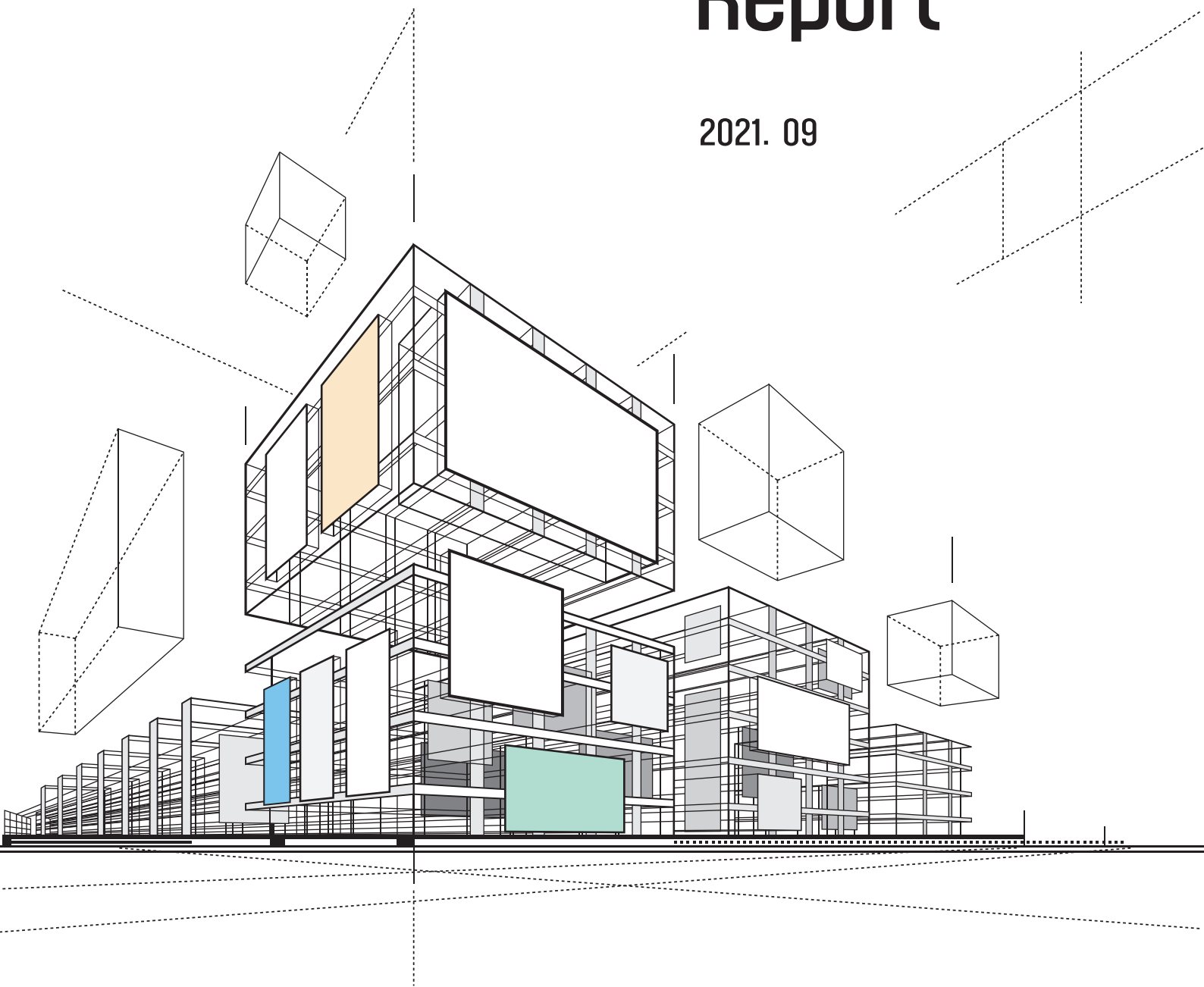


Vol. 1

BIM Trend Report

2021. 09





KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CONTENTS

CHAPTER
I

BIM클러스터 소개

7

- 01. 설립 배경 및 연혁 7
- 02. 역할 및 목표 7
- 03. 주요 수행 업무 7

CHAPTER
II

BIM 주요 이슈 및 동향

10

- 01. 국내외 BIM 관련 뉴스-이슈 10
- 02. BIM관련 시장/정책/기술 동향 16

CHAPTER
III

국내 BIM 수준 및 현황

26

- 01. 설문조사 배경 26
- 02. 설문조사 분석 26

CHAPTER
IV

BIM Live 2020

32

- 01. 대회 개요 및 현황 32
- 02. 프로젝트 모델 설명 34
- 03. 참가팀 현장평가 36

CHAPTER
V

스마트건설챌린지 2020 - BIM Live 경연 설문조사

68

- 01. 참여기업 현황 68
- 02. 참여기업 BIM 적용 현황 및 수준 69
- 03. BIM Live 경연방식에 대한 의견 70

CHAPTER
VI

BIM 기업 및 S/W

74

- 01. BIM 전문 기업 74
- 02. 국내 BIM S/W 81

CHAPTER
VII

BIM 관련 소식

90



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

머 · 리 · 말

그간 건설 산업은 국가 발전의 중추 역할을 담당해 왔음에도 생산성이 낮은 산업 중의 하나로 국내뿐만 아니라 세계적으로도 이를 향상시키기 위한 노력을 꾸준히 추진해오고 있습니다. 최근 제4차 산업혁명 시대와 맞물려 데이터 기반 스마트 건설로의 전환을 통해 혁신적 생산성 향상을 위한 환경이 조성되어 그 어느 때보다도 빠르게 대전환이 이루어지고 있는 시점에 있습니다.

그 가운데 BIM은 건설정보와 절차가 통합된 건설 수 과정의 디지털 전환(Digital Transformation)을 위한 핵심 기술로서, 그동안 입면·평면의 불연속 2차원 도면에 비해 모든 부분을 입체적으로 표현하고 풍부한 관련 정보를 담을 수 있어 획기적인 설계 품질은 물론 정확한 정보 기반으로 스마트 시공에서 스마트 유지관리까지 가능하게 하는 혁신적 기술입니다. 건설 생애주기 전반의 기반 데이터로서 건설 생산성 향상은 물론 품질 및 안전성 등에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대되고 있습니다.

국내에서도 BIM을 적극 활용하고자 BIM 의무화를 확대해 나가고 있음은 물론 관련 지침이나 가이드라인을 마련하는 등 많은 노력을 기울이고 있습니다. 그럼에도 아직은 제대로 활용되고 있지 못하고 있다는 평을 듣는 것도 사실입니다. 오랜 기간 2차원 도면 기반으로 운영되던 절차나 체계 등이 있었기 때문에 이를 단기간에 BIM에 맞춰 변화시키는 것은 어렵기에 어느 정도의 과도기는 필연적일 것입니다. 그럼에도 이와 같은 과도기를 최소화하고 조기에 BIM 적용 효과를 창출하기 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

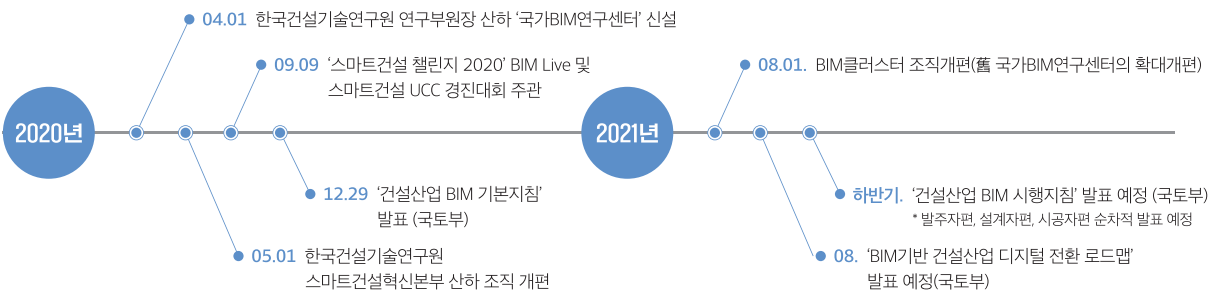
한국건설기술연구원에서는 국가 BIM 역량 강화 및 확산을 목적으로 BIM관련 융복합 R&D 강화, 정책제도 마련 및 BIM 활성화 확대를 위해 기존 국가BIM연구센터를 'BIM클러스터'라는 조직으로 확대개편 하였습니다 ('21.8). 이에 따라 국민이 체감하는 BIM 기술 트렌드를 공유하고 정보 소통의 장으로 'BIM Trend Report'를 발간하고자 하오니 많은 관심을 부탁드립니다.

BIM클러스터(舊, 국가BIM연구센터)

홍창희 연구위원 · 문현석 수석연구원 · 박승화 수석연구원 · 이재욱 수석연구원
김정수 전임연구원 · 이종호 전임연구원 · 김도영 연구원 · 신상윤 연구원

I. BIM 클러스터 소개

1 설립 배경 및 연혁



2 역할 및 목표

“효과 공감”이 아닌, “효과 체감”으로

비전	“BIM을 통한 스마트 건설 전환 선도 및 미래 건설데이터 경제 실현”		
역할	BIM 조기 정착 및 성과 가시화를 위한 국가 BIM 싱크탱크 & 컨트롤타워 역할 ▪ [정책] 국가 BIM 활성화를 위한 국가차원의 제도·정책 지원 총괄 ▪ [기술] 기초·원천 및 스마트 건설 융·복합 기술 개발 등 국가 BIM 연구개발 허브		
목표	제도·정책지원 총괄기관 이론-실무 연결고리 정책-현장 격차 해소	연구·개발 선도기관 건설데이터·스마트건설 선도 기초·원천 및 융·복합기술 선도	성과확산 중심기관 성과평가, 인력양성 데이터·프로세스 표준화 등

업무 1 제도·정책 개발

BIM 활성화 협의회 운영
및 제도·정책 지원

업무 2 연구개발 허브

기초·원천 및 융·복합
기술 연구개발

업무 3 국산SW 개발·보급

국산 소프트웨어 활성화
및 실용화 기술 개발·보급

업무 4 품질관리·표준화

BIM 데이터
품질관리 및 표준화

업무 5 산업 활성화

BIM 사업 성과평가
및 전문인력 양성

3 주요 수행 업무

- 국가 BIM 활성화를 위한 기초·원천 및 다학제 융·복합 기술 연구·개발
- 국가 BIM 활성화를 위한 정책·제도 지원 및 협의회 운영
- 국산 BIM 소프트웨어 활성화 및 BIM 관련 표준화
- BIM적용 건설사업 성과평가 및 교육·인력양성 등



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CHAPTER

II

BIM 주요 이슈 및 동향

- 01 국내외 BIM 관련 뉴스·이슈
- 02 BIM관련 시장/정책/기술 동향

II. BIM 주요 이슈 및 동향

1 국내외 BIM 관련 뉴스 이슈

📌 BIM관련 주요 소식

(BIM 제도화 추진) 국토교통부(이하 국토부)는 공공 및 민간분야의 체계적 BIM 도입과 활성화 지원을 위해 2020년 하반기 건설 엔지니어링 발전방안, 건설산업 BIM 기본지침 및 건축 BIM 활성화 로드맵을 마련했다. 현재, 이를 기반으로 2020년 상반기 건설산업 BIM 시행지침 및 BIM 디지털전환 로드맵을 마련하고 있다.

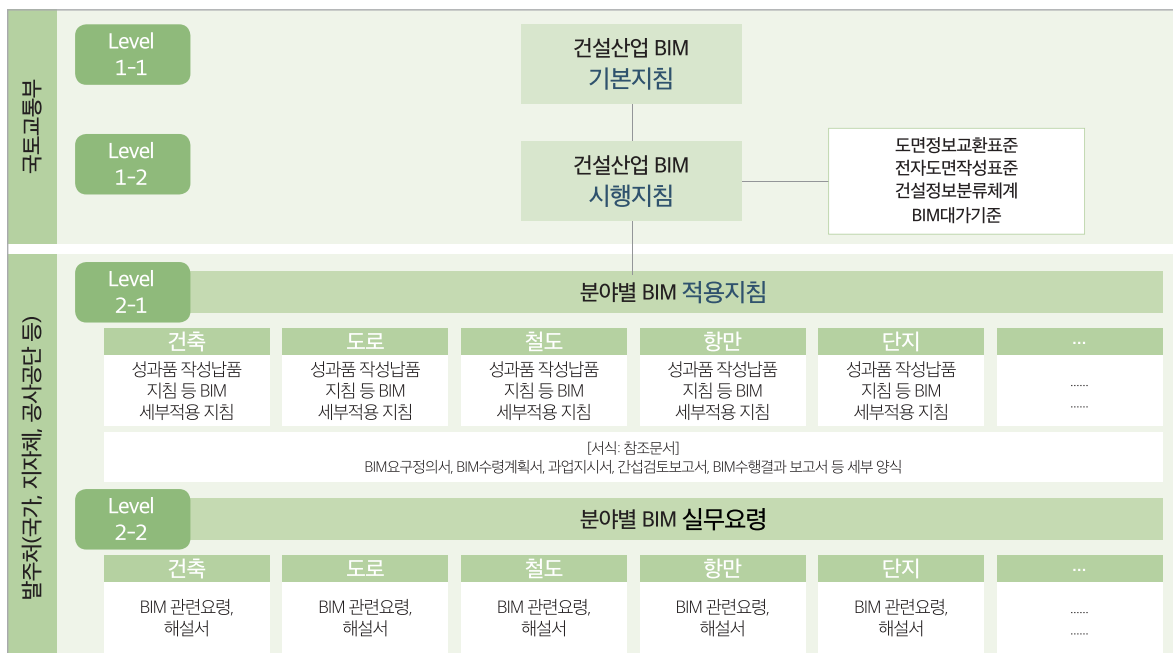
2020.08
건설엔지니어링
발전방안

- BIM 등 스마트 건설기술 확대를 위해 기본지침 마련
- 대가 기준 정비 및 국가BIM센터 근거 마련 및 BIM 관련 S/W 활성화를 추진
- 관련 인센티브 도입과 스마트턴키 발주 확대 추진
- 기술형 입찰 및 턴키 입찰시 스마트기술 적용 인센티브 확대 및 인증제도 도입 추진

국토부 보도자료, 국토교통부 → 뉴스·소식 → 설명·반박자료

2020.12
건설산업 BIM
기본지침

- 기본지침은 국가 BIM 최상위 지침
- 건설산업 전반의 BIM 방향성을 선도하기 위한 BIM 적용 기본원칙, 적용절차, 공통 표준 및 협업체계 등을 규정
- 기본지침의 공통 실행방안을 담은 건설산업 BIM 시행지침 마련 중



건설산업 BIM 기본지침

국토부 자료실 → 정책정보 → 건설 → 110 건설산업 BIM 기본지침



- 건축분야의 디지털 패러다임 전환을 위해 '25년까지 BIM 설계기반 구축
- '30년까지 디지털 건축서비스 구현 목표를 위해, 제도, 기술, 인력양성 및 산업 활성화 측면에서의 세부 실행방안을 제시

국토부 보도자료, 건설산업 전면 BIM 도입, 본격 추진

(BIM 지원기반 확대) LH는 건축산업의 BIM기반 디지털화 지원을 위해 2020년 12월 “공동주택 BIM 지원센터”를 만들었다.

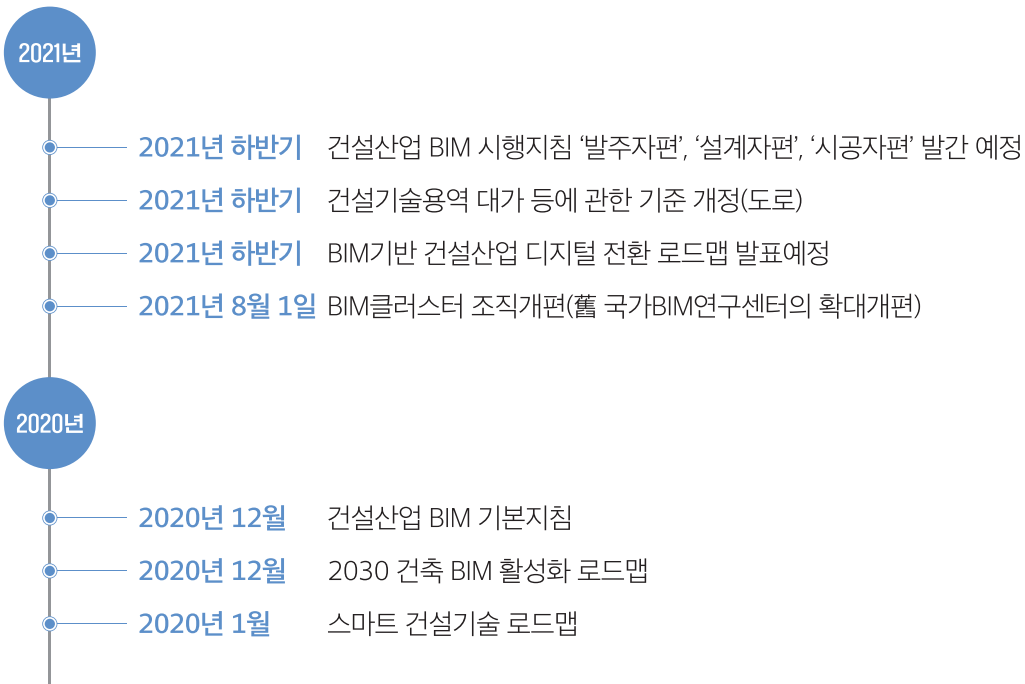
- 공동주택 BIM 지원센터는 '21년부터 LH 공동주택 사업에 참여하는 설계·시공사를 대상으로 연중 BIM 교육을 시행하고 있다.(약 1천명/년). BIM 추진기반이 부족한 중소 설계·시공사를 대상으로 BIM 컨설팅 및 라이브·템플릿 개정·플랫폼 구축 등 BIM 데이터베이스 관리와 BIM 대가, 인센티브, 공동주택의 BIM 통합 정보 체계 등 다양한 학술연구를 수행하고 있다.

국토교통부 → 뉴스·소식 → 보도자료

✓ BIM 로드맵 및 시행지침 현황

세계 주요국(미국, 영국, 싱가포르 등)은 BIM의 적극 도입 및 활성화를 위해 국가적 차원의 지침 및 로드맵을 수립·이행하고 있다. 국토교통부도 토목·건축 등 건설산업 전반에 '2025년 전면 BIM 설계'를 목표로 BIM 관련 정책 및 연구개발 등을 적극 추진중이며, BIM 활성화의 일환으로 로드맵 및 지침을 발간하고 있다.

추진현황

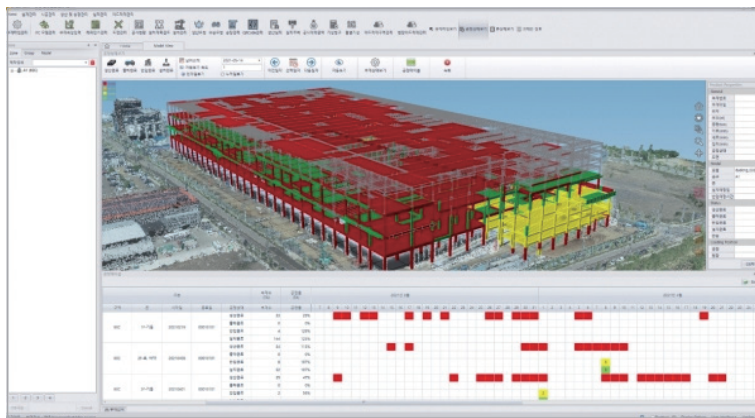


☑ BIM관련 뉴스기사 (본 섹션은 2021년 1월부터 6월까지의 주요 기사를 다룸)

국내

- (05.31) 현대건설, '스마트 공사관리 플랫폼' 개발, 건설 전과정 BIM 기반 관리, 국토일보 (김준현 기자) : 현대건설이 BIM을 기반으로 하는 '스마트 공사관리 플랫폼'을 이엔지소프트와 함께 개발했다. 본 플랫폼은 건설 전 과정의 자재 수량산출, 위치파악 등을 3D 기반으로 수행하는 현장 특화 실시간 관리 시스템으로 모바일과의 연계를 통해 신속한 현황관리 및 직관적 공정 파악이 가능하다.

기사링크 : <http://www.ikld.kr/news/articleView.html?idxno=235288>



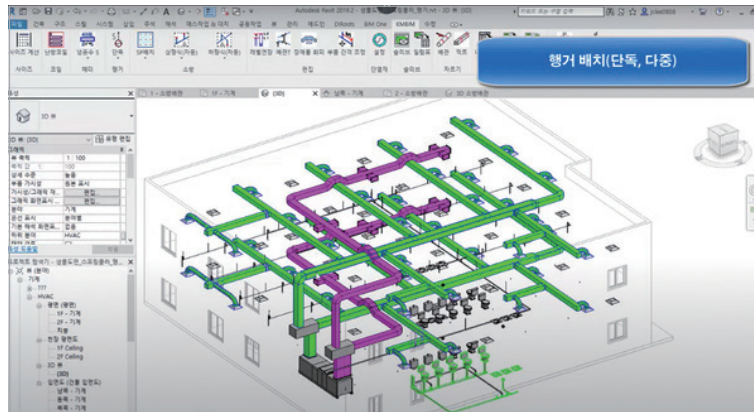
스마트 공사관리 플랫폼 (출처:국토일보 05.31)

- (05.28) 공통데이터 환경(CDE) BIM기술과 협업 필수적, 공학저널(전찬민 기자) : 건설산업의 4차 산업혁명 핵심기술은 BIM이며, 해외 건설시장은 공통데이터 환경인 CDE체계 구축을 요구하고 있다. 국내 케이블 교량 연구단은 CDE기반의 교량 정보관리 및 업무체계를 적용하였고 3차원 정보구현 및 활용 기능을 구현해 정보 반 협업 효과를 극대화 하고자 했다.

기사링크 : <http://www.engjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=1466>

- (05.14) 기계설비 BIM 프로그램 'KMBIM'나왔다., 기계설비신문(김준현 기자) : 대한기계설비산업연구원은 '2021 대한민국기계설비전시회'에서 기설계비BIM프로그램(KMBIM)을 공개하고, 공식판매에 들어갔다. KMBIM은 레빗기반의 기계설비 샵드로잉을 위한 플러그인 프로그램으로써 이는 기계설비 BIM작업의 효율성과 생성성을 향상시킬 수 있다.

기사링크 : <http://www.kmecnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=20306>



KMBIM (출처:기계설비신문 0531)

- (03.30) GH, 2023년까지 모든 사업지구에 BIM 설계 의무적용, 연합뉴스(류수현 기자) : 경기주택도시공사 (GH)는 2023년까지 모든 사업지구에 스마트 건설기술인 ‘BIM’을 의무 적용할 계획이며, BIM 전문인력 양성, 단지분야 BIM 가이드라인 수립 추진할 예정이다.

기사링크 : <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210330118900061?input=1195m>

- (02.28) DL이앤씨의 BIM 위력...아파트 공사원가 2.5% 줄었다., e대한뉴스(김태형 기자) : DL이앤씨는 동일 프로세스를 전체 프로젝트에 적용하는 BIM 플랫폼 전략을 통해 아파트 건설공사의 철근 물량을 7% 절감하고, 원가를 전체 수주액 대비 약 2.5% 절감했다. 향후 5년 뒤에는 이를 10%까지 확대한다는 계획을 밝혔다.

기사링크 : <https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202102091025294000181>

- (01.05) 적용대상·수준 확정 - BIM 활성화 ‘원년’으로, e대한경제(김태형 기자) : 국토교통부가 BIM 기본지침과 2030 건축 BIM 활성화 로드맵을 공고했다. 기본지침은 건설산업 전반에서 BIM 적용을 위한 기본원칙과 표준을 다루는 최상위 공통지침이다. 기본 및 시행지침은 국토교통부가 만들고, 그 아래의 적용지침은 각 발주처가 만든다. 그동안 공공발주처에선 적용지침을 만들고도 국토교통부의 기본지침이 없어서 이를 적극 활용하지 못했으나 이번 공고로 BIM 활성화에 한 발 더 다가 설 수 있게 되었다. 하지만 이번 지침엔 설계단가가 빠져 있고, BIM 활성화를 명분으로 국가 R&D 예산 확보전으로 변질이 우려되는 상황도 존재한다.

기사링크 : <https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202012311712055240597>

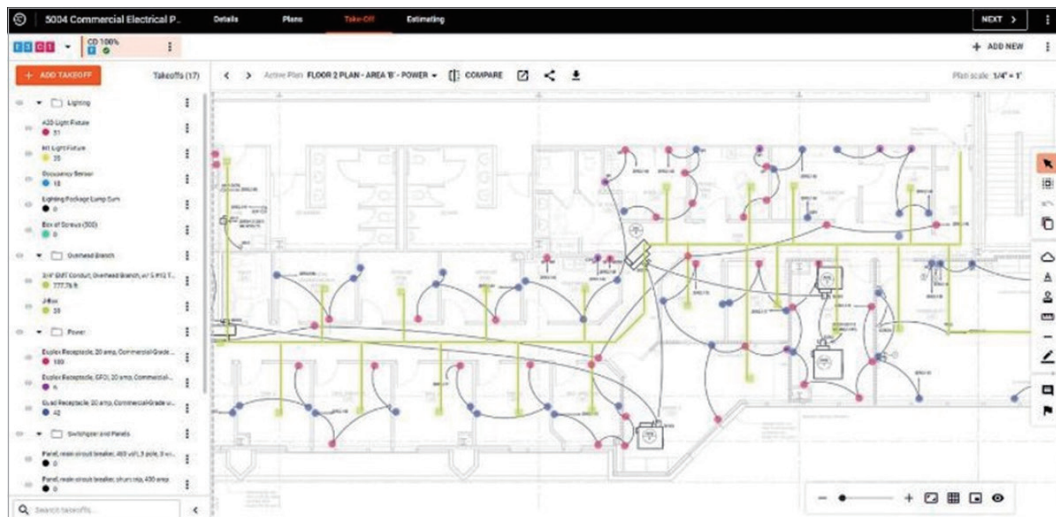
- (01.05) 건설산업 ‘게임체인저’ BIM 도입 원년, e대한경제(김태형 기자) : 2021년은 국내 건설업계의 ‘BIM 원년’으로 기록될 전망이다. ‘건설산업 BIM 기본지침’이라는 게임의 규칙이 정해졌고, 시범사업을 통해 설계·시공부문에 ‘전면BIM’이 적용되기 때문이다. BIM의무화 대상도 확대된다. 공공주택의 경우 LH신규 공모지구의 25%에, 조달청은 100억원 이상 공공건축물에 각각 BIM을 의무적용한다. 특히, 300억원 이상 공공건축물은 공종 구분없이 계획·중간·실시설계 단계에 전면 BIM을 도입한다. 민간 건축분야에도 인허가처리기간 단축 등 BIM 인센티브제가 마련된다. 홍창희 한국건설기술연구원 국가BIM연구센터장은 “국가 차원의 BIM 지침이 처음 마련됐다”며 “BIM활성화가 정책을 넘어 사업으로 확산되는 원년이 될 것”이라고 말했다.

기사링크 : <https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202101041230265590003>

해외

- (06.11) Procore Releases New Preconstruction and BIM Tools, Offers Lowe's Discount, ENR (Jeff Yoders) : Procore사는 클라우드 기반의 건설관리 소프트웨어 플랫폼에 문서관리, 도면, 3D 모델, 설계조정, 수량산출, 입찰관리와 프로젝트 비용 및 분석도구를 통합한 기능을 발표하였다. 이는 프로젝트의 수익 극대화를 위한 정부, 일반사용자용 프로그램이다. 본 프로그램은 사용자가 입찰단계에서 예산에 대한 예측값을 추정하고 자동으로 예산과 계약문서를 만들 수 있다. 또한 Procore BIM의 'Follow me' 기능을 통해 동적 2D View 지정함으로써 3D모델로부터 2D도면의 생성을 가능하게 한다.

기사링크 : <https://www.enr.com/articles/51910-procore-releases-new-preconstruction-and-bim-tools-offers-lowes-discount>



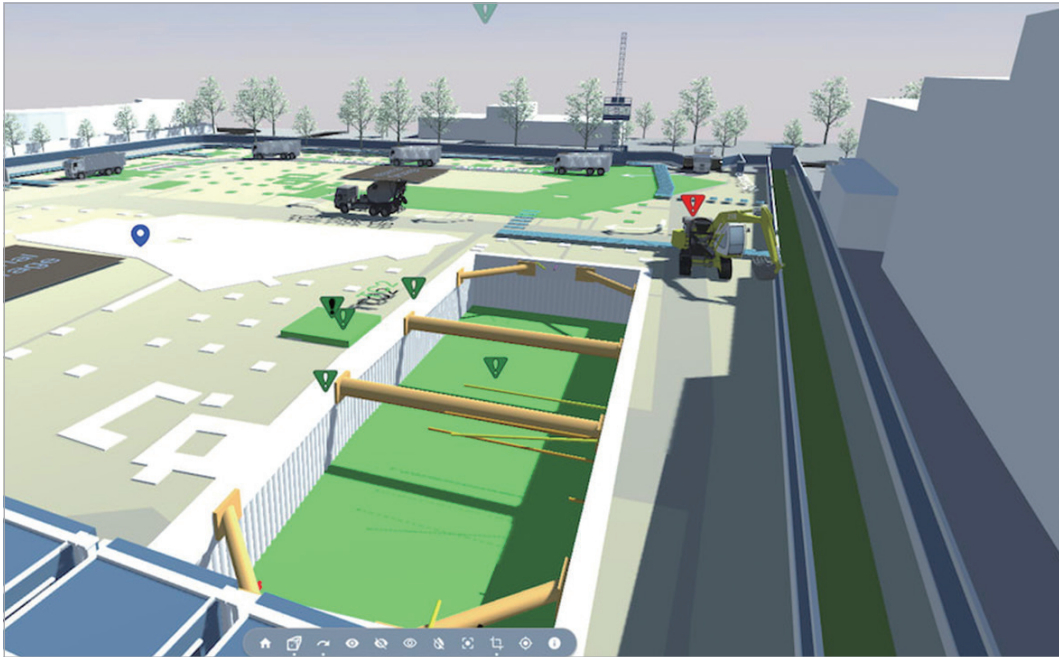
Procore의 견적모듈 화면 예 (출처:ENR & Procore Inc., 2021)

- (05.26) UK & US to develop US national BIM programme(BIM Today) : 미국 NIBS(National Institute of Building Science)은 국가 BIM 프로그램(National BIM Programme)을 개발하기 위해 영국의 CDBB(Center for Digital Built Britain) 센터와 함께 양해각서(MOU)를 체결하였다. 본 협력은 영국의 BRE, 제조기술센터(MTC) 및 CDBB의 전문지식과 경험을 결합하는 Construction Innovation Hub에 의해 가능하게 되었다. 이러한 협력을 통해 BIM국제표준인 ISO19650에 부합하는 미국의 National BIM Roadmap 구축을 추진한다.

기사링크 : <https://www.pbctoday.co.uk/news/bim-news/us-bim-programme/93953/>

- (04.08) Balfour Beatty Vinci JV to use 4D for inductions on HS2, BIMPlus : HS2의 Balfour Beatty Vinci Joint Venture는 4D기반의 현장 안전교육 체계를 개발하며, 3D Repo와 4D 컨설팅사인 Freeform과 함께 다양한 언어로 이해할 수 있도록 기존 BIM모델을 기반으로 하는 현장별 4D시각화가 가능하도록 하였다. 또한 3D Repo를 통해 HS2는 물론 건설전반의 안전관리를 개선하기 위해 복잡한 작업을 간단하게 계획하고 시각화할 수 있는 시각화 도구를 개발하고 있다. 이를 위해 4D기반의 시공성 검토가 수행되고, 작업자의 몰입형 360도 기기를 활용하여 사전에 안전문제를 식별할 수 있도록 관련 기능을 제공한다.

기사링크 : <https://www.bimplus.co.uk/news/balfour-beatty-vinci-jv-use-4d-inductions-hs2/>



Balfour Beatty Vinci JV의 안전관리 4D 적용 예 (출처:BIMPlus, 2021)

- (02.19) **Guidance for ISO 19650 series updated, BIMPlus** : 영국의 CDBB(Centre for Digital Built Britain)는 BS EN ISO 19650의 표준 시리즈를 업데이트하였다. 새롭게 업데이트된 BS EN ISO 19650-2:2018 및 NA는 Guidance Part 2의 개정된 국가 Annex에 대한 통찰력을 제공한다. Guidance Part 3는 자산 운영 단계 전반에 걸쳐 전문지식을 갖춘 작업 그룹의 상세 정보를 포함하고 관리 프로세스 다이어그램도 제시한다. Guidance Part A는 정보관리 기능을 지원하기 위해 필요한 활동 매트릭스를 제시하고 이는 영국의 BIM Framework를 통해 다양한 형식으로 제공된다. Part D는 ISO 19650-3에 명시된 자산 정보 요건을 반영하고 Part E는 영국 BIM Framework 정보 프로토콜 템플릿과 정보 표준에 대한 새로운 지침을 제시하고 있다.

▶ UK BIM Framework: <https://www.ukbimframework.org/standards-guidance/>.

기사링크 : <https://www.bimplus.co.uk/news/guidance-iso-19650-series-updated/>

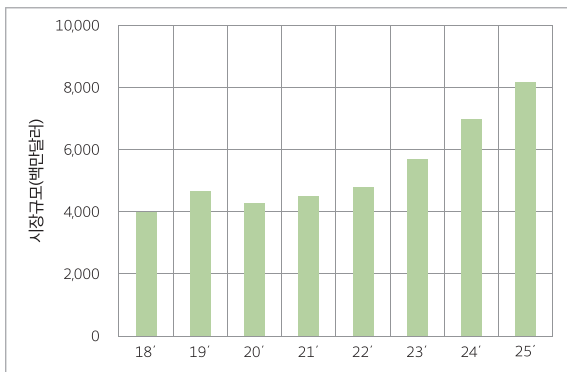
- (02.16) **Construction 4.0: Why it's Time to Adopt BIM and Digital Construction, ForConstructionPros (Matt Webster)** : 본 기사는 Construction 4.0에 대한 제시와 BIM과 디지털 건설을 왜 적용해야 할 시점인지에 대해 고찰하고 있다. COVID-19이후 모든 산업 전반에 급속한 디지털 혁신을 요구하고 있고, 이에 건설도 급격한 영향을 받고 있으며, 이에 따라 BIM과 디지털 구조체계의 변화요구가 극대화되고 있다. COVID-19로 인해 생산성 개선 및 재작업 문제 해결의 요구가 가속화되고 있다. 또한 건설의 또 다른 우선순위로써 원격작업 등을 통합 건설 디지털화를 언급하고 있다. 여기서 생산성 개선, 높은 비용의 재작업, 예산 이슈 및 디지털화 요구 등 4가지 트렌드를 통해 BIM 채택의 이유를 설명하고 있다. 또한 분산된 디지털화 운영을 위해 중앙화된 BIM모델을 통해 높은 의사결정 환경을 제공한다.

기사링크 : <https://www.forconstructionpros.com/construction-technology/project-management/article/21283003/djm-design-cad-coordination-construction-40-why-its-time-to-adopt-bim-and-digital-construction>

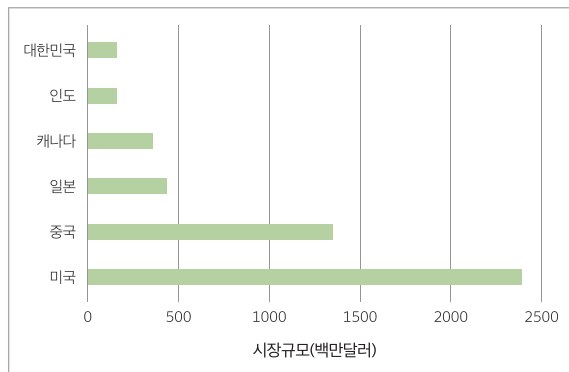
BIM관련 시장 동향

(BIM 시장 성장) 글로벌 BIM 시장은 2025년 10조원으로 연평균 14.5% 성장 중에 있다. 대한민국의 경우 2025년에 약 2,300억원 시장이 될 것으로 예상된다.

* 국내 BIM 시장(2,300억원)은 글로벌 시장(10조원) 대비 2~3% 수준 (Market & Market, '20)



세계 BIM 시장 규모



국가별 BIM 시장 규모

(BIM S/W 시장 성장) COVID-19에도 글로벌 BIM S/W 시장은 향후 빠른 성장과 함께 거대 BIM S/W기업의 시장 영향력이 확대될 전망이다.

* 글로벌 BIM S/W규모: \$100억('18) → \$160억('22) / 연평균 성장률('18): 13.7%(북미), 17.0%(아태평양)
(출처: Market & Market, '19)

BIM 관련 디지털 정책 동향

① BIM 기반 디지털 전환 (Digital Transformation)*

(개념) 건설 주 과정에서 생성되는 정보·절차·문서 등의 수집·관리·활용 방식을 BIM을 기반으로 디지털 기술과 연계·확장하여 건설 생산방식을 디지털화된 방식으로 변화시키는 혁신체계이다.

* DX 정의: Digital Transformation (DT or DX)으로 산업을 디지털 기반으로 재 정의하고 혁신적 변화를 일으키는 것 (Bain & Company, '16)

* DX 시장: 디지털 기반 플랫폼 기업이 10년간 글로벌 GDP 중 신규 부가가치의 70% 창출 (WEF, '19)

* DX 지수: 건설업(약6%)로 농업(11%), 제조업(25%) 및 정보통신(95%) 대비 가장 낮은 수준 (McKinsey, '18)

② (미국) 미국은 국가 BIM 표준(NBIMS) 개발·적용 및 디지털 업무자동화(2020)를 구축하고 있고, 법규 자동체크 개발과 설계정보 품질관리 및 건설안전 관리, 시공성 검토 등 다양한 디지털 업무 자동화시스템을 개발 중이다.

③ (영국) cdbb*는 인프라 자산의 디지털화 전략(Digital Infrastructure)을 제시(2017)하였고, 'Construction 2025'를 통해 BIM과 스마트 건설의 연계를 바탕으로 건설사업 디지털 혁신방안을 강조하고 있다.

* Centre for Digital Built Britain은 정보 관리 표준을 개발하고, 다양한 물리적 자산 및 디지털 자산의 상호 운용성, 보안 및 관리에 관한 연구를 개발한다.

기사링크 : <https://www.cdbb.cam.ac.uk/>

- ④ **(싱가포르)** 도시관리 차원의 Virtual Singapore(디지털 트윈기반 가상도시) 구축 중이고, 건설생산성 25% 향상을 목표로 BIM과 DfMA(공장 제작 및 조립방식)를 융합한 통합디지털 발주방식을 지향한다(2020).
- ⑤ **(아일랜드)** 국가 BIM위원회는 건설사업 디지털 전환 로드맵(Roadmap to Digital Transition)을 발표('15) 하였는데, 4개 주요항목(리더십, 표준, 교육, 조달), 3개 중점분야(기술, 절차, 제도), 3개 확산전략(통합, 협업, 모델링)을 구성하여 비용·공기 20%절감을 목표로 설정하였다.
- ⑥ **(독일)** 연방 인프라부는 교통 인프라 영역 디지털 설계 및 로드맵 발표('15) 및 건설 산업 디지털화 센터('20)를 설립하였다.

이 외 해외 주요국은 정부 주도로 BIM 활용 및 디지털 전환을 유도하고 있으며, 각 국가별 세부적인 디지털 전환 전략 및 최종 목표는 아래의 표에 제시되어 있다.

국가별 BIM 기반 디지털 전환 전략

국가	DX 전략	최종목표
미국	디지털 업무자동화 구축(2020)	건설 전 생애주기에 대한 자동화
영국	인프라 자산의 디지털화 전략(2017) 'Construction 2025'를 통해 건설 디지털혁신 추진	클라우드 기반 통합 BIM 허브 구축
싱가포르	도시전체 3D 모델링으로 확대	BIM과 DfMA를 통한 통합디지털 발주 목표
아일랜드	건설사업 디지털 전환 로드맵(2015)	BIM 기반 디지털 전환
독일	건설 산업 디지털화 센터설립 (2020)	디지털화 센터를 통한 개방형 BIM 접근 방식의 표준화

☑ 국제 BIM 표준 동향

(ISO 19650) 2018년 발행된 ISO 19650은 BIM에 대한 조직 내 정보관리 운영체제를 위한 표준으로, 전신 문서인 BS 1192 및 PAS 1192-2 등 영국 BSI(British Standards Institution)에서 개발한 표준을 바탕으로 ISO로 승격화된 표준이다. ISO 19650은 전 세계적으로 이미 많은 인증사례를 보유하고 있다. 특히, UAE, 사우디아라비아 시장 등 국제시장에서 관련 표준을 자국 표준화하여 입찰의 기준으로 삼거나 의무화하는 사례가 이미 시장에서는 일반화되고 있다. 현재, ISO 19650-1, 2, 3, 5가 발행되었으며 시리즈 4는 개발중에 있다.



ISO 19650 표준시리즈 (출처: ISO 19650 (BIM 정보관리국제표준) 인증 소개(2021.03.17.), BSI Korea)

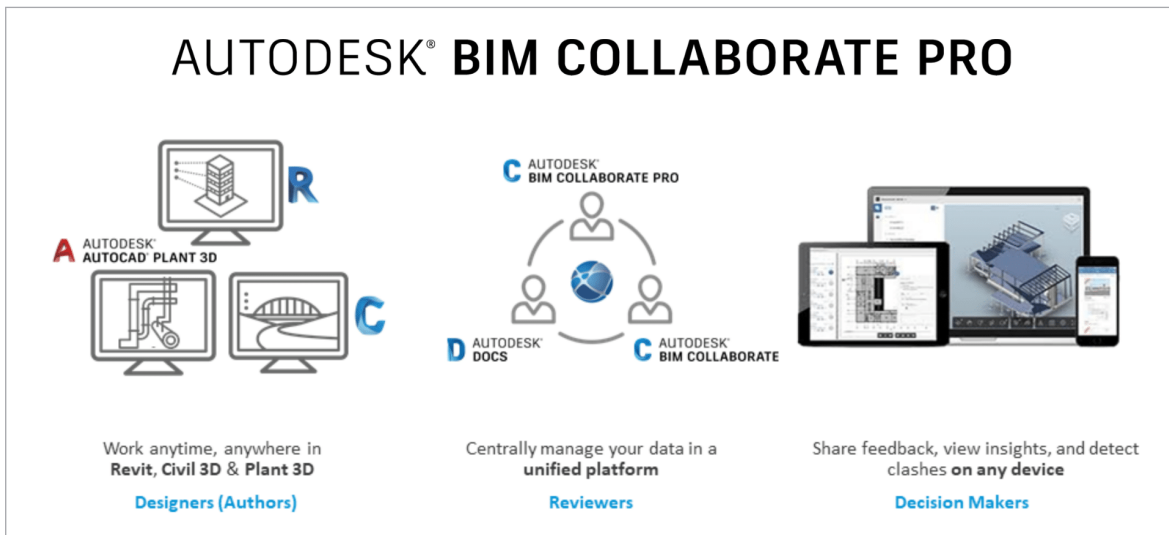
✔ BIM 관련 기술 동향

① 디지털 협업 솔루션

COVID-19 사태로 건설산업의 종사자들이 재택근무 하는 곳에서 정보를 실시간으로 전달하고 공유할 수 있는 플랫폼이 매우 중요하다는 것을 알게 되었다. 협업 소프트웨어에 대한 필요성은 이미 건설업계에 존재했으며, 사무실과 현장은 물론 설계사, 공급 업체, 제조업체, 건물 검사기관 및 하청 업체와 같은 이해 관계자와도 실시간 정보를 쉽게 전달할 필요가 있기 때문에 디지털 협업 솔루션의 개발과 적용이 필요하다.

• Autodesk, BIM Collaborate Pro

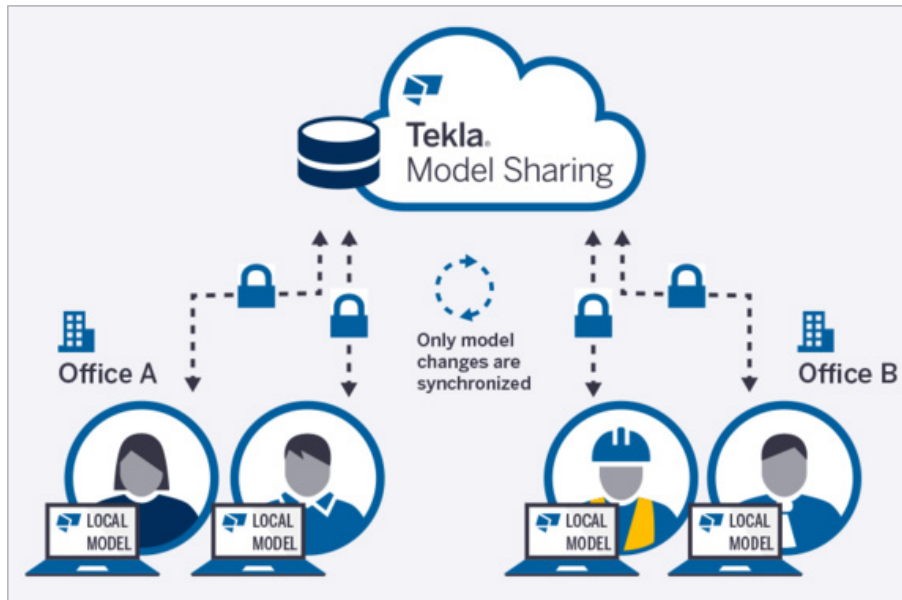
BIM Collaborate는 클라우드 기반 설계 공동작업 및 조정 소프트웨어로서 팀을 연결하여 단일 플랫폼에서 설계 의도를 실현하고 시공 가능한 고품질 모델을 제공하도록 도와준다. 특히 발주자, PM, 시공사, 설계사 등이 BIM 모델을 함께 보며, 설계변경, 입찰·회계관리, 공정 체크리스트 점검 등 주요 사항을 논의할 수 있다.



Autodesk사의 BIM Collaborate Pro (출처 : <https://www.autodesk.com/articles/autodesk-bim-collaborate/>)

• Tekla, Model Sharing

Tekla Structures 사용자의 업무 효율성을 크게 향상시킬 수 있는 혁신적인 BIM 협업 도구로, 팀이 동일한 모델에서 동시에 작업하면서도 서로의 작업이 충돌하지 않는다.



Tekla사의 Model Sharing (출처 : <https://www.tekla.com/products/tekla-model-sharing>)

② 건설 메타버스

메타버스는 디지털 기반 혼합, 증강, 가상 현실 기술을 모두 포함하는 개념으로, 이런 몰입형 시각화는 설계, 협업 및 커뮤니케이션을 개선하고 설계를 고객에게 더 잘 보여줄 수 있게 도와준다.

BIM기반 메타버스는 수많은 가상환경이 모여 있는 플랫폼을 운영하는 기술로 가상공간에서 현실의 생생함을 느낄 수 있도록 하는 것이 핵심으로, BIM은 건설·공간 정보의 집약체로서 메타버스 속 3D 건물과 공간 조성을 위해 활용 가능하고 BIM 데이터를 활용하여 메타버스 속 건물과 도시를 표현할 수 있다.

또한 건설 AR 애플리케이션은 QR 코드, 시설물 도면 및 이미지, GPS와 같은 마커를 사용하여 BIM 모델, 설치 지침, 안전 체크리스트 등을 현장에 오버레이할 수 있다.

• 제페토

메타버스 플랫폼인 '제페토'에 만들어진 대구경찰청 청사 건물에서 한 이용자가 인증샷을 찍고 있다. 대구경찰청은 대구경찰청 청사와 대구 중부청소년경찰학교를 모티브로 한 건물을 가상공간에 구현했으며, 제페토 이용자들은 자신을 대신하는 아바타를 만들어 대구경찰청 청사와 중부청소년경찰학교 안팎을 자유롭게 돌아다닐 수 있다.



'페페토'에 만들어진 대구경찰청 청사 건물 (출처 : <https://m.khan.co.kr/local/Daegu/article/202107201029001/amp>)

• 로블록스

로블록스는 접속한 사용자가 무료로 자신의 아바타와 자신만의 가상 공간을 창조하는 서비스를 제공하고, 다른 사람들과 사회생활 한다는 특징과 사용자들이 로블록스 안에서 로블록스 스튜디오(Roblox Studio)를 통해서 사용자가 게임을 직접 만들고 친구들과 함께 게임을 즐길 수 있다는 특징이 있다. 로블록스는 2004년 공동 설립자 데이비스 바수츠키와 에릭 카셀에 의해 다이나블록스(DynaBlocks)라는 이름으로 만들어졌고, 바수츠키는 그해 첫번째 데모 테스트를 시작 2005년에 회사 이름을 로블록스로 변경하고 2006년 9월 1일에 공식적으로 로블록스를 출시했다. 캘리포니아 산 마테오에 위치한 로블록스는 2006년 창업 이래 수백만 명의 사용자들에게 상상력을 마음껏 발휘할 수 있는 메타버스 환경을 제공했으며 로블록스는 이용자들이 레고처럼 생긴 아바타가 돼 가상 세계에서 활동하는 서비스이다. 이러한 로블록스는 메타버스 산업의 대표주자라고 할 수 있으며 게임은 물론 다른 이용자와 함께 테마파크 건설 및 운영, 애완동물 입양, 스쿠버 다이빙 등을 가상공간에서 경험할 수 있다.



메타버스 플랫폼인 '로블록스' (출처 : <https://www.roblox.com/>)

• Earth 2

메타버스 개념은 부동산까지 확대되고 있는데, '어스 2(Earth 2)'라는 가상의 부동산 거래 사이트는 지구와 똑같이 생긴 가상세계의 땅을 구매할 수 있다. 최초 서비스가 오픈할 당시 모든 땅값은 10m²당 0.1달러였다. 하지만 점차 이용자들이 몰리면서 땅값이 폭등했고, 지난달 부산 해운대구 마린시티 일대는 20.075달러(약 2만2천400원) 수준의 가격을 형성했다.



'어스 2(Earth 2)' 가상의 부동산 거래 사이트 (출처: <https://earth2.io/>)

③ 디지털 트윈

BIM은 그 자체로 많은 이점을 가질 뿐만 아니라 디지털 트윈 같은 다른 기술을 지원하는 기반 중 하나로 사용될 수 있다. 게다가 디지털 트윈 기술은 센서, 드론, IoT 등 다양한 기술을 사용해 건설 디지털 모델을 생성할 수 있다. 따라서 풍부한 데이터를 구축하여 시설물 관리 운영시스템을 구축하는데 사용할 수 있다. 따라서 디지털 트윈은 시설물의 운영과 유지관리에 사용되며 사물인터넷, 인공지능 등과 결합된 BIM은 디지털 트윈의 핵심 요소이다.

BIM과 디지털 트윈의 핵심은 데이터로 전통적인 BIM은 디지털 구현 1단계에 해당, BIM이 사물인터넷, 인공지능 등과 연계·연동되면 디지털 트윈 구현 2단계에 해당한다.



BIM과 디지털트윈 (출처 : <https://blog.hexagongeosystems.com/digital-twins-when-bim-matches-reality/>)

부동산 소비자들은 기존 오프라인 모델하우스 대신 가상주택전시관을 통해 아파트 내부를 둘러본다. 가상공간으로 접속해 아파트 내부 부위에 설치된 인덕션 모델명과 가격을 확인하고, 분양옵션을 선택한다. 가벽을 제거했다가, 붙였다가를 반복하며 인테리어도 구상할 수 있다.



디지털트윈 개념을 활용한 사례, 가상주택전시관 (출처: 포스코건설)

건설 기술자들은 시공계획을 시설물 현장이 아닌, 가상환경에서 검토한다. 또 건설공사가 마무리된 이후에도 기술자들은 AR(증강현실) 솔루션을 통해 시설물 관리와 설비보수를 진행한다. 또 건설로봇이 건설 노동자 대신 위험한 작업현장에 투입된다.

✔ 디지털 트윈 활용사례

① 현실 국가를 위한 가상의 나라 버추얼 싱가포르

작지만 부유한 도시국가, 싱가포르는 지난 2018년 약 3년에 걸친 대규모 국토 가상화 프로젝트 '버추얼 싱가포르(Virtual Singapore)'를 성공적으로 마무리했다. 버추얼 싱가포르는 싱가포르 전역에 존재하는 모든 건물과 도로, 구조물, 인구, 날씨 등 실제 도시를 구성하는 각종 유무형의 데이터를 3D 가상환경에 실세계와 거의 유사한 조건으로 구현한 디지털 속의 가상(Virtual) 싱가포르다.

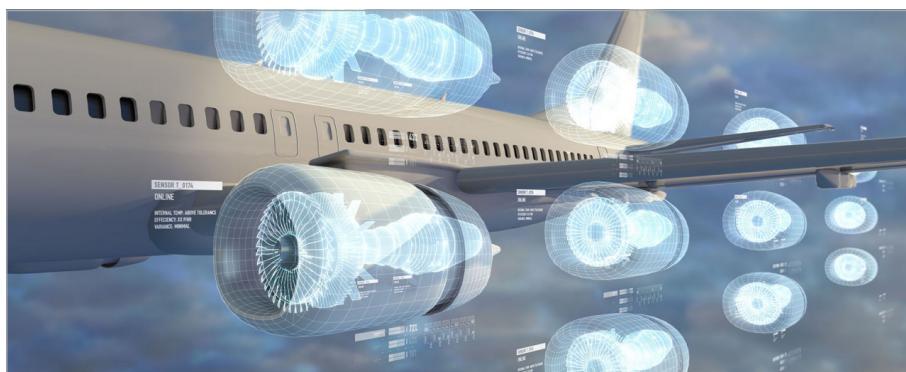
버추얼 싱가포르는 우리가 흔히 떠올리는 3D 지도와는 차원이 다른 정교함을 갖고 있다. 주로 공공기관과 사물인터넷 기기에서 수집한 데이터를 바탕으로 건물의 이름과 크기, 특징 등의 기본 정보는 물론이고, 주변 주차 공간과 도로 구성, 길가에 심어진 가로수, 심지어 시간에 따른 날씨 변화 등 도시 계획에 필요한 거의 모든 데이터를 언제든지 실시간으로 파악할 수 있도록 설계됐다.



출처 : 테크월드뉴스(<http://www.epnc.co.kr>)

② 산업형 디지털 트윈을 선도하는 ‘GE’

GE(General Electric)는 가장 앞서서 디지털 트윈을 산업분야에 적용한 기업으로, 약 10억 달러의 연구비를 투자해 2016년 세계 최초의 산업용 클라우드 기반 오픈 플랫폼인 ‘프레딕스(Predix)’를 공개했다. 프레딕스 공개 직후 지금까지 수만 명의 소프트웨어 개발자가 프레딕스 플랫폼을 통해 수백 개의 산업용 애플리케이션 생태계를 구축했으며, 특히 개발사인 GE 역시 프레딕스를 활용해 2017년 기준으로 80만 개에 달하는 디지털 트윈을 개발하며 디지털 트윈 확산에 앞장서고 있다. 앞서 소개한 도시형 디지털 트윈이 각종 도시 환경 시뮬레이션에 강점을 보인다면, 산업용 디지털 트윈은 보다 좁지만 전문적인 영역과 실시간 관제에 특화된 모습을 지니고 있다. 그 중 대표적인 사례가 GE의 계열사인 GE항공의 항공기 엔진 관리 시스템이다.



출처 : 테크월드뉴스(<http://www.epnc.co.kr>)



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CHAPTER

III

국내 BIM 수준 및 현황

01 설문조사 배경

02 설문조사 분석

III. 국내 BIM 수준 및 현황

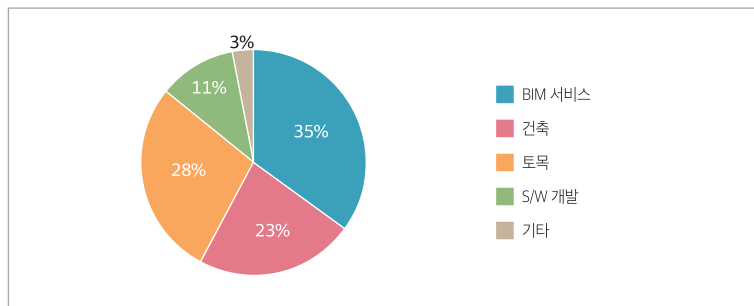
1 설문조사 배경

해외에서 BIM이 적극 도입되어 생산성, 공기절감 등 다양한 효과를 보이는 것과 달리, 국내의 BIM산업은 아직은 크게 활성화 되지 못하고 있다는 의견이 지배적이다. 이에 국내 BIM 활성화를 저해하는 문제점들을 파악하고 개선방안을 도출하기 앞서서 BIM관련 실무자들에게 설문조사를 실시했다.

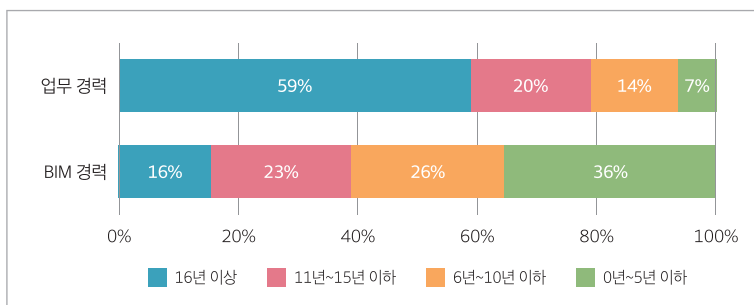
효율적인 활성화 전략 조사를 위해 설문조사 항목은 제도, 기술, 교육, 산업 측면으로 분류하였으며 이를 통해 실효성 있는 해결방안을 마련하고자 하였다.

2 설문조사 분석

국내 실무 현장에서의 BIM 도입현황, 기술수준, 이슈사항 등을 파악하기 위해 설문조사를 수행했다. 설문조사는 2021년 3월 26일부터 4월 8일로, 약 2주간 실시되었으며, COVID-19 팬데믹 상황에 맞춰 온라인 응답방식으로 진행되었다. BIM서비스(35%), 토목(28%), 건축(23%), S/W 개발(11%) 분야에서 90명을 대상으로 의견수렴을 진행하였다. 또한 응답자 비중을 살펴보면 건설산업에서 BIM도입 이전과 도입 이후를 모두 경험한 “16년 이상” 경력이 큰 비중을 차지하였다. 따라서 현재 BIM 현황에 대한 객관적인 설문조사 결과를 확보할 수 있었다.

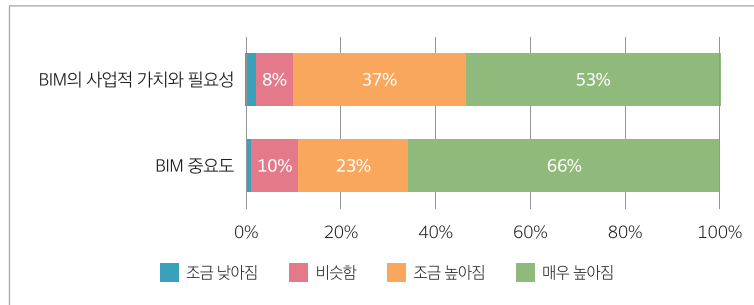


설문응답자 분포



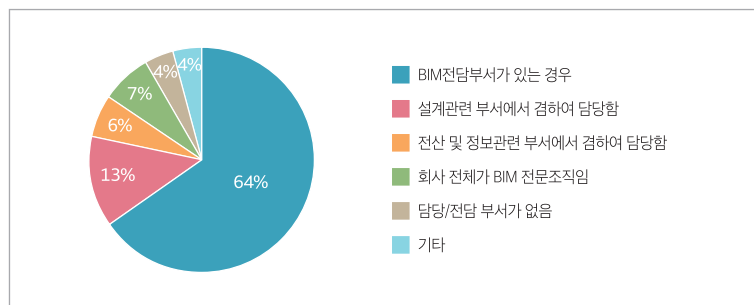
설문응답자의 건설 업무경력 및 BIM 경력 분포

BIM에 대한 중요성 인식을 살펴보면 대부분의 BIM 실무자가 지난 5년간 BIM의 사업적 가치와 필요성(90%), 중요성(89%)이 높아졌다고 인식하고 있었다. 이는 스마트건설에서 BIM이 중추적인 역할을 하고 있고, BIM 기반 발주 사례 및 성공사례의 증가에 영향을 미쳤음을 뜻한다.



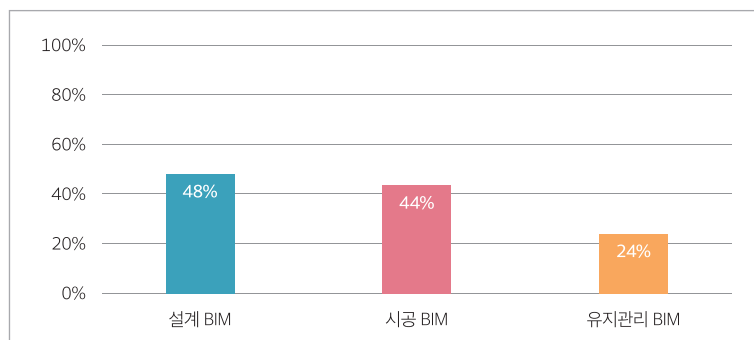
BIM의 사업적 가치와 필요성, 중요성에 대한 인식

BIM관련 조직현황 분포를 살펴보면 BIM을 성공적으로 도입하기 위해서 조직구성에 변화가 필요하고, BIM을 활용할 수 있는 인력 확보가 필수적이라는 것을 알 수 있다. 따라서 BIM 담당 부서의 운영 상황 등을 통하여 BIM 관련 조직에 대하여 조사했고, BIM도입의 필요성을 인지하고 BIM전담부서를 조직화한 회사가 전체의 64%를 차지하고 있었다.



BIM 조직현황 분포

과거에 비하여 BIM의 필요성과 중요도가 높아지고, BIM 전담부서를 구성하는 등 많은 노력을 기울였지만, 국내 BIM 수준은 BIM 선진국 대비 낮은 수준에 그치고 있다는 인식이 여전히 존재한다. 설문조사 결과를 살펴보면 설계 BIM은 선진국 대비 48% 수준으로 시공 BIM은 44%, 유지관리 BIM은 24% 수준으로 분석되었다.

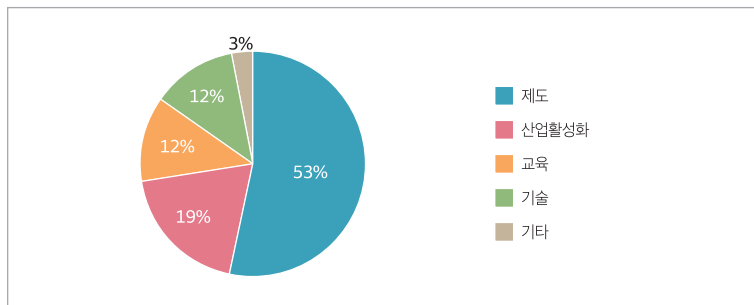


선진국 대비 단계별 국내 BIM 수준 (선진국: 100기준)

추가적으로 BIM 적용효과에 대한 조사도 진행하였다. 이미 검증되어 효과가 발생했던 분야인 “간접 및 도면 오류 검토(57%)”, “BIM 기본 및 상세설계(43%)”, “시각화(37%)” 등에서 여전히 강점을 가지고 있었다. 여기서 주목할 만한 점은 디지털 목업(12%), 발주청 보고(7%), 점검 및 유지보수(6%), 정보통합관리(3%) 등 건설 전 단계에서 적용효과가 나타나고 있음을 알 수 있다.

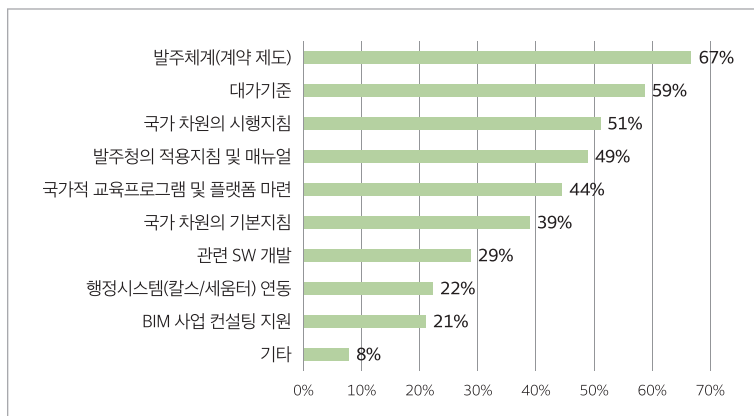
📌 BIM 활성화 전략

설문조사를 통해 BIM 활성화 전략을 수립하기 위하여 제도, 기술, 교육, 산업 활성화 측면에서 다양한 의견을 수렴하였다. 절반 이상의 응답자가 BIM 기반 디지털 전환을 위하여 제도의 정비(53%)가 우선적으로 필요하다는 데에 의견을 모았고, 산업 활성화(19%), 교육(12%), 기술(12%) 측면 순으로 개선이 필요하다고 응답하였다.



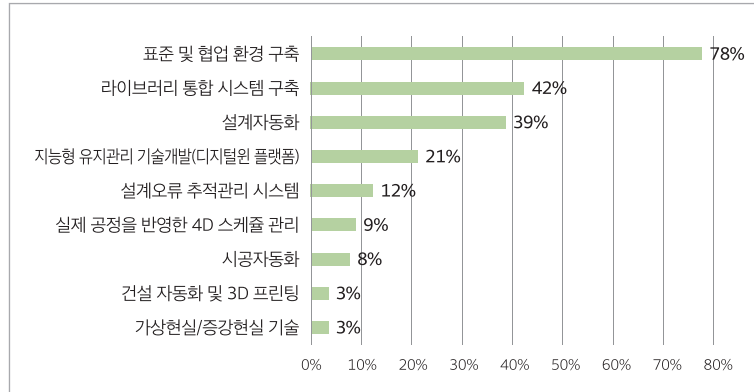
BIM 기반 디지털 전환을 위하여 필요한 항목 분포

BIM의 도입으로 인하여 실무자, 발주자를 포함하는 건설산업 전반의 업무 프로세스가 변화하고 있기 때문에 이를 지원할 수 있는 제도의 마련 및 운영이 매우 중요하다. BIM 기반의 실무 정착 및 확산을 위해서는 “기존 2D 방식 발주제도(67%)”, “대가기준(59%)”, “국가 차원의 시행지침(51%)” 등이 우선적으로 마련되어야 한다고 응답하였다. 대다수의 전문가가 국내 BIM 발주 방식으로 IPD(Integrated Project Delivery, 프로젝트통합발주)가 가장 적절하다고 응답(64%)했다. 하지만 국외에서 적용하고 있는 IPD 방식 그대로 국내 건설산업에 적용할 수 없다는 의견이 있었고 응답자들은 그 이유를 “발주자의 전문지식 미흡(67%)”, “상호 평등하지 못한 계약구조(60%)” 등으로 보았다. 즉, 발주자의 BIM 관련 전문지식 향상을 위한 방안이나 불평등한 계약 구조의 근본적 개선이 필요하다.



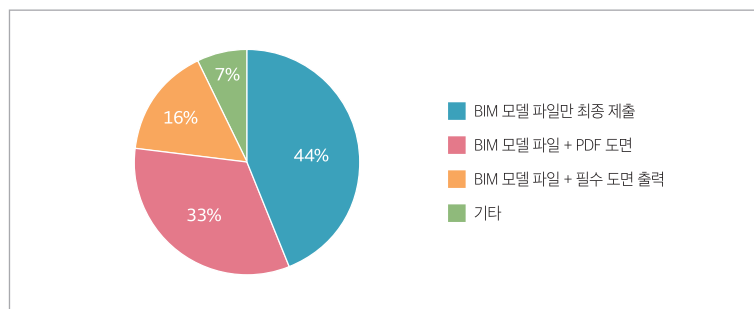
BIM 실무정착 및 확산을 위해 요구되는 제도·정책

BIM 기반 디지털 전환을 위해 필요한 기술에 대한 응답결과를 보면 응답자의 대다수가 “표준 및 협업 환경”이 가장 우선적으로 구축되어야 한다고 응답하였다(78%). 또한 “라이브러리 통합 시스템 구축(42%)”, “설계 자동화 기술(39%)”도 상대적으로 필요성이 높다는 것을 알 수 있었다.



BIM기반 디지털 전환을 위하여 필요한 기술

최근 건설산업에는 2D 기반의 업무 프로세스가 BIM 모델 기반으로 변화하며 종이 없이 일하는 방식 (paperless)을 도입하고자 노력하고 있다. 이에 따라 BIM 기반의 업무 수행 능력을 향상시키기 위해서는 제출해야 하는 성과품도 함께 변경되어야 한다. 이와 관련된 설문조사 결과를 살펴보면 최종 성과품으로 “BIM 모델 파일만 제출”해야 한다고 답한 응답자의 비율이 44%였고, “BIM 모델 파일+PDF 파일”, “BIM 모델 파일과 필수 도면 출력”이 각각 33%, 16%였다.



BIM 프로젝트 최종 성과품

교육·인력분야의 경우 여러 기관에서 다양한 교육 프로그램 및 BIM 관련 자격증 제도를 운영하고 있으나, 실무자, 발주자의 BIM 수행능력은 여전히 부족한 것으로 드러났다. 또한 BIM 전문가를 자체적으로 정의하기도 어려운 실정이기 때문에 응답자의 63%가 원활한 BIM 업무 수행을 위해 “국가 주도의 BIM 자격제도의 신설”이 필요하다고 인식하고 있었다(65%).

BIM 산업활성화 부분에서는 “국가 BIM 통합관리기관 설립 및 운영”이 가장 필요한 것으로 인식하고 있었다 (46%). BIM 통합관리기관 부재로 BIM 기반 디지털 전환 관련 정책·연구 개발 및 활성화를 위한 중·장기적 전략 수립에 한계가 발생하고 있다고 지적했다.



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CHAPTER

IV

BIM Live 2020

- 01 대회 개요 및 현황
- 02 프로젝트 모델 설명
- 03 참가팀 현장평가

IV. BIM Live 2020

수상작

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1등 (국토교통부 장관상) | BIM MOVEMENT |
| 2등 (한국건설기술연구원 원장상) | B.T.S |
| 3등 (한국건설기술연구원 원장상) | 태성에스엔아이, SMart |

1

대회 개요 및 현황

대회 개요

스마트챌린지 2020 BIM Live는 스마트건설의 핵심이 되는 BIM 기술을 설계사·시공사·SW기업, BIM전문기업 등이 팀을 이루어 현장에서 시연하는 국내 첫 경연사례로, COVID-19 확산 등 많은 어려운 여건 가운데서도 건설 사업의 계획-설계-시공-유지보수 전 단계에 걸쳐 BIM을 통해 경계없이 협업할 수 있음을 보여준 뜻 깊은 대회이다. 스마트챌린지 2020 BIM Live 주요 현황은 다음과 같다.

- ✓ 주최/주관: 국토교통부/한국건설기술연구원
- ✓ 경연 일시 및 장소: 일산 KINTEX 제2전시장 및 한국건설기술연구원 (20.09.03-20.09.05)
- ✓ 대회규모: 6개팀 총 17개 기업 (36명 규모)
- ✓ 목적: BIM성과 및 적용기술 공유를 통한 BIM 활성화 및 생태계 구축

<p>1. BIM Movement</p> <p>대우건설, 한울씨앤비, 라온비아이엠, 베이스소프트</p>	<p>2. B.T.S</p> <p>대림산업, IBM, 중앙대학교, KG엔지니어링</p>	<p>3. SMart</p> <p>삼보기술단, 마이다스아이티</p>
<p>4. 마엣</p> <p>마엣, 도원E&C, 동승 엔지니어링, 지오시스템</p>	<p>5. Parametric BIM for Quantity</p> <p>글로벌, 바이이엠에이치</p>	<p>6. 태성에스엔아이</p> <p>태성에스엔아이</p>

BIM Live 2020 참가팀

경연은 주최측에서 제공한 기본설계 수준(LOD200)의 BIM모델에 대해, 참가팀이 보유한 자체 BIM 기술 및 노하우를 활용해 2주간 사전설계(BIM설계)를 진행하고 경연기간동안 현장에서 도면작성·수량산출 등의 작업을 수행해 성과품을 제출하였다. 또한 자체 개발된 BIM 관련 SW활용(써드파티 및 애드인 등)과 함께 공정·장비·간섭 시뮬레이션 등이 현장에서 선 보였다. 현장 경연 내용은 이후 최종발표 등을 통해 관련 전문가들에 의해 평가되었다.



BIM Live 2020 현장경연 사진

경연방식

- 주최측에서 기본설계 수준(LOD 200)의 BIM모델 제공
- ①BIM설계(사전작업 가능) → ②도면작성 → ③수량산출 → ④선택수행(*참여자가 자율적으로 BIM적용기술 1가지를 선정하여 수행)의 4단계 과업수행 후** 종합평가

* ④ 선택수행 과업 예시: 공정, 장비, 안전성 검토, 간섭검토, 대안비교 시뮬레이션 기타 추가 과업

** ①은 사전작업 가능, ②~④는 경연장에서 수행

경연 수행범위

구분		범위		세부범위
BIM 설계	BIM 설계	지정	BIM모델 검토 및 설계방식 등 결정	활용SW, 분류체계, 속성구성
		필수	① BIM 설계 수행	필수: LOD 300 이상 선택: BIM 라이브러리 활용(자체 또는 국토부 라이브러리 등), 디자인(모델) 변경 가능
	BIM 설계 성과품		② BIM 도면 추출	BIM to 2D 도면 추출, 간소화 도면, 발주청 인정 수준, 디지털 도면화(PDF 등)
		③ BIM 수량 산출	자동/수동/연동 수량(SW활용) 구분 수량산출 오류 검토/수량산출 신뢰성/발주청 인정수준	
BIM 시공	BIM 시공	선택	④ 선택 수행 과업	참가팀이 자체적으로 보유하고 있는 기술을 활용하여 구성이 가능한 BIM 설계 및 시공 활용 성과품(시뮬레이션 등) 예) 공정, 장비, 안전성 검토, 간섭검토 시뮬레이션, 기관이 제안한 기타 과업

제출 성과물

구분	범위	
제출성과물	[설계 성과품] - BIM 모델 원본/BIM to 2D 도면 원본 파일, 3D PDF 파일/엑셀 수량산출서 - 시뮬레이션 모델 및 영상(범용포맷) - 기타성과품(자율적 제안기술)	
	[시공성과품] - BIM 시뮬레이션 원본모델 - 시뮬레이션 모델 및 영상 - 기타성과품(자율적 제안 기술)	
구분	범위	제출날짜
경연 일정별 제출 성과물	[필수과업] BIM 사전설계 후	2020.08.25 (화) 18:00
	[필수+선택과업] 경연종료 후	2020.09.11 (금) 18:00
	[평가] 서면평가 2일 전	2020.09.18 (금) 18:00

☑ **평가 기준**

영역	배점	심사기준
기술성	20	성과물의 자체 보유기술 수준 및 반영 정도
협업수준	20	경연동안 팀 내 협업 정도(협업도구 활용, 협업항목 등)
성과품 완성도	20	작성된 설계 및 시공 성과품의 실무적용 수준 등
시뮬레이션 수준	20	설계 및 시공성과품의 시뮬레이션 품질
디자인	10	세부 BIM 모델의 디자인 수준
발표	10	발표력에 대한 전문가 평가
계	100	

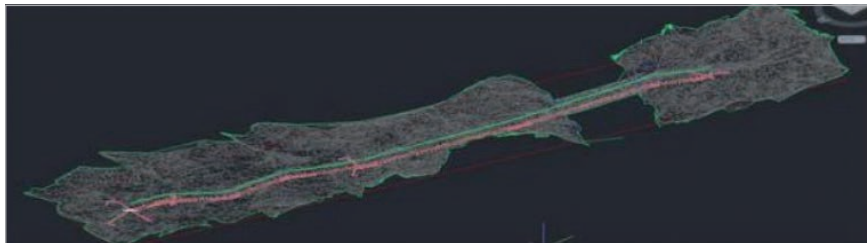
☑ **주최 측 제공 모델**

LOD 200수준 도로 BIM 모델

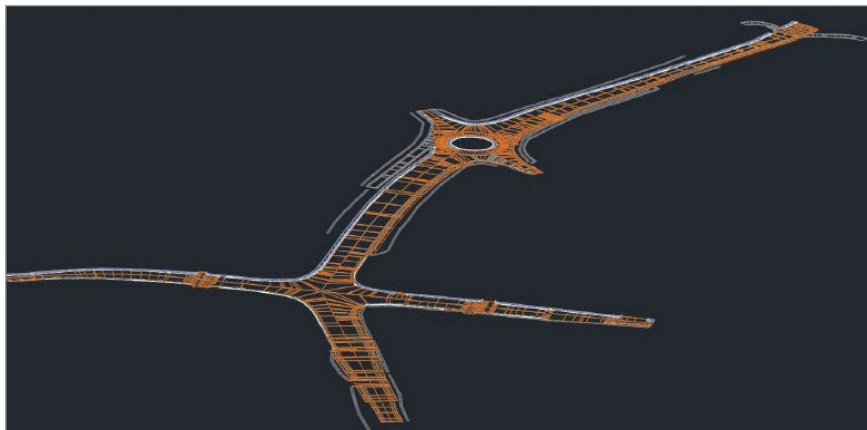
도로개요

- (사업명) 스마트 BIM 도로건설공사
- (사업개요) L = 3.9km, 2차로
- (대상시설) 도로, 토공, ED교, 터널, 부대 등 시설

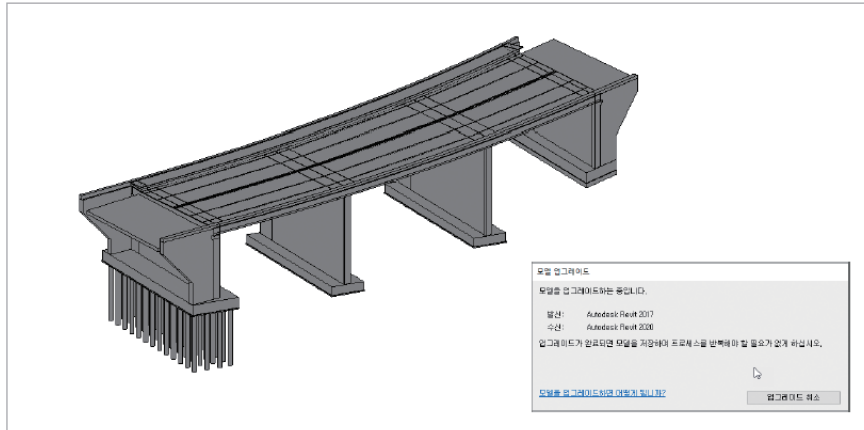
※ 주요 구조물: 교량 818m/4개소(장대교 721m/1개소, 소교량 97m/3개소), 터널 924m/1개소



Civil3D 도로 코리더 모델(0+000~0+718)



교량모델: AA교-Revit 2017



교량모델: AA교 (제작: Revit 2017)

3 참가팀 현장평가

평가방법

- 산·학·연 BIM 전문가 7인이 평가 자료(PPT, BEP, 동영상, 현장경연 제출자료 등)에 대한 기술적 사전검토를 수행하고, 현장 발표평가를 통해 기술성, 협업수준, 성과품 완성도, 시뮬레이션, 발표 등을 평가하였다.
- 종합평가점수를 바탕으로 최종 수상팀을 선정하였으며, 높은 점수 순서대로 국토교통부 장관상(1등)과 한국건설기술연구원 원장상(2·3등)을 각 팀에 수여하였다.



현장발표평가



1st

국토부 장관상

- One Source, Multi Use
- BIM Movement
- 대우건설, 베이스소프트, 한울씨앤비, 라온비아이엠



팀이 만들어진 계기

시공분야 스마트건설 선도기업인 대우건설의 주도하에 국내 토목 BIM 원조인 베이스소프트, BIM기반 공정 및 기성관리 최강자인 한울씨앤비, 엔지니어링기반 BIM 컨설팅 스타트업 기업인 라온비아이엠이 '건설 전생애주기에 활용 가능한 BIM'을 목표로 'BIM 기술을 활용하여 어디까지 구현이 가능할지를 우리 팀이 보여주자'는 포부로 팀을 구성하였습니다. 이를 통해 국내 BIM 및 스마트건설기술 확산에 기여하고자 하였습니다.

BIM MOVEMENT
 “건설 전생애주기 활용가능한 BIM 기술구현”

 <p>대우건설</p> <p>업계 스마트건설 선도기업 국내 최초 현장관계 시스템 구축 스마트건설 및 드론 전담팀 운영</p>	 <p>한울씨앤비</p> <p>엔지니어링기반 BIM 선도기업 3D 모델링, 4D/5D BIM 분야 국내 최고 기술보유</p>	 <p>베이스소프트</p> <p>국내 및 해외 BIM 설계 BIM SW 공급 및 설계사 교육지원 국내 토목 BIM 의 원조 (11 년차)</p>	 <p>라온비아이엠</p> <p>인프라 BIM 설계 및 개발 스타트업</p>
---	---	---	--

팀의 목표

아래 8가지 목표를 정하여 팀을 구성하고 BIM Live에 참여하였습니다.

- One Source, Multi Use를 핵심 키워드로 하여, 건설 전생애주기에 활용 가능한 BIM 기술을 구현한다.
- 도로, 교량, 터널 등 공종간 연계를 통해 BIM 효과를 극대화한다.
- 투명하고 신속한 의사결정과 협업, 효율적인 데이터 관리를 위하여 CDE [공통정보환경]를 구축한다.
- 모델링 자체보다는 다양한 활용에 집중한다.
- 동일한 대상에 대해 어떤 경우라도 재 모델링 등 이중 작업을 하지 않는다.
- 시공사 입장에서 BIM을 활용함으로써 성과를 얻을 수 있는 부분에 집중한다.
- 자체 기술 및 자체 개발 소프트웨어를 최대한 활용한다.
- 다양한 BIM 활용 방안을 제시하여 BIM 및 스마트건설기술 확산에 기여한다.

팀장의 한마디

BIM 전면설계 및 다양한 활용 방안을 직접 소개하고 보여드림으로써, BIM이 좀 더 국내에 확산되는 계기가 되었으면 하는 의미에서 “BIM Movement”로 정하였습니다.

각 분야에서 두각을 나타내고 있는 4개 회사가 협업을 통해 시너지를 극대화함으로써 건설 전(全) 단계에서 BIM 기술 활용을 구현하고, 주어진 시간 내에 목표 시설물에 대한 완성도 높은 성과품을 도출 해 낼 수 있었습니다.

지금까지는 BIM을 수행하면서 수량검토, 간섭검토 등 일부 기능만을 활용했었으나, 이번 경연에서는 16가지가 넘는 다양한 BIM 활용성을 구현하였습니다.

짧은 기간 동안에 이 많은 것들을 하기는 쉽지 않은 도전이었지만 각 회사가 가진 장점들을 옆에서 경험하고 체험하면서 의미도 있고 재미도 있었던 그런 귀중한 시간이었습니다.

팀 소개



대우건설

- 업계 스마트건설선도기업
- 국내 최초 현장관제시스템 구축
- 스마트건설 및 드론전담팀운영
- <https://www.daewooenc.com>



베이스소프트

- 국내 및 해외 BIM 설계
- BIM SW 공급 및 설계사 교육지원
- 국내 토목BIM의 원조(11년차)
- <https://www.basis.co.kr>



한울씨앤비

- 엔지니어링기반 BIM 선도기업
- 3D모델링, 4D/5D BIM분야
- 국내 최고 기술보유
- <https://www.hanulcnb.com>



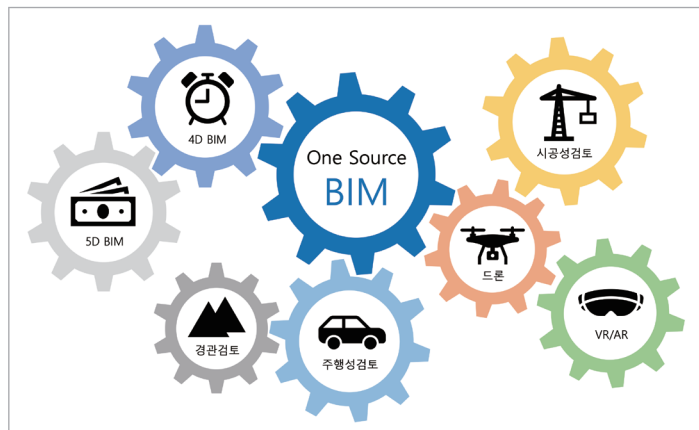
라온비아이엠

- 인프라 BIM 설계 및 컨설팅
- BIM기반 스마트건설 정보 유지관리
- 스마트건설 기술 관련 연구개발
- <https://www.raonbim.com>

과업소개

1. One Source, Multi Use를 주제로 “건설 전생애주기 활용 가능한 BIM 기술구현”

BIM MOVEMENT는 건설 생애주기를 통하여 활용가능한 BIM 기술 구현을 위해서 ‘One Source, Multi Use’ 기치 아래, 각 팀원별 특화된 기술력을 발휘하여 다양한 BIM 활용성을 목표로 프로젝트를 수행했습니다.



One Source, Multi Use

2. 개요

프로젝트 대상구간의 도로는 토공, 교량, 터널, 교차로 등 다양한 공종으로 구성되어 있습니다. 핵심 시설물인 반석대교(L=720m)는 엑스트라도우즈(Extradosed Bridge) 형식으로 선형 연동이 가능한 파라메트릭(변수) 모델링 기법을 적용하였으며, 울타리터널(L=924m)은 원통절개 형식으로 파라메트릭 기반의 WBS, CBS 코드를 적용한 4D, 5D 구현에 집중하였습니다.

따라서, 교량 및 터널을 포함하는 BIM 설계 데이터 One Source를 기반으로, 사전 시공성, 공정검토, 장비 운용성 검토, 공사비 산출 등 Multi Use를 추구하였습니다.



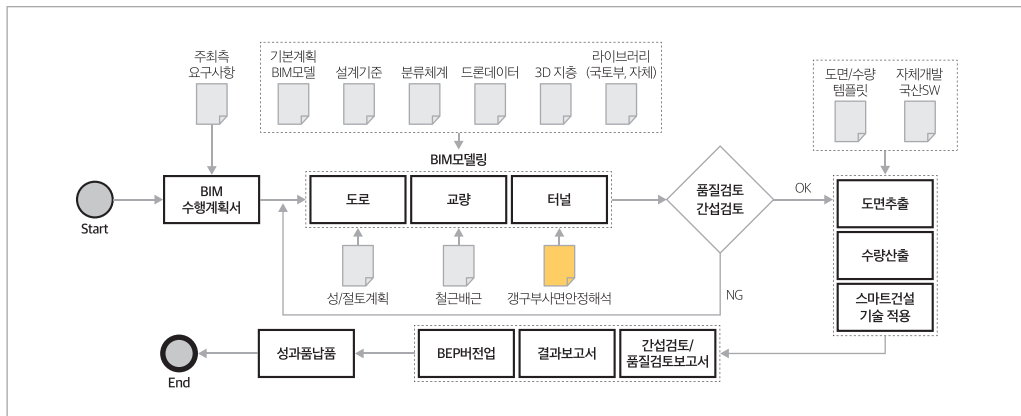
BIM Live 대상 구간의 현황 및 시설 규모

3. 적용절차

프로젝트 수행은 공통정보관리 환경인 CDE를 기반으로 아래 그림과 같은 절차로 수행하였습니다.

주최측의 요구사항을 반영하여 BIM 수행계획서를 작성하고, 제공된 기본계획 BIM 모델을 토대로, 드론에서 취득한 지형데이터와 보링 주상도를 활용하여 3D 지형과 지층을 구축하였으며, 국토부 및 자체 제작한 라이브러리를 활용하여 BIM 설계를 수행하였습니다.

각 모델은 품질관리 절차를 거쳐 통합모델로 구축하였으며, 설계검토, 도면 작성, 수량 산출 등 각각의 BIM 전용 S/W를 활용하여 BIM 설계를 수행하였습니다.



CDE 기반 BIM Live 수행 절차

시공단계에서 BIM 활용을 위해서는 요즘 가장 이슈가 되고 있는 비대면 원격기술, VR기술, 변수설계, 드론 기반 현황 구축 및 검토 등 스마트건설 기술과 각각의 활용 목표별로 특화된 다양한 소프트웨어를 사용하여 BIM Live에 활용하였습니다.

스마트건설 기술 적용 [사용 S/W]	
① CDE 환경 구축을 통한 협업 [ProjectWise 365]	⑨ 시공성을 고려한 터널구간 4D 시뮬레이션 [Fuzor, Primavera P6]
② 드론기반 3D 현황 구축 및 지형 검토 [ContextCapture]	⑩ 터널구간 5D 시뮬레이션 [MICO Office]
③ 드론기반 도로선형 및 터널 위치 검토 [드론, ContextCapture]	⑪ 대표구간 주행 시뮬레이션 [Fuzor, LUMION]
④ 공간정보 오픈 플랫폼(국토부)을 활용한 기본계획 검토 [V-World]	⑫ 디지털 전자도면작성을 통한 현장 활용성 증대 [3D PDF]
⑤ 선형 연동 교량 모델검토 [OpenBridge Modeler]	⑬ 경관 및 가상현장 검토 [UNITY]
⑥ 시공성을 고려한 교량구간 4D 시뮬레이션 [SYNCHRO]	⑭ 드론기반 실시간 현장 관제 [DW-CDS]
⑦ 시공성을 고려한 교량구간 장비 시뮬레이션 [3D Max, LUMION]	⑮ VR을 활용한 가상현장 검토 [Fuzor, HoloLens]
⑧ 터널구간 3D 지층 모델링 [Leapfrog Works]	⑯ 비대면 원격 동시 현장검검[Fuzor]

4. 경연수행내용 및 결과

• 사전협업의 및 모델링(One Source)

▶ 온라인 정보 공유 및 협업 플랫폼(CDE)구축

비대면 협업 | 이슈 관리/문서 공유 | 실시간 공정 관리 | 데이터 공유

프로젝트 수행기간 동안 팀은 수평적이고 양방향적인 협업 구도로 진행하였습니다. 사전설계 단계와 경연기간 내내 ProjectWise를 사용하여 CDE 기반 실시간 협업 및 데이터 교환 체계를 구현하였습니다. ProjectWise를 활용함으로써, BIM 모델을 공유, 검토, 통합할 수 있었으며, 이러한 투명하고 신속한 의사결정 과정과 feed-back을 통하여 각종 이슈 사항에 능동적으로 대응할 수 있었습니다.

▶ 3D 지형 데이터 활용 및 구축

V-World 기본계획검토 | 3차원 국토지리정보 | 3D 지형 정보 구축 | 3D 지층 모델링

기본계획 검토는 국토교통부에서 제공하고 있는 공간정보 오픈 플랫폼인 V-World에 모델을 업로드하여 입체적으로 도로 계획과 구조물의 형상을 검토하였습니다. 또한, 팀 자체적으로 드론을 직접 띄워 지형데이터를 취득하고 ContextCapture를 활용하여 3D Reality 지형을 구축하였습니다.

또한, 보링 데이터와 Leapfrog Works를 활용하여 지형 뿐만 아니라 3D 지층을 모델링 하고 사면안정 해석과 연계할 수 있었습니다.



프로젝트의 사전설계 과정에서는 먼저, BIM 수행계획서(v.1)에 따라 프로젝트의 목표를 설정하고 BIM 활용방안, 활용방안별 S/W 적용, 모델링 방안 등을 마련하였습니다.

구조물 BIM 모델은 선형연동과 파라메트릭(변수) 설계기법을 적용하여, 선형 변경에 따른 인력, 시간 등 생산성 손실을 최소화 하였으며, 객체 제원을 변경하더라도 각 매개변수가 연동되어 형상이 자동으로 변경될 수 있도록 다양한 자동화 기법을 적용하였습니다.

ProjectWise를 사용하여, 각 분야별 설계검토와 데이터 공유 등 사전검토를 통하여 검증된 모델을 활용할 수 있었으며, 각 공종별 모델과 통합모델, 4D/5D 모델 등을 성과품으로 작성했습니다.

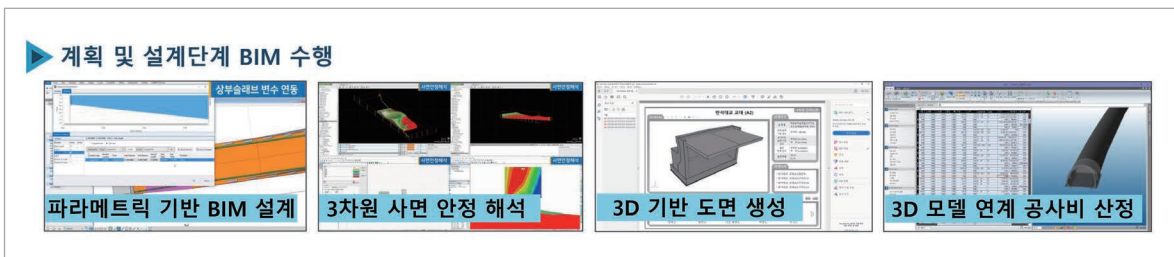
또한, WBS/CBS 코드를 적용한 자체 제작한 라이브러리를 활용하여 모델링을 진행하였으며, 객체는 위치정보와 WBS/CBS를 동시에 고려한 고유 코드를 부여한 모델로서 이후, 객체/공정/기성 관리 각 목적에 맞추어 모두 적용이 가능하도록 하였습니다.

• 현장경연(Multi Use)

현장 경연기간 동안에는 프리콘의 'Big Room 기법'을 벤치마킹하였습니다. 게시판에 프로젝트의 목표, 이슈 등을 정리하여 공유하고, 목표 달성을 위한 각 분야별 지속적 협의를 진행하였으며, Check list를 활용하여 누락되는 항목이 없도록 하였습니다.

BIM 기반 성과품 작성과 설계·시공단계에서 다양한 BIM 활용 내용을 제시하였으며, 주요 수행내용은 아래와 같이 요약하였습니다.

- 선형 연동/파라메트릭 기반 BIM 모델 구축 및 공사비 산출
- BIM 기반 3D 전자도면 및 수량 산출
- 4D/5D 시뮬레이션을 활용한 공정/내역 및 시공 관리
- VR/드론 등을 활용한 시공 현장 원격 관제



경연단계에서는 BIM 수행계획서(v.2)와 품질검토보고서, 설계검토보고서 등을 작성하여 성과품 품질을 확보하였으며, 최종 결과보고서를 작성하여 프로젝트 목표에 따른 BIM 수행 과정과 성과품, 스마트건설기술 적용, BIM 활용 결과 등을 제시하였습니다.

설계단계에서 구축한 3D 지층 모델을 활용하여 단면의 형상과 정보를 해석 프로그램으로 연계하여 사면안정 해석을 수행하였으며, 터널 구조물과도 연계함으로써 단면해석도 수행 할 수 있었습니다.

3D 모델은 파라메트릭(변수) 기반 모델링을 적용하였으며, WBS/CBS 코드에 따라 객체를 분할하고 객체와 내역서를 코드에 의해 구분하여 각각 matching 시킴으로써 객체가 내역과 연동이 되도록 하였습니다.

터널 구조물을 사례로 들면, 각 객체는 내역과 연동이 되어 있기 때문에 일부 구간의 지보패턴을 바꾸면, 그에 따라 물량과 공사비까지 연동되어 변경이 됩니다. 변경된 값은 변경 전후 뿐 아니라, REV.1,2,3 단계별로도 비교해서 검토할 수 있습니다.



작성된 BIM 모델을 다양하게 활용하는 Multi use 차원에서, 선형연동 기반 교량설계 검토(OpenBridge Modeler), 교량구간 4D 시뮬레이션(Synchro), 터널구간 4D 시뮬레이션(Fuzor, Primavera P6), 교량구간 장비운용 및 시공 시뮬레이션(3D Max, Lumion), 터널구간 5D 시뮬레이션(Vico Office), 주행시뮬레이션(Fuzor, Lumion) 등 BIM 활용방안별로 특화된 각각의 S/W를 사용하여 스마트건설기술에 부합할 수 있도록 다양하게 활용하였습니다.

특히, 경관 검토는 작성된 BIM 모델을 자체 개발한 S/W(Unity)에 import하여 시각화 함으로써 경관 시뮬레이션 뿐만 아니라 입찰, 홍보 등의 자료로 활용할 수 있었으며, 3D 전자도면(PDF)을 작성하여 스마트폰, 태블릿 등 스마트기기를 활용한 현장 활용성을 극대화 하였습니다.

5. 소감 및 후기

온라인 협업 시스템, 화상회의를 프로젝트 전반에 적용한 것은 ‘스마트건설 챌린지 2020’이 처음이었던 것으로 기억합니다. 코로나19 라는 이슈가 있긴 했지만, 불과 1년 만에 거의 대부분의 회의와 프로젝트 공유를 CDE 환경에서 진행하는 현재의 상황을 볼 때, 기술의 변화 속도는 놀랍기만 합니다.

‘스마트건설 챌린지 2020’은 비록 특수한 환경의 경연이긴 했지만, 시공사와 설계 BIM, 시공 BIM 전문 업체가 만들어 낼 수 있는 결과물에 대한 중요한 이정표가 되어 주었습니다. 아직은 익숙하지 않은 기술에 대한 거부감,

기술 습득 정체가 등의 요인들로 스마트건설기술 도입에 어려움을 겪고 있는 수많은 기업들에게도 좋은 사례로 기억될 것이라 생각합니다.

저희 뿐만 아니라 참여한 모든 업체와 기관들도 스마트건설 기술과 시공 및 설계 현장의 조화에 대하여 많은 아이디어를 얻을 수 있었을 것이라 생각하며, 대회를 주관해 주신 센터와 참여해 주신 모든 업체 및 기관들에게 감사의 마음을 전하고 싶습니다.



계획-설계-시공-유지보수 단계까지 BIM이 있다면 경계 없이 함께 할 수 있다는 실증의 현장이었습니다.

BIM이라는 하나의 나무의 다양한 뿌리를 가진 훌륭한 엔지니어들과 협업과 공유를 통해 나 자신의 엔지니어로서의 그릇을 넓힐 수 있는 기회였던것 같습니다.

한 곳에 모이는 것은 시작이고, 같이 머무는 것은 진전이고, 같이 일하는 것은 성공이다.

날씨가 선선했고 함께 하는 BIM 이라 뜨끈 뜨끈했고 실제 현장에서도 이렇게 할 수 있다면 좋겠다고 생각했습니다.

설계사, BIM 전문가, 시공사, 발주처까지 BIM을 위해서 어떤 준비가 필요하고 어떤 역할이 필요한지 다시한번 생각해 보는 계기가 되었습니다.

보통은 PJ 목적에 맞추어 BIM을 몇 가지에만 적용하였으나, 이번 경연은 Multi Use라는 컨셉으로 다양하게 적용해 보았습니다. 짧은 기간동안 쉽지 않았지만, 각 사의 장점들을 직접 경험할 수 있는 의미있고 도움이 되는 도전이었습니다.

새로운 기술의 개발, 사용만을 얘기 해 왔는데, 정작 중요한 것은 그 기술을 가진 사람들과 함께 하는 것이었다는 것을 다시 한번 깨닫는 경연이었습니다.

• BIM Movement 팀원

소속	역할	성명
대우건설/과장	과업 책임자	이지철
대우건설/사원	시공분야	황준기
(주)라운비아아이엠/대표	도로분야(토공)	문정호
(주)베이스소프트/이사	구조물분야(교량)	김현민
(주)베이스소프트/이사	CDE 운영, Reality Modeling	강전용
(주)베이스소프트/차장	구조물분야(교량)	홍사훈
(주)한울씨앤비/차장	구조물분야(터널)	김지영
(주)한울씨앤비/대리	구조물분야(터널)	고종찬



- One Source 협업체계 구축
- B.T.S.(BIM Total System)
- DL E&C, IBIM, KG엔지니어링, 중앙대학교



팀이 만들어진 계기

설계사, BIM업체, 시공사, 학교가 팀을 구성하여 전면설계 BIM에 대한 도전을 위한 팀으로 모이게 되었습니다.

팀의 목표

설계부터 시공, 유지관리까지 한 개의 BIM 모델로 대응 가능한 One Source 협업체계 구축을 위해 설계부터 유지관리 단계까지 종합적으로 고려한 체계적인 업무수행이 가능하도록 했습니다.

팀장의 한마디

Stay hungry, Stay foolish~!

팀 소개



- 입찰단계~시공단계BIM적용
- www.dlenc.co.kr



- 스마트건설/BIM/SW개발
- www.ibim.co.kr



- 토공 자동화 / SW개발
- https://kgenc.com

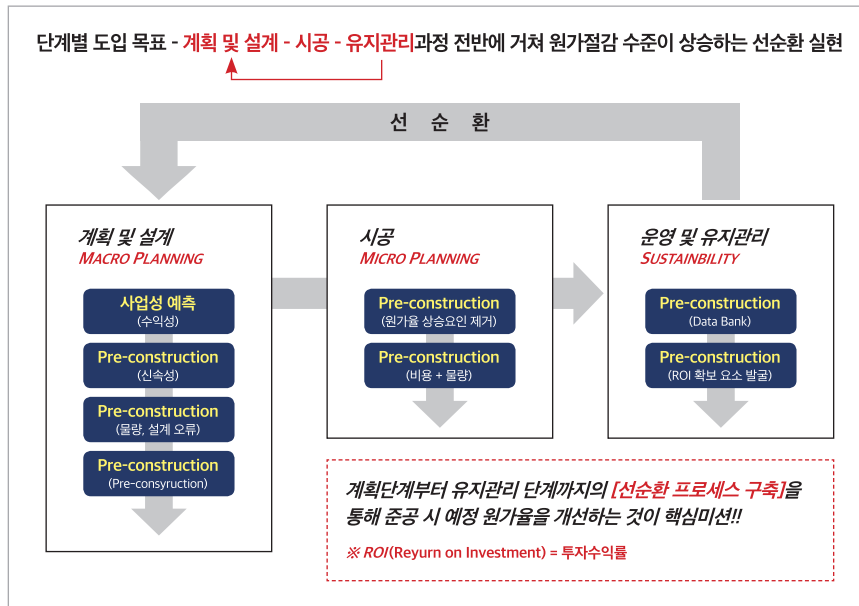


- 디지털 프리팹/ 스마트건설연구단
- www.cau.ac.kr

과업소개

프로젝트 수행 초기부터 도로, 교량, 토공, 터널, 기타 배수구조물에 대한 단계별 도입을 목표로 프로젝트를 수행했습니다.

저희 팀은 Big Room 운영을 통한 IDD(Integrated Digital Delivery)를 실현했습니다.



프로젝트 수행 선순환 구조



Big Room 운영

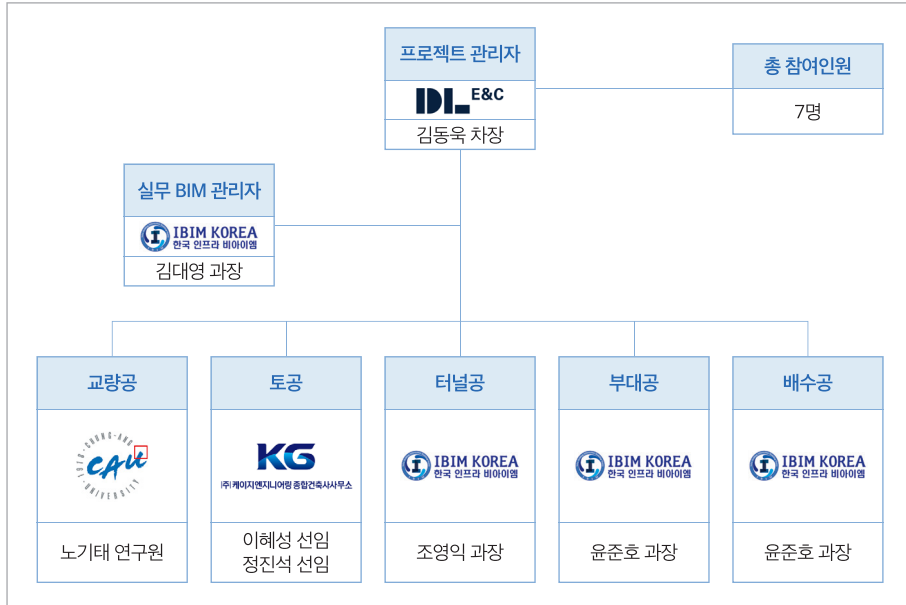
1. BIM Total System, B.T.S

- (수행팀) Macro단계부터 Micro단계까지 전 생애주기 BIM기반 공사수행
- (협업팀) One Source BIM 협업체계 구축

2. 개요

설계사, BIM업체, 시공사, 대학교로 구성된 조직을 통해 미래지향적 BIM 수행의 방향성 제시와 실무를 고려한 설계단계부터 시공단계까지의 BIM 수행을 통해 기존 전통적 수행 방식과 다른 전 생애 주기를 고려한 BIM 프로젝트를 수행하였습니다.

계획, 설계, 시공, 유지관리 단계에서 필요한 속성 및 형상정보에 대한 내용들을 BEP(BIM Execution Plan)에 정의하고 이를 각 단계별 수행 목적에 맞춘 One Source BIM을 수행했습니다.



B.T.S 업무수행 조직도

3. 적용절차

CDE 구축을 통하여 처음 수행되는 전면설계 BIM에 대하여 각 참여 주체들의 원활한 업무수행 및 상시 협업을 통한 시행착오를 방지할 수 있었습니다. 저희 팀의 프로젝트 수행은 『① KOM(Kick Off Meeting)을 통한 BIM 수행에 대한 발주자 요구사항 정립 및 단계별 업무 목표 정립, 단계별 요구 성과품 수준 정의 등에 대한 의견 교환 ② BEP작성을 통한 발주자 요구사항에 대한 수행 방법, 단계별 업무 목표 정립, 단계별 성과품 수준, 협업 체계 등 BIM 수행에 대한 로드맵 작성 ③ Infracore 등을 활용하여 토공 운반거리 최소화, 구조물 형식에 따른 주변 경관과의 조화, 일조량 분석을 통한 도로 결빙 최소화, 교통 흐름 분석 등을 종합적으로 고려한 최적 선형 검토 ④ Revit, Civil 3D, Dynamo 등 모델링 Tool을 활용한 선형기반 Parametric Modeling 수행 ⑤ Fuzor를 활용한 공정 연계, 장비간섭 검토』의 순서로 수행되었습니다.

업무 수행 중 발생한 이슈, 간섭(장비, 구조물, 공정 등), 수량검토, 보고서 작성, 설계이력, 모델 변경이력 등에 대한 관리는 CDE 및 문서화 되어 상시 수행했습니다. 이는 프로젝트가 진행 된 후 이력관리가 안되어 정보 교환 및 전달의 연속성이 결여되는 상황을 방지하기 위한 목적이었습니다.

Project Home

IBIM BIM Live (B.T.S.)
Project Dates: Tue Aug 11 2020 - Wed Sep 23 2020

Project Address
Saryong-v1, Seodaek-myeon, Gyeongsang-do, 41

Weather
82° Humid and Mostly Cloudy

Project Design Issues

ID	Title	Due Date
3	시물레이션을 위한 공경제이터 요청	Sep 9, 2020
4	분할 거류질 표현	
6	부대공 수량산출	
5	타달공 수량산출	
7	선형저항 관련	

5 of 6 Open Issues | View all (6)

Project Issues

ID	Title	Type	Due Date
14	구글어스 및 V-World 시연 동영상 요청	Coordination	Aug 24, 2020
13	토공기간 선형 데이터 공유	Coordination	Aug 24, 2020
11	타달공 원본파일 및 카피본리 1차	Coordination	Aug 24, 2020
15	WBS 작업계획 분류	Coordination	Aug 24, 2020
12	교량공 원본파일 CDE 상에 업로드 요청	Coordination	Aug 24, 2020

5 of 13 Issues | View all (13)

Document Management

ISSUES

Filtering is on

Status	ID	Type	Sub-type	Title	Location	Assigned to	Company	Due date	Linked document	Comments
Open	13	Coordination	Coordination	토공기간 선형 데이터 공유	-	Engineer	-	Aug 24, 2020	20200819_5.e.pci	1 2
Open	12	Coordination	Coordination	교량공 원본파일 CDE 상...	-	기태 노	Chung-Ang Uni...	Aug 24, 2020	20200819_5.e.pci	0 1
Open	11	Coordination	Coordination	타달공 원본파일 및 카피...	-	영익 조	IBIM	Aug 24, 2020	20200819_5.e.pci	0 1
Answered	10	Coordination	Coordination	도표선형 Infraworks 1차...	-	Jun-ho Yoon	IBIM	Aug 25, 2020	20200819_5.e.pci	0 2
Open	9	Coordination	Coordination	BIM K.O.M 2차 미팅 참석...	-	Engineer	-	-	20200819_5.e.pci	7 0
Draft	8	Design	Design	현황도 관련	-	Jun-ho Yoon	IBIM	-	현황도(수...).dwg	0 1
Answered	7	Design	Design	선형저항 관련	-	Jinseok Jung	KG Engineering	-	020.최요청...View	0 1
Answered	6	Design	Design	부대공 수량산출	-	Jun-ho Yoon	IBIM	-	20200812_...M.pdf	1 2
Answered	5	Design	Design	타달공 수량산출	-	영익 조	IBIM	-	20200812_...M.pdf	0 1
Open	4	Design	Design	분할 거류질 표현	-	기태 노	Chung-Ang Uni...	-	20200812_...M.pdf	1 3
Open	3	Design	Design	시물레이션을 위한 공경...	-	Dongwook Kim	DAELI	Sep 9, 2020	20200812_...M.pdf	0 2
Answered	2	Design	Design	발표자료 작성 전략 수립...	-	Engineer	-	-	20200812_...M.pdf	3 4

1 of 1

Issue #6 - 부대공 수량산출

Assigned to: Jun-ho Yoon

Type: Design

Owner: DaeYoung Kim

Location: Unspecified

Location Details: Unspecified

Linked document: 20200812 Smart Construction Challenge KOM.pdf [v1, current]

Description: 부대공 수량산출을 위한 확인

Response: Unspecified

Attachments: 부대공 수량산출 예시 표.jpg

구분	위치	구분	구분	수량	표지 방법	비고
구룡포	00 km	포항	00 km	죽장	00 km	

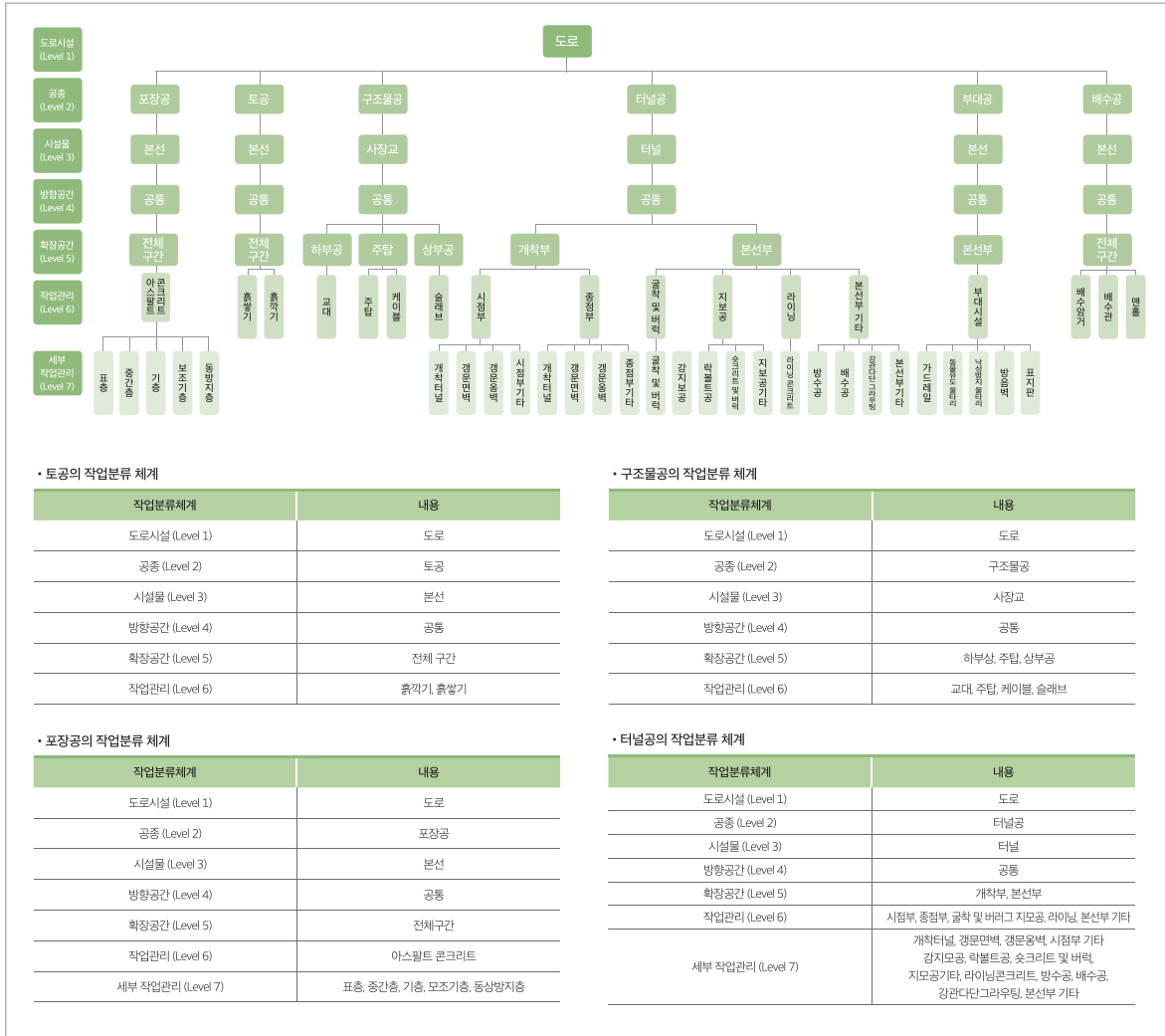
Activity:

- Jun-ho Yoon: 부대공 수량산출이 이전 프로젝트에서 어떻게 집계되었는지 검토하시길 부탁드립니다. 부대공 BIM 모델 구축 참고하시면서 감사하겠습니다.
- DaeYoung Kim: Status: **CLOSED** → **OPEN**
- Jun-ho Yoon: Uploaded a photo: 부대공 수량산.jpg
- Jun-ho Yoon: @DaeYoung Kim 부대공 수량산 예시 표 업로드 완료하였습니다.

CDE를 활용한 협업체계 구축

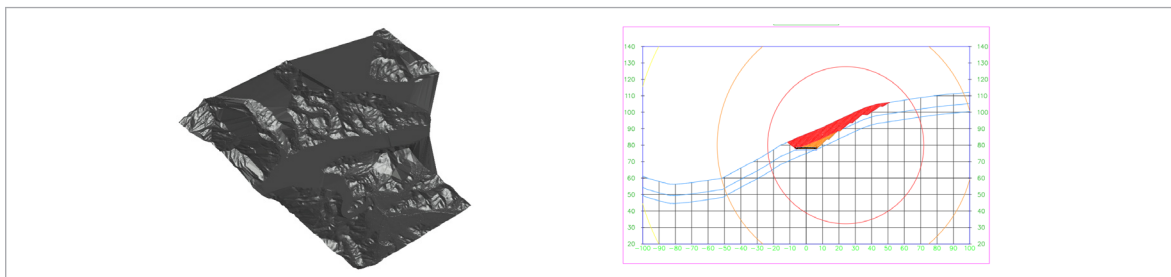
4. 경연수행내용 및 결과

저희 팀은 일회성 BIM 수행이 아닌 설계부터 유지관리단계까지 전 생애주기 동안 활용할 수 있는 BIM 모델을 만들기 위해 국가 표준분류체계를 적용했습니다.



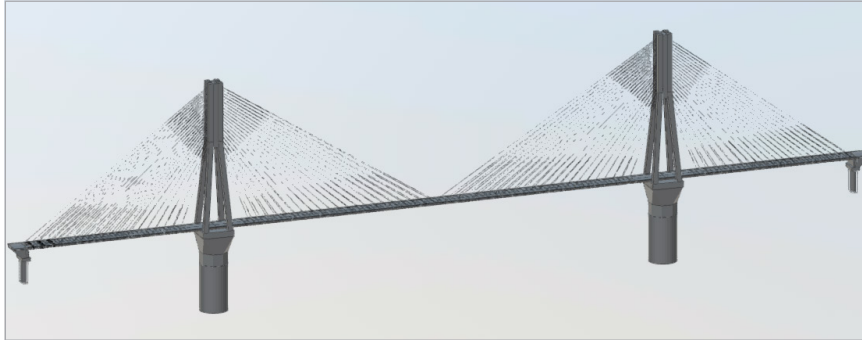
모델 분류체계 구축

현황에 대한 지형 및 지층 모델링을 통해 실제 현장의 작업 여건을 반영하여 Real Digital Twin을 구축했습니다.



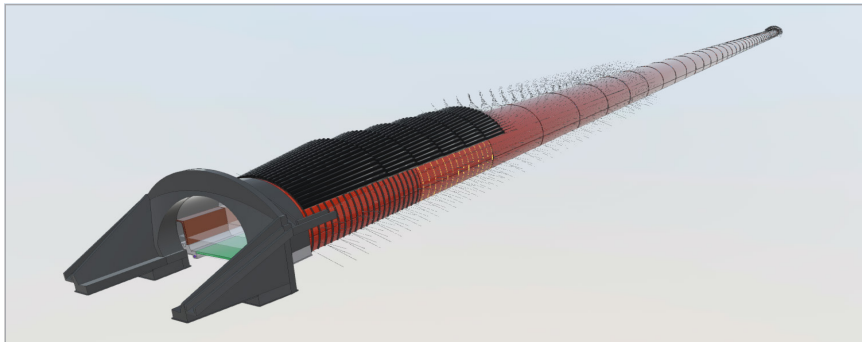
공사 구간의 지층까지 반영한 지형 모델 구축

주변의 경관을 고려하여 지역을 대표하는 상징성 있는 사장교 형식의 교량 모델링을 수행했고 구조 효율성 및 경관과의 조화 역시 고려했습니다. 또한, 선형기반 변수모델링 기법을 적용하여 노선 변경에 대하여 유연하게 대응할 수 있도록 했습니다.



선형기반 변수모델링 기법을 적용한 사장교 모델 구축

터널의 암 조건을 고려한 선형기반 변수모델링 기법을 터널 모델링에도 적용하였으며, 배수 구조물 등에 대한 상세 모델링까지 수행했습니다.



선형기반 변수모델링 기법을 터널 모델 구축

시공 및 유지관리 단계에서도 활용 가능하도록 속성정보 및 형상정보가 반영된 모델을 부대공까지 적용하여 수행했습니다.



국가 표준 라이브러리를 활용한 부대공 모델 구축

■ BIM Check List

▶ 프로젝트 명 : 스마트 BIM 도로건설공사

작업 일자 : 2020년 9월 11일

▶ 작업사항 및 지시사항 : 성과품의 검증 및 제출 전 확인

	점검항목	점검기준	대림	IBIM	KG	중앙대	비고
프로세스	BIM 수행 시 B.T.S 가이드라인에 따라 모델링을 수행하였으며, 업무 가이드를 만족하는가?	업무 가이드라인 준수여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	입찰안내서의 BIM관련 항목은 검토하였는가?	상세 수준, 적용 범위, 납품 항목	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
모델링	모델링 LOD(Level of Detail)수준은 적절한가? (전체모델의 LOD는 300, 부분상세모델 LOD 350이상)	전체모델 LOD 수준 부분모델 상세 LOD 수준	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	상세 모델링 항목은 적절하게 선정 되었는가?	분야별 전문가 의견 반영 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	전체 모델은 가이드라인에서 제시한 모델 트리 항목에 맞게 구성되었는가?	B.T.S. 가이드라인에 맞는 WBS, OBS 준수여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	모델은 설계 좌표에 맞게 모델링 되었는가?	설계 좌표와 모델의 좌표 일치성	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	모델의 객체 분할은 모델트리에 맞게 되었으며, 각 요소의 속성정보(재료, 면적, 체적)를 포함하고 있는가?	모델의 속성정보 포함여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	전체 모델링은 공정 연계가 적절히 되었는가?	개략 공정 반영여부 시뮬레이션 세부 단위 구현	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	전체 모델링의 모델간 연결은 적절히 되었는가?	단면 연결 및 2D 단면 반영 오류 (모델 원본 및 공정시뮬레이션 파일)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Navisworks Synchro Pro 등
	상세가 복잡하거나 이해하기 힘든 부분에 대하여 사진 Link 및 웹페이지 Link의 활용을 적절히 하였는가?	사진 및 웹페이지 Link 활용여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	모델 수정사항에 대한 feedback 기록은 정해진 양식에 의해서 적절히 기록되었는가?	모델 수정에 대한 히스토리 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	별도 양식 첨부
	모델의 단면은 2D도면과 비교하여 정확성을 갖추었는가?	도면 치수와 모델 치수 일치여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	모델링에 지형 데이터, 지층 데이터가 반영되었는가?	설계 데이터 반영/일치여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
모델의 공정 시뮬레이션은 7일 혹은 1일 단위로 구현되었는가?(현의에 따라 달라질 수 있음)	공정 시뮬레이션 검토 세부공정은 현의에 의해 상세변경	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Navisworks Synchro Pro 등	
성과품	모델의 주요 불량은 모델로부터 추출된 2D도면과 비교 검토 하였는가?	주요 구조물의 콘크리트 및 토중량 검토(프로젝트 특성에 맞게 적용)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	자료의 유출 및 보안은 안전하게 지켜졌는가?	외부 유출여부 확인	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	최종성과품은 BIM 수행계획서(8EP)의 내용에 부합하는가?	BIM 수행계획서 내용 준수 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	최종성과품은 가이드라인에서 제시한 기준을 준수하여 작성되었는가?	성과품 품질확인 (모델 작성기준, 파일명 체계 등)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	최종 성과품은 원본모델, 공정관리 모델, 보고서, 3D PDF 등을 확보하였는가?	성과품 확보여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
BIM Live제출을 위한 모델의 최종본 확인은 적절히 하였는가?	모델 확인(공정, 불링, 구동여부)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

체크리스트를 활용한 BIM 수행결과에 대한 품질검사

5. 소감 및 후기

짧은 기간 동안 여러 수행 주체들이 모여 전면설계라는 하나의 목표를 향해 협업하는 과정을 통해 각 수행 주체들의 업무에 대한 생각을 이해할 수 있었으며, 각 기관별 뛰어난 기술력을 확인할 수 있었던 좋은 기회였습니다. 이 대회를 위해 고생하신 국가BIM연구센터 관계자 여러분께 다시 한 번 깊이 감사드립니다.

• BTS 팀원

소속	역할	성명
DL E&C	총괄 및 코디네이션	김동욱
IBIM	구조물 설계/모델링	김대영
IBIM	구조물 설계/모델링	조영익
IBIM	구조물 설계/모델링	윤준호
KG엔지니어링	토공 모델링 및 선형	정진석
KG엔지니어링	토공 모델링 및 선형	이혜성
중앙대학교	구조물 설계/모델링	노기태





- 국제표준, Extended/Efficient/Economical BIM, VDC
- Team. 태성에스엔아이
- 태성에스엔아이



경연 참여 계기

2012년 회사 창립이후, 한국뿐만 아니라 중동, 싱가포르, 호주, 일본 등 다수의 글로벌 BIM 프로젝트를 수행하며 씬 없이 달려왔습니다. 약 10년간 쌓아온 저희의 경험과 기술을 업무를 떠나 자유롭게 적용하면서 새로운 가능성을 발견하고 싶었습니다. 또한, 다른 팀들과의 교류를 통해 기술 경험을 나누고 함께 발전할 수 있는 계기를 마련하고자 본 경연에 참여했습니다.

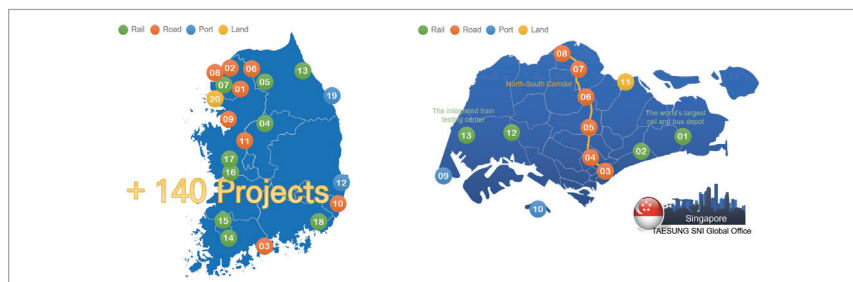
경연 목표

아래 4가지 목표를 위해 BIM Live에 참여했습니다. 8가지 목표를 정하여 팀을 구성하고 BIM Live에 참여하였습니다.

- 전 생애주기 활용을 위한 건설정보 분류체계 WBS(국토부, 건설기술연구원) 기반의 Infra BIM을 구축한다.
- 토목시설 BIM 라이브러리(국토교통부, 건설기술연구원)를 활용한 Infra BIM을 구축한다.
- 국제 표준을 고려하여 BIM 활용 및 협업 수준으로 시연한다. (국내 및 해외 BIM Requirement 준수)
- 개방형 Infra BIM을 위한 토목 스키마(건설기술연구원)를 적용하고 IFC 변환 기술을 반영한다.

설계 및 시공 단계에서의 Infra BIM 활용 및 컨설팅

- 한국과 싱가포르 최대 인프라 BIM 전문회사
- 다양한 국가에서의 프로젝트 수행경험
- 다양한 솔루션 개발 및 BIM 연계활용 가능한 스마트건설 기술 보유
- Infrastructure Project의 전 생애주기에 걸친 스마트건설 서비스/ 솔루션 제공



태성에스엔아이 한국 및 싱가포르 프로젝트 수행 현황

과업소개

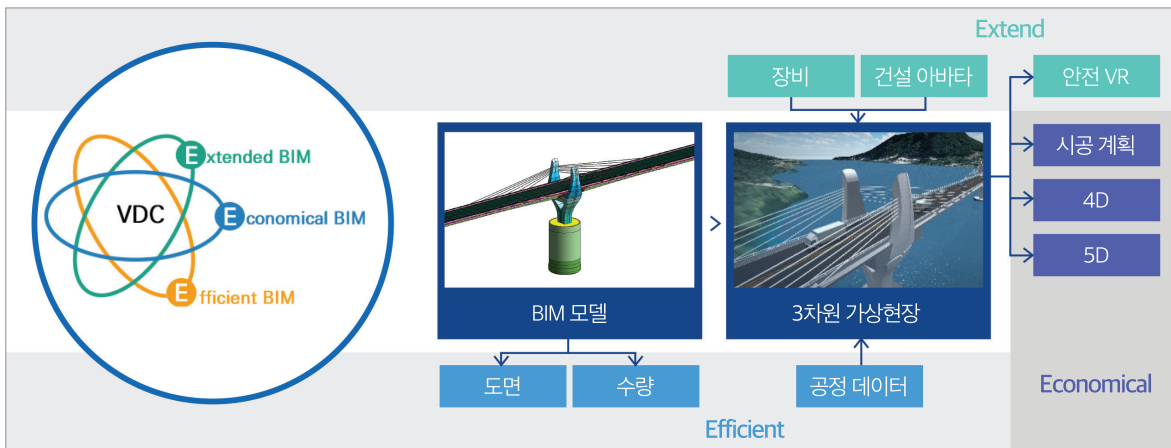
1. Team, 태성에스엔아이

- 3E BIM 기반 Virtual Design Construction (3E - Extended, Efficient, Economical)

2. 개요

저희 Team.태성에스엔아이의 경연 주제는 “3E BIM 기반 Virtual Design and Construction”입니다. 3E는 Extended, Efficient 그리고 Economical을 의미하며, “확장성/효율성/경제성”있는 BIM을 구축한 후 가상건설을 활용한 설계/시공 시뮬레이션 수행을 목표로 하였습니다. 이를 위해 국제표준인 ISO19650의 요구사항을 만족하는 “국제표준 기반의 BIM 활용 및 협업”, 인프라 시설물의 전 생애주기 동안 활용 가능한 “생애주기 BIM Life Cycle을 고려한 BIM 구축”, 사용하는 소프트웨어 종류에 따른 제한없이 자유롭게 정보를 공유할 수 있는 “개방형 Infra BIM을 위한 토목 스키마 적용 IFC 활용” 의 세 가지 세부목표 아래 경연을 수행하였습니다.

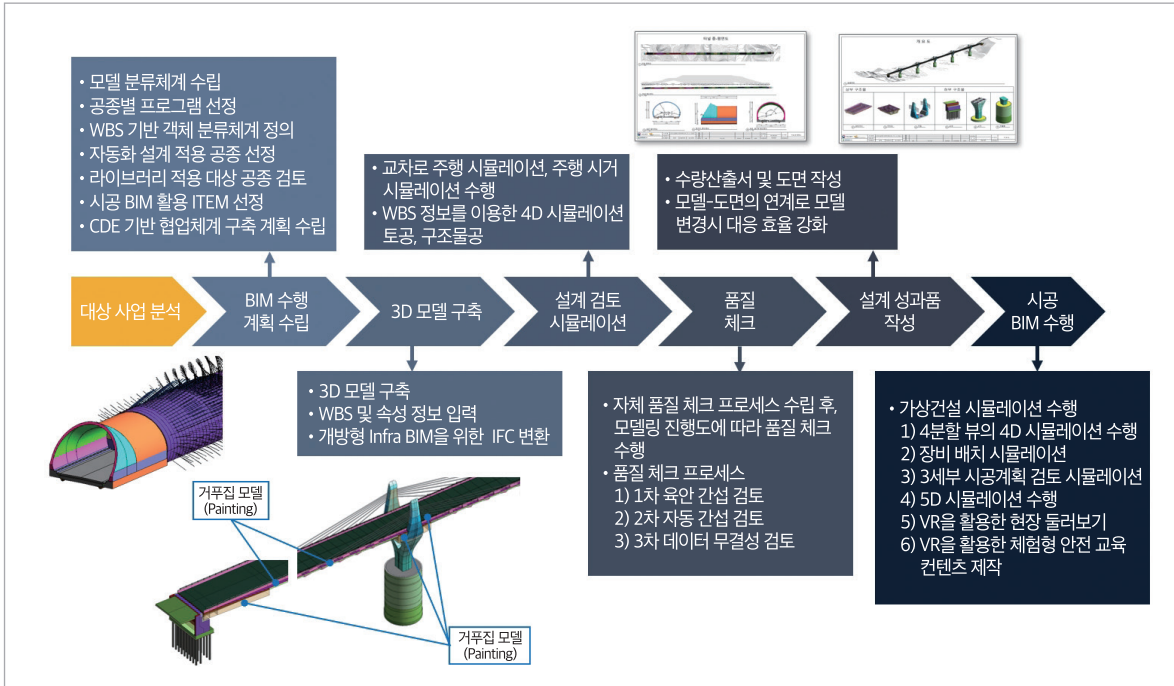
*IFC : Industry Foundation Classes, 국제표준 개방형 BIM 포맷



3E BIM 기반 Virtual Design and Construction

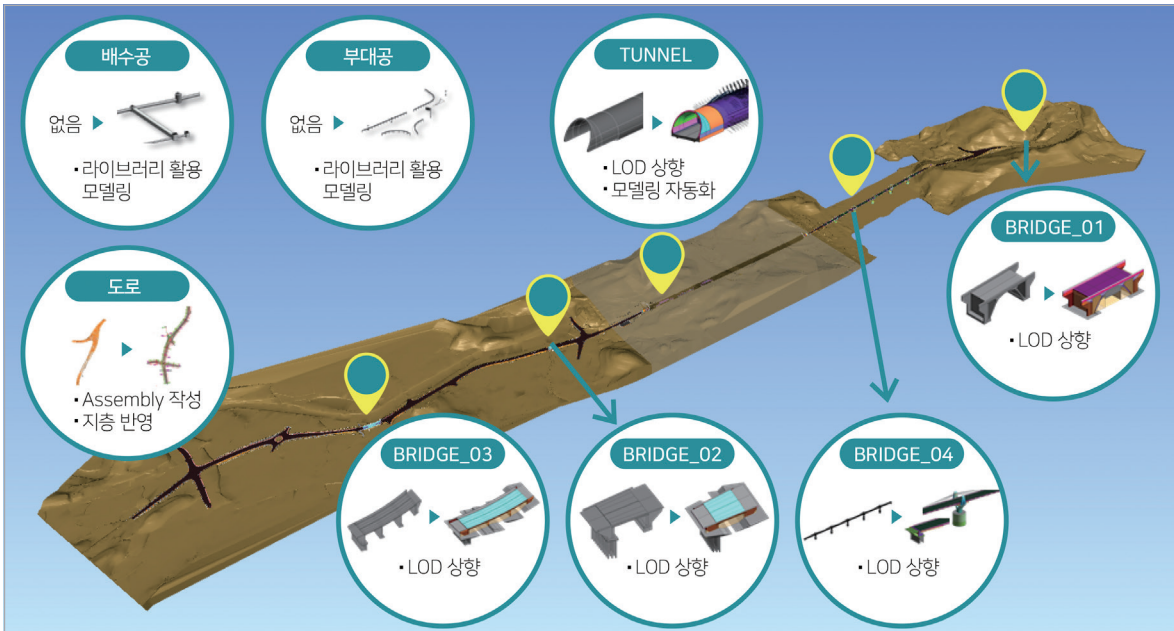
3. 적용절차

경연의 수행 절차는 『① 대상 사업 분석 → ② BIM 수행 계획 수립 → ③ 3D 모델 구축 → ④ 설계 검토 시뮬레이션 → ⑤ 3D 모델의 품질 체크 및 보완 → ⑥ 설계 성과품(수량/도면) 작성 → ⑦ 가상건설을 활용한 시공 시뮬레이션』의 순서로 전체 프로세스를 계획하고, 이에 맞추어 조원들의 역할 배분 및 상세 일정을 수립하였습니다. 정해진 일정 내 효율적으로 업무를 수행하기 위해 매일 진행 현황을 체크하고 관련 이슈를 협의하는 데일리 미팅을 수행하며 일정을 관리했고, 이 과정에서 발생하는 정보 공유 및 관리 그리고 협업을 위한 공동데이터환경(CDE)을 구축하고 활용하였습니다.



BIM Live 수행 절차 요약

4. 경연수행내용 및 결과



공중/구조물별 3D 모델 구축 내용

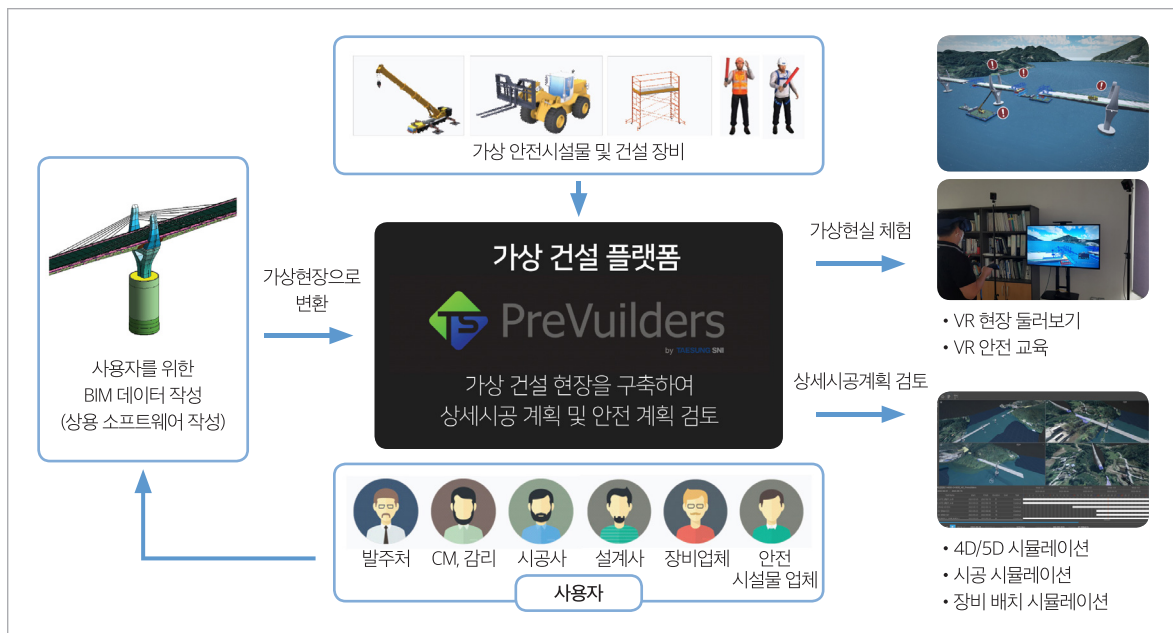
① WBS(Work Breakdown Structure, 작업분류체계) 기반의 BIM 데이터를 구축했습니다. 3D 모델의 전 객체 별로 국토부의 표준 WBS 정보를 입력할 수 있도록 작업분류체계 기준(WBS 매트릭스)을 설정한 후, 이 WBS 정보

를 입력하기 위해 Add-in을 활용하여 자동화 입력을 수행했습니다. 이는 2만개가 넘는 객체에 각각의 WBS 정보를 입력하는데 소요되는 시간을 단축하기 위해 적용한 방안이었습니다. 그리고 이 WBS 정보를 기반으로, 수량산출뿐만 아니라 4D(공정 시뮬레이션)/5D(비용 시뮬레이션) 등의 업무를 수행하여 건설정보의 표준화를 도모하였습니다.

② 국제 표준을 적용한 CDE 기반의 협업을 수행하였습니다. CDE는 BIM 업무 수행에서 발생하는 정보들을 공동적으로 관리하고, 관련자들간의 효율적인 정보 공유 및 협업을 수행하기 위한 공통 데이터 환경입니다. CDE를 기반으로 어떻게 하면 효율적으로 정보를 관리하고, 협업할 수 있는지를 국제 표준인 ISO19650 에서 권장하고 있습니다. 저희 Team.태성에스엔아이는 국내외에서 쌓아온 다양한 BIM 수행 경험과 ISO 19650 기준을 적용하여 효율적인 CDE 기반의 업무 체계를 구축/적용하였습니다.

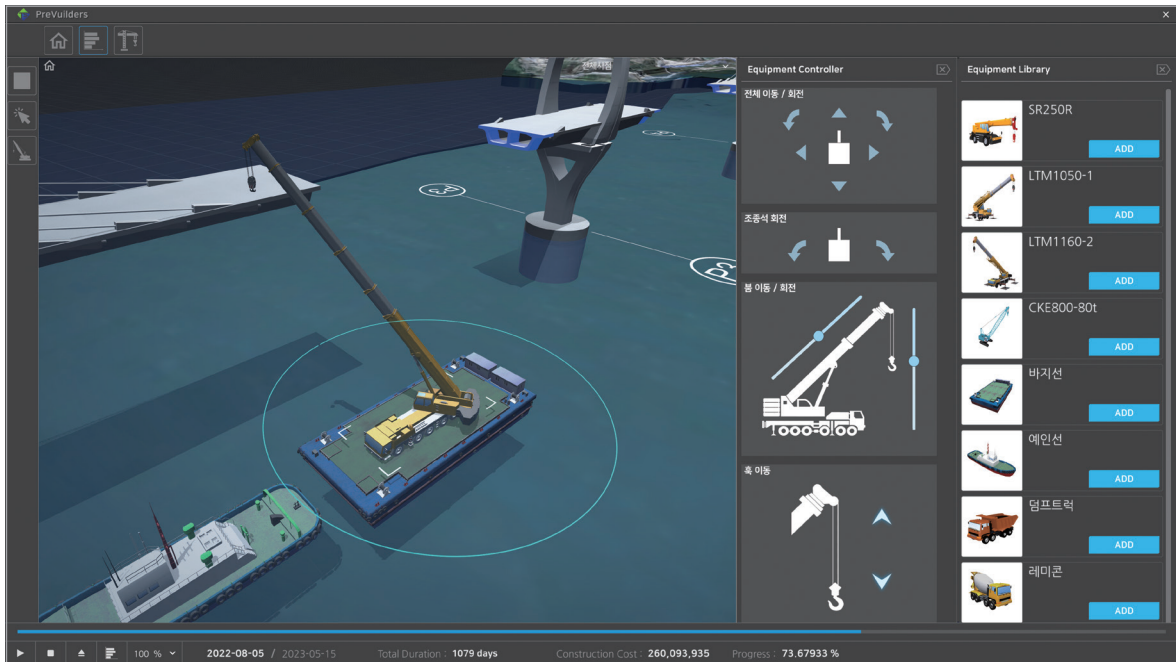
*CDE : Common Data Environment, 공통 데이터 환경

③ 저희 태성에스엔아이가 자체 개발한 가상건설 플랫폼 PreVuilders를 활용한 시공 시뮬레이션 수행입니다. PreVuilders는 공정관리, 안전관리, 장비 운영 시뮬레이션 등 인프라 프로젝트 관리에 있어 필요한 여러 모듈을 가지고 있으며, 각각의 프로젝트에 필요한 부분을 취사선택하여 구성하는 커스터마이징이 가능한 가상건설(Virtual Design and Construction) 플랫폼입니다.



자체개발 가상건설 플랫폼 PreVuilders 개념도

이 중, 저희팀은 공정시뮬레이션, 장비 운영 시뮬레이션, 안전 관리 부분을 적용했습니다. 다음 그림과 같이 가상 현장에서 실제 사용될 장비를 선택하여 배치하고, 조작하며 시공계획을 수립하고 검토하는 시공 시뮬레이션을 수행하였습니다. 실제 현장과 같이 움직임이 반영된 동적 간섭 검토까지 수행하는 상세 검토로 시공 계획을 검증하고, 정확도 높은 세부 시공 계획을 수립할 수 있도록 기반을 마련하였습니다.

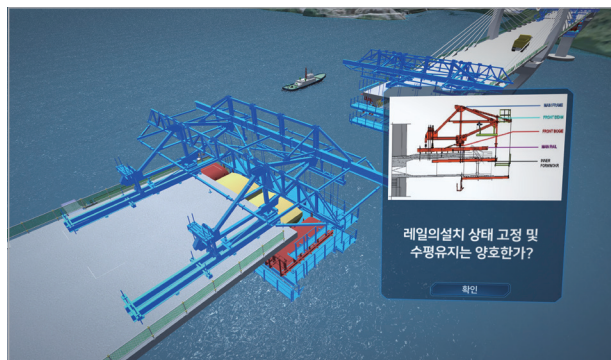


자체개발 가상건설 플랫폼 PreVuiders를 활용한 시공 시뮬레이션 예시

또한 PreVuiders 가상현장에 가상현실(Virtual Reality) 기술을 적용하여 안전 관리에도 활용하였습니다. 실제 VR 기기를 착용하고, 현장을 둘러보며 안전 위험 요소를 검토하고, 위험 요소 저감 대책을 수립하는 안전 관리 활동을 수행했습니다. 나아가 가상현실의 사실적인 체험이라는 장점을 활용하여 관리자나 작업자가 현장에 실제 있는 것처럼 체험할 수 있는 체험형 안전 교육 콘텐츠도 제작했습니다. 특히 이 체험형 교육 콘텐츠는 게임처럼 쉽게 구동할 수 있어, 누구나 쉽고 재미있게 안전 교육을 수행할 수 있다는 특징이 있습니다.



VR을 활용한 안전 위험요소 검토



VR을 활용한 안전 교육 콘텐츠 예시

5. 소감 및 후기

경연을 통해 보다 많은 것들을 보여드리고자 하는 욕심도 있었지만, 경연 목표에 충실히 그리고 팀원들과의 유기적으로 협업하며 즐겁게 참여하는 것에 중점을 두었습니다. 짧은 시간동안 여러 가지를 시도하며 그동안의 경험과 기술을 정리하고, 앞으로의 미래를 생각하게 하는 의미 있는 시간이었습니다. 또한, 시간의 한정 및 설계 부분의 제약이 아쉬웠으나, 여러 참가팀의 보유 기술, 설계/시공/BIM/스마트 기술 등 다분야의 BIM 전략 및 발전 방향을 확인할 수 있는 좋은 경험이었습니다. 또한, 전면설계를 통해 '생애주기 BIM Life Cycle을 고려한 BIM 구축'을 고민하는 기회라는 측면에서도 큰 의미가 있었다고 생각합니다. 지금까지가 'BIM 도입 및 확산'의 시기였다면, 앞으로는 'Infra BIM 고도화'에 집중하고 발전시켜야 함을 느끼며, 이 과정에 저희 태성에스엔아이의 큰 기여하도록 노력하겠습니다.



Team.태성에스엔아이 조직(리터치)

• Team, 태성에스엔아이 팀원

소속	역할	성명
태성에스엔아이	팀장, 공정관리	정윤재
태성에스엔아이	터널 및 구조물 설계	여민규
태성에스엔아이	토공 및 도로 설계	조관일
태성에스엔아이	BIM Coordination 및 수량산출	지영아
태성에스엔아이	모델링, 도면화	정일영
태성에스엔아이	자동화프로그래밍	한대희
태성에스엔아이	가상현장 구축	김종표



- A·Live BIM (Automated Live BIM)
- SMart
- (주)삼보기술단, 마이다스아이티



팀이 만들어진 계기

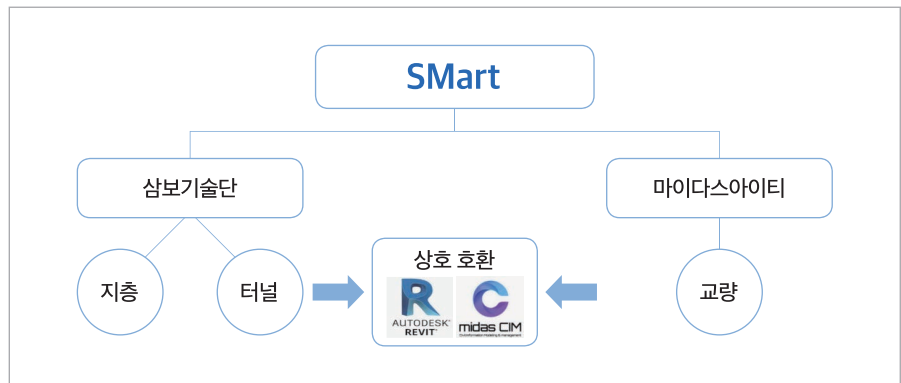
삼보기술단의 영문 이니셜인 'S'와 마이다스아이티의 'M'을 조합하여 'Art' 즉 설계기술을 예술에 비견할 정도로 승화된 팀을 구성하고자 SMart 팀으로 참여했다.

팀의 목표

설계기술의 혁신을 도모하는 삼보기술단의 BIM설계 기술과 국산 BIM 솔루션 개발회사인 마이다스아이티의 자체 개발기술을 통합·융합하여 최상위 품질의 설계 성과물 도출을 목표로 했다.

팀장의 한 마디

계획부터 설계 성과품까지 이중 소프트웨어 (Aotodesk AEC Collection, Midas CIM)를 이용한 협업과 통합설계, 설계 완성도를 향상토록 추진했다.



팀 소개



- 도로, 철도 등의 교통인프라
- 국내 최초, 최다 민간투자사업 개발
- 지하안전영향평가, 녹색신기술(태양광, 풍력 등), 통합 BIM설계
- www.samboeng.co.kr

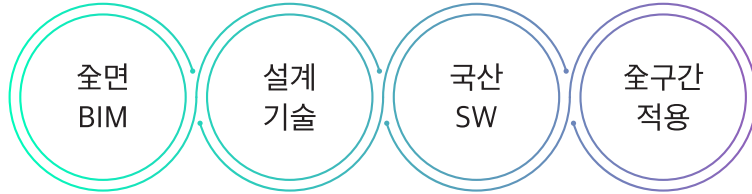


- 컴퓨터 그래픽스 기반의 CAE SW 솔루션 개발 및 시뮬레이션 기술
- 건설분야 및 기계분야 엔지니어링 설계/해석기술 및 종합 엔지니어링 서비스
- www.midasit.com

과업소개

1. 팀 별 프로젝트 제목

A.Live BIM (Automated Live BIM Technology)



SMart팀의 주제이자 A.Live BIM 기술의 핵심은 자동화를 통한 효과적인 설계적용과 시스템 간의 상호 호환을 통한 협업입니다.

2. 프로젝트 개요

저희 SMart팀은 기상용화된 BIM Software를 활용하여 최신 설계기준을 반영한 삼보기술단의 터널 BIM설계와 국산 BIM 솔루션을 개발한 미다스아이티의 교량 BIM설계 간 상호 호환 및 통합 BIM 설계를 선보이기 위해 팀을 이루어 스마트건설 챌린지 2020 BIM Live에 참여하게 되었습니다.



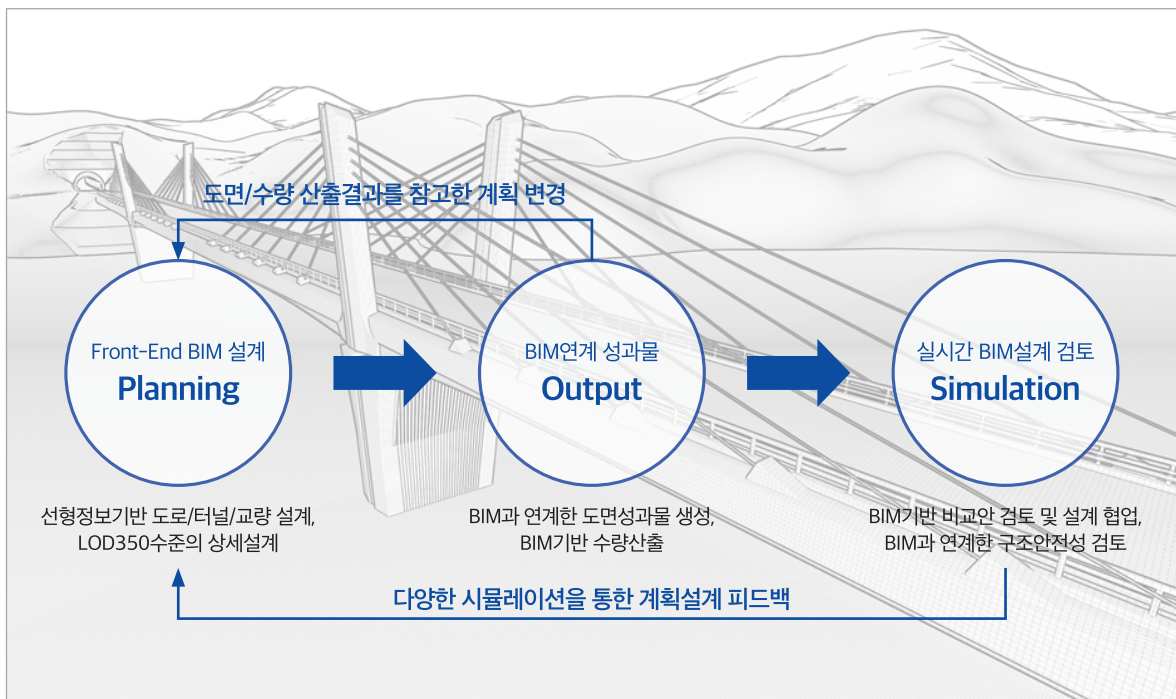
SMart 팀 구성 및 전략

SMart팀은 설계 기술자가 참고할 수 있는 쏘면/쏘구간 BIM설계 적용을 통한 기존 설계 프로세스 혁신 및 고부가가치 기술 지향을 목표로, BIM 자동화 기술을 통하여 설계 계획단부터 성과품, 시뮬레이션까지 이르는 단계에서 발생하는 작업 시간을 획기적으로 단축하고 BIM 협업 도구를 통한 실무 향상성과 고품질의 설계 성과품을 소개하고자 합니다.

3. 프로젝트 절차

주최 측에서 제공한 현황을 기반으로 최적의 노선과 설계안을 도출하여 삼보와 마이다스가 각기 다른 BIM Software를 활용하여 터널 (Autodesk), 교량 (Midas CIM) BIM 전면설계를 진행하고 작성된 BIM 모델과 연계한 성과품을 도출하였습니다. 또한 외산 Software와 국내 개발 Software간 통합 모델링(호환성 검토 및 확인)을 구축하여 이를 통한 Simulation으로 설계 검토를 수행하였습니다.

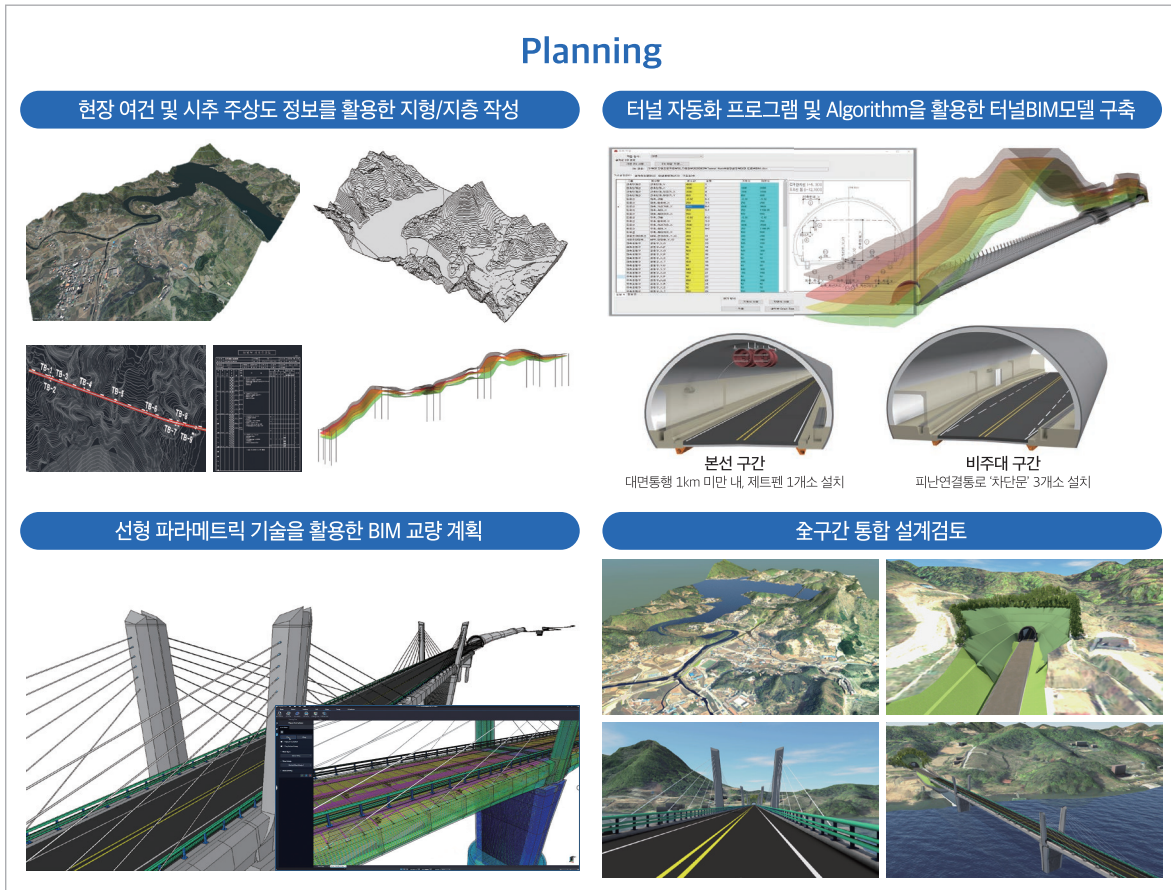
- 터널 : Autodesk제품군을 활용하여 최적 설계를 위한 알고리즘기반의 설계자동화 및 상호운용 프로세스 검증
- 교량 : 국산 BIM 소프트웨어 Midas CIM의 스마트 템플릿을 활용한 설계자동화 기술 검증



BIM 적용 3단계

4. 경연 수행내용 및 결과

3일이라는 짧은 경연 일정에서, SMart팀은 'Planning - Output - Simulation' 3단계의 BIM 수행을 목표로 각사, 각 팀원이 역할을 분담하여 진행하였습니다.



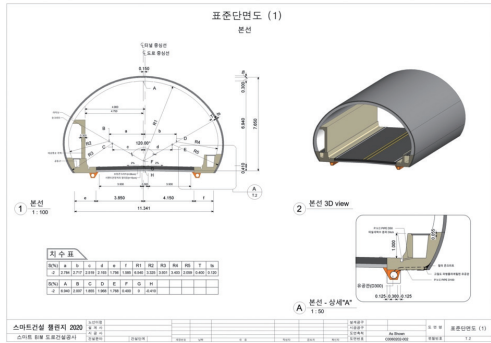
Planning

먼저 대상 사업의 현황과 지층별 터널 굴착 수량 산출을 고려한 지형 및 지층 모델을 작성하고, 삼보기술단에서 자체 개발한 터널 자동화 솔루션으로 최신 설계기준을 반영한 최적의 터널 표준 단면을 추출하여 Algorithm을 활용한 Parametric 기반의 터널 모델을 신속하게 구축했습니다.

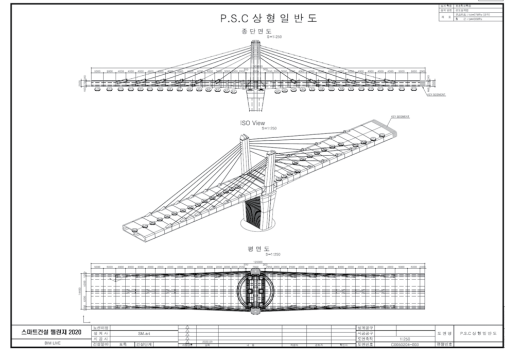
교량 모델의 경우 국산 BIM 솔루션 Midas CIM을 활용하여 선형중심선과 연계된 파라메트릭 기반의 모델에 철근 및 텐던 상세를 포함한 LOD 350 수준의 모델을 작성했습니다. 특히 SMart팀의 자체 목표인 이중 소프트웨어 간의 호환성 검증을 위해 Revit과 CIM 작성된 모델 원본과 IFC파일로 객체 형상 및 속성의 상호 호환성을 검토하고 이를 통한 전구간 통합모델을 구축하였습니다.

Output

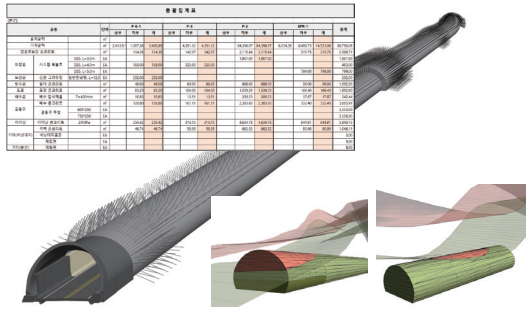
BIM과 연계한 구조도면 제작 (터널)



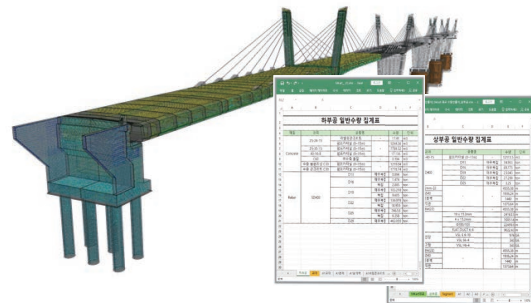
BIM과 연계한 구조도면 제작 (교량)



BIM과 연계한 수량산출 (터널)



BIM과 연계한 수량산출 (교량)

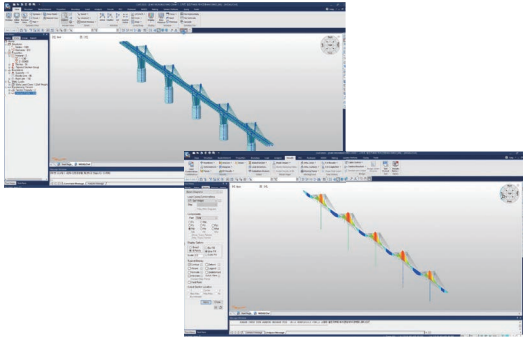


Output

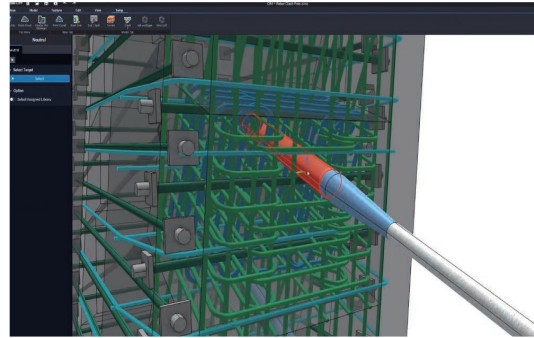
'Planning' 단계에서 구축한 BIM모델을 활용하여 'Output' 단계에서는 일반도 및 배근도를 포함한 완성도 높은 50여 장의 터널 및 교량 도면을 자동 추출했습니다. 또한, 터널의 콘크리트 및 지보재 수량뿐만 아니라, Algorithm을 활용하여 지층별 굴착 수량을 산출하고, CIM의 부재별 WBS 속성을 활용한 공종별 수량집계표 자동산출 기능으로 교량공의 수량 산출을 진행했습니다.

Simulation

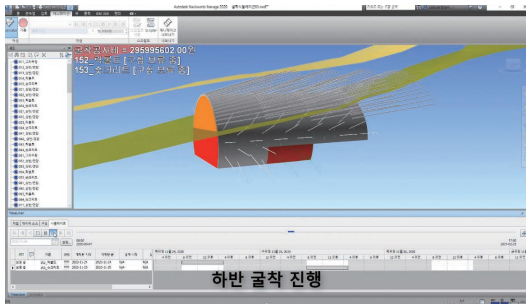
BIM과 연계한 구조안전성 검토



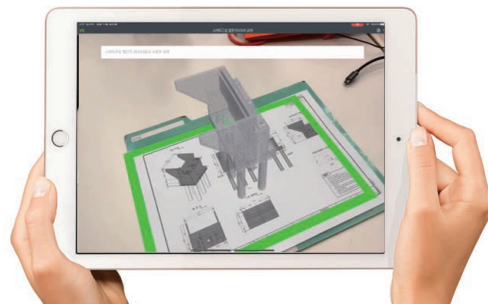
철근과 텐던의 3차원 시공 간섭검토



BIM과 연계한 굴착 시공 시뮬레이션



AR기술을 활용한 설계안 협의



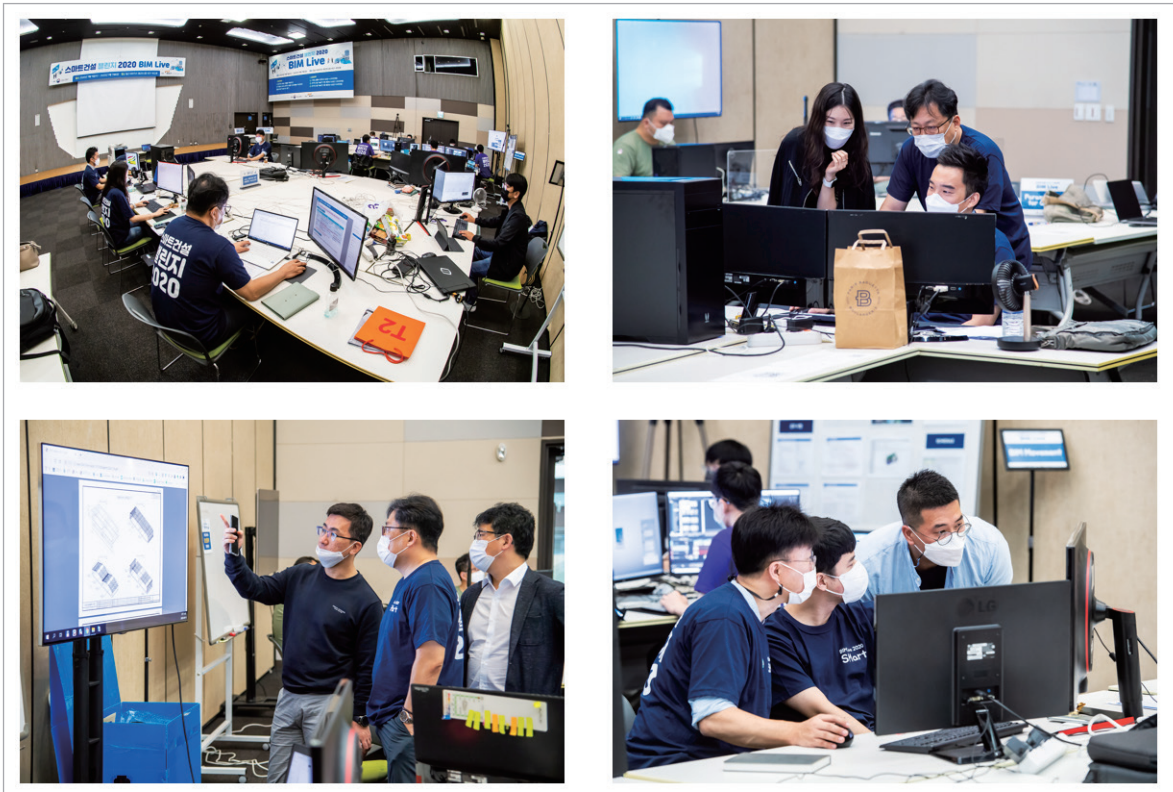
Simulation

마지막으로 경연에서 작성된 BIM 모델로 실무에서 활용 가능한 몇 가지 시뮬레이션 검토를 수행하였습니다. 구조 부재 간 간섭검토, 시각화/공정 시뮬레이션 및 AR과 같은 BIM의 기본적인 시뮬레이션 외에, 별도의 모델링 과정 없이 CIM 파일을 export하여 구조해석 프로그램인 Midas Civil과 연동하여 매우 효율적이고 합리적인 종방향 해석을 진행하였습니다. 시간관계상 1D 프레임의 해석모델을 생성하여 종방향 해석만을 진행했지만, CIM은 1D 프레임/ 2D 플레이트/ 3D 솔리드의 연동이 가능해 종방향/횡방향 해석, 상세부 응력 검토 등 활용이 가능합니다.

5. 소감 및 후기

삼보기술단: BIM Live 경진대회 참가를 통하여 현재 SOC 발주처에서 도입하고 있는 전면 BIM 설계에 앞서 실무에 BIM을 전면 적용했을 때의 가능성과 효용성을 체감할 수 있는 좋은 경험이었습니다. 설계에 BIM을 적용하는 것이 무조건 작업 시간을 단축하고 기존 2D설계의 단점을 모두 보완한다고 생각하지는 않지만, BIM Live 경연에서 주어진 3일이라는 짧은 기간 안에 경연에 참여했던 많은 팀이 만들어낸 성과품을 보며 실무에 적용할 수 있는 BIM의 다양성과 효과를 보고 배울 수 있었습니다. 앞으로, 국내 토목설계 실정과 엔지니어의 편의를 고려하여 개발된 Midas CIM과 같은 국산 Software가 활성화될수록 국내 토목 분야에서 현재보다 더 효과적으로 BIM을 활용할 수 있을 것으로 기대합니다.

마이다스아이티: BIM Live 경진대회를 통해 CIM을 통한 전면BIM설계에 대응할 수 있다는 자신감을 갖는 계기가 되었습니다. 현재 토목건설분야에 BIM이 활성화가 되지 않았던 배경에는, 토목엔지니어가 직접 BIM을 하지 않았던 환경이 있었습니다. 해당 프로젝트와 엔지니어링 실무과정을 가장 잘 이해하고 있는 토목엔지니어가 직접 3차원 모델링에 정보를 입력하고 성과품들을 추출하는 과정이 유기적으로 진행되었다면, 합리적인 의사소통과 Revision이 적용되지 않을까 생각이 듭니다. 이번 경진대회에서 CIM이라는 프로그램을 길게는 1년, 짧게는 6개월 정도 학습한 토목엔지니어들이 만들어낸 성과물이 대한민국 토목엔지니어 분들의 귀감과 자신감으로 이어졌으면 하는 마음입니다.



SMart팀 경연 사진

• SMart 팀원

소속	역할	성명
삼보기술단	팀장, 프로젝트 총괄	김혁
삼보기술단	터널 자동화 모델 및 도면화	이윤영
삼보기술단	터널 자동화 모델 및 수량산출	김민찬
마이다스아이티	교량 총괄	김선우
마이다스아이티	교량 모델 및 시뮬레이션	이재형
마이다스아이티	교량 모델 및 도면화	박상렬
마이다스아이티	교량 모델 및 수량산출	이상빈



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CHAPTER

V 스마트건설챌린지 2020 - BIM Live 경연 설문조사

01 참여기업 현황

02 참여기업 BIM 적용 현황 및 수준

03 BIM Live 경연방식에 대한 의견

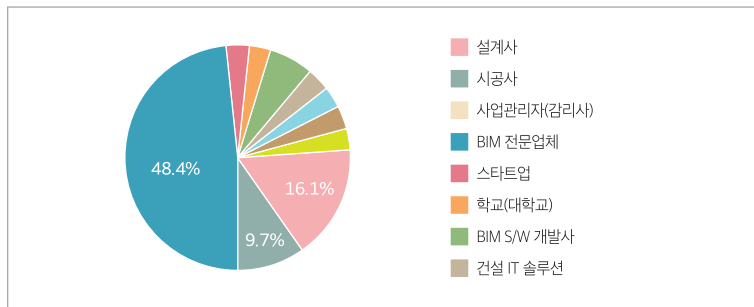
V. 스마트건설챌린지 2020 - BIM Live 경연 설문조사

BIM Live 경연은 스마트건설의 핵심기술인 BIM 활성화를 통한 전면설계 확대를 도모할 목적으로 BIM 기술 및 협업 등을 평가하기 위해 개최되었다. 또한, 현재 BIM이 건축·토목분야에 걸쳐 활용되고 있는 가운데 BIM을 도입하여 수행하고 있는 기업들의 BIM 기술 수준을 확인하고 BIM 생태계 구축기반을 마련하기 위해 경연대회를 개최하였다.

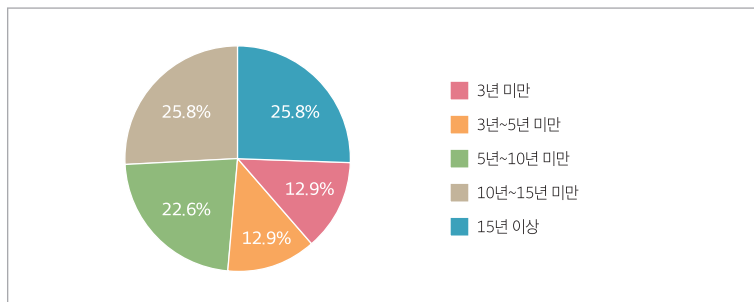
다음은 경연대회에 참여한 기업들을 대상으로 실시한 설문조사 결과이다.

1 참여기업 현황

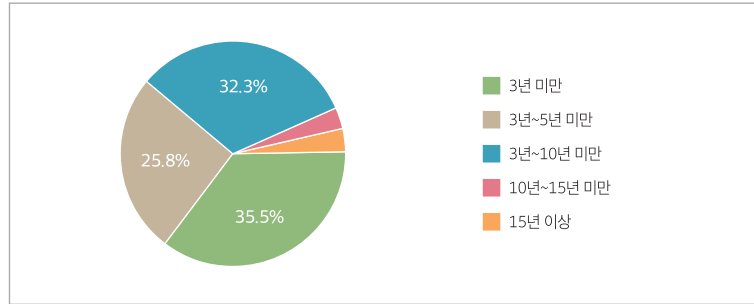
스마트건설챌린지 2020 에 참여한 기업현황을 보면 BIM 전문업체가 48.4%로 가장 큰 비중을 차지하였다. 그 뒤로 설계사(16.1%), 시공사(9.7%) 순서로 경연대회에 참여하였다. 또한 참여자들의 경험을 보면 10년 이상 건축·토목 분야에 종사한 사람이 51.6%로 가장 많이 차지하였고, 그 뒤를 이어 5년 이상 종사한 사람(22.6%), 3년 이상 (12.9%), 3년 미만 (12.9%) 순이었다. 이들 중 BIM 관련 업무를 수행한 기간은 3년 미만이 35.5%로 가장 많았다. 하지만 3년 이상 (25.8%), 5년 이상 (32.3%) 이라고 답한 사람이 58.1%로 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 그 이외에 10년 이상, 15년 이상 경험이 있다고 답한 사람은 각각 3.2%, 3.2%를 차지하고 있다.



스마트건설챌린지 2020 참여기업 직종현황



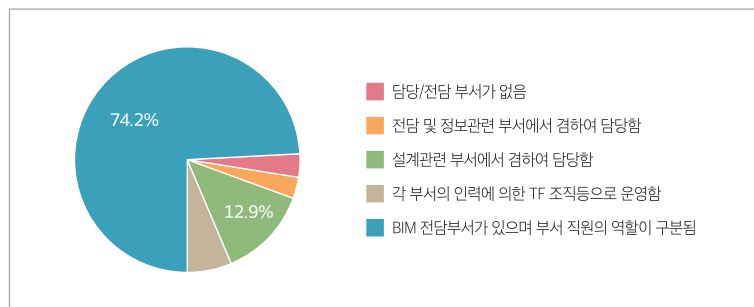
스마트건설챌린지 2020 참가자 건축·토목분야 종사기간



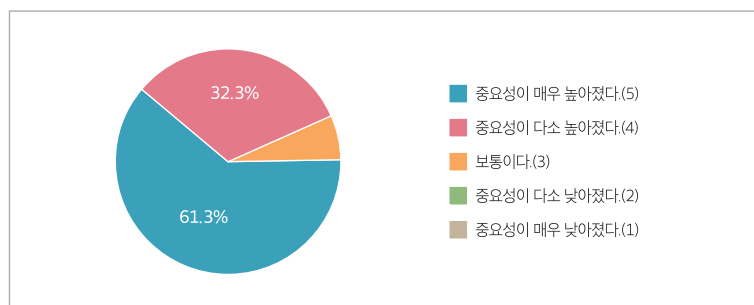
스마트건설챌린지 2020 참가자 BIM 관련 업무 수행기간

2 참여기업 BIM 적용 현황 및 수준

스마트건설챌린지2020에 참여한 기업들을 대상으로 회사 내 BIM 담당부서의 운영상황에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과에 따르면 'BIM 전담부서가 있으며 부서 직원의 역할이 구분'하고 있는 기업이 전체의 74.2%를 차지하고 있었다. 그 뒤로 '설계관련 부서에서 겸하여 담당'하고 있는 기업이 12.9%를 차지하였다. 또한, BIM의 중요성이 지난 5년간 어떻게 변화했는지에 대한 설문조사 결과를 보면 '중요성이 매우 높아졌다'라고 응답한 비율이 과반수를 뛰어 넘는 61.3% 였다. 그 뒤를 이어 '중요성이 다소 높아졌다' 라고 응답한 사람의 비율도 32.3% 였다.

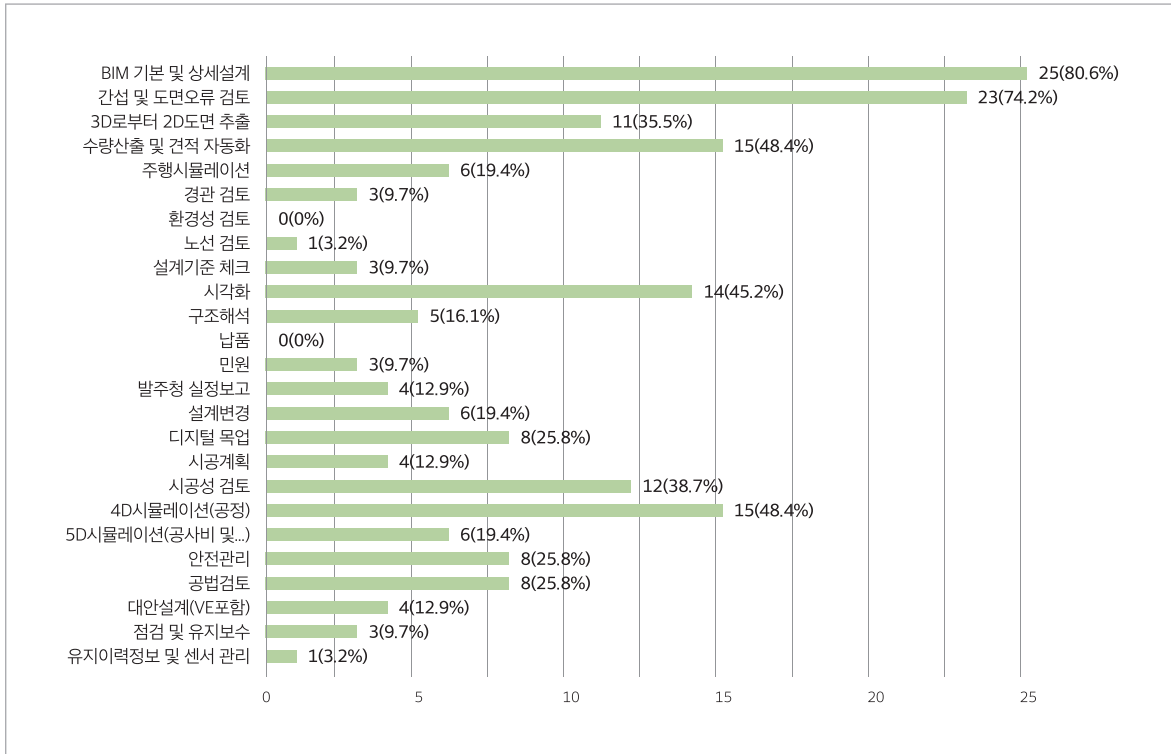


스마트건설챌린지 2020 참여기업 BIM 담당부서 운영상황



지난 5년간 변화된 BIM 중요성 정도

참여한 기업들을 대상으로 수행 중인 BIM 프로젝트에서 BIM 적용 업무 중 효과가 가장 높은 분야는 무엇이 있었는지 조사하였다. (해당 설문조사는 항목의 중복선택이 가능하였기에 설문조사 결과를 백분율이 아니라 선택횟수를 기반으로 했다.) 조사 결과에 따르면 가장 많이 선택된 분야는 'BIM 기본 및 상세설계(25번)', '간섭 및 도면오류 검토(23번)', '수량산출 및 견적 자동화(15번)', '4D 시뮬레이션 - 공정(15번)', '시각화(14번)', '시공성 검토(12번)' 등의 순서로 나타났다.

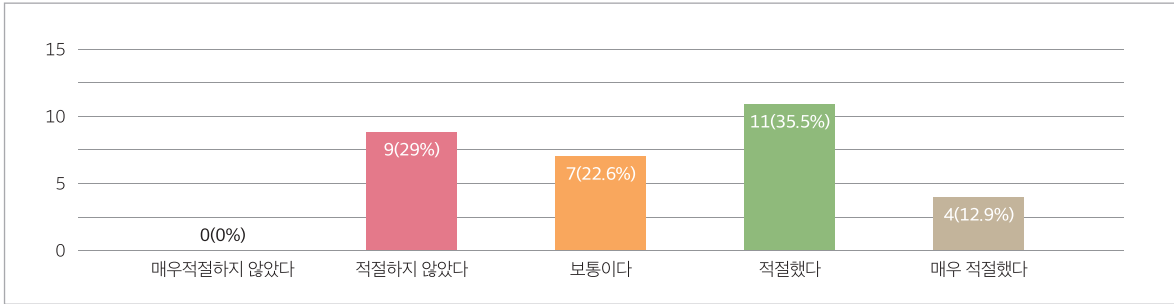


BIM 프로젝트에서 BIM 적용업무 중 효과가 높은 분야

3

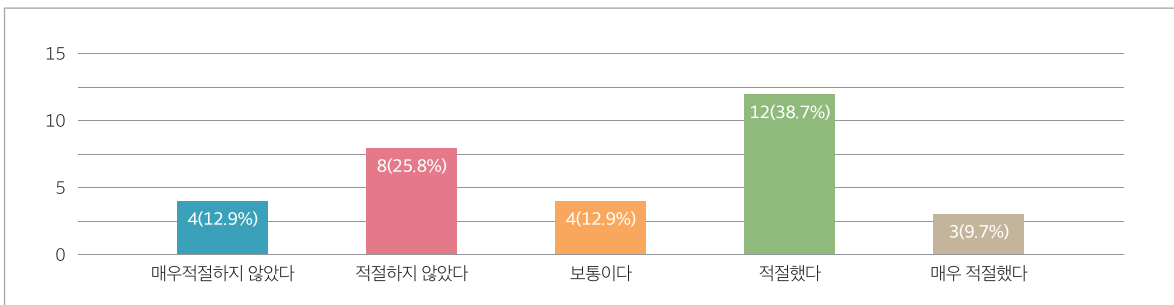
BIM Live 경연방식에 대한 의견

스마트건설챌린지2020 경연방식에 대한 의견을 참여기업 및 참여자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 이번에 진행된 경연방식(사전설계 및 현장에서 주어진 과업)이 적절했는지에 대하여 12.9%에 해당하는 사람이 '매우 적절했다'고 응답하였다. '적절했다'라고 대답한 응답비율도 35.5%로 과반수에 달하는 48.4%의 참여자가 이번 경연방식이 적절했다고 평가했다. 하지만 '적절하지 않았다'라고 답한 비율도 29%에 달한 만큼 스마트건설챌린지 2021에서는 경연방식을 개선할 필요가 있다.



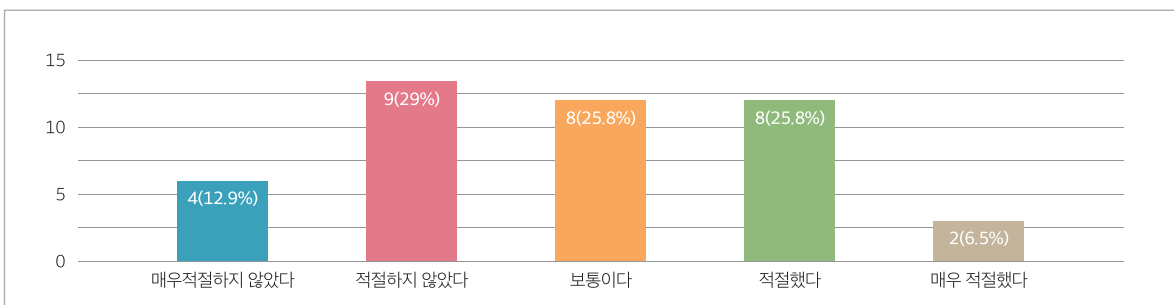
스마트건설챌린지 2020 경연방식 적절성

이번 경연에서 주어진 사전설계기간(2주)이 과업을 수행하는데 있어 적절했는지에 대한 평가는 전체의 38.7%가 '적절했다', 9.7%가 '매우 적절했다'로 나타났다. 하지만 '적절했다' 응답한 사람들과 비슷한 비율로 전체의 25.8%가 '적절하지 않았다', 12.9%가 '매우 적절하지 않았다'로 응답하였다. 따라서 다음 경연대회를 진행할 때는 적절한 과업 수행 기간을 현실화 하는 것이 중요할 것이라 판단된다.



스마트건설챌린지 2020 경연에서 사전설계기간(2주)의 적절성

마찬가지로 경연에서 주어진 현장과업 기간(3일)이 과업 수행하는데 있어 적절했는지에 대한 평가는 전체의 32.3%만이 '적절했다'라고 나타났고, '적절하지 않았다'라고 응답한 사람의 비율은 전체의 41.9%를 차지하였다. 사전설계기간과 마찬가지로 적절한 현장과업 기간을 찾는 것이 다음 경연대회를 성공적으로 개최하는데 중요한 부분이라 판단된다.



스마트건설챌린지 2020 경연에서 현장과업 기간(3일)의 적절성



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CHAPTER

VI


BIM 기업 및 S/W

01 BIM 전문 기업

02 국내 BIM S/W

VI. BIM 기업 및 S/W

1 BIM 전문 기업

[(주)베이스소프트] 대표이사 : 최재웅, 안준상  **BasisSoft, Inc.** 대한민국 건설소프트웨어의 대표

• 회사 소개

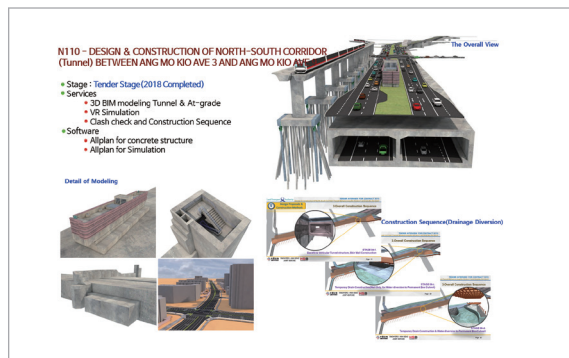
(주)베이스소프트는 1994년 설립이후 3개의 사업부(SW, BIM, R&D)와 해외합작회사(싱가포르, 캄보디아)로 구성된 조직체를 기반으로 최신 토목 기술의 국내 보급에 앞장서 왔다. 현재 건설 분야의 핵심 트렌드인 BIM 및 스마트건설 분야에 집중하고 있으며, 그 결실로 BIM Live 국토부장관상(2020), 한국도로공사 스마트 건설기술 개발 감사패(2021) 등을 수상했고, 주요 엔지니어링사와 BIM 도입교육을 포함한 업무협약을 진행 중에 있다.

• 사업영역

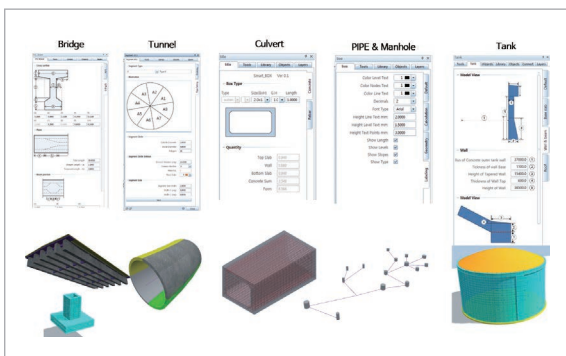
건설 전반에 걸친 해석 솔루션 공급을 기반으로 출발한 사업영역은 드론촬영 및 모델링부터 설계, 시공, 유지관리, Digital Twin에 이르기까지 Infrastructure 분야의 전 단계를 아우르는 BIM 솔루션 공급과 용역으로 확장했고 연구개발과 교육 및 컨설팅 분야에 대한 사업 역시 활발히 진행 중에 있다.



S/W 개발사례



BIM 용역 대표 사례



R&D 및 개발



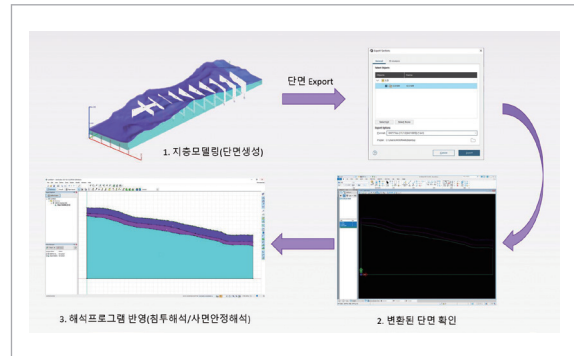
교육 및 컨설팅

• 타 기업 대비 우수성/차별성

설계, 시공 실무 경험과 BIM 수행 경험을 기반으로 실무에서 즉시 활용 가능한 수준의 BIM 교육 및 고객이 만족할 수 있는 BIM 컨설팅을 제공하고 있다. 또한, 국내에서 태동기라 할 수 있는 GeoBIM(Geotechnical + BIM)의 보급·확산을 위하여 노력을 기울이고 있다.

◎ 국내 설계사 BIM 실무교육(평화, 건화 외 다수)
◎ 한국BIM협회 위탁 BIM 전문교육
◎ 건설기술인협회 위탁 BIM 전문교육
◎ 관공서(LH, EX) BIM 교육
◎ 현대건설기술교육원 초빙 강사
◎ 호남기술교육원 특강
◎ 중앙대학교 건설 BIM 실무교육
◎ 전북대학교 드론 특강
◎ 싱가포르/베트남 현지업체 BIM 교육
◎ 창이공항 프로젝트 BIM 교육

BIM교육 실적

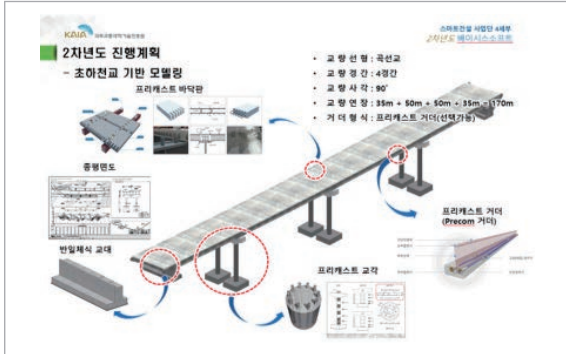


GeoBIM

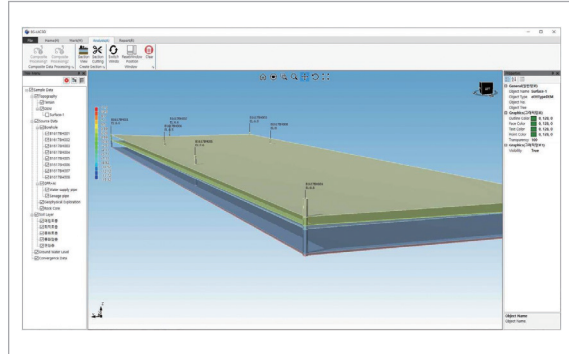
• BIM 및 VR관련 R&D 실적

개발실적	
개발명	연구/개발 내용
스마트하이웨이 경관평가 VR 시스템활용기술 개발(1~3차)	스마트하이웨이 경관평가, VR시스템활용기술개발
웹기반의 터널 안전 시공관리 시스템 개발(III)	터널시공위험도 지수 관리 시스템과 붕괴사태 DB의 웹시스템 3차개발
3차원 객체기반 프로젝트 공정/비용 관리시스템개발	EVMS시스템과 연동하여 3차원 기반의 5D 시스템 개발
가상현실 기법을 활용한 건설기술 및 프로세스시뮬레이션시스템개발	가상현실 기법을 활용한 건설기술 및 프로세스 시뮬레이션 시스템 개발
3D Image를 이용한 암반평가시스템 개발	stereo 이미지를 이용한 절리의 방향성 계산 및 암반평가 시스템의 1차개발
도로경관디자인 VR평가시스템 활용기술 구축	도로경관디자인 VR평가시스템 활용기술 구축
3D Image를 이용한 암반평가시스템 개발(II)	stereo 이미지를 이용한 절리의 방향성 계산 및 암반평가 시스템의 2차개발
BIM기반 거더교 설계 프로그램(VA-GBridge)	가상건설기법을 활용한 통합 도목구조설계시스템
웹을 이용한 '도로경관디자인 VR평가시스템'	도로경관디자인 VR평가시스템
탄소 저감형 그린네트워크 도로설계 기술 개발	최적의 기법 적용을 위한 효과평가 지표개발 및 실용화 방안 마련
온라인 암반정을 위한 정보공유형 화상회의 시스템 개발	온라인으로 암반정 및 정보 공유를 위한 화상회의 시스템 개발

• 대표실적



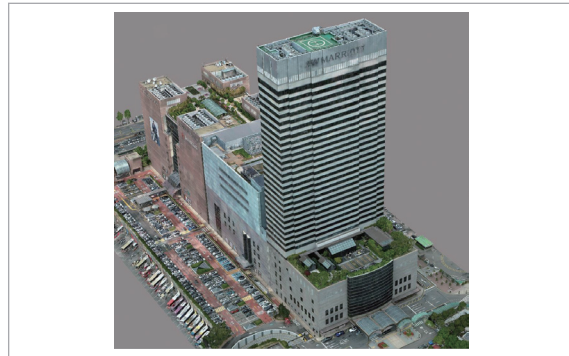
디지털 기반 도로구조물 설계-제작-시공 지원기술 개발, 2020.04 ~ 2023.12



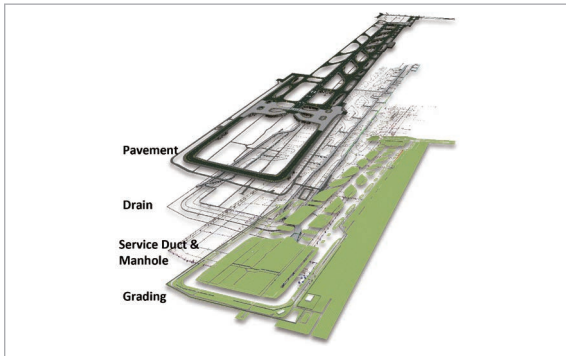
지하공간통합지도 갱신 자동화 및 굴착현장 안전관리지원 기술 개발 사업, 2020.04 ~ 2023.12



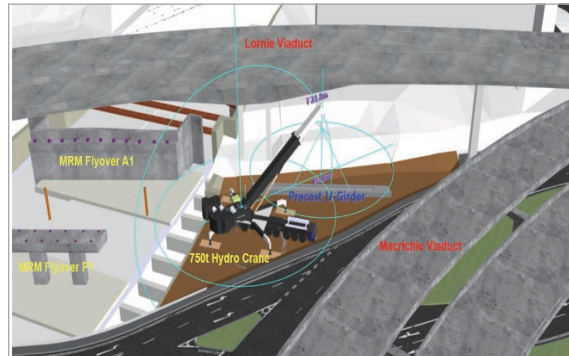
철도인프라 생애주기 관리를 위한 BIM기반 통합플랫폼 개발 사업, 2020.04 ~ 2024.12



센트럴시티 건축물 정밀안전진단(드론을 활용한 외관조사) 3D 모델링 구축 용역, 2021.04 ~ 2021.05



Proposed Development of CHANGI East to Effect 3 Runway Operations(싱가포르), 2015 ~ 진행 중



N107 - Design&Construction of N-S Corridor (싱가포르), 2018 ~ 진행 중

• 그 외 PR

스마트챌린지 2020 국토교통부 장관상 수상, 2021.09, 드론-BIM설계-4D-5D-Digital Twin



• 연락처

- 이화형, BIM팀, 상무, hhlee@basis.co.kr
- 김민수, S/W팀, 부장, minsu@basis.co.kr
- 대표 전화 : 02-571-8718

[ABIM 건축연구소] 소장 : 김호중

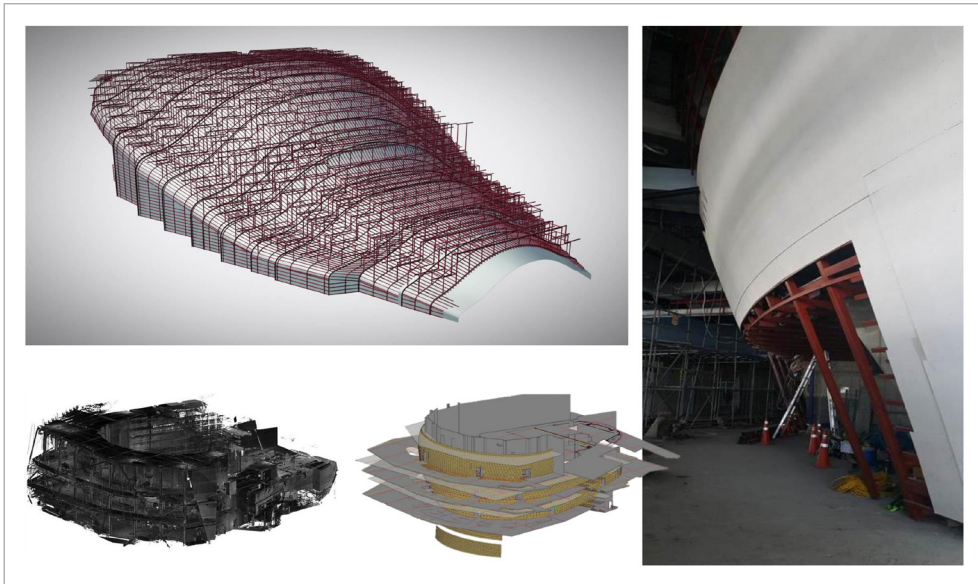
A B I M
Architecture with Better Technology

• 회사 소개

ABIM건축연구소는 2009년 설립된 이래로 건축설계와 BIM기반의 스마트 시공 등 BIM으로 발주된 대형 프로젝트들(툰키, 현상설계, BTL 등)에 참여해왔으며 미래 지향적 건축 통합 서비스를 제공한다. ABIM건축연구소장인 김호중 대표는 (사)빌딩스마트협회 및 한국 BIM학회에서 현 이사를 맡고 있으며 한국건축가협회 젊은건축가위원회, 대한건축학회 디지털건축대전분과에서 위원장을 겸임하고 있고, 2021년 6월에는 서울시건축센터가 기획한 '도시기록의 미래'에 출연하여 3D스캔을 통한 기록의 미래적 가치와 활용에 대해 강연을 진행했다.

• 사업영역

BIM 기반 건축설계 및 기업 맞춤형 BIM 컨설팅과 3D 스캐닝을 활용한 시공오차 및 설계 간섭 검증, 정밀안전진단, 실측 서비스를 제공한다. 또한, "ALL BIM건축학교" 운영을 통해 기업/단체를 대상으로 한 국내 BIM 교육을 수행 중이다.



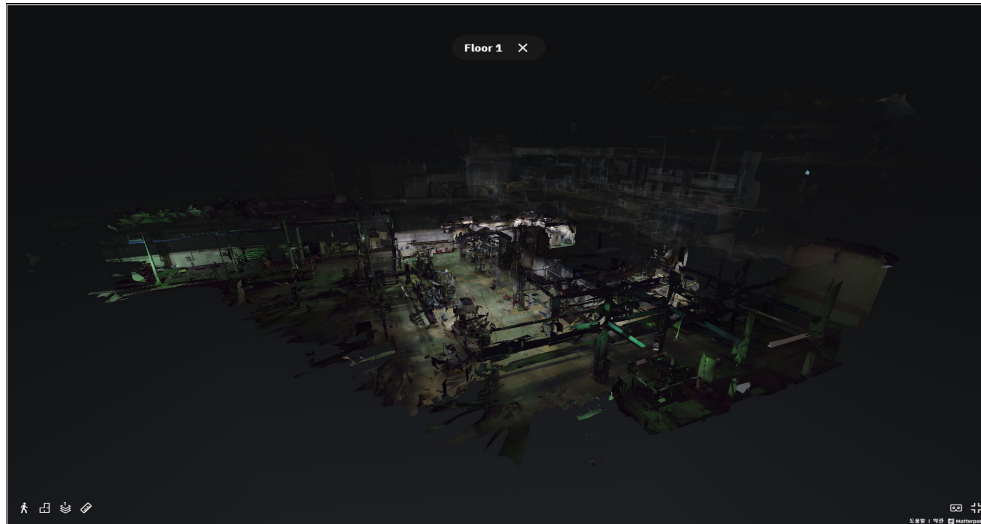
OO아트센터 (콘서트홀 및 포이어 비정형 마감 3D 스캐닝 & 시공 BIM 엔지니어링, 2015)

• 타 기업 대비 우수성/차별성

ABIM건축연구소는 단순 토목엔지니어링에 전문화된 타 기업과는 달리 디자이너 베이스의 인력으로 구성되어 있기 때문에 시공과 설계 컨설팅이 동시에 가능하며, 건축물의 역사성, 예술성을 예민하게 다루어야 하는 기록화 사업, 역설계, 리모델링 작업에 특화되어 있다. 또한, Scan to BIM 영역에서 다양한 성격의 프로젝트를 발주 받으며 20여 년 동안 지속적으로 능력을 향상시키고 있는 중이다.

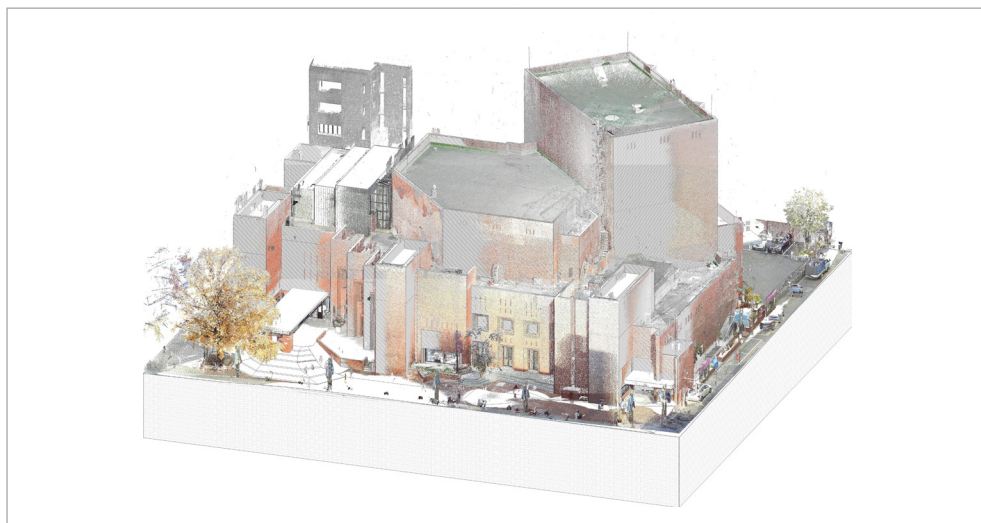
• 보유기술

360도 이미지 스캐닝 : 360도 카메라 장비를 이용해 촬영한 이미지를 바탕으로 건물 내·외부를 효과적으로 검토하고 프리젠테이션 할 수 있는 360도 스캔 이미지를 제공하는 서비스를 시행중이다. 전시를 디지털화(Archive) 하고자 하는 갤러리 또는 박물관, 설계 포트폴리오를 효과적으로 프리젠테이션 하고자 하는 설계사무소, 건물 현황을 검토해야하는 공사 관리자나 건축가 등과 같이 여러 분야에서 다양한 목적으로 활용된다.



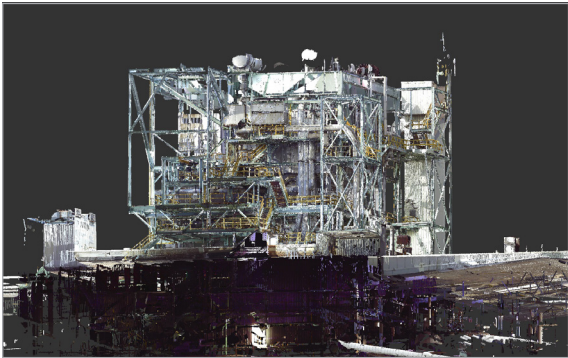
360도 이미지 스캐닝 생성 및 정합

3D 레이저 스캐닝 : 3D 레이저 스캐너를 이용해 스캔 대상물의 3차원 형상 정보를 디지털화하여 데이터를 취득하는 기술로, 골조 공사 후 3D 스캐닝을 통해 설계도서와 시공 현황과의 오차를 정확히 측정하여 설비 배관 간섭을 미리 검토할 수 있을 뿐만 아니라 마감 계획과 필요한 자재 파악 등에 활용할 수 있다. 또한, 육안으로는 확인이 어려운 구조물의 처짐 등을 정기적으로 3D 스캐닝 해서 시설물의 유지 관리를 위한 데이터로 활용할 수 있으며, 오래된 건축물의 구조안전진단을 위한 변위 측량에도 유용하다.

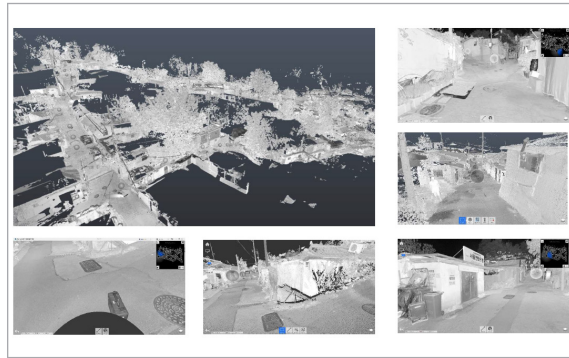


360도 이미지 스캐닝 생성 및 정합

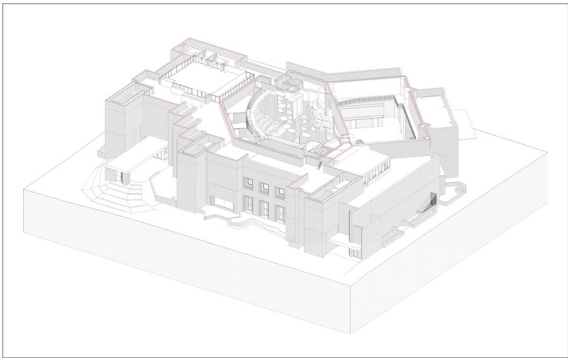
• 대표실적



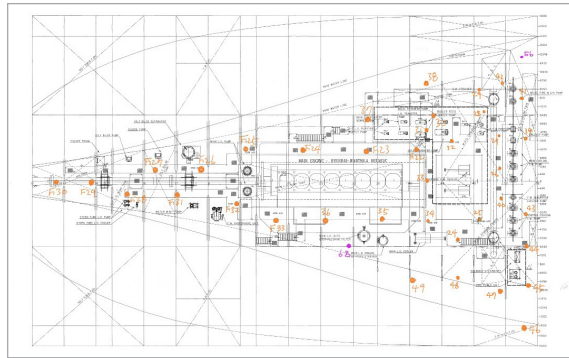
당인리발전소 리모델링, 2020.1 ~ 현재, 스캔 to BIM



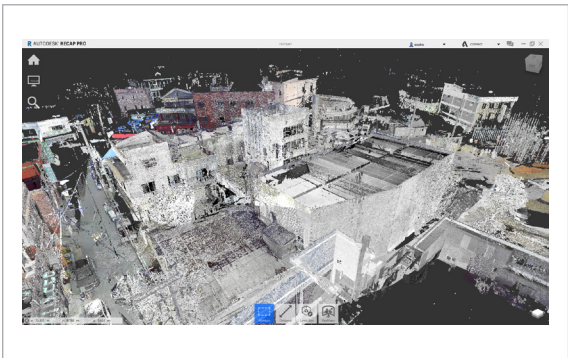
백사마을 기록화 2020.3 ~ 현재, Scan기반기록



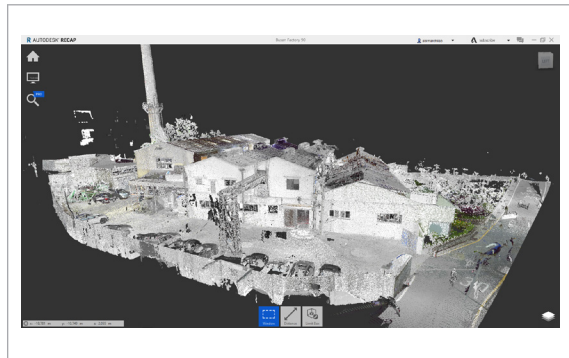
아르코예술극장 2021.1 ~ 현재, 스캔 to BIM



유조선 등 Vessel (그리스선박) 다수, 2021.1 ~ 현재, 스캔



논산폐막걸리공장 리모델링, 2021.02 ~ 04, 스캔



부산폐공장기록화, 2021.04 ~ 05, 스캔

• 연락처

- 김호중, ABIM건축연구소(대표/CEO), 02-6013-0409, kimhojung@gmail.com

[(주)코스펙이노랩] 대표이사 : 김구택

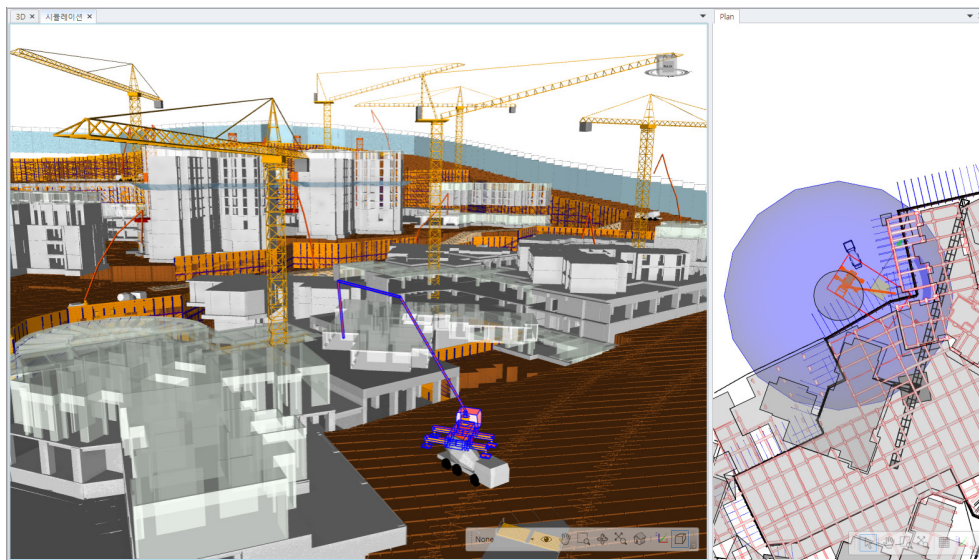


• 회사 소개

(주)코스펙이노랩은 IFC 기반의 뷰어 및 자동법규검토 등 BIM에 특화된 기술력을 보유하고 있다. 2020년 한국 공항공사의 공항시설정보 통합관리시스템을 성공적으로 구축하였으며 KBIMS 연구와 인공지능기반의 건축설계 자동화연구에 참여하여 기술영역을 넓히고 있다.

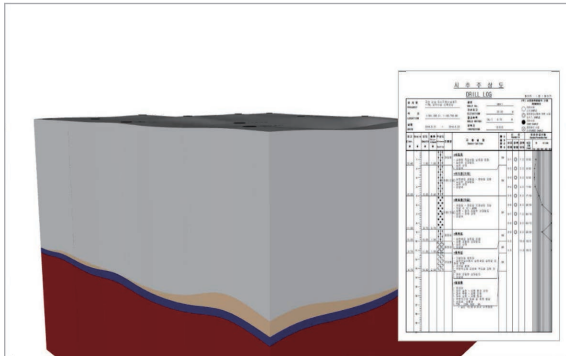
• S/W 소개 : 디플랜(DiPLAN)

디플랜(DiPLAN)은 BIM데이터를 기반으로 건설현장의 공사계획을 지원하기 위한 시스템으로서, (주)대림과 (주)코스펙이노랩이 공동 개발하였다. 이 시스템은 가설계획, 토공계획, 골조계획, 양중계획 등을 BIM 모델을 기반으로 직관적이고 정확하게 수립할 수 있도록 지원한다.

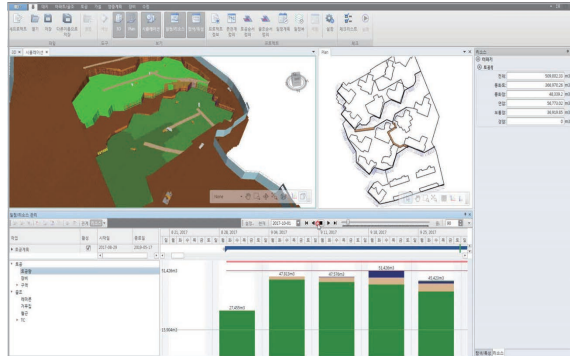


실제 프로젝트 적용 화면

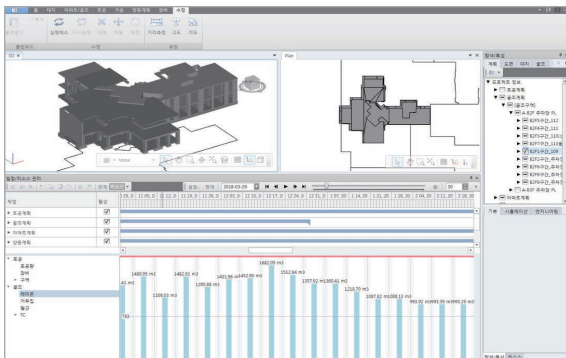
• 주요기능



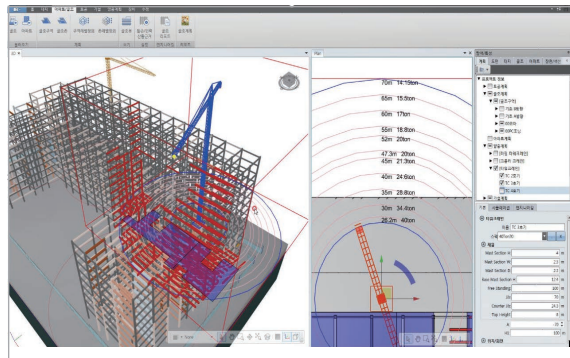
3D 토공계획 (시추공정정보기반)



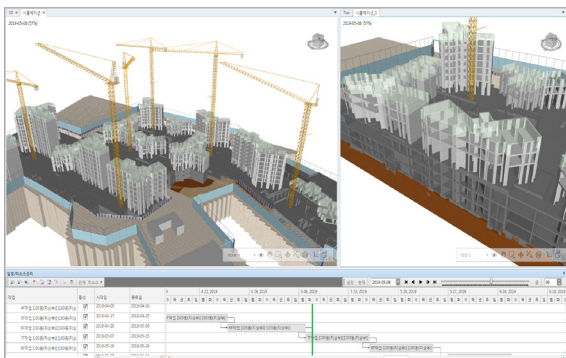
토공량 산정 및 자원 관리



골조구역별 골조량 관리



타워크레인 양중계획 (PC부재 하중검토 등)



일정 계획 자동화



통합 공사계획

• 그 외 PR

- 통합 일정 계획 및 토공량/골조량 관리, 타워크레인 시뮬레이션 관련 특허 3건을 보유하고 있다.
- DL이앤씨, 대우건설, 현대건설, 포스코건설, DL건설, 우미건설, 코오롱건설, 씨오플랜지 등 다양한 고객을 확보하고 있다.
- 실 공사현장에서 효과가 검증된 솔루션이다.

• 연락처

- 담당자 : 박찬영/부장
- 부서명 : (주)대림 건설SM팀
- 연락처 : 02-3704-8795
- 메 일 : ndfive@daelimcorp.co.kr

[(주)창소프트아이앤아이] 대표이사 : 김은석

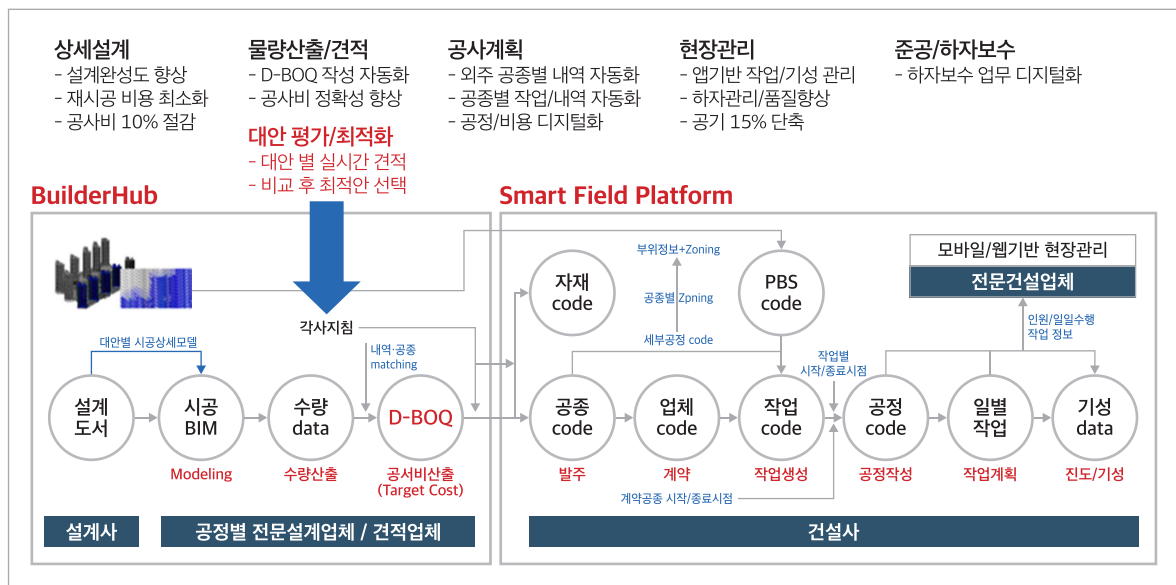


• 회사 소개

(주)창소프트아이앤아이는 국내 최초 3D 디지털 솔루션(BIM) 원천기술의 자체개발 및 사업화에 성공한 벤처기업이다. 설계 생산성/정확성/완성도가 높은 세계 수준의 3D 디지털 상세설계 자동화 기술을 확보하고 있다.

• S/W 소개 : 빌더허브(BuilderHub)

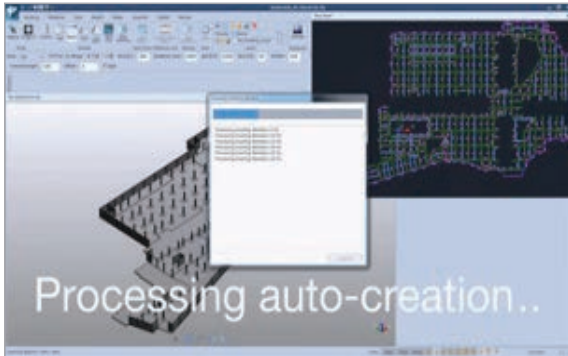
빌더허브(BuilderHub)는 공종별로 시공에 최적화 된 BIM 저작 및 디지털 내역서(BOQ) 작성 원천기술이다.



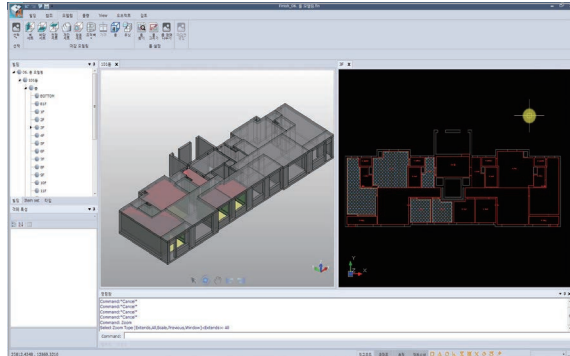
BuilderHub와 Smart Field Platform

- 세계 선도 수준의 골조 특화 시공용 BIM 도구 BuilderHub-Q를 개발하였다.
- 국내 최초, 유일의 3차원 BIM 설계도구이다.
- 100% 해외기술에 의존하던 BIM 도구의 국산화를 추진하고 해외시장 진출을 실현하였다.
- 세계 선도 수준의 건축마감 모델링의 생산성을 달성하였다(글로벌 제품 대비 300% 향상).
- 건축마감 수량산출 및 내역서 작성에 필요한 정보를 99% 정도 디지털화하였다.
- 공간정보 건축마감 자재정보의 연계를 통해 다양한 집계 기능을 제공한다.
- 자재, 복합자재, 실 유형, 세대 유형 DB화를 통해 모델링의 생산성에 혁신을 이루어냈다.
- 3D 디지털 상세설계 모델(BuilderHub 모델) 기반의 현장관리 플랫폼을 개발하였다.
- 상세설계 모델을 기반으로 정밀수량 및 공사비를 산출함으로써 99% 정확성을 달성하였다(기존 7~10% 오차).
- 3D 상세모델, 공사비(4D), 공정(5D)으로 구성된 5D 현장 플랫폼은 실제 현장에 적용 가능하다.
- 현장의 수요를 충족하는 5D 정보모델 기반으로 안전관리(6D), 품질관리(7D)를 추진 중에 있다.

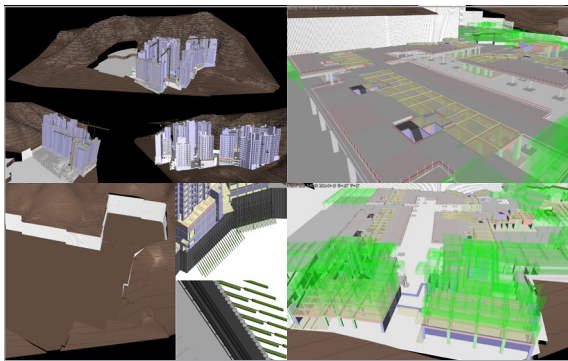
• 주요기능



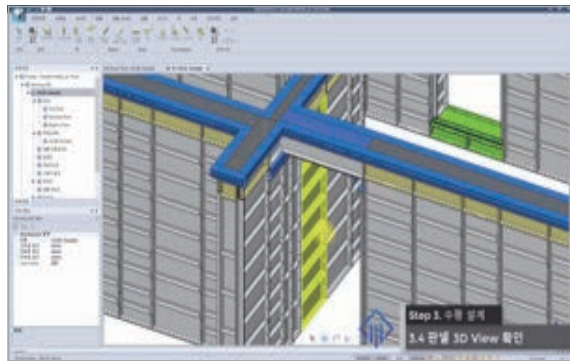
골조 특화 시공 (BuilderHub-Q)



건축마감 특화 시공(BuilderHub-A)



BIM기반 토공추정 자동화 (BuilderHub-CE)



거푸집 특화 시공 (BuilderHub-F)

• 타 S/W 대비 우수성/차별성

- 세계 선도 수준의 상세설계 자동화 기술 개발로 글로벌 범용 BIM 설계도구의 접목사례가 전문한 분야인, 시공단계 상세설계 디지털 모델 현장적용 및 사업화 실현을 이루어냈다.
- 다수 건설사 사례를 통해 3D 디지털 상세모델이 제공하는 정확한 물량 기반 공사비 산출로 골조공사비 7% 절감을 실현시켰다.
- 기본설계단계에서 충돌검토 등 설계완성도 향상에 활용되던 BIM 기술을 시공단계 현장관리에 활용하기 위한 상세설계 디지털화를 실현했다.
- 향후 건설현장 디지털전환 표준 플랫폼 실현을 위해 기존기술의 개선 및 신규기술 개발을 동시수행하는 것이 가능하다.



BuilderHub와 Smart Field Platform

• 타 S/W 대비 우수성/차별성

- 30여개 건설사, 50여개의 설계사에서 기존 2D 도면 기반 업무를 본사 3D 디지털 기술로 대체함으로써 업무 프로세스를 개선하였다.
- 자발적 적용 사례가 없던 일반 건축(아파트, 오피스)의 3D BIM 신시장을 창출하였다.
- (주)한라, DL이앤씨, 삼성물산, GS건설, 대우건설, 현대건설, 현대엔지니어링, 한화, SK건설, 코오롱, 신세계, 우미, 태영 등 국내 대표 건설사 전사적 또는 현장 별 적용 및 엔지니어링사, 제강사, 철근상세설계사, 적산회사 등 건설관련 분야 40개 업체에서 본사 디지털 솔루션을 도입하였다.
- 한국토지주택공사(LH), BuilderHub 중심 “Cost BIM 적용 가이드라인”에 반영을 완료 하고 조달청 BIM 가이드라인에 반영을 추진함으로써 국내 표준기술에 접근하고 있다.
- 동남아 1위 거푸집기업 “금강공업”과 세계 최초 거푸집 BIM 기술을 개발하였다.

• 연락처

- 담당자 : 김현숙 팀장
- 부서명 : 솔루션사업팀
- 연락처 : T) 02-563-1321, M) 010-2990-4454
- 이메일 : clairekim@chang-soft.com



KOREA INSTITUTE of CIVIL ENGINEERING
and BUILDING TECHNOLOGY

BIM Trend Report

CHAPTER

VII

BIM 관련 소식

VII.

BIM 관련 소식

 교육

다양한 BIM 관련 오프라인/온라인 교육이 진행중이고 주요 교육기관으로는 건설기술교육원(BIM 전문과정), 빌딩스마트협회(매니저, 코디네이터 등 5개 과정), 한국BIM학회(BIM 전문 실습과정), 현대건설기술교육원(BIM 건설관리) 등이 있다. 세부적인 일정은 교육기관의 홈페이지를 통하여 확인 가능하다.

• 건설기술교육원: BIM 전문인력양성과정(국비)

- 강의특징 : BIM 실무향상을 위한 100% 실습위주 교육
- 교육일정
 - 건축BIM : 2021.7.5. ~ 2021.9.16.(400H)/인천본원
 - 토목BIM : 2021.7.6. ~ 2021.9.16.(400H)/강남분원
 - 스마트BIM : 2021.10.4. ~ 2021.12.15.(400H)/강남분원
- 교육대상 : 국민내일배움카드 발급대상자는 모두 가능
- 교육비용 : 전액무료 및 훈련장려금(일부) 지급
- 교육신청 : <https://www.kicte.or.kr/>

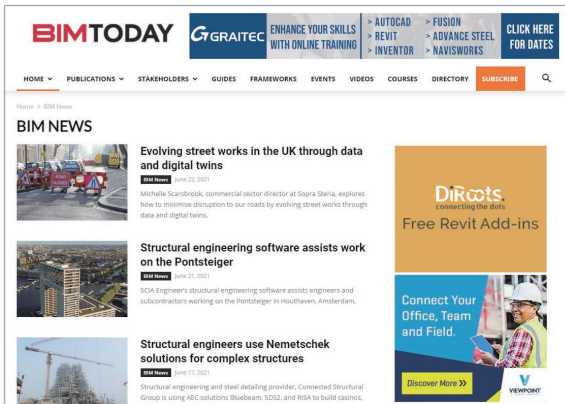
• 스마트건설교육원 - 온라인교육센터: BIM 전문과정

- 강의특징 : BIM의 기초부터 설계, 시공단계의 BIM까지 모두 학습할 수 있는 교육
- 교육일정 : 온라인강의제공으로 원하는 시간에 수강 가능
- 교육비용 : 환급과정, 비환급과정(200,000원)
- 교육신청 : <http://smartedu.hosting2003.co.kr/>

• 현대건설기술교육원: BIM건설관리

- 강의특징 : 건축, 토목, 플랜트를 포함한 건설 전 분야를 디지털 모델로 설계하고, 시공관리실무, 인프라BIM, BIM실무, 건설품질실무 등을 학습
- 교육신청 : <https://edu.hdec.co.kr/>

 BIM 전자뉴스



BIM TODAY (영국)

뉴스뿐만 아니라 블로거체인, 3D프린팅, 가상현실, 레이저스캐닝, 드론 등 최신 트렌드를 반영한 기술 정보를 제공한다.

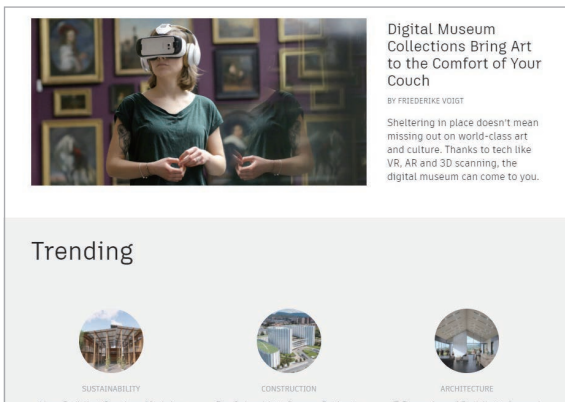
<https://www.pbctoday.co.uk/news/category/bim-news/>



BIM+ (영국)

일반뉴스, 분석, 기고문, 프로젝트, 소개, 기술 등의 카테고리 분류에 따른 뉴스 제공한다. (월 약 20개 뉴스)

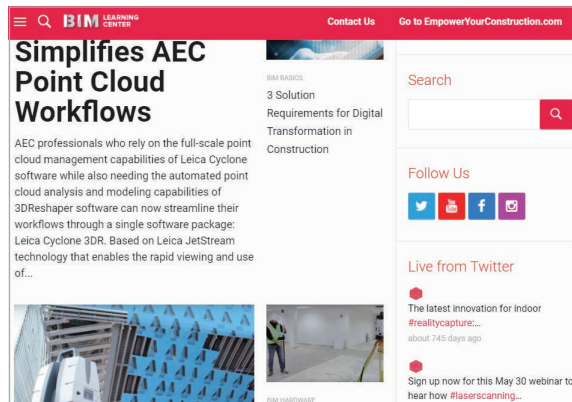
<https://www.bimplus.co.uk/newsletter/>



Redshift (미국)

오토데스크에서 제공하는 전자뉴스로 일반 뉴스 뿐만 아니라 영상, 웨비나와 같은 전문 리포트를 발행한다.

<https://redshift.autodesk.com/tag/bim/>



BIM LEARNING CENTER (미국)

블로그 형태로서 최신 BIM 기술과 BIM 관련 뉴스를 제공

<https://bimlearningcenter.com/>

BIM Trend Report

발 행 인 | 김병석

발 행 일 | 2021년 9월 13일

발 행 처 | 한국건설기술연구원 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283

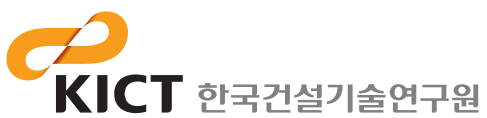
홈 페이지 | www.kict.re.kr

저 자 | 홍창희, 문현석, 박승화, 이재욱, 김정수, 이종호, 이종원, 김도영, 신상윤

편 집 담 당 | 한국건설기술연구원, BIM클러스터 T. 031-910-0531

디자인, 제작 | (주)경성문화사

BIM Trend Report



10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283
Tel. 031-910-0114 E-mail. webmaster@kict.re.kr Homepage. www.kict.re.kr

