

BIM 라이브러리-기술콘텐츠 연계를 위한 정보프레임워크 기반의 정보 체계화 연구-부분상세를 중심으로

조찬원
빌딩스마트협회 기술연구소

A Study on Information Systematization of Detail Drawings for Connectivity between BIM Libraries and Technical Contents based on Information Framework

Chan-Won Jo

Technology Research Institute, buildingSMART Korea

요약 BIM은 단일모델을 이용해 다양한 시나리오로 활용 가능하다는 이점이 있다. BIM 모델을 통해 2D 도면을 자동으로 추출하는 점도 그 중의 하나이나, 이를 실무에서 그대로 활용하기에는 현실적으로 어려움이 따른다. 건축 상세도면은 실내재료 마감 및 복잡한 시공방법을 표현할 뿐 아니라 공사비 산정에 있어 매우 중요한 요소이다. 하지만 이를 BIM 환경에서 표현하는 공통적인 규칙이나 약속이 없고, 설계사별로 같은 의미의 상세도면을 각기 다른 형태로 보유하고 있어 건설산업 차원에서의 정보공유 및 교환을 어렵게 한다. 따라서 본 연구에서는 건축 상세도면의 BIM 활용을 위해 부분상세 정보를 체계화하는 방법을 제시하고, BIM 라이브러리와 어떻게 연계되어 수량 및 공사비 산정의 기초자료로 활용되는지 파악한다. 본 연구는 건축 설계자가 설계 업무 진행시 BIM 라이브러리를 통하여 부분상세정보를 확인하고 단가정보, 자재정보 등과 연계되어 수량 및 공사비를 산출하는데 활용될 수 있다. 또한 BIM 라이브러리-기술콘텐츠 연계기술로 인해 BIM기반의 설계 효율과 프로세스를 개선해 중소설계사무소의 효율적인 BIM 활용에 도움이 될 것이다.

Abstract Building information modeling (BIM) has the advantage of having been utilized for various scenarios through a single model. Although extracting 2D drawings from BIM is one of the advantages, there are many difficulties when utilized in practical work. Architectural detail drawings are an important factor for expressing interior finishing materials and complicated construction methods, as well as for cost estimations. However, creating detail drawings does not have a standard, and each design company establishes its own detail drawings, so it is hard to share or exchange information in the construction industry. Therefore, this study suggests a systemized method for making detail drawings, and explains how it can be utilized as back data for quantity take-off and construction expenses linked with BIM libraries.

Keywords : Building Information Modeling, Standard Details, Section Details, Detailed Drawings, Cost Information

1. 서론

건설분야 도입으로 정부기관(국토교통부, 조달청 등)과 건축 산업계(설계, 시공, 유지관리 분야 등), 기타 관련 산업계(SW, 자재, 벤더 등)는 새로운 변화를 맞이하고 있다. BIM의 궁극적인 목적은 3차원 정보기술을 활용하

1.1 연구의 배경 및 목적

BIM(Building Information Modeling) 기술의 국내

본 논문은 2015년 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 이공분야 기초연구사업임.(No.NRF-2013R1A1A1062527)

*Corresponding Author : Chan-Won Jo(buildingSMART Korea)

Tel: +82-70-4066-3303 email: cwjo@buildingSMART.or.kr

Received September 7, 2016

Revised September 22, 2016

Accepted October 7, 2016

Published October 31, 2016

여 다양한 시나리오로 활용 가능하고, 완성도 높은 설계를 수행하여 이를 시공이나 유지관리에 지속적으로 활용함으로써 프로젝트의 수행효율을 극대화 하는 것이다. 2D 설계는 적게는 수 백 장 많게는 수 천 장의 도면을 생성하여 이를 바탕으로 수량 및 공사비를 산출하고, 시공에 사용하지만 3차원 BIM 설계는 하나의 모델로 도면 추출, 공사비산정, 공정관리, 에너지 분석 등을 할 수 있다. BIM의 다양한 시나리오 활용과 프로젝트 수행효율 극대화라는 궁극적인 목적에도 불구하고, 실무적으로 선결되어야 하는 요소 중의 하나는 다음과 같다. 빌딩스마트협회에서 발간하는 간행물 ‘TheBIM’[1]에 따르면 BIM 도입 시 발생하는 장애요인에 대한 질문으로 ‘BIM 모델과 별개의 도면으로 인한 이중 작업’이라는 응답이 80%로 가장 많이 나왔다. 이는 과거 2D 설계 방식에서 도면의 용도, 상세수준, 목적 등에 따라 여러 종류의 도면을 작성하는 것과 달리 단일 모델에 모든 것을 표현해야 하는 BIM의 특징에 기인하며, 공통적 규칙이나 약속의 부재를 이유로 들 수 있다.

건축 설계에 사용되는 다양한 종류의 도면 중 건축 상세도면은 계획된 설계 안에 대하여 시공방법을 구체적으로 표현할 뿐 아니라 수량이나 공중 공사비 등의 기본적인 근거로 사용되므로[2] 축설계 업무에서 매우 중요하다. 하지만 BIM에서 상세정보를 표현하기 위해서는 하드웨어, BIM 기술, 프로세스 등의 현실적인 어려움이 있다. 또한 국내 상세정보는 발주자마다 설계사마다 다르고 공통적으로 사용되는 규칙이나 약속이 없으며, 유사한 의미를 지닌 상세도면이 각기 다른 형태로 존재해 중복 투자와 시행착오를 겪고 있는 상황이다. 대형 설계사무소의 경우 개별적으로 시간과 비용을 투자하여 상세정보를 구축하는 경우가 대부분이나 공유되지 않고 있는 실정이며[3], 개발역량이 부족한 중소 설계사무소는 보다 더 많은 어려움을 겪고 있다. 이에 따라 정보표현수준(BIL, Building Information Level)별 BIM 표현방법에 대한 공통적인 약속마련이 필요하고, 상세수준별 도면을 표현하기 위한 구체적이고 체계적인 단계별 접근이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 표준 프레임워크를 기반으로 BIM에서 상세정보를 구조적으로 체계화하기 위한 방법을 제시하여 단계적으로 2D 도면과 BIM간의 역할 분담에 의한 통합적 활용방안을 제시하고, 장기적으로는 BIM기술이 상세정보를 포함하기 위한 기초기반 및 방향을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 건축 상세도면을 BIM과 연계하기 위해 프레임워크 기반의 부분상세 정보 체계화 제시를 범위로 한다. 이에 따라 연구의 절차는 Fig. 1과 같다. 2장 이론적 고찰에서는 정보표준 프레임워크의 개념과 관련 연구 동향을 분석하고, 3장에서는 부분상세 분류체계 정립, 부분상세 레이어의 코드화를 통해 정보프레임워크 기반의 부분상세도면 콘텐츠 구축과 BIM 라이브러리-상세도면을 연계한다. 마지막으로 4장에서는 본 연구의 결과를 도출하고 향후 연구 방향을 제시한다.

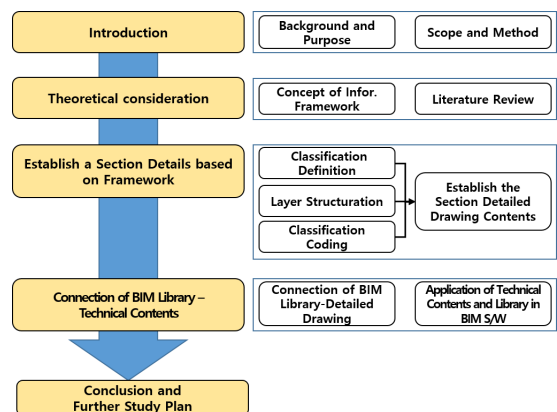


Fig. 1. Research Flow Chart

2. 이론적 고찰

2.1 정보표준 프레임워크의 개념

정보표준화는 건설의 각 단계에 발생하는 자료정보를 체계화하여 실무자들이 함께 사용하기 위한 제반절차 및 결과 규격을 대상으로 한다. 즉, 자료정보의 생성, 교환, 제출, 관리, 재사용 가능하도록 체계를 합리적, 효율적으로 만들어주는 것이 필요하기 때문에 국내외적으로 정보표준화는 오래전부터 중요하게 다루어지고 있다[4]. 또한 프레임워크는 ‘복잡한 문제를 해결하거나 서술하는데 사용되는 기본 개념 구조, 간단히 뼈대, 골조’라고 설명하고 있으며[5] 정보표준의 관점으로는 정보통합에 필요한 모든 표준의 종류를 분류하고 각 표준 종류별 정보내용을 정의하기 위한 형식, 규격으로 볼 수 있다. ISO(International Organization for Standard)의 경우 12006-2에 의해 건설정보를 위한 프레임워크(Framework

for classification of information)를 발표하였으며, 미국에서는 ISO 12006-2 기반의 Omniclass를 개발하여 2006년 1월 v1.0을 발표하였다. 국내의 경우, 2006년 시설, 공간, 부위, 공종 및 자원 5개 파셋으로 구분된 건설 정보 분류체계가 공표되었으며, 본 표준은 기존의 공종 분류체계와 같은 개별표준을 탈피하여 표준프레임워크를 적용하고자 하는 국내 최초의 시도로 건설 업무를 다각면에서 파악할 수 있는 파셋을 가진다[6].

2.2 관련 연구동향 분석

BIM과 상세도면을 키워드로 국내 대표적인 연구사례는 다음과 같다. 권순호 외 2인[2]은 연구에서 제한한 정보표준 프레임워크로부터 표준상세 정보화를 위한 프레임워크 요소를 도출하였으며, 표준마감상세의 표준화를 위해 구조화 및 코드화 방안을 마련하였다. 문현석 외 2인[7]은 도로 구조물의 표준 상세도를 분석하고 이를 바탕으로 BIM 라이브러리 개발에 필요한 파라미터 및 명세서를 구성하였다. 두 연구 모두 본 연구와 밀접한 관련성이 있지만 정보프레임워크 기반에서 상세도면 정보에 대한 체계화를 보다 구체화하고 실제 BIM 라이브러리 및 웹, BIM S/W의 구현, 검증은 거쳤다는 점에서 기존 연구에 비해 실무 사용을 높였다고 할 수 있다.

이외에도 국내 BIM 관련 연구동향은 BIM 기반 설계 업무 또는 프로세스 관련, 라이브러리 개발, 정보 교환체계, 공사비 산정 등 BIM 활용을 위한 요소기술에 대한 연구가 주를 이루고 있었으며, BIM 라이브러리와 부분상세, 자재정보, 단가정보를 통합적으로 연계, 사용할 수 있는 정보의 체계화, 통합 기술 등의 연구사례는 찾을 수 없었다. 또한 BIM 정보 표준 프레임워크와 관련된 연구는 2012년 조찬원의 ‘개방형 BIM의 효율적 도입을 위한 표준프레임워크 개발에 관한 연구’, 국토교통부 R&D 연구과제인 ‘개방형 BIM기반의 건축물 설계표준 및 인프라 구축(2013~2016)’ 등이 있다.

2.3 용어의 정의 및 참고사항

2.3은 본 연구의 이해를 돕기 위하여 다음의 용어 설명과 연구의 성격에 대해 작성하였다.

- 라이브러리 : 단일 라이브러리와 복합 라이브러리로 구분되며 여기서 복합 라이브러리는 단일 라이브러리의 복수 조합으로 구성된다.

- 부분상세 : 복합 라이브러리는 부분상세를 가지고 있으며, 본 연구에서 복합 라이브러리 코드와 부분상세 코드는 1 : 1 로 맵핑된다.
- 본 연구는 국가 R&D 사업의 일환으로, 공동 연구로 진행된 타 연구 기관의 성과 일부가 본 연구의 기초 자료로 사용되었다.
- 본 연구에서 설명되는 라이브러리, 부분상세, 단가, 자재 등의 모든 용어 및 분류체계, 코드, 스키마 등의 정보는 ‘KBIMS 프레임워크’에 정의된 요소이다. KBIMS는 Korea BIM Standard의 약어로 한국형 BIM 표준을 의미하며, 본 연구는(‘개방형 BIM 기반의 건축물 설계표준 및 인프라 구축’) 국토교통부 R&D 사업의 일환으로 한국의 BIM 정보 프레임워크 및 인프라를 구축하는 진행 중인 사업이다.

3. 본론

3.1 부분상세 정보 체계화

3.1.1 부분상세 분류체계 정립

BIM은 건물 정보를 통합 활용하는 기술 중의 하나로 BIM 정보체계화는 필수적인 요소이며, 프레임워크 기반의 다양한 정보들이 코드로 연계되기 위해서는 표준 분류체계를 정립하는 것이 필요하다. 이를 위해 국내 대형 설계사무소 7개와 건축 관련 공사기관 1개, 총 8개 실무 기관에서 활용되고 있는 부분상세자료를 수집하여 분석하였다(Table 1). 실무에서 활용하고 있는 부분상세는 일반적으로 바닥, 벽, 천정, 걸레받이, 기타상세로 구분하여 부분상세를 활용하고 있었으며, 설계사무소 별로 부분상세의 개수나 표현수준에는 차이가 다소 차이가 있었으나 분류방법은 대부분 같은 유형의 객체를 기반으로 부분상세를 분류하여 활용하고 있었다(Table 2). 이를 통해 본 연구에서 개발한 Table 3은 8개 기관에서 사용한 부분상세 분류를 모두 취합하여 분석, 가공해 설계단계 업무에 표준으로 활용할 수 있는 분류체계이다. 이는 실무에서 활용되고 있는 부분상세의 분류를 모두 수용 가능하며 확장 가능한 구조의 형태이다. 분류체계의 카테고리는 8개 대분류, 25개 중분류, 57개 소분류로 구성되며, 이는 일반건축 뿐 아니라 공동주택용 부분상세로도 확장활용 가능하다.

Table 1. Case Study of Section Details (Unit : ea.)

Company Name	Floor	Wall	Ceiling	Base board	Etc.	Total
L OO	-	36	30	-	360	426
N OO	4	-	-	-	4	
S OO	46	10	29	16	629	730
W OO	62	50	20	420	923	1,805
E OO	15	7	7	5	-	34
J OO	36	14	16	16	-	82
C OO	43	22	13	10	-	88
H OO	140	72	60	212	769	1,253

Table 2. Contents of Section Details

L OO	W OO	S OO	H OO
00.General		01. Outdoor	00. General
01.Floor		1. Foundation	01.Internal
02.Wall		2. Foundation	Finishing
03.Ceiling		+Floor	Detailed Drawing
04.Room Details	01.Internal	3. Floor	
05.Roof	Finishing Details	4. Floor+Wall	02.Waterproof/
06.Section	02.External	5. Wall	Insulation
Details_	Finishing Details	6. Wall+Roof	03.External Wall
Housing Unit	03.Waterproof	7. Roof	Finishing
07.Section	and Insulation	8. Stairs and	Detailed Drawing
Details_	04.Dry Wall	Equipments	04.Internal
Common Part	05.Window and	9. Window and	Finishing
08.Section	Door	Door	Detailed Drawing
Details_	06.Roof Details	10. Etc.	05.Basement
Additional	07.Room Details		Detailed Drawing
Facility	08.Details each	02. Indoor	06.Ceiling
09.Furniture and	Part	1. Floor	Detailed Drawing
Furnishing_ Furnit	09.Basement	2. Floor+Wall	07.Floor
ure, Window and	10.Etc.	3. Wall(Molding,	Detailed Drawing
Door		Base board)	08.Window/
		4. Wall+Ceiling	Door Detailed
		5. Ceiling	Drawing
		6. Stairs and	09.Roof
		Equipments	Detailed Drawing
		7. Window and	10.Etc.
		Door	Detailed Drawing
		8. Etc.	

Table 3. Classification System of Section Details

Lv.1 (8)	Lv.2 (25)	Lv.3 (57)
Internal Finishing Details	Floor, Base Board, Wall, Ceiling, Curtain Box, Ceiling molding, etc.	Coating Finishing, Polyvinyl Finishing
External Finishing Details	Face Brick, External Wall Finishing, etc.	Face Brick Finishing, External Tile Finishing, etc.
Roof Details	Roof Finishing, Masonry Joint, Drain, etc.	Roof parapet, Roof Waterproof Finishing, etc.
Window and Door Details	Door, Window, etc.	-
Stair Details	Stair Details, etc.	Steel Stair Details, Concrete Stair Details, etc.
Furniture/ Furnishing Details	Plumbing Fixture, Furniture, etc.	-
Elevator Facilities	Elevator, Escalator, Moving walk, etc.	Passenger Elevator, etc.
Etc.	Corner bead, Iron, Grating, Etc.	Eldery/Disabled Person, Parking Lot, etc.

3.1.2 부분상세의 코드화

앞서 도출된 부분상세 분류체계를 기반으로 부분상세를 구조화(Layer)하여 코드를 부여하였다. 부분상세는 바탕구조에서부터 마감까지 복수의 재료 레이어로 구성 되어 있으며, 레이어의 상세구성은 바탕 레이어를 기준으로 + / - 방향으로 구분하여 상세도에 포함되는 마감 재료 순서에 따라 레이어를 구분하였다. 예를 들어 도로 마감의 콘크리트 벽의 경우 아래 Table 4 와 같이 구조체층(콘크리트 벽)을 제외한 +바탕층1(바탕면정리)+바탕층2(시멘트몰탈)+최종마감(수성페인트)와 같이 구성 된다.

Table 4. Example of Section Details's Layer

Layer Type	Contents	Section Details
Finishing Layer	Water-based Paint	Inclusive
Body Layer2	Cement Mortar	Inclusive
Body Layer1	Surface Grinding	Inclusive
Structure Layer	Concrete Wall	Except

구조화 된 부분상세는 궁극적으로 단가와 연계되어 공사비를 산정하거나 공정관리에 활용되어야 하며 일반적으로 공종을 기준으로 공사비 산정이 이뤄지므로 코드화를 통해 표현하는 방법이 필요하다. 따라서 Table 3에서 정리된 분류체계를 기반으로 공종(알파벳) + 대분류(1~9) - 중분류(1~9) + 소분류(1~9) - 세분류(01~99) + 세세분류(알파벳)가 조합된 총 9자리의 코드를 부여하였으며 문자(알파벳)와 숫자로 조합된 독립코드의 형태로 구성하였다. 코드의 자리 수는 Table 3에서 분석한 8개 기관의 부분상세 목록을 모두 취합해 결정하였으며, 결정된 9자리 코드는 건축의 전 공종을 수용할 수 있다.

9자리 코드의 상세내용은 다음과 같다. 공종을 구분하기 위해 알파벳 대문자를 사용해 코드를 생성하였고, 건축의 경우 A로 표시한다. 다음 대분류는 상세의 유형을 구분하는 분류로 한 자리의 숫자로 표현되며 실내 마감상세(1), 외벽마감상세(2), 지붕층 상세(3), 창호(4), 계단(5), 가구/집기(6), 승강설비(7), 기타(9)가 이에 해당한다. 중분류는 해당상세의 객체 또는 부위를 나타내며 한 자리 숫자로 표현된다. 예를 들어 실내마감상세의 경우에는 바닥(1), 걸레받이(2), 벽(3), 천장(4), 커튼박스(5)로 구성되고 외벽마감상세의 경우에는 치장벽돌(1), 외벽마감(2) 등이 이에 해당한다. 소분류는 해당 부위에 따른 마감의 종류를 의미하며 한 자리의 숫자로 표현된다. 실내마감상세 바닥의 경우 노출 마감(1), 도료 마감(2), 비닐계 마감(3), 타일 마감(4), 석재 마감(5), 목재 마감(6) 등이 이에 포함된다. 세분류 코드는 두 자리 숫자(01~99)로 표현되며 해당 유형의 단순 넘버링을 의미한다. 마지막으로 세세분류는 알파벳 대문자를 사용하며, 최종 마감의 종류 또는 레이어 두께가 다를 경우 사용하게 된다. 코드체계를 통해 정의한 ‘시멘트몰탈+도료마감(액체하드너)’의 코드 예시는 Fig. 2와 같다.

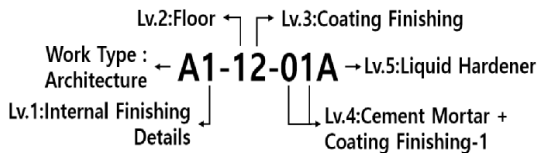


Fig. 2. Example of Section Details Code

3.2 부분상세도면 콘텐츠 구축

3.1에서 정의된 부분상세 분류체계 및 코드를 바탕으

로 Fig. 3과 같이 상세도면 콘텐츠를 구축하였다. 부분상세도면 콘텐츠에 포함된 정보는 분류체계 위계에 맞추어 3차원 설계모델 정보 최적화에 필수요건인 바닥, 벽, 천장 위주의 실내 마감과 기타 부분상세를 표현할 수 있도록 스키마를 설계하였다. 스키마는 부분상세 분류체계 및 분류코드, 구조화에 따른 도식화 표현영역, 마감정보에 대한 상세정보영역으로 구성하였으며, 약 424건의 상세도면 콘텐츠를 구축하였다.

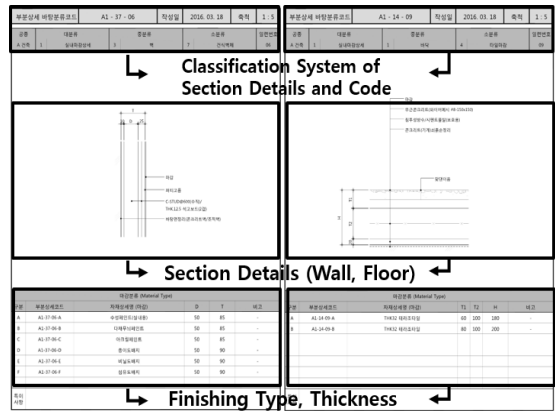


Fig. 3. Example of Section Details Contents

3.3 BIM 라이브러리-상세도면 연계

앞서 개발된 부분상세 분류체계와 코드를 기준으로 구축한 부분상세도면 콘텐츠는 BIM 라이브러리와 연계가 되어야만 공사비 산출이 가능하다. 따라서 BIM 라이브러리와 부분상세 도면을 연계하는 것은 본 연구의 핵심이라고 할 수 있으며, 본 연구에서는 부분상세 뿐만 아니라 BIM 라이브러리와 기술콘텐츠(단가정보, 자재정보, 부분상세)를 개별 코드를 통해 연계하였다. 부분상세를 구성하고 있는 각각의 레이어(Table 4)는 단일 라이브러리와 1: N으로 연계된다. 여기서 단일 라이브러리는 일위대가를 기반으로 한 단가정보(기초단가)와 1: 1로 맵핑된다. 각각의 재료 레이어는 부분상세를 기준으로 조합되며, 합성단가로 계산된다. 또한 각각의 재료 레이어는 공통 자재코드를 통해 1: N으로 연계가 되며, 공통 자재코드는 업체에서 제공하는 개별 자재정보와 연결되면서 카탈로그, 시험성적서 등 상세 자재정보가 제공되게 된다. BIM 라이브러리와 부분상세, 단가정보, 자재정보가 연계되는 관계도는 Fig. 4와 같다.

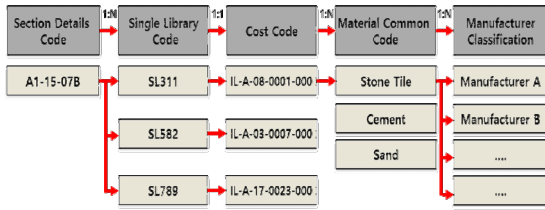


Fig. 4. Relation of BIM Library and Technical Contents (Section Details, Cost, Material)

3.4 부분상세도면 콘텐츠 BIM 활용(구현)

앞서 구축된 부분상세도면 콘텐츠와 BIM 라이브러리-기술정보(부분상세, 단가정보, 자재정보)의 연계 결과를 실무환경에서 직접 활용할 수 있도록 ‘BIM 라이브러리-기술콘텐츠 유통보급 시스템’을 통해 구현하였다. 이것은 웹상에서 구동되며 상용 BIM S/W인 Revit 2015의 Add-on 프로그램으로도 개발하였다. Fig. 5는 시스템을 통해 부분상세를 조회하고 부분상세도면을 확인하는 내용이며 부분상세도면은 .dwg 나 .pdf 파일로 다운로드 가능하다.

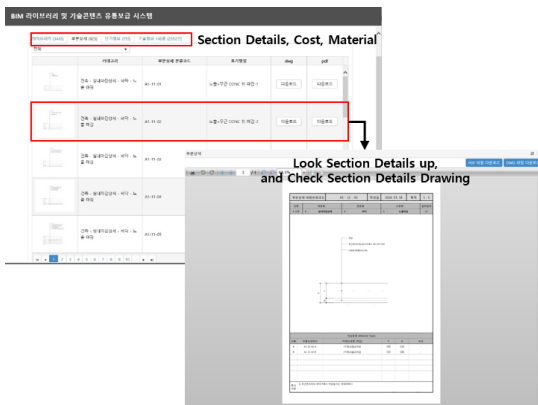


Fig. 5. Application of Section Details Contents in the Web System

이외에도 BIM 라이브러리는 단가정보, 자재정보와 연계되어 있어 자재별 단가와 업체별 자재정보를 확인할 수 있다(Fig. 6). Fig. 7은 Revit Add-on 프로그램을 이용하여 BIM 라이브러리와 연계된 기술콘텐츠를 확인하는 모습이다. Add-on 프로그램을 통해 부분상세 도면이나 단가정보, 자재정보 등을 확인하는 결과는 ‘BIM 라이브러리-기술콘텐츠 유통보급 시스템’과 동일하며, 설계자는 복합 라이브러리 사용 시 특정업체의 자재를 선

택적으로 사용하고, 고유의 속성을 BIM 라이브러리에 반영할 수 있다.

시재명	시재명	노무비	임대	합계	비용사정인자 적용여부	비고
1	콘크리트(기타)혼합물	2,886.00	-	2,886.00	O	
2	모래(중립) 000	81.00	537.44	602.29	X	1,234.83
3	일반적(중립)모래 000	276.80	748.58	1,022.21	X	
4	산포(중립)모래 000	2,500.00	16,666.73	21,166.53	X	
5						
6						
7	* Check Cost based Unit Cost each Material					
8						
9						
10						
합계단가(₩)	2,886.09	22,847.38	692.20	26,323.77		

Fig. 6. Application of Cost Information based on Unit Cost in the Web System

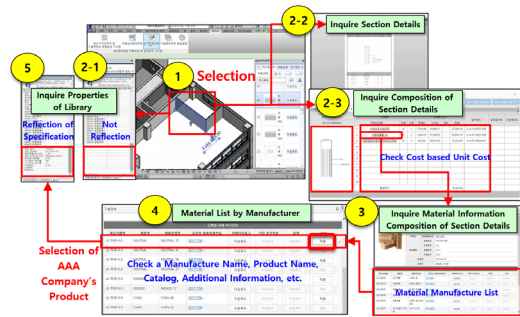


Fig. 7. Application of Technical Contents(Section Details, Cost, Material) in the BIM S/W

4. 결론

본 연구에서는 건축 설계에 사용되는 부분상세 정보를 체계화하고 BIM 라이브러리와 연계해 실무에 적용할 수 있는 연구를 진행하였다. BIM 단일 모델을 통해 다양한 시나리오로의 활용을 위해 정보 표준 프레임워크의 개념을 적용 하였으며, 부분상세 체계를 코드화해 약 424건의 부분상세도면 콘텐츠를 구축하고 이를 토대로 BIM라이브러리-단가정보-자재정보와 연계하는 방안을 마련하였다. 이를 통해 설계자가 설계 시 BIM 라이브러리를 활용하여 기술콘텐츠(부분상세정보, 자재정보, 단가정보) 정보를 웹과 상용 BIM S/W인 Revit 2015에서 실시간으로 검색 및 조회가 가능하였으며, 이는 추후 BIM라이브러리와 자재정보, 단가정보 등을 연계한 수량 및 공사비 산출이 가능할 것으로 사료된다. 하지만 이것이 다양한 변수가 존재하는 실제 실무에 적용되기 위해서는 사용 조건과 범위를 명확히 설정해야 하며, 다양한 실무 활용 검증과 지속적인 업데이트가 필요할 것이다.

BIM 라이브러리와 기술콘텐츠와의 연계기술은 BIM 데이터의 정보통합 수준을 향상시킴으로써 단일모델에서 다양한 용도로의 활용구현 범위를 확대시켜 BIM의 효과를 극대화 시킬 수 있다. 따라서 설계 업무 단계에서 설계도서 작성의 효율성과 최적화를 지원하는 부분상세 정보의 내용으로 BIM 라이브러리를 제작하고, 개발된 라이브러리가 기술콘텐츠와 결합하여 BIM기반의 설계 단계에서 설계효율과 프로세스를 개선하여 설계사무소의 효율적인 BIM 활용을 지원 할 수 있을 것으로 기대한다.

References

- [1] Y. S. An, G. Lee, "2016 Survey on the Status of BIM Adoption in Korea", 8-12, buildingSMART KOREA, 2016.
- [2] S. H. Kwon, W. J. Lee and C. W. Jo, "Study for Architectural Standard Details Based on BIM Information Framework", Transaction of the Society of CAD/CAM Engineers, vol. 18, no. 2, pp. 93-103, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.7315/CADCAM.2013.093>
- [3] H. J. Cho, J. S. Jang and Y. S. Kim, "A Study on the Common Technical Contents for BIM Design Support", Transaction of the Society of CAD/CAM Engineers, vol. 20, no. 2, pp. 114-123, 2015.
- [4] C. W. Jo, "A Study on Developing Standard Framework for Implementing Open BIM -A Proposal for Developing Practical BIM Standard in Korea-", 7, Kyunghee University, 2012.
- [5] Wikipedia, <https://ko.wikipedia.org/>
- [6] S. I. Lee, J. S. Han and C. W. Jo, "A Basic Study on Property Structure Standardization based on BIM Information Framework", J. of the Archi. Institute of Korea, vol. 31, no. 5, pp. 77-85, 2015. DOI: http://dx.doi.org/10.5659/JAIK_PD.2015.31.5.77
- [7] H. S. Moon, B. K. Kim and K. B. Ju, "The Developing Strategy of BIM Library for Road Facilities based on Detailed Standard Drawing", Korea Institute of Construction Engineering and Management, pp. 36-43, 2013.

조 찬 원(Chan-Won Jo)

[정회원]



- 1984년 2월 : 연세대학교 건축공학과 졸업 (학사)
- 1993년 5월 : 미국 카네기멜런대학 원 건축과 졸업 (석사 CAD전공)
- 2012년 8월 : 경희대학교 공과대학 건축공학과 (박사 건설정보전공)
- 1984년 1월 ~ 1997년 12월 : ㈜정림건축 (전산연구실장)
- 2006년 3월 ~ 현재 : (사)빌딩스마트협회 기술연구소장

<관심분야>

BIM, 정보표준, 설계도서, 정보화 전략