ISO 19650 기반의 BIM 도입 프레임워크

BIM Framework based on KBIMS and ISO 19650

2021. 8. 25

조 찬 원

기술연구소 소장

사단법인 빌딩스마트협회
buildingSMART KOREA

발표 개요

국내에 BIM기술이 본격적으로 도입된지 10여년이 지났다.

BIM 효과가 나타나고는 있으나 여전히 기대와 우려가 혼재하고 있다.

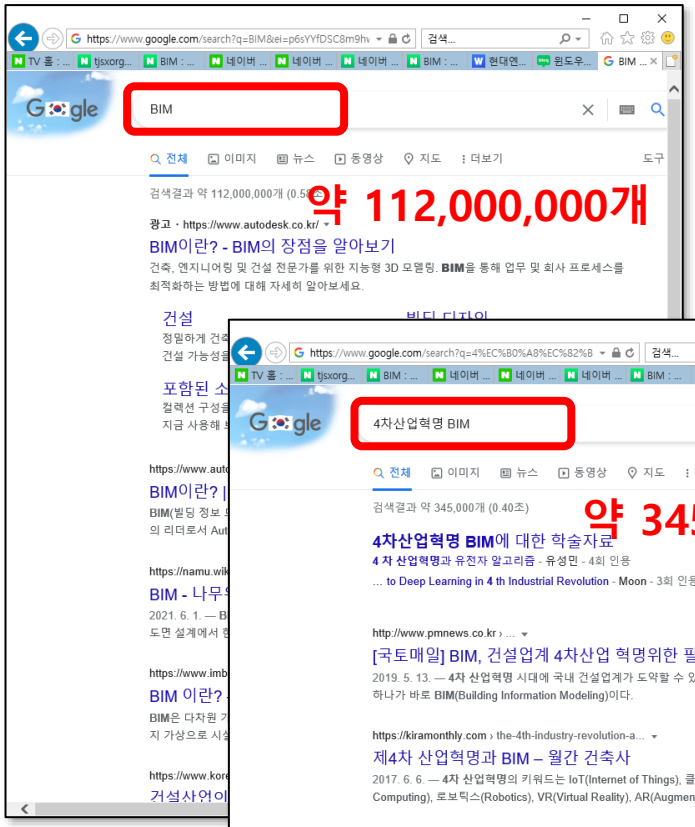
이는 BIM이 개별적으로 추진되어 통합적 시너지 효과를 내기 어렵기 때문이다.

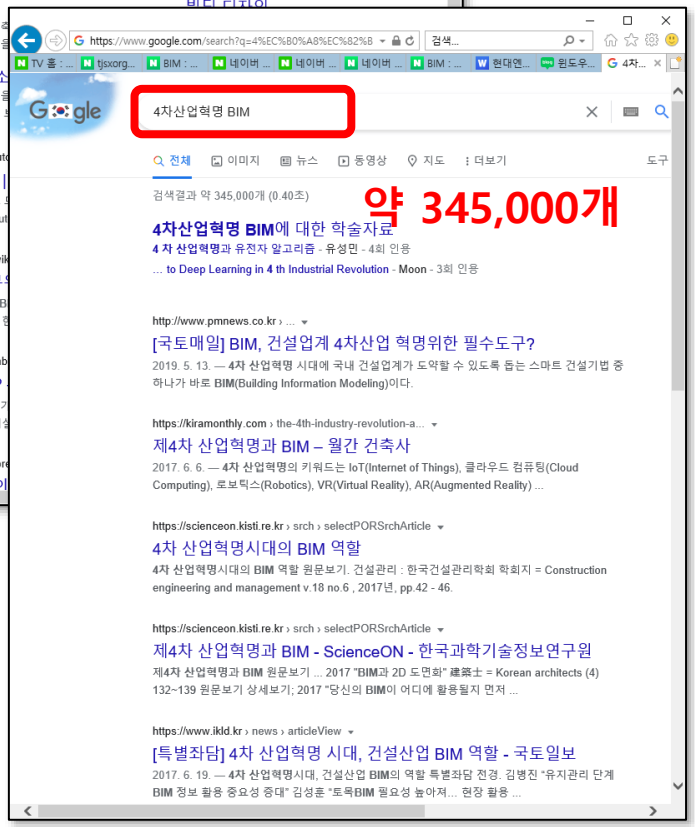
본 발표에서는 모두가 BIM을 체계적으로 도입하기 위한 방법을 제시한다.

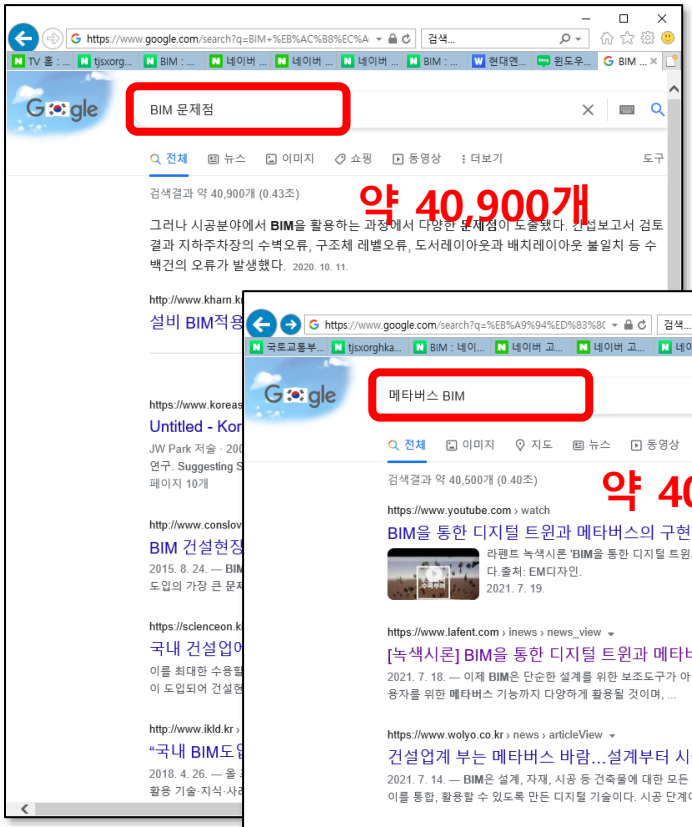
본 발표는 '개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발' 연구단 성과의 일부임
(과제번호 21AUDP-B127891-05)

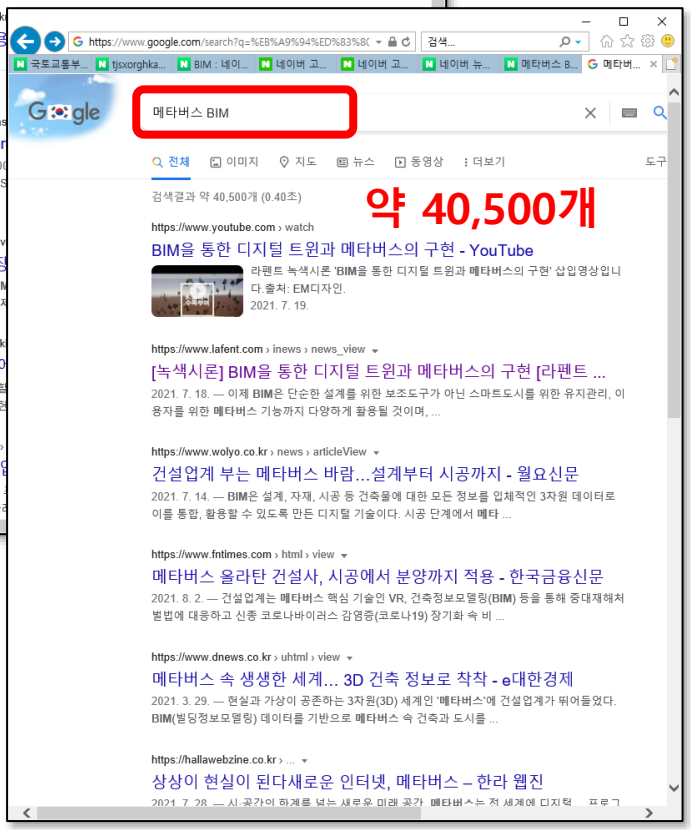
BIM, 스마트시티, 메타버스 : 기술적 이슈 > 사회적 이슈

BIM, +4차산업혁명, +문제점, +메타버스 : 기대와 이슈 혼재



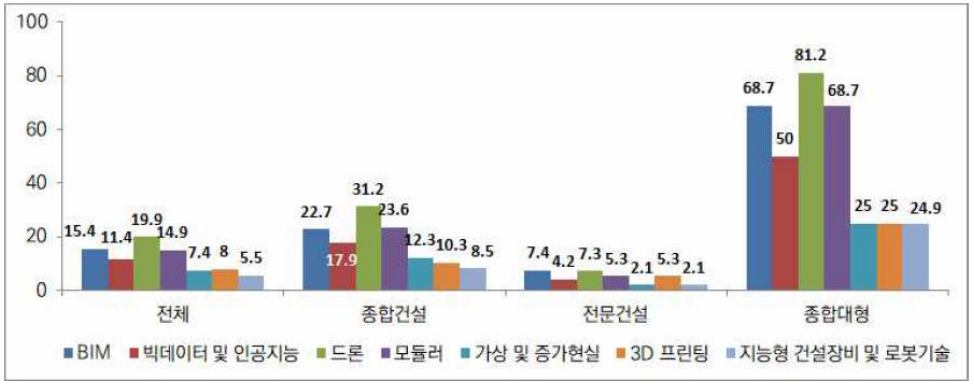




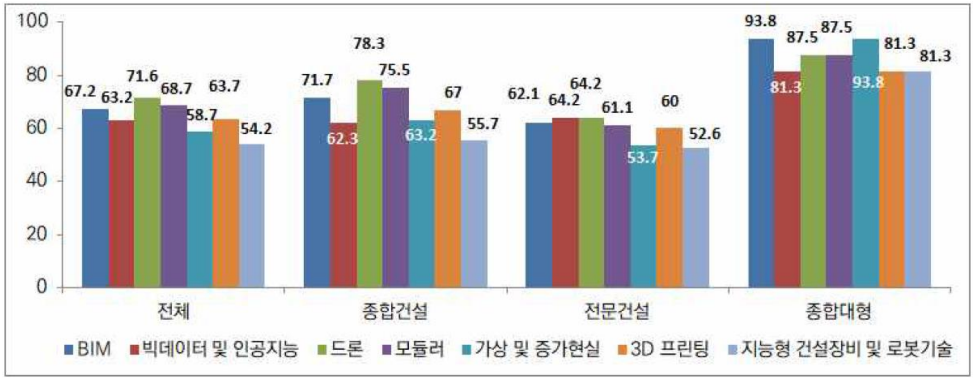


건설 실무계와 정부의 공동 인식

2019 활용 수준



10년내 활성화 전망



국토교통부 KICT 한국건설기술연구원

보 도 자 료

배포일시	2020. 12. 28.(월) / 총 6매(본문4, 참고2)
보 도 일 시	2020년 12월 29일(화) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다. ※ 통신·방송·인터넷은 12. 28.(월) 11:00 이후 보도 가능

대한민국 대전환 한국판뉴딜

건설산업의 전면 BIM 도입, 본격 추진 !

- 「건설산업 BIM 기본지침」·「2030 건축 BIM 활성화 로드맵」 마련

□ 국토교통부(장관 김현미)는 건설산업의 BIM(건설정보모델링) 적용 기본원칙, 적용절차, 협업체계, 공통표준 등을 제시하는 「건설산업 BIM 기본지침」과 「2030 건축 BIM 활성화 로드맵」을 마련하여 12월 29일 발표한다고 밝혔다.

Ⅲ. 비전 및 목표

비 전

- 도서는 얇게(THIN), 정보는 깊게(DEEP), 산업은 높게(HIGH) -

건축 디지털기술 패러다임 전환을 통한 건축산업 경쟁력 제고

추 진 목 표

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

4 대 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 교육실시 : '24년 30%, '27년 50%, '30년 100% 달성
- ◆ BIM 건축 산업 활성화 : 민간 BIM 활용률 '24년 30%, '27년 60%, '30년 100% 달성

출처 : 국내 건설기업의 스마트 기술 활용 현황과 활성화 방향 (한국건설산업연구원 2019. 12)

외부의 인식 : 사회경제적으로 건설산업 혁신은 필연적

건설산업 4차산업혁명

Design	Construction	O&M	2030년

출처 : KDB산업은행 산업기술리서치센터 'Korea Industry 2030 : 건설산업' 전망보고서 (2018.9)

일자리 예측 : 끊임없는 변화에 대한 요구

건축가

일반의사 (전문의사 42 %)

변호사

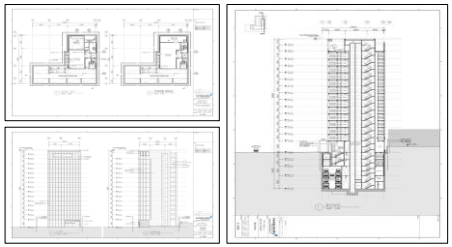
콘크리크공

건설 및 광업 단순종사원

조적공 및 석재부설원

출처 한국고용정보원 기술변화에 따른 일자리 영향 연구 2017
http://event.imbc.com/2025myjob/search_g.html

BIM 가치의 성장에 의한 발전모색



CAD

BIM

Ditgital Twin

인간 생활의 90%이상은 실내에서 발생

Metaverse

설계 시공

건설산업 일자리 소멸예측

스마트시티, 유지관리

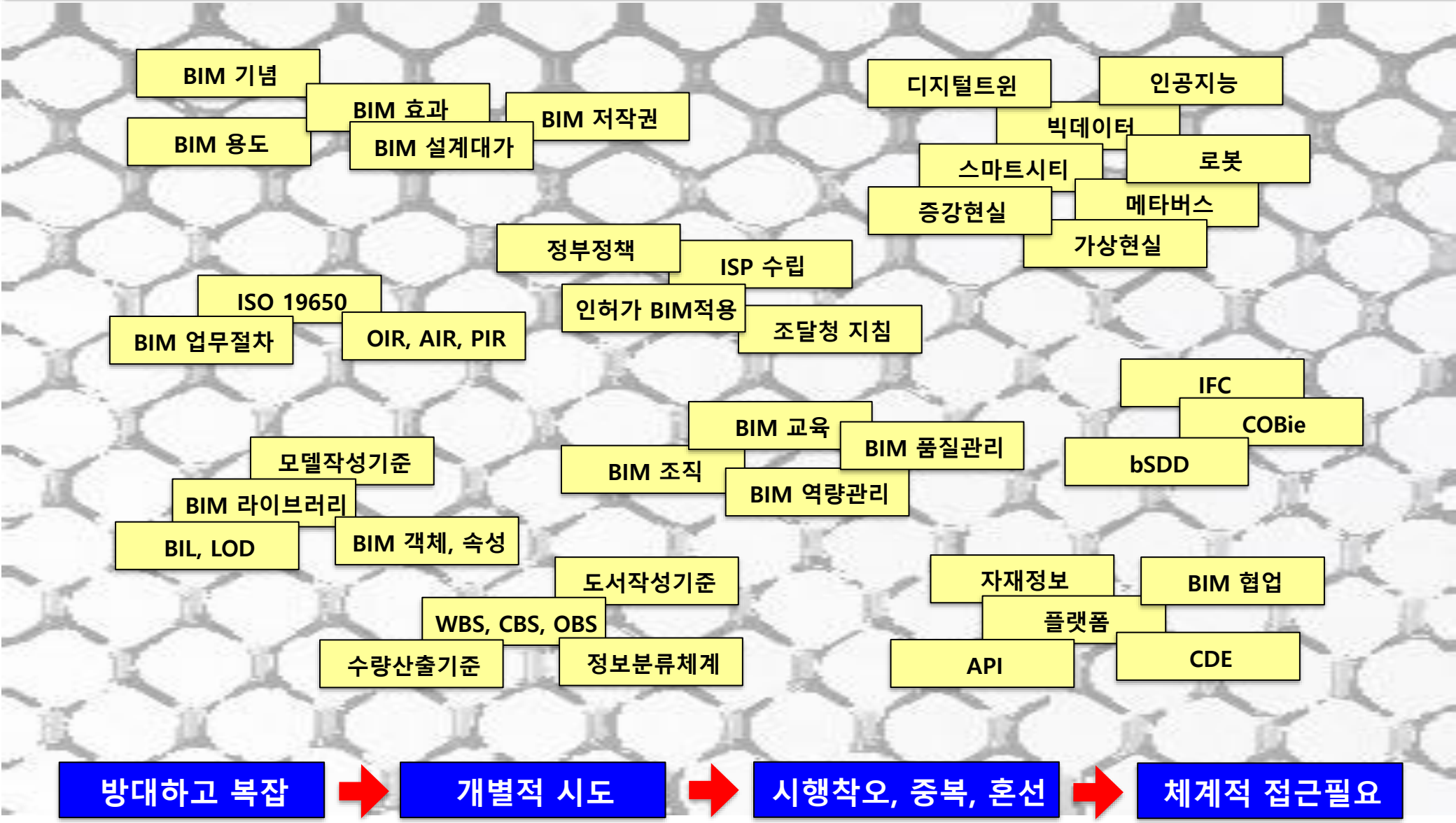
건설영역의 확대기회

사회경제 패러다임

건설정보 융합 신산업 등장

이미지출처 : 구글검색 및 banklesshq.com

BIM 도입요소는 매우 방대하고 복잡



방대하고 복잡 → 개별적 시도 → 시행착오, 중복, 혼선 → 체계적 접근필요

RISK요인의 사례

주요 발주자별 BIM 가이드라인

- 주요 발주자별로 BIM 가이드라인 별도 제정
- 가이드라인의 구성이 유사함
- BIM 작성/납품 위한 정보표준체계 미흡(붉은색)

구성범례 :

일반사항	관리기준	작성기준
납품기준	활용방안	발주기준

1. 건설산업 공통 적용가능한 BIM 표준지침 부재

   -> 건설산업 전반 수용하는 구성과 정보표준 제시 없음

2. 각 분야별로 제 각각 유사한 내용으로 BIM 가이드라인 제정

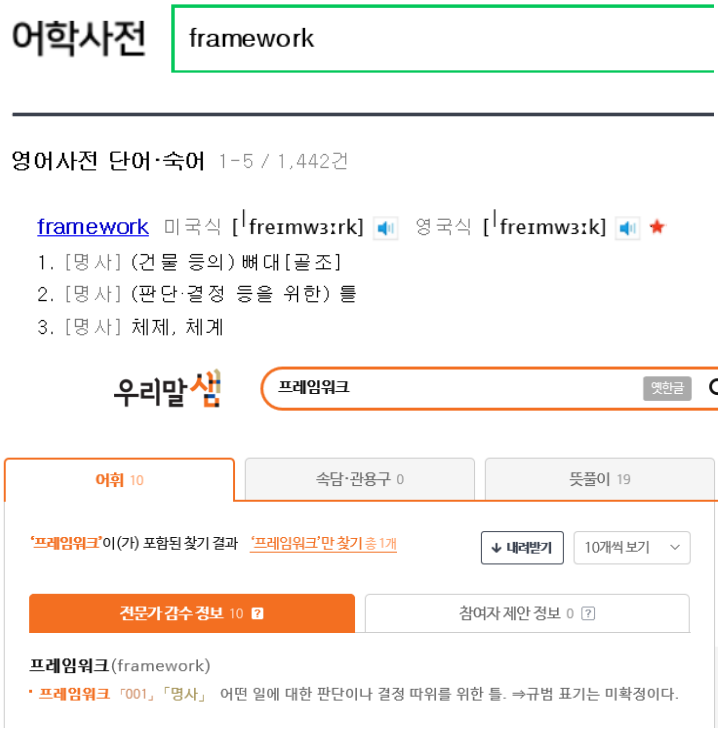
   -> 분야별 구성이 유사하나 일관성과 세부내용 상이

3. InfraBIM 분야별 가이드라인에 BIM 정보체계 부재

   -> BIM 작성·납품·활용에 필요한 정보표준체계 부재

출처 : ㈜고려소프트웨어

어떻게 체계적으로 구성할 것인가 ? : 프레임워크 Framework

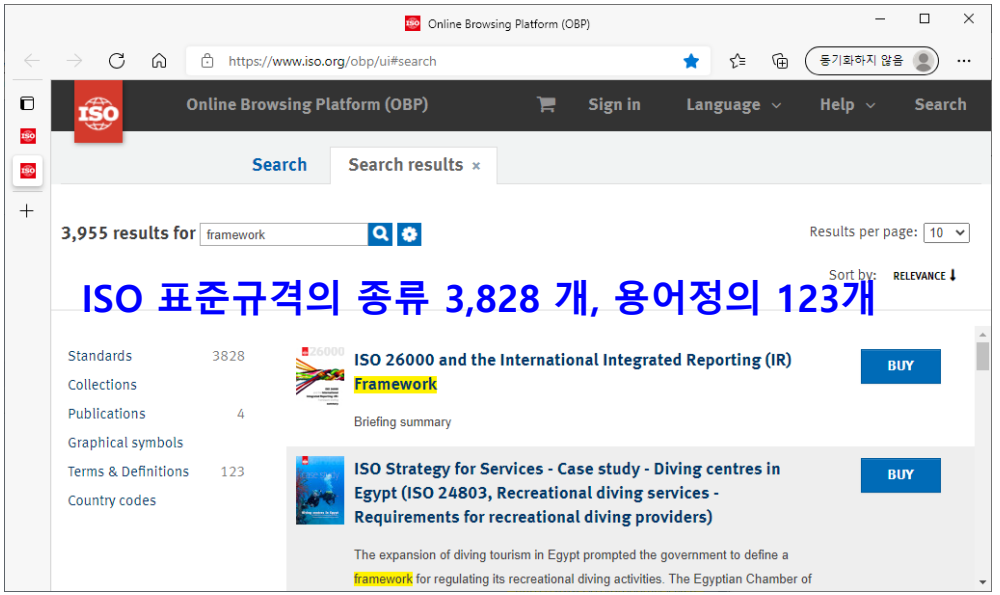


네이버 어학사전 :

- (판단 결정등을 위한) 틀

국립국어원 우리말샘 :

- 어떤 일에 대한 판단이나 결정 따위를 위한 틀.



ISO :

- particular set of beliefs, ideas referred to in order to describe a scenario or solve a problem
- structure of processes and specifications designed to support the accomplishment of a specific task
- logical structure for classifying and organizing complex information

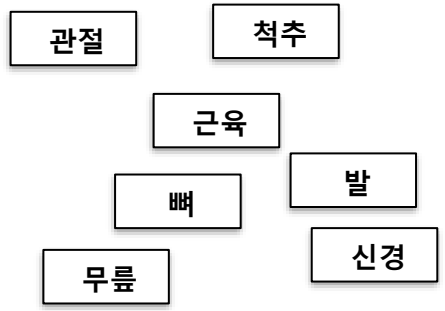
복잡한 정보를 분류하거나 정리하기 위한 논리적 구조

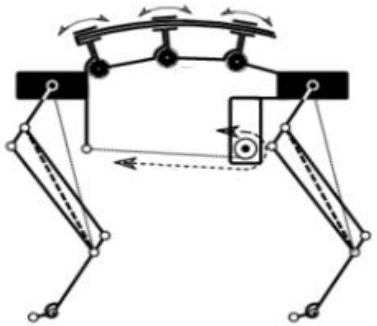
어떻게 체계적으로 프레임워크 : Framework

ISO :
- particular set of beliefs, ideas referred to in order to describe a scenario or solve a problem
- structure of processes and specifications designed to support the accomplishment of a specific task
- logical structure for classifying and organizing complex information

복잡한 정보를 분류하거나 정리하기 위한 논리적 구조

프레임워크 : ISO	▶	BIM 프레임워크
복잡한 정보를	▶	복잡한 BIM구현 요소들을
분류하거나 정리하기 위한	▶	분류하고 정리하여
논리적 구조	▶	체계적인 BIM도입의 방법으로 제시한 것

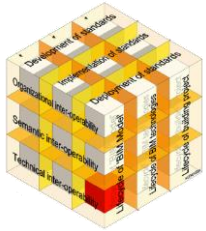


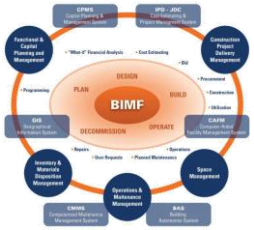


복잡한 BIM구현 요소들을 → 분류하고 정리하여 → 체계적인 BIM도입의 방법으로 제시

이미지출처 : 구글 이미지 검색, ISOCK 등

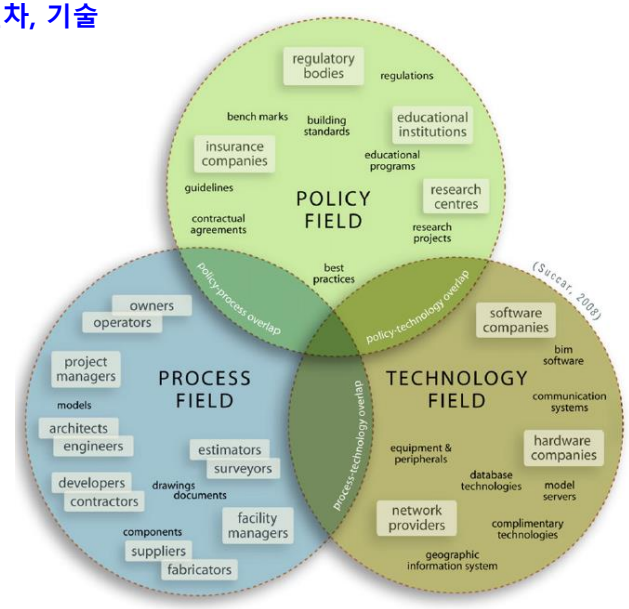
BIM 프레임워크 적용 사례





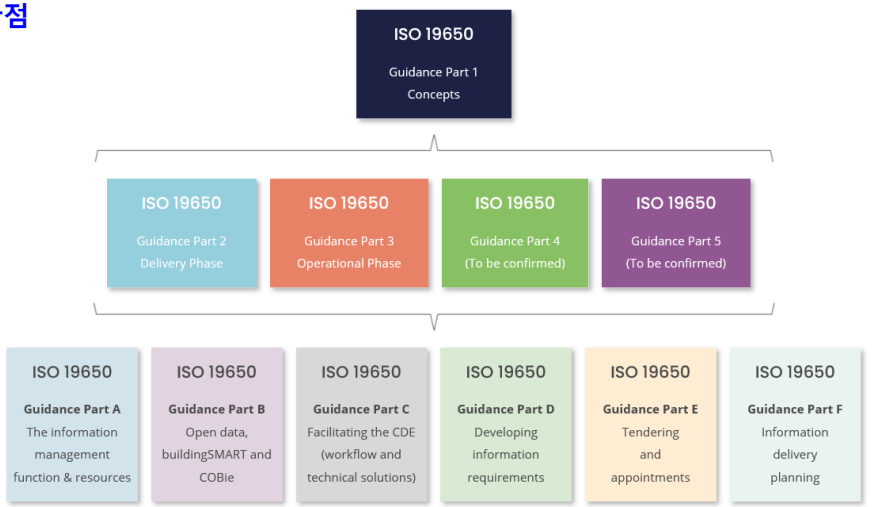
BIM 활동영역 관점

정책, 절차, 기술



Bilal Succar, 2009

BIM 절차관점



영국 : UK BIM Framework www.ukbimframework.org

BIM 표준관점

미국 : National BIM Standard www.nationalbimstandard.org

일부 이미지출처 : Tomo Cerovsek 2010, Bilal Succar 2009

BIM 프레임워크 (제안)

2009
Bilal Succar

Policy

Process

Technology

1998
건설CALS 아키텍쳐

제도정비

절차개선

정보인프라

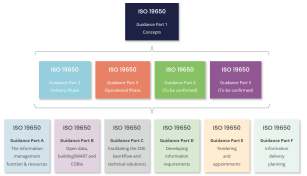
2010 건축분야
BIM 적용가이드

BIM 관리가이드

BIM 업무가이드

BIM 기술가이드

영국
UK BIM Framework



미국
Natioanl BIM Std

2021 BIM 프레임워크 (제안)

BIM 도입환경 요소
- 조직환경
- 업무환경
- 기술환경

BIM 업무절차 요소
- 사전준비 단계
- 제안계약 단계
- 사업수행 단계
- 사업완료 단계

BIM 업무기준 요소
- 모델작성기준
- 품질관리기준
- 모델활용기준
- 성과제출기준
- 관리활용기준

공통표준 요소
- 공통기준
- 분류체계
- 정보규격

BIM 프레임워크 (제안)

2021 BIM 프레임워크 (제안)

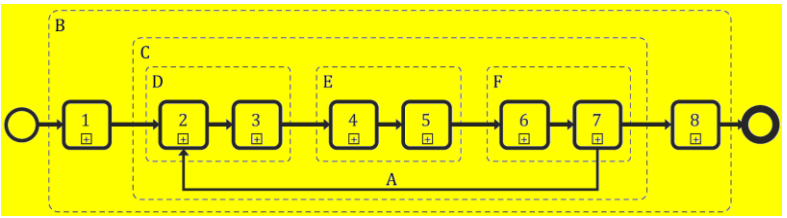
BIM 도입환경 요소	조직환경
	업무환경
	기술환경
BIM 업무절차 요소	사전준비 단계
	제안계약 단계
	사업수행 단계
	사업완료 단계
BIM 업무기준 요소	모델작성기준
	품질관리기준
	모델활용기준
	성과제출기준
	관리활용기준
공통표준 요소	공통기준
	분류체계
	정보규격

21	사전검토준비단계		
		01	사전검토
		02	사전준비
22	제안 계약단계		
		01	제안공고
		02	제안제출
		03	계약
23	사업수행 단계		
		01	사업착수
		02	모델설계
		03	성과품 제출
24	사업완료단계		
		01	성과품 관리
		02	성과품 재사용

ISO 19650-2:2018

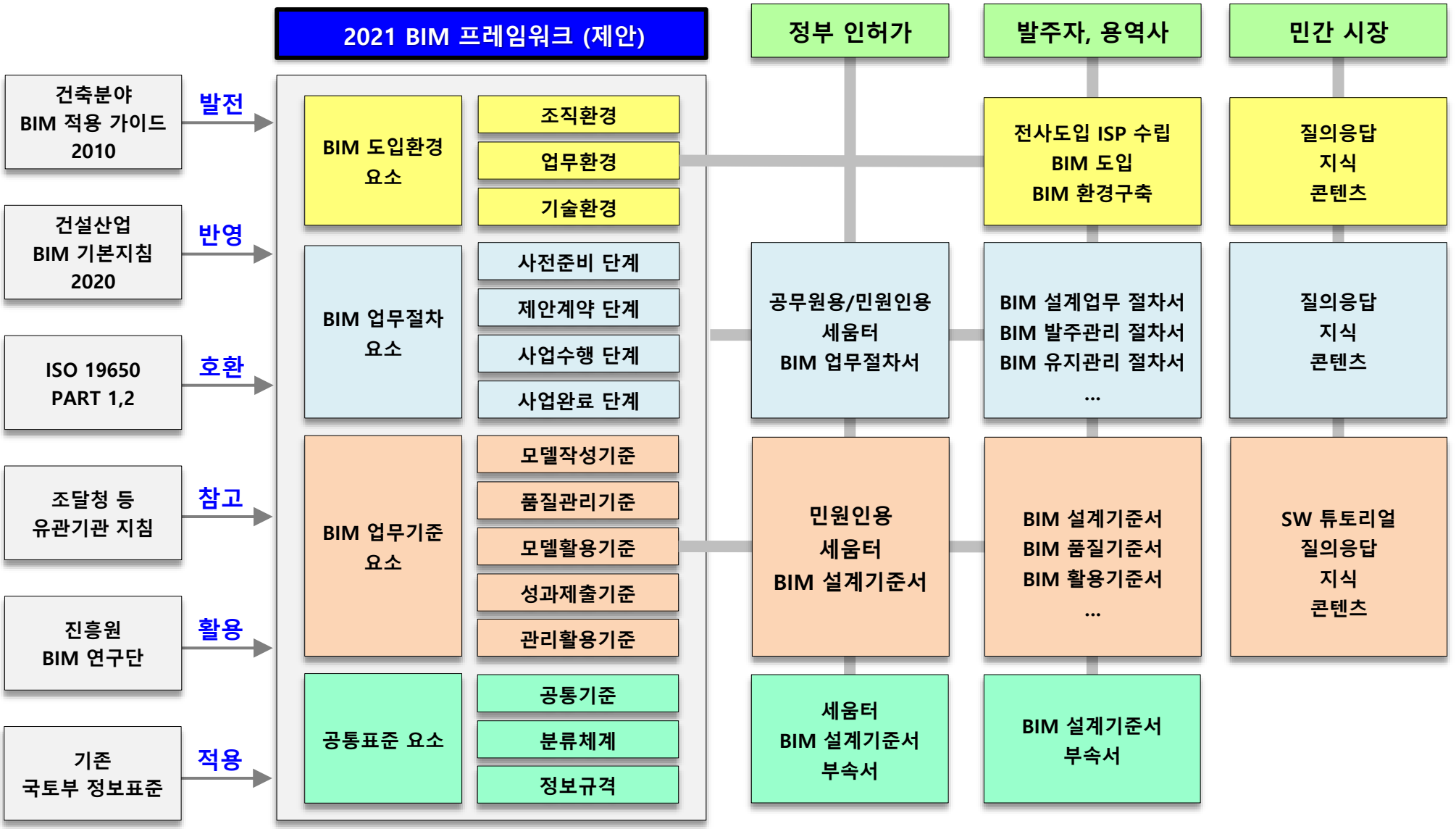
ISO 19650 : Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including BIM - Information management using BIM
(영국의 PAS 1192를 대체한 ISO 표준)

1	assessment and need
2	invitation to tender
3	tender response
4	appointment
5	mobilization
6	collaborative production of inf.
7	information model delivery
8	project close-out



Information management process during the delivery phase of assets

BIM 프레임워크 (제안)


2021 BIM 프레임워크 (제안)
정부 인허가
발주자, 용역사
민간 시장
건축분야 BIM 적용 가이드 2010
발전
건설산업 BIM 기본지침 2020
반영
ISO 19650 PART 1,2
호환
조달청 등 유관기관 지침
참고
진흥원 BIM 연구단
활용
기존 국토부 정보표준
적용
BIM 도입환경 요소
조직환경
업무환경
기술환경
BIM 업무절차 요소
사전준비 단계
제안계약 단계
사업수행 단계
사업완료 단계
BIM 업무기준 요소
모델작성기준
품질관리기준
모델활용기준
성과제출기준
관리활용기준
공통표준 요소
공통기준
분류체계
정보규격
전사도입 ISP 수립
BIM 도입
BIM 환경구축
질의응답
지식
콘텐츠
공무원용/민원인용
세움터
BIM 업무절차서
BIM 설계업무 절차서
BIM 발주관리 절차서
BIM 유지관리 절차서
...
질의응답
지식
콘텐츠
민원인용
세움터
BIM 설계기준서
BIM 설계기준서
BIM 품질기준서
BIM 활용기준서
...
SW 튜토리얼
질의응답
지식
콘텐츠
세움터
BIM 설계기준서
부속서
BIM 설계기준서
부속서

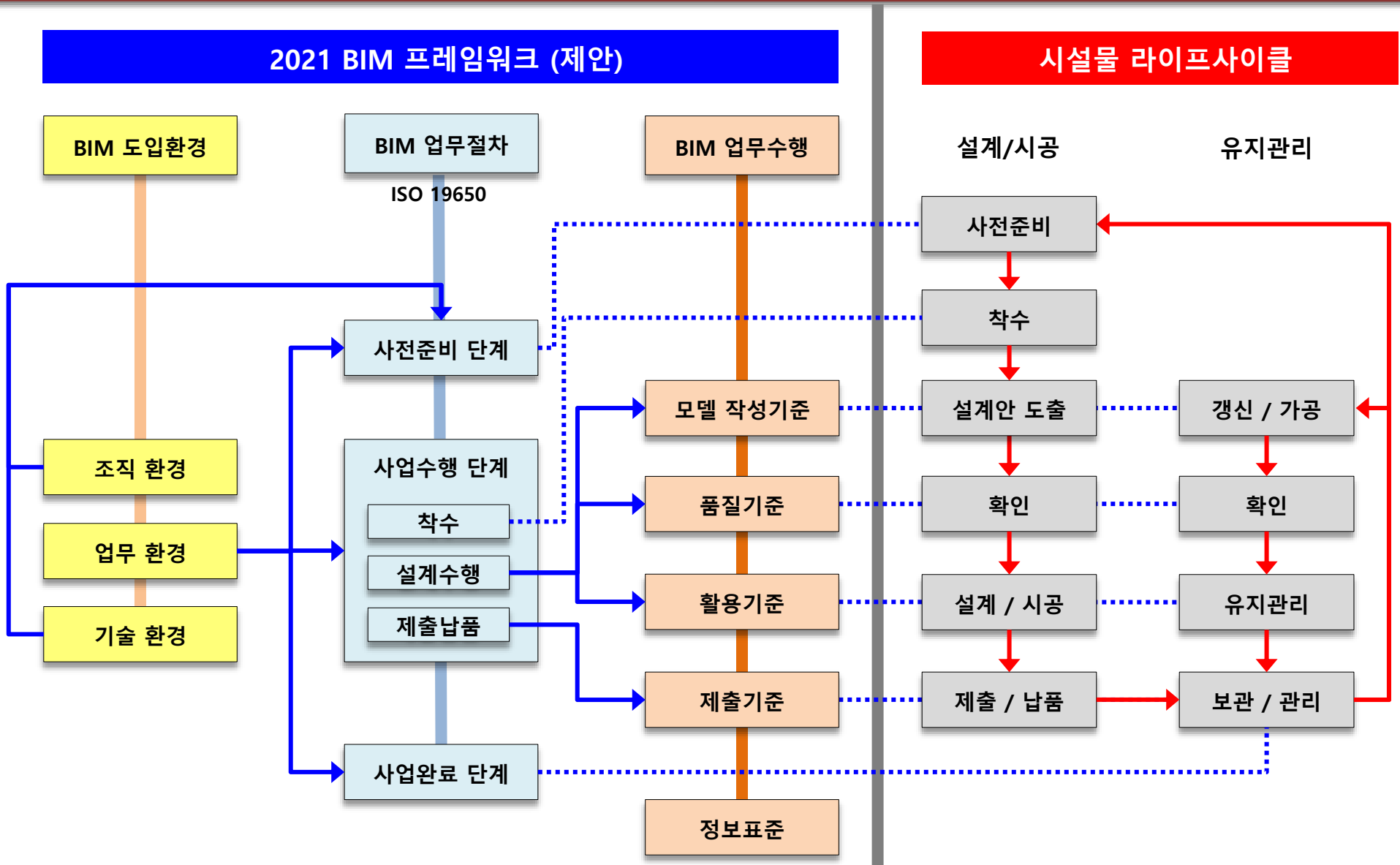
건축분야 BIM 적용 가이드 문장의 구조

2021 BIM 프레임워크 (제안)

구 분	가이드 : LEVEL-1	지침서 : : LEVEL-2	참고자료 : : LEVEL-3
정 의	BIM 지침서 개발원칙을 안내한 문서	기관별 실무자용 업무절차 기준	지침서 사용을 위한 참고, 교육자료
사용자	지침 개발자	발주자, 용역사의 업무수행자	발주자, 용역사의 피교육자
예 시	"입력 대상을 정한다."	"벽, 문, 창을 다음과 같이 입력한다."	"레빗화면에서 따라하세요."
사례	건축분야 BIM적용 가이드 (건축기획과 2010) 건설산업 BIM 기본지침 (기술정책과 2020)	시설사업 BIM적용 기본지침서 (조달청 2010~2020)	해설서, 튜토리얼 등

안내서 | **실무자용 지침서** | **교육에 필요한 자료**

BIM 프레임워크의 업무활용



BIM 프레임워크 구성

BIM 도입환경 요소 L2

BIM 도입적용 요소				
	11	총론 및 이해		
			01	BIM 기본사항
			02	BIM 환경요소
			03	BIM 사례효과
	12	전사도입		
			01	전사 환경요소 분석
			02	전사 환경요소 구축계획 수립
			03	전사 환경요소 구축관리
	13	사업적용		
			01	사업 적용검토
			02	사업 적용계획 수립
			03	사업 적용관리
BIM 환경구성 요소				
	21	BIM 조직환경 요소		
			02	조직 구성관리
			02	조직 역량관리
	22	BIM 업무환경 요소		
			01	기본사항
			02	업무 절차서 관리
			03	업무 기준서 관리
			04	표준의 사용 및 관리
	23	BIM 기술환경 요소		
			01	기본사항
			02	구현기술 확보
			03	BIM [illegible]유자원 확보
			04	[illegible]어리환경 확보

BIM 업무절차 요소 L3

BIM 업무절차						
	31	사전준비단계				
			01	사전검토 및 계획단계		
					01	사전준비 조직구성
					02	사업 추진 타당성 검토
					03	사업관리 목표설정
					02	적용표준 검토
					02	자료교환 절차 설정
					04	자산정보 및 공유자원 제공방법 설정
					02	공동정보관리환경 운영검토 (CDE)
					04	책임권리 사항 설정
					09	BIM 대가기준 설정
	32	제안 계약단계				
			01	제안공고 단계		
					01	BIM 수행요구서 작성 (EIR)
					03	자산정보 및 공유자원 제공방법 설정
					01	제안조건 및 평가기준 설정
					01	입찰자료 작성
			02	제안제출 단계		
					01	제안조직 제시
					02	제안용 BIM수행계획서 작성 (Pre Contract BEP)
					01	수행역량 현황 및 확보방안 제시
					02	수행역량 요구충족성 제시
					02	착수계획 제시
					02	위험관리 계획 제시
					02	제안서 제출
			03	선정계약 단계		
					00	제안검토
					03	수행용 BIM수행계획서 작성 (Post Contract BEP)
					03	수행조직 구성 및 역할정의
					01	주수행자의 BIM 수행요구 설정(EIR)
					01	성과 취합계획 수립 (TIDP)
					04	성과 제출계획 수립 (MIDP)
					04	발주자 계약서 작성
					04	협력사 계약서 작성
	23	사업수행 단계				
			01	사업착수		
					01	조직환경 준비
					05	기술환경 준비
					05	업무환경 준비
			02	모델설계		
					01	사전 [illegible]
						[illegible] 작성
						[illegible]별 품질활동
					04	분야별 모델 검토확인
					05	모델활용
					06	통합 모델 검토 및 확인
			03	성과품 제출		
					01	분야별 성과품 취합
					06	통합 성과품 확인
					07	통합 성과품 제출
					01	통합 성과품 검토 및 승인
	24	사업완료단계				
			01	성과품 관리		
					01	성과품 관리
					01	교훈관리
			02	성과품 재사용		
					01	후속 및 유관사업 재사용
					02	타 서비스 재사용

BIM 업무기준 요소 L2

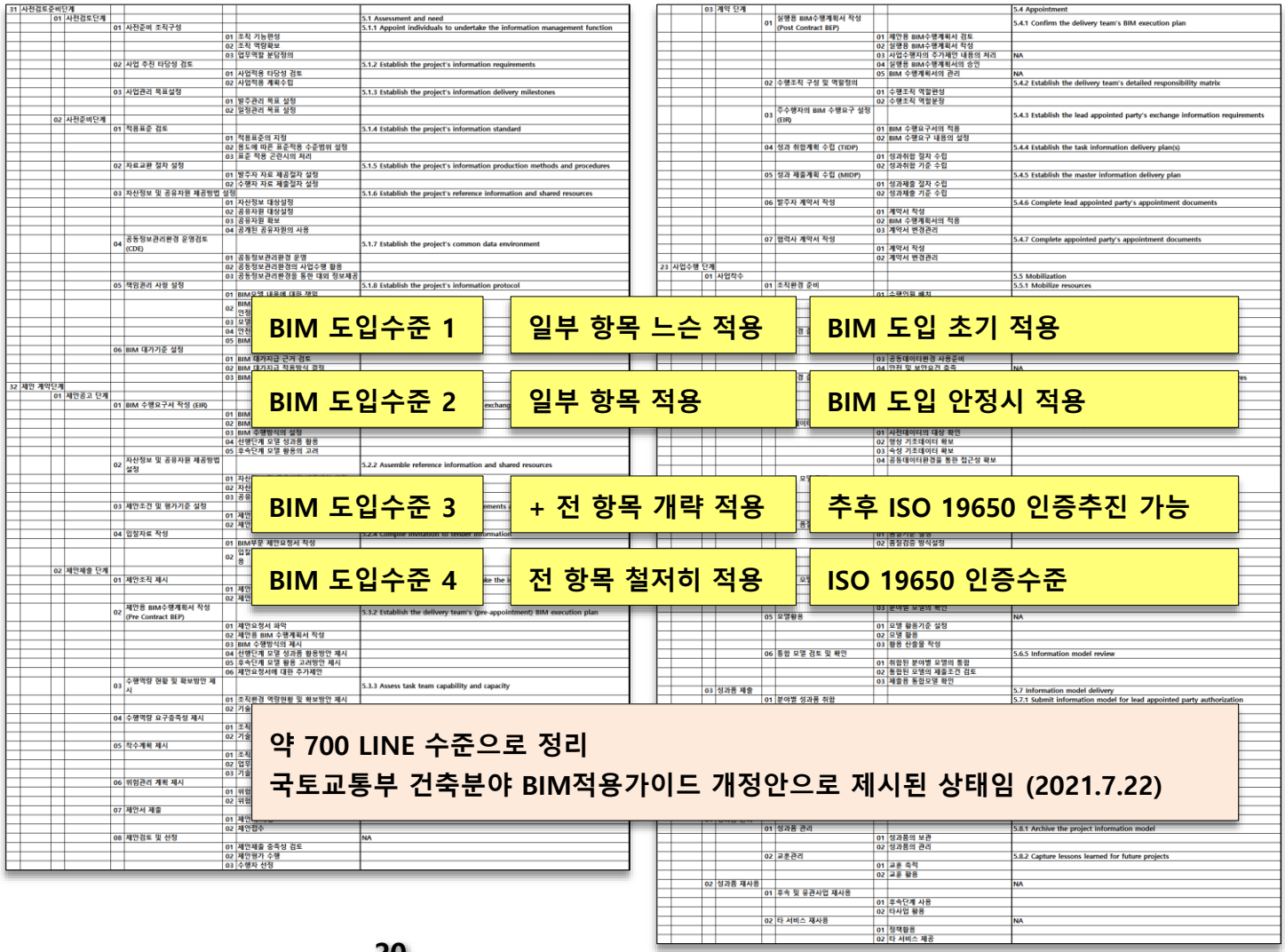
업무기준 요소				
	31	기본사항		
			01	개요
			02	관련 근거 및 문서
			03	용어 및 약어 정의
			04	제개정 및 버전적용
	32	모델 작성기준		
			01	기본사항
			02	공통작성기준
			03	시설정보 작성기준
			04	모델별 작성기준
	33	품질관리기준		
			01	기본사항
			02	모델별 품질기준
			03	통합품질기준
	34	모델 활용 기준		
			01	설계도면 작성활용 기준
			02	용도별 활용기준
	35	성과품 제출기준		
			01	성과품 제출 대상기준
			02	성과품 요건기준
			03	성과품 승인기준
	36	성과품 관리 및 재사용 기준		
			01	성과품 관리기준
			02	성과품 재사용 기준
	37	부속서 기준		
			01	기준문서
			02	정보규격
			03	분류체계

BIM 업무절차요소 : ISO 19650-2 + 한국고유의 절차요소

BIM 업무절차 요소 L3

BIM 업무절차 요소					
	31	사전준비단계			
			01	사전검토 및 계획단계	
					01 사전준비 조직구성
					02 사업 추진 타당성 검토
					03 사업관리 목표설정
					02 적용표준 검토
					02 자료교환 절차 설정
					04 자산정보 및 공유자원 제공방법 설정
					02 공동정보관리환경 운영검토 (CDE)
					04 책임권리 사항 설정
					09 BIM 대기기준 설정
	32	제안 계약단계			
			01	제안공고 단계	
					01 BIM 수행요구서 작성 (EIR)
					03 자산정보 및 공유자원 제공방법 설정
					01 제안조건 및 평가기준 설정
					01 입찰자료 작성
			02	제안제출 단계	
					01 제안조직 제시
					02 제안용 BIM수행계획서 작성 (Pre Contract BEP)
					01 수행역량 현황 및 확보방안 제시
					02 수행역량 요구충족성 제시
					02 착수계획 제시
					02 위험관리 계획 제시
					02 제안서 제출
			03	선정계약 단계	
					00 제안검토
					03 수행용 BIM수행계획서 작성 (Post Contract BEP)
					03 수행조직 구성 및 역할정의
					01 주수행자의 BIM 수행요구 설정(EIR)
					01 성과 취합계획 수립 (TIDP)
					04 성과 제출계획 수립 (MIDP)
					04 발주자 계약서 작성
					04 협력사 계약서 작성
	23	사업수행 단계			
			01	사업착수	
					01 조직환경 준비
					05 기술환경 준비
					05 업무환경 준비
			02	모델설계	
					01 사전 데이터 확보
					01 분야별 모델 작성
					03 분야별 품질활동
					04 분야별 모델 검토확인
					05 모델활용
					06 통합 모델 검토 및 확인
			03	성과품 제출	
					01 분야별 성과품 취합
					06 통합 성과품 확인
					07 통합 성과품 제출
					01 통합 성과품 검토 및 승인
	24	사업완료단계			
			01	성과품 관리	
					01 성과품 관리
					01 교훈관리
			02	성과품 재사용	
					01 후속 및 유관사업 재사용
					02 타 서비스 재사용

BIM 업무절차 요소 L4 + ISO 19650 매핑



BIM 도입수준 1 — 일부 항목 느슨 적용 — BIM 도입 초기 적용

BIM 도입수준 2 — 일부 항목 적용 — BIM 도입 안정시 적용

BIM 도입수준 3 — + 전 항목 개략 적용 — 추후 ISO 19650 인증추진 가능

BIM 도입수준 4 — 전 항목 철저히 적용 — ISO 19650 인증수준

약 700 LINE 수준으로 정리

국토교통부 건축분야 BIM적용가이드 개정안으로 제시된 상태임 (2021.7.22)

정 리

개별기관 추진에 의한 중복 시행착오 혼선	▶	공동-개별 병행추진
기술구현 중심의 BIM 수행방식 추구	▶	절차 중심의 BIM 수행방식으로 이동
설계사 시공사 중심의 BIM 가치추구	▶	발주자 중심의 BIM 가치 이동