

## 라이브리리 표준화를 통한 BIM 전기설계 활성화방안 연구

남기범\*, 유상봉\*\*, 손영선\*, 신영훈\*  
한국전기기술인협회\*, 용인송담대학\*\*

### A Study on Library Standardization for Activating Plans of BIM Electrical Design

Ki-Beom Nam\*, Sang-Bong Yoo\*\*, Young-Sun Son\*, Young-Hoon Shin\*  
Korea Electric Engineers Association\*, Yong-IN Songdan College\*\*

**Abstract** - BIM 전기설계는 조달청 공고에 따라 공공부문에서 의무 적용을 시작하면 민간까지 점차 활성화 될 것으로 보이지만 기술적인 부분이 뒷받침이 되어야 조기 정착 뿐만 아니라 관련분야 시장경제 활성화를 도모할 수 있을 것으로 예상된다. 하지만, BIM 활용가이드, 프로그램 등 활용상의 기술적인 부분이 개발되어 있지 않아 현실적인 어려움에 처해 있는 것이 사실이지만 이보다 더 시급한 것이 실무자들이 활용할 수 있는 기반을 마련해 주는 것이 더 시급하다. 그 일례로 BIM 설계에 필수요소인 라이브러리를 활용하고 공유하기 위한 기본체제인 라이브러리 표준화가 가장 시급한 것으로 보인다. 이에 본 논문에서는 BIM을 국내 전기설계시장에 조기 정착시켜 모든 용역에 대해 BIM을 적용할 수 있는 방안으로써 라이브러리의 표준화 방안에 대해 살펴보고자 한다.

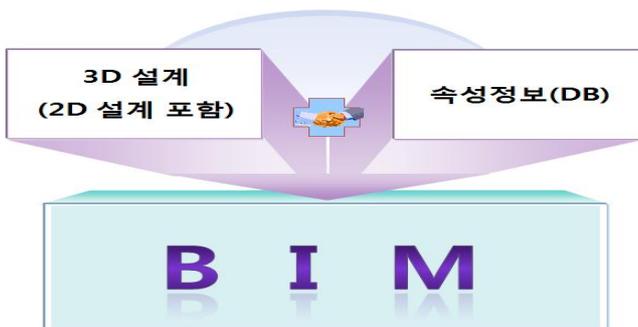
#### 1. 서 론

2000년대 후반 이후 건설산업분야에 BIM 기술 도입이 시작한 이후 전기분야는 2011년에서야 본격적으로 BIM을 도입하기에 이르렀다. BIM 사용의 궁극적인 목적은 3차원 설계를 통해 시각적인 형상정보는 물론 설계단계에서 예상공사비, 물량산출, 건적산출 등을 가능하게 하는 것이다. 반면, 그 동안 BIM에 관한 여러 개별적 연구, 개발 및 실무적용 등이 이뤄졌음에도 불구하고 전기분야에 BIM이 확산되기 어려운 이유 중 하나는 관련 산업의 복잡성과 다양성으로 인해 수요-공급자간의 공유 및 변화가 부족한 것으로 보인다.

특히, 기존의 2차원 도면과 3차원 BIM의 설계환경의 차이가 있어 업무 프로세스와 환경, 기본체제 등이 BIM 설계에 맞춰서 개발되지 않는 한 혼란은 당분간 발생할 것으로 보인다. 이러한 혼란을 조기에 잠재우기 위한 노력은 매우 중요하다.

즉, 혼란을 최소화하고 3D BIM 설계 기술을 자연스럽게 접목하여 발전시키기 위한 방안을 모색하는 것이 매우 중요한 시점에 이르렀다.

BIM은 기존 2D 설계와는 다르게 객체지향적인 성격을 띠고 있는데, 여기서 객체란 시각적인 정보인 형상정보와 객체의 속성을 포함한 속성정보를 통칭하는 단위이다. 형상정보란 객체의 모양, 형태 등을 3D로 구현한 것을 말하며, 속성정보란 객체의 일반사항(크기, 지름 등), 전기속성(정격전압, 용량 등), 조명속성(램프종류, 효율 등) 등을 통칭하는 정보이다.



〈그림 1〉 BIM 개념도

여기에서, 속성정보와 형상정보가 포함된 객체의 단위를 "Library"라고 한다. 즉, BIM 설계는 라이브러리를 기반으로 설계가 진행되므로 BIM 기술을 활용하기 위해서는 라이브러리가 필수적으로 수반되어야 한다.

하지만, 현재까지는 설계자가 개별적으로 라이브러리를 제작하여 사용

하고 있어 사용자간의 공유가 현실적으로 거의 불가능한 상황이다. 즉, 라이브러리에 대한 기준이 없어 다양한 수요자의 요구를 충족하지 못해 공유체계 구축이 어려운 상황이며, 이는 곧 전기설계 분야의 활성화를 저해하는 요인으로 지적되고 있는 실정이다.

이에 따라 BIM 기술을 적극적으로 도입하고 다양한 수요-공급자간에 효율적으로 정보공유를 하기 위해서는 라이브러리의 표준화가 시급한 상황이므로 표준화 방안을 제시하고자 한다.

#### 2. BIM 운영현황

##### 2.1 BIM 일반사항

BIM은 설계단계부터 건설 및 유지관리부분까지 전반에 걸쳐 다양한 장점을 가지고 있어 그 활용 범위가 증가하고 있는 상황이다. BIM은 기본적으로 6가지 특징을 가지고 있으며 내용은 아래와 같다.

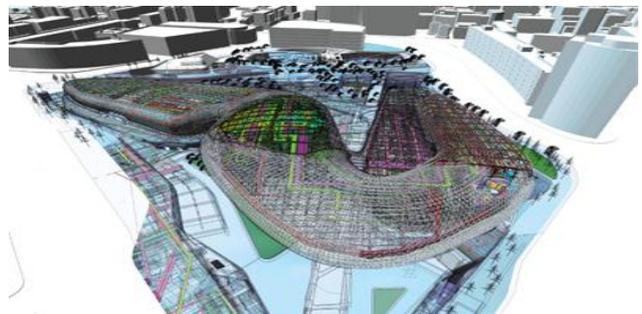
- ① 디지털(Digital)이다.
- ② 3차원 공간적(Sparta)이다.
- ③ 측정가능(Measurable)하다. 즉, 정량화가 가능하고 수치화가 가능하며 질의가능(Query-able)하다.
- ④ 포괄적(Comprehensive)이다. 즉, 설계의도, 건물성능 시공상에 대한 정보가 포함되어야 하고, 교환이 가능하여야 한다. 또한 전 과정에 대한 정보와 재무적인 정보도 포함하여야 한다.
- ⑤ 접근가능(Accessible)하여야 한다. 즉, 정보호환성과 직관적인 인터페이스를 통하여 설계, 엔지니어링, 건설, 발주자 전체가 접근가능하여야 한다.
- ⑥ 오래가야(Durable)한다. 즉, 시설물의 전체 수명주기 동안 사용가능하여야 한다.

상기의 사항 중 특히 4번에 대한 내용에 주목해야 한다. BIM의 궁극적인 목표는 설계단계에서부터 발주자, 시공자, 건축주 등 모든 이해관계자의 의견을 수렴하여 간섭을 최소화하고 재료비, 노무비, 유지관리비 등 용역수행에 따른 재무관련 정보를 산전에 파악함으로써 LCC에 대한 사전검토를 통해 발주자 측면에서 사업을 운영하는데 용이하도록 하는데 있다.

##### 2.2 BIM 국내·외 사례

###### 2.2.1 국내 사례

우리나라에서는 최근에 들어서야 BIM 설계를 도입하여 실시하고 있는데, 그 대표적인 예로 서울동대문플라자(DDP)를 들 수 있다. 서울 동대문플라자는 비정형건축물로서 일반적인 2D 설계로는 한계가 있거나 시공상에 무수히 많은 간섭으로 인해 공기를 맞추는데 상당히 힘들었을 것으로 예상된다.



출처 : 한국건설신문, "건설경쟁력 제고 위해 BIM 도입 서둘러야"

〈그림 2〉 동대문디자인플라자(DDP)

### 2.2.2 국외 사례

외국에서는 일찍이 BIM을 도입하여 운영중에 있으며, 그 예로 미국, 호주, 싱가포르 등에서는 BIM 지침을 개발하여 활용하고 있으며, 아일랜드, 핀란드, 덴마크 등에서는 건축물에 대한 BIM 관련 자료 제출을 의무화하고 있다.

이 중 BIM을 적극 도입하여 운영중에 있는 싱가포르를 예들 들면, 싱가폴은 '80년대 건설 호황기를 거치며 말레이시아, 태국 등의 값싼 노동력을 이용한 건설업 붐이 일어났다. 하지만 점차 주변 국가에서 건설이 활성화 됨에 따라 싱가폴에 있던 전문 기술인력이 빠져나가게 되고, 이에 싱가폴은 값싼 노동자를 통해 건설업을 유지하였지만, 결국 전문기술이 없는 값싼 노동력은 사고로 이어지게 되었다.

이에 싱가폴 정부는 생산성을 향상시키고 안전을 확보할 수 있는 방안으로써 싱가폴 건설청(BCA : Building and Construction Authority)에서는 공공 부문 발주를 단계적으로 BIM으로 실행하고 관련 가이드, 법률, 계약, 규범 등을 제정하여 업계에서 BIM을 활용할 수 있는 기반을 마련해주었다.

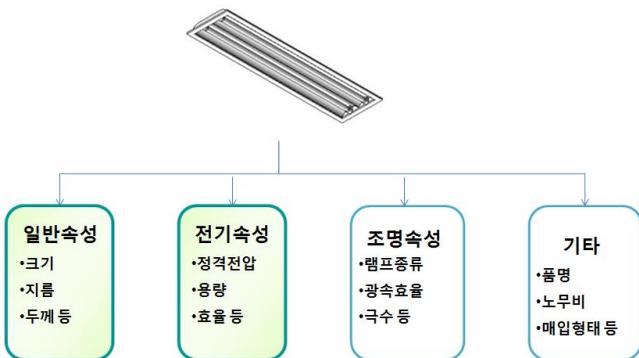
### 2.3 BIM 정책기조

조달청에서는 지난 '12년부터 500억 이상의 공공발주 공사에 대해서는 BIM 설계를 의무화하도록 공포하였고 '16년에는 모든 공공발주 공사에 대해서 BIM 설계를 의무화하는 등 정부에서는 적극적으로 BIM 활성화를 위해 여러 가지 대안은 내놓고 있는 실정이다. 이와 같이 정부차원의 정책적 뒷받침을 바탕으로 현장실무에서 BIM을 활용하기 위한 여러 가지 대안을 내놓고 있는 상황속에서 본 연구는 전기설계분야의 활성화를 위한 방안으로써 BIM을 적극 도입하고 활용할 수 있도록 라이브러리에 대한 표준화 방안을 제시하고자 한다.

## 3. BIM 표준화 방안

### 3.1 라이브러리 요소

BIM 전기설계에 사용되는 라이브러리는 일반사항, 설계, 유지관리, 물량산출, 공사비산출 등 기본설계와 실시설계, 상세도면 등 설계를 통해 얻을 수 있는 모든 정보를 포함하여야 한다. 예를 들어, 명칭과 패밀리 타입, 종류에 따른 카테고리, 형상의 크기, 두께, 색상 등과 같은 일반속성과 전압(V), 용량(W), 효율 등을 포함한 전기속성, 조명설비의 경우 램프종류, 초기색온도(K), 안정기전압(V) 등을 포함한 조명속성, 물량산출에 필요한 재료비, 노무비 등을 포함한 물량산출속성 등으로 구분할 수 있다.



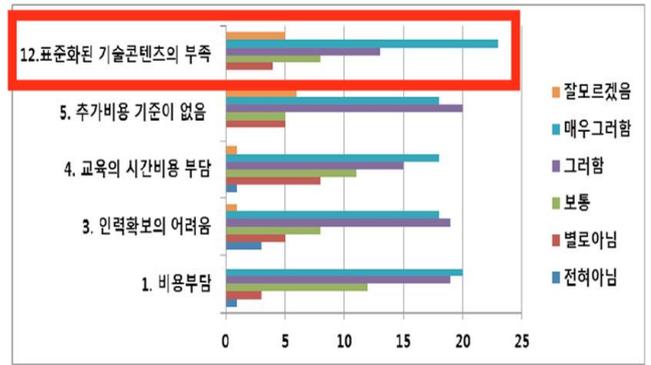
〈그림 3〉 라이브러리(형상정보 + 속성정보)

### 3.2 표준화 방안

지난 '12년 빌딩스마트에서 조사한 '2012년 BIM 현황 설문조사'를 보면, BIM 도입 및 적용의 장애요인으로는 표준화된 기술콘텐츠의 부족, 장비구입비용 부담, 라이브러리의 부족 순으로 나타났다. 즉, 부족한 라이브러리를 표준화된 콘텐츠를 바탕으로 개발한다면 BIM을 도입하는데 한층 수월 할 것으로 예상할 수 있다.

보통 다양한 수요-공급자가 프로젝트별로 라이브러리를 제작하여 사용하면 일회성에 그치는 경우가 대부분이고, 이는 곧 불필요한 시간낭비, 재정낭비를 초래하게 된다. 똑같은 조명설비 라이브러리를 제작한다면 지라도 프로젝트별, 발주자별 요구 상세조건이 틀려 결국에는 각기 다른 라이브러리를 제작하는 상황이 발생하는 것이 현재 발생하고 있는 문제점이다.

이렇듯, 라이브러리의 표준화 사용자-공급자 양방향간의 원활한 정보공유를 하기 위함이다.

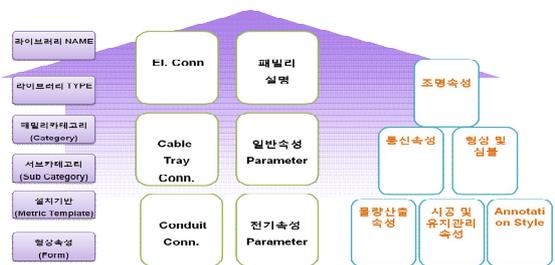


출처 : 빌딩스마트협회, The BIM지 8호

〈그림 4〉 BIM Requirements Survey 1

라이브러리는 해당 전기설비에 대한 모든 정보가 포함되어야 한다. 기본적으로 라이브러리 명칭과 카테고리, 설치형식, 해당설비의 분야 뿐만 아니라 전기적 속성과 조명속성 등 전기설비를 모두 아우를 수 있는 정보를 포함하여야 한다. 이와 더불어 공사견적산출, 물량산출, 시공 및 유지관리 등 일련의 정보를 포함하여야 설계 전반에 걸쳐 얻을 수 있는 정보를 모두 포함하여야 한다.

## 속성정보



〈그림 5〉 라이브러리 속성정보

라이브러리에 필요한 모든 속성을 그림 4로 표현하였다. 이 중 해당되는 부분의 값만 입력하면 되는데, 예를 들어 변압기의 경우 조명속성에 해당되는 값이 없으므로 조명속성값을 제외한 나머지 값을 입력하면 되며, 형광등의 경우 조명속성을 포함한 나머지 값을 입력하면 된다. 즉, 모든 객체의 정보를 입력할 수 있도록 표준안을 마련하고, 이를 바탕으로 객체에 해당되는 속성값만 입력하는 것이 바람직한 것으로 보인다.

### 3.3 표준화 적용방향

다양한 수요-공급자가 기준 없이 라이브러리를 제작하여 사용하면 일회성에 그치는 경우가 많으므로 표준화를 하는 궁극적인 목표는 다양한 수요-공급자가 원활하게 정보를 공유하기 위함이다. 우선적으로 라이브러리 제작에 대한 표준화가 정착된다면, 이후에는 다양한 주체들이 제작한 라이브러리를 서로 쉽게 공유할 수 있도록 상호운용이 되는 기틀을 마련하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

## 4. 결 론

국내에 BIM 기술이 안정적으로 정착하기 위해서는 물량산출, 코드분류, 표준프레임워크, 공간협업 프로세스 방안 등에 대한 연구가 필요하지만, 무엇보다도 그 기초가 되는 라이브러리 표준화방안이 마련되는 것이 필요하다고 사료된다.

### 【참 고 문 헌】

[1] 권순호 · 이운재 · 조찬원, "BIM 표준 프레임워크 기반의 건축 표준 상세도면 구축방안", 한국CAD/CAM학회, Vol. 18, No. 2, PP. 93-103, 2013  
 [2] Singapore BIM Guide  
 [3] 박재현 · 이현동 · 권필재 · 강성원, "BIM기반의 상수도시설물 라이브러리 객체분류체계 수립", 한국물환경학회, pp450-451, 2014