

건설정책저널

63

통권 제63호
RICON Magazine

AI 시대, 건설산업 혁신 전략

AI 활용 사례

- 국내 산업의 AI 활용 현황 및 건설업에 대한 시사점
- 해외 AI 기반 정책·제도 혁신 사례와 시사점
- 글로벌 건설업에서의 AI 활용 사례

AI 혁신 전략

- AI를 활용한 건설금융 혁신 전략
- AI 기반 건설 하도급계약 제도 혁신 전략: AI 부당특약 심사시스템 구축 방안을 중심으로
- 건설산업 AI 전환(AX)을 위한 기술혁신 전략

2026.10 | Vol.63

AI 활용 사례

- ## AI 혁신 전략

-
- A 10x10 grid of plus signs (+) representing a 100% completion status.

AI 활용 사례

Korea
Research
Institute for
Construction
Policy



국내 산업의 AI 활용 현황 및 건설업에 대한 시사점

이다원 대한건설정책연구원 경제금융연구실 부연구위원
(dwlee@ricon.re.kr)

- I. 서론
- II. AI 활용의 확산과 국내 산업별 현황
- III. 건설업의 AI 도입 및 적용 방안
- IV. 결론

1

■ 국문요약 ■

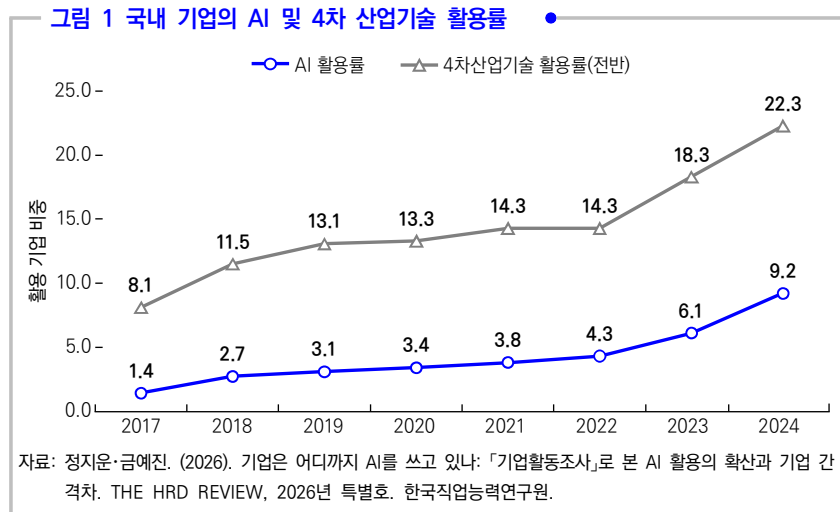
본고는 국내 산업의 인공지능(AI) 활용 현황과 제조업·금융업의 주요 적용 사례를 검토하고 건설업에 대한 시사점을 도출하였다. AI 활용은 국내외 모두 확대되고 있으나 산업과 기업 규모에 따른 격차가 나타났고, 생산성 및 경영성과도 업무 특성 및 활용 수준에 따라 차이를 보였다. 한편, 제조업은 품질검사·설비 보전·공정 최적화 등 생산 효율화에, 금융업은 고객분석·이상거래 탐지·신용평가 등 서비스 제공과 위험관리에 AI를 활용하고 있다. 하지만 건설업은 현장별 작업조건의 차이와 분산된 데이터 등으로 도입에 제약이 있다. 이에 건설업의 문서·계약 등 관리업무에서 효과를 검증하고 공정·품질·안전관리로 적용 범위를 확대할 필요가 있다. 또한 데이터관리체계 정비, 인력 교육 및 공동 활용 기반 마련과 함께 정보보안과 책임 체계 확보가 요구된다.

주제어 : 생성형 AI, 인공지능, 건설산업, 건설·제조·금융업 AI

I. 서론

생성형 인공지능(이하 AI)은 생산공정의 자동화와 데이터 분석 등 제한적인 영역에 활용되어 왔으나, 2022년 말 생성형 AI의 대중화(서동현 외, 2025)를 계기로 활용 범위가 빠르게 확대되고 있다. 대규모 언어모델(LLM)의 발전과 다양한 서비스의 등장은 정보 검색, 문서 작성, 코딩 등에서 AI에 대한 접

근성을 높였고(남창우, 2026), 기업의 관심도 개별 업무의 지원에서 업무 프로세스와 의사결정의 개선으로 확장되는 추세이다. 특히 최근 국내 기업의 AI 활용률은 2017년 1.4%에서 2024년 9.2%로 약 6.5배 증가한 것으로 조사되었다(정지운·금예진, 2026).



AI와 관련된 최신 선행연구는 주로 생산성 효과와 개선 가능성 등을 제시하고 있는데 Brynjolfsson et al.(2025)은 고객상담 업무에 생성형 AI를 도입한 결과 시간당 평균 생산성이 15% 증가했다고 보고했으며, 서동현 외(2025)는 생성형 AI 활용에 따라 주간 업무시간이 평균 3.8% 감소한다고 추정하였다. 반면 Bracha et al.(2026)에서는 미국 내에서 AI로 인한 일자리 상실을 우려하였고, 국내 시장에서도 산업 및 기업 간 AI 도입 격차와 정보보안, 개인정보 보호, 신뢰성 및 책임 문제 등이 제기되면서 AI의 긍정적 효과에 대한 기대와 함께 부작용에 대한 우려도 커지고 있다(정지운·금예진, 2026).

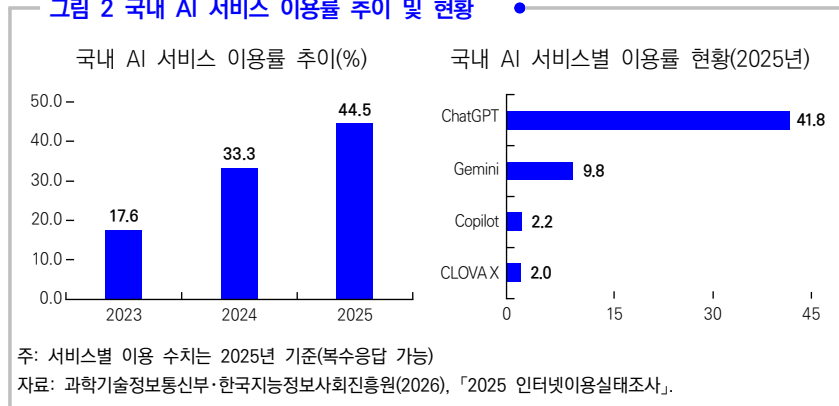
이에 본고는 거시적 관점에서 국내 산업의 AI 활용 현황을 점검하고, 제조업과 금융업의 적용 사례를 검토하여 건설업에 대한 시사점을 도출하고자 한다. II장에서는 국내 AI 활용의 확산과 산업별 현황을, III장에서는 건설업의 AI 도입 여건과 한계를 점검하고 단계적 적용 방안을 검토하며, IV장에서는 주요 내용을 종합하고 시사점을 제시한다.

II. AI 활용의 확산과 국내 산업별 현황

1. AI의 확산과 기업의 활용

우리나라 생성형 AI의 활용 현황을 살펴보면 먼저 개인별 서비스 이용이 2024년 33.3%에서 2025년 44.5%로 11.2%p 증가하였고, 유료 서비스 구독 비율은 2025년 기준 약 7.9%로 조사되어 활용도가 증가하는 추세임을 알 수 있다. 참고로 각 서비스별 이용 순위는 챗지피티(ChatGPT) 41.8%, 제미니(Gemini) 9.8%, 코파일럿(Copilot) 2.2%, 클로바 X(CLOVA X) 2.0% 순으로 나타났다.

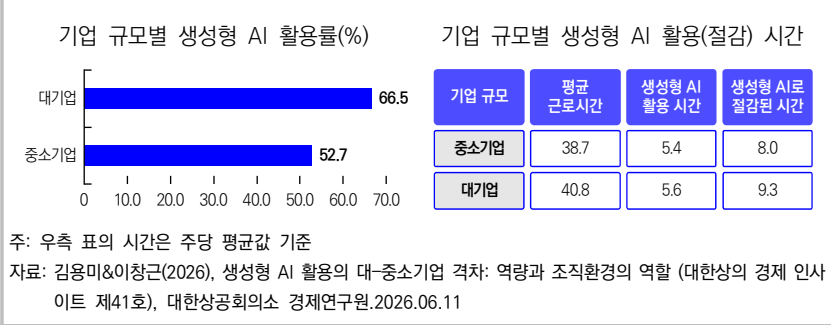
그림 2 국내 AI 서비스 이용률 추이 및 현황



한편 국내 기업 규모에 따른 AI 이용도 차이를 살펴보면 2024년 상용근로자 300인 이상 기업의 AI 활용률은 18.0%에 달한 반면 100~299인 기업과 100인 미만 기업의 AI 활용률은 각각 8.8%와 6.2%에 그쳤다. 300인 이상과 100인 미만 기업 간 격차는 2017년 2.8%p에서 2024년 11.8%p로 확대(정지운·금예진, 2026)되어 소규모 기업의 AI 활용도가 증가했지만 규모가 큰 기업의 확산 속도가 더 빠르다는 사실을 알 수 있다. 이는 또 다른 최신 연구¹⁾에서도 확인되어 기업 규모가 AI 활용과 연관되어 작용함을 시사하였다.

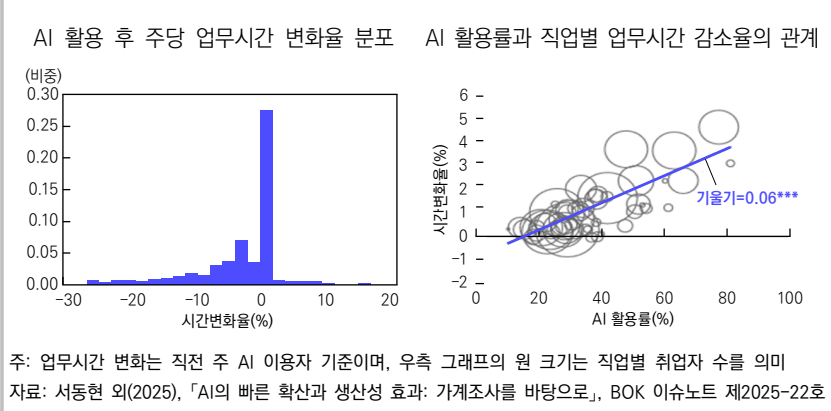
1) 전국 근로자 약 3,000명의 생성형 AI 활용률을 조사한 결과 대기업 근로자 66.5%, 중소기업 근로자 52.7%로 13.8%p의 격차 발생(김용미·이창근, 2026)

그림 3 기업규모별 생성형 AI 활용률 및 활용 시간



AI 관련 연구는 주로 업무시간 단축, 매출 증가, 인력 효율화 등 AI 활용이 기업 성과에 미치는 영향에 대해 다룬다. 먼저 서동현 외(2025)에서 국내 취업자 5,512명을 대상으로 생성형 AI 활용에 따른 업무시간 변화를 분석한 결과 주당 평균 3.8%의 감소율을 추정하였다. 특히 업무시간 변화율의 분포가 0% 부근에 집중된 왼쪽 긴 꼬리 형태로 일부 근로자는 상당한 시간 감소를 경험한 반면 오히려 업무시간이 증가한 경우도 있어 AI 활용에 의한 업무시간 절감 효과는 이용자마다 차이가 있음을 알 수 있다.

그림 4 AI 활용 후 업무시간 변화율 및 직업별 업무시간 감소율 관계



직업별로는 AI 활용률이 높을수록 업무시간 감소율이 높은 양(+)의 상관관계를 보였는데 AI 활용률이 10%p 높은 직업에서 업무시간 감소율이 평균 약 0.6%p 높은 것으로 나타났다. 이는 AI의 활용 수준과 업무 특성에 따른 효과의 차이로도 해석이 가능하다.

다음은 기업의 AI 도입과 매출액의 관계를 분석한 결과(남창우, 2026) AI

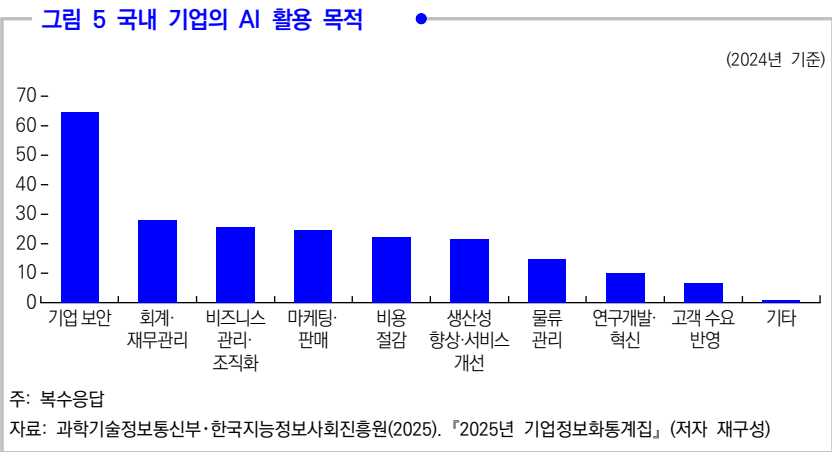
도입연도(t)의 매출액 효과가 약 5%로 유의하게 나타나 AI 도입이 기업 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 전망하였다. 해당 연구는 성향점수매칭(PSM)을 통해 AI 도입과 기업 매출액과의 관계를 분석하였으나 t 시점 이후에는 유의하지 않은 결과도 혼재하여 AI 도입 초기의 매출 개선과 지속적인 성장의 효과성이 구별되어야 함을 시사하였다.

표 1 AI 도입과 매출액의 PSM 패널 분석 결과

시점	매출액 효과 추정치	p-value
도입연도 (D_0)	약 5%	0.04
1년 후 (D_1)	약 6%	0.26
2년 후 (D_2)	약 9%	0.15
3년 후 (D_3)	약 16%	0.07

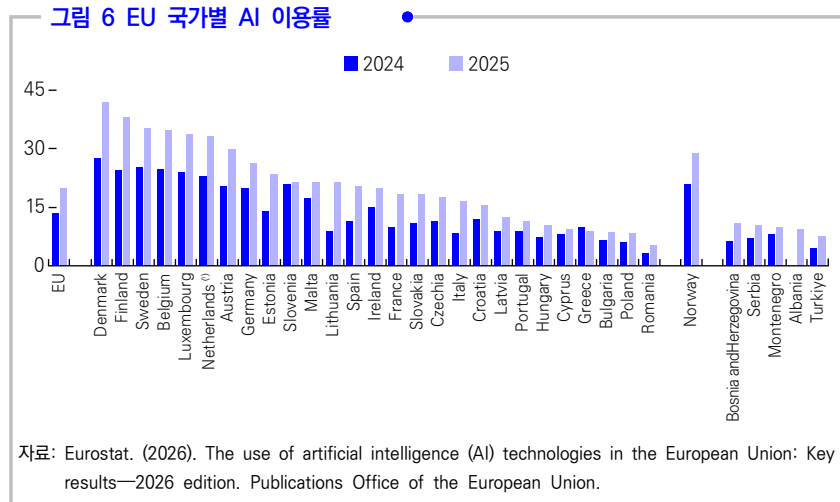
자료: 남창우(2026) (저자 재구성)

이러한 AI의 활용 목적은 기업 운영 전반에 걸쳐 나타난다. 아래와 같이 2024년 말 기준 기업 보안 65.2%, 회계 및 재무관리 28.3%, 비즈니스 관리 또는 관리 조직화 25.7%, 마케팅 및 판매 24.9% 등의 목적으로 AI를 활용하였다. 비용 절감(22.5%), 생산성 향상 또는 프로세스 개선(21.6%) 등에도 활용되어 관리·지원업무와 운영 효율화에 AI가 적용됨을 확인할 수 있다.

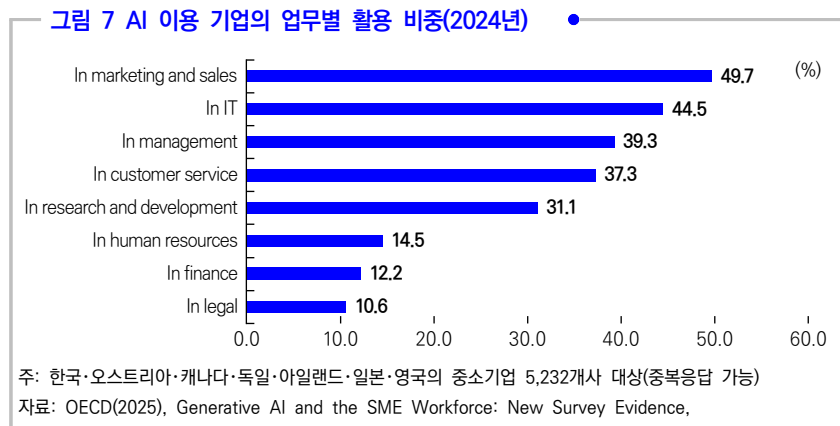


다음 해의 현황을 살펴보면 OECD 주요국의 기업 AI 이용률은 2023년 8.7%에서 2025년 20.2%로 상승하였고, 특히 대기업의 AI 이용률은 52.0%, 소규모 기업은 17.4%로 집계되어 국내외 모두 규모가 큰 기업의 AI 이용률

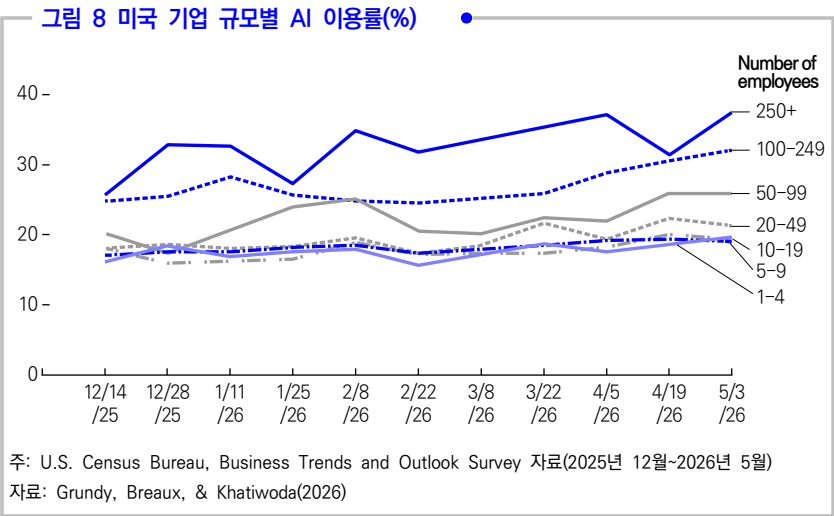
이 높은 공통적인 특징을 확인할 수 있다(OECD, 2026a). 또한 EU 주요국의 기업들 역시 아래와 같이 AI 이용률이 전년 대비 상승한 것으로 나타났다.



OECD 국가에서는 AI를 마케팅·판매 49.7%, 정보기술(IT) 44.5%, 경영 관리 39.3%, 고객서비스 37.3%, 연구개발 31.1% 순으로 다양한 업무에 활용하는 것으로 나타났다. 그 외에도 인사관리(14.5%), 재무(12.2%), 법무(10.6%)에서도 활용되어 생성형 AI의 적용 범위가 기업의 관리·지원 기능으로 확대되었음을 알 수 있다. 이는 현장 공정의 자동화와 함께 반복적인 문서 작성, 고객 응대, 경영관리 등 지원업무에 AI를 적용할 수 있음을 시사한다.



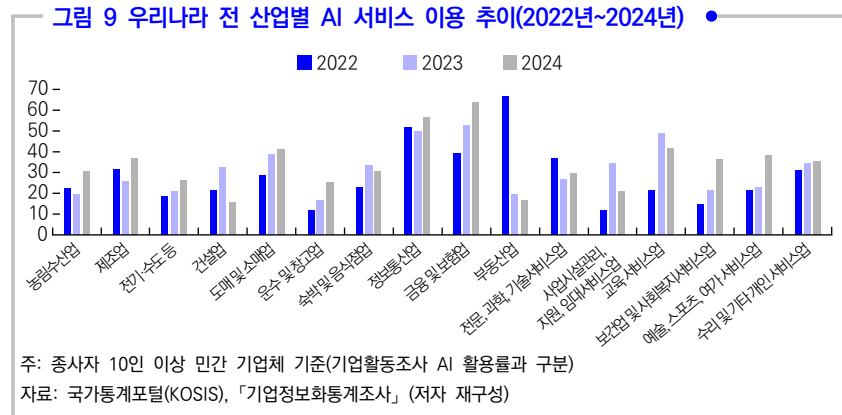
참고로 미국 약 120만 기업을 조사한 결과²⁾ 2026년 9월 기준 AI 활용률이 약 23.8%에 달하는 것으로 나타났다. 기업 규모별로는 직원 250명 이상 대기업이 37%의 높은 사용률을 기록한 반면 직원 4명 이하의 영세 소기업은 20% 미만으로 기업 규모에 따라 AI 이용률에 차이가 큰 것으로 조사되었다.



2. 산업별 AI 활용 현황 및 사례

AI 기술 및 서비스 이용은 산업별로 격차가 뚜렷하게 나타났다. 2024년 기준 금융·보험업의 이용률은 63.1%로 가장 높았으며, 정보통신업 56.0%, 교육서비스업 41.4%, 도매·소매업 41.1% 등이 뒤를 이었다. 반면 건설업과 부동산업은 각각 15.9%, 16.0%로 낮은 수준에 머물렀다. 2022년과 비교하면 대다수 업종의 이용률이 상승하였으나 일부 하락한 경우도 있어 AI 활용의 확산 속도와 수준은 업종에 따라 다르게 나타나고 있음을 확인하였다.

2) 미국 인구조사국의 사업 동향 및 전망 조사(Business Trends and Outlook Survey, BTOS)



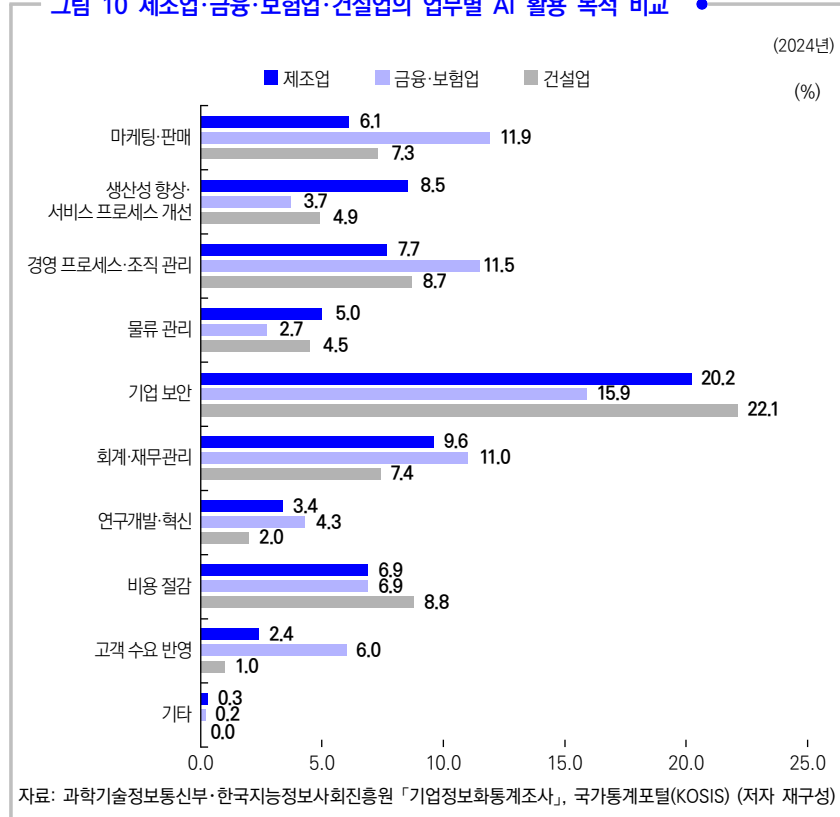
특히 금융·보험업은 2022년 39.3%에서 2024년 63.1%로 급증하였는데 업종 특성상 데이터 기반 업무와 디지털 서비스 제공이 많은 업무 특성으로 해석할 수 있다. 이는 금융·보험업이 기본 데이터 누적 및 온라인 시스템 구축 등 타 산업 대비 상대적으로 AI 활용이 용이한 여건으로 작용하여 도입률이 높다고 설명한 OECD(2025)의 분석과도 일치한다.

반면 제조업의 경우는 금융업과는 차이가 있다. 2022년 AI 이용률이 31.6%에서 2023년 25.4%로 하락한 뒤 2024년 36.3%로 상승하였고, 금융·보험업과의 격차도 26.8%p로 크게 나타났다. 이는 제조업이 품질검사, 공정 제어, 설비 유지보수 등 AI를 적용할 영역은 다양한 반면 각 현장별 구축 및 운영이 요구된다는 점에서 확산이 제약됨을 알 수 있다. OECD(2026b) 보고에서도 제조업의 AI 확산을 위해서는 데이터 품질과 접근성, 기존 시스템과의 통합, 현장별 추가 조정이 필요하다는 점을 제시하였다. 이는 선도적인 도입 사례가 존재하더라도 제조업 전체의 이용률 상승으로 즉시 연결되기는 어려울 수 있음을 시사한다.

한편 건설업은 2022년 21.6%에서 2024년 15.9%로 감소하였으며, 2024년 기준 금융·보험업보다 47.2%p, 제조업보다 20.4%p 낮은 수준으로 확인되었다. 건설업은 현장별 작업 조건이 다르고 여러 참여기업의 업무와 자료를 연결해야 한다는 점에서 제조업과 금융업의 적용 여건에 차이가 있다. 또한 중소기업의 기술인력·투자 여력과 데이터 관리 역량은 확산 과정에서 고려해야 할 요소이다. 유럽의 건설 중소기업 디지털화 지원사업에서도 기술인력 부족, 투자자금 부족, 데이터·보안 우려 등을 주요 제약으로 제시하였다³⁾.

3) European Commission(2023), Supporting the digitalisation of construction SMEs.

그림 10 제조업·금융·보험업·건설업의 업무별 AI 활용 목적 비교



산업별 AI 활용 목적을 살펴보면 제조업·금융업·건설업 모두 기업 보안을 주요 영역으로 꼽았다. 제조업에서는 회계·재무관리와 생산성 향상·서비스 프로세스 개선, 금융업에서는 마케팅·판매, 비즈니스 관리, 회계·재무관리가 주요 영역으로 확인된다. 각각 제조업은 생산·운영 과정의 효율화에, 금융업은 고객 분석·관리 업무에 AI를 활용하는 점과 연결해 해석할 수 있다.

건설업에서는 기업 보안과 함께 비용 절감, 비즈니스 관리 등이 주요 활용 목적으로 나타나며, 생산·서비스 프로세스 개선과 연구개발의 비중은 상대적으로 낮은 편이다. 금융업이 마케팅·고객 수요 대응을, 제조업이 생산·프로세스 개선을 주요 영역으로 꼽은 점과 비교하면 건설업은 관리업무와 비용 통제에 활용이 집중되었음을 알 수 있다. 이는 향후 건설업 관리업무에서 축적한 활용 경험을 AI를 통해 공정·품질·안전 등 현장 업무와 연결할 수 있는지 검토할 필요가 있다.

표 2 제조업 및 금융업의 주요 AI 활용 시스템

주요 AI 시스템	기능	제조업	금융업
AI 상담·업무지원 챗봇	지침, 매뉴얼, 정보 검색 등	●	●
생성형 AI 문서 작성	상담, 보고서, 요약·작성	●	●
AI 문서 인식 시스템	누락·불일치 확인	●	●
AI 비전검사 시스템	제품 불량 탐지	●	
AI 수요예측·생산계획 시스템	생산량, 자재 조달 계획	●	
AI 고객분석·상품추천 시스템	고객 특성 및 수요 분석		●
AI 설비 보전 시스템	고장 징후 및 정비시점 예측	●	
AI 이상거래·사기 탐지 시스템	의심 거래와 사기징후 탐지		●
AI 공정 최적화 시스템	최적 공정 조건 도출	●	
AI 신용평가·여신심사시스템	신용위험 분석과 심사 지원		●
AI 생산 운영 시스템	생산·품질·정비·물류 연계	●	
AI 자산운용·리스크관리 시스템	시장·자산 데이터 분석		●
AI 에이전트 기반 금융업무 시스템	정보 조회·분석·업무 연계		●

자료: OECD(2026b), Bank of England and Financial Conduct Authority(2024) (저자 재구성)

한편 제조업과 금융업은 AI 상담·업무지원, 문서 작성 및 정보 추출 등 공통적인 AI 활용 영역이 있으나 개별 핵심 업무에 적용되는 시스템에는 차이가 있다. 제조업에서는 불량 탐지, 설비 고장 예측, 생산계획 수립 및 공정 조건 최적화 등 생산 현장의 품질과 운영 효율을 개선하는 시스템이 특징적인 반면 금융업에서는 고객분석 및 상품추천, 이상거래 탐지, 신용평가 및 여신심사, 자산운용 등 고객·거래·재무정보를 활용한 서비스 제공과 위험관리 시스템이 주를 이룬다.

이러한 차이는 각 산업의 업무와 데이터 특성을 반영하는데 먼저 제조업의 AI는 설비·센서·영상 등 현장 데이터를 바탕으로 물리적 생산과정의 개선과 연결되는 반면 금융업의 AI는 거래·문서·시장정보를 분석하여 판단 및 업무 처리를 지원하는 수준에서 차이가 있다. 따라서 산업별 AI 활용은 핵심 업무와의 연계성이 함께 고려되어야 한다.

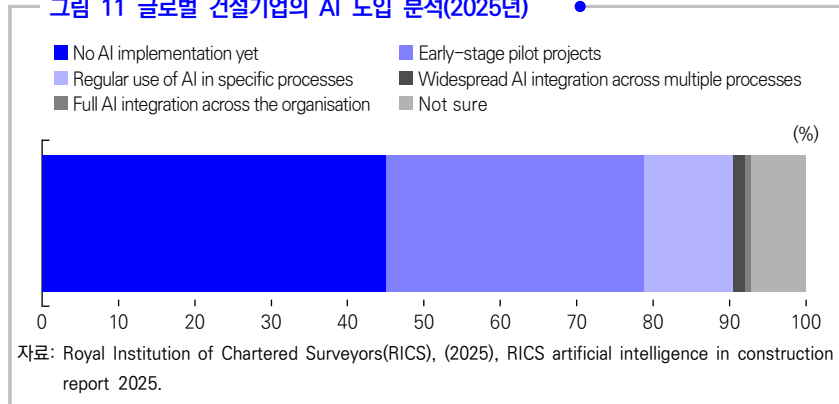
III. 건설업의 AI 도입 및 적용 방안

1. 건설업의 AI 활용 여건과 한계

앞서 살펴본 바와 같이 국내 건설업의 약 15.9%는 업무상 AI를 적용하고 있지만 이를 산업 전반의 확산으로 해석하기는 어렵다. 건설업은 프로젝트마다 입지·설계·작업환경이 다르고, 발주자·시공사·협력사 등 여러 주체의 자

료가 분산되어 데이터의 일관된 구축과 활용에 제약이 존재한다. 이와 같은 건설산업의 분절된 구조에 따른 데이터 확보와 보존의 어려움은 AI 도입의 주요 장애요인으로 지적된다(Regona et al., 2022).

그림 11 글로벌 건설기업의 AI 도입 분석(2025년)



이는 건설업 내부에서 체감하는 도입 현황에서도 확인된다. 전 세계 건설 분야 전문가 약 2,200명을 대상으로 실시한 AI 도입률 조사에서도 응답자의 약 45%가 미도입, 34%가 초기 시범사업 단계라고 응답하여 건설업의 AI 활용이 아직 초기 단계에 머물러 있음을 알 수 있다. 이러한 AI 도입의 장애요인으로는 숙련인력 부족(46%), 기존 시스템과의 통합(37%), 데이터 품질 및 가용성(30%) 등을 꼽아(RICS, 2025) 건설업의 AI 확산을 위해서는 단순 데이터 누적이나 시스템 구축이 아닌 데이터 관리 및 관련 업무체계 개선이 함께 이루어져야 함을 시사한다. 즉, 건설업의 AI는 기술 도입과 함께 활용 기반을 정비하는 접근방식이 필요하며, 숙련인력 부족에는 현장 업무와 연계한 교육·기술지원을, 데이터 품질과 가용성 문제에 대해서는 현장·공종별 기록 형식과 자료 공유 기준의 정비가 요구된다.

2. 건설업의 단계적 AI 도입 방안

건설업의 AI 활용은 문서·계약 업무와 현장 관리라는 두 영역에서 접근이 가능하다. 먼저 문서·계약 업무에서는 생성형 AI를 활용한 정보 검색, 문서 작성 및 위험 요인 검토가 가능하며, 현장에서는 영상·센서·공정 데이터를 활용한 안전관리, 진도 확인 및 품질관리 등을 검토할 수 있다. 주요 사례로 삼성물산의 경우 2025년 11월 입찰문서 분석, 계약 위험 검토, 현장데이터

통합 분석을 지원하는 세 가지 AI 에이전트를 발표·시연하고, 2026년부터 프로젝트에 적용하는 단계적 전환 계획을 제시하였다. 또한 현대건설은 AI 안전 모니터링 시스템을 현장에 적용하는 한편 2026년 4월 HD건설기계와 협약을 체결하여 AI 기반 건설장비 안전기술의 공동 개발 및 실증을 추진한다고 밝혔다.

표 3 건설업의 주요 AI 적용 시스템 및 활용 방향

주요 시스템	건설업 적용 내용	국내의 사례
AI 문서·계약 검토	시방서·입찰문서·계약서의 정보 검색, 요구조건 및 위험 요인 검토 지원	삼성물산의 AI-ITB Reviewer, AI-Contract Manager
AI 공정·진도 관리	현장 기록을 기반으로 작업 진도와 미완료 구간을 파악하고 공정 지연 대응 지원	Buildots의 공사 진도 추적·보고 솔루션
AI 영상 기반 안전관리	작업자 접근과 장비 주변 위험을 감지하여 관리자·운전자에게 경고	현대건설의 AI 안전 모니터링 및 건설장비 안전기술
AI 품질·프로젝트 위험관리	품질·안전 점검 및 프로젝트 이슈를 분석하여 우선 조치 대상 식별	Autodesk Construction IQ, 삼성물산의 AI-Project Expert

자료: 삼성물산. (2025, 11월 12일). "AI 시대, 건설을 새로 설계하다", 삼성물산 뉴스룸

현대건설. (2026, 4월 8일). 현대건설, AI 기반 건설장비로 현장 안전 지킨다.

Autodesk 홈페이지(help.autodesk.com/cloudhelp/ENU/Docs-Insight/files/Insight_Construction_IQ.html)

Buildots 홈페이지(buildots.com/solutions/progress-reporting)

결과적으로 건설업의 AI 도입은 ‘문서·관리업무 지원 → 현장의 공정·품질·안전관리 → 검증 시스템 확대’ 순으로 접근이 가능하다. 특히 중소 건설 기업은 기존 자료를 활용하여 문서 처리시간·누락률·오류율 등을 낮추고, 이후 현장 여건과 데이터 확보 수준에 따라 적용 범위를 점차 확대해 나가는 접근방식이 적합하다. 이 과정에서 비용과 기술인력의 부담이 큰 기업에 대해서는 공동으로 활용할 수 있는 플랫폼과 현장 교육을 연계하는 방식도 고려할 수 있다. 따라서 건설업의 AI 도입은 기존 업무를 일괄 대체하기보다 검증 가능한 과제에서 경험과 데이터를 축적하여 활용 범위를 확대하는 방향으로 나아가야 한다.

IV. 결론

AI 활용은 국내외를 막론하고 확산되는 추세이나 산업과 기업 규모에 따른 격차가 존재한다. 제조업과 금융업의 AI 도입은 각 산업의 핵심 업무와 데이

터 특성에 맞춰 AI를 활용하는 것이 중요하다는 사실을 보여주는 사례이다.

건설업 역시 현장별 작업환경과 참여 주체의 분산 등 산업 특성을 고려한 접근이 필요하다. 중소 건설기업은 문서 작성·검색과 계약 검토 등 적용 가능한 업무부터 적용하여 데이터를 축적하고, 점차 공정·품질·안전관리로 활용 범위를 확대할 수 있다. 이를 위해 데이터 관리체계를 정비하고 교육과 공동 활용 기반을 마련해야 한다. 더불어 정보보안 및 책임성을 명확히 규정하는 한편 현장 인력의 판단을 지원하는 방향으로 AI를 도입할 필요가 있다.

참고문헌

1. 과학기술정보통신부·한국지능정보사회진흥원. (2025). 2025년 기업정보통계집.
2. 과학기술정보통신부·한국지능정보사회진흥원. (2026). 2025년 인터넷이용실태조사.
3. 김용미·이창근. (2026). 생성형 AI 활용의 대·중소기업 격차: 역량과 조직환경의 역할 (대한상의 경제인사이트 제41호). 대한상공회의소 경제연구원.
4. 남창우. (2026). AI의 거시경제 영향 분석 (연구보고서 2026-01). 한국개발연구원.
5. 삼성물산. (2025, 11월 12일). "AI시대, 건설을 새로 설계하다" 삼성물산, 'AI 네이티브' 건설사 전환 로드맵 제시. 삼성물산 뉴스룸.
6. 서동현·오삼일·김민정. (2025). AI의 빠른 확산과 생산성 효과: 가계조사를 바탕으로 (BOK 이슈노트 제 2025-22호). 한국은행.
7. 정지운·금예진. (2026). 기업은 어디까지 AI를 쓰고 있나: 「기업활동조사」로 본 AI 활용의 확산과 기업 간 격차. THE HRD REVIEW, 29(2).
8. 현대건설. (2026, 4월 8일). 현대건설, AI 기반 건설장비로 현장 안전 지킨다. 현대건설 뉴스룸.
9. Bank of England, & Financial Conduct Authority. (2024). Artificial intelligence in UK financial services—2024.
10. Bracha, A., Hagler, R., & Tang, J. (2026). Workers' perspectives on artificial intelligence: Productivity gains and job-loss fears, Federal Reserve Bank of Boston.
11. Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2025). Generative AI at work. The Quarterly Journal of Economics, 140(2), 889-942.
12. European Commission. (2023, June 22). Supporting the digitalisation of construction SMEs. Digitalisation of Construction SMEs.
13. Eurostat. (2026). The use of artificial intelligence (AI) technologies in the European Union: Key results—2026 edition. Publications Office of the European Union.
14. Grundy, A., Breaux, C., & Khatiwoda, D. (2026, May 26). Large firms with at least 20 employees biggest AI users. U.S. Census Bureau.
15. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). Generative AI and the SME workforce: New survey evidence. OECD Publishing.
16. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026a, January 28). AI use by individuals surges across the OECD as adoption by firms continues to expand.
17. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026b). Progress in implementing the European Union coordinated plan on artificial intelligence (Volume 2): Uptake in high-impact sectors. OECD Publishing.
18. Organisation for Economic Co-operation and Development, Boston Consulting Group, & INSEAD. (2025). The adoption of artificial intelligence in firms. OECD Publishing.
19. Regona, M., Yigitcanlar, T., Xia, B., & Li, R. Y. M. (2022). Opportunities and adoption challenges of AI in the construction industry: A PRISMA review. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(1), Article 45.
20. Royal Institution of Chartered Surveyors. (2025). RICS artificial intelligence in construction report 2025.
21. U.S. Census Bureau. (n.d.). Business Trends and Outlook Survey. October 13, 2026.

해외 AI 기반 정책·제도 혁신 사례와 시사점

이찬우 대한건설정책연구원 산업정책연구실 부연구위원
(cwlee@ricon.re.kr)

- I. 서론
- II. AI 확산에 따른 정책·제도 동향
- III. 해외 AI 정책·제도 혁신 사례
- IV. 결론 및 시사점

2

■ 국문요약 ■

AI의 확산은 정부의 행정업무 자동화를 넘어 정책 의사결정 지원, 공공서비스, 위험 탐지와 규제·감독 등으로 활용 범위를 확대하고 있다. 이에 주요국은 AI 활용을 촉진하는 동시에 영향평가, 위험관리, 투명성 확보 등 제도적 장치를 마련하고 있다.

캐나다는 알고리즘 영향평가를 통해 영향수준별 관리요건을 차등 적용하고, EU는 AI Act를 통해 고위험 AI에 대한 위험기반 관리와 기본권 영향평가를 제도화하였다. 영국은 알고리즘 활용정보 공개로 투명성을 높이고, 브라질은 ALICE를 활용해 공공조달의 위험·이상징후를 선별하고 감사업무를 지원한다. 이러한 사례는 AI를 일률적으로 규제하기보다 활용목적과 영향수준에 따라 관리강도를 조정하고 담당자의 전문적 판단과 결합하는 접근이 중요함을 보여준다.

건설산업에서도 입찰·계약, 하도급, 공사비, 안전관리 등 축적된 데이터를 활용해 위험대상을 선별하고 행정의 분석·감독 기능을 고도화할 수 있다. 다만 권리·의무와 직결되는 영역에서는 단계적 실증과 검증, 투명성 확보, 최종적인 인간의 판단을 결합하는 제도설계가 필요하다.

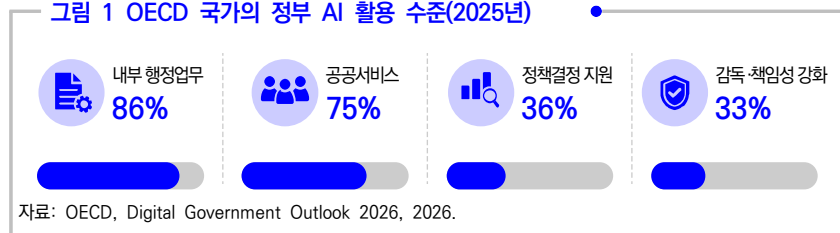
주제어 : 인공지능(AI), 건설산업, 해외 사례, 정책·제도 혁신

I. 서론

인공지능(Artificial Intelligence, AI)의 발전은 민간 산업의 생산방식뿐만 아니라 정부의 정책 수립과 행정서비스, 규제·감독 등 공공부문의 운영방식에도 변화를 가져오고 있다. 특히 대규모 데이터를 분석하고 일정한 패턴이나 이상징후를 식별하는 AI의 특성은 반복적인 행정업무의 자동화를 넘어 정책 의사결정 지원, 공공서비스 제공, 위험 탐지 등 다양한 정부 기능으로 활용범위를 확대하고 있다.

OECD(2026)에 따르면 조사대상 36개 회원국 중 35개국이 하나 이상의 정부 영역에서 AI를 활용하고 있다. 특히 내부 행정업무와 공공서비스 분야에서 AI 활용이 상대적으로 활발한 반면, 정책결정 지원과 감독·책임성 분야의 활용은 아직 제한적인 것으로 나타나 정부 기능에 따라 AI의 도입 수준에 차이가 존재한다.

그림 1 OECD 국가의 정부 AI 활용 수준(2025년)



그러나 정부의 AI 활용은 행정의 효율성 향상만으로 접근하기 어렵다. 정책과 행정에 활용되는 AI의 판단은 국민과 기업의 권리·의무에 영향을 미칠 수 있으며, 데이터의 편향이나 알고리즘의 오류, 의사결정 과정의 불투명성은 행정의 공정성과 책임성 문제로 이어질 수 있기 때문이다. 이에 따라 주요국에서는 AI를 정책과 행정에 활용하는 동시에 영향평가, 위험관리, 알고리즘 투명성, 인간의 감독 등 새로운 제도적 장치를 마련하는 움직임이 나타나고 있다.

건설산업 역시 발주·입찰·계약·하도급·안전 등 다양한 영역에서 공공정책과 행정제도의 영향이 큰 산업이다. 따라서 본 고에서는 AI 확산에 따른 정책·제도 변화의 방향과 주요국의 제도 혁신 사례를 살펴보고, 이를 토대로 향후 국내 건설산업의 AI 활용과 제도적 기반 구축을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

II. AI 확산에 따른 정책·제도 동향

AI의 발전은 정부가 정책을 수립하고 행정을 수행하는 방식에도 변화를 가져오고 있다. 초기에는 민원 안내나 문서작성 등 반복업무의 자동화와 행정 효율성 향상에 활용이 집중되었으나, 최근에는 대규모 행정자료의 분석·예측, 정책 의사결정 지원, 위험 및 이상징후 탐지 등으로 활용 범위가 확대되고 있다.

이러한 변화는 크게 AI를 활용한 정책·행정 혁신과 AI 활용을 위한 제도적 기반 구축이라는 두 방향에서 살펴볼 수 있다. 전자는 데이터 분석·예측, 의사결정 지원, 위험 탐지, 공공서비스 등 기존 정부 기능에 AI를 적용하는 것이며, 후자는 데이터·인프라와 전문역량을 확보하고 위험관리, 투명성, 감독 체계 등 안정적인 AI 활용을 위한 제도적 기반을 마련하는 것이다.

그림 2 AI 확산에 따른 정책·제도 혁신의 구조



두 방향은 상호 연계될 필요가 있다. AI가 정책판단이나 규제·감독을 지원하는 수단으로 확대될수록 데이터의 오류와 편향, 판단 과정의 불투명성, 책임소재 등의 문제가 중요해지기 때문이다. 이에 따라 최근에는 AI 활용을 일률적으로 제한하기보다 활용목적과 영향수준에 따라 관리수준을 차등화하는 위험기반 접근이 확대되고 있으며, 위험과 영향이 큰 영역일수록 영향평가, 투명성 확보, 인간의 개입 등 강화된 관리수단을 적용하는 방향으로 제도가 구체화되고 있다.

III. 해외 AI 정책· 제도 혁신 사례

또한 제도 설계의 범위는 AI에 대한 규제에 한정되지 않는다. AI 시스템을 효과적으로 도입하기 위한 공공조달과 규제 실증, 도입 이후의 모니터링과 함께 AI를 활용한 규제·감독의 고도화도 주요한 정책수단으로 나타나고 있다. 결국 AI 시대의 정책·제도는 AI를 활용하여 정책·행정의 수행방식을 개선하는 동시에 그 영향에 상응하는 관리체계를 구축하는 과정으로 볼 수 있다.

해외 주요국에서는 공공부문의 AI 활용 확대에 대응하여 AI의 영향과 위험을 사전에 평가하고 활용과정을 투명하게 관리하는 제도를 마련하는 한편, AI를 규제·감독 등 기존 행정업무에 직접 활용하려는 시도도 확대하고 있다. 이러한 사례는 크게 AI 활용을 위한 관리체계 구축과 AI를 활용한 정책·행정 혁신이라는 두 방향으로 구분할 수 있다.

표 1 주요국의 AI 정책·제도 혁신 사례

구분	국가	주요 제도·사례	주요 내용	핵심 특징
영향평가	캐나다	알고리즘 영향평가(AIA)	자동화된 의사결정의 영향수준 사전평가	영향수준별 차등관리
위험관리	EU	AI Act	고위험 AI 관리 및 기본권 영향평가	위험기반 관리
투명성	영국	ATRS	공공부문 알고리즘 활용정보 공개	활용과정의 투명성 확보
규제·감독	브라질	ALICE	공공조달 자료의 위험·이상징후 탐지	AI 기반 감독지원

자료: 각국 정부 및 OECD 자료를 바탕으로 저자 작성.

1. AI 활용의 위험관리와 투명성

공공부문에서 AI가 행정 의사결정을 수행하거나 지원하는 경우에는 기술적 성능뿐만 아니라 의사결정에 미치는 영향과 책임을 함께 관리할 필요가 있다. 이에 주요국에서는 모든 AI에 동일한 기준을 적용하기보다 영향과 위험 수준에 따라 관리 강도를 차등화하고 활용과정의 투명성을 확보하는 방식으로 제도를 구체화하고 있다.

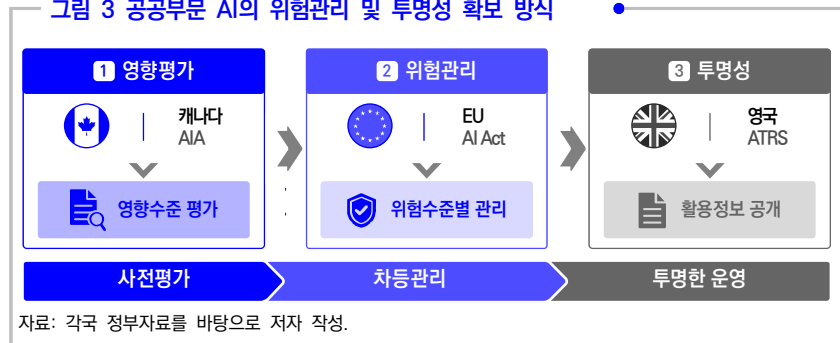
캐나다는 자동화된 행정 의사결정시스템의 영향을 사전에 평가하기 위한 알고리즘 영향평가(Algorithmic Impact Assessment, AIA)를 운영하고 있다. AIA는 연방정부의 자동화된 의사결정 관련 지침에 따라 적용되는 의무적

평가도구로, 시스템이 개인과 사회에 미칠 영향을 평가하여 4단계로 구분하고 그 수준에 따라 관리요건을 차등화하는 방식이다. 또한 시스템 운영 전에 평가결과를 공개하고 기능이나 활용 범위가 변경될 경우 이를 갱신하도록 하여 사전평가와 운영단계의 관리를 연계하고 있다.

EU는 AI의 개발과 활용에 관한 공통적인 법적 기준을 마련하기 위해 인공지능법(Artificial Intelligence Act, AI Act)을 제정하였다. AI Act는 AI 시스템의 위험수준에 따라 금지행위와 고위험 AI에 대한 의무 등을 규정한 EU 차원의 법률로, 위험이 큰 영역에 강화된 관리요건을 적용하는 것이 특징이다. 특히 일정한 고위험 AI를 활용하는 공공기관과 공공서비스 제공기관 등에 대해서는 최초 활용에 앞서 기본권 영향평가를 실시하도록 하여 AI가 개인과 집단의 권리에 미칠 수 있는 영향을 사전에 검토하도록 하고 있다.

영국은 공공기관이 활용하는 알고리즘의 목적과 운영 방식을 외부에 공개하기 위한 알고리즘 투명성 기록표준(Algorithmic Transparency Recording Standard, ATRS)을 운영하고 있다. ATRS는 별도의 AI 규제법이나 분석시스템이 아니라 알고리즘 도구의 활용목적, 의사결정에서의 역할, 운영정보 등을 표준화된 양식에 기록하고 공개하는 제도적 장치이다. 중앙정부의 일정 기관과 알고리즘 도구에 대해서는 정보공개가 의무화되어 있으며, 이를 통해 정부의 알고리즘 활용에 대한 투명성과 책임성을 확보하고자 한다.

그림 3 공공부문 AI의 위험관리 및 투명성 확보 방식



2. AI 기반 규제·감독 혁신

AI를 둘러싼 제도혁신은 AI의 위험을 관리하는 것뿐만 아니라 AI를 활용하여 기존 행정의 규제·감독방식을 개선하는 방향으로도 나타나고 있다. 대표적인 사례가 브라질의 ALICE(Analizador de Licitações, Contratos

e Editais)이다.

ALICE는 브라질 연방감사기관인 감사총국(Controladoria-Geral da União, CGU)이 개발한 AI 기반 공공조달 감독지원 시스템으로, 입찰·계약·공고 등 대규모 조달자료를 지속적으로 분석하여 위험이나 이상징후가 있는 조달건을 선별하는 기능을 수행한다. OECD에 따르면 ALICE는 2023년 약 19만 1천 건의 조달을 분석하여 203건의 감사로 연계되었다. 이는 AI가 담당자의 최종 판단을 대체하기보다 우선 검토가 필요한 대상을 선별하여 감독과 감사의 효율성을 높이는 지원수단으로 활용되고 있다는 점에서 의미가 있다.



이상의 사례는 공공부문의 AI 제도혁신이 AI 활용에 필요한 관리체계를 구축하는 방향과 AI를 활용하여 기존 행정의 수행방식을 개선하는 방향으로 전개되고 있음을 보여준다. 캐나다·EU·영국이 영향평가와 위험관리, 투명성 확보를 위한 제도적 장치를 마련하고 있다면, 브라질은 AI를 공공조달 감독에 직접 활용하여 행정의 분석·선별 역량을 강화하고 있다는 점에서 차이가 있다.

IV.
결론 및 시사점

AI의 확산은 정부의 정책·행정 영역에서도 업무자동화를 넘어 데이터 분석과 의사결정 지원, 위험 탐지, 규제·감독 등으로 활용범위를 확대하고 있다. 주요국에서는 이러한 변화에 대응하여 AI의 영향과 위험수준에 따른 관리체계를 구축하고 활용과정의 투명성을 확보하는 한편, AI를 기존 행정업무에 직접 활용하여 정부 기능을 고도화하고 있다. 특히 캐나다·EU·영국의 위험관리 및 투명성 확보 제도와 브라질의 공공조달 감독 사례는 AI 활용을 위

한 제도적 기반 구축과 AI를 활용한 행정혁신이 함께 추진되고 있음을 보여 준다.

해외사례를 종합하면 향후 AI 시대의 정책·제도 혁신에서 다음과 같은 방향에 주목할 필요가 있다.

첫째, AI 도입은 업무 자동화보다 의사결정 과정의 개선에 중점을 둘 필요가 있다. AI는 대규모 자료에서 위험과 이상징후를 식별하고 정책판단에 필요한 정보를 제공할 수 있다. 따라서 기존 업무의 단순한 대체보다 AI의 분석·선별기능과 담당자의 전문적 판단을 결합하여 정책·행정의 정확성과 효율성을 높이는 방식이 중요하다.

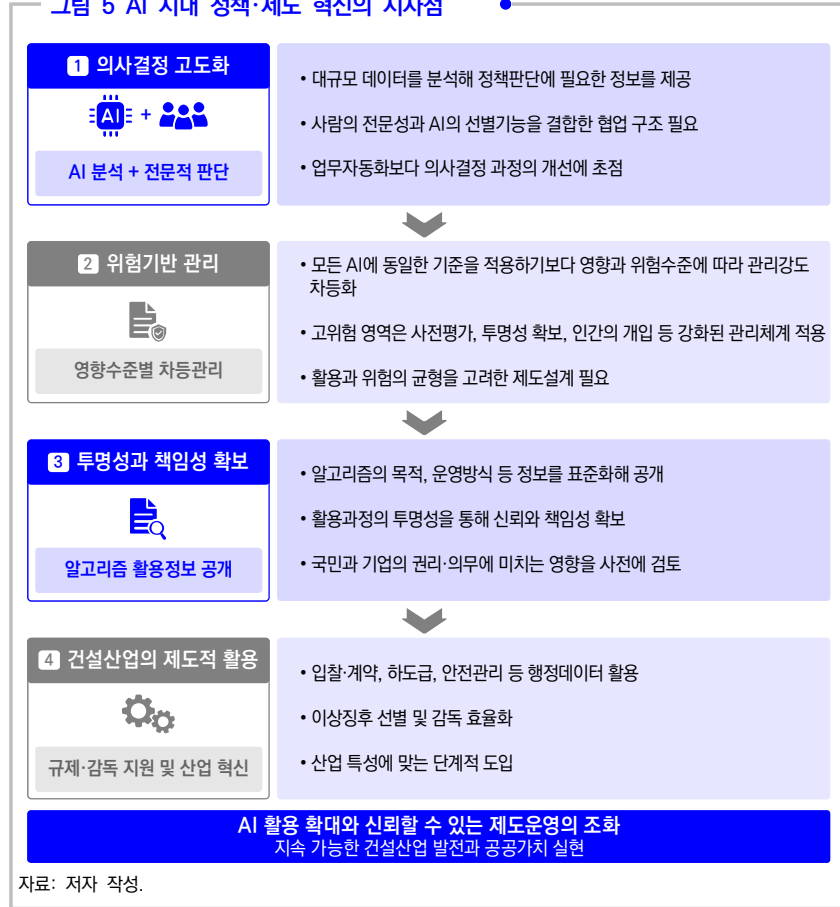
둘째, AI 활용 확대와 위험관리를 함께 고려한 제도설계가 필요하다. 모든 AI에 동일한 기준을 적용하기보다 활용목적과 영향수준에 따라 관리강도를 차등화하고, 국민과 기업의 권리·의무에 영향을 미치는 영역에는 사전평가와 투명성 확보 등 강화된 관리체계를 적용할 필요가 있다. 이는 AI 활용을 촉진하면서도 제도운영의 신뢰성을 확보하기 위한 접근이다.

셋째, 단계적인 실증과 검증을 통한 AI 도입이 필요하다. AI의 성능과 위험은 데이터와 업무환경에 따라 달라질 수 있으므로 제한된 범위에서 적용 가능성과 문제점을 검증하고, 그 결과를 토대로 활용 범위를 확대하는 접근이 적절하다. 특히 공공조달과 시범사업 등을 실증 및 평가와 연계하여 실제 행정환경에서의 활용성과 신뢰성을 확인할 필요가 있다.

넷째, 건설산업에서도 AI를 활용한 제도운영의 개선을 검토할 필요가 있다. 입찰·계약, 하도급, 공사비, 안전관리 등 다양한 행정·시장정보를 활용하여 위험과 이상징후를 선별하고 담당자의 검토를 지원할 수 있다. 특히 공공발주와 계약관리, 하도급 거래 등 정보의 축적과 검토가 중요한 영역에서 AI의 분석기능을 활용할 가능성이 있다. 다만 행정처분이나 사업자의 권리·의무와 연결되는 경우에는 AI 분석결과에 대한 검증과 담당자의 최종 판단을 확보할 필요가 있다.

결국 해외사례는 AI의 도입 자체보다 AI를 기존 정책·행정체계에 어떻게 편입하고 운영할 것인가가 중요함을 보여준다. 건설산업에서도 AI를 새로운 기술의 도입이라는 관점에 한정하기보다 제도운영의 개선수단으로 활용하고, 활용 확대와 위험관리를 함께 고려하는 단계적인 제도혁신이 요구된다.

그림 5 AI 시대 정책·제도 혁신의 시사점



참고문헌

1. OECD, 「Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions」, 2025.
2. OECD, 「Digital Government Outlook 2026: From Foundations to Transformational Impact」, 2026.
3. Government of Canada, 「Directive on Automated Decision-Making」, 2025.
4. Government of Canada, 「Algorithmic Impact Assessment Tool」.
5. European Union, 「Regulation (EU) 2024/1689 (Artificial Intelligence Act)」, 2024.
6. UK Government, 「Algorithmic Transparency Recording Standard (ATRS) Mandatory Scope and Exemptions Policy」, 2024.
7. UK Government, 「Algorithmic Transparency Recording Standard – Guidance for Public Sector Bodies」, 2025.

글로벌 건설업에서의 AI 활용 사례

조재용 대한건설정책연구원 신성장전략연구실 부연구위원
(adelid83@ricon.re.kr)

- I. AI의 발전과 건설산업
- II. 소프트웨어 AI 활용 사례
- III. 하드웨어 AI 활용 사례
- IV. 시사점 및 결론

3

■ 국문요약 ■

인공지능(AI) 기술의 비약적인 발전과 함께 건설현장에서도 소프트웨어 AI와 피지컬 AI를 아우르는 다양한 혁신기술이 활발히 개발되고 적극적으로 시도되고 있다. 오랫동안 전통적으로 인력과 직관적인 경험에 의존하던 건설산업은 이제 데이터와 지능형 기계가 융합된 스마트 시공환경으로 전환이 요구되는 중이다. 소프트웨어 분야에서는 컴퓨터 비전과 거대 언어 모델(LLM)을 기반으로 도면 자동 적산, 3D BIM 기반의 시공오차 감지, 공정 시뮬레이션, 계약 및 클레임 분석 등 복잡한 관리업무를 자동화하는 첨단 솔루션들이 현장에 폭넓게 등장하고 있다. 동시에 피지컬 AI 분야에서는 자율주행 먹매김 로봇, 천장 타공 로봇 등이 위험하고 정밀성을 요하는 작업을 직접 수행하며 현장의 전반적인 안전과 생산성을 동시에 끌어올리고 있다.

다만, 영국 왕립건축사협회(RICS)가 발표한 2025년 조사에 따르면 글로벌 건설 산업의 실제 AI 도입 수준은 여전히 낮으며, 기술수용 준비수준도 미흡한 것으로 평가되고 있다. 우리 건설산업 역시 이러한 한계에서 결코 자유로울 수 없다. 앞서 살펴본 글로벌 선진국가의 소프트웨어 및 피지컬 AI 성공 사례들처럼, 이제는 신기술을 단순히 막연히 쫓는 것을 넘어서야 한다. 우리 현장이 마주한 어떤 고질적인 문제를 AI 솔루션으로 확실히 해결할 것인가를 한층 더 치열하게 고민해야 할 시점이다.

주제어 : 건설업, AI, 해외사례

I. AI의 발전과 건설산업

건설산업은 오랜 기간 동안 숙련공 부족, 작업 인력의 급격한 고령화, 지속적으로 강화되는 안전규제, 그리고 타 산업 대비 정체된 생산성이라는 다층적인 구조적 도전에 직면해 있다. 특히 거대해지고 복잡해지는 현대의 건축 및 인프라 프로젝트 환경 속에서, 경험과 수작업에 의존하던 기존의 인력 중심 생산방식은 공기지연과 예산초과라는 만성적인 한계를 드러내고 있다. 이러한 상황에서 인공지능(AI) 기술의 본격적인 도입은 단순한 유행을 넘어 건설산업의 체질을 근본적으로 개선하고 생존을 담보할 수 있는 필수적인 전환점으로 기대받고 있다.

현재 건설 현장의 AI 혁신은 크게 두 갈래의 축으로 전개되고 있다. 첫 번째는 방대한 데이터와 알고리즘을 바탕으로 관리와 의사결정을 최적화하는 소프트웨어 AI다. 컴퓨터 비전을 통해 설계도면을 스스로 읽어내는 자동 적산부터 3D BIM(건축정보모델)을 기반으로 한 정밀한 시공편차 감지, 수만 가지 시나리오를 검토하는 공정 시뮬레이션, 그리고 복잡한 계약서를 분석해 클레임 문서를 생성하는 기능에 이르기까지 건설 생태계 전반의 효율을 극대화하고 있다. 두 번째는 스스로 주변 환경을 인지하고 물리적 공간에서 직접 작업을 수행하는 하드웨어 AI, 즉 피지컬 AI(Physical AI)다. 자율주행 먹대짐 로봇, 천장자동타공 로봇, 4족 보행 기반의 자율순찰로봇 등은 인간을 위협하고 반복적인 중노동에서 분리해 시공정밀도와 현장안전을 획기적으로 끌어올리고 있다.

선진 시장이 앞서 경험한 성공적인 상용화 모델과 현장의 운영 데이터는 현재 국내 건설산업이 직면한 심각한 인력난과 원가상승의 위기를 돌파할 수 있는 가장 현실적이고 강력한 실마리가 될 수 있다. 이에 본 고에서는 글로벌 선진국가의 건설산업에서 데이터 기반의 소프트웨어 AI와 로봇틱스 기반의 피지컬 AI가 어떻게 개발되어 실제 현장에 안착하고 있는지, 그 구체적인 실증 사례들을 심도 있게 살펴보고자 한다.

II. 소프트웨어 AI 활용 사례

건설업의 소프트웨어 AI는 설계, 견적, 관리 등 현장 전반의 데이터 기반 업무를 자동화하고 있다. 컴퓨터 비전과 딥러닝을 활용해 도면 속 자재수량과 면적을 단 몇 분 만에 산출하는 자동 적산이 대표적이다. 또한 자연어 처

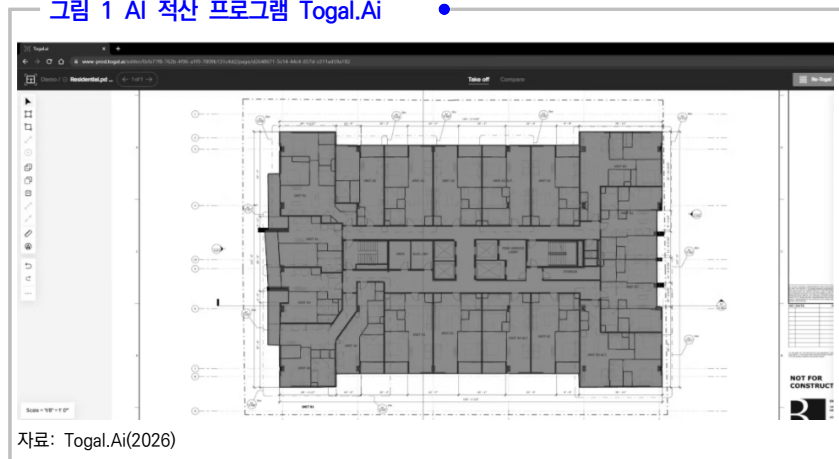
리(NLP)를 통해 방대한 계약서와 인허가 서류를 검토하고 지연 클레임 문서를 신속히 작성해 행정부담을 덜어준다. 아울러 복잡한 하중계산과 구조해석을 시뮬레이션하는 AI 기반 구조검토로 설계오차를 사전에 방지한다. 이를 통해 건설사는 반복업무를 줄이고 전반적인 프로젝트의 정확성과 생산성을 높인다.

1. AI 적산 프로그램 Togonal.AI

2019년 미국 플로리다주 마이애미에서 설립된 Togonal.AI는 건설 프로젝트의 설계도면을 분석해 자재수량과 면적을 자동으로 산출하는 AI 기반 적산 소프트웨어를 공개하고 있다.

Togonal.AI의 사용 규모는 2022년 250명 수준이던 사용자 수는 2023년 2,600명 이상으로 940% 증가했다. 현재 미국의 대형 건설사를 포함한 전 세계 수천 명의 실무자가 이 플랫폼을 도입해 활발히 사용 중이다.

그림 1 AI 적산 프로그램 Togonal.AI



자료: Togonal.AI(2026)

Togonal.AI의 핵심 기능은 컴퓨터 비전과 딥러닝 알고리즘을 활용한 객체 자동인식이다. 견적 담당자가 수작업으로 마우스를 이용해 도면의 선을 따고 면적을 측정하던 기존 방식과 달리, AI가 업로드된 도면을 분석해 벽체, 문, 창문 등의 요소와 공간면적을 스스로 분류하고 계산한다. 또한, ChatGPT 모델을 시스템에 통합하여, 작업자가 수백 장에 달하는 건설문서 내에서 필요한 규정이나 설계정보를 즉시 찾아내는 텍스트 기반 대화형 기능도 지원한다. 이 기술을 통해 건설현장 및 기업은 물리적인 시간과 예산을 크게 절감하

는 효과를 얻는다. 적산에 소요되는 시간이 수일에서 수 분 단위로 단축됨에 따라, 건설사는 동일한 인력으로 더 많은 프로젝트의 입찰에 참여할 수 있다. 미국의 대형 종합건설사인 코스탈 컨스트럭션(Coastal Construction)은 Togonal.AI 도입 후 전적부서의 업무량이 40% 감소하였으며, 연간 약 1만 시간의 노동력과 100만 달러의 비용을 절감했다고 밝혔다. 더불어 사람이 도면을 잘못 읽어 발생하는 수량산출 오류를 방지하여 전적의 정확도를 높인다. 결과적으로 단순 반복업무를 AI가 처리함으로써, 실무자는 입찰단가 분석이나 현장전략 수립 등 보다 핵심적인 업무에 집중할 수 있게 되었다.

2. 클레임 관리 소프트웨어 Delay Claim Builder

오스트레일리아 ABG컨설팅은 호주 정부부처의 주요 프로젝트에 상업적 전략과 원가관리자문을 제공하고, 건설 대금지급보증 분쟁을 전문적으로 다루는 건설전문 컨설팅기업이었다. 수십 년간 건설지연 분쟁을 자문하던 이들은 현장실무자들이 복잡한 계약서 조항을 일일이 해석하고 수십 장의 서류를 수작업으로 작성하느라 정당한 청구기한을 놓치는 문제에 착안하여 소프트웨어 개발을 시작했다.

Delay Claim Builder는 건설현장에서 발생하는 공기지연과 관련된 클레임 및 분쟁을 관리하고 문서를 자동 작성해 주는 AI 소프트웨어다. 이 플랫폼은 FIDIC, NEC4, JCT, AS4000 등 영국과 호주를 비롯한 서구권 및 글로벌 건설산업의 표준계약약관 처리에 특화되어 최근 영미권을 중심으로 2025년에 출시되었다.

해당 소프트웨어는 SaaS(서비스형 소프트웨어) 형태로 공급되며, 글로벌 B2B 소프트웨어 평가 플랫폼에서 수천 명 이상의 건설 프로젝트 관리자와 실무자들이 도입을 검토하고 사용할 정도로 서구권 대형 건설시장을 중심으로 빠르게 채택되는 추세다.

핵심기능은 자연어 처리(NLP) 기반의 방대한 계약분석과 클레임 문서 자동생성이다. 사용자가 계약서를 업로드하면, AI가 공기연장, 지연통지, 설계변경과 관련된 핵심조항과 법적 통지기한을 스스로 추출해 데이터화한다. 현장에서 기상악화나 자재문제로 지연이 발생할 경우, 작업자가 상황을 입력하면 AI가 해당 계약조건에 맞춰 공식 지연 통지서나 9개 섹션으로 구성된 청구서 초안을 수 분 만에 법률적 언어로 작성한다. 또한, 발주처가 클레임을 거절할 때 그 논리를 조목조목 반박하는 문서까지 AI가 자동으로 생성한다.

이 기술을 통해 현장은 클레임 관리에 소모되는 행정시간과 법률 자문비용을 획기적으로 줄인다. 기존에는 현장관리자가 복잡한 계약조항을 해석하는 기한을 놓쳐 정당한 공사비 청구권리를 상실하는 경우가 잦았다. 하지만 AI가 법적기한을 추적하고 논리적인 증빙문서를 즉시 작성해 주므로 시공사의 계약적 방어력이 극대화된다. 결과적으로 실무자는 소모적인 서류 분쟁에서 벗어나 시공품질과 안전 등 현장본연의 업무에 집중할 수 있다.

3. 구조검토 소프트웨어 SYMPREST

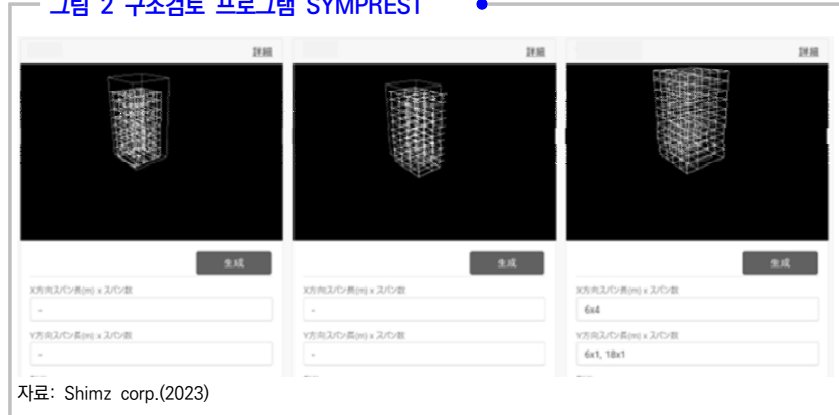
일본 대형건설사 시미즈건설(Shimizu Corporation)은 건축 설계의 초기 단계에서 건물의 구조를 AI가 제안하고 3D 모델로 즉시 시각화하는 혁신적인 시스템인 심프레스트(SYMPREST)를 개발했다.

전통적인 건축 설계 과정에서는 건물의 외관이나 평면이 결정되면, 구조 엔지니어는 이에 적합한 기둥, 보의 배치와 크기를 계산하는 구조 검토를 수행한다. 초기 기획단계에서는 건물의 형태가 수시로 바뀌는데, 그때마다 구조 계산을 새로 하고 안전성을 확인하는 데 수일에서 수주가 소모되었다. 또한 건축주가 다양한 대안을 요구할 때, 물리적인 시간 한계로 인해 최적의 구조안을 충분히 검토하지 못한 채 제안해야 하는 경우가 많았다. 시미즈 건설은 이러한 설계 초기단계에서의 병목 현상을 해결하고, 데이터에 기반한 고품질의 제안을 신속하게 제공하기 위해 AI 기술을 도입하게 되었다.

시미즈 건설은 2023년 10월, 철골조 건물의 구조검토를 지원하는 AI 프로그램 심프레스트의 개발을 완료하고 사내 업무에 본격적으로 도입했다고 발표했다. 심프레스트는 AI의 학습 능력과 3D 모델링 기술을 결합하여 다음과 같은 기능을 제공한다.

- 실시간 구조 제안 및 3D 모델링: 사용자가 건물의 용도, 층수, 평면 치수 등 기본적인 정보를 입력하면, AI가 데이터베이스에서 유사한 사례를 찾아 최적의 구조 프레임워크를 즉시 제안한다. 동시에 모니터에는 모든 부재(기둥, 보 등)가 반영된 3D 모델이 생성된다.
- 물량 및 비용 자동 산출: 제안된 구조안에 필요한 철강재의 중량과 대략적인 공사비를 실시간으로 산출한다. 이를 통해 설계 초기부터 경제성을 검토할 수 있다.
- 구조해석 데이터 연동: 생성된 3D 모델은 상세 설계 단계에서 사용하는 전문 구조 해석 프로그램의 입력 데이터로 바로 변환될 수 있다. 이는 단순 제안에 그치지 않고 실제 시공 설계로 이어지는 시간을 획기적으로 단축시킨다.
- 에너지 효율 최적화와의 결합: 시미즈 건설은 이와 병행하여 약 50가지 변수(창호 단열, 공조 시스템 등)를 분석해 에너지 절약형 건물을 설계하는 시도 운영하고 있어, 구조와 환경 성능을 동시에 잡는 통합 설계가 가능하다.

그림 2 구조검토 프로그램 SYMPREST



자료: Shimz corp.(2023)

III. 하드웨어 AI 활용 사례

건설업의 하드웨어 AI(피지컬 AI)는 로봇공학과 AI 기술을 결합하여 현장의 물리적 작업을 자율적으로 수행하거나 지원하는 기술이다. 이 기술은 주로 BIM 데이터를 기반으로 바닥 먹매김, 천장타공, 철근결속 등 인력이 기피하는 고정밀 반복 작업을 인간 대신 직접 수행한다. 또한, 자율주행 중장비나 스캔 드론 등은 현장운반 및 측량작업을 지원하며 인간과 협업한다. 특히 고소작업이나 밀폐공간 등 위험환경에 인력 대신 투입되어 현장의 근원적인 안전을 확보하고 인력부족 문제를 해결하는 데 개발 역량이 집중되고 있다.

1. 자율주행 먹매김 로봇 - 필드프린터

2018년 미국 캘리포니아주 마운틴뷰에서 설립된 더스티 로보틱스(Dusty Robotics)는 건설현장의 바닥에 설계도면을 직접 인쇄하는 자율주행 먹매김 로봇 필드프린터(FieldPrinter)를 개발하였다.

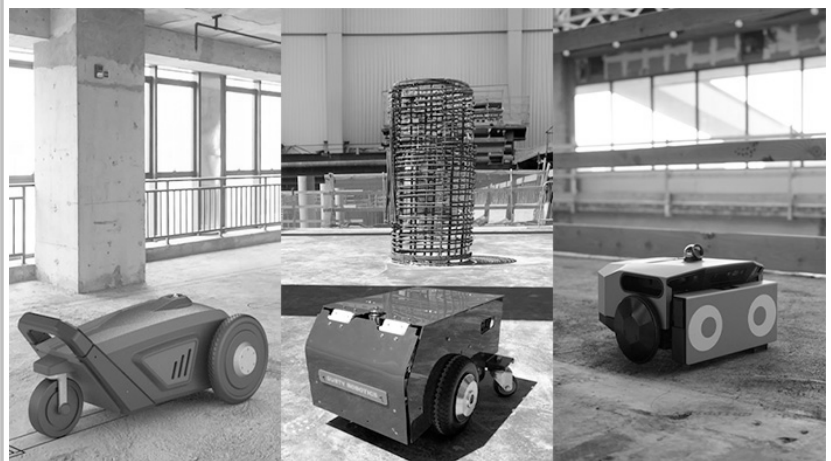
필드프린터는 복미 건설시장을 중심으로 활발하게 도입되고 있다. 터너 컨스트럭션(Turner Construction), 스칸스카(Skanska), DPR 등 미국의 주요 건설사들이 현장에 실전 배치하였다. 수백만 제곱미터 이상의 다양한 상업용 빌딩, 병원, 데이터센터 현장에서 시공 실적을 보유하며 건설 로봇 상용화의 대표 사례로 평가받는다.

필드프린터의 핵심 기능은 3D 건축 정보 모델(BIM) 데이터를 물리적 바닥 공간에 1대 1 비율로 정밀하게 인쇄하는 것이다. AI와 자율주행 기술은 로봇의 실시간 경로 계획과 실내 측위, 장애물 회피에 핵심적으로 활용된다. 장비

는 외부의 정밀 측량기기(토탈 스테이션) 신호와 내장된 라이다(LiDAR) 및 비전 센서 데이터를 AI가 융합 분석하여 자신의 위치를 1~2밀리미터(mm) 오차 내에서 추적한다. 실내에서 장애물을 스스로 감지하고 회피경로를 계산 하면서, 벽체 위치선, 개구부, 기계설비(MEP) 배관 위치는 물론 복잡한 문자 기호와 설치 지침까지 바닥에 끊임없이 분사한다.

이 기술을 통해 건설현장은 시공속도 향상과 품질개선 효과를 거둔다. 작업자가 줄자와 먹줄로 작업하던 기존 수작업 대비 도면 표시속도가 최대 10 배 빨라져 전체 공기를 단축한다. 또한 도면 해석오류로 인한 오시공을 사전에 차단하여 재시공 비용을 줄인다. 단일 바닥면 위에 여러 공종(전기, 배관, 건식벽체 등)의 설계위치를 한 번에 통합 인쇄할 수 있어 공종 간 간섭이나 시공 충돌을 예방한다. 결과적으로 장시간 허리를 굽히고 작업하는 노동환경을 개선하여 작업자의 피로도를 낮추고 현장생산성을 극대화한다.

그림 3 자율주행 먹매김 로봇 - 필드프린터



자료: Dusty Robotics(2026)

2. 천장타공작업 로봇 - 자이봇

1941년 유럽 리히텐슈타인에서 설립된 글로벌 건설장비 및 기술솔루션 기업인 힐티(Hilti)는 건설현장의 천장 타공작업을 자동화한 로봇 자이봇(Jaibot)을 개발하였다.

자이봇은 2020년 최초 공개된 이후, 북미와 유럽의 대형 건설 프로젝트를 중심으로 현장 실전배치가 지속적으로 확대되고 있다. 스칸스카(Skanska),

브라비다(Bravidia) 등 서구권 다국적 종합건설사 및 기계설비(MEP) 전문 시공사들이 병원, 데이터센터, 공항 등 복잡한 설비 배관이 밀집된 건설현장에 도입하여 운영 중이다.

자이봇의 핵심 기능은 3D BIM 데이터를 기반으로 콘크리트 천장에 정밀하게 구멍을 뚫고 앵커 마킹을 하는 작업이다. AI와 자동 제어 알고리즘은 공간인지와 로봇 팔의 정밀 제어에 중점적으로 활용된다. 장비는 외부 로봇 토탈스테이션 신호와 내장센서 데이터를 융합 분석하여 실내좌표를 스스로 보정한다. AI 시스템은 현장바닥의 미세한 경사나 굴곡을 실시간으로 감지해 본체의 수평을 자동으로 맞추고, 다관절 로봇 팔의 궤적을 제어하여 BIM도면의 지정된 좌표에 밀리미터 단위 오차로 드릴링을 수행한다. 또한 콘크리트 내부의 철근이나 장애물을 감지하면 드릴링을 멈추고 대체 위치를 계산하는 지능형 피드백 기술이 적용되어 있다.

이 기술을 통해 현장은 시공정밀도 향상과 획기적인 안전환경 개선효과를 얻는다. 수작업 대비 타공 위치의 정확도가 대폭 향상되어 후속 배관 및 케이블 설치과정에서의 오차를 줄인다. 가장 큰 효과는 고위험 작업의 무인화다. 작업자가 고소작업대에서 장시간 콘크리트 분진과 소음에 노출되며 수행하던 중노동을 로봇이 대체하여, 추락 사고나 근골격계 질환을 원천 차단한다. 결과적으로 작업자는 태블릿을 통해 안전한 지상에서 로봇을 제어하고 공정을 관리하는 데 집중할 수 있다.

그림 4 천장타공작업 로봇 - 자이봇

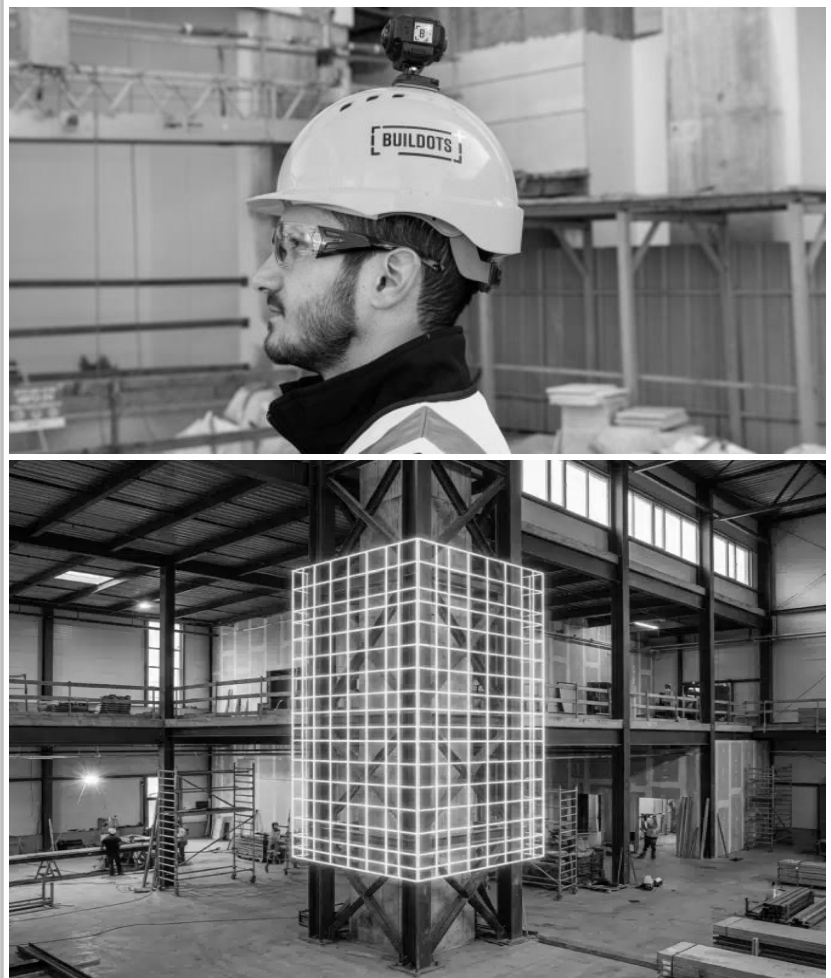


자료: Dusty Robotics(2026)

3. 현장감지 솔루션 - Bulddots

Bulddots는 2018년 이스라엘 텔아비브에서 이스라엘 방위군(IDF)의 엘리트 기술 부대인 탈피오프(Talpiot) 출신의 로이 다논(Roy Danon) 등 3명이 공동 설립했다. 이들은 대형 건설 프로젝트가 주관적인 현장보고와 소통부재로 인해 상습적으로 예산을 초과하고 공기가 지연되는 문제를 기술적으로 해결하고자 했다. 그 결과, 현장의 실제 시공상태와 원래의 설계의도 사이의 틈을 인간의 눈이 아닌 AI가 객관적으로 찾아내는 편차감지기술을 핵심 솔루션으로 개발하게 되었다.

그림 5 현장감지 솔루션 - Bulddots



자료: Bulddots(2026)

IV. 시사점 및 결론

작업자가 360도 카메라를 안전모에 부착하고 현장을 걷기만 하면, AI가 수집된 영상을 즉시 분석한다. AI는 실내 위치추적기술(SLAM)로 영상 속 위치 좌표를 정확히 파악하고, 딥러닝 기반 객체인식으로 시공된 자재의 종류와 설치상태를 식별한다. 이후 현장의 실제 시각데이터와 3D 설계도면(BIM)을 정밀하게 대조한다. 이를 통해 설계위치를 벗어난 배관이나 누락된 작업 등 시공편차를 픽셀 단위로 정확하게 식별해 낸다.

이 기술을 통해 현장은 재시공 비용절감과 공기단축 효과를 얻는다. 후속 공정이 진행되기 전에 AI가 오시공을 경고하므로, 구조물을 다시 뜯어고치는 재시공을 사전에 차단한다. 또한 관리자의 수작업 실측 시간이 줄어들고 현장의 실제 진척도를 투명하게 파악할 수 있다. 객관적인 시각 증거를 제공하므로 협력사 간의 책임 소재 분쟁도 예방한다. 결과적으로 주관적 오류를 배제하고 프로젝트의 효율성을 극대화한다.

인공지능(AI) 기술의 비약적인 발전과 함께 건설 현장에서도 소프트웨어와 피지컬 AI를 아우르는 다양한 혁신 기술이 활발히 개발되고 적극적으로 시도되고 있다. 전통적으로 인력과 경험에 의존하던 건설산업은 이제 데이터와 지능형 기계가 융합된 스마트 시공 환경으로 빠르게 전환하는 중이다.

소프트웨어 분야에서는 컴퓨터 비전과 거대언어모델(LLM)을 기반으로 도면 자동적산, 3D BIM 기반의 시공오차 감지, 공정 시뮬레이션, 계약 및 클레임 분석 등 복잡한 관리업무를 자동화하는 솔루션들이 끊임없이 현장에 적용되고 있다. 동시에 피지컬 AI 분야에서는 자율주행 먹매김 로봇, 천장 타공 로봇 등이 위험하고 정밀한 작업을 직접 수행하며 현장의 안전과 생산성을 동시에 끌어올리고 있다.

영국 왕립건축사협회(RICS)가 2025년 전 세계 2,000명 이상의 건설 전문가를 대상으로 실시한 「건설업 내 AI 도입 보고서(Artificial Intelligence in Construction Report)」의 결과는 현재 건설산업이 마주한 현실을 정확히 짚어낸다. 해당 설문조사에 따르면, 다방면의 기술적 진보에도 불구하고 실제 건설 프로젝트에서 AI가 도입된 수준은 타 산업 대비 현저히 낮았으며, 건설 부문 전반의 AI 기술 수용 및 준비 수준(Readiness) 역시 여전히 미흡한 것으로 나타났다. 이는 선진 시장조차 보수적인 산업 관행과 초기 투자비용, 데이터 표준화의 벽에 부딪혀 첨단 기술의 현장 안착에 어려움을 겪고 있음을

보여준다.

우리 건설산업도 이러한 한계에서 자유로울 수 없다. 급격한 고령화로 인한 숙련공 부족, 안전규제 강화, 치솟는 공사비와 수익성 악화라는 위기에 직면한 우리 건설업은 과거의 경험과 인력 중심의 방식만으로는 생존을 담보하기 어렵다. 앞서 살펴본 글로벌 선진국가의 소프트웨어 및 퍼지컬 AI 성공 사례들처럼, 이제는 첨단 기술을 막연히 쫓는 것을 넘어 우리 현장의 어떤 고질적인 문제를 AI로 해결할 것인가를 치열하게 고민해야 한다.

기술의 관망에서 벗어나, 건적 오류를 줄이는 자동 적산, 법적 리스크를 선제 방어하는 공정관리, 그리고 고위험 작업을 직접 대체하는 로봇틱스 등 실효성을 거둘 수 있는 타겟부터 명확히 설정해야 한다. 해외 선도기업들이 실제 프로젝트에서 증명한 데이터와 시행착오를 거울삼아, 우리 현장의 실정에 맞는 AI 솔루션을 적극적으로 발굴하고 이를 과감하게 안착시키기 위한 산학연의 능동적인 움직임이 그 어느 때보다 시급하다.

참고문헌

1. 2026.8 TOGAL.AI, <https://www.togal.ai/>
2. 2026.8 Delay Claim Builder, 「Your delay claim, built to withstand scrutiny」, <https://delayclaimbuilder.com/>
3. 2023.10 清水建設, 「設計初期段階における構造検討業務をAIで支援」, <https://www.shimz.co.jp/company/about/news-release/2023/2023035.html>
4. 2026.8 DUSTY ROBOTICS, 「The Complete Design-Field Communication Platform」, <https://www.dustyrobotics.com/fieldprint-platform>
5. 2026.8 Hilti JAPAN, 「半自動天井向け墨出し・穴あけ支援ロボット」, <https://www.hilti.co.jp/content/hilti/A1/JP/ja/business/business/trends/jaibot.html>
6. 2026.8 BUILDOTS, 「Deviation detection」, https://buildots.com/solutions/deviation-detection/#:~:text=In%20addition%20to%20deviations%2C%20Buildots%20also%20automatically,Dig%20into%20more%20about%20Buildots.%20*%20WHITEPAPER.
7. 2025.12 RICS, 「RICS artificial intelligence in construction report 2025」, <https://www.rics.org/news-insights/artificial-intelligence-in-construction-report>

AI 혁신 전략

Korea
Research
Institute for
Construction
Policy



AI를 활용한 건설금융 혁신 전략

김태준 대한건설정책연구원 신성장전략연구실 연구위원
(tjkim@ricon.re.kr)

- I. 서론
- II. 건설관련 공제조합 동향
- III. 국내외 금융기관의 AI 활용 동향
- IV. AI를 활용한 건설금융 혁신 전략
- V. 결론

4

■ 국문요약 ■

최근 건설경기 침체와 부동산 PF 부실로 건설업체의 부도와 폐업이 늘면서 건설 금융기관의 리스크 부담이 커졌다. 건설관련 3개 공제조합의 영업수익 합계는 2022년 6,766억 원에서 2025년 7,087억 원으로 4.7% 증가하는 데 그쳤으나, 영업비용은 같은 기간 42.1% 증가하였다. 그 결과 영업이익 합계는 1,501억 원에서 396억 원의 영업손실로 전환되었다. 리스크 비용의 증가는 보증요율 인상 압력으로 작용하여 건설업체의 금융부담을 가중시킬 수 있다.

본고는 국내외 은행, 손해보험사, 보증·공제기관의 AI 활용 사례를 검토하였다. 해외 선도 금융기관은 심사, 청구, 리스크 관리에 AI를 적용하여 처리시간 단축과 손해를 개선의 성과를 거두고 있다. 국내에서도 시중은행의 여신심사 자동화와 손해보험사의 보험금 심사 자동화가 진행되고 있으며, 보증·공제기관도 AI 도입에 착수하였다. 다만 보증·공제기관의 AI 활용은 AI 활용은 서류 처리와 업무 지원을 중심으로 한 초기 단계로, 향후 이를 손해를 개선으로 연결하는 것이 과제이다. 이에 본고는 두 가지 방향을 제시하였다. 첫째, 건설금융기관은 AI 심사 지원, 부도예측, 조기경보, 리스크 기반 요율 산정을 통해 손해율과 운영비용을 낮추고, 그 성과를 보증요율 인하로 연결해야 한다. 둘째, AI를 도입하는 건설기업에 금융 우대를 제공하여 건설산업의 AI 확산을 지원해야 한다. 이를 위해서는 기관 간 데이터 공유와 요율 승인 체계 개선 등 제도적 뒷받침이 필요하다.

주제어 : 건설금융, 건설공제조합, 인공지능(AI), 보증심사, 리스크 관리, 보증요율

I. 서론

건설산업은 계약 시점에 대금이 확정되고 완공까지 장기간 자금을 선투입하는 구조를 지닌다. 이 때문에 보증·용자·공제로 대표되는 건설금융은 사업수행의 전제조건이자 산업 유동성의 핵심 인프라로 기능한다. 특히 중소·전문건설업체에게 건설관련 공제조합의 보증은 공사 수주와 대금 회수를 뒷받침하는 핵심 수단이다.

그러나 최근 부동산 경기 침체와 프로젝트파이낸싱(PF) 부실로 보증사고가 급증하면서 건설금융기관의 리스크 비용이 크게 늘었다. 늘어난 리스크 비용은 보증요율 상승 압력으로 이어지고, 이는 다시 건설업체의 금융부담을 가중시키는 악순환을 낳을 수 있다.

한편, 인공지능(AI)은 정형 데이터의 축적 규모가 크고 반복적인 심사·문서 처리 업무의 비중이 높은 금융업에서 투자수익률이 가장 빠르게 실현되는 기술로 평가된다.

실제로 국내외 금융기관은 이미 심사와 리스크 관리에 AI를 실증 단계로 적용하고 있다. 건설금융은 건설산업에 뿌리를 두고 있지만 그 본질은 기업의 재무·실적·신용을 심사하여 위험을 인수하는 금융업이다. 따라서 건설금융의 AI 적용 준거는 건설현장의 시공 기술이 아니라 금융기관의 심사·리스크 관리 혁신에서 찾아야 한다.

이에 본 고는 국내외 금융기관의 AI 도입 사례를 건설금융의 관점에서 살펴보고, AI를 통한 비용절감과 리스크 통제가 보증요율 인하와 건설 AI 확산으로 이어지는 선순환의 전략 방향을 제시하고자 한다.

본 고에서 건설금융은 건설관련 공제조합(건설공제조합·전문건설공제조합·기계설비건설공제조합)의 보증·용자·공제, 주택·건설 분야 보증기관의 보증, 은행의 건설기업 여신을 포괄하는 개념으로 사용하였다. AI 동향은 건설금융과 업무 구조가 유사한 은행의 여신심사와 보험의 언더라이팅·청구 처리, 그중에서도 보증·신용보험을 중심으로 검토하였다.

제II장에서는 3개 공제조합의 최신 실적을 통해 건설금융 시장의 동향과 리스크 환경을 진단하고, 제III장에서는 해외와 국내 금융기관의 AI 활용 동향을 은행·보험·보증 영역별로 살펴본다. 이어 제IV장에서 건설금융 혁신 전략의 방향을 제시하고, 제V장에서 결론을 맺는다.

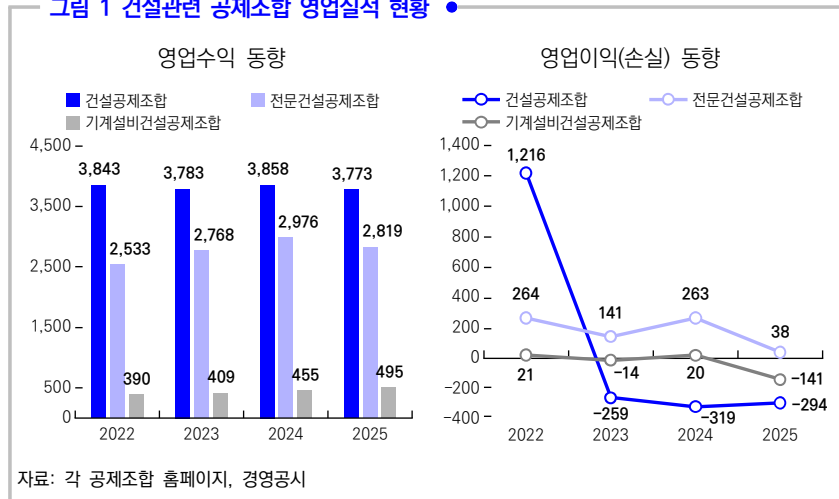
II. 건설관련 공제조합 동향

1. 건설관련 공제조합 경영실적 동향

우리나라 건설금융의 중심에는 건설공제조합, 전문건설공제조합, 기계설비건설공제조합의 3개 건설 보증기관이 있다. 이들 조합은 조합원사의 출자를 재원으로 보증·융자·공제 사업을 영위하는 상호부조형 금융기관이다. 건설현장에 뿌리를 두고 있으면서도 본질적으로는 위험을 심사하고 인수하는 금융업이라는 이중적 성격을 지닌다.

건설관련 3개 공제조합의 최근 4년간 영업실적을 살펴보면, 영업수익은 정체되거나 완만하게 증가한 반면, 영업비용은 이를 크게 웃도는 속도로 증가하였다. 그 결과 3개 조합 모두 영업이익이 감소하거나 적자로 전환되었다.

그림 1 건설관련 공제조합 영업실적 현황



건설공제조합의 영업수익은 2022년 3,843억원에서 2025년 3,773억원으로 1.8% 감소하였다. 4년간 3,700억원대에서 3,800억원대 사이에 머물러 사실상 정체 상태에 있다. 전문건설공제조합의 영업수익은 2022년 2,533억원에서 2024년 2,976억원까지 증가하였으나 2025년에는 2,819억원으로 감소하였다. 기계설비건설공제조합은 같은 기간 390억원에서 495억원으로 26.9% 증가하여 3개 조합 중 증가율이 가장 높았다.

3개 조합의 영업수익 합계는 2022년 6,766억원에서 2025년 7,087억원으로 4.7% 증가하는 데 그쳤다. 건설투자 감소와 발주 물량 축소로 보증 수

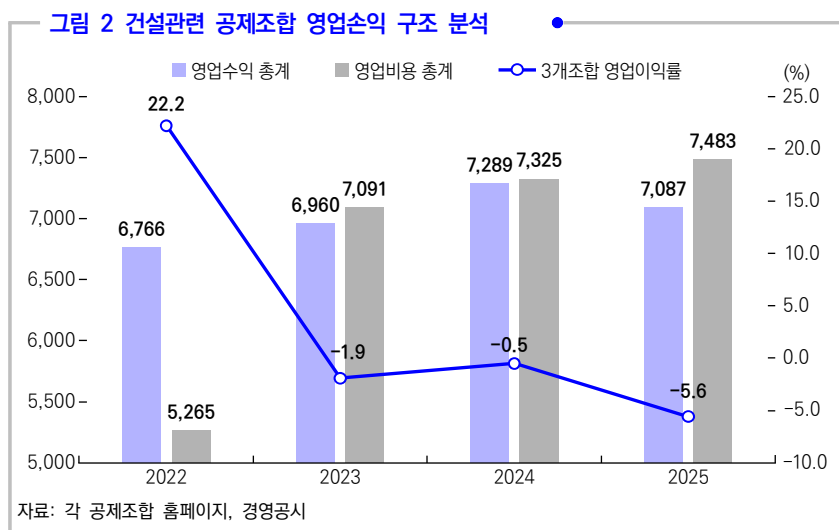
요가 확대되지 못한 데 따른 것으로 판단된다.

영업이익은 3개 조합 모두 악화되었다. 건설공제조합은 2022년 1,216억원의 영업이익을 기록하였으나 2023년 259억원의 영업손실로 전환되었고, 이후 2024년 319억원, 2025년 294억원의 영업손실이 이어졌다. 전문건설공제조합은 3개 조합 가운데 유일하게 4년 연속 영업흑자를 유지하였으나, 리스크 비용 증가로 영업이익 규모는 2022년 264억원에서 2025년 38억원으로 축소되었다. 기계설비건설공제조합은 2023년 14억원의 영업손실을 기록한 후 2024년 흑자로 돌아섰으나, 2025년 141억원의 영업손실을 기록하였다.

3개 조합의 영업이익 합계는 2022년 1,501억원에서 2025년 396억원의 영업손실로 바뀌었다. 같은 기간 영업이익률은 건설공제조합이 31.7%에서 △7.8%로, 전문건설공제조합이 10.4%에서 1.3%로, 기계설비건설공제조합이 5.4%에서 △28.4%로 하락하였다.

2. 건설관련 공제조합의 영업비용 증가와 리스크 확대

영업이익 악화의 주된 원인은 영업비용의 증가이다. 2022년 대비 2025년 영업비용은 건설공제조합이 54.8%, 전문건설공제조합이 22.6%, 기계설비건설공제조합이 72.2% 증가하였다. 3개 조합 합계로는 5,265억원에서 7,483억원으로 42.1% 증가하여, 같은 기간 영업수의 증가율 4.7%를 크게 웃돌았다.



III. 국내외 금융기관의 AI 활용 동향

영업비용 증가는 보증사고에 따른 리스크 비용이 늘어난 데 따른 것이다. 건설공제조합의 대손상각비는 2022년 405억원에서 2025년 1,827억원으로 증가하였으며, 같은 기간 보증사고액은 2,072억원에서 9,267억원으로 증가하였다. 기계설비건설공제조합은 2025년 구상채권상각충당금 전입액이 204억원으로 전년(29억원)의 7배 수준으로 증가하였고, 대위변제준비금 전입액도 1억원에서 81억원으로 증가하였다. 건설업체의 부도와 폐업이 늘면서 공제조합이 부담하는 보증 이행 비용이 구조적으로 확대되고 있는 것이다.

보증 수요가 정체된 상황에서 리스크 비용이 증가하면 공제조합은 보증요율 인상 압력을 받게 되고, 이는 건설업체의 금융부담 증가로 이어질 수 있다. 따라서 건설관련 공제조합은 심사와 사후관리의 정확도를 높여 보증사고와 대손 비용을 줄이고, 업무 효율화를 통해 운영비용을 절감할 필요가 있다.

1. 해외 금융기관의 AI 활용 동향

해외 선도 금융기관은 AI를 시범 단계를 넘어 심사·리스크 관리·청구 처리에 실증 단계로 적용하고 있다. 이들은 AI 역량이 언더라이팅 수익성과 손해율로 직결된다는 점을 정량 성과로 보여주고 있다. 본 절에서는 건설금융과 업무 구조의 유사성을 고려하여 은행의 여신·심사, 손해보험사의 청구·언더라이팅 사례를 차례로 살펴보았다.

(1) 해외 선도 은행의 AI 활용 동향

JPMorgan은 2024년 자체 전사 생성형 AI 플랫폼 ‘LLM Suite’를 출시하여 8개월 만에 20만 명을 온보딩하였다. 2026년 현재 문서·공시 요약, 보고서 초안 작성, 내부정보 자연어 질의 등에 이를 활용하고 있다. LLM Suite는 특정 모델에 종속되지 않는 구조로 외부 대형언어모델을 은행 내부 데이터에 안전하게 연결하며, 머신러닝 플랫폼 ‘OmniAI’는 실시간 거래 분석으로 약 10억 달러 이상의 사기·손실을 예방한 것으로 보고되었다.

싱가포르 DBS는 2014년부터 데이터 인프라를 선제적으로 구축한 결과, 2025년 기준 2,000개 이상의 모델과 430개 이상의 활용사례를 운영하고 있다. 가장 큰 차별점은 AI가 창출한 경제가치를 대조군 비교로 측정하여 공개한다는 점이다. 그 규모는 2022년 약 1.8억 싱가포르달러에서 2025년 약

10억 싱가포르달러로 매년 두 배 가까이 성장하였다.

BofA(Bank of America)의 AI 가상비서 ‘Erica’는 약 5,000만 명의 고객에게 누적 30억 건 이상의 상호작용을 제공하였으며, 지출 패턴 분석과 잔액 예측 등 17억 건 이상의 선제적 맞춤형 안내를 제공하였다. BofA는 대고객 서비스의 성공을 내부로 확장하여 임직원의 90% 이상이 사용하는 업무비서로 IT 서비스데스크 문의를 50% 이상 줄였고, 상담직원 지원 에이전트 ‘EricaAssist’에 생성형 AI를 결합하여 통화당 평균 상담시간을 약 1분 단축하였다. 주목할 점은 환각(hallucination) 위험을 통제하기 위해 대고객 서비스에 생성형이 아닌 결정형(deterministic) AI를 채택하여 답변의 신뢰성을 우선하였다는 것이다. 이는 정확성이 생명인 보증·공제 업무에 직접적인 시사점을 준다.

표 1 해외 선도 은행의 AI 도입 전략

구 분	JP Morgan	DBS Bank	Bank of America
대표 AI	LLM Suite(생성형)	2,000개 이상 모델	Erica(결정형 비서)
핵심영역	직원 생산성·사기탐지	전사 가치창출	대고객 상담
대표성과	20만 명 활용 손실 10억 달러 예방	AI 창출가치 \$10억(2025)	누적 30억 건 상호작용
AI 추진전략	내부 우선·전사 허브	정량 측정	정확성·신뢰 우선

자료: EMERJ(2026), DBS Annual Report(2025), Bank of America 발표자료 종합

(2) 해외 손해보험사의 AI 활용 동향

Allstate는 자체 언어모델 생태계 ‘ALLIE’를 구축하여 하루 5만 건 이상의 청구 관련 고객 메시지를 AI가 초안 작성하고, 담당자는 정확성만 검토하여 발송하는 ‘작성→검토’ 구조로 전환하였다. 내부 데이터로 학습시켜 보험 전문용어를 이해하기 쉬운 표현으로 풀어 쓰도록 설계하였으며, AI가 작성한 메시지의 고객만족도가 사람이 작성한 것보다 높게 나타났다.

그 결과 청구문서 작성시간은 70% 단축되고 청구 문의는 45% 감소하였으며, 2026년 1분기 합산비용이 82.0%를 기록하는 등 AI 투자가 실적 개선에 기여한 것으로 평가된다. 또한 사진 기반 손해평가 앱은 건적 소요기간을 5~7일에서 24시간 이내로 줄였고, 자회사 Arity가 축적한 1조 마일 이상의 주행 데이터는 가격 결정과 사고책임 판단에 활용되고 있다.

State Farm은 ‘증강하되 대체하지 않는다(augment, don’t replace)’는

원칙 아래 콘택트센터 지식비서 등 후방업무에서 고객접점 순으로 AI를 단계적으로 배치하였고 326건의 AI특허를 등록하였다.. 고객 대면 AI는 보험증명, 단순 배서 등 저위험 셀프서비스에 한정하고 거절이나 복잡한 청구 같은 고위험 영역은 사람이 담당하도록 하였다. 이를 통해 1만 9천여 개 전속 설계사 네트워크라는 핵심 자산을 훼손하지 않으면서 설계사의 응대 역량을 확장하고 있다.

Zurich는 ‘AI360’ 프레임워크 아래 언더라이팅·청구·재무 전반에 500개 이상의 AI 도구를 배치하였다. 이를 통해 연간 약 4,000만 달러의 언더라이팅 누수를 절감하였고, 자연재해 청구 AI ‘CATIA’로 청구 검토를 58배 가속하였다. 전사 접근은 모든 임직원이 AI를 활용하는 ‘AI for Everyone’, 언더라이팅·청구 등 핵심 프로세스에 AI를 내장하는 ‘AI at our Core’, 새로운 사업모델을 탐색하는 ‘AI for the Future’의 세 축으로 구성되어 있다.

표 2 해외 손해보험사의 AI 도입 전략

구 분	Allstate	State Farm	Zurich
대표 AI	ALLIE(생성형·에이전트)	콘택트센터 지식비서	AI360·CATIA·Guideline IQ
핵심영역	청구 커뮤니케이션	청구 분류·언더라이팅	언더라이팅·자연재해 청구
대표성과	작성시간 70% ↓ 문의 45% ↓	AI 특허 326건	누수 4,000만 달러 절감 검토 58배 가속
AI 추진전략	작성은 AI, 검토는 사람	증강 우선·저위험부터	거버넌스 선구축(AIAF)

자료: Velocity AI Insight(2026), Insurance Business(2025), Zurich 홈페이지

2. 국내 금융기관의 AI 활용 동향

국내 금융기관은 해외보다 출발이 늦었으나 2025~2026년 들어 시중은행을 필두로 손해보험사와 보증·공제기관까지 AI 도입이 빠르게 확산되고 있다. 특히 건설금융의 핵심인 심사 자동화 영역에서 측정 가능한 성과가 나타나기 시작하였다는 점이 주목된다. 본 절에서는 은행, 손해보험, 보증·공제기관의 사례를 차례로 검토하였다.

(1) 국내 시중은행의 AI 도입 동향

국내 4대 시중은행은 공통적으로 전사 AI 플랫폼을 구축한 뒤 부서·업무별 에이전트를 확산하고, 여신·심사 자동화로 나아가는 경로를 밟고 있다. 그중 기업여신 심사는 건설금융의 보증·용자 심사에 가장 직접적으로 이식할 수 있는 영역이다.

표 3 국내 시중은행의 AI 도입 비교

구 분	대표 플랫폼·서비스	핵심 적용 영역	특징·성과
KB국민은행	KB Gen AI 포털·MCP	상담·여신·개발	에이전트 270여 개, 하네스 통제
신한은행	AI ONE·AI 심사위키	업무비서·여신심사	심사문의 대응 하루 약 200분 절감
하나은행	심사의견 자동생성	기업여신 심사	작성시간 30분 → 10초
우리은행	AI 에이전트 175개+	5대 영역 29개 업무	5대 영역 175개 에이전트

자료: 각 은행 보도자료

KB국민은행은 2025년 그룹 공동 생성형 AI 플랫폼 ‘KB Gen AI 포털’과 자체 MCP 플랫폼을 구축하고, 약 40개 업무영역에서 270여 개의 AI 에이전트를 도출하였다. 개별 부서의 산발적 실험이 아니라 그룹 전체가 공유하는 표준 인프라를 먼저 구축하여 중복 투자를 막고 데이터와 모델을 재사용하는 전략이다. 그 결과 상담업무 직원의 약 57%가 현업에서 AI를 활용하는 수준에 이르렀으며, 600여 영업점의 무인단말기에는 투자성향을 분석하고 포트폴리오를 제안하는 AI 금융비서를 연동하였다. 또한 AI가 생성한 결과물이 개발표준과 보안정책에 부합하는지 자동으로 점검하고 최종 승인에는 반드시 사람이 참여하는 ‘하네스(Harness)’ 체계를 적용하여 생산성과 통제를 함께 확보하였다.

신한은행은 약 40종의 기능을 묶은 업무지원 플랫폼 ‘AI ONE’과 64종의 창구업무를 비대면으로 제공하는 ‘AI 은행원’을 운영하고 있다. 대고객 영역에서는 금융권 최초의 생성형 AI 투자상담 서비스를 ‘혁신금융서비스’로 지정받아 출시하였다. 개인여신심사부의 ‘AI 심사위키’는 영업점의 반복적인 심사 문의에 자동으로 대응하여 하루 평균 약 200분의 업무시간 절감이 기대되며, 금융결제부의 ‘IB딜 관리 에이전트’도 약 400분의 시간 절감이 예상된다.

하나은행은 2026년 3월 기업의 재무제표, 업체정보, 산업동향을 AI가 분석하여 심사의견 초안을 자동으로 생성하는 시스템을 자체 개발하여 전 영업점에 도입하였다. 이를 통해 기존 30분 이상 걸리던 심사의견 초안 작성이 약 10초로 단축되었다. 하나은행은 대출계약서 분석, 광고심의 자동화 등 실무 밀착형 영역으로 AI를 넓히고 있으며, 향후 가계·기업여신 심사 전반으로 자동화를 확대하여 ‘지능형 여신 심사 체계’를 구현할 계획이다.

우리은행은 2026년을 ‘AX 원년’으로 선언하고 기업여신, 자산관리, 내부통제, 고객상담, 업무자동화의 5대 영역 29개 핵심업무에 175개 이상의 AI 에이전트를 적용하고 있으며, 삼성SDS와 ‘AI 에이전트 बैं킹’ 구축을 추진하

고 있다. 우리은행은 AI를 생산성 제고의 핵심 수단으로 삼고 있다

(2) 국내 손해보험사의 AI 도입 동향

국내 손해보험사의 AI 적용 범위는 해외 선도사에 비해 제한적이지만, 보험금 심사와 보상 자동화 영역에서는 의미 있는 정량 성과가 확인되고 있다.

삼성화재는 전담 조직인 'AI 추진팀'을 신설하고 기술기업·스타트업과 제휴하여 업무 방식을 근본적으로 바꾸는 전략을 추진하고 있다. 2025년에는 광학문자인식(OCR)과 생성형 AI를 결합한 'AI 의료심사' 시스템을 도입하여 진단서, 수술기록지 등 형식이 제각각인 비정형 문서를 자동으로 분석하고 심사 인력의 검토 비중을 약 55% 줄였으며, 해당 기술은 특허 출원까지 마쳤다. 장기보험 청약에는 머신러닝 시스템을 적용하여 인수 여부뿐 아니라 할증·부담보 등 조건부 인수 방안까지 제시하고 있다.

DB손해보험은 2026년 2월 음성인식·음성합성 기술 기반의 보상 'AI Agent'를 도입하였다. 자동차 사고 접수 후 30분 이내에 AI가 초기 안내와 기초정보 수집을 수행하고 보험금 지급까지 원스톱으로 처리한다. 서류가 미흡하면 AI가 별도로 요청을 안내하고, 비대면 이용이 어려운 고객은 유선으로 지원하는 등 고객 편의를 중심으로 설계하였다. 2026년 6월에는 업계 최초로 블랙박스 영상을 AI가 분석하는 과실판정 시스템을 선보였다. 약 20개월간 7만 건의 사고 데이터를 학습하여 과실 분석 정확도를 평균 92.4%까지 높였다.

(3) 국내 보증·공제 기관의 AI 도입 현황

건설금융과 업무 구조가 가장 가까운 보증·공제기관에서도 2025~2026년 들어 AI 도입이 본격화되었다.

SGI서울보증은 2026년 5월 ChatGPT·Gemini·Claude 등 6종 이상의 AI 모델을 탑재한 '업무용 AI 포털'을 임직원에게 제공하여 문서 요약, 번역, 회의록 작성 등을 업무 성격에 맞게 선택하여 활용하도록 하였다. 개인정보·금융정보가 질문에 포함되면 AI가 답변하기 전에 걸러내는 보안 장치를 함께 구축한 점은, 민감 데이터를 다루는 보증기관이 AI를 안전하게 확산하는 실무적 해법을 보여준다. 앞서 모바일 앱 'SGI M'에 OCR과 AI를 결합하여 서류 자동 인식과 간편 가입을 구현하였고, 차세대 시스템 사업에서도 구상·보

IV. AI를 활용한 건설금융 혁신 전략

상 업무용 AI OCR을 개발 대상에 포함하였다.

건설공제조합은 2026년 6월 보증심사, 고객센터, 내부업무 전반에 AI를 단계적으로 접목하는 ‘CG-AX(AI Transformation) 업무혁신 플랫폼’ 구축에 착수하였다. 건설경기 침체와 보증 리스크 확대로 심사의 정확성을 높일 필요성이 커진 것이 배경이다. 조합원의 민감한 금융 데이터를 고려하여 온프레미스(사내구축형)를 기본 구조로 하고 외부 클라우드 모델을 연계하는 하이브리드 방식을 채택함으로써, 데이터 유출을 차단하고 환각을 줄이도록 설계하였다.

전문건설공제조합은 2026년 9월 조합원 편익, 업무혁신, AI 디지털 전환, 가치 창출의 4개 분야에서 90일 안에 성과를 낼 수 있는 ‘Quick Wins’ 과제에 착수하였다. 자재조달 솔루션 기업과의 업무협약 등 오픈이노베이션을 통해 조합원사의 디지털 전환 지원도 병행하고 있다.

국내 보증·공제기관의 사례는 공통적으로 AI OCR을 활용한 보증신청 자동화, 심사 지원, 임직원의 AI 활용 확대라는 세 방향을 보이고 있다. 또한 민감한 금융정보를 다루는 만큼 보안과 데이터 정확성을 최우선 과제로 설정하고 있다.

표 4 국내 보증·공제기관의 AI 도입 현황

기관	대표 AI	핵심 내용·성과
SGI서울보증	업무용 AI 포털·SGI M	6종 모델 탑재, 민감정보 필터링, OCR 가입
건설공제조합	CG-AX 플랫폼	온프레미스 하이브리드, AI 보증심사 어시스턴트
전문건설공제조합	Quick Wins	4개 분야 단기 혁신과제·오픈이노베이션

자료: 각 기관 발표 및 언론보도 자료

앞선 진단을 종합하면 국내 건설금융은 보증사고 증가에 따른 손해율 상승과 건설업 금융부담 경감 요구가 동시에 커지는 국면에 있다. 해외 사례는 AI 기반 리스크 통제가 이러한 상충을 해소하는 해결책이 될 수 있음을 보여준다. 이에 ‘AI로 비용을 절감하고 리스크를 통제하여, 확보된 여력으로 보증요율을 인하해 건설업의 금융부담을 줄이고, 동시에 건설 AI의 확산을 유도한다’는 건설금융 혁신 방향을 제시하였다.

1. 건설금융 효율성 및 효과성 제고

먼저 건설금융기관의 업무를 대고객 접점(프론트 오피스), 심사·리스크(미들 오피스), 내부 운영(백 오피스)으로 나누어 AI를 적용하되, 각 과제가 비용과 손해를 가운데 무엇을 줄이는지를 함께 검토하였다.

미들 오피스는 손해율에 직접 영향을 미치는 영역으로, 효율 인하의 재원을 창출하는 전략의 핵심이다. 우선 AI 심사 어시스턴트를 도입하여 재무제표, 공사실적, 산업동향을 분석해 심사의견 초안을 생성하고, 심사역은 최종 판단에 집중하도록 해야 한다. 하나은행과 건설공제조합의 사례가 준거가 되며, 기관이 축적한 심사 노하우를 모델에 반영하는 것이 범용 AI와의 차별점이 된다.

다음으로 부도예측과 부실 조기경보 체계를 구축해야 한다. 건설금융기관이 축적한 보증이력, 공사실적, 구상·부도 데이터를 학습하여 조합원별 부도위험을 예측하고, 보증 발급 이후에도 재무와 거래의 변화를 상시 모니터링하여 부실 징후를 미리 포착하는 것이다. Coface의 사례처럼 데이터 기반 리스크 선별 역량은 곧 손해율 관리 역량이며, 사후적인 대위변제 중심의 관리를 사전적·예측적 관리로 전환하는 것이 핵심이다.

나아가 예측 결과에 근거하여 보증요율과 한도를 정교화할 필요가 있다. 리스크 기반 요율·한도 산정이 이루어지면 우량 기업에는 더 낮은 비용을, 고위험 기업에는 적절한 관리를 적용하는 효율 정책의 고도화가 가능해진다.

대고객 접점(프론트 오피스)에서는 건설기업의 거래비용을 줄이는 데 주력해야 한다. AI OCR 기반 원스톱 보증신청으로 재무제표, 공사계약서, 실적증명 등 반복 제출 서류를 자동으로 인식·검증하면 중소 건설업체의 서류 부담과 보증 발급 시간을 줄일 수 있다. 건설공제조합, SGI서울보증 사례가 이를 뒷받침한다. 또한 AI 상담 챗봇으로 보증상품 안내, 진행상황 조회, 서류 안내를 상시 제공하고, 거래 데이터를 분석하여 기업 상황에 맞는 보증·용자 상품을 먼저 제안하는 방향으로 발전시킬 수 있다.

내부 운영(백 오피스)에서는 사업비 절감이 목표이다. 방대한 규정, 약관, 심사사례를 검색·요약하는 지식관리 시스템을 구축하되, BRIAN처럼 근거문서를 함께 제시하여 환각을 통제해야 한다. 보증사고가 발생하면 구상·대위변제 관련 문서는 AI가 초안을 작성하고 담당자가 검토하는 ‘작성→검토’ 구조로 전환하고(Allstate 사례), 보증·용자 거래의 이상패턴을 탐지하여 내부통제를 강화할 필요가 있다.

표 5 업무 기능별 AI 혁신과제

구분	AI 활용 혁신과제	주된 기여
프론트 오피스 (대고객)	AI OCR 원스톱 신청 AI 상담·맞춤형 상품 제안	건설기업 거래비용 절감
미들 오피스 (심사·리스크)	AI 심사 어시스턴트 부도예측·부실 조기경보 리스크 기반 요율·한도	손해율 개선 요율 인하 노력
백 오피스 (내부 운영)	근거 제시형 지식관리 구상 문서 자동화 이상거래 탐지	사업비 절감 내부통제 강화

한편, 기능별 과제는 실제 업무 흐름에 따라 연결될 때 효과가 커진다. 보증 업무를 ‘신청·접수 → 서류검증 → 리스크평가 → 한도·요율 산정 → 승인·발급 → 사후관리’의 흐름으로 보면 단계마다 AI가 맡을 역할이 분명해진다.

표 6 업무 프로세스별 AI 혁신 방향

구분	AI 활용 분야	주된 기여
신청·접수	AI OCR 서류 자동 인식·입력	수기 입력 제거·원스톱 신청
서류검증	누락·오류 자동 점검	반려·재제출 최소화
리스크평가	부도예측·심사의견 초안 생성	심사의 정확성·일관성 제고
한도·요율 산정	리스크 기반 요율·한도 추천	요율 정책의 정교화
승인·발급	보증서 자동 생성·전자 발급	처리시간 단축
사후관리	채무·거래 상시 모니터링·조기경보	대위변제·구상 리스크 선제 관리

2. 건설 AI 확산 지원

국내 건설산업은 성장 둔화 국면에 있으며, 지속적인 경쟁력 확보를 위해 생산성 혁신이 요구된다. 또한 건설산업의 생산성 향상 없이는 건설산업 자체의 리스크가 증대될 뿐이기 때문에 금융을 지렛대로 삼아 건설산업의 기술 전환을 유도가 필요하다. 따라서 건설금융 혁신을 통해 확보한 여력과 심사 데이터를 단순한 비용 절감에 그치지 않고 AI·스마트건설 도입을 촉진하는 인센티브로 재설계해야 한다.

스마트건설, 안전관리 AI, 디지털 공정관리 등의 기술을 도입한 건설기업에는 보증요율 우대, 보증한도 확대, 우선 심사 등 차등적 혜택을 제공하여 기술 도입의 경제적 유인을 만들어야 한다. 이때 부도예측 모델에 재무지표 뿐 아니라 기술역량, AI 도입수준 같은 비재무 변수를 반영하여 ‘기술 도입 기업의 리스크가 실제로 낮다’는 점을 데이터로 확인할 필요가 있다. 그렇게

V. 결론

되면 우대는 리스크에 상응하는 합리적 가격결정이 된다.

AI 장비·소프트웨어 도입을 위한 기술도입 용자, AI 건설장비 리스 보증, 디지털 전환 자금 지원 등 건설기업의 기술 투자에 특화된 금융상품을 개발할 필요가 있다. 또한 우리은행의 실거래 데이터 기반 대출 방식처럼 발주·계약 등 실거래 데이터를 근거로 자금을 지원하는 방식을 도입하면, 담보력은 약하지만 기술력과 실적을 갖춘 중소 건설업체의 금융 접근성을 높일 수 있다.

건설금융기관은 자재조달, 현장관리, 안전관리 등 건설 AI 솔루션 기업과 협력하여 검증된 기술을 조합원에게 연결하고, 도입 비용을 금융으로 지원하는 플랫폼 역할을 수행할 수 있다. 이는 건설금융기관을 보증·용자 제공자에서 '건설산업 디지털 전환의 금융 허브'로 확장하는 것으로, 조합원의 원가 절감과 기관의 리스크 감소를 함께 달성하는 구조이다.

3. 정책적 제안

건설금융의 AI 혁신이 개별 기관의 노력을 넘어 산업 차원의 성과로 이어지려면 제도적 뒷받침이 필요하다. 첫째, 건설금융기관 간 기관 간 자율적 협의를 통해 익명화된 부도·구상 정보를 상호 교환하는 체계를 마련하되, 각 기관의 데이터 소유권과 조합원 정보 보호를 보장할 필요가 있다. 둘째, AI 기반 요율 산정과 기술연계 우대가 제도적으로 인정받을 수 있도록 보증요율 승인 체계에 리스크 기반 가격결정의 근거를 반영하는 논의가 필요하다.

셋째, 정부의 PF 보증료 인하 정책과 건설금융기관의 AI 기반 자율적 요율 인하를 연계하여, 재정 부담을 늘리지 않으면서 건설업 금융부담 경감 효과를 높이는 방안을 모색해야 한다. 넷째, 건설 AI 도입 실적을 평가할 수 있는 공통 기준을 마련하여 금융기관이 기술역량을 심사와 우대에 객관적으로 반영할 수 있도록 지원해야 한다.

본고는 건설금융의 수익성 악화와 리스크 확대에 대응하기 위한 AI 활용 방향을 검토하였다. 건설관련 3개 공제조합의 영업이익의 합계는 1,501억원에서 396억원의 영업손실로 전환되었다. 비용 증가의 주된 원인은 건설업체의 부도와 폐업에 따른 대손상각비, 구상채권 충당금 등 보증 리스크 비용의 확대이다. 현재 각 조합의 당기순이익은 이자수익, 지분법이익 등 영업외수익에

의존하고 있으며, 이러한 구조는 금융시장 변동에 취약하다.

국내외 금융기관의 사례는 AI가 이러한 문제의 해결 수단이 될 수 있음을 보여준다. 해외 선도 은행과 손해보험사는 AI를 심사, 청구, 리스크 관리에 적용하여 처리시간 단축, 사기·손실 예방, 손해를 개선 등의 성과를 거두었다. 국내에서도 시중은행이 기업여신 심사 자동화에서 성과를 내고 있으며, SGI서울보증, 건설공제조합, 전문건설공제조합 등 보증·공제기관도 AI 도입에 착수하였다. 다만 국내 보증·공제기관의 AI 활용은 서류 처리와 업무지원 중심에 머물러 있어 손해를 개선으로 연결되는 단계에는 이르지 못하였다.

이에 본고는 두 가지 방향을 제시하였다. 첫째, 심사 어시스턴트, 부도예측, 부실 조기경보, 리스크 기반 요율 산정 등을 통해 손해를 줄이고 운영비용을 낮추고, 확보된 여력을 보증요율 인하로 연결하여 건설업체의 금융부담을 줄여야 한다. 둘째, 기술 도입 기업에 대한 보증·금융 우대와 기술 전환 금융상품을 통해 건설산업의 AI 확산을 지원해야 한다. 이를 위해 건설금융기관 간 부도·구상 데이터 공유, 보증요율 승인 체계의 개선, 정부 보증료 정책과의 연계 등 제도적 기반이 함께 마련되어야 한다.

참고문헌

1. 건설공제조합(2023~2026), 「결산공시: 손익계산서」, 제60기~제63기(2022~2025 사업연도)
2. 기계설비건설공제조합(2023~2026), 「손익계산서」, 제27기~제30기(2022~2025 사업연도)
3. 전문건설공제조합(2023~2026), 「손익계산서」(2022~2025 사업연도)
4. 한국경제(2025.10.1.), 「KB국민은행, PB·RM 등 은행 상담 업무 직원 57%가 AI 활용」
5. 아주경제(2024.9.24.), 「신한은행, 직원용 AI 업무비서 플랫폼 'AI ONE' 도입」.
6. 파이낸셜뉴스(2026.7.22.), 「AI로 업무 효율성 높였지만... 고객은 대면업무 사라져 불편」
7. 헤럴드경제(2026.3.4.), 「우리은행, 내년 초까지 5대 영역서 175개 AI 에이전트 도입」
8. 뉴스핌(2026.6.16.), 「DB손해보험, 업계 최초 'AI 블랙박스 과실판정 시스템' 도입」
9. 보험신보(2026.5.18.), 「SGI서울보증, '업무용 AI 포털' 개발·운영」
10. 파이낸셜뉴스(2026.6.12.), 「건설공제조합, 'CG-AX 업무혁신 플랫폼' 구축 박차」
11. 파이낸셜뉴스(2026.9.8.), 「K-FINCO, AI·디지털 혁신 착수...「업무 효율화 속도」」
12. Bank of America(2025.8.20.), "A Decade of AI Innovation: BofA's Virtual Assistant Erica Surpasses 3 Billion Client Interactions", Press Release
13. Coface(2026), "Advanced Predictive Analytics: Our Approach to Risk Management".
14. DBS Bank(2025), Annual Report 2025
15. EMERJ(2026), "Artificial Intelligence at JPMorgan Chase"
16. Insurance Business(2025.12), "State Farm, USAA and Allstate leading the way for AI patents"
17. Velocity AI Insight(2026.3), "How Allstate's ALLIE AI Drafts 50,000 Claims Messages Daily and Cut Billing Inquiries by 45%"
18. Zurich Insurance, "AI at Zurich", <https://www.zurich.com/about-us/ai-at-zurich>

AI 기반 건설 하도급계약 제도 혁신 전략: AI 부당특약 심사시스템 구축 방안을 중심으로*

홍성진 대한건설정책연구원 산업정책연구실 연구위원
(hongsj@ricon.re.kr)

- I. 서론
- II. AI 기반 건설 계약 심사제도 내용
- III. 부당특약 설정 실태 및 심사 한계
- IV. AI 기반 부당특약 심사시스템 구축 방안
- V. 결론

5

■ 국문요약 ■

본 연구는 건설하도급 계약 과정에서 만연한 부당특약 문제를 근본적으로 해결하기 위해, 생성형 AI 등 최신 전자적 분석기술을 활용한 'AI 기반 부당특약 심사시스템'의 구축 방안과 입법안을 제시하였다.

현행 「건설산업기본법」 및 “하도급법”에서 건설 하도급계약의 부당특약 금지 및 효력 무효화 제도를 두고 있으나, 수급사업자의 거래 단절 우려, 입증의 어려움, 그리고 신고 중심의 사후적 단속 체계로 인해 근절에 한계를 겪고 있다. 특히 연평균 11만 건 이상 체결되는 방대한 계약 서류(건당 30~50장)를 인력만으로 상시 심사하는 것은 현실적으로 불가능하다.

이에 본 연구는 하도급 계약서류를 전자적으로 수집·구조화하고, “부당특약 심사 지침”을 기준으로 생성형 AI가 위험도와 의심 조항을 상시 스크리닝한 뒤, 고위험 계약을 공정거래위원회의 정밀 조사 및 당사자 소명 절차로 연계하는 통합 심사 시스템을 제안하였다. 나아가 이러한 시스템의 실효성을 담보하기 위해 “하도급법” 제3조의4 개정안을 도출하여 시스템 구축 근거, 정보 요청 권한, 조사 프로세스의 법적 정당성을 마련하였다. 본 연구가 부당특약을 근절하고 공정한 하도급거래 질서 확립을 위한 실효성 있는 정책 대안이 되기를 기대한다.

주제어 : “하도급법”, 건설산업기본법, 부당특약, 하도급계약 통보, AI 심사시스템

* 본 연구는 홍성진·이지아·이찬우, “AI를 활용한 부당특약 심사시스템 구축 방안”, Ricon Focus 제20호, 대한건설정책연구원, 2026을 수정·보완하여 작성한 것이다.

I. 서론

부당특약은 원사업자가 거래상 우월적 지위를 이용하여 수급사업자의 이익을 부당하게 침해·제한하거나, 자신이 부담해야 할 비용과 책임을 수급사업자에게 전가하는 계약조건을 말한다. 실무에서는 주로 현장설명서, 특수조건, 약정서, 합의서, 각서 등을 통하여 설정된다. 부당특약은 수급사업자의 경영 위기, 부실시공, 건설 안전 저해, 임금 체불 등의 주요 원인이 되고 있다. 「건설산업기본법」 및 “하도급법”에서는 부당특약 근절을 위하여 부당특약의 금지 및 효력 무효화에 관한 입법 개정을 지속하여 왔다. 그러나 이러한 제도개선에도 불구하고, 부당특약 입증의 어려움과 거래단절 우려 등으로 부당특약 근절에 한계가 발생하고 있다. 또한, 현행 불공정 하도급 등에 대한 단속은 신고 이후 조사하는 사후적 방식으로, 수급사업자의 신고가 없는 경우 계약문서에 포함된 부당특약을 적발하기 어렵다.

한편, 정부는 다양한 AI 기반 건설 계약 심사에 관한 시스템을 구축하고 있다. 이에 따라 부당특약 근절을 위하여 AI 기반 부당특약 심사시스템을 구축할 필요가 있다.

본 연구는 AI 기반 부당특약 심사시스템 구축을 위하여 AI 기반 부당특약 심사 여건을 분석하고 심사시스템 프로세스를 제시하는 것을 목적으로 한다.

II. AI 기반 건설 계약 심사제도 내용

인공지능(AI: Artificial Intelligence)은 학습, 추론, 지각, 판단, 언어의 이해 등 인간이 가진 지적 능력을 전자적 방법으로 구현한 것을 말한다(「인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법」 제2조). AI는 고영향 AI와 생성형 AI로 구분된다.¹⁾ 이하에서는 생성형 AI를 중심으로 건설 계약 심사제도의 내용 및 실태를 파악하고자 한다.

1. 국토교통부 AI 기반 불법하도급 단속 시스템

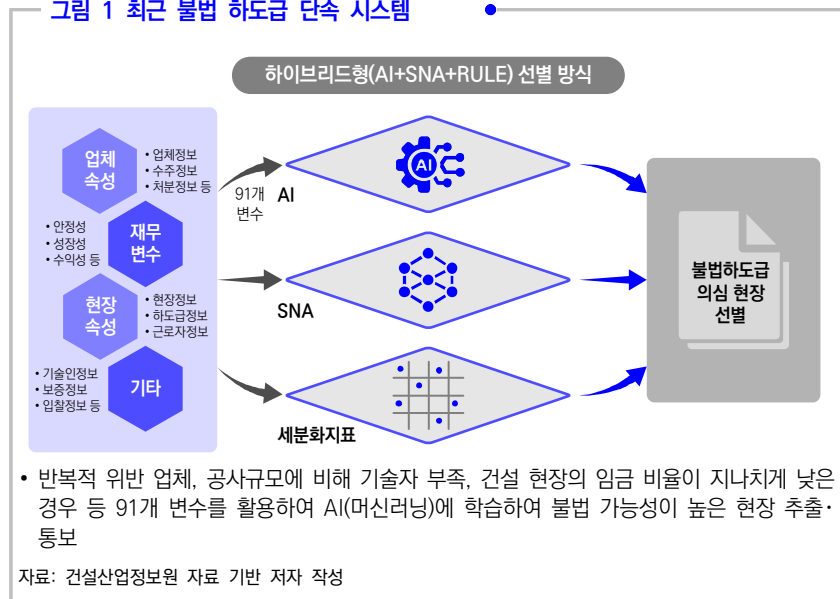
국토교통부는 조기경보시스템을 구축하여 건설현장의 불법하도급을 단속

1) 고영향 AI는 사람의 생명, 신체의 안전 및 기본권에 중대한 영향을 미치거나 위험을 초래할 우려가 있는 인공지능시스템으로서 에너지의 공급, 먹는 물의 생산공정, 보건의료의 제공 및 이용체계의 구축·운영 등의 영역에서 활용되는 것을 말한다. 생성형 AI는 입력한 데이터의 구조와 특성을 모방하여 글, 소리, 그림, 영상, 그 밖의 다양한 결과물을 생성하는 인공지능시스템을 말한다(「인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법」 제2조).

하고 있다. 조기경보시스템이란 다양한 기관이 보유한 건설공사 관련 정보를 교차 분석하여 유형별 불법하도급 의심업체를 추출·통보하면 단속기관(국토교통부 지방국토관리청, 지방자치단체, 공공발주자 등)이 현장을 단속한 후 적발 확인서를 작성하고, 처분청에 행정처분을 요청하는 시스템을 말한다.²⁾

최근에는 조기경보시스템을 AI 기반 불법하도급 단속 시스템으로 고도화하였다. AI 기반 불법하도급 단속 시스템은 건설산업종합정보망(KISCON) 상의 과거 불법하도급 적발 사례, 건설공사대장, 원·하도급 계약정보, 재무정보, 행정처분 이력 등을 AI 머신러닝에 학습하여 불법 가능성이 높은 현장을 선별하여 추출하고 있다.³⁾

그림 1 최근 불법 하도급 단속 시스템



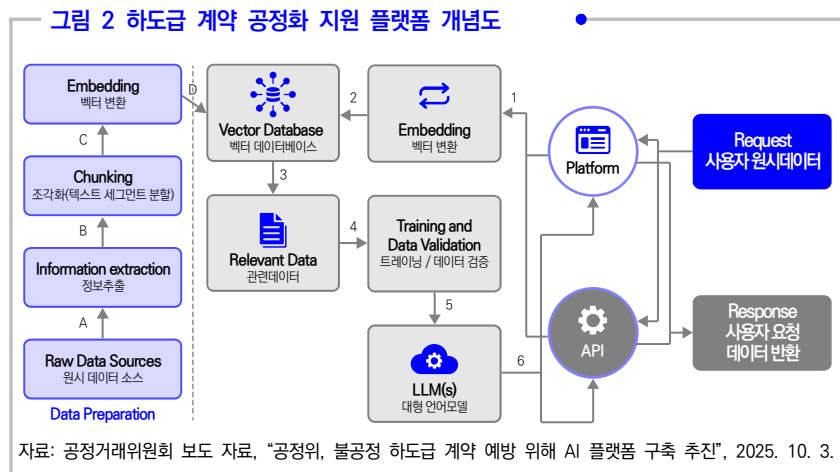
2. 공정거래위원회 AI 기반 하도급 계약 공정화 지원 플랫폼

공정거래위원회는 하도급 계약 과정에서 발생하는 불공정 사례와 분쟁 요소를 줄이기 위해 인공지능(AI)기술을 활용한 AI 기반 하도급 계약 공정화 지원 플랫폼 구축을 추진하고 있다. AI 기반 하도급 계약 공정화 지원 플랫폼은 하도급 계약서 작성과 검토에 AI 기술을 적용하여 하도급 계약 체결 과정

2) 불법하도급 의심업체 추출·통보는 건설공사정보를 매월 교차 분석하여 불법하도급 의심지표 10개 중 2개 이상에 해당하는 단속현장을 추출하고 단속기관에 통보 및 조사하는 방식으로 이루어진다.
3) 나라장터, “AI 활용 건설공사 불법하도급 근절방안 연구 제안요청서”, 2025.03.

에서 발생할 수 있는 불공정한 사례를 사전에 탐지하는 시스템을 말한다. 구체적으로는 생성형 AI 기반 하도급 계약서 초안 작성, 하도급법 위반 사업자 별점감경 심사지원, 하도급 계약 AI 공동활용 등이 포함된다.

우선, 생성형 AI 기반 하도급 계약서 초안 작성은 하도급 계약 기초정보(계약명, 계약금액 등)를 입력하면 업종별 표준 하도급 계약서와 심결례 등을 학습한 AI가 하도급 계약서 초안을 작성하는 기능을 제공한다. 또한, 하도급법 위반 사업자 별점감경 심사지원은 하도급 별점감경 신청을 위해 공정위에 제출하는 수천·수만 건의 계약서가 표준 하도급계약서를 준수했는지 여부를 AI가 자동으로 점검하여 하도급별점 감경 심사 업무를 신속·정확하게 처리할 수 있도록 지원한다. 나아가 하도급 계약 AI 공동활용은 AI 인프라가 없는 기관이나 소규모·영세 민간사업자가 공정한 하도급계약을 체결할 수 있도록 AI 서비스를 개방*하여 공동활용하는 체계를 말한다.⁴⁾



III. 부당특약 설정 실태 및 심사 한계

1. 부당특약 설정 실태

부당특약은 원사업자가 거래상 우월적 지위를 이용하여 수급사업자의 이익을 부당하게 침해·제한하거나, 자신이 부담해야 할 비용과 책임을 수급사업자에게 전가하는 계약조건을 말한다. 실무에서는 주로 현장설명서, 특수조건, 약정서, 합의서, 각서 등을 통하여 설정된다. 2022년 대한건설정책연구

4) 공정거래위원회 보도자료, “공정위, 불공정 하도급계약 예방 위해 AI 플랫폼 구축 추진”, 2025.10.3.

원의 수급사업자(전문건설업체) 대상 실태조사에 따르면, 부당특약 설정비율이 73.6%에 이르는 것으로 조사되었다. 그 유형으로는 “계약서에 기재되지 않은 비용 전가”가 가장 많이 발생하는 것으로 나타났으며, “추가작업에 대한 비용 전가”, “공기연장에 따른 비용 미지급” 등이 다음 순으로 나타났다.⁵⁾

최근에도 유보금 설정, 산업안전, 하자담보책임 등 다양한 형태의 부당특약 설정 사례가 지속적으로 발생하고 있다.

표 1 최근 부당특약 피해 사례

사건 번호	의결 내용		
의결 제2026-085호 (사건번호: 2024하조 0906)	본 특약은 준공검사 후 하자보수보증 의무를 규정한 건설업종 표준하도급계약서와 달리 준공검사와 무관하게 유보금 설정의 효력이 발생하도록 규정하여 준공 전 단계의 수급사업자의 대금 수령권을 침해한다.		
의결 제2026-103호 (사건번호: 2025신하 1430)	3	산업재해 관련 비용 및 책임 전가 약정	계약조건 제23조(안전관리) ③ “을”은 계약 후 즉시 근로자 재해보상보험 및 고용보험을 의무적으로 일괄가입 하여야 하며, 가입 즉시 가입확인서(증빙서류)를 “갑”에게 제출하고, 본 공사로 인한 안전사고시 보상비 및 제경비 일체를 “을”이 부담하고 민·형사상의 모든 책임을 진다.
	이러한 약정은 원사업자가 부담하여야 할 산업재해와 관련된 비용을 수급사업자에게 부담시키는 것으로, 법 제3조의4 제2항 제2호의 부당한 특약에 해당한다.		
의결 제2026-038호 (사건번호: 2024부하 2080)	원사업자가 기성 부분 하도급대금 채무 중 일부의 지급을 유보하는 약정을 설정하였다면 우월적 지위를 이용하여 수급사업자의 이익을 부당하게 침해하거나 제한하는 계약조건을 설정한 행위에 해당한다.		

자료: 공정거래위원회, 의결서

이러한 부당특약은 수급사업자의 경영 위기, 부실시공, 건설 안전 저해, 임금 체불 등의 주요 원인이 되고 있다.

2. 부당특약 심사 한계

「하도급거래 공정화에 관한 법률」(이하 “하도급법”)은 2013. 08. 13. 부당특약 금지 규정을 신설하고, 원사업자가 이를 위반하는 경우 시정조치, 과징금, 벌금 등 행정·형사적 제재를 가하도록 하는 입법 개정이 이루어졌다. 이후 “하도급법 시행령”, ‘부당특약 고시’에서 법률 및 시행령에서 위임한 부당특약 유형을 구체화하고, ‘부당특약 심사지침’을 마련하여 부당특약에 대한

5) 홍성진·박선구, “건설업종 표준하도급계약서 사용 실태조사를 통한 입법 개선 방안”, Ricon Focus 제9호, 대한건설정책연구원, 2022.

IV. AI 기반 부당특약 심사시스템 구축 방안

심사기준 및 유형을 예시로 규정하였다.

또한, 2025. 04. 01. “하도급법”에서 부당특약의 민사상 효력을 무효화하는 입법 개정도 이루어졌다. 과거 “하도급법”상 효력 무효화에 관한 규정이 없어 민사상 효력은 여전히 유효하여 수급사업자의 부당특약 이행 의무가 잔존하였고, 수급사업자가 원사업자를 상대로 민사 대응을 하는데 한계가 있었다. “하도급법”상 부당특약의 효력 무효화는 이러한 한계를 극복하기 위함이다.

그러나 부당특약 금지 및 효력 무효화에도 불구하고 공사 관행, 부당특약 입증 문제, 원사업자 상대 클레임 제기에 따른 거래 단절 우려 등으로 하도급 계약에서 부당특약이 근절되기는 어려운 상황이다. 부당특약 단속은 사후적 수단에 불과하고 수급사업자의 신고가 아닌 경우 이를 적발하기가 매우 어려운 한계가 있다. 특히, 국가통계포털에 따르면 연평균 약 11.6만건의 하도급 계약이 체결되고, 1건당 표지, 본문, 특약서, 내역서 등 30~50장에 달하는 방대한 하도급계약서와 수많은 부당특약 조항을 인력으로 심사하기에는 어려움이 있다.

현행 수작업·사후 대응 중심의 부당특약 심사의 한계를 극복할 수 있는 대안을 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 AI를 활용하여 사전적으로 하도급 계약문서를 분석하고 의심 조항을 선별하는 심사시스템 구축 방안을 제시하고자 한다.

1. AI 기반 부당특약 심사 여건 분석

(1) AI 기반 부당특약 수집 및 판단 여건

현행 「건설산업기본법」 및 “하도급법”은 하도급계약의 서면 발급과 계약 내용 통보를 의무화하여, 개별 계약 단계에서 AI 심사에 활용할 수 있는 하도급 계약자료의 수집 근거가 마련되어 있다. 「건설산업기본법」에서는 도급받은 공사의 일부를 하도급한 건설사업자와 다시 하도급하는 것을 승낙한 자는 발주자에게 통보 하도록 규정하고 있다(법 제29조 제6항). 하도급계약 통보는 하도급계약을 체결하거나 다시 하도급하는 것을 승낙한 날부터 30일 이내에 해야 한다. 하도급계약의 통보를 하는 경우에는 하도급계약서, 특수조건, 현장설명서 등을 통보하여야 한다(시행규칙 제26조). “하도급법”에서는 원사

업자가 수급사업자에게 건설위탁을 하는 경우에는 공사를 착공하기 전에 ‘목적물 등’의 내용, 목적물 등을 원사업자(原事業者)에게 납품·인도 또는 제공하는 시기 및 장소, 하도급대금과 그 지급방법 및 지급기일 등을 발급하여야 한다(법 제3조).

한편, 「건설산업기본법」 및 “하도급법”은 부당특약 여부에 대한 판단 기준을 갖추고 있다. 「건설산업기본법」에서는 부당특약의 유형으로 계약상대방에 대한 부당한 비용 전가, 계약금액 조정 제한 등 계약상 이익을 부당하게 제한하는 특약을 규정하고 있다(법 제22조 및 제38조). “하도급법”은 부당특약 판단 기준으로 “부당특약 심사지침”(공정거래위원회예규 제485호)를 마련하고 있다. “부당특약 심사지침”은 실제 하도급계약에서 발생하는 부당특약을 기반으로 심사기준과 예시 등을 규정하고 있다.

표 2 부당특약 심사지침 예시

V. 부당특약에 대한 심사기준

2. 법 제3조의4 제2항의 규정에 의한 부당특약 해당여부 심사기준

- 가. 법 제3조의4 제2항 제1호(원사업자가 제3조 제1항의 서면에 기재되지 아니한 사항을 요구함에 따라 발생된 비용을 수급사업자에게 부담시키는 약정)에 대한 판단기준
 법 제3조의4 제2항 제1호의 위법성은 서면에 명시되지 아니한 사항에 대하여 현장 설명서 등의 서류에 기재되어 있음을 이유로 원사업자가 수급사업자에게 제조 등의 위탁수행을 요구하고 이로 인하여 발생하는 비용을 수급사업자에게 부담시키는 약정에 해당하는지 여부를 기준으로 판단한다.

〈서면에 기재되지 아니한 사항에 포함되는 경우〉

- 원사업자가 입찰참가예정자 또는 수의계약예정자에게 배부한 서류 중 하도급계약 체결시 서면에 포함되지 아니한 다음의 각종 서류에 기재된 사항
 - (예시) 현장설명서, 입찰 및 견적 일반조건·특수조건, 설계도면, 시방서, 물량내역서, 유의서, 입찰제안요청서 등

〈부당특약 예시〉

- ① 철근, 원심력 철근 콘크리트관(홍관) 등 자재(발주자 또는 원사업자가 수급사업자에게 지급한 자재를 말한다)의 하차비, 추가 장비 사용료, 야적장 임대료(보관·관리비) 등의 모든 비용은 수급사업자가 부담한다는 약정이 서면에는 기재되지 않고 현장설명서에만 기재된 경우

자료: 부당특약 심사지침

이렇듯 현행 법령에서는 AI 기반 부당특약 심사를 위한 정보 수집 여건과 판단 기준이 이미 마련되어 있다고 할 것이다.

(2) AI 기반 부당특약 평가 지표

현행 「건설산업기본법」 및 “하도급법”은 AI 기반 부당특약 심사를 위한 정보 수집 여건과 판단 기준은 마련되어 있으나, 계약자료의 작성·발급과 통보에 중점을 두고 있어 이를 부당특약 심사에 활용하려면 자료의 수집범위와 제출 형식을 표준화할 필요가 있다. 특히, AI 활용 부당특약 분석을 위하여 대상(적용 대상, 계약서류 형식), 내용(비용 전가·책임 전가·권리 제한), 연계(위험도)의 영역으로 평가 지표를 개발할 필요가 있다. AI 기반 부당특약 평가 지표는 하도급법 적용 대상 하도급계약 여부, 계약문서의 누락·상충 여부의 형식적 지표와 비용·책임 전가, 권리 제한 대비 계약금액 반영, 당사자 협의, 공사기간·현장 여건 등 내용적 지표로 구분한다. 그리고 위험도에 따라 실제 조사 여부를 판단하고, 고위험 하도급계약의 경우 실제 조사로 연계한다.

표 3 AI 기반 부당특약 평가 지표 내용

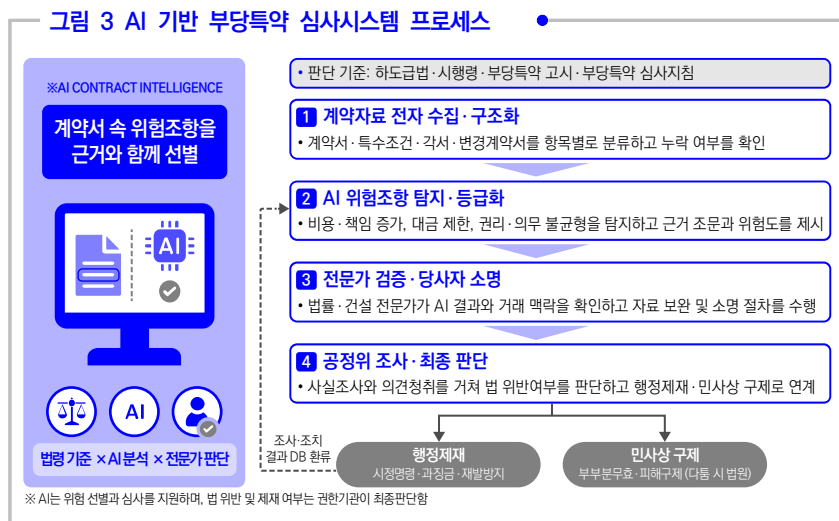
분석영역		세부 분석항목	AI 분석방법
대상 지표	적용 대상	하도급법에 따른 하도급계약 여부 확인	원사업자의 시공능력평가액(매출액), 수급사업자의 지위, 하도급거래 요건
	계약 서류	특약 관련 하도급계약서·특수조건· 추가약정·변경계약서 등	문서 간 우선 적용, 상충, 법적 효력
내용 지표	비용 전가	인허가·환경·품질관리비, 재작업 비 용, 추가공사비 및 예측하기 어려운 비용 부담의 전가	비용 부담주체·귀책사유·보상 및 예외 조항 분석
	책임 전가	민원 처리, 하자·손해배상 책임, 안전·품질관리 책임 등의 전가	권리제한 문구와 공사범위·보상조항 연계 분석
	권리 제한	이의제기 제한, 청구권 포기, 대금 조정 제한, 일방적 계약변경·해지 및 과도한 책임기간	일반적 권리·의무, 계약변경·해지권 및 청구권·이의제기 제한 비교
연계 지표	위험도	복잡한 계약관계 및 과거 위반· 체불·분쟁 이력, 부당특약의 정도	위험도(상·중·하)에 따라 고위험도 하 도급계약은 실제 조사 여부로 연계

이러한 평가 지표가 마련되는 경우 AI 분석의 정확도를 제고하기 위하여 관련 법령·심사지침, 심결례 및 판례, 실제 계약심사 결과를 연계한 학습·검증자료를 구축할 필요가 있다.

2. AI 기반 부당특약 심사시스템 프로세스

(1) 개요

AI 기반 부당특약 심사시스템은 계약자료를 전자적으로 수집·구조화하고, 법률·시행령·부당특약 고시·심사지침 등을 기준으로 고위험도 계약을 선별한 후 공정거래위원회의 판단 및 실제 조사로 연계하는 체계이다. 이에 따라 AI가 비용·책임 전가, 권리 제한 등 의심 조항과 위험도를 제시하면 공정거래위원회가 계약내용과 당사자 소명을 추가 검토하는 실제 조사로 이루어진다. 실제 조사 후 소명 요구 및 자율 시정을 원칙으로 하고, 고위험·반복 위반 사업자는 행정제재를 부과하며, 심사 결과는 AI 검증자료로 환류시켜 AI 기반 부당특약 심사시스템을 더욱 고도화하게 된다.



(2) 입법안

“하도급법” 제3조의4에 따른 부당특약 금지를 AI를 활용한 심사시스템으로 안착시키기 위하여 법적 근거, 하도급계약 정보 요청 권한, 실제 조사의 프로세스에 대한 법적 근거를 마련할 필요가 있다. 구체적으로는 “하도급법”에서는 생성형 AI 등을 활용한 부당특약 심사시스템 구축의 법적 근거를 마련하고, “하도급법 시행령” 등에서는 하도급계약 정보 요청 범위, 실제 조사의 프로세스 등 구체적인 내용을 규율할 필요가 있다.⁶⁾

AI 기반 부당특약 심사시스템 프로세스 구축 입법안을 제시하면 다음과 같다.

표 4 하도급법 개정안

현행	개정안
제3조의4(부당한 특약의 금지) ① ~ ③ (생략)	제3조의4(부당한 특약의 금지) ① ~ ③ (현행과 같음)
④ <신설>	④ 공정거래위원회는 부당한 특약의 예방 및 조사를 위하여 인공지능 등 전자적 분석기술을 활용한 하도급계약 심사시스템(이하 "심사시스템"이라 한다)을 구축·운영할 수 있다.
⑤ <신설>	⑤ 공정거래위원회는 심사시스템의 운영을 위하여 대통령령이 정하는 바에 따라 관계 행정기관의 장이나 관계 기관·단체의 장(이하 "관계 행정기관 등"이라 한다)에게 하도급계약 정보의 제공을 요청할 수 있다. 이 경우 관계 행정기관 등은 특별한 사유가 없으면 해당 정보를 제공하여야 한다.
⑥ <신설>	⑥ 공정거래위원회는 심사시스템을 통해 선별한 부당한 특약 의심 정보에 대하여 실제 조사 여부를 판단하여야 하며, 심사시스템의 운영, 부당특약 확인 및 실제 조사 방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

IV. 결론

현행 “하도급법”은 원사업자가 수급사업자의 이익을 부당하게 침해하거나 제한하는 부당특약의 설정을 금지하고 있으며, 위반 시 시정조치·과징금·벌금 등 제재를 부과하고 있다. 정부는 부당특약 고시 및 심사지침을 통해 구체적인 부당특약 유형과 판단기준을 마련하고, 2025년 10월부터 부당특약의 사법상 효력을 무효화하는 등 수급사업자 보호를 위한 제도적 장치를 지속 강화 중이다. 그러나 이러한 제도개선에도 불구하고, 부당특약 입증의 어려움과 거래단절 우려 등으로 부당특약 근절에 한계가 발생하고 있다. 또한, 현행 불공정 하도급 등에 대한 단속은 신고 이후 조사하는 사후적 방식으로, 수급사업자의 신고가 없는 경우 계약문서에 포함된 부당특약을 적발하기 어렵다. 특히, 연평균 약 11만건 이상의 건설공사 하도급계약이 체결되고, 계약 1건당 관련 서류도 평균 30~50장에 달해 방대한 계약자료와 특약조항을 인력만으로 상시 심사하는 데 현실적 한계가 발생한다.

이에 본 연구에서는 AI 기반 부당특약 심사시스템 구축 방안을 제시하였

6) 향후 하도급거래에 관한 실태조사로 확대하기 위하여 “하도급법” 제22조의2 개정안도 검토가 필요하다.

다. AI 기반 부당특약 심사시스템은 생성형 AI 등 전자적 분석기술을 활용하여 하도급계약서, 특수조건, 현장설명서, 추가약정 및 변경계약서 등을 전자적으로 수집·구조화하여, “부당특약 심사지침” 등을 기준으로 의심 조항과 위험도를 제시하면 공정거래위원회가 계약내용과 당사자 소명을 추가 검토하는 실제 조사로 이루어지는 체계이다. 특히, 이러한 시스템의 실효성을 담보하기 위해 “하도급법” 제3조의4 개정안을 도출하여 시스템 구축 근거, 정보 요청 권한, 조사 프로세스의 법적 정당성을 마련하였다.

AI 기반 부당특약 심사시스템이 공정한 하도급거래 질서를 확립하는데 초석이 되고, 향후 건설 하도급계약 제도의 혁신 전략으로 확대될 수 있기를 기대한다.

참고문헌

1. 공정거래위원회 보도자료, “공정위, 불공정 하도급 계약 예방 위해 AI 플랫폼 구축 추진”, 2025. 10. 3.
2. 나라장터, “AI 활용 건설공사 불법하도급 근절방안 연구 제안요청서”, 2025.03.
3. 홍성진·이지아·이찬우, “AI를 활용한 부당특약 심사시스템 구축 방안”, Ricon Focus 제20호, 대한건설정책연구원, 2026
4. 홍성진·박선구, “건설업종 표준하도급계약서 사용 실태조사를 통한 입법 개선 방안”, Ricon Focus 제9호, 대한건설정책연구원, 2022.

건설산업 AI 전환(AX)을 위한 기술혁신 전략

이서준 대한건설정책연구원 신성장전략연구실 부연구위원
(sjlee8490@ricon.re.kr)

- I. 서론
- II. 건설 AI 기술 적용 현황
- III. 건설 AI 기술 적용·확산의 한계
- IV. 건설 AX 혁신 전략
- V. 결론

6

■ 국문요약 ■

건설산업은 현재 생산성 정체, 기능인력 고령화 및 신규인력 유입 부족, 반복되는 안전사고 및 중대재해 등 구조적 문제에 직면해 있으며, AI는 이러한 문제들을 해결할 수 있는 핵심 솔루션으로 대두되고 있다. 최근 정부는 「2026년 건설사업 정보화 시행계획」을 수립, 건설 피지컬 AI 실증 지원 예산 신규 편성 등 건설산업 AX(AI Transformation)을 위한 정책 지원을 본격화하고 있다.

하지만 건설 AX는 일부 대형 종합건설사 위주로 진행되고 있으며, 중소·전문건설사의 경우 초기 투자 부담과 디지털 역량 격차로 인해 AI 도입이 어려운 실정이다. 또한 건설산업 특성상 현장 데이터의 비정형성, 기업·현장별 상이한 환경 및 정보체계, 실증·검증 체계 미비, 현장 수용성 부족 등으로 인해 AI 적용 및 확산의 한계가 존재한다.

이에 본고에서는 건설 AX를 위한 4대 전략으로 ① AI 학습 가능한 데이터 생성·축적 체계 구축, ② 현장 실증·검증·인증을 통한 기술 신뢰성 확보 ③ 중소·전문건설 AI·디지털 기술 확산 및 현장 역량 강화, ④ 건설 특화 AI 기술 개발을 제시하였다. 성공적인 건설 AI 전환을 위해서는 단순한 AI 기술 개발과 고도화만이 아닌 현장에서 수용가능하고 지속 가능하게 사용할 수 있는 환경과 생태계를 견고하게 구축해야 한다.

주제어 : 건설산업, AI 전환(AX), 건설 AX, 중소·전문건설업

I. 서론

AI가 전 산업의 핵심기술로 활용되면서 각 산업별 AI 전환(AI Transformation, AX) 경쟁이 치열하고 빠르게 진행되고 있다. 최근 정부는 2027년 예산안에서 피지컬 AI 관련 예산을 확대하고 제조·건설·국방 등 각 핵심 산업 분야에서 AI와 로봇을 결합하는 실증사업을 추진하기로 하였다.

건설산업은 프로젝트 단위 및 옥외 생산, 생애주기(기획·설계·시공·유지관리) 단계별 분절이라는 특성 때문에 제조업이나 국방 등 타 산업분야와 동일한 방식의 디지털화 및 AI 전환이 어렵다. 전 세계적으로도 AI 활용은 각 산업별로 빠르게 증가하고 있지만 건설산업에서의 확산은 아직 초기단계에 머물러 있는 수준이다. 영국 왕립감정평가사협회 RICS(The Royal Institution of Chartered Surveyor, RICS)의 2025년 조사에 따르면 건설 관련 조직의 상당수가 AI 기술을 아직 도입하지 않았거나 초기 파일럿 단계에 머물러 있었으며, 전문인력 부족, 시스템 통합, 데이터 품질 및 투자수익률의 불확실성이 주요 AI 도입 장벽으로 제시되었다.

국내에서는 2018년 스마트건설기술 로드맵, 2022년 「스마트 건설 활성화 방안」 등을 통해 BIM 전면 도입, 건설기계 자동화, OSC 및 스마트 안전관리 확대 등 건설 AX를 위한 전 단계인 디지털전환(Digital Transformation, DX)을 추진하였다. 2026년에도 정부는 AI·디지털 기반 스마트건설 기술의 현장 실증과 강소기업 육성 등 AI 전환 지원 정책을 통해 건설 AX를 위한 노력을 지속하고 있다.

그러나 이러한 노력에도 불구하고 건설산업은 생산성 정체, 기능인력의 고령화, 반복되는 안전사고 등 구조적 문제가 지속적으로 발생하고 있으며, AI의 현장 적용은 일부 대형 종합건설사를 중심으로만 이루어지고 있는 실정이다. 또한 실제 시공의 상당 부분을 담당하는 중소·전문건설사는 초기 투자 부담과 디지털 역량 부족으로 인해 AI 도입에 어려움을 겪고 있다. 건설산업의 AI 전환이 일부 기업의 성과에만 그치지 않고 산업 전반으로 확산되려면 단순한 기술 개발과 도입을 넘어 지속적인 데이터 축적 체계 구축, 현장 검증을 통한 기술 신뢰성 확보, 중소·전문건설사로의 확산 등을 함께 고려하는 건설 AX 전략이 필요하다.

이에 본고에서는 건설산업의 AI 전환이 필요한 이유와 건설 AI 기술의 적용 현황을 살펴보고, AI 기술의 적용·확산을 저해하는 요인을 진단하여 건설 AX를 위한 혁신 전략을 제시하고자 한다.

II. 건설 AI 기술 적용 현황

국내에서는 대형 종합건설사를 중심으로 AI 도입이 확산되고 있다. 대형 종합건설사들은 주로 인력 의존도가 높고 반복적인 업무에 AI를 적용하고 있다. 공사비 예측, 설계안 도출, 품질·하자 관리, 보고서·계약서 검토·분석 등이 대표적이며, 업무시간 단축과 품질 향상에서 가시적인 성과를 거두고 있다(표 1).

삼성물산은 과거 공사비 데이터를 학습한 AI 기반 공사비 예측 모델을 구축하여 수일이 걸리던 단가 분석 시간을 약 10초로 단축하였으며, DL이앤씨는 AI를 활용한 지하주차장 자동설계 기술을 개발하여 30분 만에 1,000개의 설계안을 생성하고 주차대수를 5% 이상 높였다. 대우건설은 자체적으로 개발한 AI 기반 품질관리 플랫폼(Q-BOX)을 현장에 적용하여 품질 문서 작업 시간을 92.3% 단축하였으며, 포스코이앤씨는 AI를 적용하여 레미콘의 28일 압축강도를 사전에 예측하여 타설까지 소요되는 시간을 절반 이하로 줄였다. 또한 GS건설은 자체적으로 AI 기반 하자 예방 플랫폼을 개발하여 1년간 하자 판정 0건을 기록하였으며, SK에코플랜트는 직원이 직접 개발한 AI 에이전트를 활용해 1,600쪽 분량의 지반조사 보고서를 자동으로 분석 및 요약하고 3D로 시각화하여 분석 시간을 크게 절감하였다.

이처럼 대형 건설사들은 견적·설계, 품질·하자 관리, 문서 검토·분석 등 다양한 업무에 AI를 적용하여 업무시간 단축과 품질 향상 등 가시적인 성과를 거두고 있다.

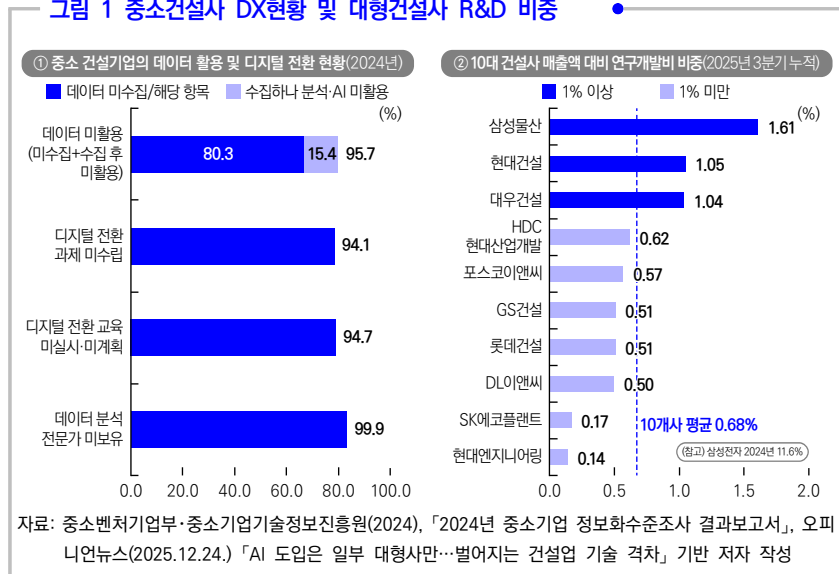
표 1 국내 대형 종합건설사의 AI 적용 및 도입 효과

기업명	적용 기술	효과
삼성물산	공사비 예측 모델	단가 분석 시간 수일에서 약 10초로 단축
GS건설	하자 예방 플랫폼	1년간 하자 판정 0건
대우건설	품질관리 플랫폼 (Q-BOX)	문서작업 시간 92.3% 단축
DL이앤씨	지하주차장 자동설계	30분에 설계안 1,000개 생성(주차대수 5% 이상 향상)
포스코이앤씨	레미콘 품질 예측	28일 압축강도 사전예측 및 타설 소요 시간 절반 이하 단축
SK에코플랜트	지반조사 보고서 분석	1,600쪽 분량 보고서 요약 및 3D 시각화 (분석 시간 대폭 절감)

자료: 태블로(Tableau) 고객사례 「삼성물산 건설부문, 데이터로 건설을 다시 그리다」, 스마트투데이(2025.10.21.) 「GS건설, AI '하자 예방 플랫폼'으로 1년간 하자판정 '0'건」, 스마트투데이(2026.3.9.) 「"10시간 걸리던 문서 작업 1시간으로"…대우건설, 'Q-BOX'로 건설현장 DX 가속」, 아이뉴스24(2021.7.13.) 「DL이앤씨, 30분 만에 AI로 지하주차장 설계 1,000건 '뚝딱」, 오피니언뉴스(2025. 12. 24.), 「AI 도입은 일부 대형사만…벌어지는 건설업 기술 격차」, 이투데이(2026. 5. 29.) 「1,600쪽 보고서도 척척」…SK에코플랜트 AI 에이전트」 기반 저자 작성

그러나 산업 전체적인 관점에서 보면 건설산업의 AI 활용은 여전히 초기 단계에 머물러 있는 실정이다. 2024년 중소기업 정보화 수준 조사에서 매출 5억원 이상 중소 건설사 98,878곳 중 유효 표본 456곳을 대상으로 조사 분석한 결과 80.3%가 “데이터를 수집조차 하지 않는다”고 응답하였다. 여기에 “데이터는 수집하지만 분석과 AI에 활용하지 않는다”는 응답까지 포함한다면 중소·전문건설기업 10곳 중 9곳이 AI를 활용하지 않는 것이다. 이는 제조업, 정보통신업 등 주요 산업 대비 가장 낮은 수준이다. 대형 종합건설사들을 중심으로 AI 기술 개발 등이 추진되고 있지만 건설업계의 R&D 비중은 타 업종 대비 높지 않으며, 대형 건설사들조차 매출 대비 R&D 투자 비중이 1%를 넘는 곳이 3개사(삼성물산 1.61%, 현대건설 1.09%, 대우건설 1.04%)에 불과해 건설산업 전반의 AI 기술 투자 여력은 제한적인 상황이다.(그림 1)

그림 1 중소건설사 DX현황 및 대형건설사 R&D 비중



III. 건설 AI 기술 적용·확산의 한계

1. AI 학습 가능한 데이터 생성·축적 기반 취약

AI 기술의 성능은 학습 데이터의 양과 품질에 따라 좌우된다. 건설현장에는 도면, 사진·영상, 시방서, 검측서류, 작업일보 등 수많은 정보와 데이터가 존재하지만 상당 부분이 비정형 또는 반정형으로 존재하고, 파일명, 분류체계, 공종코드 등이 현장마다 다르기 때문에 AI 학습 데이터로 바로 활용하기

에는 어렵다. 또한 발주기관·프로젝트·기업별로 분절되어 건설 데이터(공문, 감리보고서, 설계도서 등)가 생성되기 때문에 일관되고 지속적인 데이터 축적 및 통합 관리가 어렵다. 한국건설기술연구원에서 수행한 건설 실무자 대상 설문에서도 AI 도입의 장애요인으로 데이터 확보 및 품질 문제가 공통적으로 지적되었다. 프로젝트가 종료되면 데이터가 흩어지는 ‘일회성 생산’ 구조로 인해 AI 학습 데이터 생성 및 축적을 위한 기반 구축이 어려운 것이다.

2. 현장 실증·검증 체계 미비

건설 현장은 조명, 분진, 온도, 습도 등 현장마다 작업 환경과 조건이 다르기 때문에 현장에 적용하는 AI 기술은 개발 단계의 성능과 실제 현장에서의 성능 사이에 간극이 크다. 현재 건설 AI 기술 실증 및 검증은 정확도, 추론 속도 등 AI 모델 성능 지표를 중심으로 평가되는 경우가 많다. 하지만 발주자와 건설사의 입장에서는 단순한 AI 모델 성능 보다는 AI 기술 도입으로 인한 작업시간 단축, 재작업 감소, 위험 노출 감소, 장비 가동률 향상 등 작업 프로세스 개선과 프로젝트 성과(품질, 안전, 생산성 등 향상)에 직결되는 실증 및 검증 과정이 필요하다. 건설 AI 기술의 성능을 실용적으로 평가할 기준과 검증 체계를 갖추지 못한다면 개발 기술들은 개념 검증(PoC) 단계에서만 머무르고 타 현장으로의 기술 확산이 어려워지게 된다.

3. 기업 규모별 비용·인력에 따른 기술 격차 확대

AI 도입을 위해서는 데이터 인프라, 소프트웨어, 전문인력 등 초기 투자비용이 필수적으로 수반된다. 대형 건설사들은 자체 AI 플랫폼 구축과 전담조직 신설이 가능하지만, 중소·전문건설기업들은 비용과 인력이 부족하기 때문에 자체 AI 인력과 대규모 데이터 플랫폼을 구축하기에는 어려운 실정이다. 건설공사의 실질적인 시공과 안전사고가 집중되는 곳이 바로 중소·전문건설기업들이 수행하는 소규모 현장이라는 점을 볼 때, AI가 가장 필요한 현장일수록 AI를 도입할 여력이 가장 낮다는 구조적 문제점이 존재한다.

4. 현장 인력의 역량 및 수용성 부족

건설현장은 고령 인력과 외국인 근로자 비중이 높고 다단계 하도급 구조 속에서 작업 주체가 수시로 바뀌기 때문에 AI 등 기술 활용 시 사용 방법이

IV. 건설 AX 혁신 전략

복잡하거나 작업 흐름을 방해하는 기술은 현장에서 외면받기 쉽고, 감시 도구로 인식될 경우 작업자의 거부감을 유발할 수 있다. 따라서 AI 기술이 현장에 안착하려면 기술 성능 못지않게 사용 편의성과 현장 구성원의 신뢰 확보가 매우 중요하다.

1. AI 학습 가능한 데이터 생성·축적 체계 구축

건설산업 AI 전환을 위해서는 가장 먼저 AI 학습이 가능한 데이터 생성과 지속적인 데이터 축적이 필수적이며 이를 위해서는 크게 세 가지의 노력이 필요하다.

첫 번째는 공공사업에서 생성되는 건설 데이터를 AI 학습 가능한 형태로 변환하고 지속적으로 축적하기 위한 파이프라인 및 시스템을 구축해야 한다. 이를 위해서는 설계도서·내역서·감리보고서 등 핵심 산출물들에 대해 AI 학습이 가능하도록 데이터표준과 제출 형식을 정해야 하며, BIM 산출물 납품 시에는 3차원 형상만이 아닌 속성정보를 포함한 AI 활용 가능 데이터로 관리되도록 지침 및 가이드라인을 보완해야 한다.

두 번째는 현재 추진 중인 CALS·BIM 기반 건설정보 통합관리 시스템과 건설 전주기 데이터 파이프라인 기술을 연계하여 기획·설계부터 유지관리까지 데이터가 분절되지 않고 체계적이고 통합적으로 관리될 수 있는 공공 건설데이터 플랫폼을 구축해야 한다.

마지막으로 세 번째는 안전사고 영상, 결함·하자 사진, 공사비·공사기간 및 설계변경 이력 등 개별기업이 다양하게 확보하기 어려운 현장 데이터를 공공이 AI 학습용 데이터셋으로 개방 및 공유하고, 데이터를 제공하는 민간 기업에는 입찰가점 등 인센티브를 부여하는 방안을 검토할 필요가 있다.

2. 현장 실증·검증·인증을 통한 기술 신뢰성 확보

건설 AI 기술이 여러 현장에 널리 쓰이기 위해서는 기술별 현장 검증 및 인증을 통해 현장에서의 신뢰성을 확보해야 한다. 예를 들어 영상·이미지 기반 위험·결함 탐지의 정확도와 오탐률, 로봇의 작업정밀도와 안전성 등 기술 자체의 단순한 성능 평가뿐만 아니라, 기술이 작업 프로세스에 실질적으로 잘 융화되어 생산성이나 안전성이 개선되었는지 등 현장 연계형 검증을 위한

평가지표 및 기준이 필요하다.

현장 실증 및 검증을 통과한 기술에는 공식적인 인증을 부여하여 발주자가 기술을 신뢰하여 현장에 바로 적용할 수 있는 판단 근거와 정보를 제공해야 한다. 인증된 기술은 건설신기술지정, 혁신제품 공공구매 등과 연계하여 공공 공사에서 우선 활용될 수 있도록 하고, 공공 발주기관이 시범사업을 통해 초기시장을 창출하는 역할을 맡아야 한다. 아울러 AI 오작동에 따른 책임범위, 인간의 최종판단 원칙 등을 담은 현장운영 가이드라인을 함께 마련하여 기술 도입에 따른 불확실성을 줄여야 한다.

3. 중소·전문건설 AI·디지털 기술 확산 및 현장 역량 강화

AI 기술이 대형 종합건설사에 편중되지 않으려면 중소·전문건설기업이 적은 비용으로 활용할 수 있고 AI 도입 필요성 및 접근성이 높은 대상과 확산수단이 필요하다. 이를 위해서는 공정·품질관리, 문서작성 지원 등 AI 도입 시 작업자들이 빠르게 효과를 체감할 수 있는 기능을 클라우드 기반 구독형(SaaS) 공동플랫폼으로 제공하고 초기 도입 비용을 지원하는 정책·제도가 필요하다. 이와 함께 전문건설 공종별 반복작업 자동화 수요를 조사하여 공종별 특화 로봇·AI 기술 R&D를 추진하고 전문건설기업이 기술실증의 참여주체가 될 수 있도록 정부의 정책적 지원이 필요하다. 또한 사망사고가 집중되는 소규모 현장을 대상으로 AI 기반 안전관리장비 의무상 임대, 산업안전보건관리비 사용인정 범위 확대 등을 검토할 필요가 있으며, 현장관리자의 AI 활용 역량교육과 외국인 근로자를 위한 다국어 AI 안전교육 등 현장에서의 AI 수용성을 높일 수 있는 AI 역량교육 지원 정책이 병행되어야 한다.

4. 건설 특화 AI 기술 개발

범용 AI를 그대로 건설 현장에 적용할 경우 건설 도메인 지식이 부족하여 오히려 생산성과 안전성이 떨어질 수 있기 때문에 건설 도메인 지식을 학습한 건설 특화 AI 기술을 현장에 적용해야 한다.

건설 특화 AI 기술을 구축하기 위해서는 우선 설계·시방서 검토, 계약문서 분석 등을 자동화하는 건설특화 거대언어모델(LLM)을 공공이 개발하고 민간에서 각자의 상황과 여건에 맞게 활용하고 응용할 수 있도록 개방해야 한다.

피지컬 AI 분야에서는 범부처 피지컬 AI 사업에서 개발되는 파운데이션모

V. 결론

텔을 건설 분야에 연계해야 하며, 기술성숙도와 현장수요 및 여건을 고려하여 기술·현장별로 적용 대상 및 우선순위를 설정해야 한다. 또한 철거·해체, 고소작업, 용접·도장, 자재운반 등 위험도가 높고 작업이 상대적으로 정형화된 분야부터 실증 및 검증을 시작하고, 이후 비정형 작업으로 점차 확대 적용하는 단계적 접근이 필요하다.

건설산업은 생산성 정체, 기능인력 고령화와 신규인력 유입 부족, 반복되는 안전사고 및 중대재해라는 구조적 문제에 직면해 있다. AI는 이러한 문제를 해결할 수 있는 핵심 수단으로 주목받고 있으며, 정부 역시 건설사업정보화 시행계획 수립과 피지컬 AI 실증 예산 편성 등을 통해 건설 AX를 위한 정책 지원을 추진하고 있다. 대형 종합건설사들도 계약문서 분석, 설계도면 검토, 영상 기반 위험·하자 탐지, 건설 로봇 기반 점검 등 생애주기 전반에 걸쳐 AI 기술을 빠르게 도입하고 있다.

그러나 산업 전체적인 관점에서 보면 건설산업의 AI 전환은 여전히 초기 단계에 머물러 있다. 현장 데이터의 비정형성과 프로젝트 단위 및 건설 생애주기 단계에 따른 분절적 데이터 생산 구조, AI 기술의 현장 연계형 실증·인증 체계 미흡, 기업 규모에 따른 투자·인력 격차, 고령·외국인 작업자들의 디지털 역량 문제 등으로 인해 AI 기술이 건설산업 전반으로 확산되는 것이 어려운 상황이다. 특히 AI가 가장 필요한 소규모 현장일수록 AI를 도입할 여력이 가장 부족하다는 점은 건설 AX 과정에 있어 가장 핵심적으로 해결해야 할 과제이다.

이에 본고에서는 건설 AX를 위한 4대 전략으로 ① AI 학습 가능한 데이터 생성·축적 체계 구축, ② 현장 실증·검증·인증을 통한 기술 신뢰성 확보, ③ 중소·전문건설 AI·디지털 기술 확산 및 현장 역량 강화 ④ 건설 특화 AI 기술 개발을 제시하였다. 네 가지 전략은 상호연계되어야 하며 선순환 구조로 연결되어야 한다. 공공에서 표준화된 데이터를 축적하고 개방하면 이를 기반으로 건설특화 AI가 개발되고, 이후 현장 실증과 인증을 거친 기술이 공공조달과 SaaS형 플랫폼을 통해 중소·전문건설 현장까지 확산되며, 현장에서 다시 데이터가 생성·축적되는 구조를 만드는 것이 필요하다.

이 과정에서 공공부문의 역할이 특히 중요하다. 개별 기업이 감당하기 어려운 데이터 표준화와 플랫폼 구축, 건설특화 AI 기술 개발, 현장 검증·인증

체계 구축은 공공이 주도하고, 시범사업을 통해 초기시장을 형성하는 역할을 담당해야 한다. 또한 AI 오작동에 따른 책임 소재 정의 등 AI 활용 관련 지침, 가이드라인 및 법규 등을 정비하여 AI 기술 도입에 따른 불확실성을 줄여야 한다. 성공적인 건설산업 AI를 위해서는 현장에서 AI를 쉽게 사용하고 신뢰할 수 있어야 하며, 대형 종합건설사뿐만 아니라 중소·전문건설기업까지 지속적으로 활용할 수 있도록 정책·제도와 생태계가 뒷받침되어야 한다.

참고문헌

1. 국토교통부(2026), 「2026년 건설사업정보화 시행계획」.
2. 국토교통부(2026. 9. 1.), 「2027년도 국토교통부 예산안」, 보도자료.
3. 건설근로자공제회(2026), 「건설기능인력 통계」 및 「지역별 건설산업 및 건설근로자 통계」
4. 중소기업기술정보진흥원(2024) 「2024년 중소기업 정보화수준조사 결과보고서」
5. 대한전문건설신문(2026. 5. 14.), 「‘건설AI’ 기반 위해 데이터 통합관리한다」.
6. 오피니언뉴스(2025. 12. 24.), 「AI 도입은 일부 대형사만…벌어지는 건설업 기술 격차」
7. 이투데이(2026. 5. 29.) 「1600쪽 보고서도 척척」…SK에코플랜트 AI 에이전트」
8. 아이뉴스24(2021. 7. 13.) 「DL이앤씨, 30분 만에 AI로 지하주차장 설계 1000건 ‘뚝딱」
9. 스마트투데이(2026. 3. 9.) 「“10시간 걸리던 문서작업 1시간으로”…대우건설, ‘Q-BOX’로 건설현장 DX 가속」
10. Tableau 「Samsung C&T customer story」

Focus AI 시대, 건설산업 혁신 전략

2026년 10월 발행 | 통권 제63호 |

편집인 김희수

발행처 (재)대한건설정책연구원

www.ricon.re.kr

서울특별시 동작구 보라매로5길 15, 13층

(신대방동, 전문건설회관)

Tel. (02)3284-2600

Fax. (02)3284-2620

기획 / 홍성진

편집·인쇄 경성문화사

Tel. (02)786-2999

Future Value Creator in Specialty Construction Industry

대한건설정책연구원은
글로벌 경쟁력을 갖춘 전문건설업 부문
최고의 연구·컨설팅 기관 되겠습니다.

※ 본지에 실린 내용은 필자 개인의 의견이며, 본 연구원의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.
본지의 내용은 출처와 필자를 밝히는 한 인용될 수 있습니다.

Vol. 63

건설정책저널

AI 시대, 건설산업 혁신 전략