



# 목 차

<b>Chapter 1</b>	<b>BIM 주요 이슈 및 동향</b>	01 BIM 관련 주요 이슈 및 뉴스	04
		02 스마트 건설 활성화 방안	08
		03 건설산업 BIM 시행지침	10
<b>Chapter 2</b>	<b>BIM과 RPA</b>	01 건설분야 RPA 적용사례	14
		02 RPA 향후 발전 방향	18
		03 로보틱 프로세스 자동화 기술	22
		04 BIM분야 RPA 적용 사례	26
<b>Chapter 3</b>	<b>BIM Use Live 2022</b>	01 BIM Use Live 2022 소개	32
		02 수상작 소개 및 후기	34
		03 참가기업 설문조사	42
<b>Chapter 4</b>	<b>BIM 기업 및 S/W</b>	01 BIM 전문 기업	48
		02 BIM S/W	52
<b>Chapter 5</b>	<b>BIM 관련 소식</b>	01 교육관련 추진	58
		02 학·협회 소식	60

# BIM Trend Report

---

1

## BIM 주요 이슈 및 동향

---

- 01 BIM 관련 주요 이슈 및 뉴스
- 02 스마트 건설 활성화 방안
- 03 건설산업 BIM 시행지침

## 01

BIM 주요 이슈 및 동향  
BIM 관련 주요 이슈 및 뉴스

## ● 주요 정책 현황

## 1) 스마트 건설 활성화 방안 S-Construction 2030 발표 (2022.07)

국토교통부(이하 국토부)는 2022년 7월 20일 기존 건설방식에서 벗어나, 첨단기술 등을 활용한 스마트 건설의 활성화를 위해 기획재정부, 과학기술정보통신부 등 관계부처 협의를 거쳐 「스마트건설 활성화 방안」을 발표

※ 스마트 건설 활성화 방안 세부내용은 본 리포트의 8페이지 참조

[링크] [http://molit.go.kr/USR/NEWS/m\\_71/dtl.jsp?id=95086971](http://molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?id=95086971)

## 2) 건설산업 BIM 시행지침-발주자편, 설계자편, 시공자편 발간 (2022.07)

국토교통부(이하 국토부)는 2022년 7월 26일 건설산업 BIM 기본지침의 BIM 적용 원칙과 기준 등 방향에 따라 BIM 발주 및 적용시 성과품의 작성·납품 및 활용에 대한 방법과 절차 등에 대해 건설 주체별 공통 세부 기준을 다루는 「건설산업 BIM 시행지침」을 발표

※ 건설산업 BIM 시행지침 세부내용은 본 리포트의 10페이지 참조

[링크] <http://molit.go.kr/USR/policyData/>

## 3) 서울기술연구원-서울시 BIM 적용 가이드라인 및 로드맵 작성 연구 (2022.10)

서울기술연구원은 서울시의 건설사업에 BIM을 도입을 추진할 목적으로 국내외 전반적인 BIM 환경(제도, 정책, 서울시 현황 등) 분석을 통해 BIM 도입기반 마련, BIM을 통한 안전관리, BIM 활용환경 구축에 대한 로드맵 구성의 세부 방향성을 제시

※ 현재 서울시는 스마트 건설 TF 마련을 통해 BIM을 포함한 스마트건설 도입 추진

[링크] <https://www.sit.re.kr/upload/result/20221019193734898706.pdf>

## 4) 국토부, BIM 활성화 위한 교육지원 시범사업 추진 (2022.10)

국토교통부(이하 국토부)는 건설사업 BIM 기술의 산업 활성화 및 확대를 위해 실무 현장 차원에서 민간 교육지원 시범사업을 추진하기로 함. 이는 설계사 대상으로 소속 직원 들의 자체 교육 추진시 소요비용의 약 50% 지원 추진 계획으로 효과분석으로 확대 추진 예정

※ 본 교육비 지원 시범사업의 세부 내용은 본 리포트의 58페이지

[링크] <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148907280>

## 5) 조달청 시설사업 BIM 적용지침서 개정 발간 (2022.12)

조달청은 시설공사 맞춤형 서비스 대상사업에 적용하는 BIM의 모델 작성 및 납품, 활용, 관리기준을 반영한 '시설사업 BIM 적용 지침서'를 개정하여 2023년 1월 1일부터 발주하는 BIM 적용 공사의 '설계공모 지침', '설계용역 과업지침서' 및 '입찰안내서'에 적용 예정

※ 본 개정은 건설산업 BIM 시행지침 제정사항을 반영한 첫 적용지침 마련 사례임

[링크] <https://www.pps.go.kr/kor/bbs/view.do?bbsSn=2212280034&key=00324>

## 6) 국가건설기준센터-건설기준 디지털화 추진 (2022.12)

국가건설기준센터(건설연)는 2022~2027년까지 건설기준을 컴퓨터가 이해할 수 있도록 Ontology 형태로 디지털화하고 이를 개방하여 누구나 건설기준을 기반으로 한 설계기준 검토 및 설계 최적화 등에 활용할 수 있도록 설계·시공 기준맵 구축, 라이브러리 및 자동화 기반 구축 추진함. 2022년도 수행된 과제는 다음과 같음

- 데이터 포맷 표준화: 건설기준 디지털화 구축 데이터 표준화 연구 (고려대 컨소시엄)
- 건설기준-실무연계(교량): 교량분야 건설기준 연계 설계·시공 절차도 개발을 통한 건설기준 디지털화 기반 구축 연구 ((주)삼안 컨소시엄)
- 건설기준-실무연계(건축): 건축분야 건설기준 연계 설계·시공 절차도 개발을 통한 건설기준 디지털화 기반 구축 연구 ((사)대한건축학회 컨소시엄)

※ 상세한 내용은 추후 BIM Trend Report Vol.5(2023.06)에 담을 예정

## ● 2023년도 BIM 적용 확대를 위한 주요 추진 계획

### 건설산업 BIM 시행지침(안) 품질검토 및 유지관리자편 신규 마련(2023.12)

건설분야 참여주체별 BIM 납품 성과품에 대한 품질검토 가이드라인 성격의 「건설산업 BIM 시행지침(안)」 품질검토편-토목, 건축(안) 마련과 유지관리자편 신규 시행지침 마련

### 발주청별 BIM 적용지침(안) 마련 등 지원(2023.01~계속)

「건설산업 BIM 시행지침」에 따라 국도, 고속국도, 국가철도, 항만 등 공공 발주청별 BIM 적용지침 마련 지원 및 「BIM 발주 지원 가이드라인」등 후속 실무 가이드라인 마련\*

\* 적용지침의 구성 원칙 및 방향 제시, 절차적 구성방안 설정에 대한 기술적 가이드

### BIM 협의회 구성 및 운영(2023.01~계속)

정보교류, 네트워크 구축, 정책 제안, 국내 BIM 추진동력 확보 등을 위해 산학연관 등으로 구성된 BIM 협의회(주요 안건별 소위원회 구성) 지속 운영

### BIM 인력양성을 위한 표준 교육 커리큘럼 마련 및 교육지원(2023.06)

발주자 BIM 교육 표준커리큘럼 적용 확대('23.6)\* 및 민간 실무자(설계, 시공) 교육 커리큘럼 추가 개발('23.8)과 설계사 대상 교육비 및 강사료 지원('23.8)






\* 국토교통인재개발원 정규 교육 편성 추진 및 추가 공인 교육기관 교육과정 편성 확대

### BIM 적용사업 한국형 성과평가모델 개선 및 가이드라인 개발(2023.12)

BIM적용사업에 대한 한국형 성과평가 모델 고도화('23.6)를 통한 지원대상 확대('23.10) 및 성과평가 가이드라인 개발('23.12)

\* 수요조사 후 상반기 BIM 시범사업(공사·지방청·지자체) 지원 2건, 하반기 2건 지원

● 국내외 BIM 관련 뉴스(2022. 7. 1.~10. 30.자 기사)

구분	기사명 주요 기사 요약	관련 그림
국내	<p>[2022.10.26.]세종 국가시범도시에 3D BIM 설계도입...스마트기술 구현 (대전일보: 조은솔 기자)</p>	<p>관련 그림</p>
	<p>세종 5-1 생활권에 조성되는 세종 국가시범도시에 3차원 가상 공간을 이용한 3D BIM(Building Information Modeling) 기반의 패키지형 시범사업을 도입해 시설물 생애주기동안 설계, 시공·운영에 필요한 정보·모델을 작성, 이를 통해 설계·시공상 오류와 낭비요소를 제거하고, 드론 측량 등 현장관제를 통한 토공량 산정 등 안전·유지관리를 위해 스마트 기술이 적극 구현될 예정 출처 <a href="http://www.daejeonilbo.com/news/articleView.html?idxno=2030112">http://www.daejeonilbo.com/news/articleView.html?idxno=2030112</a></p>	
	<p>[2022.10.24.] 스마트건설 핵심 'BIM', 철도에도 확대 (전자신문: 문보경 기자)</p>	<p>관련 그림</p>
	<p>철도 분야에서는 2020년 4월 '철도 BIM 종합계획' 수립 후 신규설계에 BIM을 전격 도입해 확대, 철도 설계에 본격적으로 BIM이 도입되면서 철도연구원을 비롯한 16개 기관은 철도 인프라 생애주기 관리를 위한 BIM 통합 플랫폼 개발을 위한 200여억원 규모 연구 사업도 진행 중, 현재 국가철도공단은 11개 사업, 56개 철도 공사에 대해 BIM을 적용 중, 철도 역사 건축에는 10개 사업, 23개 공사에 대해 BIM 적용 발주가 시행 출처 <a href="https://www.etnews.com/20221024000148">https://www.etnews.com/20221024000148</a></p>	
	<p>[2022.10.21.] 국토부, BIM 활성화 위한 교육지원 시범사업 추진 (e대한경제: 이재현 기자)</p>	<p>관련 그림</p>
<p>국토교통부는 21일 건설사업 BIM(Building Information Modeling·건축정보모델) 활성화를 위해 민간 교육 시범사업을 추진, 시범사업 지원대상은 현장 필요에 따라 소속 직원들을 대상으로 BIM 교육을 추진하고자 하는 민간기업이며, 오는 11월부터 건설기술연구원 BIM센터를 통해 5곳 내외의 지원대상 선정을 위한 수요조사가 진행될 예정 출처 <a href="https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202210201513115170865">https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202210201513115170865</a></p>		
<p>[2022.09.29.] 건설 전과정 BIM 순차 도입한다 (대한전문건설신문: 강휘호 기자)</p>	<p>관련 그림</p>	
<p>정부는 건설산업을 기존의 종이도면·인력 중심에서 첨단 기술 중심으로 전환하기 위해 빌딩정보모델링(BIM) 전면 도입을 추진, 대가기준의 경우 BIM 설계에 필요한 기술인력의 등급별 소요인원, 사업의 난이도 등을 고려해 분야별로 내년까지 순차적으로 마련, 2024년에는 기존 설계대가 대비 증액분이 예산에 반영될 수 있도록 예산편성 지침에 반영할 예정 출처 <a href="http://www.koscaj.com/news/articleView.html?idxno=229955">http://www.koscaj.com/news/articleView.html?idxno=229955</a></p>		
<p>[2022.08.01.] BIM·OSC '양날개'...건설업 자동화 '강드라이브' (e대한경제: 김민수 기자)</p>	<p>관련 그림</p>	
<p>국토부 '스마트 건설 2.0' 살펴보니 모듈러·PC(사전제작 콘크리트)와 건설기계 무인·자동화를 통해 '인력·현장' 중심의 건설산업을 '장비·공장' 중심으로 탈바꿈 시키겠다는 정부의 의지가 적극 반영됐다는 평가, 생산성 저하와 숙련인력 부족, 빈번한 안전사고 등 수십년간 누적된 건설산업의 고질적인 문제를 단번에 해결하는 '킹핀(kingpin·핵심고리)'으로 'BIM(건설정보모델링)'과 'OSC(탈현장 건설)'를 두 축으로 전환에 내세웠다는 점에서 주목 출처 <a href="https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202207290957241210663">https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202207290957241210663</a></p>		

국외	<p style="text-align: center;"><b>[2022.10.22.] Abu Dhabi digital twin launches(BIM+)</b></p>	
	<p>아랍에미리트의 수도인 아부다비는 자체 디지털 트윈 프로젝트를 런칭, 본 프로젝트는 에미리트의 동기화된 표현을 만들고 기획자, 엔지니어, 전문가, 그리고 공공 부문과 민간 부문에 정확한 데이터와 측정 값을 제공할 예정, 사용되는 기술에는 항공 사진, LiDAR 스캔 및 게임 엔진이 포함</p> <p>출처 <a href="https://www.bimplus.co.uk/abu-dhabi-digital-twin-launches/">https://www.bimplus.co.uk/abu-dhabi-digital-twin-launches/</a></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>[2022.10.03.] Nima: UK BIM Alliance puts information management first with new name, new approach(BIM+)</b></p>	
	<p>영국 BIM Alliance는 새로운 이름인 nima와 새로운 접근 방식을 채택하여 BIM이 아닌 정보 관리에 중점을 두고 있으며 가능한 한 광범위한 사용자에게 정보 관리의 중요성을 강조, 새로운 이름(BIM은 포함되지 않지만 정보 관리의 'I'와 'M'은 포함되어 있음)으로의 이동은 BIM에 대한 오해로 인해 구축된 환경에서 디지털 채택이 얼마나 방해받고 있는지를 인식</p> <p>출처 <a href="https://www.bimplus.co.uk/nima-uk-bim-alliance-puts-information-management-first-with-new-name-new-approach/">https://www.bimplus.co.uk/nima-uk-bim-alliance-puts-information-management-first-with-new-name-new-approach/</a></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>[2022.09.22.] Japan's building surveyors adopt Uniclass system(BIM+)</b></p>	
	<p>BSIJ(Building Survey's Institute of Japan)는 NBS의 유니클래스 통합 분류 시스템을 채택, BSIJ는 일본 유일의 수량 조사 전문 기관, Uniclass 시스템으로 전환하여 공공부문과 민간부문 모두에서 다양한 업종에 걸쳐 자산을 라벨링하고 식별할 수 있는 "균일한" 분류 시스템을 구축, 유니클래스를 사용함으로써 BSIJ는 빌딩 프로젝트 전체에서 BIM 데이터 사용을 증대시킴</p> <p>출처 <a href="https://www.bimplus.co.uk/japans-building-surveyors-adopt-uniclass-system/">https://www.bimplus.co.uk/japans-building-surveyors-adopt-uniclass-system/</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>[2022.08.25.] BSI standards set to become machine-interpretable(BIM+)</b></p>
<p>BSI 표준의 내용을 기계 해석 가능한 형태로 디지털화하여 사람과 소프트웨어 시스템을 위한 공통 언어를 만들어 제공, BSI가 배포하는 표준에 액세스하여 데이터 템플릿이라고 하는 데이터 세트를 개발할 수 있으며, 데이터 관리를 위한 국제 표준을 구현할 수 있도록 지원하는 데이터 사전 정의 플랫폼을 통해 신뢰할 수 있는 데이터를 제공하는데 관계 기관과 조직이 관여</p> <p>출처 <a href="https://www.bimplus.co.uk/bsi-standards-set-to-become-machine-interpretable/">https://www.bimplus.co.uk/bsi-standards-set-to-become-machine-interpretable/</a></p>	<p style="text-align: center;"><b>[2022.08.22.] Housing associations BIM toolkit boosted with asset information model(BIM+)</b></p>	
<p>BIM4HAs(Bohousing Associations for Housing Associations)는 주택조합을 위해 특별히 개발된 새로운 자산 정보 모델을 출시하여 빌딩 정보의 디지털 황금사슬을 유지할 수 있도록 지원, 건물 내의 각 공간과 객체에 고유한 식별자를 부여하여 공간과 객체가 서로 어떻게 관련되어 있는지를 포함한 모든 관련 정보를 기록함으로써 건물에 대한 정보의 정확한 단일 기록을 작성</p> <p>출처 <a href="https://www.bimplus.co.uk/housing-associations-bim-toolkit-boosted-with-asset-information-model/">https://www.bimplus.co.uk/housing-associations-bim-toolkit-boosted-with-asset-information-model/</a></p>		

# 02

## BIM 주요 이슈 및 동향 스마트 건설 활성화 방안

### • 스마트 건설 활성화 방안 발표

국도교통부는 2018년 발표한 스마트 건설기술 로드맵의 후속으로 스마트건설 활성화 방안을 2022년 7월 20일 발표하였다. 본 방안에서는 스마트 건설기술을 활성화하기 위한 3대 중점과제 및 10개 기본과제, 46개 세부과제를 마련하였다. 특히 BIM을 건설 쏘단계에 걸쳐 디지털화된 정보를 통합 관리하는 기술로 정의하고, 3대 중점과제 중 하나로 선정하였다.

#### 스마트 건설 활성화 방안 주요내용

**건설산업 디지털화** 1,000억 이상 공공공사에 대해 건설 전 과정 BIM 도입을 의무화(도로(2022. 下), 철도 건축(2023)하고, 표준 시방서 등 건설기준(약 1,079개)을 디지털화하여 BIM 작업의 생산성을 높이는 한편,

- BIM 안착을 위해 제도 정비(시행지침 제정, 설계대가 마련 등) 및 전문인력 양성(年 약 600~800명) 추진

**생산시스템 선진화** 건설기계 무인조종이 가능토록 건설기준 등을 정비하고, OSC 활성화를 위해 공공주택 발주물량을 확대(2023: 1,000호)하는 한편, 용적률 완화 등 혜택(인센티브)을 통해 민간 확산 유도

**스마트 건설산업 육성** 새싹기업 성장을 지원하는 기업지원센터 확대(입주기업 36 → 57개), 턴키 등 심의 시 기술 중심의 평가 강화 및 스마트건설 규제혁신센터를 통해 기업 애로사항 해결 등 산업 육성도 추진



[그림] BIM 활성화에 따른 미래 모습

## ● BIM 관련 주요 내용

세부과제	조치사항	일정
BIM 표준과 업무절차 및 방법 등을 규정	BIM 시행지침 제정	2022. 7.
	발주청별 적용지침 제정	2023. 上
BIM 적용 기능도록 기준 개정	설계도서/시공상세도 작성기준 개정	2023. 上
건설기준 디지털화	설계/시공기준 디지털화	2023 ~ 2027
BIM 설계대가 마련 및 예산지침 반영 추진	건설 Eng. 대가기준/건축사 대가기준 개정 및 관계부처 협의	~ 2023
발주청 역량 강화	공공공사 BIM 의무화	발주청 대상 공문 시행
		발주자 대상 교육 실시
		지자체 등 컨설팅 지원
국가전략 산업직종 훈련 확대 및 설계업체 교육비 지원	기업성장 지원	2022. 下 ~
교육기관 커리큘럼에 BIM 과정 신설 유도	사업 추진	2023 ~
기술인 승급교육에 BIM 포함	교육기관 BIM 과정 신설 유도	2023 ~
특성하고, 마이스터고 교육과정에 BIM 포함	교육 관련 지침 개정	2022. 12.
대학교 건설 관련 학과 커리큘럼에 BIM 포함	교육과정 편성 가이드라인에 반영	2022. 下
Eng. 중심제 평가항목에 BIM 신설	관계부처-학회 간 MOU 체결 및 설명회 개최	2022. 下
국제표준 인증 지원	건설Eng. 심사기준 개정	2022. 12.
SW 제작사들에 대한 업계 요구사항 반영 지원	컨설팅 실시	2023 ~ 분기별
표준 커리큘럼 개발	BIM 협의회 운영	분기별
민가 자격제도 국가 공인	사업 추진 및 배포	2023. 上
	관련서류 공문 시행	신청시

[표] BIM 분야 세부과제 및 조치사항

우선 제도정비 측면의 세부과제 및 조치사항을 살펴보면, 데이터 작성기준 등 표준을 규정한 BIM 시행지침을 제정하고, 설계도서/시공상세도를 BIM으로 작업하여 성과품으로 납품할 수 있도록 관련 기준을 개정하여 BIM이 현장에 효율적으로 적용될 수 있도록 하였다. 또한 설계기준, 시공기준 등의 건설기준(719개, 현행 PDF 방식)을 컴퓨터가 이해하고 처리할 수 있는 형식(온톨로지)으로 디지털화하여 BIM 작업의 생산성을 높일 계획이다. 추가적으로, BIM 설계에 소요되는 대가기준을 SOC 분야별로 마련하고, 적정대가가 지급될 수 있도록 예산편성 지침에의 반영도 추진한다.

공공분야의 BIM 확대 측면으로는 신규 공공사업을 대상으로, BIM 도입이 빠른 도로 분야부터 1,000억원 이상에 우선 도입(2022. 下)하고, 철도·건축(2023), 하천·항만(2024) 등으로 선제적으로 도입한 후 2026년에 500억원, 2028년에 300억원 이상으로 건설 전 과정에 걸쳐 BIM을 순차적으로 의무화할 계획이다.

구분	1단계				2단계		3단계
	2022. 下	2023	2024	2025	2026	2028	2030
도로	1,000억				500억	300억	300억 미만
철도, 건축	지침기준 정비		1,000억				
하천, 항만 등	지침기준 정비		1,000억				

[표] 연도별 BIM 의무화 추진안

전문인력 양성 측면으로는 고용보험기금으로 교육비 전액을 지원하는 국가전략 산업직종 훈련의 연간 수강인원을 2배 확대(약 200명 → 2023 : 280명, 2025 : 400명)하고, 자체 교육을 실시하는 설계업체에도 교육비용을 지원(단계적 확대 추진)하여 설계 부문의 전문인력을 양성할 계획이다. 또한 예비 기술인력 청년인력 양성을 위해 건설 분야의 특성하고, 마이스터고 교육과정에 BIM이 기초과목으로 편성되도록 추진할 계획이다.

이하 국토교통부 보도자료(<https://www.molit.go.kr/USR/NEWS/>) 및 정책브리핑(<https://www.korea.kr/news/>)에서 더 자세한 내용을 확인할 수 있다.

# 03

## BIM 주요 이슈 및 동향 건설산업 BIM 시행지침

- 발주자편, 설계자편, 시공자편

### ● 국토교통부 건설산업 BIM 시행지침 발표(2022. 7. 26.)

2022년 7월 국토교통부는 건설산업 BIM 시행지침(이하 본 지침)을 발표하였다. 본 지침은 2020년 12월 발표된 건설산업 BIM 기본지침의 BIM 적용 원칙과 기준에 따라 BIM 발주 및 적용시 성과품의 작성·납품 및 활용에 대한 방법과 절차 등에 대해 건설 주체별 공통 세부 기준을 다루는 지침이다. 이는 국토교통부가 발간하는 Level 1-1의 기본지침과 함께 상위 지침(Level 1-2)이다. 본 지침 발주자편에는 발주자가 BIM 발주를 위한 공통 발주절차, BIM 요구사항 정의, 성과품 품질검토 및 수행계획서 양식 등을 포함하고 있다. 설계자편은 BIM 데이터 및 성과품 작성기준, BIM 성과품 납품기준, 품질검토 기준 및 설계단계 활용방안을 제시하고 있다. 시공자편은 시공 BIM 데이터 작성기준, 시공 BIM 활용기준, 성과품 납품 및 품질검토 기준과 활용방안을 포함하고 있다.

건축, 도로, 철도, 항만, 공항 등 각 분야별 발주처는 상기의 기본 및 시행지침을 반영하여 2023년도 상반기까지 자체 BIM 적용지침과 실무요령을 마련해야 한다.

### ● 지침 체계

#### ✓ 국토부 마련

Level 1-1 건설산업 BIM 기본지침(2020년 12월 28일 발간)

Level 1-2 건설산업 BIM 시행지침 - 발주자편, 설계자편, 시공자편(2022년 7월 26일 발간)

#### ✓ 각 발주처 마련

Level 2-1 (필수) 분야별 BIM 적용지침(2023년 상반기 마련 예정)

Level 2-2 (선택) 분야별 BIM 실무요령(2023년 상반기 마련 예정)

Level 1-1		건설산업 BIM 기본지침					
Level 1-2		건설산업 BIM 시행지침					
	발주자 편	설계자 편			시공자 편		
	BIM 발주절차 BIM 발주 요구사항 BIM 성과품 품질검토 BIM 성과품 관리 / 양식(샘플)	BIM 데이터 및 성과품 작성기준 BIM 성과품 납품 기준 BIM 성과품 품질검토 기준 BIM 활용방안			시공 BIM 데이터 작성기준 시공 BIM 활용기준 BIM 성과품 납품 및 품질검토 기준 BIM 활용방안		
Level 1-3		필수 분야별 BIM 적용지침					
	건축	도로	철도	항만	단지	...	
	성과품 작성납품 지침 등 BIM 세부 적용지침	성과품 작성납품 지침 등 BIM 세부 적용지침	성과품 작성납품 지침 등 BIM 세부 적용지침	성과품 작성납품 지침 등 BIM 세부 적용지침	성과품 작성납품 지침 등 BIM 세부 적용지침	...	
[서식: 참조문서] BIM요구정의서, BIM수행계획서, 과업지시서, 간섭검토보고서, BIM수행결과 보고서 등 세부 양식							
Level 1-4		선택 분야별 BIM 실무요령					
	건축	도로	철도	항만	단지	...	
	BIM 관련요령, 해설서	BIM 관련요령, 해설서	BIM 관련요령, 해설서	BIM 관련요령, 해설서	BIM 관련요령, 해설서	...	

[그림] 국내 BIM 지침 체계

## ● 건설산업 BIM 시행지침 별 주요내용

### BIM 시행지침

건설산업 BIM 시행지침은 특정 도메인이 아닌 건설산업 전반의 공통사항을 다룬다. 분야별로 특화된 세부적인 사항은 적용지침에서 다룬다. 본 시행지침은 기존에 BIM 적용을 권고하던 것에서 적극 활용으로 좀 더 BIM 적용을 강화하도록 명시하였다.

주체별 시행지침	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 발주절차 BIM 조직, 발주절차 등 입찰에서 계약에 이르는 절차·기준 제시</li> <li>• BIM 발주 요구사항 BIM 발주시 발주자가 마련하는 요구사항 정의를 위해 상세수준, BIM 모델·도면·수량·데이터 교환 요구사항에 대한 기준 제시</li> <li>• BIM 성과품 품질검토 수급인이 제출한 BIM 성과품에 대한 물리적, 논리적 품질검토에 대한 세부 절차 및 방안 제시</li> <li>• BIM 성과품 관리 BIM 성과품 통합관리를 위한 성과품 관리 시스템 구성 및 운영에 대한 기준 제시</li> <li>• 관련 양식 과업지시서, 수행계획, 결과보고서에 대한 양식 및 샘플 제시</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM 데이터 및 성과품 작성 기준 BIM 기술환경, BIM 데이터 작성기준 및 BIM 데이터를 기반으로 한 도면, 수량, 결과보고서 등 성과품 작성기준 제시</li> <li>• BIM 성과품 납품기준 BIM 성과품의 제출원칙, 대상 등을 포함한 성과품 납품기준 제시</li> <li>• BIM 성과품 품질검토 기준 BIM 성과품의 품질검토 종류, 방법 및 절차 등의 품질검토 기준 제시</li> <li>• BIM 활용방안 설계단계의 BIM 활용에 대한 개념도 및 사례와 예시를 제시</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시공 BIM 데이터 작성 기준 시공 BIM 데이터 작성 방안 제시</li> <li>• 시공 BIM 활용 기준 시공 중 설계지원, 시공 통합모델 제작, 공정관리, 공사비 관리, 시공관리, 안전관리, 스마트건설 및 탈 현장 시공 분야에 대한 활용방법과 절차 및 기준 제시</li> <li>• BIM 성과품 납품 기준 BIM 성과품 납품을 위한 성과품 구성 및 납품 방법과 기본 절차 제시와 성과품 품질검토 방법과 절차를 포함하는 품질검토 기준 제시</li> <li>• BIM 활용방안 시공단계 BIM 활용에 대한 개념도 및 사례와 예시를 제시</li> </ul>

## ● 향후 추가 지침 마련 계획 : 공공 및 민간의 수요에 따라 지속적 발간 예정

지침명	시기(예정)	비고
건설산업 BIM 기본지침	2020. 12.(完)	최상위 지침
건설산업 BIM 시행지침(발주자편)	2022. 7.(完)	주체별 상위 지침
건설산업 BIM 시행지침(설계자편)	2022. 7.(完)	주체별 상위 지침
건설산업 BIM 시행지침(시공자편)	2022. 7.(完)	주체별 상위 지침
건설산업 BIM 시행지침(품질검토편, 토목)	2023. 8.(예정)	분야별 상위 지침-품질
건설산업 BIM 시행지침(품질검토편, 건축)	2023. 8.(예정)	분야별 상위 지침-품질
건설산업 BIM 시행지침(유지관리자편)	2024. 12.(예정)	주체별 상위 지침
건설산업 BIM 시행지침(스마트건설 활용편)	2024. 12.(예정)	분야별 상위 지침-스마트
건설산업 BIM 시행지침(디지털 협업)	2024. 12.(예정)	분야별 상위 지침-협업
건설산업 BIM 시행지침(성과품납품)	2025. 12.(예정)	분야별 상위 지침-납품
건설산업 BIM 시행지침(데이터통합관리)	2025. 12.(예정)	분야별 상위 지침-데이터
건설산업 BIM 시행지침(지형조사 및 매핑)	2026. 12.(예정)	분야별 상위 지침-조사
건설산업 BIM 시행지침(자산정보전달)	2027. 12.(예정)	분야별 상위 지침-데이터

# BIM Trend Report

---

2

# BIM과 RPA

---

- 01 건설분야 RPA 적용사례
- 02 RPA 향후 발전 방향
- 03 로보틱 프로세스 자동화 기술
- 04 BIM분야 RPA 적용 사례

# 01

## BIM과 RPA 건설분야 RPA 적용사례

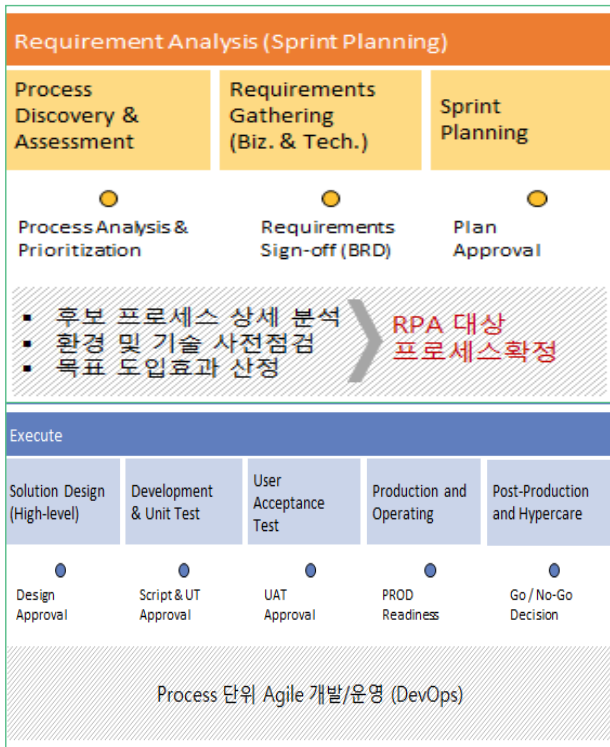
| 이한수 (주)아트만파트너스 대표이사(hans@myatman.com)

### 1. 건설분야 RPA 적용 방안

건설사에서 이루어지는 업무는 본사에서 이루어지는 업무와 건설현장에서 이루어지는 업무로 나누어질 수 있다. 건설현장에서의 업무는 변화가능성이 많기에, 본사의 정형업무에 RPA를 적용하여 효과에 대한 전사적인 공감대를 형성하고, 건설현장의 업무까지 확산하는 것이 바람직하다.

RPA 프로젝트 시 Process Discovery 단계에서 건설사의 수많은 업무 프로세스 중 RPA를 적용하여 자동화가 가능한 정형 프로세스를 선별하여 High Level Design을 통하여 각 단위 태스크에 적합한 RPA 기능을 매칭한다. **1**

RPA 개발 시에는 Agile 개발방법론을 적용하여 빠른 개발 후 운영환경으로 이관하여 Hyper Care(운영 환경에서의 오류 수정) 기간을 통한 안정화를 이룬다. **2**



[그림 1] RPA 개발 방법론

### 2. 건설분야 RPA 적용 효과

아래 표에서 확인하듯이 RPA 적용 후 업무시간 단축 효과 면에서 평균 80% ~ 90%의 업무시간 단축을 이루었고, 업무 주기 면에서는 월 단위 수행업무가 주 단위로, 분기 단위 업무가 일 단위로 변화하였다.

위의 결과는 사람의 노동력을 활용하지 않고, RPA의 디지털 워크포스를 활용하여 업무시간 및 수행주기를 단축하여 효율성을 극대화할 수 있음을 보여준다.

업무내용	업무 담당자 수행				RPA 자동화 수행			
	인원	주기	수행 주기	수행 시간 (년)	주기	수행 주기	수행 시간 (년)	효율
익일 외담대 결제 금액 확인	1	일	1회	125	일	1회	29	77%
수입이자 전표작성	1	분기	1회	99	분기	1회	20	80%
신규통장 개설시 코드 등록	1	월	1회	60	일	1회	30	50%
원자재 시황자료 작성	3	월	4회	135	월	4회	4	97%
신규 인세 납부	3	분기	1,000회	249	주	1회	25	90%
업체 신규계약 (서명요청~원료계약 인세납부)	4	분기	500회	720	일	1회	61	92%
레미콘 업체선정 정보 수집	2	월	4회	378	월	4회	21	94%
입찰공고 상세 조회	2	일	10회	225	일	2회	87	61%
합계	17			1,991			277	86%

[표 1] A 건설사 RPA 적용 효과

업무내용	업무 담당자 수행				RPA 자동화 수행			
	인원	주기	1회 수행 시간(분)	수행시간 (년)	주기	1회수행 시간(분)	수행시간 (년)	효율
특정거래처 세금계산서 전표발행	20	일	30	2.6	일	60	260	90%
토지추첨신청 참여법인수 문자발송	1	주	75	65	일	5	26	60%
공모사업 공고수집	1	주	60	260	일	5	22	92%
최신신고 판례수집	2	주	120	208	주	30	26	88%
주택도시보증공사 입주예정자 명단 업로드	2	월	600	120	월	40	16	87%
분양예정단지 청약경쟁률 수집	2	주	60	52	일	5	4	92%
전시관 일별 매출집계 및 전표입력	2	일	120	730	일	15	91	88%
아트샵 일별 매출집계 및 전표입력	2	일	60	365	일	10	61	83%
합계	32		1,125	4,400		170	506	89%

[표 2] B 건설사 RPA 적용 효과

### 3. 건설분야 RPA 적용 사례

#### 3-1 주택도시보증공사 입주예정자명단 업로드

##### ① 업무 개요

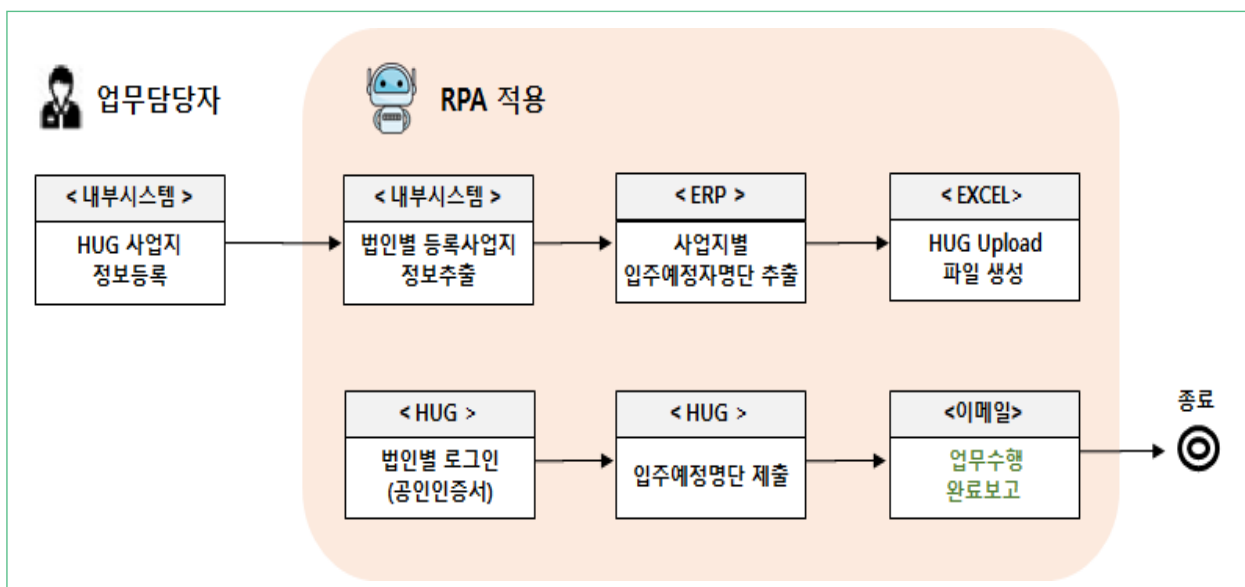
아파트를 분양하는 대부분의 건설사는 주택도시보증공사 (HUG) 3 에 입주예정자 명단을 제출하여야 한다. 업무자동화 적용을 위해서는 내부시스템에서 사업지역별로 입주예정자등록일자, 사업지역코드, 입주자명단을 기준정보로 관리가 되도록 프로세스를 변화한다.

##### ② 업무프로세스 변경

- 1) RPA는 업무담당자에게 입주자에정명단을 제출할 사업 지역과 등록일자 등을 이메일 & 사내 메신저로 알림 전달함
- 2) 업무 담당자는 사업지역의 입주예정자 데이터 유효성 점검 후 입주자에정명단을 '등록대기'로 상태를 관리함
- 3) RPA는 해당 사업지역에 '등록대기' 상태를 확인하고, 주택 도시보증공사의 등록양식에 맞게 데이터를 취합 및 가공하여 주택도시보증공사의 각 사업지역별로 입주예정자명단을 등록함

##### ③ 적용 결과

RPA는 사내시스템에서 주택도시보증공사 사업지 정보를 조회하고, 사업지역별로 입주예정자명단 수집과 함께 Upload 파일로 변환하며, 주택도시보증공사 홈페이지에 공인인증서를 이용한 로그인, 사업지역별로 입주예정자 명단을 등록하는 반복적인 업무를 매월 정기적으로 수행한다.



[그림 2] HUG 입주예정자명단 업로드 프로세스 흐름도

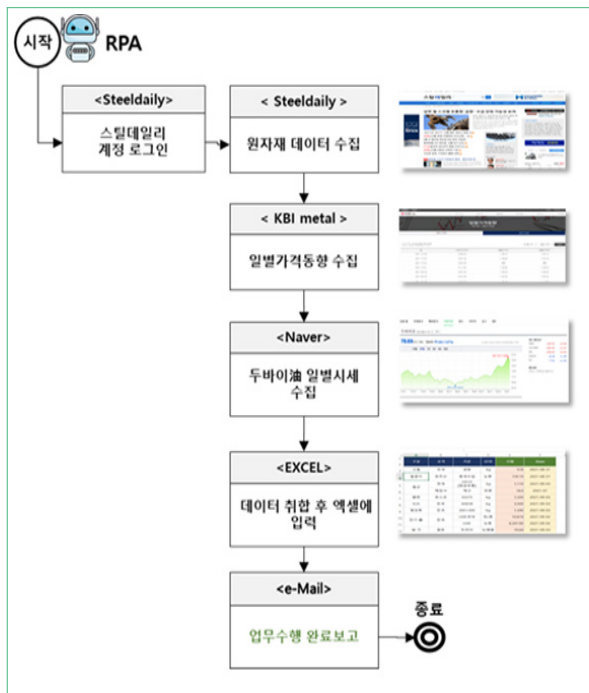
### 3-2 원자재 시황자료 작성

#### 1 업무 개요

최근 원자재의 가격이 급격하게 상승하고 있어, 건설사의 원가관리를 담당하는 부서에서는 매주 혹은 매월 건설비에 영향을 주는 원자재 거래정보를 다양한 웹사이트에 접속하여 품목별로 정보를 수집하고, 수집된 정보를 유관 업무담당자들과 공유하여 업무에 활용한다. 이렇게 수기로 수집된 원자재 시황정보는 추이분석, 가격변동분석 등에 이용되는 기초 데이터로서 매우 중요한 정보이다. RPA 적용을 통해 반복되는 수집 프로세스를 자동화한다.

#### 2 업무프로세스 변경

- 1) RPA는 각각의 시황정보 수집 웹사이트에 로그인함
- 2) 원자재 시황정보를 각각의 웹사이트에서 RPA가 자동으로 수집함
- 3) RPA는 취합된 시황정보를 정해진 양식에 맞게 엑셀을 이용하여 취합하여 유관 업무담당자에게 공유함



[그림 3] 원자재 시황자료 작성 프로세스 흐름도

#### 3 적용 결과

RPA는 스틸데일리 [4], KBI메탈 [5], Naver 홈페이지 [6] 에 로그인 및 각각의 원자재 품목에 따라 가격정보를 추출하는 모든 업무프로세스에 적용되었다. 또한, 매월 한번 수행하던 업무 수행주기는 RPA를 이용하여 주 2회 단위로 수행되어 원자재 가격변동에 선제적 대응이 가능하게 되었다.

### 3-3 신규 인지세 납부

#### 1 업무 개요

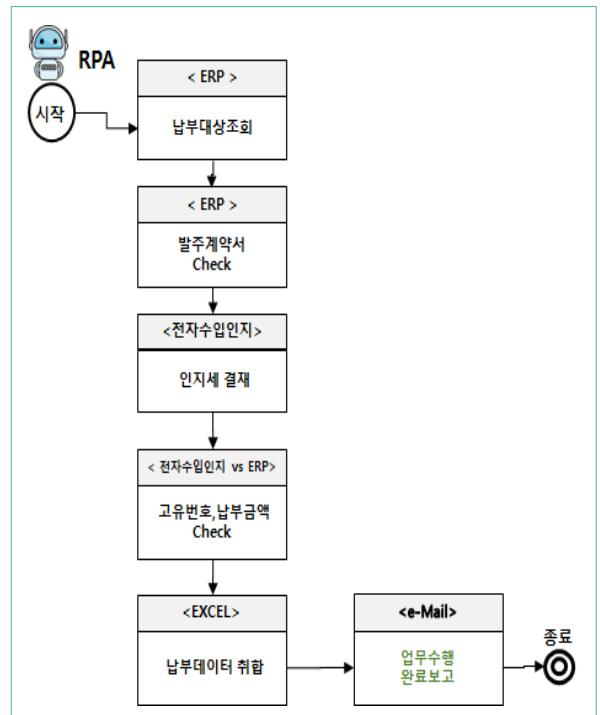
건설 공사현장에서는 공사발주별로 계약에 따라 인지세를 납부한다. 업무담당자는 전자문서용 전자수입인지 사이트 [7] 에 접속하여 공사발주 계약건별로 수백 건을 수기로 처리해야 한다. 이는 한 공사현장이라도 공사의 유형과 구분에 따라 수십 건의 발주계약이 존재하기 때문이다.

또한, 계약완료일 이후 일정기간 안에 납부를 해야 하는 업무 담당자는 인지세 납부를 위해 사업자명, 사업자등록번호, 담당자 이메일, 결제수단과 결제계좌번호, 계좌비밀번호를 납부대상건별로 수기로 입력해야 한다.

이 사례는 업무처리 시 결제계좌에 잔고가 부족할 경우 등 여러 제약요인이 발생하고 이때마다 유관 담당자의 협조 필요 및 납부기한 준수 등 수기입력이 부담이 되는 전형적인 단순 / 반복적인 업무이다.

#### 2 업무프로세스 변경

- 1) RPA는 내부시스템에서 발주에 따른 계약여부 비교하여 계약이 완료된 납부대상을 수집
- 2) 전자문서용 전자수입인지 사이트에 필요정보 자동 입력
- 3) RPA는 결제계좌 한도 체크 후 수행정보를 업무 담당자에게 통지한 후 인지세 납부절차 수행



[그림 4] 신규 인지세 납부 프로세스 흐름도

## 2 적용 결과

RPA는 내부시스템에서 발주에 따른 계약 여부를 비교하여 계약이 완료된 납부 대상을 수집하고 전자문서용 전자수입인지 사이트 7를 통해서 일련의 인지세 납부 절차를 직접 수행하게 된다.

만약 결제계좌에서 한도초과가 발생할 경우 RPA는 납부 수행을 중지하고 계좌 관리부서의 업무 담당자에게 한도초과 알림 이메일을 발송하여 업무수행 오류를 사전 방지하는 등 업무의 어시스턴트 역할을 한다. RPA로 수백 건의 전자수입인지를 자동으로 처리하므로 담당자는 업무시간을 효율적으로 활용할 수 있게 된다.

장 작은 단위의 업무에서 혁신을 꾀하는 점이 기존의 방법과 다르다고 할 수 있다.

따라서, RPA는 건설산업의 생산성 향상이라는 거시적이고 오래된 숙제를 해결할 수 있는 또 다른 새로운 접근법이지 않을까 생각해 본다.

## 4. 결론

RPA 로봇은 24시간 동안 수행하며, 수십배의 업무처리 속도로 인해 생산성과 처리속도가 획기적으로 향상되고, 정확한 작업지시로 휴먼오류를 방지하며 규제, 법령 등 컴플라이언스 업무에도 대응할 수 있다.

가장 중요한 점은 단순반복적인 업무를 RPA로 처리하여 직원들은 창의적이고 효율적인 업무에 집중할 수 있어 업무만족도가 매우 향상된다는 점이다. RPA로 일하는 방식의 변화는 조직의 일하는 습관을 바꾸는 것이다.

본 고에서는 건설 분야 RPA 사례로 구체적인 사례 3가지를 살펴보았다. 주택도시보증공사 입주예정자명단 업로드, 원자재 시황자료 작성, 신규 인지세 납부 등 각각의 사례를 통해 RPA가 어떻게 쓰이고 어떤 점이 이로운지를 구체적으로 소개하였다. 이는 어떤 거시적인 업무의 흐름을 변화시키는 것이 아니라 가

### 참고문헌

- 1 IDG Summary | 자동화 기회 포착부터 봇 생성까지 한번에
- 2 Automation Anywhere | <https://www.automationanywhere.com/>
- 3 주택도시보증공사 | <https://www.khug.or.kr/>
- 4 스틸데일리 | <https://www.steeldaily.co.kr/>
- 5 KBI메탈 | <https://kbimetal.co.kr/>
- 6 네이버 | <https://www.naver.com/>
- 7 전자문서용 전자수입인지 | <https://www.edoc-revenuestamp.or.kr>

# 02

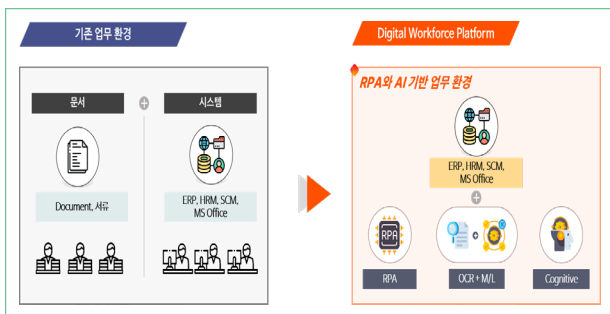
## BIM과 RPA RPA 향후 발전 방향

| 이한수 (주)아트만파트너스 대표이사(hans@myatman.com)

### 1. RPA란?

RPA란 Robotic Process Automation의 약자로, 영어 그대로 해석하면 로봇을 활용한 처리 자동화를 말한다. 전통적인 Human Workforce를 Digital Workforce로 대체하여, 사람이 컴퓨터로 하는 정형화된 반복적인 업무를 로봇 S/W를 통해 자동화 하는 기술을 의미한다. 따라서 사람이 처리하는 것보다 인적 오류를 줄여서 기업경쟁력을 높일 수 있다는 장점이 있다.

그러나 여러 가지 장점에도 불구하고 RPA는 단위 프로세스의 자동화에는 강점이 있으나, 엔드 투 엔드(EndtoEnd : E2E) 프로세스를 구현하기 위해서는 다양한 자동화 컴포넌트 및 시스템과의 과도한 인터페이스가 요구되기도 한다. 현재의 변화 방향은 단순 반복업무 자동화 RPA에서 Hyper Automation을 넘어 Intelligent Automation으로 전환되고 있다. RPA도 이런 흐름에 적합하게 다양한 측면에서 진화되어야 한다. 실제로 E2E / 지능형 자동화가 중요시 되는 상황에서 다양한 형태로 진화 중에 있고, 이에 덧붙여 사용자 DIY 지원까지 가능한 형태로 진화하고 있다.



[그림 1] Hyper Automation 기반의 RPA

Hyper 및 Intelligent Automation을 지원하는 RPA로의 진화를 위해서는 RPA의 AI기능 지원도 필요하지만, Cognitive OCR, Chatbot 및 M/L 등 기존 자동화 지원 컴포넌트와의 원활한 연계, 개발과 운영 편의성 확보, 자동화 관련 사내 교육 및 커뮤니케이션 등이 지원되어야 하며, 이러한 관점에서 자동화 및 협업 플랫폼과의 융합이 요구되어 진다.

이러한 변화요구사항은 관련사업 글로벌 기업 가치에서 RPA 및 플랫폼 기업이 두각을 나타내는 것으로 나타나고 있다.

아래 표에서 확인할 수 있듯이, 글로벌 AI 시장 중 RPA, AI 플랫폼 기업의 비중이 높아지고 있음을 알 수 있다.

순위	기업명	국가	분야	주요 비즈니스 영역
1	ByteDance	중국	미디어·콘텐츠	AI 알고리즘이 추천하는 맞춤형 콘텐츠 플랫폼
2	商通 (ShangTong)	중국	보안	스마트시티의 보안을 위한 안면·영상인식 솔루션
3	ARGO	미국	운송·교통	완전 통합형 자율주행 운전시스템 개발 솔루션
4	AUTOMATION ANYWHERE	미국	업무자동화	업무패턴을 스스로 학습하는 AI기반 RPA 플랫폼
5	UiPath	루마니아	업무자동화	인간과 로봇간 협업을 지원하는 RPA 플랫폼
6	FACE++	중국	보안	컴퓨터 비전기반 안면인식 오픈 소프트웨어 플랫폼
7	indigo	미국	농업	곡물거래 및 수확량을 예측하는 AI 농업 플랫폼
8	云林科技 (YunLin)	중국	보안	신체특성으로 신분인식이 가능한 AI 보안 솔루션
9	ZDIX	미국	운송·교통	자율주행 제어시스템과 공유형 택시 서비스 개발
10	Horizon Robotics	중국	운송·교통	AI 추론 가속화를 위한 자율주행 컴퓨팅 플랫폼

[표 1] 세계가 주목하는 글로벌 인공지능 유니콘 기업 Top 10 - 2020년 자료

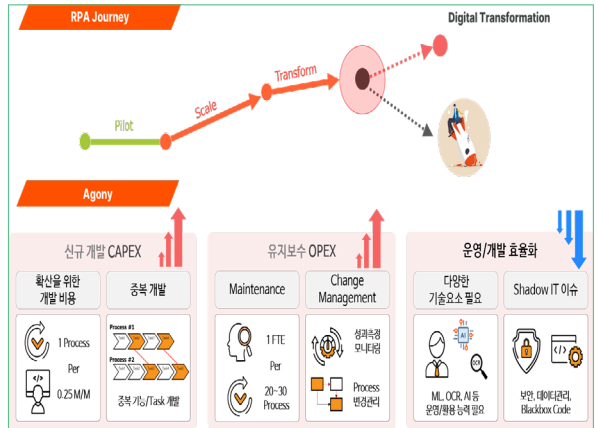
### 2. RPA의 시장확장성 및 해결과제

IDC(International Data Corporation)의 '2022 IDC 아시아 태평양 및 일본 자동화 설문조사(IDC APJ Automation Survey 2022)'의 결과에 의하면, 한국 조직의 67%가 로봇 프로세스 자동화(Robotic Process AutomationRPA) 이니셔티브를 확대하거나 전사적 RPA 도입 달성을 목표로 하는 것으로 나타났다. 또한 국내 조직의 93%가 전사적 자동화의 중요성과 이점을 인식하고 있음에도 불구하고 전사적 적용 단계에는 이르지 못했다고 응답했다. 이 설문조사에서 보여지듯이 현재 RPA는 기업 전사적으로 적용하기에는 넘어야 할 허들이 존재한다는 것을 보여준다.

설령 현재 그렇다 하더라도 이 설문조사에서 중요하게 나타난 결과는 한국 조직의 97%가 지능형 프로세스 자동화(IPA)로의 전환에 중점을 두고 있다는 것이다. 기존 단위업무 RPA를 넘어선 포괄적인 대규모 엔드 투 엔드 프로세스 자동화 달성의 필요와 잠재력이 확인되었다. 한국 조직의 62%는 향후 3년 간 지능형 프로세스 자동화의 비율을 전체 자동화의 20% 이상으로 확대할 것이라고 답했다. 2

이러한 성장잠재력에도 불구하고, 현재 RPA는 확장과 운영 측면에서 다양한 문제점을 내포하고 있으며, 이런 문제점은 크게 보면

- 1) 숙련된 개발인력의 부족
- 2) 확장 시 중복개발 등 과도한 비용투자
- 3) 안정적인 운영 프로세스 부재
- 4) 조직내 자동화 역량 강화를 위한 교육 및 훈련 프로그램 부재
- 5) 다양한 자동화 기술요소의 필요 및 RPA와의 인터페이스 복잡성
- 6) 자동화 프로세스의 변화관리 어려움 등으로 정의될 수 있다.



[그림 2] RPA 도입기업 Agony

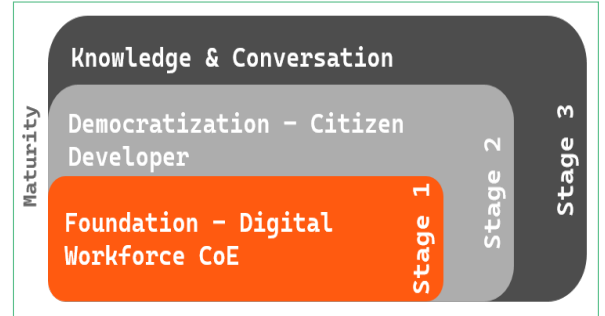
### 3. RPA의 안정적 확장을 위한 방안

기업내 자동화를 위한 Digital Workforce, 즉 RPA를 도입하고 확산하기 위하여 글로벌 RPA 솔루션 업체인 Automation Anywhere는 3단계 방안을 제시한다.

- Stage 1** Foundation Digital Workforce CoE(\*)
  - \* 주1) CoE : Center of Excellence (전문자 조직)
  - 중앙집중형 Digital Worker 개발
  - 관리조직 수립 확장 가능한 디지털 플랫폼 구축
  - 변화 관리 프로그램 수립
- Stage 2** Democratization - Citizen Developer
  - 각 부서의 디지털 비서 도입
  - Citizen Developer를 통한 개발, 관리의 이관 및 자동화 관리 조직의 분권화
- Stage 3** Knowledge & Conversation
  - E2E 자동화 구현, 상시 개발 체제 구축
  - 관리 운영체제 표준화 및 브랜드화
  - 신기술 트렌드 식별 및 적용

Automation Anywhere는 단계별로 RPA 도입을 접근해야 되는 이유를 다음과 같이 정의한다.

- 1) 체계적이고 구조화된 조직 설립 필요
- 2) 조직의 변화 단계와 속도에 따른 맞춤형 접근 필요
- 3) 기업이 디지털 운영 모델로 전환하는 동안 안정적인 운영이 가능해야 됨



[그림 3] Digital Workforce 도입단계

중앙집중형으로 RPA를 개발하고 적용해 오던 전통적인 방식은 현재도 이루어지는 개발 방식이지만, 앞서 언급한 바대로 해결해야 될 다양한 과제들이 존재한다.

Automation Anywhere는 이러한 문제점들을 해결하기 위한 다양한 솔루션들을 제공한다.

#### 1) 시민 주도형 개발 및 운영

좀 더 효율적이고 안정적인 RPA 운영 모델을 구축 및 운영하려면 새로운 개념과 접근 방법이 필요하다.

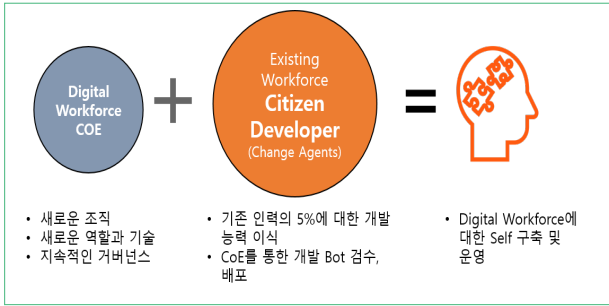
RPA 도입 1단계에서 Digital Workforce CoE(Center of Excellence)라는 새로운 조직을 구축한다. CoE는 전문가 조직으로 RPA의 지속적인 거버넌스를 지원하기 위한 새로운 역할과 기술 역량의 조합으로 구성된다.

도입 2단계에서는 CoE의 지원하에 현업들이 RPA를 직접 개발하고 운영하게 된다. 즉, RPA의 현업 DIY가 가능하게 된다.

Automation Anywhere에서는 이를 Citizen Developer라고 명칭하며, 이를 위한 별도 구독형 라이선스를 제공한다.

Citizen Developer의 중요성은 아래와 같은 '기업의 현재 경영 도전과제'로 인해 더욱더 강조되고 있다.

- 1) 인건비 상승으로 인한 비용증가
- 2) ESG 기업으로의 Repositioning
- 3) COVID-19로 인한 원격 및 유연한 작업환경 확대
- 4) Digital Workplace로의 변화
- 5) 고객요구 및 기대치 증가



[그림 4] Digital Workforce Operation Model

### 2) 협업 플랫폼 : CoE Manager

현업 주도하의 RPA 적용에는 교육, 아이디어 공유 등 정보공유, 자동화 진척도에 대한 모니터링, ROI 측정, Role based 거버넌스 지원 등의 역할이 필요하며, Automation Anywhere는 CoE Manager를 통하여 이러한 역할들을 지원한다.

이를 통하여 현업사용자, 개발자, CoE 리더는 장소 제약없이 협업이 가능하다.



[그림 5] CoE Manager

### 3) 170개 이상의 Technical Partner를 통한 인터페이스

Automation Anywhere는 iPaaS, Process & Workflow 등 170개 이상의 파트너들을 통하여 RPA를 활용한 E2E 자동화를 구현 시, 관련 시스템과의 인터페이스 문제를 파트너들이 제공하는 API를 통하여 해결한다.

이는 지능형 프로세스 자동화의 인터페이스 복잡성을 감소시킨다.



[그림 6] Automation Anywhere 연결 API 제공 파트너

이에 덧붙여 Automation Anywhere는 RPA관련 제품들이 클라우드 환경에서 운영되도록 지원한다.

## 4. Digital Workforce Platform(DWP)

서두에 언급한 것처럼 E2E 자동화를 구현하기 위해서는 RPA 만 필요한 것이 아니라, Cognitive OCR, Chatbot 및 M/L 등 자동화 컴포넌트들이 RPA 및 기존 시스템과 끊임없이 연결되어야 하며, 시스템에서 판단할 수 없는 상황들은 사람이 개입되어 진행하기도 한다.



[그림 7] E2E 자동화 프로세스 흐름 예시

이러한 자동화 프로세스의 설계 및 개발/운영, 모니터링을 모든 조직원이 주어진 역할에 맞게 공유하며 진행하기 위해서는 자동화에 특화된 개발 플랫폼이 요구되어진다. 이런 플랫폼을 일반적으로 DWP(Digital Workforce Platform)라고 명칭한다.

DWP가 지원해야 될 기능으로는 크게

- 1) Process Digitalization
- 2) Visualization of Execution
- 3) Monitoring
- 4) Change Management

등으로 정의할 수 있다.



[그림 8] DWP솔루션의 주요기능(DREAGO 플랫폼) 3

프로세스 Digitalization을 통하여 과제관리 및 프로세스 디자인을 수행한 결과물이 기업내 프로세스 자산화로 연결되어지고, 이렇게 데이터화된 프로세스는 향후 새로운 자동화 프로세스를 도입하고 적용할 때 재사용이 가능하다.

자동화 프로세스 Workflow는 실제 업무 흐름에 맞춰서 자동화 프로세스를 그리고 직접 실행시키는 기능을 제공한다. Workflow에서 말하는 자동화는 RPA만을 의미하지 않는다. Workflow에서는 RPA를 비롯해서 API, Email, Chatbot, OCR 등을 이용한 태스크 추가 및 연결이 가능해서 E2E 프로세스 자동화를 구현할 수 있다.

DWP에서 자동화 업무의 통합 실시간 모니터링이 가능하여 운영 리소스를 줄일 수 있다.

또한 프로세스 자동화를 통한 성과 측정, 새로운 환경 및 자동화 업무에 대한 변화관리 등을 DWP를 통하여 수행할 수 있다.

개발과 관련된 기술적인 측면에서는 E2E 프로세스 자동화에 사용되는 API의 표준화를 통한 재사용 확보, 공통 프로세스의 모듈화를 통한 재사용성 확보 등이 지원된다.

### 5. 맺음말

기업에서는 지금 이 순간에도 업무 자동화에 대한 요구가 무수히 많이 존재한다. 그리고 단순업무 자동화를 도입하면서 분명히 정성적/정량적 효과를 보였다.

다만, RPA를 활용한 자동화 결과물이 E2E 프로세스 내에서 단편적으로 활용되는 것을 확장할 필요도 점점 많아지고 있으며, RPA 특성 상 예외상황 발생 시 자동화 업무가 중단되는 운영상의 어려움도 직면했다.

이런 과제들을 해결하기 위해서 RPA 자체로는 현업사용자들이 직접 개발/운영하기 위한 Citizen Developer의 중요성이 더욱 더 부각되고 있으며, 이런 Citizen Developer의 활동들을 지원하고, E2E 자동화 프로세스를 설계하고 자산화하기 위한 DWP와 RPA의 융합이 향후 기업 내 프로세스 자동화의 성패를 결정할 것이다.



[그림 9] DWP솔루션 세부기능(DREAGO 플랫폼) 4

#### 참고문헌

- 1 CB insights, Global Unicorn Club(2020.3.4.), 기업가치 기준
- 2 <http://www.newstap.co.kr/news/articleView.html?idxno=177200> "한국 조직의 3분의 2, 2025년까지 RPA 도입 및 전사적 확장할 것"
- 3, 4 스마트엔터프라이즈 2022 컨퍼런스 '업무효율성 확보를 위한 RPA 고도화 전략' 중 아트만파트너스 'DREAGO(드리고) 플랫폼' 발표자료

# 03

## BIM과 RPA 로보틱 프로세스 자동화 기술

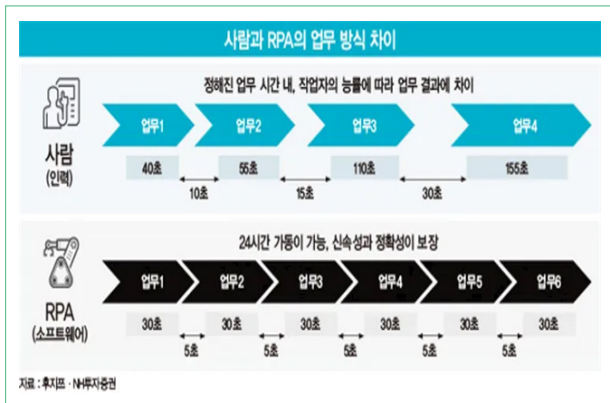
| 김현승 (주)서영엔지니어링 BIM개발부 차장(hs.kim@seoyoungeng.com)

### 1. 머리말

코로나19 팬데믹으로 비대면 업무자동화에 대한 관심이 커져 가는 가운데, 생산성 향상과 비용 절감 그리고 직원들의 업무 만족도를 높여줄 수 있는 RPA기술이 주목받고 있다.

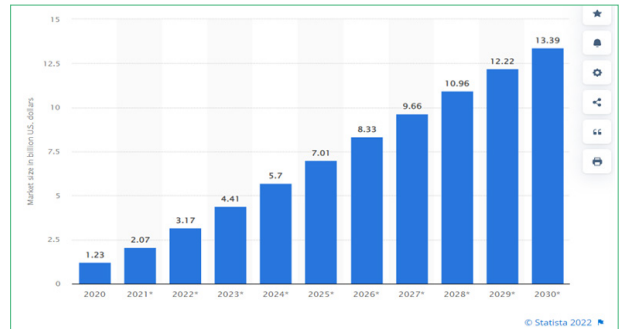
RPA는 ‘Robotic Process Automation’의 약자로 로봇 프로세스 자동화라고 하며, 쉽게 표현하면 사람이 컴퓨터를 이용해 처리하는 모든 행위를 그대로 흉내 내는 소프트웨어 로봇이다.

1 이러한 RPA는 단순하고 반복적인 작업을 사람 대신 수행할 수 있기 때문에 사람들은 고부가 가치 업무에 더욱 집중할 수 있다. 그리고 수작업에 따른 인적오류를 줄여 품질 향상을 도모할 수 있으며, 사람과 달리 24시간 내내 작업 수행이 가능하다.



[그림 1] 사람과 RPA의 업무 방식 차이

미국의 스테이티스타의 보고서에 따르면, 2021년 시장 규모가 약 3조 4300억 원으로 추정되며, 2023년에는 27.7%의 연평균성장률로 약 31조 198억 원이라는 폭발적인 시장 성장을 예상하고 있다. 그리고 맥킨지보고서에서도 2025년까지 전 세계 기업의 85%가 900개 이상의 업무에 RPA를 도입할 것으로 전망하였고, 국내에도 삼성전자, KT, 국민은행 등 금융, 제약, 병원 및 제조 등 산업 부문에서 RPA를 도입하거나 검토하고 있다.



[그림 2] RPA 시장 현황(Statista, 2022.05)

최근에는 대우건설, 호반건설 등도 업무 자동화를 위해 RPA를 도입하고 있을 만큼 국내 건설분야에서도 RPA를 당연하게 받아들이어야 하는 때가 되었기 때문에 RPA의 기술 동향에 대해서 살펴보고자 한다.

### 2. RPA 기술

#### 2-1 RPA 구성요소

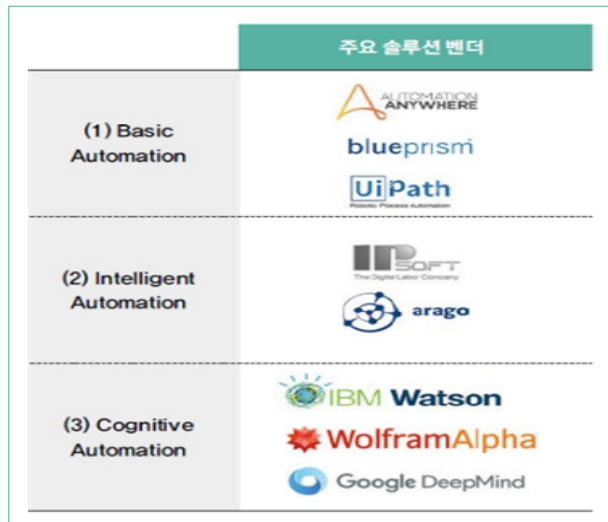
RPA를 구성하는 요소는 디자이너(Designer), 오케스트레이터(Orchestrator), 봇(Bot)으로 구성된다. 디자이너는 봇이 수행할 업무를 자동화하기 위한 프로세스를 설계하고, 오케스트레이터에서 수행 업무를 스케줄링하고 모니터링을 한다. 그리고 설계된 업무를 실제로 구동시키는 봇으로 구성된다. 2 즉, 디자이너로 설계된 업무 자동화 프로세스를 봇을 통해 수행하고, 오케스트레이터에서 봇이 설계된 프로세스대로 잘 처리하는지를 관리하고 통제하는 것이다.



[그림 3] RPA의 구성요소 2

### 2-2 RPA 기술 수준 분류

RPA는 3단계 기술수준으로 구분할 수 있다. 1단계는 인간의 행동을 모방하는 수준으로 '기초 프로세스 자동화'이다. 이는 빠른 업무처리, 오류감소 목표로 반복적인 업무를 규칙 기반(Rule-base)으로 프로그래밍하여 자동화하는 것을 의미한다. 2단계는 인간의 판단을 향상시키는 수준으로 '지능형 자동화'이다. 이는 자연어 처리, 기계학습 등의 기술을 활용하여 RPA 솔루션의 정확도와 기능을 높이는 것이다. 마지막 3단계는 인간의 지성을 향상시키는 수준으로 '인지 자동화'이다. 이는 빅데이터 분석과 예측분석을 활용하여 복잡한 의사결정을 지원할 수 있다. 3단계에서는 스스로 업무를 학습하면서 더 효율적이고 효과적인 프로세스를 찾아 적용할 수 있다.



[그림 4] 기술수준별 RPA 솔루션 벤더사

### 2-3 RPA 기술 수준별 주요 솔루션 벤더사

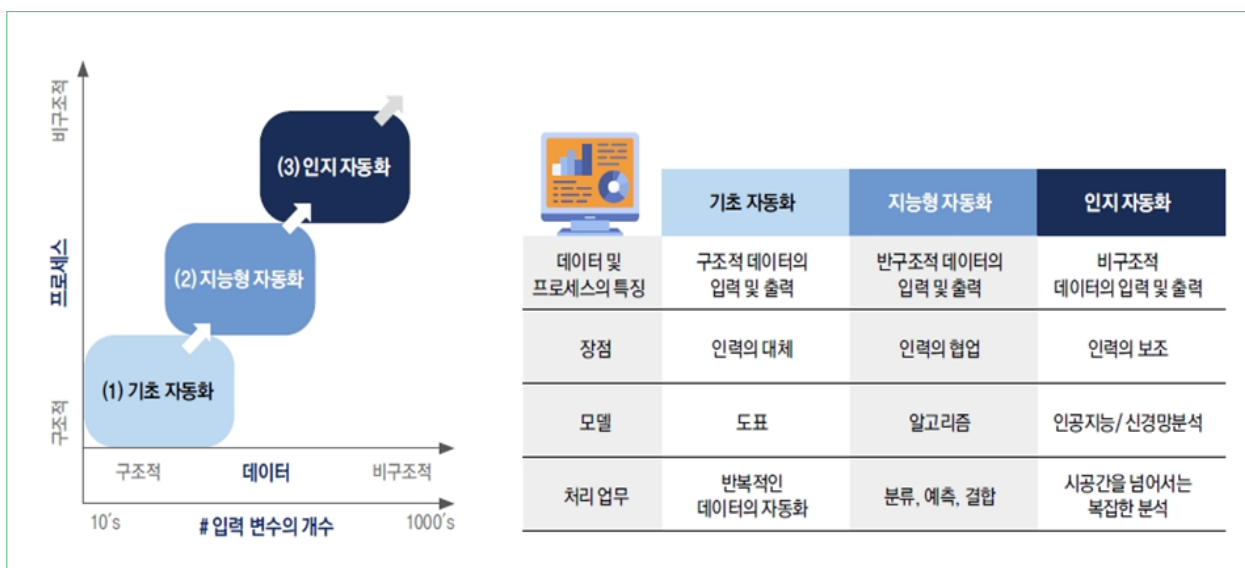
RPA 기술 수준별로 선도하는 회사를 살펴보면, 1단계 '기초 프로세스 자동화'에서는 오토메이션 애니웨어(Automaion Anywhere), 블루프리즘(Blue Prism), 유아이패스(UiPath) 등이 있다. 현재까지 대다수 RPA의 기술 서비스 수준이 1단계에 머물러 있기 때문에 앞서 언급한 3개사가 가장 경쟁력이 있고 큰 시장규모를 가지고 있다.

그러나 최근 고객의 니즈가 RPA의 고급기술로 확장됨에 따라 2단계 및 3단계 기술을 보유한 IP소프트(IPspft), 아라고(Arago) 등의 기업들의 시장점유율도 점차 높아질 것이다.

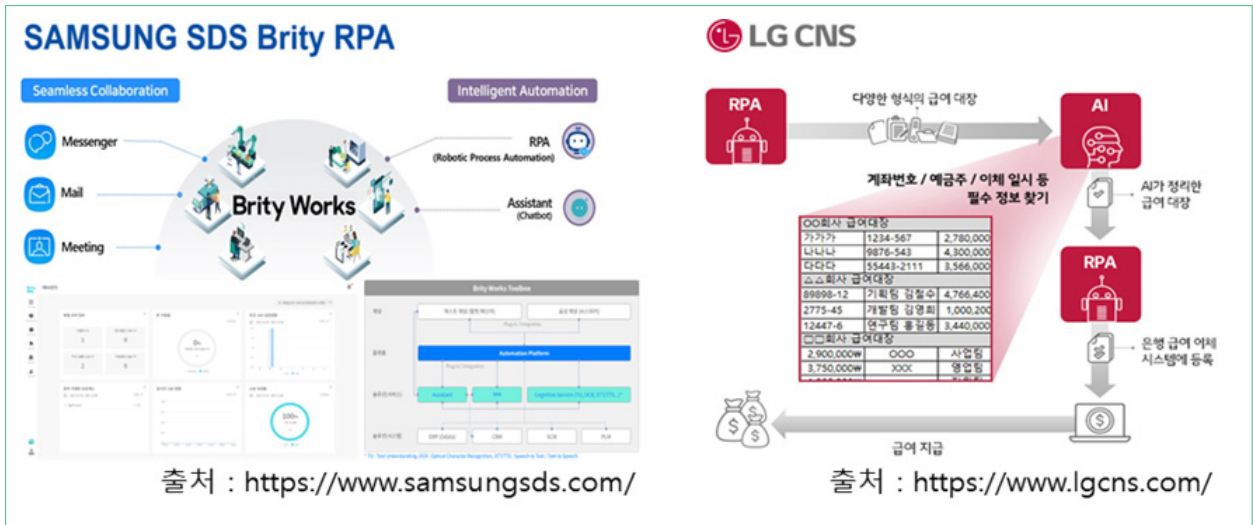
국내 IT서비스 기업에서도 RPA 사업을 확대하고 있는데, 대표적인 사례로는 삼성SDS와 SK C&C 그리고 LG CNS가 있다. 이들은 '브리티웍스'와 같이 RPA에 AI기술을 적용하여 자체 개발한 지능형 업무 자동화 솔루션을 활용하여 다양한 서비스를 제공하고 있다.

RPA 솔루션들의 운영은 3가지 형태로 분류할 수 있다. 첫 번째 형태는 데스크탑 PC형 RPA로 1대의 데스크탑 PC에서 운영되는 RPA 기술을 말한다. 제한된 PC에서만 실행이 가능하기 때문에 각각의 PC별로 분배된 업무를 자동화 할 수 있다. 또한 초기 도입비용, 유지보수 및 운영비용이 서버형 RPA에 비해 저렴하여, 작은 규모로도 도입이 가능하다.

두 번째 형태는 서버-클라이언트형 RPA로 서버에서 RPA 봇을 실행하기 위한 규칙과 각종 데이터 등을 일괄적으로 관리할 수 있다. 그리고 1대의 서버 PC에서 다수의 RPA 봇을 동시에 실행할 수 있기 때문에 서버에 연계된 데스크탑 PC형 RPA에 큰 효과를 이끌어 낼 수 있다. 이와 같이 높은 확장성을 가지고 있지만 데스크탑 PC형 RPA보다 높은 초기비용으로 진입 장벽이 높은 편이다.



[그림 5] RPA의 기술 수준별 3단계(출처 : KPMG Internationa)

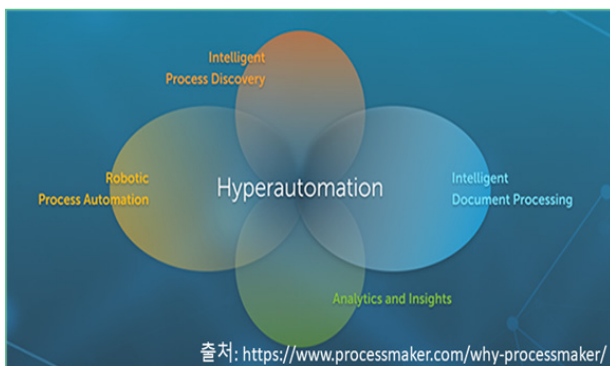


[그림 6] 국내 RPA 솔루션 사례

마지막 형태는 클라우드형 RPA로 웹 브라우저상 작업을 주로 자동화 업무로 전환하기 위해 주로 사용된다. 그러나 클라우드형 RPA에서는 업무 범위가 웹 브라우저상 작업에 한정되어 있기 때문에 클라우드 서비스 이외의 업무와의 연동에는 제한이 많은 편이다.

### 3. 하이퍼오토메이션

하이퍼오토메이션(Hyper Automation)은 RPA기술과 AI기술을 접목하여 한 차원 높은 자동화 단계를 구현하는 기술을 말한다. 이는 거의 모든 반복적인 작업을 자동화할 뿐만 아니라, 업무 프로세스를 동적으로 탐색하고 자동화할 수 있는 봇을 생성하는 기술이라 말할 수 있다.



[그림 7] RPA의 구성요소

하이퍼오토메이션에는 AI/ML, RPA, 자연어 처리, 로우 코드, SaaS형 통합 플랫폼, ERP 연동과 같은 다양한 기술이 포함되며, 주요 구성요소는 크게 4가지로 나뉜다.

#### 1. 지능형 프로세스 디스커버리

자동으로 업무 프로세스를 찾아서 로봇을 배치하는 기술

#### 2. 로보틱 프로세스 자동화

소프트웨어 로봇을 이용해 구조화된 비즈니스를 오류 없이 반복적으로 수행하는 기술

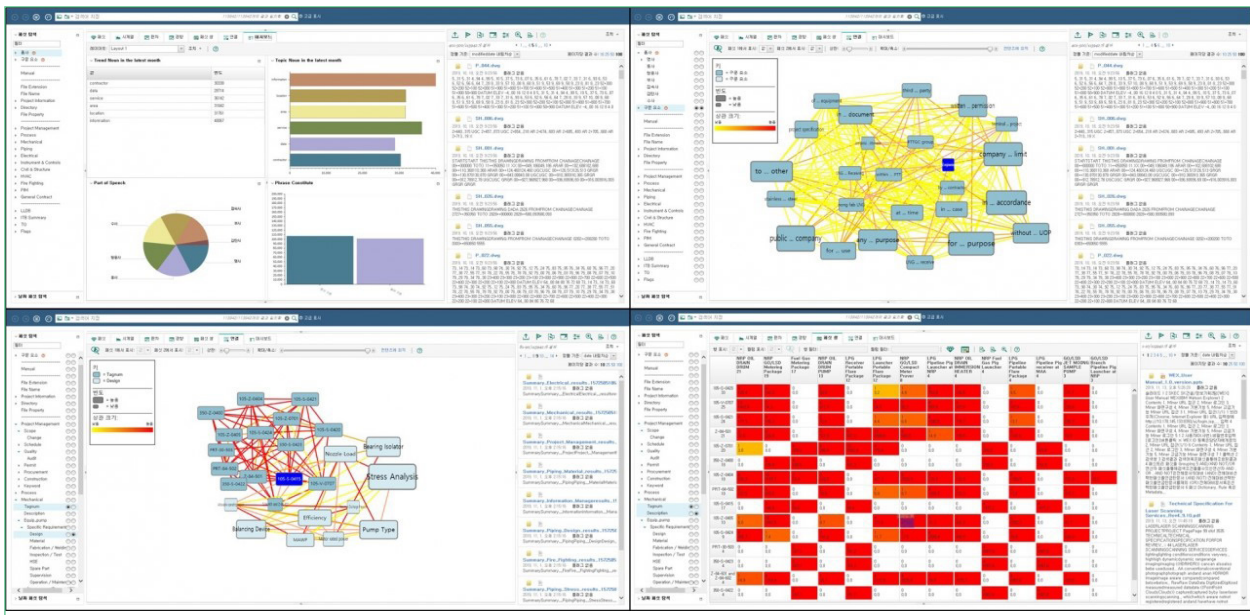
#### 3. 지능형 문서 처리

컴퓨터 비전과 광학 문자 인식(OCR) 기술을 활용해 비정형 정보를 캡처·추출·분류하는 기술

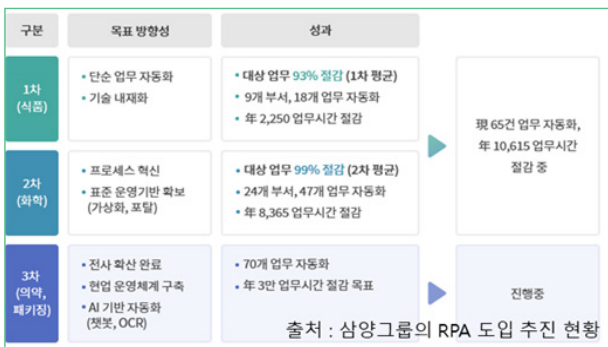
#### 4. 분석과 통찰력

봇이 수행하는 작업과 작업 중에 발생하는 데이터를 토대로 미래를 예측하는 기술

하이퍼오토메이션은 제조, 물류, 금융 등과 같이 방대한 데이터의 다루는 산업에서 업무 최적화를 위해 활용되고 있다. 하이퍼오토메이션은 단순한 업무 자동화가 아니라 디지털 트랜스포메이션의 일부로 업무 프로세스를 자동화해야 한다. 삼양그룹의 RPA 도입 목표를 살펴보면, 1차 단순 업무 자동화에서 2차 프로세스 혁신을 걸쳐 3차에서 AI기반 자동화(챗봇, OCR)로 발전되는 것을 알 수 있다.



[그림 9] SK건설의 입찰안내서 분석 시스템



[그림 8] 삼양그룹 RPA 도입 방안

#### 4. 결론

현재 건설산업은 디지털 전환을 통해 획기적인 생산성 향상을 도모하고 있다. 이를 위해서 BIM(Building Information Modeling)을 포함한 빅데이터, 인공지능(AI) 등 다양한 4차 산업혁명기술들이 적용된 많은 시스템이 개발되고, 건설 업무에 사용되기 시작했다. 그러나 디지털 전환의 초기 단계에서는 이러한 시스템들이 작업자에게 오히려 업무 부담을 가중시키는 주요 요인이 된다. 만약 이러한 시스템에 대한 단순 반복 업무들을 RPA 기술을 통해 자동화할 수 있다면, 기업관점에서는 효율성과 비용 절감을 달성할 수 있을 것이다. 또한 단순 반복 작업의 자동화였던 기존 RPA기술을 넘어 AI, ML 등의 기술을 연계한 하이퍼오토메이션 기술을 통한 지능형 자동화를 적용할 수 있다면, 컴퓨터가 스스로 생각하고 학습하여 경쟁력 있는 프로세스 및 워크플로우를 창출할 수 있을 것이다. 향후 RPA는 BIM과 각종 스마트건설기술기반의 디지털 전환을 위한 필수 기술이 될 것이다.

#### 참고문헌

- 1 김인수(2022) | RPA 레볼루션
- 2 삼성SDS(2020) | Brity Works RPA
- 3 스테이티스타 | 2022년 5월
- 4 김광석(2020) | 지능화된 '디지털 노동'이 서비스 혁신, 동아비즈니스뷰 | <https://dbr.donga.com/>
- 5 정보통신기획평가원(2020) | 월간 ICT 산업 동향 | 2020-6호
- 6 연구개발특구진흥재단(2021) | 유망시장 Issue Report-로봇 프로세스 자동화(RPA)
- 7 산업기술정책센터(2022) | End to End 지능형 자동화 | 하이퍼오토메이션이 온다 | 애자일 2022년 제6호
- 8 레인보우브레인(2022) | 2022 업무혁신-AI에 RPA 접목한 하이퍼오토메이션 시대가 온다

# 04 BIM과 RPA

## BIM분야 RPA 적용 사례

| 유관동 (주)한국인프라 이사(kdyoo@krinfra.co.kr)

### 1. RPA 발전 배경

BIM 관련된 RPA 적용사례를 소개하기 전에 RPA에 대한 이해를 돕기 위하여 RPA 발전 배경과 RPA 구축을 위한 접근방안을 간략히 언급하고자 한다. 우선, RPA의 발전 배경은 GUI(Graphical User Interface) 기술의 발전과 맥을 같이 한다고 할 수 있다. 1950 ~ 60년대 메인 프레임으로 시작되는 컴퓨터 기술의 발전은 70년대 마이크로소프트사의 퍼스널 컴퓨터에 적용된 텍스트 위주의 사용자 인터페이스를 기점으로 애플사의 매킨토시에 세계 최초로 채택된 GUI 기술을 거쳐 오늘날 우리가 사용하는 윈도우 시스템에 이르기까지 발전을 거듭한다.



[그림 1] RPA 발전과 GUI

이와 같은 User Interface 기술의 발전에 따라 2000년대 후반 유럽과 미국을 중심으로 대량의 단순, 반복적인 데이터 입력 작업을 SW를 통하여 자동화함으로써 업무 효율을 꾀하고자 하는 요구가 태동하게 된다. 이러한 요구사항을 해결하기 위해 일부 개발자들은 컴퓨터 프로그램 화면설계 시, 데이터의 입력 작업은 출력 장치인 화면의 특정 위치에 좌표 속성값을 갖게 되는 점을 착안하게 된다. 즉, 화면의 위치 좌표 속성값을 기억하고 반복적인 데이터 입력 행위를 자동화 하는 일종의 매크로 프로그램을 개발하게 되는데 이것은 RPA 기술의 시작이라고 볼 수 있다. 이후 RPA 기술은 GUI 기술의 발전과 더불어 급속히 발전하게 되며 오늘날 마우스, 키보드 입력 이벤트를 중심으로 웹을 포

함한 모든 프로그램 및 화면의 이미지와 이미지화 된 데이터에 대하여 자동화가 가능한 RPA 기술로 발전시키게 된다.

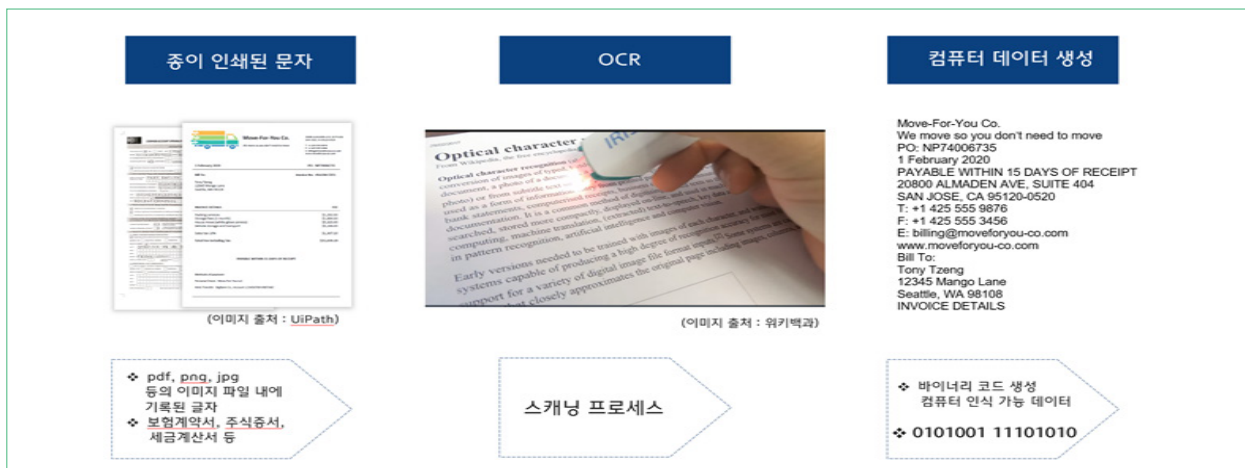
### 2. BIM 분야 RPA 구축을 위한 접근 방안

RPA 구축을 위한 접근방안은 다양할 수 있으나, 크게 입력 데이터의 형태를 정형 또는 비정형으로 나누어 접근하는 방법과 응용 프로그램의 사용자 인터페이스(UI)를 통한 자동화 방법 및 응용 프로그램이 제공하는 API를 이용한 자동화 방법 등으로 접근할 수 있다.

첫째, 데이터가 바이너리화 되어 있는 정형데이터 또는 웹프로그램의 경우, 어플리케이션 프로그램의 입력 위치의 속성 값 또는 HTML Script의 위치 속성값을 RPA의 Robot S/W가 Selector 기능을 통하여 인식하는 방법으로 자동화할 수 있으며, 이는 통상적으로 RPA SW가 자동화 하는 방법이다.

둘째, 이미지화 되어 있는 스캔 데이터 등 예를 들어, pdf, png, jpg 등의 비정형 데이터의 경우, OCR 기술의 접목을 통해 이미지화 되어 있는 텍스트의 바이너리화를 통해 RPA Robot의 셀렉트 기능을 활용하여 데이터 입력을 자동화할 수 있으며, 이 경우 이미지 데이터의 인식율을 제고하기 위해 빅데이터를 활용한 Machine Learning 기술을 접목할 수 있다.

마지막으로, API를 이용해 자동화할 수 있으며 SAP 등의 응용 프로그램에서 이 방식의 사용이 가능하고 예를 들어 SAP의 경우, BAPI(Business Application Programming Interface) 표준을 통해 업무를 자동화 할 수 있다. API를 활용한 RPA 적용은 SAP 외 많은 응용프로그램 기업들과의 협업을 통하여 구축이 가능하고, Elasticsearch, Kibana, MS Office 365, MS Outlook, MS Powerpoint, MS Teams, MS Word, Oracle Cloud, Oracle Database 등을 포함한 다수 기업의 SW 제품들이 이 방식을 지원한다.



[그림 2] 비정형 데이터에 대한 RPA 적용

### 3. BIM 분야 RPA 적용을 위한 전제

RPA를 BIM에 적용하기 위하여 전제할 사항은 RPA가 제공하는 장점과 단점, 한계와 기능을 명확히 이해하는 것과 BIM이 제공하는 많은 기능 중에서 어느 부분을 어떻게 적용할 것인가에 대한 프로세스 연구가 선행되어야 한다고 할 수 있다. 현재, RPA가 제공할 수 있는 기능상의 제약은 업무 프로세스가 명확하지 않거나, 자주 변경, 또는 작업자의 판단이 필요한 경우에는 적합하지 않은 점을 고려할 필요가 있다. 사전 전제 사항을 요약하면 다음과 같다.

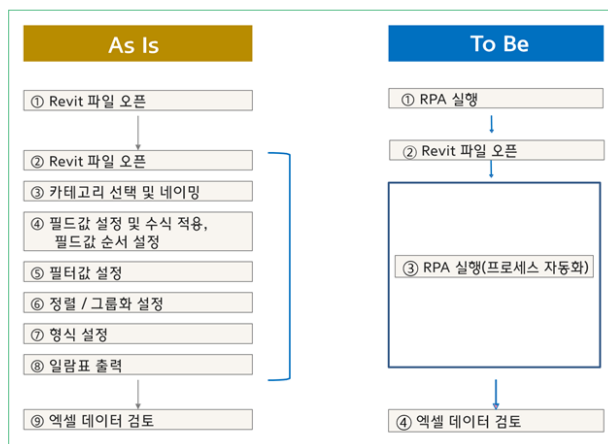
- 1) RPA 기능의 장점, 단점 및 기능상의 한계에 대한 분석
- 2) 적용할 BIM SW에 대한 특징, 장단점 분석
- 3) BIM SW의 기능 중 자동화할 프로세스에 대한 분석  
: Project Creation, Family Import, Publish 또는 일람표 작성 업무 등
- 4) BIM SW 간에 호환할 업무
- 5) RPA 자동화 결과물에 대한 공유 범위

### 4. BIM 일람표 추출 업무 자동화 사례

지금부터는 이와 같은 전제 사항을 고려한 경우를 상정하여 Revit 프로그램을 통한 RPA 자동화 프로세스의 사례를 설명하기로 한다. 본 기고문에서 제시되는 사례에서 BIM SW는 Revit을 사용하였으며, RPA SW는 글로벌하게 시장점유율이 가장 높은 UiPath를 사용하였다.

BIM 업무 중 일람표 출력 업무를 예시로 들었으며 RPA 적용하기 전의 프로세스는 작업자가 1) Revit 실행 2) Revit 파일 오픈

3) 카테고리 선택 및 네이밍 4) 필드값 설정 및 수식 적용, 필드값 순서 결정 5) 필터값 설정 6) 정렬/그룹화 설정 7) 형식 설정 8) 일람표 출력 9) 엑셀 데이터 검토의 순으로 실행된다. 그러나 RPA 도입을 통해 기존의 9단계 프로세스는 1) RPA 실행 2) Revit 파일 오픈 3) RPA 자동화 프로세스 4) 엑셀 데이터 검토의 4단계로 단순화될 뿐만 아니라, 작업자의 개입을 최소화하며 1년 365일 SW Robot이 작업하는 환경을 제공할 수 있다.



[그림 3] BIM 적용 RPA 도입 전,후 프로세스 비교

### 5. BIM 일람표 추출 업무 자동화 프로세스

BIM 일람표 중 룸 일람표, 창 일람표, 문 일람표, 천장 일람표, 바닥 일람표, 벽 일람표 등의 6개의 일람표에 대한 속성 정보를 RPA가 자동으로 추출하고 최종 엑셀 파일을 생성하여 사용자에게 이메일로 보고 자료를 제출하는 프로세스이다. 이 프로세스를 개발하는 과정과 개발 후 RPA가 자동 운영하는 프로세스에 대한 요약 설명을 하고자 한다.

- 1 RPA 개발자는 먼저, 사용자의 요구사항을 분석하고 반영

한 엑셀의 Config. 파일을 생성하고 이 파일은 마스터 데이터로서 이후의 RPA 자동화 작업에서 중요한 역할을 담당하게 된다.

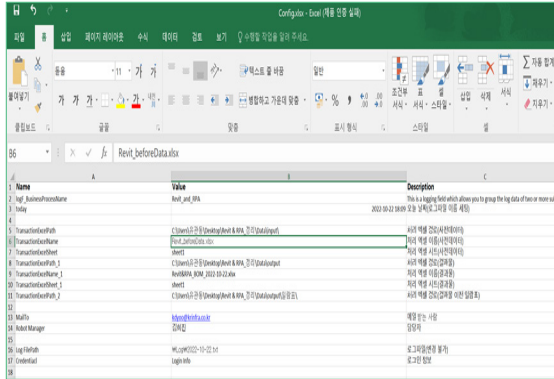


그림 4 마스터 데이터 테이블

2 RPA 개발자는 마스터 테이블을 참조하여 업무 자동화 프로세스를 정의하며 UiPath Studio 화면을 이용하여 Activity, Property, 변수 및 인수를 활용한 Low Coding 프로그래밍을 수행한다.

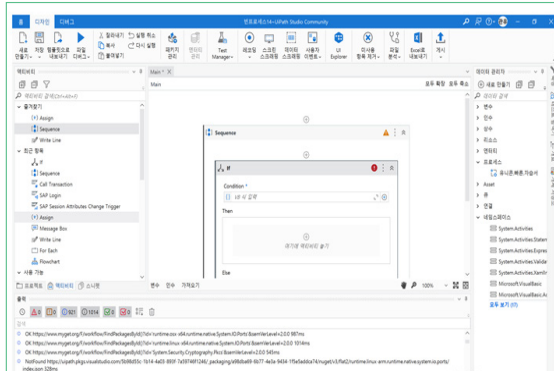


그림 5 UiPath Studio 개발 화면

3 Revit 프로그램 실행

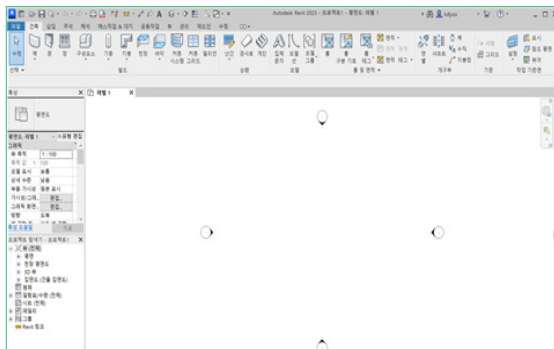


그림 6 Revit 프로그램 실행 화면

4 일람표 카테고리 선택 : RPA Selector를 활용하여 사용자의 요구사항이 반영된 일람표 카테고리를 입력 이벤트 형식으로 프로그래밍한다.

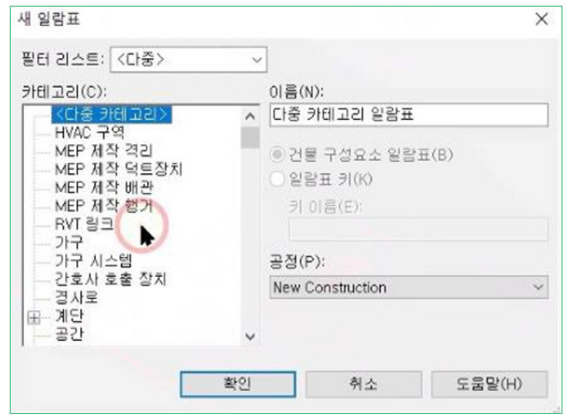


그림 7 일람표 카테고리 선택

5 필드값 / 형식 설정

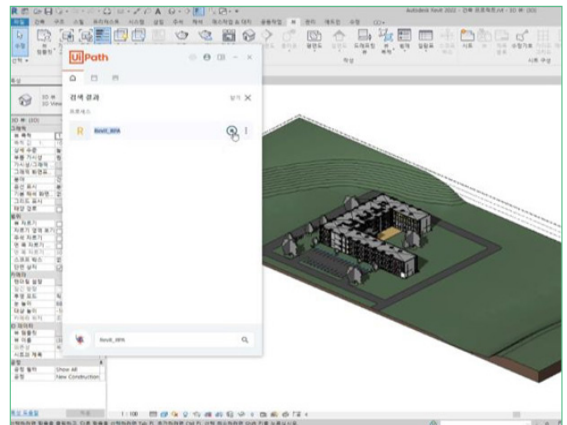


그림 8 필드값 / 형식 설정

6 일람표 추출 : 6개의 일람표에 대한 속성 정보를 추출하는 과정을 반복 작업하여 CSV 파일을 정해진 Path에 저장한다.

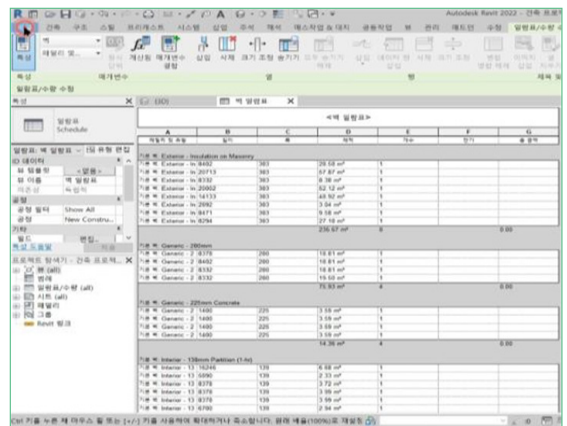
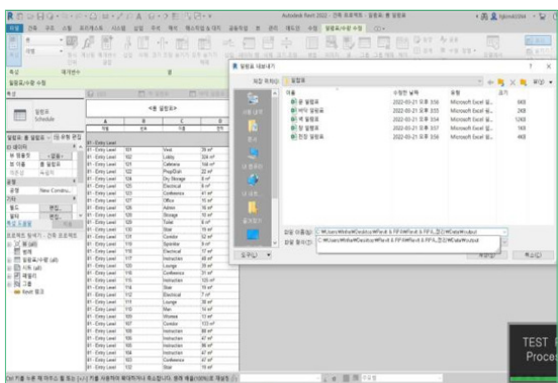


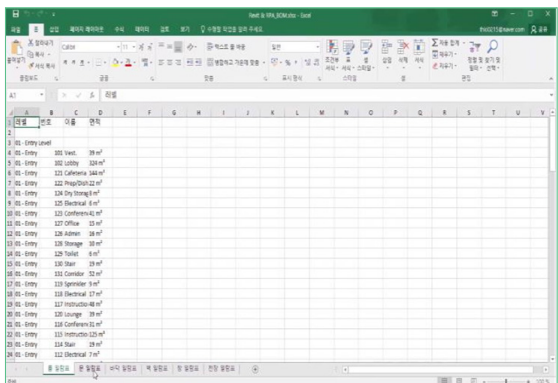
그림 9 일람표 추출 결과

7 일람표 CSV 파일 내보내기 : 룸일람표, 창일람표, 문일람표, 천장 일람표, 바닥 일람표, 벽 일람표에 대한 속성 정보를 저장한 데이터를 지정된 Path에 6개의 파일로 내보내기 한다.



[그림 10] 일람표 CSV 파일 내보내기

8 일람표 파일 엑셀 파일로 통합 : 6개의 CSV 파일을 한 개의 엑셀 파일로 통합하는 프로세스



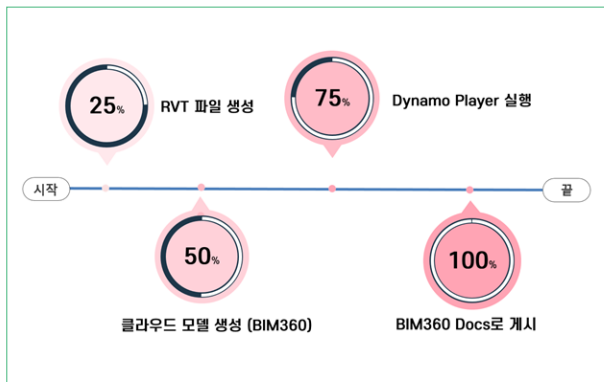
[그림 11] CSV 데이터 통합

6개의 일람표 CSV 파일은 한 개의 엑셀 파일에 6개의 시트로 통합되며 사용자가 원하는 통합 보고서 시트를 생성한 후, 엑셀 파일을 담당자에게 이메일 발송함으로써 모든 프로세스를 끝마치게 된다.

상기의 예에서 설명한 1 부터 8 까지의 개발 프로세스가 완료되면 RPA Robot이 자동 실행할 수 있는 실행 프로그램이 완성되며, 이후의 모든 작업은 Config 파일에 입력한 작업 일정표에 의해 RPA Robot이 자동으로 작업을 수행하게 된다.

6. rvt파일의 BIM360 Docs 게시 자동화 사례

Revit rvt 파일을 BIM360 Docs로 게시하는 자동화의 사례 역시 사용자의 요구사항을 반영한 마스터 데이터 파일을 생성하는 것으로 자동화 프로세스가 가능하다. 이와 관련한 전반적인 프로세스의 수행은 다음과 같다. 1 엑셀 시트를 기반으로 rvt 파일을 생성하고 지정된 폴더에서 rvt 파일을 불러온다. 2 Autodesk Desktop Connector와 BIM360 Docs 폴더를 동기화함으로 클라우드 모델을 생성한다. 3 Dynamo Player를 실행하여 시트를 생성하고 패밀리 (.rfa)를 불러온다. 4 BIM360 Docs로 게시하여 Docs와 동기화 한 후 결과를 확인함으로 프로세스를 끝내게 된다. 이와 관련한 프로세스는 아래의 [그림 12]을 참고할 수 있다.



[그림 12] RPA 발전과 GUI

참고문헌

- 1 장동수 | 2016. 레빗 BIM 설계의 시작 | 서울: 이지스퍼블리싱
- 2 (주)지아이엠에스 | 2019 건축 BIM 실무가이드 Revit WorkBook | 서울 : (주)도서출판 성안당
- 3 김수환 | 2021 당신의 칼퇴를 도와주는 UiPath 업무 자동화 | 서울 : 비제이퍼블릭
- 4 Ashuthosh Sabnis, Shahansha Shaik. Automate Boring Stuff in Autodesk Using RPA(Robotic Process Automation). <https://www.autodesk.com/autodesk-university/ko/class/Automate-Boring-Stuff-Autodesk-Using-RPA-Robotic-Process-Automation-2020>

# BIM Trend Report

---

3

# BIM Use Live 2022

---

- 01 BIM Use Live 2022 소개
- 02 수상작 소개 및 후기
- 03 참가기업 설문조사

## 01

BIM Use Live 2022

## BIM Use Live 2022 소개

## ● 대회 개요

스마트건설챌린지 2022 BIM Use Live는 스마트건설의 핵심이 되는 BIM의 공정 및 기성관리를 포함한 건설 시공단계 활용을 주제로, 현장 설계 변경사항에 대한 대응력을 경연 현장에서 극적으로 가시화함으로써 우수 시공BIM기술의 현장실무 적용 방법 발굴 및 성과확산을 지원하기 위한 뜻깊은 대회이다. 스마트건설챌린지 2022 BIM Use Live의 주요 현황은 다음과 같다.

주최/주관 | 국토교통부/한국건설기술연구원 BIM클러스터

참가팀규모 | 예선 4팀, 본선 4팀 (총 36명)

수상팀내역 | 국토교통부 장관상(1개팀) 3,000만원

한국건설기술연구원 원장상(3개팀) 1,000만원

## ● 추진일정



## ● 특징

본 경연은 사전에 기본 BIM모델을 참가팀에게 배포해 BIM모델 개선 및 수정 기간을 부여하고, 경연 현장에서 발표된 설계변경 사항을 반영한 시공 BIM 성과물에 대해 아래 평가지표를 기준으로 평가를 실시하였다.

공종	설계변경 상세
터널공	터널 시점부 지반 현장조사 결과가 기 실시설계(BIM)와 달라 시점부갱구사면 붕괴가 우려되는 상황 시점부 길이 연장 및 지보패턴 변경을 수행하고, 이에 대한 선형 검토, 변경된 BIM기반 공정 및 기성계획을 수립(전·후 비교)
교량공	ED교 주탑하부 암선이 지반조사 결과와 달리 기존보다 10m 이하에서 발견된 상황 지반 암선 변화를 반영하여 기초 설계변경(기초 형식, 기초 말뚝 간격과 개수 등) 수행과 BIM기반 공정 및 기성계획을 수립(전·후비교 반영)

평가영역	평가 항목	평가 지표
기술성 (20)	성과물 자체 보유기술 수준 및 반영 정도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM수행계획서에 따른 성과물 제작</li> <li>• 품질검토, 공정 및 기성의 시각화</li> <li>• 데이터 관점의 설계 변경 등</li> </ul>
혁신성 (20)	설계변경에 대한 공정, 기성변경 대응을 위한 최신기술 활용수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM모델의 설계변경 반영을 위한 새로운 기법 제시</li> <li>• 공정/기성 변경 및 추가 과업에 대한 새로운 기술 적용</li> <li>• 설계변경 대상의 신속한 모델변경, 공정/기성이 가능한 절차와 체계 수립</li> </ul>
적용성 (30)	설계변경 대응 결과의 실무 반영 및 개선 수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성과물 품질의 실무 적용 가능성</li> <li>• 현장 요구 수준의 BIM기반 공정/기성 절차 제시</li> <li>• 설계변경 전후의 공정/기성 결과 비교 가시화 및 시각적 품질 확보</li> <li>• 설계변경 전후의 정량 및 정성적 개선사항 제시</li> </ul>
협업성 (20)	경연동안 팀내 협업 정도 (협업도구 활용, 협업항목 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 팀내 자체 협업 기준 및 프로세스 구축</li> <li>• 협업도구 활용 및 데이터 교환 환경</li> <li>• 협업을 통한 설계변경 업무 개선 가시화 및 이슈/변경사항 대응 관리</li> </ul>
표현력 (10)	발표역량, 수준, 태도에 대한 전문가 평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발표자료의 수준 및 일관성</li> <li>• 평가위원 질의응답</li> </ul>



## • 대회 효과

스마트건설챌린지 2022는 건설 시공현장의 핵심인 공정 및 기성관리에 BIM 활용성을 극적으로 가시화함으로써 BIM의 도입에 소극적인 여러 건설 주체들의 관심을 고취하고 BIM 활용의 중요성을 제고하였다. 또한 BIM 기반의 디지털 건설 및 스마트 기술과의 결합사례를 SNS매체를 통해 실시간으로 일반인들에게 공개함으로써, 건설산업의 핵심인 BIM의 중요성을 각인시켰다.

## 02

BIM Use Live 2022

## 수상작 소개 및 후기

## I 태영건설, 한울씨앤비

## 장관상

- 국산 BIM 시공관리 플랫폼
- Triangle BIM



## 팁소개

- 국산 BIM 시공관리 플랫폼을 통한 시공 생산성 향상
- 실제 고속도로 현장 BIM 운영 경험을 바탕으로 하는 시공사 + BIM 전문운용사 협력체 구성

## 팀의 목표

- 실제 현장의 공정(4D) 및 기성(5D) 관리가 가능한 인터넷 기반 양방향 커뮤니케이터 개발 및 관리기법 제시

## TAEYOUNG

주력분야 | 시공

강점 | 국내외 대규모 현장 운영

현사업 | 양평이천 4공구

홈페이지 | <https://www.taeyoung.com/>

주력분야 | 시공관리 BIM

강점 | BIM 적산관리 및 프로그래밍 역량

현사업 | 양평이천 4공구

홈페이지 | <http://hanulcnb.com/>

## • 개요

국내에서 실제 토목 현장을 기반으로 시공 BIM을 운용한 사례는 매우 적으며, 대부분 설계단계에 국한되어 있습니다. 특히, 기존 현장의 경우, 설계 BIM 데이터가 제공되어도 현장에서 실제적인 운용은 매우 어려운 실정입니다. 일반적으로 현장은

‘3차원 도면’ 정도로 BIM을 인식하고, 기존 2차원 도면 보다 정교하게 표현되는 모델로 생각하고 있습니다.

BIM의 실질적 가치는 분산, 개별적으로 관리되던 정보, 이른바 도면, 수량, 내역, 공기 정보를 목적물(objects)을 중심으로 통합하여 관리할 수 있다는 점일 것이며, 대상 목적물(구조물 등)을 특정하면 연관된 모든 정보에 대해 즉각적인 접근이 가능하다는 것입니다.

토목현장에서 일상적인 업무를 간략히 기술하면 먼저 구조물에 대한 위치정보와 치수를 파악하고 소요 재료(콘크리트, 철근 등) 및 설치 자재(거푸집, 가설재 등) 구성을 파악하여 시공이 이루어지게 됩니다. 이후 해당 공종의 시공이 완료되면 검측을 기반으로 기성을 신청하고 이에 따른 공정율이 확정됩니다.

시공 BIM은 이러한 현장 프로세스 전체를 포함하여 구성되어야 하며 해당 목적물에 대해 관련 정보가 사전에 입력되어 있어야 합니다. 따라서 설계-BIM을 시공-BIM으로 변환하는 과정이 필요하며 기존에는 이러한 정보의 체계적 관리가 가능한 툴(tool)이 없어 금번 태영건설과 한울씨앤비는 공동으로 국산 BIM 시공관리 플랫폼인 Project Works를 개발하게 되었습니다. 해당 플랫폼은 현재 시공중인 양평~이천 고속도로 제4공구에 적용되어 실효성을 입증하고 있기도 합니다.

## • 경연수행내용 및 결과

기존에도 목적물기반 관리체계(OBS ; Object Based System)가 있었으나 정확한 개념의 정의가 불분명하였습니다. 특히, 설계개념을 도입하여 목적물을 상대적으로 크게 정의하게 되면(교각 1개소, 교대 1개소 등으로 분류) 현장에서는 운용이 어려워지게 되며 실제 일단위 공정 또는 최소단위 공정으로 분할하여 목적물을 관리하는 것이 실제 현장의 여건을 잘 반영할 수 있게 됩니다.

실제 현장의 관리기반(Unit)을 기준으로 목적물을 세분하여 관리하는 것이 전체적인 공사관리에 유리하므로, 이른바

UBS(Unit Breakdown Structure) 기반으로 전체 모델을 분할 / 재구성하고 관련 정보를 연계시켰습니다. 이를 통해 해당 Unit 의 공사가 완료되면 해당 부분의 공사비 및 공기 정보가 자동으로 업데이트 되도록 하였습니다.



[그림 1] 공사관리 BIM 모델 비교

국내 토목 현장의 경우 도급 내역은 CBS(Cost Breakdown System) 기반 내역을 사용하며, 단가의 경우 품셈을 기초로 산정되고 있습니다. 그러나 실제 현장에서 투입되는 금액은 노무비, 장비비, 재료비 등으로 동일한 목적물이라 하더라도 공기의 증감에 영향을 받게 됩니다. 이러한 이유로 실질적인 원가분석을 위해 시간의 영향을 고려해야 하나, 품셈기반 공사비 산정은 이를 반영하기 어려웠습니다.

Project Works에는 시공 Unit 별 실제 투입비 입력이 가능하도록 구성되어 향후 동일공종에 대해선 실질적인 원가분석이 용이하며 관련 데이터베이스 확장시 실제적인 공사비 표준화 및 정규화 분석이 가능할 것입니다.



[그림 2] 품셈기반공사비 산정

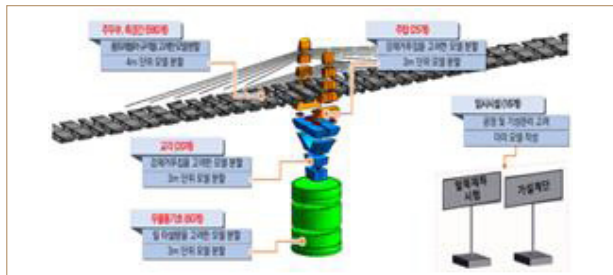


[그림 3] Project work의 공사비 산정

앞서 언급한 UBS 개념을 기초로 구성된 Project Works를 사용하여, 경연에서 제시된 프로젝트 노선의 공기(4D) 및 공사비(5D) BIM 모델을 확정하였습니다.

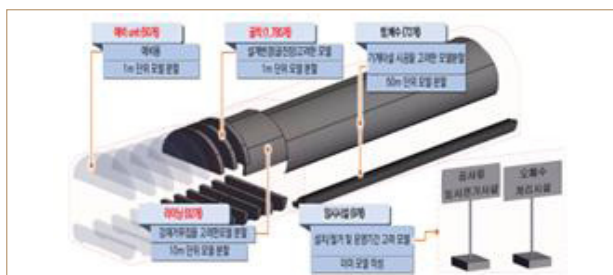
토공은 유동 계획에 따라 구간 분할계획을 수립하였으며, 터널을 중심으로 시점부 3개, 종점부 1개구간 140개의 Unit으로 데이터를 구성하였습니다.

교량공은 하천내 장대교량의 특성을 고려한 분할계획을 수립하였으며 우물통기초 거푸집 제작 및 운용 계획을 고려하여 703개의 Unit으로 데이터를 구성하였습니다.



[그림 4] 교량 UBS BIM 모델

터널공은 안전성 결과에 따라 패턴이 상시 변경되는 특성 반영하여 1m 단위의 Unit으로 굴착부 계획을 수립하였습니다.



[그림 5] 터널 UBS BIM 모델

### ● 소감 및 후기

최근 토목현장에서도 BIM 도입에 대한 많은 논의가 지속되고 있지만 현장인력들은 BIM의 도입을 업무의 확대라는 인식이 많고 본인들의 업무영역이 아니라는 생각도 많이 가지고 있습니다.

시공 BIM은 현장 시공에 필요한 모든 정보를 목적물 또는 Unit에 기반하여 통합하여 관리할 수 있는 매우 유용한 도구임에 틀림이 없지만 이러한 정보의 관리를 현장 수준에서 쉽게 지원해줄 수 있는 별도의 BIM 플랫폼의 개발이 먼저 이루어져야 합니다.

국산 BIM 시공관리 플랫폼을 활용하여 국내 토목 현장의 공정 및 기성관리가 충분히 가능하다는 가능성을 확인할 수 있어 매우 의미있는 시간이었으며 향후 관련 기술의 발전에 매진하여 건설기술 글로벌 경쟁력확보에 조력하겠습니다.

### 수행팀원

전성권	(주)태영건설	팀장
박천홍	(주)태영건설	기성 및 공정관리
장철우	(주)한울씨앤비	BIM 매니저
김세준	(주)한울씨앤비	기성 데이터 작성
김민주	(주)한울씨앤비	공정 데이터 작성
심정우	(주)한울씨앤비	모델링 작성

# I (주)대우건설, (주)베이스소프트

## 원장상

- One Source Multi Use, but Simple & Easy
- BIM Movement



### 팀소개

- 2022 스마트건설챌린지에도 대우건설과 베이스소프트가 다시 하나의 팀(2020년 국토부 장관상 수상)을 이뤄 One Source Multi Use, but Simple & Easy를 핵심 키워드로 현장에서의 공정 및 기성 등의 시공단계 BIM 기술의 활용 가능성을 확인하였습니다.

### 팀의 목표

- 현장 관리자를 최우선적으로 고려한 BIM 기반 공사관리 업무 프로세스를 구축하고 경연 현장에서 극적으로 시연해 보임으로써 양사의 우수한 시공 BIM 역량을 보여주는 것을 목표로 하였습니다.



주력분야 | 건설

강점 | 최고의 건설 기술력과 품질

현사업 | 토목, 주택건축, 플랜트, 신사업

홈페이지 | <https://www.daewooenc.com>



주력분야 | 토목 설계 및 시공BIM

강점 | SW공급, 설계 및 시공BIM, 컨설팅

현사업 | 양평이천고속도로 시공BIM 용역

홈페이지 | <https://www.basis.co.kr/>

## • 개요

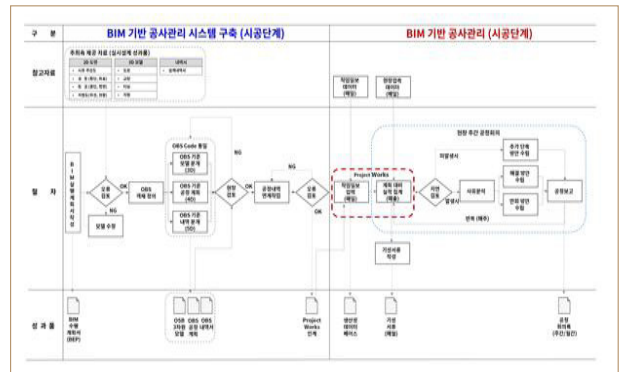
현장 관리자를 최우선적으로 고려한 BIM 기반 공사관리 업무 프로세스 구축을 위해 시공 BIM 5대 작성원칙을 세워 쉽고 단순한 시공 BIM 활용방안을 제시함으로써 시공단계 BIM 활성화에 기여코자 하였습니다.

시공현장의 BIM 활성화를 위한  <b>시공 BIM 5대 작성 원칙</b>	① 신규 모델 작성을 지양한다.	Simple
	② OBS 내역 체계를 구현한다.	
	③ 작업일보 기반 공사관리 체계를 구축한다.	
	④ 기존 업무 방식을 따르는 Process를 수립/검증한다.	Easy
	⑤ 신속한 의사결정 유도를 최우선 목표로 삼는다.	

## • 경연수행내용 및 결과

### 1. 시공단계의 BIM기반 공정 및 기성관리를 위한 BIM 수행 계획 수립

프로젝트 수행을 위해 BIM 기반의 설계변경 업무 프로세스를 수립하고 절차를 작성하였습니다. 본 절차는 기존의 설계 변경 절차를 기본으로 BIM 기술을 적시적소에 활용하여 신속한 의사결정을 유도하는 것을 목표로 하였습니다.



[그림 1] 시공단계 BIM기반 공사관리 시스템구축 프로세스

주최측 제공 자료(실시설계 성과품)를 토대로 시공단계 BIM 기반 공사관리 시스템의 최초 구축 단계부터 설계 변경에 이르기까지 전체 BIM 업무 프로세스를 수립하고 각 단계별 산출물(성과품)을 선정하여 현장 관리자가 본 절차를 참조하여 업무가 가능하도록 제안하였습니다.

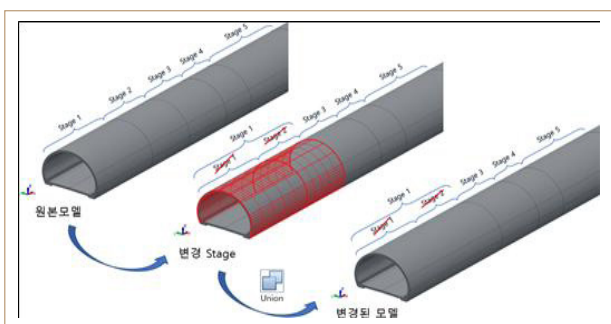
### 2. 설계변경 발생시 즉각 대응 가능한 공정 및 기성관리 적용 방안 마련

토공은 구간 특성별 연장, 터널은 굴착타입별 연장, 구조물공은 단위 공정을 기준으로 현장 공정을 고려한 OBS 내역 체계를 구축하였습니다.



[그림 2] OBS 기반 공종별 구간 선정 방안

현장 공정을 바탕으로 제공된 모델을 자유롭게 분개, 병합함으로써 신규 모델 작성을 지양하고 기존 모델의 활용을 극대화하여 변화에 대응이 용이한 모델 수정 방식을 적용 하였습니다.



[그림 3] 설계 변경사항을 반영한 BIM 모델 분개, 큰터널구간 사례

현장 공정과 일대일로 대응되도록 분개된 모델에 공정 및 공사비 정보를 연계시켜 4D/5D 시뮬레이션을 구현하였습니다. 이 때 작업일보에 기반한 시공실적 입력 기능을 제공하는 전용 소프트웨어를 활용하여 시공단계에서 공정 관리시 효율적으로 관리될 수 있도록 구축하였습니다.

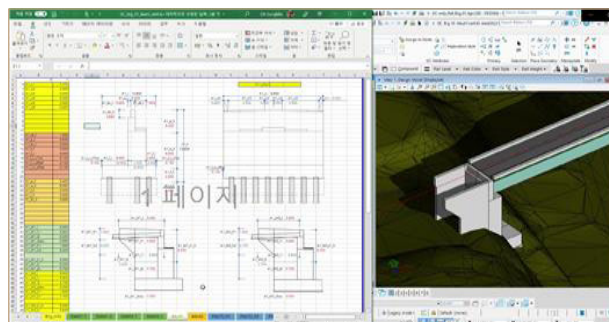
### 3. CDE 협업을 통한 모델 수정과 연계된 공정 및 공사비 산출 자동화 구현



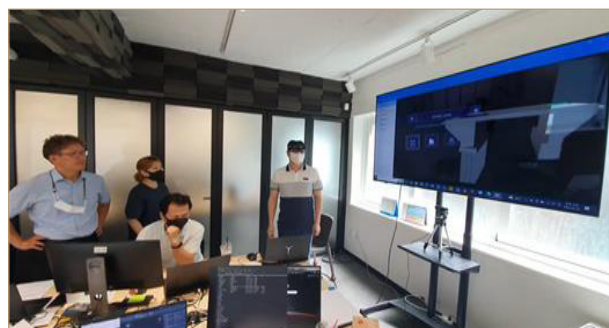
[그림 4] BIM QTO, 베이스소프트 자체 개발 수량산출 소프트웨어 활용 내역 연계

CDE를 통한 협업 환경을 구축하여 BIM데이터를 공유 및 연계하였고 자체개발한 공종별 BIM 산출 수량 자동 집계프로그램을 활용하였습니다.

### 4. 시공단계 BIM기반 설계변경 현장 대응력 강화를 위한 특화 기술 적용



[그림 5] 파라메트릭 기반 전용 SW와 엑셀을 연동한 모델링 자동화, 교대 모델링 사례



[그림 6] 시공단계 BIM기반 공사관리 시스템구축 프로세스

### ● 소감 및 후기

본 경연을 통하여 현장에서 공정과 기성이 복잡하게 처리되고 있고 이를 BIM기반으로 개선 할 수 있는 방안이 있음을 알게 되었습니다.

전체적으로 짧은 경연 기간으로 프로젝트를 준비할 시간이 적었으나, 최선을 다해서 불만 없이 따라온 팀원들에게 감사함을 느끼며 팀원적으로 단단해 짐을 느꼈습니다.

### 수행팀원

최원석	대우건설/과장	과업 책임자
이민철	대우건설/사원	내역 검토
이화형	(주)베이스소프트/상무	CDE 구축 및 관리
강전용	(주)베이스소프트/이사	BEP/보고서
김현민	(주)베이스소프트/이사	BIM기반 설계[구조]
선종구	(주)베이스소프트/이사	BIM기반 설계[도로]
신재민	(주)베이스소프트/부장	BIM기반 내역
홍사훈	(주)베이스소프트/부장	BIM기반 설계[터널]

## | 쌍용건설, 현대두산인프라코어, 두올테크

### 원장상

- 5D BIM, 공정 및 기성 계획
- SiteBIM



#### 팀소개

##### • 목표

시공단계의 BIM기반 공정 및 기성계획 실증

##### 팀의 목표

##### • 프로젝트 목표

건설현장(Site)에서 실질적으로 활용 가능한 시공단계 BIM 기술구현

##### • 간단한 프로젝트 구현 목표 및 개요 등 자유작성

실제 현업에서 활용 가능한 시공단계 BIM 기술구현을 통해 BIM 기술 기반의 건설산업 생산성 향상을 목표로 함.

### S 쌍용건설

주력분야 | 토목, 주택, 플랜트

강점 | 국내외 다양한 고난도 공사 수행 실적 보유, 스마트건설 및 BIM 전략적 투자 및 현장 적용

현사업 | 국내/해외 건설사업 수행

홈페이지 | <http://www.ssyenc.co.kr>

### ▲ 현대두산인프라코어

주력분야 | 건설, 엔진 및 채광용 기계장비 제조업

강점 | 글로벌 탑티어급 건설기계 제조회사, 스마트 건설 분야 디지털 관제기술 사이트클라우드(XiteCloud)를 출시하여 국내외 건설 시장을 선도

현사업 | 굴착기, 휠로더, 굴절식 덤프트럭, 엔진 제조

홈페이지 | <http://www.hyundai-di.com>



주력분야 | 건설IT, BIM용역서비스, BIM기반 견적, 4D/5D

강점 | 건설IT 분야 22년간 서비스 노하우를 바탕으로 다양하고 전문화된 스마트건설관련 기술서비스 지원

현사업 | PMIS, BIM용역, 도면/문서 관리, 출입/물류 관리시스템

홈페이지 | <http://www.doalltech.com>

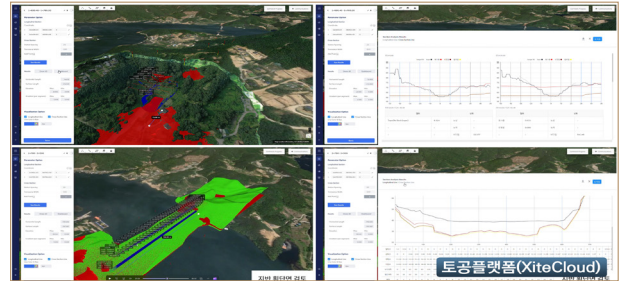
### • 개요

시공단계의 BIM기반 공정 및 기성 계획에 대한 현업에서의 실질적인 활용 능력을 실증하기 위해 '스마트 도로 건설 공사'라는 가상 현장을 대상으로 3단계의 BIM 설계 변경 단계를 수행했습니다.

첫 번째 단계로 설계 변경 사항 발생 시 스마트건설기술을 활용하여 설계 최적안을 도출하고, 두 번째 단계에서 설계 BIM 자료를 기반으로 공정 및 기성 계획을 연동 및 수정합니다. 마지막 단계에서는 수정된 BIM 자료를 바탕으로 기성 청구를 수행하고 공기 만회 대책을 마련합니다.

이와 같은 절차를 수행함에 따라 실제 현업에서 시공단계 BIM 구현을 위한 필요조건과 위험성을 검토하고, BIM기반 공정 및 기성계획에 관한 노하우 및 프로세스를 정립하였습니다.

### • 경연수행내용 및 결과



[그림 1] XiteCloud 플랫폼 기반의 안전 변경 모델링

첫 번째 단계인 설계 최적안을 도출하는 과정입니다. 현대두산인프라코어의 토공플랫폼(XiteCloud)을 활용하여 설계변경 구간에 대한 지반 현황 검토를 진행하였습니다. 해당 과정을 통해 토공량산출, 지질주상도 작성, 중형단면도 변경작업 등 기존의 수작업 방식을 플랫폼 기반의 자동화된 방식으로 개선할 수 있었습니다.



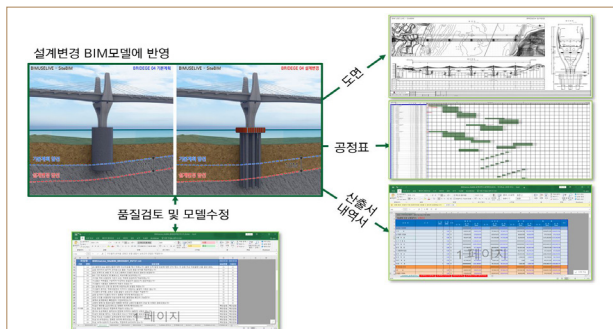
[그림 2] SABU(Ssangyong Allinone Bim Utility)

또한, AR/VR 및 3D프린터 등 다양한 스마트 건설기술과 쌍용건설에서 자체적으로 개발한 SABU를 이용해 경관성, 건설장비비용, 교통계획 등 설계 변경으로 발생 가능한 다양한 사안에 대한 검토를 진행하였습니다.

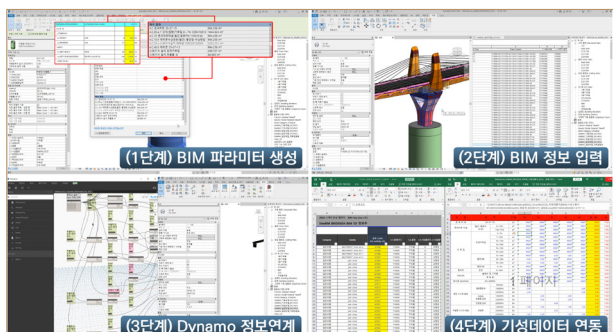


[그림 3] 스마트 건설기술(AR/VR, 3D프린터 목업)

두 번째 단계는 설계된 BIM 자료를 기반으로 공정 및 기성 계획을 변경하는 과정입니다. 해당 과정은 설계 BIM 모델에 Primavera P6를 이용하여 작성한 공정데이터와 건설 CALS 기반의 WBS CODE를 Revit Dynamo를 활용하여 자동으로 연결하는 프로세스로 진행됩니다. 본 경연에서는 현업에서 실제 사용 중인 수량산출서와 내역서 양식을 기반으로 BIM과 연계하여 수행하였습니다.



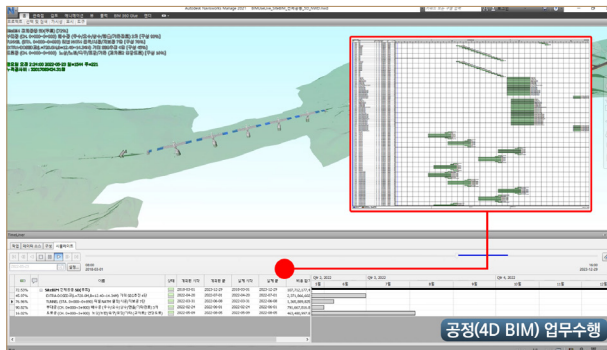
[그림 4] BIM기반 공정 및 기성 관리 프로세스



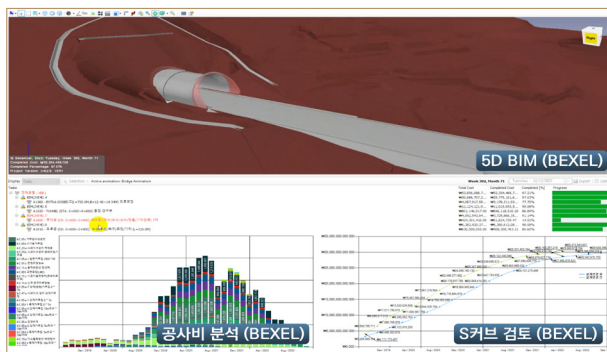
[그림 5] BIM기반 기성데이터 연동 과정

마지막 단계는 작업이 완료된 시공 BIM 모델을 활용해 기성과 공정을 검토하는 과정입니다. 본 과정을 통해 공기 리스크 분석과 공정별 공사비 검토작업 등을 통해 생산성을 향상 시킬수

있었습니다. 특히, BIM 모델을 통해 3차원으로 가시화된 시물레이션으로 검토하는 방식은 기존의 Excel 활용 작업 방식 대비 성과물의 직관성과 품질을 높일 수 있다는 장점이 있었습니다.



[그림 6] 공정(4D BIM) 업무수행 화면



[그림 7] 기성(5D BIM) 업무수행 화면

### ● 소감 및 후기

경연을 진행하면서 BIM은 단순한 3차원 형상이 아닌 모델의 정보가 중요하다는 것을 다시 한번 확인할 수 있었습니다. 이번 경연을 통해 현업에서 실질적으로 도움이 되는 BIM 활용을 구현해 볼 수 있었고 건설사, 설계사, 건설장비 업체 등 다양한 건설 분야의 전문가들과 의견을 공유하고 협업하는 소중한 경험을 얻을 수 있었습니다. 끝으로 이 대회를 위해 고생하신 관계자 여러분께 다시 한번 깊이 감사드립니다.

#### 수행팀원

김희진	쌍용건설	과업책임자
최선영	쌍용건설	코디네이션
이상익	쌍용건설	스마트기술
황준기	쌍용건설	공정/기성
이민주	현대두산인프라코어	토공플랫폼
최혜미	현대두산인프라코어	지반설계
박민수	두올테크	설계팀장
이재승	두올테크	4D/5D BIM
이민	두올테크	BIM설계

## | 현대건설, (주)글로벌, 한국인프라비아이엠

### 원장상

• BIM Innovator



#### 팀소개

- K-BIM 기술을 통한 건설전과정 BIM 활성화 실현을 목표로 하고 있다.
- 자체개발 3rd party & Add-in BIM 설계 자동화 기술 국산화를 개발하여 BIM 설계 고도화 확대 적용에 노력하고 있다.

#### 팀의 목표

- 국내 토목설계 환경에 부합하는 K-BIM 기술 실현
- 지형 및 지층, 교량, 터널 등 국내 설계기준을 고려한 BIM 설계 자동화 프로그램 개발을 통해서 생산성을 향상하였다. 또한 BIM 기반의 시각적 수량산출 간소화 방안을 제시하였으며 공정 및 내역과 연계한 4D/5D 기성관리 방안에 대해 설계변경 2가지 주제를 통해 BIM 기반 기성관리 방안을 도출하였다.

### ▲ 현대건설

**주력분야** | BIM/스마트건설 기반 EPC

**강점** | BIM/스마트건설 기술 개발, 국내외 다수 현장의 적용 실적 및 노하우 확보

**현사업** | 토목, 건축, 주택, 플랜트, 에너지, 연구개발

**홈페이지** | <https://www.hdec.kr/>

### ● |주글로벌

창조와 혁신의 중심

**주력분야** | 설계/시공 BIM 내역산출 및 공정관리

**강점** | 수십년의 토목분야 EBS 공사비 내역작성 프로그램 판매 및 영업 노하우를 바탕으로한 BIM 5D 용역 및 연구개발

**현사업** | 연구과제, BIM 4D/5D 프로그램 개발

**홈페이지** | <https://www.glotechsoft.com/>

### ● IBIM KOREA

한국 인프라 비아이엠

**주력분야** | 설계/시공 BIM, 자동화 개발

**강점** | 토목엔지니어 기반의 기술력 확보 및 자동화 프로그램 자체개발 능력 보유

**현사업** | 연구과제, BIM&스마트건설, 프로그램 개발

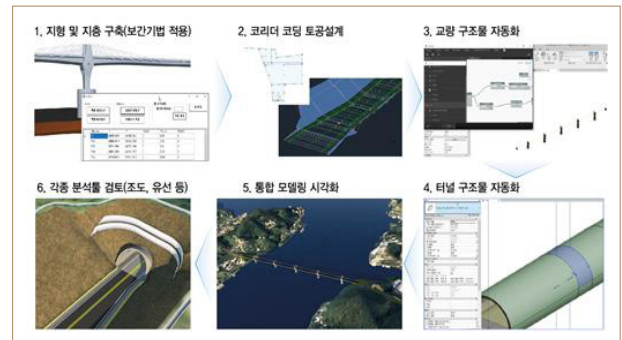
**홈페이지** | <https://www.ibim.co.kr/>

### ● 개요

국내 토목사업 시공현장의 BIM 기반 기성관리는 시범사업이 추진되는 단계이며 더욱이 설계로부터 연계되는 건설전과정이 고려된 BIM은 아직 부족한 상황입니다.

이번 시공단계 BIM 기반 공정 및 기성에 대한 주제를 수행하기 위해 국내 토목 설계기준에 부합하는 K-BIM 기술을 집약하고 시공, 공정, 기성에 연계할 수 있는 방안을 제시하였습니다.

### ● 경연수행내용 및 결과



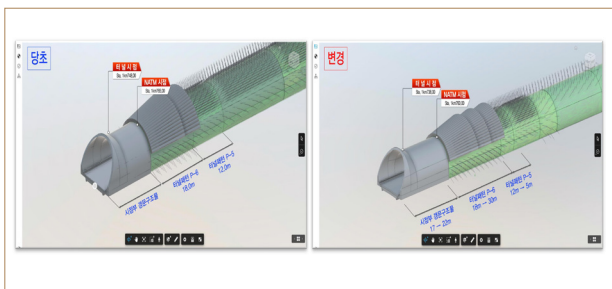
[그림 1] 경연 수행 결과

기설계된 LOD 200 수준의 모델과 기초정보를 토대로 LOD 300 수준으로의 향상을 진행하였고 설계변경 주제 2가지에 대한 기술검토, 수량연동의 BIM 기반 공정 및 기성 성과물의 제출함에 이번 경연의 주제였습니다. BIM 모델의 수준을 향상함에 있어 다양한 자체개발 자동화 프로그램을 적용하였으며 작업시간과 설계변경에 대해 획기적으로 시간을 단축하여 생산성을 대폭 향상시켰습니다.

또한 BIM 모델의 품질을 확보할 수 있도록 ISO19650 기반의 품질 체크 리스트를 적용한 성과물 기반으로 시공사, 설계사, BIM전문회사, 공정 및 기성 담당자와 함께 협업을 할 수 있도록 공통데이터환경인 CDE(Common Data Environment)를 활용하여 적극적인 의사결정지원모델을 공유하여 신속한 협의를 이끌어 낼 수 있었습니다.

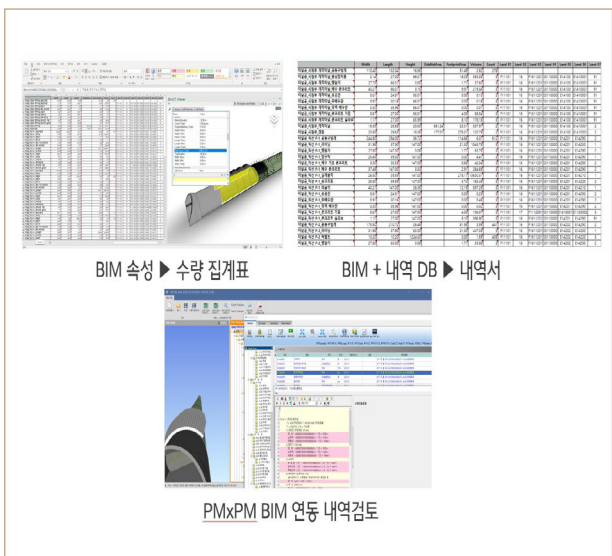
#### 1. 터널 시점부 변경

시점부의 지반조건이 불량해짐에 따라 갱구부의 연장방안 수립의 설계변경이 주제이며 지층변경에 대한 BIM 기반 보간기법을 수행하였으며 지층변화에 따른 터널 구조물 기술검토를 진행하였습니다. 실제 시공을 고려하여 지반



[그림 2] 비주얼 코딩 기반 자동화 설계변경

조건에 따라 즉각적으로 패턴변경을 할 수 있도록 중립포맷기 반(xls)으로 비주얼 코딩을 연계한 자동화 도입으로 다양한 대안을 검토하여 최적의 공기, 공사비를 도출할 수 있었습니다.



[그림 3] BIM 기반의 변경사유서 1식 작성

엑셀과 BIM 연동 Add-in 프로그램인 CellBIM을 통하여 설계변경에 대한 BIM 기반 추출 수량을 신속하게 집계할 수 있었으며, BIM 내역 프로그램인 PMxPM에 입력하여 내역 DB와의 연계를 통해 공사비 증감내역을 시각적으로 검토하였습니다.

## 2. ED교 주탑 하부 기초변경

기반암층이 10m 하부에서 발견된 상황을 가정하여 설계변경을 진행하였으며 기초 우물통기초에서 PC House와 말뚝기초로 구조물을 변경하였습니다. 말뚝과 같이 특정 암층에 근입되는 부분에 대하여 말뚝기초 자동화 프로그램을 통해 개수, 연장 등을 신속히 파악할 수 있었습니다.

또한 실정보고서에 대한 BIM 기반 작성 방안을 제시하였습니다. 수량, 내역, 공정에 대한 데이터는 BIM 기반으로 작성하였으며 특히 내역은 PMxPM을 통해 대안별 내역서를 구성하여 최적의 도출과정에서 생산성을 크게 향상시켰습니다.

총돌방지공과 같은 규격화된 제품에는 내역정보를 속성정보에 반영하여 공사비검토, 자재조달, 유지관리 등에 활용할 수 있을 것으로 사료됩니다.



[그림 4] K-BIM기반 공정 및 기성 관리 업무 효율 향상

BIM 모델에 기성 속성을 부여하고 CellBIM을 활용한 엑셀 기반으로 기성관리를 할 수 있도록 하였으며 현장에서도 태블릿에 CDE 접속을 통한 모델검토, 기성검토를 수행하며 PMxPM을 통한 기성성과물을 작성하는 프로세스를 제시하였습니다.

## ● 소감 및 후기

국내외 우수 건설사 및 설계사들의 경연을 통해 다양한 BIM 기술을 경험할 수 있는 좋은 기회였습니다.

### 수행팀원

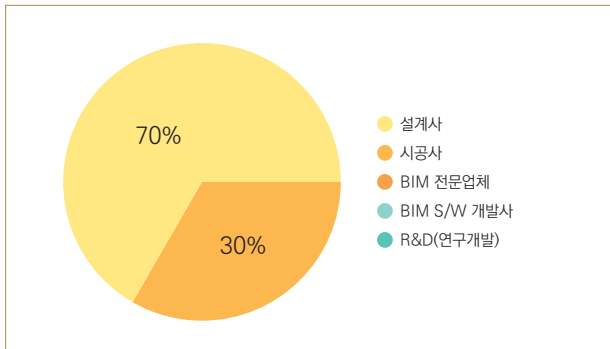
황재웅	(주)현대건설	프로젝트 매니저
정민아	(주)현대건설	프로젝트 매니저
이재홍	글로벌	BIM 코디네이터
박병구	글로벌	BIM 기성 매니저
심재식	글로벌	BIM 기성 매니저
최일환	IBIM KOREA	BIM 매니저
윤준호	IBIM KOREA	선형 및 토공 매니저
김건	IBIM KOREA	선형 및 토공 모델러
김민재	IBIM KOREA	교량 모델러
오일환	IBIM KOREA	터널 모델러

# 03 BIM Use Live 2022 참가기업 설문조사

본 설문조사는 스마트 건설 챌린지 2022-BIM Use Live에 참가한 기관을 대상으로 경연에 대한 전반적 인식 및 의견을 조사하고 향후 개최될 BIM Live의 기획 방향 및 운영, 개선방안 도출에 활용하기 위해 기획되었다.

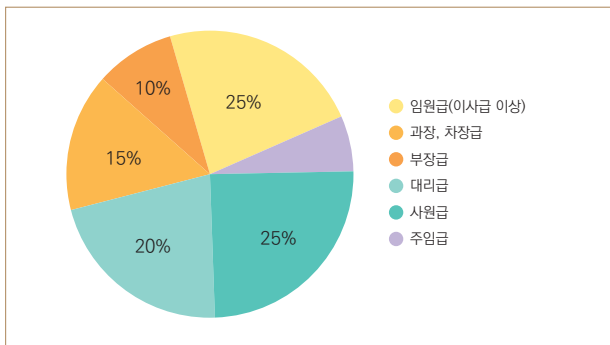
## ● 경연 참여 기업 현황

금년 스마트 건설 2022에 참가한 기업현황을 보면 BIM 전문업체가 70%로 가장 큰 비중을 차지하였으며 시공사가 나머지 30%를 차지하였다. 작년 BIM SW Live 2021에 다양한 직종이 참여하였으나, 본 경연은 시공단계 BIM 적용을 주제로 하여 시공사와, BIM 전문업체의 참여가 두드러진 것으로 판단된다.



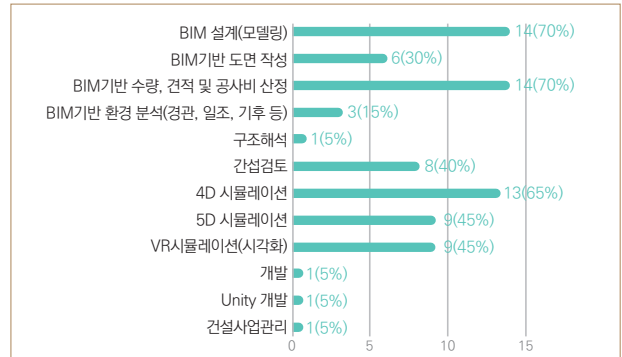
[그림 1] 경연 참가자 직종

이번 경연 대회에 참가한 경연 참가자의 직급을 조사하였다. 경연 참가자 직급은 사원급부터 임원급까지 고루 분포되어 있음을 확인할 수 있다.



[그림 2] 경연 참가자 직급

참가자의 BIM 관련 전문분야(강점)에 대해 조사하였다. 이는 중복 선택이 가능하도록 진행되었으며, 설문조사 결과를 선택 횟수를 기반으로 하였다. BIM 관련 전문분야(강점) 설문조사에 따르면 'BIM 설계(모델링)'와 'BIM 기반 수량, 견적 및 공사비 산정'이 각 14번으로 많이 선택되었다. 그뒤로 '4D 시뮬레이션(13번)', '5D 시뮬레이션(9번)'과 'VR 시뮬레이션(시각화)(9번)', 'BIM 기반 도면작성(6번)' 순으로 비중을 차지하고 있다. 시공 단계 BIM 활용을 주제로 진행한 경연임에도 설계 BIM 설계 모델링이 많은 부분을 차지하고 있으나, 국내 BIM이 도입된 이후 BIM의 시공, 공정 활용 분야의 영역이 설계단계에 못지않게 확대되고 있음을 보여준다.

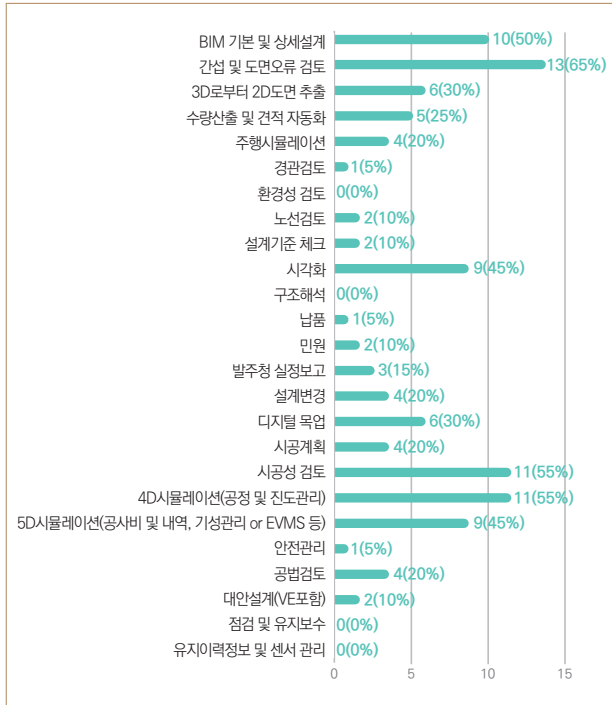


[그림 3] 경연 참가자의 BIM 전문분야

## ● BIM 적용 현황 및 수준 조사

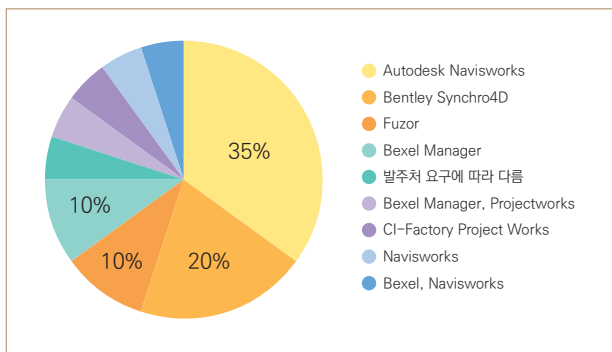
참여자 대상으로 기업의 BIM 현황 및 수준에 대한 조사를 진행하였다. 경연에 참가한 기업은 BIM 전문업체 70%, 시공사 30%이다. BIM 프로젝트에서 BIM 적용 업무가 가장 높은 분야(해당 설문은 중복선택이 가능하였으며, 선택횟수를 기반으로 함)는 '간접 및 도면오류 검토(13번)'으로 조사되었으며 그 뒤로 '시공성 검토'와 '4D 시뮬레이션(공정 및 진도관리)(11번)', 'BIM 기본 및 상시설계(10번)', '시각화(9번)'와 '5D 시뮬레이션(9번)' 등의 순서로 나타났다. 이외에도 다양한 BIM 적용 업무 분야가 고루 분포되어 있음을 설문조사 결과 그래프를 통해서 확인할 수 있다.

지난 BIM SW Live 2021 설문 조사 결과 상위 5개 업무는 '간섭 및 도면오류 검토', '시각화', 'BIM 기본 및 상세설계', '수량산출 및 견적 자동화', '시공성 검토' 로 주로 설계단계의 업무이다. 이번 BIM Use Live 2022 설문조사에서는 시공단계 BIM 적용 업무에 대한 비중이 크게 확대되었음을 확인할 수 있다.



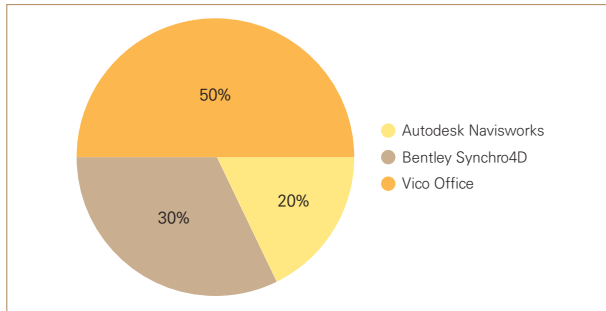
[그림 4] BIM 프로젝트에서 BIM 적용업무 중 효과가 높은 분야

참여자 대상 시공단계 BIM 적용 시 주로 활용되는 BIM SW 조사를 위해 4D 시뮬레이션과 공사비 및 기성관리 업무를 대상으로 조사를 진행하였다. 설문조사를 통해 4D 시뮬레이션 시 가장 많이 활용되는 SW는 Autodesk 사의 Navisworks가 35%의 비율을 차지하였으며 Bentley사의 Synchro 4D가 20%의 비율을 차지하였다.



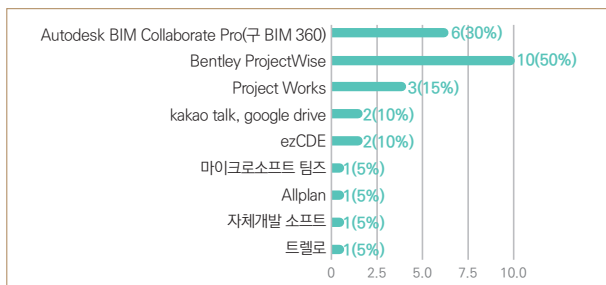
[그림 5] 4D 시뮬레이션 시 주로 활용되는 SW

공사비 및 기성관리를 위해 주로 활용되는 SW는 Trimble사의 Vico office가 50%의 비율을 차지하였으며, Bentley사의 Synchro 4D(30%), Autodesk 사의 Navisworks(20%)가 그 뒤를 이었다. 응답 참여기업이 사용 중인 BIM SW는 주로 해외 SW로 국산 SW의 사용이 상당히 낮은 것으로 판단된다.



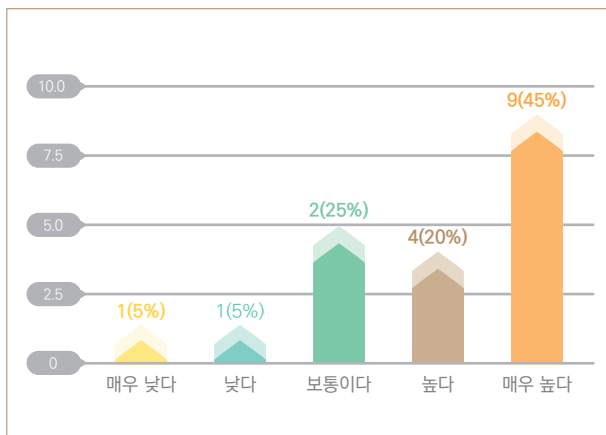
[그림 6] 공사비 및 기성관리를 위해 주로 활용되는 SW

국토부의 스마트 건설 활성화 방안('22.07) 및 BIM 기반 건설 산업 디지털 전환 로드맵('21.06)에 따라 오프라인 합사를 통한 협업이 온라인 방식으로 전환될 필요성이 확대되고 있는데, 경연 참가자의 협업관련 SW조사와 디지털 전환 필요성을 조사하였다. 협업을 위해 주로 사용하는 SW 조사에서는 Bentley사의 ProjectWise가 50%이상으로 가장 많은 비율을 차지하였으며, Autodesk사의 BIM Collaborate Pro가 30%로 그 뒤를 이었다. 협업을 위한 SW도 해외 SW를 사용하는 경우가 대다수로 국산 SW의 사용이 낮은 것으로 판단된다.



[그림 7] 협업을 위해 주로 활용하는 BIM 협업 SW

온라인 방식의 디지털 협업 전환 필요성에 대해서는 '매우 높다'로 응답한 참여자가 45%, '높다'로 응답한 참여자가 20%로 과반수를 뛰어넘는 65%의 참여자가 디지털 협업으로 전환이 필요하다고 응답하였다. 또한 '매우 낮다', '낮다'로 응답한 비율은 각 5%로 디지털 전환에 대한 부정적인 의견은 다소 낮은 것으로 판단된다. 이는 국토부의 정책방향이 현업의 요구사항을 잘 반영하고 있는 것을 보여준다.

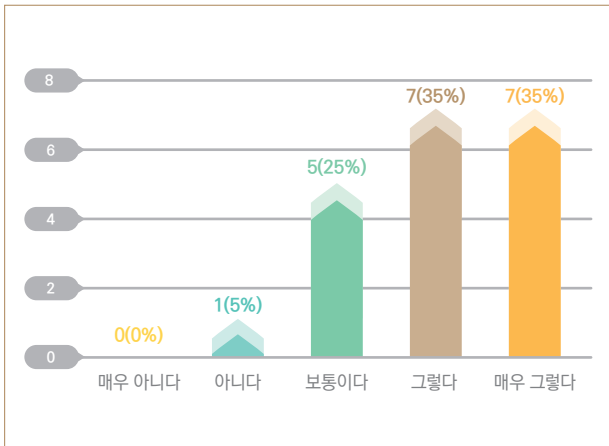


[그림 8] 온라인 방식의 디지털 협업 전환 필요성

● BIM Use Live 2022 경연방식에 대한 의견

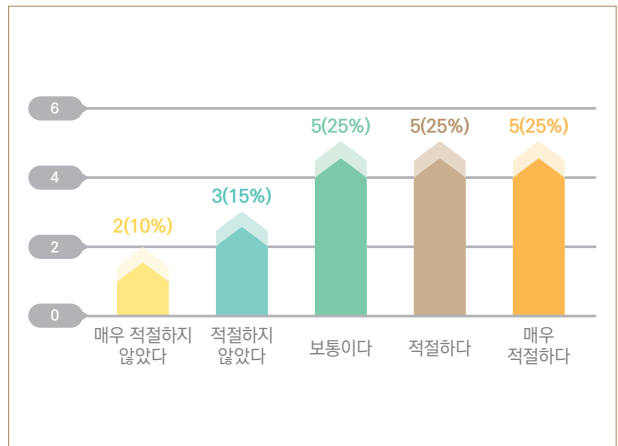
향후 지속적으로 개최될 스마트 건설 챌린지의 원활한 진행과 방향을 수립하기 위해 BIM Use Live 2022 경연 방식에 대한 의견을 참여기업 및 참여자들을 대상으로 설문조사를 진행하였다.

본 경연대회의 경연 주제 및 내용이 실제 시공 BIM 업무와 부합한지에 대한 조사를 진행하였다. 설문조사에 따르면 '매우 그렇다'와 '그렇다' 가 각 35%로 70%의 참여자가 긍정적인 답변을 보였다. 이는 시공단계 설계변경과 그에 따른 공정 및 기성 계획 수립을 주제로 한 본 경연의 내용이 실제 시공단계 BIM 업무와 부합하여 실제 경연이 원활하게 진행되었다고 판단된다.



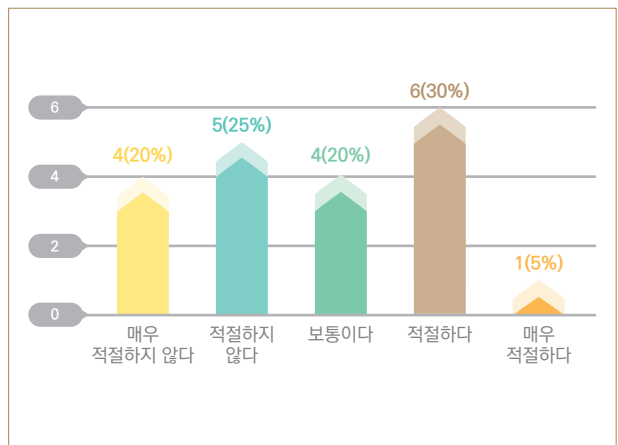
□림 9 경연 내용의 실제 시공 BIM 업무 부합성

사전설계와 현장과업으로 진행된 경연 방식의 적절성에 대해서 '보통이다', '적절하다', '매우 적절하다'의 응답비율이 각 25%로 조사되었다. 다만 '적절하지 않다'의 비율이 15%, '매우 적절하지 않다'가 10%로, 지난 BIM SW Live 2021 때보다 20%로 상승하여, 금번 경영방식이 비교적 만족스럽지 못한 것으로 판단된다. 이에 대해 과업의 범위에 비해 짧은 경연기간, 현장과업 시 불필요한 시간 소모, 실제 경연이 진행되는 과정 중 심사위원의 평가가 필요하다는 의견이 제시되었다.



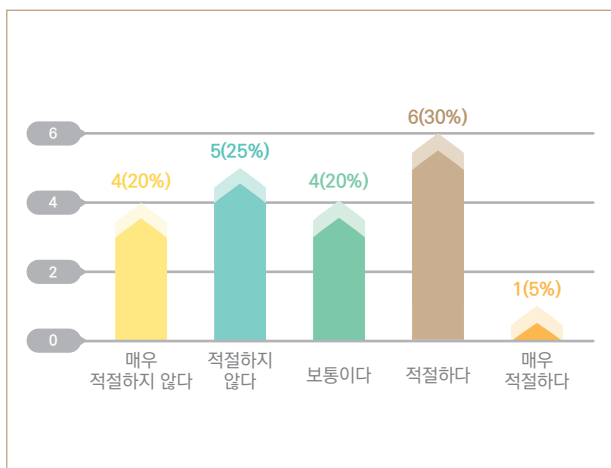
□림 10 경연방식(사전설계+현장과업)의 적절성

경연 사전설계기간이 적절하였는지에 대하여, '매우 적절하지 않다'가 20%, '적절하지 않다'가 25%, '보통이다'가 20%, '적절하다'가 30%, '매우 적절하다'가 5%로, 부정적인 의견이 45%를 차지하였다. 경연 방식이 다소 만족스럽지 못한 부분은 경연 사전설계기간이 2일로 설계모형을 시공단계에 활용하기 위해 수정하기에 다소 짧은 일정이라는 의견이 다수였다. 사전설계기간에 대한 의견으로 3-5일, 2주 등의 다양한 의견이 제시되었다. 경연대회 진행 시 과업의 범위와 수행기간을 현업과 비슷한 수준으로 제시하는 것이 중요할 것이라고 판단된다.

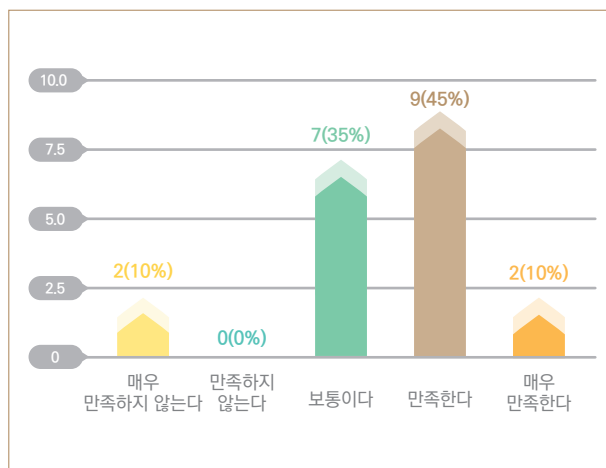


□림 11 경연 사전설계기간의 적절성

경연의 사전설계기간과 함께 현장 과업기간의 적절성에 대한 설문조사를 진행하였다. 현장 과업 기간이 적절하였는지에 대하여 '적절하다'가 30%, '적절하지 않다'가 25%, '매우 적절하지 않다', '보통이다'가 20%, '매우 적절하다'가 5%로 응답되었다. 경연 현장과업기간에 대해 부정적인 답변 45%, 긍정적인 답변 35%로 본 경연의 과업 기간이 다수의 참가자를 만족시키지 못한 것으로 판단된다. 추가적인 의견으로 현장경연 기간 내 준비시간, 개회식 등의 시간으로 실제 경연을 위한 시간이 크지 않아 과업에 대한 검토 시간 등이 부족했다는 의견이 제시되었다.

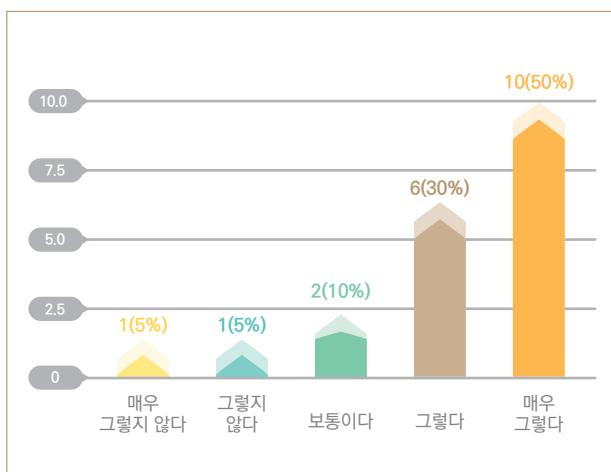


[그림 12] 경연 현장과업기간에 대한 적절성



[그림 14] 경연의 전체 만족도

경연 수행 후 참가자들의 개인 및 팀별 역량 증대여부에 대해서는 50%에 해당하는 참여자가 '매우 그렇다', 30%에 해당하는 참여자가 '그렇다' 라고 응답하였다. 과반수를 뛰어 넘는 80%에 달하는 참여자가 이번 경연을 통해 참가자들의 역량이 향상되었다고 응답하였다. 다소 짧은 경연 기간임에도 불구하고, 설계변경과 이에 따라 복잡하게 처리되는 공정과 기성 계획을 수립하고 스마트 건설 기술을 적용하는 등 다양한 방법을 통해 과업을 해결하여 참가자들의 BIM 역량 향상에 기여한 것으로 판단된다.



[그림 13] 경연 수행 후 시공 BIM 개인 및 팀별 역량 증대 여부

이번 BIM Use Live 2022 경연에 대한 종합적인 만족도를 조사하였을 때, '만족한다'라고 응답한 참여자는 45%, '보통이다'라고 응답한 참여자가 35%로 금년 경영방식에 대한 만족도는 다소 미온적인 것으로 판단된다. 이번 경연의 개선사항으로 사전 설계기간이 짧음, 현장 경연 진행 환경(인터넷 속도)에 대한 아쉬움 등의 의견이 제안되었다. 따라서 추후 스마트 건설 챌린지 경연 대회 시 경연 방식, 과업범위에 대한 기간 등을 고려하여 진행방식을 개선할 필요가 있는 것으로 판단된다.

## • BIM기반 디지털 전환을 위한 정부의 역할 및 요구사항

건설분야 BIM 기반 디지털 전환(스마트 건설 활성화 방안)을 위해 정부의 역할 및 요구사항에 관한 설문을 자유 형식으로 진행하였다. BIM 의무화와 관련된 법적인 조치, 신기술 도입을 막는 법령의 삭제 및 변경, 관련 규제 완화 등 법적 기준 수립 및 변경 등에 관한 의견 제시가 주를 이루었다. 또한 인허가 시스템의 BIM 기반 개편, BIM 설계체계 정립 등과 같이 기존 체계를 변경해야한다는 의견이 제시되었다. 이외에도 BIM 대가 기준, 발주기관 BIM 활성화 독려, BIM 자격증 국가공인 추진 등 BIM 활성화를 위한 다양한 의견들을 통해 참여자들의 요구사항을 확인할 수 있었다.

# BIM Trend Report

---

4

# BIM 기업 및 S/W

---

01 BIM 전문 기업

02 BIM S/W

# 01

## BIM 기업 및 S/W BIM 전문 기업

**(주)태성에스엔아이 TAESUNG SNI** (대표이사 : 김성훈)



### • 회사소개

(주)태성에스엔아이는 국내 최대규모의 인프라BIM 전문회사로 서울본사와 대전지사 뿐만 아니라 싱가포르에 지사를 두고 국내외 대형 설계 및 시공단계 BIM 프로젝트를 수행하고 있으며, 일본, 중동 등 세계 각국에서 글로벌 스탠다드에 따른 BIM 서비스를 제공하고 있습니다. 또한, 이를 바탕으로 국내 민간기업 최초로 ISO19650인증을 받아 CDE기반의 협업체계에 관한 컨설팅을 진행하고 있으며, 자체 개발팀을 통해 BIM과 첨단 IT를 융합한 독창적인 스마트건설 솔루션을 제공합니다. (2023년 1월 부산지사 오픈예정)

### • 사업영역

- ✓ **국내외 BIM 수행 서비스** : 글로벌 스탠다드 및 국내 건설BIM지침에 따른 완벽한 전면 BIM을 수행합니다.
- ✓ **CDE 기반 협업 컨설팅** : ISO 19650인증은 물론, CDE기반의 실무 협업체계 구축을 위한 컨설팅을 제공합니다.
- ✓ **가상건설 시뮬레이션 시스템 구축** : 장비운영계획, 자재조달 계획 등 혁신적인 가상건설 시뮬레이션을 구축해왔으며, 10년 이 넘는 기간동안 실제 프로젝트에서 그 효과를 입증해 왔습니다. 또한, 자체 드론팀과 BIM팀 협업으로 신속하고 정확한 가상현장 구축이 가능합니다.
- ✓ **XR(확장현실) 솔루션** : AR에서 더 나아가 XR기반의 계획검토 및 현장 검측 까지, 다양한 용도의 솔루션을 맞춤형으로 제공해 드립니다.
- ✓ **디지털 트윈 플랫폼 구축** : 운영 및 유지관리 단계에서 시설물의 디지털 트윈 구축을 통해 시설물에 대한 계속 모니터링과 시외 연계를 통한 의사결정 지원 솔루션을 제공합니다.

### • 타 기업 대비 우수성/차별성

- ✓ **글로벌 선도 수준의 BIM 운영 능력** : 글로벌 대형 프로젝트 다수 수행. BIM관련 ISO9001, ISO19650 인증
- ✓ **검증된 BIM 소프트웨어 활용 기술 능력** : 대표적인 BIM 프로그램인 오토데스크, 벤틀리사, 마이다스 CIM의 공식 교육인증 기관
- ✓ **한 차원 높은 가상건설 시뮬레이션 기술** : 일본 타이세이 건설의 Open Innovation 기술 선정. 다수의 안전기술상 수상



[싱가포르 BIM 프로젝트 현황]  
(11개 현장 BIM 운영 중)



[ISO 19650 및 ISO 9001 인증]



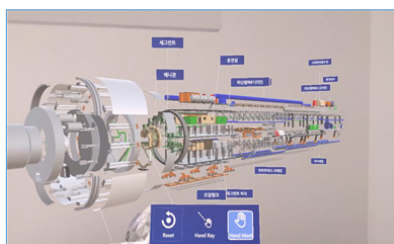
[Autodesk, Bentley, midas CIM,  
KICTE 공식 교육인증 기관]

## ● 보유기술

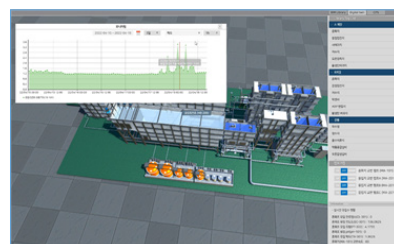
- ✔ **전면 BIM 기술** : 싱가포르와 중동 등에서 까다로운 해외 전면 BIM기준이 적용된 대형 프로젝트를 수행해오면서, 검증된 기술과 다수의 성공 사례를 보유하고 있습니다.
- ✔ **글로벌 프로젝트 BIM 수행계획 수립 및 운영** : 글로벌 스탠다드에 따른 BIM 수행계획 수립과 AR/VR/CAVE 등 최신 기술 트렌드가 반영된 해외 프로젝트의 입찰을 성공적으로 지원해왔으며, 7년 이상의 장기 프로젝트도 안정적으로 운영해온 두터운 전문 기술진과 운영 노하우를 보유하고 있습니다.
- ✔ **가상건설 플랫폼 PreVuiders** : 10년간 지속적으로 업그레이드해 온 가상건설 시뮬레이션 플랫폼으로 과기정통부의 GCS(Global Creative Software)사업 선정, 장비운영, 자재 조달, 안전관리 시뮬레이션 등 주요 이슈 해결이 가능한 맞춤형 솔루션을 제공합니다.
- ✔ **XR 플랫폼** : BIM 기반 XR 플랫폼. IFC 포맷을 활용 별도 변환없이 XR을 구현합니다.
- ✔ **디지털 트윈 플랫폼** : BIM기반의 디지털 트윈을 구축하여 시설물 자산관리 솔루션과 고장 예지 및 건전성 관리 솔루션을 제공합니다.



[가상건설 플랫폼 PreVuiders]



[XR(eXtended Reality)]



[Digital Twin Platform]

## ● 대표실적

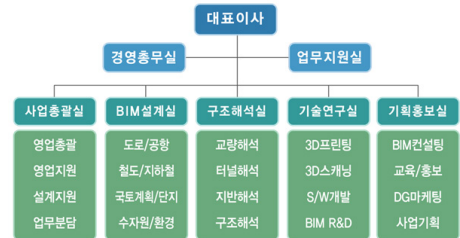
<b>사업명</b>	세종~포천 고덕대교	<b>사업명</b>	김포~파주 한강터널	<b>사업명</b>	수서평택 9공구
<b>사업기간</b>	2018	<b>사업기간</b>	2020~2026	<b>사업기간</b>	2015
<b>적용기술</b>	BIM 시공관리	<b>적용기술</b>	BIM 및 가상건설	<b>적용기술</b>	BIM 및 가상건설
한국도로공사 BIM 시범 현장		한국도로공사 스마트건설 시범현장		제1회 국토부 BIM 경진대회 대상	
					
<b>사업명</b>	싱가포르 차량기지	<b>사업명</b>	싱가포르 남북연결도로	<b>사업명</b>	싱가포르 철도시험센터
<b>사업기간</b>	2016~2023	<b>사업기간</b>	2019~2026	<b>사업기간</b>	2020~2024
<b>적용기술</b>	BIM 설계 및 시공관리	<b>적용기술</b>	BIM 설계 및 시공관리	<b>적용기술</b>	BIM 설계 및 시공관리
세계 최초/최대 빌딩형 차량기지		전체13개 공구 중 6개 공구 수행중		싱가포르 최초 종합철도시험센터	
					

### ☎ 연락담당

- 정지현 | (주)태성에스엔아이 | BIM 사업부 이사 | jhjung@tssni.com | 070-4473-8903
- 주철범 | (주)태성에스엔아이 | 기술개발부 이사 | cbjoo@tssni.com | 070-5158-1618
- 홈페이지 | www.tssni.com

● **회사소개**

한국인프라비아이엠은 토목엔지니어와 BIM기술자가 함께 모여 만든 법인 기업으로 BIM과 스마트건설의 새로운 기술에 매진하고 있습니다. 4차 산업의 다양한 IT 기술과 건설기술의 융합으로 업무효율성 향상과 자동화, 건설의 안전과 고품질 확보에 사업목표를 두고 있습니다.

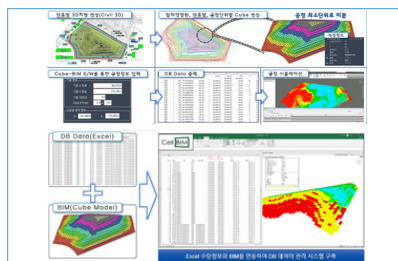


● **사업영역**

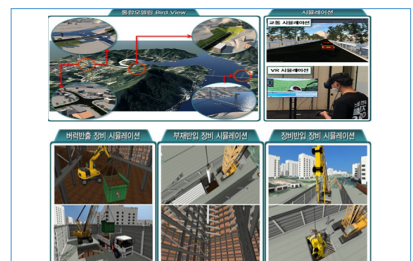
Infra분야 토목BIM 설계/시공 전문, 가상건설(VR/AR), Smart construction tech, 건설자동화 S/W 개발 등 스마트건설기술을 활용하는 3D BIM설계를 수행하고 있습니다.



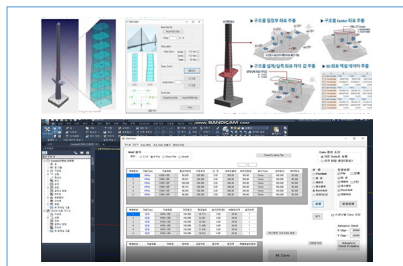
[토목BIM 수행 및 설계지원]



[R&D 연구 및 스마트건설]



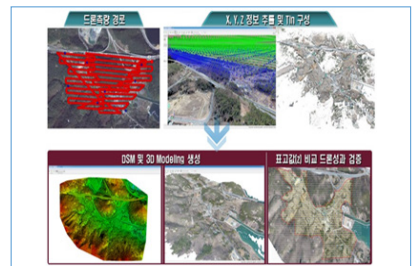
[BIM 연계한 AR/VR]



[API 및 BIM Tool 개발]



[4D/5D 시공 BIM]



[드론을 활용한 정밀측량]

● **타 기업 대비 우수성/차별성**

Civil3D CAD 기반의 가시설 모델링 자동화 프로그램 Add-in을 개발하여 철도 분야의 전면 BIM을 실현할 수 있는 자체 기술을 보유하고 있습니다. 개발된 프로그램에서는 속성정보와 Excel 데이터를 연동하여 가시설 변경시 철도 기준에 맞는 속성정보 내용이 함께 변경됩니다. 현재 추가로 도로, 단지, 하천등의 분야에서도 사용 프로그램과 BIM 모델이 상호 연동될 수 있도록 개발 중입니다.

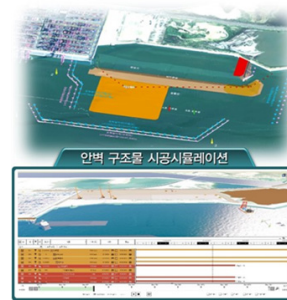
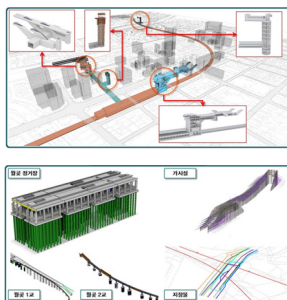
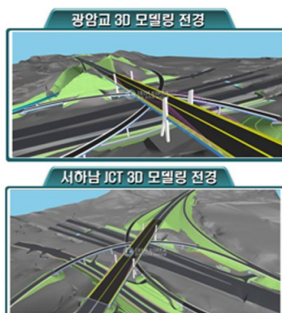
아울러 설계 BIM과 첨단기술을 연계한 스마트건설기술에서도 적극 활용하고 있습니다. 특히 드론이나 레이저스캐너로 구축된 디지털트윈을 BIM 모델과 결합하여 시공 계획을 검토하고, 터널내 내공 측량 및 미여굴 분석에도 BIM 모델과 현장데이터를 비교 분석하여 정확도가 높은 시공이 이루어질 수 있도록 활용하고 있습니다.

## ● 보유기술

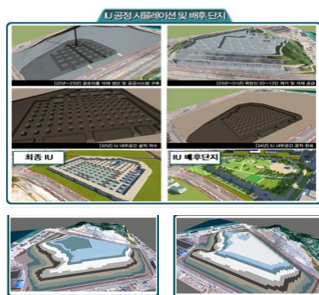
- ✔ **BIM** : 토목 전면BIM, 시공BIM, 플랜트시설BIM분야 기술
- ✔ **설계** : 도로, 철도, 구조, 터널 등 직접설계 컨소시엄
- ✔ **해석** : MIDAS, Abaqus, 터널사면해석, 수리해석, CFD분석 등 특수해석 업무
- ✔ **개발** : 토공유동관리, 가시설 및 설계자동화, WebGL, 서버플랫폼 등 프로그램 개발
- ✔ **4D/5D** : Fuzor, VICO office, Synchro, Assemble, CellBIM 등 공정 및 기성관리
- ✔ **가상현실** : Unity, VRED, Twinmotion, 메타버스 등 디지털트윈
- ✔ **스마트건설기술** : 현장용 CDE 키오스크, 타워크레인 MG, 홀로렌즈(AR), 현장관제기술

## ● 대표실적

<b>사업명</b>	세종 ~ 포천 고속도로 12공구 시공BIM	<b>사업명</b>	월곶 ~ 판교 1,6공구 BIM 실시설계	<b>사업명</b>	인천신항 1-2단계 하부공 BIM 실시설계
<b>사업기간</b>	2018. 1. ~ 진행중	<b>사업기간</b>	2020. 10. ~ 2021. 12.	<b>사업기간</b>	2021. 2. ~ 2021. 6.
<b>적용기술</b>	통합 BIM 구축	<b>적용기술</b>	실시설계 BIM 구축	<b>적용기술</b>	실시설계 BIM 구축



<b>사업명</b>	동북선 경전철 112 정거장 시공BIM	<b>사업명</b>	부산항 신항 북권2단계 실시설계 BIM	<b>사업명</b>	수도권광역급행철도 GTX-C노선 실시설계
<b>사업기간</b>	2020. 10 ~ 2021. 7	<b>사업기간</b>	2022. 3 ~ 2022. 7	<b>사업기간</b>	2022. 7 ~ 진행중
<b>적용기술</b>	BIM수량산출, VR	<b>적용기술</b>	Cube-BIM 활용한 BIM	<b>적용기술</b>	분야별 전면BIM 구축



### ☎ 연락담당

- 문영남 | 한국인프라비아이엠 | 대표 | ynmoon@ibim.co.kr | 010-8633-0871
- 김희숙 | 한국인프라비아이엠 | 부사장 | khs@ibim.co.kr | 010-4547-1774
- 홈페이지 | www.ibim.co.kr

# 02 BIM 기업 및 S/W

## BIM S/W

### ☰ SOC KaceBIM Platform v1.0 / 고려소프트웨어

#### • 회사소개

고려소프트웨어는 토목, 건설 분야 스마트건설 솔루션 선도 기업입니다. 건설정보와 IT기술을 융합한 미래 기술을 선도하는 소프트웨어 개발 기업으로 국내 유일 토목, 건설 표준체계 구축 및 관련 소프트웨어 개발을 이루어냈습니다. 건설정보 표준화의 선두주자답게 4차 산업 시대에 발맞춰 설계 자동화 소프트웨어 및 BIM 플랫폼 개발을 통한 자체 소프트웨어 브랜드 구축 기술을 고도화 하고 있습니다. 앞선 기술력으로 BIM 기반을 다지며 스마트 건설 기술 연구개발 향상을 위한 고려소프트웨어의 발전은 계속 될 것입니다.

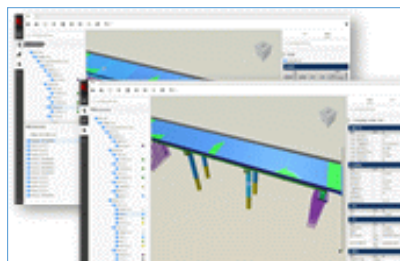
#### • KaceBIM Platform 소개

KaceBIM 플랫폼은 스마트 건설 업무를 통합 수행, 지원하며 정보모형을 활용할 수 있는 독창적이고 체계적인 시스템입니다. SOC 전분야의 기획·설계, 시공 및 유지관리 단계에서 발주자, 설계자, 시공 및 감리사와 제품 생산자 단계까지의 필수적인 공유 데이터 환경(CDE)을 제공합니다. KaceBIM 플랫폼은 웹 기반으로 이루어져있으며 BIM 서버, 파서·체커, BIM Viewer 총 3가지로 구성되어 있습니다.

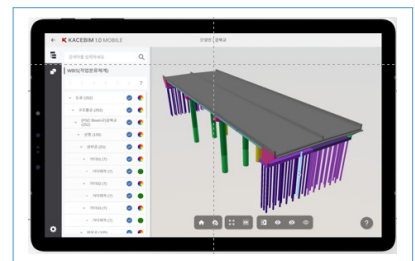
BIM 서버는 방대한 SOC BIM 정보·활용 서비스를 보다 편리하게 제공하기 위한 프로젝트 및 시설물 정보관리 시스템입니다. BIM 파서·체커는 BIM 정보모델의 형상, 속성정보 분석 파싱을 통해 납품 품질 체크 및 검수 보고서를 제공합니다. BIM Viewer는 Unity 엔진을 도입하여 웹·모바일 뷰어를 자체 개발하였고 사업별, 시설물별 IFC 정보모델을 시각화하여 속성 및 위치정보를 통해 부재관리 서비스를 제공합니다.



[KaceBIM 파서]



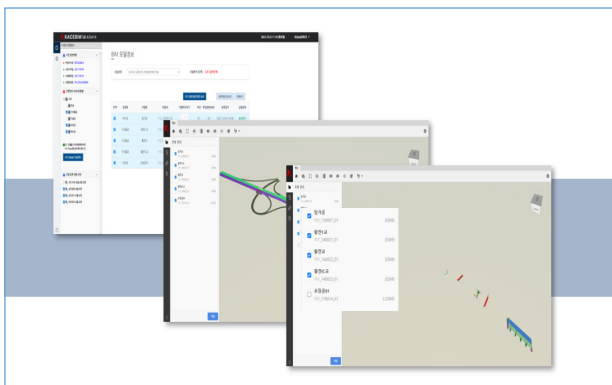
[KaceBIM Web Viewer]



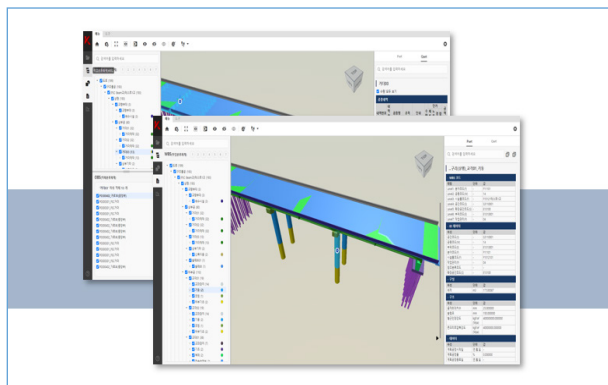
[KaceBIM Mobile Viewer]

**[그림]** KaceBIM Platform 소개

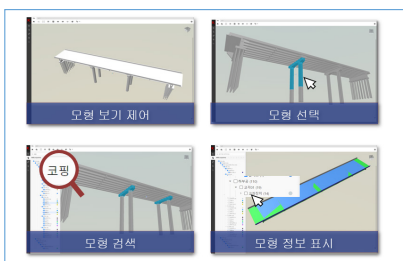
## • 주요기능



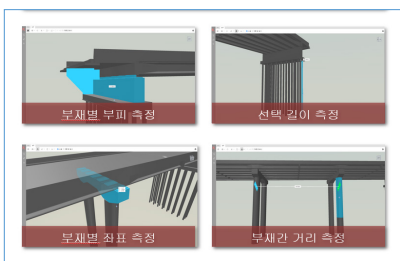
[정보모델의 물리, 논리 병합 및 운영 모듈 개발]



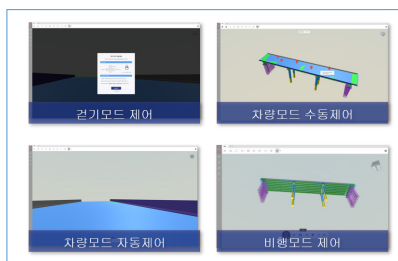
[웹 뷰어 3차원 모델정보 서비스 모듈 개발]



[모형제어]



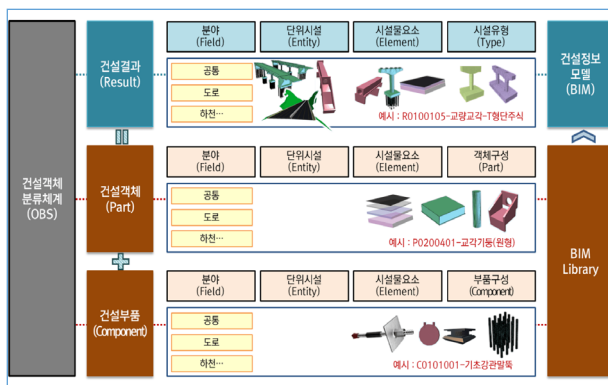
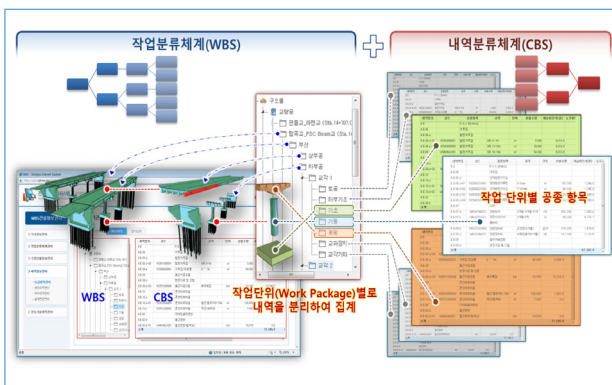
[도구 측정]



[네이비이션 제어]

## • 타 SW 대비 우수성/차별성

국제표준인 IFC포맷(ISO 16739), 객체지향분류체계(ISO-12006), 정보관리운영체제(ISO-19650)를 채택하여 고려소프트 웨어에서 자체 개발한 BIM 정보표준체계를 기반으로 세부적인 실무 정보표준을 구축하여 작업분류체계(WBS), 비용분류체계(CBS), 객체분류체계(OBS), 속성정보(Pset) 등 방대한 레거시 정보와 연계성을 확보하였습니다.



### 연락담당

- 유원정 | 솔루션 개발 | 대리 | krssoft0823@gmail.com | 070-5133-9889
- 홈페이지 | www.koryosoft.co.kr

## EasyRoad(이지로드) / (주)서영엔지니어링, (주)하니소프트, (주)베이스소프트

### • 머리말

현재 엔지니어링 분야는 전면 BIM(Building Information Design)설계의 도입으로 엄청난 변화의 시기에 들어와 있습니다. 그동안의 엔지니어링 사회에서 익숙해진 설계의 환경에서 새로운 설계 Trend 변화는 선택이 아닌 필수 요건으로 바뀌었으며, 왜 BIM 설계를 해야 하는가의 문제를 넘어서 이제는 어떻게 해야 하느냐의 문제로 넘어가고 있습니다. 하지만 현재 사용하고 있는 BIM설계 소프트웨어는 국내의 설계환경과는 맞지 않는 외산 소프트웨어에 의존하고 있어 익숙하지 않은 사용방법과 설계운영 방식으로 매우 낯설고 불편하여 각 엔지니어링 회사에서 토로하고 있어, BIM 설계의 어려움을 EasyRoad의 개발로 그 해답을 찾으려고 합니다.

### • EasyRoad의 개요

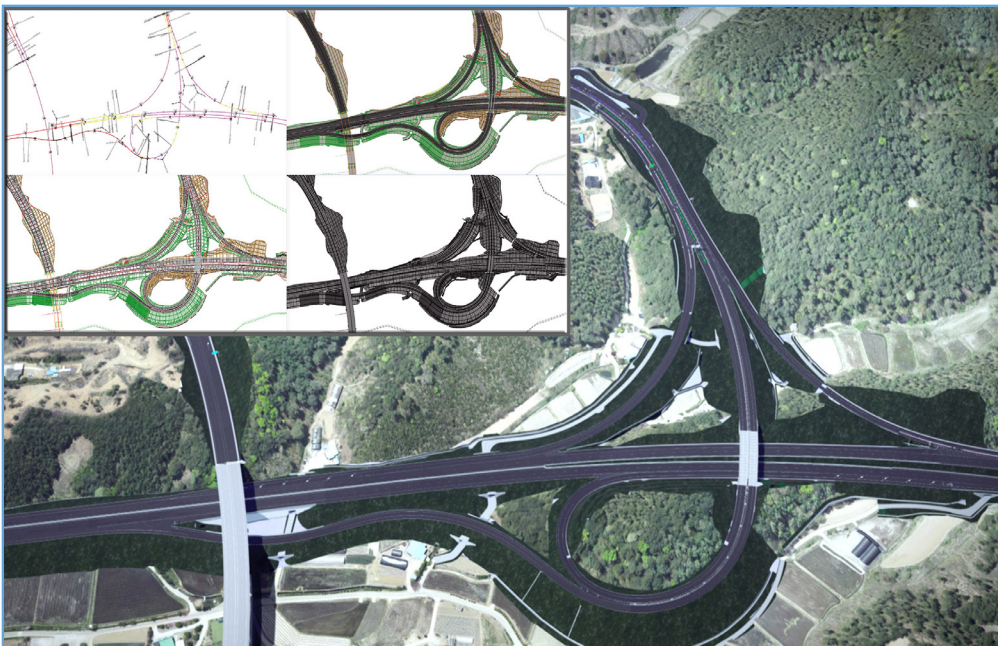
Bentley Systems의 OpenRoads Add On

국내 도로 BIM설계 환경에 최적화

엔지니어라면 누구나 쉬운 BIM 설계

엔지니어의 기술 경쟁력 증대

한국형 BIM Solution EasyRoad는 (주)서영엔지니어링의 기술력과 (주)하니소프트의 개발력, (주)베이스소프트의 BIM 전문성을 갖춘 3개 회사가 힘을 모아, 도로분야 BIM설계 전문 소프트웨어인 OpenRoads를 Platform으로 하여 국내 도로 BIM설계 환경에 최적화 시켜 개발된 한국형 도로 BIM 설계 소프트웨어입니다.

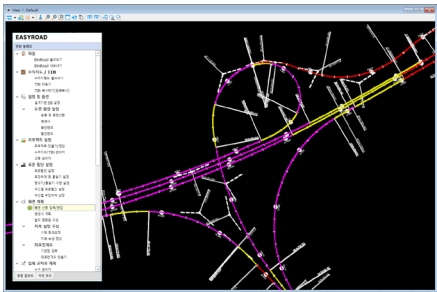
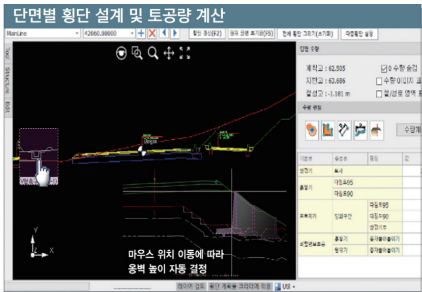
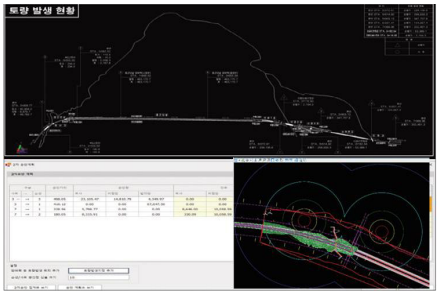
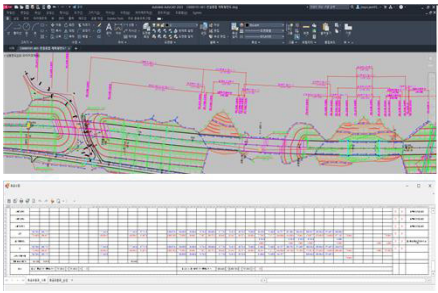


[적용사례 - 대산~당진간 고속도로 건설공사 제4공구 전면BIM설계]

EasyRoad는 엔지니어에게 충분한 도로설계 역량을 펼칠 수 있도록 누구나 쉽고, 편리하게, 빠르게 도로 BIM 설계기술을 발휘할 수 있는 도구로 개발하였으며 선형 설계에서 토공 설계까지 BIM 설계가 가능한 소프트웨어입니다.

## ● EasyRoad의 주요기능 및 타 SW 대비 우수성/차별성

EasyRoad는 한국 도로 설계 환경에 맞추어 측정별 횡단 설계가 가능하며, 측구 및 옹벽 등 자유로운 구조물 계획이 가능한 한국 도로 BIM설계에 최적화된 솔루션입니다.

선형계획	횡단계획
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 평면선형 설계</li> <li>● 종단선형 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 편경사 설계</li> <li>● 횡단 설계</li> </ul>
토공계획	성과품 및 유저편의성
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 단면별 토공수량, 선형별 토공집계</li> <li>● 발파영향원 반영, 지목별 수량산출</li> <li>● 토공 2차 운반 및 유동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 한국형 BIM 성과품 작성</li> <li>● 토공집계표 및 유동표 작성</li> </ul>

이 밖에도 우리 EasyRoad의 차별화 된 강점은 아래와 같습니다.

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 마우스로 자유로운 횡단 편집 기능</li> <li>✓ 계획평면의 계획 치수선 작성 기능</li> <li>✓ 설계 여건에 맞는 측구 제작 및 설치 기능</li> <li>✓ 2차운반 계획을 통한 토공 유동표 자동 구성</li> <li>✓ 발파영향원에 따른 공법별 수량산출</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 각종 설계 성과품 작성 기능</li> <li>✓ 토공 수량산출서 1식 작성기능</li> <li>✓ 측구 배수 물방향 자동 구성 기능</li> <li>✓ 단면별 토공 수량 자동 및 수동 계산 기능</li> <li>✓ 명령 트리 팔레트를 통한 쉬운 설계운영</li> </ul> |
|---|---|

EasyRoad는 현재 도로분야에서 사용하고 있는 여러 가지의 외산 BIM 소프트웨어들과는 다르게 엔지니어 누구나 편리하고 쉽게 BIM설계를 할 수 있는 환경을 제공하기 위하여 기존에 익숙했던 설계 환경 및 방식으로 개발되었으며, 설계여건, 현장 여건 등을 고려한 자유로운 설계가 가능하게 지원함으로써 최소의 시간으로 Practical BIM Model을 생성 할 수 있도록 개발하였습니다.

### ☎ 연락담당

- 기술문의 이선우 | (주)서영엔지니어링 | 부장 | sunwoo@seoyoungeng.com | 010-2376-7224 | <http://www.seoyoungeng.com>
- 개발문의 박용호 | (주)하니소프트 | 부장 | yongho.park@aroaduser.com | 010-9010-5555 | <http://www.haneesoft.com>
- 제품문의 한동수 | (주)베이스소프트 | 이사 | kimyk5@basis.co.kr | 010-4056-6711 | <https://www.basis.co.kr>

# BIM Trend Report

---

5

## BIM 관련소식

---

01 교육관련 추진

02 학·협회 소식

## 01

BIM 관련 소식  
교육관련 추진

## ● 설계기업 대상 BIM 교육비 지원사업

국토교통부는 2022년 10월 21일 보도자료를 통해 BIM 활성화 지원 사업의 일환으로 BIM 교육 시범사업이 추진될 예정이라고 밝혔다. 건설산업 디지털화를 위해 건설산업 BIM 확대가 필수적이나 현장에서는 추가교육 필요에 따른 애로사항이 있어 이를 해소하기 위해서다.

지원사업의 대상은 현장 필요에 따라 BIM 교육을 추진하고자 하는 토목분야 민간설계 기업이며 국토부는 우선 시범적으로 민간설계 기업을 대상으로 교육지원을 진행하고 향후 효과분석 등을 통해 타 분야로의 지원 확대를 검토할 계획이다.

국토교통부는 BIM전담기구인 한국건설기술연구원 BIM클러스터를 통해 11월부터 수요조사를 실시하여 지원대상을 신청받을 예정이며, 소속 전문인력의 BIM 역량강화를 필요로 하는 설계 기업은 제약 없이 신청이 가능하다.

지원사업 신청서에는 BIM 교육계획(프로그램 및 일정, 강사진), BIM 사업수주 실적 및 업무수요 등이 포함되어야 하며, 신청 내용을 정량적 기준으로 평가하여 지원대상을 선정할 예정이다.

평가항목	배점	총 점 (배점×평가등급)
<b>1. 교육내용 평가</b>		
• 지원사업에 대한 이해도	10	50
• 교육내용의 적합성(지원사업 목적에 부합)	10	
• 교육내용의 구체성	10	
• 교육대상 인원 수	10	
• 교육수행 체계, 절차, 추진일정의 적절성	10	
<b>2. 지원사업 수요기관 평가</b>		
• 최근 5년간 BIM 사업 참여건수	10	20
• 최근 5년간 BIM 사업 수주비용	10	
<b>3. 강사진 평가</b>		
• 강사진 구성 적합성(교육내용에 부합)	10	20
• 강사진 구성 교육실적 ※ BIM협의회 또는 BIM학회 교육진이 포함된 경우 우대 평가	10	
<b>4. 교육결과 활용방안의 구체성</b>		
• 교육결과의 BIM사업 적용방안	5	10
• 교육결과 홍보방안의 구체성과 다양성	5	
총계 (100점 만점)		100

[표] 교육지원 기관평가 기준(안)

지원대상으로 선정된 기업은 자체 BIM 교육 후 교육실시 확인서, 강사비 이체증, 교육효과 결과 보고서 등으로 교육이행 여부를 증빙하면 소요되는 강사비의 절반(50%)을 지원받는다. 국토교통부는 이번 시범사업을 통해 총 6천만원을 지원할 방침이며, 지원 완료 후 설계 BIM 적용률 등 교육효과에 따라 지원대상을 점차 확대할 예정이다.



## • 대학교육 BIM 인력양성을 위한 MOU 추진

국토교통부는 BIM 의무화 추진에 따라 인력양성을 위한 'BIM교육'을 강조하고 있지만 교육기관은 일반적인 교육과는 달리 BIM SW 라이선스 및 전문강사 비용 등이 부담이 되는 것이 현실이다. 유일하게 BIM SW 라이선스 비용의 부담 없는 것이 대학이므로, 대학의 BIM 교육 협조가 절실히 필요한 상황이다.

이에 2022년 9월 22일 대학 BIM 교육보급을 위한 협의가 진행되었다. 본 협의에는 국토교통부 기술정책과, 한국건설기술연구원 BIM클러스터, 대한토목학회, 대한건축학회가 참석하여 대학 교육에 BIM교육을 도입하는 방안에 대한 적극적인 의견을 공유하였다.

학회에서 대학에 교육을 직접 보급하는 것은 불가능하지만, 학회 차원에서 교안 및 교육컨텐츠를 개발하여 각 교수님들에게 정보 등의 제공을 통해 BIM 교육을 독려하는 것이 가장 현실적인 방안으로 도출되었다.

장기적으로는 BIM 교재까지 개발하여 분야별 기사 시험에 연계되도록 하는 것이 궁극적인 목표이나 단시간에 추진하는 것에 한계가 있어 단·중장기 대학교육 보급을 위한 구체적 방안을 논의한 후 금년 내 MOU를 체결하는 것을 추진하고 있다.

## • 표준 BIM 교육 커리큘럼 보급현황

### 1) 건설기술교육원

2022년 상반기에 마련한 발주자 맞춤형 표준 교육커리큘럼(35차시)가 동영상 촬영 중이며, 이가 완료되는 대로 온라인 교육으로 수강이 가능하다. 개설되는 과정은 BIM 특성과 과정으로, BIM에 관심있는 건설기술인들은 누구라도 들을 수 있으며, 발주청 소속의 최초 법정직무교육과정으로도 편성될 예정이다. 2023년도부터는 상기 과정 중 약 7차시 가량은 오프라인으로도 병행 운영하는 것을 검토 중에 있다.

### 2) 국토교통인재개발원

10월 6일 '건설공사 설계변경 과정'에 'BIM 개요 및 효과'에 대한 이론 수업을 2차시 편성하여 실시하였다. 이와 같이 기존에 편성되어 있는 교육과정에 BIM 이론수업을 추가하는 것과 동시에 2023년에는 BIM 특성화 과정을 별도 신설하는 것을 추진 중에 있다.

### 3) 향후계획

향후 체계적인 BIM 교육환경 마련을 위해 23년에는 설계분야의 표준 BIM 교육 커리큘럼을 개발하고, 공공·민간·학·연 등이 참여하는 'BIM 활성화 협의체' 정기회의를 통하여 현장의 의견을 청취하고 교육분야 현안 해결을 위한 협의를 진행할 계획이다.

# 02 BIM 관련소식 학·협회 소식

## 📅 2023 상반기 학·협회 주요 행사

### ● 한국CDE학회

#### 한국CDE학회 2023 동계학술대회

- 행사내용 컴퓨터 기반 설계 및 생산분야 주요 요소기술 (Digital Twin, AI)관련 논문 발표
- 일 시 2023년 2월 8일(수) - 11(토)
- 장 소 휘닉스 평창
- 홈페이지 <http://cde.or.kr/>

### ● 한국BIM학회

#### 한국BIM학회 정기학술대회

- 행사내용 BIM 관련 연구 및 기술 내용 발표
- 홈페이지 <http://kibim.or.kr/>

### ● 한국철도학회

#### 한국철도학회 춘계학술대회

- 행사내용 철도에 관한 학문과 기술, 정책개발 등 관련 주제 발표
- 홈페이지 <http://railway.or.kr/>

### ● 빌딩스마트협회

#### buildSMART Forum

- 행사내용 국내외 BIM 최신 표준기술 개발현황과 첨단 적용사례 논의
- 일 시 매년 4월
- 장 소 휘닉스 평창
- 홈페이지 <https://www.buildingsmart.or.kr/>

### ● 한국산학기술학회

#### 한국산학기술학회 춘계학술대회

- 행사내용 공학 및 융·복합 응용과학 등 산업전반 관련 주제 발표
- 홈페이지 <http://www.kais99.org/>

### ● 한국전산구조공학회

#### 한국전산구조공학회 정기학술대회

- 행사내용 전산구조공학 분야 연구 및 기술 발표
- 홈페이지 <https://www.coseik.or.kr/>

## 📅 2023 상반기 주요 BIM 교육

### ● BSI : BIM 정보관리 전문가 자격과정

#### 1단계 BIM Practitioner 과정(비대면 온라인)

교육대상 BIM프로젝트 수행 담당자(발주처/설계/건설/관리/컨설팅)

##### 1) BIM Fundamentals

- 강의특징 : BIM 기본 원칙 및 역량
- 교육일정 : 2023.04.06. ~ 2023.04.07.
- 교육비용 : 700,000원(BSI 인증기업 10%할인, 면세, 교재 제공)

## 2) ISO 19650 Part 2 : Project Delivery Phase

- 강의특징 : ISO 19650-2 표준 및 BIM 프로젝트 정보 관련 교육
- 교육일정 : 2023.05.15.
- 교육비용 : 400,000원(BSI 인증기업 10%할인, 면세, 교재 제공)

## 3) BIM BS 1192 Part 4 (ISO 19650-4) : Handover Information Exchange

- 강의특징 : 디지털 정보교환 COBie 및 BS 1192 관련 교육
- 교육일정 : 2023.05.16.
- 교육비용 : 400,000원(BSI 인증기업 10%할인, 면세, 교재 제공)

## 2단계 BIM Professional 과정(비대면 온라인)

**교육대상** BIM Fundamental 교육과정 수료자

## 1) BIM ISO 19650 Part 5: Security and BIM

- 강의특징 : BIM 협업프로젝트 내 보안관리 관련 교육
- 교육일정 : 2023.06.12
- 교육비용 : 400,000원(BSI 인증기업 10%할인, 면세, 교재 제공)

## 2) BIM PAS 1192 Part 6: Health and Safety

- 강의특징 : BIM 협업프로젝트 내 위험관리 및 세부실행계획에 필요한 지식과 기술관련 교육
- 교육일정 : 2023.06.13
- 교육비용 : 400,000원(BSI 인증기업 10%할인, 면세, 교재 제공)

**교육신청** <https://www.bsigroup.com/ko-KR/>

## ● 건설기술교육원 : BIM전문인력양성과정(국비)

**강의특징** BIM 실무향상을 위한 100% 실습위주 교육

**교육일정** 건축 고급 BIM(인천본원) : 2023.3.20. ~ 2023.6.2. (400H)

건축 중급 BIM(강남본원) : 2023.6.27. ~ 2023.9.1. (350H)

토목 BIM(인천본원) : 2023.6.26. ~ 2023.8.31. (350H)

스마트 BIM(강남본원) : 2023.4.3. ~ 2023.6.9. (350H)

**교육시간** 평일(월~금) 오전 9:00 ~ 오후 6:00

**교육대상** 건설관련업체 재직자

건설관련학과 전공자(재학생 및 졸업생)

- 신청조건: 4년제\_2학년 2학기 종료후 / 3년제\_1학년 2학기 종료후 / 2년제\_입학 시점부터 지원가능

**교육비용** 교육비 및 기숙사(인천본원)전액무료(국민내일배움카드 발급자) 및 훈련장려금(일부) 지급

**교육신청** <https://www.kicte.or.kr/>

Vol. 4

# BIM Trend Report

2022. 12.

## BIM클러스터, 건설정보모델링팀

---

**발행인** 김병석

**발행일** 2022년 12월 31일

**발행처** 한국건설기술연구원(경기도 고양시 일산서구 고양대로 283)

**홈페이지** [www.kict.re.kr](http://www.kict.re.kr)

**발행위원** 문현석, 박승화, 이재욱, 김범수, 김정수, 이종호, 김지은, 김도영, 박상미

**편집담당** 한국건설기술연구원, BIM클러스터 Tel. 031-995-0804

**디자인, 제작** 경성문화사

---

# BIM Trend Report