BIM 건설정보 상호운용성 개선에 관한 연구

A Study on the Improvement of Interoperability Construction Process

오정근¹⁾, 하 란²⁾

Oh, Jeong-Keun¹⁾ • Ha, Ran²⁾

Received April 25, 2014 / Accepted May 7, 2014

ABSTRACT: Interoperability in the BIM construction information is the information management technology, which allows user to control and effectively use construction's lots of information that occur and disappear through construction life cycle. And it is information interchange through accurate and rapid decision-making to get the participants' wanted value. In this study, we will present plan to improve productivity and quality through effective BIM operation. And we will present improvement plan after deduce existing process's problem.

KEYWORDS: BIM, Interoperability, Information, Construction Ordering Method, IPD, BIM Manager

키워드: BIM, 상호운용성, 정보, 건설발주방식, IPD, BIM Manager

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

상호운용성(interoperability)이란 다수의 참여자가 시스템을 통해 소기의 목적을 달성하기 위한 정보를 신속하고 효과적으로 상호 교환할 수 있는 능력을 말한다. 건설산업의 생산성 향상을 목적으로 도입된 BIM 기술은 이러한 상호운용성의 개념을 바탕

으로, 건축물의 전생애주기에 걸쳐 생성되고 사라지는 수많은 정보를 제어하고 효과적으로 활용할 수 있게 하는 정보관리 기술이다. 본 연구에서는 이러한 BIM 기술이 가진 가능성과, 보다 효과적인 활용을 위해 기존의 문제점을 분석하고, 개선하기 위한 방안을 제시하고자한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 국내 건설산업에서 효과적인 BIM 수행을 위한 정보관리방안에 관한 연구로서 건설정보의 상호운용성을 통해 생산성과 품질을 향상시키고, 기존 프로세스의 문제점을 도출하여 개선하기 위한 방안으로 BIM Manager 역할을 제안한다. 본 연구는 현재 진행 중인 '○○은행 신축공사' 사례를 바탕으로 국내, 외 관련분야 연구문헌을 참고하여 작성하였다.

Figure 1 BIM information interoperability

2. 본론

2.1 건설 프로세스의 한계

2010년 국토해양부와 가상건설연구단, 조달청의 BIM 가이드 라인이 발표되었지만 계약체계나 발주방식 등 실제 BIM 프로젝트 수행을 위한 관련제도 마련이 아직 부족한 현실이다. 미국

¹⁾일반회원, (주)정림건축 종합건축사사무소 전략사업본부 팀장 (jeongkeun.oh@junglim.com)

²⁾일반회원, (주)정림건축 종합건축사사무소 BIM설계실 부팀장 (ran.ha@junglim.com) (교신저자)

Figure 2 McLeamy Curve

AIA의 IPD 수행사례에 대한 학계의 연구가 이루어지고 있지만, 그것이 실제 제도로 구현되기까지는 상당한 기간이 필요할 것이다. 이러한 국내 현실을 감안해볼 때, 국내 BIM 수행방법은 현재 시장에 맞는 다양한 연구와 시도가 필요하다.

IPD는 통합 프로젝트 수행방식 또는 통합프로젝트 조달방식으로 번역될 수 있다. IPD의 목적은 설계 단계인 계획설계(Schematic Design), 중간설계(Design Development), 실시설계(Construction Document)를 넘어서 EPC(Engineering, Procurement, Construction)라는 설계, 조달, 시공의 건설 전 단계를 통해 낭비를 줄이고 효율성을 최대화하는 데 있다. 더 나아가 PEPCOM (Planning, Engineering, Procurement, Construction, Operation & Maintenance)의 사업기획과 운영 및 유지관리까지 건설사업 전반의 고려를 통해 건축주, 설계자, 시공자, 사용자 등 관계된 모든 주체가 최적의 과정과 결과를 만들어 내는 데 있다. 가능한 한 초기에 많은 프로젝트 참여자가 함께해 프로젝트 중후반에 발생할 수 있는 문제를 미연에 방지하고 이로 인한 이익은 전체 프로젝트 팀이 공평하게 나누고자 함이다.

시공 또한 저가의 입찰과 하도급의 문제로 인하여 최저 성능만을 구현하거나 가능하다면 설계를 변경하여서라도 공사에 편리하도록 하여 저가입찰의 문제를 보완하려고 하는 구조적 문제가 존재한다. 발주방식에 따라 차이가 있지만 설계자와 시공자 간의 커뮤니케이션이 단절되어 시공자는 제작을 위한 도면을 Shop Drawing Team을 고용하여 작성하게 되었고 이는 제작을 위한 전문 업체 선정 권한이 시공자에게 있어, 상세도를 설계자가 마무리하는 것이 아닌 전문 업체 또는 Shop Drawing Team에서 상세도를 완성하게 되는데, 이는 설계 변경의 요인이 항상 내재되어 있으며 초기 의도와 정보가 연속되지 못하는 문제를 가지고 있다.

2.2 BIM 보급현황과 인식의 문제

국내 BIM도입은 건설 산업 전 단계로 확대되어 가고 있지만,

Table 1 BIM Sensory Return on Investment (McGraw-Hill Construction, 2012)

아직 대규모 공공시설에 편중되어 있는 것이 사실이다. 또 국내 BIM 체감 투자 수익률을 보면 해외 수준에 현저히 미치지 못하는 수준으로 나타나고 있다. 이는 국내 BIM 수행 환경에 대해 개선이 필요한 것으로 보여지며, 현실적으로 건설 산업 구성원들의 보편적인 BIM활용을 기대하기란 당분간 어려울 것으로 보인다.

또한 BIM 관련 홍보는 아직 미흡한 수준으로 BIM이 기존의 소프트웨어를 대체하는 것으로 인식될 위험성이 크다. 건설현장에서 이루어지는 수 많은 커뮤니케이션에 있어 설계 단계의 성과품들이 건축, 구조, 기계, 전기, 통신, 소방, 토목, 조경 등 각 공정별 도면, 시방서, 내역서, 수량산출서, 단가조사서, 일위대가서, 유지관리계획서가 문서로 보관이 되고 이를 CD나 DVD로 납품된 Data를 필요에 의해 찾아 확인하여 업무를 진행하지만 수많은 작성 담당자와 책임자와의 원활한 커뮤니케이션이 어려운 것이 현실이다. 이처럼 BIM 프로세스를 고려하지 않은 상태에서 진행되는 프로젝트에서의 BIM활용은 그 효과를 보기 어려울 것이다. 결과적으로 BIM을 도입하고 적극적으로 활용하기 위해서 BIM도입 기준을 제시하고 계약체계의 발전 등 BIM 운영 기반의 프로세스방안이 마련되어야 한다.

2.3 정보 상호운용성과 BIM의 역할

건설분야에서 정보의 상호운용성문제로 인해 발생하는 각종

Table 2 Range of subject and management information on the entire construction stage

Classification		Planning	Design & Engineering	Procurement & Construction	Operating & Maintenance
Construction Management Company	Program Management				
	Project Management				
	Construction Management				
Designer's Company	PD, SD, DD, CD				
Construction Inspection Company	Construction Supervision				
Construction Company	General Contracting				
BIM	Building Information Modeling

Figure 3 Information interchange through the entire construction stages

변경과 재작업 비용이 전체 비용의 30%를 차지하고 있다는 NIST(National Institute of Standards and Technology)의 연구 결과는, 건설산업의 발전방향과 BIM이 밀접하게 관련되어 있으며, BIM이 단순한 특정 소프트웨어가 아니라 설계, 시공, 유지관리를 포함하는 건설산업 모든 단계에 도래한 프로세스의 변화이자, 새로운 패러다임으로 인식해야만 하는 당위성을 제시하고 있다. 본 연구에서 주목한 BIM의 정보 상호운용성은 정확하고 신속한 의사결정을 통해 참여자가 원하는 가치를 얻기 위한 정보 교환행위이다.

상호운용성은 유즈 케이스에 필요한 정보를 상호교환해주는 기술이므로 유즈 케이스에 대한 사전 정의가 선행되어야 한다. 건설 산업은 크게 설계, 시공, 준공 후 유지관리로 나눌 수 있으며, 각 단계는 서로 다른 관점과 표현의 차이를 가지게 된다. 이러한 복잡한 생애주기를 가지고 있는 건설 산업에서는 하나의 모델이라도 어떠한 목적으로 누가 이용하는가에 따라 모델이 담고 있어야 할 정보는 달라진다. 유즈 케이스에 필요한 정보를 모델링하고 관리하면 모델의 효용성은 높아지게 되고 불필요한 정보가 모델링 되면 이를 제거하기 위한 추가 노력과 잘못된 의사결정을 유도할 수 있다. 이러한 건설 산업의 특성으로 인해 BIM프로세스에서 유즈 케이스에 대한 연구는 매우 중요한 요소이며, 초기 기획부터, 설계, 시공, 유지관리 단계에 이르기까지 유즈케이스를 정의하고 모든 정보를 관리할 주체로서 BIM Manager의 역할이 필요하다.

2.3.1 단계별 BIM의 역할

건설프로세스는 단계별로 업무의 범위에 따라 분류되어 진행 과정에서 BIM을 어떻게 활용하느냐에 따라 정보관리가 초기의 도와 달라진다. 하지만 BIM을 매개체로 통합된 정보를 운영하게 되면 다양한 관계자들을 일관된 흐름으로 합리적인 조율을 할 수 있다.

Figure 4 Mass Study and Area Management

2.3.1.1 설계단계에서 BIM의 역할

설계단계는 기본적인 3차원 형상을 만들고 필요한 시뮬레이션에 그 정보를 사용하고 건축, 구조, 기계, 전기통신, 소방, 토목, 조경 등의 건축정보를 더해 BIM을 완성한다. BIM의 가상건축을 구축하는 최초의 정보입력은 설계 단계에서 시작된다. 설계 초기에는 매스터디와 면적관리에서 시작하게 되는데 진행 단계에 따라 정보 입력과 디테일이 발전된다. 일반적인 2D 기반의 설계가 다이어그램의 사고방식을 명확히 전달하기 쉬운데 BIM은 2D와 3D를 동시에 가지고 있는 작업으로 작업자가 편한 방식(2D 또는 3D)으로 설계가 가능하다. 3차원 공간을 만들 때 2차원으로 생각하는 방식이 효율적인 경우가 종종 있다. 3차원 설계는 2차원 설계에 비해 더 많은 노력과 작업시간이 필요하므로 이에 대한 합리적인 설계대가기준으로 계약되는 것이 중요하다. 3차원에서 건축, 구조, 설비가 함께 설계되어있으면 컴퓨터에서 자동적으로 간섭을 찾아내는 프로세스가 가능하다. 이를 'Crash Check'라고 하며 이를 가능하게 하는 소프트웨어는 다양하다.

IFC(Industry Foundation Classes)를 이용할 수도 있다. 친환경 및 에너지절감에 대한 이슈는 여러 가지 규제에 입찰안내서에서 제약 조건을 포함하고 있다. 외피의 개구율이나 열관류율 값에 대한 제약은 3차원 설계와 관련된 정보의 실시간 검토가 필수적인데 BIM의 속성정보에 입력하여 이를 검토하고 관리가 가능하게 한다. 환경 시뮬레이션 또한 소프트웨어간의 호환성의 정도에 따라 효과적으로 활용할 수 있다. 수량 산출은 입력한 정보만 추출이 가능하다. 다만 합리적인 설계 프로세스를 위해 상세수준을 조정하는 것이 필요하며, 수량 산출 또한 국내 적산의 산출기준과는 상이하므로 수량산출의 목적과 활용이 과업수행계획에서 명확하게 정의되어야 한다.

2.3.1.2 시공단계에서 BIM의 역할

시공단계 BIM은 설계 BIM을 전달받아 시공에 필요한 정보를 추가적으로 입력해야 시공단계에서 활용과 운영이 가능하다. 시

Figure 5 BIM a three-dimensional Model Check

공에서 필요한 정보는 시공자가 입력해야 하며 필요시 계약에 의해 설계자가 시공 정보를 전달받아 BIM을 입력, 관리할 수 있다. 원설계자의 시공BIM 지원은 디자인 완성도가 높아지는 효과를 가져 오게 되며 커뮤니케이션이 원활해져 시공자와 발주자 모두 빠른 의사결정이 가능해진다. 현장 레이아웃, 가설공사 시뮬레이션, 디지털 목업(Digital Mock up), 현장 Activity 관리, 4D 시공 시뮬레이션 공정관리, 공정회의 및 작업지시 자료 제공 등 다양한 활용이 가능하다. 최근에는 클라우드 서비스(Cloud Service), 키오스크(Kiosk) 등을 통해 현장작업자가 효과적으로 BIM Data를 언제 어디서나 활용할 수 있다. 시공사의 공법이 정해지고 공정이 확정되면 MS-Project나 Primavera를 통해 공정을 체계적으로 입력하고, 이 정보를 BIM으로 가져와서 공정과 각각의 Object를 연결하여 공정시뮬레이션을 한다. BIM Data는 Shop Drawing을 3차원으로 검토하여 점점 실제 건물과 같아지게 되고 이를 통해 작업자가 해야 하는 업무에 대해 미리 3차원으로 검토한 후에 작업하게 되므로 작업의 오류를 줄일 수 있다. 공기지연의 요소를 사전에 제거하여 공기 준수를 위해 BIM을 활용할 수 있다. 정확한 작업지시와 공종별 업무구분은 재시공을 감소시켜 효율적인 현장운영을 가능하게 한다. BIM을 통한 수많은 하도업체의 관리와 작업순서의 결정은 복잡한 시공에서 업무를 효율적으로 관리할 수 있다. 현장에서 실시하는 안전교육에도 실제 작업자가 시공해야하는 위치에서 어떤 사항을 주의하여야하는지를 설명하여 안전관리에도 효과적이다.

2.3.1.3 유지관리에서 BIM의 역할

FM(Facility Management)분야에서 BIM의 활용이 가능하다. 임대관리, 장비관리, 도면관리, 에너지관리 등 BIM의 기본 정보

Table 3 BIM introduction synchronism in accordance with Member

Classification	Need	Function
Client	Accuracy of design, construction document, Review in advance, communication, Budget and estimate ability.	Document extraction simulation visualization quantity calculation
Architect	Design quality secure, Review in advance, Modifiability design Variable, Accuracy of design document, communication.	geometry information simulation parameter element Document extraction visualization
builder	Accuracy of construction plan, Budget and estimate ability, communication.	Document extraction quantity calculation visualization
Supervisor	Document review Budget and estimate ability communication	Interference and error check quantity calculation visualization

를 활용하여 FMS(Facility Management System)와 연계된 IT개발을 통해 더욱 활용성이 넓어질 수 있다. 유지관리 BIM에서 시뮬레이션 결과와 실제 건물의 운용 정보를 비교하여 최적의 시설운영을 한다. 개보수시에는 BIM에 의해 원활한 개보수 계획을 세워 BIM을 유지보수에 이용하고 기록을 BIM에 남겨 정보를 실제 건물과 동일하게 지속적으로 이력관리하며 추후 건물의 리모델링 또는 폐기에 활용한다.

2.4 조사대상 프로젝트

현재 공사가 진행 중인 '○○은행 신축공사' 프로젝트는 지하3층, 지상10층 규모의 복합 오피스로, 지역주민과 지역발전을 위한 친환경시설로 조성될 예정이다. 또한 민간사업자가 BIM의 필요성을 인지하고 적극적인 수행의지를 가졌다는 점에서 매우 이례적인 사례이며, 프로젝트의 성공적인 수행을 예측하게 한다. 참여자 조직구성의 특이사항은 설계사와 시공사가 BIM을 통해 계약관계를 맺으며, 설계자가 BIM Manager로 시공 과정에 참여한다는 점이다. 결과적으로 설계, 시공, CM, 유지관리단계의 모든 참여자구성관계가 하나로 운영되는 새로운 운영방식이다. 이런 운영방식은 계약관계에서 일어날 수 있는 분쟁발생을 최소화할 수 있고 시공단계에서 보다 원활한 참여자간 조기협업과 정보교환, 빠른 의사결정을 할 수 있다는 점에서 유리하다. 또한 설계자의 참여로 정보의 연속성이 건설 전 단계에 이어지므로 디자인 품질 확보, 공사효율성 및 생산성향상 등의 효과를 얻을 수 있다. 이러한 면에서 '○○은행 신축공사' 프로젝트의 운영방식은 새로운 방식의 프로젝트 조직구성 사례가 될 수 있을 것이다.

Figure 6 Participants Organization of Project for Study Subject

2.4.1 BIM Manager의 역할

다음은 '○○은행 신축공사' 수행사례를 참고하여 제안하는 BIM Manager의 역할이다.

2.4.1.1 BIM 업무수행 계획

BIM 업무수행계획은 단계별 업무계획 및 일정계획이 우선되어야 한다. 특히 시공단계에 업무계획은 공사 발주 및 Shop drawing 일정계획 등 전체 업무와의 상관관계를 고려하여 작성되어야 하므로, 공사관계자와의 적극적인 협력이 필요하다. 또한 BIM을 통한 정보관리는 구체적인 지침이 없을 경우 설계, 시공, 준공, 각 단계를 거치며 중요한 정보들이 누락될 수 있으므로 업무수행 계획에는 모델정보를 이용하기 위한 상세한 지침

Figure 7 Role of BIM Manager

Figure 8 Construction Progress Schedule

Figure 9 BIM Progress Schedule

과 모델링 프로세스에 대한 기본 정의가 이루어져야 하며, 프로젝트 범위와 정보에 맞는 LOD수준 설정을 통해 프로젝트 전 과정에 걸쳐 효과적인 업무수행 방법 및 정보관리체계를 수립해야 한다.

이처럼 BIM을 이용해 정보를 상호운용하는 프로세스는 복잡한 일이며, 주의하지 않을 경우 정보가 누락되어 일이 진행되 재작업 등의 문제가 발생할 수도 있다. 이런 문제에 대한 지침을 제공하기 위해 펜실베이니아 주립대 CIC(Computer Integrated Construction) 연구 그룹에서 개발한 BIM수행 계획 지침(BIM Exection Planning Guide)에서는 BIM목표와 사용에 맞는 BIM 프로세스를 정의 하도록 하고 있다. 첫 번째는 BIM 사용 목적을 확인하여 BIM 실행의 전반적인 목표를 정의하는 것이다. 이 목표는 프로젝트 실행과 기간 단축, 품질향상, 변경에 따른 비용감소 등이 될 것이다. 두 번째는 BIM 실행과정을 계획하는 것, 세 번째는 각 정보교환을 위한 내용, 세부사항의 수준과 책임 담당자를 개발하는 것, 네 번째는 BIM 프로젝트를 지원하는 필요한 인프라를 정의하는 것이다. 이러한 지침 등을 통하여 상세한 업무 수행계획을 개발하여 BIM을 통해 효과적으로 프로젝트를 수행할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

Table 4 BIM execution Planning procedure (Penn state)

BIM execution Planning procedure (Pann State)	
1. Identify BIM Goals and Uses	Define Project and Team value through the identification of BIM Goals and Uses.
2. Design BIM Project Execution Process	Develop a process Which includes tasks supported by BIM along with information exchanges.
3. Develop Information Exchanges	Develop the information content, level of detail and responsible party for each exchange.
4. Define Supporting Infrastructure for BIM Implementation	define the project infrastructure required to support the developed BIM Process.

Figure 10 Revit Software Collaboration Platform

2.4.1.2 협업 플랫폼

협업 플랫폼은 관련 소프트웨어는 물론 모델 구축 방법론, 프로세스 및 사용자 인터페이스 등을 포괄한다. 플랫폼은 조직이나 실행시기에 따라 달라질 수 있으므로, 모든 업무를 하나의 소프트웨어로 해결하기 어려운 현재의 BIM 환경에서 각 공정간의 원활한 정보유용 및 호환성을 확보를 위해서는 전 공정의 업무와 목적을 이해하고 로드맵을 작성하여 사전에 최적의 플랫폼을 선정하는 것이 매우 중요하다. 또한 다양한 관계자간의 원활한 협업을 위해서는 업무환경에 맞는 데이터 운영방식은 물론 각 사용자 특성에 맞는 브라우저 및 인터페이스에 대한 고려도 이루어져야한다.

2.4.1.3 라이브러리

라이브러리는 일반적인 모델 요소와 파라메트릭요소를 포함한다. 라이브러리는 Automation을 통한 업무 생산성 향상의 핵심요소이므로 다양한 경우에 활용 가능화보편성을 바탕으로 제작되어야 한다. 또한 파라메트릭은 치수와 형상간의 관계를 정의한 수학적 수식이므로, 라이브러리 구축이란 모델링에 속성을 제어하고 규칙을 만드는 업무이다. 상호 운용성을 바탕으로 라이브러리의 파라미터 정보가 표준화되어 있으면, 수정하고 관리하기 용이하며, 다른 시스템과 연계해 재료수량이나 속성들을 추출하기가 용이하다. 만약 표준화 되어 있지 않다면 지속가능한 파라미터를 바탕으로 한 라이브러리 운용은 어려울 것이다. 이런 이유로 상호 운용성을 바탕으로 만들어지고 관리되는 라이브러리는 재사용성과 생산성에 직접적인 영향을 미친다. 이를 위해서는 파라메트릭 모델링 방식과 원리를 이해하고 Model language를 운용할 수 있는 BIM Manager의 역할 및 관리가 필수적이다.

2.4.1.4 검증

건설정보 상호 운용을 위한 도구들은 협업플랫폼을 통해 검증된 정보가 필요한 사람들에게 전달되어야한다. 이를 위해서

Figure 11 Library Automation through Parameter

OU301 | BIM Check List

BIM Check List의 목적은 건축 디자인 퀄리티 향상과 디자인 프로세스에서 정보 전달의 정확성과 효율성을 높이기 위함이다.

법규검토	내용	계획	중간	실시
건축 가능영역	건축 가능 영역과, 규모검토가 이루어진 배치 대안 매스를 디자인 옵션으로 작성한다.			
건축 제한사항	대지 경계선, 도로사선 등 기타 건축제한 사항을 매스 모델로 만들고 지속적으로 계획 가이드라인과 도면 작성에 사용한다.			
MEP	내용	계획	중간	실시
공간정보	MEP 분야에서 시스템 선정에 사용할 수 있도록 공간계획 정보를 전달한다. 최소 실면적, 실면, 실면을 IFC 또는 이외의 BIM 파일로 전달한다.			
데이터 교환	주요 MEP관련 소요면적과 위치, 장비의 크기와 배치 정보 또는 도면을 반영한다.			
구 조	내용	계획	중간	실시
건축 구조 분리	내력벽에 마감 모델링이 합쳐진 복합벽을 건축, 구조를 각각 파일로 분리한다.			
Copy&Monitor	건축의 그리드(Grid), 레벨(Level), 벽 또는 바닥 오프닝(Opening)을 모니터한다.			
개구부	개구부 위치 및 크기가 건축 계획과 일치하는지 확인한다.			
협업	내용	계획	중간	실시
Copy&Monitor	프로젝트 메인 파일의 GRID와 LEVEL을 링크된 파일에서 모니터 할 수 있도록 한다.			
공유좌표	메인 파일과 링크 파일의 위치를 조정할 수 있는 위치좌표를 공유한다. CAD Link시 사용할 DWG기준 파일을 BIM에서 추출하여 공유한다.			
간섭체크	건축과 구조, 구조와 MEP, 건축과 MEP 분야별로 각각 주요 부위에서 충돌 또는 이중 구성 요소가 없어야 한다.			
건축	내용	계획	중간	실시
요소별 모델링	올바른 건물 요소별 생성 툴로 작업하여야 한다.			
공간 모델링	실형과 실면적이 입력되어야 하고 공간 바닥, 벽, 천장 별로 마감정보를 입력하여야 한다. 면적이 없는 실은 삭제한다.			

Figure 12 Information verification through Check list

Figure 13 Information Interoperability Verification

BIM Manager는 정확한 정보가 모델링되었는지 검증하고 단계별 유즈케이스에 적합한지 판단해야한다. BIM 데이터의 검증 방법은 크게 두가지 방법으로 수행한다. 첫 번째는 가시적으로 드러나지 않은 법규 및 설계기준에 대한 정보 검증으로 이는 전문지식을 가진 사람이 프로젝트에 관한 정보를 가지고 문서화된 체크리스트를 통해 진행한다.

두 번째는 형상정보에 대한 오류 검증이다. 진행하는 작업자의 시각적인 검증 방법과 BIM 데이터 검토용 소프트웨어를 이용하여 수행할 수 있다. 이는 사람이 인식하기 어려운 오류 내용을 확인할 수 있으며, 데이터 호환과정을 거치는 동안 원본데이터의 위치정보나 속성정보에 대한 오류 내용을 확인할 수 있어 성과물 작성 전에 모델 품질에 대한 검토를 수행할 수 있다. 가장 중요한 것은 이러한 BIM Manager의 판단 기준이 관계자들 간의 합의를 통해 형성되어야 하며, 보편타당한 논리를 통해 검증할 수 있어야 한다는 것이다.

3. 결론

BIM프로젝트의 성공적인 운영을 위해서는 효과적으로 정보

Figure 14 Role of BIM Manager for the united Information Management

관리를 수행할 수 있는 BIM Manager의 역할이 중요하다. 정보의 통합관리 주체로서 BIM Manager는 사업전반에 걸쳐 각 이해자간의 유즈케이스를 정의하고 각 공정별 최적의 정보 분류 체계와 수행계획을 마련하여 효과적인 업무 수행과 원활한 협업관계를 유지하도록 관리해야한다. 향후 전문적으로 양성된 BIM Manager가 건설 전단계에 걸쳐 통합적으로 BIM프로젝트를 운영한다면 머지않아 건설 프로젝트에서 새로운 운영방식으로 품질향상과 비용절감이라는 변화를 가져올 수 있을 것으로 기대해 본다.

Reference

- Brad Hardin (2012), BIM and construction Management,
- Building smart institute (2011), Avatar of construction, BIM,
- Chuck Thomsen, Faia Fcmaa (2011), Management of construction Program,
- Eddkrygiel, Bradleynies (2010), Green BIM: Consistently Successful design through BIM,
- Gang tae-uk, Yu gi-chan, Choi hyun-sang, Hong chang-hui (2013), BIM interoperability and platform,
- Korea BIM Academy, Regular Academic conference 3th Journal 1st issue,
- Korea procurement institute Kim jung-hyun (2011), Construction order guide book,
- Lee gang (2011), Reading BIM through 43 questions,
- Posco E&C (2013), BIM in practice,