

VOL  
94

Dec.



RICON  
건설 BRIEF

건 설 브 리 프

### 산업동향

- 건설산업의 휴머노이드 로봇 시대
  - 현장 작업에 초점을 둔 피지컬 AI 투자가 필요한 상황

### 정책동향

- 공공조달 개혁이 건설산업에 미치는 영향과 정책적 시사점
  - 지방정부 자율성 확대와 분권형 발주로의 전환이 불러올 파급 효과 분석

### 시장동향

- 최근 건설경기 진단과 대응방향 점검
  - 복합위기에 처해 있는 건설산업, 단기·중장기 정책 제언

**RICON**  
대한건설정책연구원

## 산업동향

### 건설 산업의 휴머노이드 로봇 시대

- 현장 작업에 초점을 둔 피지컬 AI 투자가 필요한 상황 -

조재용 부연구위원

(adelid83@ricon.re.kr)

#### 1. 현장 작업 생산성을 끌어올리기 위한 휴머노이드 로봇

##### ◆ 건설사들은 디지털 도구를 도입해 생산성 향상을 꾀하고 있지만, 타 산업에 비해 디지털화 속도가 느리고, 생산성 개선도 미진함

- 글로벌 컨설팅 맥킨지(McKinsey)가 10월에 발표한 보고서(건설산업에서의 휴머노이드 로봇: 미래비전)에 따르면 건설기술이 지난 20년간 비약적으로 발전했음에도 불구하고 세계 42개국의 건설산업의 생산성을 분석한 결과, 2000년부터 2022년까지 연평균 0.4% 증가에 그침
- 맥킨지는 이러한 원인으로서 건설업의 자동화는 벽, 바닥, 보와 같은 프리캐스트 및 OSC 제조에 집중되기에, 실제 현장 작업의 자동화는 더딘 것으로 진단하고 있으며, 휴머노이드 로봇이 해결책이 될 것이라고 예측하고 있음

##### ◆ 물리적 AI, 컴퓨터 비전 등의 기술 융합을 통한 인간-기계 상호작용의 새로운 사례

- 2025년 11월 11일 프랑스 원자력회사인 오라노(Orano)사는 원자력 분야에서 사용될 최초의 지능형 휴머노이드 로봇 Hoxo를 공개함. 핵시설 내 작업을 지원하기 위해 배치될 예정인 Hoxo는 인간의 움직임을 모방하며 자율 주행과 실시간 인지, 기술적 조작 수행이 가능함. 공구 제공, 방사선 샘플 채취, 방사성 드럼 취급 등 반복적이고 위험한 작업을 수행해 작업자들의 작업 부담과 방사선 노출 위험을 줄이는 데 기여할 것으로 기대됨

〈프랑스 원자력 발전소 작업을 지원하는 휴머노이드 로봇 Hoxo〉



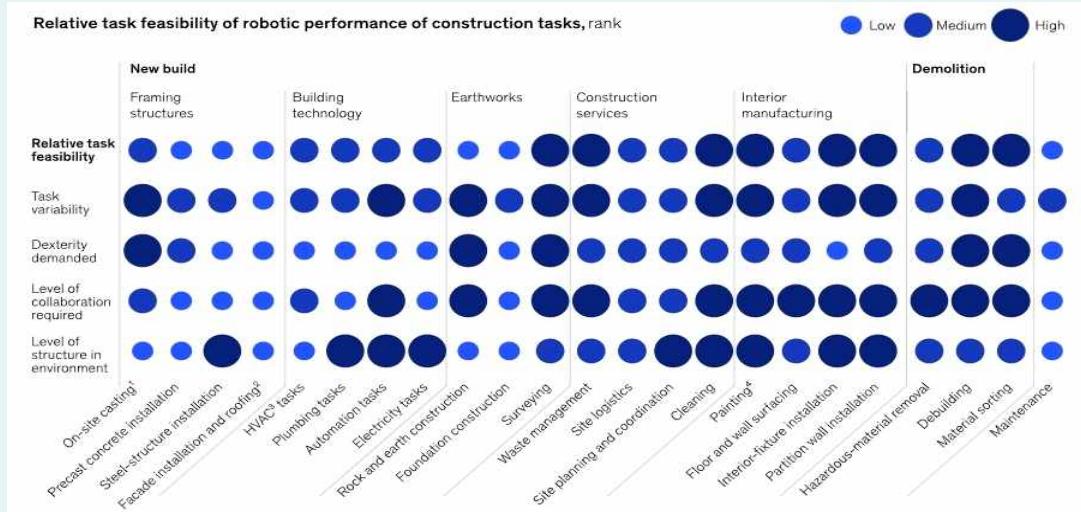
\* 자료 : 프랑스 Orano 사

## 2. 건설업 휴머노이드 로봇의 역할

### ◆ 맥킨지 보고서에 따르면 10년 후 휴머노이드 로봇은 다양한 현장 건설 활동을 지원할 수 있을 것으로 예상하고 있음

- 반복적인 작업이 필요한 고층 건물 프로젝트나 여러 개의 유사한 건물을 건설하는 아파트 프로젝트에서 휴머노이드 로봇이 유용할 것으로 기대하고 있음. 휴머노이드 로봇은 공구를 들어 올리고, 운반하고, 위치를 조정하거나, 표면 상태를 측정하거나, 표시를 하는 등 다양한 작업을 지원함
- 세부적으로 △ 좁은 공간에 파이프 설치, 센서 설치, 전선 인출 등 건축 기술과 관련된 활동, △ 지형 데이터 수집 등 토목공사 활동, △ 건설 폐기물 분류 및 청소 작업과 같은 건설 서비스 활동, △ 페인팅, 미장 작업, 비내력벽 설치 등 실내건축작업 등에서 도움이 될 것임

〈건설 작업의 로봇 성능에 대한 상대적 작업 타당성〉



\* 자료 : 맥킨지(McKinsey) 사

## 3. “현장 작업”에 초점을 둔 기술 개발 투자가 필요한 상황

### ◆ 건설업 R&D에 대해서도 “현장 작업”에 초점을 두고 피지컬AI, 특히 휴머노이드 로봇에 대한 국가적 기술 개발 투자가 필요한 상황임

- 2025년 딜로이트(Deloitte)의 분석에 따르면 글로벌 휴머노이드 로봇 시장은 2035년까지 380억 달러(약 51조 2000억 원)에 이를 것으로 예상되고 있음. 이에 맞추어 한국 정부는 AI 기술의 자주성을 강화하고 100조 원 규모의 국가 AI 인프라를 확충하는 등 AI 산업 전반에 막대한 투자를 진행 중임
- 장기적으로 휴머노이드 로봇은 AI와 로봇 기술의 융합을 통해 전 과정의 자동화와 안전 혁신을 실현하여 건설현장에서 빈번하게 발생하는 품질 문제와 안전 문제를 근본적으로 해결할 뿐 아니라, 산업 전반에서 심각하게 예상되는 건설근로자 부족 문제도 완화할 수 있으며, 이로 인해 작업 능률과 효율이 극대화되어 국가 경쟁력 확보에도 크게 이바지할 것으로 기대되고 있음

## 정책동향

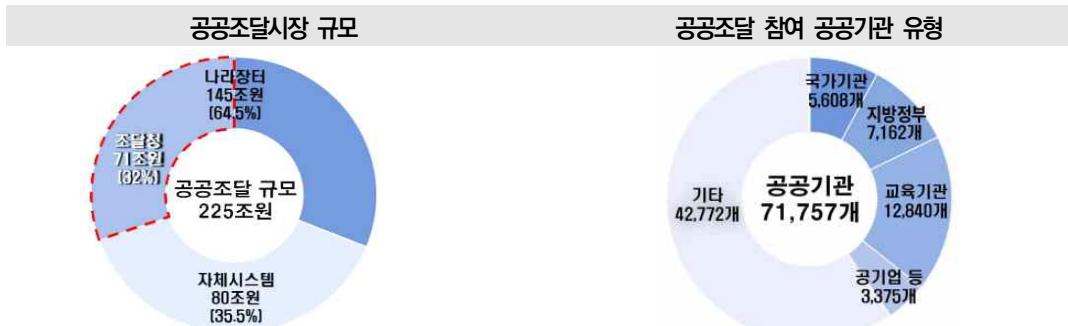
### 공공조달 개혁이 건설산업에 미치는 영향과 정책적 시사점

- 지방정부 자율성 확대와 분권형 발주로의 전환이 불러올 파급효과 분석 -

이호일 부연구위원(ihi0904@ricon.re.kr)

#### 1. 정책적 배경

- ◆ 우리나라 공공조달은 중앙집중 구조로 운영되어 가격·품질 불만, 경쟁 부족 등 구조적 문제가 누적되고 있으며, 이에 정부는 비효율과 쏠림 구조를 개선하기 위한 조달개혁을 추진중임
  - 우리나라 공공조달 시장은 연간 225조 원(GDP의 약 9%)에 해당하는 매우 큰 규모이며, 이 중 약 71조 원 (32%)이 조달청을 통해 공급되고 있음. 특히, 조달청 계약 중 절반 정도(약 48%)가 의무적 중앙조달로 운영되고 있으며, 지방정부는 조달청 단가계약 물품을 의무 구매해야 하는 구조임
  - 그러나, 중앙집중형 조달 구조는 다음과 같은 비판에 직면해 있음
  - 첫째, 중앙집중형 조달 구조는 투명성과 청렴성은 높게 평가되지만, 실제 가격과 품질에 대한 점수는 최근 5년 평균 87점 수준으로 상대적으로 낮음. 둘째, 특정 품목 및 업체 중심의 공급 쏠림이 나타나고, 실질적인 경쟁이 부족하다는 지적이 반복되고 있음. 셋째, 실제 사용기관이 원하는 제품을 선택하기 어려운 획일적 조달 구조에 대한 비판이 확대되고 있음
  - 이에 따라 정부는 2025년 국무회의에서 조달단가 과다·특정업체 중심의 거래 등 구조적 문제를 해결할 개혁 방안 마련에 착수했으며, 관계부처는 약 140개 지방정부 및 300여개 기업의 의견을 수렴해 개혁안을 마련하고 있음



\* 자료: 관계부처합동(2025.11), 「공공조달개혁방안」

\* 자료: 관계부처합동(2025.11), 「공공조달개혁방안」

◆ 글로벌 공공조달은 중앙조달을 유지하면서도 지방정부의 구매 자율성을 보장하는 전략적 집중 및 현장 자율구조를 운영하고 있음. 이에 대해 우리나라 역시 투명성과 사회적 책임을 강화하는 균형적 개혁의 공감대가 형성됨

- OECD 35개 국가 중 33개국은 중앙조달기관을 유지하고 있으나, 지방정부의 구매 계약의 자율성을 동시에 보장하고 있음. 전략적 중앙집중 조달 방식과 현장의 자율성을 병행하는 것은 글로벌 스탠다드임
- 우리나라 또한 동일한 방향으로 개혁하되, 조달 투명성 및 사회적 책임 기능은 유지 강화하는 균형적 개혁이 필요하다는 문제의식이 형성됨

## 2. 정책적 동향

◆ 지방정부가 조달청 단가계약 물품을 반드시 구매해야 하는 의무를 단계적으로 폐지함

- 2026년 1단계로 경기도와 전라북도를 선정하여 전자·전기제품 120개 품목(약 2조 원 상당)을 대상으로 시범 자율화를 실시하며, 2027년 2단계로 성과 분석 후 전국 지방정부로 확대할 예정임
- 이는 구매경쟁을 강화하고 가격·품질을 개선하는 직접적 효과를 기대할 수 있음

◆ 자율조달이 늘면 지방정부의 부패·유착 우려가 증가할 수 있으므로 이에 대한 안전장치를 설정함

- 조달청의 자체조달 분석과 시정권고 권한을 신설하고, 원스트라이크아웃제를 도입하여 비리 적발 지방정부는 다시 조달청 이용을 의무화함
- 수의계약 및 입찰 정보를 나라장터에 전면 공개하며, 불공정행위 직권조사 및 조사거부 시 과태료를 신설함

◆ 가격 투명성과 탄력성을 강화하기 위해 민간 거래규격 중심의 계약으로 전환함

- 민간 거래규격 중심의 계약으로 전환하여 거래실례가격 검증을 강화하고, AI 기반의 가격비교 시스템을 도입함
- 원자재 가격을 신속 반영하는 단품 물가조정제를 확대하고, 동적 가격 책정을 허용하여 계약단가 이하의 자율 인하가 가능하도록 함. 동시에 품질점검 대상을 275개에서 1,570개 전체의 단가계약 품명으로 확대하고, 우수조달물품, 품질보증조달물품 우대를 강화함
- AI 산업의 육성을 위해 생성형 AI, AI 로봇 등 AI 서비스의 최초 구매자 역할을 수행함. 또한, '디지털서비스몰'을 고도화하고 AI 구매 면책 제도와 AI 전문평가제를 도입하며, 조달행정에 가격조사·원가검토·평가 등 전 과정에서 AI 기술을 적용할 예정임

### 3. 정책적 시사점

#### ◆ 지방정부 중심의 분권형 발주 확대는 지역 건설시장의 변동성을 증가시킬 것으로 예상됨

- 단가계약 물품 자율화는 물품 조달에 국한된 것으로 보이지만, 실질적으로는 지방정부의 전체 계약·입찰 시스템이 자율화 모드로 이동하는 신호탄임
- 지방정부는 건설공사 발주에서도 더 큰 재량과 권한을 요구할 가능성이 높아지고, 조달청 중심의 '표준화된 발주·심사'에서 지방자치단체별 정책적 판단·재량권이 확대되는 흐름으로 이어질 수 있음
- 이로 인해 지방정부의 조달 자율성 확대는 지방건설업체에게는 긍정적 기회 확대와 중견·대형 건설사에게는 지역별 편차 심화·입찰전략 변화를 의미함

#### ◆ 동시에 발주기관의 조달 역량에 따라 공사 품질 및 공정성의 지역 격차가 확대될 우려가 있음

- 정부는 부패·유착·브로커 개입 방지를 위해 강력한 통제장치를 마련했으나, 지방정부의 기술검토, 원가검토, 입찰심사 역량이 부족한 경우 설계변경, 계약관리, 품질검사 등 전 과정에서 편차가 발생할 가능성이 있음
- 따라서, 지방 건설업계는 지역별 발주역량 및 심사기준 분석이 새로운 경쟁력 요소가 될 가능성이 높아짐

#### ◆ 과정·쏠림 구조 해소 정책은 전문건설업계의 시장점유 전략 전환을 요구하고 있음

- 조달청은 과도한 점유율을 보이는 품목·자재·서비스를 집중관리대상으로 지정하고 있으며, 건설공사에서도 유사한 기준(시설·용역 분야 감점 강화, 중대재해 감점 등)이 적용되면 특정 대형업체 중심의 수주 쏠림을 완화하려는 방향으로 이어질 가능성이 높음
- 이는 건설업계에 입찰 참여 다양화·경쟁구도 확장을 의미하며, 특히 중소 전문건설기업의 직접수급·원도급 진출 기회가 넓어질 수 있음

#### ◆ 공공조달이 AI·로봇·기후테크 건설기술의 테스트베드 역할을 수행할 수 있음

- 정부는 혁신제품을 2030년까지 5,000개 발굴하고, AI·로봇 기반 제품을 적극 구매하겠다고 밝힘
- 이는 건설산업에서 AI 기반 공정관리, 설계검토, 안전관리 기술의 공공 도입 가능성을 증가시키고, 건설 로봇(드론, 자동화 장비, 원격관리 장비) 등 신기술의 공공 프로젝트 적용을 확대하며, 건설기술 스타트업의 시장 진입장벽을 완화시키는 것을 의미함
- 특히, 정부가 AI 서비스의 첫 구매자 역할을 하겠다고 밝힌 만큼 건설현장에서의 스마트 건설기술 확산 속도가 더욱 빨라질 것이며, 이에 대한 전문건설업계의 긴밀한 대응이 필요함

## 시장동향

### 최근 건설경기 진단과 대응방향 점검

- 복합위기에 처해 있는 건설산업, 단기·중장기 정책 제언 -

박선구 경제금융연구실장(parksungu@ricon.re.kr)

#### 1. 복합위기 상황을 맞이한 건설산업

##### ◆ 올해 건설투자는 전년대비 약 9% 급감하며 외환위기 이후 최대 낙폭을 기록할 것으로 전망됨

- 건설투자가 2021년부터 5년 연속マイ너스 성장이 이어지고 있다는 점에서, 현시점은 단순한 조정을 넘어선 심각한 장기침체 국면으로 규정할 수 있는 상황

##### ◆ 1990년 이후 건설경기는 순환국면상 세 번의 극심한 침체를 경험함

- 1차 침체가 외환위기라는 국가부도 위기에서 촉발된 유동성 쇼크였고, 2차 침체가 주택시장 버블 붕괴와 금융위기가 결합된 형태였다면, 이번 3차 침체는 경제구조, 정책여건, 투자환경의 악화가 동시에 발생한 '복합 위기'의 성격이 강한 특성이 존재
- 3차 침체의 가장 큰 특징은 경제발전 단계상 성숙기에 진입한 상태에서 발생했다는 점이며, 이에 따라 과거와 같이 대규모 개발이나 SOC 확충을 통해 경기를 인위적으로 부양할 수 있는 여력이 제한적
- 또한, 부정적인 인구 구조와 지방 소멸 위기는 주택 수요의 근본적인 감소를 야기하고 있어, 경기 순환적 회복보다는 구조적인 저성장 기조가 지속될 가능성성이 높다는 분석이 제기
- 결과적으로 침체 이후 회복 양상도 V자 또는 U자의 회복보다는 L자 또는 나이키형으로 저성장 상황이 고착화되는 형태로 귀결될 우려가 큰 상황

건설산업 장기 침체국면 비교 분석

구 분	1차 침체	2차 침체	3차 침체(진행 중)
발생 시기	1990년대 후반 (외환위기 시기)	2000년대 후반 (금융위기 시기)	2018년 이후 하락국면~현재 (현재 진행 중)
주요 원인	IMF 외환위기 기업의 연쇄 부도	글로벌 금융위기 주택시장 침체, PF 부실	경제성장을 둔화, 인구 감소 공사비 급등, PF 부실
시장 환경	고성장기 인프라 부족	성숙기 진입 초기 주택부족	성숙기 진입 건설자본스톡 축적
회복 양상	V자형 급반등	U자형 원만한 회복	L자형 장기침체 우려

출처: 박선구(2025), 2026년 건설경기 전망 자료 수정·보완

## 2. 건설시장 부정적 환경 점검

- ◆ 앞서 규정한 건설산업 3차 침체 기간동안 시장은 다양한 요인에 의해 어려움을 겪음
  - 고금리, 고물가, 고환율의 영향으로 경기부진은 물론 건설기업의 수익구조를 근본적으로 악화
  - 특히, 2021년부터 가시화된 공사비 급등은 수요 심리를 크게 위축시켰으며, 2022년 레고랜드 사태로 촉발된 부동산PF 부실 우려는 공급 기반마저 훼손하며 시장의 유동성을 급격히 경색
  - 최근 금리인하 기조와 공사비 안정화, PF 연착륙 노력 등으로 불확실성은 다소 완화되었으나, 시장의 회복 탄력성은 여전히 낮은 수준
- ◆ 문제는 현재 건설시장의 침체가 단순한 경기 순환적 요인을 넘어, 규제 및 구조적 문제가 복합적으로 결부되어 심화되고 있다는 점임
  - 특히 안전규제 강화는 정책적 당위성에도 불구하고, 현장의 수용성 부족과 기업의 준비 미흡으로 인해 상당한 혼란을 초래
  - 안전규제로 인한 공기 지연과 원가 상승은 분양가 상승으로 직결될 수 있으며, 처벌 리스크를 회피하려는 건설사들의 수주 기피 현상으로 인해 신규 주택 인허가 및 착공 물량이 급감할 수도 있어 건설경기 부진을 장기화할 우려가 존재
  - 따라서 규제의 실효성을 높이면서도 현장의 부담을 줄여줄 수 있는 균형 잡힌 정책적 보완에 대한 논의가 시급한 최대 현안이라 판단
  - 아울러 부정적 인구구조 변화와 수도권·지방 간 양극화 심화는 건설경기의 구조적 하방 압력으로 작용
  - 2024년 이후 선행지표상(건설수주, 건축착공 등) 수도권과 지방의 물량 격차(Decoupling)는 더욱 확대되고 있으며, 지방의 인구 유출 지속과 미분양 적체 등을 고려할 때 이러한 양극화는 향후 더욱 가속화될 것으로 전망



출처: 저자 작성

자료: 국토교통 통계누리 자료 기반 작성

### 3. 건설경기 회복을 위한 대응 방향

- ◆ 올해 건설투자 급감에 따른 기저효과(Base Effect)로 내년에는 2% 내외의 기술적 반등이 예상되나, 이를 추세적 회복으로 보기는 어려운 상황임
- ◆ 현재 건설산업이 직면한 위기는 일시적 내외부 충격뿐만 아니라, 산업 성숙기에 따른 구조적 한계가 중첩된 복합적 양상을 띠고 있어 중장기적인 저성장 국면이 불가피할 것으로 판단함
  - 이미 우리나라 건설산업은 자본스톡 축적, 소득 수준, 도시화율 등을 종합할 때 성숙기에 진입
  - 여기에 인구 감소, 지역 소멸 위기, 국가재정 여력 축소 등 비우호적 거시환경까지 고려하면 과거와 같은 고성장은 더 이상 기대하기 어려운 여건
  - 향후 건설시장의 총량은 급격한 반등 없는 'L자형' 침체 또는 매우 완만한 '나이키형' 회복 경로를 보일 가능성이 높으며, 시장 내 배분 구조는 수도권과 지방이 차별화되는 'K자형' 양극화가 심화될 전망
  - 이에 따라 향후 건설투자는 연평균 0~1% 수준의 저성장 기조가 고착화될 것으로 전망
- ◆ 성숙기 저성장 국면에서 지속가능한 성장을 도모하기 위해서는 산업의 패러다임을 '양적 팽창'에서 '질적 성숙'으로 전환하는 것이 바람직함
  - 전통적인 노동집약적 방식에서 벗어나, 기술 기반의 고효율 산업으로 체질을 개선하는 것이 시급한 과제로 디지털 전환(DX)을 통한 생산성 혁신이 시급
  - 포화 상태인 전통 도급시장을 넘어 O&M(유지보수·운영), 친환경 인프라, 고부가가치 해외사업 등 수익원 다각화를 모색
  - 또한, 미래에는 단순 시공사의 역할을 넘어, 고객의 문제를 해결하는 '솔루션 프로바이더'로 진화하여 '기획-설계-금융-시공-운영'에 이르는 건설 밸류체인 전반으로 사업 영역을 확장하여 부가가치를 극대화
  - 즉, 성숙기 환경하에서 건설산업은 스마트 기술로 무장하고, 신시장으로 눈을 돌리며, 가치 사슬을 확장하는 것이 중요
- ◆ 결론적으로 건설산업은 단기적인 경기 부양책을 추진하는 과정에서도 중장기적인 질적 성숙(DX, 신시장)을 함께 유도할 수 있는 정책적 혜안이 필요하며, 산업 스스로도 위기 극복과 체질 개선을 위한 자구책 마련을 병행해야 함



**RICON**  
대한건설정책연구원

발행처 | (재)대한건설정책연구원  
서울특별시 동작구 보라매로5길 15, 13층(신대방동, 전문건설회관)  
TEL : 02-3284-2600 FAX : 02-3284-2620 [www.ricon.re.kr](http://www.ricon.re.kr)  
발행인 | 김희수