

철도차량용 멀티미디어 시스템 규격 연구

안태기, 신정렬, 김규진, 정종덕
한국철도기술연구원

Specification of Onboard Multimedia Systems for Railways

Tae-Ki AN, Jeong-Ryul Shin, Gyu-Jin Kim, Jong-Duk Chung
Korea Railroad Research Institute

Abstract - ICT의 급속한 발전과 더불어 철도 차량에 대한 멀티미디어 정보를 제공하고자 하는 연구가 활발하게 진행 중이다. 이러한 멀티미디어 정보를 철도 차량에서 제공하기 위해서는 표준규격에 대한 연구가 보다 시급하다. 철도 차량용 멀티미디어 시스템을 위한 기반 기술은 국내의 적으로 부분적으로 개발되고 있다. 특히 IEC에서는 이러한 멀티미디어 정보제공을 위한 표준규격 제정을 서두르고 있다. 본 논문에서는 IEC TC9에서 추진하고 있는 철도차량용 멀티미디어 시스템에 대한 규격을 살펴보고, 향후 철도차량용 멀티미디어 시스템의 표준규격의 나아갈 방향을 제시한다.

1. 서 론

ICT기술이 급속하게 발전하게 됨으로 인하여 다양한 분야에 이러한 기술을 접목하기 위한 연구와 표준화 작업이 국내외에서 진행 중이다. 철도 차량 분야에도 이러한 ICT기술을 접목하기 위하여 필요한 기술들에 대하여 많은 연구를 진행 중이다. 특히 IEC를 중심으로 철도 시스템에 대한 제품 간의 상호 운영성을 위해 표준화 연구가 진행되고 있다 [1]. 국내외 철도 시스템 개발 분야에서는 현재 기술 중심의 규격보다는 서비스 중심의 규격으로 옮겨가고 있다. 서비스 중심의 규격을 위해서는 기술 규격의 기반 위에서 다양한 멀티미디어 정보를 다룰 수 있도록 유기적인 구조를 제시하여야 한다. 최근에 IEC에서는 철도차량에 ICT기술을 접목하기 위한 규격을 제정중이다[2-5]. 특히 철도차량용 멀티미디어 정보 서비스를 위한 IEC62580의 제정을 서두르고 있다. IEC 표준규격 또한 기술과 함께 서비스 중심의 규격에 중점을 두고 있다.

철도차량용 멀티미디어 시스템 적용을 위해서는 많은 기반기술에 대한 표준과 기존 표준의 확장성에 대한 고려가 되어야 한다. 향후 철도 차량에 멀티미디어 정보를 제공하기 위한 시스템을 개발하고자 하는 경우 이러한 규격은 필수적이다. 하지만 현재는 이러한 멀티미디어 시스템에 대한 정확한 정의와 개념이 부족한 실정이다.

본 논문에서는 IEC TC9에서 추진하고 있는 표준 규격 작업 중 철도 차량용 멀티미디어 시스템에 대한 표준화 내용을 중심으로 철도 차량용 멀티미디어 시스템의 규격 제정의 방향에 대하여 제안한다.

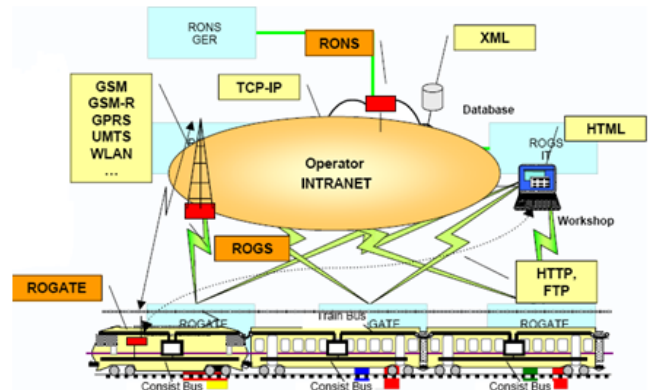
2. 본 론

2.1 국내외 기술동향

철도 차량용 멀티미디어 시스템에 대한 서비스를 제공하고자 하는 연구가 국내외적으로 많은 관심이 생기고 있다. 이러한 관심들은 멀티미디어 정보를 제공하고 궁극적으로 승객, 운영자 등 관련 사용자에게 필요한 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 국외에서는 철도차량의 IT분야에 대한 많은 연구 그룹들이 있으며, 유럽을 위주로 표준화 작업이 진행 중이다. 국내에서도 멀티미디어 정보를 제공하기 위한 다양한 기반 기술에 대한 연구를 수행 중이다.

2.1.1 국외 동향

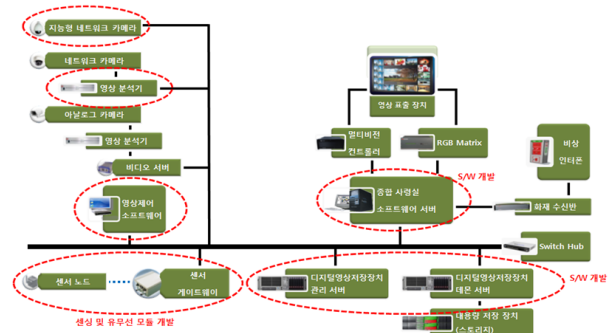
국외에는 많은 개발 그룹들이 멀티미디어 정보를 다루기 위한 기본 ICT기술 프로젝트를 수행하였거나, 진행 중이다. TrainCom에서는 integrated communication system for intelligent train application 프로젝트를 수행하여 상호운영성을 가지는 철도 통신 관련 내용에 대하여 정리하였다. 그림 1은 TrainCom에서 실시하였던 프로젝트 개념도를 나타낸 것이다. MODTRAIN에서는 모듈화된 차량 개념을 도입하기 위하여 수행된 프로젝트로 철도시스템에 들어가는 부품을 모듈화하여 사용함으로써 인터페이스를 간편하게 할 수 있다. 이외에도 철도의 멀티미디어 시스템을 구성하기 위한 기반 기술에 대한 다양한 프로젝트가 유럽을 위주로 진행되었거나, 지금도 진행되고 있다.



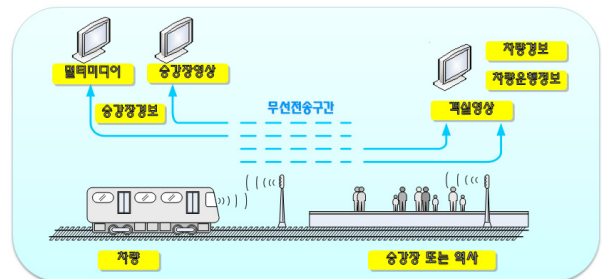
<그림 1> TrainCom 프로젝트 개념도

2.1.2 국내 동향

현재 국내에서는 국가 연구개발 사업으로 지능형 종합감시시스템 개발 및 차지상간 통합데이터 전송시스템 개발을 진행 중이다. 지능형 종합감시시스템은 도시철도 서비스 구간 내 각종 사고를 예방하고, 사고 및 재난 발생시 긴급 및 위험 상태를 지능적으로 감지하여 신속한 상황 파악 및 대처를 가능하게 하는 능동적인 감시시스템을 의미하며 이 시스템은 멀티미디어 정보를 이용하여 지능형 감시시스템을 구현할 수 있도록 해 준다. 차지상간 통합데이터 전송시스템은 영상, 음성, 열차운행 정보 등의 멀티미디어 정보를 도시철도 운행 구간에서 송수신하기 위한 차량과 지상간의 광대역 무선 데이터 전송 시스템을 말한다.



<그림 2> 지능형 종합감시시스템 구성도



<그림 3> 차지상간 통합데이터 전송시스템 구성도

그림 2는 지능형 종합감시시스템 구성도를 나타내고 있으며, 그림 3은 차시상간 통합데이터 전송시스템 구성도를 나타내고 있다. 그림 2와 3에서 보는 바와 같이 통신을 통하여 영상, 음성, 데이터 등의 멀티미디어 정보를 차량과 지상에서 모두 제공할 수 있는 시스템의 연구개발이 진행되고 있다. 개발되는 시스템의 연구개발 결과들은 향후 철도 차량용 멀티미디어 규격을 제정하는데 기본 기술이 될 것이다.

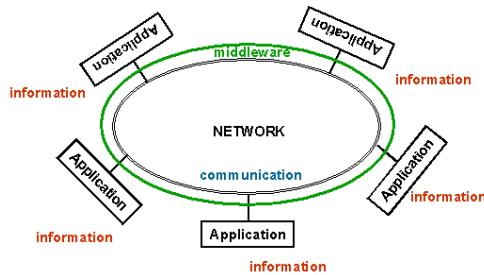
2.2 철도차량용 멀티미디어 규격

철도차량용 멀티미디어 규격은 IEC TC9에서 현재 단계적으로 제정 중이다. IEC 62580 Onboard multimedia systems for railways는 철도차량용 멀티미디어 규격에 관련하여 5부분의 규격으로 이루어질 예정이다.

〈표 1〉 IEC 62580 구성

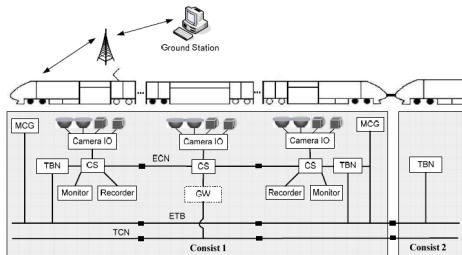
Code	Title	Draft Date	Ed.
IEC 62580-1	Railway applications - On board multimedia systems for Railways - Part 1: General architecture	2011-08 F c s t . Publ.Date	1
IEC 62580-2	Railways applications - On board Multimedia Systems for Railway - Part 2: Video Surveillance/CCTV services	..	1
IEC 62580-3	Railways applications - On board Multimedia Systems for Railway - Part 3: Crew orientated services	..	1
IEC 62580-4	Railways applications - On board Multimedia Systems for Railway - Part 4: Passenger orientated services	..	1
IEC 62580-5	Railways applications - On board Multimedia Systems for Railway - Part 5: Train Operator/Maintainer orientated services	..	1

표 1은 5개의 부분으로 이루어진 IEC 62580에 대한 구성을 나타낸 것이다. 1편에서는 철도차량용 멀티미디어시스템에 대한 전체적인 아키텍처를 기술하고 있다. 1편에서 나타낸 전체적인 아키텍처의 각 부분에 대하여 2편에서 5편까지 상세하게 다룰 예정이다. 현재는 1편에 대한 초안만 작성되어 있으며, 전체적인 목적은 일반, 아키텍처적인 접근, 통신적인 접근, 정보적인 접근과 서비스에 대한 기술을 하고 있다. 기술된 4가지 서비스는 2편에서 5편까지의 제목으로 상세하게 다룰 예정이다. 이 규격에서 해결하고자 하는 문제는 다양하고 복잡한 정보를 처리하는 방법과 서비스와 연결하기 위한 구체적인 방안을 제시하고자 한다.



〈그림 4〉 미들웨어 개념

그림 4에 나타낸 바와 같이 각 어플리케이션들은 미들웨어를 통하여 네트워크에 접속함으로써 정보에 대한 훨씬 효율적인 관리가 가능하다. 이러한 미들웨어 개념을 통한 어플리케이션의 개발은 다양한 서비스와 호환성을 제공할 수 있다.



〈그림 5〉 CCTV 토폴로지

IEC62580 규격에서 제공하고자 하는 서비스는 표 1에서 보는 바와 같이 영상감시 CCTV서비스, 운전자 중심 서비스, 승객 중심 서비스, 운전자 및 유지보수자 중심 서비스의 크게 4가지가 있다. 영상감시 CCTV는 승객 영상과 음향 감시와, 열차 영상감시(전자거울, 승강장영상)가 있다. 그림 5는 이러한 CCTV에 대한 토폴로지를 나타내고 있다. 차량에 설치된 카메라를 통해 입력된 영상은 차량의 네트워크를 통하여 지상으로 전달되는 구조를 가지고 있다. 승객 중심의 서비스는 승객정보, 승객 인포테인먼트, 승객의 개인 단말기 접속, 전자 티켓팅과 좌석 예약 등의 서비스를 포함하고 있다. 운전자 중심 서비스는 운전자와 지상의 센터와의 통신, 에너지 효율을 위한 운전자 보조와 같은 서비스를 포함하고 있다. 운영자와 유지보수자 중심 서비스는 운행관리, 원격모니터링과 진단, 원격 유지보수의 서비스를 포함하고 있다.

위에서 살펴본 바와 같이 철도차량용 멀티미디어 규격을 제정하기 위해서는 다양한 측면에서 많은 사람들의 입장을 고려하여 제정되어야 한다. 기술적인 내용과 서비스적인 내용이 잘 융합되어 있어야 하며, 서비스를 구축하기에 부족한 기술은 새로운 규격을 제정하거나, 기존 규격을 정비하여야 할 필요가 있다. 멀티미디어 규격은 서비스 중심의 규격이 될 것이며 기술 중심의 규격은 이러한 서비스를 제공하기 위한 기술 규격으로 정리될 것이다.

3. 결 론

본 논문에서는 철도차량용 멀티미디어 시스템 규격에 대하여 IEC TC9의 표준 규격 작업 중 철도 차량용 멀티미디어 시스템에 대한 표준화 내용을 중심으로 철도 차량용 멀티미디어 시스템의 규격 제정의 방향에 대하여 제안하였다. 표준규격은 현재 기술 중심의 규격보다는 서비스 중심의 규격으로 진행되고 있으며, 다양한 서비스를 쉽고 빠르게 필요한 사람들에게 제공하기 위하여 보다 많은 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 도시철도표준화2단계연구개발사업의 연구비지원(07도시철도표준화A01)에 의해 수행되었습니다.

참고 문헌

- [1] “국내 철도환경에 맞는 철도 IT 표준화방안 연구”, 2010 한국철도학회 추계학술대회 논문집
- [2] IEC 61375-1 “Electric Railway Equipment Train Bus Part 1 : Train Communication Network”, 1999
- [3]. IEC PAS 62267 “Automated urban guided transport (AUGT) - Safety requirements”, 2007
- [4] IEC 62580-1 “On board multimedia systems for railways - Part 1: General architecture”, 2009 CD
- [5] IEC 62625 “ODIS - On board Driving Information System”, 2012