

5D BIM Tool을 활용한 모듈러시스템의 효율성 연구

A Study on Modular System Efficiency using 5D BIM Tool

김민웅* 황인호* 옥종호**

Kim, Min-Woong Hwang, In-Ho Ock, Jong-Ho

Abstract

Recently, there is a growing interest in BIM and modular method because of changing in users attitudes about quality of building and construction environment, however, In domestic, study on Modular method still have addressed primarily basic contents. This study check efficiency about this process through comparative analysis of Modular method and RC method used 5D BIM tool for real project and suggest a fitting schedule management method for modular method.

키 워 드 : 모듈러, 5D, BIM, 공정관리

Keywords : modular, 5D, BIM, schedule constrol

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국내 건설환경은 초고층화, 복합화에 따라 건설과정에서 생성되는 정보의 양이 증가하고 있다. 또한 철근 콘크리트나 철골구조와 같은 현장시공 비율이 높고 전문인력 및 원활한 자재의 수급을 필요로 하는 습식공법을 주로 사용함으로써 품질 저하나 공기지연과 같은 문제가 심각하다. 이와 같은 문제의 대안으로 건설 활동에서 발생하는 정보를 통합 관리하여 현장 관리 및 생산성 확보가 가능한 BIM과 공장에서 유닛을 생산하여 현장 전문인력 절감 및 균일한 품질의 확보가 가능한 모듈러공법과 같은 건축시스템에 대한 관심이 증가하고 있다. 하지만 아직 국내에는 모듈러공법이 활성화 되지 않아 현장 적용이 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 모듈러공법의 활성화를 위하여 5D BIM 시뮬레이션을 통한 공정관리기법을 제안하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 모듈러 공법 정의

모듈러공법이란 구조체 뿐만 아니라 창호, 전기, 설비 등 전체 공정의 약 80%를 공장에서 제작하여 현장으로 운반, 조립하는 건축시스템을 말한다. 이 공법은 시공기간이 짧으며 대량생산에 의한 원가절감 및 표준화에 의한 품질의 향상이 가능한 공업화 시스템이다. 터파기, 기초 등의 현장작업을 수행하는 동안 공장에서 유닛들을 동시에 생산하기 때문에 공기가 기존 공법 대비 50%이상 단축이 가능하며 이미 미국, 유럽, 일본 등 선진국에서는 보편화 되었다.¹⁾

2.2 BIM 기반 공정관리

기존의 2D 기반의 공정관리 방식은 건설공사가 대형화되고 복잡해짐에 따라 변화하는 현장상황에 대한 적절한 대응이 어려웠다. 그러나 BIM 모델을 기반으로 비용과 일정을 통합관리 할 경우 시뮬레이션을 통하여 계획 대비 시공 진척도 확인이 가능하며, 현장 내 문제가 발생할 경우 각 분야의 담당자가 BIM 모델을 중심으로 협업함으로써 빠른 의사결정이 가능하여 공사 관리의 효율성을 높이고 공기단축 및 공사비 절감 효과를 높일 수 있다.

* 서울과학기술대학교 일반대학원 건축통합학과 석사과정

** 서울과학기술대학교 건축공학부 부교수 교신저자 (ockjh@seoultech.ac.kr)

2.3 기존연구사례

현재 국내에는 모듈러공법에 대한 연구가 많지 않은 실정이다. 표 1은 모듈러공법 BIM 공정관리에 대한 기존 연구사례들이다. 유민 외 3인의 모듈러 건축물의 공기분석에 관한 연구는 RC, Steel, 모듈러공법의 공기를 비교분석한 사례로 모듈러 공법이 RC공법 대비 34일 빠른 것으로 나타났다. 하지만 위 사례는 전체 프로세스를 대상으로 분석한 것이 아니고 표준모듈러 사이즈를 임의로 가정하여 공정분석을 하였고 그 외 시공에 필요한 몇 가지 요소(건축환경, 작업능력 등)를 가정하여 산출된 결과 값으로 실제 프로젝트에 적용하기에는 한계가 있다.

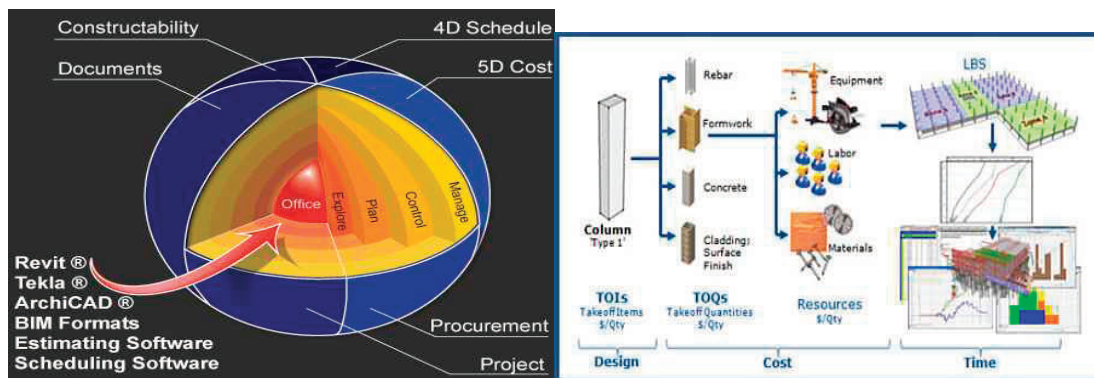
표 1. 기존연구 사례

구분	저자명	논문제목	주요내용
모듈러	유민 외 4인	모듈러 건축물의 공기 분석에 관한 연구	RC, Steel, 모듈러 공정비교
	김균태 외 1인	생애주기비용 분석을 통한 유닛모듈러 공법의 경제성 평가	모듈러, RC LCC 분석 공사비 비교
BIM	강인석	건설관리분야 4D시스템의 기능분석을 통한 활용성 개선방안	4D 활용성 분석

3. 연구내용

3.1 5D BIM Tool의 적용

본 연구에서는 공정관리 BIM Tool(Vico Office)를 활용하여 실제 모듈러와 RC 공법의 공정을 비교 분석해보고자 한다. 연구방법으로는 실제 진행된 프로젝트를 선정하여 BIM Tool(Revit, ArchiCAD 등)을 활용하여 모듈러와 RC공법으로 모델링을 실시하고, 그 후 5D BIM Tool인 Vico Office를 활용하여 두 공법의 물량 및 공정을 비교 분석하여 효율성을 알아보고자 한다. Vico Office는 그림 1과 같이 BIM 기반 모델이 가지고 있는 정보를 활용하여 물량 및 공사비를 산출하고 모델이 가지고 있는 위치정보와 연계하여 공정관리에 적용함으로써 비용일정통합관리 시스템을 제공한다.²⁾ 이러한 BIM Tool을 활용한 공정관리는 시각적인 진도관리가 가능하고 공정계획의 최적화를 통한 공기예측 및 단축이 가능할 것이며 또한 공기단축으로 인하여 공사비 절감도 가능할 것으로 판단된다.



4. 결론

향후 연구를 통해 실제 진행된 프로젝트를 대상으로 5D BIM Tool을 활용하여 가상공간에서 모듈러와 RC공법을 시뮬레이션 해봄으로써 모듈러공법의 공정에 대한 효율성을 알아보고 더 나아가 모듈러 공법에 적합한 공정관리기법을 제안하고자 한다.

참고 문헌

1. 김균태 외, 생애주기비용 분석을 통한 유닛모듈러 공법의 경제성 평가, 대한건축학회지 구조계, 제27권 제12호, 2011.12
2. 김영배, BIM 기반 물량산출(4D_BIM) 및 공정관리(5D_BIM), 한국BIM학회 정기학술발표대회논문집 제1권 제1호, 2011.5
3. 양승호 외, BIM 기반 공정관리, 한국건설관리학회지 제13권 제3호, pp.19~22 2012.6
4. 유민 외, 모듈러 건축물의 공기 분석에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표대회논문집 제25권 제1호, 2005.10