

국내 건설산업의 개방형 BIM 적용 현황 및 발전 방향 (설계사무소를 중심으로)

최종식*, 김인한**, 조찬원***, 최종현****

Application Status of Domestic Architectural Industry of Open BIM and Development Direction

Jungsik Choi*, Inhan Kim**, Chanwon Jo*** and Joonghyun Choi****

ABSTRACT

The purpose of this study is to suggest development direction of open BIM. To achieve this purpose, the authors have investigated application status and current problems of open BIM through question survey to design firm which is introducing or plan BIM. In addition, the authors have suggested improvement way about current problems of BIM application such as BIM standard guide, reference of practical application examples, BIM library, data interoperability between software, improvement of BIM software function and performance that is deducted through question survey.

Key words : Open BIM(BIM), buildingSMART/IFC, BIM Guide, BIM Library, BIM Data Interoperability

1. 서 론

건설산업은 본질상 다양한 분야에 속한 업무 주체 간의 협업작업이 이루어지므로 각 분야별·단계별 발생하는 정보의 양은 매우 다양하며 방대하다. 따라서 건설산업에 속한 다양한 분야(예: 건축 설계사무소, 구조 설계사무소, 건설회사 등)에서는 이러한 정보들을 효과적으로 생산하고 관리하기 위하여 단순한 문서 작업에서부터 분야별 장비를 다룰 수 있는 응용프로그램의 활용까지 다양한 형태의 IT가 활용되고 있다. 그러나 건설산업은 대형화·복잡화 등으로 인해서 단순히 특정 분야에 국한된 IT를 활용하여 정보를 생성하고 관리하는 것에 머무르지 않고, 건설산업 전반에서 발생하는 정보들이 관련 분야에서 표준적인 방법을 통해 다양하게 활용되어야 할 경우가 발생하게 되었다.

이러한 관점에서 건설산업 전반에서 정보의 효율적 활용을 위해 현재 지속적으로 대두되고 있는 중요한 이슈는 BIM(Building Information Modeling) 기술을 적용하여 정보를 생성하고 활용·관리하는 것이다. BIM 기술의 적용은 현재 국제적으로 매우 활발히 연구되고 있으며, 국내에서도 정부·산업계·학계에서 빌딩스마트 협회(buildingSMART(IAI) Korea)를 중심으로 다양한 연구 및 업무 도입이 계획되고 있거나 진행 중에 있다.

그러나, BIM은 단순히 특정 프로세스에 적용할 수 있는 요소기술 측면에서의 발전만을 의미하는 것이 아니며, 건설산업 전반의 프로세스(특히, 디자인 프로세스)에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 본 연구는 기존의 BIM의 세부 요소기술 개발 및 적용에 중점을 두기 보다는 현 국내 설계사무소 실무에서 BIM을 도입하고 적용하기 위한 환경적 여건과 요구 사항들을 조사·분석하여 BIM 적용을 위한 발전 방향을 제시함으로써 실무 프로세스 측면에서의 BIM 도입의 시행착오를 최소화하고, 적용 효과를 극대화하는데 목적을 가진다.

이를 위해, 본 연구에서는 설계사무소를 중심으로 국내 건설산업의 BIM에 대한 관심과 활용 현황을 파

*경희대학교 일반대학원 건축공학과, 빌딩스마트협회

**교신저자, 중신회원, 경희대학교 건축학과

***빌딩스마트협회

****우송대학교 건축학부

- 논문투고일: 2009. 03. 05

- 논문수정일: 2009. 09. 06

- 심사완료일: 2009. 09. 14

악하기 위하여 빌딩스마트 협회 회원사 중 38개 업체 (건축설계: 30, 구조설계: 2, 기계설비: 2, CM: 2)를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 이러한 설문조사를 통해 국내 설계사무소의 BIM 적용을 위한 환경적 요인, 업무별 활용 정도, BIM 도입의 어려움, 활성화 조건 등 다양한 관점에서의 요구사항을 도출하였으며, 이의 분석을 통해 향후 개방형 BIM의 적용을 위한 발전 방향을 제시하고자 한다.

2. 개방형 BIM

2.1 BIM 정의

BIM은 Building Information Modeling의 약자로 초기 개념설계에서 유지관리 단계까지 건물(프로젝트)의 전 수명주기 동안 다양한 분야에서 적용되는 모든 정보를 생산하고 관리하는 기술이라 할 수 있다¹⁾.

건설산업은 다양한 단계별 분야들이 융합되어 구성하고 있으며, 프로젝트의 진행을 위해 전 단계에서 산출된 정보와 현재 단계에서 요구되는 정보가 융합되어 단계를 거치면서 추가적으로 다양한 정보들이 산출된다. 예를 들어, BIM 기술의 적용 전에 설계 단계에서는 2차원 CAD 프로그램을 활용하여 2차원 도면(평면도, 입면도, 단면도 등)을 산출하여 향후 각 단계에서 사용하였다. 그러나 이러한 2차원 도면은 건물을 구성하는 빌딩 객체들(벽, 문 등)의 표현을 컴퓨터는 단순 기하정보(선(Line), 호(Arc) 등)로 인식하므로 빌딩 객체 내에 다양한 정보를 담기에는 무리가 있었다. 2차원 기반에서 진보한 3차원 CAD 프로그램도 기하 정보의 3차원 표현으로 빌딩 객체 표현의 이혜

를 증진시키기는 했으나, 정보 표현의 한계는 여전히 현 상태였다.

이와는 반대로 BIM은 파라메트릭 기술을 적용하여 지능적인 빌딩 객체들(벽, 슬래브, 창, 문, 지붕, 계단 등)이 각각의 속성(기능, 구조, 용도)을 표현하며, 서로의 관계를 인지하여 건물의 변경 요소들을 즉시 반영한다. 따라서, BIM은 모든 빌딩 객체들 내에 특성, 관계, 정보가 모델 데이터를 이용한 시뮬레이션 또는 계산에 의해 얻어질 수 있기 때문에 건설산업의 프로젝트 진행에 있어 신속한 의사결정을 돕기 위해 물량, 비용, 일정 및 자재 목록에 관한 정보를 제공할 뿐만 아니라, 구조 및 환경을 고려한 데이터 분석을 가능하게 한다²⁾.

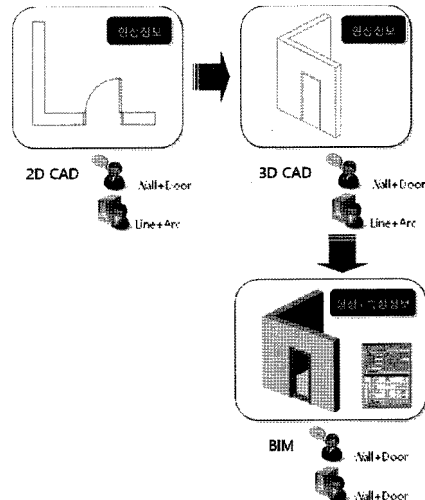


Fig. 1. 빌딩 객체 표현의 변화.

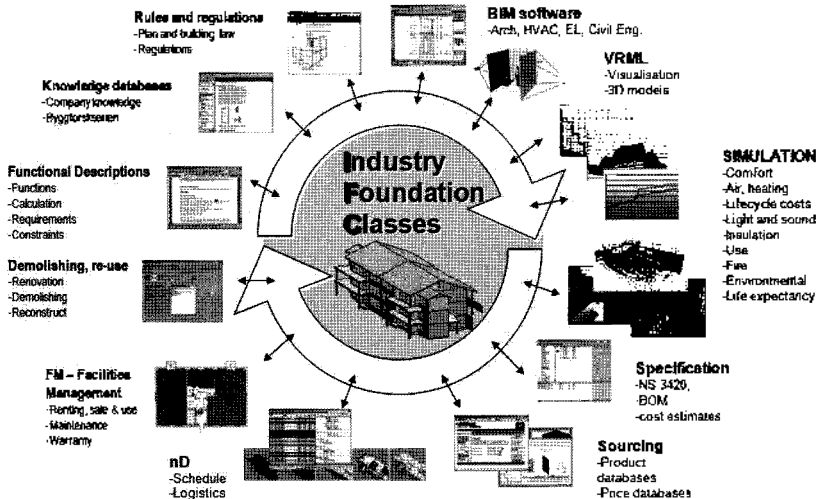


Fig. 2. BIM의 다양한 적용 분야³⁾.

2.2 개방형 BIM 데이터의 호환(IFC 기반)

건설산업에서 IT 응용도구들 간에 활용되는 정보들을 표준적인 방법에 의해 일관성 있게 공유 및 교환하는 데이터의 호환에 관한 내용은 매우 중요한 사안이라 할 수 있다. 이러한 데이터의 호환은 하드웨어 및 소프트웨어 응용도구에 종속되지 않는 정보의 공유 및 교환이 가능한 형식이며, 응용도구들 간의 입출력 프로세스에서 동일한 해석에 의한 데이터의 접근성을 의미한다. 건설산업에서 이용되는 응용도구들 간의 데이터 호환성을 촉진시키기 위해 설립된 buildingSMART (IAI)⁴⁾에서 개발되는 IFC(Industry Foundation Classes)는 응용도구들 간의 데이터 호환을 위해 건물의 생애주기를 다루는 표준 데이터 셋으로 개발되고 있으며, 실무적으로 적용되고 있다.

반면, 상용 CAD 시스템 측면에서 BIM 기술은 지속적으로 진일보되고 있으나, BIM 적용에 있어 가장 큰 제약은 데이터 호환성이다. BIM 기술을 지원하는 응용도구들은 각각의 BIM 데이터 포맷에서 건물의 생애주기에 관한 모든 정보를 공유할 수 있다. 이것은 BIM 응용도구들 간에 BIM 데이터를 교환하는데 있어 문제를 야기시킨다. 즉, BIM 응용도구들의 표준 포맷과 데이터 접근 방법의 부재로 인한 데이터 호환의 문제는 BIM을 적용한 일부 프로세스로의 변화를 어렵게 하는 원인 중의 하나가 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 IFC가 BIM 데이터를 교환 및 공유하는데 있어 표준 데이터 포맷으로 적용되고 있다.

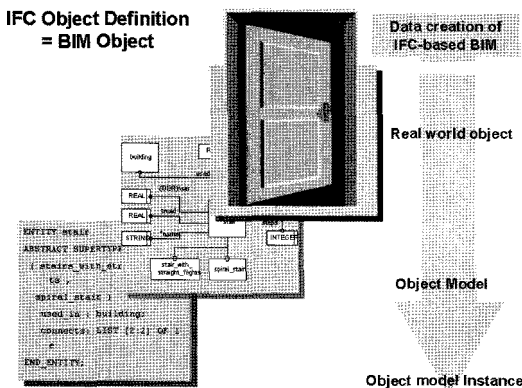


Fig. 3. IFC 기반BIM의 정의.

Fig. 3은 IFC기반 BIM을 설명한다. 건물 객체들은 가상의 BIM 응용도구환경에서 실제계를 표현하기 위해 BIM을 적용하여 3D 객체들을 정의된다. 이와 유사하게, IFC는 실제계에 존재하는 건물 객체들에 대

해 표준 데이터 셋으로 정의된다. 표준 데이터 셋은 BIM 응용도구들 간의 BIM 객체를 교환하기 위해 이용되며, BIM 객체는 IFC 객체모델 인스턴스로 변환된다. 결국, IFC기반 BIM은 BIM 응용도구들 간의 BIM 데이터를 교환하기 위한 새로운 개념으로 정의될 수 있다²⁾.

3. 국내 설계사무소의 개방형BIM 적용현황

국내 설계사무소의 개방형 BIM의 도입 및 활용 현황을 살펴보기 위하여 본 연구에서는 대상 회사의 BIM관련 조직, BIM 소프트웨어 및 도입 환경, BIM 적용 프로젝트의 임무별 활용도에 대해 설문은 시행하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

3.1 회사의 조직

설문조사 결과, BIM을 도입하고 있거나 도입 계획 중인 대부분의 설계사무소는 다음의 Fig. 4와 같이 회사내부에 BIM 담당 또는 전담부서를 운영(16%)하기 보다는 전산 또는 설계 등 관련 부서에서 겸하여 담당(84%)인 건물부서가 있을 경우(34%)가 다수로 나타났다. 일부 대형 규모의 설계사무소는 별도의 BIM 관련 조직을 구성하여 운영하고 있었다.

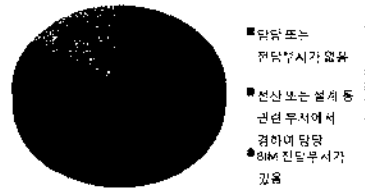


Fig. 4. 회사내부에 BIM담당 또는 전담부서 운영현황.

또한, BIM도구는 BIM을 전담하거나 겸하는 부서에서 설계직 및 기존의 도면을 다루는 인위들이 주로

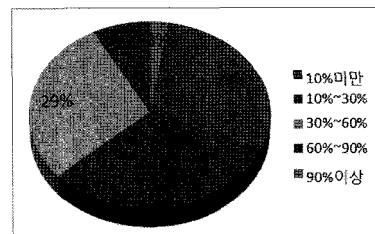


Fig. 5. 3차원 모델링 및 도면업무 수행 수준(초보).

사용하고 있으며, 대부분의 경우 아직까지는 간단한 3차원 모델링 및 도면업무 수행 수준에 머무르고 있었다.

현재는 국내 설계사무소에서 BIM 도입은 아직 초기단계이므로, 기존 조직의 큰 변화를 주기 보다는 단계별 적용을 위하여 기존 조직 내에서 운영하고 있으며, BIM 도구의 활용도 향후 교육 및 프로젝트 진행을 통해 지속적으로 발전해 나가야 할 사항 중에 하나이다.

3.2 BIM 소프트웨어 및 도입 환경

설문대상 설계사무소의 대부분은 Fig. 6과 같이 BIM 소프트웨어를 보유(79%)하고 있으나, 현재 활용하지 않는 경우(29%)도 상당히 있었다. 이는 BIM을 도입하기 위한 초기 단계에서 발생할 수 있는 경우로써 BIM을 도입하기 위해 우선적으로 소프트웨어를 보유했으나, 이후 교육 및 운용 등의 다양한 어려움이 있어, 현재 프로젝트 등에 직접적으로 활용은 미흡한 결과가 나타난다고 볼 수 있다.

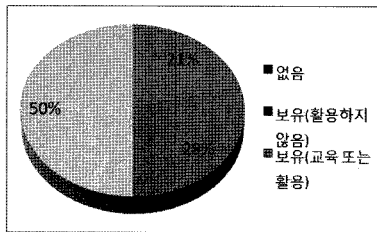


Fig. 6. BIM 소프트웨어 보유 현황.

다음으로 설계사무소에서 최근 3년간 수행하고 있는 프로젝트를 대상으로 BIM을 어떠한 목적으로 적

용하였는지를 살펴보았다. 현재 설문조사 결과는 Fig. 7과 같이 내부 실제프로젝트가 가장 많은 부분을 차지하고 있었다. 이러한 결과는 BIM을 적용하는 설계사무소들이 BIM의 도입을 위해 내부적으로 다양한 접근을 통해 결과를 산출하고 검증은 하여 실제 외부의 프로젝트에 BIM을 적용할 수 있는 준비가 되어 있다는 것으로 판단할 수도 있을 것이다.

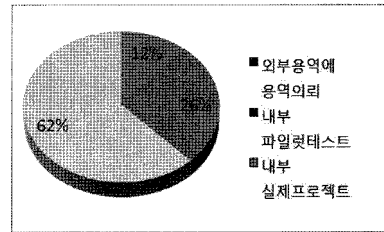


Fig. 7. 최근 3년간 프로젝트 중 BIM 적용 구분.

3.3 BIM 적용 프로젝트의 업무별 활용도

설문대상 설계사무소의 BIM 적용 프로젝트를 대상으로 BIM의 다양한 적용 업무 중 현재 국내에서 가장 활발히 적용한다고 할 수 있는 업무인 디자인 검토, 구조·에너지 등 분석, 도면(자동)생성, 간접체크, 분량산출·견적에 대해 활용도를 살펴보았다.

설문 결과 BIM 적용 프로젝트 업무 중 국내 설계사무소에서는 노면(자동)생성을 가장 큰 비율로 적용하고 있으며, 다음으로 간접체크, 디자인 검토와 물량 산출에 활용하고 있었다. 또한, 현재까지는 구조 에너지 등 분석에 활용은 다소 미흡한 것으로 보인다.

대부분의 설계사무소는 BIM을 도입하기 이전에는 2차원 도면을 이용하여 초기의 설계정보를 작성하고 관리하였다. 현재는 BIM 도입의 초기 단계이므로 설

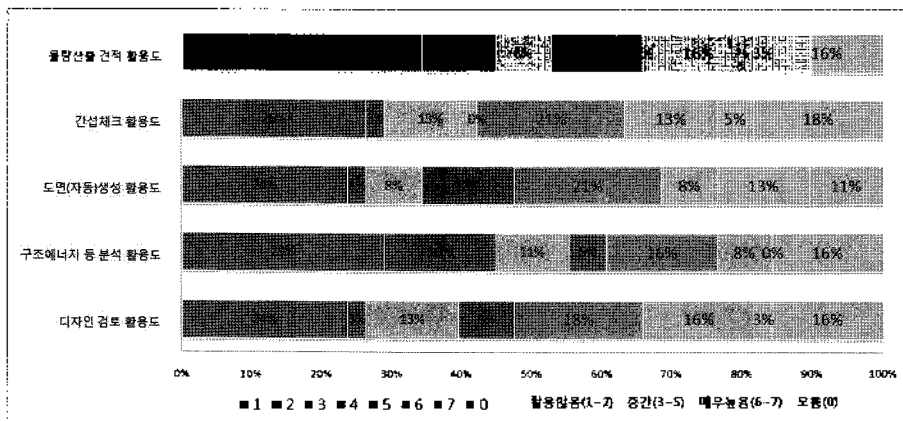


Fig. 8. BIM을 적용하는 프로젝트의 경우 업무별 활용 정도.

계사무소에서는 BIM 모델과 기존의 2차원 도면과의 연계 및 활용에 큰 관심을 두고 있다. 건축 설계사무소의 경우는 이를 위하여 BIM 모델과 2차원 도면과의 변환을 테스트하고, 도면과의 관계 및 파일 체계를 표준적으로 활용하기 위해 건설CALS/EC 전자도면 작성표준·건축도면 공동 표준화 지침에 따르는 템플릿을 개발하여 활용하고 있다⁵⁾.

4. BIM 도입 및 업무수행 시 문제점 및 요구사항

4.1 BIM 도입의 어려움 및 저해요인

BIM을 도입하여 업무를 수행하기 위해서는 다양한 사항들이 고려 되어져야 하기 때문에 여러가지 어려움 및 저해요인이 발생한다. 설문결과 BIM 표준

및 지침이 부족하거나 불충분하다는 항목이 BIM 도입에 있어 가장 큰 어려움 및 저해요인으로 나타났다. 설계사무소에서 설계정보 작성 및 관리를 효율적으로 식용하기 위해서는 표준적인 지침을 제공하는 BIM의 표준에 대한 설명 및 적용과 지침이 반드시 필요하다.

4.2 BIM 업무수행 시 협업의 어려움 및 저해요인

다음으로 BIM을 활용한 업무수행 시 관련 참여자들과의 협업에 있어 발생하는 어려움 및 저해요인에 대해 다음의 Fig. 10과 같이 설문조사를 진행하였다.

가장 큰 어려움으로 도출된 결과는 기존의 업무 프로세스에서 새로운 BIM 작업이 진행되면서 추가적으로 소요되는 시간 및 그에 따른 비용 보상이 부족하다

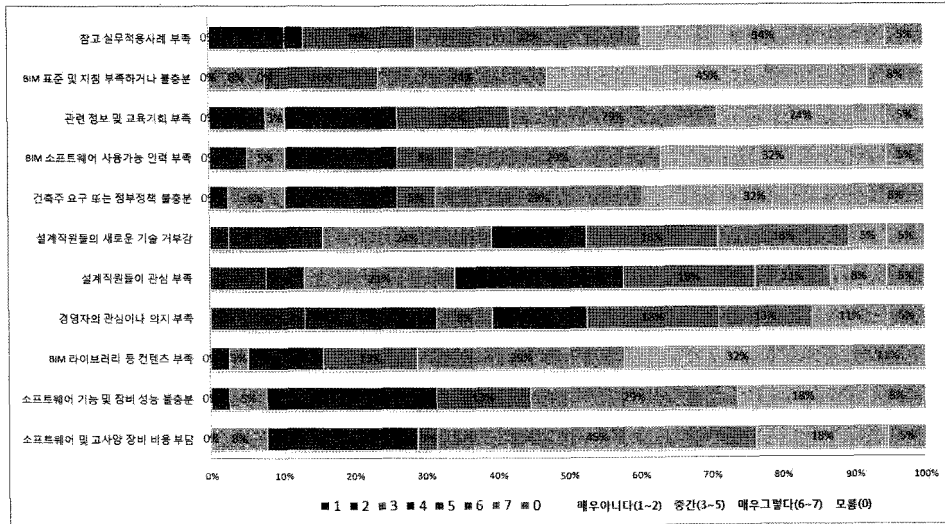


Fig. 9. 회사 BIM 도입의 어려움 또는 저해요인.

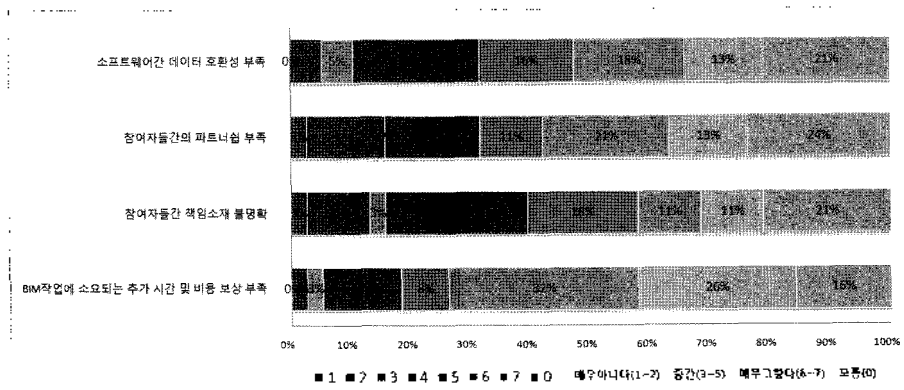


Fig. 10. BIM 업무수행 시 협업의 어려움 또는 저해요인.

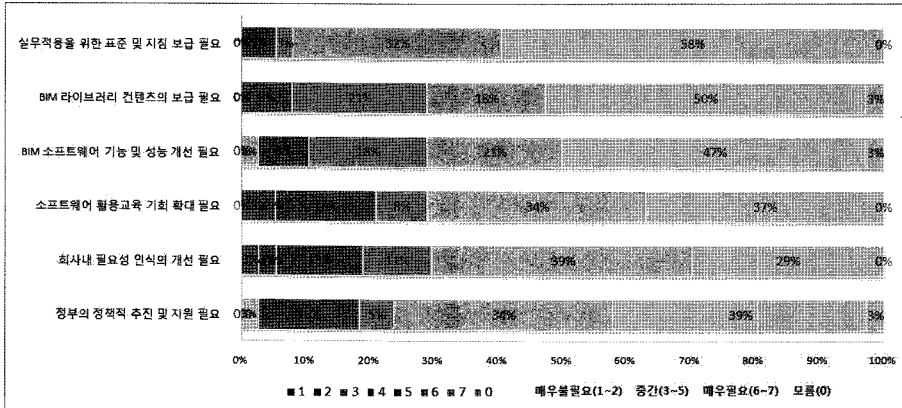


Fig. 11. BIM 도입 및 적용을 활성화하기 위한 필요조건.

는 것이다. BIM을 적용한 업무 프로세스는 기존의 업무 프로세스에 비해 초기 설계정보 작성 단계에 많은 시간과 노력이 소요되므로 추가적인 경제적 내용에 대해 어려움이 존재하게 된다.

4.3 BIM 도입 및 적용을 활성화하기 위한 필요조건

BIM 기술을 도입하고자 하는 설계사부소 입장에서 향후 BIM 도입 및 적용을 활성화하기 위해 필요한 사항들을 다양하게 살펴보았다. BIM을 도입하는데 가장 어려움으로 나타났던 표준 및 지침 보급을 우선적으로 필요하다고 느끼고 있으며, BIM 라이브러리 콘텐츠의 보급과 BIM 소프트웨어 기능 및 성능 개선 등도 필요조건 중 상위에 위치하고 있다.

5. 향후 개방형 BIM 적용을 위한 발전 방향

이상으로 설계사무소를 대상으로 개방형 BIM의 적용현황을 살펴봤으며, BIM을 도입하거나 업무수행 시 발생되는 문제점 및 추가적인 요구사항을 살펴보았다. 이번 장에서는 문제점 및 요구사항에 대한 설문조사 결과들 중 우선적으로 고려 되어져야 하는 항목들에 대하여 개선방안으로써 향후 개방형 BIM 적용을 위한 발전 방향을 제시하고자 한다.

5.1 개방형 BIM 도입·업무수행 시 문제점 및 요구사항

선분조사 결과 개방형 BIM 도입·업무수행 시 실무에서 고려되는 문제점 및 요구사항 중 설문 응답자들에게 우선적으로 고려되는 항목들을 추출하여 살펴보면 다음과 같다.

Table 1. 항목별 문제점 및 요구사항

| 구분 | 문제점 및 요구사항 |
|--------------------------|------------------------------|
| 개방형 BIM 도입 시 | BIM 표준 및 지침 부족하거나 불충분 |
| | 참고 실무적용사례 부족 |
| | BIM 라이브러리 등 콘텐츠 부족 |
| 개방형 BIM 업무 수행 시 | BIM작업에 소요되는 추가 시간 및 비용 보상 부족 |
| | 참여자들간의 파브너쉽 부족 |
| | 소프트웨어간 데이터 호환성 부족 |
| 개방형 BIM 도입 및 적용 활성화 필요조건 | 실무적용을 위한 표준 및 지침 보급 필요 |
| | BIM 라이브러리 콘텐츠 보급 필요 |
| | BIM 소프트웨어 기능 및 성능 개선 필요 |

5.2 개선방안

이상에서 살펴본 문제점 및 요구사항의 개선방안으로써 각 항목별 향후 개방형 BIM 적용방안을 제시하면 다음과 같다.

5.2.1 BIM 표준 지침 개발

BIM 표준 지침은 크게 경제적인 납품과 질적으로 나온 시설품, 초기 단계의 의사결정 등을 지원할 수 있는 발주기관 측면에서의 지침과 디자인의 질적인 향상 및 생산성 향상과 내부 표준적인 업무 프로세스를 지원하기 위한 용역사 측면에서의 지침으로 구분할 수 있다¹⁶⁾.

특히, 국내의 설계사무소와 같은 용역사 측면에서 개방형 BIM을 도입하여 설계정보 작성 및 관리를 효율적으로 진행하기 위해서는 기존 디자인 프로세스를 반영할 수 있어야 하며, BIM을 활용한 다양한 업무에서 적용할 수 있는 정보를 구분하여 지속적으로 활용할 수 있도록 지원해주는 표준적인 지침이 필요하다.

기존의 설계사무소에서의 디자인 프로세스는 2차원 도면 기반으로 입수가 진행되었다면, BIM이 반영된 디자인 프로세스는 초기 단계부터 3차원 기반으로 진행된다. 그러나, 대부분의 설계사무소에서는 현재는 중간 단계로써 기존 2차원 기반의 업무 프로세스에서 BIM 기반의 모델을 생성하는 단계를 일부 포함하여 BIM 기반의 프로젝트의 직용가능성을 파악하고 있다. 따라서, BIM 기반의 디자인 프로세스를 효과적으로 적용하기 위해서는 기존 디자인 프로세스와 대비하여 BIM 구축을 위한 각 단계별 요구정보를 파악하고 활용 시나리오를 우선적으로 마련해야 하며, 다양한 테스트를 통해 적용 가능성을 파악하여 점진적으로 기존 디자인 프로세스를 BIM 기반으로 변경할 수 있어야 한다.

또한, 현재는 BIM이 설계 개념 및 프로세스를 제대로 반영했는지 확인하는 품질 검토(Quality Assurance) 단계도 매우 중요한 이슈로 대두되고 있으며, 이러한 품질 검토 결과의 신뢰성을 높이기 위해서는 품질 검토의 근거가 되는 BIM 표준 지침이 이를 반영하여 개발되어야 한다. 다음의 Fig. 12는 핀란드의 BIM 지침인 BIM Requirements 2007⁸⁾에서 제공하고 있는 각 업무분야별 BIM 모델의 품질 검토를 위한 체크리스트 중 건축분야 모델(architectural model)에 대한 기준으로 품질 검토를 진행한 결과의 예를 보여주고 있다.

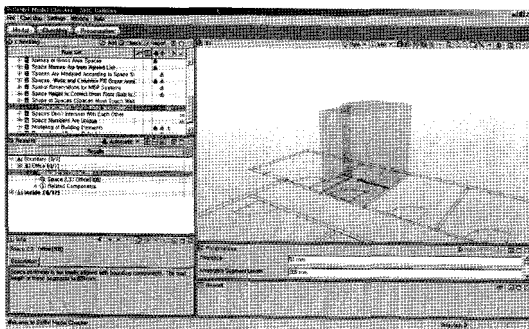


Fig. 12. BIM 지침에 따른 품질 검토 예.

국내 실정을 반영한 BIM 표준 지침을 개발하기 위해서는 초기에는 국제적으로 개발되어 있는 BIM 표준 지침을 충분히 분석하여 국내 적용 가능성에 대해 검토를 진행한 후 적용 가능한 부분부터 점차적으로 반영하고, 이후에는 국내 실무 실정을 최대한 반영하여 지침을 지속적으로 보완하는 절차를 진행해야 할 것이다. 추가적으로 BIM 표준 지침은 새로운 BIM 기반의 프로세스에만 적용되는 것이 아니라 현재 건

축설계 업계에서 중요하게 다루고 있는 2차원 기반의 설계정보 작성 및 관리를 위한 표준 지침으로써 활용될 수 있도록 기존 디자인 프로세스 기반의 표준 지침과의 연계와 BIM 기반으로의 확장 사항도 고려되어야 할 것이다.

5.2.2 실무적용사례 부족

설문대상 설계사무소의 상당수는 BIM 도입 및 적용을 위해 내부 파일럿 테스트를 거친 후 내부 실제 프로젝트를 진행하고 있는 것을 알 수 있었다. 그러나, 이러한 프로젝트 적용 내용은 설계사무소 별 초기 도입 타당성 조사에 대한 내부 자료로써 비공개 경우가 대부분이다. 그러므로, 대형 설계사무소와 달리 내부 파일럿 테스트를 진행할 여유가 되지 않는 중소 규모의 설계사무소의 경우는 제한적으로 공개·배포된 실무적용사례를 참고할 수 밖에 없는 한계가 있다.

따라서, 이러한 참고 가능한 실무적용사례를 공개하고 진행하는 역할은 개별적인 설계사무소 보다는 정부 혹은 발주 기관에서 보유하고 있는 실무적용사례에 대한 자료를 공개하거나 빌딩스마트협회와 같은 관련 기관에서 공개적으로 진행할 수 있다. 특히, 공공발주기관측면에서 BIM 지침을 만들 경우에 다양한 실무적용을 진행하여 노출된 결과를 반영해야 하므로, 이 사례를 설계사무소에서 참고하는 것도 하나의 좋은 예라고 할 수 있다.

5.2.3 BIM 라이브러리

BIM을 적용하기 위해 초기 설계정보 작성 단계에서는 3차원의 빌딩객체들을 BIM 지원 소프트웨어를 활용하여 구성한다. 이러한 과정에서 라이브러리는 작업의 효율성을 높일 수 있으며, 표준적인 부재를 적용할 수 있게 되어 업무의 표준화 및 타 기관 혹은 사용자가 동일한 환경에서의 사용이 가능하게 된다. 그러나 현재는 BIM 지원 소프트웨어들이 외산 제품이고, 소프트웨어 별로 상이한 라이브러리를 제공하므로, 개방형 BIM 환경에서 정보호환을 위해 표준적인 방법을 따라 라이브러리를 생성할 필요가 있다. 이러한 문제는 국제적으로 연구개발 중인 IFD 라이브러리를 사용하여 해결할 수 있다. IFD는 ISO 12006-3을 기반으로 개발된 것으로 IFC 기반의 개방형 BIM 환경에서 특정 프로젝트 혹은 제품에 특화된 모델이나 데이터베이스와의 정보교환을 가능하게 하는 건설분야 공동의 용어사전이라고 할 수 있다.

따라서, 국내 실정에 맞는 IFD를 개발하기 위해서

는 국제적으로 개발되고 있는 IFD 관련 동향을 파악하여 요소기술을 습득하고, 국내 건설 산업의 업무 프로세스 별 활용되는 요구정보를 도출하여 반영할 수 있어야 한다.

5.2.4 BIM 작업에 소요되는 추가 시간 및 비용 보상 기준의 실제 업무프로세스와 대비하여 BIM기반 업무 프로세스는 건설산업 전 단계 중 주로 설계사무소에서 진행되는 초기 설계정보 작성 단계에서 업무가 증가하게 되며, 이러한 문제는 향후 BIM 도입의 걸림돌이 될 수 있다. 따라서, BIM 업무 프로세스에 따른 추가적인 시간 및 비용을 보상할 수 있는 법적 근거나 비용 산정 기준 등을 새롭게 마련해야 할 필요가 있다.

다음의 Fig. 13은 설문대상 설계사무소에서 BIM 업무의 적용 시 설계비의 조정에 대한 의견에 대한 결과이다. 비율의 차이는 다소 있으나 대부분 상향 조정에 대한 의견을 표현하고 있다.

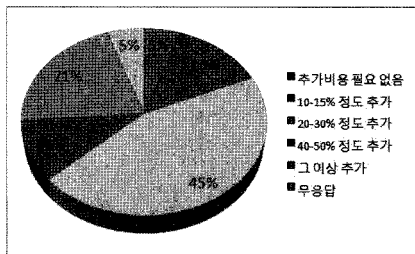


Fig. 13. BIM 적용 시 적정 설계비에 대한 의견

5.2.5 소프트웨어간 데이터 호환성

개방형 BIM에서는 데이터 호환을 위해 국제 표준인 IFC를 활용하며, buildingSMART에서는 IFC를 활용한 소프트웨어간 데이터 호환을 위해 IFC 지원 소프트웨어 인증을 진행하고 있다. 따라서, 소프트웨어를 활용하기 이전에 우선적으로 해당 소프트웨어의 IFC지원버전 및 기능(Import/Export) 유무에 대해 확인할 필요가 있다¹⁰⁾.

그러나, 기본적인 IFC 호환을 지원하더라도 IFC 3차원 형상 표현 구조의 소프트웨어별 상이한 적용과 축가적인 프로퍼티셋(Propertyset)의 정의로 인해 소프트웨어 간 데이터 호환에 문제가 있을 수 있으며, 국내 업무 적용 상에서도 문제가 발생할 수도 있다. 따라서, 국내의 적용을 위해 분야별 정보교환 요구사항에 따른 데이터 호환 문제 검토 및 개선, 유통정보(정보교환 요구사항) 정의문서 개발, Test Bed/Case Study 등이 지속적으로 필요하며, 현재 빌딩스마트협

회에서 우선적으로 건축과 구조분야의 개방형 BIM 소프트웨어의 국내 인증 및 검증 계획을 진행 중에 있다¹¹⁾.

5.2.6 BIM 소프트웨어 기능 및 성능 개선

BIM의 개념 및 도입의 확산에 크게 일조를 한 요소 중에 하나로 컴퓨터와 주변 요소기술들의 발달을 들 수 있다. BIM 적용은 기존의 2차원 기반의 도면을 생성한 후 각 분야에서 필요 정보를 별도의 파일 및 매체로 저장하는 방식이 아닌 하나의 프로젝트(파일)에 모든 정보를 포함하여 진행해야 하므로, 컴퓨터의 성능 및 소프트웨어의 기능에 대한 문제는 매우 민감할 수 있다. 이 내용은 현재 지속적으로 발전되고 있는 분야이므로, 관련 소프트웨어 벤더사에서 사용자들의 요구조건을 충분히 반영하여 BIM 자원소프트웨어의 지속적인 개선 및 개발이 필요할 것이다.

6. 결 론

본 연구에서는 개방형 BIM의 적용을 위한 발전 방향을 제시하기 위해 설계사무소를 중심으로 국내 건설산업의 BIM에 대한 활용 현황 및 문제점들을 설문 조사를 통해 살펴보았다. 설문조사를 통해 국내 설계사무소의 BIM 적용을 위한 회사의 조직, BIM소프트웨어 및 도입 환경, BIM 적용 프로젝트의 업무별 활용도, BIM 도입 및 업무수행 시 문제점, 활성화 필요요건 등 다양한 관점에서 요구사항을 도출하였으며, 요구사항들 중 실무응답자들이 우선적으로 고려 대상으로 정한 BIM 표준 지침, 실무적용사례 참고, BIM 라이브러리, BIM 작업에 소요되는 추가 시간 및 비용 보상, 소프트웨어간 데이터 호환성, BIM 소프트웨어 기능 및 성능 개선 항목에 대한 개선 방안을 제시하였다. 이를 통해, 실무에서는 BIM 도입을 통한 업무 프로세스의 적용에 대한 시행착오를 최소화하고, 적용효과를 극대화할 수 있을 것이라 기대하며, 이후 지속적인 BIM 도입 및 활성화에 기여할 수 있을 것이다.

그러나, 본 연구는 현 단계에서는 BIM을 도입하거나 계획중인 설계사무소를 대상으로 설문을 진행하였기 때문에 설문대상 표본수가 부족하다. 이는 타 설문에 비해 대상이 소수로 정해져 있다는 차이는 있지만, 추후 BIM을 도입하거나 계획중인 대상을 좀 더 확인하여 추가적인 설문조사 과정이 요구되어진다. 또한, 향후 개방형 BIM의 도입을 확대하기 위해서는 본 연구에서 대상으로 삼은 기본적인 요구사항 뿐만 아니라 좀더 다양한 관점에서의 고려를 통해 지속적인

로 개선방안을 확대하여야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부가 주관하고 한국건설교통기술평가원이 시행하는 2009년도 점단도시개발사업에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

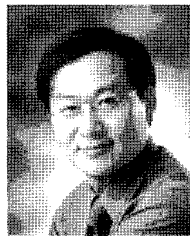
1. NIBS National BIM Standard Project Committee, "Overview Building Information Models", 2006.
2. 김인한, 최중식, "건설산업의 BIM 적용 기술 동향 및 전망", 정보통신연구진흥원, 주간기술동향 제1354호, pp. 27-36, 2008.
3. Thomas Liebich, "buildingSMART Streamlining Public Building Projects Using Building Information

- Modeling", buildingSMART Korea Forum, 2008.
4. buildingSMART(International Alliance for Interoperability). <http://www.buildingsmart.com/>
5. 최장순(삼우종합건축사사무소), "설계사의 BIM 환경 대응방안", buildingSMART User Conference, 2008.
6. 김인한, "국내 BIM 발주 가이드 방향", buildingSMART User Conference, 2008.
7. IFD International Framework Dictionary, <http://www.ifd-library.org/>
8. Senate Properties-BIM requirements 2007, <http://www.senaatti.fi/>
9. IFCwiki, http://www.ifcwiki.org/index.php/IFC_Certified_Software/
10. 김인한, "건축과 구조분야의 개방형 BIM(Open BIM) 소프트웨어의 국내 인증 및 검증", 제4회 buildingSMART 협회 워크샵, 2008.



최 중 식

1999년 경희대학교 건축공학과 졸업
 2001년 경희대학교 건축공학(건축정보 기술) 석사
 2001년~현재 경희대학교 건축공학과 박사과정
 2009년~현재 빌딩스마트협회 기술연구소 선임연구원
 관심분야: BIM(Building Information Modeling), 자동화 빌규검토(Automated Code Checking), CAAD, 데이터모델링 및 통합 전산설계환경(STEP, IFC), 건축정보 기술



김 인 한

1988년 서울대학교 건축학과 졸업
 1991년 미국 Carnegie-Mellon 대학 건축학 석사
 1994년 영국 Strathclyde 대학 건축학 박사
 1996년~현재 경희대학교 토목건축대학 건축학과 교수
 2002년~현재 한국CAD/CAM 학회 이사
 2004년~2008년 사단법인 STEP센터 회장, 지식경제부
 2008년~현재 빌딩스마트협회 부회장
 관심분야: BIM(Building Information Modeling), CAAD, 데이터모델링 및 통합 전산설계환경(STEP, IFC), 건축정보기술, Digital Design Media



조 찬 원

1984년 연세대학교 건축공학과 졸업
 1993년 미국 Carnegie-Mellon 대학 건축학 석사
 2000년~현재 경희대학교 건축공학과 박사과정
 1984년~1997년 정림건축 전산연구실장
 2007년~현재 한국건축가협회 심정보과 부위원장
 2008년~현재 빌딩스마트협회 기술연구소장
 관심분야: BIM(Building Information Modeling), CAD, 건설정보, 표준, 정보화전략



최 중 현

1981년 서울대학교 건축학과 졸업
 1993년 서울대학교 건축학 석사(수료)
 1992년 영국 Strathclyde 대학교 건축공학 박사
 1995년~현재 우송대학교 테크노미디어 대학 건축학부 교수
 1995년~현재 대한건축학회 이사(건축정보기술센터장)
 2004년~현재 한국CAD/CAM 학회 논문편집위원
 2009년~현재 지식경제부 기술표준원 건축기술심의위원
 관심분야: CAAD, BIM(Building Information Modeling), 건축정보 기술