
스마트 건설 활성화 방안

2022. 7. 20.

국 토 교 통 부

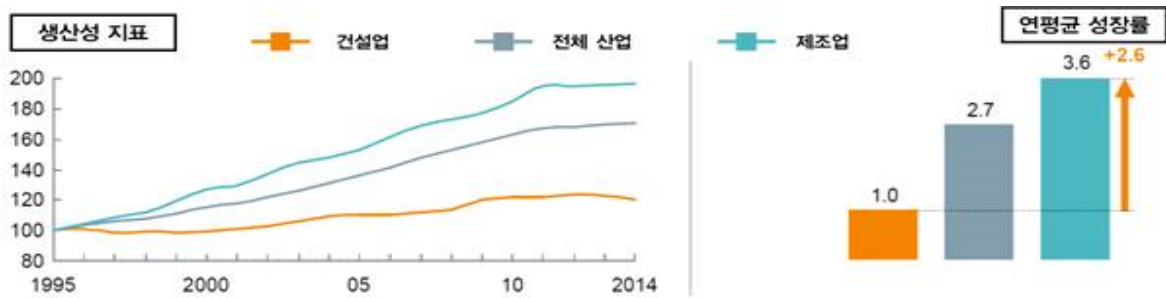
순서

I. 추진배경	1
[붙임] 핵심 스마트 건설기술	3
II. 목표 및 추진과제	4
III. 과제별 세부내용	5
1. BIM 도입으로 건설산업 디지털화	5
2. 생산시스템 선진화 [인력·현장 → 장비·공장]	9
3. 스마트 건설산업 육성	14
IV. 과제별 추진일정	16

I. 추진배경

□ 건설업은 낮은 디지털 비율 등으로 생산성이 낮음

- 지난 20년간 건설업의 생산성 증가율은 연평균 1.0%로, 제조업(3.6%)의 28%, 전체 산업(2.7%)의 37%에 불과 (McKinsey, '17)



- 최근에는 쏘 산업에서 AI, ICT, 로봇 등 4차 산업혁명 기술을 활용한 자동화·지능화를 활발히 추진 중이나,

- 건설업은 他 산업과 달리, 낮은 디지털화 수준*으로 다소 한계

* 건설업은 약 6% ↔ 농업은 10%, 제조업은 28% (McKinsey, '17)

- 고령화 등으로 인해 기존의 인력중심 방식도 한계에 도달

- 특히, 국내는 50대 이상이 약 61%*(근로자공제회, '22.4)에 이르고, 청년층 진입이 저조하여 숙련인력 부족 상당('22년 약 3.5만명)

* 최근 20년간 50대 이상은 34%p 증가(27→61%), 30대 미만은 22%p 감소(39→17%)

□ 안전·환경 등의 시대적 과제 고려시, 패러다임 전환 시급

- 현장 중심으로 작업이 진행되는 건설업 특성상 사고 위험이 높고, 국내 건설안전 사망자(연간 약 400명)는 전체 산재의 약 50%

- ESG 등이 강조되고 있으나, 전체 폐기물에서 건설 비중이 높고(국내: 46%), 현장에서 발생하는 소음·진동 등으로 민원 다수 발생

□ 이러한 문제 해결을 위해 BIM(3차원 건설정보모델링), ICT 자동화 등 스마트 건설이 세계 건설산업의 미래로 급부상

○ 해외 스마트 건설시장*은 연 26% 성장(전체 건설시장: 3.7%)이 전망되며, 시장 선점을 위한 글로벌 기업간 경쟁도 심화될 것으로 예상

* '19년 5,400억\$ (전체 시장의 4.8%) → '25년 15,700억\$ (11%) (Ernst&Young, '20)

○ 英·日 등 주요국 정부는 중장기 목표·전략* 수립, 펀드 조성 및 전문인력 양성 등 스마트 건설에 적극 투자·지원중

* (영) Construction 2025, (일) I-Construction, (싱) Construction 21

- 특히, 싱가포르는 '10년부터 국가 주도로 BIM, OSC 의무화 등의 스마트건설 정책을 추진하여 생산성이 연 2~3%씩 향상

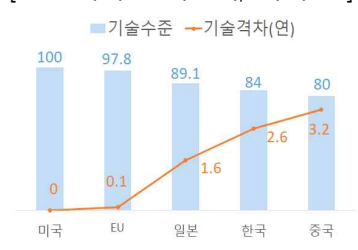
□ 우리도 「스마트 건설기술 로드맵」('18.10)을 통해 건설기술에 관한 중장기 비전을 제시하는 등 노력하였으나, 성과는 다소 미흡

○ 그간 기술개발을 지원하기 위한 R&D*, 실증 등을 추진한 결과, 우리 기술력은 미국의 84%(기술격차 2.6년, '20)로 일정 수준 확보

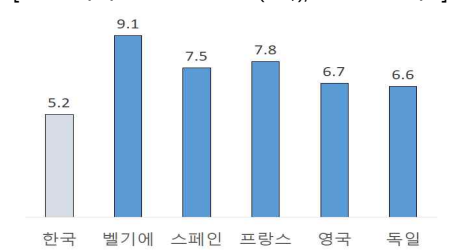
* 기업·대학 등 120여개 기관이 참여하는 2천억 규모의 스마트건설 R&D 추진중('20~'25)

○ 그러나, 아직까지 스마트 기술 활용이 저조해 생산성이 낮고 (주요국 대비 57~79%, '19), '18년부터 감소 추세로 전환

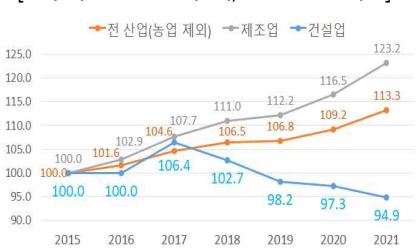
['20 국가별 기술력, 과기평]



['19 국가별 노동생산성(만\$), 생산성본부]



[국내 생산성 추세, 생산성본부]



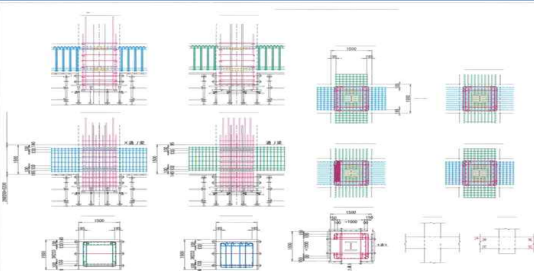
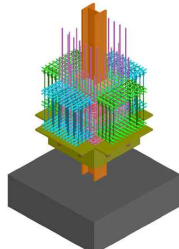
☞ 건설 전 과정에 **스마트 기술이 활성화**될 수 있는 **환경을 구축**하여 생산성, 안전·환경 등 건설산업이 직면한 과제를 해결하고,

○ 우리 기업들이 성장가능성이 큰 해외 스마트 건설시장에서 경쟁력을 확보할 수 있도록 지원할 필요

[붙임] 핵심 스마트 건설기술

□ BIM (Building Information Modeling)

- (개념) 자재·제원정보 등 공사정보를 포함한 3차원 입체 모델로, 건설 전 단계에 걸쳐 **디지털화된 정보를 통합 관리**하는 기술
- (활용) 자동화·지능화 등 스마트 건설 실현을 위한 **기본 Tool**
- (효과) 설계변경·시공오류 최소화로 **공기/공사비 절감**(10~30%, 해외), 건설 자동화 및 디지털 트윈 기반의 유지관리를 위한 토대

(기존) 2D도면(평면)	(개선) 3D모델(입체) + 공사정보(속성)										
											
	<table border="1"> <tr> <td>코드</td><td>F01-S000-E000</td></tr> <tr> <td>물량</td><td>○○○㎡</td></tr> <tr> <td>재료</td><td>철근콘크리트</td></tr> <tr> <td>공정</td><td>교각</td></tr> <tr> <td>비용</td><td>○○○원</td></tr> </table>	코드	F01-S000-E000	물량	○○○㎡	재료	철근콘크리트	공정	교각	비용	○○○원
코드	F01-S000-E000										
물량	○○○㎡										
재료	철근콘크리트										
공정	교각										
비용	○○○원										

□ OSC (Off-Site Construction)

- (개념) 단위 부재 또는 유닛(여러 부재가 합쳐진 모듈 등)을 **공장에서 사전 제작**한 이후, 현장에서 레고블럭처럼 조립하는 방식
- (구분) 조립단위(부재/모듈), 구조재료(콘크리트/강재 등)에 따라 분류
- (효과) 기상 등 외부요인이 적어 **공사기간 단축**(20~50%) 가능, 실내 작업에 따른 **균일품질 확보**, 안전개선 및 자재 절감

기 준	2D 도면 설계 	⇒	자재 조달 	⇒	콘크리트 현장 타설 (RC) 
	↓				
개 선	3D BIM 설계 	⇒	부재·모듈 공장제작 	⇒	현장 조립 (OSC) 

II. 목표 및 추진과제

비전

디지털 기반으로 전환하여
글로벌 건설시장 선도

목표

2030 건설 전 과정 디지털화 · 자동화

추진
과제

건설산업 **디지털화**

- ❶ BIM 전면 도입을 위한 제도 정비
- ❷ 공공 중심으로 건설 전 과정 BIM 도입
- ❸ BIM 전문인력 양성
- ❹ 민간부문 확산을 위한 지원 강화

생산시스템 선진화
(인력 · 현장 → 장비 · 공장)

- ❶ 건설기계 자동화 및 로봇 도입(인력→장비)
- ❷ 탈현장 건설(OSC) 활성화(현장→공장)
- ❸ 스마트 안전장비 확산

스마트건설
산업 육성

- ❶ 기업성장 지원
- ❷ 기술 중심의 평가 강화
- ❸ 민·관 협력 강화 등 거버넌스 구축

III. 과제별 세부내용

1. BIM 도입으로 건설산업 디지털화

◆ (BIM 추진현황) 민간 건축물을 시작으로, 공공에서 시범 적용중

- (민간) 랜드마크 건물(롯데월드타워, '17) 등 대형 프로젝트에 활용중
- (공공) 고속도로·철도에서 주로 설계 단계*에 활용중

* 울산외곽순환 등 5개 고속도로 노선 / 강릉-제진 등 7개 철도 노선

◆ (문제점) 통일된 지침이 없고(업계 혼선), 인허가는 기존 2D로 진행하여 오히려 작업량이 가중되는 등 비효율

- BIM 도입을 위한 정부의 장기플랜이 부재하고, 업계에서는 BIM을 다룰 전문인력도 부족한 상황

◆ (추진방향) 공공공사를 중심으로 건설 전 과정(설계~시공~유지관리)에 적용하고, BIM 안착을 위해 제도 정비 및 인력양성 등 추진

(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/시공사 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~'26, 719개 추진)

* 컴퓨터가 이해하고 처리할 수 있는 형식(온톨로지)으로의 전환을 의미하며, BIM 작업의 생산성 향상 및 추후 AI 기반 설계 자동화 기술 구현에 활용

구 분	'23	'24	'25	'26
국토부 소관 건설기준 (719개)	교량, 건축			
	사전 준비	터널, 도로, 철도		
	사전 준비		공동구, 설비	

* 환경부, 농림부 등 타 부처 소관 건설기준에 대해서는 관계부처 협의 등 거쳐 추진

- **(대가기준)** BIM 설계에 필요한 기술 인력의 등급별 소요인원, 사업의 난이도 등을 고려하여 분야별로 순차적*으로 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

구 분	1단계				2단계		3단계
	'22.下	'23	'24	'25	'26	'28	'30
도로	1,000억				500억	300억	300억 미만 (예: 100억 ↑)
철도, 건축	지침·기준 정비	1,000억					
하천, 항만 등	지침·기준 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 인재개발원, '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

(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 年 440명, '26~'27년에 年 1,380명 필요할 것으로 추정 (건기연·건엔협)

- **(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 10개社 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, 콘텐츠 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

- 특성화고(건설부문 64개), 마이스터고(서울도시과학기술고)에서 **BIM**을 교육할 수 있도록 **교육과정 개편**(교육부, '22.下)

- 대학교 관련 학과 커리큘럼에 **BIM 과목이 포함**되도록 유도*

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

(4) 민간부문 확산을 위한 지원 강화

□ **(입찰시 우대)** 설계업체의 **BIM 역량 강화**를 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 **자격제도***가 관리·운영능력 등 일정 기준을 확보한 경우, 국가 공인을 통해 **신뢰성 부여**

* 현재 BIM 학회, 빌딩스마트협회에서 운영중으로, ①한국직업능력연구원의 조사 → ②국토부 검토 → ③자격정책심의회 심의를 거쳐 공인여부 결정 (자격기본법)

2. 생산시스템 선진화 [인력 · 현장 → 장비 · 공장]

◆ (추진현황) 건설기계 자동화는 일부 현장에 시범 적용 중이나, 로봇은 아직 개발 초기 단계로 도입효과는 미미한 상황

- OSC는 지난 20년간 학교('03), 기숙사('10), 공공주택('17~, 4~13층*)을 건립하면서 기술 발전, 대형 건설사도 실증 등을 위해 참여중

* GH에서 경기 용인에 행복주택 건립중 ('22.12 준공 예정)

◆ (문제점) 現 건설기준*은 자동화 등 새로운 기술 도입 및 확산에 한계가 있고, 초기 단계에서 기존 대비 높은 단가 등으로 활용 저조

* 기존 방식에 특화되어 규정하고 있어, 새로운 기술 도입시 기준에 위배되거나, 적용할 기준 자체가 없는 상황

◆ (추진방향) 관련법규 정비와 함께 공공에서 마중물 역할을 수행하고, 민간 확산을 위한 인센티브 등 제공

(1) 건설기계 자동화 및 로봇 도입

① 건설기준 등 관련제도 정비

- 굴착기 등 건설기계를 자동화하고, 고위험/고반복 작업에 로봇을 도입하기 위해 건설기준 정비 로드맵 수립('22.12) 및 제·개정('22~'26)
- 우선, 현장에서 수요가 많은 건설기계 MG/MC 장비(운전자를 보조하여 작업효율 향상) 부터 품질·안전 등 시공기준 제정('22.12)

◆ **MG/MC 개요** (Machine Guidance/Control)

- (MG) GPS 수신 등을 통해 운전자에게 필요한 시공정보를 시각화하여 제공 (자동차 내비게이션 기능과 유사)
- (MC) 기계에 장착된 각종 센서를 통해 운전자 조종 없이도 자동 제어 (정밀 작업일수록 운전자의 경험에 의존한 수작업보다 생산성 높음)
- (기술 수준 現: 2단계) 1단계 MG → 2단계 개별기계 MC(반자동화) → 3단계 개별기계 MC(완전 자동화) → 4단계 다수 기계 간 협업 자동화

- 한편, 건설기계 관련 법규*는 운전자 탑승을 전제로 하고 있어, 원격조종, 완전 자동화 등 무인운전에 대한 특례인정 근거 마련('23)

* 「건설기계 안전기준에 관한 규칙」, 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 등

- DMZ 내에서 공사가 시행되는 문산-도라산 고속도로 사업 수행시, 지뢰를 안전하게 제거하기 위해 건설기계 원격조종 시행('23~'26)



2 기업들의 기술개발 지원

- 기업들이 개발한 스마트 기술(장비)를 자유롭게 실·검증할 수 있는 SOC 성능시험장* 구축('22~'26, 경기 연천 69만m²)

* (1단계) 도로 포장/비탈면에 적용되는 첨단공법에 대한 성능시험장('22~'24)

(2단계) 스마트 측량/안전점검·진단, 자동화 장비 등 대상으로 한 성능시험장('24~'26)

3 공공에서의 적극 활용 유도

- 새로운 기술 활용에 따른 설계 변경이 가능하도록 총사업비 자율 조정* 항목에 스마트 건설장비 반영 추진

* 총사업비 관리지침상 자율조정 한도액은 공사비의 10% ('스마트 안전장비'는 기포함, '21.7)

- SOC 주요 공공기관의 스마트 건설 추진실적을 매년 발표(12월) 하고, 우수기관/직원에 정부 표창을 수여하는 등 인센티브 도입

4 상용화 지원

- 스마트 장비의 성능, 공사비 검증결과 및 실적 등을 온라인 마켓 (스마트건설 마당, 건기연)에 제공하여 수요자(시공사·발주자)의 구매 유도
- 실제 도입효과가 우수한 Best-Practice를 발굴하고, 스마트건설 리포트(건기연, 월별)에 게재하는 등 확산 추진

(2) 제조업 기반의 탈현장 건설(OSC) 활성화

① 시장초기 붐업을 위한 공공발주 확대

- (공공주택) '23년에 1천호로 발주물량을 확대('20~'22, 연평균 464호) 하고, 시행성과와 기술발전 등을 고려하여 점진적 확대방안 마련('24)
 - 주택도시기금 용자한도 상향*(기금운용계획, '22.下~) 등으로 지원
- * 제로에너지 건축물 예비인증을 받은 경우와 동일하게 용자한도를 1.2배 상향 추진
- (비주택) 노후 초·중·고등학교('22.下~'25, 약 2,800동) 개축·리모델링 기간에 공사기간이 짧은 OSC를 교육시설로 활용
 - 공공에서 모듈 제작이 용이한 연구시설, 의료시설, 군사시설 등에 OSC를 적극 발주하도록 발주가이드 등 제작·배포('22.12)



- (토목) 교량 상부(바닥판, 거더 등) 중심으로 적용되는 OSC(pc 등 부재단위)를 교량 하부(교각, 교대 등) 및 옹벽·방음벽 등으로 확대*
- * OSC 대상 공종 중 실제적용 비율 : (현) 40~50% → ('25) 70% → ('30) 90% (공사비 기준)
- 향후 노후교량 개축 수요에 대비, 교통통제 등을 최소화하기 위해 교량 상부 전체를 조립하는 일괄시공 도입 검토('23.上, R&D 추진)



② 민간 확산을 위한 제도 정비

- (인센티브 제공) 지자체 인·허가 단계에서 용적률·건폐율·높이 제한을 완화할 수 있도록 법적근거 마련(주택법, '22.下)
- (기준 정비) OSC 품질 제고를 위해 부재/모듈의 제작오차, 품질 관리 및 부재(또는 모듈) 간 수직·수평접합 등의 기준* 마련('23.上)
 - * 건설공사 사업관리방식 검토기준, 건축/주택 설계도서 작성기준, 건축/주택 감리기준 등
- 제작→운송→조립 등 프로세스별 공사비 산정기준도 마련('23.上)
- 부재(현 시스템)가 아닌 완성된 '모듈' 단위로 내화성능을 평가(유럽) 하기 위한 평가기술 개발 등 성능설계 도입 추진('23)
- (OSC주택 인정제도 개선) 인정대상 범위(現: 주택)를 OSC 수요가 많은 기숙사, 오피스텔 등 준주택까지 확대(주택법, '22.下)

③ 기술개발 지원 및 실적관리 강화

- (기술개발 지원) 핵심기술* 고도화를 위한 민관 합동 R&D 추진
 - * 주거성능·안전(내화·내진·진동), 시공기술(양중·적층·접합), 코어 모듈화 등
- 현재 추진중인 R&D*(2Bay(약 40m²), 13층)의 후속으로, 수요가 많은 3Bay 이상, 고층(20층 이상) 실증 기반의 R&D 추진('23.上, 기획연구)
- * (모듈러 건축 중고층화 및 생산성 향상) '14~'22, 260억, 용인 행복주택 실증
- (실적관리 강화) 지붕판금·건축물조립공사(전문건설업) 업무범위*에 '모듈' 개념을 추가하고, 실적관리 체계 구축(건설법령, '22.下)
- (긍정적 인식* 확산) SH(15층), GH(13층)에서 추진중인 중고층 프로젝트를 중심으로 성능 강조 등을 위한 홍보관 운영('22.12~)
- * OSC가 관련 법적기준을 충족하고 있음에도, 대다수 국민들은 단순 컨테이너로 인식

(3) 스마트 안전장비 확산

1 시공 부문

- IoT·AI 등이 접목되어 위험을 사전에 알리는 안전장비를 민간에 무상 대여('22, 약 50곳) → 안전취약 현장 중심으로 지원대상 확대



- 건진법상 안전관리비 항목 중 스마트 안전장비 설치·운영비용*을 간접비(공사비 효율방식)로 계상(건진법령, '23.上)하여 확대기반 마련

* 현재는 직접비(실비정액 가산방식)로 규정하고 있어, 설계에 반영되지 않을 경우에는 시공 단계에서 활용되지 않고 있음 (특히, 민간의 경우 대부분 설계에 미반영)

2 유지관리 부문

- 드론·로봇 등 첨단장비*를 안전점검에 사용시, 기존 인력 중심의 방식을 일부 같음**할 수 있는 근거 마련(시설물 유지관리 지침, '22.12)

* 기존 방식 대비, 안전점검 정확도 향상 및 사고위험 최소화 가능

** 현재 지자체 등 시설물 관리주체는 관행적으로 인력에 의한 점검 방식만 인정

- 실제 적용사례 등을 토대로, 첨단장비에 관한 대가기준 및 업체의 기술능력 평가기준도 마련('23.12)



- 신규 기술에 대해 국토안전원이 시험성적서를 발급하여 신뢰성을 높이고, PQ 평가시 실적 인정범위를 확대*('22.12)하여 활성화 유도

* (현행) 자사 개발기술의 활용실적만 인정 → (개선) 타사 기술을 활용한 경우도 인정

3. 스마트 건설산업 육성

(1) 기업성장 지원

- **(스타트업 지원)** 창의적인 아이디어의 구현을 위해 기술 개발, 시제품 제작 등을 지원*하는 인프라 확대(기업지원 2센터 운영, '22.7~)

* 분야별 전문가(법률·경영·자금 등)를 상주 배치하여 인큐베이팅 체계 구축

- **(강소기업 육성)** 우수한 기술을 보유해 성장잠재력이 큰 기업들을 대상으로 향후 5년간 '스마트건설 강소기업 100+' 선정(금융, 투자 등 지원)

◆ 강소기업 지원방안 주요내용

- **(보증)** 계약보증/공사이행 수수료 할인(10%, 공제조합)
- **(대출)** 특별융자 프로그램 적용(금리: 1.1~1.2%, 공제조합)
- **(투자)** 국토교통 혁신펀드 투자대상으로 우선 검토(민간운용사), 유망기술 사업화를 위한 이어달리기 R&D 사업 신청시 가점(KAIA)
- **(판로)** 기업정보 공시(KISCON), 시장개척 지원 사업 신청시 가점(해건협)

- **(기술개발 지원)** 핵심기술 개발을 위한 R&D*를 지속 추진하고, 개발 완료된 기술은 상용화 및 민간으로의 기술이전 추진

* 스마트건설 R&D(1,966억원, '20~'25), 기반시설 선제적 관리 R&D(256억, '22~'26)

- **(투자 지원)** 국토교통 혁신펀드*를 활용('27년까지 약 3천억 규모)하여 우수한 스마트 건설기술의 개발, 사업화에 필요한 투자금 지원

* 개별 펀드당 약 170억 규모(국비 100억, 민간 70억)로, '20년부터 3개 조성·운용중

- 스마트건설 등 국토교통 핵심 분야에만 투자하는 특화펀드를 운영하고, 스마트건설에 일정비율 이상 투자하는 방안 검토

- **(스마트 기술 홍보)** 스마트건설 엑스포를 국제행사로 개최(매년 9월)하여 우리기술을 홍보하고, 외국 선진기업과의 교류 기회 등 제공

- 경연대회(8월)를 통해 우수기술을 공공에서 구매하는 등 저변 확대

[2] 기술 중심의 평가 강화

- (턴키 등) 기술형 입찰 심의시, 스마트 기술에 관한 최소배점 도입(7점*)

* 스마트 기술 적용이 입찰 조건인 '스마트턴키'는 10~20점 ('20.10월부터 시행중)

- (非턴키) 설계 단계부터 스마트 기술이 반영되도록 Eng. 중심제 평가항목에 '스마트 기술' 신설*(중심제 심사기준, '22.12)

* 철도공단에서 시범 운영('21.7~) 중으 로, 운영결과 분석 등을 거쳐 전면 확대

[3] 거버넌스 구축

- (민·관 협의 강화) 산·학·연·관*이 참여하는 법적기구 구성(건진법령, '22.下)

* (産) 시공사, 설계사, 장비업체, 스마트 기술 개발업체, 통신사, 투자사 및 관련협회 등
(學·研) 대학, 연구원, 관련학회 등 / (官) 정부, 공공기관 등

- 스마트 건설에 관한 정책, 기술이슈 등에 대한 컨센서스 도출

- (스마트건설 규제혁신센터 설치) 스마트 기술 현장 도입에 장애가 되는 입찰 등 제도개선을 지원하기 위해 기술안전국 내 설치('22.9)

- 기업 애로사항에 대해 관계부처·기관 협의 등을 거쳐 해결방안을 도출하는 원스톱 서비스 지원

IV. 과제별 추진일정

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

추진과제	조치사항	일정	소관부처 [협조]
------	------	----	--------------

[4] 민간부문 확산을 위한 지원 강화

❶ Eng. 중심제 평가항목에 BIM 신설	■ 건설Eng. 심사기준 개정	'22.12	국토부 기술혁신과
❷ 국제표준 인증 지원	■ 컨설팅 실시	'23~ 분기별	국토부 기술정책과
❸ SW 제작사들에 대한 업계 요구사항 반영 지원	■ BIM 협의회 운영	분기별	
❹ 표준 커리큘럼 개발	■ 사업 추진 및 배포	'23.上	
❺ 민가 자격제도 국가 공인	■ 관련서류 공문 시행	신청시	

2. 생산시스템 선진화 [인력 · 현장 → 장비 · 공장]

[1] 건설기계 자동화 및 로봇 도입

❶ 자동화 장비 및 로봇 도입을 위한 건설기준 정비	■ 기준정비 로드맵 수립 ■ 건설기준 제·개정 ■ MC/MG 시공기준 제정	'22.12 '22~'26 '22.12	국토부 기술혁신과
❷ 무인운전에 대한 특례인정 근거 마련	■ 건설기계 안전기준에 관한 규칙 ■ 산업안전보건 기준에 관한 규칙 개정 위한 협의 추진	'23	국토부 건설산업과 국토부 기술정책과
❸ SOC 성능시험장 구축	■ R&D 사업 추진	~'26	국토부 기술정책과
❹ 총사업비 자율조정 항목에 스마트 장비 추가	■ 총사업비 관리지침 개정을 위한 기재부 협의 추진	'23.上	국토부 기술정책과
❺ 공공기관 스마트건설 추진 실적 발표	■ 보도자료 배포	매년	국토부 기술정책과
❻ 스마트 장비 상용화 지원	■ 온라인 마켓	'22.下	국토부 기술혁신과
❼ 도입효과가 우수한 Best-Practice 발굴	■ 스마트건설 레포트 발간	월별	국토부 기술정책과

추진과제	조치사항	일정	소관부처 [협조]
[2] 제조업 기반의 탈현장 건설 활성화			
❶ 공공주택 발주 확대	<ul style="list-style-type: none"> ■ '23년에 1천호 물량 발주 및 발주 확대방안 마련 ■ 주택도시기금 지원 확대를 위한 기재부 협의 추진 	'23~'24 '22.下~	국토부 주택건설공급과 국토부 주택기금과
❷ 노후학교 임시시설 OSC 발주	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업 추진 	'22.下~ '25	교육부 그린스마트 미래학교팀
❸ 공공에서의 OSC 발주 지원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 발주가이드 제작·배포 	'22.12	국토부 기술정책과 (주택건설공급과, 건축정책과)
❹ 토목 부분 PC 비중 확대	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업 추진 	지속	국토부 기술정책과 (도로정책과, 도로건설과, 철도건설과)
❺ 교량 상부 일괄시공 도입 검토	<ul style="list-style-type: none"> ■ R&D 기획 추진 	'23.上	국토부 기술정책과
❻ 용적률 등 완화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 주택법 개정 	'22.下	국토부 주택건설공급과
❼ OSC 관련기준 정비	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설계, 감리기준 등 개정 	'23.上	국토부 건설안전과/ 건축정책과/주택건설공급과
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공사비 산정기준 마련 	'23.上	국토부 기술혁신과
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 성능설계 도입 추진 ■ 주택법 개정 	'23 '22.下	국토부 건축안전과 국토부 주택건설공급과
❽ 기술개발 지원을 위한 실증 R&D 추진	<ul style="list-style-type: none"> ■ R&D 기획연구 추진 	'23.상	국토부 주택건설공급과
❹ 모듈 실적관리 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> ■ 건설산업기본법 시행령 개정 	'22.下	국토부 건설정책과
❿ OSC 브랜드 사업 선정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 홍보관 운영 	'22.下~	국토부 주택건설공급과

추진과제	조치사항	일정	소관부처 [협조]
[3] 스마트 안전장비 확산			
❶ 스마트 안전장비 무상대여	■ 예산 추진	'22~	국토부 건설안전과
❷ 스마트 안전장비 설치비용 간접비 계상	■ 건설기술진흥법 시행규칙 개정	'23.上	
❸ 첨단장비 활용한 안전점검 등의 근거 마련	■ 시설물 유지관리 지침 개정	'22.12	국토부 시설안전과
	■ 점검 대가기준 및 업체 기술 능력 평가기준 개정	'23.12	
❹ 안전점검 PQ 평가시 실적 인정범위 확대	■ 업체 기술능력 평가기준 개정	'22.12	
3. 스마트 건설산업 생태계 조성			
[1] 기업성장 지원			
❶ 스타트업 지원시설 확대	■ 스마트건설 지원2센터 운영	'22.7~	국토부 기술정책과
❷ 스마트건설 강소기업 선정	■ 100개 선정 및 발표	'22~'26	
❸ 기술개발 및 기술이전 추진	■ R&D 추진	~'26	
❹ 스마트 건설기술 사업화에 필요한 자금 지원	■ 국토교통 혁신펀드 운용	~'27	국토부 과학기술정책팀 (기술정책과)
❺ 우수기술 홍보	■ 엑스포/경연대회 개최	매년 9월	국토부 기술정책과
[2] 기술 중심의 평가 강화			
❶ 턴키 평가시, 스마트 기술 최소배점 도입	■ 대형공사 심의기준 개정	'22.12	국토부 기술혁신과
❷ Eng. 중심제 평가항목에 스마트 기술 신설	■ Eng. 중심제 심사기준 개정	'22.12	

추진과제	조치사항	일정	소관부처 [협조]
[3] 거버넌스 구축			
❶ 산학연관이 참여하는 법적기구 구성 및 운영	■ 건설기술진흥법 시행령 개정	'22.下	국토부 기술정책과
❷ 규제 해소를 위한 원스톱 서비스 지원	■ 규제혁신 지원센터 운영	'22.9~	