

세계 선도 경제 강국

Korea
Research
Institute for
Construction
Policy



AI 양방향 투자 활성화를 통한 한국 건설경기 회복 전략

이경태 대한건설정책연구원 산업정책연구실 부연구위원
(ktleee422@ricon.re.kr)

- I. 서론 및 공약
- II. AI를 위한 건설산업 대응 과제
- III. 시사점 및 결론

1

■ 국문요약 ■

이재명 정부는 인공지능 대전환을 핵심 국가 전략으로 제시하면서, 혁신적인 변화를 위한 대대적인 투자를 약속하였다. 이를 달성하기 위한 대표적인 공약으로는 대규모 AI 데이터센터 구축과 한국형 생성형 AI인 ‘모두의 AI’ 개발을 전면으로 내세웠으며, 이는 건설산업의 고도화와 구조적 전환을 동시에 요구한다. AI 데이터센터 구축은 단순한 하드웨어 확장을 넘어 고위험·고효율의 융합프로젝트로서 복합 인프라 구축에 활용될 것이며, 짧은 생애주기에 맞추어 유연한 건설 계획 수립도 필요하다. 또한 생성형 AI 기술의 적용을 위한 개발의 투자는 설계, 시공 자동화, 공정 예측, 다국어 협업을 위한 다양한 활동을 가능하게 할 것이며, 고부가가치로의 산업으로의 전환을 도모할 수 있을 것이다. 마지막으로, 디지털 SOC 확충, 지역 균형 발전 등 국가 경쟁력 강화의 관점에서 지방 분산형 데이터센터 구축과 규제완화는 새로운 지역 산업 생태계 재편과 고용 창출을 도모할 수 있을 것이다. 이러한 흐름 속에서 국내 건설사가 AI 인프라 시장에 진입하고, 친환경성과 공기 단축을 동시에 달성할 수 있는 전략적 전환점이 될 수 있다. 이에 따라 정부는 디지털 건설 생태계 조성, 지역 균형 인프라 투자, 스마트기술 고도화, 인력양성, 규제 개선 등을 아우르는 ‘AI-건설 융합형 신산업 정책’을 종합적으로 추진해야 한다.

주제어 : 인공지능 대전환, 데이터센터, ‘모두의 AI’, 지역 생태계 전환

I. 서론 및 공약

이재명 정부는 ‘세계 선도 경제 강국’ 실현을 목표로, 인공지능(AI) 대전환을 핵심 국가 전략으로 제시하였다. 특히 AI에 대한 투자와 ‘국가 AI 데이터 집적 클러스터’ 구축 정책은 인공지능 산업의 전략적 육성과 함께 여러 산업계에도 혁신적인 전환을 제공한다. 이 변화는 가장 보수적인 산업계의 분류 중 하나인 건설업에도 패러다임 시프트를 모색할 수 있도록 하며, 산업의 생산성 및 경제성 향상의 변화를 나타낼 수 있는 새로운 기회로 여겨진다.

이러한 정책적 방향성은 건설업이 하드웨어와 소프트웨어 양 측면에서 동시 진화를 이루는 촉매로 작용할 뿐 아니라, 한국형 생성형 AI 시스템 개발과, 해당 알고리즘을 토대로 설계 자동화, 시공 생산성 향상, 안전관리 고도화, 디지털 트윈 및 BIM 연계 등 데이터 기반 스마트 건설 생태계 조성의 토대를 마련한다는 데 의의가 있다.

본 원고는 이와 같은 공약으로 AI와 건설산업의 융합을 통해 어떠한 구조적 변화를 촉진할 수 있는지에 주목한다. 특히, AI 데이터센터와 같은 대규모 인프라의 건설은 단순한 물리적 시설 확장에 그치지 않고, 고성능 GPU·NPU 등 첨단 ICT 인프라의와 친환경 에너지 설비, 모듈러 건축 등 스마트 건설기술의 집약적 적용을 요구한다는 점에서 먹거리 산업으로 도약할 수 있는 방안을 논의한다. 구체적으로는, 생성형 AI 모델 기반의 해외 사례와의 비교 및 정책적 방향성을 분석하여 AI에 대한 투자가 건설업의 고부가가치 산업 전환을 견인하는 핵심 전략으로 활용가능할 것인지를 다각적으로 분석하였다.

II. AI를 위한 건설산업 대응 과제

1. 데이터센터 건설 대응 과제

정부는 인공지능(AI) 산업의 국가적 경쟁력을 강화하기 위한 전략의 일환으로, 전국 단위의 대규모 AI 데이터센터 구축을 공약하였다. 특히 최근 울산을 중심으로 구성 예정인 데이터센터는 동북아시아 AI 경쟁의 핵심 거점으로 삼을 예정이며, 이는 친환경 에너지 전환과 첨단산업 육성을 동시에 달성하려는 목표를 반영한다.

AI 데이터센터 건축은 토목, 건축, 전력, 냉각, 통신 등의 고도화된 복합 인프라 구축이 요구되며, 이로 인해 대형 건설 프로젝트로서의 수요가 창출된다. Xiao(2019)는 데이터센터에서 MEP(기계·전기·배관) 시스템이 전체 프로젝트 비용의 60% 이상을 차지한다고 분석하였으며, 전력 밀도 또한 2025년까지 50kW/랙 수준으로 증가할 것으로 전망하였다. 또한 데이터센터의 기술적 수명 주기는 3~5년에 불과하여, 일반 건물 대비 약 80% 이상 짧은 주기를 보이는바, 이에 대응하기 위한 유연한 건설 및 리모델링 전략 수립을 제시하였다.

이러한 단기 기술 주기와 고위험 구조는 단순한 하드웨어 인프라 개발을 넘어, 데이터센터를 위한 한국형 위험성 평가 매트릭스의 개발 필요성을 시사한다. 특히 지진, 홍수 등 자연재해에 대한 내재적 리스크와 지역적 특성(예: 기후, 전력망 접근성)을 반영한 정량적 위험 분석이 필수적이다 (S&P, 2024). 이와 함께, 데이터센터의 증축 및 재구성에 유리한 모듈러 건축 방식의 도입은 유연성과 지속가능성을 동시에 확보할 수 있는 대안으로 제시된다. Lonergan & Portillo-Dominguez (2024)는 모듈러 건설 방식이 약 12~18개월의 공기 단축과 25% 이상의 에너지 효율 향상을 가능케 한다고 보고하였다. 궁극적으로 데이터센터 건설은 국가적 에너지 인프라와 연계되고, 법·제도적 지원을 통해 새로운 산업 생태계를 창출할 수 있는 기반이 된다. 아울러, 데이터센터의 분산화 추진은 지역경제 활성화에도 기여할 수 있으며, 강원 영동지역 기준 생산유발 효과는 약 5조 원에 달할 것으로 전망된다. 이에 따라 본 연구는 향후 AI 데이터센터 건설사업이 지속가능한 산업 육성과 지역발전을 동시에 달성할 수 있도록 정책적·기술적 대응방안 마련의 중요성을 강조한다.

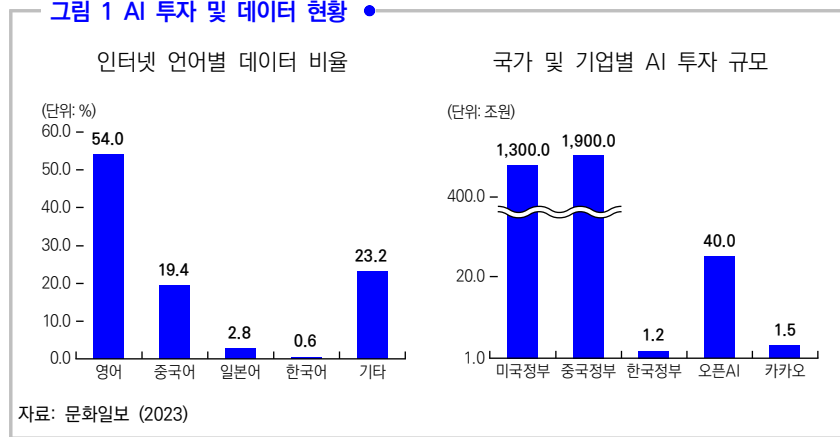
2. '모두의 AI' 적용 방안

한국형 생성형 AI는 타 산업과의 융합과 생산성 혁신으로 이끌어 국가 경쟁력 향상한다는 것은 핵심적인 아이디어이다. 하지만 이를 개발하기 위해서는 데이터와 언어학적 특성을 고려한 구성이 필요하다.

다음의 그림 1에서 볼 수 있듯, 한국어의 데이터량은 절대적으로 부족하며 이는 가장 심각한 문제중 하나이다. 전 세계 인터넷상 한국어 데이터 양은 단 0.6%에 불과하며 이는 영어(54%), 중국어(19.4%)에 비교하였을때 현저히 낮은 수준이다(문화일보, 2023). 이는 자연스럽게 학습용 데이터의 구매에도

영향을 끼치며, 그러다보니 개발되는 주요 AI 모델에도 한계가 나타날 수밖에 없다. 그리고 한국어는 언어학적으로 조사와 어미, 교착어의 복잡성, 형태소 분석 등의 다양한 언어적인 한계가 있어 기존의 분석 모델을 적용함에 있어 어려움이 존재한다(이경태&김주형, 2025). 그러다 보니 기존의 데이터를 토대로 강화학습이 불가하며 동시에 학습용 데이터의 구매의 비용도 다소 소비될 뿐 아니라, 모두가 활용하기 위한 고급지식으로 갈수록 한국어 자료를 찾기 어려워 데이터 확보에 있어 현실적 어려움이 존재한다. 또한 현재 국가별 투자 규모와 기술력에서도 상대적으로 뒤처지고 있는 만큼 투자의 규모를 키우고 다양한 펀딩 등을 통해 국가의 AI 역량을 키우고 양질의 공공데이터를 정부가 더 적극적으로 개방해준다면 데이터와 모델의 동반성장이 가능하다고 판단된다.

그림 1 AI 투자 및 데이터 현황



앞서 제안한 투자를 토대로 한국형 모델이 구성된다면 건설업의 새로운 방향성을 이끌어 올 수 있을 것이다. 우선 설계 단계에서는 설계의 자동화로 인해 BIM 데이터에 한국 건축 법규 데이터베이스를 확보한다면 3D모델의 자동 생성이 가능할 것이다. 현재 대우건설은 '바로답 AI'를 개발하여 입찰 문서를 분석하여 계약 리스크를 40% 이상 줄여주었다고 할 만큼 법규의 자동 검토는 설계 프로세스의 단축을 가능하게 할 것이다.

시공 생산성 및 안전관리와 관련하여서는 필요 자재 확인 및 실시간 품질 관리가 가능해질 것이며, 특히 글로벌 표준 대응이 가능해질 것이다. 보이스 기능 탑재를 통한 다국어 협업 시스템을 통해 외국인 근로자들과의 의사소통 시간을 줄이는 것뿐 아니라 추후 해외건설 사업에 참여하는 경우 국제 규격

및 표준을 사전에 파악하여 발생할 수 있는 리스크를 줄일 수 있을 것이다. 생성형 AI뿐 아니라 GPU, CPU 등의 확보에도 노력을 가한다고 한 만큼 예측 AI의 활용을 통한 공정 지연, 인력 부족 등의 문제를 미리 예측하는 것 이외에도 영상데이터 등의 실시간 분석을 통한 사고 예비 및 조치를 기대함으로써 건설 분야의 혁신을 일으킬 수 있을 것이다.

3. 국가 AI 데이터 집적 클러스터 내 건설

(1) AI 데이터 집적 클러스터의 SOC화

AI 데이터센터를 차세대 사회간접자본(SOC)으로 정의하고, 이를 기반으로 글로벌 AI 허브를 조성하려는 정부의 정책 방향이 제시되고 있다. 이와 병행하여 신경망처리장치(NPU) 등 핵심 연산 장치의 개발 역시 적극 지원될 전망이다. 특히 대규모 AI 데이터센터 단지에 대한 부지 조성, 건축, 설비 공사 등은 첨단 스마트 건설기술의 활용 범위를 확장시키며, 국내 건설업체의 고도화에 기여할 것으로 보인다.

글로벌 사례를 보면, 2024년 3분기 기준 아마존, 마이크로소프트, 알파벳 3사의 분기 자본지출 총액이 전년 동기 대비 66% 증가한 506억 달러에 달했으며, 이는 대부분 AI 데이터센터 구축에 투입된 것으로 분석된다. 이로 인해 미국 버지니아주와 같은 데이터센터 밀집 지역에서는 낮은 공실률과 함께 지방세 수입의 증가가 확인되었다. 이러한 흐름을 고려할 때, 국내 건설사들 또한 AI 데이터센터 구축 경험을 축적함으로써 단순 수주를 넘어 초대형 프로젝트의 설계, 시공, 프로젝트관리(PM) 등 전반을 주도할 역량을 확보하게 될 것이다.

(2) 지역 산업 생태계 전환을 위한 기반 인프라로서의 데이터센터 건설

현재 국내 데이터센터의 약 59%가 수도권에 집중되어 있으며, 이에 따라 전력공급의 한계가 우려되고 있다. 반면 일부 지방은 상대적으로 높은 에너지 자립도와 여유 전력을 보유하고 있어, 데이터센터 유치를 통해 새로운 산업 생태계 재편과 지역 활성화를 도모할 수 있는 전략적 기회가 존재한다.

정부는 AI 융합 건축물에 대한 규제 완화(예: 층고 제한 4.5m 완화, 복합 용도시설 허가 기준 간소화)를 포함한 규제 샌드박스를 도입할 예정이며, 이로 인해 데이터센터와 연구시설이 결합된 복합단지 개발이 촉진될 전망이다.

III. 시사점 및 결론

이러한 개발이 서울 및 수도권이 아닌 지방을 중심으로 추진될 경우, 고용 창출 및 세수 확대라는 경제적 효과도 기대된다. 예를 들어 춘천에 유치된 100MW급 데이터센터 3개소의 경우, 건설 기간 동안 약 4,400명의 고용을 유발하고, 운영 이후 연간 100억 원 규모의 지방세 수입이 발생할 것으로 추산된다.

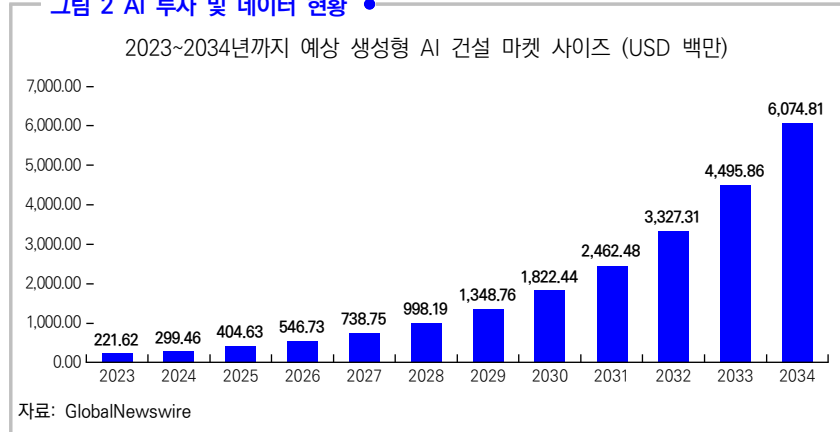
또한 AI 데이터센터 구축은 고속 통신 인프라(광통신망, 5G/6G 네트워크) 및 공공 네트워크 기반 시설과 병행되어야 하므로, 디지털 SOC 확충 측면에서도 중요한 전략적 의미를 갖는다. 이를 통해 지방에서도 AI 산업 시대에 필수적인 기반 인프라를 조성할 수 있는 방안으로 활용될 수 있다.

본 연구는 이재명 정부의 AI 클러스터 SOC화 정책을 중심으로, 건설산업이 하드웨어와 소프트웨어 양 측면에서 어떠한 진화를 도모할 수 있는지를 다각도로 검토하였다. AI 데이터센터는 단순한 기술 집적 설비가 아니라, 고도화된 융합기술이 요구되는 국가 전략 인프라로 간주되며, 이를 기획·설계·구축·운영할 수 있는 건설산업의 역할은 점점 더 핵심적 위치를 점하고 있다.

AI 데이터센터 구축은 대규모 건설 수요를 창출할 뿐만 아니라, 스마트 건설기술 및 생성형 AI 기반의 설계·시공 자동화 기술을 동반하는 복합 프로젝트로서 국내 건설산업의 고부가가치 전환을 견인할 수 있다. 특히, 모듈러 방식의 구조체 적용, 친환경 에너지 설비 도입, 복합적 리스크 대응 체계 구축은 전통적 건설산업의 한계를 극복하고, 지능형 인프라 산업으로의 구조적 전환을 가능케 하는 촉매제 역할을 수행한다.

구글 최고재무책임자(CFO)는 “AI 수요 증가에 따른 새로운 데이터센터 건설은 기술 및 건설 분야의 일자리 창출 효과를 동반한다”고 밝힌 바 있으며, 이는 AI 인프라 투자가 경기 부양 및 고용 확대 측면에서도 긍정적 효과를 가질 수 있음을 시사한다. 실제로 그림 2에서 볼 수 있듯, 북미 지역을 중심으로 생성형 AI 기반 건설기술의 시장성은 지속적으로 확대되고 있으며, 이는 단지 기술적 진보에 그치지 않고, 지속가능한 건설 방식에도 실질적 파급 효과를 미치고 있다. 생성형 AI는 친환경 설계 대안 제시, 친환경 건축자재 제안, 자원 활용의 최적화 등을 통해 ESG 기준을 만족시키는 동시에 유지관리 비용의 절감, 스마트 기술(BIM 등)과의 연계를 통한 리소스 관리 효율화에 기여할 수 있다.

그림 2 AI 투자 및 데이터 현황 •



한편, 이러한 발전은 수도권 중심의 인프라 구축에서 벗어나 지방 분산형 AI 생태계 조성이라는 정책적 방향과도 일치한다. 전력 및 토지 인프라가 상대적으로 우수한 지방 지역을 중심으로 데이터센터를 분산 구축하는 전략은 지역 건설산업의 재활성화와 산업 생태계 재편의 실질적 계기를 마련할 수 있다.

또한, AI 기반 자동화·예측·안전관리·협업 기술이 통합된 건설 인프라 전략은 단순한 시설 건설을 넘어서 대한민국이 글로벌 AI 인프라 경쟁에서 기술·운영·생산성 측면 모두에서 경쟁우위를 확보할 수 있는 기반이 될 것이다. 이는 국내 건설사들이 AI 인프라 시장에 효과적으로 진입하고, 친환경성과 공기단축이라는 이중 목표를 달성하는 구조적 대응 전략이 될 수 있다.

따라서 정부는 AI 클러스터와 연계된 디지털 건설 생태계 조성, 지역 균형 기반의 인프라 투자 확대, 스마트 건설기술 고도화, 관련 전문인력양성, 규제 혁신 등을 통합적으로 추진할 필요가 있으며, 이는 궁극적으로 ‘AI-건설 융합형 신산업 육성정책’으로 발전해야 할 것이다.

참고문헌

1. Xiao, D. (2019). Critical success factors for project management of data centers.
2. S&P Global (2024). Data Centers: Computing Risks And Opportunities For U.S. Real Estate.
3. 문화일보(2023) <https://news.nate.com/view/20231010n05123>
4. 이경태, & 김주형. (2025). 건설 계약의 생성형 AI 도입을 위한 검색증강생성 프레임워크 개발-대한민국 국가계약법을 기준으로. 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 45(1), 602-605.
5. Generative AI In Construction Market Size, Share, and Trends 2024 to 2034