

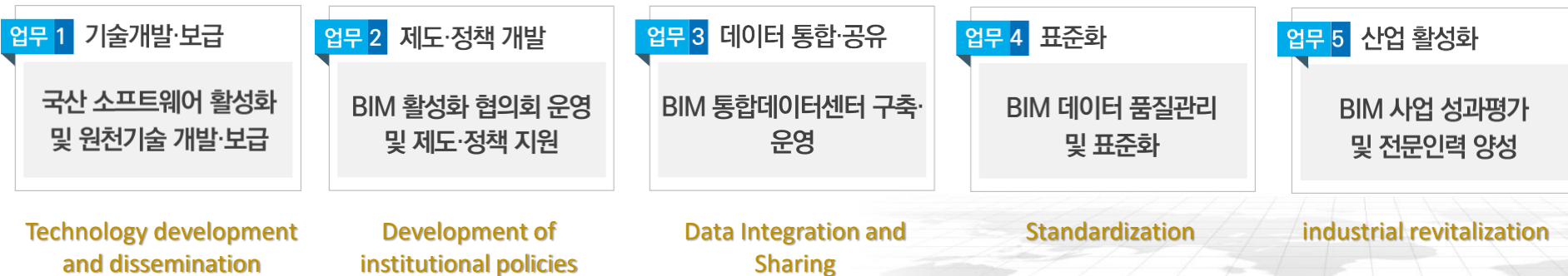
# BIM Technology and Policy Trend

**Kwon Taeho, Senior Researcher / Ph.D.**  
**BIM Center / Construction Industry Promotion Department**

# Role & Responsibility of BIM Center

비전	<p><b>“BIM을 통한 스마트 건설 전환 선도 및 미래 건설데이터 경제 실현”</b>                  Leading smart construction transformation through BIM and realizing future construction data economy</p>		
역할	<p><b>BIM 조기 정착 및 성과 확산을 위한 국가 BIM 싱크탱크 &amp; 컨트롤타워 역할</b>                  Role of Korea BIM think tank &amp; control tower for early BIM settlement and spread of performance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪[기술] 기초·원천 및 스마트 건설 융·복합 기술 개발 등 국가 BIM 연구개발 허브</li> <li>▪[정책] 국가 BIM 활성화를 위한 국가차원의 제도·정책 지원</li> </ul>		
목표	<p><b>R&amp;D Lead</b>  <b>연구개발 선도기관</b></p> <p>BIM · 건설데이터·스마트건설 선도                  기초·원천 및 융·복합기술 선도</p>	<p><b>General support for institutional policy</b>  <b>제도·정책 총괄지원기관</b></p> <p>이론-실무 연결고리                  정책-현장 격차 해소</p>	<p><b>Proliferation of performance</b>  <b>성과확산 대표기관</b></p> <p>성과평가, 데이터 관리 데이                  터·분류체계 등 표준화</p>

## 국가 BIM 싱크탱크 & 컨트롤타워 Korea BIM think tank & control tower (건진법 시행령 제27조 2항, BIM전담기구 운영 근거 및 역할 마련)



# Progress and Achievements

2020	(20.04.01.)	연구부원장실 下 「국가BIM연구센터」 신설 / (20.05.01.) 원장 직속 스마트건설혁신본부 下 조직 개편	Establishment of Korea BIM R&D Center
	(20.05.13.)	‘BIM 활성화 전략 마련 연구’ 건축정책과 정책과제 계약 (건축정보기술연구센터/국가BIM연구센터)	
	(20.09.09.)	‘스마트건설 챌린지 2020’ BIM Live 및 스마트건설 UCC 경연대회 주관 / 국토부 1차 용역 착수	BIM Competition
	(20.09.11.)	‘공공건설 BIM 활성화지원용역’ 계약 : BIM 성과품 작성·납품지침, BIM 활성화 및 SW 발전전략 등	
	(20.09.28.)	‘(에타기획) AI활용 차세대 인프라 설계자동화 기술개발 기획’ 계약 : 소액 및 에타 R&D 기획	
	(20.12.28.)	‘건설산업 BIM 기본지침’ 공표 (2020) / “국가BIM센터” 법정기관 지정 추진: 건진법 시행령	BIM Basic Guidelines
2021	(21.08.01)	연구부원장 下 ‘BIM클러스터’ 신설 (기존 BIM연구센터 확대 개편)	Expand to BIM Cluster
	(21.09.03)	‘스마트건설 챌린지 2021’ BIM SW Live 경연대회 주관 / 국토부 2차 용역 착수 / BIM Trend Report Vol.1 발간	
	(21.09.14)	건설기술진흥법 시행령 개정-제27조 2항 4호 BIM 관련 정책개발 및 활성화 지원, BIM전담기구 운영 근거 마련	
	(21.11.08)	건설연-한국공항공사 MOU : 공항분야 BIM 활성화	
2022	(22.04.15)	‘BIM기반의 인프라 발주-설계 프로세스 디지털 협업 체계 개발’ R&D 연구단 주관 (연구단장: 문현석)	R&D for Order-Design Process Digital Collaboration
	(22.07.20)	‘스마트건설활성화 방안 (S-Construction)’ 마련 - BIM 도입으로 건설산업 디지털화 부분 주도 / 발주자 BIM 표준 교육 커리큘럼 마련	
	(22.07.26)	‘건설산업 BIM 시행지침 (발주자편, 설계자편, 시공자편)’ 3권 발간 및 배포	
	(22.07.28)	‘스마트건설 챌린지 2021’ BIM SW Live 경연대회 주관	
2023	(23.07.26)	‘스마트건설 얼라이언스’ BIM 기술위원회 발족	‘Smart Construction Alliance’ BIM Technology Committee Launched
	(23.10.11)	‘스마트건설 챌린지 2023’ 건축분야 BIM Use Live 경연대회 주관	
2024	(24.09.06)	산업부원장 下 ‘BIM센터’ 재편 (기존 BIM클러스터)	
	(24.12.內)	‘건설산업 BIM 시행지침 (유지관리자편)’ 배포 예정	BIM Practical Guidelines for Operation & Maintenance



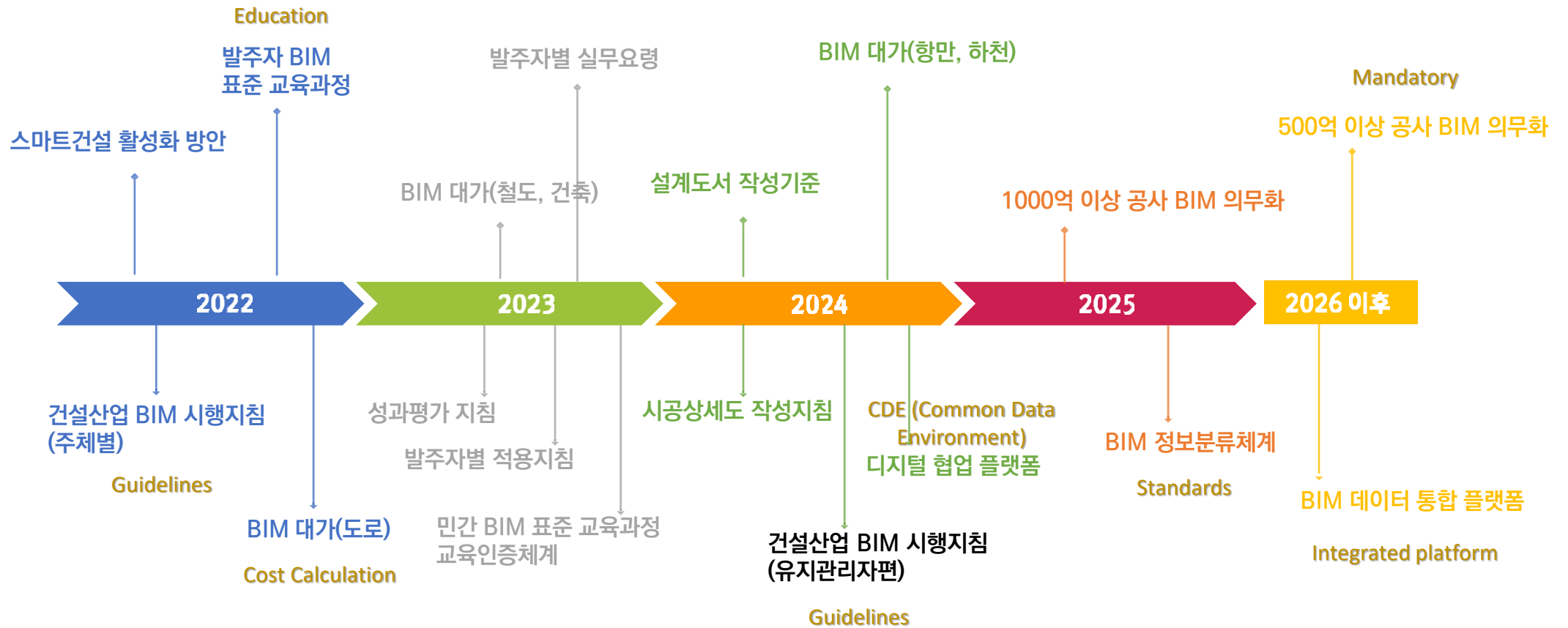
# Roadmap for BIM Center

- ❖ (단기) 안정화-BIM 센터 조직융화 및 역량 강화
- ❖ (중기) 활성화-BIM관련 중·대형 융·복합 R&D 발굴 및 활성화
- ❖ (장기) 선도화-BIM분야 대표 R&D Hub 및 정책·제도화 역할 선도

분야	단기(~2022)	중기(2023~24)	장기(2025)~
	안정화 <b>Stabilization</b>	활성화 <b>revitalization</b>	선도화 <b>Leadership</b>
	조직융화 및 역량강화	중·대형 R&D발굴 및 활성화	국내외 대표 BIM R&D허브
연구개발 <b>R&amp;D</b>	기존자체연구수행/R&D기획	중대형 융·복합 R&D 수행	중대형 융·복합 R&D 선도
정책·제도 <b>Policy</b>	로드맵/ 시행지침 마련	신규지침마련/ 기본계획수립	정책·제도 확산 보급
인력양성 <b>Human Resources Development</b>	표준 커리큘럼 마련	공공 및 민간분야 BIM 교육	지자체 BIM 교육 확대 보급
활성화 <b>revitalization</b>	BIM Live/ Trend report	BIM Live/ Trend report	BIM Live/ Trend report
역량 강화 <b>Capabilities Enhancement</b>	BIM세미나/ 전문교육	BIM세미나/ 전문교육	BIM세미나/ 전문교육
CALS연계 <b>Connect to CALS</b>	BIM표준화/통합센터구축기획	건설 데이터 통합센터 구축	건설 데이터 통합센터 운영
네트워크 <b>Network</b>	BIM협의체 및 포럼 발족	BIM 협의체 및 포럼 운영	BIM 협의체 및 포럼 운영


# Major Plan

- BIM 확대 및 의무화를 주요 정책 방향(안) : 스마트건설활성화 방안 기준. BIM의 법적지위 부여(BIM 추출 도면 및 수량 등의 성과품 법적 인정) 필수, 이를 위해 설계도서 작성기준, 시공상세도 작성지침 개정 선결





# Contents

- BIM Overview and Environmental Changes
  - BIM-related Technologies and Cases
  - Domestic and International BIM Policy Directions
- 
- 

# Problems with traditional processes

● Process issues in construction: people, processes, institutions, systems, etc.

건설산업 비효율 사례

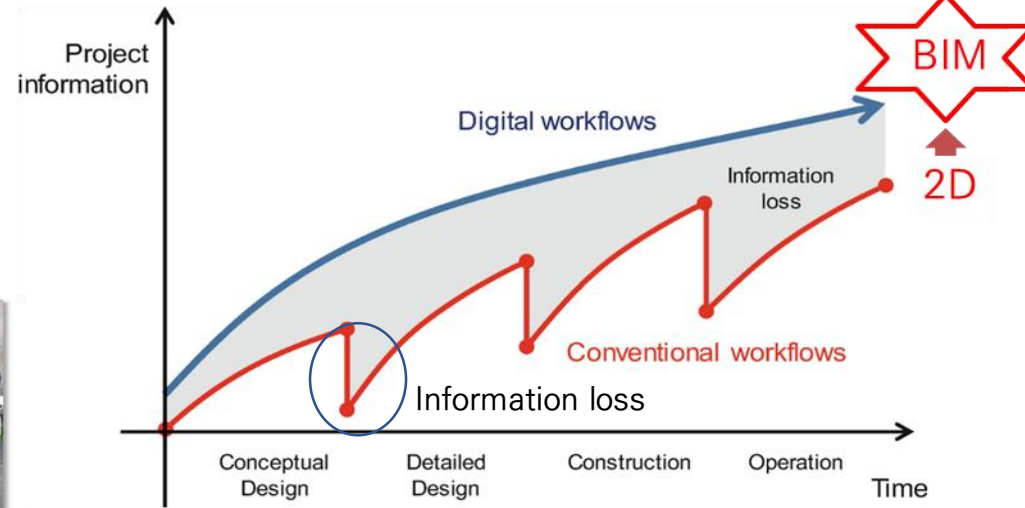


Source: <https://www.pinterest.co.kr/pin/587086501398306905/>



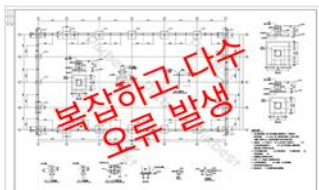
Fig. AEC industry – change order and effectiveness (<http://constructionpics.wordpress.com/>)

단계별 주체별 정보 단절



Building Information Modeling: Why? What? How? (2018)

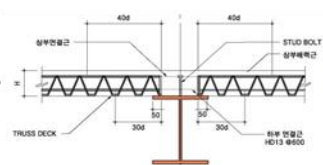
2D체계의 비효율 발생



+ 중복업무 / 정보활용수준 하



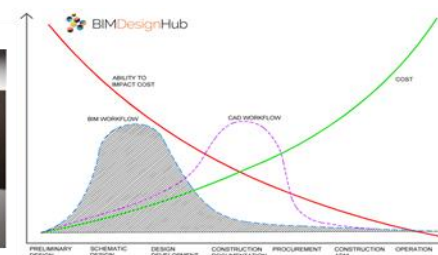
정보 단절 여전



제한적 협업



전통 건설 체계(분리발주)



해결 방안

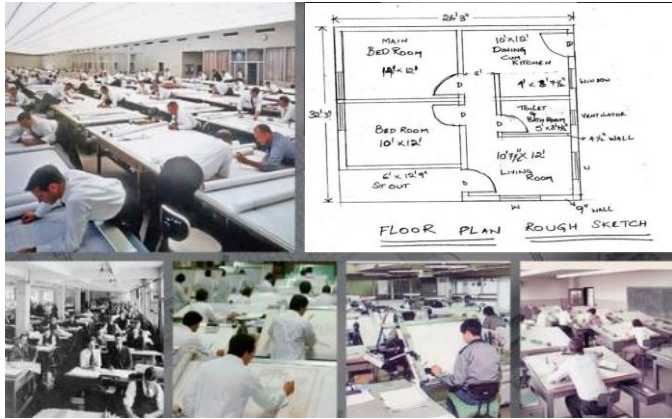
전면BIM / 협업 / 정보통합 / 프로세스 개선  
프로세스 · 발주 · 대가체계 현실화 및 최적화

기존 프로세스	기본설계	실시설계	시공
예산/수준	설계비/정확도·정보수준 하		
개선 프로세스	BIM 설계	실시설계 + 시공상세 + 시공	
예산/수준	설계비/정확도·정보수준 상	공정관리/비용관리/	효과

# Changes in design process

**BIM design method change: Transition to digital construction production method, Non-digital to digital with automation**

Before AutoCAD (Manual Sketch)



Source: <https://www.pinterest.co.kr/pin/587086501398306905/>

AutoCAD[2D, 3D]



Source: <https://stacbond.com/en/what-is-autocad-and-what-is-it-for/>

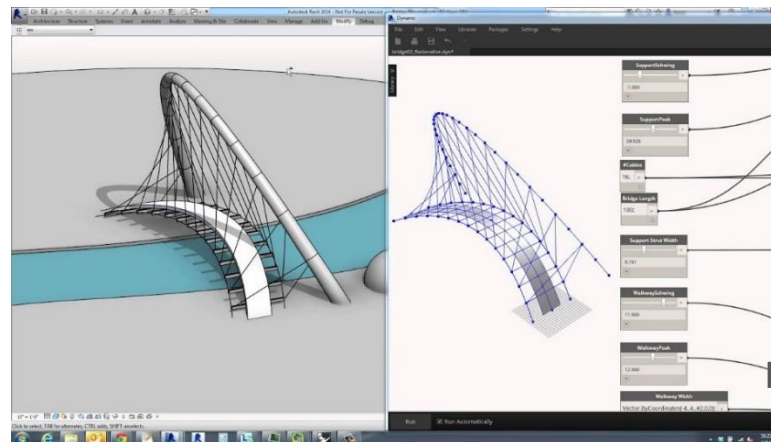
BIM-based Design+Data  
[Parametric Modeling]



Source: <https://constructech.com/bim-for-bridges/>

**Paper:BIM=30 : 1**

**CAD:BIM=5 : 1**



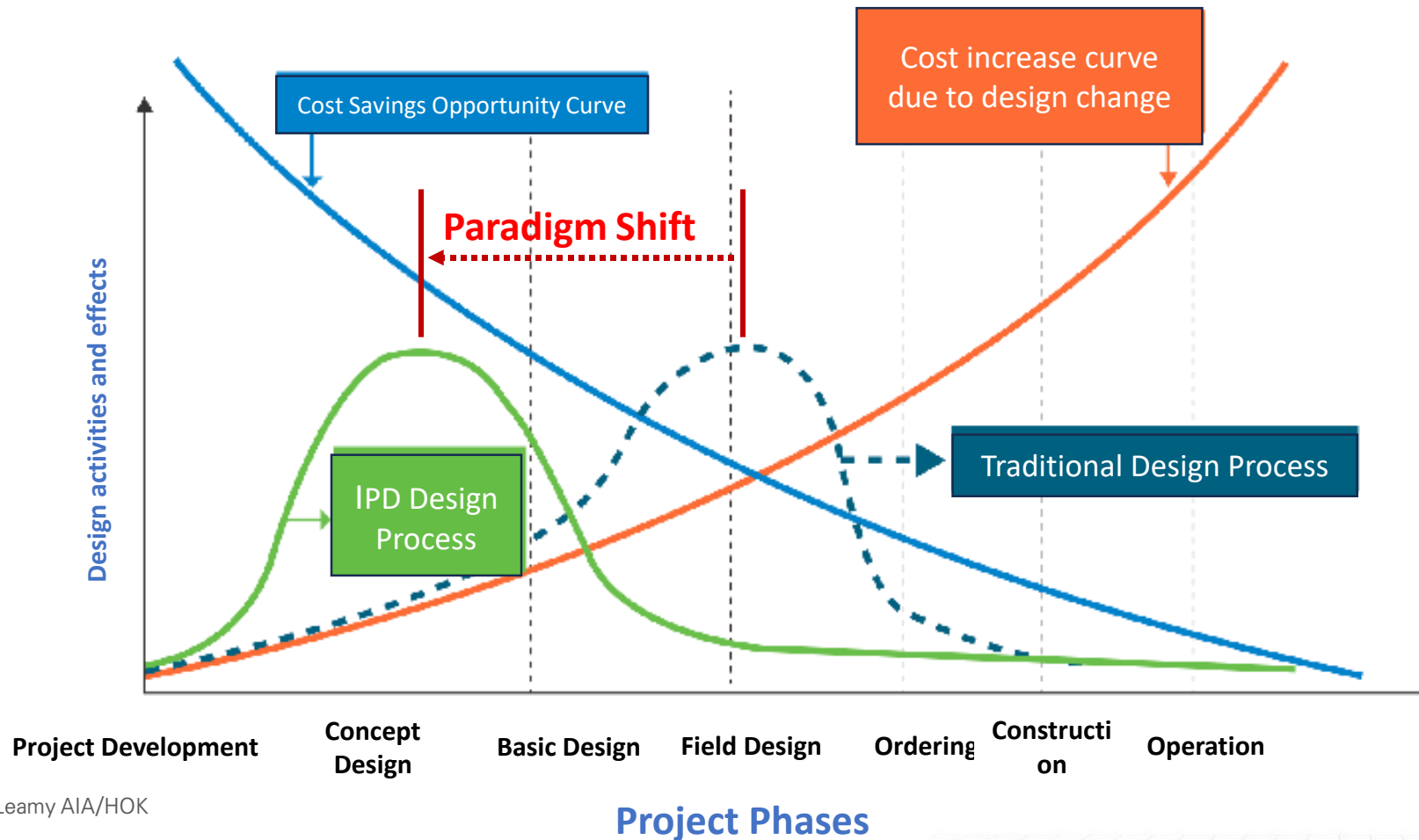
Source: <https://www.youtube.com/watch?v=aLA6iA2S4IA>

+ **Dynamic BIM Library**

Revit Dynamo / Allplan Pythonparts  
[Computational Modeling]

# Project impact curves by construction phase

Shift from the traditional push method to the pull method: investing cost and manpower to eliminate all risks in the early stage of projects → high-quality outcomes

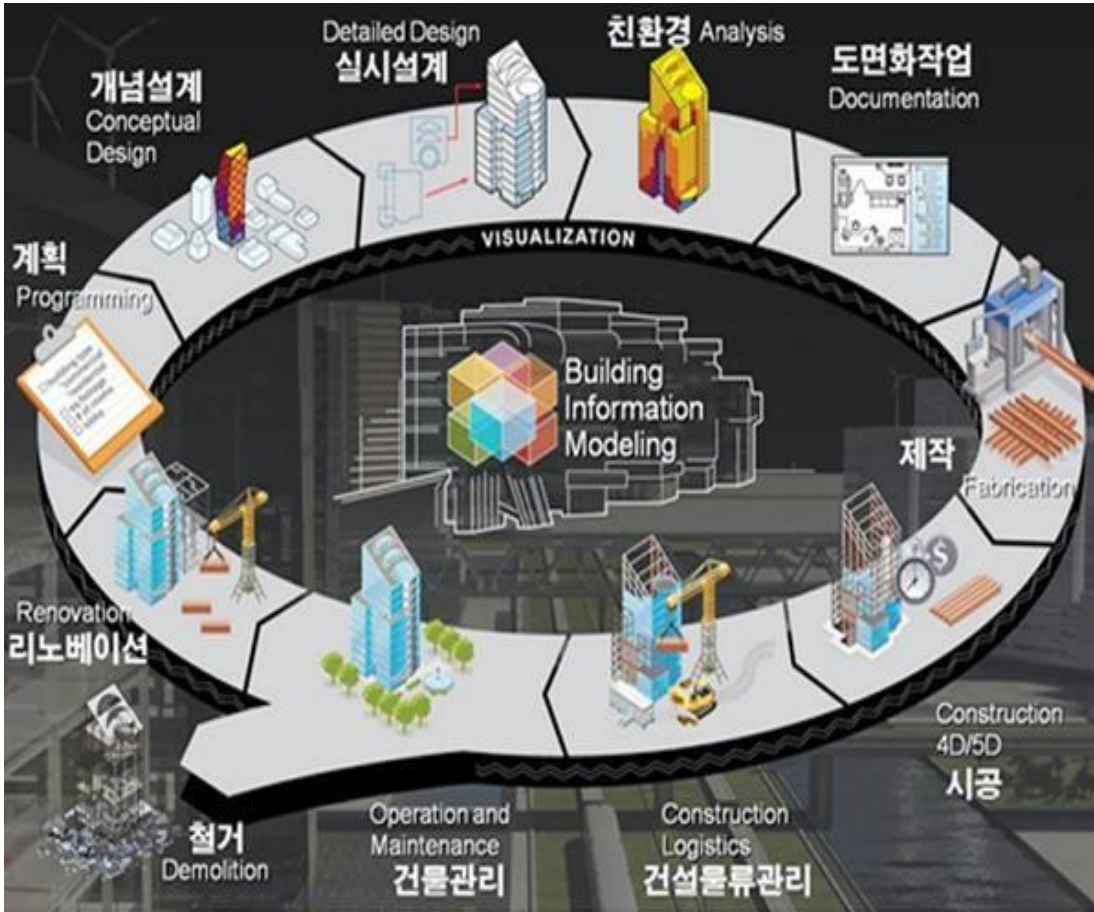


Source: BIM Curve, Patrick MacLeamy AIA/HOK

# What is BIM?

BIM is an abbreviation for Building Information Modeling and can be conceptually defined as a “digital representation system for construction information and processes.”

A digital transformation system that integrates all information generated during a facility's life cycle based on a three-dimensional model to interlink construction information and procedures in a standardized way and enable digital collaboration  
(Source: Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Basic Guidelines for BIM in the Construction Industry, Dec. 2000)



출처 - <http://www.bexelconsulting.com/technology/VDCBIMa>

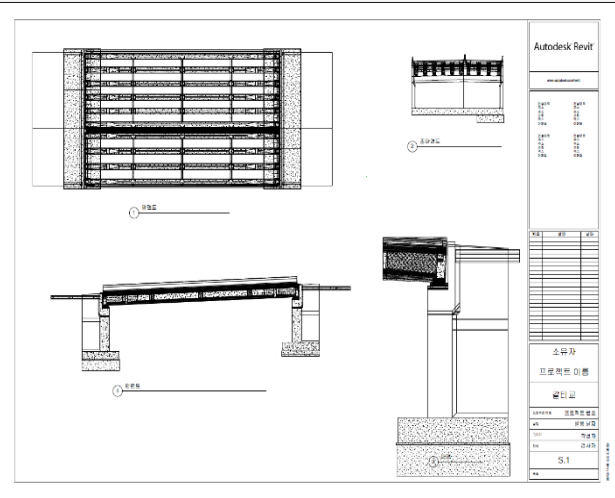
Division	Content
Ministry of Land, Infrastructure and Transport	시설물의 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 3차원 모델 기반으로 통합하여 건설 정보와 절차를 표준화된 방식으로 상호 연계하고 디지털 협업이 가능하도록 하는 디지털 전환(Digital Transformation) 체계 (출처: 국토교통부, 건설산업 BIM 기본지침, 20.12)
GSA	Development and utilization of various software data models to document building design and simulate the construction and operation of new or reinvestment capital facilities.
NIBS	A shared information repository for collaboration throughout the facility lifecycle, which is a virtual computing representation with the physical and functional characteristics of lifecycle information
NBS	A rich information model comprised of multiple data sources that can be maintained throughout the life cycle of a building, from its initial design through to its reuse, and shared with all stakeholders.
AIA	The use, reuse and exchange of information in a single information model using integrated 2D and 3D model-based technologies.

# Geometry and properties

- BIM is a collection of three-dimensional geometric and non-geometric attributes, and is a consistent data standard throughout the construction lifecycle

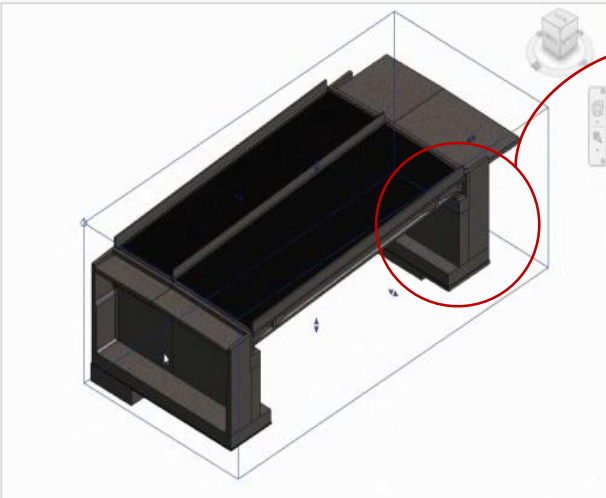
Many 2D drawings → One 3D model (N to 1)

### 2D



2D drawings

### BIM (3D+information)



3D model+ properties (construction information)

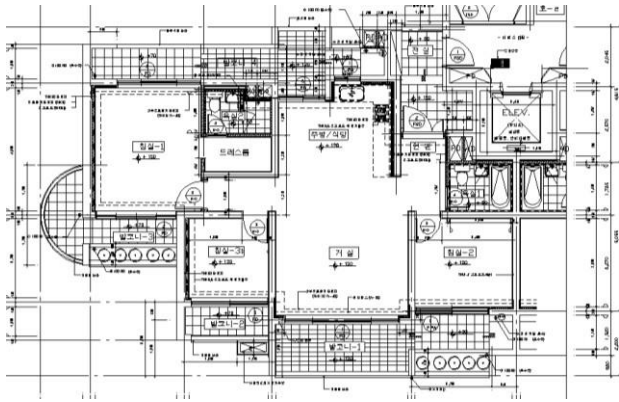
#### BIM에 입력된 공사정보(예)

코드	F01-S012-E034
물량	133.05m <sup>3</sup>
재료	콘크리트
공정	교대-홍벽
공사비	23,456,000원

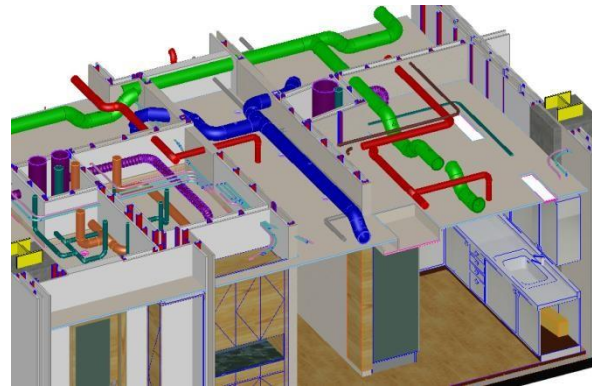


# Differences among 2D vs. 3D vs. BIM

2D CAD (shape) based on x, y coordinates



3D CAD (shape) based on x,y,z coordinates



Object-Oriented & Parametric Modeling (Shape + properties)

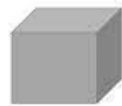


2D drawing (plane)

- The computer cannot recognize whether the drawing is absent, or not
- Related information cannot be confirmed
- Difficulties in data integration and management
- Difficulties in process-construction cost management

Geometry of BIM shape

Component (geometry of object)



Property structure included in BIM

Information (parametric data)

(function)  
(location)  
(size)  
(specifications)  
...

Model (if data changes, the object view will change)

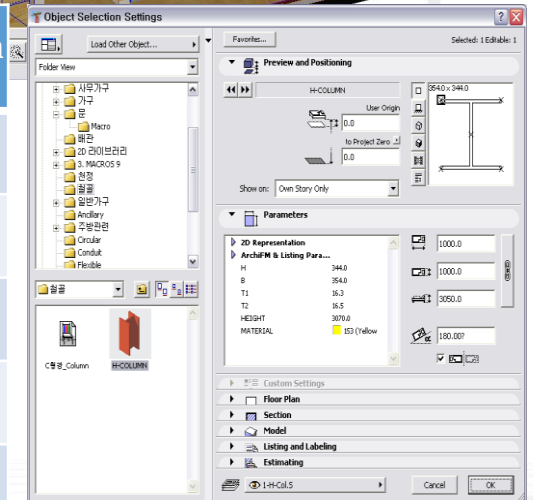
SMART OBJECTS

3D model (solid) + properties (construction information)

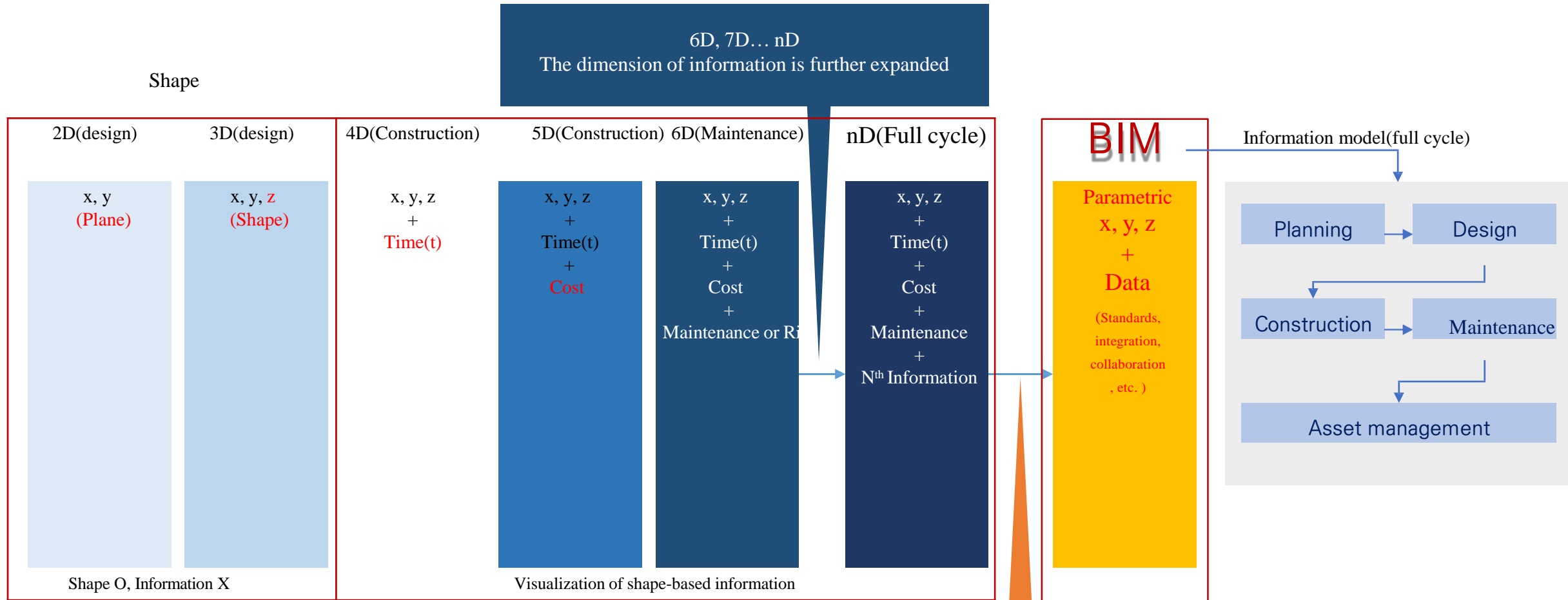
- The computer can recognize walls (information can be searched)
- Information can be integrated and managed based on 3D
- Desired drawings and quantities can be extracted
- Support for various construction life cycle tasks

## Construction information entered in BIM (example)

Code	F01-S012-E034
Quantity	133.05m <sup>3</sup>
Material	Concrete
Process	1 <sup>st</sup> floor - Wall 1
Construction cost	23,456,000 won



# Evolution to BIM



What are the conditions needed for nD to become BIM?  
Standards, integration, collaboration, etc.

# 2D to BIM design process

## Traditional design

2D drawings using CAD



Quantity calculations in table  
(number calculations)



Plan a process sheet

## Current BIM design

2D drawings using CAD



Creating 3D models



Quantity calculations in table  
(number calculations)



Check major quantities in a 3D model



Plan a process sheet

Process planning with 3D models (4D)



## Ideal BIM design

Creating 3D models



Extracting 2D drawings



Quantity calculations in 3D model



Process planning with 3D models (4D)



# What be done with BIM?

With BIM, all processes can be carried out in digitalized and automated methods



- Basic/Detailed Design
- Structural analysis
- Energy Analysis
- Circulation Analysis
- Clash Detection
- Process Planning (4D)
- Quantity and Progress Management (5D)
- Procurement and Logistics
- Facility Maintenance
- Asset Management
- Construction Method Review
- VR/AR/MR etc...

Source: <https://biblus.accasoftware.com/en/ifc-whats-it-for-whats-its-connection-with-bim/>

# BIM-related Technologies and Cases



# BIM Tools and Application Area

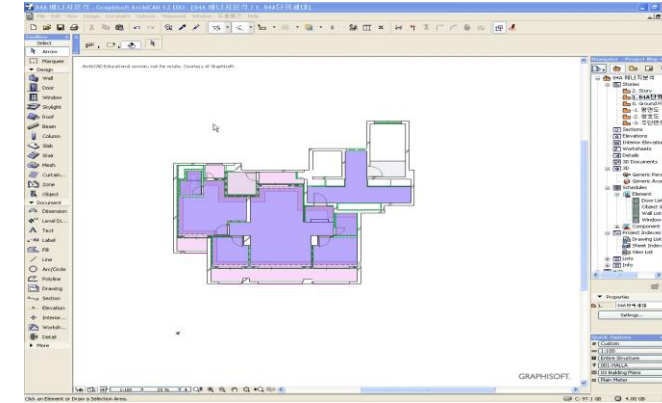
## BIM Tools and Applications



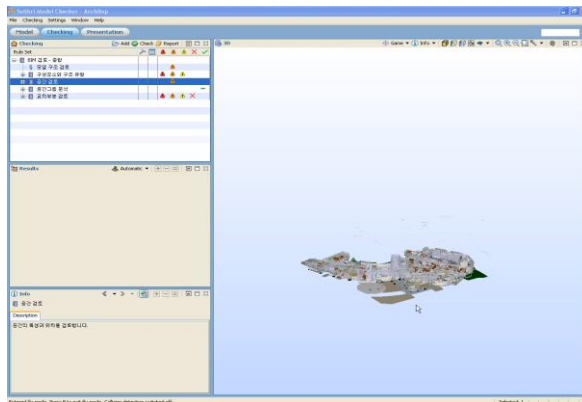
[ dRofus - Planning ]



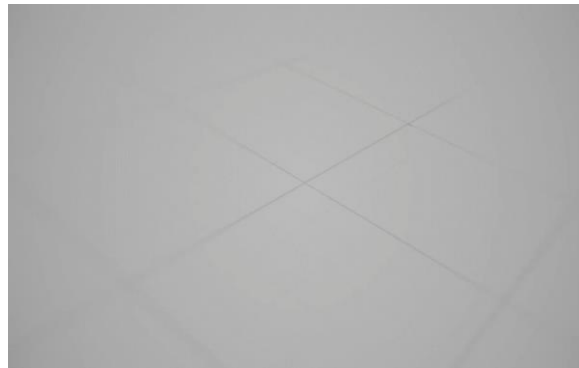
[ Rhino 3D + Grasshopper ]



[ Eco Designer  
- Energy Simulation ]

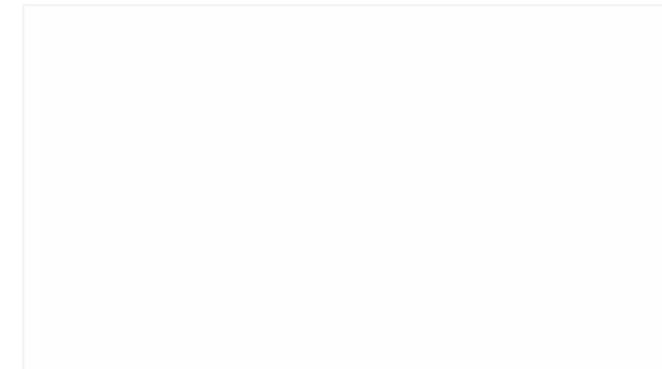


[ Solibri Model Checker  
- Clash Checking ]



[ Cell BIM - O&M ]

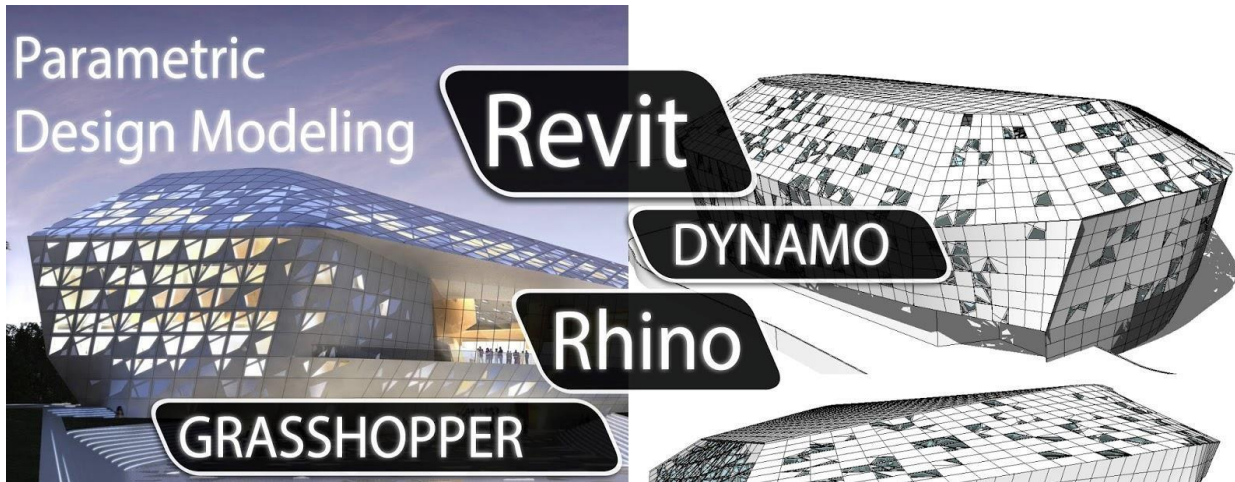
<ref. nsdclipdown | <https://www.youtube.com/watch?v=emb97xFQTG0>>



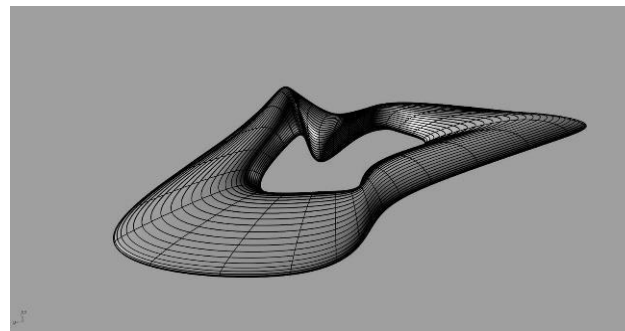
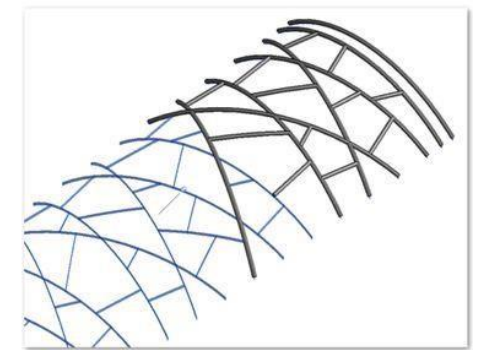
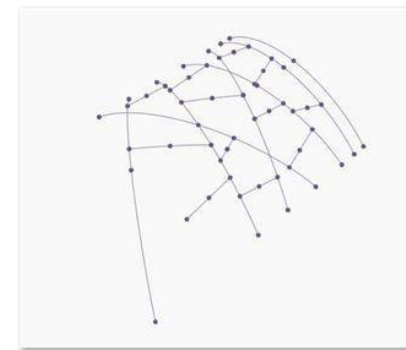
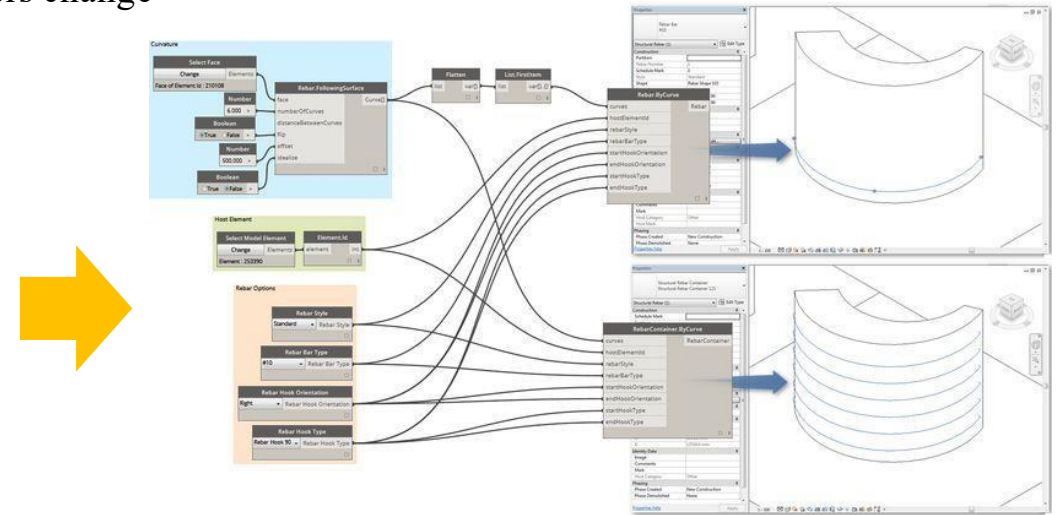
[ Integrated BIM  
- 4D&5D Simulation ]

# Parametric Design

Parametric 3D Modeling : A modeling method that parameterizes the elements that constitute up the shape to carry out 3D modeling in which the 3D modeling can be automatically changed when the values of parameters change

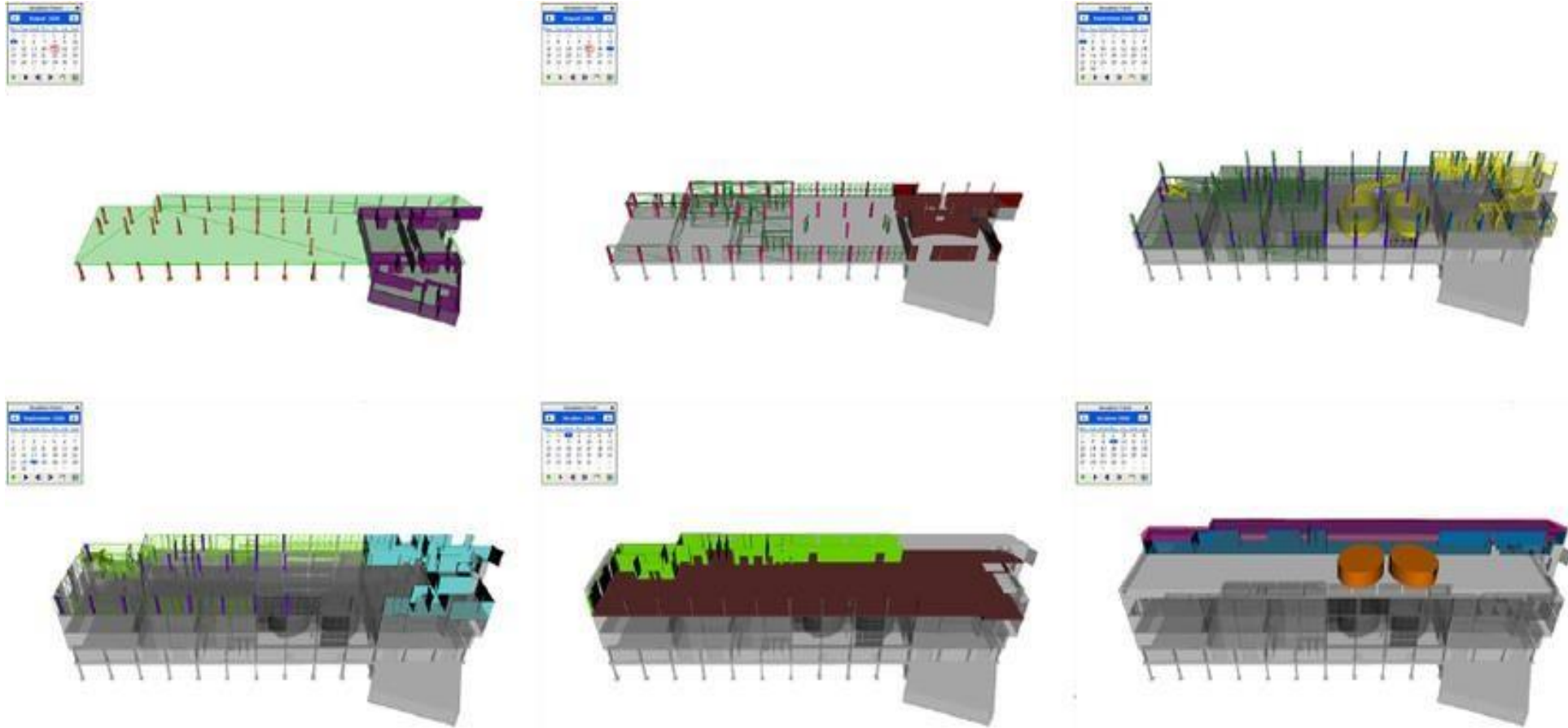


Source: <http://bim-me.blogspot.com/2016/08/enhance-your-architecture-parametric.html>



# 4D Simulation

- 4D : 3D + Schedule(1D). Preliminarily simulates the progress of construction in a virtual environment according to the schedule. Establishes a construction plan, manages progress, and tracks sluggish processes.



Source: [https://www.researchgate.net/figure/Generated-4D-Simulation-Sequence-in-the-Testing\\_fig8\\_238547571](https://www.researchgate.net/figure/Generated-4D-Simulation-Sequence-in-the-Testing_fig8_238547571)

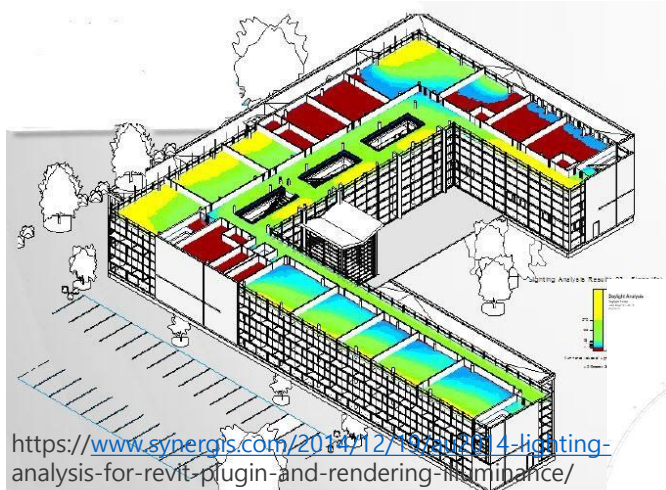
# 5D Simulation

5D : 4D+Cost(1D), Tracks the cost incurred according to the schedule progress. The results are used for cost management, EVMS, and finished product management. Navisworks QTO, Vico Office, etc.

Code	Description	Source Q.	Consump.	Waste	Qty	UOM	Unit Cost	Cost/Par.	Net Total	%/Parent.
000	import	1.0	1.000	1.000	1.000	1.0	110,255,393...	N/A	110,255,393...	N/A
02	Existing Conditions	1.0	1.000	1.000	1.0	-	1,376,601.59	1,376,601.59	1,376,601.59	1.25 %
02.01	Earthwork	1.0	1.000	1.000	1.0	-	126,926.38	126,926.38	126,926.38	9.22 %
02.01.001.000	Finish Grading	3,834.0fx	1.000	1.000	3,834.0	sy	4.03	15,443.35	15,443.35	12.17 %
B11L	Labor	3,834.0	0.040	1.000	153.4	HR	66.70	2.67 / sy	10,229.11	66.24 %
02.01.001.0	Finish Grading - M	3,834.0	1.000	1.000	3,834.0	sy	0.00	0.00 / sy	0.00	0.00 %
02.01.001.0	Finish Grading - S	3,834.0	1.000	1.000	3,834.0	sy	0.00	0.00 / sy	0.00	0.00 %
02.01.001.0	Finish Grading - E	3,834.0	1.000	1.000	3,834.0	sy	1.36	1.36 / sy	5,214.24	33.76 %
02.01.002.000	Site Excavation	11,438.0	1.000	1.000	11,438.0	cy	3.60	41,143.63	41,143.63	32.42 %
B10B	Labor	11,438.0	0.023	1.000	263.1	HR	67.70	1.56 / cy	17,810.11	43.29 %
02.01.002.0	Site Excavation - M	11,438.0	1.000	1.000	11,438.0	cy	0.00	0.00 / cy	0.00	0.00 %
02.01.002.0	Site Excavation - S	11,438.0	1.000	1.000	11,438.0	cy	0.00	0.00 / cy	0.00	0.00 %
02.01.002.0	Site Excavation - E	11,438.0	1.000	1.000	11,438.0	cy	2.04	2.04 / cy	23,333.52	56.71 %
02.01.003.000	Embankment_fill	8,556.0	1.000	1.000	8,556.0	cy	3.03	25,958.90	25,958.90	20.45 %
02.01.004.000	Wasting (offsite)	2,882.0	1.000	1.000	2,882.0	cy	15.40	44,380.49	44,380.49	34.97 %
02.02	Surfacings	1.0	1.000	1.000	1.0	-	224,087.23	224,087.23	224,087.23	16.28 %
02.02.001.000	Asphalt Paving	8,100.0	1.000	1.000	8,100.0	sy	15.88	128,591.55	128,591.55	57.38 %
02.02.002.000	Concrete Curb_Gutter	4,480.0	1.000	1.000	4,480.0	lf	21.32	95,495.68	95,495.68	42.62 %
02.04	Storm Drainage	1.0	1.000	1.000	1.0	-	64,974.87	64,974.87	64,974.87	4.72 %
02.04.001.000	4' Area Inlet	2.0	1.000	1.000	2.0	ea	458.65	917.29	917.29	1.41 %
02.04.002.000	6' Area Inlet	1.0	1.000	1.000	1.0	ea	459.18	459.18	459.18	0.71 %
02.04.003.000	Headwall	4.0	1.000	1.000	4.0	cy	341.10	1,364.41	1,364.41	2.10 %
02.04.004.000	Catch Basins	13.0	1.000	1.000	13.0	ea	1,179.11	15,328.39	15,328.39	23.59 %
02.04.005.000	36" dia. Manhole	2.0	1.000	1.000	2.0	ea	2,637.80	5,275.60	5,275.60	8.12 %
02.04.006.000	48" dia. Manhole	5.0	1.000	1.000	5.0	ea	3,200.40	16,002.00	16,002.00	24.63 %
02.04.007.000	72" dia. Manhole	5.0	1.000	1.000	5.0	ea	5,125.60	25,628.00	25,628.00	39.44 %
02.05	Yard Piping	1.0	1.000	1.000	1.0	-	960,613.10	960,613.10	960,613.10	69.78 %
02.05.001.000	Truck Scales (120' x 10')	1.0	1.000	1.000	1.0	ls	75,000.00	75,000.00	75,000.00	7.81 %

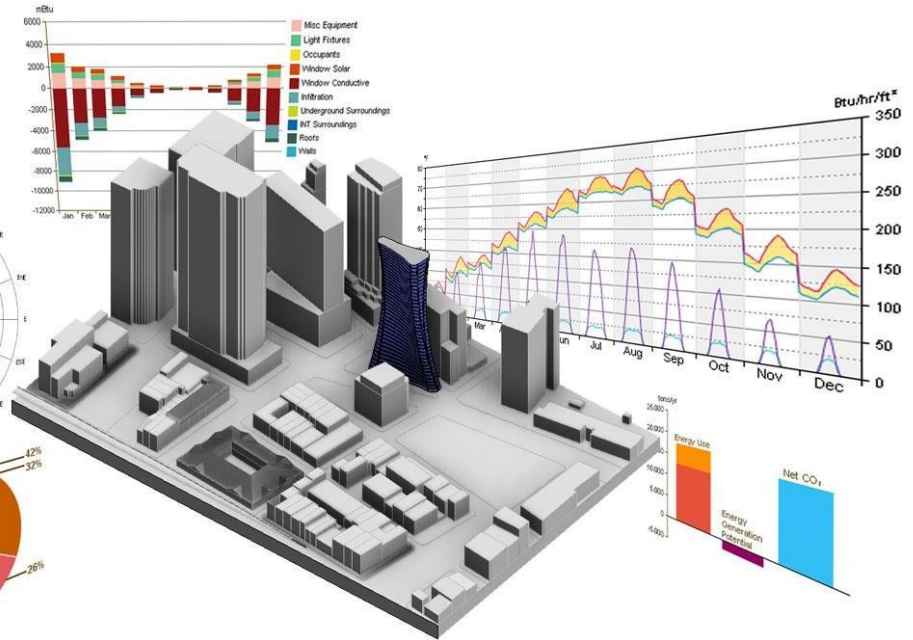
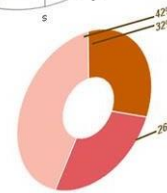
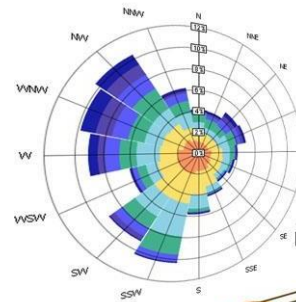
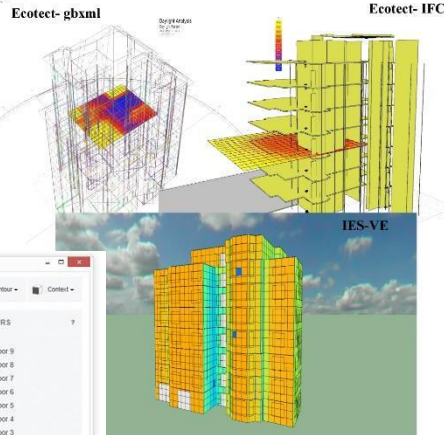
# Energy Simulation

Energy Simulation : Analyzes space and occupancy information in BIM data, energy usage, the effect of solar energy, etc. on the building.

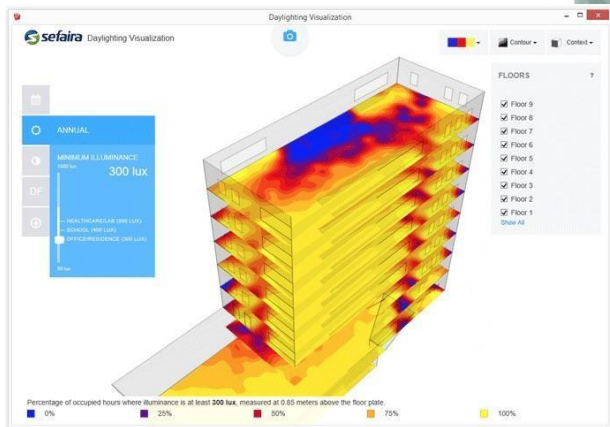


<https://www.synergis.com/2014/12/18/energy-analysis-for-revit-plugin-and-rendering-in-archicad/>

Source: Farzad Jalaei, A. Jrade, Integrating Building Information Modeling (BIM) and Energy Analysis Tools with Green Building Certification System to Conceptually Design Sustainable Buildings, Published in J. Inf. Technol. Constr. 2014



Source: <https://egreenideas.com/resources/blog/blog002/>



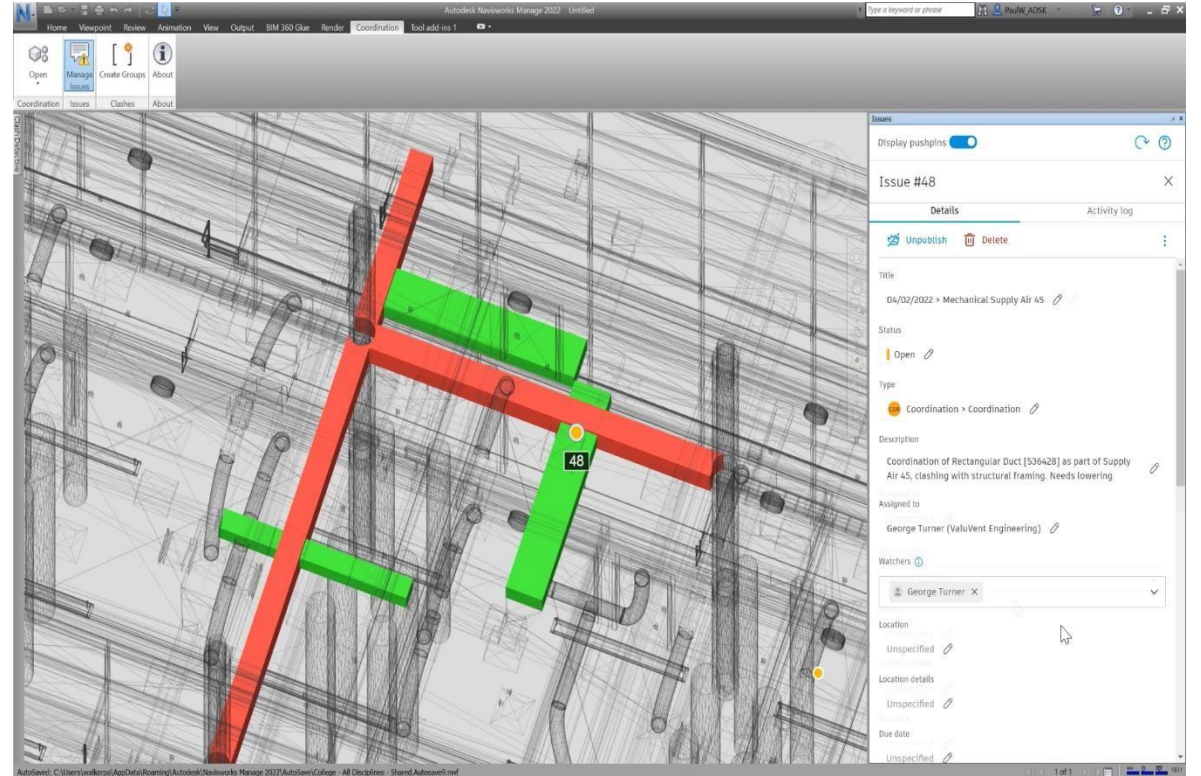
Source: <https://architosh.com/2015/10/energy-modeling-what-you-need-to-know-about-green-building-design-and-lead/>

# Clash Detection

● Conflict/Clash Check : Quickly checks for interference between members. Autodesk Navisworks

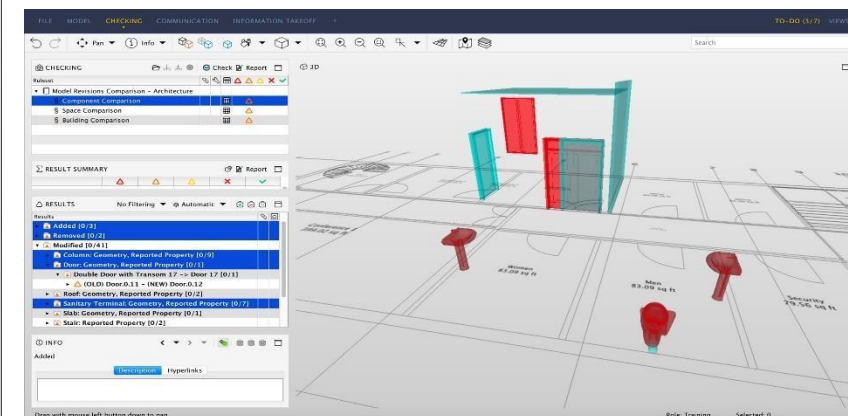
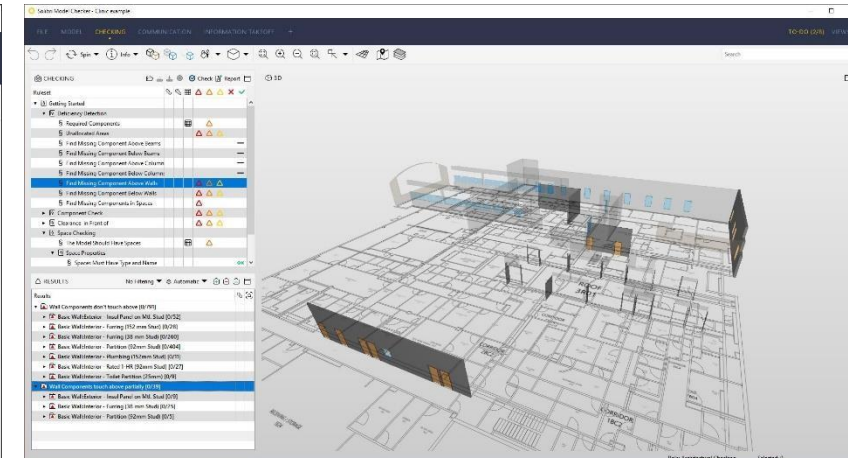
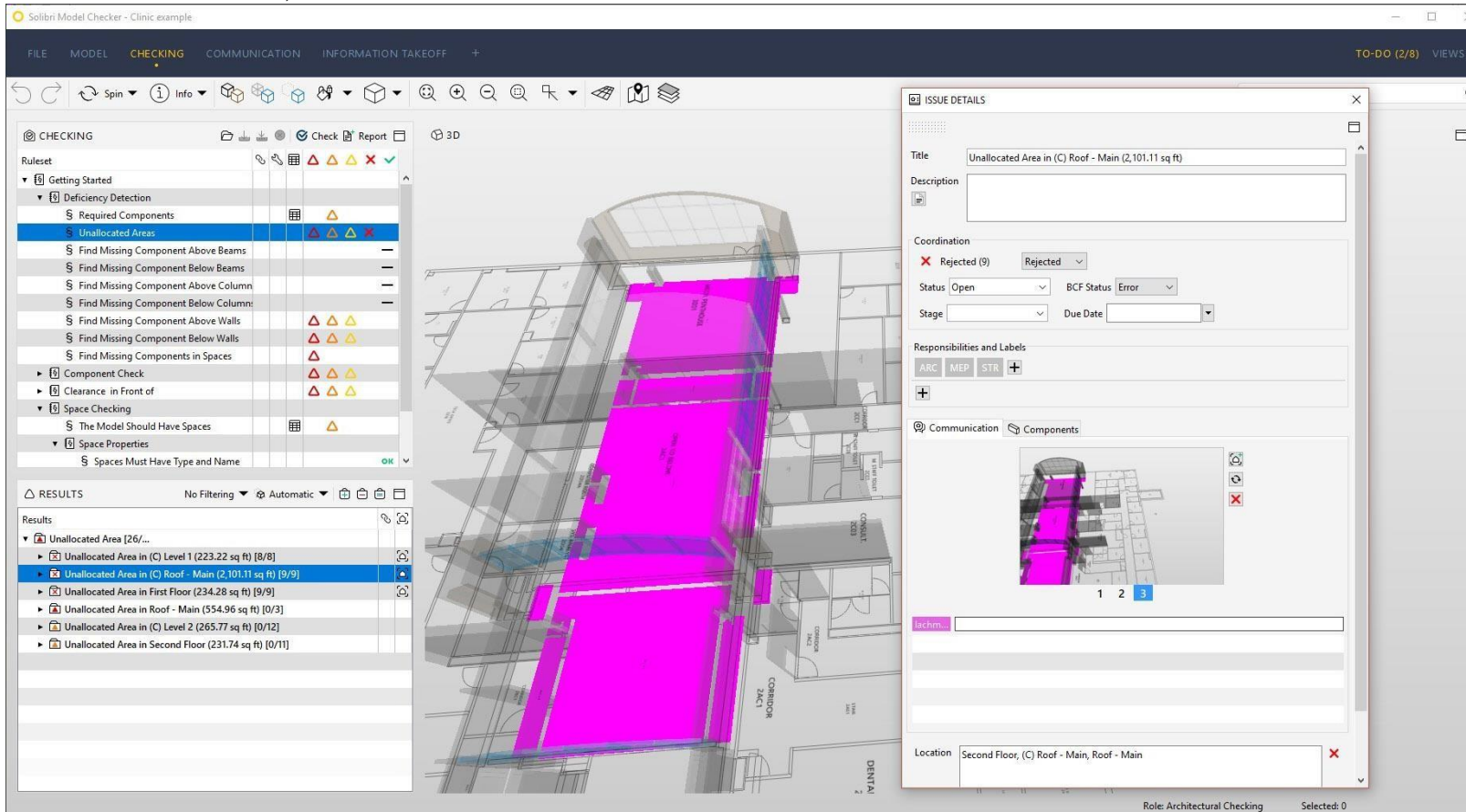


Source: Autodesk Navisworks Freedom



# Quality Check

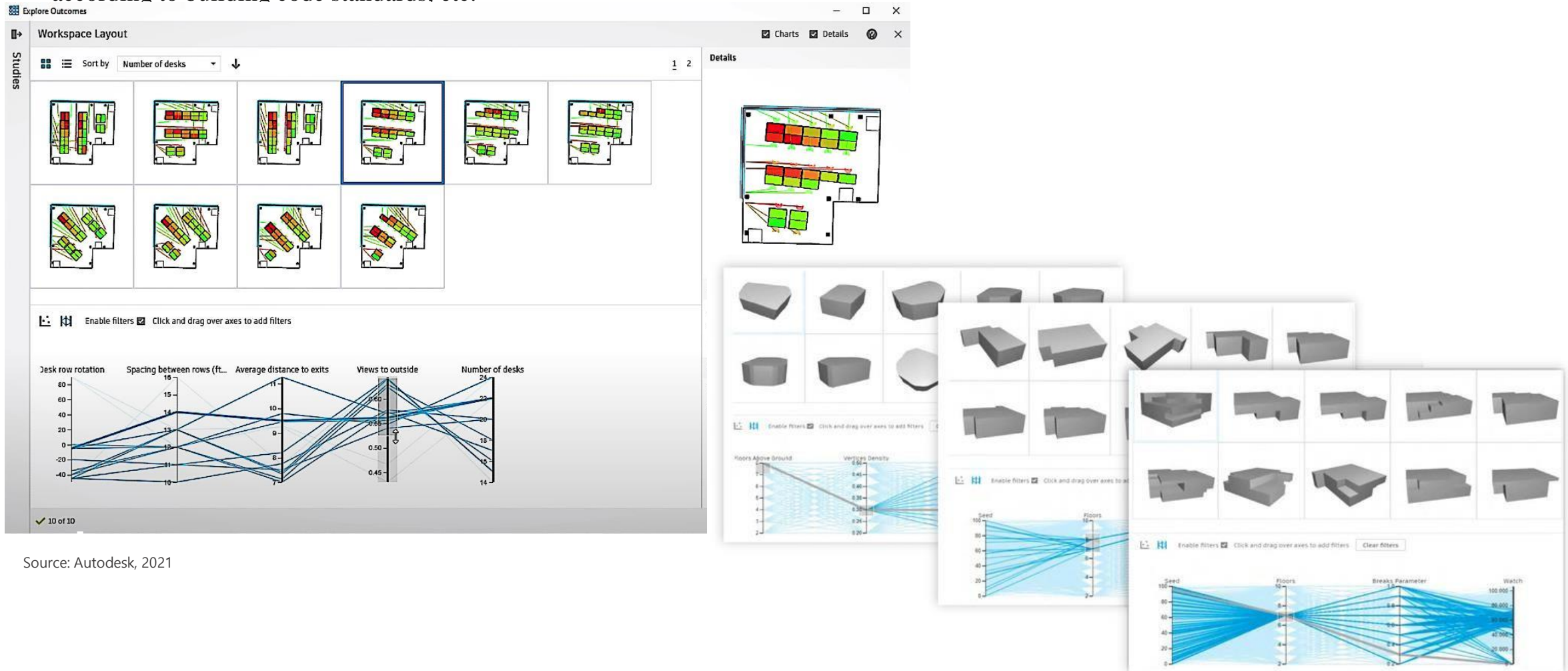
Compliance Checking : Automatically checks compliance with building codes, specifications, and standards from BIM models based on rules, Solibri Model Checker



Source: <https://www.aecbytes.com/review/2018/SolibriModelChecker.html>

# Generative Design

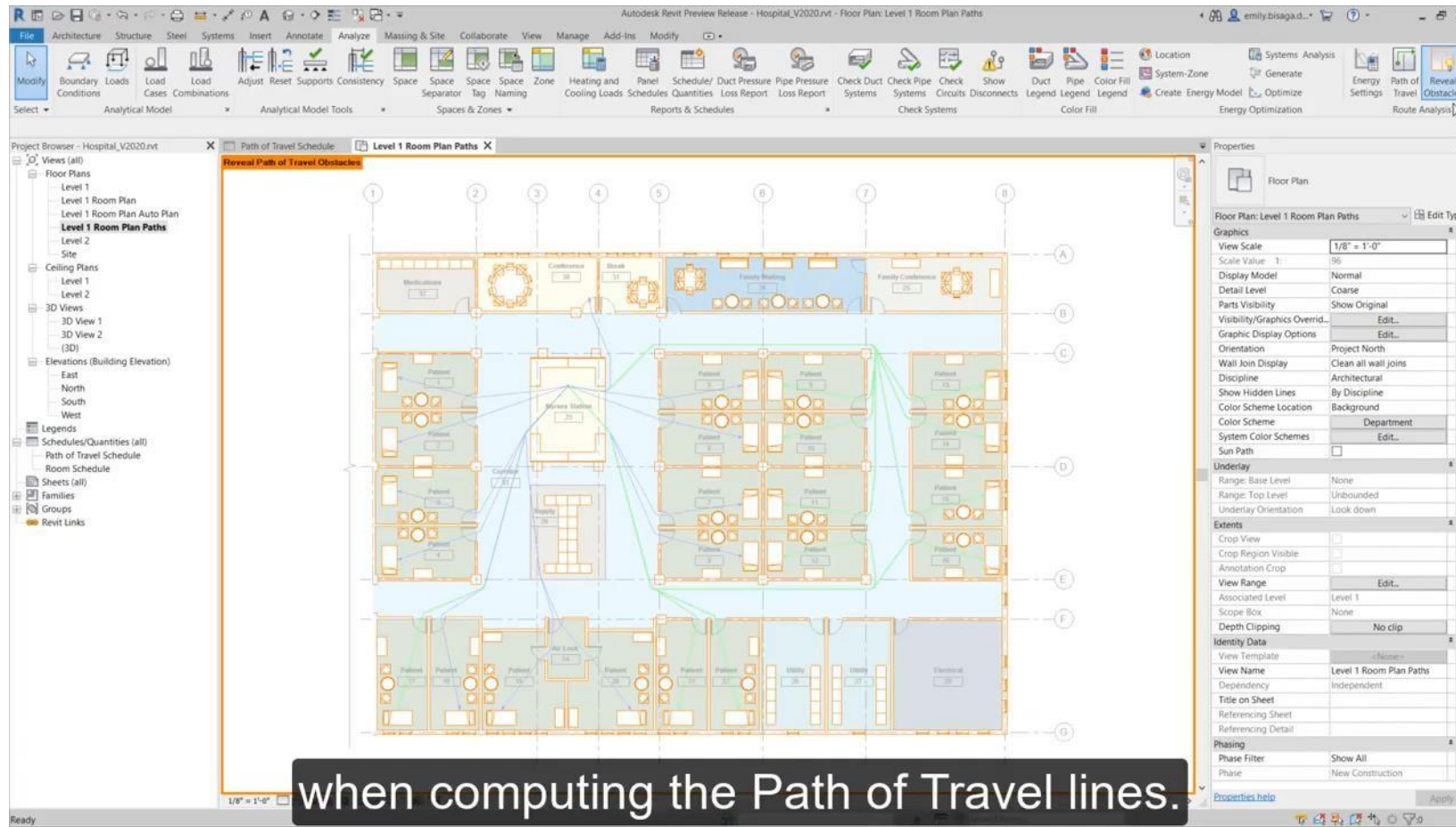
Generative Design : Automated design support technology using AI, Autodesk Revit, building layout, building form optimization according to building code standards, etc.



Source: Autodesk, 2021

# Circulation Analysis

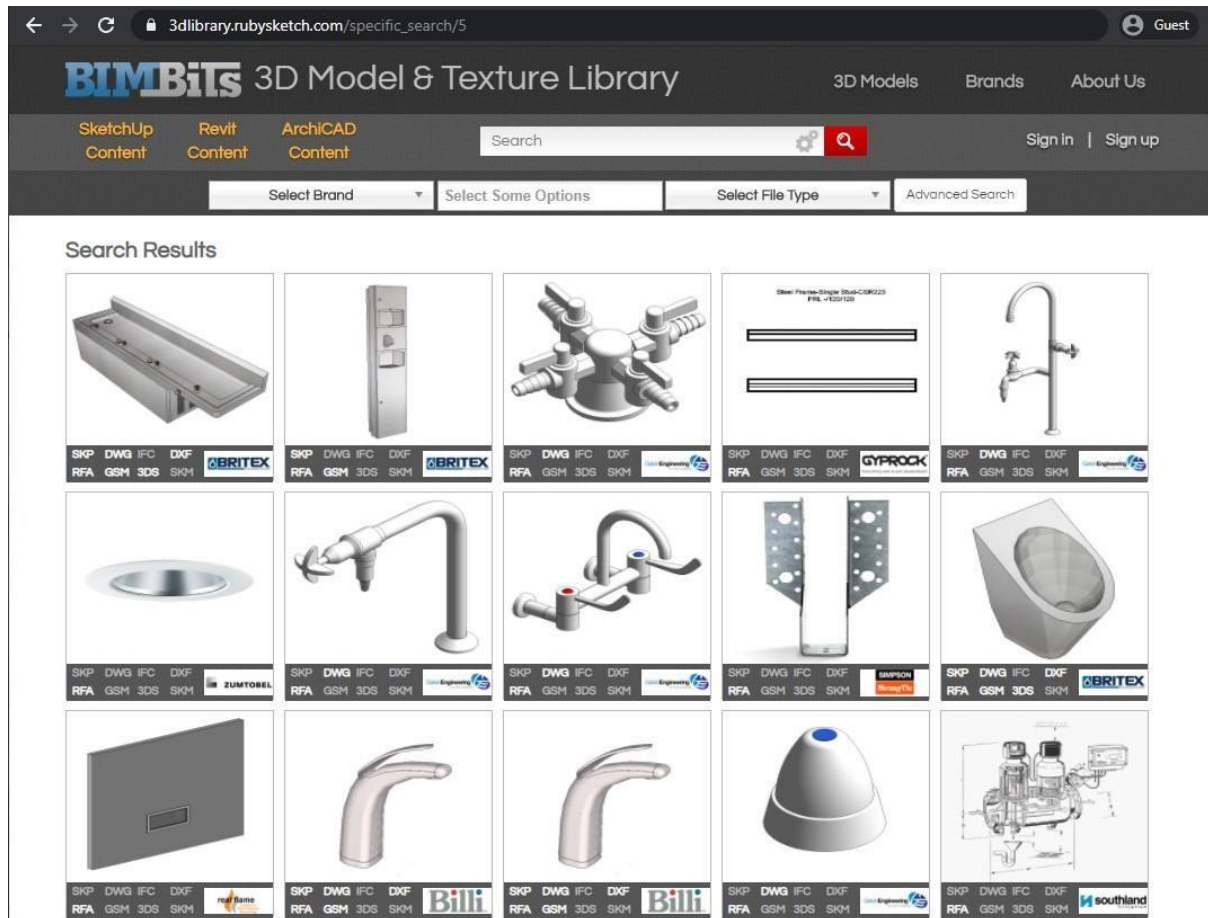
Egress Analysis: Plans the shortest or optimal evacuation and moving lines between building users' spaces (between rooms)



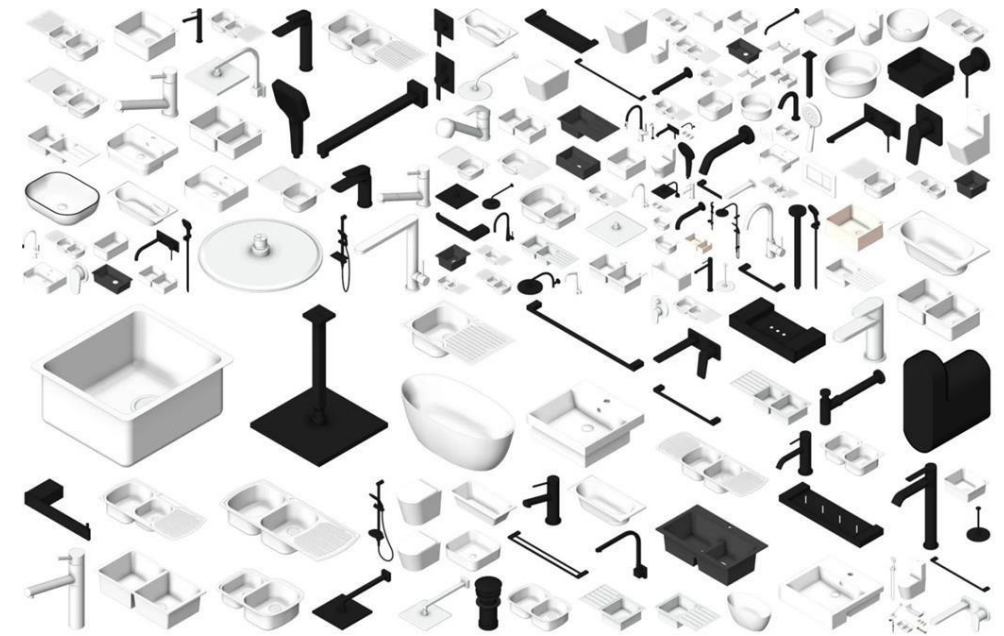
Source: Autodesk, 2021

# BIM Library

Library (Component, Family): A collection of BIM objects that are frequently used repeatedly, which was created in advance according to certain rules.



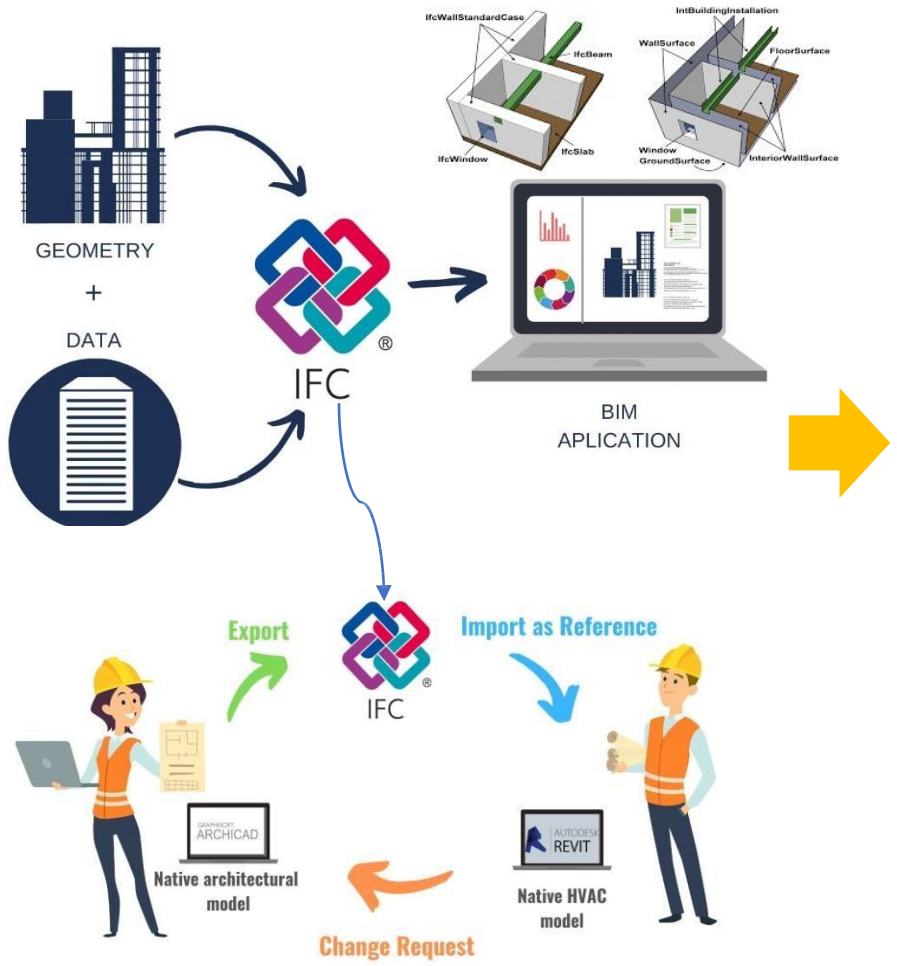
Source: <https://revizto.com/en/top-20-free-revit-bim-models/>



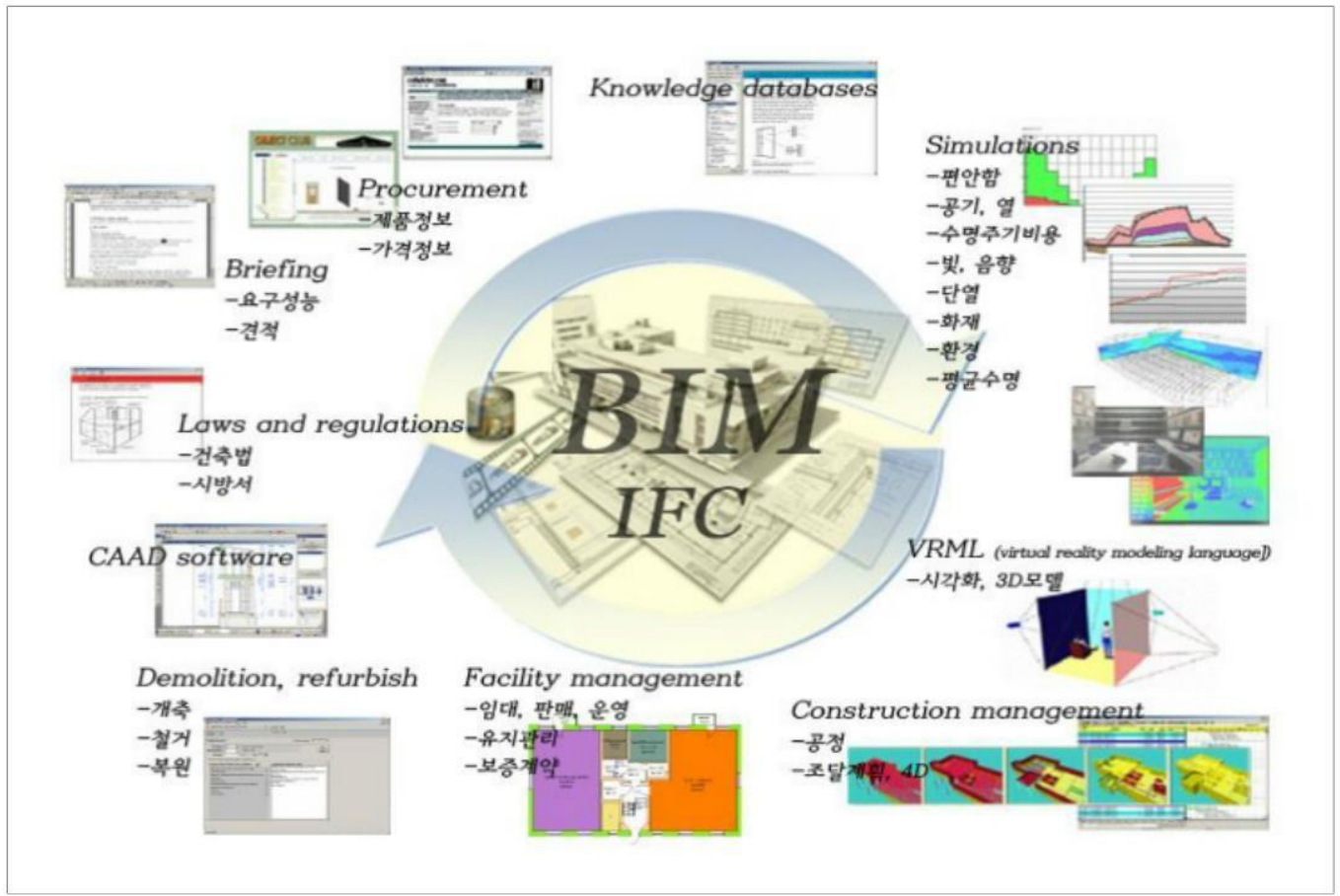
Source: <https://oliveri.com.au/bim-content>

# IFC (Industry Foundation Classes), Open BIM

IFC: A predefined information structure for information compatibility between applications used to achieve the same purpose. That is, a pre-agreed information structure that can contain the information required to proceed with a project.



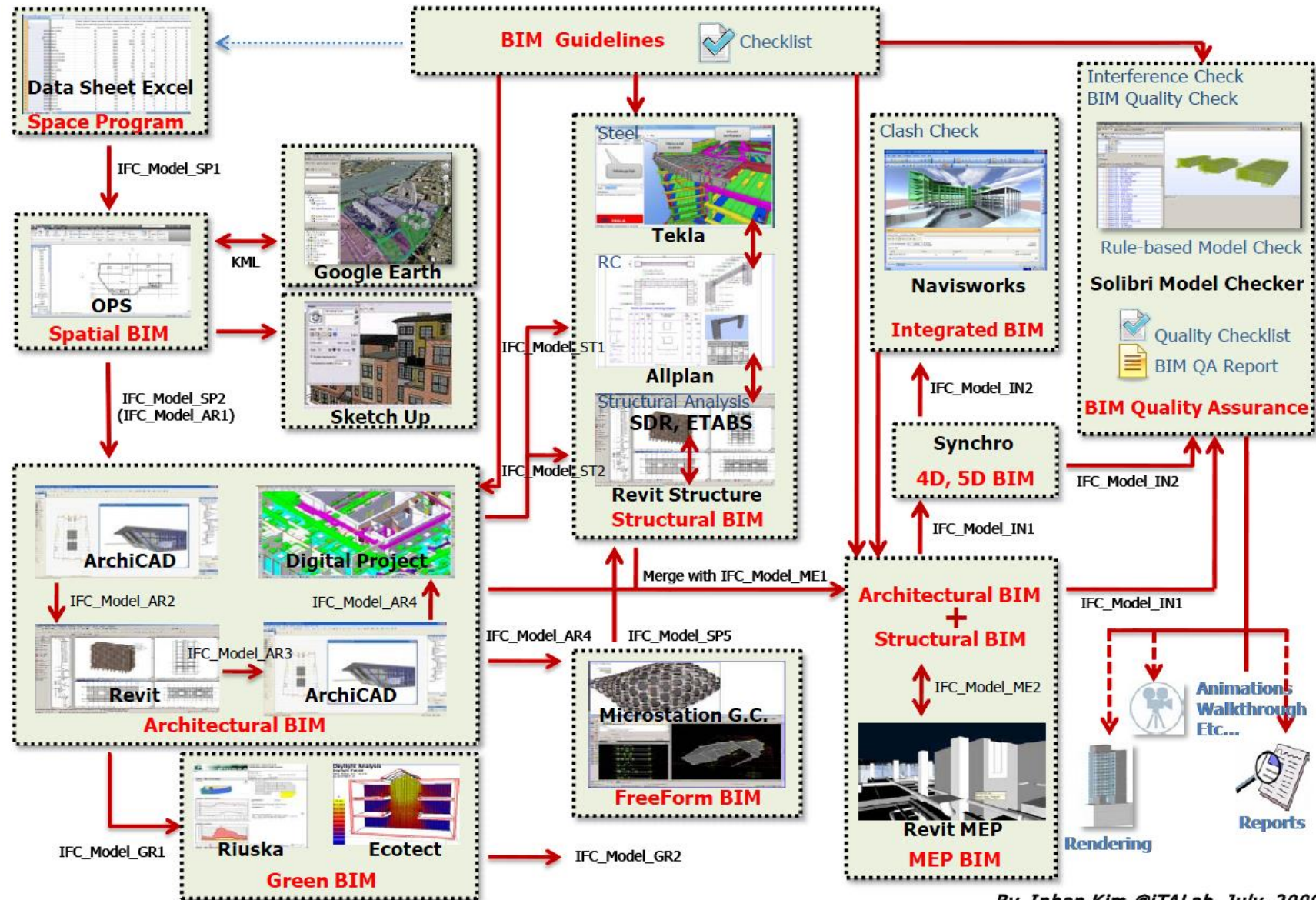
IFC? The way we talk



What can be done with BIM

# BIM and Interoperability

## Interoperability



By Inhan Kim @ITALab. July. 2009.

## COBie (Construction-Operations Building Information Exchange)

The COBie (Construction-Operations Building Information Exchange) standard defines asset information that is communicated as part of a facility construction project and is used to document data for the BIM (Building Information Modeling) process.

The image shows a COBie data table and a BIM software interface. The table lists building elements with columns for Name, CreatedBy, CreatedOn, Category, Floorname, and Description. Annotations highlight specific data requirements: Yellow for required, checkable data; Purple for required if linked with applications; and Green for required fields (see contract specs).

Name	CreatedBy	CreatedOn	Category	Floorname	Description
First Floor	bjerold@je.com	2009-11-04T11:08:38	Floor	1st Floor	First (primary) floor
Roof	bjerold@je.com	2009-11-04T11:08:38	Roof	Roof	Roof and roof space
Site	bjerold@je.com	2009-11-04T11:08:38	Site	Surrounding	Surrounding

**Yellow:** Required, checkable data

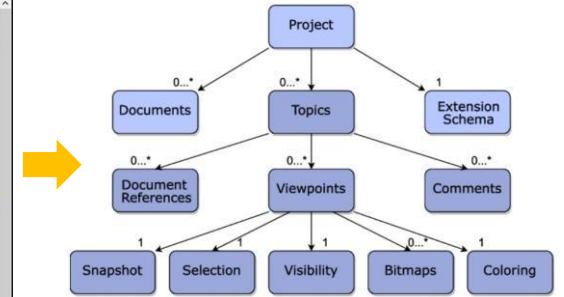
**Purple:** Required if linked with applications

**Green:** Required Fields (see contract specs)

The BIM software interface shows a 3D model of a building with a COBie data table overlaid at the bottom. The table includes columns for Name, CreatedBy, CreatedOn, Category, Floorname, and Description, with rows for various building elements like SHEN KITCHEN, BOH CIRC, WASHING AREA, CHILLER ROOM, etc.

## BCF (BIM Collaboration Format)

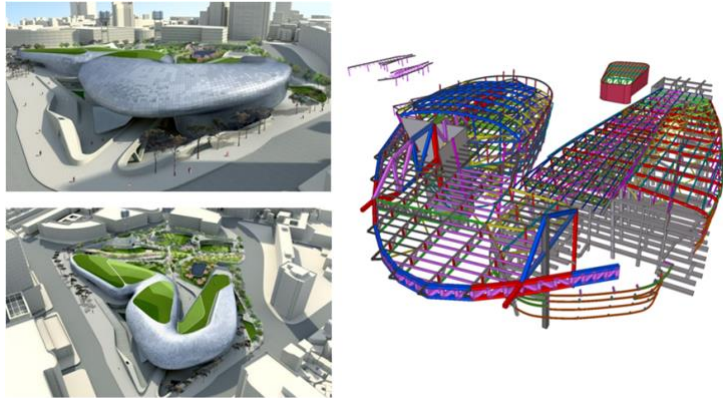
The image shows the BIMcollab BCF Manager software interface. It displays a list of issues with columns for Issue ID, Description, and Status. The interface includes a 3D model view and a list of comments.



The image shows the Tekla BIM software interface. It displays a 3D model of a building with a list of issues overlaid on the right side. The list includes columns for Author, Last Updated, and Add Note. The issues are related to structural and MEP details.

# Representative BIM cases (domestic)

Dongdaemun Design Plaza (2014)



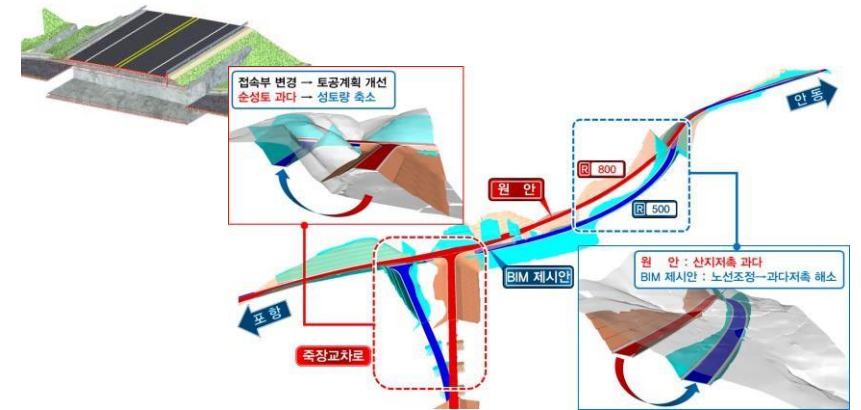
Source: the B1M, 2020

Seorak-Cheongpyeong National Road Construction Project (2018)



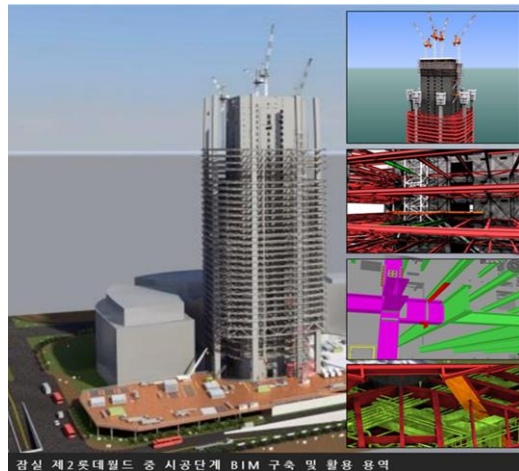
Source: Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

Pohang-Andong 2nd Construction Site Working Design (2020)



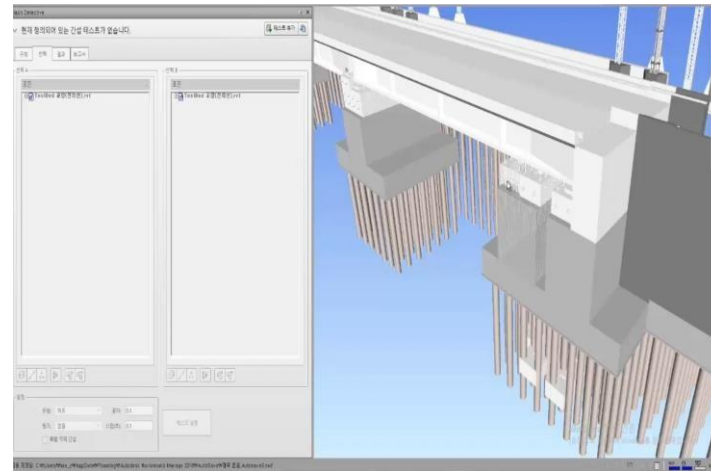
Source: Korea Infrastructure BIM

Lotte World Tower (2017)



Source: Lotte Construction

Osong Railroad Test Line ('20)



Source: Taesung SNI

Busan New Port 2-1 Stage Pier 3\_Pilot (2021)



Source: Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

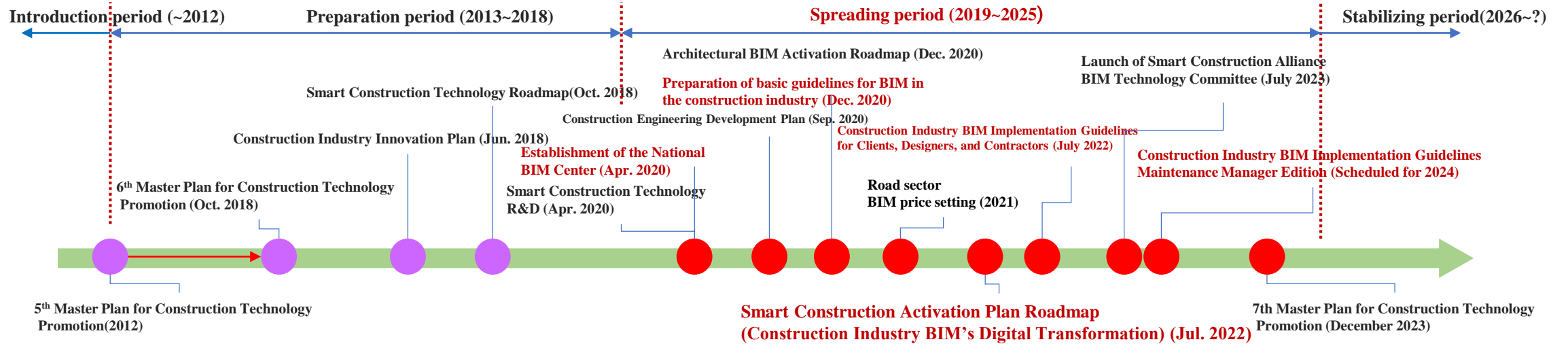


## Domestic and International BIM Policy Directions



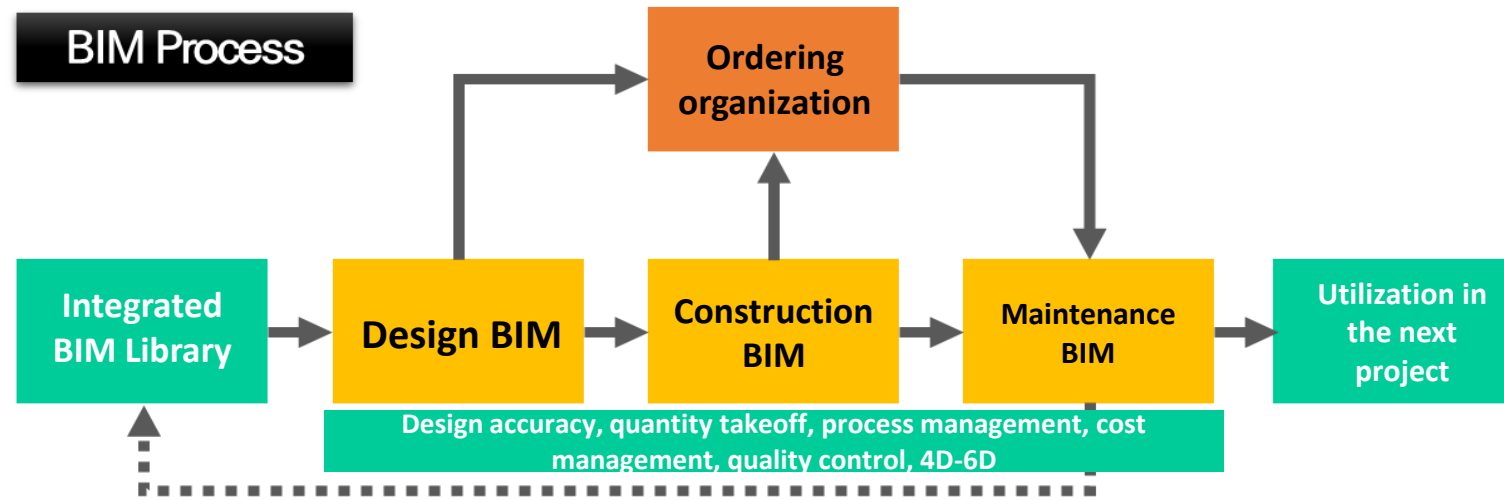
# Domestic BIM Policy Direction

The Ministry of Land, Infrastructure and Transport has been promoting the establishment of plans and strategies to apply BIM to public projects since early 2010, in line with the expansion of BIM awareness in the infrastructure sector.



<h3>제5차 건설기술진흥기본계획</h3> <p>BIM 도입 및 활성화 방안 마련 BIM 표준 및 납품 검증 기술 개발</p> <p>2012. 12. 국토해양부</p>	<h3>제6차 건설기술진흥기본계획</h3> <p>BIM 활성화 방안 마련 BIM 라이브러리 및 플랫폼 개발</p> <p>2018. 10. 국토해양부</p>	<h3>건설산업 혁신방안</h3> <p>BIM 적용 의무화 확대 BIM 적용 사업 단계별 하우징</p> <p>2018. 6. 국토해양부</p>	<h3>스마트건설기술 로드맵</h3> <p>BIM기반의 스마트건설 기술 도입 건설 전주기의 스마트건설 기술 확대</p> <p>2020. 12. 국토해양부</p>	<h3>건설 엔지니어링 발전방안</h3> <p>BIM 지침 및 대가 기준 마련 BIM센터 및 인센티브 확대 등</p> <p>2020. 12. 국토해양부</p>	<h3>건설산업 BIM 기본지침</h3> <p>국가 BIM 최상위 지침 BIM 전면 적용, 표준, 협업 체계 등</p> <p>2020. 12. 국토해양부</p>	<h3>제7차 건설기술진흥기본계획</h3> <p>BIM 도입, 건설산업 디지털화 생산 자동화 및 모듈화, 생태계 구축</p> <p>2023. 12. 국토해양부</p>
---	--	---	---	--	---	--

# Domestic BIM Policy Direction

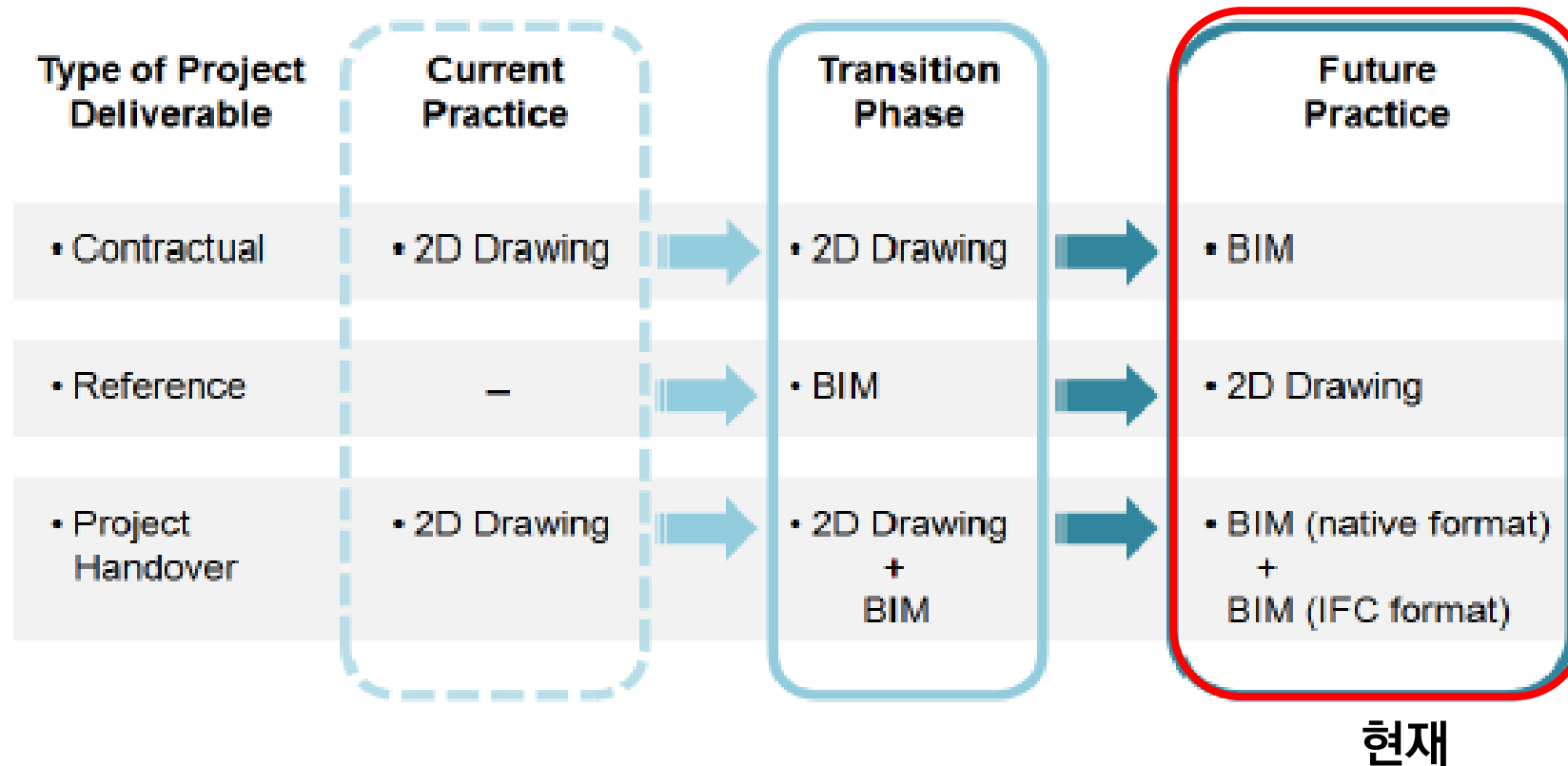


<b>Full application/design</b>	Projects applied with BIM are transitioning from full BIM application and conversion/parallel design to full BIM design.	fully introduction
<b>BIM model-centered</b>	Transition from 2D-centered to BIM model-centered BIM design	BIM Centered Design
<b>Subjects of prior application</b>	Integrated design and construction projects such as turnkey construction should be based on BIM design in principle → Direction: Gradual expansion	gradual enlargement
<b>Optimization of full application</b>	Direction: BIM design (basic design level) + rich information /working and construction detailed design integration	

# Changing delivery systems

## Singapore case (BIM-based deliverable submission)

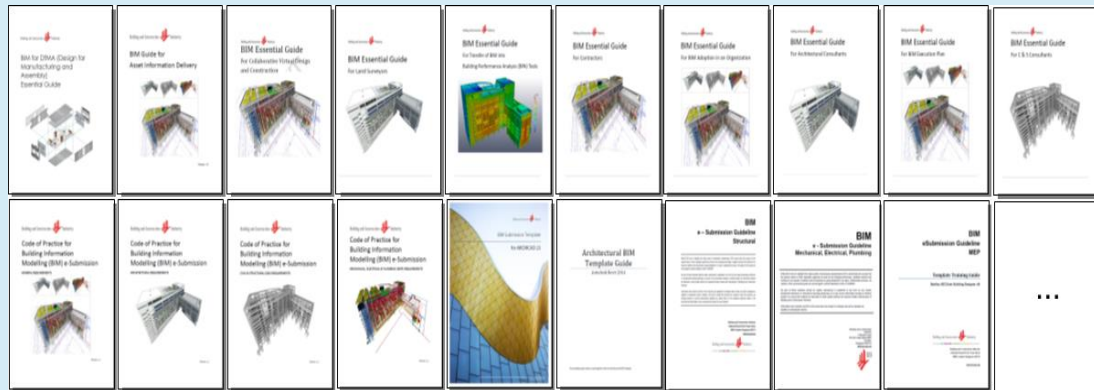
- Singapore BCA (2012) for Transition Phase, (2019) for BIM model-centric & 2D drawing references



# BIM Essential Guides(Singapore)

## 1 Essential guides for BIM field

- ◎ 세부분야·주제·주체별 등 현장요구나 필요에 따라 지침·템플릿 등의 지속적 마련
- 건설 프로젝트 전반에 대한 BIM 관점의 필요 및 권고사항을 상위지침(Singapore BIM Guide V2)에 제시
- 상위 지침 구성에 상응하는 분야별(일반, 건축, 토목, MEP 등)BIM 관련 도서 및 모델 작성, 수행에 대한 하위지침들을 통해 BIM 적용을 구체화
- 또한 SW별(Revit, Archicad 등) 템플릿, 전자납품을 위한 코드 등 각종 자료들을 국가차원에서 제공



BIM Essential Guide

## 2 BIM essential guides in singapore

<p><b>DfMA</b></p> <p>BIM for DfMA (Design for Manufacturing and Assembly) Essential Guide</p> <p>「BIM for DfMA (Design for Manufacturing and Assembly) Essential Guide」 (제조 및 조립을 위한 BIM설계 필수 가이드)</p>	<p><b>Asset information</b></p> <p>BIM Guide for Asset Information Delivery</p> <p>「BIM Guide for Asset Information Delivery」 (자산 정보 전달을 위한 BIM 가이드)</p>	<p><b>Collaboration</b></p> <p>BIM Essential Guide For Collaborative Virtual Design and Construction</p> <p>「BIM Essential Guide For Collaborative Virtual Design and Construction」 (협업 가상 설계 및 구축을 위한 BIM 필수 가이드)</p>	<p><b>Land Surveyor</b></p> <p>BIM Essential Guide For Land Surveyors</p> <p>「BIM Essential Guide For Land Surveyors」 (토지 측량사를 위한 BIM 필수 가이드)</p>
<p><b>Contractors</b></p> <p>BIM Essential Guide For Contractors</p> <p>「BIM Essential Guide For Contractors」 (계약자를 위한 BIM 필수 가이드)</p>	<p><b>Organisations</b></p> <p>BIM Essential Guide For BIM Adoption in an Organization</p> <p>「BIM Essential Guide For BIM Adoption in an Organization」 (조직 내 BIM 채택을 위한 BIM 필수 가이드)</p>	<p><b>Consultants</b></p> <p>BIM Essential Guide For Architectural Consultants</p> <p>「BIM Essential Guide For Architectural Consultants」 (건축 컨설턴트를 위한 BIM 필수 가이드)</p>	<p><b>BEP</b></p> <p>BIM Essential Guide For BIM Execution Plan</p> <p>「BIM Essential Guide For BIM Execution Plan」 (BIM 실행 계획을 위한 BIM 필수 가이드)</p>

# UK BIM guidance

## 1 CIC(Construction Industry Council) BIM Protocol

◎ UK는 BIM level2 전략으로, 2013년 CIC 통한 프로토콜을 발표

- 본 프로토콜은 기존 계약 문서보다 우선하는 계약 문서의 지위 부여
- 팀 구성원에 대한 책임, 프로젝트 개발 중의 LOD수준 정의, 채택 가능한 관리 표준 등을 제시
- PAS 1192 series -> 현재 ISO19650으로 대체
- uniclass2015, IFC, COBie, BIM toolkit 등



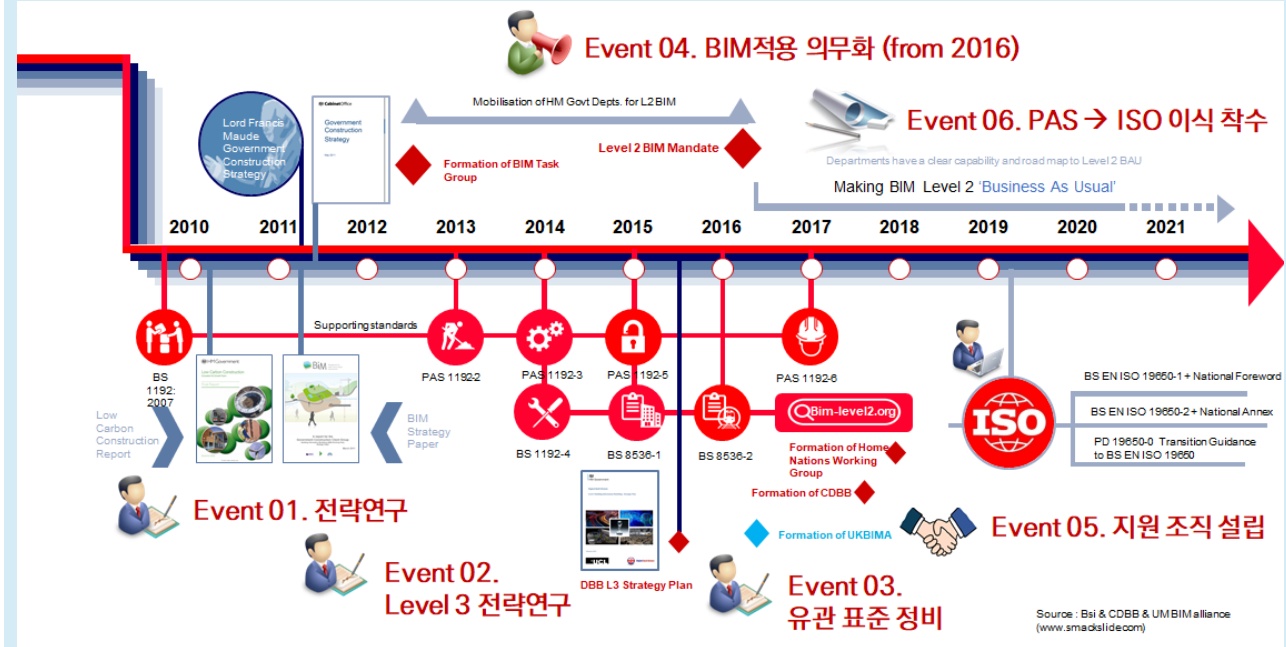
- PAS-55(ISO 55000x) : Asset management
- BS 8536 : Briefing for design and construction.
- BS 8210 : Guide to facilities maintenance management
- BS 8587 : Guide to facility information management
- BS 8572 : Procurement of facility-related services
- BS 8541 : Library objects for architecture, engineering and construction
- BS 7000 : Design management system

UK BIM 참고표준 예시

## 2 International standardization of PAS/BS (ISO19650)

◎ 영국 지침의 국제 표준화 추진

- 2007년 마련된 PAS 1192을 기반으로 2018년 ISO 국제표준으로 이식 착수
- 이를 위해 BIM적용을 의무화하고 관련 표준을 정비, 지원 조직을 설립하는 등의 지속적 노력



PAS/BS -> ISO19650 series

# US BIM guidance

## 1 National BIM Guide for Owners

- ◎ 기본원칙을 담은 상위지침과 세부사항을 포함한 관련 지침과의 유기적 연계
- 건설 프로젝트 전반에 대한 BIM 관점의 필요 및 권고사항이 상위지침에 제시
- **상위 지침 구성에 상응하는 BIM 관련 표준, 도서 및 모델 작성, 수행에 대한 하위 지침들을 통해 BIM 적용을 구체화**

INTRODUCTION  
Foreword, Purpose, Scope

### PROCESS

- Define BIM requirements
- Team R&Rs
- BIM PxP
- Managing project requirements and deliverables

### INFRASTRUCTURE & STANDARDS

- Technology infrastructure, standards
- Space and drawing standards
- File structure
- Model structures & modeling requirements

### EXECUTION

- BIM execution plan
- BIM uses
- Model deliverables



National BIM Guide for Owners의 구성 및 타 지침과의 연관성

## 2 BIM guidelines in the US

- ◎ (BIM발주지침) National BIM Guide for Owners, NBGO
  - (목적) 계약서 내 계획, 설계, 시공, 운영 BIM 관련 의무사항 제시
  - (내용) BIM 적용 가능 프로젝트의 절차, 표준/납품에 대한 권고사항 포함
  - (의의) **발주처가 제시해야하는 BIM 요구사항을 명확화** 함으로써 BIM 수행팀이 건설 프로젝트를 원만히 수행할 수 있는 기반 제공

- ◎ (BIM기본지침) National BIM Standard-US
  - (목적) 시설물의 생애 전 주기에 걸친 정보 생성 및 관리 가이드 제시
  - (내용) 정보 교환의 개념, 표준 프로세스 개발, 실무 활용 모델 정보 제공
  - (의의) **시설물 전주기 관점의 BIM 활용, 데이터 추출, 갱신, 상호협력에 대한 내용을 담고 있고, 이를 위한 BIM 데이터 표준 제시**

- ◎ (CAD지침) NCS US National CAD Standard
  - (목적) 시설물 설계 도서의 CAD 작성 지침으로 최근 BIM 적용 항목 추가
  - (내용) 도서 작성에 대한 CAD SW 적용 관련 의무사항, 작성 표준\* 제시  
\* 레이어, 기호, 선, 스타일, 포맷, 약어 등
  - (특징) 도서 작성 관련 총 8개 모듈로 구성되며, **BIM 적용과 연계됨**
  - (의의) 단계적/현실적 조항을 도입해 CAD에서 **BIM 설계환경으로 원만한 전환 유도**

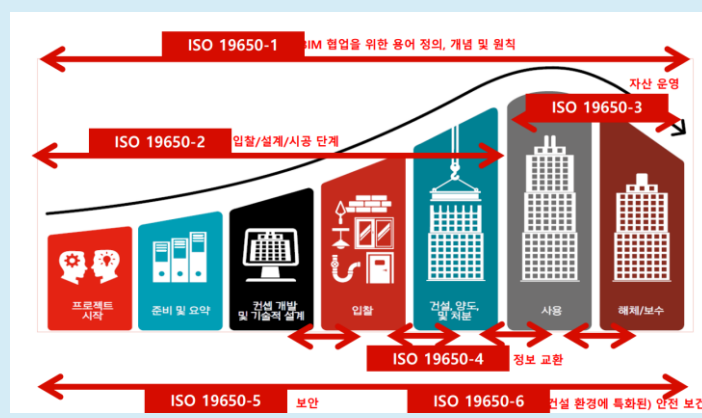
# ISO 19650

## ISO 19650 – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including BIM

### ◎ ISO 19650

- **International standard** for BIM published in December 2018
- Publishing standards for information management by BIM in step with the **digital transformation of the global constructions market**
- **UK BIM standards (such as BS 1192 and PAS 1192-2) are promoted to ISO 19650**
- The importance of collaboration in construction projects and asset management
- Establishment of standardized processes and common 'information requirements' to maximize collaboration

Series	Subject	Contents
19650-1	BIM 협업의 개념 원칙	자산수명 관점에서 BIM의 산출물, 정보관리 및 공통 데이터 환경 소개
19650-2	BIM을 포함한 건축/토목공사에 대한 디지털 정보 구성	건설주체별 요구사항을 포함한 건설단계별 구체적 정보관리와 프로세스 결과물 제시
19650-3	BIM에 의한 자산 운영	BIM을 활용한 자산 운영 및 정보 교환 등의 정보 관리에 대한 요구사항을 명시
19650-4	BIM 기반의 정보 교환	건설 생애주기 관점에서 각 단계별 정보, 데이터의 교환에 대한 요구사항 제시
19650-5	보안을 고려한 정보관리	19650-1에 정의된 건설 생애주기 동안 주요 정보의 전반적인 보안 관리
(19650-6)	안전 보건	아직 PAS단계. 건설환경 특성을 고려한 안전 및 보건에 대한 사항 포함



# Domestic BIM Policy Direction

## Key History of Domestic Guideline Development

- 2020.04.  
Establishment of National BIM Research Center

- 2020.12.  
Basic Guidelines for BIM in the Construction Industry



- 2022.07.  
Smart Construction Activation Plan (BIM-based Construction Industry Digitalization)

- 2022.07.  
Construction Industry BIM Implementation Guidelines (for Order / Designer / Contractor)



- 2024. Construction Industry BIM Implementation Guidelines — the establishment of **Quality Review Section** is in Progress
- 2024.  
**Revision** of the Construction Industry BIM Implementation Guidelines (for Order / Designer / Constructor)
- 2024.  
Revision of the Construction Industry BIM Basic Guidelines **for O&M**



2020

2021

2022

2023

2024

- 2021.08.  
BIM cluster expansion and reorganization
- 2021.  
Establishment of a basis for operating a BIM dedicated organization (Enforcement Decree of the Construction Technology Promotion Act: Support for BIM policy and activation)

- 2022.12.  
- [Public Procurement Service] Revision of BIM application guidelines for facility projects  
- [LH] Establishment of BIM application guidelines for the complex sector  
- [SH] Establishment of BIM application guidelines

- 2023.06.  
- [EX] Established BIM application guidelines for the road sector (feat. Maintenance manager guidelines)  
- [KR] Established BIM application guidelines for the railway sector  
- [Ministry of Oceans and Fisheries] Prepared BIM application guidelines for ports  
- [Seoul Metropolitan Government] In preparation of BIM application guidelines

# Construction Industry BIM Roadmap (2020)

## Construction Industry BIM Activating Roadmap('21~'30) (2020. 12.)

### 건축 BIM 활성화 로드맵('21~'30)

2020. 12.

국토교통부  
건축정책관

### III. 비전 및 목표

#### 비전

- 도서는 얇게(THIN), 정보는 깊게(DEEP), 산업은 높게(HIGH) -  
건축 디지털기술 패러다임 전환을 통한 건축산업 경쟁력 제고

#### 주요 목표

'25년 BIM 설계 기반 구축, '30년 디지털 건축서비스 완전 구현

#### 4대 전략분야, 12개 핵심요소

- ◆ BIM 발주 사업 단계적 의무화(공공) 및 설계 지원(민간) 대상 건축물 확대 추진
  - ① 공동주택(LH) : '20년 25%, '22년 50%, '24년 100% 의무화 시행
  - ② 민간부문 : '24년 관계전문기술자 협력 대상 건축물, '27년 상주감리 대상 건축물 적용
- ◆ BIM '24년 인허가 디지털화 100%, '27년 설계 생산성 40% 향상, '30년 건설 생산성 15% 향상
- ◆ 전문인력(기존) 역량강화 교육 실시 : '24년 30%, '27년 50%, '30년 100% 달성
- ◆ BIM 건축 산업 활성화 : 민간 BIM 활용률 '24년 30%, '27년 60%, '30년 100% 달성

전략 분야	중점 추진과제
<b>1</b> 제도 개선 ▶ 기존/제도 제·개정 ▶ BIM 적용 건축물 확대	① BIM 기준/제도 정비 ② BIM 적용 의무화(공공) 및 설계 지원(민간) 사업 확대
<b>2</b> 기술 개발 ▶ 인허가 디지털화 ▶ 건설산업 생산성 향상	① BIM 표준 환경 구축 ② BIM 설계 자동화 기술 개발 ③ BIM 기반 시공 자동화 지원 기술 개발 ④ BIM 기반 능형 유지관리 기술 개발
<b>3</b> 인력 양성 ▶ 신규 인력 양성 ▶ 기존 전문인력 숙련도 향상	① BIM 교육 커리큘럼 보급 및 시행 ② BIM 수행역량 관리체계 구축 ③ BIM 인적 네트워크 지원 체계 구축
<b>4</b> 산업 활성화 ▶ 통합관리기관 설립 ▶ 민간 BIM 사용률 향상	① 국가 BIM 통합 관리기관 설립 및 운영 ② BIM 평가 및 상공시제 관리 방안 마련 ③ BIM 신규 산업 창출 및 디지털 산업으로 확장

## IV. 핵심 추진 과제

### 1 제도 개선

#### □ BIM 적용 의무화(공공) 및 설계 지원(민간)대상 건축물 확대

- (적용확대) 건축 산업 생산성 향상을 위한 건축물의 단계별 BIM 적용 의무화(공공) 및 설계 지원(민간) 대상 건축물 확대 시행
  - 공공건축물의 경우 건축행정시스템에 제출('22~), 민간건축물의 경우 관계전문기술자 협력 대상 건축물('24~), 상주 감리 대상 건축물\*('27~), 연면적 5백㎡ 이상 건축물('30) 단계적 제출

\* 건축법 시행령 제91조의3 제2항(연면적 1만㎡ 이상 건축물 등) 건축물 시행령 제19조(연면적 2천㎡ 이상 등),

\* 공동주택은 LH, 공공 발주 사업은 조달청 BIM 적용 확대 및 의무화 추진 내용 준용

구분	단기 (~'23)			중기 (~'26)			장기 (~'30)			
	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30
공동주택(LH)	신규공모 25%	신규공모 50%		신규공모 100%						
공공 건축물	조달청 맞춤형서비스 설계관리 사업 및 공공건축사업 사업비 규모(원)						적용단계	적용범위		
	300억 이상						계획·중간·실시	모든 공종		
	200억~300억 미만						계획·중간·실시	건축, 구조		
민간 (설계 지원)	-						관계전문기술자 협력 대상 건축물 (연면적 1만㎡ 이상 등)	상주감리 대상 건축물 (연면적 2천㎡ 이상 등)	연면적 5백㎡ 이상	

# Smart Construction Activation Plan (2022)

## Smart Construction Activation Plan (2022)

비전  
디지털 기반으로 전환하여  
글로벌 건설시장 선도

목표  
2030 건설 전 과정 디지털화·자동화

추진 과제	건설산업 디지털화	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 BIM 전면 도입을 위한 제도 정비</li> <li>2 공공 중심으로 건설 전 과정 BIM 도입</li> <li>3 BIM 전문인력 양성</li> <li>4 민간부문 확산을 위한 지원 강화</li> </ul>
	생산시스템 선진화 (인력·현장 - 장비·공장)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 건설기계 자동화 및 로봇 도입(인력→장비)</li> <li>2 탈현장 건설(osc) 활성화(현장→공장)</li> <li>3 스마트 안전장비 확산</li> </ul>
	스마트건설 산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 기업성장 지원</li> <li>2 기술 중심의 평가 강화</li> <li>3 민·관 협력 강화 등 거버넌스 구축</li> </ul>

### (1) BIM 전면 도입을 위한 제도 정비

- (가이드라인) 데이터 작성기준, 성과품 납품기준 등 BIM 표준과 업무절차 및 방법 등을 규정한 「BIM 시행지침」 제정('22.7)
  - \* 발주자/설계자/시공자 등 총 3개 파트로 구성되며, 발주청에서는 이를 토대로 세부사항 등을 규정한 실무 수준의 「BIM 적용지침」 마련('23.上)
- 설계도서/시공상세도를 BIM으로 작업할 수 있는 근거를 마련하고, BIM에서 생산된 도면·수량 등을 성과품으로 인정(관련기준, '23.上)
- (건설기준) BIM 작업 환경에서 BIM의 건설기준 적합여부를 검토할 수 있도록 문서형식(pdf)의 설계·시공기준 디지털화('23~'27, 1,079개 추진)
  - \* 컴퓨터가 이해하고 처리할 수 있는 형식(온톨로지)으로의 전환을 의미하며, BIM 작업의 생산성 향상 및 추후 AI 기반 설계 자동화 기술 구현에 활용

구분	'23	'24	'25	'26	'27
국토부 소관 (719개)	교량, 건축				
	사전 준비	터널, 도로, 철도			
타부처 소관 (약 360개)	사전 준비		공동구, 설비		
	사전 준비		관경부(하천, 댐, 상·하수도), 농림부(농업생산 기반시설) 등		

- (대가기준) BIM 설계에 필요한 기술 인력의 등급별 소요인원, 사업의 난이도 등을 고려하여 분야별로 순차적으로 마련(~'23)
  - \* ('22.下) 도로·철도, ('23.上) 건축, ('23.下) 하천·항만 등 기타
- 기존 설계대가 대비 증액분이 예산에 반영될 수 있도록 예산편성 지침에의 반영\* 추진

\* BIM 도입이 빠른 도로·철도 분야부터 '24년 예산편성 지침에 반영('23.上)

### (2) 공공공사 중심으로 건설 전 과정 BIM 도입

- (BIM 의무화) 신규 공공사업을 대상으로 공사비 규모, 시설 분야 등에 따라 순차적으로 의무화
  - (1단계) 1,000억원 이상 사업에 BIM 도입이 빠른 도로 분야부터 우선 도입('22.下), 철도·건축('23)/ 하천·항만('24) 등으로 순차 도입
  - 설계 이후에도, 시공~유지관리 등 건설 전 과정에 걸쳐 BIM 활용
  - (2~3단계) '26년에 500억원, '28년에 300억원 이상으로 확대하고, BIM 조기 안착을 위해 1단계 성과 등을 고려하여 일정을 당겨 추진

구분	1단계				2단계		3단계
	'22.下	'23	'24	'25	'26	'28	'30
도로	1,000억				500억	300억	300억 미만 (예: 100억 <sup>1</sup> )
철도, 건축	지침기준 정비		1,000억				
하천, 항만 등	지침기준 정비		1,000억				

※ '21년에 착공한 100억 이상 신설 공사 169건 중 1,000억 이상은 28%(47건), 500억 이상은 48%(81건), 300억 이상은 56%(94건) (대상: 토목+공공주택, KISCON)

- (발주청 역량 강화) 공공부문(정부·공공기관)의 발주 담당자 대상으로 온·오프라인 교육 실시(국토부 인체개발원, '23~)
  - \* 모듈형(15~20분) 시리즈 등의 콘텐츠도 함께 개발하여 접근성 제고
  - 현장 실습교육이 가능한 도공, LH 등 건설 전문 발주청은 내부 직원 등을 대상으로 역량교육 실시('22.下~)
  - 지자체 등 전문성이 부족한 발주청이 BIM을 원활하게 발주할 수 있도록 국가 BIM센터(건기연)에서 컨설팅 지원\*('22.下~)
  - \* 반기별로 컨설팅 수요를 조사하고, 발주계획에 맞춰 기술·행정적 사항 등 지원

# Smart Construction Activation Plan (2022)

## (3) BIM 전문인력 양성

□ (설계 부문) BIM 의무화에 따른 설계 전문인력 수요 증가\*에 대비, 기존 경력자를 중심으로 전문교육 실시

\* 현재 약 360여명의 전문인력이 존재하며, '23~'25년에 신규 사업 담당인력이 440명, '26~'27년에 1,380명 필요할 것으로 추정 (건기연·건연협)

○ (국가전략 산업직종 훈련) 고용보험기금으로 교육비 전액을 지원하는 BIM 과정\* 年 수강인원 2배 확대(약 200명 → '23: 280명, '25: 400명)

\* (개요) 고용부는 매년 BIM 등 81개 직종을 대상으로 우수 훈련기관을 선정

\*\* (과정명/교육기관/교육시간) BIM 전문인력 양성 / 건설기술교육원 / 400시간

○ (설계업체 지원) 업무공백 우려 등으로 자체 교육을 실시하는 설계업체에 교육비용 지원('23: 400명\* / 단계적 확대 추진)

\* BIM 센터 중심으로 인력양성 계획이 우수한 10개사 선정하여 전문강사 인건비 등 지원

□ (설계 외 부문) 시공, 사업관리 및 유지관리 업무를 수행하는 기술인이 BIM을 활용할 수 있도록 기본교육 실시

○ 법정 교육기관(15개) 커리큘럼에 BIM 과정 신설 유도\*('23)

\* 교육기관 평가기준에 BIM 교육시간, 컨텐츠 수준 및 수강생 만족도 등을 반영

○ 기술인이 업무 수행중 이수해야 하는 승급교육(등급: 초/중/고/특)에 BIM 등 스마트건설 포함\*(관련지침, '22.12, 교육 총량시간은 동일)

\* 교육은 최초/계속/승급교육으로 구분되며, 최초교육에는 기 시행중

□ (청년인력 양성) 교육효과가 우수한 청년 등 대상으로 기초교육 실시

○ 특성학교(건설부문 64개), 마이스터고(서울도시과학기술고)에서 BIM을 교육할 수 있도록 교육과정 개편(교육부, '22.下)

○ 대학교 관련 학과 커리큘럼에 BIM 과목이 포함되도록 유도\*

\* 국토부-교육부-토목/건축학회 등 유관기관 간 MOU 체결 등 추진

## (4) 민간부문 확산을 위한 지원 강화

□ (입찰시 우대) 설계업체의 BIM 역량 강화를 위한 투자가 수주로 이어지도록 중심제 평가항목에 BIM 역량평가 신설\*(심사기준, '22.12)

\* 現 "핵심전문가 역량" 항목에 BIM 기술인 역량을 세부항목으로 신설

□ (해외진출 지원) BIM 역량을 갖춘 업체/공공기관이 국제표준\*(ISO 19650) 인증을 획득할 수 있도록 컨설팅 등 지원('23~)

\* 영국, 싱가포르, UAE 등은 자국 표준으로 공표하고, 입찰시 조건으로 요구

□ (참여주체 간 협력 강화) 협의회(설계사, 시공사, SW 개발사 등 참여)를 통해 SW 개발사에 대한 업계 요구사항\* 등이 반영되도록 지원(분기별)

\* SW 간 호환성 문제, 시설 분야별 특성을 고려한 세부기능 탑재 등

□ (전문 자격제도 운영) 민간 자격제도가 관리·운영능력 등 일정 기준을 확보한 경우, 국가 공인을 통해 신뢰성 부여

\* 현재 BIM 학회, 빌딩스마트협회에서 운영중으로, 한국직업능력연구원의 조사 → 국토부 검토 → 자격정책심의회 심의를 거쳐 공인여부 결정 (자격기본법)

## (4) 민간부문 확산을 위한 지원 강화

구분	내용	연도	주요기관
1	Eng. 중심제 평가항목에 BIM 신설	22.12	국토부 기술정책과
2	국제표준 인증 지원	'23~ 분기별	
3	SW 제작사들에 대한 업계 요구사항 반영 지원	분기별	국토부 기술정책과
4	표준 커리큘럼 개발	'23.上	
5	민간 자격제도 국가 공인	신청시	

## IV. 과제별 추진일정

추진과제	조치사항	일정	소관부처 (협조)
<b>1. BIM 도입으로 건설산업 디지털화</b>			
<b>(1) BIM 전면 도입을 위한 제도 정비</b>			
1 BIM 표준과 업무절차 및 방법 등을 규정	■ BIM 시행지침 제정 ■ 발주청별 적용지침 제정	'22.7 '23.上	국토부 기술정책과
2 BIM 적용 가능토록 기준 개정	■ 설계도서/시공상세도 작성기준 개정	'23.上	국토부 기술혁신과/건축정책과
3 건설기준 디지털화	■ 설계/시공기준 디지털화	'23~'27	국토부 기술혁신과
4 BIM 설계대가 마련 및 예산지침 반영 추진	■ 건설 Eng. 대가기준/건축사 대가기준 개정 및 관계부처 협의	~'23	국토부 기술혁신과/건축문화정책과
<b>(2) 공공공사 중심으로 건설 전 과정 BIM 도입</b>			
1 공공공사 BIM 의무화	■ 발주청 대상 공문 시행	'22.下~	
2 발주청 역량 강화	■ 발주자 대상 교육 실시 ■ 공공기관 직원 역량 교육 ■ 지자체 등 컨설팅 지원	'23~ '22.下~ '22.下~	국토부 기술정책과
<b>(3) BIM 전문인력 양성</b>			
1 국가전략 산업직종 훈련 확대 및 설계업체 교육비 지원	■ 사업 추진	'23~	국토부 기술정책과 (고용부 인적자원개발과)
2 교육기관 커리큘럼에 BIM 과정 신설 유도	■ 교육기관 BIM 과정 신설 유도	'23	국토부 기술정책과
3 기술인 승급교육에 BIM 포함	■ 교육 관련 지침 개정	'22.12	
4 특성학교, 마이스터고 교육과정에 BIM 포함	■ 교육과정 편성 가이드라인에 반영	'22.下	교육부 직업교육정책과 (국토부 기술정책과)
5 대학교 건설 관련 학과 커리큘럼에 BIM 포함	■ 관계부처-학회 간 MOU 체결 및 설명회 개최	'22.下	국토부 기술정책과/기술혁신과/건축정책과 교육부 인적양성정책과

# 스마트 건설 활성화 방안

## 2030 건설 전 과정 디지털화 및 자동화

[Source] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Smart Construction Activation Plan (2022)

### 1 BIM 전면 도입을 통한 건설산업 디지털화

#### BIM 전면 도입 제도 정비

BIM 시행지침 제정 ('22.7)



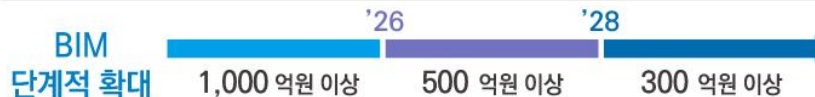
건설기준 디지털화  
(PDF→온톨로지 방식, '23~'27)

BIM 성과품 인정 ('23.上)

SOC 분야별  
설계대가 마련('23)

#### 공공공사 중심 건설 전 과정 BIM도입

BIM 도입 의무화 (1,000억원 이상 신규 사업)



#### 전문인력 양성

설계 전문인력  
양성



국가전략 산업직종 훈련  
年 수강인원 2배 확대  
( '22: 200명 → '25: 400명)

기술인 BIM  
기본교육 시행



건설기술인 승급교육에  
스마트 건설 포함 ('23~)

청년인력  
양성



특성화고/마이스터고  
교육과정에 BIM 포함 ('23~)

#### 민간부문 확산 지원



## I. 기본계획 개요 및 추진경위

### (1) 기본계획 개요

- (수립배경) 건설기술의 연구·개발 촉진, 성과 확산 및 관련 산업 진흥 등을 위해 건설기술에 관한 중장기 정책방향 제시
- (수립근거) 건설기술진흥법 제3조
  - ※ (관련 기본계획) 건설산업진흥 계획(건설산업기본법), 시설물 안전·유지관리 계획(시설물안전법)
- (수립주기) 매 5년 (7차: '23~'27, 6차: '18~'22)
- (주요내용) 건설기술진흥법 제3조 제2항에 따른 사항

- 건설기술 진흥의 기본목표 및 추진방향
- 건설기술의 개발 촉진·활용 위한 시책 / 건설기술에 관한 정보 관리
- 건설기술인력의 수급(需給)·활용 및 기술능력의 향상
- 건설기술 연구기관의 육성
- 건설엔지니어링 산업구조의 고도화 및 엔지니어링 사업자 지원에 관한 사항
- 건설엔지니어링의 해외진출 및 국제교류 등의 지원에 관한 사항
- 건설공사의 안전/품질/환경관리에 관한 사항
- 그 밖에 건설기술 진흥에 관한 중요 사항

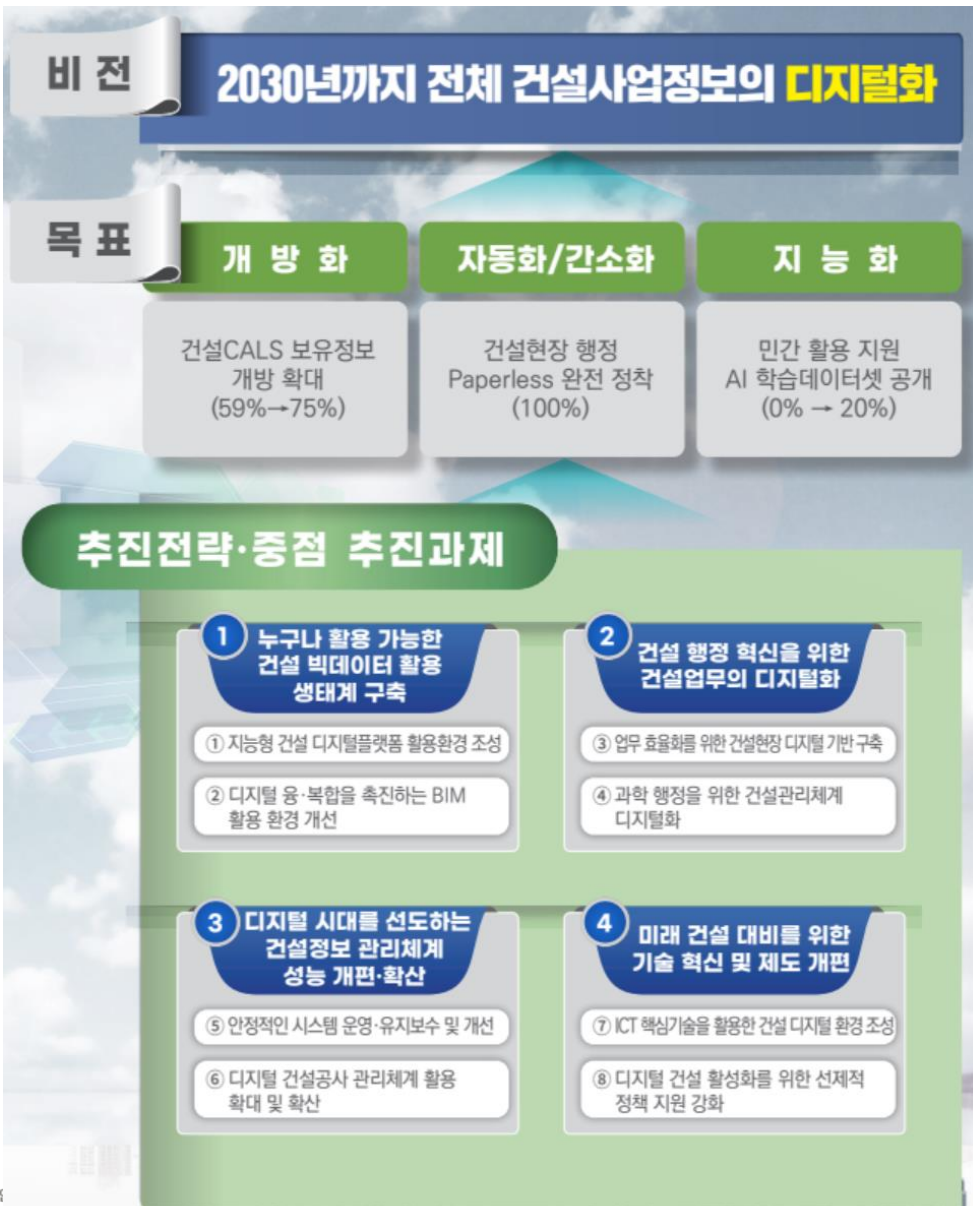
### (2) 7차 기본계획 주요 수립경위

- '22. 1~10 : 산·학·연 전문가로 구성된 5개 분과\* 구성 및 과제 발굴
  - \* 스마트건설 / Eng. / 안전·환경 / 인력 / R&D 등 기타 (총 70여명)
- '22. 11~12 : 공청회 및 관계기관 릴레이 의견수렴\*
  - \* 업계/협회, 학회, 주요 공공기관, 지자체 등 11회
- '22. 12 ~ '23. 3 : 관계부처 협의 및 중앙건설기술심의위 소위원회 심의(12.29) 이후 보완
- '23. 4 ~ 12 : 정자교(4.5), 검단 아파트(4.31) 사고 이후에 발표한 「정자교 사고 재발방지대 대책」(7.11) 및 「건설 카르텔 혁파방안」(12.12) 반영

## IV. 7차 기본계획 목표 및 주요과제

<b>비전</b>	첨단기술 확산을 통해 다시 도약하는 건설산업
<b>목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ [생산성] '22: 94.2 → '30: 110 ('15=100)</li> <li>◆ [Eng. 해외수주] (Top 225 기업) '22: 11개 → '27: 15개 (해외시장 점유율) '22: 0.9% → '27: 2%</li> <li>◆ [안전] '27년 건설사고 사망자 200명 이하 감축 ('22: 402명)</li> </ul>

추진방향	추진과제
<b>1. 디지털 전환을 통한 스마트건설 확산</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BIM 도입으로 건설산업 디지털화</li> <li>▪ 생산시스템 자동화·모듈화</li> <li>▪ 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축</li> </ul>
<b>2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기술 중심으로 발주제도 개선·운영</li> <li>▪ Eng. 업체가 역량을 발휘할 수 있는 환경 조성</li> <li>▪ 고부가가치 분야(PM) 육성</li> </ul>
<b>3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고</li> <li>▪ 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대</li> <li>▪ 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도</li> <li>▪ 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성</li> </ul>
<b>4. 건설기술인 역량 강화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 전문인력 양성</li> <li>▪ 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적 수급 관리</li> </ul>
<b>5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 미래수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원</li> <li>▪ 건설 신기술 활성화</li> <li>▪ 공사비/공사기간 산정기준 등 개선</li> </ul>



## V. 핵심전략 및 추진과제

전략	과제	세부과제
① 누구나 활용 가능한 건설 빅데이터 활용 생태계 구축	1. 지능형 건설 디지털플랫폼 활용 환경 조성	1.1 공공-민간 활용 지원을 위한 건설 디지털플랫폼 구축 1.2 맞춤형 분석서비스를 통한 건설정보 활용 생태계 조성
	2. 디지털 융·복합을 촉진하는 BIM 활용 환경 개선	2.1 건설 디지털화 촉진을 위한 BIM 실무 표준 개발 2.2 디지털 트윈 기반 BIM 활용 관리체계 개발
② 건설 행정 혁신을 위한 건설업무의 디지털화	3. 업무 효율화를 위한 건설현장 디지털 기반 구축	3.1 디지털 기반 건설현장 업무 환경 개편 3.2 건설사업정보의 디지털 공유 환경 개선
	4. 과학 행정을 위한 건설관리체계 디지털화	4.1 건설 행정업무의 디지털 전환 4.2 데이터 기반 사업관리 의사결정 지원환경 개선
③ 디지털 시대를 선도하는 건설정보 관리체계 성능 개편·확산	5. 안정적인 시스템 운영·유지보수 및 개선	5.1 건설사업정보시스템 운영·유지보수 5.2 건설사업정보시스템 기능 개선 5.3 건설정보표준 개선 및 확대
	6. 디지털 건설공사 관리체계 활용 확대 및 확산	6.1 정보관리 사각지대 해소를 위한 디지털 공사관리 활용 환경 지원 6.2 보상정보 관리체계 일원화를 위한 응지보상시스템 확대 적용
④ 미래 건설 대비를 위한 기술 혁신 및 제도 개편	7. ICT 핵심기술을 활용한 건설 디지털 환경 조성	7.1 건설정보 가치창출을 위한 AI-데이터 활용 기반 조성 7.2 건설 디지털 콘텐츠 중개를 위한 분산저장 기반 조성 7.3 디지털 건설 기술 확장을 위한 가상현실 기반 조성
	8. 디지털 건설 활성화를 위한 선제적 정책 지원 강화	8.1 미래 건설환경변화에 대응하는 법제도 개선 8.2 건설정보 공유·활용 신시장 창출을 위한 정책 지원

# 6th Master Plan for Integrated Construction Support Information System (2023)

과제

## 2. 디지털 융·복합을 촉진하는 BIM 활용 환경 개선

▷ 건설 전 단계 BIM 활용을 위한 기반을 마련하고, 공종별·단계별 상호운용성이 확보된 사각지대 없는 BIM 데이터의 연결과 융·복합 활용 환경 조성

- 전면 BIM 설계 도입에 필요한 상위 지침을 국토부에서 마련하였으나, 실행을 위한 발주청 단위의 세부 실행 지침과 체계의 준비는 아직까지 미흡
  - 건설분야별로 전면 BIM 도입을 위한 실무 기준·지침 등 운영지원 환경 구축
  - 건설 전 과정의 BIM 활용을 위해 인프라 BIM 성과품 납품 체계 구축
- 인프라 BIM을 활용한 건설사업 추진이 확산되고 있으나, 단계별 BIM 정보 연계가 부족하여 BIM 데이터의 통합적인 관리가 어려움
  - WBS를 기준으로 데이터 공유 및 관리 환경을 구축하고, 온라인 기반으로 BIM 데이터 통합관리를 통한 BIM 활용 확대 추진

### 2.1 건설 디지털화 촉진을 위한 BIM 실무 표준 개발

- 건설공사 실무에 적용가능한 도로·하천·항만분야 등 **인프라 BIM 표준 개발**
  - 도로·하천·항만분야 등 **인프라 BIM 표준분류체계 개발**
    - \* 인프라 BIM 객체분류체계·속성분류체계 개발 및 적용 가이드라인 제시
  - 설계사들의 원활한 디지털 협업체계를 지원하기 위한 **인프라 BIM 라이브러리 인증체계 추진**
    - \* 인프라 BIM 라이브러리의 데이터 표준, 품질기준, 인증절차 및 공유·활용 체계 개발
- 건설단계별로 원활한 BIM 정보활용을 위해 **인프라 BIM 성과품 전자납품체계 개발**
  - 설계-시공-유지관리간 **인프라 BIM 성과품 전자납품 표준화**
    - \* 인프라 BIM 데이터의 작성·교환 표준 개발, BIM 성과품 작성·납품·검증·관리·활용·정보연계 체계 개발, 납품·검증 지원도구 개발
    - \* 인프라 BIM 기반 건설기술기준 및 BIM 실무매뉴얼 개발
  - 건설공사에 안정적인 BIM 기술 정착을 위한 지속적인 **인프라 BIM 적용 컨설팅 및 기술 지원**

### 2.2 디지털 트윈 기반 BIM 활용 관리체계 개발

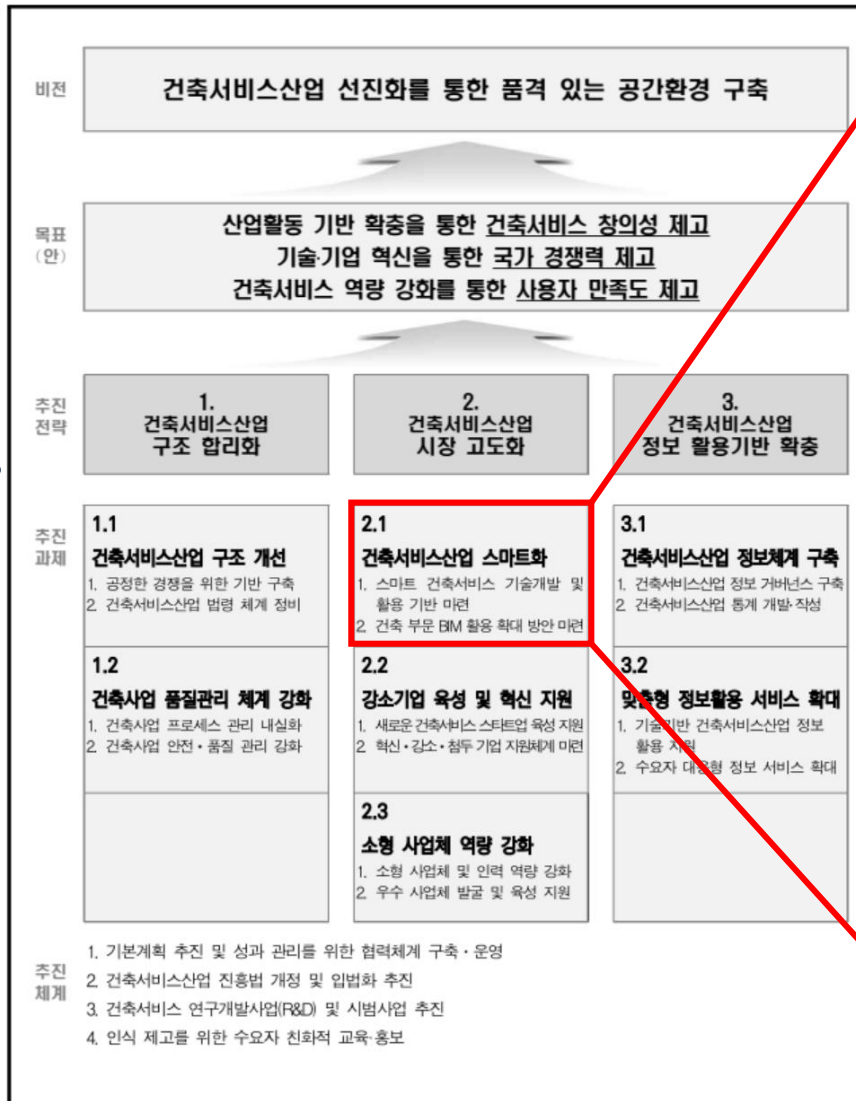
- 공공건설공사의 BIM 활용을 위한 **발주청-건설현장간 BIM 정보관리 및 공유 환경 구축**
  - 작업분류체계(WBS:Work Breakdown Structure) 기준으로 설계-시공-유지관리까지 BIM설계, 시공관리가 가능한 **데이터 공유 및 관리 협업 환경 구축**
    - \* BIM 모델 속성정보·LOD(Level Of Detail) 속성·변경이력 등 데이터 관리기능 개발 등
- 실시간 공사관리 모니터링을 위한 **디지털 트윈 기반 통합관리플랫폼 개발**
  - 인프라 BIM 성과품의 **온라인 전자납품·관리시스템 개발**
    - \* 참여주체별/단계별 BIM 성과품 납품·검수·인증 개발
  - BIM 데이터를 활용한 **공정-공사비 관리시스템 개발**
    - \* BIM 기반 수량-내역-공정 통합관리 개발, BIM 데이터 정보시각화 서비스 등
  - 건설단계별로 동일한 BIM 데이터 활용을 위한 **BIM 데이터 통합관리시스템 개발**
    - \* 설계-시공-유지관리 단계별 BIM 데이터 연계 및 건설기술문서와 연계 개발

## CALS(Continuous Acquisition and Life-cycle Support)



# 2nd Master Plan for Promotion of the Construction Service Industry (2023)

## IV 기본계획의 비전 및 전략



### □ 세부 실천과제

#### ① 스마트 건축서비스 기술개발 및 활용 기반 마련

- (스마트 건축서비스 기술개발 기획 및 국가 R&D 추진) 첨단 스마트 서비스가 자유롭게 구동되고, IoT, AI, 디지털 정보 기반으로 운영·유지 관리되는 스마트\*빌딩 기술 기획 추진('24~'28)
  - \* 국토교통과학기술진흥원에서 스마트\*빌딩 관련 중장기 R&D 로드맵 수립 및 단기 핵심기술에 관한 상세기획을 진행 중('23~'24)
- (스마트 건축서비스 산업협력 네트워크 구축) DfMA 설계사 및 제작사의 명단 정보 구축, DfMA 설계사 중심의 포럼 개최, 지자체 인허가 담당자 대상 교육('24~'26)
- (제조·조립을 위한 설계(DfMA) 기반 건축 확산 제도 확충) 국산 목재 이용 촉진을 위해 공공건축물에 목재 이용 법제화와 같이 공공건축물에 DfMA 설계 의무화, 건설업자 상호협력평가제도와 같이 DfMA 분야의 업체간 협력에 대해 '건축설계공모 운영지침에 가점제도 마련('26~'27)

#### ② 건축 부문 BIM 활용 확대 방안 마련

- (건축부문 BIM 설계 의무화 로드맵 수립) 국토교통부에서 발표한 건설산업 BIM 기본지침과 시행지침, 적용지침을 기반으로 건축분야에서 BIM 설계를 의무화하기 위한 정책 로드맵 제시('24~'25)
- (BIM 전문가 양성을 위한 교육 시스템 구축) 건축부문 BIM 설계 의무화 제도의 도입과 BIM 민간 자격증 제도를 도입하고, 대학이나 직업 전문학교, 직업계고등학교 등에 정부에서 인증하는 BIM 마이크로 학위 과정 개설 및 운영 지원('26~'28)
- (BIM 보급 확산을 위한 디지털 설계 콘텐츠 유통체계 마련) 민간 기업 또는 개인이 개발한 BIM 설계에서 실무적 적용이 가능한 수준의 설계 라이브러리 콘텐츠의 구입 및 유통에 관한 기술 개발을 지원('26~'28)

Seumter(www.eais.go.kr) is ?

Computerization of the Entire Process from Building Permit Application to Demolition



# Domestic BIM Policy Direction

## Factors hindering BIM adoption and activation

Division	Keywords	Factors hindering activation
Systems Policies	Instructions and Guidelines	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Absence of higher-level standard guidelines such as guidelines and BIM task instructions, design criteria, etc.</li> <li>· Absence of BIM utilization manual centered on the ordering organization</li> </ul>
	Standard/System	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient policy support and lack of demonstration pilot projects</li> <li>· Absence of BIM design-related rules in laws, guidelines, handbooks, etc.</li> </ul>
	Ordering system	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient BIM ordering criteria and evaluation methods by ordering method</li> <li>· Request for the same BIM outcome (design and completion) drawings and documents as the existing 2D method</li> </ul>
Technology Standards	Automation technology	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient development of design/construction automation and collaboration (CDE) processes and platforms</li> </ul>
	Maintenance technology	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient development of AI-based maintenance technology using data</li> </ul>
	BIM standard environment	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient establishment of construction information classification system, object and attribute classification system</li> <li>· Absence of BIM-centered delivery standard for deliverables</li> <li>· Insufficient development of standardized BIM library</li> </ul>
Human Resources Organization	Education	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient ability to inspect and utilize BIM deliverables due to the absence of BIM-dedicated personnel</li> <li>· Lack of personnel with BIM design and construction experience</li> <li>· Absence of state-certified service specialized training institutions and qualification standards</li> </ul>
	Human Resources Development	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lack of management system for training BIM utilization personnel</li> <li>· Absence of personnel dedicated to administrative procedures for permits, such as review of BIM outcomes and delivery procedures</li> </ul>
Industrial Activation	Integrated Management Organization	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Limitations in gather opinions of industry, academia, research, and government experts due to the absence of a control tower</li> </ul>
	Civil BIM expansion	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insufficient preparation of measures and incentives for voluntary participation of the private sector</li> </ul>

(1st priority) Insufficient establishment/revision of **standards and guidelines** for BIM projects



Insufficient development of BIM-based automation technology for digital transformation

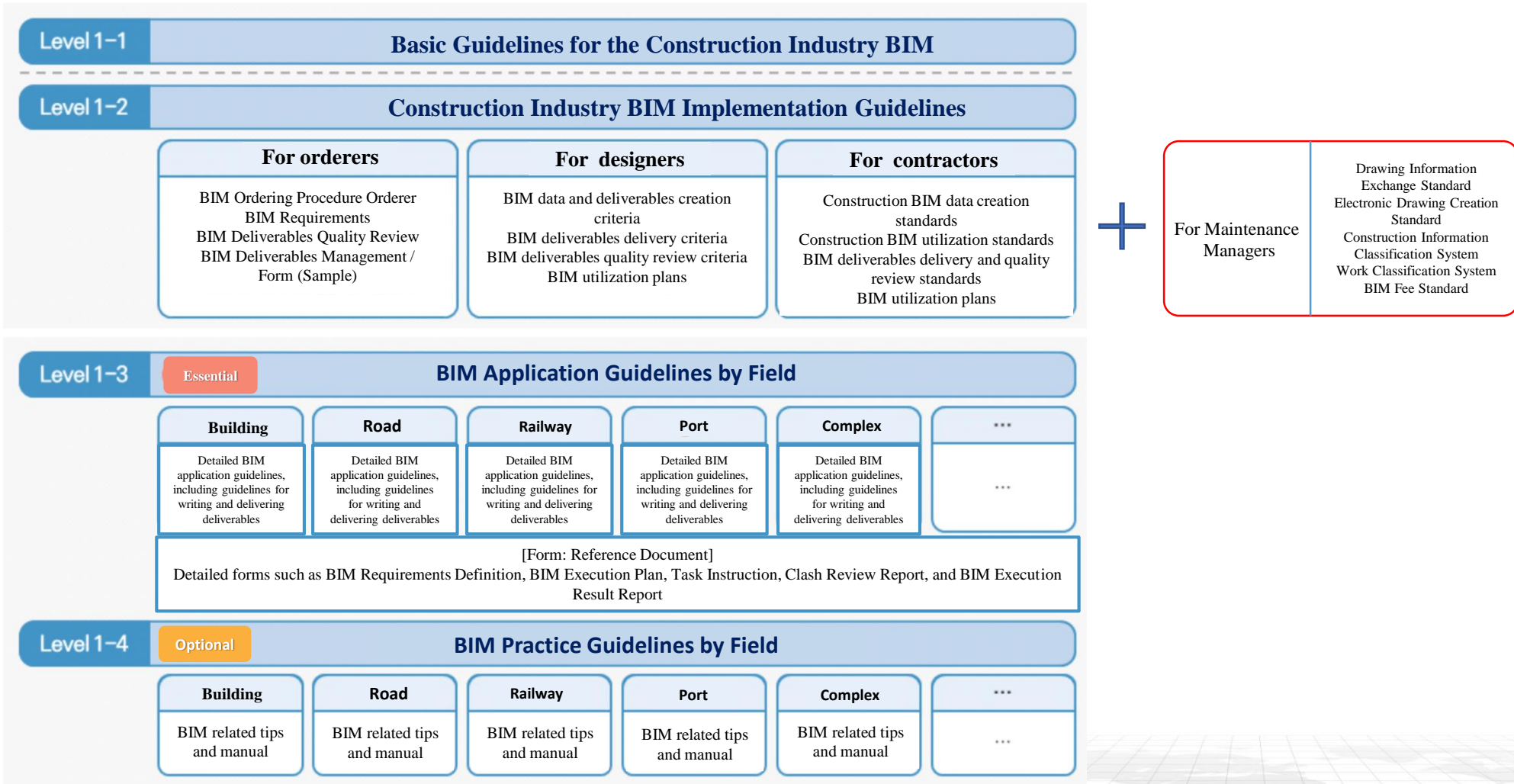
Absence of a collaboration platform for collaboration throughout the entire construction cycle

Lack of BIM project experts in public institutions and design and general construction companies

Absence of an integrated management organization that should lead BIM activation

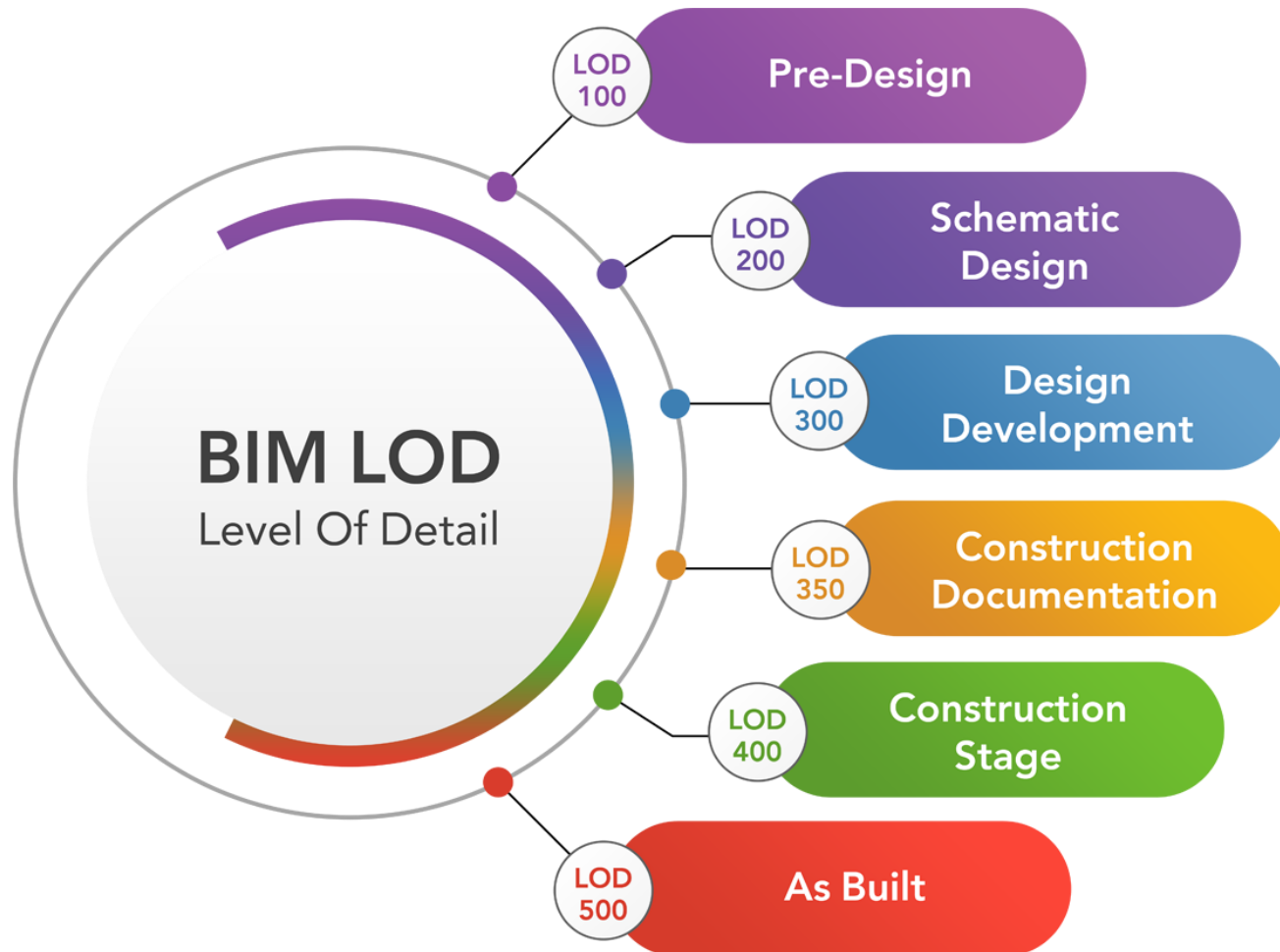
# Construction Industry BIM Guidelines

## Construction Industry BIM Guidelines (framework)



# Basic Guidelines for the Construction Industry BIM

## LOD



<https://www.bim-lead.com/services/bim-lead/>

## 3.3.2 적용 표준

### (1) 모델상세수준 공통체계

- BIM 적용업무에 대하여 요구되는 정보의 범위와 상세 수준은 형상정보 요구수준과 속성정보 요구수준으로 구성된다. 기본지침은 상세수준을 100~500의 6단계로 제시한다.
- 상세수준에 대한 공통 세부 내용은 시행지침에서 제시하며, 발주자는 이를 기준으로 적용지침에서 자체 상세수준에 대한 기준을 명확히 제시하여야 한다. 발주자는 필요에 따라 상세수준을 달리하여 제시할 수 있다.
- 기본지침의 상세수준 6 단계를 적용하지 않는 사업의 경우 사업의 특성과 적용업무에 따라 BIL10~60, LOD100~500, 활용목적 및 적용단계별 LOIN 분류 형식을 활용할 수 있다.

표 3 >> 상세수준별 적용단계 및 내용

기본지침 상세수준	적용단계	적용내용	유사기준	토목	건축
상세수준 100	기본계획 단계	• 면적, 높이, 볼륨, 위치 및 방향 표현 ※ 토목은 개념설계, 건축은 기획 및 계획설계 단계	LOD100 BIL10, BIL20	○	○
상세수준 200	기본설계 단계	• 기본(계획)설계 단계에서 필요한 형상 표현	LOD200 BIL30	○	○
상세수준 300	실시설계 단계	• 실시설계(낮음) 단계에서 필요한 모든 부재의 존재 표현	LOD300 BIL40	○	○
상세수준 350		• 실시설계(높음) 단계에서 필요한 모든 부재의 존재 표현	LOD350 BIL40	○	○
상세수준 400	시공단계	• 시공단계에서 활용 가능한 모든 부재의 존재 표현	LOD400 BIL50	○	○
상세수준 500	유지관리 단계	• 유지관리단계 등에서의 활용 가능한 내용 ※ 프로젝트 특성 및 발주자 요구에 따라 달라짐	LOD500 BIL60	○	○

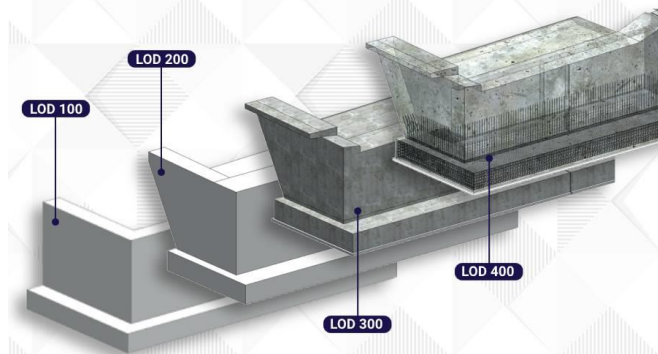


# Basic Guidelines for the Construction Industry BIM

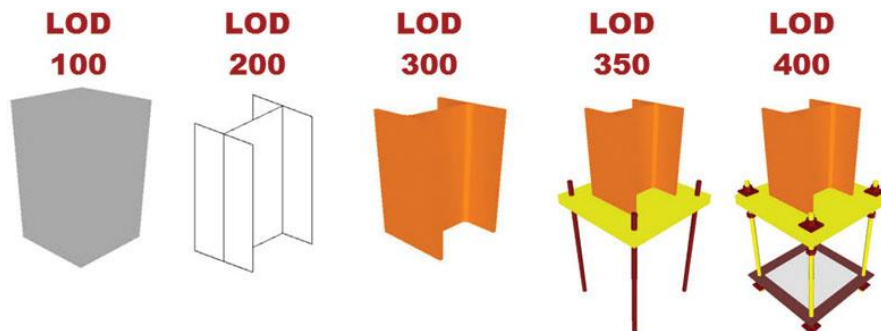
## LOD



<https://biblus.accasoftware.com/en/what-are-lod-and-loi-in-bim-and-what-are-they-for/>



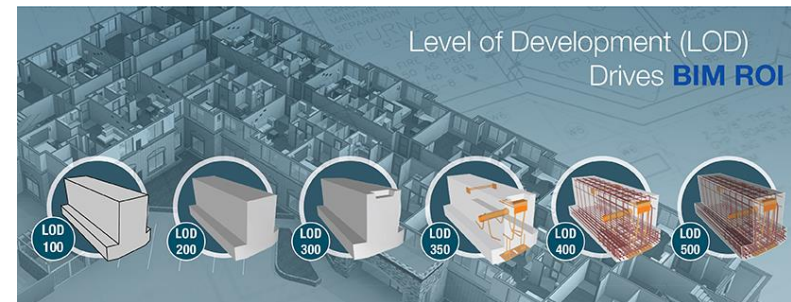
<https://www.bimmantra.com/lod-in-bim-understand-and-utilization/>



<https://www.structuremag.org/?p=558>

LOD-100	LOD-200	LOD-300	LOD-400	LOD-500
Preliminary layout Rough size and geometry	Definitive layout Preliminary dimensions Preliminary material	Definitive layout Detailed dimensions Material specification Detailed shape	Definitive layout Detailed dimensions Material specification Detailed shape Detailed reinforcement	As-built layout As-built dimensions As-built material specification Water proofing records

[https://www.researchgate.net/figure/Levels-of-development-in-BIM-LODs-LOD-LOI-Level-of-development-Level-of-details\\_fig1\\_349090930](https://www.researchgate.net/figure/Levels-of-development-in-BIM-LODs-LOD-LOI-Level-of-development-Level-of-details_fig1_349090930)



<https://www.bim-lead.com/services/bim-lod/>

# Basic Guidelines for the Construction Industry BIM

## Exchange Information Requirements (EIR)

**WHAT IS EIR?**

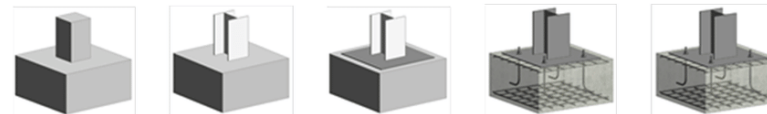
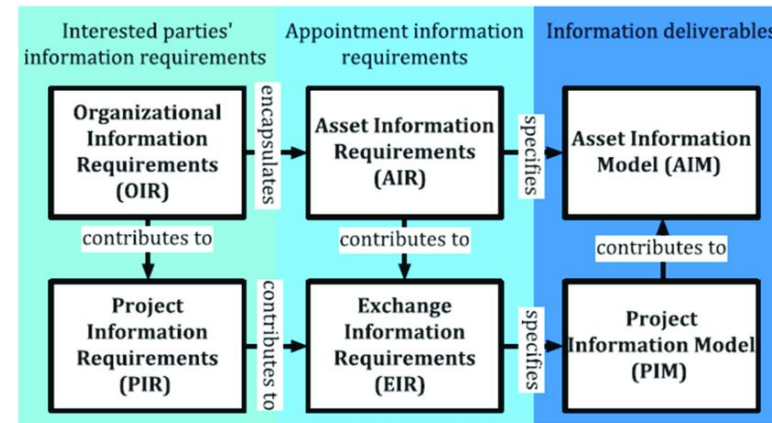
www.dhruvinconstruction.in

- Project Objectives
- Level of Detail (LOD)
- BIM Deliverables
- Software and File Formats
- Collaboration and Coordination Procedures
- Data and Information Requirements
- Quality Assurance and Standards

<https://www.linkedin.com/pulse/what-eir-dhruvin-construction>

BIM 요구정의서  
(BIM Requirements)

• 발주처가 BIM 적용 업무수행에 충족되어야 할 요구사항을 전체적으로 정의한 문서를 의미하며, BIM 정보요구정의서(BIM information requirements)와 BIM 절차요구정의서(BIM process requirements)가 포함된다.



## Information Requirements

### 요구정의서



# Basic Guidelines for the Construction Industry BIM

## BEP

### BIM 수행계획서

- BEP; BIM Execution Plan
- 수급인이 BIM 과업지시서 및 요구정의서를 충족하기 위하여 BIM 적용 업무의 수행계획을 구체적으로 제시한 문서를 의미한다.

### 2.2.5 BIM 수행계획서 (BEP)

- 건설 사업에 BIM을 효과적으로 도입하기 위하여 사업 초기에 수행 주체는 공통의 BIM 사업 수행계획을 수립해야 하며, 초기에 사업에 참여하지 않은 참여자에 대한 교육 과정을 포함해야 한다. BIM 사업실행계획의 수립은 다음 절차를 포함한다.

- 사업의 BIM 적용 관련 목표 및 활용의 정의
- BIM 적용 절차 지원을 위한 기술 환경, 그 외 사업실행을 위하여 필요한 추가 자원 및 서비스 정의
- 사업 단계별 수행 주체의 BIM 모델 개발, 유지관리 및 협업 관련 역할 및 책임의 정의
- BIM 적용 과업을 포함한 적합한 사업실행 절차의 설계
- 정보교환 단계별 BIM 정보항목 및 상세수준의 개발

- BIM 수행계획서는 본 기본지침에서 제시된 BIM사업수행 절차, 표준, 협업 등의 내용을 포함하며, BIM 수행계획서 내에 아래의 최소 요구사항을 제시한다.

#### (1) BIM 기술 환경 확보 계획 수립

- 수급인은 BIM 발주자 요구사항을 반영하여 BIM 도구, 장비, 협업 및 디지털 정보관리 체계 등의 BIM 기술 환경 확보 계획을 BIM 수행계획서 내에 명확히 제시한다.

#### (2) BIM 협업 계획 수립

- 수급인은 발주자의 적용지침에 근거하여 BIM 모델 작성의 쟁점을 최소화하기 위한 정기적인 회의의 계획, 협업 방식, 협업 절차, 정보관리 방안 등에 대한 계획을 수립하여 BIM 수행계획서 내에 제시한다.

#### (3) 파일교환 요구사항

- 수급인은 BIM 수행계획서 내에 BIM 모델 교환, 모델 병합, 모델 가시화 관련 파일 시스템, BIM 모델 갱신 및 간섭 검토, 일정 및 빈도수, 간섭 검토를 위한 소프트웨어 도구 및 절차, BIM 협업 모델 기반의 도면 생성 절차 등의 최소 요구사항을 포함한다.
- 해당 요구사항은 프로젝트 규모, BIM 활용 등에 따라 계약 단계에서 발주자(건설사업관리자)와 수급인 사이에 상호 합의하여 결정한다.

#### (4) 보안 및 저작권

##### 보안

- BIM 사업 관련 주체 또는 외부 요인 등에 의해 데이터 손상, 바이러스 감염 및 데이터의 오용 또는 의도적인 훼손을 사전에 방지하기 위해 BIM 데이터 보안계획을 마련해야한다.
- 수급인은 적용지침에 근거하여 파일교환, 유지관리 및 보관 시 데이터 손실, 훼손을 예방하기 위한 계획을 수립해야하며, 서버에 저장한 BIM 데이터는 정기적으로 백업해야한다.

##### 저작권 및 소유권

- BIM 모델 및 성과물에 대한 저작권, 소유권 등은 지적재산권 관련 규정을 따른다. 성과물을 제공받는 자는 업무수행에 필요한 BIM 모델의 활용 및 지적재산권 또는 사용 권리를 확보하여야 한다. BIM 모델 및 성과물의 권리사항이 규정되어 있으면 그 내용을 제시한다.
- 수급인은 BIM 성과물에 대한 저작권 및 소유권을 BIM 수행계획서에 명확히 제시해야하며, BIM 성과물의 저작권은 발주 기관의 규정을 따른다.
- 발주자는 최소한 '2.2.11 성과물 제출 납품 기준'에서 정의한 성과물의 소유권을 가질 수 있으며, BIM 성과물의 소유권은 발주자와 수급인 사이의 상호 협의를 통하여 결정하여 계약서에 명시한다.
- 다만, BIM 사업 수행을 통해 파생된 데이터, 특허, 신기술, 기술노하우 등의 저작권은 수급인이 소유한다.



# Detailed composition systems and contents of the implementation guidelines

## Main composition systems by implementation guideline

Phases by topic	Main contents	For orderers	Supplier	
			For designers	For constructors
Introduction (Overview)	Definition of detailed guidelines on the relationship and hierarchy between the basic guidelines for BIM in the construction industry and these guidelines, scope of use, subjects and targets, etc.	○	○	○
BIM ordering process	Detailed procedures and measures to reach a contract, including BIM organization, ordering procedures, and performance plan evaluation	○		
BIM ordering requirements	Define detailed requirements for writing task instructions, bid guides, and performance plans when ordering BIM, model detail level, BIM model, drawings, quantities, and data exchange requirements, etc.	○		
BIM data creation criteria	Detailed procedures and plans for BIM modeling (coordinates, dimensions, properties, model integration) in the design and construction phases and creation of As-Built BIM models for project management such as process and construction costs		○	○
BIM deliverables creation	Detailed procedures and plans for BIM drawings and quantity takeoff, report writing, etc.		○	○
BIM deliverables delivery	Detailed procedures and plans for delivery lists, formats, folder structures, delivery procedures, etc.		○	○
BIM deliverables quality review	Detailed procedures and plans for physical and logical quality review of BIM deliverables	○	○	○
BIM deliverables management	Detailed procedures and plans for the management of deliverables and systems for integrated management of delivered BIM deliverables	○		
BIM deliverables utilization	Presents the examples of utilization of BIM deliverables by stage, thereby presenting application methods, introduction effects, procedures, etc. for each.		○	○
BIM related forms	Presents the forms and samples of task instructions, performance plan, results report to be attached	○		

# Construction Industry BIM Guidelines

## Introduction of full BIM design in the public sector

### The application full BIM design is being gradually expanded to activate BIM in the public sector

– Despite that basic principles and standards were established through the establishment of the Basic Guidelines for Construction Industry BIM (Dec. 2020) and Implementation Guidelines (22.2), smooth application is limited due to **conflicts with existing practices and systems and gaps in systems.**

Division	Time of application	Scope of Application	Application Stage	Project scale	Instructions, guidelines
Korea Expressway Corporation	2021	Road	Design (service)	-	EX_BIM Guideline v1.0 (2016)
Korea Land and Housing Corporation	2023	Apartment	Design (contest)	50% of new public contest	LH Civil-BIM Work Guidelines (2018) LH BIM Utilization Guide v1.0 (2018)
	2024	Apartment	Design (contest)	100% of new public contest	
National Railroad Corporation	2020	Railroad	Design	-	Railroad Infrastructure BIM Guidelines v1.0 (2018)
Korea Airports Corporation	2022	All project districts	Design, Construction, Maintenance	-	Korea Airports Corporation BIM Guidelines for Orderers (2020)
Public Procurement Service	2012	All types of work	Planning, Intermediate, Implementation	30 billion or more	Basic Guidelines for BIM Application in Facility Projects v2.0 (2019)
		Building, Structure	Planning, Intermediate, Implementation	20 billion to 30 billion	
		Building	Planning	10 billion to 20 billion	

<Current status of BIM adoption by major organizations>

# Construction Industry BIM Guidelines

## Domestic Ordering Organizations' BIM Guideline System

Division	Guideline Name	Guideline Target	Purpose	Composition
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basic Guidelines for BIM Application in Facilities Projects v2.0 (2019)</li> <li>Guidelines for BIM Application in Facilities Projects v2.1 (2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Designer</li> <li>Constructor</li> <li>Public ordering agency</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To define minimum requirements for applying BIM technology in the design phase</li> <li>To provide BIM work standards for use in the construction/maintenance phase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overview and Service Provider Work Performance Guidelines</li> <li>Design/Construction Application Guidelines</li> <li>Appendix (Input Criteria, Expression Level, Work Performance Plan/Result Report Template)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>LH Civil-BIM Work Guidelines (2018)</li> <li>LH BIM Utilization Guide v1.0 (2018)</li> <li>LH BIM Application Guidelines (Complex Field Civil Engineering Sector) (2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Owner</li> <li>Supplier (Design/Construction)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To use BIM in the complex/urban sector</li> <li>To establish ordering criteria and management guidelines</li> <li>To establish BIM creation and delivery criteria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>General details information and ordering criteria</li> <li>Writing and delivery criteria</li> <li>Deliverables inspection and utilization plan</li> <li>Execution form (task content document, performance plan, review report)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>EX_BIM Guidelines v1.0 (2016)</li> <li>Road Sector BIM Guidelines for Owners (2016)</li> <li>Highway BIM Application Guidelines (for designers) (2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Owner</li> <li>Supplier (Design/Construction/Maintenance)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To define BIM ordering, bidding and contracting procedures</li> <li>To define requirements for application in design, construction and maintenance phases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Name and Classification System</li> <li>Definition of Utilized Types of W0oprks and Model Level</li> <li>Application to Design/Construction/Maintenance Phases</li> <li>Appendix (Task Instructions, Action Plan, WBS Code Collection)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Railroad Infrastructure BIM Guidelines v1.0 (2018)</li> <li>KR BIM-based Design Drawing Preparation Standard (2021)</li> <li>KR BIM-based Quantity Takeoff Standard (2021)</li> <li>Railroad Infrastructure BIM Application Guidelines (2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Owner</li> <li>Supplier (Design/Construction)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To define BIM ordering, bidding and contracting procedures</li> <li>To define requirements for application in design and construction phases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>General Details and Ordering Guide</li> <li>Performance Planning and Quality Review Guide</li> <li>Model Creation and Deliverable Submission Guide</li> <li>Appendix (Task Instructions, Performance Plan, Model LOD Plan)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korea Airports Corporation BIM Guidelines for Customers (2020)</li> <li>Korea Airports Corporation BIM Guidelines for Service Companies (2020)</li> <li>Korea Airports Corporation BIM Application Guidelines (Scheduled for 2025)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Owner</li> <li>Service Companies (Design/Construction/Maintenance)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>To define BIM ordering, bidding and contracting procedures</li> <li>To define requirements for application in design, construction and maintenance phases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>General and basic details</li> <li>Task execution procedure</li> <li>Design/construction/maintenance guidelines</li> <li>Appendix (information input criteria, information expression level, performance plan, results report)</li> </ul>

# Thank you

E-mail : [kwonth@kict.re.kr](mailto:kwonth@kict.re.kr)

