

# 도시철도 운영기관 RAMS 시스템 구축을 위한 사전 검토사항에 대한 고찰

## A Study on requirements for the Construction of the Urban Railway RAMS system

김지찬\*<sup>†</sup>, 김경민\*, 김태광\*

Ji-Chan Kim\*<sup>†</sup>, Gyeong-min Kim\*, Tae-gwang Kim\*

**초 록** 철도안전관리체계 기술기준에 따라 철도 운영기관은 RAMS 활동을 수행해야 한다. 철도 시설물에 RAMS 활동을 위한 시스템 구축 시 사전 검토사항이 필요하다. 대상선정, 시스템 분류체계 정립 등 운영기관 시스템과 운영 환경에 따라 시스템 구축과 연계되어 작업이 진행되어야 한다. 본 논문에서는 RAMS 시스템 구축을 위한 필요한 사전 검토사항과 연계작업 사항을 대전도시철도 RAMS 구축 사례를 통해 고찰하고자 한다.

**주요어** : 철도안전관리체계, 도시철도 RAMS, 요구사항, 시스템 구축

### 1. 서 론

철도안전관리체계 기술기준에 따라 2019년 1월부터 철도운영기관은 RAMS 활동을 수행해야 한다. 기술기준 개정 이후 3년 유예를 통해 시행 시점이 되었으나, 운영기관마다 내 외부 사정으로 인하여 시스템 구축이나 RAMS 활동이 본궤도에 오르기까지는 시간이 더 필요할 것으로 예상된다. 이런 철도운영기관의 애로사항을 선제적으로 대응하기 위해 국토교통부 주관으로 RAMS 개념정립과 업무절차, 시스템 개발 및 테스트 베드 검증을 수행하기 위한 국가연구과제가 수행되었으며, 서울교통공사와 대전도시철도공사에 시스템이 구축되었다.

각 운영기관마다 분야별 시스템이 다르지만, 설계단계부터 RAMS를 도입하지 못한 것과 기존 별도의 유지관리시스템을 운영하고 있는 부분 등이 유사하다. 본 논문에서는 국가연구과제를 통해 RAMS 시스템이 구축된 대전도시철도 사례를 중심으로 RAMS 관련분야에서 준비해야할 사전 검토사항을 고찰하고자 한다.

<sup>†</sup> 교신저자: 대전광역시 도시철도공사

\* 대전광역시 도시철도공사

### 2. 본 론

#### 2.1 RAMS 통합시스템 구축 사전 검토사항

##### 2.1.1 RAMS 대상 선정

현재는 각 운영기관 철도안전관리체계 유지관리프로그램에 따라 대상설비를 선정하였다. 대부분 차량분야를 제외하고 시설분야는 전기, 신호, 설비에서 일부 설비만 대상으로 선정하였다.



Fig. 1 Equipment of RAMS in DJET

대전도 Fig.1처럼 전동차, 전기 분야의 가스 차단기(GCB), 진공차단기(VCB), 신호 분야의 선로전환기, 궤도회로장치, 설비분야 에스컬레이터 권상기를 대상으로 추진하고 있다. RAMS를 선제적으로 추진하고 있는 타

도시철도 운영기관 대상 설비를 고려하였을 때 대상설비는 향후 확대될 것으로 예상된다.

### 2.1.2 시스템 분류체계 정립

도시철도 시스템 RAMS 분석을 위해서는 대상설비에 대한 분류 체계 정립이 필요하다. 현장에서 교체 가능한 부품 단위인 LRU(Line Replaceable Unit)로 상위시스템에서 하위 장치 까지 레벨에 따라 분류체계를 구성해야 한다.



Fig. 2 Classification Architecture of Railway system

Fig 2.는 대전도시철도 경영정보시스템(MIS: Management information System) 시스템 분류체계이다.

### 2.1.3 시스템 연계 작업

도시철도 운영기관에서 RAMS 시스템을 구축하게 되면 별도로 단독 운영하거나 기존 유지관리시스템과 연계해야한다. 하지만 단독 운영 시 점검에 따른 결과 입력 작업이 중복될 수 있다. 따라서 업무 효율성과 기존 데이터 활용 측면에서도 연계가 필수적이다.



Fig. 3 Diagram of RAMS System configuration

연계작업을 위해서는 RAMS 대상 설비 분류체계 맞추어 기존 운영시스템 분류체계가

변경되어야 한다. 기존 운영시스템 분류체계 변경이 불가하다면 RAMS 분류체계와 상호 연계될 수 있도록 해야 한다. 또한 RAMS 활동을 위해 필요한 운영데이터가 기존 운영시스템에 없을 시 누락된 데이터는 보완되어야 한다.

## 2.2 RAMS 통합시스템 구축(대전도시철도)

### 2.2.1 시스템 구축

시스템 분류체계를 검토 분석한 결과 차량분야만 RAMS 시스템과 연계하고, 시설분야는 별도의 입력방식을 사용하여 시스템을 구축하였다. 차량분야도 서로 다른 분류체계를 매핑하기 위해 별도의 연계 작업을 수행하였다. 시설분야는 직접 입력과 템플릿 작성 방식을 통해 데이터를 입력하게 된다.

### 2.2.2 대전도시철도 RAMS 통합시스템

대전도시철도는 RAMS 통합시스템을 구축하여 차량을 비롯해, 시설분야(전기, 통신, 기계분야)RAMS 활동을 수행하고 있다.

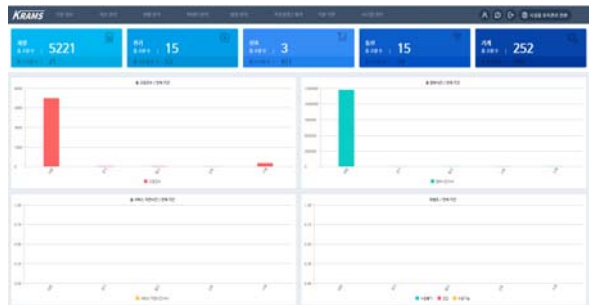


Fig. 4 RAMS System of DJET

## 3. 결론

도시철도 RAMS 시스템 구축을 위해 대상 선정과 그에 따른 시스템 분류체계 정립이 필요하다. 그에 따른 경영정보시스템 분류체계 수정 작업 또는 별도 연계해야 하며, 그렇지 않은 경우 추가적인 입력 방식이 필요하다.

## 참고문헌

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