제7차 건설기술진흥 기본계획

(2023 ~ 2027)

2023. 12

국 토 교 통 부

기 술 정 책 과

목 차

Ⅰ. 기본계획 개요 및 추진경위 ····· 1

Ⅱ. 건설산업의 현 주소 ····· 3

Ⅲ. 대내외 환경 ····· 6

Ⅳ. 7차 기본계획 목표 및 주요과제 ····· 8

Ⅴ. 과제별 세부내용 ····· 9

1. 디지털 전환(DX)을 통한 스마트건설 확산 ····· 9

2. 건설엔지니어링 산업 경쟁력 제고 ····· 18

3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보 ··· 23

4. 건설기술인 역량 강화 ····· 33

5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화 ····· 36

Ⅵ. 추진일정 ····· 40

Ⅰ. 기본계획 개요 및 추진경위

(1) 기본계획 개요

□ (수립배경) **건설기술**의 **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 제2항**에 따른 사항

- ㅇ 건설기술 진흥의 **기본목표 및 추진방향**
- ㅇ **건설기술**의 개발 촉진·활용 위한 시책 / 건설기술에 관한 정보 관리
- ㅇ **건설기술인력**의 수급(需給)·활용 및 기술능력의 향상
- ㅇ **건설기술 연구기관**의 육성
- ㅇ **건설엔지니어링** 산업구조의 고도화 및 엔지니어링 사업자 지원에 관한 사항
- ㅇ **건설엔지니어링의 해외진출** 및 **국제교류** 등의 지원에 관한 사항
- ㅇ 건설공사의 **안전/품질/환경관리**에 관한 사항
- ㅇ 그 밖에 **건설기술 진흥**에 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***

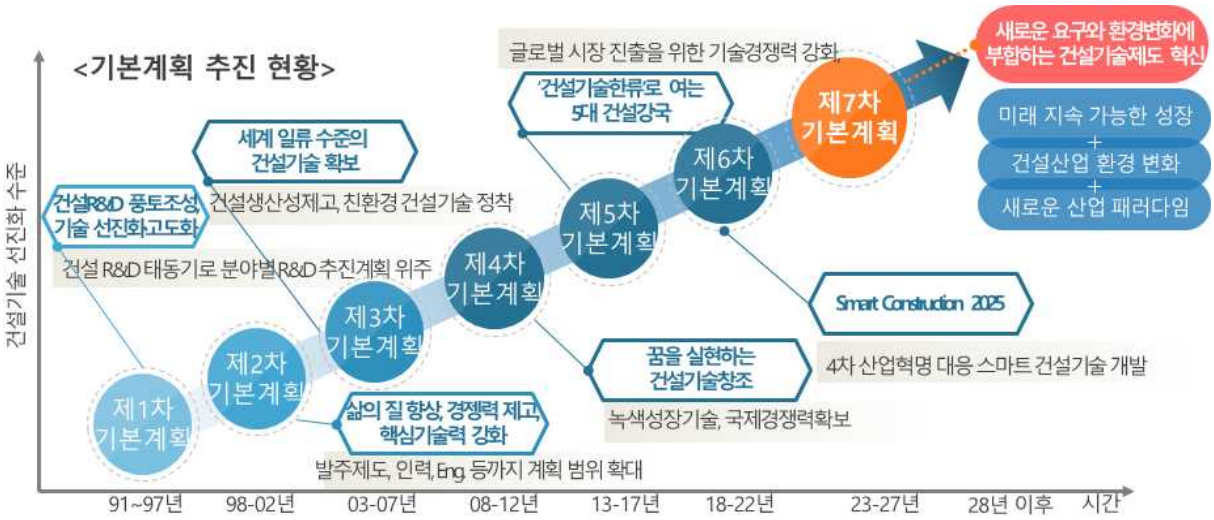
* 업계/협회, 학회, 주요 공공기관, 지자체 등 11회

□ '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**

참 고 과거 건설기술진흥 기본계획

□ 1~6차 기본계획 키워드



□ 6차 기본계획 평가 : 총 36개 과제 中 23개 완료 (65%)

< 성과 >

○ (스마트건설) 스마트 건설기술 개발 **R&D 추진**('20~'25, 2천억원), **기업지원센터** 운영, **기술 전시회**(EXPO) 개최 등 **붐업 유도**

○ (Eng.) **기술 우수업체**가 높은 점수 받을 수 있도록 **종심제 도입**, 턴키 등 **기술형 입찰 확대** 및 **설계사 주도 턴키** 추진

○ (안전) **스마트 안전장비** 지원근거 마련, **설계의 안전성 검토** 제도 신설 등을 통해 최근 5년간 **건설사고 사망자 20% 감소**

< 한계 >

○ (스마트건설) BIM, OSC 등 **핵심 기술별 활성화 전략 부재** 등으로 **실제 현장**에서의 **적용 성과 미흡**

○ (Eng.) PM 등 **국내 고부가가치 시장이 아직 미미**(공공공사 시범사업 수준)하고, 최근 5년간 **해외시장 점유율도 정체**(0.8~0.9%)

○ (안전) 광주 아파트 붕괴사고 등 **대형사고**가 끊이지 않고, 현장 내 **자율적 안전관리 체계**가 정착되지 않는 등 지속적인 노력 필요

Ⅱ. 건설산업의 현 주소

(1) [생산성] 해외 선진국의 60% 수준, 낮은 디지털화 비율 등에 기인

□ (장기 추세) 국내 건설산업의 **노동생산성** 지수는 지난 20년간 **34% 감소**한 반면, **제조업/전산업**(농업 제외)은 각각 **92%/52% 증가**

○ **미국**도 지난 20년간 **건설업**이 타 산업과 달리 **생산성 감소**

- 그러나, 상대적으로 **감소폭(6%)이 적고**, '12년 이후로 등락을 반복하면서 **최근에는 반등 추세**를 보이는 등 **국내에 비해 양호**한 상황

[국내 노동생산성 추세 (생산성본부)]

[미국 노동생산성 추세 (U.S. 노동통계국)]

□ (국가별 비교) 국내 **노동생산성**은 '20년 기준 **5.1만$**(생산성본부)로, 주요 선진국 대비 **60~83%***에 머무는 등 **낮은 수준**

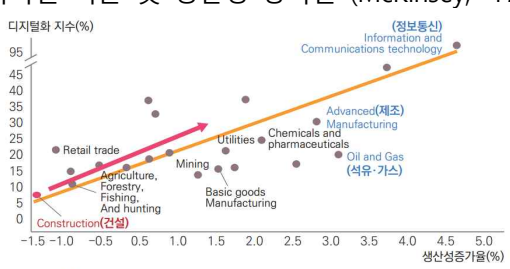
* 벨기에 8.6만$(60%), 미국 7.5만$(68%), 독일 6.3만$(81%), 일본 6.2만$(83%)

□ (원인 분석) **건설업**은 타 산업에 비해 **낮은 디지털 비율***, 상당한 **재작업·대기시간** 및 **외부영향**(기상·민원 등) 등으로 생산성 저조

* 건설업 6% ↔ 제조업 28%, 농업 10% (디지털 비율 1% 향상시, 건설 생산성 0.81% 증가, McKinsey)

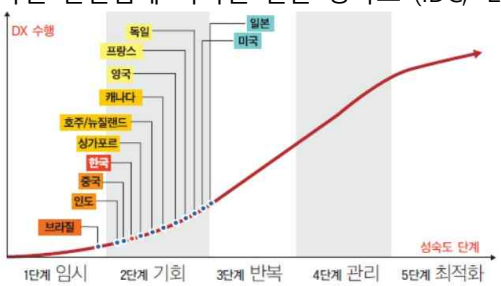
○ 특히, **국내 기업**의 **디지털 전환 수준**은 주요국에 비해 **중하위권**

[디지털 비율 및 생산성 증가율 (McKinsey, `17)]



자료: MGI

[국가별 건설업계 디지털 전환 성숙도 (IDC, `20)]



(2) (Eng.) 시공 중심에서 벗어나 고부가가치 중심의 성장 필요

□ (시장규모) **'20년에 6조원**(수주 기준, 건엔협)대에 진입한 이후 **정체**

○ 전체 건설시장 대비 **Eng.은 2~3%**로, **해외***에 비해 **비중이 작고,**

* 해외 진출업체 기준으로 글로벌 시장의 Eng. 비중은 약 16% (ENR 자료 가공, 매출액 기준)

○ 최근 10년간 **시장규모 증가율 차이**(시공: 11%, Eng.: 8%) 등 고려시, **국내 건설산업**은 **시공 중심으로 성장**

□ (업체/인력) '15년 1,803개에서 **'22년 3,566개로 약 98%↑** (건엔협)

○ 이 중 **영세기업**(20명↓)이 **86%**로 대부분, **중견기업**(300명↑)**은 1%**(38개)

○ 한편, 높은 업무강도, 낮은 처우 등으로 **젊은 기술인이 이탈**하는 등 **50대 이상 비율이 약 67%** (5년 전에 비해 11%p 증가)

* 20~30대 비율 : 12.1% (5년 전에 비해 5%p 감소)

○ **영업이익률**(3.0%*)은 인건비 증가 등으로 **최근 5년간 연 18%↓** (엔협)

* (他 산업) 제조업 6.4%, 전산업 5.9%, 전문·과학기술 12% ('22 기준, 산업통계분석시스템)
(국내·외) 도화(2%), 유신(6%) ↔ 북미 WSP(17%), 英 Turner&Towndsend(16%)

- **매출**이 전통적 영역인 **설계, 감리에 집중**되는 등 **고부가가치 영역인 PM**은 **거의 전무**한 상황

□ (해외수주) **ToP 225** 기업 중 **국내 업체는 11개**('22)이고,

○ 11개 업체의 점유율은 **0.9%***로, '15년(2.4%, 12개) 이후 **감소 추세**

* (Top 6) 미국 23%, 캐나다 20%, 네덜란드/호주/영국 8%, 중국 6%

[국내 업체의 해외시장 매출규모 (ENR, Top 225)]

○ 한편, Top 10 **북미 기업**은 **CM/PM 중심**으로 수주 중 (PM 비중 상당*)

* (CM/PM 중 PM 비율) (美) JACOBS 100%, AECOM 84% ↔ (韓) 한미글로벌 16%

(3) (건설기술) 글로벌 Top 대비 기술력 82.5% 수준

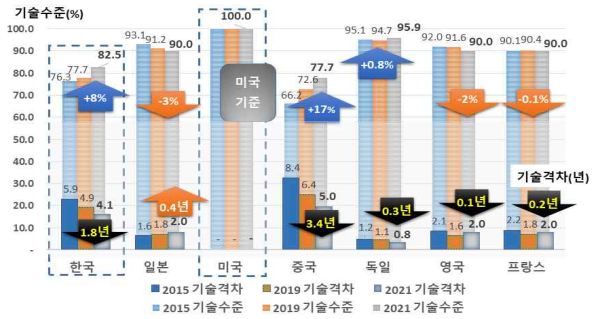
□ (기술력) '21년 기준 우리 건설분야(토목, 건축, 플랜트 등) **기술수준/격차**는 **미국** 대비 **82.5%, 4.1년**으로 평가 (KAIA)

○ '19년(77.7%, 4.9년)에 비해 향상되었으나, **중국**이 정부의 적극적인 지원 아래 **기술수준이 17% 향상**되는 등 **선진국 추격중**

□ (R&D) **전산업, 제조업**의 R&D 투자는 꾸준히 **증가**하고 있으나, **건설업**은 '10년 이후부터 **가파르게 감소중**(연평균 약 10%↓)

○ 매출액 대비 비율도 0.5%에서 0.2%로 감소(제조업: 2.6→4.2%)

[건설분야 기술수준 분석 (KAIA)]



[국내 기업 R&D 투자 추세 (통계청, `21)]

(4) (안전) 사망자는 감소 중이나, 선진국 수준에는 한참 부족

□ (국내) 건설사고 사망자는 **최근 5년간 21% 감소**('17: 506 → '22: 402명)하였으나, 여전히 **전체 산재의 절반 수준**(46%)

○ 사고 유형별로는 **추락사고가 약 60%**이고, 공사 규모별로는 50억원 미만의 **소규모 현장에서 66%**가 발생하는 등 **사각지대 여전**

□ (해외) 우리의 **근로자 1만명당 사망자 수**는 **2.00명**으로, 선진국인 **영국**(0.18)의 11배, **일본**의(0.64)의 3배 수준 ('20년 기준)

[건설분야 사망자 (고용부)]

[주요국 건설사고 사망만인율 ('20 기준)]

Ⅲ. 대내외 환경

(1) 인구 구조변화에 대응한 전략 수립 필요

□ **건설업**은 **청년층 기피** 등으로 인해 타 산업 대비 **고령화 비율 높음**

○ '21년 기준으로 **제조업**의 **주 연령대는 30~40대**(전체의 51%)이나, **건설업**은 주 연령대가 **50대 이상**(53%) (통계청)

○ 실제로 **50대 이상** 취업자가 '15년 대비 **제조업은 16% 상승**한 반면, **건설업**은 약 2배인 **33% 상승**하는 등 고령화 상당

□ 기술인(50대 이상이 43%)보다 **기능인**(60%)의 **고령화 비율이 높으나**, 최근 10년간 **30대 청년 기술인이 급격하게 감소중**(38%→16%)

○ 50~60대의 연령대별 **역전 현상*** 등 **불균형 심화**가 예상되는 가운데 기존 건설방식에 대한 **새로운 접근** 필요

* (기술인) 50대 > 30대('18), 60대 > 30대('21) / (기능인) 60대 > 30대('15), 60대 > 40대('21)

[건설기술인 연령별 비중(%) (건설기술인협회)]

[건설기능인 연령별 비중(%) (건설근로자공제회)]

(2) 해외는 디지털 전환 등을 통한 기술 혁신 가속화

□ **글로벌 건설시장**은 **건설 전 과정**(설계~시공~유지관리)에서 발생하는 **데이터를 연계**하기 위한 **디지털 전환(DX*)**이 트렌드로 급부상

* 산업을 디지털 기반으로 전환하는 등 변혁을 넘은 혁신을 의미 (Digital Transformation)

○ 디지털 전환 기반으로 **ICT, 로봇** 등 첨단기술을 접목한 **스마트 건설시장**은 **연평균 26% 성장***이 전망되는 가운데,

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

○ 英·日 등 **주요국**은 중장기 계획* 수립, 인력 양성 등을 **적극 지원중**

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

□ **우리**도 **디지털 경쟁력 세계 3위**를 목표로, AI·메타버스 등 **6대** 혁신기술 분야 **투자 확대** 및 **디지털 인재 양성*** 등 추진 예정

* 「대한민국 디지털 전략」 발표 ('22.9, 제8차 비상경제민생회의)

(3) 안전 · 환경 등 사회적 가치 실현 요구 증대

□ 그간 **수차례 대책**을 통해 **안전규제 강화, 고강도 점검** 등을 실시하였으나, **대형사고*** **반복 발생** 등 **건설안전에 대한 불안** 여전

* 광주 아파트 외벽 붕괴사고('22.1), 인천 아파트 지하주차장 붕괴사고('23.4) 등

○ **획기적인 사고감축**을 위해 기존의 **규제·처벌 중심**에서 벗어나, **자율적 책임 부여** 및 **지원** 중심으로 **정책 패러다임 전환*** 필요

* 「중대재해 감축 로드맵」('22.11, 고용부)도 사전 예방 중심으로의 전환 강조

□ '24.1월부터는 **50억 미만 공사**에도 **중대재해법이 적용**되는 만큼, 안전관리가 취약한 **소규모 현장** 중심으로 **맞춤형 지원** 필요

□ 기후변화에 따른 **탄소중립 실현**과 전산업에 걸쳐 **ESG 경영** 등이 강조되고 있어 **친환경적인 건설**방식 요구 증대

(4) 노후화, 재난 등에 대응한 면밀한 시설물 관리 필요

□ 80~90년대에 구축된 **시설물(1·2·3종) 노후화**가 본격 진행*됨에 따라, 적기 보수·보강 등 **선제적 관리체계 구축** 필요

* 현재 30년 이상 경과한 시설물은 17%(2.7만개소)로, 5년뒤 30%, 10년뒤 46%로 급증 예상

□ 집중호우로 인한 **도시 침수***, **지반침하** 및 **이태원 사고**('22.10) 등을 계기로, **국민생활과 밀접**한 시설에 대해 **빈틈없는 안전망 구축** 필요

* 강남 등 수도권 지역 침수('22.8), 포항 아파트 지하주차장 침수('22.9)

Ⅳ. 7차 기본계획 목표 및 주요과제

비전

첨단기술 확산을 통해 다시 도약하는 건설산업

목표

◈ **(생산성) '22: 94.2 → '30: 110** ('15=100)

◈ **(Eng. 해외수주)** (Top 225 기업) **'22: 11개 → '27: 15개**
(해외시장 점유율) **'22: 0.9% → '27: 2%**

◈ **(안전) '27년 건설사고 사망자 200명 이하 감축** ('22: 402명)

추진방향 및 추진과제

추진방향	추진과제
1. 디지털 전환을 통한 스마트건설 확산	▪ BIM 도입으로 건설산업 디지털화 ▪ 생산시스템 자동화·모듈화 ▪ 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축
2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고	▪ 기술 중심으로 발주제도 개선·운영 ▪ Eng. 업체가 역량을 발휘할 수 있는 환경 조성 ▪ 고부가가치 분야(PM) 육성
3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보	▪ 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고 ▪ 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대 ▪ 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도 ▪ 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성
4. 건설기술인 역량 강화	▪ 전문인력 양성 ▪ 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적 수급 관리
5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화	▪ 미래수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원 ▪ 건설 신기술 활성화 ▪ 공사비/공사기간 산정기준 등 개선

Ⅴ. 과제별 세부내용

1. 디지털 전환(DX)을 통한 스마트건설 확산

1 BIM 도입으로 건설산업 디지털화

(1) BIM으로의 전환을 위한 제도 정비

□ (설계도서 등) **설계도서/시공상세도**를 BIM으로 작성하고, BIM에서 도출된 도면·수량 등을 **성과품으로 인정**하기 위한 **관련기준 정비**

○ 현장 혼선 최소화를 위해 **선도사업*** **결과·피드백** 등을 토대로 설계, 시공 등 단계별 **BIM 적용범위·상세수준** 등의 **표준 정립**

* 양평-이천 고속도로(도로공사), 성남 금토 공공주택지구 조성공사(LH), 경부선 안전취약개소 2공구(철도공단), 송산그린시티 주거단지(수자원공사)

□ (대가) BIM 설계에 투입되는 **인력·시간** 등 토대로 **대가기준 마련***

* 도로 분야를 시작으로 철도, 건축, 하천, 항만 등도 신속히 마련

□ (시행지침) **현장 수요**를 반영하여 **시행지침**(발주자/설계자/시공자편)을 **지속 보완**하고, **유지관리자편**도 마련

□ (건설기준) BIM 작업이 용이하도록 **설계·시공기준**(약 1,180개 코드)을 **컴퓨터가 이해·처리 가능***한 방식으로 전환(문서→온톨로지 형식)

* BIM 작업 환경에서 건설기준 적합여부를 검토할 수 있어 생산성을 높일 수 있고, 향후 설계 자동화 기술 구현에도 활용

(2) 공공공사 BIM 전면 도입

□ (도입대상) **'25년**까지 **1,000억원 이상인 신규 공공사업**을 대상으로 **BIM 적용** 추진*

* '25년 이후에는 '26년 500억, '28년 300억 이상 사업에 확대 적용 추진

○ **발주청이 원활하게 발주**할 수 있도록 **기술·행정 컨설팅을 지원**(국가BIM 센터)하고, 담당자 **역량 강화교육 실시**(국토부 인재개발원 등*)

* (국토부) 모듈형 컨텐츠(시리즈당 15~20분) 등 온라인 교육과정도 개발하여 접근성 제고
(도공·LH 등 전문 발주청) 현장 실습 중심으로 교육 프로그램 개발

□ (도입분야) 설계~시공~유지관리 등 **건설 전 과정**에 걸쳐 **BIM 도입**

○ 설계 BIM을 토대로 **시공 단계**에서 **공정·기성관리*** 등에 활용하고, **유지관리 단계**에서 안전점검·진단, 보수·보강 등 **이력관리**에 활용

* 공종간 간섭 검토 및 사전 시뮬레이션 등에 활용하여 생산성·안전 제고

○ **건설 전 단계**에서 생성되는 데이터를 **저장·관리**하고, 사업 참여 주체간 이를 **공유·협업**할 수 있는 **플랫폼 구축** 추진

- 현재 추진중인 **R&D**(~'24)를 통해 공동작업환경(CDE) 조성을 위한 **데이터 표준체계** 및 **플랫폼 구축 기본방향*** 등을 우선 도출

* CALS, 세움터 등 기존시스템을 최대한 활용하고, 데이터 용량·보안·개방 측면 등을 고려하여 클라우드 기반으로 구축하는 방안 검토

□ (도입효과) BIM 효과분석을 위한 **성과평가 체계를 개발**하고, BIM 도입에 따른 **투자수익**(ROI)을 분석하여 전면도입 위한 기반 마련

○ 민관 협의체를 통해 **BIM 사업성과 공유**, BIM 적용을 위한 **제도 미비점 발굴** 등 환류체계 구축

(3) BIM 전문인력 양성

□ (중장기 수급계획 마련) BIM 확산에 따른 **인력수요 증가**, **인력 현황**, **교육여건** 등을 고려하여 「**BIM 전문인력 양성 로드맵**」 수립

□ (교육 프로그램 다양화) **수요자 맞춤형** 중심의 교육 서비스 제공

○ **기술인 법정 교육기관**(現: 15개 지정)에서 분야별(설계/시공/사업관리) **기본교육**과 **전문 교육기관** 중심의 **심화교육** 실시

* (現) 교육대상 구분없이 포괄적인 교육(35시간, 설계 위주)으로 진행중

○ **국가전략산업 직종 훈련***(회당 400시간) 수강인원(약 200명)을 2배 이상 확대하고, 현장실습 추가 등 **훈련 프로그램 고도화** 추진

* BIM 등 81개 직종을 대상으로 훈련기관을 선정하여 교육비 지원 (고용부 협의)

○ **예비 기술인을 양성**하기 위해 건설 부문의 **특성화고·마이스터고, 대학교***에서 BIM 교육 가능토록 **커리큘럼 개편** 추진

* 단기간에 교육여건을 갖추기 어려운 경우 법정 교육기관-대학간 협약을 통해 교육 실시

□ (전문기관 역할 강화) **BIM 센터** 중심으로 **표준 커리큘럼을 개발**하고, **교육기관/강의 평가·인증** 등으로 교육수준 향상 유도

(4) BIM 확산을 위한 지원 강화

□ (선도업체 등 지원) **디지털 전환**을 위한 **선제적 투자**가 **수주**로 이어질 수 있도록 종심제 등 **심사제도 평가항목**에 **BIM 신설*** 추진

* 업체의 BIM 수행실적, 참여 기술인의 BIM 경력 등을 평가

○ 일정 수준의 역량을 갖춘 **업체/공공기관**의 해외진출을 위해 **국제표준**(ISO 19650) **인증***을 득할 수 있도록 **컨설팅 등 지원**

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

□ (업계의 기술투자 기반 조성) 개발자의 **지적재산권을 보호**하고, 개발자-발주자 간 **소유권 인정범위** 등을 규정

□ (SW 개발 지원) **민관 합동 R&D** 등을 통해 국내의 잠재력 있는 **기본 프로그램***을 **고도화**하는 등 **국산 SW 경쟁력 강화** 지원

* AutoDesk/Bentley(미), Dassault Systems(프), Nemetschek(독), AGraphisoft(헝) 등 글로벌 기업들은 점차 확대중인 BIM SW 시장 선점에 노력중

○ 기본 프로그램 외에도 Add-in, 3rd party 등 **우수 BIM SW**를 발굴하기 위한 **경진대회를 개최**하고, **판로개척 및 홍보** 등 지원

□ (자격제도 운영) **민간 자격**이 일정 기준을 확보한 경우 **국가 공인**을 통해 신뢰도를 높이고, 장기적으로 **국가 자격 도입방안**도 검토

2 생산시스템 자동화 · 모듈화

(1) 건설기계 자동화 및 로봇 도입

□ (건설기준 정비) **현장 수요**가 많은 자동화 기술을 중심으로 표준시방서 등 **건설기준*** **정비 로드맵**을 수립하고, **제·개정** 추진

* 대부분 인력에 의한 작업에 특화된 방식으로 규정하고 있어, 새로운 기술 도입시 기준에 위배되거나 적용할 기준 자체가 없는 상황

○ 우선, 시범 적용중인 굴삭기 등 **건설기계 MG/MC*** **장비**(운전자를 보조하여 작업효율 향상)부터 **현장 도입**을 위한 **건설기준 마련**

* (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)

□ (건설기계 제도 정비) **운전자 탑승**을 전제로 하는 **안전법령***에 **특례 근거**를 우선 마련하고, 추후 제작·운용상의 **세부기준 규정**

*「건설기계 안전기준에 관한 규칙」 등

○ 자동화 장비 장착을 위한 **표준모델*** 및 건설기계 컨트롤을 위한 **관제시스템 운영가이드**** 등을 제시하고,

* 컨트롤러, GNSS 안테나, 센서 등의 규격, 부착위치·방법 등

** 관제시스템 구축·운영·해제절차, 네트워크 보완체계, 데이터 분석·관리기준 등 포함

○ 운전자 **면허·교육, 보험 제도** 등도 **정비**하여 활성화 기반 조성

□ (기술개발 등 지원) 기업들이 **기술개발 초기** 단계부터 개발 이후 **실·검증**까지 **자유롭게 시험**할 수 있는 SOC **성능시험장을 조성**하고,

○ (건설기계) **자동화 수준***별로 요구되는 **핵심기술을 고도화**할 수 있도록 **R&D** 및 **테스트베드**(공공공사 현장) **제공** 등 지원

* 1단계 MG → 2단계 개별기계 MC(반자동화, 운전자 개입 필요) → 3단계 개별기계 MC(완전 자동화) → 4단계 다수 자동화 건설기계 간 협업

○ (로봇) **고위험/고반복*** 등 안전·생산성 향상 가능한 분야를 발굴하고, 분야별 **표준공정모델 개발** 및 **성능 인증체계 마련** 등 추진

* 고소작업(외벽 미장, 페인팅 등), 발파, 교량거더 설치 / 포장공, 조적, 바닥판 설치 등

○ (3D 프린팅) **프린팅 장비 표준** 및 **설계기준**(재료배합, 구조 등)을 개발하고, 상대적으로 기준이 낮은 **非주택 건축물**에 **시범적용** 추진

- **안전, 품질** 확보여부 확인을 위한 **적합성 평가** 및 **인증절차** 마련

[건설기계 MG/MC, 현대두산인프라코어]	[외벽 페인팅 로봇, 로보프린트]	[무인순찰 로봇, 현대건설]	[3D 프린팅, 아피스 코어]

□ (인센티브 등 상용화 지원) 자동화 장비 장착한 **건설기계, 로봇**에 대한 **세제 감면***, 구입·운영비용 **대출이자 지원**** 등 추진

* 농업기계화 촉진법에 따른 자동경운기의 취득세 면제 (지방세특례제한법)
** 효율성·안전성 등이 입증된 스마트 물류센터의 대출이자 지원 (물류시설법)

○ 발주청 책임하에 설계변경이 가능한 **총사업비 자율조정 항목**에 **자동화 장비*** **반영**을 추진하여 **공공기관의 적극적 활용** 유도

* '스마트 안전장비'는 '21.7월에 기포함 (한도액: 공사비의 10%)

(2) OSC 기반 건설산업 제조화

□ (제도 정비) **건설산업 제조화**(현장 타설→공장 생산)에 맞춰 **기준 정비**

○ (**건설기준**) 설계도서·시공상세도 작성기준 등에 **DfMA*** **개념** 반영, **모듈(부재)**의 **제작오차·품질관리** 및 **수직·수평접합** 등 기준** 마련

* Design for Manufacturing Assembly (공장 제작, 조립 과정을 고려한 설계)
** 건설공사 품질관리 업무지침, 건설공사 사업관리방식 검토기준 등

○ (**공사비**) **단계**(제작→운송→조립), **공법**(모듈러/PC)별 **산정기준** 마련

○ (**발주제도**) 설계→제작→조립·시공 등 일련의 과정에서 **공기단축 극대화** 및 **효율성 제고** 위해 **턴키 등 설계-시공 일괄 발주** 권장

○ (**내화기준**) 단순 부재(보, 기둥 등)가 아닌 **'모듈' 단위**로 **내화성능을 평가**(유럽)하기 위한 평가기술 개발 등 **성능설계 도입** 검토

□ (**공공발주 확대**) 기존 RC 대비 **높은 공사비**로 인해 **OSC 시장이 확대**되기 어려운 점을 고려하여 **공공에서 마중물*** **역할** 수행

* 업계는 공공사업을 발판 삼아 설비, 기술개발 등에 투자하여 경쟁력 제고 가능

○ (**공공주택**) **'24년 1천호, '30년 3천호** 발주를 목표로 점진적 확대

* 기본형건축비 가산비율(철골: 16% 등)을 적용하여 공공기관의 공사비 부담 일부 완화

○ (**주택 외 건축**) 모듈 제작이 용이한 **기숙사, 연구·의료시설** 등에 OSC 적극 발주, **노후학교 리모델링**('25년까지 약 2,800동)에도 활용

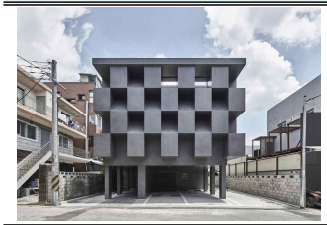
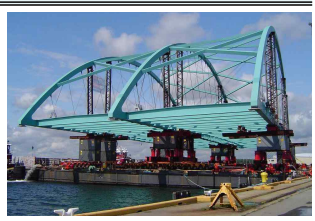
○ (**토목**) **교량 상부**(바닥판, 거더 등) 중심으로 적용되는 **PC**를 **교량 하부**(교각, 교대 등) 및 **옹벽·방음벽** 등으로 확대*

* OSC 대상 공종 중 적용비율 : (現) 40~50% → ('25) 70% → ('30) 90% (공사비 기준)

- 향후 노후교량 개축 수요에 대비, **교통통제 등을 최소화**하기 위해 **교량상부 전체**를 조립하는 **일괄시공 R&D** 추진

○ (**발주 지원**) 발주 담당자가 **OSC를 쉽게 발주**할 수 있도록 **발주 가이드*를 제작**하고, **컨설팅** 등 지원

* OSC 유형별 입찰참가자격, 평가방법 등이 명시된 표준 입찰안내서 포함

[성남 하대원 행복주택, '19]	[평창 올림픽 기자 숙소, '17]	[교량 하부 교각 PC, '19]	[일괄시공, 미국, '15]
			

□ (인센티브 부여) 부족한 **경제성을 보완**할 수 있는 **유인책** 제공

○ (**용적률 등 완화**) 지자체가 **인·허가 단계**에서 **용적률·건폐율·높이 제한을 완화**할 수 있는 법적근거 마련

○ (**주택도시기금 지원**) OSC의 경우 **융자한도 상향**(기존 대비 20%)

○ (**인정제도 개선**) 인·허가 요건 간소화 등 인정제도의 **활용도 제고**, **인정대상**(現: 주택)을 기숙사·오피스텔 등 **준주택까지 확대**

□ (성장기반 마련) 시장 초기 자생력이 부족한 **업계의 역량강화 지원**

○ (**기술개발 지원**) 국민들의 수요가 많은 **중평형·중고층***에도 OSC 적용할 수 있도록 **핵심기술**** **고도화**를 위한 **실증 R&D** 추진

* 59~84m^2 & 25층 이상 (現: 약 40m^2 & 13층 공공주택 완공)

** 주거성능, 안전(내화·내진·진동), 시공기술(양중·적층·접합), 코어 모듈화 등

○ (**실적관리 강화**) **지붕판금·건축물조립공사업**(전문건설업종) 업무 범위에 **모듈 개념**을 추가하고, **실적관리 체계** 구축

○ (**거버넌스 구축**) 산학연관이 참여하는 **정책협의체**를 통해 **업계 애로사항을 해소**하고, 협의체 운영 등을 지원하는 **전담조직 신설***

* 건기연 내 OSC 센터(가칭) 설치하여 국내·외 시장분석, 정책연구 등 수행

○ (**인증제 도입**) 품질관리 강화를 위해 **공장인증제 도입**을 검토하고, 업계 부담을 고려하여 **자율 인증부터 도입**하는 방안 등 검토

□ (인식 개선*) SH(15층), GH(13층) **중·고층 프로젝트**를 중심으로 OSC 주택의 **품질·성능** 등을 알리기 위한 **홍보관 운영**

* OSC가 관련 법적기준을 충족하고 있음에도, 일부에서는 단순 컨테이너로 인식

○ 공동주택 입주자 대상 **거주 후 평가**(POE), **대국민 선호도 조사** 등을 통해 **수요자 니즈**를 파악하고, 추후 **사업계획 등에 반영**

3 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축

(1) 기업성장 지원

□ (우수기업 육성) **벤처기업**의 아이디어 구현을 지원하는 **기업지원센터**(경기 일산) 내 **입주기업 확대**(36→60여개) 및 **종합컨설팅*** 실시

* 시제품 제작 등 기술 지원 외에도 법률·경영·투자 등 분야별 전문가 상주 배치

○ 또한, **수요자 접근성**을 고려하여 他 지역으로 **지원센터를 확장**하고, 지역 내 **공공기관, 대학교** 등과 **연계**하여 시너지 효과 창출

○ 센터 졸업 이후에도 **유니콘 기업으로의 성장** 지원(사업화, 투자유치 등)

□ (강소기업 지원) 우수 기술을 보유해 **잠재력이 큰 기업**을 대상으로 향후 5년간 **'스마트건설 강소기업 100+' 선정**(금융·투자 등 지원)

○ 정부가 운영중인 **지원 프로그램**에 **스마트건설 분야 신설**도 추진

□ (선도기술 개발 지원) **스마트건설 종합 R&D**('20~'25, 1,966억) 중간 성과를 토대로 **실증·상용화**를 추진하고, 피드백을 통한 **기술 보완**

○ 민간 단독으로 개발하기 어려운 기술 중심으로 **예타급 2차 R&D** 추진

□ (투자 지원) **국토교통 혁신펀드*를 활용**('27년까지 약 3천억 규모)하여 우수한 스마트 건설기술의 **개발, 사업화**에 필요한 **자금 지원**

* (기간/조성액/현황) '20~'35 / 5천억(국비 2천억) / 5개 펀드 운용중(펀드당 170~180억)

○ **일정비율 이상**을 **스마트건설 분야**에 투자하는 **특화펀드 운영** 추진

□ (판로개척 지원) **기술 경연대회**를 실시하고, **전시회**(EXPO)를 **국제행사로 격상**하여 기술 홍보 및 외국 선진기업과의 교류기회 제공

○ 또한, 스마트 건설기술 **개발자-수요자**(발주자·시공사 등)를 연결하는 **온라인 마켓**(스마트건설 마당, 건기연) **활성화**도 추진

(2) 스마트 건설기술 중심의 환경 조성

□ (기술평가 강화) 턴키 등 **기술형 입찰 심의**시 스마트 건설기술에 대한 **최소배점**(약 7점*)을 도입하여 기술개발·활용 유도

* 스마트 기술 적용이 조건인 스마트턴키 배점(10~20점)을 고려

○ 非턴키 사업의 경우, **종심제 평가항목**에 **스마트 기술 신설** 추진*

* 철도공단에서 Eng. 종심제에 도입 중으로, 성과 분석 등 거쳐 확대방안 마련

□ (스마트건설 평가지표 개발) **업계**의 투자·활용실적, 인력현황 및 디지털 수준 등을 **정기적으로 평가***하여 **관심·투자 유도**

* 민간 주도로 평가하여 자율성을 높이되, 공공은 평가체계 고도화 등을 지원

○ 또한, **주요 SOC 발주기관**을 대상으로 기업들의 **스마트 건설기술 활용 유도 정도** 및 **실제 활용효과** 등을 평가

(3) 스마트 건설산업 육성기반 마련

□ (시장분석 강화 등) **스마트 건설기술**의 유형·수준·활용현황, **기업**의 투자·인력현황 및 **해외 동향** 등을 **조사·분석***(스마트건설 지원센터)

* 현재 스마트건설에 관한 데이터 축적이 미흡한 실정으로, 분석결과는 정책 수립 등을 위한 기초자료로 활용

○ ICT, 드론·로봇 등 **첨단 분야를 포함**하여 **건설산업의 외연 확대**

□ (법적기반 강화) 건설현장 맞춤형 **규제 샌드박스 도입**, 스마트 건설 공사의 **계약방법/총사업비 특례 부여** 등을 위한 **근거* 마련** 추진

* 스마트 건설기업 육성 및 세제 지원, 전문인력 양성 등의 근거도 마련

□ (민간 주도 협의체 운영) **대·중소·벤처기업***이 핵심 기술별 **주요 이슈**를 논의하고, **확산방안을 도출**하는 등 스마트건설 활성화 주도

* 300여개의 기업 이외에 학계·연구원, 공공 등도 참여하여 실효적인 논의 지원

2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고

1 기술 중심으로 발주제도 개선·운영

(1) 기술형 입찰 확대 및 발주청·업계 지원 강화

□ (발주물량 확대) 턴키 등 **기술형 입찰 비중**을 **'25년 20%**('22: 13%)를 목표로, **일정 수준의 기술**을 요하는 사업 중심으로 **발주 확대**

○ (**대규모 공사**[300억 이상]) **기본계획 수립 단계**에서 발주청 자체적으로 **기술형 입찰 발주 적정성**을 **의무 검토**

- **재료비 급등**에 따른 유찰* 방지를 위해 **물가 상승분**을 **총사업비에 반영**하는 **시기 조정**(시공중→턴키 발주 전) 등을 추진

* '22년 기준, 자재 수급불안 등으로 기술형 입찰 유찰비율 56% ('20: 31%)

○ (**중·소규모 공사**) 사업 특성에 따라 **스마트 턴키***, **설계사 주도 턴키** 등 유형을 다변화하고, **턴키 사례집****을 발간하여 **확산 유도**

* 총공사비 300억 이하여도, 스마트 건설기술 적용시 턴키 추진 가능
** 유형별 성과평가 분석내용(종심제로 추진한 유사사업과의 비교 포함)을 중심으로 작성

- 대규모 공사와 달리, **평가절차*** 및 **제출서류 간소화** 등을 통해 **발주청·업계의 적극적인 참여** 유도

* (예) 심의위원 선정부터 평가까지 10일 소요되었으나, 7일로 단축

□ (발주청 행정 지원) 지자체 등 **간헐적 발주기관** 대상으로 **발주 가이드라인**을 제작하고, 전문기관(건기연)에서 **컨설팅 지원**

○ 또한, 발주청 간 **심사참관제**를 실시하여 **기술형 입찰 간접경험 기회**를 제공하고, 제3자의 시각을 통해 **제도 보완** 추진

○ 법령 제·개정사항 반영, 유형별(턴키/기술제안/대안) 제출서류 차등화 등 **표준입찰 안내서**를 **전면 개정**(최근 '16년에 개정)하여 활용도 제고

□ (업계부담 완화) 기본보고서·도면 등 **핵심자료만 서류로 제출**하고, **그 외는 전산으로 제출**(준공서류로 인정) 하는 등 **제출서류*** **간소화**

* (△△ 도로사업 사례) 설계도서만 21종, 530권, 46,700p (가격 등 기타서류 별도)

○ 또한, 디지털화된 설계도서 등을 **심사위원**이 **온라인 상에서 평가**할 수 있도록 **온라인 턴키마당 기능 고도화**

(2) 기술형 입찰 평가체계 개선

□ (기술평가 강화) 입찰업체 간 **사전 질의응답***, 심사위원-업체 간 **비대면 질의응답**(온라인 턴키마당 활용) 등을 실시하여 **평가 내실화**

* 심사위원 선정 전에 실시하고, 질의&답변을 심사위원에게 평가 참고자료로 제공

○ 또한, 업체가 제안한 기술이 **실제 공사에 활용***되도록 사업 단계별 **확인절차 도입** 및 고의로 미적용시 **입찰제한** 등 사후관리 강화

* 기술평가 고점을 받기 위해 다양한 기술을 제안한 이후, 실제 적용하지 않는 경우 존재

□ (평가 공정성 강화) **억대 신고포상제*** 도입으로 비리 근절을 유도하고, 발주청에서 **평가위원회** 구성시 **중심위 위원 활용** 의무화하는 방안 검토

* (사례) 담합행위 신고(최대 30억원), 부패행위 신고(최대 5억원)

○ 비리가 적발된 **위원·업체**에 대해서는 **처벌 수준도 상향**

(3) Eng. 종합심사낙찰제 대상 합리적 조정

□ (기준금액 조정) 도입 취지에 맞게 **일정 수준의 기술**을 요하는 사업에 **종심제를 적용**할 수 있도록 **기준금액 상향*** 추진

* 기본설계(15→30억), 실시설계(25→40억), 건설사업관리(20→50억) 등 분야별로 상향하고, 상향결과에 대한 분석 등을 거쳐 보완

○ 기준금액 상향으로 인해 종심제 대상에서 제외되더라도, **업체의 기술력을 평가**할 수 있도록 **기술인 평가**(SOQ) 등 시행

□ (난이도 기준 도입) 기준금액 상향 이후에는 **해당 공사의 난이도**를 고려하여 **종심제 대상을 결정**하는 방안도 검토

2 Eng. 업체가 역량을 발휘할 수 있는 환경 조성

(1) Eng. 적정대가 지급

□ (대가기준 현실화) 설계, 건설사업관리, 시설물 안전점검 등 **분야별**로 실제 **업무 수행**에 필요한 **소요인력·기간** 등을 **재산정**

○ 발주청에서 요구하는 **Eng. 결과물 수준**, 각종 영향평가·심의 등 **법적 의무사항** 등을 종합적으로 고려하여 산정

* 50~500억원 공사에 대해 국내 설계대가는 미국 워싱턴주의 약 57~67% 수준 (건기연)

○ 특히, **건설사업관리**의 경우 **대형공사 과업 소요기간을 현실화**(1천억 이상은 공사비에 관계없이 일률적용)하고, **공사기간 연장**에 따른 **대가 조정** 방안도 검토

□ (적정예산 편성) 예산편성 지침상의 **공사비 요율**을 **대가기준에 상응하게 조정**하고, **실비정액 가산**으로의 전환도 추진(기재부 협의)

(2) 심사제도 개선을 통한 낙찰률 상향

□ (적격심사) 국토부의 **종합평점**(적격심사 통과기준)을 **他 기관과 유사 수준**으로 조정하여 **낙찰율 상향 유도**(약 3%p)

국토부			환경부,조달청 등 11개 기관		
규모	종합평점	낙찰율	규모	종합평점	낙찰율
2.1억 미만	95	87.745	10억 미만	95	87.745
~ 10억	90 (감리95)	82.995 (85.495)			86.745~ 85.495
10억~30억	90	82.995	10억 이상	92	79.995
30억 이상	85	80.495			

□ (종심제) **낙찰 하한율**(現: 60%)을 **시공 종심제 수준**(70%)으로 상향, 장기적으로 **약 80% 수준까지 상향*** 추진(기재부 협의)

* (인건비 비중) 시공은 약 30%인 반면, Eng.은 약 40% 수준 (중위값 기준)

(3) PQ 제도 개선으로 입찰부담 완화

□ (평가체계 개선) 실질적으로 업무에 참여하는 **기술인***의 **역량평가를 강화**하기 위해 **경력·실적, 업무 중복도** 등의 **평가기준 정비**

* 수주경쟁 치열로 심사기준 충족을 위해 경력·실적 많은 기술인 확보에 치중한 나머지 실무 기술인들의 근무여건은 악화되고, 청년 일자리 창출도 부진한 상황

○ 특히, **분야별 책임기술인**의 **실적 만점기준 완화**(예: 10→7건)

□ (서류 간소화) 실적·경력증명서 등 **각종 입찰서류**를 최대한 **전자파일로 대체**하고, 부득이한 경우 서면으로 제출하도록 개선

□ (소액사업 입찰부담 완화) "先 **가격입찰** → 後 **PQ***" 가능한 소규모 사업의 **상한액을 상향**(現: 5억원→예시: 8억원)하여 입찰비용 절감

* 가격점수 상위업체만 PQ 서류를 제출하는 방식 (가격점수 하위업체는 비용·시간 절감 가능)

(4) 공정한 시장질서 확립

□ (페이퍼컴퍼니 관리 강화) 국토부, 시·도지사가 **Eng. 업체의 등록기준 적합 여부** 등을 **조사**하기 위한 **법적근거*** 마련 추진

* (現) Eng. 업체의 업무 수행에 관한 지도·감독 권한만 규정

○ 정기/수시 **실태조사 계획**을 수립하고, 업체의 보유 기술인 대비 **수주물량** 및 **소속 기술인 실적정보** 등을 토대로 **조사대상 선정**

□ (불법하도급 근절) 발주청의 **하도급 승인*대상**을 **명확히 규정**하여 **건전한 하도급 생태계**를 조성하고, **하수급인의 실적 관리**도 강화

* '14~'20년까지 승인실적은 총 97건(389억원)에 불과 (건설Eng. 협회 신고기준)

□ (불공정 관행 개선) **발주청**의 잦은 과업 중지 및 중지기간 동안 업무지시 등 **불공정 행위**에 대한 **Eng. 업계의 신고를 유도**하고,

○ **불공정 행위 신고 활성화**를 위해 국토부 지방청별로 운영중인 **공정건설지원센터 기능·조직 확대** 추진

3 고부가가치 분야(PM) 육성

(1) PM/PgM 도입 기반 마련

□ (PM 운영범위 확대) PM 효과를 높이기 위해 **시공단계**에 집중된 PM을 **계획·설계단계부터 활용**할 수 있도록 **제도 보완**(건진법 개정)

□ (PgM 도입) **신공항, 신도시** 등 다수 건설공사로 구성된 **대형사업을 통합 관리**하는 **종합건설사업관리**(PgM*) **발주근거 마련**

* Program Management : 복수 건설사업의 통합 관리를 통해 프로젝트의 미션 완수

(2) PM 활성화를 위한 지원 강화

□ (PM 도입·운영 지원) **공공/민간 발주자**가 참고할 수 있는 **PM 활용 가이드라인**을 제작하여 **발주청**의 **PM 도입·운영**을 **지원**하고,

○ **발주경험이 부족한 발주청** 대상으로 **발주청의 주요 의사결정을 지원**하는 **PMO*** **구성·운영 근거**도 마련

* Project Management Office : 발주청, PM, 전문가 등으로 구성된 PM 전담조직

(3) 유망기업 해외진출 지원

□ (PM 실적 통합관리) 해외수주를 위해 **각 기관별 정보***와 **공공기관 PM 실적****을 **건설Eng. 관리시스템**(CEMS)에서 **연계 관리**

* 해외건설Eng 수주실적(해건협), 용역 평가결과(국토안전원), 기술인 보유정보(기술인협회)
** (現) 해외 PM 수주에 민간·공공이 함께 참여하고 있으나, 민간 社의 PM 실적만 관리 중

□ (공공·민간 동반 진출) 국내 **공공기관**이 **Developer**(기획/투자)로서 **민간기업과 함께 해외 진출***할 수 있도록 **민·관 협력을 강화**하고,

* (페루 친체로 PMO 계약, '21.10) 한국공항공사와 민간기업이 함께 수주에 참여

○ **관련협회**를 중심으로 **Eng. 국제기구 가입** 및 **해외 유관기과의 협력체계 구축** 등을 지원

3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보

① 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고

(1) 발주자 및 인·허가기관(지자체)

□ (공기/공사비 현실화) **현장 특성, 대외여건**을 등을 공기/공사비에 충분히 반영하여 **무리한 쫓김공사, 안전비용 축소** 등 예방

○ (**공기**) 단순 물량이 아닌 작업자의 **1일 작업량 기준**으로 **공기를 산정**하는 등 공사 유형별로 **적정 공기 산정 가이드라인 마련**

- 특히, **민간공사**의 **인·허가 단계**에서 공기 산정기준 준수여부, 유사 공사와의 비교 등 **적정성 검토 강화** 추진

○ (**공사비**) **물가 상승분**의 **적기 반영**을 위해 **표준시장단가 산정**시 주요 공종의 **개정주기를 단축**(2→1년)하고, **물가 보정지수 현실화***

* 재료비·경비에 적용하는 물가지수를 생산자물가지수 → 건설공사비지수로 변경

- **민간공사**도 **재료비 급등**시 공사비 증액이 가능하도록 **표준도급계약서를 개선**하고, 용적률 상향 등의 **인센티브**를 통해 활용 유도

□ (감리 감독 강화) 안전의 최후 보루인 **감리가 제 역할**을 하도록 **발주청/인·허가기관***에서 **실태조사**를 주기적으로 실시하고,

* 전문성 있는 국토안전원, 광역지자체 산하 공공기관, 관련협회 지사 등이 지원

○ **부실 감리**에 대해서는 **영업정지, 입찰참가 제한** 등의 제재 조치

□ (불법행위 엄정대응) **부실시공, 불법하도급** 등에 무관용 원칙으로 대응

○ 특히, **부실시공**으로 인한 **중대사고*** **발생**시, 건설·법률 전문가가 참여하는 **심의위원회**를 거쳐 국토부 직권으로 **신속하게 처분** 실시

* 사망자 3명 이상 또는 시설물이 붕괴(전도)되어 재시공이 필요한 경우 등

(2) 설계사

□ (설계의 안전성 검토대상 확대) 공공공사에 시행중인 **전문기관**(국토안전원)의 **안전성 검토**를 **민간공사로 확대**(1종 시설물 등) 추진

○ **대형공사**에 한해 **전문기관 검토**를 **실시설계 마무리 시점**이 아닌, **설계 단계별로 추진**하는 방안도 검토 (美: 30, 60, 90% 단계에서 수행)

□ (구조안전 강화) 설계는 건축사가 총괄하더라도, **구조도면 작성 주체**를 **구조기술사 등 전문가가 작성**하도록 작성 주체·책임 명확화

○ 사회적으로 이슈화된 **무량판**의 경우 **설계기준을 보완**(전단보강 규정 신설 등)하고, **특수구조*** **건축물에 포함**하여 구조안전 심의 강화

* 외벽에서 3미터 이상 돌출된 구조, 기둥 사이 거리가 20미터 이상인 구조 등

□ (안전설계 강화) **위험 요소별 대책**을 수립하고, 이를 **공사비에 반영**하는 등의 **안전설계 사항**을 **Eng. 평가*** **항목**에의 반영 추진

* 발주청이 Eng. 업체의 과업이행 적정성 등을 평가하는 제도로, 우수평가를 받은 업체는 추후 입찰(PQ 평가)에서 유리

(3) 시공사

□ (사전검토 강화) 시공사가 착공 전 작성하는 **안전관리 계획서의 항목** 등을 **고도화**하고, **전문기관**(국토안전원)**의 적정성 검토**도 강화*

* 위험공정에 대한 사고 예방대책 등을 면밀히 검토

○ 이로 인해 불필요한 지연이 발생하지 않도록 **계획서 승인시점을 조정**(착공 전→ 착공 후)하고, **계획서 미흡**시 **공사중지** 등 조치 강화

□ (안전점검 실효성 강화) 건설 공사중에 시행하는 **안전점검 수행 업체**가 **시공사에 예속**되지 않도록 **계약주체를 변경**(시공사→발주청)

□ (시공과정 이력 관리) **설계 변경, 가시설 해체** 등 주요사항에 대한 **의사결정 과정***을 **기록**하고, **감리에의 제출 의무화** 등 추진

* 사고 발생시, 원도급-하도급-감리 등 참여자간 귀책사유 파악에 활용

□ (안전관리비 집행 철저) 안전관리비가 당초 책정된대로 **현장에서 집행**될 수 있도록 **하도급사에의 지급 여부 확인** 등 관리 강화

(4) 감리사

□ (전문성 강화) **전문성**이 우수한 감리자를 **국가가 인증**하는 **국가인증 감리자*** **제도**를 도입하여 실력 있는 감리 육성 및 활용

* 입찰 가점, 책임감리 자격 등의 혜택을 부여하고, 주기적인 재평가 등 관리도 철저

○ 또한, 시공·안전·품질에 대한 **감독업무** 수행을 위해 **종합역량이 요구**되는 만큼, **전문교육 이수 의무**(매년 7시간) 등을 강화하고,

○ 설계 단계에 **구조기술사**가 **참여**하는 경우 **감리 단계에서도 참여·협력**하는 **건축물 대상을 확대**(30층 → 6층 이상 등)

□ (독립성 확보) **다중이용 건축물**(연면적 5천m^2, 16층 이상 등)은 **인·허가기관(지자체)이 감리를 지정**토록 하여 건축주로부터 독립성 확보

□ (역할 강화) 대형사고 위험이 있는 **구조부 결함** 등에 대한 **공사중지권 실효성 확보***, 이로 인해 발생한 **손해**에 대해 **책임 면제** 추진

* (現) 시공사에 중지 요청, 시공사가 미수용시 인·허가기관 보고
(改) 시공사/인·허가기관에 동시에 중지 요청/보고

○ 불법하도급, 불량자재 사용 등 **안전을 위협하는 불법행위**에 대해 **조사 권한** 및 **발주청**(인허가기관)에의 **신고의무** 부여

(5) 근로자

□ (안전의식 고취) 근로자 **스스로 안전**을 챙길 수 있도록 주의사항 숙지 및 인식 개선 등을 위한 **안전교육 강화**

□ (우수근로자 우대) **교육이수·無재해 실적** 등을 **기능인 등급제와 연계**하고, '**안전명장**'을 선정해 **명예감독관*** **자격** 부여

* 공공에서 현장 점검 수행시, 자문 역할 등을 수행

2 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대

(1) 불필요한 규제 정비 및 중복규제 등 합리화

□ (서류 간소화) 설계안전검토서/안전보건대장, 안전관리계획서/위험방지계획서 등 **유사 서류**간 **용어 통일**, **중복내용 통합** 등 추진

○ 중장기적으로 **안전·품질** 관련 **법정서식**의 불필요한 내용 삭제 및 유사서식 통폐합 등을 거쳐 **현장서류 최소화·디지털화** 추진

□ (벌점제도 개선) 벌점 산출을 평균(총벌점/점검현장수)에서 **합산방식**(총벌점)으로 **전환***하고, 일정 운영기간 이후 **성과평가** 및 **미비점 보완**

* 현장수가 많은 업체에게는 벌점 부과 실효성이 적다는 지적이 있어 합산방식으로 전환

○ (**양벌규정 적용 완화**) **업체·기술인**에 부과하는 양벌규정을 업체나 기술인이 **책무를 충실히 이행**한 경우에는 **양벌규정 미적용**

○ (**벌점 부과요건 명확화**) 업체·기술인 책무를 **광범위** 또는 **모호**하게 규정한 경우 **그 내용을 한정***하거나 **삭제**하여 합리적으로 개선

* (예) (현행) 안전관리계획을 수립했으나 보완이 필요한 경우
(개선) 해당 공종을 시공 전(또는 시정조치 완료기한 전)까지 이행하지 않은 경우

□ (중복처분 완화) 영업정지 기간에 업무를 수행한 **Eng. 업체**에 대한 **중복처분 해소**(등록취소와 과태료 중 등록취소만 제재)

○ **입찰·계약서류 위조**에 대한 **중복처분**(입찰참가제한, 등록취소)도 개선

□ (법령 정비) **건설기술의 진흥** 이외에 **안전·품질**에 관한 사항 등도 규정하고 있는 **건설기술진흥법**에 대한 **법체계 정비방안** 검토

(2) 안전관리비 활용 촉진을 위한 기준 정비

□ (산정방식 개선) **직접비*** **방식**으로 규정된 **안전관리비 항목 일부****를 **간접비**(공사비에 요율 적용 등)로 전환하여 **안전관리비 사용 촉진**

* 설계 단계에서 수량, 대가 등 정확한 내역 산출 없이는 시공 단계에서 집행 어려움
** 발파/굴착 등에 따른 주변 피해방지 대책 비용, 계측장치 설치·운용 비용 등

○ **안전시설**에 대한 **수량/대가 산출기준**을 마련하여 공사 유형 및 특성별로 **실제 소요비용이 계상**되도록 유도

□ (계상기준 보완) 이미 **간접비로 규정**하고 있는 항목*은 집행사례 분석 등을 거쳐 **요율 상향** 등 추진

* 안전관리계획 작성·검토비용, 시공사 주관 정기 안전점검 비용 등

○ **스마트 기술 적용한 안전장비, 통신장비**(지하 등 통신 사각지대) 등 안전강화를 위한 비용도 **계상기준 항목에 추가**

□ (집행 효율성 제고) 안전시설 설치 등 **산안법상의 안전관리비**와 중복소지가 있는 항목은 **일원화**하여 **내실있는 집행** 유도

(3) 안전관리 우수업체* 인센티브 부여

* 우수업체 선정기준은 주요 건설사고 발생률, 안전관리체계, 분기별 벌점 현황 및 안전투자 규모 등을 종합적으로 고려하여 선정

□ (벌점 경감기준 확대 적용) 벌점을 경감하고 **남는 점수**를 **적립하여 추후 활용***할 수 있도록 **마일리지제 운영**

* (예시) 벌점 0.5점, 경감 1점인 경우
(현재) 벌점 0점 → (개선) 벌점 0점 + 남은 0.5점은 추후 받을 벌점에 적용

○ 또한, 시공 분야에만 적용하는 **無사망사고 경감기준**을 **Eng. 분야**(건설사업관리)에도 적용하여 **안전관리 노력 고취**

□ (공공 입찰시 안전평가 확대) **PQ/종심제** 평가항목 중 하나인 **안전평가 항목을 배점화**(現: 가감점 형식) 하고,

○ **안전관리가 미흡**한 업체에 대해서는 **공공입찰 제한 기준을 강화**(예: 20점→5~7점)하는 등 페널티 확대

□ (안전점검 면제) 공공의 현장점검을 **일정기간 면제**하여 수검에 대한 부담을 최소화하는 등 **자발적인 안전강화 활동** 유도

(4) 안전관리 취약한 소규모 현장 지원 확대

□ (스마트 안전장비 활용 확대) 현재 추진중인 **무상대여 시범사업**('23, 약 50개소)을 **전국으로 확대 시행**하기 위한 **기반 조성**

○ **발주자, 시공사가 적극 도입**할 수 있도록 장비 종류별로 **성능·운영기준** 등을 포함한 **가이드라인 배포**

○ 또한, **실제 도입효과** 등을 중심으로 **교육·홍보자료를 제작**하고, **중소규모 현장** 대상으로 **컨설팅 실시**

[지능형 CCTV]	[스마트 안전턱끈/안전고리]	[건설기계 충돌 경보장비]	[구조물 붕괴 위험경보장비]

□ (컨설팅 등 지원) 상대적으로 안전관리가 취약한 **중소 건설업체** 대상으로 **안전관리계획 수립** 및 **안전·품질 관리** 등 컨설팅 실시

○ 주요 **위험사례, 대책** 등을 포함한 **동영상 교육자료를 배포**하고, 공공·민간이 보유한 **건설안전 체험교육장 활용방안** 마련

□ (기술개발 지원) **센서·영상** 기반으로 위험을 **통합 관제**하는 **스마트 안전 기술 R&D** 및 중소현장에 **안전관리 플랫폼 보급** 추진

○ **건설안전 기술대전**을 개최하여 우수기술의 **판로개척 등 지원**

3 안전 · 품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도

(1) 거버넌스 정비

□ (민·관 협의체 구성) 관계기관* 간 **건설안전 협의체**(가칭)를 구성하여 **정책**들이 **현장에서 효과를 발휘**할 수 있도록 **기관별 역할 정립**

* (정부) 국토부·고용부·행안부 등 중앙부처 / 광역, 기초 지자체
(관련기관) 국토안전원, 산업안전공단 등 공공부처 / 협회, 조합, 학회 등 민간

□ (전담기관 육성) **국토안전원**을 건설 분야*에 특화된 **구조물 안전·품질 관리를 지원**하는 기관으로 육성하기 위한 **업무범위·기능 확대**

* 산업안전보건공단은 산업현장 전반에 대해 근로자의 안전·보건 중심

(2) 현장 점검체계 개선

□ (점검 내실화) 한정된 인력 하에서 사고 데이터 등을 토대로 **점검 최적시기/우선순위**를 도출하고, **전문장비 활용** 등 효율성 제고

○ **대규모, 사망사고** 발생 등 **고위험 현장**에 대해서는 **점검인력·기간**을 확대 편성하는 등 **정밀점검**과 함께 **불시점검도 확대**

○ **대형사고 수습·대응**(구조안전 검토 등), **전문분야 점검** 등을 위한 **건설안전 감독관 채용**(전문임기제) 추진

□ (점검주체 확대 등) 기존 **발주청·인허가기관**(기초지자체)에서 **광역지자체**로 확대하고, 공공기관인 **국토안전원**에는 **지도 권한** 부여

○ **점검역량 강화**를 위해 **교육과정 신설** 및 **우수 점검사례** 등 공유

□ (사후관리 강화) 시정 확인, 영업정지·벌점 부과* 등 **후속조치**를 **신속히 완료**하여 **점검→사고예방**으로 이어지는 **선순환 체계** 구축

* 발주청들이 일관된 기준으로 벌점 등을 부과할 수 있도록 관련기준 보완도 추진

(3) 건설안전 정보시스템(CSI) 고도화

□ (데이터 관리 강화) 건설사고 **정보분류체계*** **전면 개편** 및 **관리정보 확대**** 등을 통해 신뢰도 높은 **사고 데이터 집대성**

* (現) 5개 카테고리 아래 506개 항목으로 구성 (입력에 어려움이 많고, 신뢰도 낮음)
** (現) 발주청 등이 신고한 사고정보 → (추가) 사고조사 결과 보고서 정보도 포함

□ (분석기능 강화) 시기/지역, 공종/공법별 **유의미한 분석결과**를 도출하여 **현장에 주의사항 안내** 및 공공기관 **현장점검시 활용**

○ 주기적인 **데이터 공개**로 **안전 컨설팅** 등 **신규 비즈니스 창출** 유도

(4) 품질관리 강화

□ (건설자재 관리 강화) 시험비 누수 등으로 인한 **부실시험 방지**를 위해 **품질시험 결과, 계약 내역** 등의 **전산시스템(CSI) 입력 의무화**

□ (콘크리트 품질관리 강화) 콘크리트 품질의 핵심인 **골재의 채취원, 공급현장 등을 기록**하는 **이력관리 시스템을 구축**하고,

○ 시멘트 비율을 줄이는 등 **레미콘의 배합비 조작**을 방지하기 위해 **레미콘 공장 인증제 도입** 검토 (철강구조물 공장의 경우 기 도입중)

○ 또한, **현장조건과 유사**하게 **공시체를 시험**할 수 있도록 기준을 보완하고, **우천시/서중/한중 콘트리트 타설 기준**을 **구체화**하여 구조물의 안전성 확보

□ (품질관리자 배치기준 강화) 대형 공사에는 **기술인 등급**(초/중/고/특) 외에도 **경력**(예: 1~3년 이상) 있는 **기술인이 배치**되도록 요건 강화

(5) 친환경 건설 유도

□ (ESG 경영 유도) 건설업 특성이 반영된 가칭**C-ESG 평가 가이드라인**을 개발하고, 향후 **시평/입찰항목**에의 반영 등 **인센티브 검토**

④ 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성

(1) 노후화, 기후변화 등에 대비한 선제적 관리체계 구축

□ (관리기반 마련) **인프라 총조사** 결과를 토대로 **기반시설관리시스템**을 구축하여 시설별로 **최적 관리방안을 도출**하기 위한 기반 조성

□ (재원 확보) **관리주체별**로 **성능개선**에 필요한 **충당금을 적립**하기 위해 활용 가능한 재원 제시, 적립절차 구체화 등 **표준안 마련**

○ 기반시설 **관리·운영 수입금, 충당금 이자수입, 미처분이익 잉여금** 등으로 구체화하고, 적립을 위한 **기금 또는 특별회계 신설** 유도

□ (관리 사각지대 해소) 방음터널, 출렁다리 등 **다중이용 취약 시설물**이 **시설물안전법령** 등에 따라 **체계적으로 관리**되도록 제도 보완

○ **경로당** 등 관리가 소홀한 **사회복지시설**에 대해서는 3종에 준하여 **안전점검을 실시**하고, **그린리모델링 사업**과 연계하여 **보강** 추진

(2) 관리의 출발점인 안전점검의 내실있는 이행 유도

□ (부실점검 예방) **저가 계약** 또는 **소규모/신생 업체**가 실시한 점검 등을 중심으로 **부실평가를 실시**하고, 부실업체 발견시 **제재 강화**

□ (민간역량 제고) 공공이 전담하고 있는 **안전점검 시설물**(現 148개)을 **민간에 단계적으로 이양**하고, **스마트 장비**(로봇·드론 등) **활용** 유도*

* 인력을 대체하여 스마트 장비를 활용할 수 있는 근거와 함께 대가기준도 마련

○ 경쟁력 갖춘 업체의 **해외 유지관리 시장 진출**을 위한 **지원**도 추진

□ (점검결과 이력 관리) 2D 도면을 **BIM으로 전환**(대규모 시설 중심)하여 점검·보수 데이터 **디지털화** 및 **빅데이터 기반 분석체계** 구축

(3) 시설물 관리체계 고도화

□ (관리주체 역할 강화) 시설물의 위험요인에 대비한 **관리주체**의 **상시 관리 의무** 및 **인력·재원 확보의무** 등의 **법적근거** 마련 추진

○ 또한, **D·E등급**인 시설물의 **보수·보강을 의무화**하고, **중대결함**이 있는 시설물의 **보수기한 단축**(예: 5→2년)도 추진

□ (점검수준 제고) 1종 시설물에만 실시하는 **정밀안전진단**을 30년 이상 경과한 **2·3종 노후 시설물**에도 **실시**하도록 제도 개선을 추진하고,

○ 정기점검 **책임기술자의 자격요건 상향**(초급→중급) 및 **안전등급(A~E) 산정기준 개선**을 통해 안전점검에 대한 신뢰도 향상

□ (첨단기술 활용) 로봇·드론, IoT 등 **첨단기술 확산**을 위해 **시범사업**(기반시설 첨단관리 R&D 등)을 실시하고, **본 사업으로의 확대** 추진

○ 첨단기술 활용에 대한 **대가기준을 마련**하는 등 **제도 정비**도 추진

(4) 지반침하(싱크홀) 예방 등 빈틈없는 지하안전망 구축

□ (지하시설물 관리 강화) **노후 지하시설물**(상·하수도 등) 매설지역, **침수 지역** 등 **지반침하 취약지역**을 중심으로 **지반탐사 확대***

* (현행) '22년 1,350km → (목표) '27년 4,200km (약 3배 수준)

○ 환경부·지자체 등 **지하시설물 관리자**와 **지반탐사 결과를 공유**하여 **적기 조치**될 수 있도록 관계기관 간 **협력체계 구축**

□ (지하개발시 안전관리 철저) 경미한 지반침하가 반복되는 등 **이상징후**에 대해 **인허가기관**의 **긴급안전조치 명령 활성화** 유도

○ 해안가·매립지 등 **연약지반**에 대해서는 **안전율 상향, 차수성 높은 공법 사용** 등 **차별화된 관리기준**을 도입

□ (지하정보 연계 강화) **지하공간 통합지도 정보**(지하시설물의 위치·속성 등)와 **지하개발·지반침하 정보**의 주기적인 **연계시스템 구축***

* 고품질의 데이터 관리·공개를 통해 디지털 트윈 등 유관산업 발전에 기여 가능

4. 건설기술인 역량 강화

1 전문인력 양성

(1) 기술인 교육 서비스 수준 제고

□ (교육기관 선정) 기술인 교육 수요, 접근성 등을 고려하여 **총량을 결정**하고, **갱신심사·공모**를 통해 **우수 교육기관 선정**('24, 3년 단위)

○ **안전, 품질** 등 종합 교육기관의 일반 교육에 비해 **차별화·전문화**가 필요한 **교육 분야**를 발굴하여 **전문 교육기관도 지정**

□ (교육기관 관리 강화) **교육기관 관리기관*** 주도로 **수시·정기점검**을 실시하고, **우수/부실 교육기관**은 추후 갱신 심사시 **가/감점** 부과

* (교육기관) 총 15개('23 기준) / (관리기관) 건설기술인협회, 건설인정책연구원

○ **교육품질 향상**을 위해 교육기관이 **수강료의 일정 비율**을 컨텐츠 제작 등 **교육에 재투자**하는 방안도 검토

□ (교육기관 관리기관 역할 강화) QS(견적), PF(자금조달), 스마트건설 등 **전문분야**에 대한 **교육 커리큘럼·컨텐츠 개발*** 등으로 교육 지원

* 건기연(스마트건설 지원센터), 국토안전원 등 전문기관과 협업하여 추진

○ **교육기관 강사** 대상으로 주요 이슈, 강의기법 등이 포함된 **연수 프로그램을 제공**하고, **강사 평가** 등을 통해 역량강화 유도

(2) 인재양성 기반 조성

□ (거버넌스 구성) 기술인력 **현황·수급분석, 역량 강화** 및 **처우 개선** 등을 논의하는 **민·관 위원회 운영** 추진

□ (예비 기술인 양성) 건설 관련학과 **대학교** 및 **특성화고** 학생들을 대상으로 **스마트 건설기술**을 포함한 **교육 커리큘럼** 운영*

* 학회 등 관계기관과 협력하여 학생들의 요구사항, 현장 수요 등을 적극 반영

○ **고부가가치 분야**(PM 등)를 중심으로 **전문대학원 과정 신설**도 추진

2 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적인 수급 관리

(1) 등급 산정체계 개선

□ (등급 산정방법 개선) **기술인 등급산정**(초/중/고/특급)에 활용중인 **역량지수**(ICEC*, '14 도입)에 대한 **평가분석을 거쳐 보완**

* Index of Construction Engineer's Competency
역량지수 = (경력 40%+자격 40%+학력 20%) + (교육 가점최대 5점) - (행정처분 감점최대 3점)

○ 특히, 기술인이 업무를 수행하는 **전문 분야별**로도 **등급을 산정**하고, 현행 **업무분야 카테고리***를 **세분화**하는 방안도 검토

* (현행) 설계·시공, 사업관리, 품질관리
(개선) 기획·설계, 시공, 사업관리, 안전관리, 품질관리, 시설물 점검·진단 (예시)

□ (자격/교육 인정기준 완화) 건설 분야에서 업무를 수행 중이나, 현재 **인정되지 않는 국가자격***을 새롭게 **인정**

* (예) 산업안전지도사, 사출금형 기사·산업기사, 난방시공업 인정기능사 등

○ 건진법 이외에 환경영향평가법 등 **他 법령**에서 규정하고 있는 교육도 **기술인 법정교육 대상**으로 인정하여 **기술인 부담 완화**

(2) 경력관리 고도화

□ (관리체계 재구조화) 기술인 경력의 **변별력 및 신뢰성 제고**를 위해 **분류체계**(위계: 직무분야→전문분야→담당업무*) **현실화 방안** 검토

* 직무-전문분야가 통일된 기준에 의해 분류되어 있지 않고, 직무분야와 담당업무가 중복되는 등 위계가 맞지 않는 부분이 있음

○ 또한, 기술인이 **실제 수행한 업무**와 직·간접적으로 **관련 없는 업무영역에서 등급이 산정**되는 사항도 개선

* (예) 견적업무 수행시 '설계' 영역으로의 경력 인정은 타당하나, 견적과 무관한 '품질관리' 영역으로 경력이 일부 인정되는 상황

□ (경력관리 세분화) 발주자가 기술인의 **고난이도 사업**(초고층 건물, 장대교량 등) **참여실적을 확인**할 수 있도록 **경력확인서에 별도 표기**

□ (경력관리 디지털화) 공종 등 **주요항목을 코드화**하여 **관리 효율성** 제고, App. 기반 **모바일 경력증*·경력정보 발급**으로 기술인 편의 향상

* 기술인이 타인에게 경력증을 대여하거나, 업무정지 처분을 받은 기술인이 업무 수행을 하는 경우 등의 불법행위 예방 가능

○ **경력관리 수탁기관**(4개)별로 흩어져 있는 기술인 정보를 **대표 수탁기관**(기술인협회)에서 **총괄 관리**하여 정책수립 등에 활용

(3) 기술인력 안정적 수급체계 구축

□ (중장기 수급계획 마련) **건설투자, 기술수준** 및 **인력 고령화** 등 수요·공급 여건을 분석하여 **기술인력 수급 로드맵** 마련

□ (청년인력 등 유입 유도) 건설산업에 대한 **이미지 개선**을 위해 **초·중·고·대학생** 대상으로 **현장견학, 체험관 운영** 등 추진

* (日) "건설산업 인재 확보·육성 추진협의회"(국토교통성 주관 아래 59개 협회 참여)에서 9개 권역별로 이미지 개선 위한 다양한 활동 추진중('93~)

○ 청년 선호 분야인 **첨단기술**(ICT, AI 등)이 접목된 **스마트건설 도입을 촉진**하고, **청년 가점제**(Eng. 입찰시)·**할당제**(정부 포상시) 등 추진

□ (기술인 이탈 방지) 청년 기술인의 **관심분야·적성** 등을 고려, **경력개발경로**(Career Development Path) **컨설팅** 및 **멘토링 프로그램** 등 지원

* (美) 75개 기업으로 구성된 ACE는 매년 약 8천명에게 멘토링 프로그램 등 지원

○ 수십년 경력을 쌓은 **시니어**들이 곧바로 은퇴하지 않고, **숙련도·경험을 활용**할 수 있는 방안 마련

□ (일자리 매칭 지원) **기업 채용요건**에 부합하는 기술인을 선별해 **알림서비스를 제공**하는 등 **건설워크넷 기능을 고도화**하고,

○ **공공기관·해외 수요** 등에 활용 가능토록 분야별 **전문가 인력풀 구성**

5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화

1 미래 수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원

(1) 기후변화에 대응한 R&D 추진 및 기준 정비

□ (탄소중립 대응) **저탄소 건설재료**, 시공중 온실가스 감축을 위한 **급속시공** 및 폐기물 처리시 **온실가스 흡수** 등 기술 개발

* 탄소중립 초고성능 콘크리트, 콘크리트 급열양생 공법 및 순환골재 탄산화 기술 등

○ **건설 전 단계**(설계~시공~관리~해체)에 걸쳐 **탄소배출 저감**을 위한 **건설기준을 정비**(안전도 함께 고려)하고, **탄소중립 평가체계**도 개발

□ (친환경 건축) **공동주택 제로에너지**(30세대 이상 의무화, '24~) 실현을 위해 **유지관리 단계**에서 **에너지 자립률 향상** 기술 개발

○ **건설자원을 효율적으로 활용**할 수 있는 **장수명 주택**의 **부품 및 구조시스템** 기술 개발

□ (설계기준 상향) **태풍·지진** 등 재해에 대비, **시설별 특성**에 따라 **강우빈도*, 풍속하중 및 지진하중** 등 **상향** 추진

* 지난 8월, 115년만의 폭우로 서울 등 중부지방에 큰 피해 발생

○ 기준 상향시 **공사비 증가**가 수반되는 만큼 **필수 항목**부터 상향하고, 이미 **운영중인 시설**도 **성능보완**을 병행 추진

(2) 핵심기술 개발 등 시장 수요에 대응한 R&D 추진

□ (TBM 국산화*) GTX, 고속도로 지하화 등 **지하사업 증가**에 대비, **대단면**(약 12m) TBM **핵심부품 제작, 운영·유지관리** 등 기술 개발

* 국내 기술수준은 선진국 대비 60% → 국산화시 가격 20%↓, 유지보수 기간 33%↓

ㅇ TBM 현장의 **공사정보**를 **빅데이터 형태**로 관리하고, **공사비 산정 기준** 및 **품질기준** 등도 정비하여 TBM 활성화 기반 조성

□ (층간소음 저감) **라멘구조**의 층간소음 성능개선을 위한 **표준모델을 개발**하고, **효과 검증**을 위한 **실증 R&D** 추진

ㅇ 라멘구조의 효과 입증시 **용적률·높이 제한** 등을 **완화**하고, **바닥 두께·층고** 등의 **최소기준 상향**도 검토

□ (초고층 건축물 해체) 공동주택 등 **노후화 건축물**을 도심지 내에서 **안전하고 친환경적으로 해체**하기 위해 공정별 기술 개발

* (국내 해체시장 규모) '15년 5조원 → '25년 10조원 예상
(국내 해체 최고층: 39층) 광주 화정동 아이파크 공동주택 (해체 진행중)

(3) 해외 플랜트 수주 위한 R&D 추진

□ (비전통오일 플랜트) **셰일가스** 등의 생산·이송을 위한 **핵심기술 개발**로 기술 경쟁력을 확보하여 **해외진출 토대** 마련

□ (바이오매스 플랜트) **바이오자원**(왕겨, 야자 등)을 **재생연료로 변환**하는 **플랜트 건설·운영기술 개발**로 해외플랜트 진출시장 다변화

(4) R&D 성과 확산

□ (기술전시회 개최) **건설기술 R&D 성과를 공유**하고 **기술 교류** 등을 지원하는 **기업·기술 홍보의 장** 개최

□ (대형 실증시설 인프라 확충) 사업화 이전에 **성능을 테스트**하기 위한 **기 운영중인 시설*을 보강**(12종)하고, **신규 시설도 추가**

* 극한성능 실험센터, 기후환경 실증센터, 도로주행 시뮬레이션센터 등

□ (정부지원 강화) **후속 R&D**를 지원하는 **'이어달리기' 사업**, 공공이 **기술을 처음으로 구매**하는 '**첫 고객 되어주기**' 등 확대 추진

2 건설 신기술 활성화

(1) 신기술 유형 다변화

□ (공모형 신설) **발주자가 필요**로 하는 기술(예: 층간소음 저감 등)을 **공모절차**를 거쳐 심사·지정하고, **판로확보 등 지원**

□ (혁신형 신설) **혁신적인 아이디어**를 활용해 해당 분야에서 **최고 수준의 기술**을 지정하는 방안 검토

(2) 신기술 활용 촉진

□ (지정 이전) 개발업체가 용이하게 **시험시공 실적을 확보**할 수 있도록 **시험시공에 참여**하는 **발주청 확대**(지방청·공공기관→지자체 포함)

○ **1, 2차**로 구분중인 **심사를 통합**하여 **심사기간/소요비용을 경감**(약 6개월/200만원 → 5개월/100만원)하는 방안도 검토

○ 또한, **로봇·AI 등 첨단기술에 대한 평가**가 가능하도록 KOLAS(한국인정기구)에서 인증한 기관을 **시험성적서 인증기관에 포함**

□ (지정 이후) **특정공법 심의**시, **기술평가 비중을 상향**(60→80%)하고, **가점(3점)을 부여**하는 등 인센티브 확대

○ **온라인 기술마켓에 자동 등록**하고, 신기술 적용 **우수 사례집**을 발간(분기별)하는 등 **공공기관/시공사**의 **적극적인 활용** 유도

□ (활용 이후) 발주청에서 신기술 활용 이후 **사후평가**를 실시하여 **우수 신기술은 공유·확산**하고,

○ **지정과 다르게 활용**한 경우 **제재**할 수 있는 **법적근거 마련**도 추진

3 공사비/공사기간 산정기준 등 개선

(1) 공사비 산정 고도화

□ (산정방식 고도화) **글로벌 스탠다드**에 부합하게 **표준작업조의 일일 시공량***을 기반으로 공사비를 산정하도록 **관련기준 개선**

* (예) 1개 작업조(숙련공 10인, 보통 5인)가 1일당 100m^3 콘크리트 타설 수행 가능

□ (표준품셈 적용대상 확대) 다양한 **스마트 건설기술** 중 수요가 많은 기술부터 품셈을 마련하고, **유지관리 공사** 품셈도 신설

(2) 공사기간 산정 고도화

□ (산정기준 적용 확대) 토공사, 교량공사 등 **일부 공종**에만 적용중인 기준을 全 **공종으로 확대**하여 사업 전체의 적정 공사기간 확보

□ (전담기구 설립) 실제 공사기간-산정기준 간 **정합성을 모니터링**하고, **산정기준 고도화 등을 지원**하는 **공사기간관리센터(가칭) 설립** 추진

(3) 건설공사 사후평가* 제도 개선

* 300억 이상의 공사에 대해 발주청이 공사비/공사기간 증감율, B/C, 파급효과 등을 분석하고, 추후 유사공사 추진시 분석결과를 활용

□ (평가체계 개선) **발주청의 객관적 평가**에는 **한계***가 있는 만큼, **검증체계를 강화**하고, **대형 프로젝트**는 **전문기관이 직접 평가**

* 총괄 감독자인 발주청이 건설공사의 미흡사항 등을 면밀히 평가하기에는 한계

○ **일자리 창출, 환경영향** 등의 **평가지표를 추가**하고, 지역경제 파급효과 등 **정성지표**에 대해서는 **정량평가** 위한 **평가항목 개발** 추진

□ (환류체계 강화) **우수 기술·공법의 적용효과** 등이 포함된 **우수 사례집**을 정기적으로 **발간·배포**(반기별)하고,

○ 사후평가 결과 토대로 **교통수요·비용 산정기준 등 보완** 추진

Ⅵ. 추진일정

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
1. 디지털 전환(DX)을 통한 스마트건설 확산							
1 BIM 도입으로 건설산업 디지털화							
(1) BIM 전환 위한 제도 정비	성과품 관련 설계도서/시공상세도 작성기준 정비						기술혁신과
	분야별 대가기준 마련						
	건설기준 디지털화						
(2) 공공공사 BIM 전면 도입	공사 규모별 순차적 도입 및 컨설팅 등 지원						기술정책과
	데이터 표준체계 정립						
	성과평가 체계 개발 및 효과분석						
(3) BIM 전문인력 양성	인력양성 로드맵 수립						기술정책과
	기술인 교육 및 국가전략산업 직종 훈련 실시						
	특성화고·대학교 커리큘럼에 BIM 반영						
(4) BIM 확산 위한 지원 강화	Eng. 종심제 평가항목에 BIM 신설						기술혁신과
	BIM 모델의 저작권, 소유권의 제도적 기반 마련						기술정책과
	SW 개발 위한 R&D 추진						
2 생산시스템 자동화 · 모듈화							
(1) 건설기계 자동화 및 로봇 도입	건설기준 정비 로드맵 수립 및 제·개정						기술혁신과
	건설기계 안전법령 등 정비						건설산업과
	SOC 성능시험장 조성						기술정책과
	세제, 금융 등 인센티브 추진						기술정책과
(2) OSC 기반 건설산업 제조화	설계·시공·건설사업관리 등 관련기준 정비						기술정책과 (기술혁신과, 건설안전과, 주택건설공급과, 건축안전과)
	공공주택 발주물량 점진적 확대						주택건설 공급과

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
	토목 부분 PC 확대						기술정책과 (도로·철도 소관부서)
	OSC 발주가이드 제작						기술정책과
	용적률 완화 등 인센티브 부여						주택건설 공급과
	중고층 실증 R&D 추진						
	OSC 전담조직 신설						기술정책과
	홍보관 운영 등 인식 개선						주택건설 공급과
3 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축							
(1) 기업성장 지원	기업지원센터 내 입주기업 확대 및 기업지원센터 확장						기술정책과
	스마트건설 강소기업 선정 및 국가 R&D 추진						
	국토교통 혁신펀드 활용한 지원						기술정책과 (국토교통팀)
(2) 스마트 건설기술 중심의 환경 조성	턴키 및 Eng. 종심제 심사시 스마트 기술 평가 강화						기술혁신과
	스마트건설 평가지표 개발 및 정기적 평가 실시						기술정책과
(3) 스마트 건설산업 육성기반 마련	국내외 스마트건설시장 분석						기술정책과
	법적기반 강화 추진						
	민관 거버넌스 운영						
2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고							
1 기술 중심으로 발주제도 개선 · 운영							
(1) 기술형 입찰 확대 및 발주청·업계 지원 강화	기술형 입찰 비중 확대						기술혁신과
	컨설팅 등 발주청 지원 및 서류 간소화 등 업계부담 완화						
(2) 기술형 입찰 평가체계 개선	평가 가이드라인 보완 등 평가 내실화						기술혁신과
	억대 신고포상제 도입						기술혁신과 (건설정책과)
(3) Eng. 종심제 대상 합리적 조정	기준금액 상향 추진						기술혁신과
	난이도 기준 신설방안 검토						

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
2 Eng. 업체가 능력을 발휘할 수 있는 환경 조성							
(1) Eng. 적정대가 지급	업무영역별 대가기준 현실화						기술혁신과
	예산 편성지침에의 반영 추진						
(2) 심사제도 개선 통한 낙찰률 상향	적격심사 낙찰 하한률 상향						기술혁신과
	종심제 낙찰 하한률 상향 추진						
(3) PQ 제도 개선으로 입찰부담 완화	평가기준 정비 및 서류 간소화						기술혁신과
	先 가격입찰 대상범위 확대						
(4) 공정한 시장질서 확립	페이퍼컴퍼니 단속근거 마련 추진						기술혁신과
	불공정 관행 개선 추진						
3 고부가가치 분야(PM) 육성							
(1) PM/PgM 도입 기반 마련	건진법 근거 마련 등 제도 보완						기술혁신과
	PgM 선도사업 추진						
(2) PM 활성화 위한 지원 강화	발주청 컨설팅 지원 및 PM 인력 양성 위한 교육체계 개편						기술혁신과
(3) 유망기업 해외 진출 지원	업체 맞춤형 지원 및 G2G 네트워킹 강화						해외건설 정책과 (기술혁신과)
	국내, 해외 PM 실적 통합관리 체계 구축						기술혁신과
3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사 · 시설물 안전 확보							
1 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고							
(1) 발주자 및 인허가 기관(지자체)	적정 공기/공사비 산정체계 구축						기술혁신과 (건설안전과)
	감리 실태조사 및 부실시공 등 불법행위에 엄정대응						건설안전과 건설정책과
(2) 설계사	안전설계 검토대상 확대 추진						건설안전과
	구조기술사 권한 및 책임 명확화						건축정책과

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
(3) 시공사	안전관리계획 적정성 검토 강화						건설안전과
	안전점검업체 계약 상대자 변경						
(4) 감리사	국가인증 감리 제도 도입						건설안전과
	다중이용 감축물 감리의 독립성 확보						건축안전과
	구조부 결함 등에 대한 공사중지권 실효성 확보						건축안전과
	감리자의 전문교육 강화						건설안전과
(5) 근로자	안전교육 강화 및 안전명장 선정						건설안전과
2 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대							
(1) 불필요한 규제 정비 및 중복 규제 등 합리화	안전 관련 서류 항목 간소화 및 현장서류 디지털화 추진						건설안전과
	합산 방식으로 벌점제도 전환 및 제도개선 추진						
	Eng. 업체 중복처분 완화 추진						기술혁신과
(2) 안전관리비 활용 촉진을 위한 기준 정비	안전관리비 산정방식 개선 및 안전시설 수량/대가 산출기준 마련						건설안전과 기술혁신과
(3) 안전관리 우수 업체 인센티브 부여	벌점 경감기준 확대						건설안전과
	입찰시 안전점수 배점화 추진						
(4) 안전관리 취약한 소규모 현장 지원 확대	스마트 안전장비 지원사업 확대 및 컨설팅 등 지원						건설안전과
	스마트 안전 R&D 추진						
3 안전 · 품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도							
(1) 거버넌스 정비	건설안전 협의체 운영 및 구조물 안전·품질 전문기관 육성						건설안전과
(2) 현장 점검체계 개선	정밀/불시점검 등 점검 내실화						건설안전과
	현장점검 주체 확대근거 마련						
(3) 건설사고 정보 시스템 고도화	정보분류체계 개편 및 분석 기능 강화						건설안전과

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
(4) 품질관리 강화	품질시험 결과 등 전산시스템 입력 의무화						건설안전과
	골재 이력관리 시스템 구축						건설산업과
	레미콘 공장 인증제 검토						건설안전과
	우중 콘크리트 표준시방서 등 구체화						기술혁신과
(5) 친환경 건설 유도	건설 부문의 ESG 평가가이드라인 개발						기술정책과
④ 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성							
(1) 노후화, 기후변화 대비 선제적 관리체계 구축	기반시설관리시스템 구축						시설안전과
	충당금 적립 등 재원확보 방안 마련						
	방음터널 등 관리 취약시설 관련규정 보완						
(2) 관리의 출발점인 안전점검의 내실 있는 이행 유도	저가 계약 등을 중심으로 부실여부 평가 강화						시설안전과
	공공 전담 안전진단 시설물 민간에 단계적 개방						
(3) 시설물 관리체계 고도화	관리주체 의무 강화 위한 법적근거 마련						시설안전과
	2·3종 노후 시설물 정밀안전진단 실시근거 마련						
	기반시설 첨단관리 R&D 실시						
(4) 지반침하 예방 등 빈틈없는 지하 안전망 구축	취약지역 중심으로 지반탐사 확대						건설안전과
	연약지반에 대한 차별화된 관리기준 도입						
	지하정보 연계시스템 구축						
4. 건설기술인 역량 강화							
① 전문인력 양성							
(1) 건설기술인 교육서비스 수준 제고	우수 교육기관 선정						기술정책과
	교육기관 관리 및 교육 관리기관의 역할 강화						
(2) 인재양성 기반 조성	민관 위원회 운영방안 마련						기술정책과
	대학생 등 예비 기술인 양성						

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
2 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적인 수급 관리							
(1) 등급 산정체계 개선	역량지수 평가분석·보완 추진						기술정책과
	자격 인정기준 등 완화						
(2) 경력관리 고도화	관리체계 재구조화 검토						기술정책과
	특수경력 별도관리 등 경력관리 세분화						
	디지털 기반 경력관리 체계 구축						
(3) 기술인력 안정적 수급체계 구축	중장기 수급계획 마련						기술정책과
	청년인력 유입 유도 및 기술인 이탈 방지 추진						
	건설워크넷 고도화						
5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화							
1 미래 수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원							
(1) 기후변화 대비 R&D 추진 및 기준 정비	저탄소 재료, 온실가스 감축 위한 시공기술 등 개발 추진						기술정책과
	탄소배출 저감을 위한 건설기준 정비						기술혁신과
	에너지 자립률 향상 등 친환경 건축기술 개발 추진						녹색건축과
	강우빈도 등 설계기준 상향 추진						시설안전과 (시설물별 소관부서)
(2) 시장 수요 대비 R&D 추진 및 기준 정비	TBM 핵심부품 제작, 운영·유지관리 기술개발 추진						기술정책과
	층간소음 개선 위한 표준모델 개발 등 실증 R&D 추진						주택건설 공급과
(3) 해외 플랜트 수주 위한 R&D 추진	비전통오일 플랜트, 양수발전 플랜트 핵심기술 개발 추진						기술정책과
(4) R&D 성과 확산	대형 실증시설 인프라 확충						기술정책과 (국토교통팀)
	첫 고객 되어주기 등 상용화 지원						기술정책과

주요 추진과제		추진시기					주관부서 (협조)
		23	24	25	26	27	
2 건설 신기술 활성화							
(1) 신기술 유형 다변화	공모형, 혁신형 신설						기술정책과
	심의위원회 기능 확대 등 거버넌스 개편						
(2) 신기술 활용 촉진	시험시공 지원비율 상향						
	발주청에서 특정공범 심의시, 인센티브 확대						
	실태조사 등 법적근거 마련						
3 공사비/공사기간 산전기준 등 개선							
(1) 공사비 산정 고도화	일일 시공량 기반으로 산정방식 개선						기술혁신과
	스마트 건설기술 등 품셈 신설						
(2) 공사기간 산정 고도화	산정기준 적용공종 확대						기술혁신과
	공사기간 관리 전담기관 설립 추진						
(3) 건설공사 사후평가 제도 개선	대형 프로젝트는 전문기관이 평가하는 등 평가체계 개선						기술정책과
	사후평가 우수사례집 배포						
	교통수요·비용 산정기준 등 보완 추진						