

# Autodesk BIM Report :

# 공공 및 민간 BIM 동향 보고서

vol.1 October 2021

## **Autodesk에서는 우리나라 공공 건설 분야의 BIM 동향을 지속적으로 모니터링하고, 공공 BIM 프로젝트 현황과 소식 정보를 담은 ‘Autodesk BIM Report: 공공 및 민간 BIM 동향 보고서’를 발간합니다.**

국토교통부는 지난 2020년 12월 29일 건설산업 BIM 기본지침을 발표하면서, 공공에서 민간까지 건설산업 전반에 BIM 적용 원칙을 선언하였습니다. 이에 도로, 철도분야를 시작으로 공공 건설 사업의 설계, 시공, 유지관리에 BIM을 적용하고, 사업 참여 기업들이 의무적으로 도입하여 결과물을 제출하도록 하고 있습니다. BIM 솔루션 리딩 기업인 Autodesk에서 발간한 본 자료가 건설산업 관계자 여러분의 영업과 실무에 도움이 되길 기원합니다.

### **보고서작성기준**

본 보고서는 Autodesk Korea 연구원과 전문가들이 수집한 자료를 바탕으로 일반 정보제공 목적으로 작성되었으며, 내용의 완전성, 정확성 및 신뢰성 확인 절차를 밟은 것은 아닙니다. 본 보고서는 특정 기업이나 개인의 개별 사안에 대한 조언을 제공할 목적으로 작성된 것이 아니므로, 구체적인 의사결정이 필요한 경우에는 Autodesk 전문가와 상의하여 주시기 바랍니다.

### **보고기간**

2021년 1월 1일부터 2021년 9월 30일까지의 공공분야 BIM 적용 사업을 바탕으로 작성하였으며, 데이터의 연속성을 고려해야 할 경우 추이를 파악할 수 있도록 본격적인 공공분야 BIM 도입 시기인 2020년 이전의 시범 사업들과 2020년의 데이터를 추가로 포함하고 있습니다.

### **보고범위 및 경계**

국내 공공 건설 분야 중 BIM 도입을 적용하는 정책을 발표한 5개 분야(고속도로, 국가철도, 단지/택지, 맞춤형서비스, 문화재)의 9개 기관(한국도로공사, 국가철도공단, 한국토지주택공사, 서울주택도시공사, 경기주택도시공사, 인천도시공사, 조달청, 문화재청, 전통건축수리기술진흥재단)의 입찰 및 공모 사업을 대상으로 하며, 그 외 BIM 관련 건설 트렌드를 선도하는 주요 민간 건설사, 협회 등의 이슈를 선별하여 구성한 내용을 제공합니다.

Autodesk에 대한 추가적인 정보는 홈페이지([www.autodesk.co.kr](http://www.autodesk.co.kr))를 통해 확인하실 수 있습니다.

October. 2021

# Autodesk BIM Report :

## 공공 및 민간 BIM 동향 보고서

공공 건설 BIM 모니터링 기간 : 2021-01-01 ~ 2021-09-30

# CONTENTS

<b>I. BIM동향</b>	4
<b>II. BIM 프로젝트 현황</b>	6
사업분야별 현황	7
단계별 현황	8
최근 프로젝트 현황	9
<b>III. 입찰기업 분석</b>	15
수주기업 현황 및 추이	15
사업분야별 입찰기업 비중	16
입찰기업 규모 분포 및 추이	17
<b>IV. 업계 소식</b>	18
공공 BIM 동향	18
민간 BIM 동향	19
<b>V. 해외 동향 및 사례</b>	21
<b>참고문헌 및 출처</b>	22

I . BIM 동향

# BUILDING INFORMATION MODELING

2021년 현재 우리나라 공공 건설 사업에 BIM(건설정보모델링, Building Information Modeling)을 비롯한 ‘스마트 건설 기술’ 적용 사례가 많아지고 있다. 정부 주도하에 토목(도로, 철도 등) 및 건축(산업단지, 주택 지구, 공공건축물 등) 사업 관련 기관들에서 입찰 또는 공모사업 발주 시 BIM 필수 사용을 명시하는 등 BIM을 건설 과정에 도입하려는 움직임이 건설업계 전반에 확산되고 있다.

토목 분야에서는 고속도로 사업을 주관하는 한국도로공사가 금년 신규 고속도로 사업 설계 단계에서의 BIM 의무화 계획을 밝힌 바 있으며, 국가철도 사업을 주관하는 국가철도공단에서는 모든 철도 건설 사업의 전 단계에 걸친 BIM 적용 계획을 공표하였다.

신도시 등의 공공 주택 사업을 전담하는 한국토지주택공사는 설계공모 건의 25%에 BIM 의무적용 방침을 정했으며, 이에 부응하여 서울주택도시공사, 경기주택도시공사, 인천도시공사 등 지방자치단체 산하 주택 사업 기관들에서도 BIM 로드맵을 발표하고 있는 상황이다.

조달청은 시설공사 전문 인력이나 수행 경험이 없어 건설 사업 추진에 어려움이 있는 기관을 대상으로 **맞춤형서비스**를 제공하고 있으며, 공공분야 중 가장 먼저 BIM 의무화 정책을 발표하였다. 2016년부터 사업비 규모를 기준으로 BIM 의무적용 범위를 점차 확대하여, 현재 100억 이상 규모의 사업에서는 계획설계, 200억 이상 사업에서는 실시설계까지 BIM 필수적용 기준을 따르고 있다.

문화재 분야에서는 금년 2월 ‘수리이력 통합 관리 시스템 구축 사업’에서부터 BIM 적용 계획이 발표된 이후, 관련 사업을 진행하는 전통건축수리기술타입진흥재단에서도 시범사업을 시작으로 BIM 의무적용 사업을 발주하고 있다.

향후 BIM 의무화 추세는 더욱 가속화될 전망이며, 현재 다수 기관들에서 이를 준비하고 있거나 이미 적용을 실시하고 있는 상황에서, BIM에 대한 이해도와 실무 경험의 중요도는 계속 높아지고 있다.

국토교통부에서는 제 6차 건설기술진흥기본계획(2018~2022)의 중간 성과가 부진하다는 판단하에, 4차 산업혁명에 대응하는 기술 개발 및 신산업 육성정책 적극 도입 의지를 밝힌 바 있다. 장비 자동화 등 스마트 건설 기술을 통해 생산성 향상, 안전 및 환경 관리, 디지털화 촉진을 위한 BIM 활성화를 준비하고 있으며, BIM 도입 관련 로드맵을 9월 중 발표 예정이라 하였으나 다소 지연되고 있다.

한국토지주택공사는 2013년부터 이어져 온 ‘건설 신기술 발굴을 위한 주택설계 기술대회’ 9회 행사를 2021년 올해도 개최하였으며, 이번 공모전에서는 OSC 공법(탈 현장화)을 비롯해 건설로봇, 3D 프린팅 등 스마트 기술을 실제 사업 지구에 적용하는 실증 단지 사업을 추진하고, 설계부터 유지관리까지 모든 단계에 BIM을 적용하겠다고 발표하였다.

또한, 최근 **전기설비 분야**에 이어 정보통신공사 업계에서도 BIM 도입 의견이 나오는 등 건설 전반에 걸쳐 BIM 도입 확대는 거스를 수 없는 흐름이다.

## 최근 2개월간 총 31건의 BIM 프로젝트가 개시되었으며

분야별로는 고속도로 1건, 국가철도 12건, 단지/택지 6건, 맞춤형서비스 11건, 문화재 1건이었다.

낙찰자 선정 건은 총 23건으로 국가철도 7건, 단지/택지 6건, 맞춤형서비스 9건, 문화재 1건이 발표되었다.

사전규격 공개 건은 맞춤형서비스 2건이 있었으며, 단독 응찰로 인한 재공고 건은 고속도로 프로젝트 2건이 있었다.

---

## 동기간 내 BIM 프로젝트 입찰 기업은 총 56개 사로

고속도로 2개사, 국가철도 17개사, 단지/택지 7개사, 맞춤형서비스 16개사, 문화재 17개사가 참여하였으며, 이중 공공 건설 분야 BIM 의무화 사업에 새롭게 참여한 기업도 19개 사로 확인되었다.

최근 BIM 관련 주요 트렌드는 “대형 건설사들의 스마트 건설 도입”이라 할 수 있을 것이다. 시공 능력 평가 상위 건설사들을 중심으로 BIM과 드론, 사물인터넷, AI와 증강/가상/융합 현실 등 스마트 건설 기술을 설계부터 시공까지 전 과정에 적용하고 있다. BIM 3차원 데이터를 기반으로 품질관리와 생산성 향상을 도모하고 있으며, 홍보 및 안전교육 등에 사이버 홍보관 등 메타버스 환경을 적극 활용하고 있는 점도 주목해 볼 만하다.



## II. BIM 프로젝트 현황

### 증가하는 BIM 공고에 입찰 참여기업도 늘어

2021년 9월까지 총 246건의 프로젝트에 247개 기업이 참여하여 이중 96개사에서 1회 이상 프로젝트를 수주하였으며, 이는 전체 참여기업의 약 38.8%에 해당된다. 8~9월의 경우 최종 입찰 결과가 확인된 공고는 26건, 입찰 참여기업은 60개사, 프로젝트 수주가 확인된 기업은 17개사로 각각 확인되었다.

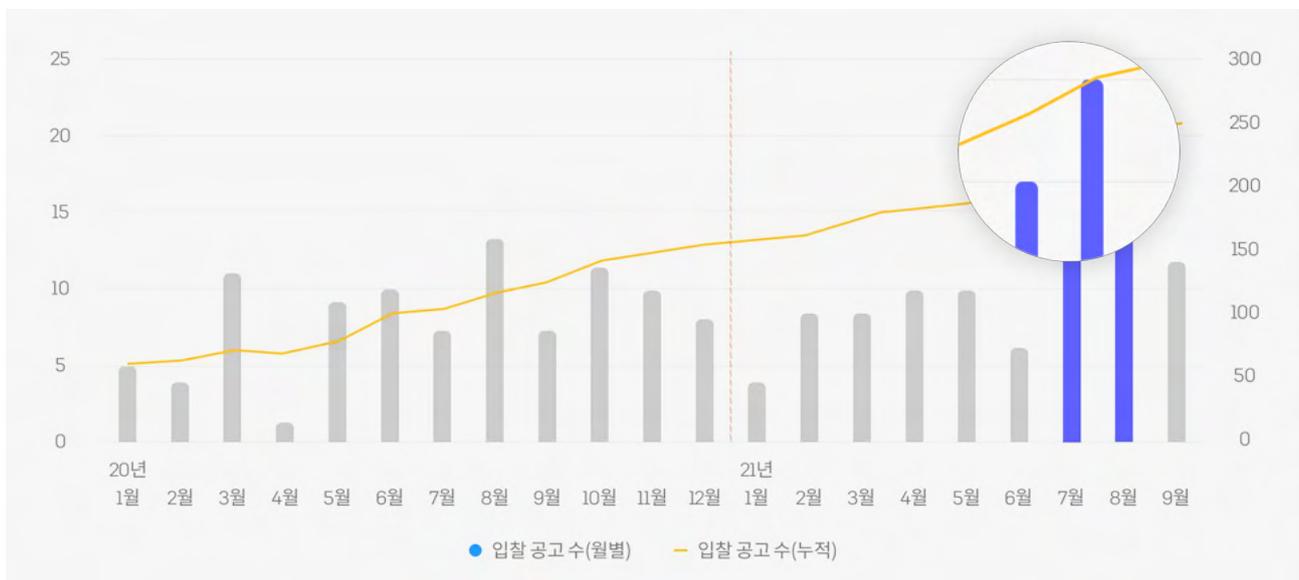


기간	BIM 공고	개찰 완료 (개찰 결과 확인)	입찰 참여 및 수주 기업		
			참여	수주	수주율
2020.1.~2021.7. (누적)	215	183	226	93	41.1%
2021년 8월	20	17	39	6	15.4%
2021년 9월	11	9	21	11	52.4%*
계 (누적)	246	209	247	96	38.8%

\* 수주기업 외 입찰 기업 비공개 건이 절반 이상(5건)으로 과대계상 되었음.

### 입찰공고수 현황 (월별 누적)

BIM 프로젝트 수의 누적 그래프를 살펴보면, 2021년 3/4분기부터 입찰공고 수가 소폭 상승한 것으로 나타나며, 이러한 추세가 지속된다면 향후 3~5년 내 BIM 프로젝트의 괄목할 만한 증가가 예상된다.

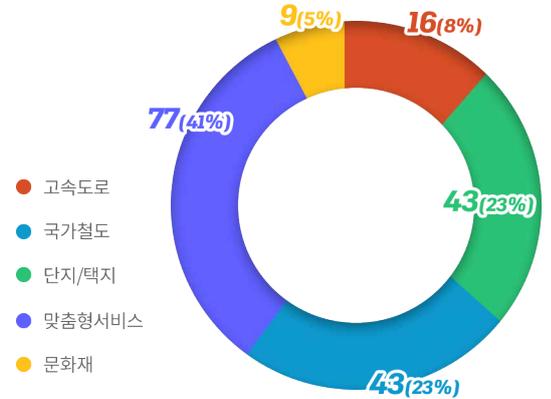


## II. BIM 프로젝트 현황 - 사업분야별 현황

### 사업분야별 입찰공고 분포

사업분야별 입찰공고를 볼 때, 맞춤형서비스의 비중이 41%로 가장 높았으며, 국가철도와 단지/택지에 이어 고속도로, 문화재 순으로 나타났다.

일반적으로는 단지/택지 및 맞춤형서비스와 같은 건축부문 사업이 많은 편이나, 최근 철도분야를 포함한 토목부문의 비중이 높아지고 있는 추세다. 문화재 분야 또한 2021년 'BIM 적용 정책'을 발표하며 관련 사업의 비중을 높이고 있다.

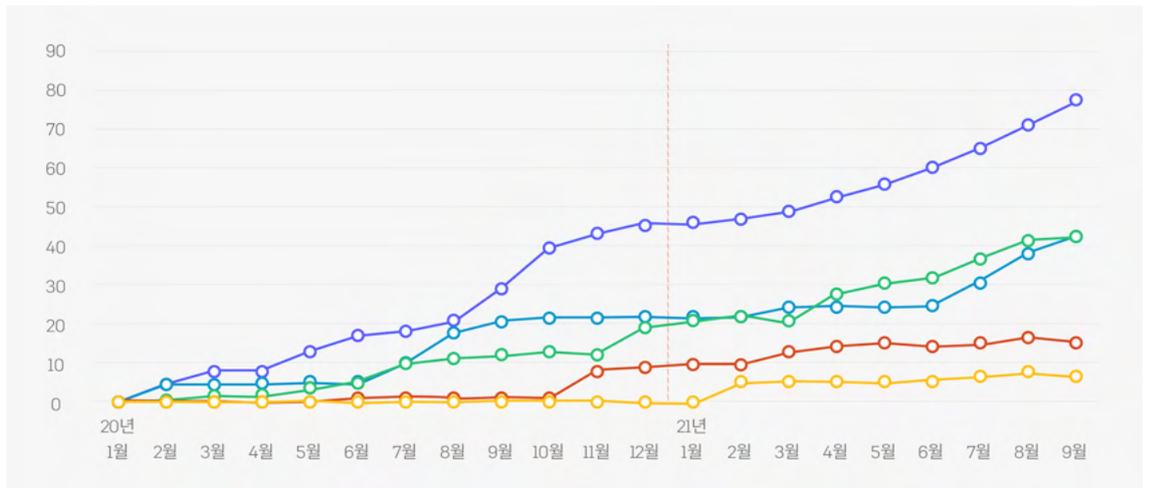


(2020.1.~2021.9 기준, 단위: 건)

### 사업분야별 입찰공고 누적 추이

- 고속도로
- 국가철도
- 단지/택지
- 맞춤형서비스
- 문화재

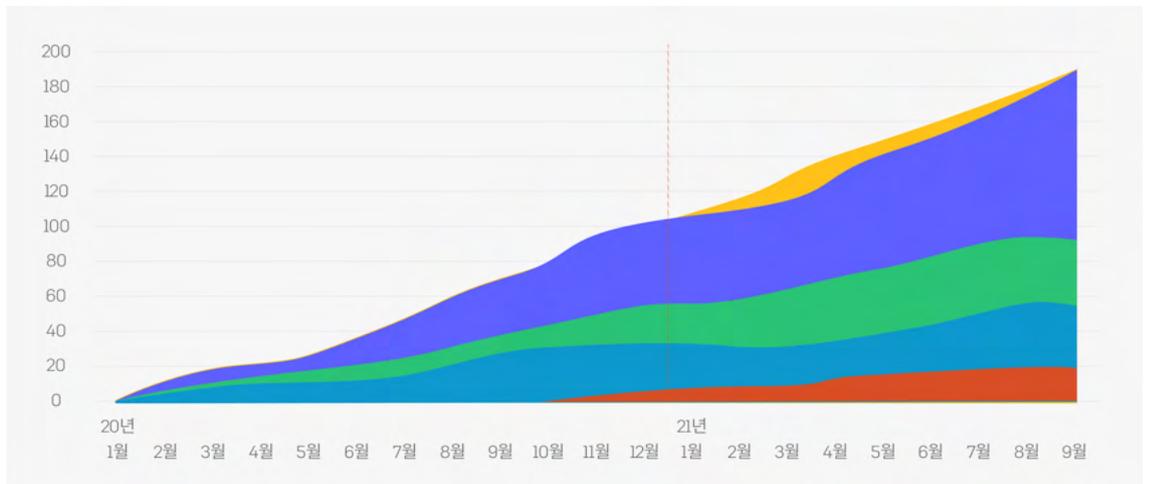
(단위: 건)



### 전체 입찰공고 누적 추이

- 고속도로
- 국가철도
- 단지/택지
- 맞춤형서비스
- 문화재

(단위: 건)



## II. BIM 프로젝트 현황 - 단계별 현황

단계별 현황(연간)



2021년 9월까지 총 94건의 프로젝트 중 사전규격부터 계약 체결까지 각 단계별 현황을 볼 때, 46건(49%)이 계약 체결 완료되었으며, 36건(38%)의 프로젝트가 사전규격 및 입찰 공고 단계에 있어 **BIM 프로젝트 관심 기업들의 지속적인 참여가 가능할 것으로 예상된다.**

또한, 사전규격의 경우 공고 게시 전 의견 수렴의 목적으로 게재되므로, 사전규격건의 검토를 통해 수 주 이내 진행될 프로젝트 입찰 참여를 사전에 준비할 수 있다. 유찰은 대부분 특정 기업의 단독 응찰로 인한 것이며, 시험적으로 도입하는 사업이나 연구용역 건에 주로 발생하고 있어 새로운 기회가 될 수도 있을 것이다.

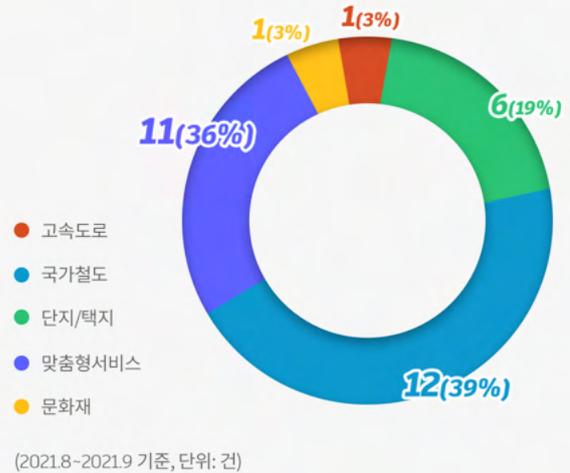
## II. BIM 프로젝트 현황 - 최근(2개월 간) 프로젝트 현황

### 사업분야별 입찰공고 분포

최근 2개월간 입찰공고 중

국가철도 분야 BIM 프로젝트가 약 39%, 맞춤형서비스 분야가 36%로 전체의 75%를 차지했다.

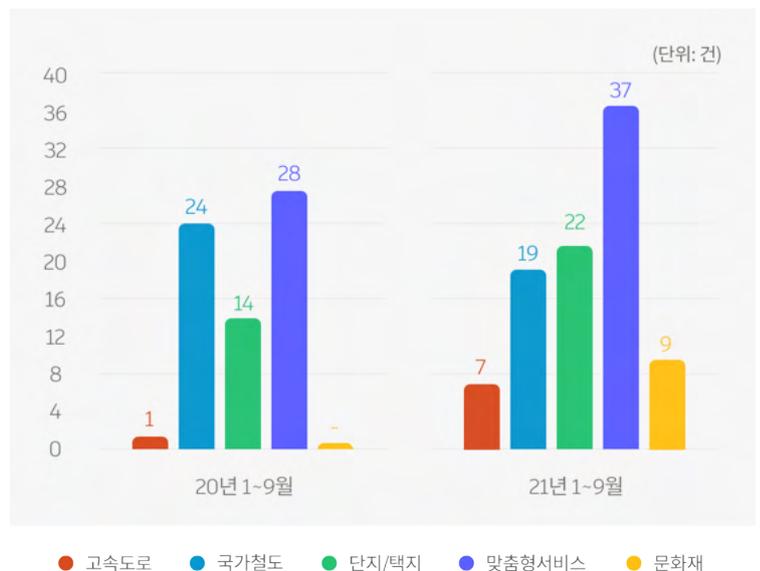
모든 분야에서 1회 이상 BIM 프로젝트가 발주된 부분은 주목해 볼 만하다.



### 발주처별 BIM 사업 (YoY)

2020년 동 기간과 비교해 보면, 철도사업을 제외하고는 각 분야별로 고르게 상승한 것을 확인할 수 있다.

단지/택지 사업의 약진이 가장 두드러지며, 금년부터 BIM 적용을 시작한 문화재 사업도 눈에 띈다. 도로, 철도 등의 토목사업은 하반기에 확대 실시를 기대할 수 있으며, 맞춤형서비스 사업도 꾸준히 이어질 것으로 전망된다.



## II. BIM 프로젝트 현황 - 최근(2개월 간) 프로젝트 현황 - 발주처별

프로젝트 현황에서는 최근 2개월 간 개찰 되었거나 새로이 입찰을 개시한 각 발주기관 별 BIM 사업의 현황을 알아본다.

사전규격	예정	입찰* / 재공고	낙찰	유찰

\* 낙찰자 선정이 이뤄지지 않은 프로젝트 포함

### 고속도로 BIM 프로젝트: 한국도로공사 (2021.8.1-2021.9.30. 공고 및 개찰 건 기준)



No	사업명	사업비 (백만원)	공고일	개찰일	단계	참여 기업	BIM 적용범위
1	고속국도 제29호 세종-포천선(세종-안성간) 시공 BIM 용역	424	2021-06-21	2021-08-04 재공고		1	BIM 모델링, 시공 BIM
2	디지털 설계 모델의 도로건설 전 주기 연계 활용을 위한 방법론 개발	500	2021-08-20	2021-09-09 재공고		1	도로 BIM 연계방안 수립

한국도로공사는 2021년 신규 고속도로 사업 건에 대해 BIM 설계를 의무적으로 적용하여 시행해왔다.

올해의 마지막 사업인 세종-포천 선의 시공 BIM 프로젝트는 내년 사업에 설계 뿐 아니라 시공까지 BIM을 확대하여 적용하고자 하는 도로공사의 의지를 엿볼 수 있는 사업이었다. 이외, ‘디지털 설계 모델의 도로 건설 전 주기 연계 활용을 위한 방법론 개발’ 사업은 도로 건설 분야의 BIM 설계 성과품이 이후 도로 시공 BIM 및 유지관리 BIM에 어떻게 연계될 수 있는지에 대한 과업 수행을 요청하고 있다.

이와 같은 적용 범위 확대와 전체 도로 건설 과정에 BIM을 적용하기 위한 방법론 개발 등이 진행되고 있다는 점에서, 준비되고 있는 사업들이 정상궤도에 오른다면 한 층 더 안정화되고 효과적인 BIM 프로젝트를 수행해 나갈 수 있을 것으로 전망된다.

두 공고 모두 단독 응찰로 재공고가 진행되는 부분은 다소 아쉬운 점이나, 신규 고속도로 사업이 상반기에 집중되었던 점을 고려한다면 하반기 확정된 새로운 BIM 대가 기준을 기본·실시설계에 반영하고, 대표적인 BIM 설계 프로젝트였던 ‘대산~당진 고속도로 4공구’사업과 최근 2년간의 다양한 BIM 프로젝트의 성과 분석 등을 통해 좀 더 보완된다면 사업에 참여하길 희망하는 수많은 기업들의 적극적인 참여를 기대해 볼 수 있을 것이다.

**철도 BIM 프로젝트 - 국가철도공단** (2021.8.1.~2021.9.30. 공고 및 개찰 건 기준)


No	사업명	사업비 (백만원)	공고일	개찰일	단계	참여 기업	BIM 적용범위
1	강릉-제진 단선전철 제1공구 건설공사	283,846	2021-03-16	2021-08-17	✓	2	설계 및 시공BIM
2	강릉-제진 단선전철 제2공구 건설공사	220,020	2021-03-16	2021-08-17	✓	3	설계 및 시공BIM
3	강릉-제진 단선전철 제4공구 건설공사	371,499	2021-03-16	2021-08-17	✓	2	설계 및 시공BIM
4	강릉-제진 단선전철 제3공구 노반 기본 및 실시설계	8,100	2021-07-01	2021-09-16	✓	3	전면 BIM 설계
5	강릉-제진 단선전철 제5공구 노반 기본 및 실시설계	9,000	2021-07-01	2021-09-16	✓	2	전면 BIM 설계
6	강릉-제진 단선전철 제7공구 노반 기본 및 실시설계	9,200	2021-07-01	2021-09-16	✓	3	전면 BIM 설계
7	강릉-제진 단선전철 제8공구 노반 기본 및 실시설계	10,000	2021-07-01	2021-09-16	✓	2	전면 BIM 설계
8	춘천-속초 철도건설 제2공구 노반 실시설계	3,961	2021-08-09	2021-10-15	🕒	-	전면 BIM 설계
9	춘천-속초 철도건설 제3공구 노반 실시설계	3,598	2021-08-09	2021-10-15	🕒	-	전면 BIM 설계
10	춘천-속초 철도건설 제4공구 노반 실시설계	4,038	2021-08-09	2021-10-15	🕒	-	전면 BIM 설계
11	춘천-속초 철도건설 제5공구 노반 실시설계	3,556	2021-08-09	2021-10-15	🕒	-	전면 BIM 설계
12	춘천-속초 철도건설 제6공구 노반 실시설계	6,048	2021-08-09	2021-10-15	🕒	-	전면 BIM 설계
13	춘천-속초 철도건설 제8공구 및 강릉-제진 제6공구 노반 실시설계	3,859	2021-08-09	2021-10-15	🕒	-	전면 BIM 설계
14	강릉-제진 단선전철 제9공구 건설공사	271,360	2021-08-19	2021-11-08	🕒	-	설계 및 시공 BIM
15	평택-오송 2복선화 제1공구 건설공사	492,923	2021-09-17	2022-03-21	🕒	-	설계 및 시공 BIM
16	평택-오송 2복선화 제2공구 건설공사	396,468	2021-09-17	2022-03-21	🕒	-	설계 및 시공 BIM
17	평택-오송 2복선화 제3공구 건설공사	347,145	2021-09-17	2022-04-04	🕒	-	설계 및 시공 BIM
18	평택-오송 2복선화 제4공구 건설공사	667,984	2021-09-17	2022-04-04	🕒	-	설계 및 시공 BIM
19	평택-오송 2복선화 제5공구 건설공사	477,125	2021-09-17	2022-04-04	🕒	-	설계 및 시공 BIM

국가철도공단은 2021년 올해 철도사업에 대한 전면 BIM 적용을 선포하여, 설계 뿐 아니라 시공 부문까지 적용하도록 하고 있다. 다만, 아직까지 설계의 경우 노반 위주의 BIM 프로젝트만 게재되는 만큼, 궤도 설계나 기타 공종까지 추후 범위를 넓힐 여지는 있는 것으로 보인다. 국가철도공단 역시 8월 중 개찰한 ‘강릉-제진 단선 전철 건설공사’나 9월의 ‘평택-오송 간 2복선화 건설공사’의 경우 설계 및 시공 BIM을 적용하는 것으로 볼 때, 한국도로공사와 마찬가지로 전반적인 BIM의 범위 확장뿐 아니라 전 주기에 걸친 BIM 사용을 염두에 두고 의무적용을 확대 시행할 것으로 판단된다.

**단지/택지 BIM 프로젝트 - 한국토지주택공사** (2021.8.1.~2021.9.30. 공고 및 개찰 건 기준)


No	사업명	사업비 (백만원)	공고일	개찰일	단계	참여 기업	BIM 적용범위
1	제주동부 공공지원민간임대주택 공급촉진 지구 조사설계용역	2,465	2021-04-22	2021-08-04	✓	2	기본 및 실시설계
2	남양주 왕숙2 공공주택지구 실시설계용역	7,244	2021-05-14	2021-08-06	✓	2	실시설계
3	남양주왕숙 공공주택지구 실시설계용역 1구역	10,522	2021-05-18	2021-08-20	✓	2	실시설계
4	민간전문가 협업 뉴노멀 설계혁신을 위한 시범단지 건축기획·계획 용역 I	250	2021-07-09	2021-08-04	✗	-	계획,기본,실시설계
5	안산장상 A-7블록 공동주택 설계공모	4,172	2021-07-09	2021-08-26	✓	1*	기본 및 실시설계
6	충남21산단 1개발사업 조사설계용역	4,302	2021-07-14	2021-10-20	🕒	-	기본 및 실시설계
7	2021 미래건축 특별설계공모	4,657	2021-08-05	2021-09-30	🕒	-	BIM 적용 추정
8	민간전문가 협업 뉴노멀 설계혁신을 위한 시범단지 건축기획·계획 용역 II	350	2021-08-05	2021-08-20	✗	-	계획,기본,실시설계
9	남양주왕숙 AA-13블록 공동주택 설계공모	4,143	2021-08-24	2021-09-29	✓	2*	BIM 설계 예정
10	남양주왕숙 A-6블록 공동주택 설계공모	4,578	2021-08-25	2021-09-30	✓	2*	BIM 설계 예정
11	부산명지2 A-6블록 공동주택 설계공모	5,583	2021-08-25	2021-10-05	🕒	-	현상, 기본, 실시설계
12	남양주왕숙 기업이전단지 기본 및 실시설계 용역	2,874	2021-09-09	2021-12-27	🕒	-	실시설계

\* 수주기업 외 입찰 기업 비공개 건

단지/택지 분야는 한국토지주택공사(이하 LH) 뿐 아니라, 서울/경기/인천 등 주요 광역지자체의 주택공사와 같은 유관 기관을 통해서도 프로젝트 발주가 이루어진다. 2021년 9월 현재까지 가장 활발한 BIM 프로젝트를 추진하고 있는 LH는 발주한 설계 공모 중 다수의 프로젝트에 BIM을 의무적용하고 있다.

특히, 비록 유찰되었으나 설계 초기부터 ‘BIM 전담 코디네이터(민간 전문가)’를 지정해 세종 행복도시 시범 단지에 BIM을 적용하는 ‘뉴노멀 설계혁신’ 사업을 추진하며 민간과의 협업을 시도하는 등 BIM 활성화를 위한 다양한 노력과 BIM 활용을 유도하는 공모전 등을 볼 때 주택 사업에서의 BIM은 더욱 확장되고 강화될 것으로 보인다.

다만, 그 외 광역지자체 주택공사들의 경우 ‘BIM 로드맵 수립’에 대한 발표를 하는 등 BIM과 관련된 움직임을 보이고는 있으나 아직까지 1~2건의 시범사업만이 공개된 상황으로, 하반기 남은 기간 또는 2022년 이후 진행될 BIM 프로젝트와 관련 정책에 대한 지속적인 관심을 통해 좀 더 활성화되기를 기대한다.

**맞춤형서비스 BIM 프로젝트 - 조달청** (2021.8.1.-2021.9.30. 공고 및 개찰 건 기준)


No	사업명	사업비 (백만원)	공고일	개찰일	단계	참여 기업	BIM 적용범위
1	대구보훈병원 재활센터 건립공사 설계공모	13,688	2021-06-22	2021-08-13	✓	1*	계획설계
2	스마트 제조장비 실증실험동 설계용역	16,000	2021-06-24	2021-08-09	✓	5	계획설계
3	천연물 지식산업센터 구축사업 기본 및 실시설계	21,252	2021-07-01	2021-08-16	✓	4	계획설계
4	단양경찰서 신축사업 설계용역	14,199	2021-07-08	2021-08-02	✓	2	계획설계
5	대구북부경찰서 증축사업 설계용역	41,323	2021-07-13	2021-08-05	✓	2	계획설계
6	국립강원 전문과학관 건립사업 설계용역	25,295	2021-07-19	2021-09-15	🕒	-**	계획, 중간, 실시설계
7	축산자원개발부 이전사업 군관리계획(변경) 결정 및 기본설계용역	486,221	2021-07-21	2021-09-07	✓	2	계획, 중간설계
8	정라동 행정복지센터 신축사업 기본 및 실시설계용역	4,400	2021-07-22	2021-09-15	✓	4	계획, 중간, 실시설계
9	중앙경찰학교 생활관 증축공사 설계용역	37,486	2021-07-30	2021-08-30	✓	1*	계획, 중간, 실시설계
10	서울서초경찰서 신축 설계용역	45,153	2021-08-03	2021-08-31	🕒	-**	계획설계
11	신동초등학교 이전 신축공사 설계용역	35,419	2021-08-05	2021-09-30	🕒	-**	계획, 중간, 실시설계
12	서울양천경찰서 신축 설계용역	45,258	2021-08-06	2021-09-09	✓	1	계획설계
13	경기남부경찰청 수사동 증축사업 설계용역	26,609	2021-08-17	2021-09-24	🕒	-	계획, 중간설계
14	국립소방박물관 건립사업 설계용역	14,000	2021-08-30	2021-09-27	🕒	-	계획설계
15	김제자유무역지역 표준공장증축사업 설계용역	30,912	2021-09-02	2021-10-01	🕒	-	계획, 중간, 실시설계
16	전남경찰청 수사동 증축공사 설계용역	322	-	-	○	-	계획, 중간, 실시설계
17	금천세무서 청사 신축공사 설계용역	19,230	-	-	○	-	계획설계

\*수주기업 외 입찰 기업 비공개 건 / \*\* 공모결과 비공개 건

조달청은 2016년 이후 ‘시설공사 맞춤형서비스 사업’ 발주 시 사업비에 기초한 BIM 의무적용 계획을 밝힌 바 있다. 공공분야의 BIM 의무화 정책을 선도하고 있는 맞춤형서비스는 2021년 9월 현재 200억 이상의 사업에 BIM 설계를 의무화하고 있으며, 100억 이상 사업의 경우도 계획설계 수준의 BIM을 적용하도록 하고 있다. 프로젝트 현황을 살펴보면 대체로 계획설계 위주의 BIM 적용이 확인되고 있으나 점차 중간·실시설계를 포함한 전체 BIM 설계의 확장과 이와 연계한 시공단계의 BIM 적용도 활성화될 것을 예상해 볼 수 있다. 특히, 중소기업들의 참여가 많은 사업들이 이뤄지고 있는 만큼 설계대가 기준 등의 정책지원과 제도 개선이 더욱 활발히 이뤄진다면 대형 SOC 사업 위주의 BIM 프로젝트 한계성을 극복하고 중소기업을 위한 중소 BIM 프로젝트를 활성화시킬 수 있는 가장 효과적인 방법으로 활용될 수도 있을 것이다.

## 문화재 BIM 프로젝트 - 문화재청/전통건축수리기술진흥재단 (2021.8.1.~2021.9.30. 공고 및 개찰 건 기준)



전통건축수리기술진흥재단

No	사업명	사업비 (백만원)	공고일	개찰일	단계	참여 기업	BIM 적용범위
1	3D스캔을 통한 BIM 구축 연구 용역	200	2021-07-22	2021-08-05	❌	-	BIM 모델링
2	경복궁 광화문 월대 복원 설계 용역	326	2021-08-03	2021-08-24	✅	17	기본 및 실시설계

문화재 분야에서는 2021년을 원년으로 ‘문화재 3D BIM 모델’과 ‘수리이력 관련 데이터’를 구축하겠다고 밝힌 바 있으며, 이와 관련한 문화재 BIM 프로젝트는 올해 상반기부터 본격적인 발주가 시작되었다.

‘3D 스캔을 통한 BIM 구축 연구 용역’의 경우와 같이 문화재 분야 전문 기업과 타 분야와의 협업 등이 활성화되는 등 앞으로 개선되어야 할 부분이 없는 것은 아니나, 설계 용역의 경우 이전 사업뿐 아니라 17개 기업이 입찰에 참여한 이번 ‘경복궁 광화문 월대 복원 설계 용역’ 사업에서도 문화재 수리, 복원 등과 관련된 노하우를 가진 기업들의 높은 관심을 확인할 수 있었다.

문화재 분야의 경우 이미 2025년까지 221건의 ‘국보 및 보물 목조 건조물 문화재’에 대한 BIM 모델링과 데이터 구축 사업 계획을 밝힌 바 있어, 지속적인 BIM 프로젝트 발주 전망과 함께 ‘BIM을 활용한 3D 기반의 수리이력 관리’ 등 유지 보수 단계까지 BIM이 가장 먼저 폭넓게 적용되어 활용도 측면에서도 가장 앞서 나갈 수 있을 것으로 기대된다.

### III. 입찰기업 분석

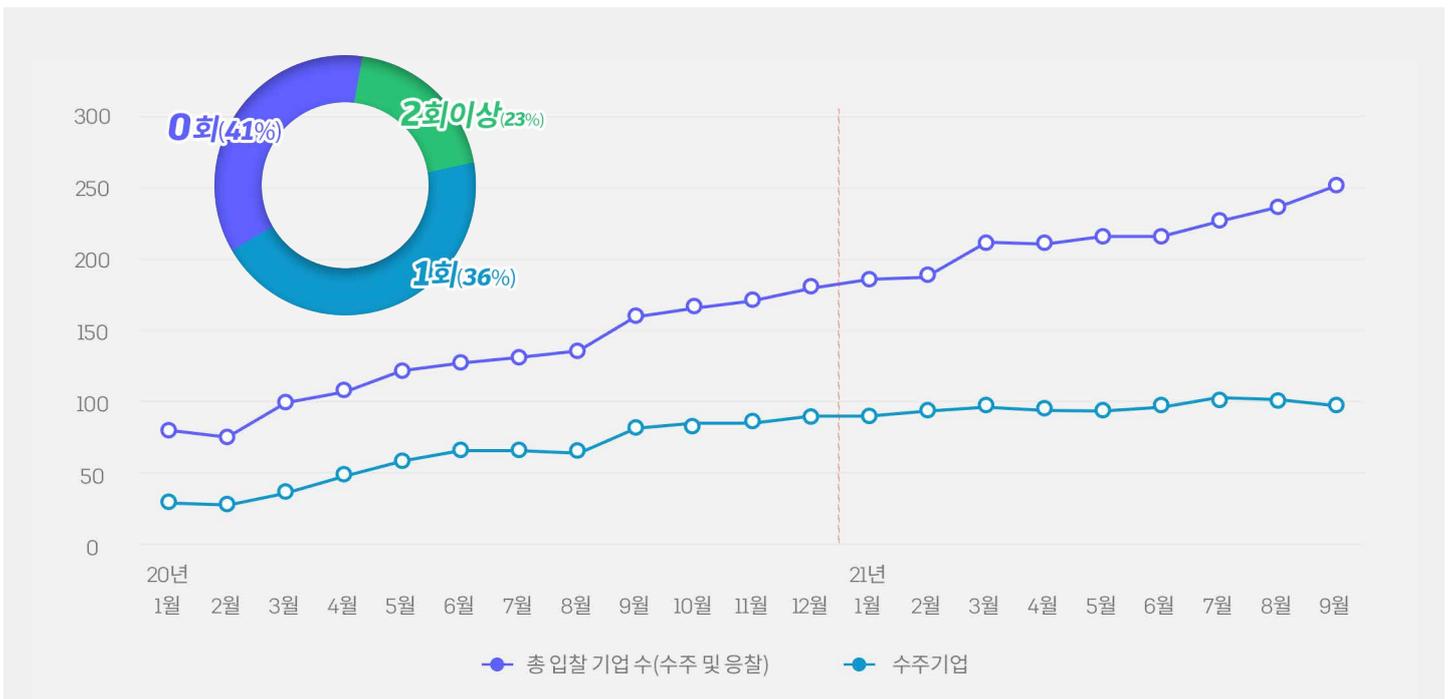
#### 입찰 참여 그리고 수주를 위한 핵심요소 BIM

BIM 프로젝트 입찰 참여 기업 수는 2020년 1월 85개에서 2021년 9월 247개로 약 190.5% 증가했으며, 2회 이상 수주기업은 23.0%였다. 기업 규모를 추산해 보았을 때, 매출 100억 이상 기업의 비중이 약 43.5% 수준으로 상대적으로 규모가 작은 기업의 입찰 참여가 빠르게 늘고 있는 추세가 이어지고 있으며, 업계 전반에 BIM이 확산되고 있음을 알 수 있다.



### III. 입찰기업 분석 - 수주기업 현황

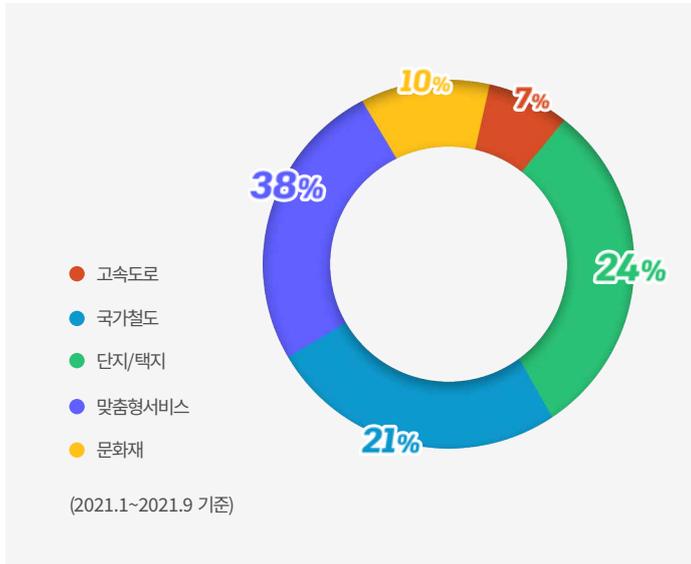
#### 입찰 및 수주기업 추이/수주 횟수 현황



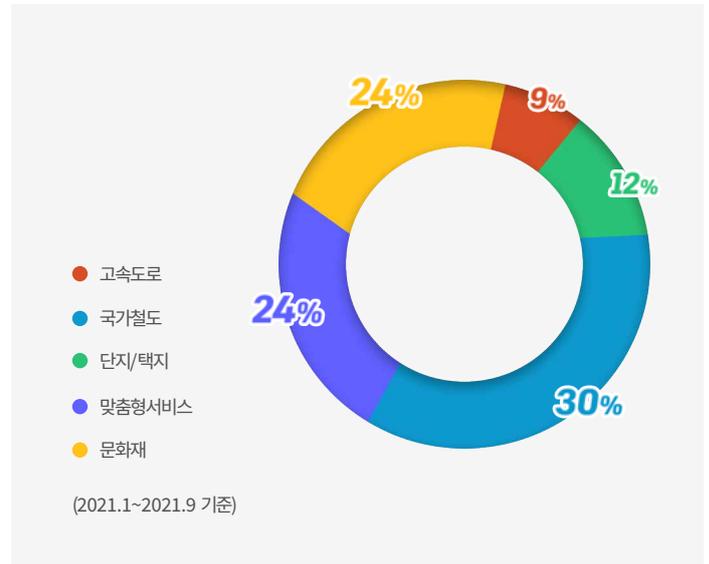
입찰 기업과 수주기업의 수는 모두 꾸준한 증가세에 있으나, 입찰 기업의 증가세가 좀 더 가파른 것을 확인할 수 있다. 이는 BIM 발주 확대에 따른 기업들의 관심과 참여가 많아지고 있음을 나타내고 있으며, 경쟁력을 갖춘 일부 기업들 위주로 수주가 집중되는 점이 영향을 끼친 것으로도 볼 수 있다. 이와 관련하여 전체 입찰 기업의 수주실적 분석 결과, BIM 프로젝트를 2회 이상 수주한 기업은 57개사(전체 입찰 기업의 약 23%)로 확인되었다.

### III. 입찰기업 분석 - 사업분야별 분포

연간 BIM 사업 비중 (2021)



연간 입찰기업 비중 (2021)



2021년 9월까지의 분야별 BIM 사업 비중과 입찰 기업 비중을 살펴보면, 국가철도 사업은 전체 BIM 사업 중 21%의 비중을 차지하고 있음에도 입찰 기업 비중이 전체의 12% 수준에 머무른다. 맞춤형서비스 부문 역시 38%의 비중에서 24% 수준의 기업 비중으로 그치고 있는 실정이다. 반면 문화재 사업의 경우 사업 비중이 10%에 불과하지만 입찰 기업 비중은 24%에 다다른다. 공고 자체가 적은 도로분야 및 비교적 적정한 것으로 보이는 단지/택지 분야 외에는 사업공고 비중과 입찰 참여 기업 비중의 역전현상이 보이는데, 이는 각 분야에서 필요로 하는 BIM 프로젝트 수행 역량을 갖추고 있는 기업의 수, 혹은 기타 입찰 조건을 충족시킬 수 있는 기업의 수에서 차이가 크기 때문에 나타나는 현상으로 추정된다.

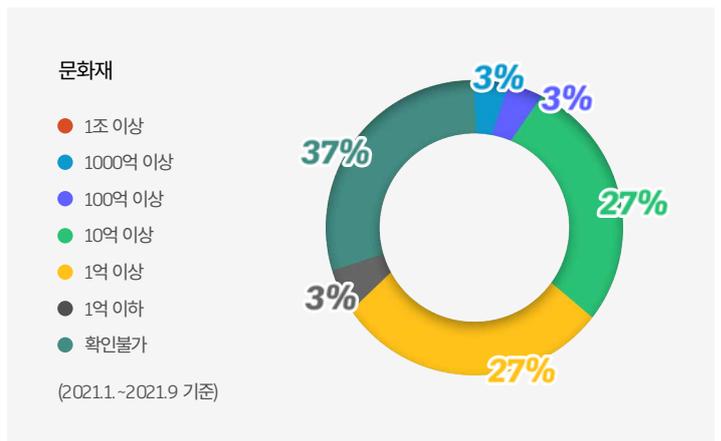
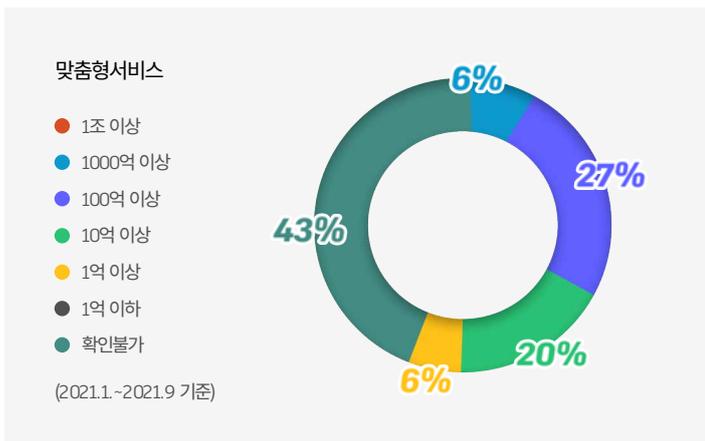
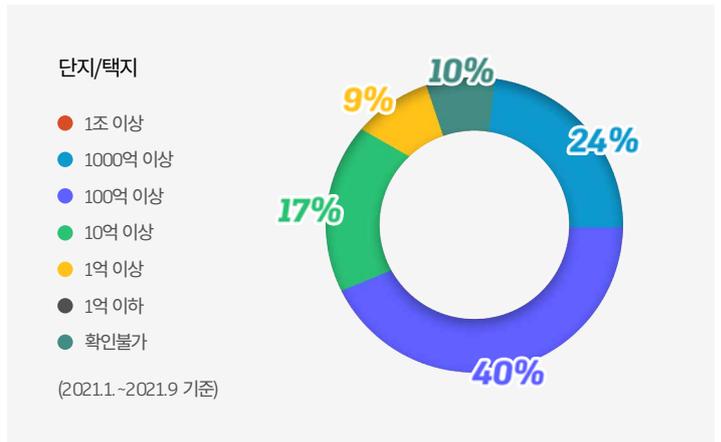
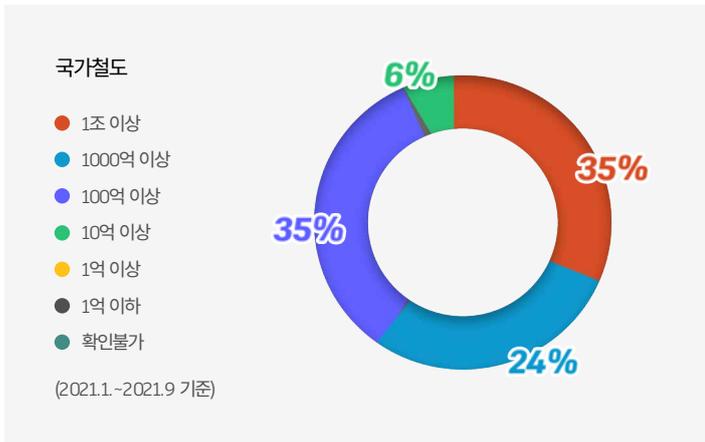
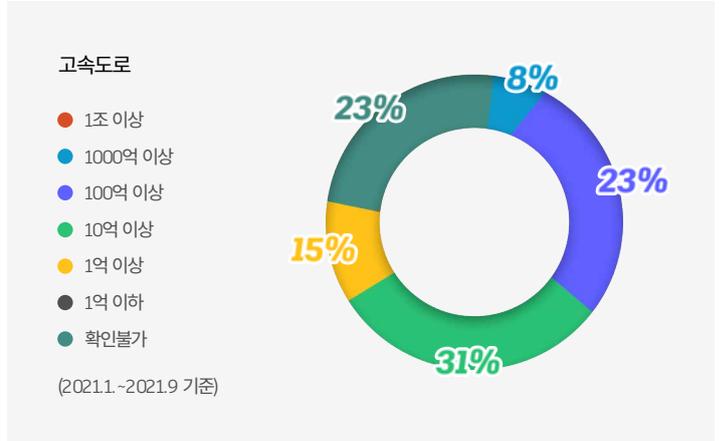
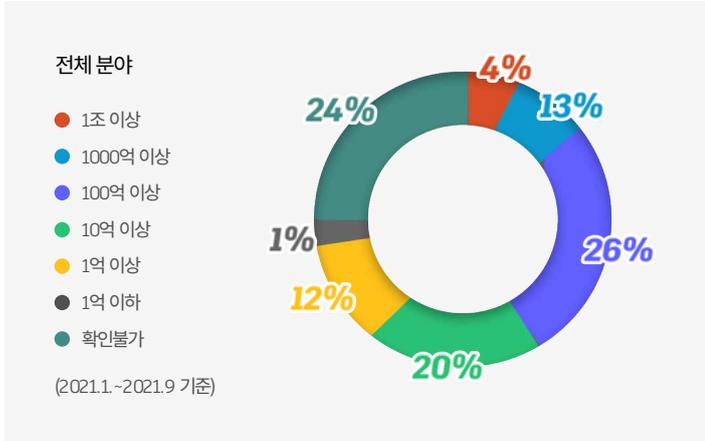
아래 <그림 1>의 국가철도공단 건설 기술용역 평가 기준을 보면, 전문가 역량에 대한 배점이 100점 중 50점 이상을 차지할 정도로 중요도가 높음을 확인할 수 있다. BIM 프로젝트 수행 역량이 핵심 경쟁요소가 되고, 이와 직결되는 BIM 전문 인력 확보가 점점 더 중요해질 것으로 전망된다.

평가항목		배점	비고	
대분류	중분류			
수행능력	기술보유	기술적이행능력 평가서 평가점수	10	정량평가
	사업수행방법	사업목적의 이해도 및 방법론	8	정량평가
		용역 수행 조직의 운영 방법	8	
		과업내용서에 대한 개선사항	5	
		스마트건설기술 활용방안	4	
	작업 및 직원 투입 계획	작업계획	5	정성평가
		직원 투입 계획	5	
	전문가 역량	용역에 투입되는 핵심전문가 역량	20	정성평가
35				
사회적 책임	인력고용 (가점)	최대 +2	가점	
	공정거래 (감점)	최대 -2	감점	
평가 관련 신뢰도	평가의 공정성·적정성 저해우려 사항, 제안서 작성 위반 등	최대 -10	감점	
합계		100		

<그림 1> 건설기술용역 종합심사낙찰제 세부심사기준 (국가계약법 시행령, 제정 2019.11.20. 최종개정일 2021.07.18.)

### III. 입찰기업 분석 - 기업규모별 분포

#### 사업분야 별 입찰기업 규모



BIM 프로젝트 입찰 기업의 규모 분포를 보면, 점차 소규모 기업에까지 BIM 프로젝트에 대한 참여가 확산되는 것으로 볼 수 있다. 토목분야는 대규모 사업의 특성상 큰 기업들이 주로 참여하는 경향을 보이나, 다른 분야에서는 중소 규모 기업들의 참여 비중이 적지 않아 보이기에, BIM이 큰 기업만의 전유물이 아니라 관련 기업들 전체에게 따르지 않을 수 없는 흐름인 것만은 자명해 보인다. 대가기준 등 실질적인 BIM 사용 환경 조성에 아직 미흡한 측면은 있으나, 업계에서 꾸준히 목소리를 내고 있는 부분과 정부 차원에서의 스마트 건설, BIM 도입 장려정책 등을 고려할 때, 빠른 시일 내 개선이 이루어질 것으로 예상된다.

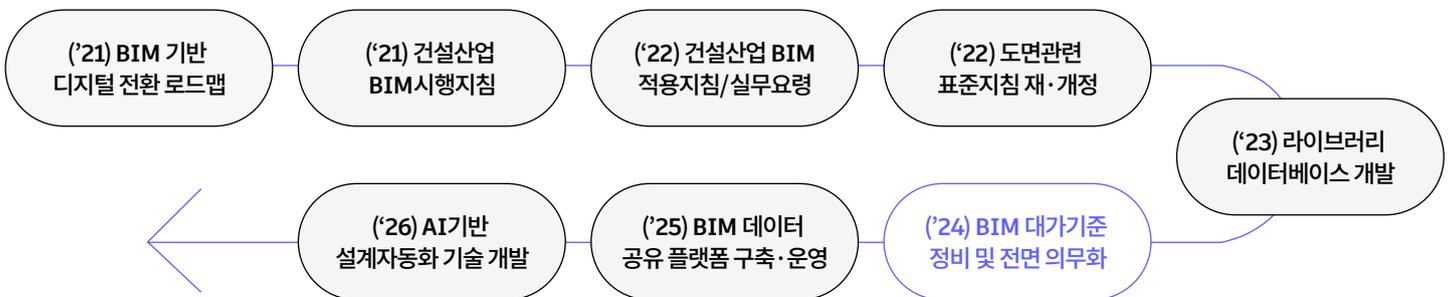
## IV. 업계 소식

### 공공 BIM 동향

국토교통부 및 공공 발주기관들의 BIM과 관련한 움직임이 바빠지고 있다. 국토교통부의 BIM 기반 건설산업 디지털 전환 로드맵이 발표를 앞두고 있으며, 올해 안에 BIM 기본지침에 이은 시행지침 역시 공표 예정이다. 한국도로공사를 비롯한 발주기관들 역시 BIM 성과품의 납품 기준을 재정비하고자 계획을 마련하고 있어, 내년 공공 BIM 시장에 활력을 불어넣을 것으로 기대된다.



### BIM 정책 추진 방향



정부는 제6차 건설기술진흥 기본계획('18~'22)의 미흡한 중간 성과를 개선하겠다는 입장에서 4차 산업혁명 대응 기술 개발과 신(新)산업 육성정책을 적극적으로 도입하겠다고 밝혔다. 산업 전반적으로 스마트 건설 기술을 통해 건설공정의 생산성을 향상시키고, 공기·재해율을 낮출 수 있는 핵심 기술 개발 프로젝트를 2025년까지 가동하는 한편, 현장 활용성이 높은 기술에 대한 건설기준 개발계획을 마련하고 공통적으로 적용되는 측량, 계측, 건설 자동화 건설기준을 금년 말까지 제·개정하기로 하고 있다.

국토교통부는 BIM 활성화와 관련하여 로드맵 수립부터 각종 지침, 라이브러리 데이터베이스 등에 대한 개발을 수행하며, 관련 기준을 전면 제·개정하고자 추진 중이다. 특히, 건설 전반의 자동화·지능화·지식화를 통한 건설 생산방식의 전면 디지털화를 목표로 하는 BIM 기반 디지털 전환 로드맵과, 건설 각 주체(발주자, 설계자, 시공 및 유지관리자)들이 수행할 건설산업 공통 실무 가이드인 건설산업 BIM 시행지침이 올해 안에 공개될 예정이다.

한편, 공공 발주기관들은 BIM 성과품의 납품 기준을 재정비하는 움직임을 보이고 있다. 2021년부터 BIM의 전면 의무화에 돌입한 한국도로공사는 현재의 BIM 대가기준을 새롭게 정립해 2022년 기본·실시설계에 반영할 예정이며, 신규 공모 지구의 25%에 BIM을 의무적용하기로 했던 한국토지주택공사는 2021년 발주처에 제출된 BIM 성과품이 충분한 활용성을 갖추지 못했다는 판단하에 토목분야 BIM 설계비 지원 사업을 중단하고, 아파트 단지 토목공사에 맞춘 실무형 BIM 적용지침을 준비해 2022년 BIM 사업부터 적용하려는 움직임을 보이고 있다. 또한 서울시에서도 자체적으로 BIM 가이드라인을 마련하고자 검토 중이라는 소식도 들려온다.

이러한 정책 추진 움직임과 별개로 국토교통부의 스마트 건설 챌린지, 미래건축 특별설계공모전, 한국토지주택공사의 주택설계 기술대회와 같은 BIM 기술 관련 행사들도 추진하면서 BIM 적용을 확대하고 기술 아이디어를 발굴하는 등, 공공분야의 BIM은 시행착오를 거치면서 업계에 BIM 도입 연착륙을 위한 움직임을 적극적으로 보이고 있다.

## 민간 BIM 동향 - 건설업계의 적극적인 스마트건설 도입, BIM 기술 강화 트렌드

코로나19를 비롯해 작년부터 올해에 이르기까지 건설산업계 전반에는 다양한 변화가 일어나는 중이다. BIM에 기반한 스마트 건설 기술의 등장과 폭증하는 비대면 수요에서 비롯된 메타버스 환경의 적극적인 도입이 이뤄지고 있다. 주요 건설사들의 스마트 건설 관련 도입 현황을 알아본다.



\* 메타버스: 가공, 추상을 의미하는 메타(meta)와 현실 세계를 의미하는 유니버스(Universe)의 합성어

### 주요 기업 스마트건설 기술 현황

(기업순서는 2021 시공능력평가 순)

#### 21년 수주 프로젝트 BIM 100% 적용 목표 삼성물산(주)



- BIM 국제표준(ISO 19650) 획득, 글로벌 수준 BIM 정보관리 능력 확보
- 빅데이터 분석 및 BIM 활용, 로봇 및 IoT 기술 접목으로 고위험 작업 무인화, 현장 안전 강화

#### 시공·품질관리와 검측 생산성 향상을 위한 BIM 기반 'AR 품질관리 플랫폼' 개발 현대건설(주)



- 메타버스를 활용한 AR 품질관리 플랫폼으로 건설현장의 객체 정보 확인, 길이 측정, 3D 모델 조작 등의 기능을 활용하여 시공 후 품질 예측

#### 스마트 건설 데이터 통합 시스템(G-SITE) 구축 지에스건설(주)



- 설계·공정 단계에서 나아가 드론, 레이저 스캐닝 등으로 현장 계측, 시공, 안전, 품질관리 등 전 과정 관리
- BIM을 이용한 설계 오류 확인 후 가상·증강현실을 통한 사전 가상 시공(프리콘) 진행

#### 철도사업에 BIM, 스마트 도구, 건설장비 자동화 적용 (주)포스코건설



- 국내 최초 신안산선 복선 전철 전 공종 BIM 설계: 간섭 검토 및 공사계획 수립에 BIM 활용
- 건설기계 자동화(MCS)기술 적용 토공 장비로 굴착공사 수행
- 전 구간 유·무선 네트워크 구축으로 실시간 안전 관리

#### 5D BIM 운용시스템 개발 (주)대우건설



- BIM 모델을 활용해 공사 내역서를 작성할 수 있는 5D BIM 운용시스템 개발
- 물량 누락 문제점 개선 및 시공 중 발생 오차 최소화 등 2D 도면 기반 문제점 보완

#### 2025 스마트 건설 기술 로드맵 수립 현대엔지니어링(주)



- 철거/마감/내외장재 설치 등의 작업에 건설 자동화 기술 실증 이후 적용 확대
- 공정관리, 물량산출뿐 아니라 공장자동화 및 자재 조달 관리, 건축물 유지관리까지 BIM 확대
- 모듈러 건축 분야 기술 축적 지속

**스마트 건설 현장관리 플랫폼 적극 활용** 롯데건설(주)

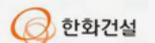
- 사물인터넷 기반 실시간 자원관리 및 안전·품질관리, 스마트 공정관리, 디지털 문서관리 운용
- BIM이 연계된 QR코드로 부재 입·출하 이력 자동관리 및 공정 파악
- 드론 촬영 사진을 3D 모델로 전환하고, 클라우드에 업로드해 의사결정 보조 수단으로 활용

**BIM 데이터로 구축한 AI 기반 자동화 기술 내재화** 디엘이앤씨

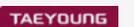
- 2018년부터 수집한 약 500만 개의 건설 데이터를 AI에 학습시켜 자동화 설계 기술 확대
- 지하주차장 자동 설계, 하자 보수 파악 자동화 추진
- 드론 촬영 사진 AI 연동으로 시공 품질 관리

**스마트프리컨티엄 출범, 본사와 현장의 디지털화 진행** 에이치디씨 현대산업개발(주)

- 착공 이전 단계부터 설계, 시공, 원가정보를 비롯한 관련 업무 통합 관리 및 현장 BIM 업무 지원
- 건축물의 기획과 설계 단계부터 BIM 기술 적용

**스마트 기술 도입으로 현장 맞춤형 안전 관리 강화** (주)한화건설

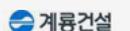
- 드론을 활용한 건설 현장 안전점검, 추락 사고 위험 예방을 위한 VR 기반 시뮬레이션 교육
- 자체 개발한 모바일 안전 관리 앱 시스템을 활용한 재해예방 데이터 수집으로 안전대책 수립

**BIM 기반 시공 정밀도 향상 추구** (주)태영건설

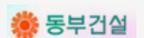
- BIM 통합 관리를 바탕으로 사업 관리 계획 단계부터 품질 확보 주력
- 시뮬레이션을 통한 설계와 물량 검토, 가시설 간섭, 공사 간섭 및 장비 동선, 공중 간 시공 간섭 검토 수행을 통해 사전 리스크 제거

**건설 빅데이터 솔루션 기술 개발 추진** 코오롱글로벌(주)

- 건설 현장의 3차원 빅데이터를 수집해 BIM·사물인터넷·360도 사진·건설자재 물량과 같은 다양한 데이터에 연동하여 안전 관리 및 품질·생산성 향상

**공공건축물 수행 노하우와 경험을 바탕으로 다양한 BIM 기술 활용** 계룡건설산업(주)

- BIM 기반 3D 모델링, 4D 공정관리, 5D 물량산출 및 3D 레이저 스캔, 드론 플랫폼, BIM 기반 클라우드 및 현장 교육 시스템 구축으로 사업 관리 단계 및 공사 단계에 활용

**건설 현장에 드론 및 BIM 적용 등 스마트 건설경영 목표 추진** 동부건설(주)

- 드론 오픈 플랫폼 시스템으로 사내 드론 데이터 공유 및 BIM 적용
- Pre-fab, MG/MC, AR/VR, 로봇, IoT, 빅데이터, AI 등의 첨단 기술 순차 도입

**가상공간 프리콘(Pre-construction) 적용을 통한 효율 향상** 우미건설(주)

- 가상공간에서 협력사와 함께 공사 계획 수립, 공정 시뮬레이션을 통해 예측 가능한 시공 BIM을 구현해 위험 최소화
- 4D 기반 공사계획과 시각화된 도구 활용으로 협력사와 소통 확대 및 계획 수립 과정 간소화

## V. 해외 동향 및 사례

### 해외 각국 정부 BIM 관련 지원 정책

해외 동향 및 사례에서는 각국 정부 BIM 관련 지원 정책을 확인해 본다. 국내뿐만 아니라 해외 각국에서도 정부 주도 차원의 BIM 도입 정책이 시행되고 있다. BIM 도입은 세계적인 흐름이며, 해외 수주를 위한 필수 요건이 되고 있다.

(출처: Redshift, 정부가 글로벌 BIM으로 건설 문제의 해결을 도울 수 있다.)



### 각국의 BIM 의무화 현황



영국: 2008년 국제 금융위기 후 비용 절감과 생산성 향상을 위한 Digital Transformation 채택. 2016년까지 모든 공공 프로젝트에 BIM Level2를 의무화하였음. 이를 통해 2011-2015년 사이 공공 프로젝트에서 42억 5천만 달러에 달하는 비용 절감 효과. 2025년까지 프로젝트 수행 기간 50% 단축뿐만 아니라 건설 및 수명주기 비용의 33% 감소 목표.



싱가포르: 싱가포르 건설청은 2010년 BIM 정책을 도입하고 Digital Transformation을 한 기업들에게 보조금을 제공. 2015년에는 5,000제곱 미터 이상의 프로젝트에 대해 BIM 계획을 필수 요건화함.



베트남: 베트남 정부는 건설부의 주도하에 전국적으로 BIM을 도입하는 구조적 접근에 착수하였으며, 모범 사례를 배우고 2021년 전국적인 BIM 확대 시행 계획을 설계하기 위해 영국과 미국의 민간 기업들과 파트너십 구축. 또한 디지털 건설을 위한 교과과정 개발 개선을 위해 협업한 영국 대학 컨소시엄 모델을 바탕으로 BIM 아카데미 포럼 개최.



핀란드: 2002년 국가 차원에서 BIM을 추진했으며, 2007년까지 엔지니어링 기업의 60%, 건축회사의 93%가 프로젝트에 BIM을 포함시킴.



칠레: 중남미 BIM 전환의 선두주자로 2015년 영국과의 파트너십을 통해 주변국의 멘토 역할. 2020년까지 모든 공공 프로젝트에 협업을 위한 BIM 도입 제도화.



말레이시아: 말레이시아 PWD (Public Work Department)는 Rancangan Malaysia ke-11 (말레이시아 5개년 개발 계획)에 따라 5천만 링깃 규모 이상의 공공 프로젝트의 10%에 BIM 구현 목표. 2018년부터 예산 1억 링깃 이상인 모든 공공 프로젝트에 의무화.



이탈리아: 2019년부터 1억 달러 이상의 프로젝트에 대해 BIM 의무화를 위한 초기 계획 수립. 2021년 1월 12일부터 모든 공공 조달 프로젝트에 BIM 도입 의무화.

## 참고문헌 및 출처

\* 프로젝트 및 입찰기업 데이터

- 한국도로공사 ([www.ex.co.kr](http://www.ex.co.kr))
- 국가철도공단 ([www.kr.or.kr](http://www.kr.or.kr))
- 한국토지주택공사 ([www.lh.or.kr](http://www.lh.or.kr))
- 나라장터 ([www.g2b.go.kr](http://www.g2b.go.kr))
- NICE평가정보 ([www.niceinfo.co.kr](http://www.niceinfo.co.kr))

\* 각 기관/기업 보도(발표)자료

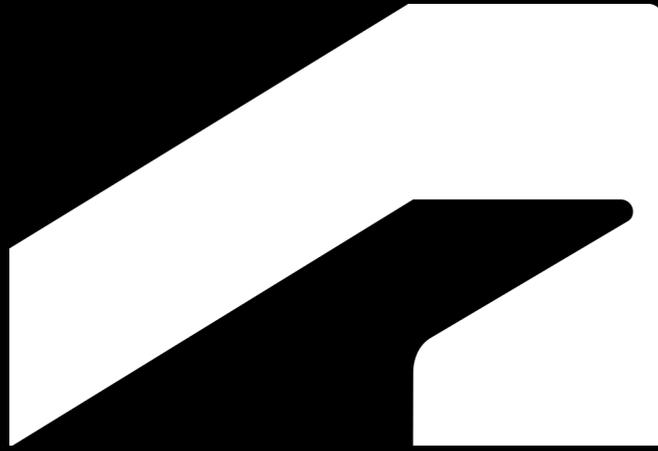
- 국토교통부 ([www.molit.go.kr](http://www.molit.go.kr))
- 한국토지주택공사 ([www.lh.or.kr](http://www.lh.or.kr))
- 시공능력평가 30대 기업 중  
(삼성물산, GS건설, 포스코건설, 현대건설, DL이앤씨, 대우건설, 현대엔지니어링, HDC현대산업개발,  
코오롱글로벌, 우미건설, 롯데건설, 태영건설, 계룡건설산업, 한화건설, 동부건설)
- 빌딩스마트협회 ([www.buildingsmart.or.kr](http://www.buildingsmart.or.kr))

\* 기타 참고자료

- 정부가 글로벌 BIM으로 건설 문제의 해결을 도울 수 있다. (Redshift, <https://redshift.autodesk.co.kr/global-bim/#4>)
- 건설기술용역 종합심사낙찰제 세부심사기준 (국가계약법 시행령)
- 토목분야 BIM 정책현황 및 DX 전략 방향 (한국건설기술연구원 국가BIM연구센터, Autodesk Converge)

### 면책사항

이 보고서에 사용된 정보 및 데이터는 신뢰할 수 있는 출처에서 생성되고 처리되었지만 완전성, 정확성, 타당성 또는 정보의 사용에 대해 일체의 명시적 또는 묵시적 보증을 하지 않습니다. 정보 및 데이터의 저자 및 기고자는 이 보고서에 포함된 오류, 누락 또는 부적합성이나 이에 따른 해석에 대해 일체의 책임을 지지 않습니다. 본 문서에서 상표명, 상표 등으로 특정 제품 또는 공급업체를 언급했다하더라도 저자 또는 기고자의 해당 제품 또는 공급업체에 대한 보증, 권고 또는 호의를 구성하거나 암시하지 않으며 광고 또는 제품 홍보에 사용해서는 안 됩니다. 본 문서에서 표현하고 있는 견해는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.



Autodesk는 미국 및/또는 기타 국가에서 Autodesk, Inc. 및/또는 그 자회사 및/또는 계열사의 등록 상표 또는 상표입니다. 다른 모든 브랜드 이름, 제품 이름, 상표는 해당 소유권자의 소유입니다. Autodesk는 언제라도 예고 없이 제공하는 제품과 서비스 및 사양과 가격을 변경할 권한이 있으며, 이 문서에서 발견 될 수 있는 오기 또는 그래픽 오류에 대해 책임지지 않습니다.