

BIM기반 건설현장 관리모델 개발에 관한 연구

A Study on the Development of a Construction Field Management Model based on BIM

전 영 웅*

Jun, Young-Woong

이 명 식**

Lee, Myoung-Sik

Abstract

As the amount of construction information used in the growing construction field increases, the importance of efficient construction field management has been growing. Accordingly, this study aims to identify the application situation and possibility of BIM through theoretical examinations and domestic & overseas case studies of BIM, and attempts to suggest an approach to the formulation of an efficient construction field management model through the implementation of phase-oriented and cooperation entity-oriented analysis in the construction field. In the future, the conclusions of this study should be used to formulate an actual construction field management model and apply it in the field.

Keywords : BIM, Management Model, Construction Work

1. 서 론

건설현장은 건설 프로젝트에서 주도적인 역할을 담당하고 있다. 즉, 기획, 설계, 시공, 유지관리의 각 수행 주체는 별도로 존재하나 건설 프로젝트의 시작과 동시에 기획 의도에 맞는 설계의 검토부터 시공 및 유지관리에 이르기까지 전(全) 분야에 걸쳐 건설현장은 주도적으로 업무를 수행하고 있다. 이런 상황 속에서 갈수록 복잡, 대형화되는 건설현장에서 사용되는 각 분업주체들 간의 상호 정보들의 양 또한 방대해지고 있다. 이에 따라 해외 건설현장의 경우는 정보통합 및 활용을 위한 3D CAD 기반의 BIM으로 빠른 전환이 이루어지고 있으며 시장상황 역시 그 흐름을 가속화시키고 있다. 국내의 경우는 설계/엔지니어링을 중심으로 BIM이 활용되고 있으며 현장의 시공단계에서는 4D(견적관리), 5D(공정관리) 중심의 시공계획 또는 진도추정에 대한 시도들이 이루어지고 있으나 BIM 정보를 이용한 현장 공사 현황의 종합적 관리를 위한 방안은 미흡한 편이다.

따라서 본 연구는 문헌적 고찰을 통한 BIM의 정의를 제시하고 건설현장에서의 BIM의 효율성과 활용현황을 분석하는 이론적 고찰을 토대로 국내외 건설현장에서의 BIM의 적용사례를 조사하여 종합 분석하여 건설현장에 있어서의 BIM의 진화과정을

파악한 후 관리모델의 도입가능성을 판단하고 UML의 Diagram을 이용한 건설현장의 수행단계별, 현업주체별 요구분석을 통해 건설현장에서 필요한 효율적인 관리모델의 구축 방향을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 BIM의 정의

BIM(Building Information Modeling)은 3D 또는 2D 설계 + Process + Product + Interoperability의 개념을 포함한 것으로, 학자들에 따라 다양한 정의를 내리고 있는 건설 산업의 새로운 패러다임으로, 정보의 재활용, 호환성 유지, 정보 공유 및 활용성 극대화를 위해 다양한 적용이 모색되고 있다.

NIBS¹⁾에서는 Building Information Modeling으로 명명하고 건축물의 물리적이고 기능적인 특성의 디지털 표현이라고 정의하였다. 다시 말해, 건축물 전체의 전 생애주기에 있어서의 프로젝트와 관련된 자재 및 시공 정보 등을 전산화된 언어를 통하여 기능적 물리적 특성 등을 연계시키고, 이러한 정보 등을 토대로 하여 3차원 모델 등을 통하여 건축물 생애주기관리에 활용하는 틀

* 동국대학교 건축공학과 박사과정
** 동국대학교 건축공학과 교수, 공학박사

1) NIBS, National BIM Standard Version 1.0 - Part 1 : Principles, and Methodology by NIBS

이라고 하였다.

M,A 몰튼슨사에서는 BIM은 지능적인 건축 시뮬레이션(an intelligent simulation of architecture)으로 정의하고 있다²⁾. 지능적인 건축 시뮬레이션이란 다음과 같은 의미에서 접근하는 것이 옳다고 판단하고 있다.

- 디지털(Digital) ■ 3차원공간적(Spatial)
- 측정가능(Measurable) ■ 포괄적(Comprehensive)
- 접근가능(Accessible) ■ 영속성(Durable)

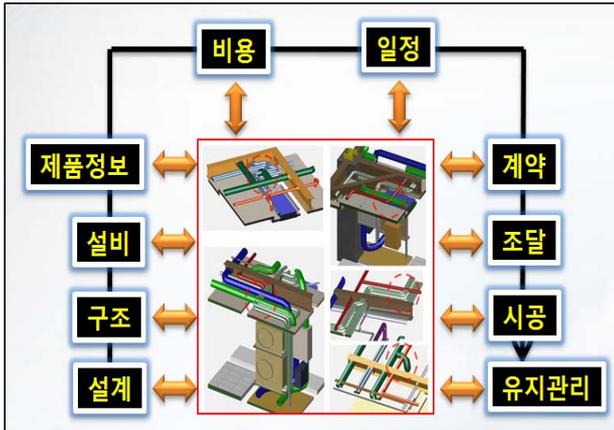


그림 1. BIM의 개념도

BIM기반의 이상적인 건설관리 시스템이라 함은 그림 1과 같이 기획 단계를 거쳐, 초기설계에서 유지관리 단계까지 건축물의 생애주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 정보를 생산하고 관리하는 기술이어야 한다.

따라서 BIM이라 함은 건설현장의 기획, 설계, 시공, 유지보수의 전 단계에서 각 단계 주체간의 원활한 협업과 건설정보를 통합하고 연계하여 활용을 극대화 하고 비용, 시간의 절감과 함께 효율적인 건설현장 관리를 이끌어 낼 수 있는 시스템인 것이다.

2.2 건설현장에서의 BIM의 효율성

기존의 CIC, CALS, CPLM, PMIS 등의 건설통합시스템과는 달리 BIM은 3D에 기반을 두고 있다. 현재는 3D 기반의 BIM의 입체적인 시뮬레이션을 통해 시공단계에서의 사전 간섭 및 오류를 미리 파악할 수 있다는 데에 큰 장점이 있다. 더 나아가 건축물의 모든 건설정보를 관리하고, 유지보수단계에 까지 활용 할 수 있는 4D(물량산출, 견적관리), 5D(공정관리),...nD, 그리고 시설물 관리시스템과의 통합으로 인한 유지관리까지 활용을 할 수 있다. 이러한 이유로 진보를 거듭하고 있는 BIM을 건설현장에서 적용하여 활용함으로써 표 1과 같이 기획, 설계, 시공, 유지보수단계에서의 효율성의 추구가 가능하다고 판단된다.

표 1. 건설현장에서의 BIM 의 효율성

단계	BIM 의 효율성
기획 단계	* 신뢰할 수 있는 견적을 통한 Cash Flow 분석 * 일조, 조망 분석을 통한 사전 Risk 대비 * BIM기반 계획을 통한 일정관련 Risk 축소
설계 단계	* 신속하고 정확한 설계의 시각화 * 추 후 설계변경 시의 소요비용 최소화 * 다양한 설계분야(각 설계공종) 간 조기 협업
시공 단계	* 설계와 시공계획 일치로 인한 공기 단축 * 설계오류 및 누락 최소화로 인한 공사비 절감 * 시공상 문제들에 대한 사전 대응
유지 보수 단계	* 3D기반의 디지털 정보를 통한 효율적 유지관리 * 운영관리 시스템과 통합의 효율적 기반 * 하자부수 시의 시각적 건축물 유지관리

2.3 건설현장에서의 BIM의 활용

건설현장에서 BIM은 기획단계에서부터 유지관리단계에 이르기까지의 건축물의 각 객체들(별, 슬래브, 창, 문, 지붕, 계단 등)이 그 속성(기능, 구조, 용도)을 표현하고 서로의 관계를 인지하여 시시각각 변경되는 사항을 즉시 반영하여 새로운 합의점을 도출해 낼 수 있다³⁾. 이를 통하여 변동사항에 신속하게 반응하여 원가절감을 가능케 하며 시공오차를 줄임으로써 고품질의 건축물을 건설 가능케 한다. 즉, BIM의 모든 객체들은 자체 속성들에 의해 식별 및 표현되며 이러한 속성들은 객체들을 정의하게 되는 것이다. 이러한 BIM의 유기적 특성을 바탕으로 건설현장에서 BIM의 활용 가능한 범위는 표 2와 같다.

표 2. 건설현장에서의 BIM의 활용

단계	BIM의 활용
기획 단계	* 프로젝트 예산 설정 * 재정조달 확보·관리 계획 * 위치/지정확 특성 분석 * 수익목표 설정 * 투자적기 및 업무순위 결정 * 투자현황 분석
설계 단계	* 설계일정관리 * 도면품질관리 * 대안설계 검토 * 기술 검토사항 반영 * 현장조건 반영 여부 검토 * 전문 컨설팅 결과반영 * 신공법, 특수공법 검토
시공 단계	* 공사계획 수립·적용 * 공정간 Interface 검토 * 품질기준 확보 * 설계오류, 불합치 검토 * 공사 안전확보 * 시공상세도 작성*하자예방
유지 보수 단계	* 시운전 계획검토 * 운영 매뉴얼 수립 * 유지보수 시스템 수립 *하자보수

2) John Wiley & Sons International Rights, Inc, BIM Handbook, 2008

3) 김언용, 지능형 디지털 아키텍처 도구와 BIM패러다임, 건축 Special issue 디지털 아키텍처, 2005

3. BIM의 국내외 건설현장 적용사례 분석

3.1 Loblolly House

Kieran Timberlake Associates사의 Loblolly House는BIM을 적용한 효과적인 모듈 디자인과 현장 밖에서 사전 제작 과정을 가능하게 한 설계로 설계오차를 확연하게 줄여주고 시공 시의 오류를 줄여줌으로써 비용절감과 공기단축의 효과를 확인할 수 있는 프로젝트이다.

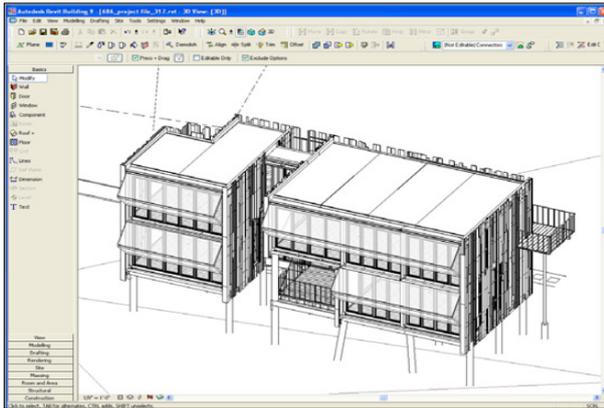


그림 2. LH Full 3D Model

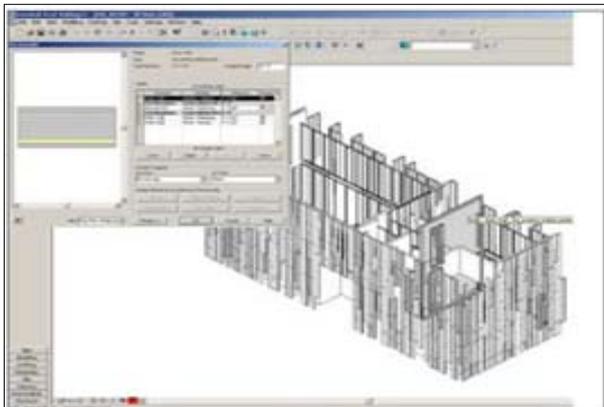


그림 3. LH 3D Model

Loblolly House는 BIM을 적용함으로써 세 가지 측면에서 우수한 BIM 적용을 통한 진행사례로 볼 수 있다.

첫째, 3D기반으로 디자인의 시각화를 통해 주변 환경과의 조화로은 디자인을 구축 할 수 있었으며 사전에 Unbalance를 추출하여 손쉬운 변경이 가능하게끔 했다.

둘째, 시공계획과 시공측면에서 사전에 각 부재에 대한 모델링 작업을 통해 현장에서 실제 시공하는 인원에게 확연한 디자인 컨셉을 제공하여 재작업을 최소화 할 수 있었으며 이를 통한 공기 단축과 재작업 감소로 인한 비용을 절감하게 되었다.

셋째, Shop 도면을 추출해 내고 공장제작을 가능하게 함으로

써 자재의 현장 Ross율을 줄이고 제작시간을 단축함으로써 공기 지연 등을 사전에 방지하여 원가절감을 할 수 있는 계기를 제공하였다.

3.2 Eureka Tower (Australia)

유레카 타워(Eureka Tower)는 오스트레일리아 멜버른에 위치한 B1F ~ 91F의 297m 높이의 초고층 건물이다.

기획, 설계, 시공과정에서 발생 할 수 있는 설계도서의 오류를 BIM을 적용하여 일일이 잡아내 설계 변경을 최소화하고 비용 상승을 제어했다는데 주목할 필요가 있다.

건축물의 전 생애 주기 동안의 기획, 설계, 시공, 유지관리 전 과정에서 효과적인 정보의 통합운영과 유기적인 정보의 통합시스템으로서의 BIM 적용 역시 Cost와 공정관리를 제외하고는 생각할 수 없다는 것을 보여주는 것이다. 4D, 5D의 연장선상에서 BIM을 적용하여 효율적인 공사현장 관리를 구축하는 것 또한 이와 맥락을 같이한다고 사료된다.

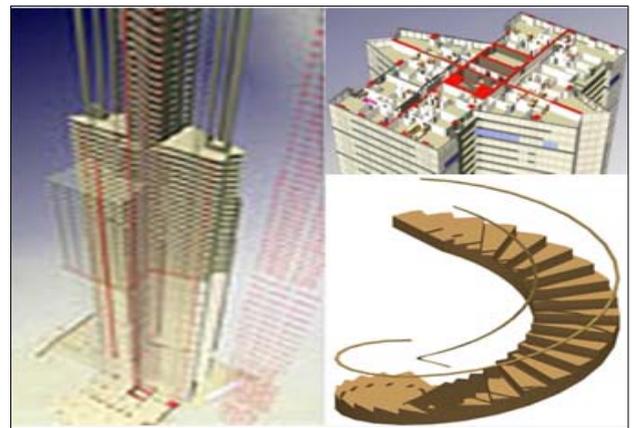


그림 4. 주동부 BIM모델

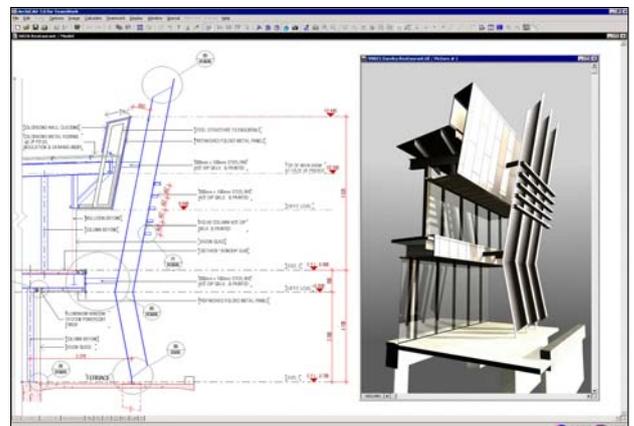


그림 5. 저층부 BIM모델

3.3 P산업 S프로젝트

P산업의 S프로젝트는 철골 복합 구조로서 철골 오프닝 구간만 약 60,000 여개로서 도면의 상이성과 시각화의 부족으로 인한 구조체와 배관 등의 간섭 등이 골조 부위 타공의 오시공으로 이어져 시간적, 비용적 측면의 손실이 예상되었다. 따라서 BIM의 3D Modeling을 통해 구조체와 배관의 사전 간섭체크를 수행하고 배관과 배관 사이의 간섭을 방지하여 철골 Opening 계획을 수립하고 타공하여 예상 타공오류는 약 1,200(2%) 여개에서 실제 오류는 24(0.04%)개로 줄여 타공오류로 인한 비용의 증가와 공기 연장의 Risk를 줄일 수 있었다.

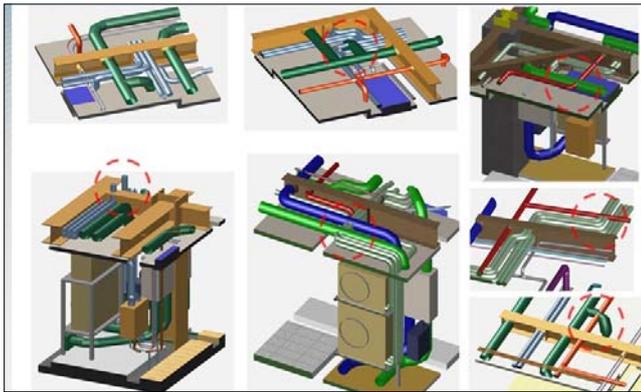


그림 6. 구조체-배관 간섭체크 및 철골 오프닝

3.4 J건축 W프로젝트

본 프로젝트에서 BIM을 적용하고자 하는 목표는 설계 도서를 검증하고 그에 따른 품질의 향상에 있었다. 따라서 각 주체들 간의 많은 협업이 필요하고 수시로 변경되는 사안에 따른 대응 능력 향상에 BIM이 큰 역할을 하였다.

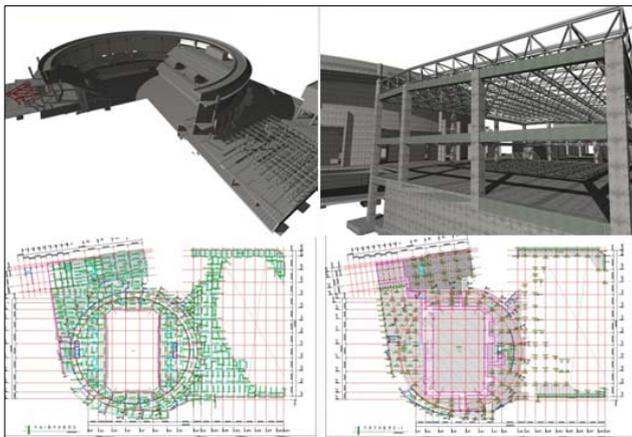


그림 7. J건축 W프로젝트의 BIM 모델

BIM을 활용하여 최초 설계 디자인의 정보를 제공하고 이를 토대로 3D Modeling 작업을 수행하였으며 제공된 3D Model로부터 도면화를 이끌어 내었다. 이로 인해 금속공사의 출입구 도어의

3D Shop 도면의 작성과 기계전기공사의 각 배관들, 석공사, 인테리어 공사 부분에 있어 사전간섭을 최소화 한 정확한 Shop의 작성이 가능하게 되었다. 이 모든 과정의 결과물과 건축개요, 구조도 등의 자료와 취합하여 전체설계 도서를 구성하였다.

3.5 BIM의 국내외 적용 종합 분석

해외 사례조사와 국내 BIM 적용현황을 살펴보면 3D 도면을 토대로 사전에 설계오류와 시공시의 간섭체크를 통한 정확성, 효율성, 수익성측면에서는 국내, 해외 모두 수행되어 왔다. 다만, 해외의 경우 BIM 기반의 견적시스템 4D, 5D 형태로의 발전이 도모되고 있으며 BIM 기반의 구조해석, 일조, 조망, 향, 통풍 등을 사전에 시뮬레이션을 하는 종합 환경 분석의 단계까지 이르고 있는 것으로 판단된다.

표 3. 국내외 건설현장에서의 BIM의 적용 분석

해 외	국 내
· 그래픽 시뮬레이션 - 효율적인 시각화	좌 등
· 2D도면 오류체크 - 정확성 향상	좌 등
· 공정별 3D 간섭 체크 - 시간절감, 비용절감	좌 등
· BIM기반 4D, 5D - 물량산출과 견적관리, 공정확인	부분 시도
· BIM기반 종합 환경 분석 - 일조, 조망, 향, 통풍 등	부분 시도

국내의 경우 초기 도입 시에는 2D 형식의 도면으로 파악하기 어려운 설계오류 검증과 시공 시의 간섭으로 인한 Risk를 사전도출하여 공사를 진행함으로써 시간단축과 비용절감을 위함이었다. 설계오류 검증과 사전 간섭체크 등의 사항은 상당부분 원하는 바를 얻었지만 BIM을 적용한 건설현장의 전 생애 주기 동안의 모든 정보를 유기적으로 통합관리 측면과 비용, 일정관리 측면에서는 활용이 부족한 면이 있는 것으로 판단된다.

4. BIM기반 건설현장 관리모델 구축 방향

4.1 수행단계별 분석 중심의 구축 방향

BIM기반 건설현장 관리모델 개발을 위한 선행조건으로 실제 건설현장에서 이루어지는 업무의 수행단계별 분석을 위해 UML의 객체 다이어그램을 작성하였다.

그림 8의 객체 Diagram에서 나타나는 건설현장의 업무 수행 단계별 절차는 최초 설계사무실의 사업승인도면을 접수하고 검토

를 하고 착공신고 시의 도면과 함께 실시 설계 도면에 대한 검토를 통해 오류 부분을 발췌하여 재작성을 하게 된다. 재작성된 도면을 기준으로 하여 물량산출과 단가 삽입을 통한 견적관리가 이루어진다. 이는 바로 예산의 작성의 단계를 나타낸다. 예산 또한 현장에서 실제 시공에 따른 예산의 적정성 유무를 판단하여 오류가 발생될 시 재작성의 단계를 역시 거치게 되고 예산이 확정되면 각 공정별로 하도급 입찰을 진행하게 되고 원가 및 공정관리를 위한 공사 계획을 수립하게 되며 여기서 발생하는 오류 또한 피드백의 과정을 거쳐 실제 시공에 들어가게 된다.

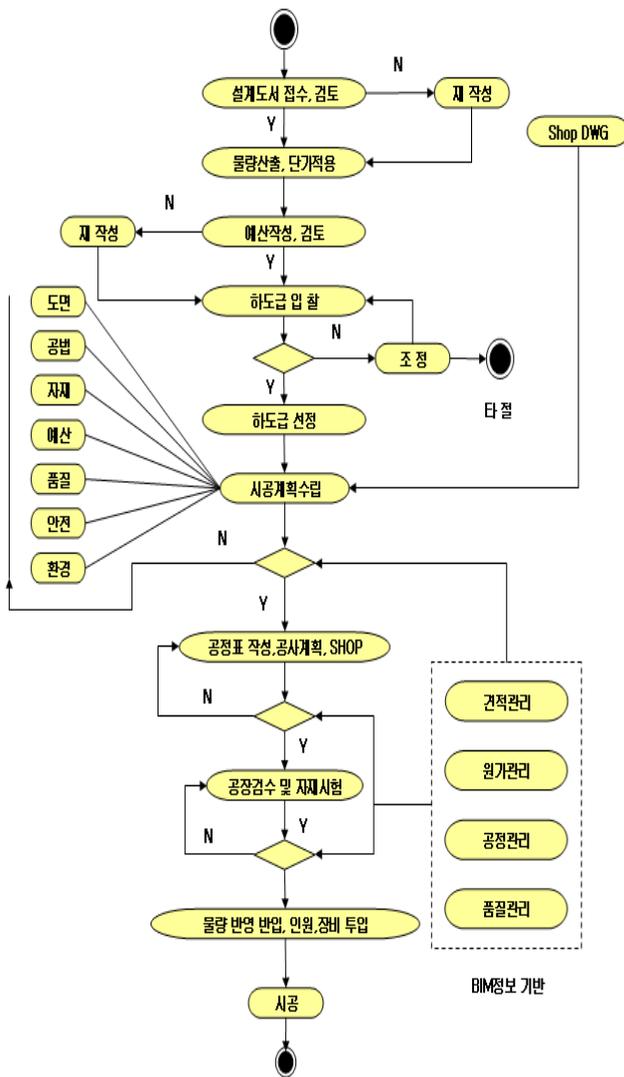


그림 8. 건설현장 업무 수행단계별 객체 Diagram

제시된 건설현장의 수행단계별 객체 Diagram을 근거로 건설 업무 각 수행단계별로 BIM기반의 건설현장 관리모델의 효율적인 구축방향은 표 4와 같다.

표 4. 수행단계별 BIM기반 관리모델의 구축방향

구분	수행단계별 BIM기반 관리모델의 구축방향
설계 작성 과정	<ol style="list-style-type: none"> 3D Modeling을 통한 2D 도면의 시각화 3D Modeling기반의 많은 상세 Section 도면 작성으로 비용감소, 시간단축 각 공종간의 시각적인 도면을 근거로 간섭 및 오류 최소화로 추후 설계변경 발생 가능성 차단
예산 및 하도급 과정	<ol style="list-style-type: none"> 도면 오류를 최소화한 3D Modeling의 물량 정보 및 건축 정보를 바탕으로 예산 작성의 정확성 향상 하도급 시 정확한 예산정보로 인한 유찰 등의 Risk 최소화 정확한 물량정보를 통한 누락 예산의 최소화
공사 계획 수립 과정	<ol style="list-style-type: none"> 공사 계획 수립단계부터 정확한 도면의 건축정보와 물량 정보로 공사 진행 방향 설정에 확실성 부여 BIM기반의 공정관리를 통한 마스터 공정 및 세부 공정표 작성의 정확성 부여
시공 과정	<ol style="list-style-type: none"> 많은 Section 도면과 사전 오류체크 등으로 오시공, 재시공의 최소화 시각화로 인한 협력업체의 정확한 시공정보 전달로 각 공정간 간섭 및 분쟁을 최소화 연계되는 정보를 이용한 공정관리를 통해 공기단축 및 해당 공정 인원 투입의 적절성 판단으로 원가관리 가능

4.2 협업주체별 분석 중심의 구축 방향

건설현장의 업무 수행에 있어 설계사무소와 시공사, 발주처 그리고 현장내의 협력업체 간의 협업업무는 그림 9,10,11과 같이 분야별로 다양한 형태의 속성을 보여주고 있다. 설계와 관련하여서는 주체가 설계도사이지만 포함된 설계정보들은 별도로 분류하여 보관되므로 작성자 이외에는 접근이나 활용에 한계가 있어 BIM기반의 건설현장 통합관리시스템의 건설정보에 반영되어야 한다.

또한 설계도면과 달리 물량정보나 이를 기반으로 하는 공정, 원가, 품질관리는 별도의 운영체제를 도입하여 사용하고 있는 것이 현재까지의 대부분의 건설현장의 현실이므로 3D 기반의 CAD에 형상정보 뿐만 아닌 일위대기화 된 물량정보와 견적정보가 BIM 툴의 내부에 저장되거나 새로 생성한 객체의 정보로 설계단계부터 연계 되어야 한다.

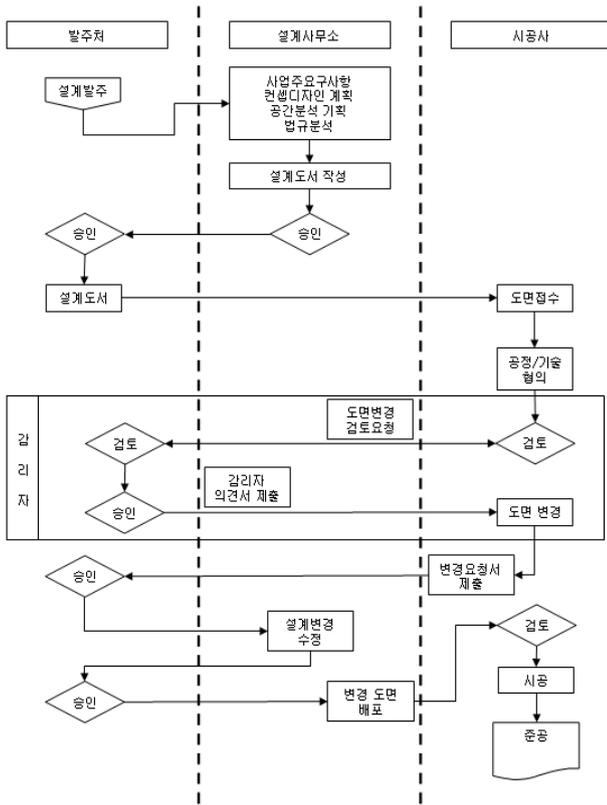


그림 9. 협업 객체 Diagram (설계중심)

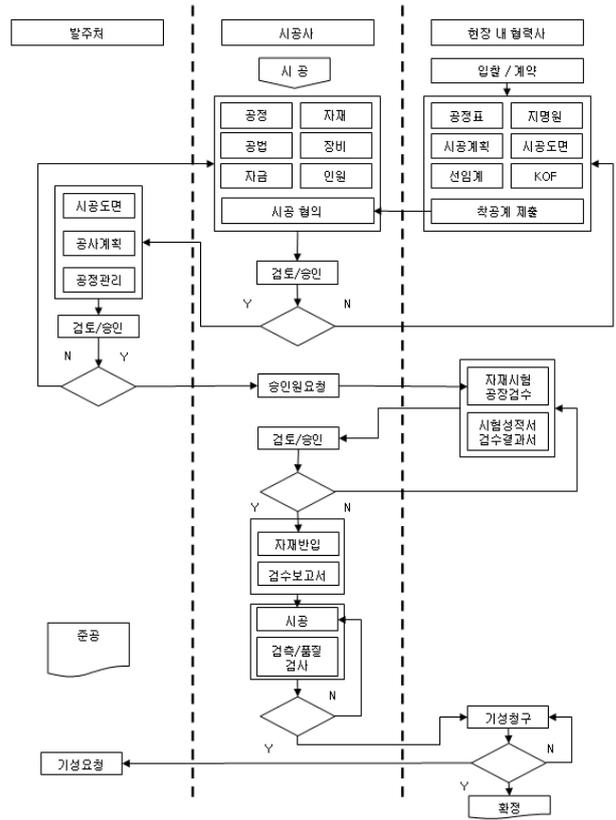


그림 11. 협업 객체 Diagram (현장업무중심)

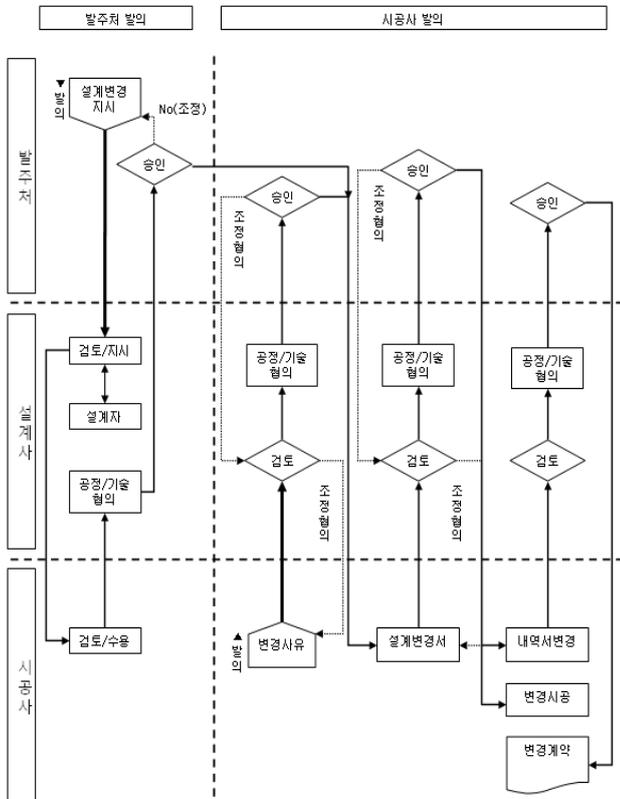


그림 10. 협업 객체 Diagram (설계변경중심)

지속적인 원가와 공정관리의 한 축을 담당할 수 있는 불필요한 설계변경의 사항을 줄이고자 보다 효율적인 BIM 기반의 객체 속 성정보들을 바탕으로 협업 주체간의 신속하고 효과적인 협업이 가능하게 된다.

건설현장의 현장 내 협력업체와 발주처, 시공사 간의 협업업무에 있어서도 신속하고 정확한 정보의 통합과 연계가 각 협업주체의 원가관리, 공정관리, 견적관리, 품질관리에 영향을 끼치는 바 설계단계부터 연계된 객체정보를 근거로 견적정보와 연계를 위하여 자재의 단가 및 품셈의 정보를 포함하도록 하여야 한다. 따라서 건설현장의 BIM기반 관리모델의 구축은 표5와 같다.

표 5. BIM기반 건설현장 관리모델의 구축방향

*3D Modeling (간섭체크 및 설계오류 검토)			
*견적 관리	*물량산출	*공정 관리	*품셈, 선후공정
	*일위대가 삽입		*계획-실제 공정 대비
*원가관리, 품질관리			
*효율적 건설공사 관리 모델 구축			

5. BIM기반 건설현장 관리모델 원형개발

5.1 설계단계

원형개발을 위한 사례로서 현재 시공되고 있는 P사의 55층 초고층 주상복합에 적용하였으며 ArchiCAD를 사용하였다. 설계단계에서는 3D 모델에 대한 객체정보 입력을 하게 된다. 각 부위별 코드 체계에 맞추어 객체의 치수, 면적, 재질, 형상정보, 위치를 입력하여 모델을 생성한다.

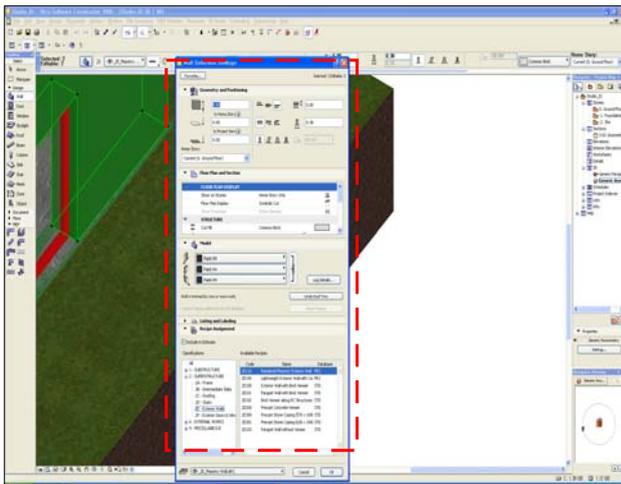


그림 12. 3D 모델의 객체부위 입력화면

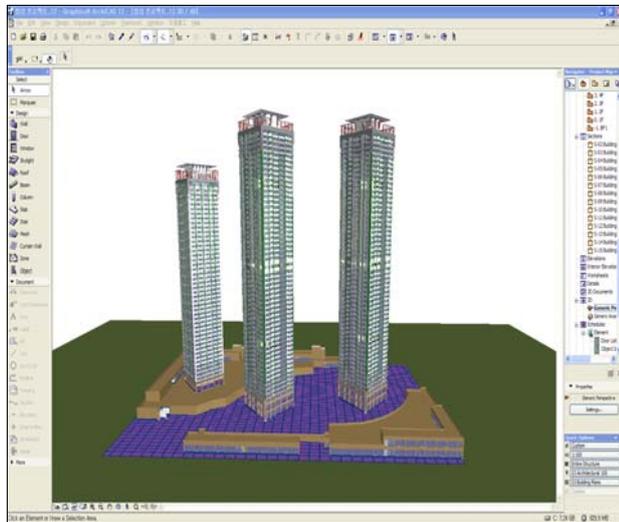


그림 13. 입력되어진 3D 모델의 최종 화면

5.2 예산의 작성 및 하도급 작성의 단계

본 단계에서는 이미 입력되어진 3D 모델의 객체정보를 근거로 하여 물량산출과 견적관리가 가능하게 구축한다.

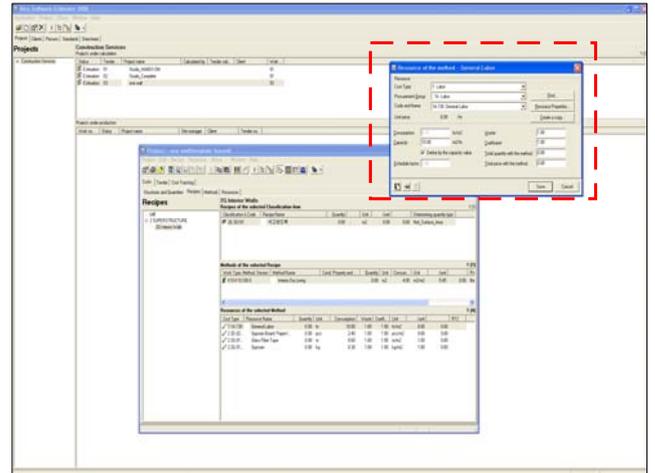


그림 14. 부위객체의 일위대가 입력화면

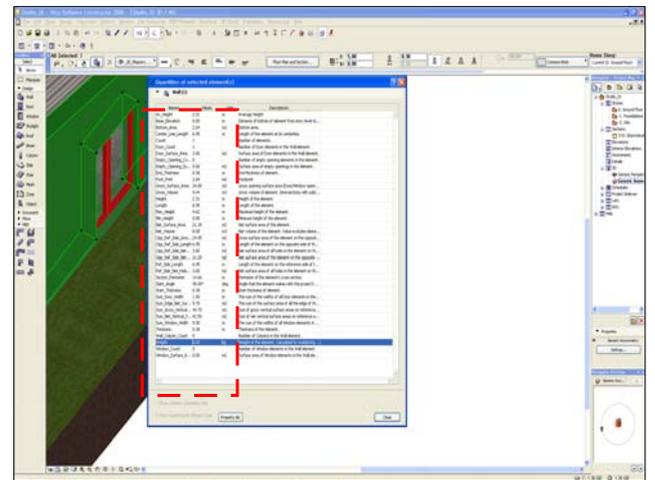


그림 15. 부위객체의 물량산출 화면

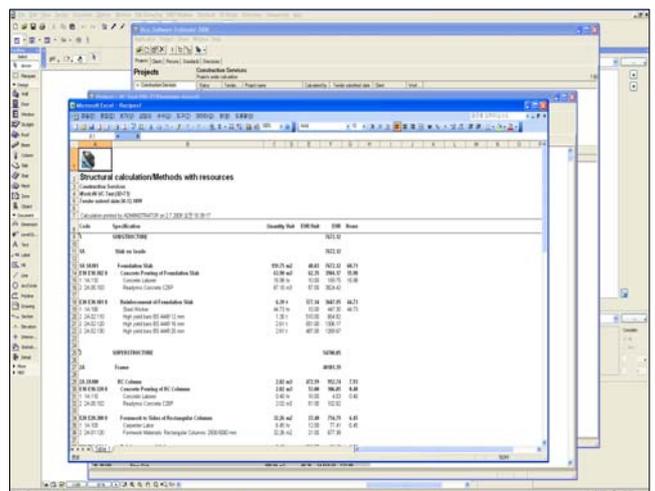


그림 16. 물량정보 및 견적관리를 위한 산출화면

각 부재의 입력된 형상 및 물량정보는 부재의 크기에 따른 물량과 물량에 따라 투입되는 인원, 소요시간 등의 정보를 확인을 가능하게 한다. 이를 근거로 각 건설사의 일위대가의 기준에 따른

세부적인 품셈조정을 통해 물량정보 확인과 견적관리가 가능하게 된다. 또한 현장의 부위별 시공에 있어서도 콘크리트 발주 등의 자재 관련 업무에서 존녕별로 원하는 부분의 물량정보를 산출할 수가 있어 자재발주에 있어서도 효과적으로 활용할 수 있다.

5.3 시공단계

시공단계에서는 앞 선 단계에서 생성된 객체 부위의 형상정보로 현장 시공에 앞서 지속적인 간섭부위 체크와 설계오류 검토를 수행하고 이와 함께 물량정보 중 단위 물량 당 소요되는 시간 데이터를 기준으로 하여 각 공정마다의 공정표를 작성하여 통합하게 된다. 이를 기준으로 견적관리와 공정관리, 원가관리, 품질관리가 가능하게 된다.

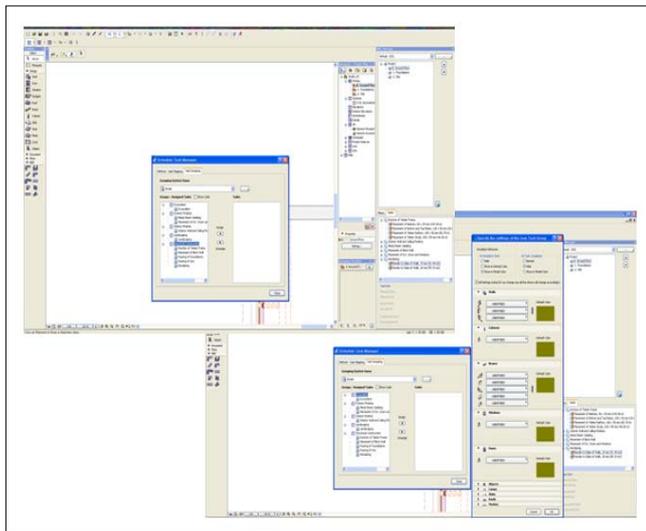


그림 17. 공정관리 연계를 위한 물량정보의 맵핑화 과정

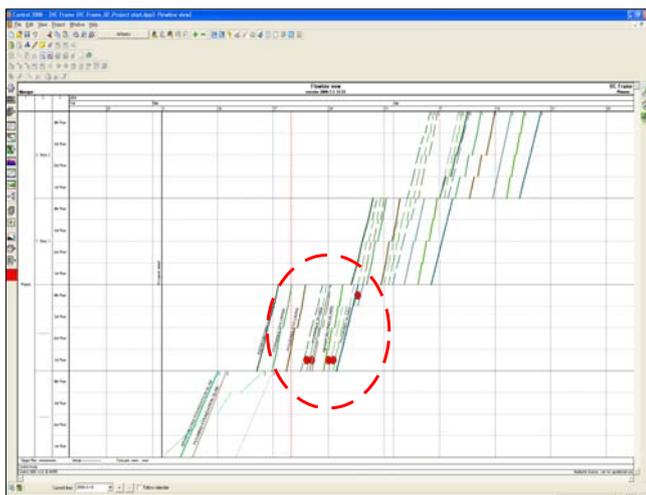


그림 18. BIM기반의 공정과 실제 수행 된 공정의 대비

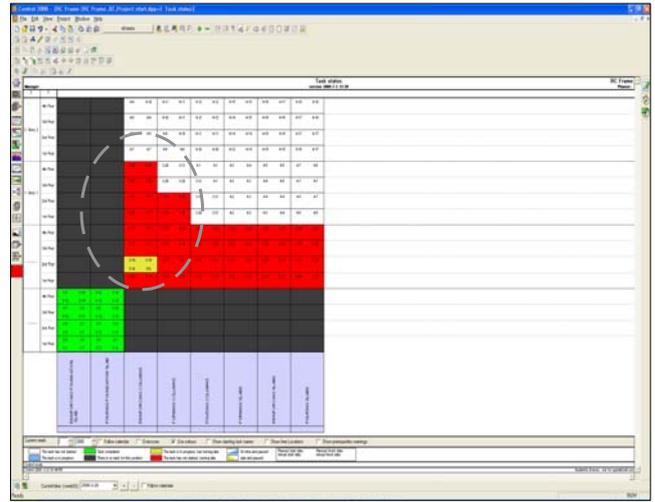


그림 19. 현장 상황 변동에 따른 실제 공정의 일일실적 화면

3D Model에 근거를 둔 견적관리는 현장에서 공사를 수행하는데 있어 발생하는 도면의 변경에 따라 즉시 링크된 물량과 품셈이 변동되어 빠르고 현장에 바로 적용할 수 있는 대응성 향상을 가능하게 하며 공정관리를 통해 실제공정과 계획공정 사이의 비교를 통해 문제가 발생 할 시기와 부분을 표기해 주어 참여 공정간 관리가 가능하게 되며 여러 상황에 따른 공정의 변동 사항 역시 일일체크를 통해 실적관리가 가능하게 된다. 품질관리 측면에서 볼 때 적용된 BIM 모델은 설계 및 시공단계에서의 오류를 최소화 하고 재시공을 방지하는데 있어서 기존의 2D 기반의 모델보다 보다 빠르고 정확한 품질관리가 가능하게 된다. 나아가 세부적으로 자재 등의 시험데이터 생성관리 부분과 적정성 검토 부분에서의 적용 또한 가능할 것으로 판단된다.

6. 결 론

BIM의 이론적 고찰과 BIM의 국내외 사례조사를 통해서 BIM의 적용 현황과 가능성을 파악하고 건설현장의 수행단계별 건설정보 관리 흐름과 협업주체별 정보소속성 분석을 통해서 효율적인 건설현장 관리모델 개발을 위한 구축 방향을 알아보고 실행개발을 수행하였다. 본 연구를 통해 건설현장의 관리 효율성 고취를 위한 BIM기반 건설현장 관리모델의 개선사항으로는 건축물의 3D 모델을 근간으로 한 2D 도면의 시각화, 이를 통한 도면의 오류 및 간섭발생 사전 발췌로 시간적, 금전적 손실을 최소화하고 3D 모델의 물량정보 및 건축정보를 바탕으로 예산 작성의 정확성을 향상할 수 있는 견적관리 및 원가관리가 가능함과 동시에 공사계획 수립단계에서 정확한 도면의 건축정보와 물량정보로 공사 진행 방향 설정에 확실성을 부여하고, 재시공을 최소화하고 부위별 객체 정보를 포함한 BIM기반의 건설정보를 바탕으로 공정관리를

수행하여 품질관리까지 가능함을 알 수 있었다. 추후에는 이 정보를 근간으로 하여 건설현장 외의 기획, 유지단계의 관리모델에 대한 연구와 환율에 따른 자재 단가 변동을 제어와 수치분석을 할 수 있는 원가관리에 대한 연구를 병행하여 실제 프로젝트에 적용해 봄으로써 효과를 검증하고 장단점을 분석하여 BIM을 효율적으로 적용할 수 있는 건설현장 관리모델에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

1. 김인용, 지능형 디지털 아키텍처 도구와 bim 패러다임, 건축 Special issue 디지털 아키텍처, 2005
2. 김인한 외, 건설 산업의 BIM 적용기술 동향 및 전망, 정보통신연구진흥원, 2008.7
3. 박수훈, BIM 설계툴의 초기도입현황과 건물성능분석으로의 방향, 한밭大學校 論文集 제24호, 2007.12
4. 이한민, BIM 구축을 위한 건설정보 통합시스템 개발에 관한 연구, 전남대학교 대학원 박사학위 논문, 2008.8
5. http://aecbytes.com/buildingthefuture/2007/BIM_Awards_Part1.html
6. <http://olv.moazine.com/rviewer/index.asp>
7. John Wiley & Sons International Rights, Inc, BIM Handbook, 2008
8. NIBS, National BIM Standard Version 1.0-Part 1 : Principles, and Methodology by NIBS

(접수 2009.10.30, 심사 2009.12.2, 게재확정 2009.12.31)

요 약

복합, 대형화되는 건설현장에서 사용되는 건설정보들의 양은 방대해지고 이에 따라 효율적인 건설현장 관리의 중요성이 대두되기 시작하였다. 따라서 본 연구에서는 BIM의 이론적 고찰과 국내외 사례조사를 통해서 BIM의 적용 현황 및 가능성을 파악하고 건설현장의 수행단계별, 협업주체별 중심의 분석을 통해서 효율적인 건설현장 관리모델의 구축 방향을 제시하고자 한다. BIM을 적용하여 목적 건축물의 3D Modeling을 통한 2D 도면의 시각화, 도면 오류의 사전 발체로 시간적, 금전적 손실을 최소화, 3D 모델의 물량정보로 예산 작성의 정확성을 향상, 정확한 도면의 건축정보와 물량정보로 공사 진행 방향 설정에 확실성을 부여 및 부위별 객체 정보를 포함한 BIM기반의 건설정보를 바탕으로 공정관리를 통한 원가관리, 품질관리가 가능함을 알 수 있었다. 이 과정을 통해 BIM정보를 통합하고 연계함으로써 현장과 각 협업주체들 간의 건설현장 관리의 효율성을 향상이 가능하다고 판단된다. 추후에는 실제 건설현장 관리모델을 구축하고 실제 건설현장에 적용하여 검증을 하는 연구가 필요하다.

키워드 : BIM, 건설공사, 관리모델