

일반철도역의 공간 레이아웃에 따른 BIM설계 라이브러리 구조 연구

A Study on the BIM Design Library According to the Spatial Layout of the Railway Station

노광래*, 노준석†

Gwang-Rae No*, Jun-Seok Noh*†

초 록 철도설계 분야에서의 빠른 연구 또한 진행되어지고 있으나 선로, 전기, 신호 및 토목기술 분야에 한정되어 있으며 철도역 건축설계 분야에서의 연구는 미흡한 실정이다. 일반 건축물과는 다르게 교통기능 중심의 특수성을 요구하는 철도역 건축설계 분야의 BIM설계 가이드라인 분석을 통해 일반철도역의 건축설계에 적용 가능한 공간 레이아웃에 따른 BIM설계 라이브러리에 관한 연구이다. 단위공간에 따른 BIM설계 라이브러리 객체 분류체계의 구축을 위한 선행연구로서 철도역의 기능에 따라 공간을 분류하고 공간의 성격에 적합한 라이브러리 체계를 제안 한다

주요어 : BIM설계, 일반철도역, 레이아웃, 라이브러리, BIM라이브러리

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

BIM(Building Information Modeling)설계 기술의 빠른 도입으로, 국내의 철도 산업 분야에서도 BIM기술의 연구가 진행되고 있으나, 선로, 전기, 신호 및 토목기술 분야에서 주로 연구되고 있으며, 철도역의 건축설계에 대한 깊이 있는 연구는 미흡한 실정이다. 철도역은 일반 건축물과는 다르게 교통기능에 중점을 두고 공간 레이아웃에 따라 적합한 건축요소로 설계되며, 벽, 창호 및 기둥과 같은 구성요소의 집합을 BIM설계 라이브러리라 정의할 수 있다.

철도역에 적합한 BIM설계 라이브러리의 도입은 설계초기단계에서 협업의 효율성을 높이며 설계시간 단축 및 경제적인 측면에서 이점이 있을 것으로 예상된다.

현재 건축설계사무소에서는 철도역을 설계하기 위해 일반건축물의 BIM가이드라인의 라이브러리 체계를 참고하거나 자체적인 라이브러리를 일부 제작하여 사용하고 있어 철도역사 설계 분야의 공통적인 특수성을 표준화시키지 못하고 있다.

본 연구는 철도역의 건축설계분야에 적용 가능한 단위공간에 따른 BIM설계 라이브러리 객체 분류체계의 구축을 위한 선행연구로서 국·내외 BIM설계 가이드라인의 분석을 통한 일반철도역의 공간 레이아웃에 따른 BIM라이브러리에 관한 연구이다.

2. 본 론

2.1 BIM설계 라이브러리의 현황

국내에서는 조달청, 국토교통부, 빌딩스마트협회 등에서 일반건축물을 위한 가이드라인을 제공하고 있으며, 빌딩스마트협회에서 제공하는 BIM표준 라이브러리가 가장 활발하게 사용되어 지고 있다. 한국철도시설공단에서 2018년 개정본인 철도역사 설계지침을 배포하고 있으나 특성화된 BIM설계 및 라이브러리 체계는 미흡한 실정이다.

* 원광대학교 창의공과대학 건축공학과 석사과정(nk19403@naver.com)

† 교신저자: 원광대학교 창의공과대학 건축공학과 조교수(junseok77@wku.ac.kr)

이 연구는 한국연구재단의 “생애 첫 연구사업 NRF-2017R1C1B5075442” 지원에 의해 수행됨

Table 1 KBIMS Object classification

대분류	중분류	대분류	중분류
기초	구조	기둥	구조
	지장		구조
바닥	조적	지붕	지붕
	목재		문
	도장	여닫이문	
벽	벽	창	창
	구조		여닫이창
	조적	계단	계단
천장	구조		
램프	목재	난간	구조
	램프		난간
커튼월	커튼월		

Table 1은 국내에서 일반건축물에 사용되어지고 있는 빌딩스마트협회에서 제공하는 KBIMS(빌딩스마트협회) 가이드라인에서의 객체분류이다. 바닥, 벽, 천장, 지붕, 창 등의 건축 구성요소에 따라 대분류되고 재료 및 형태에 따라 다시 재분류되며 철도역 설계에서도 일부 준수하고 있다.

Table 2 Ministry of Land, Infrastructure and Transport

구분	대분류
운전설비	선로
	신호기
	표지류
	선로전환기
여객취급설비	신호조작반
	여객설비
	역무설비
	이동편의 설비
화물취급설비	부대설비
	화물 적하설비
	화물 운송통로
	화물 분류 및 보관설비
	화물 운반설비

Table 2는 국토교통부의 ‘철도의 건설기준에 관한 규정’에서의 객체 분류로서 특수성을 요구하는 철도역사에 대해 운전설비, 여객취급설비, 화물취급설비로 단위공간 및 시설의 특성에 따라 분류된다.

해외의 사례로, 홍콩의 철도분야 BIM설계가 이드라인의 객체분류는 시스템구성, 구조, 건축, 기계, 전기, 배관 및 배수, 소방의 7가지로 각 공사의 공정별로 객체가 분류된다. 일반건축물에서의 BIM객체분류 방식은 건축물의 객체 또는 공정별 분류방식이 적용되

었다. 각 공정에 따른 건축 공사의 객체 별로 구조요소, 건축요소로 재분류하여 국내사례와 유사하다고 판단된다.

2.2 공간 레이아웃에 따른 BIM설계 라이브러리

철도역은 일반건축물과는 다른 특수한 경우로 일반 건축물에는 적용되어지지 않는 단위공간과 객체들이 존재한다. 국내 일반철도역에 적용 가능한 BIM객체 분류는 단위공간에 따른 분류가 적용되어야 할 것으로 판단되어진다. 철도역은 공간의 성격에 따라 여객, 역무, 지원, 협업 및 교통시설로 분류할 수 있으며 사용자의 기능에 따라 세부적인 서비스 공간으로 재분류된다. 철도역을 구성하는 공간 레이아웃에 따른 라이브러리 체계를 제안하여 Fig.1을 작성하였다.

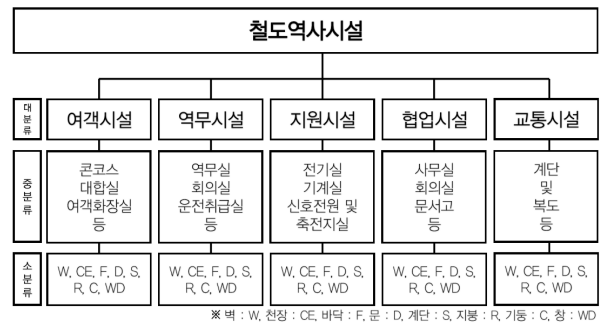


Fig. 1 Object Classification Proposal

3. 결론

본 논문은 일반철도역의 공간 레이아웃에 따른 BIM설계 라이브러리 체계의 가능성을 찾고자 하였다. 철도역의 기능에 따라 공간을 분류하고 공간의 성격에 적합한 라이브러리 체계를 제안하였다. 표준화된 BIM설계 라이브러리 체계로 실무 설계단계에서 작업의 효율성 및 경제성을 기대해본다.

참고문헌

- [1] 국토교통부(2015) 철도설계기준(건축편), 국토교통부, 한국철도시설공단, 대한민국
- [2] MTR (2012) Appendix BL - Building Information Modeling Definition and Level of Detail, Hong Kong MTR