제7차 건설기술진흥기본계획 수립 연구
(2023 ~ 2027)

– 공 청 회 –

2022. 11. 8.

한국건설기술연구원

국토교통부

KICT
한국건설기술연구원

CONTENTS

Ⅰ 추진배경

Ⅱ 현황분석

Ⅲ 기존성과 및 한계

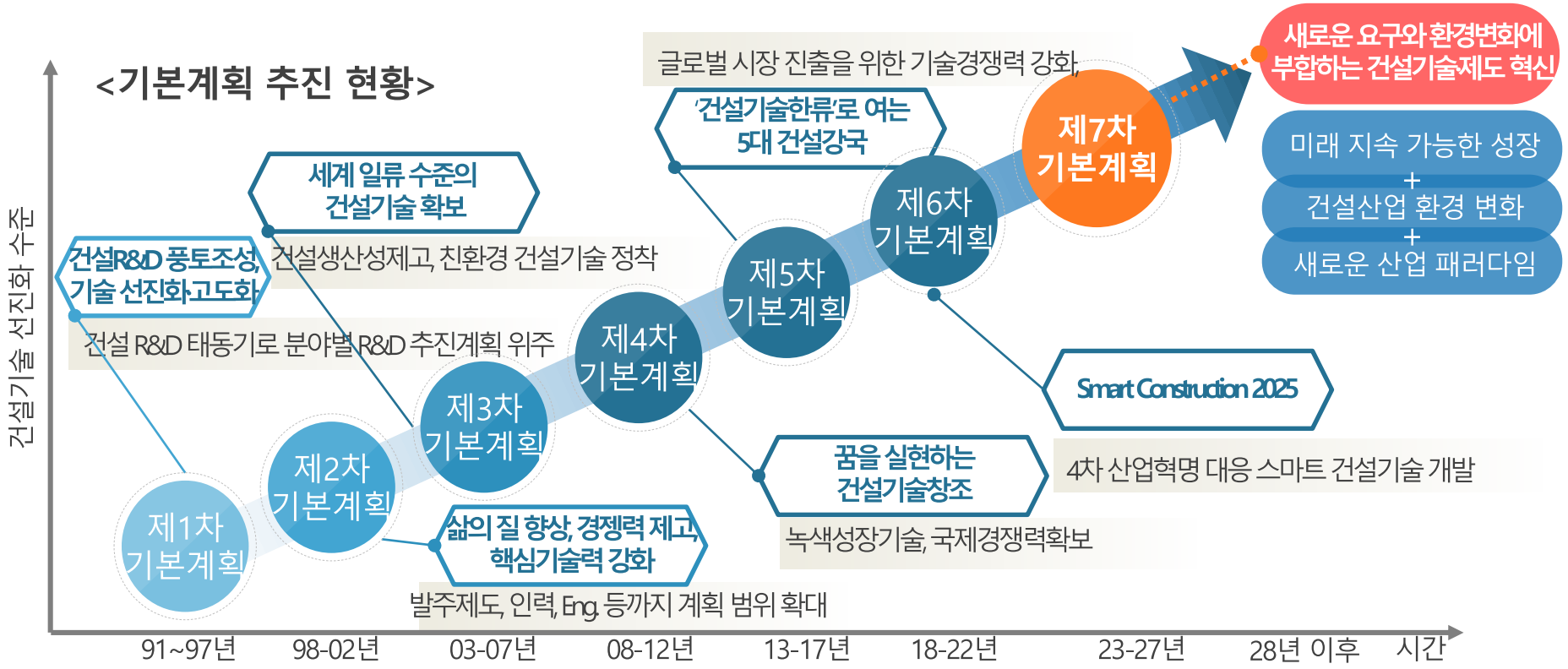
Ⅳ 건설기술진흥 목표 및 전략

Ⅴ 추진과제

01 추진배경

기본계획의 성격과 의미

- 건설기술 정책 및 제도 선진화, 연구개발 촉진을 통한 기술수준 향상 및 건설산업 경쟁력 제고를 위한 법정계획
  - ※ 건설기술진흥법 제3조(건설기술진흥 기본계획)) : **국토교통부장관은 건설기술의 연구/개발을 촉진하고, 그 성과를 효율적으로 이용하도록 하기** 위하여 건설기술진흥기본계획을 수립하여야 **한다**
- 제7차 기본계획('23~27)은 중장기 건설 기술정책 로드맵과 건설기술 발전 청사진 제시 필요



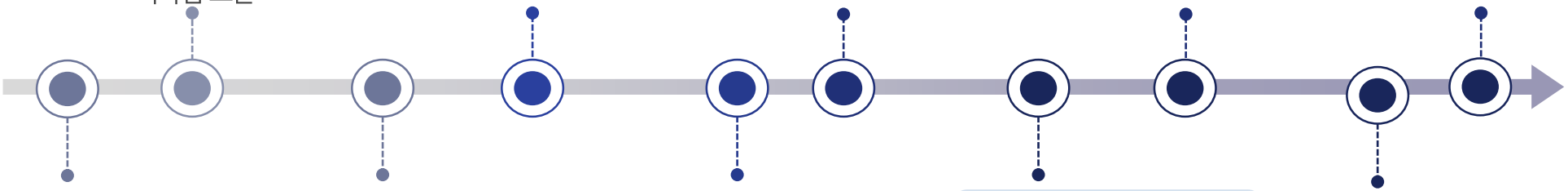
01 추진배경

5개 분과별 TF 회의 운영 – 기본계획 방향성 설정 및 과제제안·검토

스마트건설분과, 건설인력분과, 건설Eng분과. 건설안전 및 환경분과, R&D,데이터 등 기타분과

5개 분과 통합 TF 회의, 분야별 국토부 담당 실무자 회의

산하기관 및 단체 (21개기관), 학회, 연구기관 등 의견수렴 (20개기관)



지난 성과평가

2022.01~02

- 기존 성과 평가
- SWOT 분석
- TF 구성
- 시사점 도출

TF분과별 과제 제안

2022. 04~07

- 학·협회, TF위원 등 분임 토의
- 분과별 추진 과제 발굴

각계 의견수렴

2022. 08

- 40여개 기관 대상으로 기본계획에 담을 아이템 추가 발굴

집단별 의견수렴

2022. 11중

- 학협회 등 포커스 의견수렴

중앙건설심의위원회

2022. 12

- 제7차 기본계획 심의 및 조정
- 제7차 기본계획 확정 및 공표

연구용역착수

2021. 12

- 국토부-KICT 과제 추진 방향 설정

현황분석

2022. 02

- TF 분과별 트렌드 분석 및 이슈 도출
- 추진방안 정립

통합TF 회의 등

2022. 06

- 분과별 현황 및 문제점
- 세부과제(안) 도출 및 조정

공청회

2022. 11

- 비전, 전략, 추진 방안 공유
- 추진과제 의견수렴

관계기관협의

2022.11말

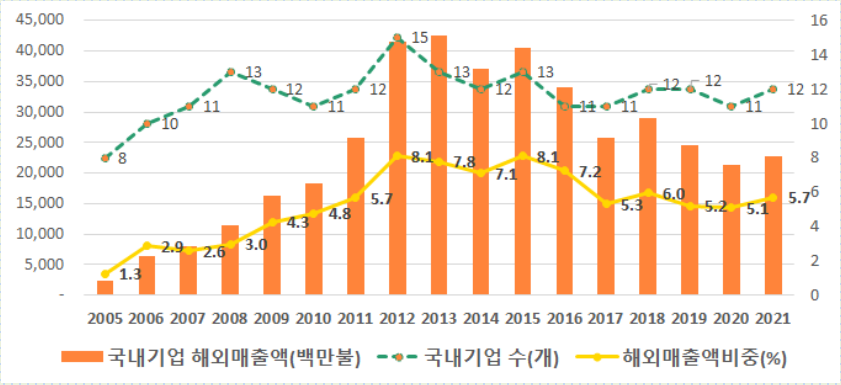
- 관계기관 의견 수렴(검토 및 반영)
- 최종 계획(안) 마련

02 현황분석 시장 및 업계 현황분석

- '22년 세계건설시장은 전년대비 7.1% 성장한 13.9조 달러 규모 전망,
  해외 건설시장은 세계건설시장의 약 7%로 추정되어 9,711억 달러규모 예상 (※ IHS, Global Insight 2021 Q3, Global Construction Outlook)

- 해외 건설시장(ENR, 250대 기업중 12개)에서 한국은 세계 5위(5%)이나 '15년 이후 급감하는 추세로 '13년 424억 달러에서 '21년 227억 달러 수주

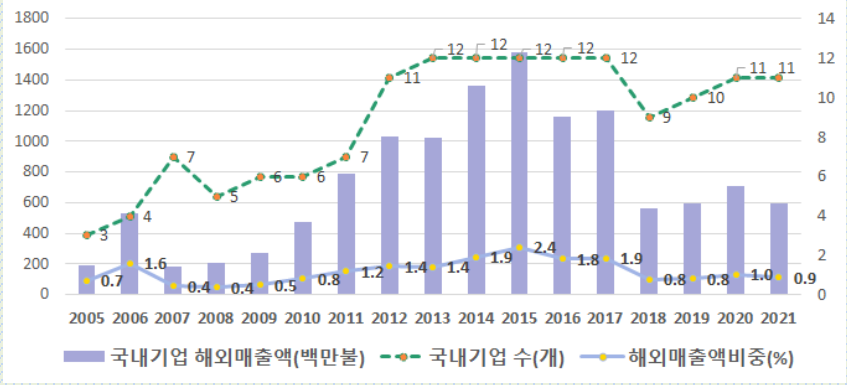
▪ **국내의 해외 건설시장 수주규모 (단위 : 백만달러)**



- 국내 건설시장은 '21년 역대 최대인 212조원 수주(건협)로 지속적 호황이나, 기술 및 사업관리가 중심인 건설엔지니어링 분야의 수주규모는 수년간 6조원대에서 정체(건엔협)

- 해외 설계시장(ENR, 225대 기업 중 11개)에서 한국은 세계 17위이나(미국 23.2%, 캐나다 18.1% 네덜란드 8.4% 차지) 해외설계시장 수주규모는 6억달러에 불과('15년의 1/3 수준)

▪ **국내의 해외 설계시장 수주규모 (단위 : 백만달러)**

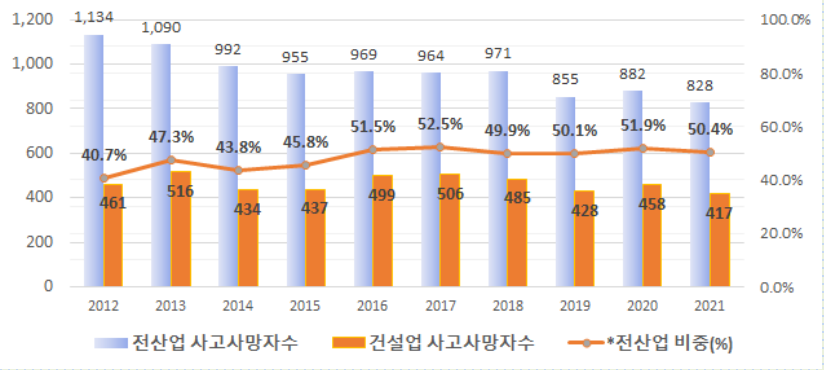


02 현황분석 시장 및 업계 현황분석

- '21년 50대 이상 건설인력은 53%(전체산업 43.3%), 30대 이하는 21.6%(전체산업 33.5%)에 불과하는 등 인구구조변화(저출산, 고령화)로 건설인력의 고령화 심화(통계청)

- 건설사고 사망자(연간 약 400~500명)는 전체 산업의 약 50%에 이르며 이중 추락사고(61.9%) 및 50억 미만의 중소형사업장(68%) 등 특정 분야에 집중되는 현상(고용노동부)

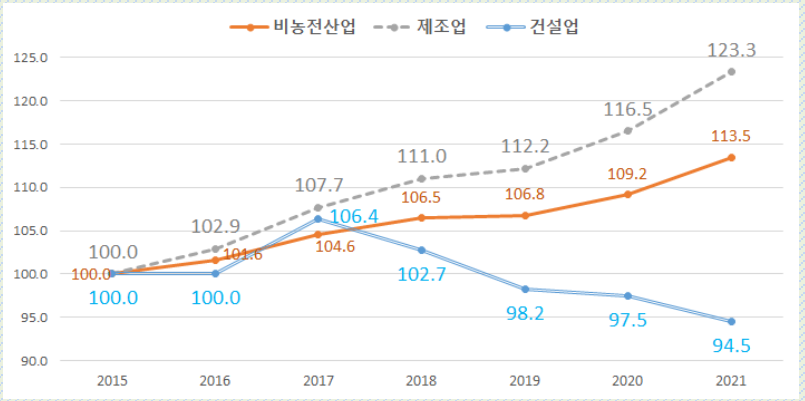
▪ **건설업 사고사망자 추이**



- 지난 20년간 건설업 생산성 연평균 증가율 1.0%, 제조업(3.6%), 전산업(2.7%) (McKinsey, '17)

  - 노동생산성지수 '17년 106.4로 정점 후 '18년부터 하락 지속('21년 94.5) (한국생산성본부, '21)

▪ **주요산업별 생산성 증가 추세**



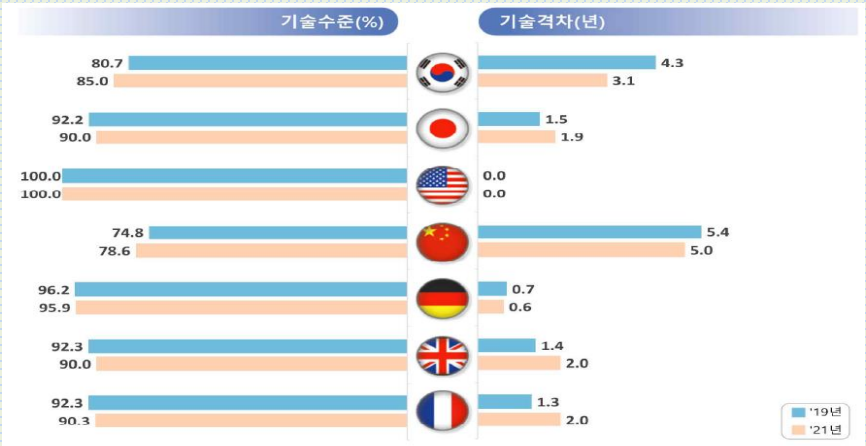
- 고환율, 자재값 급등, 인건비 상승, 건설경기 불황, 공공건설사업 유찰 등

  -> **기업의 수익성 악화, 경영활동 애로**

02 현황분석 기술분석

- 우리나라의 국토교통 분야 기술수준과 격차는 미국 대비 85%, 3.1년으로 6위로 평가됨
  ('21 국토교통기술수준분석, KAIA)
  - 독일 : 95.9%, 0.6년
  - 일본 : 90.0%, 1.9년
  - 중국 : 78.6%, 5.0년
- 기술격차 발생원인은 R&D 투자 부족, 기초연구지원 부족, 사업화 지원 부족, 인프라(장비/설비) 부족, 법제도 정비 필요 등으로 분석

▪ **국토교통 분야 기술수준 및 기술격차**



- '17년 기준 건설업의 디지털화 수준은 6%로, 제조업(28%)은 물론 농업(10%)보다 낮음
  (McKinsey & Company)
- 해외 스마트 건설시장은 2019년 5,400억달러에서 2025년 1조5,700억달러로 급성장할 것으로 전망 (Ernst & Young)

▪ **미래 건설기술** (WEF, 가트너그룹, BCG, PWC, EY 등)

BIM	3D 프린팅
클라우드	로보틱스
사물인터넷(IoT)	지능형 건설 장비
데이터 고급분석(빅데이터, 인공지능)	무인 항공기(드론)
증강현실(AR)	모바일 어플리케이션
가상현실(VR)	센싱기술
모듈러	시뮬레이션

02 현황분석 선진국정책분석 (1/2)

선진국은 인프라 및 산업 디지털화를 위해 건설사업의 설계·시공·유지관리 全 분야 관련 다양한 정책을 추진 중

영 국

- 기존의 건설 산업을 효율적이고 기술적으로 진보한 건설산업으로 혁신하기 위해 정부 주도로 'Construction 2025' 추진('13)
  - → '25년까지 ❶비용 33% 절감, ❷공기 50% 단축, ❸온실가스 배출량 50% 감소, ❹무역격차 50% 감소 목표
- 'Construction 2025' 달성을 위해 영국 디지털 건설센터(CDBB, '17), 국가 디지털트윈 프로그램(NDTp. '18), 건설 혁신 허브(CIH, '18) 등 다양한 디지털 혁신 지원방안 마련

싱 가 폴

- 싱가포르 정부는 'Construction Industry Transformation Map'을 제시('17)하고 주요 건설사업에서 BIM 의무화를 추진
- '22년 보완된 'Built Environment Industry Transformation Map (ITM)'을 제시하고 보다 효과적으로 全가치사슬(계획 및 설계, 시공, 운영 및 유지관리)간 '통합'과 '협력' 증진을 위한 세부 전략 강화
  - → 건설산업 통합을 위해 ❶IPD, IDD *로 통칭, 통합된 디지털 건설사업 프로세스 활용, ❷Advanced Manufacturing and Assembly(AMA)를 통한 건설자동화 촉진, ❸Sustainable Urban Systems(SUS)를 통한 탈탄소화 노력

* Integrated Planpning and Design(IPD), Integrated Digital Delivery(IDD): 디지털 설계, 디지털 제작, 디지털 건설, 디지털 자산관리 등을 포함하는 통합 디지털 프로세스

02 현황분석 선진국정책분석 (2/2)

미 국

- **민간 주도로 다양한 아이디어·기술을 비즈니스 모델과 연계하여 세계시장을 선점 중, 1.2조 달러 규모 인프라 예산법안* 마련('21)**

  → 인프라 예산법안에서는 5년간 1억 달러를 투자하여 3D 모델링 소프트웨어, 디지털 사업관리플랫폼*과 같은 디지털 건설기술 확산 도모

  * 데이터 기반의 건설사업 관리를 통해 현장 데이터를 실시간으로 전송하고 이를 기반으로 기업의 자원관리를 수행하는 플랫폼

일본

- **생산성 향상을 위해 측량, 설계부터 시공, 유지관리까지 전 과정을 ICT기술과 자동화 장비를 활용하는 'i-Construction' 정책 추진 ('15)**
- **자연재해 빈발, 인프라 노후화, 급변하는 인구구조 등에 대응하여 DX등 첨단기술의 가치창출, 효과적 기술활용과 강한 기술 중심의 해외진출 방안 등 제시**(제5차 기술기본계획 : 2021.9)

  → 건설기술 가치창출을 위하여 오픈 데이터화, 통합 지식의 활용 등과 함께 , i-Construction를 위한 실용화 연구지원, 기술기준 제정 등으로 현장생산성 20% 향상과 신시장 형성을 목표로 추진 중

03 기존 성과 및 한계

목표 달성도

(목표) '15년 기준 노동생산성 40% ↑, '16년 기준 건설업 사망자수(554명) 30% ↓
➡ (실적) '15년 노동생산성지수(100) → '21년(94.5) 5.1%p ↓, '21년 사망자수(417명) 25% ↓

- 스마트 건설기술 개발, Eng. 기준·제도 부문 추진실적이 우수,
  업계의 생산성 향상, 해외 수주 확대 등은 미흡

과제 추진실적

- 총 36개 세부계획 중 완료 23(66%), 추진 중 11(31%), 미 추진 2개(3%)

주요 성과

스마트건설

스마트 건설기술 로드맵('18.10)을 통해 기술분야별 중장기 비전을 제시하였으나, 기술의 현장 적용 미흡

* (건설업) 노동생산성지수 4년간 하락('18. 102.7 → '21. 94.5)
* (제조업) 생산 자동화·스마트화 산업혁장 적용 확산으로 상승('18. 111.0 → '21. 123.3)

BIM은 설계분야의 활용이 확대중이나, 시공 등 건설 全 단계 도입 및 인력 양성 등 세부계획 미흡

건설 Eng.

기술형 입찰 및 종심제 등 기술중심 발주제도 실효성 한계

* 기술보다는 영업력 중심 낙찰현상 발생, 평가 공정정 문제 제기

글로벌 PM시장 확대 및 선진기업 PM시장진출이 확대되고 있으나, 국내 기업 경쟁력 향상은 미미

* '21년 글로벌 PM 시장은 全 건설 엔지니어링 매출(1071억불)의 23%인 246억불로, 빠르게 성장중(2022, ENR)
* 국내 Eng. 기업들은 現제도상 PM사업참여 및 실적확보 어려움

03 기존 성과 및 한계

건설기술인력

건설기술인이 90만명으로 증가, 교육 수요가 팽창하고 있으나, 건설기술인에 대한 교육수준 개선 미흡

* '의무교육'이 교육기관의 '안정적인 수요'로 이어져 교육의 질 저하 및 4차 산업혁명에 효과적으로 대응하기 위한 기술인 역량 부족

인구 감소 영향으로 건설인력 고령화·숙련기술자 부족 문제, 청년인력 고용의 어려움 확대

* '21년 기준 50대 이상(53.0%), 30~40대(39.7%), 20대 이하7.3%) / 제조업 35.2%, 51.4%, 13.4%

건설안전

**`16년 대비 `21년 사고사망자수는 감소(499→417)하였으나,
중대재해법 등에도 불구하고 전 산업내 비중은 50%로 과반 차지**

* (사고사망자) 50억 미만 소규모 공사현장(68%)과 추락사고(61.9%)로 인한 사망사고 비율 증가

스마트기술기반 안전관리체계 현장 적용 체감도 미흡

* 스마트 안전장비 및 안전관리시스템 구축·운영(건진법 제62조의3) 관련 기술개발 및 확대기반 마련

R&D, 데이터 등 기타

초고령화로 인한 노동인력 감소, 현장 생산성·안전성 강화, 기후변화·탄소중립 및 시설물 노후화 등 미래 환경변화에 대응한 실용화·사업화 기반 R&D 준비

건설 R&D 성과의 실용화 및 사업화를 위한 인프라 확충과 성과 활용 제도 정비 필요

건설산업 주체간 Big Data 유통 및 관리, 데이터 표준화 추진 미흡

* 시공외 설계·Eng. 및 운영·유지보수(O&M) 단계와의 통합

04 건설기술진흥 목표 및 전략 기본계획 수립 방향

[대내외 여건분석 및 시사점 도출]

저출산고령화	▪ 안정적 노동력 확보와 노동 생산성 향상 ▪ 핵심 인재 양성 및 지속적 재교육
안전 인식 확대	▪ Environment, Social, Governance ▪ 노후인프라 중점 관리
4차산업기술발달	▪ AI와 로봇이 건설산업현장에 활용 ▪ 건설 디지털 전환
생산방식 변화	▪ 디지털 제조기술 확산(공장 생산, OSC 등)
디지털 경제 확산	▪ 고부가가치 데이터 가공, 공유 기술 확산 ▪ 디지털 중심의 근무방식 및 일자리 변화
플랫폼 경제	▪ 공유경제, 개방형 생태계 ▪ 연결성(connectivity) 강화
글로벌 공급망 불확실성	▪ 건설산업 가치 및 공급사슬 불확실성 해소 ▪ 미중 분쟁 등 대외 리스크 해소
기후변화 심화	▪ 탄소 중립을 위한 건설기술 전환 가속화 ▪ 청정 에너지, 모빌리티
글로벌 경쟁 심화	▪ 국내 기업 경쟁력 약화 ▪ 고부가가치 사업 수주 확대

[기본계획 수립 방향]

- 디지털 전환(DX)을 통한 스마트건설 실현
- 건설Eng. 산업 경쟁력 제고
- 국민들이 안심할 수 있는 건설공사/시설물 안전 확보
- 청년 등 건설기술인 육성
- 핵심기술 개발, 데이터 개방 등 건설산업 고도화

04 건설기술진흥 목표 및 전략 비전 및 목표(안)

비 전(안) 건설산업의 디지털 전환(DX) 정착

핵심 키워드 : Productivity · Safety · Competence

목 표(안) 건설기술 고도화를 통한 건설산업 생산성 증가 추세로 전환

- 건설업 생산성지수 '21년 94.5에서 '30년 110 이상으로 성장

건설엔지니어링의 국제경쟁력 강화

- 엔지니어링 업체 해외매출 225대 업체중 11개('21) → 15개('27) 육성

  * The Top 225 International Design Firms

사고유형 및 공종별 안전사고 다발 분야의 집중적 지원 및 사망사고 저감 대책 수립

- '21년 대비 건설사고 사망자수(417명) 절반 이상 감소('27)

05 추진과제 총괄

분 야	중점 추진 과제 (15개)
1 디지털 전환(DX)을 통한 스마트건설 실현	① BIM 도입으로 건설 전 과정 디지털화 ② 생산시스템의 자동화/모듈화 ③ 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축
2 건설Eng. 산업 경쟁력 제고	④ 기술 중심의 발주제도 개선·운영 ⑤ 업체가 능력을 발휘할 수 있는 환경 조성 ⑥ 평가 공정성 강화 ⑦ 고부가가치 분야(PM) 육성
3 국민들이 안심할 수 있는 건설공사/시설물 안전 확보	⑧ 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고 ⑨ 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대 ⑩ 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도 ⑪ 시설물 안전·성능 확보 및 신산업 육성
4 청년 등 건설기술인 육성	⑫ 전문인력 양성 및 경력 관리체계 개선 ⑬ 기술인 교육 서비스 수준 제고
5 핵심기술 개발, 데이터 개방 등 건설산업 고도화	⑭ 미래수요에 대응한 R&D 추진 및 상용화 지원 ⑮ 데이터 개방, 공사비산정기준 등 고도화

05 추진과제

방향 : 국내의 스마트건설은 기반 조성단계로 각종 정부지원으로 현장 적용 활성화에 방점

- 기대효과 : 타 산업 및 해외 대비 낮은 생산성을 높이고, 인력 대신 장비 투입으로 안전사고 저감

① BIM 도입으로 건설 전 과정 디지털화

1. 공공공사 BIM 전면 도입

- 건설 전과정에 BIM 도입하고 분야별/사업 규모별 단계적 확대 및 BIM 공유 플랫폼 구축
- 국가BIM센터를 통한 기술/행정 컨설팅 지원 및 성과평가/환류

2. BIM으로의 전환을 위한 제도 정비

- BIM 적용 설계도서/시공상세도 작성기준/대가기준 정비 및 성과품으로 인정
- BIM 데이터의 건설기준 적합여부 확인을 위한 건설기준 디지털화

3. BIM 확산을 위한 지원 강화

- 전문인력 양성 교육, 전문 자격제도 운영, 라이브러리 유통기반 구축, Add-in/3rd party 등 S/W 개발 지원

4. 현장서류 디지털화

- 디지털화를 위한 서류 간소화 및 건설현장 디지털화 가이드라인 제공
- 중소건설사 대상 디지털 건설현장 구축 지원사업 추진

05 추진과제

② 생산시스템의 자동화/모듈화

1. 건설기계 자동화

- 무인 장비, 자동화 장비 적용 저해 규정에 대한 특례 추가 및 적용성 확대 추진
- 자동화 장비 표준 및 가이드라인 제공, 세제 지원 등 인센티브 도입
- 건설로봇, 3D 프린팅 등 활용을 위한 표준 개발 등 기반 구축

2. 현장 -> 공장 중심으로 전환

- OSC 활성화를 위한 발주제도 개선 및 설계·시공·감리기준/공사비 산정기준 마련
- OSC 제조업체 공장인증 등 품질관리 방안 마련
- OSC 기반 발주물량 점진적 확대
- 지자체 인허가 단계에서 용적률, 건폐율, 높이 제한 완화 등 인센티브 제공
- 긍정적 인식 확산을 위한 일반국민 대상 홍보관 운영

05 추진과제

③ 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축

1. 스마트건설 거버넌스 구축

- 민관 협의기구 및 투자전문기관 협의체 구성 및 운영
- 국토교통 혁신펀드 내 스마트 건설 특화펀드 운용 추진
- 주기적인 국내외 스마트건설 시장 조사·분석을 통해 기초자료 확보
- 스마트 건설기술 성능평가 및 검증체계 구축
- 단위 사업(현장)에 대한 포괄적 규제 특례를 부여하는 스마트 건설기술 규제샌드박스 운영

2. 스마트건설 강소기업 육성

- 스마트건설지원센터의 종합 컨설팅을 통한 스타트업 육성, 스마트건설 강소기업 100+ 운영(투자·금융 등 지원)
- 디지털화 등 스마트건설 지수를 개발하여 스마트건설기술 활성화 유도

3. 스마트 건설기술 확산기반 마련

- 공공에서 적극 활용을 하기 위해 총사업비 조정 항목에 스마트건설기술 반영
- 우수한 기술이 확산될 수 있도록 상용화 등 지원
- 스마트 건설기술의 건설사업 적용 확산을 위한 건설기준 제개정

05 추진과제

방향 : PM 도입 등 해외경쟁력 확보로 업계 역량 강화, 적정대가 지급 환경 조성(원청, 하청)

- 기대효과 : 적정 대가 지급으로 용역 품질 향상과 함께 기술 경쟁력 확보로 해외 진출 확대에 기여

④ 기술 중심의 발주제도 개선·운영

1. 대형공사 외에도 성능개선공사, 리모델링 공사, 스마트기술 적용 공사 등으로 기술형 입찰 확대

- 입찰서류 제출 전자화로 입찰비용 경감
- 스마트 기술 활성화를 위해 스마트턴키 외에도 스마트 관련 기술 최소 배점 도입
- 최초 제안대로 스마트건설기술 적용여부 확인 등 기술형입찰 사후관리 강화방안 마련
- 평가 항목 객관화 등을 통한 심사체계 개편으로 기술력 우수 업체 선정
- 발주청 편의를 위해 설계사 주도 턴키 등 유형 다양화/발주 가이드라인 배포 등 시범사업 확대 (지자체 포함)

2. Eng. 종심제 고도화

- 당초 취지에 맞게 종심제 대상은 일부 축소하되, 금액기준이 미달되나 기술력을 요하는 사업은 종심제로 유도
- 지방계약법 개정으로 지자체 사업도 종심제 적용 확대

05 추진과제

⑤ 업체가 능력을 발휘할 수 있는 환경 조성

1. 설계 대가기준 현실화

2. 낙찰제도 개선을 통한 낙찰가 및 낙찰률 상향
   - 최저 낙찰 하한율을 상향하도록 하는 방안 마련
   - 적격심사 통과기준 상향을 통한 낙찰률 상향

3. 업계 능력평가 제도 도입 추진 (Eng. 산업 및 업계 특성을 고려)

4. 강소기업 육성 토대 마련 및 건설Eng. 외연 확장
   - 혁신역량을 갖춘 강소 건설Eng. 업체 육성을 위한 사업 추진 (평가기준 및 인센티브 등)
   - 업체 디지털 전환을 위한 전문기관 운영
   - 건설업역을 스마트기술, 금융, Eng. 지원 등으로 확대

05 추진과제

⑥ 평가 공정성 강화

1. 발주제도 평가방식의 개편

- 평가위원 역평가 제도 도입 등을 통한 종심제의 공정성 강화방안 마련
- 기술형입찰 평가항목 고도화 및 객관화 등을 통한 공정성 확보 방안 마련

2. 불공정 하도급 관행 개선 (표준용역계약서 마련, 제도 신설, 민간공사 점진적 확대)

⑦ 고부가가치 분야(PM) 육성

1. PM 활성화 기반 마련

- PM 발주근거 마련 등 제도화 추진
- 해외진출을 위해 대형 프로젝트 등을 통한 시범사업 확대 추진

2. 유망기업 해외진출 지원

- 공기업과 민간 Eng.사가 동반 진출하는 Team Korea 형태 PM 사업 해외진출 지원
- 시장개척 프로젝트 지원사업 구조 개선으로 초기비용 지원
- 해외건설사업정보 고도화로 Eng.기업 지원, 증명서 발급 간소화 등

05 추진과제

방향 : 현장(소규모 포함) 안전관리 강화, 유지관리에 스마트 기술 적용, 탄소중립 실현

- 기대효과 : 건설업 사망자수의 대폭감소, 유지관리 비용 절약 및 첨단 기술 변화에 대응 가능

⑧ 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고

- 발주청은 적정 공기 및 비용을 확보토록 하고, 발주청 및 지자체의 현장 관리, 감독 강화
- 설계 안전성 검토(DfS) 관련 제도 보완(3단계 DfS 수행(현재 실시설계 80% 수준에 1회)) 및 교육 프로그램, 가이드라인 마련
- 시공이력 관리 후 감리에 제출 의무화 및 품질관리자 배치시 경력자가 배치될 수 있도록 기준 개선
- 공사중지 실효성 확보 및 교육 강화 등 감리의 독립성, 책임성, 전문성 확보

⑨ 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대

1. 불필요한 규제 정비 및 중복규제 합리화

- 안전관리계획서 간소화 및 현장점검으로 이행력 강화
- 건설기술의 진흥과 건설공사의 품질·안전을 별도로 규정하는 방안 검토
- 산안법, 건진법, 중대재해법 등 관련법에서 규정된 중복규제의 해소 및 합리화

2. 안전관리비 계상기준 구체화 및 현실화

- 직접비 및 간접비 요율 등 혼재되어 있는 안전관리비 계상 기준 구체화
- 공사 관련 안전관리비와 근로자 관련 산업안전관리비의 계상 및 사용기준 중복 부분 해소

05 추진과제

⑨ 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대 (계속)

3. 안전관리 우수업체 인센티브(공공계약 입찰 평가에 반영, 벌점경감 마일리지제, 현장점검 면제 등) 방안 마련

4. 안전관리 취약한 소규모 현장 중심으로 지원 확대

- 안전 취약 소규모 현장 및 공종(떨어짐 사망 등) 중심으로 스마트 안전장비 우선 지원 확대
- 50억 미만 현장('20년 35,620개소, 91%) 소규모 현장 안전시설물 설치 지원을 위한 금융지원 확대
- 공공·민간 건설안전체험교육장 활용방안 마련으로 소규모 건설현장 체험식 안전교육 확대

5. 안전 최우선 문화 정착

- 건설안전협의체 구성 및 건설안전 캠페인 활동 강화
- 건설산업 ESG 경영 유도·확산을 위한 가이드라인 마련 및 ESG 경영기업 인센티브 도입

⑩ 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도

1. 건설안전·품질 관리체계 강화

- 국토안전관리원을 건설 전과정에 걸쳐 건설안전 전문기관으로 육성
- 건설안전정보(CSI)의 디지털화, 분석 고도화, 통합 관제 시스템 및 센터 구축, 운영

05 추진과제

⑩ 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도 (계속)

2. 친환경 건설 유도

- 탄소중립형 건설재료·기술들의 설계·시공·유지보수 분야 적용 지침 마련
- 제로에너지 건축물 및 그린리모델링 활성화
- 건설폐기물 최소화를 위한 처리기준 강화 및 재활용 활성화 방안 마련

⑪ 시설물 안전·성능 확보 및 신산업 육성

1. 시설물 관리체계 구축

- 노후화·기후변화 대응을 위한 설계·시공 건설기준 정비
- 기 준공된 시설물의 2D 도면을 BIM으로 전환하여 디지털 기반 관리체계 구축

2. 유지관리 분야 산업 육성

- 스마트 진단·유지관리 기술의 현장 적용 테스트베드 지원 및 성능 검증 방안 마련
- 스마트 기술 기반 시설물 점검 및 진단 기술 기준 및 매뉴얼 개선
- 국내 진단·유지관리 기술 및 기업 해외진출 지원 제도 마련

3. 지반침하 취약지역을 중심으로 긴급탐사를 확대하는 등 지반침하(싱크홀) 예방 및 지하안전 관리 강화

05 추진과제

방향 : 건설기술교육의 질 향상, 전문건설인 양성 강화

- 기대효과 : 형식적인 교육에서 실질적인 필요 교육으로 전환하고, 전문성 강화로 청년인력 유입에 기여

⑫ 전문인력 양성 및 경력 관리체계 개선

1. 청년인력 유입

- 건설산업을 첨단 고부가가치 산업 이미지로 인식 개선을 위한 과제 발굴 등으로 청년인력 유입
- PM·PPP등 글로벌 고부가가치 전문분야, BIM, 드론, AI, 빅데이터 등 미래 시장형 전문가 양성 로드맵 운영
- 기능인/교육/사업주 지원, 학교-교육기관 간 학점 교류 등을 통한 기능인력의 기술인 진입 활성화

2. 건설인력 수급 지원

- 수요자 중심의 통계조사 실시 및 국가공인 통계로 인정 추진
- 건설인력 수요·공급 예측·전망 모델을 개발하여 단기·중장기적 건설인력 양성 및 노동시장 대응 전략 마련

3. 기술인 경력관리제도 개선

- 기술인 등급제 개선 및 경력관리 정보분류체계 재구조화, 고난도·특수사업 경력 별도 관리 위한 근거 마련
- 발주청의 건설Eng./시공평가와 기술인 경력관리 연계
- 발주청·업계의 서류 제출 간소화 및 경력관리 수탁기관 보유정보 통합을 위한 기술인평가플랫폼 구축

05 추진과제

⑬ 기술인 교육 서비스 수준 제고

1. 교육기관 지정·관리체계 지속 개선

- 우수강사 직접 발굴 및 육성 추진 등 **교육기관 역할 다각화** 및 관련 재정 확보방안 마련(교육발전기금 등)
- 교육기관 독과점 완화를 위해 **심사·공모제도 개선**(지정·갱신주기 조정/심사 또는 등록제 변경 검토, 우수기관 인센티브)

2. 교육 프로그램 품질 향상

- **우수강사 양성 및 활용**을 위한 POOL구축·인센티브 제공, 기업과 MOU를 통한 현장 전문가 활용
- **수요 기반 교육 컨텐츠 개발**을 위한 교육수요 총량 및 교육 컨텐츠 수요조사 등 정부지원 강화
- **수요에 기반한 교육을 설계**하기 위한 **가이드라인** 수립, **비대면 교육훈련 지원 시스템** 구축

05 추진과제

방향 : 4차 산업혁명 대응 R&D 지속 수행, 주요 건설기술 정책 고도화

- 기대효과 : R&D로 미래수요(OSC, 스마트유지관리, 수소도시 등)를 앞당기고, 건설정책을 공고히 할 수 있음

⑭ 미래수요에 대응한 R&D 추진 및 상용화 지원

1. 생산성 및 안전성 향상
   - OSC 기술 고도화(고층 건축물, 교량 일괄시공 등), 대구경 TBM, 안전사고 예방 및 대응기술 등
2. 4차 산업혁명 대응 역량 강화를 위한 디지털 전환
   - BIM기반 설계 기술, 지상 및 지하시설물 유지관리 기술, 지하공간 입체적 안전관리기술 등
3. 기후/도시환경 변화, 해외건설 신수요 대응
   - 탄소중립 대응, 노후 건축물/SOC 해체 기술, 수소도시 기술, 층간소음 저감, 집중호우에 따른 침수피해 예방 등
4. R&D 성과의 사업화 및 활용 활성화
   - 기존 대형실험시설(12종) 성능 보강 및 추가 인프라 확충
   - 우수 건설R&D 성과의 실용화 및 사업화를 위한 성과 활용 제도 정비
   - 지자체 특화 R&D(예, 경북지역 지진, 원전 안전 등) 지원 및 스타트업 육성 지원

05 추진과제

⑮ 데이터 개방, 공사비산정기준 등 고도화

1. 지능형 건설디지털 플랫폼 구축 및 생태계 조성

- 공사 단계별로 건설정보(CALS, FMS, CEMS, KISCON 등)의 유기적인 공유 및 분석·활용 등을 위한 기본방향 도출
- 건설데이터의 공동활용을 위해 공공/민간 건설정보 연계/공유 환경 구축, 활용 생태계 조성
- CALS 보유 데이터를 리모델링하여 건설분야 AI 분석을 위한 학습데이터셋 구축

2. 공사비 및 적정공기 산정기준의 역할 강화

- 표준작업조 구성 및 일일시공량 등을 고려한 국제수준의 원가관리 역량 확보
- 현행 공사비정보를 디지털화하고 영상분석 기반 현장실사로 생산성분석 자동화
- 발주청의 적정공기 산정 여부 모니터링 강화 및 적정공기 산정기준 관리센터 구축

3. 건설사업사후평가시스템 확대 및 서비스 강화

- 현행 사후평가 지표 외, 사업추진/정책효과 측정/환류 및 성과지표 체계 강화
- 전담기관에서 주요 공공사업 사후평가 직접 실시 및 평가분야 확대(유지관리단계)
- 현행 성과관리 서비스를 민간 건설공사로 확대하여 컨설팅 수행

감사합니다.

본 계획은 공청회 자료이며, 추후 건설산업 각계 의견
수렴 후 수정하여 최종확정 예정입니다.