

Premium Report 제92호
(2022. 4. 30)

정보통신분야 BIM 표준 개발 현황

 **KICI** 한국정보통신산업연구원

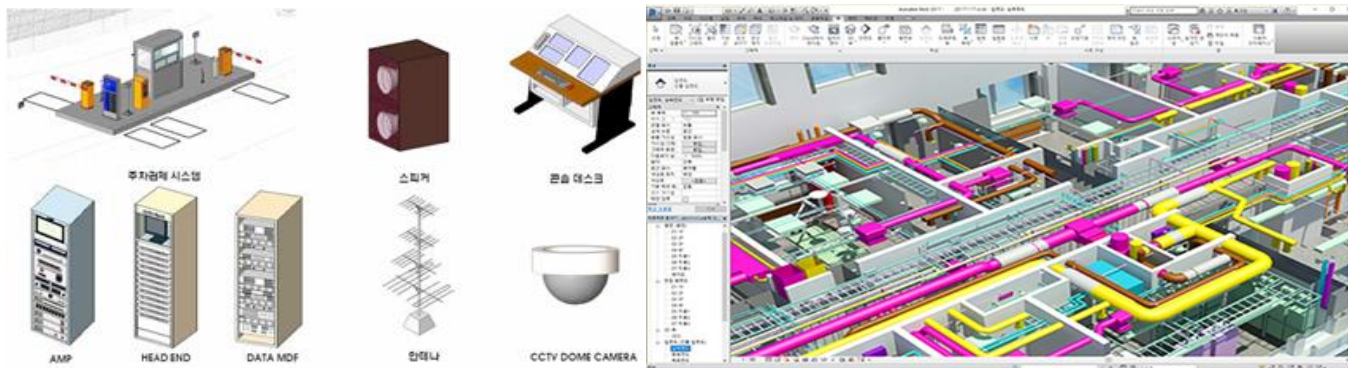
작 성 자 : 김성용 실장(표준·융합 연구실)

내용문의 : T - (031) 231-3440 / E - ksy@kici.re.kr

BIM(Building Information Modeling) 개요

- ◆ BIM은 자재, 공정, 공사비, 제원 등 속성정보가 입력된 3차원 입체 모델링을 통해 계획→설계→조달→시공→유지관리 전(全)주기정보를 통합 관리하는 기술
- ◆ 다양한 신기술(AI, 드론, IoT 등)과의 접목을 통해 정보통신설비의 효율적인 설계, 시공 및 유지관리가 가능

< BIM 3차원 입체 모델링(예시)>

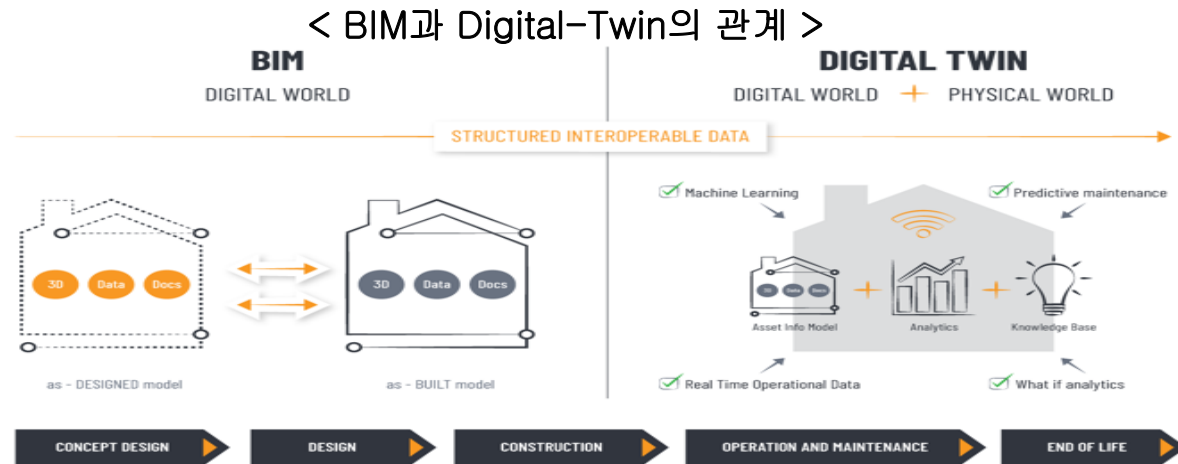


자료: 산업통상자원부, 2015 전기분야 BIM기반 표준라이브러리 국제표준 등록에 관한 보고서 / <http://www.woorizen.com/>

기 제작된 라이브러리들의 조합을 통해 원하는 형태의 건축 및 설비를 구현

- ▶ BIM은 기본적인 3D 모델링(너비, 높이 및 깊이)외에도 4D(시간-공정관리), 5D(비용) 등 다차원으로 구성됨
- ▶ 설계분야 생산성 개선, 시공분야 시공관리 효율화 및 다양한 유지관리 기술 접목 가능

- ◆ 정보통신설비는 코로나19 이후 재택근무, 원격수업 등 초연결사회로의 발전이 가속화됨에 따라 디지털 대전환 · 디지털경제의 지속 성장을 견인하기 위한 핵심 기반
- ◆ BIM은 디지털 대전환 시대의 건물, 도로 및 정보통신설비 등을 Digital-Twin으로 구현하는 핵심 기술 중 하나로서 정보통신설비의 안정성을 확보하는 기술



예) Digital-Twin을 통해 실제 장비 작동조건에서 시각적인 테스트 가능

- ▶ 정부는 디지털뉴딜을 통해 2025년까지 총 58.2조원을 투자하여 전 산업의 디지털 혁신 촉진계획을 발표
- ▶ 정부 정책을 뒷받침하고, 산업 경쟁력 확보를 위해 「정보통신설비 BIM 라이브러리 표준 개발」은 반드시 필요

국내 · 외 BIM 추진 동향

- ◆ 미국, EU등 주요 선진국에서는 BIM을 교통, 공공인프라등에 대해 단계별 의무화를 진행하고 있으며, 분야별 표준 모델 개발 추진 중
- ◆ 국내에서는 국토교통부를 중심으로 BIM도입 적용 점진적 확대를 통해 25년까지 공공부문 BIM전면 설계 시행을 준비 중

< 국내 추진 동향 >



- | | | | |
|--|--|--|---|
| <p>조달청</p> <ul style="list-style-type: none"> · 2016.03. 시설사업 BIM 적용 지침서 V1.31발표 · 2016년부터 시설사업 전체를 대상으로 BIM발주 (50건, 2조 1천억 규모) · 2017년 6월부터, 입찰 시 BIM도입 및 보고서 의무화 · 2021년까지 공공부문 BIM 단계적 확대(800억 미만 중수구 모 사업은 계획, 중간 실시계획에 모든 설계 적용) | <p>LH 한국토지주택공사</p> <ul style="list-style-type: none"> · 2011. BIM가이드라인 · 2008. 양주 회천지구 A1-1 · 2009. 파주 운정지구 공동주택 최초 BIM협상설계 · 2012. 공동주택 BIM발주 · 2017. 단지 Civil-BIM도입 · 2018. G4BIM 설계 시스템 구축(드론 측량, 단지 BIM 설계) | <p>K water 한국도요공사</p> <ul style="list-style-type: none"> · 2013. BIM마스터플랜 · 2017년 이후 전차시 체계 구축 · 시범사업 수행 · 낙동강상류기 4개공구 · 영주댐, 보현산댐 · 대신임해신원지역 공업용수조 | <p>한국도로공사</p> <ul style="list-style-type: none"> · 2014. BIM마스터 플랜 · 시범사업 지속수행 · 부산외곽순환고속도로 1공구 · 대구순환고속도로 5공구 · 평양출산간 고속도로 12공구 · 2015. BIM가이드라인 10 · 성남-구리, 양평-이천, 새만금-전주, 포천-세종 등에 발주시 활용 · 2020. 50% BIM의무화 · 2021. 전면 BIM의무화 |
|--|--|--|---|

< 국외 추진 동향 >



자료: 홍창희, 2020, 국가 BIM센터 역할과 미래방향

- ▶ 국토부 및 산자부는 개방형 BIM 설계 표준화 및 관련 사업을 추진중 ('12 / '13 ~ 현재)
- ▶ 국내·외 모두, 정보통신설비 BIM 라이브러리 표준은 없음

- ◆ 글로벌 BIM 시장은 '25년 10조원으로 연평균 14.5% 성장 중이며, 한국의 경우 '25년 약 2,300억원 시장 예상(Markets&Markets, '20)
- ◆ 기술수준은 건축과 토목 기준 주요국의 약 60%수준으로 판단(국토교통부, '21)

< 주요국 대비 국내 BIM 기술 수준 >

○ (건축) 미국 대비 평균 60%, 싱가포르 대비 평균 65% 수준

미국 대비			싱가포르 대비	
협업 플랫폼	업무 자동화	설계자동화	디지털 트윈	DfMA기반 발주
70%	50%	60%	70%	60%

○ (토목) 미국·영국 대비 평균 60% 수준

미국 및 영국 대비		
설계자동화	시공자동화	유지·자산관리 디지털화
65%	55%	60%

자료: BIM기반 건설산업 디지털 전환 로드맵(국토교통부, 2021.06)

- ▶ **국내 BIM 시장(2,300억원)은 글로벌 시장(10조원) 대비 2~3% 수준**
- ▶ 기술수준은 국내 BIM 전문가 대상 인터뷰 및 설문조사('21)

- ◆ 건축분야(국토교통부)는 BIM 라이브러리 개발을 위해 '13년부터 단계별 사업을 추진하였으며, 사업비 141억원을 투입하여 3,200개의 라이브러리 개발
- ◆ 전기분야(산업통상자원부)는 BIM 라이브러리 개발을 위해 '12년부터 사업비 52억원을 투입하여 4,600개의 라이브러리 개발
- ◆ 기계분야(국토교통부)는 '기계설비산업 발전 기본계획(2021-2025)'에 BIM 활용기술 및 라이브러리 개발 과제를 포함하여 추진

< 타 산업분야 BIM R&D 사업 추진 사례 >

NO	부처	수행기관	과제명	연구비(백만원)	연구기간
1	산업통상 자원부	한국 전기기술인 협회	전기설비 BIM 설계를 위한 라이브러리 표준 개발 및 유지관리 사업	4,238.50	2017-08-01 ~ 2020-07-31
2	국토 교통부	빌딩스마트 협회	개방형 BIM 기반의 건축물 설계표준 및 인프라 구축	6,122.00	2013-11-13 ~ 2016-11-12
3	국토 교통부	빌딩스마트 협회	IT 통합 건축설계 구현을 위한 개방형 BIM 표준 플랫폼 구축 및 응용기술개발	8,060.18	2017-03-31 ~ 2021-12-31

자료: NTS(<https://www.nts.go.kr/ThMain.do>)

◆ 개발 범위 설정(분류체계의 정립)

- 정보통신설비 전체 공종에 대한 개발 범위를 선정하여 개발 우선순위 선정
- 개발 방법을 검토하여 최적화된 표준 개발 방법 선정

<정보통신설비 BIM 표준 개발 범위 및 방법 비교(예시)>

표준개발 방법	개발범위	장점	단점
정보통신공사의 종류 기반 표준개발	건축물 정보통신 설비	정보통신 공사업법의 대표적인 분류체계	중분류 범위가 넓고 공종분류 복잡성이 높음
주요 공종별 공사실적 기반 표준개발		정보통신 공사업의 규모에 따른 대표공종 선정 용이	중분류 범위가 넓고 공종분류 복잡성이 높음
전자도면 작성표준기반 표준개발*		건축물 정보통신설비의 효율적인 분류체계	정보통신설비 전체공종의 개발방안 검토 필요

건축물 정보통신설비를 BIM표준 개발 범위 우선공종으로 선정시 장·단점 분석

* 『전자도면 작성표준 기반 표준개발』 방법이 건축물에 설치되는 통신설비를 효율적으로 분류할 수 있고, 이를 기반으로 BIM 표준 개발 시 정보통신공사업 분야에 효율적으로 적용할 수 있을 것으로 사료

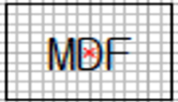
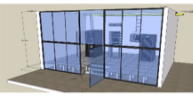
◆ 표준화 진행

- 환경분석/자료수집 → 속성정보개발 → 표준 개발 순으로 추진
- 각 설비의 객관적인 속성 정보 검토 및 확정

<정보통신분야 BIM 표준 개발 절차>



<정보통신설비 BIM라이브러리(예시)>

2D	3D	라이브러리 속성정보	비고
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 명칭 2. 공정 3. 재질 4. 형상 5. 일반속성 6. 통신속성 7. 전기속성 8. 기타속성 	MDF는 집중구내통신 설 및 국선단자함을 포함한다.

단계별 프로세스를 통해 정보통신분야 BIM 라이브러리 표준 개발

- **(환경분석/자료수집)** 조달청·국토부 등 주요부처, LH공사·국가철도공단·한국도로공사 등 주요 발주기관, 건설·전기·기계설비 등 전문건설업의 BIM 적용 환경을 분석하고, BIM 속성정보 개발을 위한 기초자료 수집
- **(속성정보 개발)** 재질, 형상 등 기본적인 속성정보와 함께 정보통신분야에 특화된 속성정보(대역폭, 전파특성 등)등을 고려
- **(표준개발)** 속성 정보의 개발과 함께 정보통신설비 BIM라이브러리 표준화 및 개발

정보통신분야 BIM 표준 개발 계획(3)

- ◆ 국내 BIM관련 공통 표준안은 마련되지 않은 상태이며, 전기분야는 단체표준 추진중
- ◆ 정보통신설비 BIM 표준화는 한국정보통신기술협회(TTA) 단체표준 제정으로 추진

<전기설비 단체표준(예시)>

표준번호/표준명	표준(예시)
[SPS-C KEEA 0001-01-7376] 전기설비-빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 제1부 : 조명설비 일반 요구사항	<p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7376</p> <p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7377</p> <p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7378</p> <p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7408</p> <p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7409</p> <p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7410</p> <p>SPSPSPSP SPS-C KEEA 0001-01-7376.2019</p> <p>한국전기기술인협회 2019년 10월 29일 제정</p> <p>SPS</p> <p>전기설비 빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 - 제1부 : 조명설비 일반 요구사항</p>
[SPS-C KEEA 0001-01-7377] 전기설비-빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 제2부 : 비상용 발전기 일반 요구사항	
[SPS-C KEEA 0001-01-7378] 전기설비-빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 제3부 : 변압기 일반 요구사항	
[SPS-C KEEA 0001-01-7408] 전기설비-빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 제4부 : 케이블 트레이 일반 요구사항	
[SPS-C KEEA 0001-01-7409] 전기설비-빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 제5부 : 전선관 일반 요구사항	
[SPS-C KEEA 0001-01-7410] 전기설비-빌딩정보모델링(BIM) 라이브러리 제6부 : 태양광 발전설비 일반 요구사항	
[SPS-C-KEEA 0010-7456] 전기에너지 저장장치(EESS) 인수검수 요구사항	
[SPS-C-KEEA 0020-7457] 전기에너지저장장치(EESS) 운용관리 요구사항	

<TTA 단체표준 세부절차 및 주요 일정>



자료: 단체표준종합정보센터/TTA

- 전기분야는 21년까지 총 8종의 단체표준 제정을 완료하였으며, 총 5건의 단체표준을 추가로 제정할 예정 (산업표준화법 제 27조, 시행규칙 제 19조)

정보통신분야 BIM 표준 개발 계획(4)

- ◆ 선행 BIM 개발 산업분야 개발 사례 분석을 통해 시행착오를 최소화하여 단계별 표준화 추진

<정보통신분야 BIM 표준 개발 추진계획(안)>

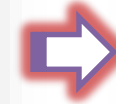


* 정보통신설비 BIM은 Smart-BIM(S-BIM)이라 칭함

[정부]

R&D 지원
(예산지원)

[연구원]

연구업무수행
(BIM표준개발)

[공사협회]

홍보·활용
(시공품질향상)

- ◆ (정부) Digital-Twin 구현의 핵심기술인 정보통신설비 BIM 표준 연구개발 촉진과 활용, 효율적인 관리를 위한 연구개발 지원 필요
- ◆ (연구원) 전국단위로 구축된 정보통신설비(ICT인프라) 3차원 데이터 모델링 구현(Digital-Twin)을 위한 정보통신설비 범용 BIM 라이브러리 및 표준개발 연구업무 수행
- ◆ (공사협회) 발주기관, 설계, 시공, 유지보수 업체 등을 대상으로 정보통신설비 BIM 표준을 홍보하고 적용방법 등 제도개선(발주업무)을 요청하여, 정보통신설비 시공품질 향상을 도모