

이종(異種)시스템 상호 연계를 통한 도시철도 RAMS 시스템 구축 Construction of urban railway RAMS system by interconnecting heterogeneous systems.

김지찬*†, 이경복*, 김영훈*, 노승국*

Ji-Chan Kim*†, Kyeong-bok Lee*, Yeong-Hun Kim*, Seung-Guk Noh*

초 록 철도안전관리체계 기술기준 개정에 따라 철도 운영기관은 핵심설비에 대해 RAMS 활동을 시행해야 한다. 운영기관마다 운영 환경과 시스템이 서로 달라 일관된 기준으로 RAMS를 추진하는데 어려움이 발생하여 국가연구과제 시스템 개발 및 기준 정립 등 과제를 수행하고 있다. 향후 개발된 RAMS 시스템이 기존 운영기관 유지관리시스템과 연계하여 효율적 운용이 되기 위해서는 필요한 시스템 분류체계, 데이터베이스 연계 등 고려 사항을 실질적 구축 사례를 통해 제시하고자 한다. 따라서 이를 통해 운영기관의 체계적인 RAMS 활동과 시스템 구축 작업 시 필요한 사항과 해결 방안에 대해 고찰하고자 한다.

주요어 : 도시철도 RAMS, 철도안전관리체계, 이종(異種)시스템 연계, 분류체계

1. 서 론

철도안전관리체계 기술기준 개정에 따라 철도 운영기관은 신뢰성 유지관리체계 활동인 RAMS를 시행해야 한다.[1] 차량분야를 제외하고는 나머지 시설분야는 진행 상황이나 가이드라인이 미미할 실정이라 국토진흥원 주관으로 국가연구과제로 시스템 개발과 관련 기준 정립을 추진하였다.

특히 개발된 RAMS 시스템은 서울과 대전 2개 운영기관에 테스트베드 구축 중이다. 향후 도시철도 RAMS 시스템이 전국 운영기관 확산에 앞서 수도권역과 지방권역 운영기관에 적용하여 사전 검토사항과 개선사항을 도출하고자 하였다. 두 기관은 서로 운행 노선과 운영 환경이 다르므로 시스템을 도입했을 시 기존 유지관리 활동과의 연계, 부품 분류체계, 운영 중인 유지관리시스템 등 고려해야 할 부분이 많다. 본 논문에서는 대전도시철도공사 시스템 도입 사례 중심으로 구축방안에 대해 기술하고자 한다.

2. 본 론

2.1 RAMS 통합시스템 구축 환경 분석

2.1.1 대전도시철도 경영정보시스템

대전도시철도 유지관리시스템은 경영정보시스템(MIS: Management Information System)으로 명명된다. 인사급여, 재무, 구매자재, 시설물은 오라클ERP를 포털, 안전, 영업, 열차운행은 오라클 OAF, Forms를 사용하고 있다. 도시철도 RAMS 시스템은 현장 점검데이터를 기반으로 분석 결과를 확인할 수 있으므로, 기존 운영기관 유지관리시스템과의 연계가 필수적이다.



Fig. 1 Diagram of Management Information System in Daejeon

† 교신저자: 대전광역시 도시철도공사

* 대전광역시 도시철도공사

2.1.2 시스템 분류체계

도시철도 시스템 RAMS 분석을 위해서는 장치별 분류 작업이 우선되어야 한다. 대부분 운영기관 차량분야는 RAMS 활동을 추진하고 있어, 레벨차이는 있으나 RAMS를 위한 분류 체계를 갖추고 있다. 하지만 시설 분야는 분류체계 정립이 미미한 실정이다.

2.2 RAMS 통합시스템 구축 방안 도출

2.2.1 RAMS와 유지관리시스템 연계

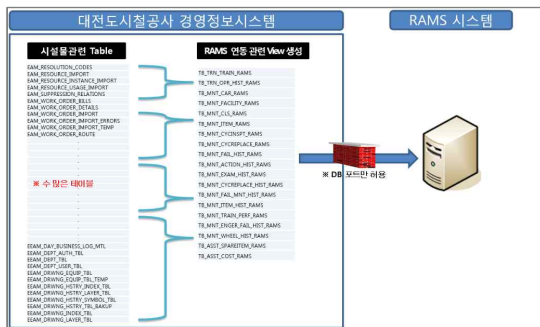


Fig. 2 Diagram of System DB Interface method

전동차 및 E&M(Electricity & Mechanic)설비 정기점검 및 예방정비, 고장조치 활동에 결과는 운영기관 유지관리시스템에 기록, 저장된다. RAMS 분석을 위해서는 시설정보, 계층구조, 고장/장애이력 등 운영데이터가 필요하다. 따라서 기존 유지관리시스템에 저장되어 있는 데이터를 활용하기 위해서 Fig. 2와 같이 시설물 관련 DB 테이블 중에서 RAMS 시스템과 연동이 필요한 테이블을 쿼리(query) 형식으로 뷰(view)를 생성하여 해당 DB포트만 허용하는 방식으로 연계 하였다.

2.2.2 시스템 분류체계 매핑 방안

RAMS 활동과 분석을 위해 필요한 기준 정보 중에서 시스템 분류 및 계층구조가 우선적으로 정립되어야 한다. 대전의 경우 내부 철도 안전관리체계 유지관리 프로그램에 따라 RAMS 대상을 설정해 놓았으며, RAMS 분류체계를 정리하였다. 하지만 RAMS 분류체계가 기존 유지관리시스템 분류체계와 상이한 점을 고려하여 차량분야와 시설분야를 분리하여 연계 방안을 수립하였다.

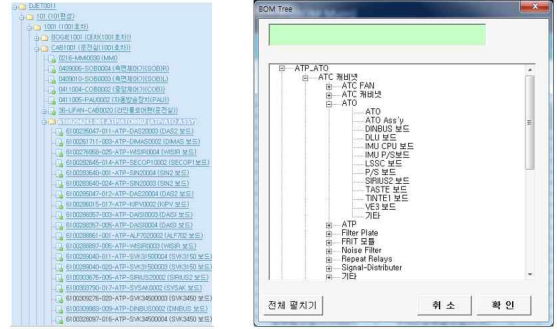


Fig. 3 Diagram of System DB Interface method

차량의 경우 MIS에는 편성(위치)기반으로 분류체계가 되어 있고, RAMS는 장치 기준으로 되어 있다. 이를 상호 연계하기 위해 별도의 매핑 툴을 자체 개발하고 코드를 부여하였다. 반면에 시설분야의 경우 MIS 분류체계가 세분화 되어 있지 않아, 분류체계를 전면 수정하지 않는 이상 RAMS 시스템과 연계 자체가 불가하다. 하지만 이번에 개발된 도시철도 RAMS 통합시스템은 연계뿐 아니라 단독 사용을 고려하여 개발되었기 때문에 기준 및 운영 정보를 템플릿 형태로 작성하여 RAMS 분석을 하려고 한다.

3. 결론

도시철도 RAMS 통합시스템의 원활한 구축과 운영을 위해 기존 운영기관 유지관리시스템과의 데이터 연계와 RAMS 대상의 분류체계 정립이 필요하다. 이를 위해서는 시스템 간 상호 동일한 분류체계로 DB를 연계하며, 그렇지 않은 경우 별도작업을 통해 RAMS 시스템에 기준 및 운영 정보 입력이 필요하다.

후기

본 논문은 국토교통과학기술진흥원에서 시행하는 철도안전관리체계 기술기준을 지원하는 도시철도 RAMS 통합시스템 구축 연구(과제번호: 16RTRP-C113732-01)의 일환으로 수행되었습니다.

참고문헌

[1] DJET Railway Safety Management System, pp. 229-232.