

BIM 모델 품질 검증 방안에 관한 연구

A Study on Quality Assurance for BIM Model

성 준 호* · 황 규 빈** · 한 선 호*** · 김 길 체****

Seong, Jun-Ho·Hwang, Kyu-bin·Hahn, Seon-ho·Kim, Khil-Chae

요 약

본 연구는 Building Information Modeling(이하 BIM)의 본연의 목표인 정보의 통합 관리 및 재활용 측면에서 모델의 정보를 정확하고 체계적으로 구축될 수 있는 품질검증의 필요성을 인지하고 이를 위해 BIM 모델의 품질검증 방안에 관하여 논의하고자 한다. 이를 위해 국내외 BIM 관련 품질관리 현황을 파악하고 국내 정보 시스템 구축에 관한 지침으로 한국데이터베이스 진흥 센터의 데이터 품질관리 지침을 분석하여 BIM 품질검증 방안을 도출하고자 하였다. 그 결과 BIM 모델의 품질검증 방안을 구축하기 위해 첫째 사전적 의미로부터 품질 관리의 개념을 수립하고, 그 대상을 설정 하였으며, 둘째로 품질관리의 최종 목표인 정보의 재활용 관점에서 단계적 접근방안으로 5단계의 전략적 방향을 제시 하였다. 마지막으로 BIM 모델의 품질검증 방안을 구축하기 위해 사례 분석을 토대로 BIM 모델 관점에서 품질 검증 시기, 기준, 방법을 제시하였다.

keywords : BIM, Data management, Quality Assurance, 데이터 품질관리

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

IT 기술의 발달로 인해 건설 산업 환경은 건물의 전 생애주기 동안 통합 및 관리의 측면에서 건물 정보 통합화 기반을 마련하였다. 이에 BIM을 통해 정보 구축, 전달, 관리 및 협업이라는 측면에서의 그 효율성을 인정받고 이를 적극 실행하려 하고 있다. BIM은 수 많은 건설 정보를 3차원 파라메트릭 모델을 기반으로 정보 구축이 용이하고 정보를 재활용 할 수 있는 기반이 마련되어 있다. 특히 정보의 재활용으로 인한 건설 산업에 작용할 잠재력은 BIM의 가장 큰 장점을 볼 수 있다. 하지만 이는 어디까지나 정보의 정확한 구축으로부터 시작 된다. 즉, 정보의 일관성 및 정확성이 유지되지 않으면 BIM을 효율적으로 활용할 수가 없으며, 활용 범위가 제한적일 수 있다. 오히려 잘못된 정보의 구축으로 인해 불필요한 업무에 시간과 노력이 소비되고, 업무의 혼란만 가중되어 결국 BIM의 생명력을 잃을 수도 있다. 게다가 정보의 오류로 인한 법적관련 문제의 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 정보를 정확하고 체계적으로 구축하기 위한 품질관리 방안을 마련하는 것이 필수적이다 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 BIM 본연의 목표를 이룰 수 있도록 모델의 품질검증 방안에 관하여 논의하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

* 학생회원 · 청운대학교 건축공학과 석사과정 6889545@naver.com
** 학생회원 · 청운대학교 건축공학과 석사과정 hkb1010@naver.com
*** (주)삼우종합건축사사무소 소장 shhahn@hotmail.com
**** 청운대학교 건축공학과 부교수 ski8579@hanmail.net

BIM 품질검증의 범위는 BIM 모델을 대상으로 그 범위를 정하고 BIM 모델 품질검증 방안을 도출하기 위해 첫째로 국내외 BIM 관련 품질관리 현황 및 데이터 품질관리 지침을 분석하였다. 둘째로 품질관리의 개념을 수립하고, 그 대상을 설정하였으며, 데이터 품질관리 지침을 토대로 전략적 방향을 제시 하였다. 마지막으로 분석된 사례를 토대로 BIM 모델 관점에서 품질 검증 시기, 기준, 방법을 제시하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 BIM 품질 관리 국내외 현황

현재 BIM 기술을 적용하고자 각 국가 및 기관별 BIM 가이드라인을 제시하고 있다. 각 가이드라인에서는 "품질관리 및 보증"에 관한 내용을 언급하고 있으며, 일반적으로 품질관리에 관한 검증 항목의 개수에 차이는 있지만 유사한 검증 방안을 제시하고 있다. 대표적인 사례로 "BIM Requirement 2007(핀란드)"에서 품질보증 프로세스를 구축하고 검증 방안을 설명하고 있으며, 검토 사항에 관한 체크리스트를 제공하고 있다. 또한 소프트웨어를 활용하여 검증 방법의 효율성을 높이고 있다. 본 연구의 목적과 비교 하였을 때 미국의 General Service Administrator(이하 GSA)가 가장 선진화된 것으로 판단된다. GSA의 경우 표준화를 통한 일관성 있는 정보의 구축과 검증 프로세스를 구축하고 검증 방법의 자동화 방안을 마련하였다. 더욱이 구축된 정보를 데이터베이스화하여 정보의 재활용을 극대화 하고 있다. 이에 국내의 경우 BIM 모델 품질관리에 관한 내용은 언급하고 있으나 구체적인 내용은 해외 수준에 비하여 미흡한 실정이다. 국내 역시 BIM의 원활한 실행과 본 연에 목적을 이루기 위해서는 BIM 모델의 품질관리에 관한 구체적인 방안이 필요한 시점이다. (기타 해외 사례는 표1을 참고하기 바란다.)

표 1 국내외 해외가이드라인 품질관리 현황

| 지역 | 가이드라인 | 주요 내용 |
|----|----------------------------------|---|
| 국내 | 가상건설연구단 (BIM 적용 가이드라인) | BIM 설계 프로세스의 모델 검토 시기와 전문 분야별 체크리스트 제시 |
| | 국토해양부 (건축분야 BIM 적용가이드) | BIM 모델 품질관리를 위 품질 검증 시기, 방안 제시하였으나 구체적인 내용 미흡 |
| 유럽 | 핀란드 (BIM Requirement 2007) | 품질보증 프로세스를 구축하고 검증 방안 및 체크리스트 제공, 검증 솔루션 활용 |
| | 덴마크 (3D Working Method) | 객체 품질, 객체 기하 데이터 객체 속성, 시뮬레이션, 데이터 추출 등의 총 5가지 방법의 품질 보증 체크 요소를 제시 |
| | 영국 (BIM STANDARD) | 객체 속성 및 ID, 데이터 파일명, 폴더명 등의 표준 검증규정을 제시 |
| 미국 | GSA(BIM_Guide_Series) | 시설관리의 관점에서의 BIM에 관한 표준 및 검증 규준을 제시하고 검증절차의 자동화와 정보를 분류 구축하여 데이터베이스화 함.(정보의 재활용) |
| | CIC (BIM PROJECT EXECUTION PLAN) | BIM 실행 계획서에 시각화 검토, 간접 체크, 표준 검토, 모델 유효성 검토의 4가지 항목 제시 |

2.2 데이터 품질관리 지침

BIM은 정보중심의 업무 프로세스를 기반으로 하고 있다. 따라서 데이터의 정확성이 1차적으로 중요 요소이다. 현재 국내의 경우 한국 데이터베이스 진흥 센터에서 공인기관이 개별업체와 기관의 데이터 품질관리 활동을 수준별로 평가하고 인증하기 위한 "데이터 품질관리 지침"을 제시하였다. 지침은 정보시스템의 데이터 품질확보를 위해 데이터 품질관리의 프레임워크를 구축하고 품질관리 대상을 정의하여 데이터 관리, 데이터 구조관리, 데이터 관리 프로세스로 구분하여 대상별 관리 방법을 제시하고 있다. 지침은 정보시스템 측면에서의 데이터 품질에 관한 관리방안에 주목하고 있다. 이는 BIM에서의 정보의 구축 및 활용 관점에서 데이터의 관

리가 중요시 되는 점과 동일하며, 품질관리의 방향과 방법이 유사한 형태를 띠고 있다. 따라서 본 연구의 목적과 비교하였을 때 정보를 대상으로 품질관리 방안을 구축한다는 큰 맥락에서 데이터 품질관리지침은 좋은 사례로 판단된다.

3. BIM 모델 품질관리 방향

3.1 BIM 모델 품질관리 방향 설정

BIM을 원활히 실행하기 위해 정보 생성과 이를 통한 선후 업무 간 원활한 협업을 위해 정보 생성 시 적합한 검증 절차가 필요하다. 또한 정보 재활용 관점에서 비추었을 때 정확하고 일관성 있는 정보가 구축되도록 검증 절차가 반드시 마련되어야 한다. 하지만 BIM이 아직 정착되지 않은 시점에서 검증절차를 마련하기 위해서는 단계적 접근 방안이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 BIM 모델의 품질검증 방안을 설정하기에 앞서 품질관리의 사전적 의미를 바탕으로 BIM 모델 품질관리의 개념을 정의 하고 대상을 정의 하였다. 또한 BIM 모델 품질관리의 단계적 접근을 위한 전략적 방향은 한국 데이터베이스 진흥 센터의 “데이터 품질관리 지침” 성숙 모형인 DQMM(Data Quality management Maturity Model)을 토대로 설정하였다. 내용은 아래 표 2 와 같다.

표 2 BIM 모델 품질관리 방향

| 품질관리 방향 | 내용 | |
|----------------------|---------|--|
| BIM 모델 품질 관리의 개념 | 정의 | 건물 생애주기 동안 생성되는 BIM 모델의 품질을 유지, 향상을 기하기 위한 관리 |
| | 목적 | BIM 모델의 정보를 일관성 있게 관리하여 정보의 오류, 불일치로부터 예방하여 정보의 재활용성을 높이고자 한다. |
| BIM 모델 품질관리의 대상 | 대상 | 건물 생애주기 동안 생성되는 분야별 BIM 모델 및 통합 모델 |
| BIM 모델 품질 관리의 전략적 방향 | 1단계 도입 | BIM 모델의 품질관리의 필요성을 인식하고 품질관리 활동을 부분적으로 시행하는 단계 |
| | 2단계 정형화 | BIM 모델 품질관리를 위한 프로세스와 솔루션 등을 통해 정형화하는 단계로 품질 관리를 위한 정책, 규정과 제도가 정의 되는 단계 |
| | 3단계 통합화 | 일반적인 사업단계 전체의 연계, 통합 관점에서 일관성 있는 BIM 모델 품질 관리가 수행되는 단계 |
| | 4단계 정량화 | BIM 모델의 품질관리가 통계적 법이나 정량적인 측정방법을 통해 관리 되는 단계 |
| | 5단계 최적화 | BIM 모델 품질관리 개선사항을 도출하고 적용하는 단계 |

3.2 BIM 품질검증 방안 설정

BIM 품질관리의 방안을 구축하기 위해 앞서 설명한 BIM 모델의 품질관리의 방향을 토대로 BIM 모델 품질검증 방안이 마련되어야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 이를 위해 국토해양부의 “국내 BIM 적용 가이드”의 BIM 품질관리에 관한 사항을 토대로 제시하고자 한다. BIM 적용 가이드에 의하면 BIM품질관리의 수행은 BIM 품질 계획을 수립하고 품질검증을 수행함을 말한다. BIM 품질 계획에는 검증 시기, 기준, 방법 등을 정하도록 하고 있다. 이중 검증 기준을 살펴보면 물리 정보 품질, 논리 정보 품질, 데이터 품질을 대상으로 기준을 제시하였다. 하지만 품질 기준의 큰 범위에서 아우를 수 있으나 품질평가 시 평가지표로서 활용되기에는 어려움이 있다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 “데이터 품질관리 지침”을 토대로 BIM 모델 관점에서 재해석하고 검증기준을 제시 하였다.

표3. BIM 모델의 품질검증 방안

| 구분 | 내용 | | |
|-------|---|--|-----|
| | 검증 시기 | BIM 모델의 검증 시기는 모델 생성 시, 최종 성과물 제출 전 과 후 | |
| 검증 방법 | 자동적 검토(솔루션의 활용), 수동적 검토(시각적 검토, 체크리스트 활용) | | |
| 검증 기준 | 검증기준은 크게 대분류, 중분류, 소분류로 구분 | | |
| | 대분류 | 중분류 | 설 명 |
| 유용성 | 정확성 | 모델을 구성하는 객체의 물리적 정보에 관하여 오류 없이 구성 되었는지 검증 및 오차 범위를 준수하였는지에 대한 검증 | |
| | 일관성 | 프로젝트 참여자별 또는 구축된 정보모델에 대한 공통된 용어의 사용, 파일의 형태 등의 기준(표준) 준수 여부의 검증 | |
| 활용성 | 유용성 | 관련 기관 또는 조직이 요구하는 정보의 범위와 상세화 정도를 충족하는지에 대한 검증 | |
| | 적시성 | 모델의 정보의 최신성 유지와 같은 품질의 기준에 얼마나 잘 대처하고 있는 지에 대한 검증 | |
| | 안정성 | 모델에 대하여 바이러스 등과 같은 정보의 오류를 발생 시킬 가능성 존재 여부 검증 | |

4. 결론

본 연구는 BIM의 본연의 목표를 이루기 위해 품질관리 체계를 구축하는 것이 필수적임을 인지하고 이를 위해 BIM 모델의 품질검증 방안을 제시하는 것이다. 그 결과 첫째 품질관리의 개념을 정의하고 그 대상을 BIM 모델을 중심으로 정보를 구축하고 관리가 이루어진다는 측면에서 건물 생애 주기 동안 생성되는 전문 분야별 모델 및 통합 모델을 대상으로 하였다. 둘째 BIM의 본연의 목표를 고려하여 단계적인 접근방법으로 BIM 모델 품질관리 방향을 5단계로 분류하였다. 현 상황은 1단계 도입에서 2단계 정형화 하는 과정으로 이를 위해 표준화에 대한 연구가 요구된다. 셋째 BIM 모델의 품질 검증 시기는 1차적으로 정보 모델이 생성된 시기와 객관적인 품질 검증 위해 성과물 제출 전 과 후로 구분하여 검증을 행하는 주체를 분리 할 수 있도록 하였다. 이는 품질 검증 결과에 대해 투명성을 유지할 수 있을 것으로 사료된다. 넷째 품질검증 기준을 크게 유효성과 활용성으로 구분하고 아래 5개의 중분류로 구분하여 제시 하였으며, 이는 BIM 모델 품질검증 기준의 일관성을 유지할 수 있고 추후 평가 지표로서 활용이 가능하리라 본다. 본 연구를 통해 BIM 모델의 체계적인 품질관리로부터 정보의 재활용성을 높여 BIM 본연의 목표를 이룰 수 있을 것으로 기대하고 향후 BIM 모델의 품질 검증 기준에 관한 세부 항목을 마련해야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁 시행한 건설기술혁신사업 (과제 번호: 06첨단융합E01)의 지원으로 이루어진 것임.

참고문헌

국토해양부 (2010) / 건축분야 BIM 적용 가이드
 김용희, 최중친, 김길채 (2009) / BIM실행을 위한 표준계약체계 보완에 관한 연구, 한국디지털건축인테리어 학회 논문집 09(1) pp83-90
 김인한 (2009.12) / 건설 경쟁력 향상을 위한 BIM 품질관리체계 구축, 건설기술 | 쌍용
 성준호, 김길채 (2009) / 미국 GSA의 BIM을 활용한 공간유효성 평가에 관한 연구 대한건축학회 학술발표대회 29(1) pp327~330
 한국 데이터베이스 진행센터 / 데이터 품질관리 지침(Ver 2.1)