

# 건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0

지속가능한 산업 혁신과 AI 시대 대전환

일시 2026년 4월 7일(화) 14시

장소 서울 강남구 건설회관 2층 CG아트홀





# 건설산업 재탄생 (Rebirth) 2.0

지속가능한 산업 혁신과 AI 시대 대전환

**일시** 2026년 4월 7일(화) 14시

**장소** 서울 강남구 건설회관 2층 CG아트홀

**주최** 한국건설산업연구원

## 프로그램(안)

시간	내용	비고
14:00 - 14:20	개회사	한승구 대한건설단체총연합회 회장
	축사	김이탁 국토교통부 제1차관
	환영사	이충재 원장
14:20 - 14:50	1주제 건설산업 재탄생 2.0 - 담론을 넘어 실행을 위한 전략 -	손태홍 건설·기술관리연구실장
14:50 - 15:20	2주제 지능형 건설의 도래 - AI 기반 건설산업의 미래 지형도 -	최석인 기획·경영본부장
15:20 - 15:50	3주제 건설 AI 시대 정부·기업 대응 방안	전영준 연구센터장
15:50 - 16:00	장내 정리	
16:00 - 16:50	종합토론	

좌장 : 황기연 카이스트 교수

토론 : 김석기 국토부 건설정책국 국장, 한승헌 대한토목학회 회장, 박종면 한국건설기술인협회 회장

소재철 대한건설협회 전북도회장, 김한수 세종대학교 교수, 안계현 현대건설 상무, 이유정 한국경제신문 차장



# 개회사

존경하는 내외 귀빈 여러분, 그리고 건설산업 관계자 여러분, 반갑습니다.

오늘 '건설산업 재탄생 2.0 : 지속가능한 산업 혁신과 AI시대 대전환 세미나'에 함께 해주신 국토교통부 김석기 건설정책국장님을 비롯한 관계기관 기관장님들께 감사의 말씀을 드립니다. 아울러, 건설산업의 새로운 미래를 함께 열어가고자 이 자리에 참석해 주신 내외 귀빈 여러분과 건설산업 관계자분들께도 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

지금 건설산업은 커다란 변화와 도전에 직면해 있습니다. 투자 위축과 수익성 악화가 지속되는 가운데, 안전과 품질에 대한 국민의 기대 수준은 더욱 높아지고 있습니다. 고령화와 인력 부족은 현장의 지속가능성을 위협하고 있으며, AI를 비롯한 기술 대전환은 산업 전반의 질서를 빠르게 재편하고 있습니다.

저는 산업의 목소리를 가장 가까이에서 들어온 한 사람으로서, 개별 현안을 하나씩 해결하는 방식으로는 시대적 변화를 감당하기 어렵다는 점을 절실히 느끼고 있습니다. 이제는 건설산업의 체질 자체를 바꾸는 근본적인 전환이 필요한 때입니다. 지난해 3월, 한국건설산업연구원이 '건설산업 재탄생 1.0'을 선포하며 건설산업의 본질과 가치를 재정립하고 대전환의 방향을 제시했을 때, 저 역시 깊이 공감한 바 있습니다.

건설을 단순한 수주산업이 아닌, 국민의 삶과 국가의 미래를 책임지는 핵심 산업으로 바라보는 시각은 오랫동안 현장에서 묵묵히 일해온 건설인들의 자부심을 다시 한 번, 일깨워 주었습니다. 그때 그 자리에서 확인한 산업계의 공감과 열정이 오늘 재탄생 2.0으로 이어졌다고 생각합니다.

‘건설산업 재탄생 2.0’세미나는 건설산업의 전면적 변화를 담론에서 실행으로 전환하기 위하여 마련되었습니다.

건설 본연의 가치 회복과 규제 혁신을 넘어 산업 구조, 인력, 기술, 제도를 아우르는 전면적 혁신과 함께 AI 기반의 디지털 중심 산업으로 도약하기 위한 구체적인 청사진을 제시하고 있습니다. 대한건설단체총연합회도 이 여정에 적극 동참하여, 현장의 목소리가 정책과 혁신에 반영될 수 있도록 최선의 노력을 다하겠습니다.

건설인 여러분, 우리가 마주한 과제는 이제 경험과 관행만으로 해결할 수 없을 정도로 고도화 되었습니다. 정부, 발주자, 설계자, 시공사 모두가 서로의 경계를 허물고, 데이터와 기술을 매개로 하나의 방향으로 나아갈 때, 비로소 건설산업의 새로운 미래가 열릴 것입니다.

모쪼록, 오늘 이 자리가 건설산업이 다시 대한민국 성장의 중심으로 도약하는 뜻깊은 출발점이 되기를 희망합니다.  
감사합니다.

2026년 4월 7일  
대한건설단체총연합회 회장 한승구

# 축사

「건설 재탄생(Rebirth) 2.0 세미나」 개최를 진심으로 축하드립니다.

뜻깊은 자리를 마련해주신 한승구 회장님과 이충재 원장님, 그리고 참석해주신 모든 분들께 감사드립니다.

현재 우리 건설산업은 변화가 필요한 기로에 서 있습니다. 지방을 중심으로 한 건설시장의 부진과 공사비 상승, PF 위축, 건설투자 감소 등 복잡한 문제가 여전히 남아 있고, 여기에 최근 불안정한 국제정세로 인한 원자재 시장의 변동성까지 더해져 건설산업을 둘러싼 여건은 엄중해지고 있습니다. 우리는 이러한 당면 과제를 슬기롭게 해결하면서, 이와 동시에 건설산업이 앞으로도 우리 경제의 버팀목이자 미래 성장을 위한 원동력으로 지속 가능하도록 산업구조를 근본적으로 전환해야 합니다.

불과 몇 년 전 등장한 LLM 기반 AI 기술은 이미 우리 일상에 깊숙이 자리 잡고 있으며, CES에서 주목받은 아틀라스와 같은 로봇틱스 기술도 빠른 속도로 발전하고 있습니다. 이러한 변화 속에서, 우리 건설산업이 과연 충분히 준비되어 있는지에 대한 고민도 커지고 있습니다.

AI라는 완전히 새로운 바람이 불어올 때 뒤처지지 않으려면, 하루라도 빨리 더 크고 튼튼한 돛을 준비해야 합니다. 우리 건설산업이 AI, 로봇틱스 기술과의 융합을 통해 생산성을 높이고, 보다 안전한 건설 현장과 공정한 근로 환경을 갖춘 산업으로 도약해야 합니다. 나아가 청년에게 매력적인 미래 산업으로 거듭나야 할 것입니다. 이를 위해 정부, 건설업계, 학계가 함께 힘을 모아 낡은 규제는 과감히 개선하고, 새로운 기술은 적극적으로 도입해 나가야 합니다.

오늘의 세미나가 우리 건설산업이 나아가야 할 새로운 방향을 제시하고, 구체화하는 의미 있는 출발점이 되기를 바랍니다. 참석하신 모든 분들의 건강과 행복을 기원합니다. 감사합니다.

2026년 4월 7일  
국토교통부 제1차관 김이탁

# 환영사

안녕하십니까.

한국건설산업연구원 원장 이충재입니다. 바쁘신 일정에도 불구하고 「건설산업 재탄생 2.0」 세미나에 함께해 주신 여러분께 깊이 감사드립니다.

오늘 이 자리는 건설경기 대응이나 제도 개선 논의를 넘어, 복합위기와 환경변화 속에서 건설산업의 방향을 근본적으로 다시 짚어보는 자리입니다. 저성장과 인구구조 변화, 기후 위기, 디지털 전환과 인공지능의 부상이 중첩되는 복합 위기 속에서 건설산업은 더 이상 과거의 방식으로는 생존할 수 없습니다. 지금은 이러한 환경변화에 맞춰 산업의 존재 이유와 역할, 일하는 방식을 처음부터 다시 묻고 새로 설계해야 할 시점입니다.

건설산업의 현실을 보면, 투자와 물량 변동에 취약한 산업 체질, 생산성 정체와 공사비·공기 문제, 반복되는 안전사고, 인력난과 기술 세대 단절, 복잡한 규제와 분절된 업역 구조 등이 서로 얽혀 있습니다. 이로 인해 국민의 삶과 국가경쟁력을 떠받쳐야 할 건설산업이 오히려 미래 성장과 혁신의 발목을 잡을 수 있다는 우려까지 제기되고 있습니다.

하지만 정책·제도와 산업 내부의 대응은 여전히 개별 업역·공종 조정이나 단기 경기·규제 미세조정 수준의 ‘부분 최적화’에 머물러 있습니다. 그 사이 세계는 데이터·플랫폼·인공지능을 축으로 산업 구조 전체를 다시 짜는 단계로 이미 진입했습니다. 이제 필요한 것은 건설산업 전체를 하나의 가치사슬 생태계로 보고, 그 안에 누적된 비효율과 구조적 문제를 망라하여 근본적으로 전환·재설계하는 ‘재탄생(Rebirth)’입니다.

한국건설산업연구원은 건설산업의 국가적 중요성과 근본적 혁신의 필요성을 깊이 인식하고, 2025년 3월 18일 ‘국민의 미래를 건설하는 국가산업으로 재탄생’이라는 비전을 담은 「건설산업 재탄생 1.0」을 처음 제시한 바 있습니다. 오늘 세미나에서는 그 담론을 실제 실행 전략으로 구체화하고, 인공지능 시대에 건설산업이 어떻게 재탄생해야 하는지에 대한 보다 실천적인 그림을 제시하고자 합니다.

「건설산업 재탄생 2.0」은 건설 산업의 정의 및 역할과 기능 그리고 작동 방식을 근본부터 재설계하자는 것으로, 그 방향은 크게 네 가지 축으로 설명할 수 있습니다.

첫째, 건설산업을 바라보는 관점의 전환입니다. 시공 산업이라는 시각에서 벗어나, 국민 삶의 질, 국토·지역·도시의 경쟁력, 탄소중립과 재난 대응, 미래 세대의 기회 등 무형의 가치까지 책임지는 국가 핵심 산업으로 건설을 바라봐야 합니다. 건설산업이 만드는 것은 눈에 보이는 시설물을 넘어, 그 위에서 살아가는 사람들의 삶과 다음 세대의 가능성이라는 점을 분명히 인식해야 합니다.

둘째, 사람과 문화의 변화입니다. 규제와 제도만으로는 건설산업 재탄생을 이끌 수 없습니다. 발주자와 공공, 기업의 경영진과 실무자, 현장의 기술자와 관리자, 청년 인재에 이르기까지 다양한 주체가 함께하는 만큼, 서로를 통제와 비용의 대상으로만 보던 시각에서 벗어나 자율과 책임, 공통의 가치를 중시하는 협력 문화로 나아가야 합니다. 안전과 품질, 지속가능성을 비용 항목이 아니라 함께 투자하고 함께 누리는 공동의 성과로 인식하고, 실패 역시 숨기는 대상이 아니라 학습과 공유의 자산으로 축적하는 방향으로 전환할 필요가 있습니다. 결국 재탄생은 시스템의 설계 못지않게 사람의 태도와 행동, 그리고 산업을 떠받치는 문화가 달라질 때 비로소 가능해집니다.

셋째, 산업 구조와 거버넌스의 재설계입니다. 발주-기획-설계-시공-운영·유지관리 전 과정에 걸쳐 분절되어 있는 업역과 제도, 이해관계가 하나의 흐름 속에서 작동할 수 있도록 거버넌스 틀을 새로 짜야 합니다. 경쟁과 갈등을 넘어 데이터를 공유하고 위험과 성과를 함께 나누는 통합 가치사슬로 전환하는 것이 중요합니다. 이를 위해 정부, 공공과 민간, 설계·시공·운영 주체, 금융이 함께 참여하는 새로운 협력 거버넌스의 구축은 재탄생의 핵심 중 하나입니다.

넷째, 인공지능과 디지털 전환을 축으로 한 전면적인 혁신입니다. 지금까지의 디지털화가 개별 업무의 효율 개선에 머물렀다면, 이제는 데이터와 AI를 전 과정의 기본 인프라로 삼는 수준까지 나아가야 합니다. 설계 단계에서부터 시공, 품질·안전 관리, 유지관리와 자산 운영에 이르기까지, BIM과 센서·IoT, 클라우드와 플랫폼, 생성형 AI와 에이전트 AI, 나아가 물리 AI까지 통합적으로 활용하는 새로운 운영체계를 구축해야 합니다. 이를 통해 공사비, 공기, 안전, 품질, 환경성과를 동시에 끌어올리는 ‘질적인 도약’을 실현하는 것이 건설산업 재탄생 2.0의 방향입니다.

존경하는 여러분, 인공지능 시대는 건설산업에 위기와 기회를 동시에 던져주고 있습니다. 변화의 속도를 따라가지 못하면 우리는 국제 경쟁에서 뒤처지고, 국민의 안전과 삶의 질, 다음 세대의 기회가 위협받을 수 있습니다. 그러나 이 기회를 제대로 활용한다면 건설산업은 다시 한번 대한민국의 성장과 혁신을 이끄는 핵심 동력이자 국가산업으로 거듭날 수 있습니다.

부디 각자의 자리에서 느끼고 계신 문제의식과 경험, 그리고 새로운 아이디어를 아끼지 말고 나누어 주시기를 바랍니다. 우리 연구원도 여러분과 함께 건설산업 재탄생 2.0의 비전이 선언에 그치지 않고, 정책과 제도, 현장의 실천으로 이어지도록 끝까지 역할을 다하겠습니다.

바쁘신 가운데에도 귀한 시간을 내어 참석해 주신 모든 분께 다시 한번 깊이 감사드립니다.

감사합니다.

2026년 4월 7일  
한국건설산업연구원 원장 이충재

건설산업 재탄생 2.0  
지속가능한 산업혁신과 AI 시대 대전환 세미나

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

제 1 주제

# 건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0 : 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

2026. 4. 7.


대표 발표 손태홍 건설기술·관리연구실장

공동연구 나경연 경제금융도시연구실장·이지혜 연구위원·정수완 부연구위원

## 목 차

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0  
:담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

- I. 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까?
- II. 건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다
- III. 건설산업 재탄생 2.0의 체계와 실행기반
- IV. 건설산업 재탄생 2.0의 골든 타임과 3.0



2025년 3월 18일

# 건설산업 재탄생을 기억하십니까?



# I. 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까?

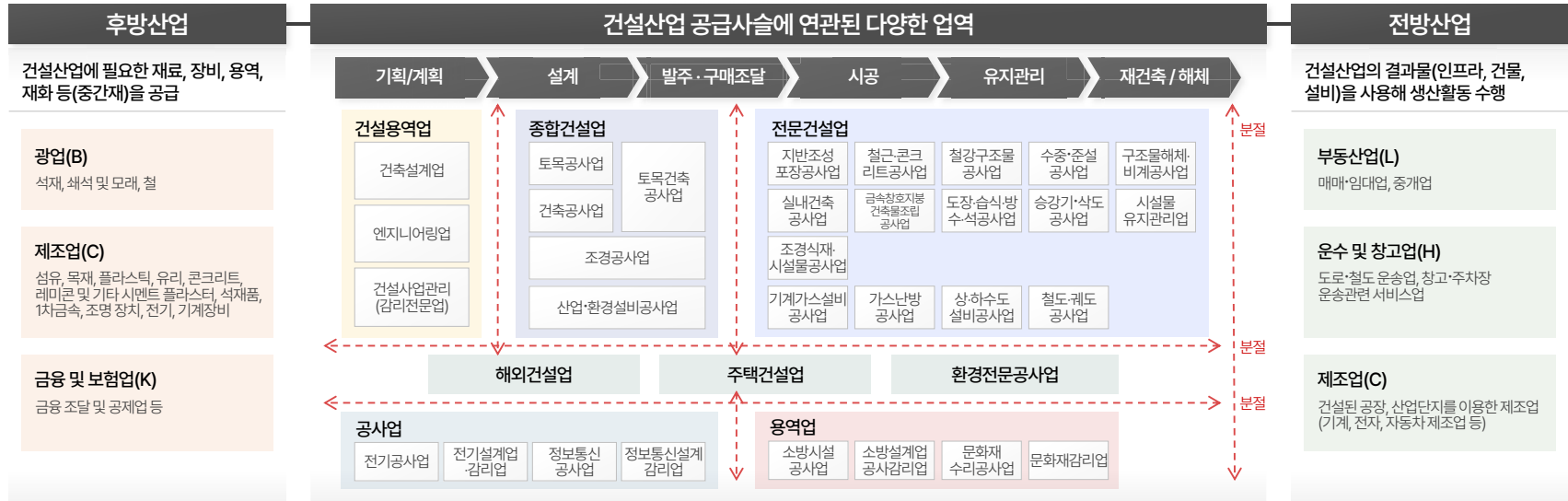
건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0 : 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# I 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까? 기능적 전문화에 따른 건설산업의 파편화와 분절

## ▪ 주체별 전문성 강화 → 업종 세분화 → 제도·규제 강화 → 생산체계 유기적 협력과 통합 미흡

- 건설산업은 사업 생산단계와 직접 관련된 업외에도, 자재·장비, 재화·서비스 등 후방산업부터 부동산업/운송업/제조업 등 전방산업까지 직·간접적으로 연계된 복합산업

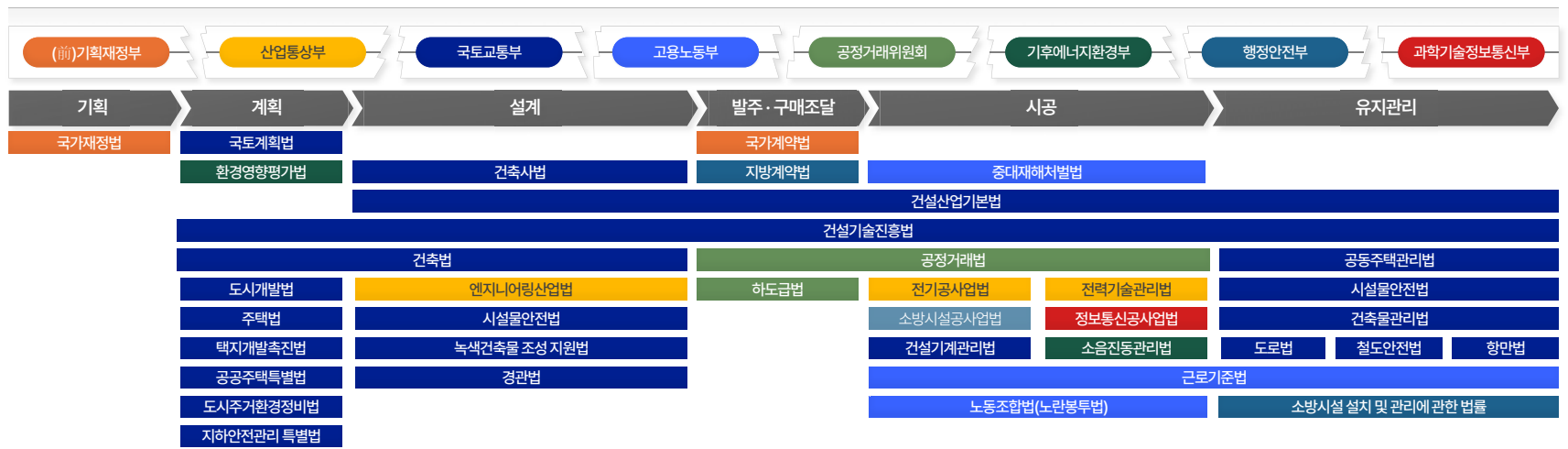


## 건설산업 내 업역 분절로 사업에 다수의 이해관계자 참여 → 복잡성 가중

# I 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까? 분절된 거버넌스가 고착화시킨 산업의 구조적 파편화

- 단계·부문별 다수 부처 연관, 개별적 법·제도로 관리 → 생산체계 분절 심화 및 산업의 통합 저해
  - 건설관련 부처 간 분리된 업무는 일관된 정책 운영 차질, 원활한 소통과 의사결정 저해, 통합을 통한 혁신 및 부가가치 창출의 장애요인으로 작용
  - 통합된 건설산업은 보이지 않고 개별 건설사업자만 존재하는 구조

**[건설산업 관련 부처와 소관·연관 법률]** \*법제처 국가법령정보센터 - 내 소관부처별 법령 검색

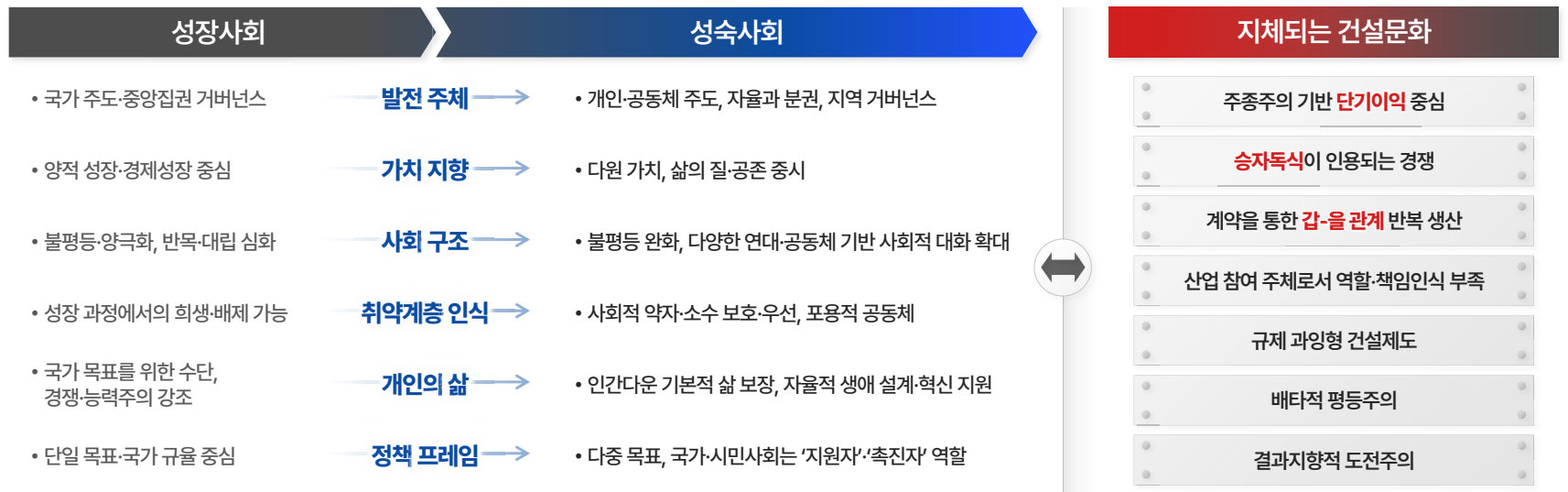


**고착된 거버넌스는 건설산업을 넘어 사회 전반의 혁신 역량을 구조적으로 제약**

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0: 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# I 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까? 사회변화와 궤(軌)를 같이하지 못한 건설산업의 문화

- 21세기, 성장·경쟁중심의 성장사회에서 **삶의 질·공존·상생·가치 중심 성숙사회로 전환 中 / 건설산업 문화는 지체**
  - 성장기에 최적화된 경쟁 중심의 메커니즘과 수직적 문화는 건설산업의 매력도를 낮추고 혁신을 막는 장벽으로 작용



## 진화하는 사회 가치와 박제된 건설 제도 사이 시차(Time-lag)로 **산업 혁신 동력 잠식**

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0: 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# I 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까? 정교한 문제진단 이후에 멈춰선 건설산업 혁신

## ■ 산업 혁신방안의 반복 추진에도 문제 지속 → 절박함·시급성 부족 및 구성원 간 통합적 관점 결여로 실효적 해결 미흡

- 건설산업 혁신을 위한 20년 전의 문제 진단은 현재도 유효, 문제진단을 넘어 실행이 필요한 건설산업

### 과거 건설산업 혁신방안의 공통적 문제인식

건설상품	생산주체
<ul style="list-style-type: none"> <li>도시부조화</li> <li>고유의 정체성 부족</li> <li>품격 낮은 건축물·시설물</li> <li>고부가가치 영역 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비효율적인 공공건설사업 관리</li> <li>다단계 하도급과 부실업체 난립</li> </ul>
생산요소	생산지원체계
<ul style="list-style-type: none"> <li>기술 경쟁력 약화</li> <li>생산요소의 안정적 공급 차질</li> <li>인력양성 시스템 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>글로벌 스탠다드와 동떨어진 제도</li> <li>경직된 생산체계</li> <li>변별력이 부족한 입찰제도</li> <li>투명·공정 경쟁질서 정착 미흡</li> </ul>

### 과거 건설산업 혁신방안의 주요 전략

건설산업 선진화 전략 <sup>(04)</sup>	건설기술·건설문화 선진화 <sup>(07)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>건설기술 경쟁력 강화</li> <li>건설생산의 효율성 제고</li> <li>건설산업의 투명성 제고</li> <li>성장기반 구축 및 잠재력 확충</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건축문화 혁신기반 조성</li> <li>공공선도 프로젝트 시행</li> <li>기술혁신 인프라 구축</li> <li>글로벌 스탠다드 생산체계</li> </ul>
건설산업 선진화 방안 <sup>(08)</sup>	건설산업 혁신방안 <sup>(18)</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>분권·책임·성과 공공발주시스템 혁신</li> <li>설계·엔지니어링 글로벌 경쟁력 확보</li> <li>중소기업 지원과 협력관계 혁신</li> <li>투명성 제고와 부패척결</li> <li>세계일류산업으로 도약기반 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술혁신</li> <li>생산구조 혁신</li> <li>시장질서 혁신</li> <li>일자리 혁신</li> </ul>

## 부분적 수선을 반복하던 관성을 넘어 관점과 판을 바꾸는 새로운 접근 방식 필요

# I 왜 건설산업 재탄생을 제안했을까? 국민의 미래를 담은 건설산업 재탄생의 시작

## ▪ '국가산업으로 재탄생' 비전 下 4Re 산업 전환 선언 및 3대 원칙·전략분야·실행과제 선정

### 건설 재탄생 1.0의 비전과 체계

공정·상생, 융합·확장, 자율·혁신의 3대 원칙 바탕  
 가치·체계·시장+상품의 대전환 전략 제시

비전	국민의 미래를 건설하는 국가산업으로 재탄생		
목표	4Re 산업으로 재탄생		
	책무를 다하고 <b>(Responsible)</b>	혁신을 추구하며 <b>(Revolutionary)</b>	신뢰를 바탕으로 <b>(Reliable)</b>
	도약하는 <b>(Resilient)</b>		
3대 원칙	<b>공정·상생</b>	<b>융합·확장</b>	<b>자율·혁신</b>
	갈등·경쟁 산업에서 공정·상생 산업으로	분절·파편화 산업에서 융합·확장 산업으로	규제·관리 산업에서 자율·혁신 산업으로
전략 분야	산업 중점가치 대전환	산업체계 대전환	건설시장·상품 대전환

### 전략분야별 추진 과제

가치 공유부터 글로벌 확장까지, 산업 유전자의  
 근본적 교체를 위한 단계별 실행 로드맵 제안

<b>01</b> 산업 중점가치 대전환	단기적 공급자 이익 우선주의로 인한 불공정 등 산업 비건전성 만연  지속가능한 이해관계자·수요자 공동의 가치 창출 및 산업문화 조성	핵심가치 - 이해관계자 간 협력 가치 공유, 수요자 관점의 경제적 가치 추구, 비재무적 가치 창출 성과 지향 - 윤리적 건설문화 정착, 장기 관점의 지속가능성 제고, 사회적 가치 지향의 ESG경영 정착, 미래세대의 가치 존중
<b>02</b> 산업체계 대전환	분절된 산업체계, 규제 양산·강화에 따른 성장동력 상실  규제개혁·스마트·상생 기반 산업체계 전환을 통한 고부가가치·신성장동력 확보	핵심과제 - 산업 내 만연한 불공정 요소 개선과 건설규제 개혁 - 상생에 가치를 둔 산업 육성 및 산업구조 정비 - 융합과 확장 실현을 위한 미래 건설 업역과 산업구조 변화 - 스마트 건설 활성화 연구개발 활성화·건설산업 공공조달 선진화
<b>03</b> 건설시장 · 상품 대전환	공급자 위주 도시·주택공급 및 도시·인프라 경쟁력 확보를 위한 혁신 미흡  국민 삶의 질 제고를 위한 수요자 중심의 디지털·스마트 기술 기반 신규 시장·상품 발굴	핵심과제 - 주거비 안전 및 자산형성 지원, 소비자 중심의 패러다임 전환 - 공급확대와 정책실효성 확보, 신개념 정비모델 마련, 노후 인프라 투자 - 스마트 건설 금융 융합과 간접투자 활성화로 투자 생태계 확장 - 민간주도 신산업 생태계 조성과 스마트 기술혁신 기반 개발 활성화

더는 늦춰서는 안된다는 절박함과 위기인식 → **건설산업의 본래 모습으로 재탄생 선편포**



## II. 건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0 : 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# II 건설산업, 인류 문명의 시작이자 공간 창조 산업

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

## ■ 인류 정착과 도시의 형성 등 **문명 발전의 시작**, 건설(Construction)

- 건설(Construction)의 어원 : 함께 쌓아 올린다(Constructio) → 자원, 기술, 노동을 결합한 **종합적 창조 행위**
- 건설은 인류 문명의 출발점 : 주거·수리시설·도로·도시 형성 등 **인간 공동체의 정착과 발전**을 가능하게 한 **기반 활동**



- 단순한 물리적 실체의 생산이 아닌, 흠어진 요소들을 일정한 질서와 논리에 따라 결합하는 종합적 '창조 행위'
- 건설은 물리적 구조물을 세우는 기술적 행위를 넘어 인류가 스스로의 환경을 조직하고 구조화하는 핵심적 문명 활동
- 우리의 일상 대부분은 건설을 통해 형성된 물리적 기반 위에서 작동

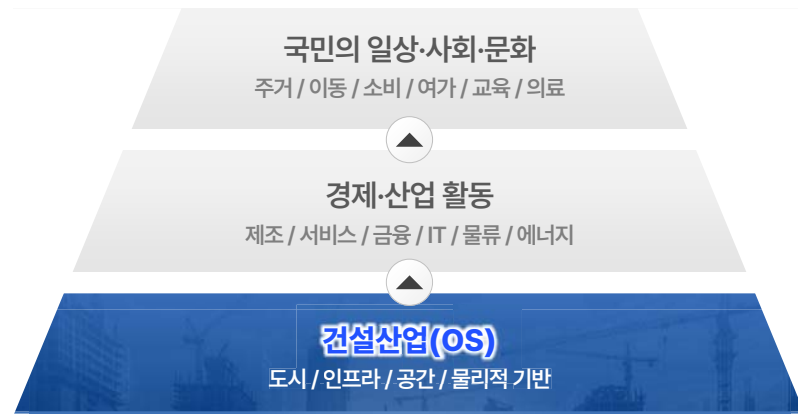
**건설은 인류 문명의 토대를 설계하고, 공간적 가치를 창조하는 문명 활동**

# II 건설산업, 국가를 작동시키는 운영체제(OS)

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

- 국가·사회·경제·국민의 일상도 **건설산업 위에서 작동** → **시대가치·문화까지 창출**
- 제조·서비스 등 국가의 모든 산업이 건설산업 위에서 구현 → 국가 운영을 가능하게 하는 본질적 기반
- 건설산업은 국민의 삶과 문화를 떠받치는 **기반이자 무대** → 도시를 만들고, 국민의 일상과 삶의 질을 완성하는 산업

## 국가 운영체제(OS)로서 건설산업



## 국가 운영체제(OS)로서 건설산업의 역할



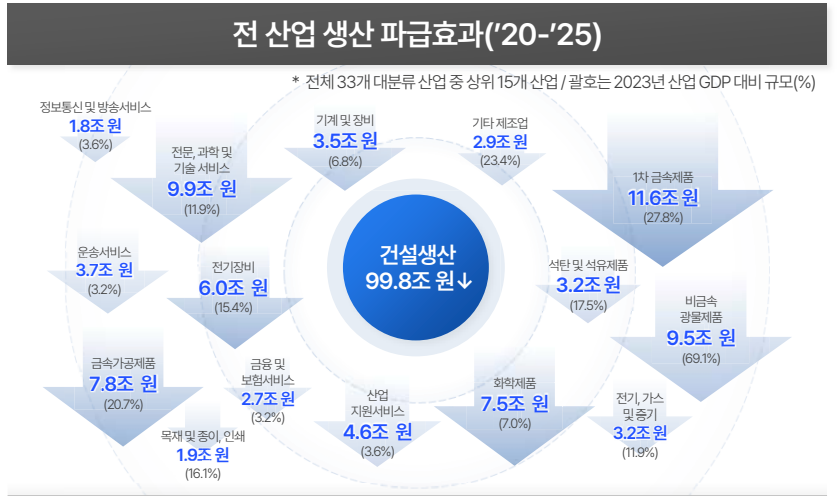
## 국가와 국민의 삶·가치·문화를 구현하는 **사회 운영의 기반산업**

## II 경제를 움직이는 핵심 엔진, 심장과 같은 건설산업

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

### ■ 건설산업은 전 산업과 연계되어 국가 산업 생태계를 작동하는 핵심 허브 산업

- 건설투자는 전·후방 산업으로 확산되며 생산·고용·소비 동시 유발
- '20~'25년(누적) 건설 생산 99.8조 원 감소 → 연관 산업 105.4조 원, **全 산업 205.2조 원 감소(약 2배 연쇄 확산)**



## 건설산업은 전 산업에 파급되는 연쇄 효과의 핵심 축

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0: 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

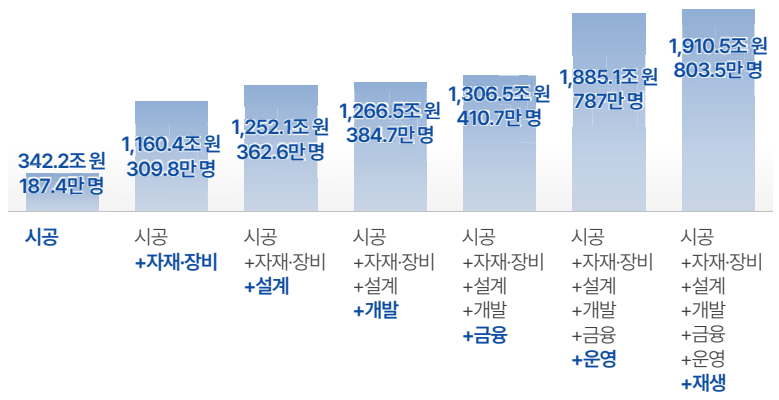
# II 전 국민이 참여하는 국가 경제 플랫폼, 건설산업

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

## ▪ 국가 경제 전반으로 이어지는 Only One 산업 → 가치사슬 기반 경제 활동 플랫폼

- 기획·개발-설계-시공-금융-운영-관리-재생으로 이어지는 **전 주기 가치사슬 연계** + **전 국민 참여 산업** → "건설 생태계"
- 대한민국 연 총공급액(전체 산업이 시장에 공급한 재화·서비스 총합) 대비 건설 생태계 규모 비중 **28.2%**(1,910조 원), 취업자 수 비중 **30.6%**(803만 명)(2023 한국은행 산업연관표 기준)

건설산업 가치사슬에 따른 규모 및 고용 현황



전 국민이 참여하는 건설산업

정책·제도 주체	발주·시행 주체	기술·설계 주체	시공·생산 주체
중앙정부(국토부, 기재부, 환경부 등), 지자체, 공공기관(LH, 도공, 수공 등) 등	공공 발주기관, 민간 시행사, PFV, 개발회사, 리츠·AMC 등	건축사, 엔지니어링사, 감리사, CM사 등	종합건설사, 전문건설사, 장비·자재업체 등
토지·공간 주체	금융·투자 주체	운영·관리 주체	소비·이용 주체
토지 소유자, 공공토지 보유기관, 재개발 구역 내 토지주, 개발 조합 등	정책금융기관, 은행, 보험사, 증권사, 연기금, 펀드, 공제조합 등	운영법인(SPC), 시설관리회사, 리모델링·정비업체 등	주택 실수요자, 입주민, 기업 입주자, 지역주민, 일반 국민

## 국민경제의 생산, 소득, 소비, 고용 등과 밀접하게 연관된 건설산업

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0: 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

## II 지표로 본 건설산업의 현실 - 구조적 문제의 현재화

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

### ■ 주요 지표의 동반 하락, 구조적 위기 해결을 넘어 산업의 근본적 대전환을 요구하는 시장의 경고

- 건설수주, 건축착공, 건설기성, 건설투자 등 주요 선행·동행 지표 동시 악화되며 **산업 침체 심화**
- 공사비 증가, 고금리 지속, 미분양 증가, 수익성 저하 등 사업 여건 악화로 산업 생태계 전반의 **하방 압력 확대**

#### [주요 지표의 경고]

<b>건설수주</b> <b>-10.8%</b> (2022→2025) * 대한건설협회	<b>건축착공면적</b> <b>-49.6%</b> (2021→2025) * 국토교통부	<b>건설기성</b> <b>-18.2%</b> (2023→2025) * 국가데이터처	<b>건설투자</b> <b>-9.8%</b> (2024→2025) * 한국은행	<b>건설업취업자수</b> <b>-10.1%</b> (2023.12→2025.12) * 국가데이터처
선행지표 하락		동행지표 하락		
<b>건설공사비지수</b> <b>+32.8p</b> (2020→2025.12) * 한국건설기술연구원	<b>건설업 차입금 평균이자율</b> <b>+2.03%p</b> (2021→2024) * 한국은행 기업경영분석	<b>공사완료후 미분양</b> <b>+21,123호</b> (2022.12→2025.12) * 국토교통부	<b>건설업 매출액영업이익률</b> <b>-3.2%p</b> (2021→2024) * 한국은행 기업경영분석	<b>건설업 매출액증가율</b> <b>-18.2%p</b> (2022→2024) * 한국은행 기업경영분석
비용 상승		재고 누적	경영지표 (수익성, 성장성) 악화	

**이제는 회복이 아니라, 완전한 대전환이 필요한 시점**

# II 건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

## 참여주체 모두가 손해 보는 현재의 건설산업 현실

### ■ 참여주체별 행태 왜곡과 산업의 구조적 문제가 복합적으로 겹쳐진 현실

- 상호 불신과 책임 떠넘기기, 리스크 전가 및 이해관계 대립에 머무는 행태-관행
- 보수적 문화와 자기 중심적 구조에서, 프로젝트 단위의 단기 성과와 소모적 갈등을 키워 온 구조적 문제

#### [ 건설산업이 직면한 문제 ]

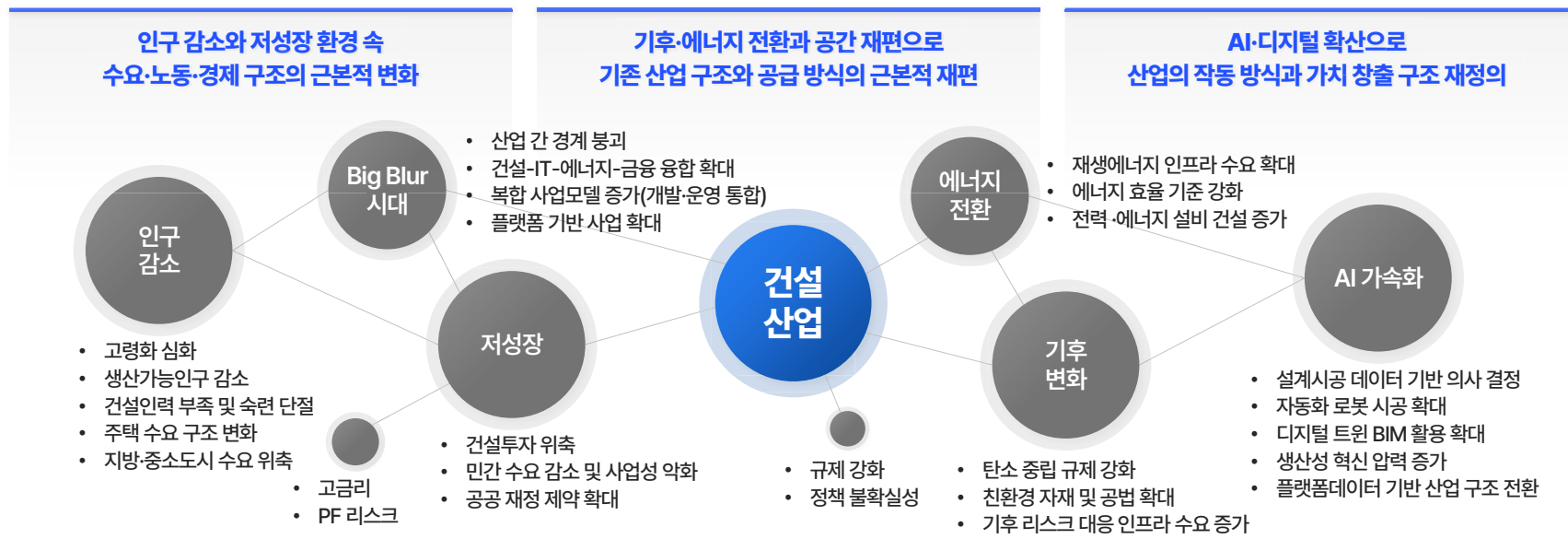
<b>상호신뢰·투명성 부재</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 불공정 거래 관행 지속</li> <li>• 투명성 부족 및 부적격 업체 난립</li> <li>• 공정경쟁 질서 미정착</li> <li>• 상호 신뢰 부족으로 인한 갈등</li> </ul>	<b>체계 분절·책임소재 불명확</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다단계 하도급 구조</li> <li>• 원·하도급 간 책임 전가</li> <li>• 통합 컨트롤타워 부재</li> </ul>	<b>혁신 수용성 부족</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 보수적·관행 중심 산업 문화</li> <li>• 혁신 저항 및 변화 수용성 부족</li> <li>• 경직된 업역·법체계</li> </ul>	<b>수익 악화형 가격 경쟁 구조</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자격 중심 입찰, 원가 중심 낙찰</li> <li>• 저수익 구조 → 저부가가치화</li> <li>• 물량 중심의 성장모델 한계</li> <li>• 변별력 부족한 입찰 제도</li> </ul>
<b>수직 관계 기반의 이해충돌</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갑-을 중심의 수직적 문화</li> <li>• 이해관계자 간 갈등 구조</li> <li>• 협력 및 통합 부족</li> <li>• 산업 구조의 분절·파편화</li> </ul>	<b>불합리한 리스크 배분 관행</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 원도급 중심의 일방적 구조</li> <li>• 하도급으로의 리스크 전가</li> <li>• 부실시공 문제 반복</li> <li>• 공사비·기간 부담의 하향식 전가</li> </ul>	<b>성장동력 및 투자 역량 부족</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;D 및 혁신 투자 미흡</li> <li>• 첨단기술(AI, BIM) 도입 지연</li> <li>• 신규 시장·사업 발굴 역량 부족</li> <li>• 정책 일관성 저해</li> </ul>	<b>생산성·안전·품질 위기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 높은 산업재해 및 사고율</li> <li>• 품질 문제 및 하자 발생률 높음</li> <li>• 열악한 근로환경 (3D 산업)</li> <li>• 전 산업 대비 낮은 생산성</li> </ul>

**복합 위기에 직면한 건설산업, 구조 전환을 통한 해결 방안 모색 필요**

# II 대전환 시대, 건설산업의 역할을 다시 묻다

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

## AI·인구·기후 변화 등 다양한 영향 요인이 동시에 작동하는 총체적 대전환 시대



**급변하는 대전환 시대, 완전히 달라져야(totally transformed) 할 건설산업의 역할**

## II 신뢰·협력 기반 산업구조로 근본적 전환

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

### 신뢰와 협력, 건설산업 근본적 혁신과 지속가능한 성장의 출발점

#### 신뢰

안전·품질·계약 구조 전반의 불신 문제를 해소하고  
 산업 운영의 기반을 '신뢰' 중심으로 재정립

##### As-Is

- 안전·품질 문제 반복
- 불투명한 계약·대금 구조
- 하도급 중심 책임 회피
- 사회적 이미지·인식 저하

구조  
 전환



##### To-Be

- 안전·품질 중심 산업 운영
- 투명한 계약·정산 구조
- 책임 기반 생산 체계
- 사회적 신뢰 회복을 통한 산업 위상 재정립

#### 협력

지속가능한 산업 생태계 구축  
 대립·전가 중심의 생산 구조를 협력·책임 기반으로 전환

##### As-Is

- 발주자-시공자 간 대립 구조
- 원·하도급 수직적 관계
- 리스크 전가 관행
- 성과 공유·인센티브 부족

구조  
 전환



##### To-Be

- 이해관계자 간 협력 구조
- 수평적 파트너십 기반 생태계
- 리스크 공유 및 합리적 배분 구조
- 성과 연계·인센티브 강화

정부(발주자) : 통제·처벌 중심 → **공정·투명 기반 협력 질서**로 재편  
 산업(기업) : 대립·전가 구조 → **책임·상생 기반 신뢰 생태계**로 전환

## II 혁신·지속가능성, 산업 전환의 핵심 축

건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다.

### ■ 혁신과 지속가능성, 건설산업의 미래 경쟁력과 생존 좌우

#### 혁신

기술·데이터 기반 혁신을 통해 생산성과  
부가가치를 동시에 높이는 산업 구조로 전환

##### As-Is

- 규제 중심·보수적 산업 문화
- 저가 수주 및 가격경쟁 구조
- R&D 투자 부족
- 디지털 전환 역량 미흡

구조  
전환



##### To-Be

- 자율·혁신 중심 산업 문화 구축
- 가치·성과 중심 사업 구조 전환
- R&D 투자 확대 및 기술경쟁력 강화
- 데이터 기반 디지털 전환 가속

#### 지속가능성

장기적 가치와 환경·인력 지속성을 고려한  
경영 체계를 구축하여 산업의 지속가능성 확보

##### As-Is

- 단기 수익 중심 경영
- 인력 고령화 및 유입 감소
- 탄소·환경 대응 미흡
- 산업 생태계 양극화

구조  
전환



##### To-Be

- 장기 가치 기반 경영 체계 확립
- 인력 유입 확대 및 산업 매력도 제고
- 탄소·환경 대응 체제 강화
- 상생 기반 산업 생태계 구축

정부(발주자): 규제·단기 대책 → **혁신 촉진·지속가능성 기반 산업 환경 조성**  
산업(기업): 관행·현안 대응 → **기술·가치 중심의 지속가능 경영으로 전환**

## II 건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다. 경험에 의존하던 건설산업, 이제는 데이터 기반 AI로

### ■ AI 시대의 건설산업 → 분절·파편화로 인한 비효율, 상호 불신 등의 내재화된 문제 해소 가능

- 보수적 문화와 단기 이익 중심으로 DX도입 지연 → AX 내재화 실패 및 복구 불가능한 기술격차 발생
- **데이터 통합**·축적 및 활용을 통해 분절체계의 한계를 극복하고 데이터의 투명성 제고로 신뢰성 확보

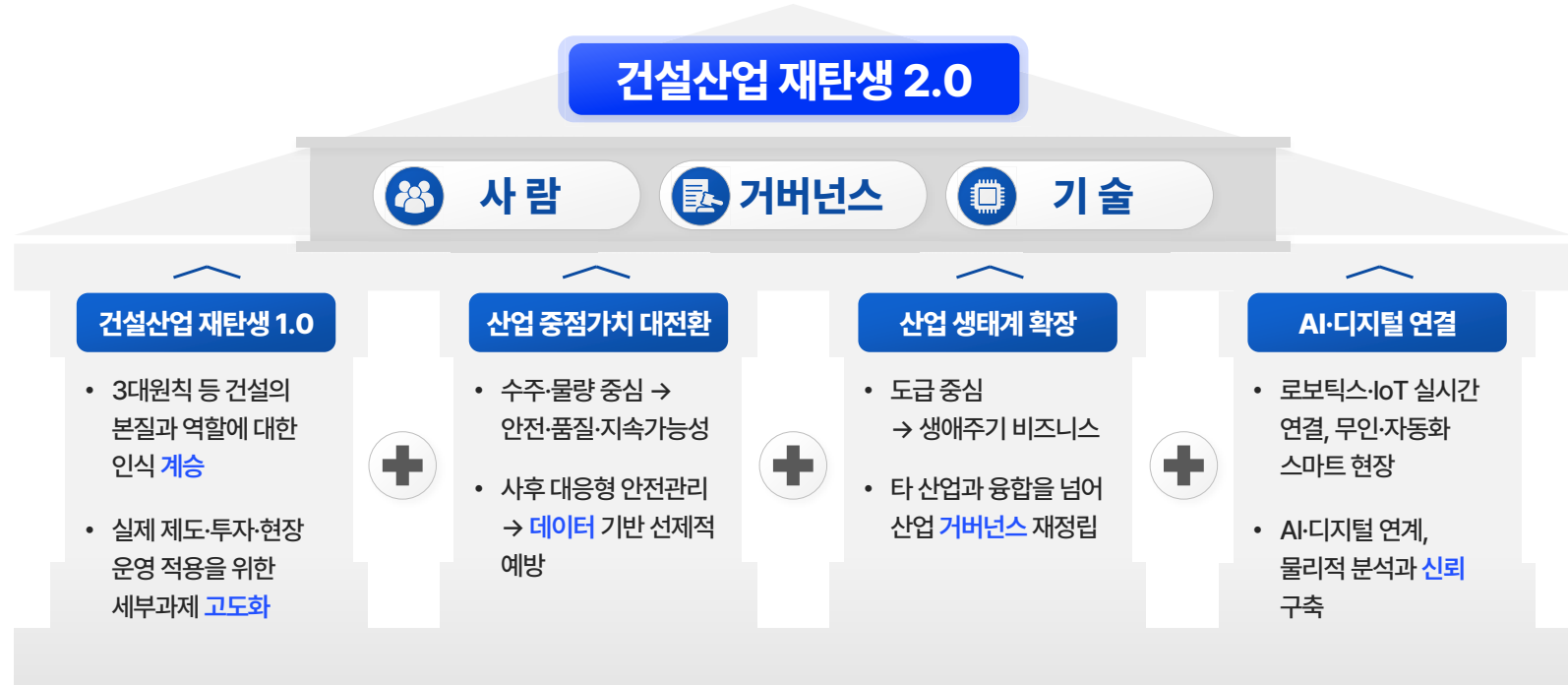
#### [AI가 바꾸는 건설산업의 미래]



직관이 아닌 **데이터**로, 경험이 아닌 **알고리즘**으로, 단절이 아닌 **연결**로 전환

## II 건설산업, 근본에서 다시 묻고 미래를 재정립하다. 근본적 대전환의 기로에 선 건설산업, 재탄생 필요

- **건설산업 재탄생 2.0 = 1.0 계승·고도화 + 산업가치 중심 + 생태계 확장 + AI·디지털 연결**



건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0, 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# III. 건설산업 재탄생 2.0의 체계와 실행기반

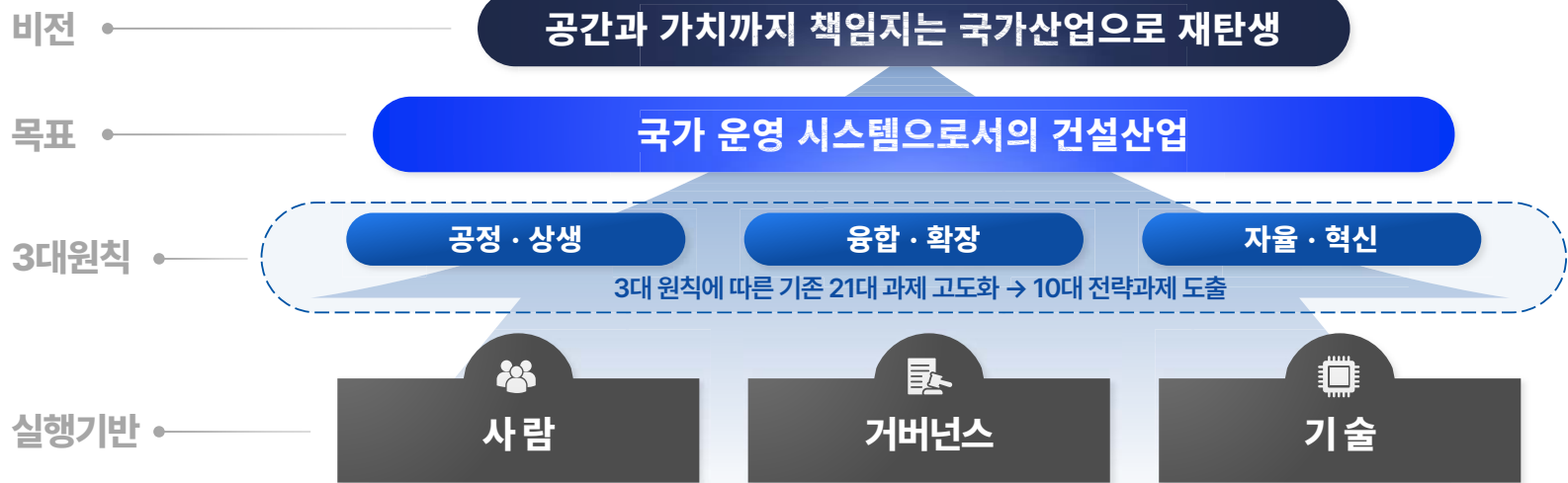
건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0 : 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# III 건설산업 재탄생 2.0의 비전과 방향

## ■ 재탄생 1.0의 비전을 계승·확장 → 국민경제와 국토 공간과 가치까지 책임지는 국가산업으로 재탄생

- 1.0이 '무엇을 위해 건설산업이 존재하는가(국민의 미래)'에 초점 → 2.0은 '그 미래를 어떻게 구현할 것인가' 라는 질문에 대답
- 1.0은 건설산업의 본질과 역할에 대한 인식 전환에 집중 → 2.0은 담론을 실제 제도·투자·현장 운영으로 옮기는 **실행의 단계**



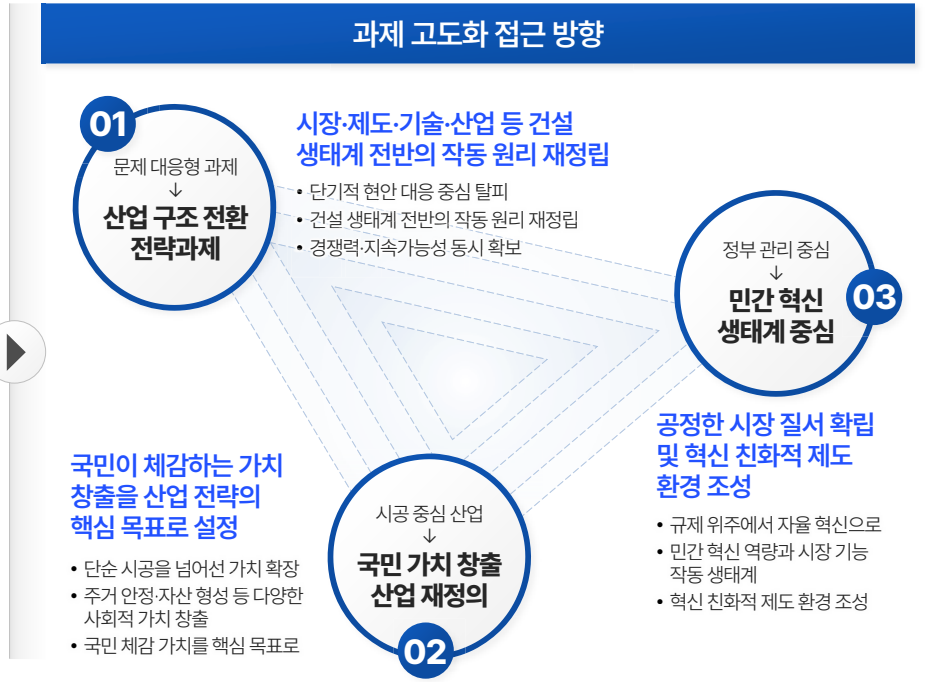
담론을 넘어 국민의 미래를 실현하는 가치 중심의 국가 운영 시스템으로의 대전환

# III 건설산업 재탄생 2.0의 체계와 실행기반

## 과제 고도화 핵심 접근 방향 - 전략 체계 (1/2)

### ▪ '병렬 형태의 과제'를 '산업 작동 구조 중심'으로 고도화

건설산업 재탄생 1.0 과제(총 21개)	
<b>1. 공정·상생 (7건)</b>	
- 계약조건 등 건설생산 과정 불공정 개선	- 서민 주거비 안정 및 자산형성 지원
- 적정공기와 공사비 현실화로 불공정 근원 해결	- 미래 도시 공간 조성 (민관 역할 재설정)
- 과도한 건설규제 개혁	- PF 패러다임 전환 (소비자 중심, 지속가능)
- 상생 가치 중심 산업 육성 및 구조 정비	
<b>2. 융합·확장 (6건)</b>	
- 미래 건설 업역과 산업구조 변화	- 성숙도시 시대 新개념 정비 모델 마련
- 해외건설 60년, 경쟁력 강화로 제2도약	- 국민 안전 가치 확장, 노후 인프라 투자
- 도심 주택공급 확대 및 신뢰 확보	- 스마트 건설 금융 융합, 간접투자 활성화
<b>3. 자율·혁신 (7건)</b>	
- 스마트 건설 활성화로 산업혁신 유도	- 임대시장 활성화, 민간 주도 생태계 조성
- 건설 R&D 활성화로 혁신 가속화	- 스마트 기술 도시 관리/개발 활성화
- 공공조달 선진화 통한 자율·혁신 유도	- 투명한 정보 기반 투자 혁신 환경 조성
- 건설 인력양성 정책평가와 변화 방향	
<b>4. 기반조성 (1건)</b>	
- 건설산업 이미지 개선	



건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0, 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# III 10대 전략 과제 - 전략 체계(2/2)

건설산업 재탄생 2.0의 체계와 실행기반

## 산업 기반 혁신

전략과제 1, 2

노동집약 중심 건설에서 **가치·기술집약** 산업으로 전환하여 **산업 기반 혁신**

## 정책·시장 혁신

전략과제 3~7

공급 중심 정책과 불투명 시장 구조를 **국민 체감형 정책과 공정한 시장 질서**로 전환

## 미래 산업 전환

전략과제 8~10

경험·현장 중심 건설을 **AI·데이터·제조 기반 스마트 건설** 산업으로 전환

### [ 건설 재탄생 2.0, 10대 전략과제 ]

<b>01</b> 산업 가치 <b>갈등 비용 → 성장의 가치</b> 건설산업 참여주체 역할·인식 재정립(신설)	<b>02</b> 인력 <b>노동 집약 → 기술 집약</b> 미래형 건설 전문인력 유입 기반 구축	<b>03</b> 주거 <b>공급의 수량 → 삶의 질 체감</b> 지속가능한 주거안정·도시경쟁력 강화 체계 구축	<b>04</b> 금융 <b>개발 금융 → 산업 금융</b> 건설 생태계 기반 금융 체계 구축	<b>05</b> 시장 <b>불투명 관행 → 공정 질서</b> 공정·투명한 건설시장 질서 확립
<b>06</b> 규제 <b>사전 통제 → 성과 기반</b> 혁신 촉진형 건설 제도·지원 체계 확립	<b>07</b> 거버넌스 <b>부처 장벽 → 정책 통합</b> 통합형 건설산업 정책 거버넌스 확립	<b>08</b> 기술 <b>현장의 경험 → 데이터 기반</b> AI·데이터 기반 스마트건설 확산	<b>09</b> 생산 <b>짓는 건설 → 만드는 제조</b> 자동화·모듈화 기반 건설 생산체계 혁신	<b>10</b> 데이터 <b>정보 단절 → 통합·연결</b> 건설 데이터·플랫폼 기반 산업 생태계 구축

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0, 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# III [참고] 10대 전략과제 세부 내용 (건설산업 재탄생 2.0 보고서 中 일부)

<p><b>01</b> <b>산업 가치</b></p> <p><b>건설산업 참여주체 역할·인식 재정립(신설)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>정부-민간, 발주자-설계자-시공자간 수평적 파트너십 구축, 협력형 발주 방식 확대</li> <li>분쟁 예방 중심 공정·신속분쟁 조정 체계 구축</li> <li>계약 구조 투명화 및 표준화, 상생 협력 모델 확산</li> <li>윤리·책임경영(ESG) 확산, 산업 이미지 개선 기반 마련</li> </ul>	<p><b>02</b> <b>인력</b></p> <p><b>미래형 건설 전문인력 유입 기반 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기술 중심 직무 경로 설계, 보상체계 개선</li> <li>디지털·AI 활용 역량 기반 전문인력 양성 체계 구축</li> <li>시공-운영 연계 융합형 인재 양성, 교육·훈련 체계 고도화</li> <li>자격·경력 기반 인력 관리 체계 개편, 현장 중심 인력 수급 구조 개선</li> </ul>	<p><b>03</b> <b>주거</b></p> <p><b>지속가능한 주거안정·도시경쟁력 강화 체계 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>국민 체감형 주거 품질 개선, 수요자 주거 지원 체계 구축</li> <li>생애주기별 맞춤형 주거 서비스 확대</li> <li>도시정비 모델 다각화, 도심 주택 공급 및 정주 환경 개선</li> <li>민·관 협력 기반 유연한 도시계획, 도시 경쟁력 강화 체계 마련</li> </ul>	<p><b>04</b> <b>금융</b></p> <p><b>건설 생태계 기반 금융 체계 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>건설 개발 사업 정보 기반 투자 체계 구축, 산업-금융 간 통합 투자 구조 확립</li> <li>사업상·기술력 중심 PF 구조 전환, 담보 중심 관행 개선</li> <li>리츠(REITs)·펀드 등 간접투자 활성화, 민간 자본 유입 확대</li> <li>보증·정책금융 역할 강화</li> </ul>	<p><b>05</b> <b>시장</b></p> <p><b>공정·투명한 건설시장 질서 확립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>안전·품질 확보 위한 저가 수주 관행 근절, 적정 공사비·공기 보장</li> <li>공정한 거래 기반 확립, 계약 정보 투명화</li> <li>기술력 중심 공공 조달 체계 개선, 소비자 편의 증진 경쟁 구조 정착</li> <li>건전한 시장 질서 유지·관리 체계 구축</li> </ul>
<p><b>06</b> <b>규제</b></p> <p><b>혁신 촉진형 건설 제도·지원 체계 확립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>규제 정비 및 일괄 개선, 중복·비효율 규제 해소</li> <li>사전 규제 최소화, 성능·안전 중심 사후 책임 체계 확립</li> <li>현장 맞춤형 자율 규제 도입, 사업 특성 반영 규제 운영</li> <li>규제 샌드박스 확대 적용, 신기술 실증 및 시장 진입 촉진</li> </ul>	<p><b>07</b> <b>거버넌스</b></p> <p><b>통합형 건설산업 정책 거버넌스 확립</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>민·관 협력 기반 의사결정 체계 구축, 참여 주체 간 협력 강화</li> <li>통합 인프라 투자 전략 수립, 중장기 계획 기반 자원 배분</li> <li>도시·주막·교통 등 정책 간 연계 강화, 부처 간 칸막이 해소</li> <li>정책 조정·성과관리 체계 구축, 중앙-지방 간 실행력 및 책임성 강화</li> </ul>	<p><b>08</b> <b>기술</b></p> <p><b>AI·데이터 기반 스마트건설 확산</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>현장 노후우 데이터화, AI 기반 공법 최적화 체계 구축</li> <li>데이터 표준화 및 활용 기반 구축, 정보 공유·분석 체계 고도화</li> <li>디지털 전환 및 디지털 트윈 도입 확대, 설계-시공-운영 전 과정 통합 관리 구현</li> <li>자율주행 건설 장비 등 R&amp;D 강화, 현장 적용 기술 확보</li> </ul>	<p><b>09</b> <b>생산</b></p> <p><b>자동화·모듈화 기반 건설 생산체계 혁신</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>로봇·자동화 기술 도입, 반복 공정 효율화 및 품질 안정성 확보</li> <li>부품 표준화·모듈화 추진, 설계-시공-운영 호환성 확보</li> <li>OSC 확대 적용, 공장 제작 중심 생산 방식 전환</li> <li>공장 제작-현장 간 통합 운영 체계 구축, 공기 단축 및 생산성 향상</li> </ul>	<p><b>10</b> <b>데이터</b></p> <p><b>건설 데이터·플랫폼 기반 산업 생태계 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>설계-시공-운영 전 주기 통합 데이터 플랫폼 구축, 정보 연계 기반 마련</li> <li>데이터 표준 및 관리 체계 수립, 정보 일관성·신뢰성 확보</li> <li>데이터 개방·공유 확대, 산업 전반 데이터 접근성 제고</li> <li>데이터 기반 신산업 창출 지원, 민간 활용 촉진 및 부가가치 확대</li> </ul>

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0, 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# III 산업의 핵심 가치 재정립과 사람의 인식 전환이 시작점

사람 | 거버넌스 | 기술

- '무엇을 위해·어떤 가치를 위해 짓는가'에 대한 **공통 합의가 없다면 지속가능한 산업혁신 불가**
  - 국민 삶·안전·환경·미래세대를 중심으로 산업의 핵심가치와 미션 재정립 → 정책·조달·평가·인사·보상 체계에 **내재화**
  - 산업의 핵심가치 위에서 산업 참여 주체의 인식·문화·행동을 재정렬 → **옳은 선택과 협력이 보상받는 인센티브 구조** 설계

### 건설산업의 8대 핵심가치

대분류	핵심가치	상세 내용
인간 존엄	1.인권	• 인권 보호/존중, 사회적 약자 인권 보호
	2.안전	• 인간생명 중시, 안전 최우선주의
	3.웰니스	• 건설상품의 인간 행복/삶의 질 기여, 문화/예술/역사, 공동체/사회관계 회복 기여
사회적 자본	4.상생	• 상생 및 공영, 신뢰/신의성실
	5.윤리	• 내재된 윤리규범 및 자율준수
혁신성장 문화	6.혁신 성장	• 혁신 수용성/개방성/공감대 • 관행 탈피 및 창조적 파괴 시도 • 창조적 갈등관리: 적극적 소통/합의
	7.환경	• 환경 보전/지속가능성
사회/환경에 대한 책임	8.공동체	• 공동체 회복, 사회적 약자 및 지역사회 배려/사회공헌(기부 등)



**정책과 보상 체계 내재화 → '옳은 선택'이 산업의 상식이 되는 실질적 실행 단계로 진입**

# III '데이터'로 연결되고 작동하는 거버넌스 구축 필요

## ■ 비전·원칙·담론의 거버넌스 → 가치사슬 전 단계를 데이터와 규칙으로 움직이는 실행 거버넌스

- 가치사슬 전과정에서 축적되는 데이터를 근거로 1.0을 계승하면서도 실행력 있는 거버넌스로 확장
- 중앙정부와 민간, 지방정부가 상설 기구를 설치하여 각 주체가 생산하는 데이터의 축적 및 활용을 통한 정책 환류 시스템

### 건설 재탄생 1.0을 확장한 거버넌스 체계



- **비전-지향**: 통합·협력적 운영체제, 장기 지속가능성 및 국민 가치 창출
- **전략수립-조정**: 국가 컨트롤타워가 10~20년 비전 및 중장기 방향 조정
- **이해관계자참여**: 설계 단계부터 다양한 주체가 상시 참여 (정부, 기업, 공공, 지역, 시민 등)
- **규제-평가**: 안전·품질 등 성과 기반 평가, 조달·금융·세제와 연동된 인센티브
- **실행 방식**: 데이터 기반 OS (플랫폼, 대시보드, 롤 앤진 활용)
- **지속성**: 데이터·규칙의 제도화로 상시 작동하는 시스템

### 재탄생 2.0 데이터 기반 거버넌스



## 중앙-민간-지방 생성 데이터 연결을 통해 정책이 작동하는 실행형 거버넌스 구축

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0: 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

# III 건설산업 생태계의 파괴적 혁신과 재구조화 도구, AI

## ■ AI는 산업의 전 주기를 연결하는 플랫폼 역할 + 데이터 기반 설계·시공·운영 전과정의 의사결정지원

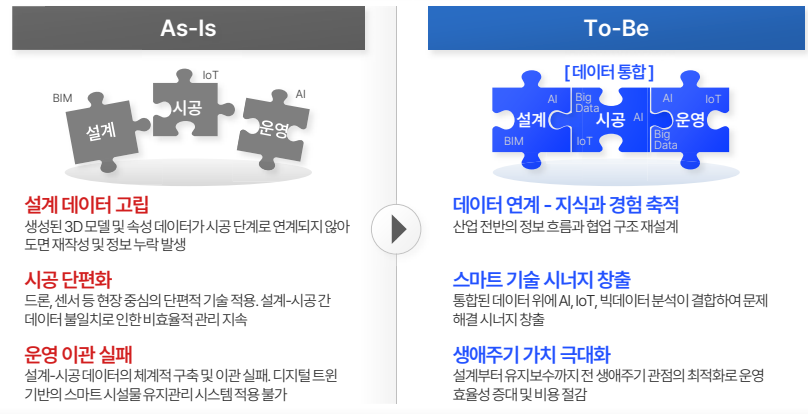
- 정보 비대칭 완화와 생산 단계에서 생성되는 데이터 기반 → 산업 의사결정을 체계적·예측형으로 전환
- 생산과정의 데이터 통합을 통해 지식과 경험 축적, 스마트 기술 시너지 창출, 사업의 생애주기 가치 극대화가 가능한 스마트 건설 생태계 구축

### AI 시대, 건설산업의 변화 모습



구분	기존 (분절·인력 중심)	미래 (통합·지능형 중심)
정부	단순 인허가 및 규제자	산업 전환 설계자 (데이터 플랫폼 구축)
설계	2D 도면 및 문서 작성	BIM 기반 데이터 설계 및 디지털 자산화
시공	인력 투입 및 현장소장 경험	지능형 생산체계 (자동화·공정 예측)
장비·자재	단순 소모적 공급 요소	스마트 데이터 자산 (실시간 관제·이력관리)
발주	최저가 경쟁 및 분리 발주	성과·가치 중심 통합 발주 (LCC 고려)

### 설계·시공·운영을 연결하는 데이터 기반 스마트 건설 생태계



## '누가 더 많이 짓느냐'의 경쟁 → '누가 더 잘 연결·예측·운영하느냐'의 경쟁

# IV. 건설산업 재탄생 2.0의 골든 타임과 3.0

건설산업 재탄생(Rebirth) 2.0 : 담론을 넘어 실행을 위한 전략으로

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# IV 건설산업 재탄생 2.0의 골든 타임과 3.0

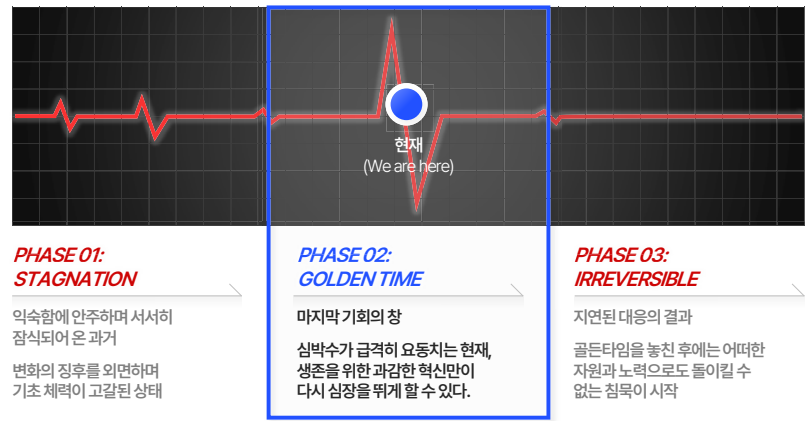
## 건설산업의 지속가능한 혁신은 지금이 골든 타임

- **건설 산업의 존립 자체가 흔들리는 구조적 위기의 문턱에서 완전한 재탄생만이 유일한 해결책**
  - 재탄생 1.0은 건설산업의 구조적 문제를 정면으로 제기하고, 건설을 재정의하며 산업 혁신의 방향 제시
  - 컴퓨터 운영체제(OS)가 업데이트를 하듯, 담론에서 실행으로 전환하는 재탄생 2.0을 지금 시작하지 않으면 **산업 혁신 기회 소멸**

### 실행의 3대 핵심축, 연계효과



### 재탄생 2.0, 지금이 아니면 안된다.



## 소멸해 가는 혁신의 기회를 살리고, 실질적 산업 혁신을 완성하기 위한 **시작은 지금**

# IV 건설산업 재탄생 2.0 이후와 3.0의 방향

건설산업 재탄생 2.0의 골든 타임과 3.0

## ■ 미래 건설산업의 지향점 → 시공을 넘어 전 산업을 연결·운영하는 **지능형 가치 플랫폼**

- 건설산업 **재탄생 2.0**을 통해 프로젝트 단위 생산에서 벗어나 **데이터가 축적·연결**되는 산업 구조로 전환
- 건설산업 **재탄생 3.0**은 재탄생 1.0&2.0의 성과 확대와 참여주체 모두가 협력하는 **실행 체계 고도화 집중**



**국가의 핵심 OS 건설산업, 미래비전을 관통하는 '재탄생'을 향한 멈춤 없는 실행 필요**

# 경청해 주셔서 감사합니다.

손태홍 건설기술관리연구실장

(02)3441-0698 | thsohn@cerik.re.kr

## 제 1 주제 **건설산업 재탄생 2.0**

산업의 작동원리(OS)의 근본적 쇄신을 위해서는 사람-기술-거버넌스가 함께 대전환되어야 한다.

## 제 2 주제 **AI 기반 건설산업 지형**

AI+로보틱스는 선택 아닌 필수 인프라, 부분이 아닌 전면적 기술 수용으로 국민 편익과 산업 혁신 이루자.

## 제 3 주제 **AI 시대 정부·기업 대응**

건설산업의 진정한 경쟁력은 거대한 기술 대전환의 정교한 설계와 과감한 실행에서 재탄생될 것이다.



제 2 주제

# 지능형 건설의 도래 AI 기반 건설산업의 미래 지형

2026. 4. 7.

대표 발표 최석인 기획경영본부장

공동저자 이규은 부연구위원 · 최수영 연구위원 · 성유경 연구위원 · 박희대 연구위원

# 목 차

지능형 건설의 도래  
AI 기반 건설산업의 미래 지형

## I. 들어가며

## II. AI+로봇틱스 특징과 동향

## III. AI+로봇틱스기반 건설산업 미래 모습

# I. 들어가며

지능형 건설의 도래, AI 기반 건설산업의 미래 지형

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# I 들어가며 건설산업 재탄생 2.0 – AI시대가 바꾸는 건설산업



건설산업 재탄생 2.0 시리즈 책자  
AI 시대가 바꾸는 건설산업

## 2 주제 발표(Macro)

Chapter 1 산업혁명과 건설산업

Chapter 2 AI 패러다임 전환과 건설산업 혁신의 지능형 연결고리

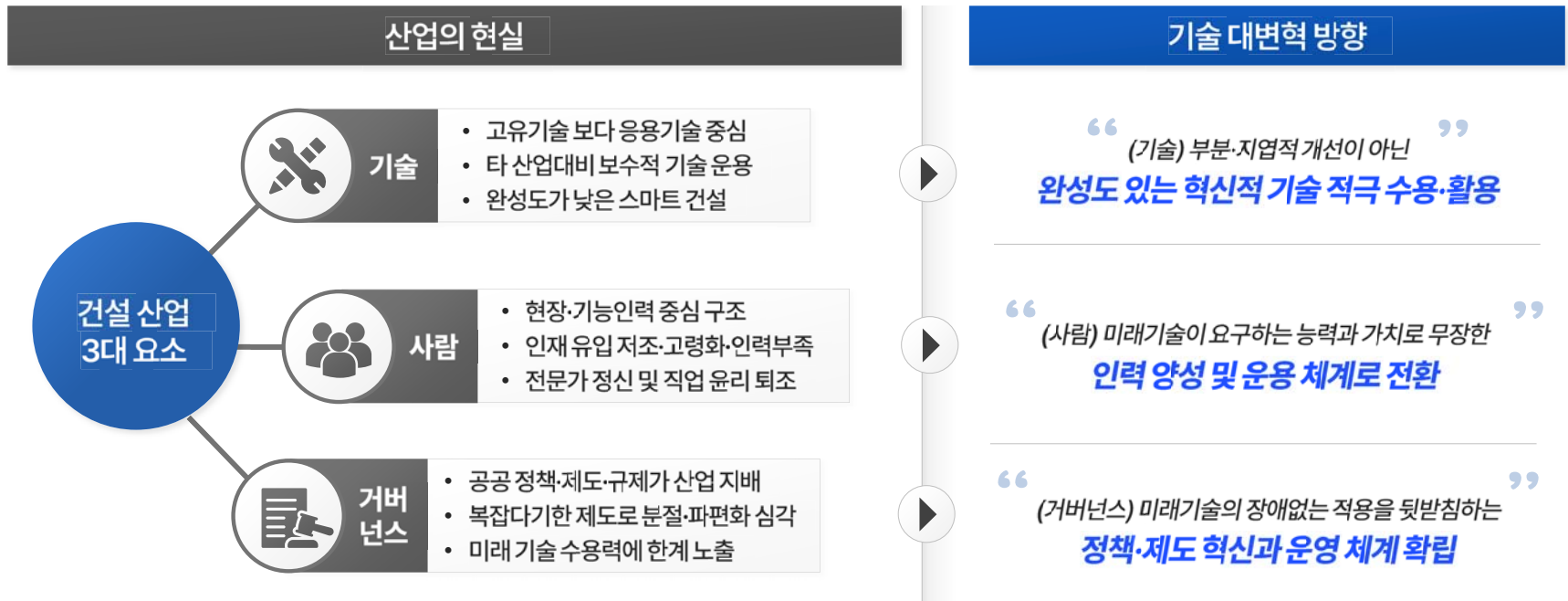
Chapter 3 AI가 그리는 건설의 신세계

Chapter 4 건설 AI 시대를 준비하는 정부와 기업의 역할 방향

## 3 주제 발표(Micro)

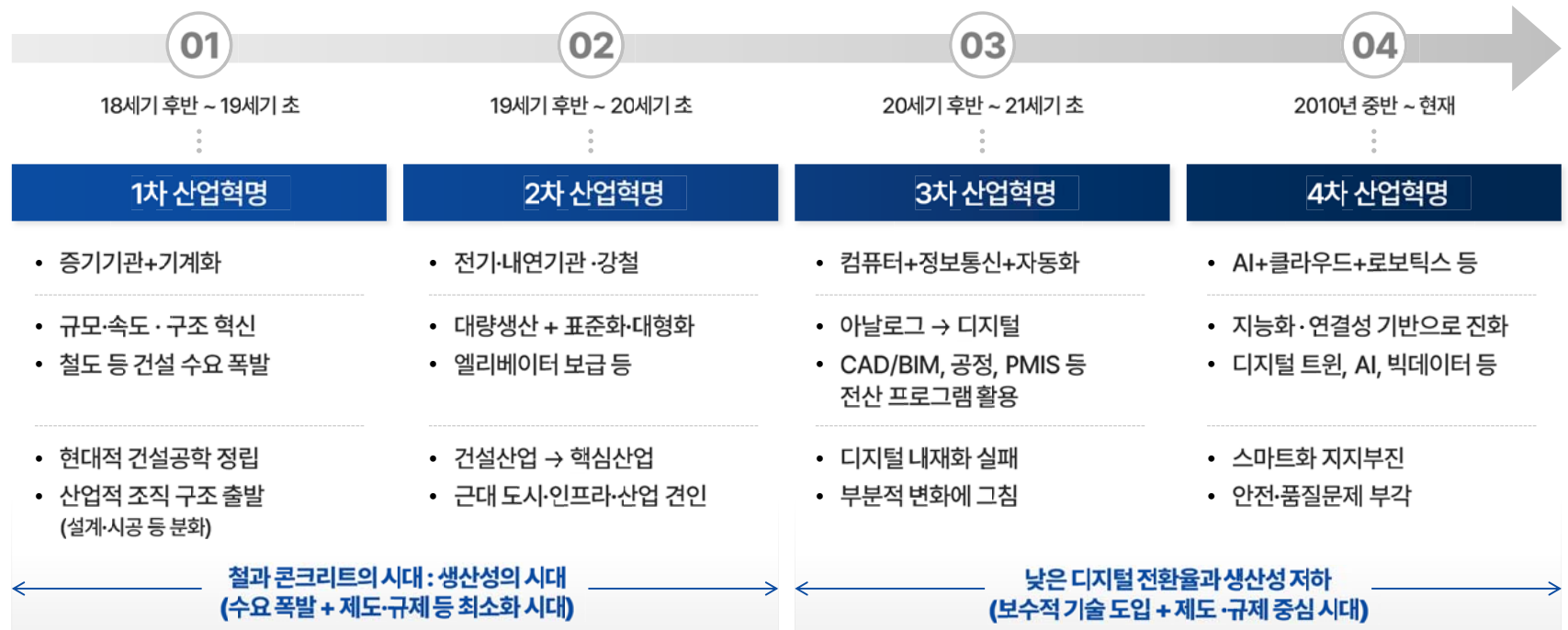
# I 들어가며 산업 성장과 기술 혁신의 역할

- 산업 대전환은 어디서부터 시작되어야 하나? → **역사적으로 그리고 지금도** 모든 산업은 **기술 대변혁**에서 출발



# I 들어가며 산업 혁명과 건설산업 (1/2)

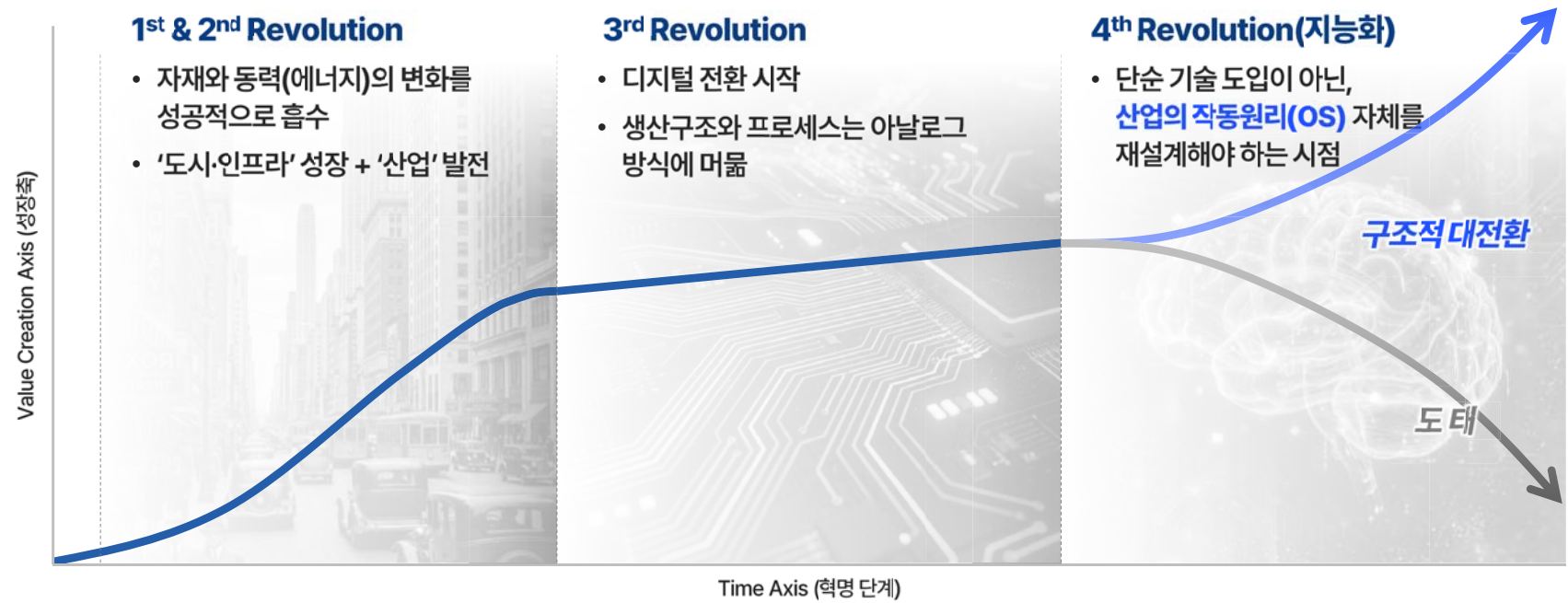
하이테크 산업 1·2차 산업혁명 → 디지털 아웃사이더 3·4차 산업혁명 → AI 대변혁기의 건설산업의 모습은?



지능형 건설의 도래 AI 기반 건설산업의 미래 지형

# I 들어가며 산업 혁명과 건설산업 (2/2)

- **AI+로보틱스로 4차 산업혁명 본격 도래 → 완성형 스마트 기술 기반의 산업 작동원리 재설계 시점**



# I 들어가며 건설산업의 구조적 딜레마

- **분업의 장점이 디지털 시대에는 치명적 약점 → AI와 로봇틱스는 이제 연결과 혁신의 새로운 희망으로**

## 전통적인 건설산업의 특징

### ✔ 프로젝트 기반 일회성 생산

- 매번 새로운 기획과 참여자 조합으로 사업 종료시, 생산조직이 해체되는 비반복성

### ✔ 환경 적응형 현장 생산

- 기후·지형·시장 등 외부변수 큰 영향
- 인력 및 장비 의존적 사업
- 현장생산 기반의 가변적 구조

### ✔ 단계별·분절형 협업과 분업

- 발주자·설계자·시공사 등 다수 주체 참여
- 개별 전문성 + 고용·산업 전후방 효과 우수

### ✔ 주문형 생산 및 유지관리 미흡

- 개별 사업별 수요자 요구 매우 다양
- 기획-시공 중심의 사업 관점 강함

지금까지 기술 제약 등으로  
개선의 실효성이 낮았으나  
**AI와 로봇틱스의 급격한 발전은  
건설산업에도 근본적 산업혁신이  
가능하다는 희망을 제공**

## 기술 대전환의 병목(약점)

### ✔ 표준화 및 데이터 축적의 어려움

- 프로젝트 단위로 경험과 데이터 축적
- 산업 환류가 어렵고 확산 속도가 느림

### ✔ 높은 기술 통합 비용

- 다수의 참여 주체가 다른 시스템 사용
- 공통 플랫폼 적용 → 협의가 어렵고 비용 부담

### ✔ 단기 성과 중심의 투자구조

- 가격중심 경쟁과 책임 분할 구조
- 장기 기술투자보다는 단기 비용 관리에 집중

### ✔ 파편화된 데이터 관리

- 기획·설계·시공·운영 단계별 주체 상이
- 단계별 데이터가 분산되어 통합 관리 어려움

## II. AI+로보틱스 특징과 동향

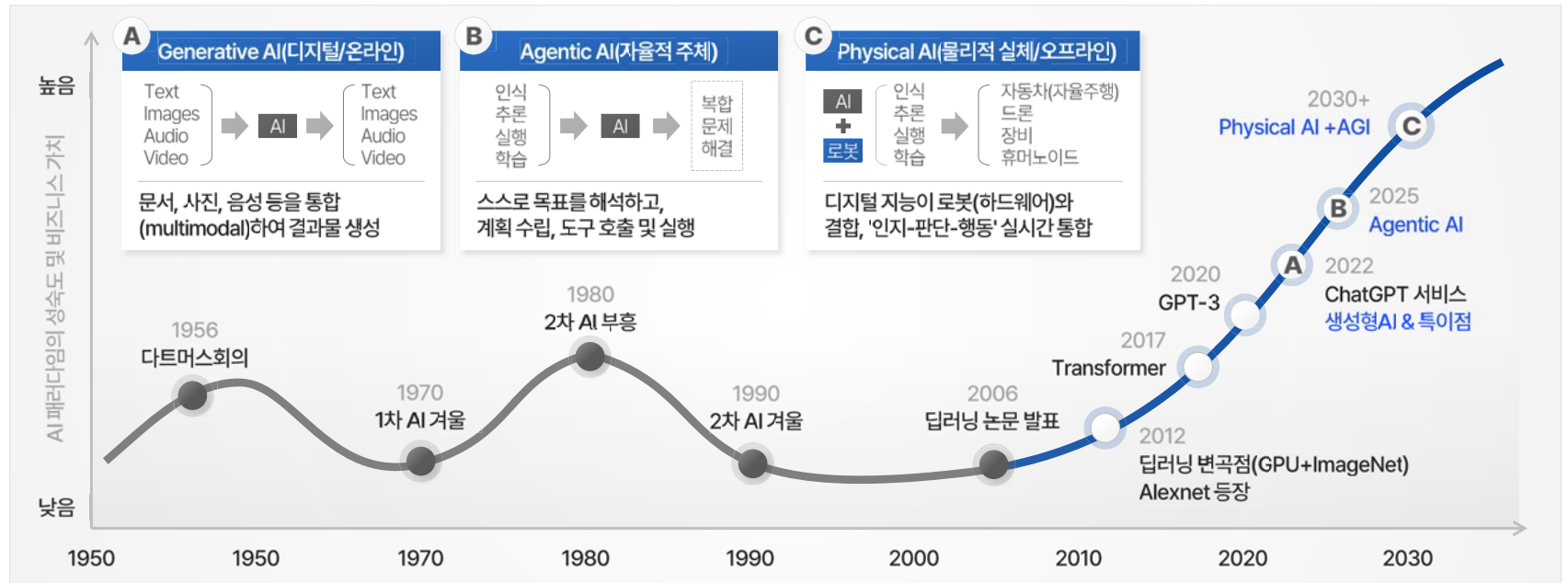
지능형 건설의 도래, AI 기반 건설산업의 미래 지형

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# II AI+로봇릭스 특징과 동향

## AI의 발전 과정

- AI의 역사는 오래 되었지만 최근 3년간 빠르게 발전, Physical AI 등 진보된 AI 발전은 더욱 가속화 전망
- 향후 국가 건설 **정책·제도와 기업의 대응 속도**가 더 큰 문제가 될 것임



지능형 건설의 도래 AI 기반 건설산업의 미래 지형

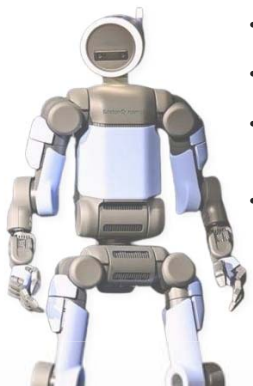
# II [참고] Physical AI 현황

AI+로봇릭스 특징과 동향

## ■ 단순·반복·위험작업 대체와 저생산성·인력부족의 근원적 해결 대안으로 가시화

### Atlas

(Boston Dynamics, 2026년 1월 5일)



188cm / 90kg

- 플랫폼 : Orbit
- 관절 등 DoF 56개
- 셀프 교체형 배터리 연속 약 4시간 구동
- 지속운반 30kg  
순간 리프트 50kg

가격(대당)	초기 2억원 대 목표
출시계획	'28년 3만대 생산 목표
테스트	현대차 공장

### Optimus Gen 3

(Tesla, 2026년 1월 15일)




173cm / 57kg

- 플랫폼 : FSD v15/A15 chip
- 관절 등 DoF 손 22개/전신 35~40개
- 통합형 배터리 최대 8~10시간
- 지속운반 20kg

가격(대당)	초기 2~3만 달러
출시계획	'26년 양산 및 판매 목표
테스트	기가 팩토리

### Figure 03 AI

(Open AI 협업, 2025년 10월 9일)



168cm / 61kg

- 플랫폼 : Helix
- 관절 등 DoF 손 16~20개 전신 45~50개
- 몸통 통합형 무선 충전 연속 5시간
- (운반) 최대 20kg

가격(대당)	초기 2만 달러
출시계획	4년 내 10만대 생산 목표
테스트(Figure 2.0)	BMW 공장 (현재 퇴역)

## II AI+로봇릭스 특징과 동향 타 산업 사례와 시사점

- 자동차 등 타 산업에서는 이미 실제 사업에 운용 → 검토가 아닌 실행 전략과 투자가 필요

### 디지털 트윈 사례 : BMW 공장



헝가리 더브레첸 공장 실제 착공 2년 전 가상 완공  
수만회 로봇 배치 시뮬레이션 → **생산 비용 최대 30% 절감**

#### (시사점) 가상 건설 구현

- (Before) 경험·현장 기반의 '사후 수정'
- (After) 고정밀 물리엔진(중력, 마찰, 유체역학)이 적용된 가상공간에서 선행 시뮬레이션

### 실시간 데이터 루프 : 테슬라



테슬라 전기차의 핵심경쟁력으로서 500만대 이상 차량의 **실주행 데이터**는 실시간 수집, 학습되어 다시 전세계 운행 차량에 배포

#### (시사점) 데이터 순환 체계 실현

- (Before) 현장 장비의 센서 로그와 영상 데이터 소모성 정보로 취급
- (After) 루프 기반 지능형 현장 관리 가능

### 노동 대체 : 테슬라 옵티머스



자율주행의 '시각 지능'을 휴머노이드에 이식, 신경망으로 인간의 행동 및 시각적 입력과 실제 출력 사이 상관관계를 직접 학습 → **범용 노동 가능**

#### (시사점) 현장 기능인력 대체

- (Before) 방대한 코딩 통해 동작 정의
- (After) 한층 가벼워진 학습 통해 작업 수행

# II AI+로봇릭스 특징과 동향

## AI의 현실적 한계와 지속가능한 혁신을 위한 필수 조건

▪ AI는 데이터 기반의 생산성 혁신 도구 → 비용 투자 및 회수 전략, 사람의 역할 재정립 등 중요

### AI의 압도적 강점

복잡한 관계-방대한양-빠른 속도-동시 활용

#### 대용량 정보 병렬 처리

- 인간은 정보를 순차적으로 처리,
- AI는 수만 개의 변수(기상, 공정, 원가, 자재)를 3차원 공간에서 동시에 계산하여 사업 조망이 가능

#### 비선형 패턴 인식

- 복잡한 공정 간섭, 하도급 역량, 기상 조건에서 인간이 발견하기 힘든 리스크를 확률적으로 경고 가능

#### 일관성과 확장성

- 피로나 감정에 흔들리지 않는 판단
- 하나의 학습된 고성능 모델을 수백개의 건설 현장에 동일한 품질로 동시 배포

VS

### AI의 한계 및 지속가능한 AI의 조건 (Edge+Cloud+사람)

비용, 의사결정(책임소재) 문제 등 보완 필요

#### 데이터 종속성과 환각

- 학습되지 못한 극단적 예외 상황(재난)에서는 오류 우려 높음
- 양질의 최신 현장 데이터 공급이 멈추면 모델 붕괴

#### 기하급수적 연산비용

- 상시 가동에 막대한 비용 초래
- 현장의 용도와 중앙의 통합 학습을 분리하는 하이브리드 설계 필요

#### 사람의 역할과 판단

- 최종 책임은 사람의 몫
- 상호보완적 의사결정체계 필요

# III. AI+로보틱스기반 건설산업 미래 모습

지능형 건설의 도래, AI기반 건설산업의 미래 지형

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# III AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습

## 건설산업에서 AI가 가지는 의의

- AI+로봇스 현실화 → 설계 다양성·사업·기업 여건 별 유연한 대처 가능 → 스마트건설 불완전성 해소
- \* 기존 스마트 건설: 소프트 기술 및 공장생산방식(OSC) 등 부분 적용 → 산업 차원의 스마트 건설 체감도는 낮은 실정



### 자연어의 한계 돌파

지금까지 ChatGPT 이후 수많은 AI는 연구를 넘어 일상과 **산업의 인프라**로 급속히 자리 잡음



### 로봇스의 현실화

현대차 휴머노이드 로봇 아틀라스는 2026년 CES 시연을 넘어 2028년 **실제 조립 라인 투입** 구체화



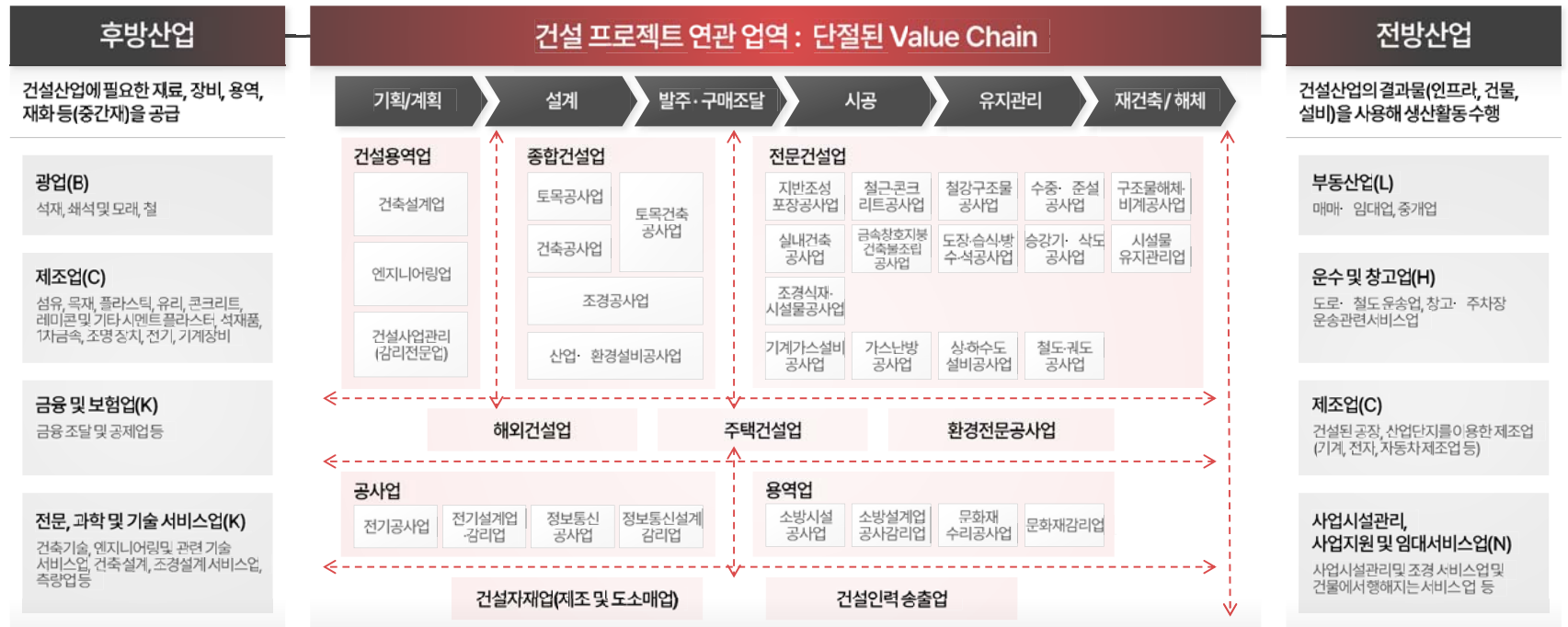
### 공장중심 생산 패러다임 변화

**로봇의 건설 현장 투입도 가시화**되면서, 건설 자동화가 통제된 공장(OSC)에서 적절하다는 기존 전제 수정 필요

# III AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습

## 단절된 Value Chain과 구성 요소를 연결하자

- AI + 로봇스는 건설사업의 **분절·파편화된 업역을 디지털과 물리적으로 연결·통합**하기 위한 핵심 수단



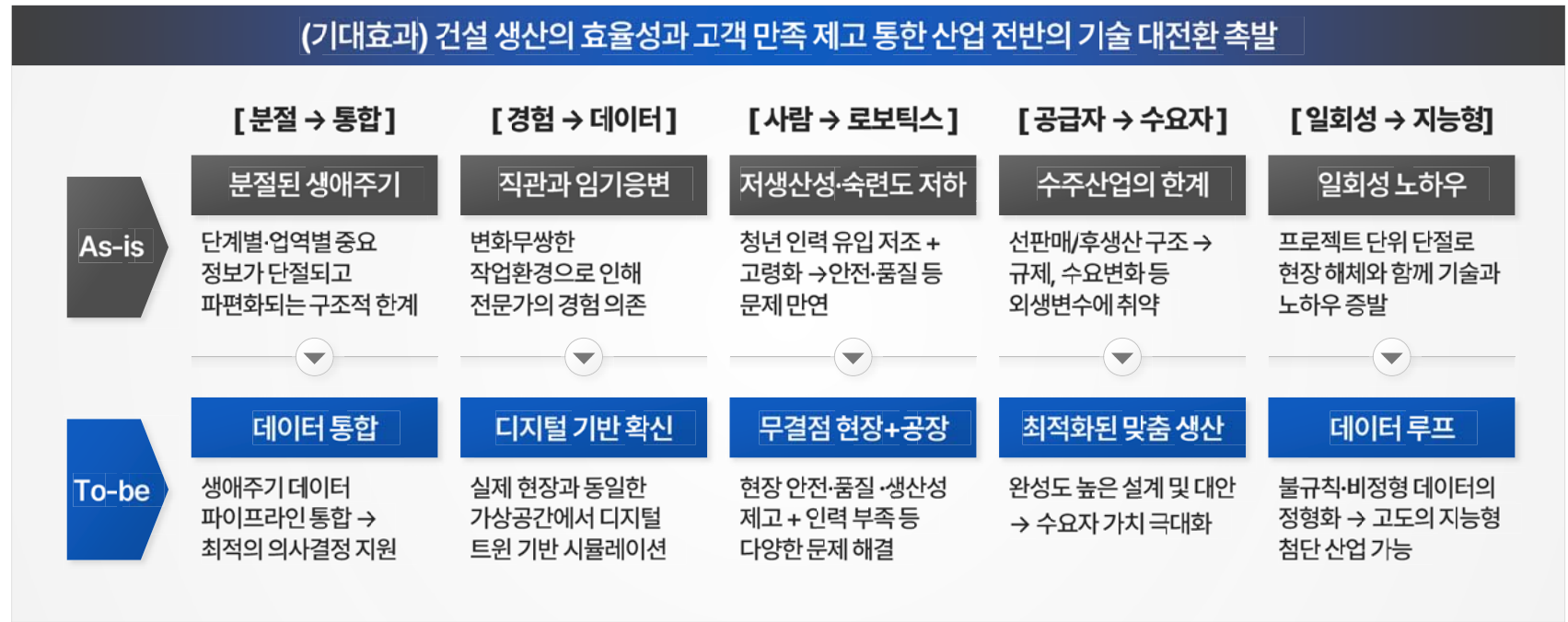
지능형 건설의 도래 AI 기반 건설산업의 미래 지형

# III AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습

## 건설산업에서의 AI 활용 방향

- 경험과 사람 기반 산업에서 데이터 기반(통합과 연결) + 맞춤형 설계 및 생산 산업으로 혁신 가능

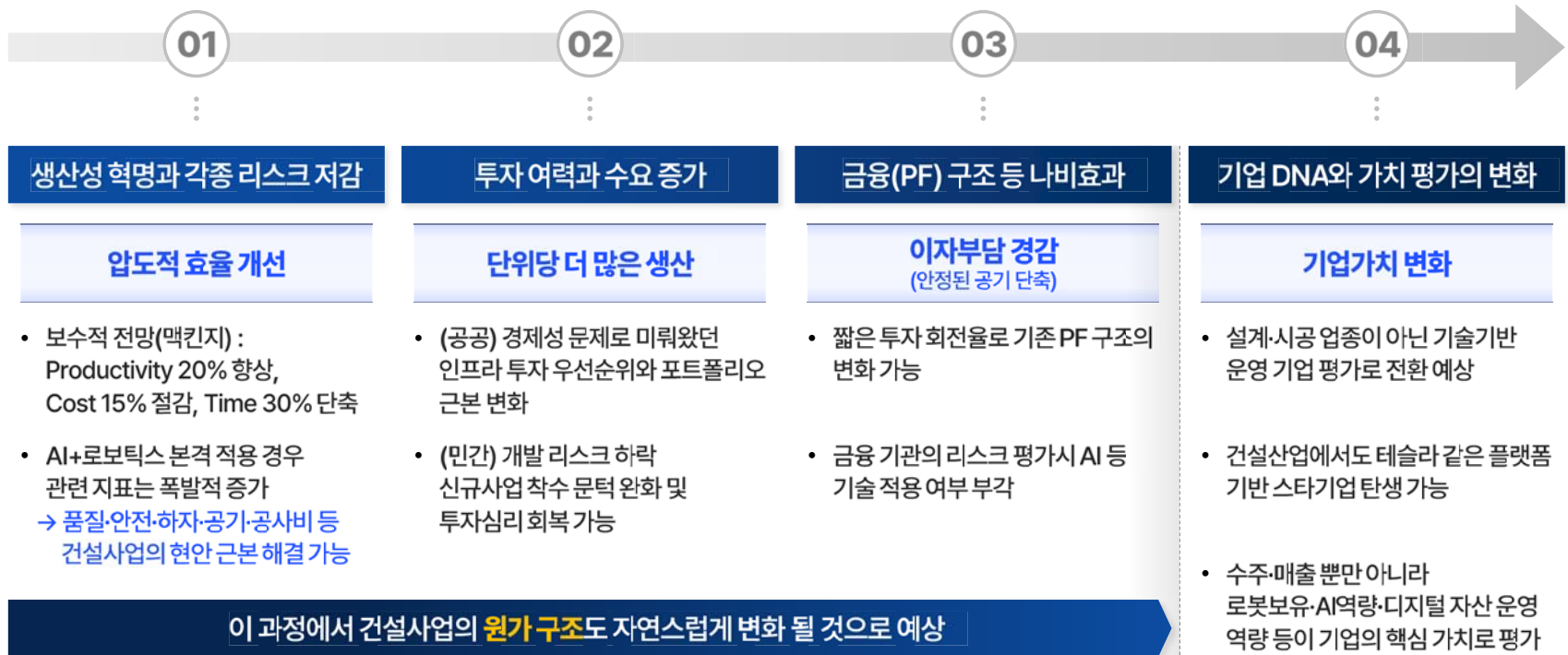
### (기대효과) 건설 생산의 효율성과 고객 만족 제고 통한 산업 전반의 기술 대전환 촉발



# III 1) 달라지는 건설 수요와 건설 경제학

AI+로봇틱스기반 건설산업 미래 모습

## [연쇄 파급효과: 현장에서 이사회까지]

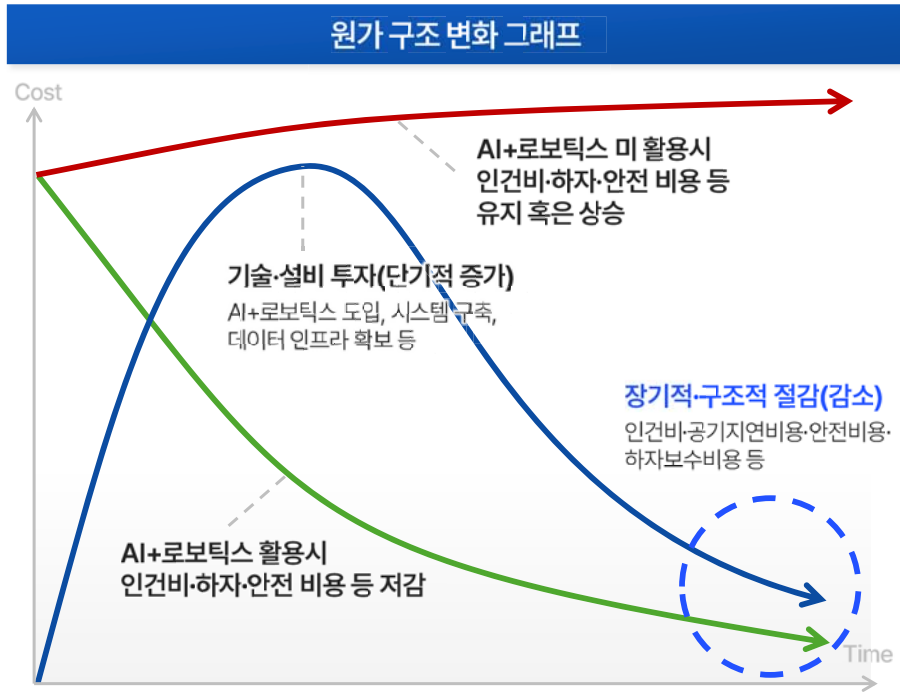


이 과정에서 건설사업의 원가구조도 자연스럽게 변화 될 것으로 예상

# III [참고1] 원가구조의 패러다임 변화

AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습

- 건설 원가(생산비)의 중심이 **인력(변동비)**에서 **기술·설비(고정비)**로 구조적 전환 예상



지능형 건설의 도래 AI 기반 건설산업의 미래지형

## 기술 투자·유지 등 비목

[기업]	[산업 및 국가]
기업 AI 시스템 구축비(7업내+SC간)	데이터 센터
AI 유지비(라이선스 및 월간)	전력
로봇 구매·임대 등 비용	네트워크망
로봇 교육·운영유지 비용	...
...	

## 기능인력 vs. 기능로봇 활용성 비교

[생산성과 각종 문제 최소화로 비용 부담 해결]

영역	기능인력	건설 현장용 피지컬 AI
비용	매년 인건비 상승 추세	초기 도입 비용 부담(점진적 감소)
작업시간	1일당 8시간 기본 + 할증비용	8~24시간 연속 가능(할증비용 없음)
생산성	당초 계획(품셈) 보다 계속 저하 추세	1기당 최소 1~3인 이상 대체 가능
안전·품질	위험(Case by Case)	최소화 혹은 무결점 작업 가능

### III [참고2] 건설 수요의 변화 \_ 어떤 방향으로 달라질까?

- (內) 사업 효율성(생산성등) 제고 → 건설 투자비용 저감 → **더 많은 투자 가능** (공공 인프라등)
- (外) 새로운 상품 투자 증가: **제품형 건설시장, 인프라의 자산화, 고난이도 사업 등 상품 활성화**

생산성 혁명 & 리스크 제거 → 건설 투자 가속화 → 새로운 건설 상품과 시장, 그리고 운영 비즈니스 확대

#### OSC 건설

주거 시장 변화 대응 및 AI 활용 증대 등으로  
국가·사회적 수요가 높은 시설 성장 예상

주택, 데이터 센터, 물류창고 등 빠른 공급 요구와  
정형 구조를 갖춘 시설군은 AI+로봇의 도입으로  
그 성장세가 매우 커질 것으로 예상

#### 인프라 투자 및 자산화

디지털 기반 실시간 데이터 생성 및 부가가치 발견  
가능 인프라 투자 활성화

스마트 시티, 에너지, 미래 교통, 데이터 인프라  
등에 대한 수요는 AI 등으로 사업화 가능성이  
크게 증가할 것으로 예상

#### 초대형·고난이도 사업

AI+로봇 통한 불확실성·위험 제거

해상인프라·해저터널·초장대교량·초고층개발 등  
그동안 쉽게 못하던 초대형 건설 사업 추진 용이  
가상건설 및 특수 로봇투입으로 리스크 관리 능력  
제고로 사업 조기 착수 및 시장 성장 가능

**(핵심 경쟁력) 생애주기 전체를 연결하는 '디지털 플랫폼'**

설계~시공~운영까지 시설물의 전 생애주기를 AI 기반 플랫폼을 통해 관리

## III 2) 소비자과 투자자, 이제 안심하고 투자하고 사용할 수 있다.

- 소비자과 투자자가 체감할 가장 극적인 변화는 **예측가능성의 정교화**
- 새로운 기회와 책임의 재분배 예상 → 첨단기술과 사용자를 포용하는 제도 장치 필요

### 압도적 혜택

설계부터 유지관리까지 데이터가 연결  
공기·비용·안전·품질의 불확실성 획기적 제거 가능

- 1 실 사용자(국민) 편의 증대**
  - 입주 및 사용시기의 명확성 보장
  - 데이터 기반 설계 통한 사용만족도 극대화
- 2 투자자를 위한 안전 장치**
  - 사업의 재무적 리스크 완벽 통제
  - 예측 불가능 추가 지출 차단 및 수익성 보호
- 3 디지털 트윈 기반 자산 가치 보존**
  - 상시 모니터링 : 예방적 유지관리
  - 투자자와 건축주의 자산가치 보호

VS

### 새로운 과제

기술혁신에 따른 수혜 불균형, 설계 운영 복잡성 증가  
AI 의사결정에 대한 책임소재 불분명이라는 새로운 리스크 대두

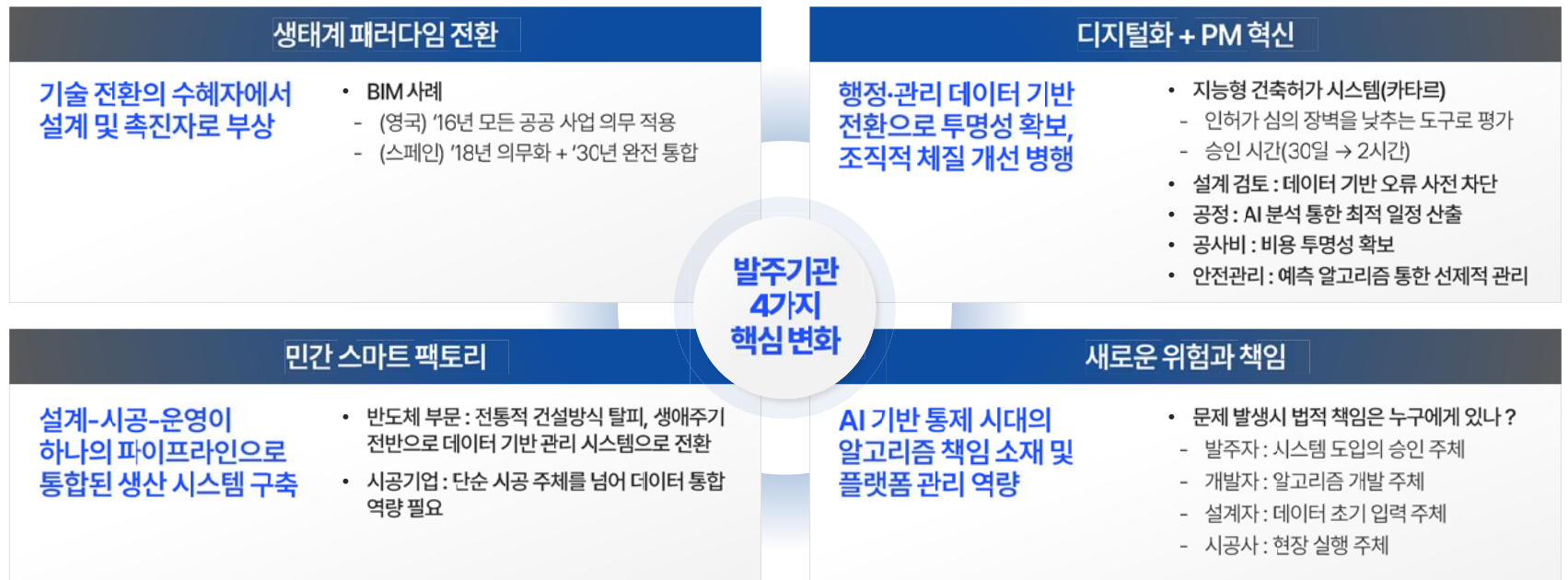
- 1 사회적 양극화 우려**
  - 첨단기술 도입이 새로운 불평등 야기
- 2 AI의 판단 착오**
  - 시스템 오류 및 알고리즘 착오 발생 가능
  - 책임소재 모호 - 설계자, 시공자, 소프트웨어 개발자?
  - 아직 명확한 법적/윤리적 기준 부재
- 3 설명 가능한 AI 필요**
  - 의사결정 과정에서 사용자의 이해와 납득 필요

# III 3) 대형 발주기관이 산업 혁신을 이끈다.

AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습

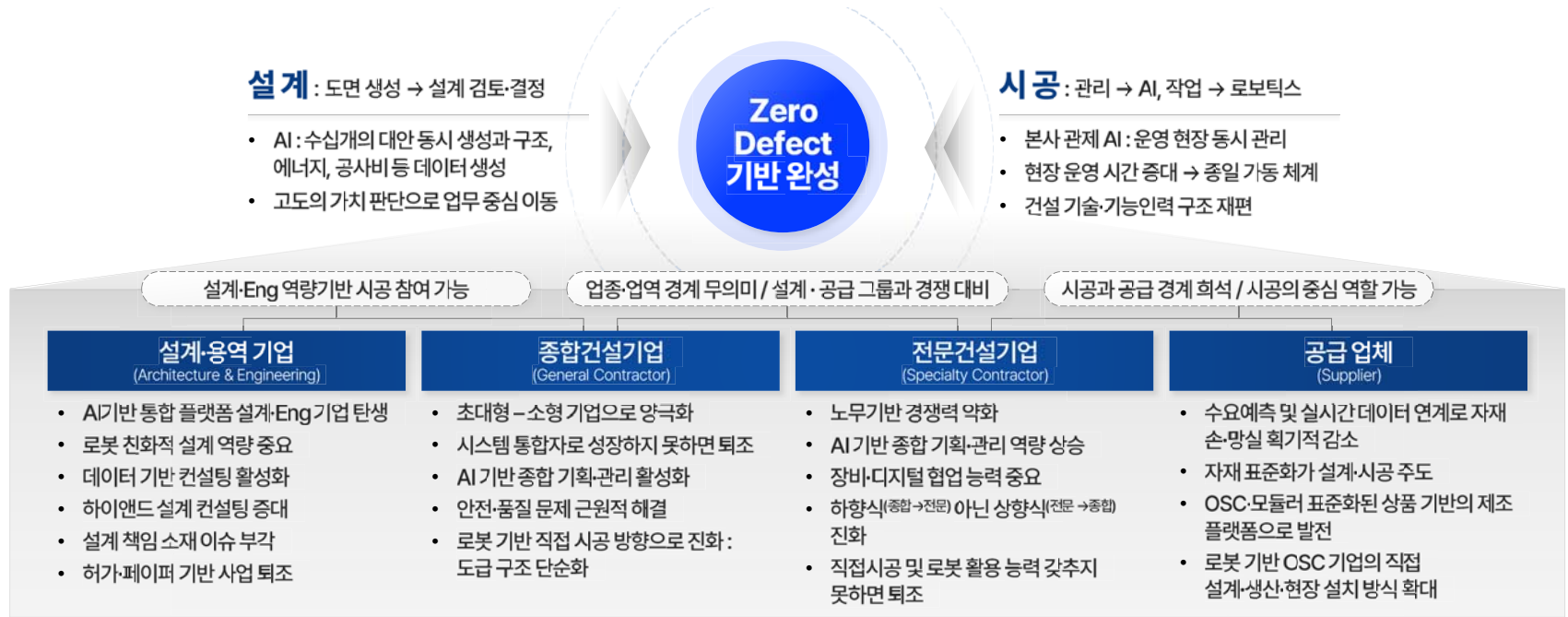
## ▪ 계약·절차중심 전통적인 주문자에서 능동적인 기술 생태계 촉진자(Facilitator)로 진화

\* 기술 표준(데이터 표준과 활용 AI) 정의, 협업방식(데이터 프로토콜 구축) 설계, 성과배분 모델 확립 등



# III 4) 설계·시공 산업의 변화 → A·E·C·S 융합 Industry

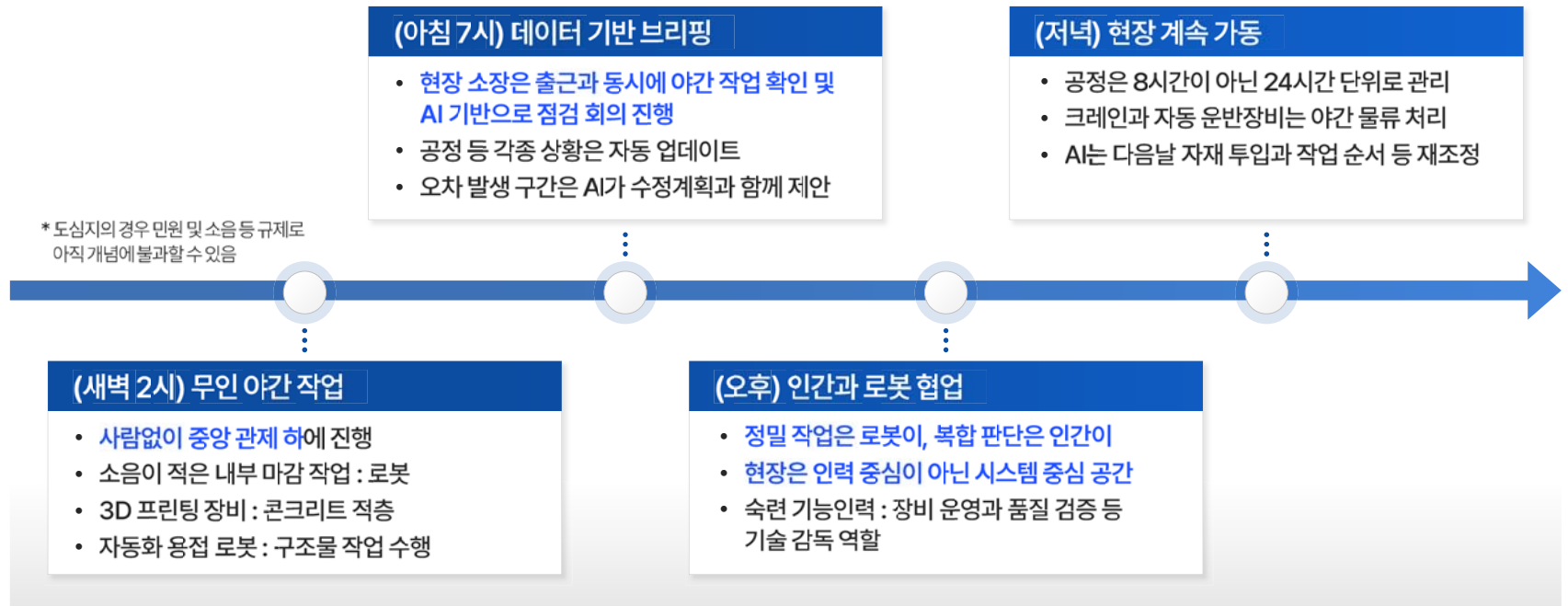
- 생산성의 대전환과 무결점 관리: 노동 집약적 산업에서 데이터 기반 기술 운용 산업으로 진화
- 누가 주인공인가? - 면허와 업역이 아닌 **AI+로봇릭스+데이터 플랫폼 선도기업**이 산업과 사업을 좌우



# III [참고2] AI 시대 건설현장의 24시간

AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습

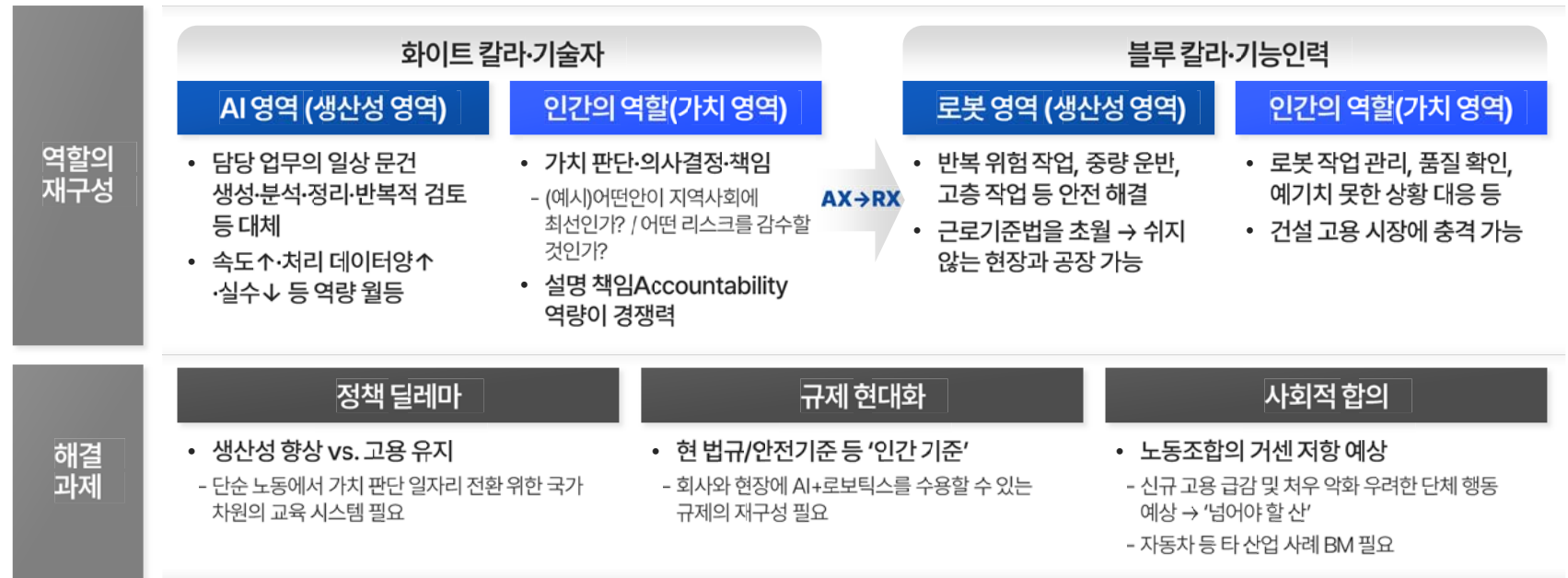
- '근무시간'에서 '운영시간' 개념으로 전환 / 사람은 모든 시간을 일하지 않지만 AI+로봇은 지속 근무·학습·개선



# III 5) 건설 인력: 역할의 재구성

AI+로봇틱스기반 건설산업 미래 모습

- AI+로봇틱스의 등장은 생산성 향상을 선사하지만, **대표적 일자리 산업인 건설산업에 많은 고민을 던짐**
- 화이트·블루 칼라의 종사 인력수의 감소는 불가피, 종사 인력의 책임의 무게는 커짐



### III 6) 건설 정책과 규제가 가야할 길

AI+로봇기술기반 건설산업 미래 모습

- 지금까지 건설의 본질: '제도기반산업' → 낡은 제도는 혁신의 속도를 늦추는 제동장치
- 규제자에서 **조정자**로: **재설계형 규제 혁신 + 산업 생태계(대·중·소기업 환경감안) 조성 필요**

#### 현재의 한계 예시

가격중심 경쟁구조에서 AI+로봇기술 도입비용은 오히려 낙찰 경쟁력 낮추는 패널티



#### 정부 정책·제도·기준 등 규제 혁신 매우 중요

“ 초기 투자 부담이 큰 AI+로봇기술은 단기 수익성 중심의 현 산업 구조에서는 절대 확산 될 수 없다.  
기업·노조의 반발이나 기술 저항성을 극복하고 공공 발주혁신 통해 자연스럽게 학습비용을 사회적으로 부담해야 한다.”

#### 미래의 기준 예시

데이터 활용 능력, 디지털 협업 역량·자동화 수준 등을 발주단계부터 핵심 평가 항목으로 구조화 필요



#### 건설 시공 부문 주요 제도 영역의 미래 방향 예시

영역	현재(문서 기반)	미래(AI·데이터 기반)
발주	가격 경쟁, 형식적 요건 중심	데이터 역량·디지털 협업·자동화
생산	설계시공 분리, 업역 칸막이	정보통합, 기능단위 유연한 협업
하도급	다단계 정보 단절, 리스크 전가	단일 데이터 공유, 공동 책임 원칙
안전	사고 발생후 처벌 중심	실시간 관제, 사전 예측 및 예방
품질	문서기록 중심 사후 검사	BIM 모델 연계 실시간 자동 검증

# III AI+로봇스기반 건설산업 미래 모습 종합 정리

## ■ AI+로봇스는 산업 혁신·경제 기여·국민 편익 증진 등 위한 선택 아닌 필수 인프라가 되어야 함

### ⚖️ 국민·사회·제도 측면

#### 국민: 건설상품에 대한 예측가능성 증가

- 건설 시작 ~ 종료까지 예측 가능성 증가로 안전·품질 및 사용 편의성 등의 근본적 변화

#### 단순 작업의 종말 → 판단과 협업의 시대

- 물리적/반복 노동 → 기술 감독자 + 단위 작업별 판단자
- 설명 책임의 중요성 증대: 사람의 영역

#### 규제 및 제도의 대전환 → 규제의 현대화

- AI 및 로봇 등을 고려한 발주·입찰·생산체계·안전·품질 등 제도 전반의 근본 변화 필요 노동 대체와 관련한 새로운 기준과 제도 등

### 📈 건설 경제 측면

#### 투자 효율 및 금융효과로 재투자 활성화

- 공기단축·생산성 향상 → 금융효과(이자 및 자금회수) → 수익 실현 및 빠른 재투자
- 지지부진 공공 인프라 투자 개선 등

#### 기업 가치 평가(Valuation) 변화

- 과거: 수주실적, 매출, 이익 등
- 미래: 데이터 자산, 자동화(로봇) 역량

#### 기술/설비(로봇) 등 고정비 중심 건설경제

- 초기 기술 도입 비용 증가하나 장기적 인력 의존도 하락
- 지연·안전·하자 등 불확실성 비용 제거로 비용 구조 최적화

### 🔧 기술 측면

#### 발주기관: 단순 주문자에서 플랫폼 촉진자로

- 기획 ~ 설계 ~ 시공 등 전 과정의 표준을 주도하고 파이프라인을 통합
- 절차·문서·계약관리 → 성과·데이터 중심

#### 설계·시공·공급 경계 붕괴 → 시스템 통합자

- 기존의 분절된 구조의 대변혁 예상
- 기업의 경쟁력은 데이터 통합 제어 능력으로 결정
- 공급망 역시 실시간 정보 공유 등 대전환 예상

#### 설계: 도면 작성 → 최적안 및 가치 판단

- 데이터 기반 설계로 설계와 시공간 경계 좁아져
- AI 기반 설계로 설계 오류 최소화 가능

#### 시공: 24시간 현장 + AI 기반 통합 관제

- AI 및 로봇 기반 시공으로 생산성 극대화
- 관제 기반 공장·원거·안전·품질 관리 최적화



AI 시대의 건설산업 미래는 **대변혁**을 맞게 될 것이다.

**결국, AI는 건설산업 최대 현안으로 대두될 것이다.**

지금까지 건설산업의 현안은 정책·제도·물량과 관련되었다.  
하지만 이제 부터의 현안은 AI와 관련한 다양한 이슈가 될 것이다.

또한, AI시대를 뒷받침 하는 **정부의 환경 설계와 제도 깊이**가  
**혁신의 속도와 크기**를 결정할 것이다.

# 경청해 주셔서 감사합니다.

최석인 기획경영본부장

02-3441-0731 | sichoi@cerik.re.kr

## 제 1 주제 **건설 재탄생 2.0**

산업의 작동원리(OS)의 근본적 쇄신을 위해서는 사람-기술-거버넌스가 함께 대전환되어야 한다.

## 제 2 주제 **AI기반 건설산업 지형**

AI+로봇릭스는 선택이 아닌 필수 인프라, 부분이 아닌 전면적 기술 수용으로 국민 편익과 산업 혁신 이루자.

## 제 3 주제 **AI 시대 정부·기업 대응**

건설산업의 진정한 경쟁력은 거대한 기술 대전환의 정교한 설계와 과감한 실행에서 재탄생 될 것이다.



제 3 주제

# 건설 AI 시대 정부·기업 대응 방안

2026. 4. 7.

발제 전영준 연구센터장

공동 김영덕·최수영·최은정·성유경·이광표·박희대·김화랑·김민주·박상헌·이규은

# 목 차

건설 AI 시대  
정부·기업 대응 방안

- I. 들어가며
- II. AI 시대 건설산업 직면 상황
- III. 건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할
- IV. 건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향

# I. 들어가며

건설 AI 시대, 정부·기업 대응 방안

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# I 들어가며 논의와 고려의 범위



건설산업 재탄생 2.0 시리즈 책자  
AI 시대가 바꾸는 건설산업

## 2 주제 발표

**Chapter 1** 산업혁명과 건설산업

**Chapter 2** AI 패러다임 전환과 건설산업 혁신의 지능형 연결고리

**Chapter 3** AI가 그리는 건설의 신세계

**Chapter 4** 건설 AI 시대를 준비하는 정부와 기업의 역할 방향

## 3 주제 발표

# I 들어가며

## 논의와 고려의 범위

▪ 계속된 AI 발전과 직·간접적 영향을 받는 산업의 변화 모습 중 '현재~피지컬 AI의 산업 활용 일반화' 시점까지 고려

### [AI 요소 기술발전 단계]



1) Agent: 인식·판단·계획·행동·갱신하는 자율적 지능 시스템 | 2) Physical 의미: 공간/물리판단 가능, 현실 세계에서 물리적 실행 | 3) World Model: AI가 외부세계 상태, 규칙, 인과관계를 내부적으로 학습 및 표현하는 모델  
\* 이규은(2026), 한국건설산업연구원 비공개 자료

# I 들어가며 건설 AI 시대의 Key Player : 정부와 기업

- 3주제 : AI 시대 건설산업의 진흥(경쟁력 확보)을 위해 정부와 기업 모두의 **명확한 방향 설정과 노력** 수반 필요

## 세미나 주제별 메시지

### 제1주제 건설 재탄생 2.0

산업의 작동원리(OS)의 근본적 쇄신을 위해서는 사람-기술-거버넌스가 함께 대전환 되어야 한다.

### 제2주제 AI 기반 건설산업 지형

AI+로봇릭스는 선택 아닌 필수 인프라, 부분이 아닌 전면적 기술 수용으로 국민 편익과 산업 혁신 이룩자.

### 제3주제 AI 시대 정부-기업 대응

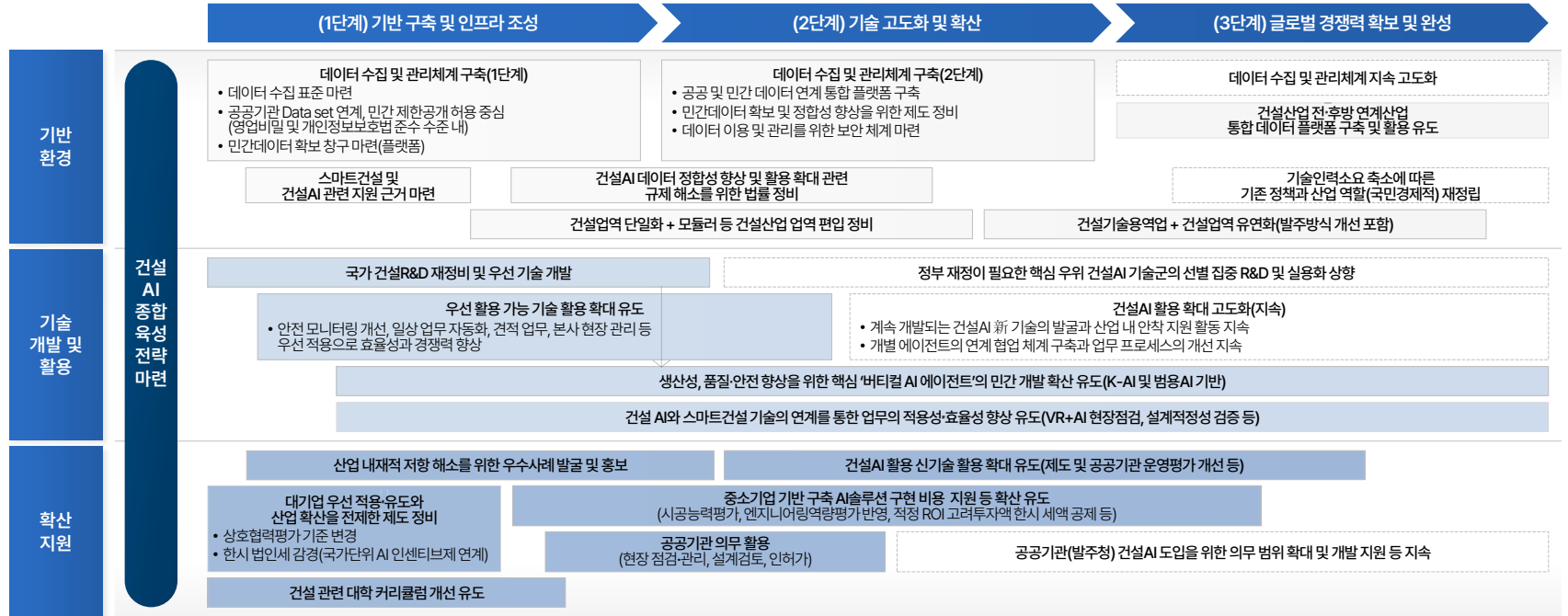
건설산업의 진정한 경쟁력은 거대한 기술 대전환의 **정교한 설계**와 **과감한 실행**에서 재탄생 될 것이다.

## 건설 AI 시대의 Key Player : 정부와 산업계



# I 들어가며

## [참고] 건설 AI 시대를 대비할 국토부의 역할 로드맵 초기 고려안



AI로 성큼 다가온 산업 대변혁 시기(임계점), **건설 재탄생 관점 종합 전략(길잡이) 필요**

## II. AI 시대 건설산업 직면 상황

건설 AI 시대, 정부·기업 대응 방안

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# II AI 시대 건설 미래 모습 (예시)

AI 시대 건설산업 직면 상황

- AI는 첨단 자동화, 예측 분석, 정밀 관리 등 생산과정 쏠 범위 변화로 **건설산업의 생산성 혁명**을 가져올 것은 자명
- 연구기관 Fortune Business Insights 등은 향후 10년 후 **건설 AI 글로벌 시장 규모 206억 달러 전망** ('25~'34년, CAGR 32.8%)



## II AI 시대 건설산업 직면 상황 정부의 AI 시대 천명, 건설산업은?

- 現 정부, '3대 AI 강국' 도약 목표 기술개발, 인프라·연구기반조성, AX, 인재양성, 생태계 조성 등 쏠 부처 합동 다각적 정책 추진 중
- 단, 99개 법정 계획(대한민국 인공지능 행동계획) 어디에도 국가 경제의 중추 역할을 담당하고 있는 건설산업의 AX 방안 부재



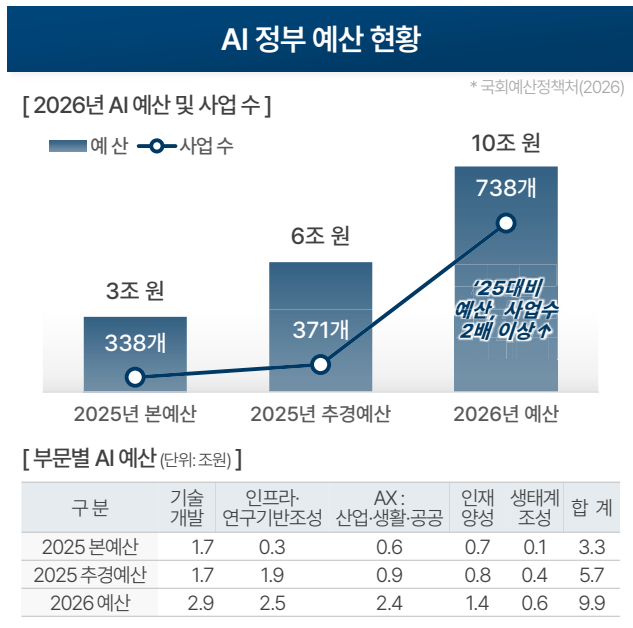
# II AI 시대 건설산업 직면 상황

## 정부의 AI 시대 천명, 건설산업은?

- 現 정부, '3대 AI 강국' 도약 목표 기술개발, 인프라·연구기반조성, AX, 인재양성, 생태계 조성 등 쏠 부처 합동 다각적 정책 추진 중
- 단, 99개 법정 계획(대한민국 인공지능 행동계획) 어디에도 국가 경제의 중추 역할을 담당하고 있는 **건설산업의 AX 방안 부재**

### AI 산업 활성화 입법 현황

- ✓ 인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법(AI 기본법, 세계 2번째)  
'25.1. 제정, '26.1. 시행
- ✓ 인공지능데이터센터 진흥 및 기반 조성에 관한 법률  
'25.5.(유사법률 4건 계류중)
- ✓ 인공지능산업 육성 및 강국 도약을 위한 특별법  
인공지능산업 발전 특별법  
'25.6., '25.9.(2건 계류중)
- ✓ 중소기업 인공지능 활용 촉진에 관한 법률  
'25.10.(유사법률 2건 계류중)
- ✓ 인공지능인재 육성 및 활용에 관한 특별법  
인공지능 데이터센터 진흥에 관한 특별법  
'25.9.(2건 계류중)



### 99개 법정 계획 ('26.02)

**대한민국 인공지능 행동계획**

2026. 2. 25

**국기인공지능전략위원회**

無

# II

## AI 시대 건설산업 직면 상황 덮어놓고 경계하는 일자리 감소 우려

- 지난 '24년 IMF가 전세계 일자리의 약 40%, 선진국 일자리의 약 60%가 AI 영향에 노출(감소·재조정) 된다 최초 경고
- '26년 CES 휴머노이드 로봇 소개 이후 **일자리 감소 우려 심화** → **건설산업 직군별 편차 예상** (초·중기: 설계-엔지니어링기술인 고용향, 기능인 低영향)

### AI 시대 일자리 대체 소개 자료 (IMF)



### 언론·노조, AI로 촉발할 인력 대체 우려

**대한경제**  
건설현장에 AI·로봇 '급습'  
인력 4명 중 3명 대체 위협

**매일경제**  
전미경제학회도 AI發 고용총괄 경고...JX 대비 서둘러야

**이데일리**  
AI 앞에 '철밥통'은 없다

**매일경제**  
한국서도 AI發 고용충격 조짐  
IT개발자 일자리 5000개 증발

**이데일리**  
"AI가 코딩·회계업무 대체할 것"  
대입서 컴공·경영학과 지원 급감

**한국경제**  
美·中·獨 휴머노이드 로봇 투입... 한국은 노조가 변수

**한겨레**  
올 임단협 쟁점된 AI...금속노조 "도입땀 고용안정 합의해야"

### 정부 대책 방안('26.6. 발표 예정)

#### 직무전환 장려금, 전직 지원 서비스, 재취업 지원 등 고용안정망과 사회적 보호 강화 중심 한계

「산업전환 고용안정 기본계획」 6대 추진과제 \* 비상경제장관회의('26.3.)

<b>모니터링</b> 과학적 선제 대응	• 실시간 구인 데이터-현장 인터뷰 기반 고용실태 상시 모니터링, 고용위기 조기경보 시스템 구축
<b>전직 지원</b> 단절 없는 노동이동	• 재직 단계 경력 설계-컨설팅 지원, 직무전환 장려금 확대, 청년·중장년 취업계층 맞춤형 지원
<b>안정망</b> 포용적 고용안정망	• 프리랜서 플랫폼 노동자 권익 법제화, 실업급여 체계 강화, 디지털 노동권·연결되지 않을 권리 제도화
<b>직무전환</b> 미래형 핵심인재 양성	• 생애주기별 AI 역량 교육-업리스킬링, 직무전환 훈련 기업 우대지원, AI 특화 공동훈련센터 확충
<b>신산업 일자리</b> 고용 활성화 지원	• 신재생에너지 등 유망 신산업 채용-고용유지 패키지, AI 기반 창업 지원, 사회적기업 활성화 검토
<b>사회적대화</b> 거버넌스 구축	• 산업전환 고용안정 전문위원회 독립 심의기구로 개편, 노사청년대표 참여 정책 논의 및 이행 점검

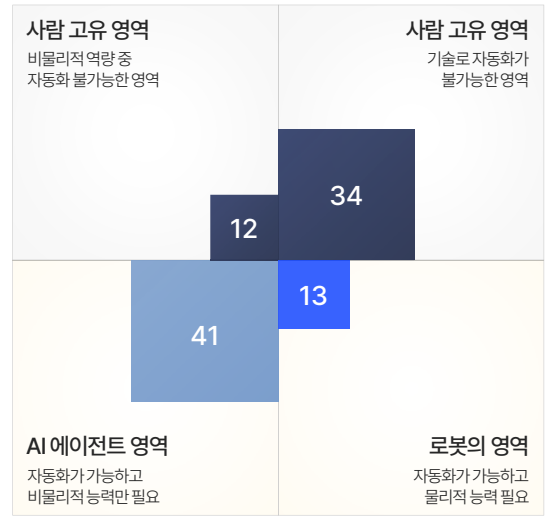
# II AI 시대 건설산업 직면 상황

## 우리 산업은 AI 시대 준비가 되어있는가? - 1) 가능성

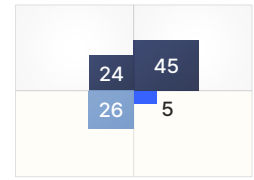
- **Mckinsey('26), 미래 건설산업은 에이전트 AI와 로봇, 인간이 긴밀히 협업하는 통합 운영 체제로 진화가 필수적임을 제시**
  - 근 미래 건설산업은 DB와 S/W를 다루는 <sup>1)</sup> AI, 물리적 환경에서 일하는 <sup>2)</sup> 로봇, 판단과 관계 구축에 집중하는 <sup>3)</sup> 사람 간의 광범위한 협업이 일상화될 **유기적 파트너십**으로 재편

### [건설 인력의 기술 자동화 잠재력]

'24년 미국 직종별 근무 시간 기준 (단위: %)  
\* Mckinsey(2026.3)

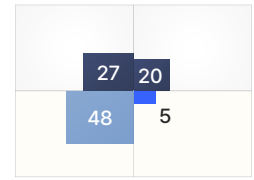


| 사람 중심 역할 (35%)



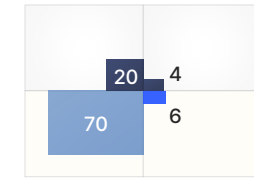
- 보통인부

| 사람-AI 협업 (28%)



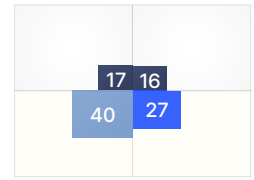
- 공무관리자
- 덕트공/포설공/일반전기공

| AI 중심 역할 (22%)



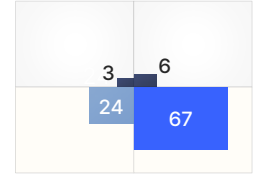
- 건설기업 본사 인력

| 복합 협업 역할 (7%)



- 배관공
- 창호공
- 조적공

| 로봇 중심 역할 (6%)



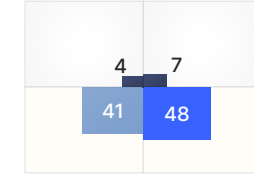
- 콘크리트공
- 용접공
- 도장공
- 도장공

| 사람-로봇 협업 (1%)



- 수장공
- 판넬조립공
- 타일공

| AI-로봇 협업 (<1%)



- 건설장비운전원
- 형틀목공/건축목공

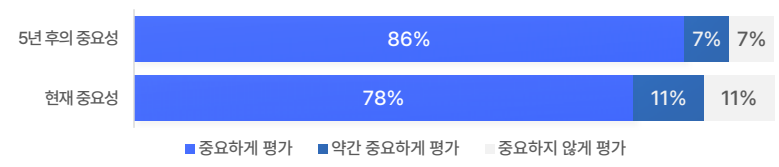
# II AI 시대 건설산업 직면 상황

## 우리 산업은 AI 시대 준비가 되어있는가? - 2) 현황

- 78%의 건설기업이 현재 자사의 비즈니스 성장에 **AI가 중요하다고 평가**, 5년 후에는 86%까지 상승할 것으로 전망 (Deloitte, '25)
- 단, 현재 대부분의 기업이 AI를 업무에 활용 중이나, 수익 개선보단 제한적 실험과 **시범 운영 단계**에 머물러 있는 상황 (Mckinsey, '25)

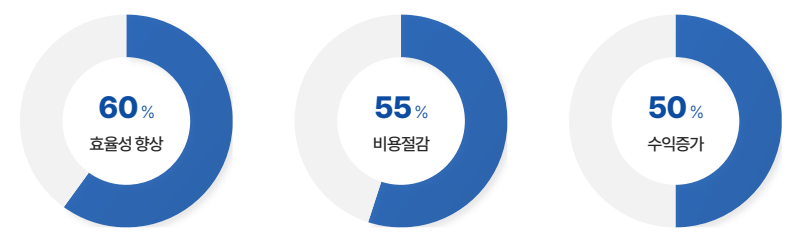
### 현재 및 5년 후 AI를 중요하게 평가한 건설기업의 비율

\* Deloitte & Autodesk(2025.2), 아시아-태평양 소재 대표 건설기업 833개사 조사 결과



### 건설기업이 평가하는 생성형 AI(Gen AI)의 가치

\* Deloitte & Autodesk(2025.2), 아시아-태평양 소재 대표 건설기업 833개사 조사 결과



### 산업별, 직무별 AI 활용이 확장 단계\* 에 도달한 기업의 비율 (%)

\* 확장 단계: 활발히 AI를 활용하거나, 기존 업무 절차에 완전히 통합된 상태

Mckinsey(2025.11)

Total	기술 산업	미디어 & 통신	헬스케어	보험	에너지 원자재	스마트 제조	전문 서비스	여행& 운송	제약& 의학	건설& ENG	금융	소비자 소재	
IT	9	22	12	13	15	10	9	6	6	8	6	3	7
지식경영	8	12	7	14	16	6	5	12	6	6	4	4	6
영업	7	16	10	6	20	8	5	6	8	5	4	4	7
CS	7	21	16	6	2	7	3	6	3	1	3	5	1
상품& 서비스 개발	7	18	3	7	2	6	6	4	6	11	6	3	3
S/W Eng.	7	24	6	1	0	7	0	3	4	2	2	3	1
RM/법무	5	9	8	6	16	4	0	3	5	1	0	7	3
전략/재무	4	6	5	5	0	3	4	5	6	1	4	4	3
인사관리	4	9	7	2	1	5	1	4	0	2	4	4	1
공급망	2	4	1	3	1	2	3	1	2	4	0	0	3
제조	2	2	1	4	0	4	3	0	0	2	1	2	

# II AI 시대 건설산업 직면 상황

## 우리 산업은 AI 시대 준비가 되어있는가? - 3) 우리의 상황

- 국내 건설사·엔지니어링사, AI 확장 시도 불구, 여전히 산업 차원 **DX·AX 전환은 요원한 실정**
- 1) 개별 기술 도입 국한, 2) 대기업과 중소기업의 양극화\*, 3) 개인 차원 활용 중심 한계 상황이 주 요인

\* 매출 5억원 이상 건설사 9.8만개 중 80.3%가 데이터를 수집조차 하지 않는 공백 상황 (중소기업정보진흥원)

### 해외 우수 건설기업의 AI 도입 사례

기업별 공동 데이터 환경(CDE) 구축 기반  
사업 단계 전반에 걸쳐 AI 및  
기반기술(빅데이터, ML, 컴퓨터 비전 등) 전방위적 활용 확대

국가	대표 기업	AI 적용 분야(일부, 예시)
미국	BECHTEL	신경망 기반 공정계획 최적화
	Turner	크레인 성능 분석 시스템(CraneView)
	SKANSKA	GPT-4o 기반 현장 안전 지원 챗봇(Safety Sidekick)
	SUFFOLK	OpenSpace 기반 공정률 자동 추적
일본	大林組	설계 대안 생성 자동화(AICorb), 이미지 인식 기반 작업자 실시간 감시
	SHMZ	자율 이동-작업 로봇(Smart Site)
	KOMATSU	3D 맵핑 기반 현장 분석(Smart Construction Edge)
EU	OPTONEERING	자원 활용 계획 자동화(Optonearing), 계약문서 자동 분석(LegalAize)
	VINCI	지하 유틸리티 식별 및 맵핑
	HOCHTIEF	Buildots AI 활용 As-built 평가(현장 이미지+설계 BIM 비교)
	STRABAG	OpenAI-Azure 활용 초기 리스크 예측(과거 PJT 기반)

### 국내 상위 건설기업 AI 활용 사례

일부 대형 건설기업 적극적 투자를 통한 AX 전환 추진에도 불구  
여전히 개별 기술 중심 범용 AI 활용 및  
현장 자동화(Site transformation) 수준

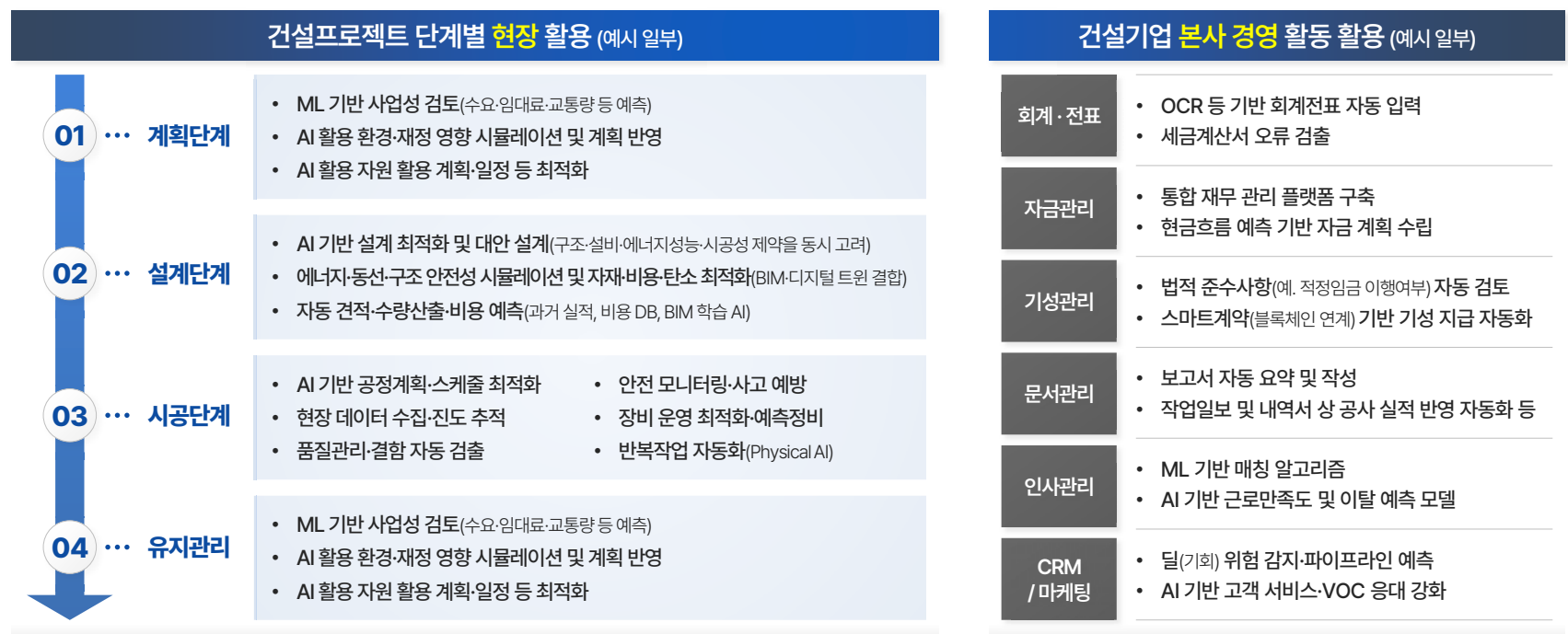
VS

국가	대표 기업	AI 적용 분야(일부, 예시)
한국	삼성물산	플로어 시공 로봇, 앵커 로봇, 영상분석 시스템
	HYUNDAI	드론 시설 안전점검, 4족 보행 로봇, 영상분석 시스템
	대우건설	스마트 건설도면, 영상분석 시스템
	현대엔지니어링	미장 로봇, 영상분석 시스템
한국	DL E&C	BIM 설계 패키지, 드론 균열탐지 시스템
	GS 건설	실시간 번역 앱, 4족 보행 로봇, 영상분석 시스템
	POSCO E&C	입찰-계약문서 검토 시스템, 드론-비전 결합 균열관리 솔루션
	롯데건설	휴막이 가시설 균열 추적 시스템, 시공품질 분석 시스템
	SK E&C	작업자 안전관리 IoT 헬멧, 영상분석 시스템
	HDC 현대산업개발	건설기계 충돌방지 카메라, 영상분석 시스템

# II AI 시대 건설산업 직면 상황

## 선진 사례 기반 건설산업 AI 확대 적용 모습

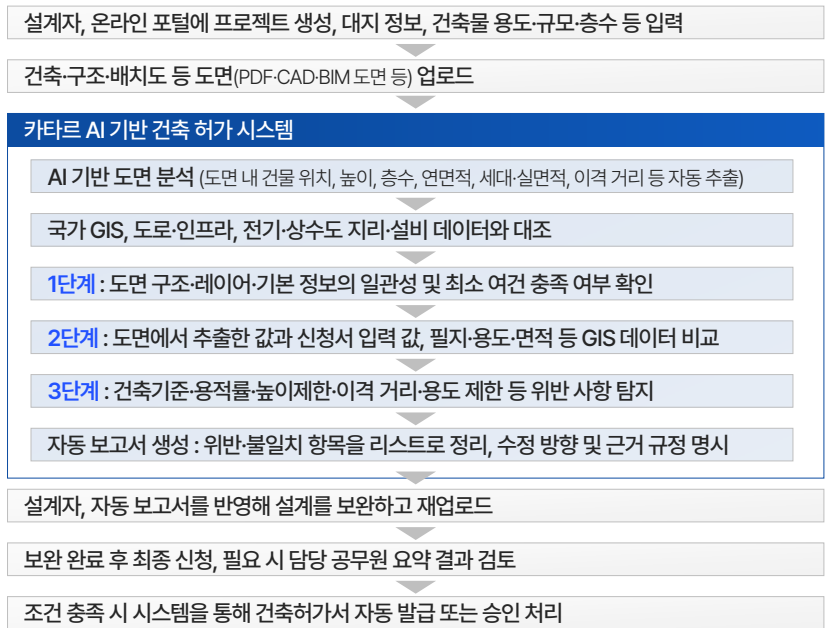
▪ 선진 기술개발 사례 종합 시 건설계획부터 유지관리까지 전주기에 걸쳐 AI 활용을 통한 **미래형 산업 생태계**로 전환 예상



## II [참고] 선진사례 예시1 - 지능형 건축 인·허가

AI 시대 건설산업 직면 상황

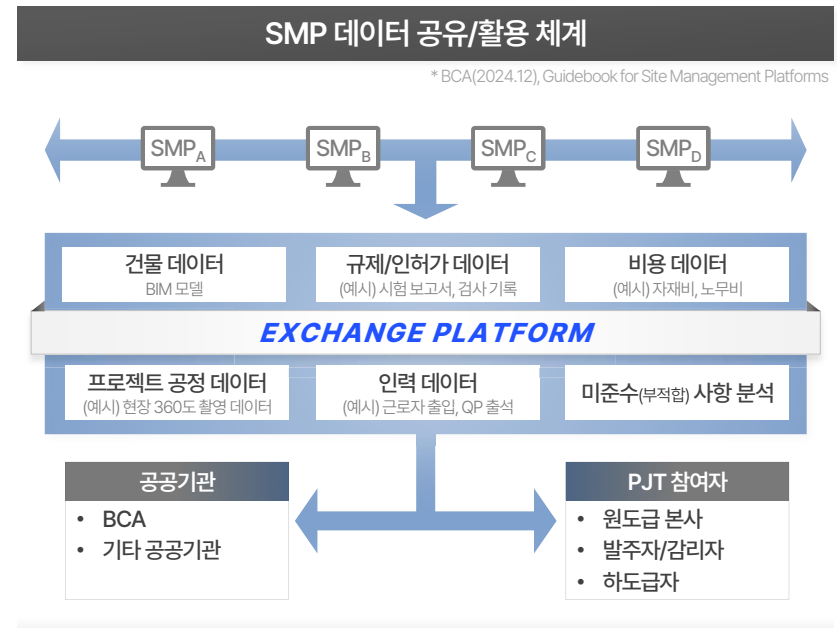
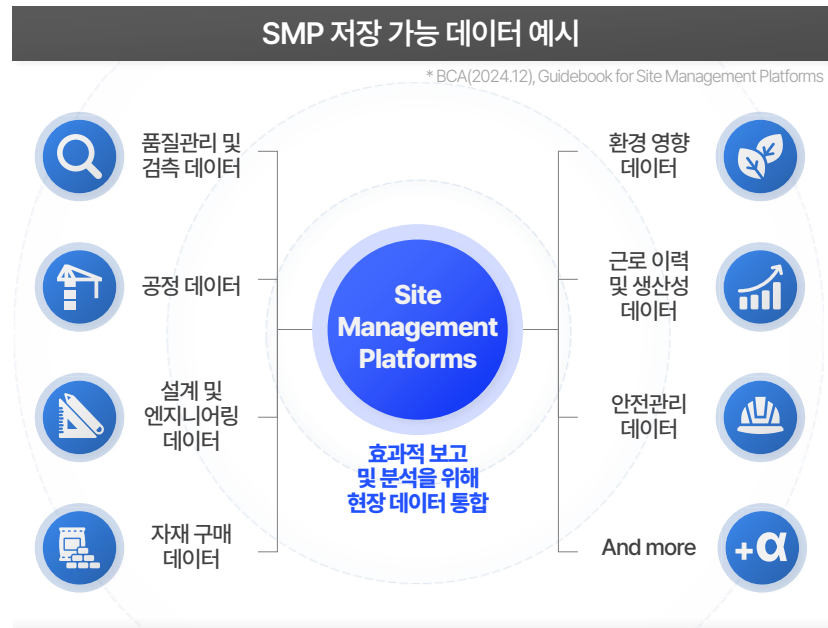
- 카타르, 'AI 기반 지능형 건축허가 시스템' 도입('23년~)
- 건축허가 승인기간 평균 30일에서 2시간으로 단축·심의 적체 해소 → 착공계획의 불확실성을 제거하여 금융 조달(PF) 가속화 실적 창출



# II [참고] 선진사례 예시2 - 건설 DB 통합

AI 시대 건설산업 직면 상황

- 싱가포르 건설청(BCA), 건설환경 산업 전환 로드맵(BEITM)에서 **현장 디지털화**를 핵심 과제로 제시('22년~)
- 현장 생성 DB를 CDE 환경으로 집계하는 중앙 디지털 허브인 **SMP(Site Management Platform, 현장관리 플랫폼) 도입 및 고도화 중**



# II [참고] 선진사례 예시3 - 사법부 AI 로드맵

AI 시대 건설산업 직면 상황

- 가장 보수적이라 할 수 있는 법원도 AI 도입 가속. 반면, 건설산업은 아직 △조각난(Use case 단위) 채택에 머물러 있고, △데이터 품질·표준 부재, △현장 수용성 부족, △책임·규제 불확실성, △AI 인프라 역량 부족이 **병목으로 작용**하고 있는 상황

<b>보도자료</b> 2025. 4. 28.	<b>발행명칭</b> 담당부서 : 사법정보화실 정보기획실의과실 담당자 : 권희정(02-3480-1451) / 김민아(02-3480-1452) 홍보관실 ☎ 02-3480-1451
	<b>'사법부 인공지능위원회' 출범</b> - 인공지능으로 아는 미래 사회, 대한민국 법원이 선도합니다. -

**L "사법부 인공지능위원회" 출범**

- 대한민국 법원은 2025년 4월 28일(월) 인공지능(AI) 기술을 활용한 재판업무 혁신을 위해 법원행정처장 자문기구로 '사법부 인공지능위원회'를 출범함
- 2025년 3월 25일 사법부 인공지능위원회 출범 사전회의 개최
- 최근 세계 각국의 사법부는 시민을 활용한 재판 시스템 도입 경쟁에 돌입한 상황이며, 우리 사법부가 사법정보화 분야에서 가진 선도적 지위, 사법 효율성, 투명성, 접근성 등이 위치지킬 정도로 적극적인 대처가 필요
- 사법부 AI 도입을 효과적으로 추진하기 위한 **컨트론타워**로서, 사법부 내부 및 외부 전문가들이 참여하는 위원회를 구성하여 운영
- 이로써 사법부 인공지능 도입의 방향을 제시하고, 현재 진행 중인 사법부 인공지능 개발사업과 로드맵을 점검하며, 개발사업에서 건설사의 역할을 수행할 예정임

## [대한민국 사법부 AI 로드맵]

### 인간 중심 AI를 통한 사법정의 구현

Justice with Human Centered AI

지향점  
인간-AI  
협업 모델

인간 결정의 원칙  
근거와 검증의 원칙  
안전의 원칙%

최종적인 사법적 의사결정과 책임은 인간(법관)에게 존재  
명확한 근거와 투명한 과정에 기초한 검증가능한 정의의 실현  
기술·데이터·법제 사용 등 전 국면에서 안전성과 윤리 담보

01

기반 구축기(~'26)

- 사법 AX 전담 조직 정비
- AI 샌드박스 구축(검증 및 피드백의 제도화)
- AI 시범실시(시범재판부 또는 시범법원)
- 법률 지능형 검색 시스템 도입
- 단순 반복 행정 업무 자동화

02

구현 및 확산기('28)

- 재판 데이터 표준화 및 품질 고도화
- 사건 쟁점 분석 시스템 도입
- 유사판결 정밀 추천 서비스 개선
- AI 기반 성과 모니터링 체계 확립

03

고도화 및 지속발전기(~'30)

- AI 활용의 전방위적 확산 및 안착
- 첨단 기술 반영한 지속적인 모델 개선 및 교육
- 추가 사업 대상의 발굴 및 확대
- 글로벌 사법 AI 표준 주도

단순 기술도입을 넘어 건설현장의 실질적 문제정의와  
해결능력 배양을 위한 SI 활용이 **성공**의 핵심

# III. 건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할

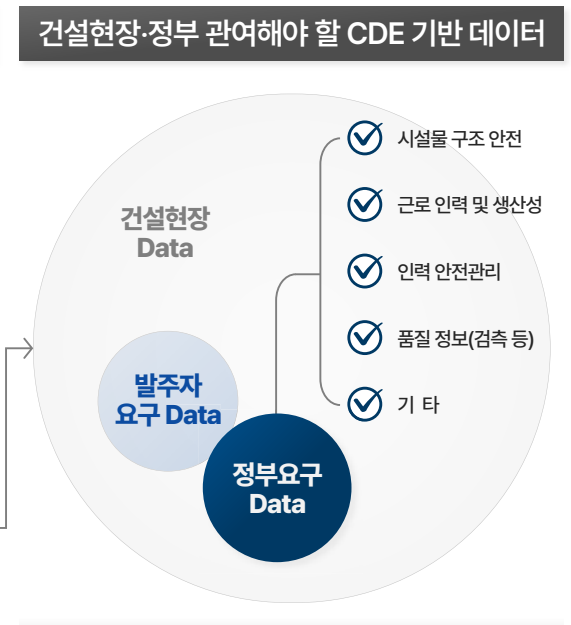
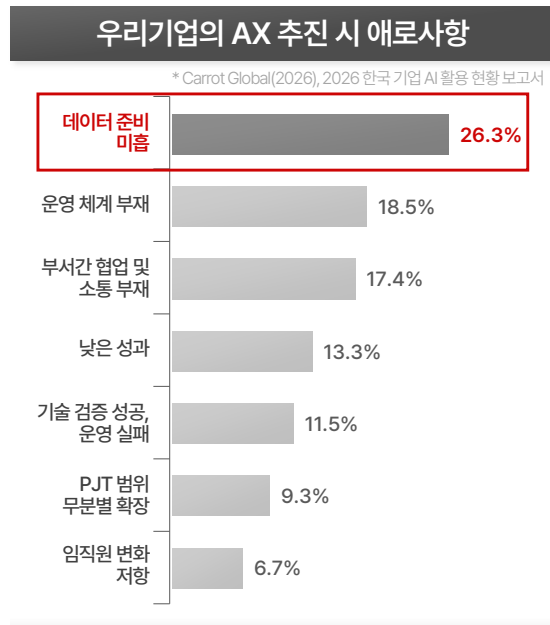
건설 AI 시대, 정부·기업 대응 방안

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# III 건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할

## 건설산업 AX 성공의 열쇠, 데이터 생태계

- [현황] 산업 AX를 위해 데이터의 중요성은 모두 동의. 단, 구축 주체(정부)와 사용 주체(건설기업, AI Tech)가 다른 문제와 무관심 한계
- [전략] 1) 정부는 핵심 데이터 생태계 구축, 2) 기업은 CDE 표준·환경 정부제공을 통한 개별 기업이 선택 구축하도록 계층화



# III [참고] 현재 운영 중인 건설 관련 정부 DB 현황

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할

- 건설 관련 기 운용 중인 정부 구축 DB의 AI 시대 활용 저하 원인은 1) 제한 공개, 2) 시스템 분절 및 단계별 정보 단절, 3) 데이터 품질 부족, 4) AI 판독성 미고려, 5) 표준화 부재, 6) 법·제도 미비로 **파편화된 정보의 심 상향**

## [현행 건설 관련 정보시스템의 동일 공사 정보 중복 입력 사례]

	등록	설계 및 ENG	인-허가	발주/조달	계약 및 시공	감리/건설사업관리	완공(관리대장 등록)	유지관리
엔지니어링관리시스템(CEMS)	ENG 사업자 등록	ENG 계약/준공통보				감리계약/준공통보		
건설사업정보시스템(CALS)		ENG 사업(사업관리)	인-허가 (국토부 산하 限)		공사(사업관리)	감리(사업관리)		사후평가
건축행정시스템(세움터)			건축허가(지사체)		착공-사용승인 신고		건축물대장 등록	
건축물생애이력관리시스템(CALS)								점검이력 /해체공사 등록
국가전자조달시스템(나라장터)				공공공사 입찰공고(일부)	전자계약 대금지급 기성			
건설산업종합정보망(KISCON)	건설사업자 등록				건설공사대장 통보			
건설 관련 협회 통합실적신고시스템					기성실적 신고			
건설공사안전관리종합정보망(CSI)					안전계획통보 /사고접수			
시설물정보관리종합시스템(FMS)							시특법 1, 2종 관리대장	정기/안전점검 등록
공동인력정보시스템	건설기술인 등록	ENG 경력신고			시공경력 신고	감리경력 신고		
기능인 등급 퇴직공제	기능인 등급관리				퇴직공제/전자카드			

정보 중복에도 미연계  
동일 단계 내 시스템 간  
사업 정보, 참여자 등 정보 중복

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할 | AI 시대를 위한 낯은 규범과의 이별 (1/4)

# III 건설 로봇이 현장에서 활동하려면?

- 「건설기계관리법」, 「산업안전보건법」, 「지능형 로봇개발 및 보급 촉진법」 어디에도 **AI 기술을 탑재한 미래 건설장비 모습 불분명**
- 원거리 다중 장비제어 또는 과업 명령을 자동 인식하여 공정을 완수하는 **미래 건설기계 장비를 위한 규율 마련 필요**

## [ 건설기계관리법에 따른 건설기계 생애주기 단계별 주요 절차 ]

	설계·제작	등록(시장 진입)	안전 및 현장 운용	사업(서비스 공급)	조종 및 운영(인력)	검사	정비	폐기
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 형식 승인(또는 신고)</li> <li>• 확인 검사</li> <li>• 제작사 사후관리</li> <li>• 부품 인증 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 등록 의무</li> <li>• 등록 검사</li> <li>• 등록번호 부여 (번호표 부착 포함)</li> <li>• 미등록 사용 금지 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 안전기준 준수</li> <li>• 사용 제한</li> <li>• 내구연한 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 건설기계사업의 등록 (대여, 정비, 매매, 해체)</li> <li>• 사업 변경 신고</li> <li>• 사업 승계(사업 양도 시)</li> <li>• 매매 관리 (매매용 건설기계 관리 의무)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조종사 면허 (취득 요건 포함)</li> <li>• 면허 취소 및 정지 (위반 시)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검사 (신규, 정기, 구조변경, 수시)</li> <li>• 검사대행</li> <li>• 검사증 관리 (검사증 발급 및 확인)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정비 의무</li> <li>• 정비 명령</li> <li>• 무단 개조 금지 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기, 수출, 내구연한 초과 시 말소</li> </ul>
법령	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제18조</li> <li>• 제19조</li> <li>• 제20조</li> <li>• 제20조의4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3조</li> <li>• 제13조</li> <li>• 제8조</li> <li>• 제4조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제12조</li> <li>• 제12조제2항</li> <li>• 제20조의3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제21조</li> <li>• 제24조</li> <li>• 제24조의2</li> <li>• 제25조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제26조 등</li> <li>• 제28조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제13조</li> <li>• 제14조</li> <li>• 제15조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정비 의무</li> <li>• 정비 명령</li> <li>• 무단 개조 금지 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐기, 수출, 내구연한 초과 시 말소</li> </ul>

## 다양한 건설기계 장비의 대규모 투입을 위한 등록(시장 진입), 사업(서비스 공급) 체계의 전방위적 변화 필요

'기계 1대당 조종사 1인' 배치 철칙으로 1명이 다수의 기계 장비를 원격에서 제어하는 원거리 다중 장비제어 불가능  
 → 운전 기술 중심의 건설기계조종사면허에서 **알고리즘 제어와 데이터 이해도** 등을 고려한 평가 방식으로 변화 필요

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할 | AI 시대를 위한 낯은 규범과의 이별 (2/4)

# III 규제 혁파와 지능형 시스템 구축

- 촘촘히 규율되어 있는 '인간 중심' 건설 **규제로 AI 기술 적용을 위한 법적 지체(Legal Lag) 예상** - 대부분 법적 회색지대
- 건설 분야 **규제 샌드박스 활성화**를 통한 병목 현상 해소 및 **예상되는 문제에 대한 선제적 대응** 필수

(현황<sup>㉠</sup>) 건설로봇의 발전을 저해할 규제 그물망

구분	관련 법령	현황 및 한계점
장비 분류	건설기계 관리법	• 자율운영 로봇 등을 수용할 기준 분류 부재
운용 기준	산업안전 보건법	• 1.8m 방책 설치 등 인간과의 동적 협업이 불가능한 안전 기준 (공정 로봇 기준만을 고려)
기술 진흥	지능형 로봇법	• 고위험 영역 AI로서의 신뢰성 검증 절차 및 책임 소재 모호 (안전사고 발생시 책임 주체 불분명)
데이터 보호	개인정보 보호법	• 이동형 영상정보 처리기기 규정에도 불구하고 현장 내 데이터 활용 제약

(현황<sup>㉠</sup>) 건설 AI 역할에 따라 달라지는 책임의 무게

구분	인공지능 에이전트 (사무기획/설계)	건설 로봇 (피지컬AI, 현장사공)
AI의 역할	기술적 판단 지원 도구	• 자율적 행위 및 판단 주체
의사결정 주체	전문 엔지니어 및 인간 관리자	• 로봇 알고리즘 및 자율 제어 시스템
책임 귀속	최종 결정권자 (인적 과실)	• 개발사·제조사·임대사·운용사 간 책임 혼재
핵심 리스크	데이터 분석 오류 및 설계 과실	• 시스템 오작동 및 제조물 결함
필요 가이드 라인	투명성 및 결과에 대한 기술자의 검토 의무	• 설명 가능한 AI 적용(XAI) 및 실시간 작업 데이터의 증거력 확보

건설로봇 안전사고 발생 대비 방안 (예시)

구분	자율주행 자동차 (FSD)	건설 로봇 (피지컬AI, 현장사공)
핵심 법령	자동차손해배상 보장법	• (가칭)건설로봇 운용 및 책임법
책임 주체	운행자(소유자) 1차 책임	• 시공자 또는 건설로봇 운영사 책임
결함 입증	DSSAD(기록장치)	• 위반조 방지(블록체인) 기반 작업로그 및 블랙박스
사고 대응	강제 보험 체계	• 건설공사 보험 內 AI·로봇 사고 특약 신설
책임 전환	운행자 책임 중심	• XAI 기반 기술 신뢰성 인증제

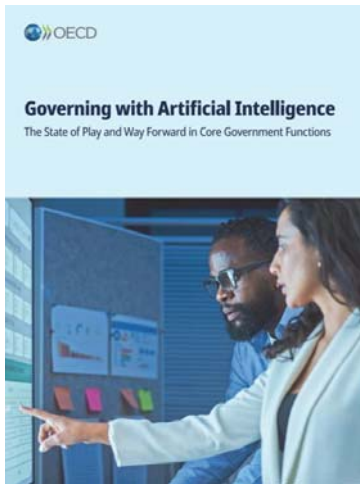
# III 건설 AI 도입 촉진을 담당하는 공공조달

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할 | AI 시대를 위한 낯은 규범과의 이별 (3/4)

- DB입력 강제화, 낙찰자 평가 반영 등을 통한 규제적 AI 활용 유도가 아닌 산업 활성화 차원 **건설 AI 확대 공공조달 지원 방안 마련**
  - 건설 AI 혁신 및 활성화를 유도할 든든한 런칭 고객이자, 선도자 역할 수행 구체적 전략 마련 필요

## OECD, 英 IPA 등 공공조달 AI 전략 마련

- AI 확대를 위한 정책 우선순위 및 우선 조달 영역 마련



건설 AI 시대, 정부-기업 대응 방안

## 조달청 공공조달 AI 전환 로드맵

- 조달청 서비스의 AI 전환 및 AI구매 촉진 방안



## 스마트 컨트랙트 도입을 통한 상호협력 기반 구축(안)

- IPD 방식에서의 스마트 컨트랙트\* 작동 매커니즘(예시)

\* 블록체인 네트워크에서 특정 조건이 충족되면 제3자 개입 없이 계약이 자동 이행되는 전자 계약 기술






# III 기술격차를 넘는 디지털 사다리와 상생 생태계

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할 | AI 시대를 위한 낮은 규범과의 이별 (4/4)

- 전체 건설기업의 98%를 차지함에도 기술개발 및 기술도입 여력이 부족한 중소건설기업의 AX·RX 전환을 위한 Win-Win형 상생협력 모델 구축과 성장 사다리 생태계 마련 및 지원은 필수

## 日 제네콘·중기의 AI 인프라 협력사 개발 사례

회사	주요 기술(플랫폼)	협력사 기술 지원 및 개방 방식
시미즈 건설 	Shimz Smart Site (자율주행 로봇 플랫폼)	<ul style="list-style-type: none"> <li>로봇 제어 OS와 API를 개방</li> <li>파트너사가 자사 기기를 시미즈 플랫폼에 연결해 사용할 수 있는 환경 제공</li> </ul>
가지마 건설 	A4CSEL (자율주행 중장비 관제)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행 관제 시스템을 타사 장비와 연동</li> <li>'건설 RX 컨소시엄' 통해 기술노하우를 공유 및 범용화 추진</li> </ul>
오바야시 건설 	BIM/CIM 데이터 공유 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장 인력과 3D 데이터를 실시간 공유하는 'One Model - CONNECTIA' 구축</li> <li>협력사에 데이터 접근 권한 부여, 오시공 방지 및 공정관리 지원</li> </ul>
코마츠(협업) 	Smart Construction (오픈 플랫폼)	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설 기계가 아닌 '솔루션' 제공</li> <li>중소기업이 초기 투자 없이 ICT 장비와 데이터 분석 툴을 구독형(RaaS)로 이용하는 생태계 구축</li> </ul>



## 중소건설기업 Low-Cost AX·DX·RX 3단계 생태계 구축 시나리오



# III AI 시대에 부합하는 통합체계로의 전환

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할 | 미룰 수 없는 생산 분절 구조 재편

- [업역] AX•RX 전환에 따른 직접시공 확대로 **종합과 전문건설업** 경계 해제 불가피 → 설계와 시공 또한 통합 논의 본격화 필요
- [법령] 생산성 저하의 주범인 **의무 분리발주 재검토** + 부처 기반 분절화된 **낮은 법 리모델링** 필수

## [건설업 면허•등록업종 변천과 AI 시대 미래 변화 방향]

과거 건설업 등록업종 (~'21)

\* 현행 종합 5종·전문 14종 체계가 적용되기 이전의 등록업종 기준

토목건축		토공	포장	보링 그라우팅	실내 건축	금속	지붕
토목	건축	도장	습식 방수	석공	조경 식재	조경 시설물	철근
		비계 해체	상하 수도	철도 궤도	철강 구조물	철강재 설치	
산업설비	조경	수중	준설	승강기 설치	식도 설치	기계 설비	가스 시설 1종
		가스 시설 2종	가스 시설 3종	난방 1종	난방 2종	난방 3종	시설물 유지

현행 건설업 등록업종 ('22~)

토목건축		지반조성포장		실내 건축	금속창호지붕 건축물조립
토목	건축	도장습식방수석공		조경식재 시설물	철근
		비계 해체	상하 수도		
산업설비	조경	수중준설		승강기 식도설치	기계가스설비
		가스난방			

AI 시대 미래 건설업종

법에 근거한 업종 구분이 아닌  
건설업 단일업종 체계 내  
기업의 전문 역량에 따라

**원-하도급이  
자유롭게 구분되는  
업역 역할로 변화**

# III AI 시대 건설산업 도약의 시발점, R&D

건설 AI 시대를 선도할 정부의 역할

- [정부R&D] 5년(3년 개발 2년 실증) 주기 대형 R&D 연구결과 화석화 → **순환-연동형 계획(Rolling Plan) 기반 Agile R&D로 체질 전환**
- [민간R&D] 리스크를 분담하고 혁신의 속도를 높여줄 **정책적 뒷받침 중요** (중소 AI Tech 및 건설기업 대상 저금리 특례 보증, 장비 도입 바우처 사업 추진 등)

## AI 특화 국토교통연구 기획사업 추진 현황 (25 기준)

\* KAIA(2025), 2025년 국토교통연구기획사업 제1차 및 제2차 시행 공고

- 시설물 안전 강화를 위한 AI 활용 기술개발 기획
- AI 에이전트 기반 AI시티(인공지능도시) 구축-운영 기술 개발 기획
- AI 기반 원격 건축 안전 및 모니터링 기술 개발 기획
- AI 기반 공간 데이터 연관-관리-검색 기술개발 기획
- 국토교통 AI 전환 및 산업 혁신을 위한 통합 데이터 스페이스 설계 및 구축 기획
- 건축 전주기 데이터 생태계 구축 및 한국형 건축 특화 AI 기술 개발 기획
- 도시계획 특화 AI 기술 기반 입체적 도시관리계획 수립지원 기술개발 기획
- AI 스마트빌딩 테스트베드 플랫폼 건축 기술 개발 기획
- Land Intelligence 구현을 위한 국토정보 AI 기술개발 기획
- 건설산업의 미래전략사업 도입을 위한 인공지능-건설 융합 기술개발 기획
- AI 기반 시설안전 산업 혁신 기술개발 기획
- 공항시설에 대한 IoT-AI 기반 안전관리기술 개발 기획
- 피지컬 AI 기반 터널 유지관리 로봇 기술 개발 기획



## 2026년 국토교통연구 신규사업 추진 현황 (AI 중심)

\* KAIA(2026), 국토교통 신규사업 추진계획 및 건설산업비전포럼(2026), 제26차 조찬토론회

### 총 16개사업

- 건설: 2개 사업
- 철도: 3개 사업
- 도시건축/공간정보/주거환경: 6개 사업
- 교통/물류: 2개 사업
- 항공: 3개 사업

과제명		연구기간	정부지원 연구개발비
건설 전주기 안전혁신 기술개발 사업	스마트 점검-진단 및 측량 기술 성능평가체계 개발	'26.4 ~ '29.12	70억원
	스마트 지하안전 조사분석평가 기술개발	'26.4 ~ '29.12	80억원
지역 단위 재난 위험도 AI 시뮬레이션 기반 재난안전관리 기술개발		'26.4 ~ '29.12	195억원
공동주택 건설생산성 혁신을 위한 다용도-건설작업로봇 설계 및 통합관리 기술개발		'26.4 ~ '30.12	280억원
초연결 지능도시 핵심 기반기술 개발		'26.4 ~ '30.12	250억원

**25년 기준 연구비 100억 이상 98%, 연구비 300억 이상 12%로 대형화(Heavy) 및 장기간에 걸친 제한적 연구개발 추진 상황**

# IV. 건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향

건설 AI 시대, 정부·기업 대응 방안

CERIK  
Construction & Economy Research Institute of Korea  
한국건설산업연구원

# IV 건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향

## AI 시대 건설기업의 적응 목적 : 생산성

- 기업, AI 도입을 통해 생산성 개선 추구 (한국은행 : 생성형 AI가 장기적으로 총요소생산성 1.1~3.2% 증가, GDP 최대 12.6% 확대 가능성 제시)
- 단, 기존 업무 방식을 유지한 채 AI 도입만으로는 재작업 세금 (rework tax) 발생으로 실질적 ROI 전환은 요원 → 전사 단위 체질 개선 필수

### TESLA와 xAI의 매크로하드 (Digital Optimus)

S/W 회사의 기능을 전부 에뮬레이션화  
(최소 관리자 外 인력 불필요)

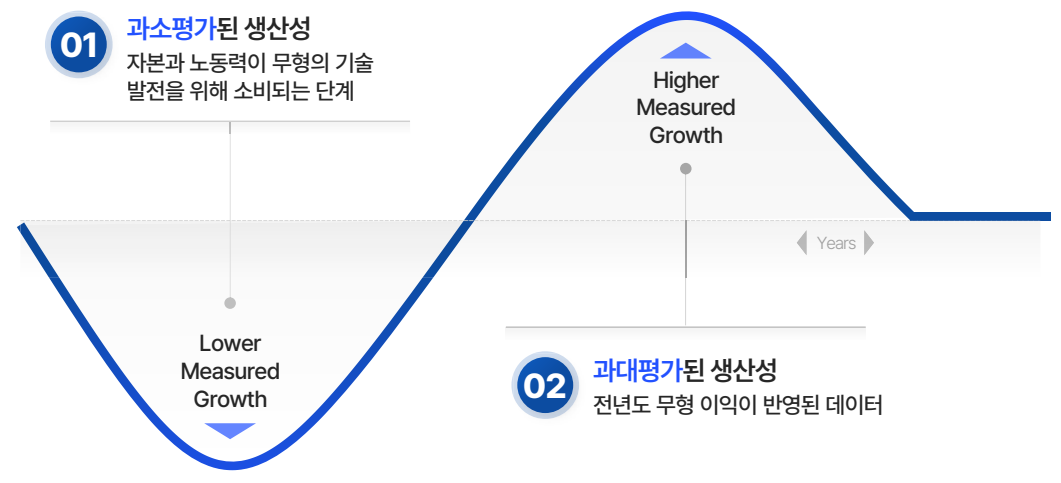
<b>관리자</b> (전략적 판단)	• xAI의 Grok LLM
<b>실무자</b> (빠른 실행)	• Tesla의 AI4칩 기반 에이전트



### Productivity J-Curve : 생산성 역설의 함정

[ 주요 신기술 도입 후 생산성 증가에 대한 왜곡된 측정 ]

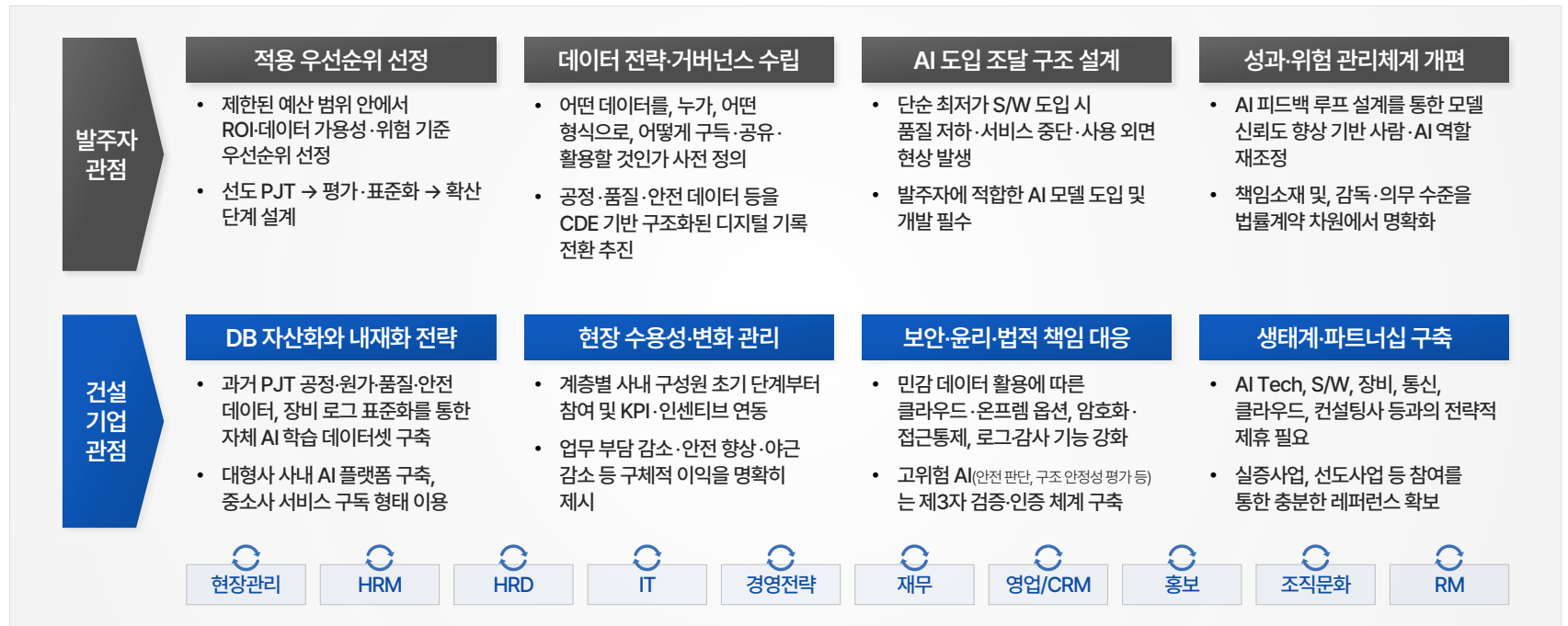
\* Brynjolfsson et al(2018), Chicago Booth Review 신문기사



# IV AI 시대 건설기업의 핵심 전략

건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향

▪ 건설기업은 AI를 통해 사업 경쟁력과 경영관리 역량 향상을 꾀할 것이나, 이를 위한 **면밀한 도입 전략 및 변화관리 기반 마련** 필수



# IV 건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향 | 고려사항 1 시범사업 연속의 경계

- 변화에 소극적인 건설기업, 시대의 대변화에도 손쉬운 점진적 개선 선택 유혹 반복
- '시범사업 연속'의 우를 범하지 말아야... AX 전환은 시대적 흐름인 점을 명확히 인식하고 기업 상황에 걸맞는 추진 필요



“ 기업들은 단기적인 비용 발생에 대한 우려와 디지털 전환에 대한 자신감 부족으로 소심한 모습으로 시범사업(Pilot Project) 이후 다시 시범사업을 추진한다. ”

“ 디지털 전환을 시도한 기업의 70% 이상이 시범사업에 갇혀 있으며, 종종 수년 동안 반복하고 있다. ”

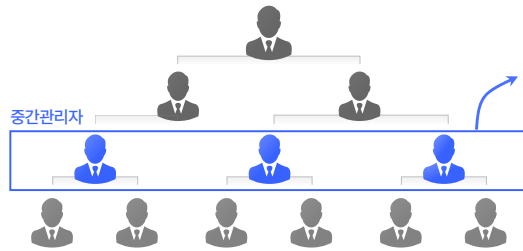
“ 시범사업 이후 다시 시범사업을 추진하는 현상은 대다수 기업에서 벌어져 '시범사업 연속(Pilot purgatory)'라는 용어가 만들어질 정도이다. ”

# IV 건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향 | 고려사항 2

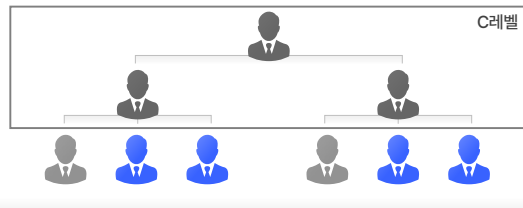
## 일자리 대압축과 전환

- 건설기업 또한 AI 도입으로 기존 사무직 및 기술인 **일자리 감소와 전환**은 필수불가결 → 근 미래 기능인력까지 확대
- 사전 장기계획 수립을 통한 **충격 최소화 및 신설 직무로의 전환 지원**은 필수 + 기업 영속을 위한 **신규직원 채용 선두자 문화 정착**

### AI 도입 초기 조직체계 (As-is, 본사)



### AI 도입 후 변화된 조직체계 (To-be, 본사·현장)



### 기능 조직인력 운영에서 Multi 조직 운영 전환 사례 (美 DPR社)

본사 (Head Office)	주요 업무	지사 (Regional Office)
<ul style="list-style-type: none"> <li>CEO, CFO 및 창업자 근무</li> <li>CIO, 교육/훈련 리더, EHS Manager, CRO 등은 현업 수행인력 포함(가능 시)</li> </ul>	3~5인	<ul style="list-style-type: none"> <li>경영진</li> <li>지사장(Regional Manager) 1인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전사 관점의 직원관리 전략 수립/운영</li> <li>신입사원 채용 등</li> </ul>	5인	<ul style="list-style-type: none"> <li>HRM</li> <li>경력사원 채용 1~2인</li> <li>지사내 PJT 단위 인력배치</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전사 관점의 교육프로그램 개발 및 가이드 마련 (People &amp; Practices Group)</li> <li>리더십 교육 등 전사단위 교육 운영 주관</li> </ul>	4인 (유동적)	<ul style="list-style-type: none"> <li>HRD</li> <li>Routine한 성격의 교육운영 주관</li> <li>지사내 인력의 복리후생 담당 -</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전사 관점의 기획/전략 업무 수행</li> <li>전사 발전전략 및 실행관리, 목표 설정</li> </ul>	5인 (유동적)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기획/전략</li> <li>없음 -</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전사 Finance 현황 점검</li> <li>대출관리 업무, 지사 간 재무사항 점검 등</li> </ul>	3인	<ul style="list-style-type: none"> <li>재무회계</li> <li>지사내 Billing, 인건비 지급 등 회계업무 1~2인</li> <li>인근 지사의 경우 통합 운영</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>전사 Marketing Material 제작</li> <li>홍보 업무 병행 수행(웹/문서 디자이너 2인)</li> </ul>	5인	<ul style="list-style-type: none"> <li>마케팅 (홍보 포함)</li> <li>지사내 마케팅 인력 배치 1~2인(디자이너)</li> <li>제안서 및 현장문서 디자인 지원 1~2인</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>사업수행 Top Level Managing을 위한 Senior 인력(본사/지사 자유롭게 편입)</li> </ul>	소수	<ul style="list-style-type: none"> <li>PJT 단위 사업운영</li> <li>실제 현업 수행 인력 (Manager, Engineer, Superintendent, Foreman 등) 다수</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovation Team 소속 인력</li> </ul>	5인	<ul style="list-style-type: none"> <li>혁신 (Innovation)</li> <li>없음 (필요 시 본사 Innovation Team과 Co-work인력 한시적 배치) 소수</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Server 및 Website 관리인력</li> <li>Bay area 전산 지원 업무 수행 인력 포함</li> </ul>	4인	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT 지원조직</li> <li>각 지사 IT지원 업무 인력 (Network, 전산장비 관리 등) 0~2인</li> </ul>

# IV 건설 AI 시대를 대비하는 기업의 방향

## AI 시대 건설산업 대응 방향과 건설산업 재탄생

- AI 시대 건설산업 변화의 범위와 내용은 '건설산업 재탄생' 정신·범위·방향에 포함. **건설산업의 혁신, 지금이 골든 타임.**

### 건설산업 재탄생 2.0의 비전과 체계

담론을 넘어 국민의 미래를 실현하는  
가치 중심의 국가 운영 시스템으로의 대전환



### 건설산업 재탄생 2.0 이후와 3.0의 방향

국가 운영 산업이라는 미래 비전을  
관통하는 건설 재탄생 노력 지속



# 경청해 주셔서 감사합니다.

전영준 연구센터장

02-3441-0793 | yjjun@cerik.re.kr

## 제 1 주제 **건설 재탄생 2.0**

산업의 작동원리(OS)의 근본적 쇄신을 위해서는 사람-기술-거버넌스가 함께 대전환되어야 한다.

## 제 2 주제 **AI 기반 건설산업 지형**

AI+로봇릭스는 선택 아닌 필수 인프라, 부분이 아닌 전면적 기술 수용으로 국민 편익과 산업 혁신 이루자.

## 제 3 주제 **AI 시대 정부-기업 대응**

건설산업의 진정한 경쟁력은 거대한 기술 대전환의 정교한 설계와 과감한 실행에서 재탄생 될 것이다.



