

# BIM을 활용한 작업공간 확보 방안에 관한 연구

## A Study on the Secure method of Construction Workspace by using Building Information Modeling

송 동 현\*                      이 상 범\*\*                      송 호 산\*\*\*  
Cha, Sang-Ho                      Koo, Jai-Dong                      Lee, Sang-Beom

### Abstract

Domestic construction industry suffered from the IMF and makes a great effort to improve in 'cost management', 'strengthening the competitiveness of the construction industry'. Therefore, the industry has become interested in improving the productivity of construction and ongoing research is being progressed in various angles. In such circumstances, the needs for a study of concepts and space of the actual construction work place is emerging. This study were utilized BIM to understand the types and causes of problems in space during the finishing work in construction and categorize importance and frequency of occurrence through a survey of experts and AHP to analyze the relative effects of importance then modeling to them to aware of issues and give direction for efficient management. This study is analyze the problem which is caused by same time process in finishing work progress of apartment applied by BIM, and categorize the type of work interference management in finishing work, and analyze by the type of occurrence then predict the work interference management through in BIM 3D VIEW and suggest the solutions.

키 워 드 : BIM, 마감공사, 작업공간, 작업간섭

Keywords : building information modeling, finishing works, work space, work interference management

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

국내 건설 산업은 IMF체제를 겪으면서 수익중심의 내실경영, 원가관리 강화, 건설 산업의 경쟁력 제고를 위해 부단한 노력을 하고 있으며, 이에 따라 건설생산성의 문제에 관심을 가지게 되었다. 이러한 건설 생산성의 향상이란 문제를 가지고 다양한 각도에서 지속적으로 연구가 진행되어지고 있다. 이와 같은 상황에서, 건설공사가 실제 이루어지는 공간에 대한 개념정리와 공간을 이용하기 위한 Tool의 개발에 대한 필요성이 대두되고 있는 실정이다.<sup>1)</sup>

이에 본 연구에서는 현재 건설 프로젝트에 적용을 위해 활발히 연구가 진행 중인 3차원 객체 기반 통합도구인 BIM을 활용하여 건축공사의 마감공사 시에 발생될 수 있는 공간문제의 유형과 원인을 파악하고, BIM을 이용한 공간관리 방안을 제시하는데 연구의 목적이 있다.

### 1.2 연구의 범위와 방법

본 연구는 BIM 활용하여 공동주택 마감공사의 공사진행 과정에서 동시 투입 공종으로 인해 발생하는 문제들을 통합 관리하기 위한 연구이다. 이를 위해 전문가의 설문 조사를 통해 마감공사 중 작업 간섭을 일으키는 작업을 선별하여 작업의 공기, 적재 공간 확보, 타 작업간의 간섭정도 등을 조사하였다.

이를 기반으로 자료를 분석, BIM 모델링을 활용하여 3D 뷰를 통해 작업간섭 요인을 사전에 예측하고 해결방안을 모색하고자 하였다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 BIM의 개념

BIM은 Building Information Modeling의 약자로 초기 개념 설계에서 유지관리 단계에 이르기까지 건물의 전(全) 생애주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산하고 관리하며 각종 도서를 출력할 수 있는 통합도구라 정의할 수 있다. 그리고 기하학적 형상정보와 속성정보를 연계하여 관리할 수 있는 환경을

\* 동의대학교 건축공학과, 석사과정  
\*\* 동의대학교 건축공학과 부교수, 공학박사  
\*\*\* 동의대학교 건축공학과 정교수, 공학박사, 교신저자  
(hssong@deu.ac.kr)

제공하며 프로젝트에 참여하는 모든 참여자들에게 체계화된 정보를 제공하여 협업을 가능하게 한다. BIM을 기반으로 한 시스템에서는 2D기반 CAD에서 발전된 3D형상의 건물정보에서 도면정보와 속성정보를 추출한다. 그로 인하여 설계 시 건물의 각 객체간 간섭사항이나, 누락 등을 사전에 체크할 수 있어 후속공정의 작업 효율을 높일 수 있다.<sup>2)</sup>

### 2.2 BIM의 적용방안 관련 연구현황

BIM 적용방안과 관련한 기존의 연구는 표 1과 같이 설계업무 프로세스와 관련된 연구가 주를 이루었다.

표 1. BIM 적용방안 관련 기존 연구 고찰

연구자	연구내용
허보라미 (2011)	BIM 설계오류의 유형 및 원인 분석에 관한 연구
김성진 (2011)	감리업무에 BIM 도입을 통한 PQ역량 증진과 업무개선에 관한 연구
최정렬 (2010)	BIM 기반 건축 설계 프로세스 현황 및 개선 방안에 관한 연구

이에 본 연구는 공동주택 마감공사에서 BIM을 활용함으로써 기존의 논문들과 차별성을 두었다.

## 3. 작업공간의 개요

### 3.1 작업공간의 정의

건설 프로젝트에서의 작업공간이라 함은 구조물의 구축 과정에 직접적으로 요구되는 참조공간으로서 세부 공종의 활동 및 자원의 운용을 위해 요구되는 공간으로 정의할 수 있다. 이러한 작업 공간은 구조물의 설치를 위해 필요하며, 구조물 설치를 위한 구조물 주변에 형성되는 설치공간과 설치공간을 지원하기 위한 구조물 주변에 형성되는 설치공간, 설치공간을 지원하기 위한 주변 작업공간으로 정의할 수 있다. 현장에서의 작업공간은 실제 공종과 연동되어 각 구조물의 구축 시 동일한 일정을 갖는 형태로 발생된다.

### 3.2 BIM을 활용한 작업공간 확보방안

공동주택의 마감공사는 크게 조적공사, 미장공사, 방수공사, 목공사, 금속공사, 지붕·흡통공사, 창호·유리공사, 타일·돌공사, 도장공사, 수장공사로 10개 공종으로 구분할 수 있다. 건축공사의 마감공종들은 하위 작업항목인 상호 연관성을 갖는 세부 작업들로 구성된다. 현장에서의 실질적인 공정계획 및 관리에 있어서는 공종별 선·후행 관계를 갖고 있는 작업항목들에 대한 관리가 이루어져야 한다.

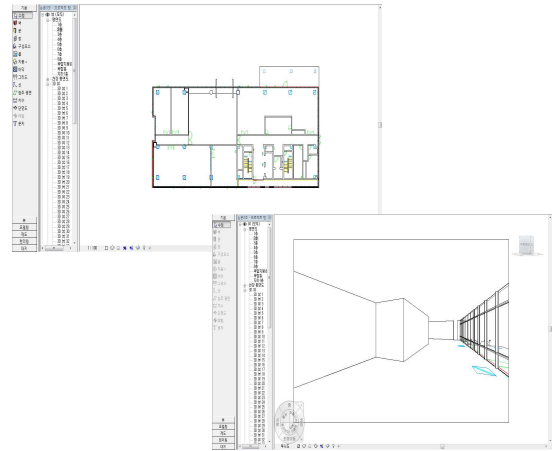


그림 1. 2D 도면과 3D 도면의 비교

## 4. 결 론

본 연구에서 BIM을 활용한 작업공간 확보 방안에 대하여 연구를 수행하였다.

작업공간 확보를 위하여 BIM을 활용하게 된다면 시공계획단계에서 작업공간을 고려한 최적의 배치계획을 수립이 가능하게 될 것이다. 이는 시공계획단계에서 작업공간 내 객관적인 최적 배치정보의 반영으로 배치오류에 의한 설계변경을 최소화할 수 있다. 또한 작업공간의 간섭으로 유발되는 작업공간 내 안전사고, 작업 지연, 자원 과다투입, 공사비 증대, 생산성 감소 등의 정량적 손실 효과를 개선할 수 있다. 또한 시스템에 의한 객관적이며 신속한 작업공간 계획을 수립함으로써 효율적이며, 합리적인 방식으로 간섭문제를 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

### 참 고 문 헌

1. 김성진, 감리업무에 BIM 도입을 통한 PQ역량 증진과 업무개선에 관한 연구, 홍익대학교 대학원, 석사학위 논문, 2011
2. 박동진, BIM을 활용한 건축 기획단계 업무 지원에 관한 연구, 대한건축학회지회연합회논문집, 제12권 제1호, pp.191~198, 2010
3. 이재동, 공동주택 마감공사의 작업간섭관리 모델, 중앙대학교 석사 학위논문, 2001
4. 최정렬, BIM 기반 건축 설계 프로세스 현황 및 개선 방안에 관한 연구, 최정렬, 강원대학교 산업대학원, 2010
5. 허보라미, BIM 설계오류의 유형 및 원인 분석에 관한 연구, 세종대학교 일반대학원, 석사학위논문, 2011