

4차 산업혁명 시대, 대전도시철도 역사 스마트화에 관한 연구

A Study on the Smartization of DJET Station in Industry 4.0

김지찬*†, 김현종*, 이경복*, 송치영*

Ji-Chan Kim*†, Hyun-Jong Kim*, Kyeong-Bok Lee*, Chi-Yeong Song*

초 록 빅데이터, 사물인터넷, 자율주행 등 신기술로 대변되는 4차 산업혁명 시대가 도래 하고 있다. 진보된 이 기술들이 산업분야에서부터 개인의 일상생활까지 큰 변화를 가져다 줄 것이라 기대 되고 있는 가운데, 교통 분야에서도 다양하게 활용될 것으로 예상되고 있다. 교통 약자의 이동성 확대부터 초고속 이동, 동력방식 다양화 등 교통수단은 다변화, 무인화, 지능화 될 것이다. 본 논문에서는 4차 산업혁명 기술로 대표되는 인공지능, 지능형 센서 등 새로운 기술을 도시철도 역사에 적용하여, 이용객에게 흥미를 불러일으키는 동시에 편리하고 안전한 도시철도 서비스를 제공하기 위한 추진과제를 소개하고자 한다.

주요어 : 4차 산업혁명, 도시철도 역사, 스마트

1. 서 론

빅데이터, 사물인터넷, 인공지능 등 신기술의 등장과 함께 4차 산업혁명 시대의 시작을 전 세계가 주목하고 있다. 이는 산업분야에서부터 일상생활 까지 큰 변화를 가져올 것이다. 특히 교통 분야의 경우 기존 사람의 조작이 아닌 기술의 의한 자율주행차가 개발되고 있으며, 기존 교통수단을 넘어선 새로운 개념이 점점 현실화되고 있다.[1]~[4]

대량 수송이 가능한 철도에서도 4차 산업혁명 기술을 이용한 초고속 이동, 새로운 유지관리 체계, 안전성 향상 등 다양한 연구가 진행되고 있다.

본 논문에서는 도시철도 역사에 스마트 신기술을 적용하여 이용객에게 흥미를 제공하고 즐거움을 주는 동시에 이용에 편리함, 안전도를 높일 수 있는 역사 스마트화를 위한 추진 과제를 소개하고자 한다.

2. 본 론

† 대전광역시도시철도공사(jckim@djjet.co.kr)

* 대전광역시도시철도공사

2.1 대전도시철도 주요 현황

Table 1 Operation Status of DJET

구 분	현 황	비고
운영구간	관암~반석	
영업시간	05:30 ~ 24:12	
영업연장	20.5km	
소요시분	40 분	
역 수	22	
운행시격	첨두시 5~6 분(평일)/8 분(휴일)	비첨두시 10 분
운행횟수	242(평일)/218(휴일)	
전 동 차	21 편성	

스마트 역사는 대전도시철도 22개 역사 중 1~2개 역사를 선택하여 구축할 예정이다. 역사 유휴 공간과 유동 인구, 역 승하차 인원 등 다양한 요소가 검토되어야 한다. Table 1은 대전 도시철도 운행 현황이다.

2.2 도시철도 스마트 역사 추진과제

2.2.1 목표 과제

추진 과제는 총 9개로 구성되어 있다. 대전시에서 선포한 「4차 산업혁명 특별시 대전」 비전과 더불어 시에서 전략적으로 참여 추진 중인 국가 R&SD과제 「스마트 시티 공모 사업」에

대응하기 위해 대전에 대표 대중교통 수단인 도시철도 역사에 스마트 기술을 적용하고자 한다. Table 2는 스마트 역사를 구축하기 위한 9개 과제 세부사항이다.

Table 2 Smart Stations Projects

①게이트 프리	②AI 미세먼지 제거	③영상기술 시스템
④안내시스템	⑤비상상황 안내표식	⑥드론 활용 점검
⑦VR 전동차	⑧역사 VR 체험장	⑨로봇안내시스템

현재 재원 확보를 위해 국가연구과제 또는 정부 사업 공모 등을 통해 해당 과제가 실증화가 될 수 있도록 모색 중에 있다.

2.1.2 영상기술 활용 과제

영상기술인 3D, 홀로그램, 레이저 등을 이용한 과제들을 통해 고객 흥미 유발과 수익 모델 개발 및 역사 이용 안전도를 향상시키고자 한다.



Fig. 1 Concept of Projects using Imaging Technology

영상기술 시스템, 안내시스템, 비상상황 안내표식 과제가 영상기술 활용한 과제이다. Fig 1.은 역사 통로 공간을 활용하여 구성하고자 하는 과제의 전·후 예상도이다. 광고, 날씨, 뉴스, 시민 참여 영상 등 다양한 콘텐츠를 통로 벽면에 표출시켜 흥미 유발이 가능하다.

또한 인공지능(AI) 알고리즘을 이용하여 지하 역사에서 화재 등 비상 상황 발생 시 발생 위치 정보를 분석하고 최적의 대피 경로를 제공하고자 한다. 시계가 불량한 상황에서 승객들이 신속히 대피할 수 있도록 레이저의 지향성, 유도체 발광 등을 통해 경로가 확보 될 수 있다.

2.1.3 가상현실(VR) 전동차



Fig. 2 Concept of Virtual Reality Train

가상현실(Virtual Reality) 전동차는 차량 외부에 설치된 프로젝터를 통해 터널 벽면에 영상을 투사하는 과제이며, 승객들은 전동차 창문을 통해 역간 운행하는 동안 표출되는 영상을 보며 가상공간을 체험할 수 있게 된다. Fig 2.는 가상현실 전동차가 구성도이다.

2.1.4 기타 추진 과제

기타 추진 중인 과제로는 터치가 필요 없이 새로운 인식체계를 통한 게이트 프리, 실내외 미세먼지 및 교통 환경 분석으로 쾌적한 공기 질과 관련 정보를 제공하는 인공지능 기반 미세먼지 제거 시스템이 있다. 드론을 통한 철도 시설물 유지관리와 음성인식 기반의 로봇 안내시스템도 추진 중에 있다.

3. 결론

4차 산업혁명 시대가 도래에 따라 개인의 삶부터 국가의 산업분야까지 급격한 변화가 예상된다. 철도분야에도 신기술이 적용될 것이며, 앞선 9개 과제를 통해 도시철도 역사가 열차를 타기 위한 공간 개념을 넘어서 스마트 기술 체험 공간으로 탈바꿈 될 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] Y. J. Kwan (2017) Monthly KOTI Magazine on Transport, pp. 8-12.
 [2] K. J. Choi (2017) Planning And Policy 428, pp. 2-4.
 [3] J. H. Kim (2017) Planning And Policy 431, pp. 38-42.
 [4] G. H. Kim (2017) Planning And Policy 424, pp. 36-43.