

철도 기술기준의 선진화 실행방안

Action Plan for the Advancement of Railway Technical Specification

이희업† 방윤석* 최준영**
Lee, Hee-Up Bang, Yoon-Sock Choi, June-Young

ABSTRACT

The railway industry is constrained by barriers within itself, which prevent it from competing effectively with other means of transportation, particularly road transportation. Therefore, many countries have adopted the policies that aim to remove barriers to providing international transport services by creating a common framework for railway industry. Recently, the European Union has produced the European Interoperability Directives, which aim to remove the technical problems involved in running trains between member states. In this respect, it is important to harmonize the technical requirements and specifications of Korea railway industry. This paper presents an action plan for the advancement of railway technical specifications in Korea. For this, the railway law and regulations of other countries are reviewed. Also the technical problems and operational barriers of railway industry are analyzed in Korea. This will help transportation agencies to resolve the technical problems of criteria in Korea railway industry.

1. 서론

최근 정부는 녹색성장을 제시하고 환경 친화적인 경제구조에 각고의 노력을 기울이고 있으며, 정책방향을 안전과 환경을 고려한 지속가능한 국토발전으로 전환시키고 있다. 이러한 추세와 더불어 철도투자 에 대한 관심이 고조되고, 철도산업의 발전 및 대외 경쟁력 강화에 대한 노력이 확대되고 있다. 경부고속철도 2단계 사업의 마무리 및 호남고속철도의 추진과 동시에 중국 철도시장 진출 및 브라질 고속철도 사업 등의 해외시장 개척을 위한 노력은 새로운 도약의 전환점이라는 측면에서 여러 가지 시사점을 준다. 한편, 대외적으로 철도 선진국에서는 철도산업의 규제완화 및 민영화를 빠르게 추진하고 있으며, 철도시장이 국제적으로 개방되어 경쟁이 치열해지고 있다. 이러한 측면에서 지속가능한 철도산업의 발전과 국내는 물론 세계 철도시장을 선도하기 위해서는 철도시스템 전반에 대한 안전성 향상 및 신뢰성 확보 능력뿐만 아니라 철도기술의 전문성을 갖추는 동시에 이에 대한 체계적인 제도 마련이 중요하다고 할 수가 있다.

본 연구는 이러한 대내외적인 환경변화에 능동적으로 대처하고, 신기술 창출 및 적용 등 철도시스템의 선진화와 경쟁력 강화에 대한 제도적 기반마련을 위하여 철도 관련분야의 법령 및 기술기준 체계의 개선방안을 모색하고자 한다. 이를 위하여 국내외의 철도 관련분야의 법 및 기술기준의 체계와 내용을 분석하고 관계기관 및 각계 전문가로부터 기술자문 및 의견수렴 등을 통하여 마련된 제도개선 및 선진화를 위한 실행방안을 제시하고자 한다. 아울러 정부의 지원 하에 한국철도기술연구원이 수행한 철도 기술 기준의 선진화 실행방안 연구의 내용과 결과를 공유하고, 철도산업에 종사하는 여러분들의 폭넓은 고견과 다양한 의견수렴의 기회를 마련하고자 한다.

† 책임저자 : 정회원, 한국철도기술연구원, 책임연구원
E-mail : leehu@krri.re.kr

TEL : (031)460-5350 FAX : (031)460-5359

* 국토해양부, 철도차량기술과, 과장

** 국토해양부, 철도차량기술과, 사무관

2. 국내외 철도관련 법령 및 제도 분석

2.1 국내 철도관련 법령 및 제도 분석

그림 1은 2009년 현재 국내 철도에 관련된 주요법을 나타낸 것이며, 그 내용을 살펴보면 다음과 같다. 1960년대 철도법이 제정되어 적용되어 오다가 2004년 12월 철도사업법 제정으로 폐지되었고, 1979년 4월에 제정된 지하철도건설촉진법은 도시철도법으로 개정(1990.12)되었으며 2007년 7월에는 표준규격, 안전기준, 성능시험 등의 항목이 추가되어 개정되었다. 또한 2003년도에는 철도구조개혁으로 철도산업발전기본법, 공단법 및 공사법이 제정되었고, 2004년 철도건설법과 철도안전법이 제정되었다. 이러한 법령 중에서 철도 기술기준에 관련된 주요법은 철도건설법, 철도안전법 및 도시철도법이며 부령 및 고시된 기준에 대한 체계를 나타내면 그림 2~4와 같다.

구분	1960년	1980년	2000년	2003년	2004년	2007년	2008년
철도산업 발전기본법				철도산업발전 기본법 제정 (03.7)			
철도건설법			고속철도건설촉진법 및 유형철도건설촉진법 제시	철도건설법 제정(04.12)	철도건설법 개정(07.07)		
철도시업법	철도시업법 (61.08)	철도시업법 (89.2.08)	철도시업법 제정(04.12)	철도시업법 제정(04.12)	철도시업법 제정(04.12)	철도시업법 제정(04.12)	철도시업법 제정(04.12)
철도안전법				철도안전법 제정(04.12)	철도안전법 제정(04.12)		
도시철도법		지하철도건설촉진 법(79.12) 도시철도법 제정(90.12)			도시철도법 개정(07.07)		
기타	간접투자촉진 법(63.12) 철도법 (61.12)		공인법(03.7) 공시법(03.12)	공인법(03.7) 공시법(03.12)	공인법(03.7) 공시법(03.12)		

그림 1. 철도관련 주요법 현황(2009년 현재)

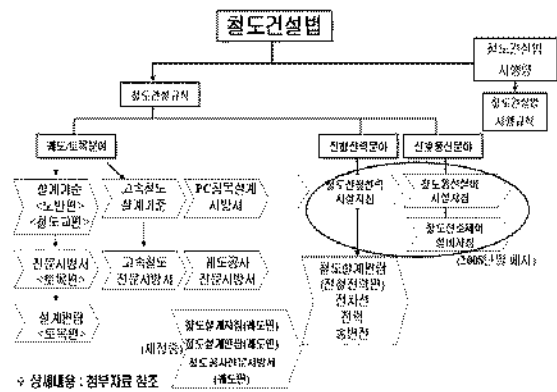


그림 2. 철도건설법 및 관련 기준

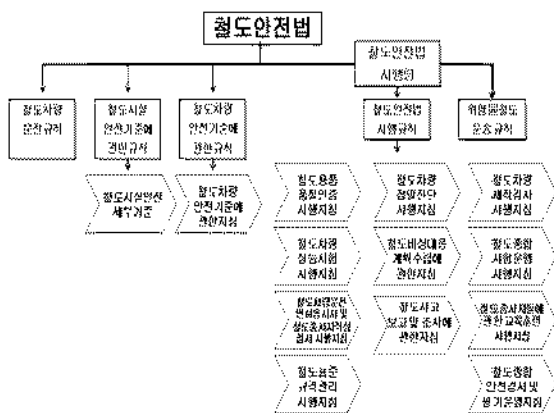


그림 3. 철도안전법 및 관련 기준

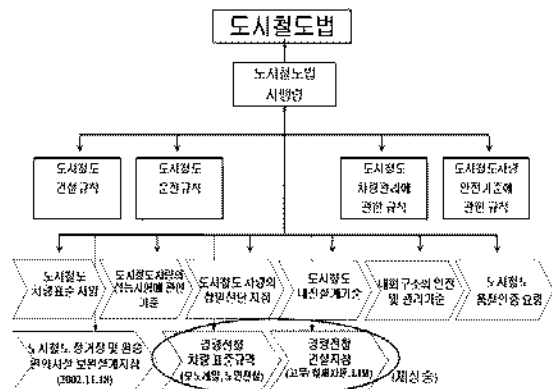


그림 4. 도시철도법 및 관련 기준

철도는 여기서 언급된 법령 및 제도뿐만 아니라 타 분야에서 제정된 여러 가지 제도로부터 적용받아야 하는 입장에 놓여 있는 경우가 많은데, 그 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다. 정책 및 계획분야에서는 교통체계효율화법, 대도시권광역교통관리예관한특별법, 대중교통의육성및이용촉진에관한법률 및 환경정책기본법 등이 있다. 설계/시공/제작 분야에서는 환경교통재해등에관한영향평가법, 건설기술관리법, 도로법, 국토의계획및이용에관한법, 문화재보호법, 교통약자의이용편의증진법, 소방법, 전기사업법, 전기공사법, 전파법 등이 있으며, 유지관리 측면에서는 시설물안전관리예관한특별법 등이 있다.

2.2 국외 철도관련 법령 및 제도 분석

국외 철도 선진국에 대한 제도를 살펴보기 위하여 일본, 미국, 영국, 프랑스, EU 등의 철도관련 법령 및 체계를 분석하였지만 여기서는 제한된 지면관계로 일본과 EU에 대해서만 언급하기로 하며, 다른 나라에 대한 것은 문헌[1]을 참조하기 바란다.

우선 일본의 경우 아래 그림 5와 같이 철도사업법을 제·개정해 왔으며, 주요 내용을 요약하면 다음과 같다. 국철 개혁 이전의 철도사업과 관련된 법은 국철은 일본국유철도법을, 사철과 공영지하철 등 민철은 지방철도법(일부 지하철, 신교통 등은 레도법을 적용)을 기본법으로 하여 각각 규제되어 왔다. 그러나, 국철의 분할민영화에 따라 1986년 새로이 철도사업법이 제정되면서 상하분리 방식이 인정되었다. 그 이후 1999년 철도사업법이 개정되고, 사업이 면허제에서 허가제로, 인가된 운임의 상한 범위 내에서 사전신고제, 인정사업자제도 등이 가능해지는 등 규제가 완화되었으며, 2005년 4월 JR니시니혼 후쿠치야마 선 사고 등을 겪고, 안전이 모든 것에 우선한다는 취지로 철도사업자의 책임과 의무 등을 명확히 하였다. 또한 법 및 기술기준(성령)의 체계는 그림 6과 같으며, 기존의 사양규정의 기술기준에서 성능규정으로 전환하고, 3가지 구조규칙(보통철도, 신간선 철도, 특수철도) 및 2가지의 운전규칙(철도, 신간선 철도)을 통합하고, 해석기준(통달), 실시기준 및 해설의 체계로 정비하여 계층적 구조로 전환시켰다. 그리고 기술기준의 내용 및 구성은 그림 7과 같은데, 이것은 전체 11장으로 구분되어 있으며 해설이 포함된 규정은 운전편, 차량편, 토목편 그리고 전기편으로 분할되어 활용되고 있다.

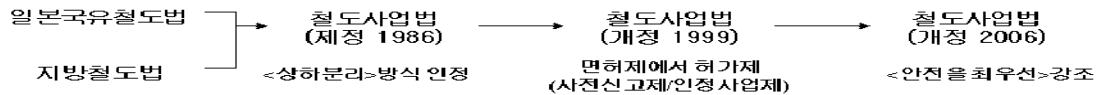


그림 5. 일본 철도사업법 변화과정

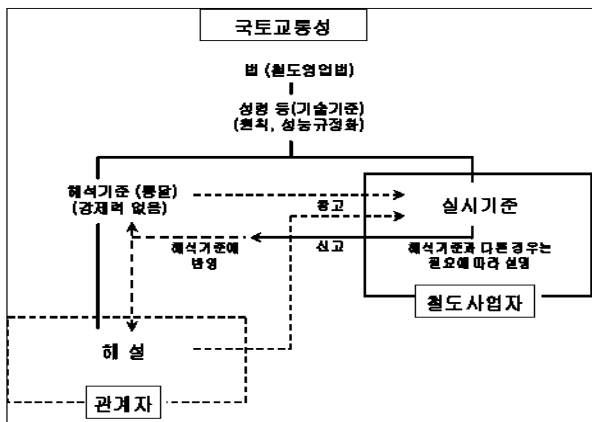


그림 6. 일본 법 및 기술기준의 체계

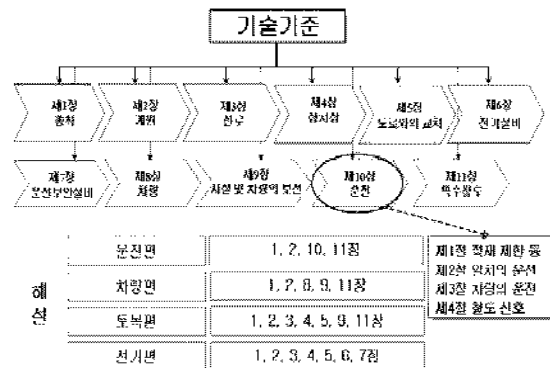


그림 7. 일본 기술기준(성령)의 내용 및 구성

한편 EU의 교통정책 근거는 로마조약 제2조에 있으며, 경제활동에 관하여 가맹국간의 국경을 없애 사람, 물건, 서비스 그리고 자본이 자유롭게 공동체 내를 이동할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 1990년에 유럽연합회는 철도기업의 국가에서의 자립성 확보와 국가와의 관계 명확화, 인프라사업과 수송사업의 분리방침을 시행하고 이것을 실현하기 위하여 1991년에 「공동체의 철도발전에 관한 각료이사회 훈령(Directive)」을 제정하였다. EU의 철도관련 기술기준의 체계는 다음 그림 8과 같으며, Directive 96/48/EC는 고속선에 관련된 훈령이고 Directive 2001/16/EC는 기존선(일반선)에 관련된 것이

다. 또한 각 훈령의 5개 필수 요구사항과 TSI(Technical specification for interoperability) 분야별 주요 구성의 체계는 그림 9와 같다.

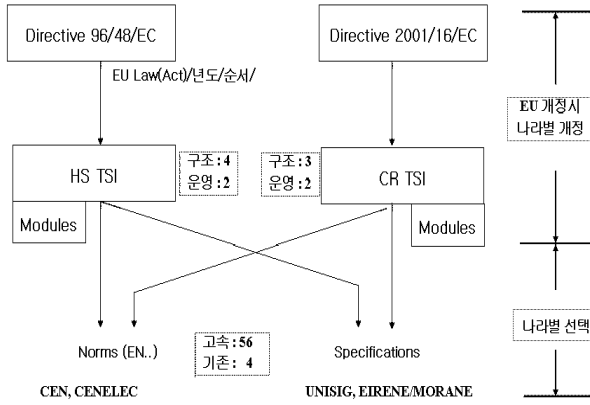


그림 8. EU 훈령과 TSI 체계

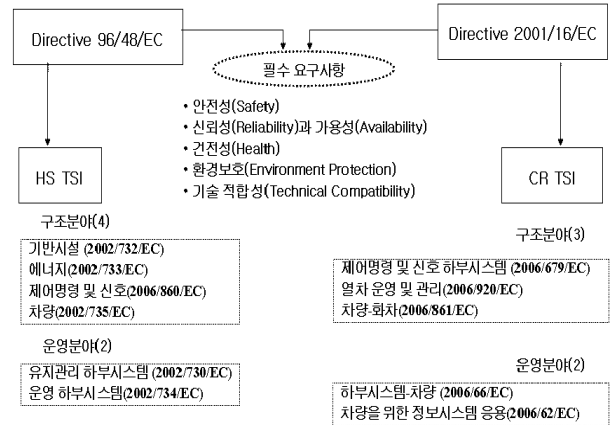


그림 9. EU 훈령과 TSI 주요내용

2.3 국외제도의 시사점과 국내제도의 개선점

철도 선진국의 법체계 및 기술기준을 분석하면, 법은 체계가 간결하고 일괄적으로 구성되어 있으며 기술기준은 포괄적으로 통합하고 원칙적으로 갖춰야 할 성능을 규정하여 정부 규제는 최소화 하고, 사업자가 해당사업의 현장여건에 적합한 실시기준을 작성하고 사업을 실시하는 체계를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 일본의 경우, 철도 종류별로 속도와 구조가 다르기 때문에 이에 따른 사양을 표시할 필요가 있다고 생각하고 있었으나, 최근 기술기준(성령) 제정시 성능규정화(사양규정에서 성능규정으로 전환)에 따라 규정해야 할 성능요건은 철도의 종류에 관계없이 대략 동일해질 것으로 판단하고 3가지의 구조규칙(보통, 신간선, 특수철도)과 2가지의 운전규칙(철도, 신간선 철도)을 통합하여 활용하고 있다. EU의 경우 국가간 운행하는 열차의 상호연계성 확보를 위하여 기존선과 고속선을 분리한 기술사양서(TSI)를 제정하여 활용하고 있지만, 철도시설과 차량은 하나로 통합하는 추세로 분석되었다.

이러한 반면에 국내 철도관련 법령 및 기술기준 체계에 대한 요구사항과 연계성을 검토한 결과, 철도 산업발전기본법의 경우 타분야의 기본법과 비교시 철도기본법체로서의 위상이 낮아서 정책/계획/예산/건설/운영/유지관리/안전/환경/기술발전 등이 포함된 총괄적인 제도 마련이 필요한 것으로 나타났다. 또한 기술기준의 구성체계가 복잡하여, 철도에서는 상·하위 기술규정(기준) 체계를 구성하여 규정의 위계를 정립하고 법적인 근거를 마련하도록 유도할 필요가 있는 것으로 판단되었다. 그리고 일반/고속철도와 도시철도 관련 제도가 이원화되어 있는 점과 안전분야의 제도에서 일반/고속철도와 도시철도에서 일부 중복 및 혼선이 있는 점의 해결, 신기술 등의 기술 수용성 확대를 위하여 철도 기술기준은 통합된 하나의 기술기준 체계를 유지하고 성능 규정화할 필요가 있는 것으로 분석되었다.

3. 철도 기술기준의 선진화 실행방안

3.1 법령 및 기술기준 체계 개선방안

우선 철도 기술기준 체계의 근거 마련은 현재에 수행하고 있는 「철도 관련 법제 개선 연구」와 연계하여 그림 10과 같이 철도산업발전기본법 개정(안)에 반영하도록 하였다. 철도 기본법체라고 할 수 있는 철도산업발전기본법 개정(안)에 철도정책, 계획, 재원, 건설, 운영, 유지관리, 안전, 환경, 기술발전 등의

제반사항을 제도적으로 지원할 수 있는 법적 기반을 마련하도록 제안하였다.

기술기준 체계는 상위 기술규정(기준)과 하위 기술규정(기준)으로 구분하도록 하였으며, 전자는 규칙 등의 부령 및 정부에서 고시하는 기준, 지방서 등의 규정을, 후자는 지침, 편람, 요령, 표준도, 기타 등 관계기관에서 관리하고 제·개정하며 중요도에 따라 정부에 보고하거나 승인을 득하는 규정의 체계로 개선방안을 마련하였다. 다만, 정부에서 분야별로 필요하여 고시하는 지침 등은 상위 규정으로 관리하도록 하고, 현재 시행되고 있는 한국산업규격(KR S) 및 한국철도표준규격(KRS)은 현행체계를 유지하기로 하였다. 그림 11은 기술기준 체계의 개선방안의 골격을 나타낸 것인데, 분야별 관련법에서의 시행규칙을 제외하고 규칙 등의 부령 및 기준 등을 통합하여 하나의 기술기준을 수립하는 것으로 제안하였다.

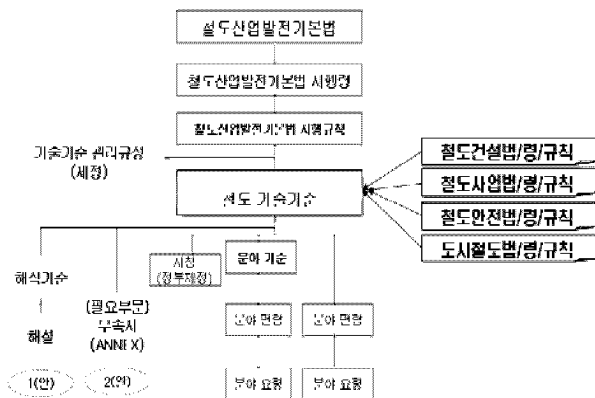


그림 10. 기술기준 체계의 법적 근거(안)

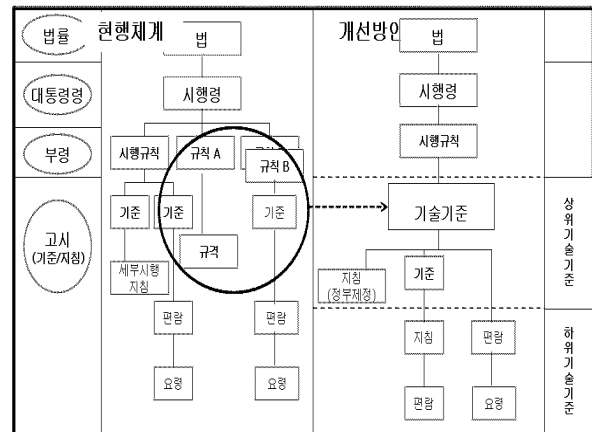


그림 11. 기술기준 체계 개선방안

3.2 기술기준의 구성 및 관리방안

기술기준의 내용 구성은 2(안) 철도의 유형별로 구분하는 방법과 2(안) 철도의 기술대상별로 구분하여 구성하는 것으로 검토하였으며, 본 연구에서는 국외 철도주요국의 기술기준 체계, 현재 이원화되고 중복되어 혼선이 되는 문제점 해결, 그리고 기술기준의 선진화 즉 중장기적인 관점에서 그림 12와 같이 2(안)을 건의하였다. 철도 기술기준의 서술은 1(안) 기술기준, 해석기준, 해설의 체계와 2(안) 기술기준 및 부속서(ANNEX)를 검토하였으며, 본 연구에서는 이미 철도 분야의 여러 제도에서 활용하고 있어 우리에게 조금더 친숙한 1(안)을 건의하였다. 또한 최근 철도분야에서 환경, 에너지, 기술발전, 해외진출 등이 강조되고 있어, 이에 대한 것을 기술기준에 포함시킬 적용범위를 검토한 결과, 환경 및 에너지분야는 타부처에서 제정하고 있는 제도를 적용받아야 하는 입장에 있어 기술기준에 포괄적으로 언급하기로 하였으며, 기술발전 및 해외진출은 법 개정시 이에 대한 근거를 마련하기로 제안하였다.

마지막으로 철도 기술기준의 체계적인 관리 및 운용을 위하여 철도 기술기준 관리절차 규정(안)을 제안하였으며, 관리절차(안)의 체계는 그림 13과 같다.

철도 기술기준(에 관한 규칙)		
공통편	일반사항	시스템의 전주기적인 개념으로 서술
	시스템엔지니어링, IF 및 적합성	-계획/설계
	환경	-시공/건설/제작
	에너지	-시험/인수/운영/관리
운전편	유지관리 등 기타	-폐기
	공동사항	상동
	고속/일반	
	도시철도	
신 교통시스템(또는 특수철도)		
차량편	상동	상동
궤도토목	상동	상동
전기신호통신편	상동	상동
안전편	공동사항/인터페이스/시운전시험	상동
	운전/영업(인적오류, 위험물수송, 비상대응 포함)	
	차량	
	시설(궤도토목, 전기/신호/통신설비)	

그림 12. 기술기준의 내용 구성(안)

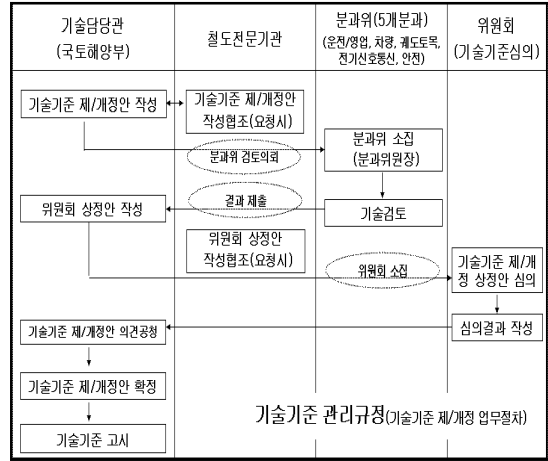


그림 13. 기술기준 관리절차(안)

4. 결론

본 연구에서는 철도시장이 국제적으로 개방되어 경쟁이 치열해지고 있는 대내외적인 환경변화에 능동적으로 대처하고, 철도산업의 규제완화, 신기술 창출 및 적용 등 철도시스템의 선진화와 경쟁력 강화에 대한 제도적 기반마련을 위하여 철도 관련분야의 법령 및 기술기준 체계의 개선방안을 제안하였다. 이를 위하여 국외 철도 선진국의 제도를 분석하여 시사점을 도출하고 국내 철도관련 제도의 개선사항을 발굴하였으며, 관계기관 및 각계 전문가로부터 자문과 의견수렴을 통하여 체계화 방안을 마련하였다. 향후 제도화 및 철도 기술기준 통합제정 과정에서 관련분야 업무에 종사하는 여러분들의 폭넓은 고견과 다양한 의견제시를 기대한다.

감사의 글

본 연구는 2008년 6월부터 2009년 1월까지 “철도 기술기준의 선진화 실행방안 연구” 과제 수행을 통해 도출된 연구성과로서, 주관부처인 국토해양부의 적극적인 지원과 협조에 감사드립니다.

참고문헌

1. 이희업 외(2009.1), “철도 기술기준의 선진화 실행방안 연구 최종보고서”, 한국철도기술연구원
2. 이희업 외(2008.8), “철도시설 안전기준 및 체계 구축 최종보고서”, 한국철도기술연구원
3. 이관섭 외(2008.8), “철도차량 안전기준 및 체계 구축 최종보고서”, 한국철도기술연구원