기 위한 분계역장 회의를 두게 되는데, 분기 1회 필요시 수시로 개최한다. 제 4조에서 열차운행절차와 방법을 규정하고 있다. 분계역간 운행시간은 아침 8시부터 오후 5시까지로 하며, 쌍방은 일일 열차운행계획을 당일 아침 8시까지 통보한다. 분계역간 열차승무원, 기관차 및 차장차의 운영은 남과 북이 1년 단위로 교대로 담당하며, 열차운행은 디젤기관차로 견인하며, 열차속도는 60km 이하로 한다. 제 6조에서는 사고처리 및 책임부담을 규정하고 있는데, 자연재해 및 사고 발생시 열차 운행을 조정·변경시키며, 사고복구비용과 피해보상은 사고를 책임지는 측에서 한다. 책임한계를 규명할 수 없을 때에는 공동으로 책임지며, 자연재해로 생긴 사고와 손실에 대하여는 쌍방이 모두 책임지지 않는다. 제 7조는 차량고장대책으로 차량고장시에는 열차가 운행되는 측에서 수리하는 것을 원칙으로 한다. 제 8조에서는 쌍방 분계역 내에서 철도수송 관련 협의를 위한 철도직원들의 체류를 규정하고 있으며, 제 9조에서는 탑승인원 및 적재화물에 대한 제한을 정하고 있다. 제 10조에서는 운임에 관한 사항으로 남과 북은 수송운임과 각종 요금을 각기 자기측이 제정하는 운임체계에 따라 미달러 또는 유로화로 계산하여 관련 비용을 사후 정산하되, 구체적인 사항은 공동위원회에서 협의하도록 규정하였다.



그림 1. 북한철도

4. 남북 분계역 운영 및 남북철도 운송방안

남북합의서에서는 적용범위를 남과 북 분계역 사이의 열차운행과 관련하여 적용하고, 쌍방당국과 합의가 있는 경우 운행구간을 연장할 수 있도록 정하고 있다. 이는 중·북 국경철도운송협정과 비교하면 범위가 좁지만 운행구간 연장의 방법으로 국제운송의 효과를 도모할 수 있다.

향후 협의를 거쳐 체결될 열차운행합의서의 부속서에서는 열차운행의 방법과 절차, 차량의 인수인계 방법 등을 구체적으로 규정하고 남북철도공동운영위원회의 기능을 활성화하는 것이 바람직하다. 또한 남북철도를 연결하여 중국, 몽골 또는 러시아를 경유하여 유럽까지 연결되는 국제운송을 위한 효율적인 남북철도운송방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 북한, 중국, 몽골, 러시아 및 동유럽국가가 가입되어 있는 국제철도협력기구(OSJD)에 가입하고 동 기구의 규정을 적용함으로써 유리한 국제운송의 위치를 확립할 수 있다. 현재 OSJD의 회원가입은 회원국 전원의 만장일치 찬성방식을 채택함에 따라 북한의 동의를 얻기 위한 사전협의를 있어야 할 것이다.

둘째, 남북철도 개통시 중국·유럽 수출물동량 운송을 위한 컨테이너 운송이 활성화 될 것으로 판단되며 다자간 협정을 통하여 컨테이너 화물 국제운송에 대한 원활한 협의가 필요하다.

셋째, 경의선의 남측 분계역인 도라산역의 경우 역내 출입국 및 통관시설을 위한 CIQ 시설 및 9개의 선로를 보유하고 있으나 중국 및 몽골의 국경역에 비할 경우 국경역의 기능을 수행하기에 부족하다. 따라서 도라산역의 2단계 시설계획을 추진하되 국제철도 운송에서 필요로 하는 철도시설 중심으로 확장하여야 한다. 차량정비를 위한 경정비 수준의 검수시설, 산화물 등 중량인수를 계측시설, 환적화물 운송에 필요한 환적시설 등 운송에 직접 필요한 시설·장비가 필요하다.

넷째, 도라산역의 시설미비, 북한철도의 화차부족, 운송의 신속성 등을 감안할 경우 남북간 화차를 공동 운영하고, 의왕역과 중국의 심양역간을 직통으로 운행하는 국제컨테이너 열차를 편성하여 운항하는 것이 바람직하다. 이는 현재 협의되고 있는 남북간 시범열차 운행이후 점진적으로 추진되어야 할 과제이다.

5. 단계별 남북철도연결운영 방안

(1) 화물운송 초기

남북한 철도가 연결되어 화물이 운행될 경우, 화물의 출발지에서 도착지까지의 운송과정 전반에 걸쳐 화물의 훼손이나, 도난 등에 관한 문제점들이 지적될 것이다. 따라서 운송초기에는 운송화물의 최종목적지가 한국 및 외국 기업들이 입주해있는 경제개발구역이나, 혹은 평양 등의 대도시에 국한 될 것이다. 화물운송시에는 국가와 국가간에 행해지는 통관절차를 따라야 할 것이며, 필요한 경우에는 화물의 분실 등에 있어서 안전성이 확보될 때까지 무정차 통관이나, 최소한의 검수절차만을 유도하는 방식이 되어야 할 것이다. 이를 위해서는 우선 북한과 한국사이에 화물운송에 관한 국제법 수준의 제도가 마련이 되어야 한다.

한편 기술분야에서도 북한의 국경역에서 정차시간을 최소화하고, 안정적인 수배송이 가능하기 위해서는 사전준비가 필요하다.

(2) 화물운송 중기

남북간의 화물운송이 활성화되는 단계에 접어들게 되면 한국은 대륙철도와의 연계를 통하여 TKR의 부가가치를 높일 수 있어야 한다. 이를 위해서 필요한 것은 물동량의 확보다.

단기적으로는 남북간에 물동량이 증가되는 것을 원칙으로 북한의 여건이 완화되고 경제특구들이 활성화되면, 한국의 기업들이 교역량을 증가시킬 것이다. 북한이 장기적으로 경제개방형태를 구축하게 될 경우, 중국과 동남아의 생산기지들이 북한지역에 유치될 수 있을 것이다. 남북간의 교류증가에 대해 낙관적일 경우, TKR의 종착지가 유라시아 전역으로 확대될 수 있을 것이다.

TKR 연결 초기에는 국제물류에 초점을 두기보다, 국내물류의 확장이라는 개념에서 물동량을 확보해야 한다. 화물운송의 안정화단계에서는 해외에서 운반된 해상화물들을 복합수송형태로 북한과 러시아 접경지역, 혹은 중국국경까지 수·배송 할 수 있을 것이다.

중국 및 러시아까지의 국제화물을 수송하기 위한 화물운송 중기에는 이미 합의된 남북간의 운송협약을 확대시켜 중국과 러시아 및 일본을 대상으로 국제협약을 만들어 낼 수 있다. 이미 중국~한국·북한, 러시아~한국·북한이 개별적으로 철도운송협약을 체결한 바 있으므로 국가간의 국제협약에 동의하는 것은 어렵지 않을 것이다. 이 시기에는 해상운송과의 경쟁적 관계를 피할 수 없다. 그러나 국가 내에서의 운송수단간 경쟁은 국가물류의 장기적인 발전가능성을 저해하는 요소가 됨으로 TKR 이용의 활성화를 위하여 해상운송과 상보적인 관계를 모색하고, 기존의 운송수단이 관심을 갖지 않았던 틈새시장에 주력하고, 유럽 및 미주지역의 잠재수요를 이끌어낼 수 있어야 한다.

(3) 화물운송 안정화단계

이 시기는 해상운송과의 상보적인 운영이 가능하며, 중국은 물론 러시아, 유럽, 일본에까지 안정적인 화물수송이 가능하도록 할 뿐 아니라, 경제적으로도 안정적인 단계라고 볼 수 있다. 철도의 운영초기에는 TKR이 해상운송의 배후수송기능을 수행하여 역할분담이 이루어질 수 있으나, 화물운송 중기에는 운송수단간 경쟁관계를 피할 수 없을 것이다. 그러나 한국은 항만운영에 있어서 중국에 이미 많은 물동량을 위협받고 있으므로 부산항과 광양항은 오히려 TKR을 연계한 공격적인 마케팅을 해야 한다.

해상운송에 있어서 물류비 상승에 가장 큰 원인은 화물의 하역 이후에 발생하는 공선비율 때문이다. 이 문제는 철도와의 복합운송이 완전 전산화된다면 해상운송뿐만 아니라, 국가의 물류경쟁력을 상승시킬 수 있다. 급행화물의 경우는 선박과 해상운송을 비교하여 더욱 빨리 도달할 수 있는 경로를 선택하

고, 여름이나 가을에 기상이 악화되어 선박운송이 불가능할 경우에는 철도교통을 이용하여 화물을 운반하게 된다면, 이용자로 하여금 시간비용을 절감시키고, 화물의 안전한 수배송을 가능하게 함으로 신뢰성이 증가하게 될 것이다. 뿐만 아니라, 복합운송시 할인혜택 등을 제공하여 효율적인 운송이 가능하도록 한다면 한국은 이상적인 물류중심지가 될 것이다. 철도운송의 경우에는 혹한기에 러시아로 가는 화물이 약3-4개월 정도 제한이 됨으로 선박이용을 장려하는 방식을 선택할 수 있을 것이다.

화물운송 안정화 단계에서는 법률적인 부분 역시, 완성단계에 들어서야 한다. 만약 새로운 운송협정이 만들어진 경우, 교류 초기와 중기에서 이미 마련된 토대를 보완하는 차원이 되어야 한다. 예기치 않은 사항에 대한 개정과 원활한 수배송을 위한 제도 등을 추가하도록 한다. 특히, 유럽국가들간에도 본 협약이 인정될 수 있거나, 원하는 국가에 대하여 가입이 가능하도록 만들어진 국제협약이 국제법적인 인정을 받을 수 있도록 한다. 유럽이나, 러시아 등은 이미 가입된 국제협약들이 있으므로 OSJD나 OTIF 등에서 본 협약이 상호인정이 될 경우에는 별도의 가입 없이 화물수송이나, 인적교류를 촉진할 수 있을 것이다. 단, 러시아나 중국과의 물동량이 많지 않을 경우에는 다자간의 철도법제관련 협약이 유명무실하게 될 수 있다. 따라서 초기에는 양자간 협정 수준을 벗어나지 않는 범위에서 운영하다가, 이후에 장기화물운송에 필요한 교역제도를 마련하는 방식으로 추진될 수 있다.

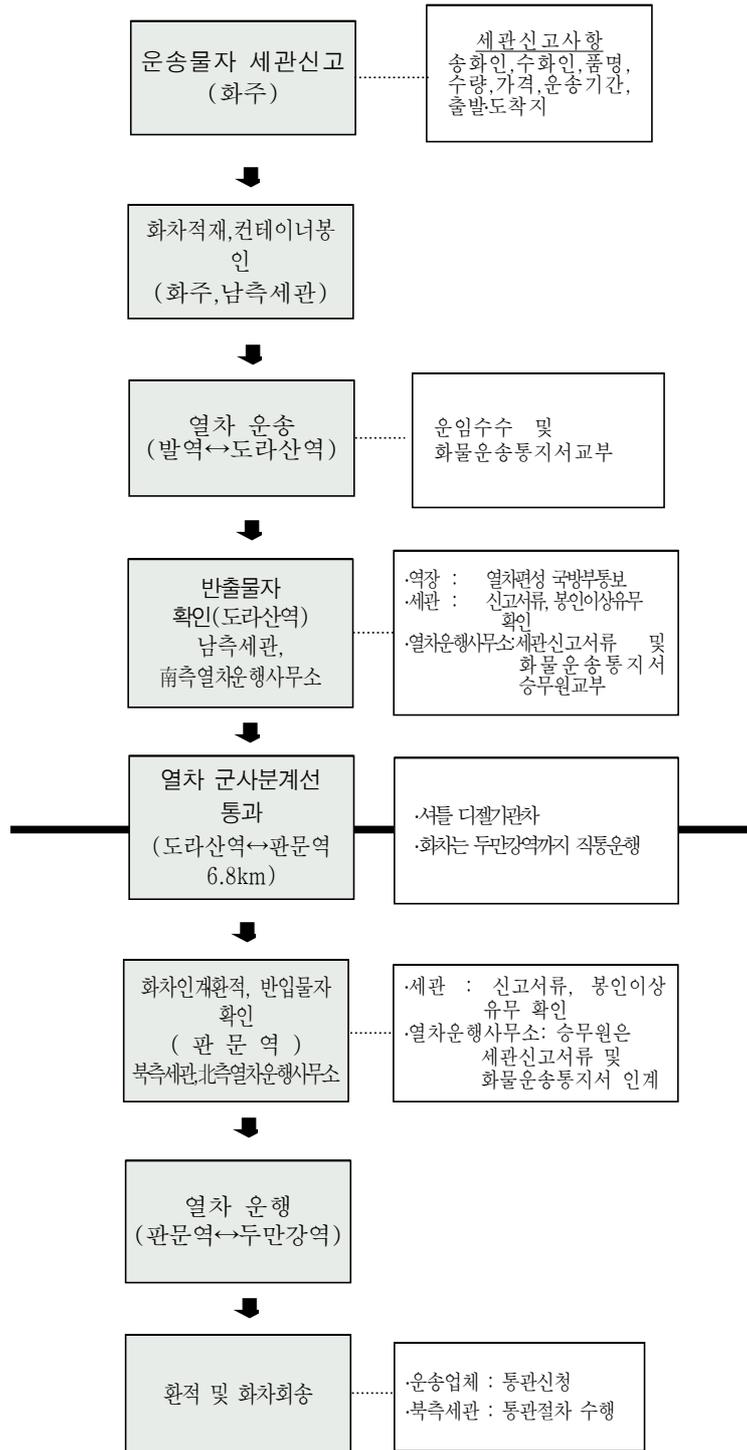
6. 남북철도 운행 절차 사례연구

남북한간 철도연결은 다음과 같은 방식으로 운영될 수 있다.

첫째, 철도만 연결하고 남북한 내부에 철도운송은 철도당국이 각각 관리·운영하는 방법이다. 이는 특정 거점역을 남북한 환적역으로 지정하여, 남북한의 화차 또는 화물을 각각의 기관차에 재연결하여 운송한다. 환송역에서의 절차는 다음과 같다. “남한열차의 북한지역 월경→출입국 및 통관절차→북한의 환적역인입선 진입→통관절차 시행→화차 및 화물의 인계 인수→확인증 교부→남한 기관차와 화차를 분리하여 기관차를 해방→목적지별 열차조성 후 북한 기관차 진입→북한 기관사 화물확인→북한열차 출발→남한 기관차에 대한 열차 편성→남한으로 열차출발”

둘째, 남북한 당국이 철도운영에 관한 공동협정을 체결하여, 기관차와 화차에 대해 공동의 풀(pool)을 조성하여 남북한 철도 운송구간에서는 공동 운영하는 방법이다. 이 경우, 남북한 철도운영계획이 상호 합의될 때 가능하다. 이를 위해서는 철도운송서비스의 정시성 및 안전성을 보장하는 범위에서 공동시간표에 따른 화물열차가 운영되어야 한다. 철도역 철도시설 및 노선, 기관차 및 화차의 투입뿐만 아니라, 정보관리와 열차신호체계 및 운임정산 등 철도운영에 필요한 모든 부문에서 공동의 운영규정이 적용되어야 한다. 또한 현재 남한에서 개발하고 사용 중인 전자정보망(KROIS)를 통하여 전자문서의 이용이 일반적인바, 운영 초기에 전자시스템을 도입하여 장기적으로 장거리화물까지 연장되는 화물에 대해 신속하고 정확한 운송을 보장할 수 있어야 할 것이다. 공동관리가 가능하게 되는 경우에는, 국경역에서 별다른 확인절차를 요하지 않음으로 기관사 및 승무원이 대표로 입출국 허가증을 제출하고, 화물에 대해서는 확인증을 조사하는 방법으로 간소화 할 수 있을 것이다.

셋째, 남북한 공동투자한 단일 철도화물회사를 설립하여 남북한 철도운송을 위임하는 방안이다. 남북한 단일 철도운송화물회사를 건설하는 것은 장기적인 대안으로 선진 주요국 철도운송에서 여객과 화물이 분리되는 점을 고려한 것이다.



※ 반입물자 화물운송절차는 역순

그림 2. 남·북·러간 TKR~TSR 화물운송절차(안)

7. 결론

남북한 철도를 연결하여 열차를 운행시키기 위해서는 연계시기를 기준으로 하여 인프라 시설분야와 운영분야의 현황을 면밀히 조사하여 그 차이점을 분석하고, 운행에 따른 문제점이 발생하는지를 먼저 파악하여야 할 것이다.

운영적인 측면에서 남북간의 실질적인 열차운행이 가능하기 위해서는 연결노선 및 운행노선과 정차역의 선정, 차량기지 및 기관차 및 객화차 사무소의 운영, 열차운행계획 수립 등에 대한 남북 당국간의 협의가 필요하다. 이뿐만 아니라 열차운행을 통과방식으로 할 것인지 국경에서의 환승/환적방식으로 할 것인지에 대해서도 협의가 요구된다. 세관철차와 출입국심사, 운임 배분방식, 기관사·승무원·여객·화물에 대한 안전문제를 포함하여 기타 철도운송시 발생하는 제반사항에 대한 협약도 체결되어야 한다.

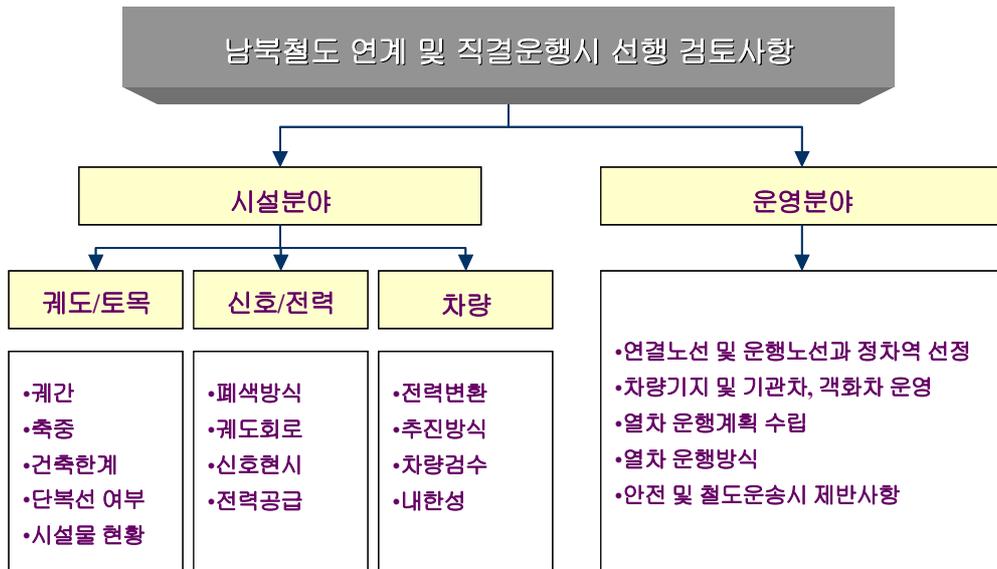


그림 3. 남북철도 연계 및 직결운행시 선행 검토사항

이러한 난제들을 해결하기 위해서는 북한 철도시스템에 대한 정확한 현황분석이 선행되어야 할 것이며, 이를 토대로 남한철도와 원활한 인터페이스 확보를 위한 기술·운영 대책과, 남북철도가 경제성 있는 교통수단이 되기 위한 북한철도의 고속화 방안이 강구되어야 할 것이다.

참고문헌

한국철도기술연구원, “남북철도시스템 연계방안연구” 보고서, 2004.6
 한국교통개발연구원, 한국철도기술연구원, “대륙횡단철도 운영현황 조사연구” 보고서, 2004.5
 한국교통연구원, “남북연결도로철도의 교통수요 및 비용 분석 연구” 보고서, 2005.
 대통령자문 동북아시아위원회, “동북아시아 협력인프라 남북·대륙철도 연결”, 2005.
 한국철도학회 춘계학술대회, 나희승 외, “남북철도연계를 위한 시스템통합방안연구”, 2004.
 한국철도학회 춘계학술대회, 나희승 외, “대륙횡단철도 연계운행의 효율화를 위한 기초조사”, 2004.
 East Asian Review, 박용안, “새로운실크로드 구축”, 2000.
 북한 철도출판사, “철도운영기술도해”, 1981