

공공교통 전동차 안전운행을 위한 RIMS 프로젝트 적용 제고

RIMS project application raising for a public transportation immediacy operation

손영진* 이강원** 방연근*** 이도선****
Son Young-Jin, Lee Kang-won, Bang yeon-goon, Lee do-sun

ABSTRACT

21 century as the knowledge information anger society now our society industry of all fields the rolling stock maintenance conservative standardization enterprise where information anger is being turning out construction Ministry of Transportation supported with continuous development of the supply section substitution quantity information processing system which the information highway is quick and the Korean railroad technical research worker propelled the enterprise as the subjective agency, it contracted this for a vehicle field information anger system construction in link of the enterprise our construction and an agreement, information technique composed the consortium today and it propelled a system codevelopment. The SMSC who is a front-runner of Maj loach city railroad operation agency to here business relates with a vehicle field maintenance conservativeness an immediacy operation and generally and information anger it will plan it will integrate it will own jointly and business efficiency and in the dictionary an obstacle occurrence electromotive car maintenance conservative information and it will improve only maintenance conservativeness of preventive maintenance of the electromotive car it knows it will prevent to construct the maintenance conservative system of the preventive maintenance, it applied the RIMS project to sleep.

1. 서론

21세기는 지식정보화사회로서 지금 우리사회는 초고속정보통신망의 급속한 보급과 대용량 정보처리 장치의 지속적인 발전으로 모든 분야의 산업이 정보화가 되어가고 있다

도시철도 유지보수 표준화사업은 건설교통부가 지원하고 한국철도기술연구원이 주관기관으로 사업을 추진하고, 이 사업의 일환으로 차량분야 정보화시스템 구축을 위하여 우리공사와 협약을 체결하고, 현대 정보기술이 컨소시엄을 구성하여 시스템 공동개발을 추진하였다.

여기에 맞추어 도시철도 운영기관의 선두주자인 서울지하철공사는 차량분야 유지보수와 관련된 전반적인 업무를 정보화하여 안전운행을 도모하고 전동차 유지보수 정보를 통합하고 공유하여 업무 효율을 향상시켜 전동차의 예방정비의 유지보수 뿐 아니라 장애발생을 사전에 방지할 있는 예방정비의 유지보수체계를 구축하고자 RIMS 프로젝트를 적용하였다.

*서울산업대학교 철도전문대학원 철도경영정책학과 박사과정

**서울산업대학교 철도전문대학원 철도경영정책학과 교수

***한국철도기술연구원 박사

****서울특별시지하철공사 차량처 과장

2. 연구배경

사업기간은 2001.3.29~2005.12.31까지 이고, 총사업비는 64억원이며, 한국철도기술연구원(현대정보기술)이 44억원으로 소프트웨어를 개발하였고, 공사는 20억원으로 하드웨어 구축하여 창동 및 지축차량사무소에서 시범운용을 하며, 주요 추진경과로는 차량분야 정보화사업 추진계획을 '01.3.29 수립하였고, 정보화사업 착수보고를 '02.9.4 하였으며, 한국철도기술연구원과 도시철도 유지보수체계 정보화시스템 구축에 관한 협약을 '03.1.16 체결 하였으며, 차량분야 노사동수 정보화전담반을 '03.12.5 구성하였고, 창동차량사무소에서 시범운용을 '04.10.12~'05.3.20 까지 하였으며, 창동 및 지축차량사무소에서 시범운용을 '05.3.21~'05.9.30 까지 시행 하였다.

시범운영 적용은 경수선분야는 창동차량사무소에서 4호선 47개 편성이고, 중수선분야는 지축차량사무소에서 3·4호선 37개편성으로 3호선 GEC 21개편성, 일산선 3개편성, 4호선 VVVF 13개편성을 시범운용을 하였다.

3. RIMS의 구성

전동차 유지보수 정보화시스템(RIMS : Rolling-stock Information Maintenance System)은 유지보수작업, 유지보수자재, 유지보수지원, 기술자료, 열차운행정보자동수집, 전문가시스템 등 총 7개 시스템으로 구성되어 있으며, 전동차 유지보수와 관련된 업무를 표준화·전산화시킨 것으로 전동차 검수 및 정비업무 수행시 과거 종이와 수작업으로 이루어지던 모든 업무처리 과정과 결과의 처리 즉 전동차 검사계획 수립 및 작업지시, 기술자료 검색 및 활용, 자재 검색 및 청구 그리고 출력, 전동차 검사실적, 고장관리 등을 전자결재 및 전산화하여 유지보수 제반업무를 최적화시켜 안전운행을 확보하고, 의사결정을 위한 자료 제공으로 경영효율 증대에 기여할 수 있다고 생각된다.

4. RIMS의 시스템별 특징

시스템 특징은 전동차를 구성하는 모든 장치, 부품, 어셈블리 등의 큰 범주로부터 작은 범주로 분류하여 계층별 디렉토리 형태의 BOM(Bill Of Material) 시스템을 구성하여 도면·정비메뉴얼·부품목록 등 각종 기술자료 연계 및 디지털화 하여 신속한 정보를 제공하고, 작업자의 노하우와 지식경험을 데이터 베이스화하여 직원 간 지식을 공유할 수 있는 시스템으로 업무의 효율성 및 자료 활용성을 증대하였다.

4.1 유지보수작업 시스템

이 시스템은 현행 차량사무소의 검수팀, 정비팀의 업무를 기초로 하여 이루어지며 검수 작업으로는 전동차의 일정관리로부터 시작된다.

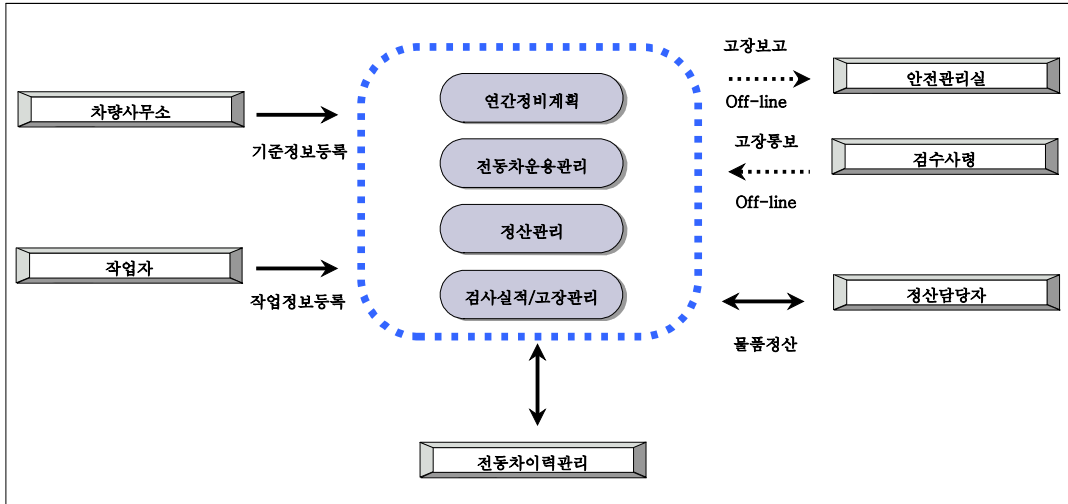
전동차의 주요 검사, 전동차의 상태 및 편성별 입출고 시간 등 전동차 운용현황을 관리하여 작업생성 및 전동차의 운행 중 발생된 중점점검사항, 운전 상황표 및 기동검수출동내역, 민원내역 등 검수작업 정보를 편성별, 공정별, 작업반별로 구분하여 작업자에게 배정 된다

검수작업결과를 입출력 장비(이동PC/ Web PAD)를 이용하여 바로 작업장에서 입력하면 점검내역이 전자결재로 연동되어 일일업무보고 형식인 시스템으로 구성된다. 특히 전동차가 본선 운행 중 발생된 각종 이상 및 고장정보를 차량사무소에 입고시 무선으로 정보화시스템에 자동으로 운행정보를 제공 하므로써 신속하고 정확한 전동차 점검을 수행할 수 있다

정비작업은 정비계획수립을 기초로 하여 입장의뢰서와 입창검사 내용을 종합 작업지시서가 발생되며, 작업자는 정비지침서, 부품목록, 도면 등 각종 기술 자료를 검색 활용하여 정비작업에 필요한 지식 및 물품들의 자재현황을 실시간으로 조회할 수 있어 정비에 필요한 물품을 신속하게 청구하여 작업할 수 있는 편리를 제공한다.

정비작업이 완료되면 정비 검사표 및 부품교환실적을 등록하여 전자결재가 이루어지고, 부품교환실적은 자동 집계되어 정산보고 자료에 활용되며, 순환예비품은 사무소별·기간별로 조회할 수 있고, 입고

에서 폐기까지 일련번호를 관리하는 부품은 품목별·기간별·편성별로 조회되며, 이 모든 작업들은 전동차 이력관리 데이터베이스에 쌓여 관리된다.

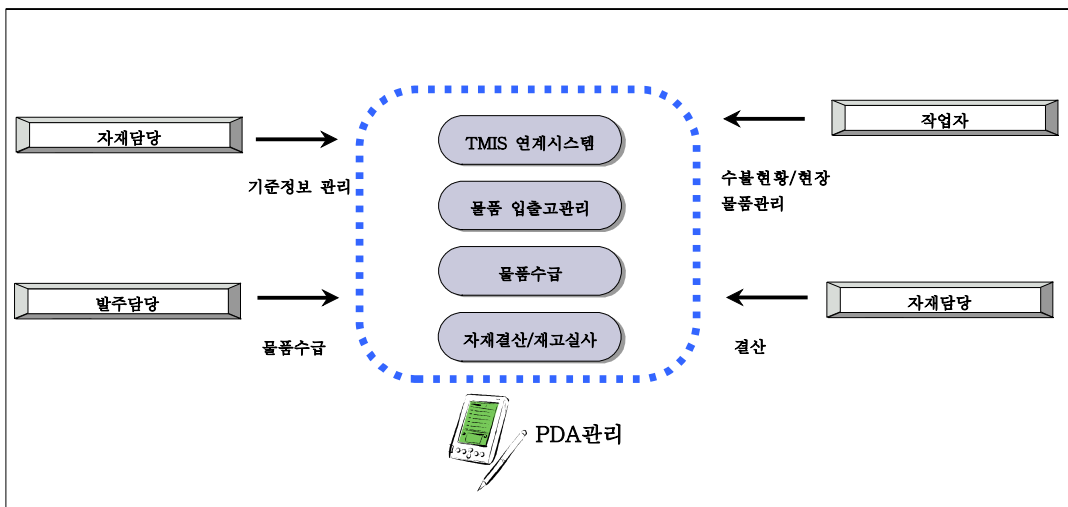


4.2 유지보수자재시스템

TMIS의 기준정보 및 발주, 계약정보 등을 RIMS에 연계하여 이미지, 제조사관리 및 창고위치등의 사무소 물품관리 항목을 추가하여 관리하며 이를 기초로 물품검수관리, 입출고 관리, 물품청구/반납, 물품 재고현황관리, 결산, 재고실사 등에 활용된다

물품의 기준관리체계를 현재 조달청 G2B코드와 동일한 8자리 분류코드, 8자리 식별코드로 구성되는 체계를 반영하여 전동차의 구성과 장치를 기준으로 물품분류체계를 새로 구축하여 적용하였으며 철도기술연구원이 “도시철도운영기관협의체”를 통하여 조달청 G2B코드에 반영하여 전국의 전동차 운영하는 기관들이 공동으로 사용할 예정이다

부품 관리시 기존의 부품카드나 메모장이 필요 없이 부품의 바코드를 통하여 관리하며 부품정보를 PC에서 뿐 아니라 Wep PAD, PDA 단말기에서도 부품의 이미지, 분류코드, 부품코드, 제작사 코드, 조달구분, 원어, 재질, 제작사, 특징은 물론 각 사무소별 재고 현황도 조회할 수 있으며 관련 부품도면, 준공도면, 정비지침서, 3D도면과 연계하여 정확히 부품을 파악할 수 있도록 되어있다

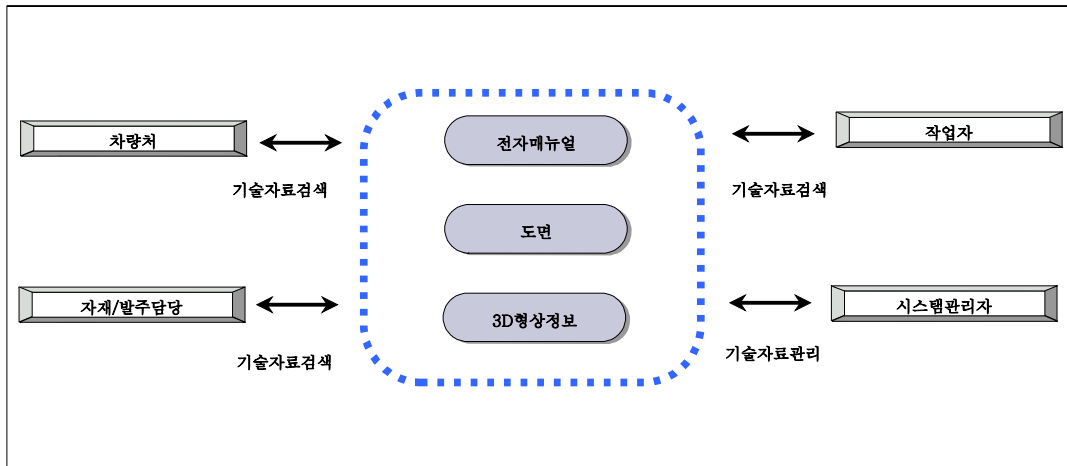


4.3 기술자료 지원시스템

전동차 유지보수에 필요한 전반적인 기술자료 관리 및 통합검색을 제공하는 체계를 갖추므로써 사용자, 운영자, 관리자가 적시적소에 활용, 유지보수 업무의 효율성을 증대하여 유지보수 활동을 극대화 하기 위한 시스템이다.

현재까지 구축된 기술 자료는 전동차 5개 차종의 정비지침서·준공도·전기회로도 와 4호선 VVVF 4개 차종의 부품도면과 대우 ADV 차량의 3D 도면을 구축하였다.

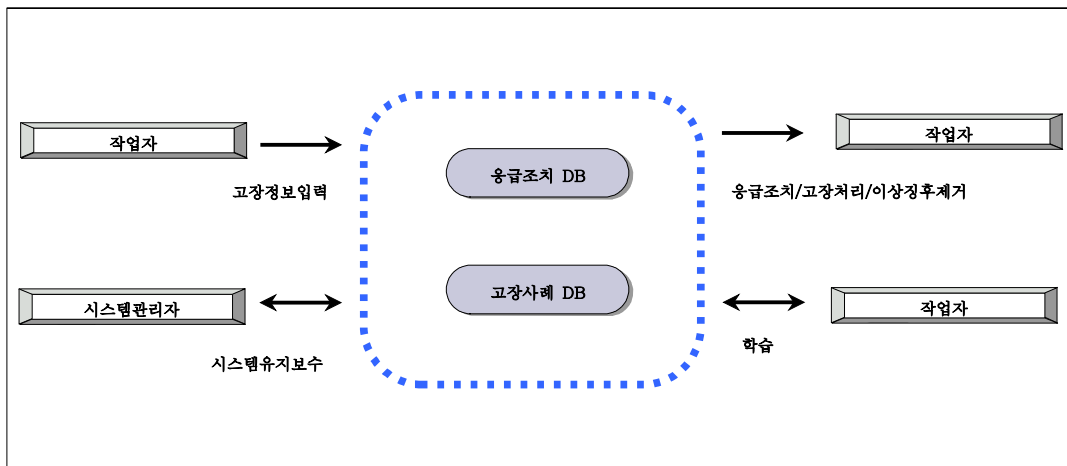
전동차의 부품목록·준공도·3D·정비지침서·표준규격서·자재코드 등을 BOM과 연계시켜 전동차의 모든 정보를 한 곳에서 다양한 경로를 통해 검색·조회·관리할 수 있다.



4.4 전문가 시스템

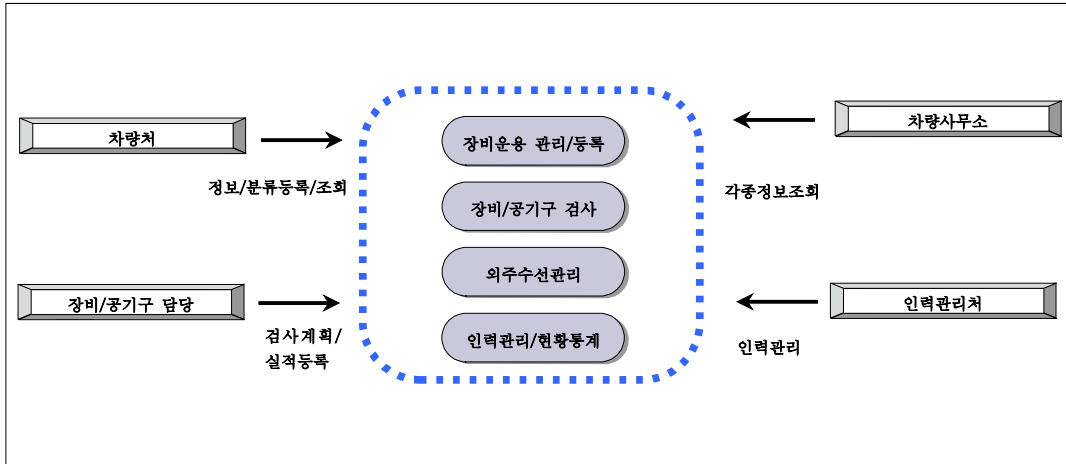
전동차 고장 및 응급조치요령을 사례기반 데이터로 구축하여 고장처리 및 이상징후 제거에 신속히 대처하는 데 활용하는 시스템이다

전동차 장애발생시 응급조치 및 고장사례 데이터베이스를 검색하여, 응급조치 및 고장처리에 활용함으로써 안전운행을 확보하고 원인을 분석하며 시스템 반영으로 업그레이드 시키고 학습을 통하여 검수, 정비 지식을 축적할 수 있도록 할 수 있다



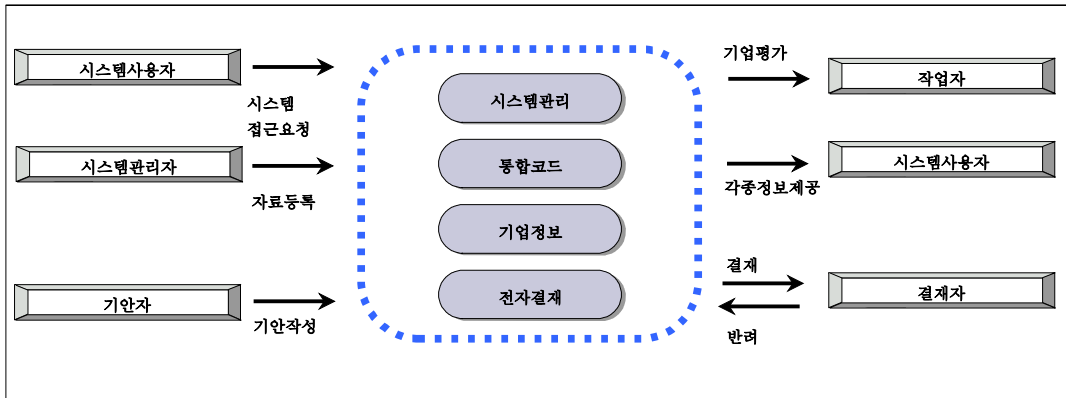
4.5 유지보수지원 시스템

전동차 유지보수의 보조업무로서 각 시스템 업무를 지원하는 차량사무소별 작업반 및 작업조를 편성·관리하며, 장비/공기구류의 정기검사 및 외주검사를 계획하고 검사실적 관리하여 장비이력을 전산화 하고, 계측기의 교정검사 및 고장관리와 교육일지 관리 등 유지보수에 필요한 지원 사항에 대한 정보를 제공함으로써 유지보수 업무의 효율을 증대할 수 있다.



4.6 유지보수공통시스템

시스템관리, 통합코드관리, 기업정보관리, 전자결재 등으로 구성되어 사용자의 시스템 접근과 작업자의 사용부품에 대한 의견 등 기업평가와 시스템에서 발생하는 모든 문서를 전자결재를 시행하여 효율적인 업무처리를 할 수 있도록 구성하였고, 시범운영 적용은 검사표 및 정산서 등 전자결재 도입과 작업자별 메뉴를 통한 검색 및 시스템관리이며, 적용효과는 검사표 및 정산서 전자결재로 업무 간소화, 검사표의 전산화로 자료 활용도 향상, 정산서의 전산화로 각 공장별 자료수합의 편의성 향상, 각종 통계자료 및 정보공유로 업무능률을 제고하였다.



5. 결론

전동차 유지보수에 있어서 각종 데이터에 의한 유지보수 준비 및 지원과 전동차 이력을 포함한 기술자료와 문서의 전산화로 체계적인 유지보수 정보를 관리할 수 있으며, 관련정보와 연계하여 효율적인 전동차 예방정비로 전동차 운행 안전성을 향상시킬 수 있다고 판단된다.

또한 전동차 유지보수에 대한 체계적인 통계 및 분석자료 제공으로 신속한 의사결정에 도움이 될 수 있도록 할 수 있고, 이로 인한 유지보수의 효율성과 안정성 증대를 도모하여 경영개선에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.