

도시철도 열차제어 설비에 대한 Smart RAMS 관리를 위한 융합 빅데이터 표준체계와 프로세스에 관한 연구

A Study On the Fusion Big Data Standard System and Process for SMART RAMS Management for Urban Railroads Train Control System

전조원*† 강봉완* 박상천** 정연포** 박면규***

JoWon Jeon*† BongWan kang* Sangcheon Park** Yeonpo Jung** Myeon Gyu Park***

Abstract Train control and safety facilities of urban railroads are operated in an organized way. Therefore, comprehensive scientific inspection and monitoring of failure information, anomalies, and operating conditions within normal categories of facilities in each field, such as electricity, signals, and communications, are required.

Smart RAMS management, an intelligent preventive maintenance and safety management procedure for train control and safety facilities through the collection and analysis and decision making of convergent big data such as IoT, advanced monitoring facility data-in-physical volume, image data and sensing data, is required for efficient and scientific management of the cost, reliability, availability, maintenance and safety during the life cycle of the facility.

In order to collect data on maintenance activities for urban railway train control and safety facilities required for smart RAMS process, standard systems and efficient procedures for real-time fusion big data based on input-based DB data and state-based data, physical data, image data and sensing data should be defined. It should also present standard models for RAMS data modeling, data collection processing process, smart RAMS management system configuration modeling and software architecture.

Keywords : SMART RAMS management system, Intelligent preventive maintenance, Physical quantity, Image data, Real-time fusion data

초 록 도시철도 열차제어 및 안전설비가 유기적으로 연계되어 운영되고 있다. 따라서 전기, 신호, 통신 등 각 분야의 설비에 대한 고장 정보, 이상 징후, 정상 범주내 동작 상태 등을 종합적이고 과학적인 검측과 모니터링이 필요하다. 설비의 수명주기 동안 비용과 신뢰성, 가용성, 유지보수성, 안전성에 대한 효율적이고 과학적인 관리를 위하여 IoT, 첨단 검측설비 데이터 인 물리량, 영상 데이터, 센서링 데이터 등 융합 빅데이터 수집 및 분석과 의사결정을 통한 열차제어 및 안전설비에 대한 지능형 예방적 유지관리와 안전관리 절차인 스마트 RAMS 관리가 필요하다.

스마트 RAMS 프로세스 활동을 위해 필수적인 도시철도 열차제어 및 안전설비에 대한 유지보수 활동(고장조치, 예방정비, 예지 등) 데이터를 수집하기 위해서는 입력 기반 DB 데이터와 상태 기반 데이터, 물리적 데이터, 영상 데이터, 센서링 데이터를 기반으로 하는 실시간 융합 빅데이터에 대한 표준체계와 효율적인 절차를 정의하고, RAMS 데이터 모델링, 데이터 수집 처리 프로세스, 스마트 RAMS 관리 시스템 구성 모델링, 소프트웨어 아키텍처에 대한 표준 모델을 제시하고자 한다.

주요어 : 스마트 RAMS 관리 시스템, 지능형 예방 유지관리, 물리량, 영상 데이터, 실시간 융합 데이터

*† 교신저자 : 서울교통공사 신호처 스마트기술팀(twinklenine48@gmail.com)

* 서울교통공사 신호처, ** 서울교통공사 도시철도연구원, *** (주)금호전력