

공동주택 시공성 검토 및 경제성 평가를 위한 BIM 데이터 구축 가이드라인 작성에 관한 연구

A Study on the BIM Data Guidelines for the Review of Constructability and Economic Evaluation of Apartment Houses

이 해 찬* 김 진 만** 이 동 건***
Lee, Hae-Chan Kim, Jin-Man Lee, Dong-Gun

Abstract

Recently, major public owner and general contractors in Korea are actively preparing and improving BIM manuals and guidelines to effectively apply BIM technology in construction projects. These guideline has a purpose to define the scope of the applying BIM technology to each construction phase and to explain the minimum technology guidance required for the initial stage. In situations where BIM data are to be submitted within a limited time and cost at the design stage, a BIM data preparing process should be carried out in advance to meet the BIM interoperability between the pre and post of construction process. In this research, we propose the scope of the BIM guidelines to meet and to be considered for the BIM based review of constructability and economic evaluation of Apartment.

키 워 드 : BIM, 건물정보 모델링, 공동주택, 시공성 검토, 경제성 평가, 가이드라인
Keywords : bim, housing, predictability of constructivity, economic estimation, guideline

1. 서 론

1.1 연구의 목적

최근 국토교통부, 조달청, 토지주택공사 등 국내 주요 공공 발주처를 주축으로 건설 사업에 BIM 기술을 활용하기 위한 메뉴얼 및 지침을 적극적으로 작성, 보완하여 BIM 기술 도입의 활성화를 기대하고 있다. 이와 같은 가이드라인은 오늘날 국내 건설 프로세스 각 단계에 적용 가능한 BIM 기술의 범위를 정의하고, 초기 기술 도입 시 요구되는 최소 지침을 설명하는 데 그 목적이 있다. 반면, 제한된 시간과 비용 내 특정 설계 단계의 BIM 성과물 제출이 요구되는 국내 실정에서 선/후행 단계 간 BIM 데이터 교환을 고려해 합리적인 데이터 구축 계획을 마련하는 과정은 정보의 연속성과 집약성을 위해 선행되어야 할 중요한 요소 중 하나이다. 이에 본 연구에서는 공동주택을 대상으로 BIM 기반 시공성 검토 및 경제성 평가 목적에 부합하고, 두 요소가 갖는 BIM 데이터의 특성과 유기적인 정보 교환을 위해 고려해야 할 주요 가이드라인 작성 범위를 제안하고자 한다.

2. 본 론

2.1 BIM 모델 데이터 구축

일반적인 공동주택 BIM 모델 데이터는 기둥, 보, 벽, 슬래브 등 시공되는 부재와 동일한 속성의 BIM 객체를 프로젝트 내에 배치해 설계할 수 있다. 반면, 설계 표현 수준에 따라 시공 부재와 다른 속성의 BIM 객체를 활용하거나 라이브러리로 해당 부재를 표현한다. 이와 같이 시공 부재와 BIM 객체의 속성이 일치하지 않은 경우, BIM 저작 도구가 지원하는 기능을 통해 BIM 객체의 부재 속성을 사용자가 직접 지정할 수 있다. BIM 객체 속성 정의는 부위별 수량 산출을 위해 필수적으로 요구되며, 이와 더불어 BIM 객체의 최소 구분 단위는 연계 내역의 수준과 같거나 작은 단위로 구분 함으로써 경제성 평가를 위한 내역 코드 단위 수량 산출로 이어질 수 있도록 계획한다. 또한, 공동주택의 경우 유사한 단위 세대 타입 또는 기준층 유형에 대해 분류한 후 모듈화에 대한 프로젝트 파일 계획도 필요하다.

* (주)두올테크 선임연구원, 교신저자(hclee@doalltech.com)

** (주)두올테크 부사장, 공학박사

*** LH 토지주택연구원 책임연구원

2.2 BIM 내역 데이터 구축

이 단계에서 수행되는 작업은 외부 프로그램과의 연계 가능성을 고려해 BIM 모델 데이터와 공동주택 내역 데이터 간 정보 호환성 및 연계 방법에 대한 사전 분석이 반드시 수반되어야 한다. 수량 산출 및 내역 관리 프로그램의 연계 방식에 따라 내역 리스트에서 코드, 품목, 규격, 단위 등 내역 정보 중 키값으로 사용될 값의 유형을 선별한 후, BIM 객체 내 IFC 속성 정보 필드에 앞서 선별된 해당 부재의 내역 정보를 입력한다. BIM 내역 데이터 구축을 위한 내역 정보 입력 작업은 BIM 데이터 구축 과정 중 가장 많은 작업 시간이 소요되는 단계로, 동일 내역을 공유하는 BIM 객체를 다수 선택해 일괄 입력하거나 BIM 객체와 내역 정보 간 연계 알고리즘 적용 기능을 지원하는 수량 산출 및 내역 관리 프로그램을 활용하는 방법 등의 작업 효율성 방안에 대한 고려가 필요하다.

2.3 BIM 기반 수량 산출

BIM 기반 수량 산출은 앞서 구축된 BIM 객체 수량 정보(두께, 너비, 깊이, 높이, 면적, 체적, 수량 등)를 기반으로 BIM 저작 도구 내에서 즉시 도출하거나 수량 산출 및 내역 관리 프로그램을 통해 내역별 일위대가, 일정 등과 연계해 총 공사비 및 공사 기간 등의 경제성 평가를 가능케 한다. 따라서 경제성 평가의 목적이 특정 부재 수량에 대한 직접 평가인지 혹은 일위대가 및 공정과 연계된 통합 평가인지에 대한 분석이 선행되어야 하며 이에 따른 BIM 데이터 구축 계획을 세워야 한다.

표 1. 시공성 검토 및 경제성 평가를 고려한 공동주택 BIM 데이터 구축 주요 가이드라인 분류

분류 1	분류 2	내용
BIM 모델 데이터 구축	BIM 기본 모델	펜셋, 표면질, 레이어, 기본 객체 등
	BIM 라이브러리 객체	라이브러리 불러오기, 배치, 규격 변경, 제작 등
BIM 내역 데이터 구축	공동 부위 모듈화	단위 세대, 기준층 등 공동 부위 모듈 생성 및 적용
	BIM 내역 데이터 입력	내역 분석, BIM 객체 내 정보 입력
BIM 기반 수량 산출	BIM 모델-내역 간 연계	수량 산출 프로그램 활용 데이터 연계
	내역 관리 및 수량 산출	BIM 기반 내역 관리 및 수량 산출 보고서 출력

3. 결 론

공동주택의 시공성 검토 및 경제성 평가를 위한 BIM 데이터 구축 시 고려되어야 할 주요 항목에 대해 고찰하였다. 국내에 배포되고 있는 가이드라인을 참조해 BIM 기술을 도입하고자 하는 민간 설계사의 경우, 제시된 최소 지침 이상의 업무를 수행하며 겪는 시행착오에 대한 부담이 불가피하다. 이는 상대적으로 리스크가 적은 대형 건설사 또는 설계사 위주로 BIM 기술 적용 노하우가 집약되는 결과를 가져오게 되는데, 이와 같은 정보의 불균형을 해소하고 표준화된 BIM 데이터 교환 프로세스의 마련을 위해 보다 다양한 공중 및 설계 단계에 특화된 가이드라인 제시가 요구된다.

Acknowledgement

본 논문은 2019년 국토교통부 주거환경연구사업(과제번호: 19RERP-B082173-06)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 성준호, BIM 가이드라인 개발에 관한 연구, 한국BIM학회 논문집, 제1권 제2호, pp.1~5, 2011.12
2. 김지현, 국내외 BIM 발주지침 분석을 통한 국내 BIM 가이드라인 개발 방향 제시, 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, pp.101~102, 2011.11