

전동차 유지보수 정보화체계 관리시스템 실증적 운영결과 분석

An Analysis of Rolling-Stock Information Maintenance System Real-Field Operational Results

손영진[†] · 이강원^{*}

Young-Jin Son · Kang-Won Lee

Abstract

We analyze the real-field operational results of the RIMS. Four aspects are considered; 1) economical, 2) managerial, 3) safety and reliability and 4) RIMS user evaluation. In economical aspect we investigate the fields where some economical gains are anticipated. In managerial aspect the efficiency and effectiveness of management through RIMS are investigated. The improvement of safety and reliability are qualitatively discussed. And RIMS user evaluation is performed through survey. We also suggest several conditions for the successful settlement of RIMS and future study area for RIMS to be more reliable and perfect.

Keywords : RIMS(Rolling-Stock Information Maintenance System), Analysis of the real-field operational results
전동차유지보수시스템, 실증적 운영 결과 분석

1. 서론

현재 우리나라는 서울을 포함하여 6개 대도시에서 서울메트로, 서울도시철도공사, 한국철도공사, 인천 지하철, 광주 지하철, 대전 지하철 등 8개 운영 주체별로 각각의 정보화 시스템을 운영 하고 있다. 하지만 대부분의 운영기관에서 전동차 유지 보수 정보화 체계 구축에 필수적인 부품 관리, 각종 정기검사, 신기술 교육은 물론 정비 지침서에 따른 부품도면 관리가 아직 체계적으로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 전동차 운행 중에 발생한 각종 운행 자료 등 고장이력들을 포함한 정보들이 대부분 종이 문서로 관리 되는 수준이거나 전동차 자재의 부분 전산화로 종이 문서를 전자 문서화 하는 정도이다. 이런 환경 하에서 전동차 운행의 신뢰성 및 안전성 확보, 업무 효율 향상 및 비용절감과 서울메트로가 32년간 축적해온 도시철도 유지보수 경험 및 지식을 과학적으로 체계화하기 위하여 전동차 유지보수정보화시스템(RIMS, Rolling Stock Information Maintenance System) 구축의 필요성이 증대하였다.

RIMS는 전동차 유지 보수와 관련된 신뢰성 있는 데이터 베이스에 근거하여 전동차 고장원인 분석 등 이력 관리를 통한 전동차 예방 정비 체계를 확립함으로써 신뢰성 있는 종합 경영 시스템 구축에 초석이 되어 지하철 안전 운행 확보 및 경영 개선에 크게 기여하는 것을 목표로 한다.

RIMS 개발 및 구축 사업은 2001년 3월 29일부터 시작하여 개발이후 2004년 10월 12일~2005년 3월 20일까지 경정비 부분의 시험운행을 성공적으로 완료 하였다. 바로 이어서 2005년 3월 21일~2005년 9월 30일까지 창동 및 지축 차량 사무소에서 경정비와 중정비 부분을 포함한 종합시스템으로서 시범 운영을 성공적으로 완료 하였다. 2006년부터 확대 적용을 추진하고 있으며 2007년 말까지 완료를 목표로 하고 있다. 총 사업비는 84억 원으로, 한국 철도기술연구원이 44억 원으로 소프트웨어를 개발하였고 서울메트로는 20억 원을 하드웨어 구축에 2005년 까지 투자하였다. 계속 확대 적용 단계인 2006년에는 추가로 20억 원을 투자 하였다[1].

RIMS 개발 이후 경정비 부분은 창동 차량 사무소에서 중정비 부분은 지축 차량 사무소를 상대로 시범운영하여 발생한 문제들의 수정과 보완 작업을 거쳐 나가면서 RIMS의 완성도를 높여 나갔다. 이 과정에서 정보화에 따른 고용 불안과 노동 통제 등의 이유로 노동조합의 일부 부정적인 반응으로 인해 어려움을 겪기도 하였다.

[†] 책임저자 : 정회원, 서울메트로 기술본부장, 서울산업대학교 철도전문대학원 철도경영정책학과 박사과정

E-mail : ceoson@korea.com

TEL : (02)520-5012 FAX : (02)520-5018

^{*} 정회원, 서울산업대학교 서울산업대학교 산업정보시스템학과 교수

본 연구는 RIMS의 실증적 운영 결과 분석을 목표로 한다. 서론에 이어 2장에서는 시범 운영과 실제 운영 시 발생한 문제들과 이의 극복 방법을 다루었다. 여기서는 RIMS 운영에 장애가 되었던 환경적 측면과 실제 운영 측면 그리고 시스템 별 기능 측면 세 가지로 나누어 살펴보았다. 3장에서는 RIMS 운영 결과 분석을 수행 하였는데 경제적 측면, 관리적 측면, 안전성 및 신뢰성 측면 그리고 RIMS 사용자들의 평가 등 네 가지 관점에서 조사 하였다. 4장에서는 RIMS의 성공적 정착을 위한 필수 선행 조건들과 보다 완전한 시스템 구축을 위한 추후 보완 분야를 다루었다. 결론은 마지막 5장에서 다루었다.

2. RIMS 운영 시 발생 문제 및 극복 방안

본 장에서는 운영 과정에서 발생한 여러 문제들을 어떻게 극복 했는지 조사 했다. 이를 위해 먼저 운영 환경 측면에서 어려웠던 점과 이의 극복 방안을 살펴보았고 실제 사용과정에서 나타난 문제들을 어떻게 해결 했는지를 조사 하였다[2].

2.1 환경적 측면에서 어려움 및 극복 방안

RIMS 개발 및 운영은 국내에서 처음 시도하는 정보화 사업으로 이 분야에 대한 지식이나 경험이 거의 전무한 상태로 사업을 추진하였기 때문에 여러 번의 시행착오를 거치는 등 많은 어려움이 있었다. 이를 보다 효율적으로 극복하기 위하여 개발 관련 기관(서울메트로, 한국철도기술연구원, 현대정보기술(주))들 사이에 유기적인 개발 업무 협조를 하였고 문제 발생 시에는 모두의 의견을 종합하여 해결 방안을 모색하는 등의 노력을 하였다.

RIMS 운영에 가장 큰 불안을 감추지 못한 당사자는 노동조합이었다. 노동조합은 RIMS가 구조조정, 노동통제 수단, 개인정보 유출의 차원에서 악용 할 소지가 있다고 보아 RIMS 사용에 부정적 입장을 표명 하였다. 이에 차량의 안전 운행과 경영개선 차원에서 RIMS의 필요성을 충분히 설명하고 노동조합과 네 차례의 실무 협상 끝에 대한민국 초유의 ‘노사동수 정보화 전담반’을 구성하여 업무를 시작할 수 있었다.

RIMS 운영에 또 다른 어려움은 정보화로 인해 전혀 새로운 업무가 늘어나게 되니 새로운 조직과 인원 충원에 대한 요구였다. 이 부분은 개발주관 부서(서울메트로 차량차)의 권한 밖의 문제였기 때문에 RIMS 시범 운영이 성공 여부가 불투명한 상황에서 인원과 조직을 논하는 것은 시기상조이며 이 문제는 시범운영 효과 검토 후 전사적 차원에서 논의하는 것이 바람직하다고 설득 하였다.

RIMS를 구축하고 전문가를 대상으로 시범운영하고, 현장에 직접 적용하는 시범운영하는 과정에서 전동차 운영 및 기

술에 오랜 경험과 해박한 실무자인 현장기술자를 확보하는데 주력했다. 이 과정에서 전산 정보화 하면 인원은 줄어든다는 일부 왜곡된 여론에 RIMS 구축에 필요한 최소 30여명의 전문가 그룹을 확보하는데 애로사항이 많았다. 이는 보다 완벽한 RIMS 구축을 위해 각 부처의 일시적인 불편함과 어려움을 극복하자고 꾸준히 설득해 나갔다.

2.2 실제적 운영에 따른 문제점 및 극복 방안

RIMS의 실제 운영 과정에서 발생한 여러 문제점들과 극복 방안은 Table 2.1에 정리 하였다.

2.3 시스템별 기능적 어려움 및 극복 방안

RIMS를 구성 하고 있는 7개 시스템을 분야별로 개발하는데 여러 어려움이 있었다. 그 극복방안을 다음처럼 정리하였다 [2][5].

- 유지보수 작업시스템은 기존의 유지보수 작업비용산출과 정보기술도입으로 효율성 향상비를 면에서 종이문서가 없어지면서 전산화에 의한 효율성과 부서 간 데이터 공유로 인한 장애 예방에 신속하게 대항할 수 있게 하였다.

- 유지보수 자재 시스템은 1,944차량의 전동차의 유지보수에 필요한 42,000여 종의 각종 부품을 효율적으로 관리하고 재고 적정관리에 따른 결산을 쉽게 할 수 있게 하였다.

- 유지보수 지원시스템은 전동차 정비에 필요한 장비 등을 체계적으로 관리하여 가동률과 이력 관리에 따른 장비공구 현황을 파악관리 할 수 있도록 하였다.

- 유지보수 전문가 시스템은 전동차고장에 대한 분석결과 및 응급조치 요령을 통합 관리하여 예방정비에 도움이 되도록 하였다.

- 기술자료 지원시스템은 기술 자료의 체계화를 하고 전동차 부품과 회로 등과 연계하여 작업자들 간의 실시간 공유가 가능하여 업무의 효율성을 증대시킬 수 있게 하였다.

- 차량운행정보자동수집시스템은 운행하고 있는 전동차내부의 정보를 현장작업자들에게 실시간으로 전달되어 고장처리 및 예방정비에 준비시간을 단축하게 하였다.

- 유지보수 공통시스템은 정보화시스템관리와 통합관리, 그리고 각종정비 및 검사표 등을 전자 결제 할 수 있는 기능을 갖게 하였다.

3. RIMS 운영 결과 분석

본 장에서는 RIMS 운영 결과를 경제적, 관리적, 신뢰성 및 안전성 그리고 RIMS 사용자들의 설문조사, 모두 네 가지 측면에서 살펴보았다[5][6].

Table 2.1 실제적 운영에 따른 문제점 및 극복 방안

구분	RIMS 실제운영 시 발생 문제	극복방안
물품분류 체계화	- 정부물품 분류체계 11자리를 수용분류 단계의 제약 존재 - 분류체계의 구조적 문제	- 분류구조의 탄력성으로 추가 및 변경이 가능토록 구성하여 정부 및 국제기관 표준권고안과 호환성 증대 - 분류코드 8자리 - 식별코드 8자리 조합
전동차 유지보수 BOM 링크 실현	- 준공 도면의 단위 부품 링크 시 인식에 어려움 존재	- 전동차 상단은 위치별 분류체계, 하단은 장치별 분류체계를 구축하여 1개 BOM 완성 후 편성별 차호별 부여 - 복사 기능 부여하여 전체 BOM 완성
전동차 유지보수 계획 수립	- 전반적인 정비계획 일정의 미반영	- 정비계획 수립 업무 흐름도를 구축, 업무 처리절차 표준화와 정비계획 표준화 방안 계획 반영
전동차 검수 및 정비 검사표 관리	- 검사표 상이와 자료 관리 일원화 및 공유 체계의 미흡	- 검사표 양식의 표준화
물품 구매 발주	- 요구분석의 미반영 - 전담팀의 물품구매의 인식 부족	- 원활한 물품수급체계를 구축하고 향후 통합시스템인 SMERP와 연계 (Seoul Metro Enterprise Resource Planning)
순환 예비품 관리	- 검수/정비/자재부서별 이해관계 상충	- 계획수립 및 실적관리는 검수/정비 - 수합기능과 수불관계는 자재로 구분
시리얼 번호관리	- 오류 입력/실시간 입력의 부재로 전체 시스템 혼란 야기	- 시리얼번호 관리정책으로 스마트태그(RFID)의 구축
전동차 유지보수 인력관리	- 정비팀 공장의 조 단위 검사표 작성과 직제 상 결재에 문제 발생	- 각 공장의 조 단위까지 정식 직제화
차량사무소 현장창고 관리	- 자재청구와 사용실적의 RIMS 전환시 재청구 및 반납에 문제점 발생	- 물품관리체계의 통일화
전동차 유지보수원가 집계 관리	- 편성별/호선별/차종별 원가 산정에서 일산선 제외로 집계의 어려움	- 일산선 정산집계 프로세스 개발

3.1 경제적 측면

RIMS 도입으로 인한 경제적 효과를 구체적인 금액으로 나타내는 것은 쉬운 일이 아니다. 따라서 본 연구에서는 구체적인 금액을 제시하기보다는 RIMS 도입으로 인해 경제적 이득이 기대되는 분야를 RIMS 구성 주요 시스템 별로 조사 하여

Table 3.1 RIMS로 인한 경제적 이득 분야

주요 시스템	경제적 이득 분야
유지 보수 작업 시스템	- 정비 검사 표 전산화로 작성시간 단축 - 정비 검사 표 작성 결과 주요 부품 사용 실적 정산 시간 단축 - 고장 내역 전산 관리에 의한 고장 차 이력관리 및 진단 시간 단축
유지 보수 자재 시스템	- 물품입출 수불카드 생성으로 자재관리 자동 구현 - 물품검색 및 확인 세분화 자재관리 - 재고수준 적정관리로 물품 수급용이
유지 보수 지원 시스템	- 장비 공기구의 검사 및 운영 관리의 효율성 증가 - 계측기 검사 계획 및 일정 자동관리 - 교육 관련 효율성 향상
유지 보수 전문가 시스템	- 고장 응급처치 탐색용이 - 고장요인 사전예방업무 처리의 효율성 가미 - 예방 검수로 인한 전동차의 특별 점검 시간 추가 - 간접 교육 효과 및 확인 시간 단축
기술 자료 지원 시스템	- 업무 관련 자료 검색용이 - 전동차 부품도면, 회로도, 정비지침서 연계 - BOM과 자재시스템 연계로 재고파악용이 - 서적 및 문서 자료의 보관용이
차량운행정보 자동 수집 시스템	- 전동차 운행정보의 자동 수집 및 전달 (입출고 차량 대상) - 전동차 고장정보의 실시간 전달 - 전동차 고장원인분석 신속 대응
유지 보수 공통 시스템	- 전자 결재 기능 활용 - 검사 표(정비, 검수) 연간 인쇄비 절감 - 검사표 자료 실시간 조회가능

이를 Table 3.1에 정리 하였다.

3.2 관리적 측면

경제적 측면 못지않게 중요한 것이 관리적 측면인데 본 절에서는 RIMS 도입으로 인한 유지 보수 시스템의 관리 측면에서의 이점을 정리하였다[2].

- 작업일지와 일보를 따로 보관해야 하는 번거로움 해소, 고장 데이터 및 작업 현황 확인용이, 필요시 언제 어디서든 운행 및 작업 내용 확인이 가능하여 본질적으로 효과적이고 효율적인 관리가 가능하다.

- 작업내용 및 편성별 고장조치 내역, 전동차 이력 관리, 차륜 삭정 내역, 차륜 측정 내역, 차륜 삭정 업무 지시 등이 신속하게 확인 및 처리가 가능하므로 실시간 관리가 가능하다.

- 유지 보수 지원 시스템을 통해 장비나 공기구 운영관리의 효율성이 증대하고 이를 통해 장비나 공기구의 활용도를 늘릴 수 있다.

- 유지 보수 작업 시스템을 통해 정비 업무 관리나 고장 차량의 이력 관리 부하가 급격히 줄어든다.

- 기술 자료 지원 시스템을 통해 문서관리나 서적관리의 효

올성이 증대한다.

- 유지 보수 공통 시스템을 통해 기업 정보 관리의 효율성이 증대되고 이는 부품 업체 관리를 통한 자재의 질 향상으로 이어진다.

3.3 신뢰성 및 안정성 측면

도시 철도교통은 통합적인 시스템으로 안전성과 신뢰성 확보에 최우선을 두고 있다. '98~'01년 사이에 발생한 안전사고 157건 중 약 30%가 차량에 기인한 것으로 전동차들이 안전하게 운행되기 위해서는 핵심 장치의 사전 예방 정비 등 전동차의 유지 보수가 중요한 요소임을 보여주고 있다. RIMS 도입 이전에 운용되고 있는 전동차 유지 보수 작업은 모든 기록이 수작업으로 이루어져 많은 시간이 소요되고, 기록 자료들을 누구나 공유하기가 쉽지 않아 활용도가 떨어지며, BOM의 효율적인 관리와 RIMS의 신뢰성이나 안전성 관리를 수행할 수 없었다[3][4].

RIMS 도입으로 인해 철도 차량의 안전성 및 신뢰성이 얼마나 증가 했는지를 보이기 위해서는 RIMS 도입 전과 후의 안전사고 수를 정량적으로 비교 하는 것이다. 그런데 이제 RIMS 도입의 초기 단계로 RIMS가 차량 분야 전체에 완전히 정착했다고 보기 어렵기 때문에 RIMS 도입 후의 안전사고 수에 의미를 부여 하기는 어렵다. 따라서 RIMS 도입이 차량의 안전성과 신뢰성에 미치는 영향을 정량적으로 평가 하기 위해서는 RIMS가 차량 분야 전체에 완전히 정착한 몇 년 후나 가능할 것이다. 따라서 본 연구에서는 RIMS 도입으로 인한 신뢰성 및 안전성의 증대 요인을 정성적 측면에서 살펴보았다.

- 보다 투명한 자재 관리 시스템 구축이 가능하여 좋은 품질의 자재 및 부품의 납품을 유도하고 관리 할 수 있어 궁극적으로 전동차 신뢰성 및 안전성 향상에 도움을 준다.

- 편성별, 차종별 고장유형 및 특성 관리로 검수와 정비의 문제점 및 개선 사항을 도출하여 향후 사고 방지를 위한 예방 정비(preventive maintenance)가 가능하다.

- 본선 운행 중 발생한 각종 이상 및 고장 정보 등 모든 운행정보를 자동으로 정보화 시스템에 제공함으로써 신속 하고 정확한 전동차 점검을 수행 할 수 있다. 이는 결국 차량의 안전성 및 신뢰성 증대로 이어진다.

3.4 RIMS 사용자들의 평가

본 절에서는 RIMS 사용자들의 평가를 설문조사를 통해 조사 하였다. 본 설문 조사는 전동차를 경수선하는 검수원, 중정비를 하는 정비원, 부품을 관리하는 자재관리 직원을 대상으로 창동 및 지축차량사무소 검수, 정비 직원 총 757명 대상중 363명 참석하여 2007년 4월2일부터 4월18일까지 사용자들을

대상으로 아래와 같이 편리한점과 불편한점을 구분하여 20여 항목별로 실시하였다[7].

1) RIMS 도입의 필요성

먼저 RIMS 도입의 필요성에 대해 사용자들의 평가를 알기 위하여 다음 두 가지 질문을 하였다. 두 번째 질문은 RIMS에 대한 평가가 RIMS 자체에 대한 평가이외의 것에 의해 영향을 받을 수 있다는 생각에서 설문에 포함 하였다.

- RIMS 도입이 검수, 정비 업무에 도움이 된다고 생각 하십니까?

- RIMS 시스템을 사용하면서 가장 불안하다고 생각되는 것은 무엇이라고 생각 하십니까?

두 질문에 대한 결과를 Fig 3.1과 Fig 3.2에 각각 정리 하였다. Fig 3.1에서 볼 수 있듯이 응답자 중 80%가 RIMS 도입의 필요성에 긍정적 답변을 하였고 20%만이 부정적 입장을 나타냈다. 그런데 두 번째 설문 결과를 보면 RIMS 도입으로 인해 노동 통제나 구조 조정 등의 불안을 느끼는 응답자가 81%에 달한다. 이와 같은 응답자들은 RIMS 도입의 필요성에 부정적 입장을 취한다고 보면 도입 필요성에 대한 80%의 긍정적 답변은 매우 높은 값이다.

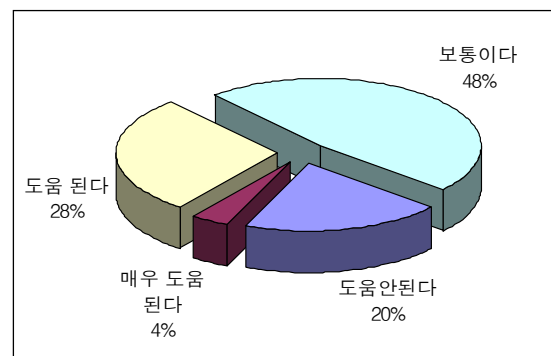


Fig. 3.1 RIMS 도입의 필요성

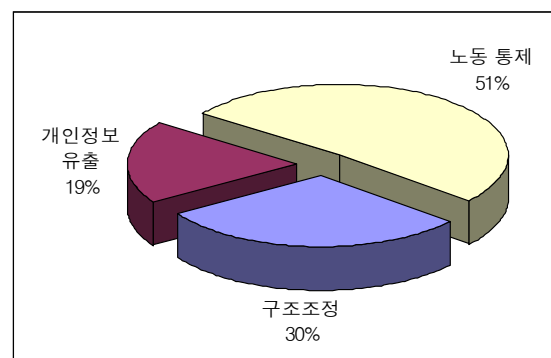


Fig. 3.2 RIMS 도입 시 불안 요인

2) RIMS 사용 평가

RIMS에 대한 보다 상세한 평가를 위해 다음 두 가지 설문을 수행 하였다.

- RIMS를 사용 하시면서 편리 하다고 생각 하시는 문항을 모두 선택 하십시오.

- RIMS를 사용 하시면서 불편 하다고 생각 하시는 문항을 모두 선택 하십시오.

위 설문의 결과를 다음 Table 3.2에 요약정리 하였다. 기술 자료 검색, 일보 등록 그리고 각종 조회 기능들은 비교적 편리한 분야로 나타난 반면 일지 등록, 물품 청구 반납 등은 불편한 분야로 나타났다[5].

3) RIMS 보완 분야

향후 RIMS의 보완 및 개선 분야를 도출하기 위하여 다음의 질문을 하였다.

- RIMS 기능을 강화 한다면 중점을 두어야 할 사항은 무엇입니까?

결과를 Fig 3.3에 정리 하였다. 개선 분야로는 전동차 고장 관리, 기술자료 기능 강화, 검사 표 등록 편리성, 부품 수명 관리 그리고 부품 이력관리 순으로 나타났다.

4. RIMS의 성공적 정착 조건 및 추후 보완 분야

본 절에서는 RIMS의 성공적 정착을 위한 조건을 사용 결과를 토대로 살펴보고 추후 보완 분야를 조사 하였다.[2][8]

4.1 RIMS의 성공적 정착 조건

RIMS가 성공적으로 모든 차량 분야에 성공적으로 정착하기 위한 조건을 시범 운영 및 실제 사용결과를 토대로 살펴보았다.

- 무엇보다도 전 직원의 지속적인 관심과 적극적인 동참이 필요하고 이와 아울러 RIMS에 대한 교육이 지속적으로 병행되어야 한다.

- 각 차량 사무소별 조직, 업무 프로세스, 운용차량 등의 상이로 인해 효율적인 RIMS 활용에 어려움이 있다. 따라서 이들에 대한 표준화 작업에 지속적인 노력이 필요하고 차량 시스템 전체를 RIMS 와 연계하여 관리할 전문 요원 양성이 필요하다.

- RIMS 사용 중 에러 발생 시 신속한 조치, 업무 정리 시 컴퓨터 부족으로 인한 사용자들의 불편 초래가 일어나지 않게 하고 정기적인 컴퓨터 유지 보수 등 RIMS를 100% 활용할 수 있는 환경적 여건을 조성해야한다.

- RIMS 전담반을 상설 유지해야하며 표준화된 업무 프로세스 및 검사표 양식을 적극 수용해야하며, 유지보수 및 확대 적용 인력을 조기에 확보해야한다. 그리고 확대 적용 대상 전동차 종류에 대한 기술 자료를 구축하고 확대 운영에 필요한 개발 장비를 조기에 추가 도입해야한다.

4.2 추후 보완 분야

향후 계속 추진할 필요가 있는 것으로는 전동차 예방정비를 위한 고도화 추가 업무인 수명주기 관리 시스템을 개발하여야 하고, 수명주기 관리 시스템과 연계하여 고장 개연성을 미리 차단 할 수 있는 치명도 관리 시스템을 개발할 필요가 있다. 또한 전동차 유지보수의 합리적인 부품 발주 소요량 산정을 위한 발주 준비 시스템을 개발하여야 함은 물론 전동차 기술 자료 제공을 할 수 있는 도면관리 시스템도 개발 하여야 좀 더 완벽한 시스템이 될 것이다. 이들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.[8]

1) 수명주기관리시스템

각 단위 부품의 정비이력과 고장이력을 관리하여 실제 사용수명을 데이터베이스를 통해 확인, 검증, 산출하여 부품의 정비(교환)시기 등을 예측(정의)하기 위한 BOM과 자재연계로 예방정비 시스템 구축 연구를 할 필요가 있다.

Table. 3.2 RIMS 사용자들의 평가

편리한 분야		불편한 분야	
기술자료 검색	19%	일지 등록	25%
일보 등록	18%	물품청구 반납	19%
전자 결제	14%	전자 결제	12%
각종 조회 기능	14%	일보 등록	10%
전동차 이력 조회	12%	순환 예비품 관리	9%
일지 등록	7%	유치선 확인	9%
유치선 확인	7%	기술 자료 검색	8%
물품청구 반납	6%	각종 조회 기능	6%
순환 예비품 관리	3%	전동차 이력 조회	2%

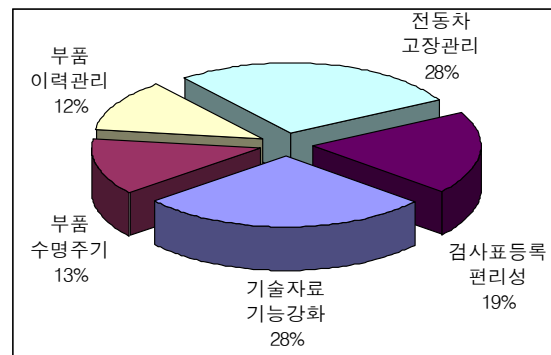


Fig. 3.3 RIMS 기능 강화 분야

2) 치명도 관리 시스템

전동차 장치별 고장원인, 영향, 결과를 DB를 통해 분석·관리하여 고장에 대한 장애 등급을 나누어 예방정비에 활용하는 시스템으로 수명주기와 연계하여 고장의 개연성을 미리 차단하기 위한 전동차 장치별 부품별 중요도 관리시스템 구축 연구가 필요 하다.

3) 발주준비시스템

전동차 운행실적, 부품수명주기, 치명도 등을 근거로 발주 소요량을 산정하는 시스템을 추가 개발하고, 즉 정비계획, 수명주기가 도래한 물품, 치명적인 고장을 발생할 수 있는 물품의 재고수준과 사용 시기를 예측하여 합리적인 발주소요량을 산정하여 적기 발주로 물품이 현장에 투입될 수 있도록 하기 위한 시스템 구축 연구가 필요하다.

4) 도면관리시스템

현재 공사가 보유한 도면관리는 문서형태이나, 향후 2D 및 3D(3차원형상) 형태의 전자도면으로 관리하기 위한 시스템으로 각 부품의 상세 데이터와 연계시켜 업그레이드 및 변경이력을 관리함으로써 정확한 기술자료 제공과 워크스테이션, 오토캐드 S/W, OR캐드 S/W를 추가 구매하여 안전운행에 기여하기 위한 시스템 구축 연구가 필요하다.

5. 결론

본 연구는 RIMS의 실증적 운영 결과를 조사 하였다. 먼저 시범 운영과 실제 운영 시 발생한 문제들과 이의 극복 방법을 다루었다. 그런 후 RIMS 운영 결과 분석을 수행 하였는데 경제적 측면, 관리적 측면, 안전성 및 신뢰성 측면 그리고 RIMS 사용자들의 평가 등 네 가지 관점에서 조사 하였다. 경제적 측면은 경제적 효과를 구체적인 금액으로 나타내는 것이 쉬운 일이 아니기 때문에 경제적 이득이 기대되는 분야를 RIMS 구성 주요 시스템 별로 조사 하였다. 관리적 측면은 유지 보수 시스템의 관리 측면에서의 이점을 조사 하였다. 한편

RIMS 도입이 차량의 안전성과 신뢰성에 미치는 영향을 정량적으로 평가 하기 위해서는 RIMS가 차량 분야 전체에 완전히 정착한 몇 년 후나 가능할 것이기 때문에 단지 정성적 측면에서 살펴보았다. RIMS 사용자들의 평가는 설문조사 결과를 이용하였다.

마지막으로 RIMS가 차량 전체 분야에 성공적으로 정착하기 위한 조건을 시범운영 및 사용결과를 토대로 살펴보았으며 완벽한 시스템 구축을 위한 네 가지 추후 보완 분야를 제시 하였다.

참고 문헌

1. 손영진, 이도선, 전서탁, 이강원, 방연근, 2006, “공공교통 전동차 안전운행을 위한 RIMS 프로젝트 적용의 성공요인 연구”, 춘계철도학회학술대회 논문집.
2. 손영진, 이도선, 이강원, 방연근, 2005, “공공교통 전동차 안전운행을 위한 RIMS 프로젝트 적용제고”, 추계철도학회학술대회 논문집.
3. 안태기, 박기준, 정종덕, 2005, “확장된 Gene BOM을 이용한 도시철도차량 BOM 구성”, 하계 철도학회 논문집 8권, 제6호 pp.539-543.
4. 김명규, 2007, “도시철도 유지보수체계 BOM 시스템”, (주)다인 데이터시스템.
5. 도시철도 유지보수체계 정보화시스템 원가분석 산정 및 경제성 평가연구, 2005, 한국철도기술연구원.
6. 박수중, 이도선, 손영진, 2006, “도시철도 유지보수체계 RIMS 관련 전동차BOM구축에 관한 연구”, 하계 철도학회학술대회 논문집.
7. 서울메트로 전동차분야 직원(김수원/정비원/자재) 입장에서 본 RIMS 관련 설문조사, 2007.
8. 손영진, 이강원, 방연근, 2006, “공공교통 전동차 안전운행을 위한 RIMS 프로젝트적용의 성공요인 연구, 한국철도학회논문집 9권 제5호 pp.555-560.

(2007년 5월 2일 논문접수, 2007년 5월 21일 심사완료)