

철도시설물 유지보수 현황 분석 및 시사점

Analysis of the status of the railway facility maintenance and its implications

박상구*, 송성태*†, 정찬묵**

Sang-Gu Park*, Seong-Tae Song*†, Chan-Muk Jeong**

Abstract Railway industries are being advanced rapidly after the operation of the Kyoung-bu high speed railway line. However the industries of the railway facility maintenance are still behind the advance of the current railway industries. Maintenance actions practiced depend largely on the past experiences and the practices are done within the confined annual budget. This paper was prepared to analysis the current status of the railway maintenance industries and to guide the way to improve the efficiency of the maintenance and modernize the railway maintenance industries.

Keywords : Maintenance, Existing line, Renovation of railroad, Efficiency

초 록 우리의 철도산업은 경부고속철도 완전 개통을 계기로 점차 선진화하는 추세에 있으나, 철도시설물 유지보수 분야는 아직도 답보상태를 보이고 있다. 우리나라 철도는 전통적으로 철도운영을 우선하여 각 분야별로 당해 년도 예산범위 내에서 경험에 의존한 유지보수를 필요에 따라 시행하고 있으며, 철도구조개혁 이후 지금까지도 정부, 철도공단, 철도공사의 입장차이 등으로 인한 유지보수 업무의 효율적 추진을 기대하기 어려운 것도 사실이다. 향후 철도산업의 선진화를 위해서 유지보수 효율화가 매우 중요한 명제임을 감안하여 철도시설물 유지보수 현황을 분석하고 선진 해외의 유지보수 사례와 비교함으로써 국내의 철도시설물 유지보수 업무 효율화를 위한 시사점을 제시하고자 한다.

주요어 : 유지보수, 기존선, 철도구조개혁, 효율화

1. 서 론

우리의 철도산업은 경부고속철도의 완전 개통을 계기로 철도를 둘러싼 환경이 급격히 변화하고 있다. 최근의 가장 큰 철도환경 변화는 철도산업의 정상화 추진을 목적으로 한 철도공사의 ‘지주회사+자회사’ 체제로 전환하여 효율성을 제고하는 것이다. 여기서 ‘지주회사+자회사’ 체제로의 전환 의미는 철도공사가 간선 및 노선 중심으로 여객운송 사업을 영위하면서 지주회사 기능을 겸하는 형태로 운영되고, 철도물류, 철도차량관리, 철도시설 유지보수 등 대규모 적자가 발생하거나 많은 비용이 투입되는 분야는 2017년까지 점진적으로 자회사로 전환하여 투명성을 높이고 적자 감축 및 비용절감 등 경영을 효율화시킨다는 철도산업발전 방안(2013.06.26)을 말한다. 이에 따라 본 논문에서는 유지보수 분야에 한정하여 현재의 유지보수 업무 현황을 분석하고, 거시적인 관점에서 우리가 나아가야 할 철도시설물 유지보수의 방향성 및 시사점을 도출하고자 한다.

† 교신저자: 한국철도시설공단 연구원 정책경영부장 (songest@kr.or.kr)

* 한국철도시설공단 연구원 과장

** 우송대학교 철도물류대 교수

2. 본 론

2.1 철도시설물 유지보수 일반현황

2.1.1 철도관리 체계

철도산업구조개혁에 따라 철도시설물은 국가 소유, 건설 및 관리는 철도공단, 운영은 철도공사에 수행하도록 되어 있다.

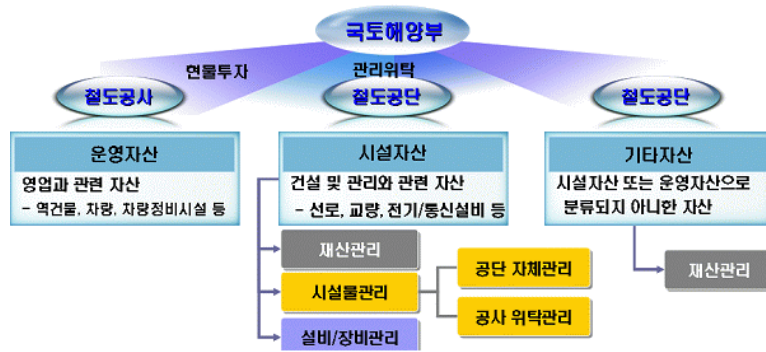


Fig. 1 Roles of maintenance and relevant parties

2.1.2 유지보수 사업별 관리현황

국토교통부는 철도시설 소유자(관리청)로서 관리계획 수립 및 총괄 관리감독을 하고 있으며, 철도공단은 시설관리자로서 고속철도 노선에 대하여 국가로부터 시설관리권을 설정 받아 철도공사로부터 선로사용료를 징수하고, 이를 재원으로 유지보수를 시행하고 있으며, 일반철도 노선에 대하여는 국토교통부를 대행하여 철도공사로부터 선로사용료를 징수하여 이를 재원으로 유지보수를 시행하고 있다. 특히, 일반철도 유지보수의 변화로는 2005년부터 2012년까지는 국토교통부에서 철도공사에 직접 위탁 시행하였으나, 효율적인 유지보수 사업 관리를 위하여 2013년부터 철도공단이 철도공사에 위탁하도록 유지보수 체계가 개선되었다.

Table 1 Summary of the maintenance status

구분	유지보수		개량사업
	일반철도	고속철도	
주체		공단	공단
위/수탁 계약	공단⇔공사(3년 단위)	공단⇔공사(3년 단위)	공단⇔공사(3년 단위)
계약근거	철도산업발전기본법 제38조		한국철도시설공단법 제22조
재원	국고지원 30% 선로사용료 70%	선로사용료 100%	국고지원 100%
역할	국교부	소유자 및 관리청 정채수립 및 시행 예산확보(국고)	소유자 및 관리청
	공단	계획수립 및 총괄 관리 선로사용료 징수 및 유지보수 위탁관리	시설관리자 계획수립 및 총괄관리 선로사용료 징수 및 유지보수 위탁관리
	공사	수탁시행	수탁시행
			계획수립 및 총괄관리 예산확보

2.1.3 유지보수 인력 및 유지보수비 현황

철도공사에서 유지보수 업무를 수행하고 있는 인력 및 조직은 크게 시설분야와 전기분야로 나누어져 있으며 아래 표와 같다.

Table 2 Organizational status of Korail

구분	인원 (명)	본사(개)					지역본부				
		본부		직할			본부	처	사업소	이하	
		단	처	사무소	사업소	이하					
계	6,923	2	8	5	30	9	12	24	166	333	
일반	계	6,343	2	8	-	-	-	12	24	166	333
	시설	3,640	1	4	-	-	-	12	12	92	105
	전기	2,703	1	4	-	-	-		12	74	228
고속	계	580	(2)	(8)	5	30	9	-	-	-	-
	시설	271	(1)	(4)	3	15	-	-	-	-	-
	전기	309	(1)	(4)	2	15	9	-	-	-	-

Table 3 Summary of the annual maintenance cost (금액단위 : 백만원)

구분		2006~2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	
일반철도	소계	1,749,245	593,103	619,413	613,667	601,643	601,427	
	국고분	지원액	524,774	177,931	185,824	184,100	180,433	180,428
		감면액	-	-	43,400	20,000	20,000	20,000
	선로사용료 사용	1,224,471	415,172	390,189	409,567	401,150	400,999	
고속철도	소계	698,247	78,806	96,625	108,860	97,963	100,220	
	선로사용료 사용	698,247	78,806	96,625	108,860	97,963	100,220	

2.2 유지보수 업무 현황 분석

미시적으로 유지보수 인력, 단위 활동 및 업무, 선로점검 등 유지보수 지침, 유지보수비 내역 등을 분석하여 거시적으로 향후 유지보수의 방향성 및 시사점을 제시하고자 한다.

2.2.1 철도공사 유지보수 인력 및 철도연장

전체적으로 철도연장이 2009년 대비 2013년도에는 5.7%의 증가가 있었으나, 시설장비의 현대화 및 전기분야의 시스템화로 인한 유지보수 업무량과의 인과관계를 파악하기는 쉽지 않았다. 또한 유지보수 인력은 2006년 6월 철도공사의 경영개선 대책 일환으로 인력효율화 등을 시행하여 시설인력은 약14.0%, 전기인력은 약7.9%가 감소하였으나, 국토교통부가 시행한 “일반철도시설유지보수 효율화 방안(2011년)”의 연구에 의하면 유럽에서 가장 효율적으로 유지보수 인력을 운영하고 있는 스위스 SBB와 비교할 때 철도공사의 인력이 아직도 비효율적이라는 비판이 있다.

Table 4 Number of the maintenance staffs regarding the existing railway lines

구분	2009년 (A)	2013년 (B)	비교 (B)/(A)*100
유지보수 인력(명)	7,817	6,923	감 11.4%
시설인력(명)	4,548	3,911	감 14.0%
전기인력(명)	3,269	3,012	감 7.9%
철도연장(km)	3,381	3,572	증 5.7%

2.2.2 유지보수 활동 및 단위 업무

유지보수 활동 및 단위업무는 철도공사의 12개 지역본부가 대동소이 할 것이라는 가정하에 부산경남본부의 KOVIS 자료를 받아 분석하였다. 많은 단위 활동과 업무가 있었지만, 시설분야는 일상적으로 반복되는 연간 상례작업이 총 112개로써 상위 5개의 활동 및 단위업무가 전체 58.4%를 차지하고 있었으며, 건축분야는 창호보수 등 상위 5개의 활동 및 단위업무가 71.0%를 차지하고 있었다. 또한, 나머지 활동 및 단위업무는 발생빈도가 낮고 업무수행에 많은 시간이 소요되지 않는 것으로 분석되었다.

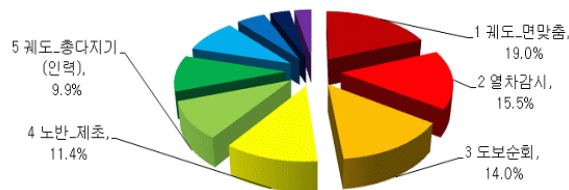


Fig. 2 Ratio of the facility maintenance

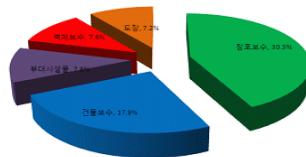


Fig. 3 Ratio of the architectural facility maintenance

2.2.3 선로점검 주기 및 유지보수 지침

선진 해외에서는 선로종류, 선로속도 등에 따라 점검주기 및 점검방법을 달리하고 있으나, 우리나라는 일반철도 및 고속철도의 선로종류에 따라서 점검주기를 시행하고 있었다. 또한 특이사항은 철도시설의 유지보수 지침이나 기준은 선진 해외에서는 시설관리자(철도공단)가 제/개정을 시행하고, 유지보수 시행자가 그 기준에 따라 유지보수를 시행하는 것이 일반적이었으나, 우리나라는 철도공사의 ‘선로유지관리기준’이라는 자체 기준에 의해 시행하고 있었으며, ‘철도공단과의 상충된 내용이 있을 경우 자체 기준을 따른다’는 문구도 명시되어 있다. 만약 지침 및 기준이 철도공사에 지급하는 유지보수 비용과 연계된다면 유지보수비에 대한 과/소의 오류가 발생할 수 있을 것이다.

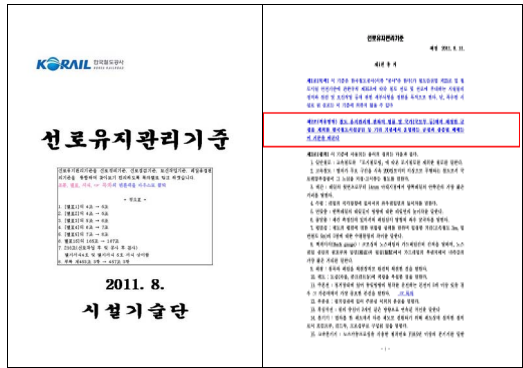


Fig. 4 Railway facility maintenance guideline

2.2.4 유지보수비 내역

철도공사에 유지보수를 위탁하고 그 대가를 지불하고 있는 내역을 살펴보면 크게 인건비, 경비, 유지보수비, 매출부가세로 나누어지고 있다. 유지보수비를 세부적으로 분석하면 인건비 항목은 유지보수 위수탁 계약서 제6조에 의거하여 철도공사의 보수규정 및 후생복지규정을 따르도록 되어있다.

Table 5 annual maintenance cost

구 분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
계	5,058	4,955	6,607	5,918	5,931	6,194	6,137
유지보수							
소계(A)	4,951	4,955	5,708	5,918	5,931	6,194	6,137
◦ 인건비	2,967	3,075	3,366	3,803	3,539	3,628	3,665
-급료와임금	1,470	1,567	1,524	1,603	1,636	1,766	2,089
-제수당	1,138	1,122	1,553	1,886	1,585	1,592	1,298
-복리후생비	359	386	289	314	318	270	279
◦ 경 비	793	831	929	1,012	968	1,111	925
◦ 보 수 비	1,191	1,049	812	616	885	948	1,072
-기본사업비	1,158	1,001	764	581	841	909	1,020
-주요사업비	33	48	48	35	44	40	51
◦ 매출부가세	-	-	601	487	539	507	475
기타							
소계(B)	107	-	899	-	-	-	-
◦ 핵심사업비	107	-	899	-	-	-	-

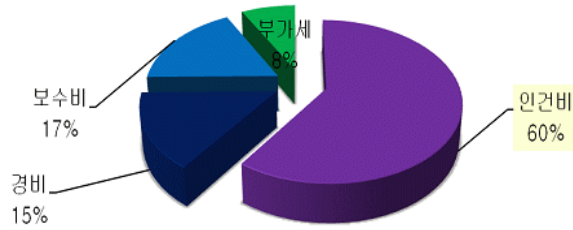


Fig. 5 Ratio of the maintenance cost

여기서 유지보수비의 문제점을 크게 세 가지로 대변할 수 있는데 그 첫 번째가 유지보수비가 선로 사용료와 연계되어 비용 지출에 있어서 자유롭지 못한 구조로 되어 있으며 이것은 유지보수비 내에서 인건비가 증가하면 경비 또는 보수비가 줄어드는 것을 알 수 있다. 두 번째는 철도시설물의 보수보강에 쓰여야 할 순수한 보수비가 내구연한이 도래한 시설물에 투입되어야 함에도 불구하고 예산부족 등의 사유로 순차적으로 순연됨으로써 시설물의 안전에 영향을 미친다는 것이다. 세 번째는 순수한 보수비 지출의 문제로써 철도공사가 레일교환, 침목교환, 변압기 보수 등의 시설물 변상 및 손상을 보수보강하기 위하여 일반 업체에 일괄 도급을 시행함으로써 공단 위탁에 대한 재 위탁으로 인하여 도급내역 상의 간접비 등이 약15% 이상 중복 소요되는 것으로 분석되었다.

Table 5 Comparison of the committed maintenance cost

국가⇔철도공사		철도공사⇔업체위탁	
1.인건비	급료, 제수당, 복리후생비(명절휴가, 급식, 학비보조 등), 퇴직급여, 잡급 등	1.인건비	특급, 고급, 중급, 초급기술자
2.경비	복리후생비(4대보험+공무원연금), 여비, 수도광열비, 협력비, 동력비, 차량비, 임차료, 연구비, 관서운영비, 지급수수료 등	2.경비	재료비, 현장사무소, 차량비, 4대보험, 안전관리비, 기타경비 (재료비+노무비)*6.4%
3.유지보수비	레일교환, 침목교환, 안전진단 등 유지보수비	3.일반관리비	(재료비+노무비+경비)*4.10%
4.매출부가세	부가가치세	4.이윤	(노무비+경비+일반관리비)*15% 이내
		5.부가가치세	순용역원가*10%

3. 결론

철도시설물의 유지보수 분야는 아직도 많은 도전이 필요한 것으로 판단된다. 우선 우리나라의 철도구조개혁의 취지에 맞도록 철도의 양대 기관이 노력할 시기가 도래했음이 분명하다. 철도공단은 시설관리자로서의 유지보수 계획 기능과 유지보수비 지급에 대한 투명한 체계 구축이 시급하고, 철도공사는 이에 따른 유지보수 활동 및 업무에 대한 비용지출을 합리적으로 집행해야 한다고 판단된다.

철도의 양대 기관이 아래와 같이 유지보수 부문의 노력을 통하여 한 걸음 한 걸음 철도 선진화를 위하여 전진할 경우 철도의 지속 가능한 발전이 눈 앞에 펼쳐질 것이라고 확신한다.

첫째 선별 또는 지역별로 유지보수 활동 및 단위작업에 대한 표준화뿐만 아니라 유지보수 비용에 대한 표준 품셈화를 통하여 투명성을 제고하고(대안으로 엔지니어링 대가, 사업관리 대가와 유사한 유지보수 대가 기준 제정 등), 둘째 유지보수 점검 및 보수주기를 선진국의 사례를 참조하여 우리 현실에 맞도록 노선의 특성(속도, 시설이력 등)을 반영한 유지보수 지침 및 점검기준을 기계화 및 선진화가 필요하다고 판단되며, 마지막으로 정부의 3.0 정책에 맞추어 국가차원의 철도시설물 이력관리 등의 속성정보를 포괄하는 데이터 구축이 필요하다고 판단된다.

참고문헌

- [1] (2011) A study on the Efficiency of conventional Railway Infrastructure Maintenance R&D Report, Ministry of Land, Infrastructure and Transport
- [2] Interim Network Statement 2013 , Great Britain
- [3] DB Netz AG Network Statement 2013, Principles of Network Access/Regulation
- [4] (2008) Research for the Maintenance Efficiency Improvement in Railway System, Korea Railroad Research Institute
- [5] Maintenance cost control manual for high speed and conventional railway lines, 2013, KRNA
- [6] Status of the national railway lines, 2013, KRNA