

녹색 철도 구현을 위한 전기설비 지능화 계획

The Plan on the Realizing Smart Electricity Infrastructure for Green Railway

정호성^a, 박 영, 김형철

Hosung Jung^a, Young Park, Hyungchul Kim

한국철도기술연구원

Korea Railroad Research Institute

초록 : A number of utilities are planning an realization of green railway technology in the next several years and still continue. The state of green railway technology covers a broad array of electric system capabilities and increase energy efficiency through the renewable energy system and smart operation of train and electricity infrastructure. The purpose of this paper is to introduce the smart electricity infrastructure in railway and item of green railway technology.

Key Words : Smart Electricity Infrastructure, Green Railway.

1. 서 론

최근 철도시스템에 녹색기술을 접목하기 위한 다양한 계획과 구현기술이 연구되어지고 있다. 특히 그린철도기술 이라는 새로운 개념의 통합기술 아래 신재생에너지, 지능화, 차량경량화 기술등 다양한 기술이 복합되어지고 있다. 이중 철도에 에너지를 공급하는 전력시스템을 지능화 하고 효율화하기 위한 연구는 최근 지능형 전력망구축 사업과 별개로 계획되어지고 있다. 본 논문에서는 녹색철도 구현을 위해 철도 전기설비를 지능화 하기 위한 다양한 세부 기술과 그 계획에 관하여 나타내었다.

2. 결과 및 토의

철도시스템의 전력망은 발전회사로부터 수전 받아 이를 차량에 전달하기 위해 다양한 전력인프라가 존재하며 현재에는 디지털화 되어가는 추세이다. 그러나 철도시스템의 에너지 공급과 운영을 최적화하기 위하여 회생에너지의 운영기술과 신에너지와 철도계통시스템간의 연계기술 및 철도차량의 Eco-driving 기술을 개발하고 철도전력시스템의 최적운영기술, CO₂ 저감 평가시스템을 개발하며 이를 통합하는 철도 에너지 관리시스템 개발이 필요하다. 에너지 관리 시스템의 개발은 현재 전력시스템을 총괄 제어하는 SCADA 시스템과는 별개로 철도 전기설비 지능화에 핵심이라 하겠다. 또한 철도시스템의 에너지 수요 모니터링 및 제어 기반의 철도 Smart Metering기술을 개발하여 철도인프라, 차량, 전력설비에 Meter인 정보수집장치와 Service Gateway를 포함하는 AMI를 개발하고 철도 전력설비를 친환경화 고효율화 하기 위한 기반기술을 개발하여야 한다. 철도 전력의 수요예측과 현재 에너지 사용을 모니터링 하는 지능형 철도 에너지 메터링 기술은 수요반응에 기반한 철도 운영에 핵심 요소이다. 마지막으로 다양한 철도차량의 차상용 추진에너지로 이용될 에너지 저장장치의 추진제어기술의 개발과 에너지 최적화 시스템을 구축하여 차세대 신에너지를 이용한 수송 및 대중교통수단에 핵심 기초기술을 개발하여야 한다. 이와 같이 1. 철도 에너지 Smart Managing 기술개발(R-EMS), 2. 철도시스템 Smart metering 기술개발, 3. 철도시스템 Smart Powering 기술 개발을 통해 에너지 효율을 향상시키는 것이 가능하겠다. 녹색기술의 철도 접목은 세계적으로도 그 계획과 이에 따른 구체적 내용이 나오지 않은 만큼 본 논문에서는 구체적 세부 계획 작성을 위해 다양한 기술적 검토가 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] Energy Efficiency Technology for Railway, UIC, <http://www.railway-energy.org/tfee/index.php>
- [2] Keiichiro Kondo, "Recent Energy Saving Technologies on Railway Traction Systems", IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, vol. 5, p. 298, 2010

† 교신저자) 정호성, e-mail: hsjung@krri.re.kr , Tel: 031-460-5119
주소: 경기도 의왕시 월암동 360-1 한국철도기술연구원