



RICON

건설 BRIEF

건 설 브 리 프

산업동향

- 미국의 최근 스마트 건설기술 도입·활용 동향 및 시사점
 - 노동시장 고령화에 대한 적극적 대응과 기업 중심 제도개선 필요

정책동향

- 해외 메가프로젝트 동향과 국내 건설사 참여를 위한 정책지원 방안
 - 수평적, 수직적 연계를 통한 장기간에 걸친 수익 실현 전략 필요

시장동향

- 주택공급 침체 지속 영향과 시장 공급 여건 악화에 따른 대응책
 - 주택공급 위축 심화 완화와 수급심리 안정화 필요

산업동향

미국의 최근 스마트 건설기술 도입활용 동향 및 시사점

- 노동시장 고령화에 대한 적극적 대응과 기업 중심 제도개선 필요

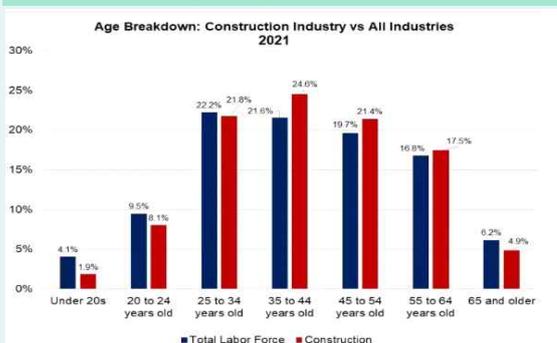
이호일 선임연구원
(lhi0904@ricon.re.kr)

1. 로봇 기술을 활용하여 미국 노동력 부족 문제 해결

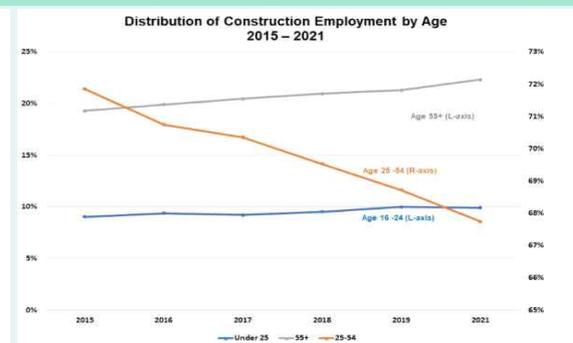
◆ 미국의 경우, 건설 노동인력의 고령화 및 숙련된 건설인력의 부족으로 인해 미국 건설업계는 기존 자원을 활용하여 생산량을 극대화할 수 있는 방안을 모색 중에 있으며, 특히 건설 로봇의 도입을 통해 반복적인 단순작업 및 숙련공들만이 할 수 있었던 일부 작업을 대체하고 있음

- 2021 American Community Survey에 따르면, 미국 전체산업에서 25세 이하 노동자가 차지하는 비중은 13.6%인 반면 미국 건설산업은 10.0%에 불과하여 건설산업이 전체 산업의 고용 비중보다 낮게 나타남
- 미국 건설산업에서 55세 이상 건설 노동자의 비중은 2015년 19.3%에서 2021년 22.3%로 증가하는 등 건설산업의 고령화가 빠르게 진행되고 있어 젊은 건설 노동자들을 확보하고 부족한 노동 인력을 대체하기 위해 고군분투하고 있음
- 미국의 건설산업은 인력 부족을 보완하기 위해 로봇을 현장에 투입하여 생산량을 증대시키며, 특히 작업 로봇을 통해 반복적인 스트레스 및 일반적인 시간 손실, 부상 위험 등을 유발시키는 작업을 지원함
- 작업 로봇은 외부적 환경에 영향을 덜 받도록 설계되어 프로젝트의 시간 및 예산 절감이 가능하며, 반복적인 작업을 자동화하여 일관된 생산속도를 제공함으로써 생산수준에 대한 신뢰도를 높임

〈 미국의 연령별 노동자 분포 (2021년 기준) 〉



〈 미국의 연령별 건설 노동자 분포 (2015-2021년 기준) 〉



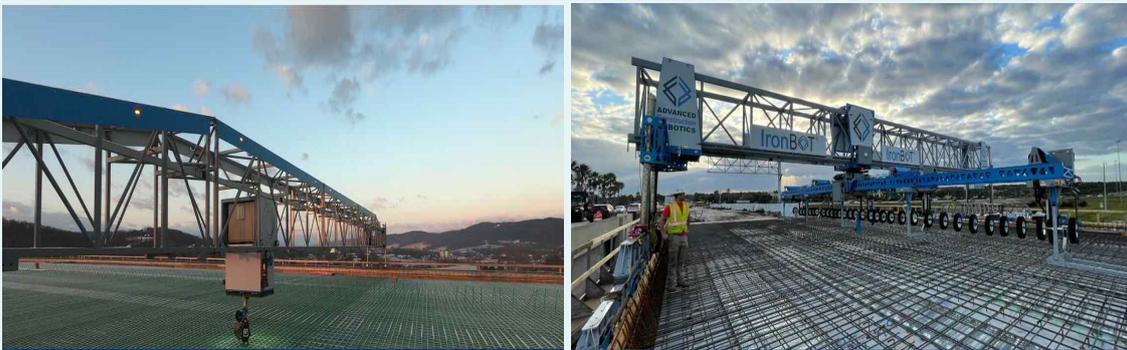
* 자료: 2021 American Community Survey(2023), PUMS data

2. 건설 로봇틱스를 활용한 미국의 현장 사례

◆ 자동화 로봇을 기반으로 한 철근 설치 솔루션 개발(Advanced Construction Robotics 社)

- 미국 Advanced Construction Robotics사는 2021년 3월부터 로봇공학 및 인공지능을 활용하여 생산성 향상, 일관성 향상, 안전성 향상 및 생산수준의 일관성을 확보시켜주는 솔루션을 개발함
- TyBOT의 경우, 사전에 현장 맵핑이나 교정이 필요 없이 로봇이 작업 영역을 자체적으로 탐색하여 현장 작업을 실시하며, IronBOT의 경우, 시간당 평균 5,000LB의 철근 묶음을 운반하여 자체 배치하고 TyBOT과 연계하여 프로젝트 일정의 50%를 절감함

〈 Advanced Construction Robotics사의 철근 설치 솔루션 (좌: TyBOT, 우: IronBOT) 〉



* 자료: Advanced Construction Robotics사 홈페이지(www.constructionrobots.com)

3. 국내 건설산업에 주는 시사점

◆ 스마트 건설기술 활성화를 위해 기업 중심의 지원정책 및 제도환경 정비가 필요함

- 미국 건설산업의 경우, 타 산업에 비해 건설인력의 고령화가 빠르게 나타나고 있어 미국 건설산업의 생산성이 점차 낮아질 것으로 전망되며, 장기적으로 젊은 건설 근로자를 확보하지 못할 경우 건설원가가 높아지고 공사기간이 길어져 다수의 프로젝트가 실패할 가능성이 높아질 것으로 예상됨
- 미국 건설산업에서 건설 로봇의 도입은 사업체질 개선, 안전성 향상, 비용 절감, 정확도 향상 측면에서 건설현장의 업무 방식을 크게 변화시킬 것으로 예상되며, 로봇의 활용을 통해 숙련 노동자의 일부 작업 대체 및 대규모의 단순 작업 처리에 도움을 줄 것으로 예상됨
- 미국 건설산업에서 건설 로봇 등 새로운 기술과 장비가 현장에 적극적으로 도입될 수 있는 이유는 기업의 필요에 의해 기업 중심으로 신기술이 활용되고 있기 때문임
- 국내의 경우, 로봇 등 스마트 건설기술 자체에 목적을 가진 국가 주도 하의 R&D 방식으로 기술개발을 진행하고 있어 국내기업의 스마트 건설기술 도입이 매우 더딘 상황임
- 따라서 정부는 스마트 건설기술 활성화를 위해 기업 중심으로 지원정책 및 제도환경을 정비하고 정책적 일관성을 유지하는 등 미래 건설 노동인력의 고령화 현상에 대한 적극적인 대응이 필요함

정책동향

해외 메가프로젝트 동향과 국내 건설사 참여를 위한 정책지원 방안 - 수평적, 수직적 연계를 통한 장기간에 걸친 수익 실현 전략 필요 -

김태준 연구위원 (tjkim@ricon.re.kr)

1. 메가프로젝트(Megaproject) 동향

◆ 메가프로젝트의 개념

- 메가프로젝트는 일반적으로 10억 달러 이상의 비용이 들고, 개발 및 구축에 수년이 소요되는 대형 프로젝트로 정의되고 있으며, 미국의 후버 댐, 러시아의 시베리아횡단철도, 중국의 썬샤댐 등이 역사적인 사례로 들 수 있고 국내에서는 인천국제공항이 대표적인 메가프로젝트로 분류됨

◆ 네옴 프로젝트 : 본격적으로 시작되고 있는 현존 최대의 메가프로젝트

- 사우디아라비아의 네옴 프로젝트는 900만 명을 수용하는 스마트시티 더라인(The Line), 부유식 복합산업 단지인 옥사곤(Oxagon), 리조트 단지인 트로제나(Trojena)와 신달라(Sindalah), 네옴공항 등이 포함되어 있으며 최소 5,000억 달러 이상의 규모임
- 현재 가장 빠른 속도로 진행되는 세부 프로젝트는 신달라 리조트로 2024년 개장이 목표임
- 사우디의 산업구조를 변혁시키기 위한 옥사곤 프로젝트는 올해 5월 그린수소 플랜트 투자를 위한 84억 달러 조달을 완료하였으며, 옥사곤 내의 주거 커뮤니티는 2025년 완공 예정임
- 또한 네옴 프로젝트 착수를 위한 유틸리티와 중장비 시설이 2023년 7월에 개장하였음

〈신달라 리조트〉



〈옥사곤〉



*자료: neom.com

◆ 인도네시아 수도 이전 프로젝트

- 인도네시아 수도인 자카르타의 지반 침하현상으로 2050년에는 대부분 지역이 침수될 것으로 전망되며 이에 대응하기 위해 보르네오 섬으로 수도를 이전하는 법안을 2022년 1월에 승인함
- 신수도 계획도시인 누산타라는 '24년 7월부터 1,800명의 공무원 이전하는 것을 1단계로 총 3단계에 걸쳐 2045년까지 190만 명이 주거할 수 있는 도시 건설에 324억 달러 소요될 것으로 예상됨

◆ 우크라이나 재건 프로젝트

- 전쟁으로 피해를 입은 우크라이나 재건에 4,110억 달러가 소요될 것으로 예상되며 올해 6월 런던에서 한국을 포함한 60여 개국, 33개 국제기구의 민관지도자 1,000여명이 참석한 행사를 진행함
- 또한 9월 19일부터 20일까지 열리는 글로벌 인프라 협력 컨퍼런스(GICC 2023)에서는 우크라이나 재건협력 특별세션이 진행되며 원희룡 국토교통부 장관과 주한 우크라이나 대사관이 참석하는 가운데 세계은행, 유럽개발부흥은행, 폴란드 국무장관, 폴란드와 우크라이나 건설협회 관계자 등이 참석함

2. 메가프로젝트 특성을 반영한 현실적인 정책지원 필요

◆ 메가프로젝트의 특성에 대한 이해 필요

- 메가프로젝트는 대규모, 장기간에 걸쳐 혁신적인 기술이 필요한 프로젝트가 대부분으로 민간자본에 의존하므로 수익실현이 단기간에 발생하기 어려움
- 사우디의 네옴 프로젝트는 혁신적인 스마트도시와 산업단지의 건설이 핵심이며, 인도네시아 신수도 역시 같은 스마트시티를 컨셉으로 하고 있기 때문에 기존의 도시개발방식이 아닌 타 산업과 연계된 복합진출이 필수이며, 기후변화 대응을 위한 새로운 시도도 필요함

◆ 수평적, 수직적 연계는 필수

- 수평적인 연계를 통해 건설업은 물론, 에너지, 정보통신, 첨단 제조업과 서비스업과의 공동진출이 필수이며, 이를 위해 산업간 컨소시엄을 구축하여 해외 건설에 관한 특수목적법인 등의 설립 시 세제혜택과 같은 인센티브를 확대함으로써 장기간에 걸쳐 공동투자가 활성화되도록 유도하는 것이 필요함
- 국내에서 이미 수직적 협업을 경험한 바 있는 중소 및 전문건설기업의 동반 진출을 활성화하여 장기간에 걸쳐 프로젝트의 수행을 안정적으로 수행할 수 있도록 해야 함
- 동반 진출을 하는 중소/전문건설기업이 사업초기에 유동성 위기나 수익 악화를 겪지 않도록 대기업과의 공정하고 합리적인 계약체결을 유도해야 함

◆ 단기간의 이익실현이 아닌 중장기적인 수익실현을 목표로 업계와 정부 노력

- 고유가와 고환율은 물가상승을 야기해 국내 경제를 어렵게 하는 반면, 해외에서 달러를 확보하는 사업은 반대로 호기로 볼 수 있음
- 그러나 메가프로젝트일수록 오히려 단기간의 고수익 창출이 어렵기 때문에 업계에서는 장기간에 걸쳐 확실한 수익을 확보하는 전략을 수립하고 정부에서는 이를 긴 안목에서 지원할 필요가 있음

시장동향

주택공급 침체 지속 영향과 시장 공급 여건 악화에 따른 대응책

- 주택공급 위축 심화 완화와 수급심리 안정화 필요 -

권주안 연구위원 (jooankwon@ricon.re.kr)

1. 주택공급 상황: 지속되는 침체

◆ '주택 인허가 및 착공', 전년 대비 감소 추세 지속

- 7월 현재 누적 기준으로 주택인허가 실적은 전년 동기간 대비 30% 감소하여 전월(27%) 대비 위축 정도가 심화되고 있으며 착공도 50% 넘게 감소하여 극심한 공급 침체 상황이 이어지고 있음
 - 지역별로 보면 전국과 수도권 모두 공급 침체가 지속되고 있어 주택가격 반등 상승에도 불구하고 미흡한 시장 회복과 침체 장기화로 공급 실적도 크게 위축되고 있음
- 이는 공급 기반 위축으로 이어질 수 있으며 동시에 시장수급 심리 불확실성으로 확산될 수 있음

〈주택 인허가 및 착공〉

(단위: 호)

구 분	2023년		2022년		전년 對比		5년 평균 對比		
	7월	1~7월	7월	1~7월	7월	1~7월	7월	1~7월	
인허가	전 국	18,065	207,278	36,096	295,855	△50.0%	△29.9%	△56.7%	△24.0%
	수도권	6,592	78,889	13,778	109,935	△52.2%	△28.2%	△65.3%	△39.7%
착 공	전 국	9,809	102,299	34,633	223,082	△71.7%	△54.1%	△76.1%	△61.0%
	수도권	5,462	53,968	15,894	116,681	△65.6%	△53.7%	△71.4%	△61.3%

* 자료: 국토교통부

◆ '건축허가', 비아파트 실적 저조로 감소로 전환

- 주택 인허가와 착공과 마찬가지로 건축허가도 상반기 전년 동기 대비 감소하였음. 동수 기준으로 27% 감소했으며 면적 기준으로 23% 감소하였음

〈건축허가〉

(단위: 동, 천㎡ / 증감률(%))

구 분	2022년 상반기	2022년 하반기	2023년 상반기	전년 동기 對比	5년 평균 동기 對比	
건축허가	동 수	105,626	95,689	77,501	(△26.6)	(△34.2)
	연면적	93,038	88,435	72,029	(△22.6)	(△8.8)

* 자료: 국토교통부

- 건축원가 상승 및 분양 여건 악화 등 악재가 지속되고 있어 비아파트 건축 실적도 위축되고 있음
- 비아파트 공급 확대가 주택시장 침체를 부분적으로 완화해왔지만 비아파트 공급도 위축되고 있어 주택공급의 침체 상황이 심화되면서 전방위적으로 확산되고 있는 실정임

2. 미분양 및 주택거래 : 소폭 수요 회복 속, 상대적 약세도 지속

◆ ‘미분양’, 감소세 지속으로 연착륙 가능성 지속

- 미분양 물량은 7월 기준 63천호로 전월 대비 5% 감소하였음. 준공후 미분양도 9천호로 전월 대비 3.8% 감소하여 주택시장 연착륙 상황은 유지되고 있음
- 그러나 공급 위축이 지속된다면 향후 단기 수급 불균형 가능성도 커질 수 있으며 미분양 물량 감소는 수요 대응력 약화로 이어질 수 있어 수급 불안정성 우려도 확대될 수 있음

◆ ‘주택거래’, 전년 대비 회복세는 유지하나 상대적 거래 약세도 지속

- 7월 기준 주택거래는 전년 대비 증가세를 지속하여 유지하나, 과거 5년 평균 대비 위축 상황이 지속되고 있어 정상적인 상황은 아님. 금리 상승과 가격 하락세 지속으로 수요 위축이 유지되고 있음

〈주택 매매 및 전월세 거래〉

구 분		'23.7월	'23.6월	'22.7월	증감률('23.7월)			누계(1~7월)		
					전월비	전년 동월 對比	5년 7월 평균 對比	거래량	전년 동기 對比	5년 누계 평균 對比
매 매	전 국	48,170	52,592	39,600	△8.4%	21.6%	△39.9%	322,778	△7.7%	△38.9%
	수도권	22,179	23,989	16,734	△7.5%	32.5%	△45.2%	141,998	1.0%	△46.3%
전월세	전 국	203,560	213,265	210,903	△4.6%	△3.5%	11.8%	1,665,224	△6.5%	24.4%
	수도권	138,923	144,800	143,649	△4.1%	△3.3%	12.9%	1,118,717	△7.1%	24.5%

* 자료: 국토교통부

3. 시사점 : 자금조달과 사업 여건 등 주택공급 침체 심화에 대한 대응책 필요

◆ ‘공급 여건’, PF대출 조건 완화 가이드라인 등 자금조달 위험 및 부담 완화 필요

- 미분양 물량 감소세에도 불구하고 수요 위축은 분양시장을 위축시키고 있으며 고금리 부담으로 PF 부실화 가능성도 커지고 있음. 일정 조건이 충족될 경우 PF대출 상환 일정 등 대폭적 조정 가이드라인 필요

◆ ‘수급 상황’, 시장 심리 불안정성 사전 차단

- 정부의 공공부문 공급 물량 계획은 이미 수립되어 있으나 민간부문의 공급 위축으로 인한 시장 심리 불안정성 재발이 관건이므로 수급 상황 안정성 유지와 함께 민간부문 위축 완화에 대한 대안 마련 필요
- 기존 3기 신도시 등의 공급 계획의 지속적 추진과 함께 LH 등 사태를 감안하여 잠정적으로 공공 물량 일부를 민간과 공유하는 방식에서의 전환 및 확대 방안 강구 필요



RICON
건설 BRIEF VOL. 53