

건설동향브리핑

CERIK

제887호
2022. 12. 23

정책동향

- '지구 지정 재개'... 도심 공공주택 복합사업의 과제
- 종합사업관리 법제화 동향과 추진 방향

시장동향

- '일대일로', 21세기 중국몽 실현을 위한 국가 대전략

산업정보

- 스마트 건설 1.0 완료, 고도화의 핵심은 생산성 향상

‘지구 지정 재개’… 도심 공공주택 복합사업의 과제

- 민간개발 어려운 지역 중심 지속 추진계획, 노후 주거환경 개선 및 주거복지 긍정적 -

■ 도심 공공주택 복합사업, 정권교체 후 사업중단 우려 넘어 신규 지구 지정 재개

- ‘도심 공공주택 복합사업’ (이하 공공복합사업)은 2021년 2·4 대책에서 도입되었으며, 도입 초기부터 일방향식 구역 지정, 과도한 현금청산 대상자 기준, 민간사업 대비 과도한 특례 제공 등에 대한 논란이 컸음.
 - 공공복합사업은 “주택공급 획기적 확대”를 위해 도입한 핵심 사업 수단이며 3년 한시로 시행됨.
 - 별도의 법률을 만들기보다는 「공공주택 특별법」 개정을 통해 별도 조항을 신설하고, 빠르고 “공공성” 있는 사업추진을 위해 LH 등 공공주택사업자가 시행하고 통합심의를 도입하며, 토지주 동의를 확보하기 위해 ‘추가 수익’ 보장과 동시에 동의하지 않은 자의 토지는 수용할 수 있도록 했음.
 - 또한, 사업시행자의 재무적 부담 경감을 위해 ‘현물선납 후 현물보상을 통한 정산’ 방식을 도입하고, 용적률을 상향하며 기부채납을 제한(사업지 면적의 15% 수준)함.
 - 하지만, 도입 초부터 토지주들의 동의를 얻지 않은 일방향식 구역 지정과 “투기수요 유입 방지”를 위한 목적으로 대책발표일 이후 해당 구역 내 부동산 취득 시 현금청산으로 과도한 사유재산권 침해라는 비판을 강하게 받았음. 이 중 후자는 사업 후보지조차 발표되지 않은 상황 속에서 대책 발표일 이후 부동산을 신규 취득하는 모든 거래에 잠재적으로 적용될 수 있었기에 특히 강한 비판을 받음.
 - 또한, 당시 여러 규제를 통해 민간 정비사업 추진은 상당히 억제해 놓은 상황 속에서, 공공이 시행하는 사업에만 이례적으로 과도한 인센티브를 제공하는 것에 대한 비판도 컸음.
- 공공복합사업은 ‘전 정권 사업’으로 인식될 뿐 아니라 민간주도 공급을 강조하는 현 정부 국정 기조와도 맞지 않아 정권교체 후 사업이 표류할 수 있다는 우려도 있었음. 하지만, 8·16 대책에서 기존 논란이 있었던 부분을 보완하고, 민간이 주도하는 ‘민간 도심복합 사업’을 신설하며, 공공사업은 사업성이 부족한 곳 중심으로 추진하는 것으로 정책 방향이 결정됨.
 - 기존 후보지는 원칙적으로 기존의 공공방식 유지하고, 예정지구 지정 등 신속한 후속 조치를 이행하나, “호응이 낮은 사업장(예 : 동의율 30% 미만)은 공공후보지 철회 후 민간 사업으로의 전환을 적극 지원”하도록 했음.
 - 현금청산 규정도 개선하여, 후보지 발표 전 매수한 1주택 소유자에게도 특별공급권을 부여토록 함.
 - 무엇보다도, 과거 사업성이 양호한 곳에 후보지를 대거 지정했던 것에서 선회하여, 향후 신규 공공복합사업은 노후주거지 밀집, 낙후지역 등 민간개발이 어려운 지역에 집중할 계획임을 밝힘.

- 지난 10월에는 시공사 선정과정에서 토지등소유자로 구성된 주민협의체의 권한을 강화하고, 과거에 구역 내에서 추진하였던 타 사업의 매몰비용 등 초기 사업비를 지원하며, 지구지정과 지구계획 승인을 일원화하는 등의 내용을 담은 공공주택 특별법 일부개정안이 국회에 상정되었음. 법률이 개정되면 갈등 완화와 신속한 사업추진에 상당한 도움이 될 것으로 예상됨.
- 이러한 정책 방향을 반영하여 12월 7일, 국토부는 현 정부 들어 처음이자 지난 2월 인천 제물포역 일대¹⁾ 이후 11개월 만에 부산 부암지구를 공공복합사업지구로 지정했음. 지금까지 발표된 76개 후보지 중 9번째 본 지구 지정이자 비수도권 가운데서는 처음으로 지정되었음.

<그림 1> 현 정부 들어 첫 번째로 새롭게 공공복합사업지구로 지정된 부산부암지구



자료 : 국토교통부 (2022) '부산부암, 비수도권 최초 도심복합사업 지구 지정' 보도자료.

■ 노후 주거환경 개선, 주거복지 측면에서 긍정적, 최근 부동산경기 하강 속에서 수요 늘어날 듯

- 주거환경개선사업(공동주택 건설형)처럼 민간개발이 어려운 지역을 대상으로 사업을 집중적으로 추진할 계획으로, 노후 주거환경 개선과 주거복지 측면에서 매우 긍정적임.
 - LH 등 공공기관의 역량과 도시규제 특례를 활용하여 앞으로 주거환경 개선은 필요하나 사업성이 없어 민간개발이 힘든 곳의 주거환경을 개선하는 유용한 사업 수단이 되기를 기원함.
- 지난해까지 부동산 시장의 유례없는 활황 속에서 상당수 후보지에서 철회를 요청하는 등 공공복합사업에 대해 부정적이었음. 하지만, 최근 주택가격 하락, 공사비 급등, 금융비용 상승 등으로 인한 리스크 확대 및 기대수익이 줄어드는 상황 속에서, 법률이 개정되어 토지주들이 우려하는 부분이 일부 해소되고 향후 성공사례가 축적된다면 공공복합사업 추진을 원하는 지역이 앞으로 대폭 늘어날 것으로 예상됨.

1) 인천 제물포역 일대는 인천도시공사(IH)가 시행하는 사업으로, 국토부가 아닌 인천시가 지구를 지정함.

■ 재무적 지속가능성 - 토지주 만족 - 반대 세력 극복 - 특혜사비 해소의 어려운 균형 극복 과제 남아

- 2000년대 초부터 국가적 지원을 통해 시행된 수용방식의 주거환경개선사업(공동주택 건설형) 추진이 어려워졌던 것은 2000년대 후반 글로벌 금융위기로 인한 부동산시장 악화로 사업성이 저하된 원인도 있었으나, 동시에 토지수용에 지나치게 많은 비용을 일시에 지급해야 했고 도시규제 특례가 제한적이어서 LH의 재무구조에 상당한 무리가 발생했기 때문이기도 했음.
 - 여기에 더해 2000년대 후반 한국토지공사와 대한주택공사가 합병하여 LH가 출범하는 과정에서 부채 비율 증가로 재무구조 개선을 위해 일부 사업의 조정이 이뤄졌던 배경도 있었음.
- 기존 주거환경개선사업에 비해 공공복합사업은 수용방식이 아닌 ‘현물선납 후 현물보상’을 통한 정산 방식이기에 LH 등 공공기관의 재무적 부담을 대폭 낮출 수 있을 뿐 아니라, 도시규제 특례가 대폭 확대되고 신속한 사업추진이 가능하여 사업성 및 리스크도 개선할 수 있는 장점이 있음.
 - 전국적으로 보면 서울 등 대도시 내 일부 지역을 제외하고는 사업성을 확보하기 힘든 곳이 지금도 훨씬 많을뿐더러 저출산 고령화로 인해 앞으로는 더욱 많아질 것으로 예상됨.
 - 노후 주거환경 개선과 주거복지사업은 매우 중요한 도시정책 분야이기에, 앞으로 공공기관과 공공복합사업의 역할이 매우 중요할 것임.
- 다만, 여러 제도적 보완 장치에도 불구하고 사업성이 낮은 곳을 대상으로 시행하기에 재무적 리스크가 높을 수밖에 없을 것으로 예상됨. 필요도가 높은 지역과 재무적 지속가능성을 확보할 수 있는 지역 간의 어려운 균형을 잘 찾아 나가야 할 것임.
- 또한, 노후 주거지 개선사업에서 불가피하게 발생하는 토지등소유자들 간의 이견과 갈등, 토지등소유자들에게 보장하는 ‘추가수익’ 규모의 적절성과 관련한 특혜사비 또는 불만족, 마지막으로 사업성 확보를 위해 과도한 도시규제 완화로 인한 사회적 논란 등도 향후 넘어야 할 어려운 과제일 것임.
 - 사람들의 가치관과 이해관계가 다른 만큼 현실 정책에서 100% 동의는 불가능함. ‘공공’사업 적용에 대한 일각의 불만, 입주권(1+1 포함)이나 감정평가 관련 갈등, 종교시설 관련 갈등 등 재개발사업 추진에 있어 기본적으로 발생하는 여러 갈등을 슬기롭게 풀어나갈 수 있어야 할 것임.
 - 이 밖에도 일각에서는 추가수익 보장에 대해 특혜사비를 제기할 것임과 동시에 또 다른 일각에서는 도시규제 완화로 인한 경관 훼손 등에 대한 불만도 제기할 것임.
 - 이러한 어려움을 극복하고 성공적인 사업추진을 통해 추후 주거환경 개선을 위한 유용한 사업수단으로 자리 잡기를 기원함.

이태희(부연구위원 · thlee@cerik.re.kr)

종합사업관리 법제화 동향과 추진 방향

- 글로벌 경쟁력 강화 위한 체계적인 사업관리 역량 필요 -

■ 종합사업관리의 필요성

- 미군기지이전사업과 행정중심복합도시, 새만금, 신공항 등 정부가 수행하는 대규모 국책사업들은 전문학적인 사업비 투자가 이루어짐에도 불구하고 사업을 관리할 법정 발주자 조직은 사업관리 전문성이 낮은 공무원 조직으로만 구성하게 되어 있음.
- 정부의 대형국책사업들은 복수의 연관된 사업들로 구성된 종합사업(Program)으로서 단위 사업(Project)을 관리하는 방식과 유사한 듯 보이지만, 구성된 사업들의 상위 전략 차원에서 계획하고 관리하는 것으로서 차별성이 있음
- 국내 건설사업관리가 감리와 통합되고 임의규정인 건설사업관리보다는 강제 규정인 감리 위주로 운영됨으로써 실질적으로는 건설사업관리의 기능을 상실하고 있음.
- 네옴시티와 같은 글로벌 시장의 대규모 사업들에 국내 건설회사나 CM회사들이 참여할 수 있는 공간을 확보하기 위해서는 체계적인 사업관리 역량을 보유할 필요가 있으며, 국내 건설시장 여건상 종합사업관리를 통해서만 역량 보유의 기회가 있음.

■ 종합사업관리의 역할

- 종합사업관리는 발주청과 건설공기업, 건설회사, CM회사 등의 관점에 따라 상이한 역할과 기대효과가 있음.
- 발주청의 관점에서 보면 대형국책사업을 성공적으로 수행하기 위해서 필수적인 사업관리전략과 체계를 효과적으로 지원받을 수 있는 유일한 방법임.
 - 대형국책사업들은 사업의 종류와 목적, 관련된 부처, 발주청의 위상 등 사업 구도에 따라서 상이한 문제와 해결과제들을 안고 있어 일률적인 방식으로 사업관리체계를 정의하기 어려우며, 사업특성분석을 통해서 사업관리전략과 체계를 구상해야 함.
- 건설공기업은 복수의 사업을 끊임없이 수행하는데 이는 종합사업과 유사하면서도 차이점이 있는 포트폴리오관리(Portfolio Management)에 해당하지만, 축적된 노하우와 기술과는 별개로 사업관리기능을 체계적으로 구축하지 못한 경우가 많음.

- 복수의 사업을 관리하기 위한 전략을 수립하고 일관된 사업관리기준에 따라서 계약자들을 관리하기 위한 체계를 확보함에 있어 종합사업관리 체계가 효과적임.
- 건설회사 관점에서 보면 종합사업관리는 건설물량의 문제와 새로운 사업영역으로서의 전환을 가능하게 하는 촉매제로서의 역할이 있음.
 - 대형국책사업에 종합사업관리가 적절하게 작동하면 사업이 원활하게 수행되고, 결과적으로 안정적인 건설물량이 공급될 뿐만 아니라 해당 사업의 경제적인 목적이 달성되어 후속 사업을 촉발함으로써 건설물량이 확대 재생산되는 효과가 있음.
 - 벡텔사가 건설회사에서 PMC(Project Management Company)로 전환한 사례를 보면 건설회사가 사업관리시스템을 체계적으로 구축할 경우 규모가 큰 종합사업관리 수행 경험을 축적하면서 PMC로 발전하는 기반을 만들 수 있음.
- 국내 CM회사들은 현행 「건설기술진흥법」 체계하에서 감리만 확장되고 사업관리기능이 약화되어 왔지만, 종합사업관리를 통해서 사업관리기능을 고도화하는 계기를 마련할 수 있음.
 - 국내 건설시장 환경은 CM의 성과보다는 감리와 공기업의 감독기능, 건설회사의 사업관리기능이 주요하게 작동함으로써 CM이 감리화하거나 약화되는 결과를 가져옴.
 - 종합사업관리는 온전하게 사업관리에 집중하고 그 기능을 강화할 필요가 있도록 하는 메커니즘이 작동함으로써 명실상부한 사업관리기업으로 전환하도록 만드는 기반이 됨.

■ 종합사업관리 법제화 추진의 문제점

- 지난 10여년간 종합사업관리를 법제화하고자 하는 노력이 있었으며, 현재 국토교통부도 대형국책사업의 종합사업관리 필요성을 확신하고 법제화를 추진하고 있음.
 - 의원입법으로 「건진법」 개정안이 추진된 바 있으나, 여러 가지 문제로 어려움에 봉착하였고, 여전히 종합사업관리를 건진법에 담고자 하는 노력은 수면 아래에서 추진 중임.
- 기존에 추진된 내용으로 보더라도 다음과 같은 몇 가지 사안은 검토가 필요함.
 - 종합사업(Program)과 종합사업관리에 대한 별도의 정의가 적시되어야 하지만, 건설사업이라는 용어 정의에서 “단일 또는 복수의 건설사업”으로 포괄하려는 문제가 있음.
 - 종합사업관리 용역을 발주하기 위해서 종합사업관리계획(Program Management Plan)을 「건진법」상의 건설사업관리계획과 같은 방식으로 작성하려는 문제가 있음.
 - 39조1항의 건설사업관리가 임의규정이기 때문에 CM을 발주하기보다는 39조2항의 감독권한대행 건설사업관리, 즉 감리를 발주하는 경향에 대한 우려로 종합사업관리를 일정 조건에 해당하는 사업에 대해서 의무화하려는 문제가 있음.

■ 종합사업관리 법제화 추진 방향

- 건설사업의 개념을 확장함으로써 종합사업을 포괄하려는 방향은 단위 사업과 종합사업의 위계상 문제로 적절치 않음.
 - 종합사업 하위에 다수의 단위 사업들이 구성되는데, 단위 사업에 대한 사업관리(Project Management)와 종합사업에 대한 종합사업관리는 일반적으로 서로 다른 주체에 의해서 수행되는 업무이기 때문에 구분되어야 함.
 - 미군기지이전사업 등에서 PMC가 건설사업관리(감리)까지 포괄해서 수행한 것은 매우 이례적인 체계로서 종합사업관리자로서 PMC 고유의 역할과 단위 사업관리를 위한 CM의 위계가 혼동되는 상황이 될 수 있음.
- 각각의 종합사업은 그 고유의 특성과 문제를 안고 있어 법이나 규정에 의해서 일률적으로 종합사업관리 업무와 조직, 절차 등을 규정할 수 없음.
 - 「건진법」 39조2에서 건설사업관리계획을 국토부장관 고시 기준에 따라서 수립하도록 하고 있으나, 이는 사업관리의 다양성과 창의성보다는 감리업무와 같은 정해진 업무체제로 이해함에 따른 결과임.
 - 종합사업은 사업을 둘러싸고 있는 물리적인 여건뿐만 아니라 사업의 목적과 참여주체들 간 역학관계, 사회·경제·정치적 환경이 모두 상이하기 때문에, 전략적 관점의 종합사업관리계획을 수립하는 것은 일정한 규정으로 정의할 수 없음.
 - 사업관리계획을 수립하는 것은 사업관리 전문가의 지식과 경험, 통찰력을 기반으로 사업에 대한 분석을 통해서 최선의 전략 방향을 수립하는 것이므로, 법이나 규정으로 정의하는 것보다는 컨설팅을 통해서 마련하는 것이 타당함.
- 종합사업관리는 발주청의 사업관리역량이 뒷받침된다면 자체 역량으로도 추진이 가능한 것이기 때문에, 이를 의무화하는 것은 적절치 않음.
 - 종합사업관리계획을 수립함에 있어 대내외 환경분석을 통해서 요구되는 사업관리역량과 규모 등이 도출되지만, 발주청의 사업관리역량 분석을 통해서 부족한 역량을 용역의 형태로 추가하는 것으로 이해해야 함.
 - 일반적으로 공무원 조직인 발주청의 경우 사업관리역량이 높지 않기 때문에, 대부분의 종합사업은 사업관리전문조직의 지원을 받아야 하는 것이 사실이지만, 건설공기업의 경우 수십년간 축적된 사업관리노하우와 역량이 있을 경우 사업관리를 도입할 필요가 없을 수 있기 때문에 법규상에 이를 의무화하는 것은 적절치 않음.

김우영(연구위원 · beladomo@cerik.re.kr)

‘일대일로’, 21세기 중국몽 실현을 위한 국가 대전략

- 국유기업 해외 진출을 위한 정부 주도 지원, 총 115개국에서 건설계약 실적 기록 -

■ 자국 국유기업의 지속 가능한 발전을 위한 ‘해외시장 개척과 투자’ 프로젝트 일대일로

- 現 중국 지도부의 핵심 경제정책이자 경제영토 확장 사업인 일대일로(一帶一路) 프로젝트는 2013년부터 현재까지 총 8,854억 달러(1,779건) 규모의 직접투자 및 건설계약을 추진²⁾함.
- “중국이 직접 프로젝트를 진행하는 직접투자”와 “양국 기업이 건설계약을 체결하면서 중국 은행이 자금을 빌려주고 상대국 정부가 보증을 서는 건설계약”으로 구분³⁾하여 살펴보면, 직접투자는 3,543억 달러(589건), 건설계약은 5,311억 달러(1,190건)로 건설계약이 더 많은 것으로 나타남.
- 지난 10년간 일대일로 프로젝트의 건설계약과 직접투자 비중은 6대 4를 기록하고 있으며, 연도별 사업 규모는 2018년 1,214억 달러로 가장 많은 실적을 기록한 후 전반적으로 감소세를 보임.

<표 1> 지난 10년간 일대일로 프로젝트의 ‘직접투자 및 건설계약’ 현황

(단위 : 백만 달러, 건)

구분	직접투자(A)		건설계약(B)		합계 (A+B)	
	금액	건수	금액	건수	금액	건수
2013년	10,860	16	21,590	42	32,450	58
2014년	51,640	66	60,200	141	111,840	207
2015년	53,570	84	73,270	136	126,840	220
2016년	38,390	66	67,710	164	106,100	230
2017년	40,250	72	74,400	151	114,650	223
2018년	53,610	86	67,810	153	121,420	239
2019년	48,840	79	61,420	162	110,260	241
2020년	24,570	44	37,380	95	61,950	139
2021년	20,700	50	49,310	93	70,010	143
2022년*	11,820	26	18,020	53	29,840	79
총합계	354,250	589	531,110	1,190	885,360	1,779

* 2022년 6월까지 진행한 일대일로 사업 규모

자료 : American Enterprise Institute(2022), ‘China Global Investment Tracker’ Data Base, (검색일자 : 2022.12.19.)

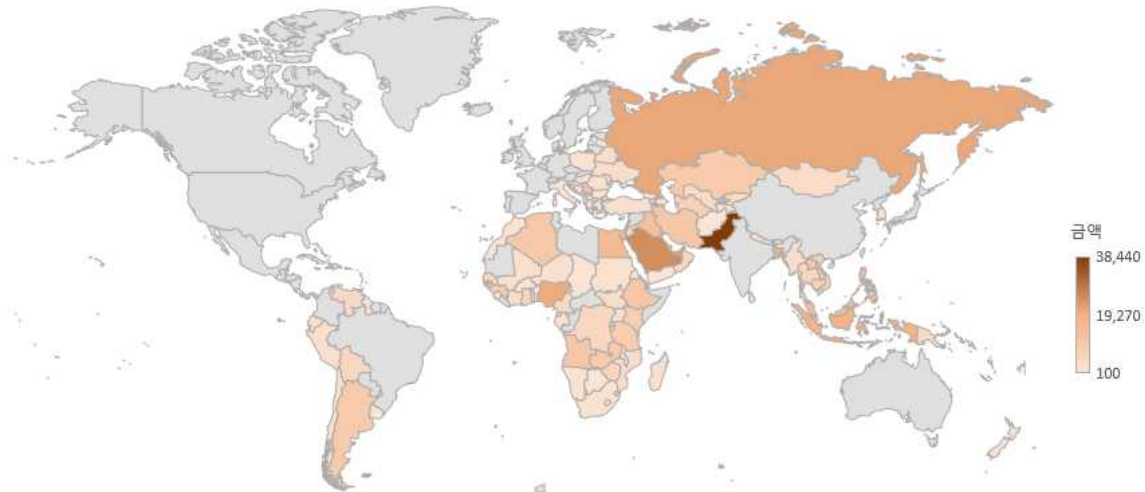
■ 북미와 서유럽 지역을 제외한 다수 국가 참여, 참여국과 중국 정부의 이해관계 부합

- 지난 10년간 일대일로와 관련하여 건설계약을 체결한 국가는 총 115개국으로 아시아와 중동 뿐만 아니라 아프리카, 라틴아메리카 지역의 국가까지 확대되었으며, 중·저소득국과 더불어 주요 산유국과 일부 선진국 등의 참여도 이루어진 것으로 나타남.
- 동기간 연도별 건설계약을 체결한 국가를 살펴보면 2013년 28개국에서 2018년 62개국으로 크게 확대되었으나 이후 전반적으로 감소하여 2022년(6월 기준) 36개국이 참여한 것으로 조사됨.

2) ‘China Global Investment Tracker’ Data Base는 100만 달러 이상 사업에 관한 정보를 제공함.

3) 한국경제, “中 성장 멈추자 일대일로 사업 ‘멈칫’”, 2022. 7. 25.

<그림 1> 지난 10년간 국가별 일대일로 건설계약 누적 금액 현황



- 동기간 건설계약 체결 상위 국가의 누적 계약 규모를 살펴보면, 파키스탄이 384억 달러(52건)로 가장 많으며 다음으로 ‘사우디아라비아(251억 달러), 아랍에미리트(219억 달러), 러시아(208억 달러), 나이지리아(200억 달러)’ 등의 순으로 나타남.
- 가장 많은 건설계약이 체결된 ‘파키스탄’의 연도별 계약 규모를 살펴보면, 2015년 169억 달러를 기록한 후 감소세를 보이며 2022년 5.9억 달러로 약 97% 감소한 것으로 나타남.
- 또한, 석유수출국기구(OPEC) 회원국인 ‘사우디아라비아, 아랍에미리트, 나이지리아’의 건설계약 실적은 상위권을 기록함에 따라 안정적 에너지 확보를 위한 전략적 접근이 이루어진 것으로 판단됨.

<표 2> 지난 10년간 일대일로 건설계약 체결 상위 10개국 현황

(단위 : 백만 달러, 건)

구분	국가명	금액	건수	상위 분야(금액 기준)		
				1위	2위	3위
1	파키스탄	38,440	52	에너지	교통	부동산
2	사우디아라비아	25,050	50	에너지	유틸리티	부동산
3	아랍에미리트	21,910	50	에너지	부동산	교통
4	러시아	20,750	28	에너지	화학	부동산
5	나이지리아	20,010	29	교통	에너지	부동산
6	방글라데시	19,350	40	교통	에너지	부동산
7	인도네시아	18,050	46	에너지	교통	부동산
8	이집트	15,460	18	부동산	에너지	교통
9	말레이시아	14,530	32	교통	에너지	부동산
10	이라크	13,580	30	에너지	부동산	유틸리티

자료 : American Enterprise Institute(2022), 'China Global Investment Tracker' Data Base, (검색일자: 2022.12.19.).

- 그동안 추진된 건설계약의 세부분야를 살펴보면, 에너지 분야가 2,082억 달러(39.2%)로 가장 많으며 다음으로 ‘교통(1,663억 달러), 부동산(567억 달러)’ 순으로 상위 3개 분야의 비중이 80%를 상회한 것으로 나타남.
- 주요 참여국의 ‘전력공급 및 물류 인프라’ 확충을 위한 수요와 중국 정부의 건설 관련 국유기업의 해외 진출 활성화와 주력 사업 분야에 대한 우선적 지원 등 이해관계 부합에 따른 것으로 보임.

■ 대규모 인프라 투자정책인 일대일로의 명과 암, 견제를 위한 G7 인프라 지원 방안 발표

- 그간 다수의 논란에도, 중국 건설 관련 국유기업(SOE)의 해외 진출 활성화 측면에 한정하여 본다면 중국의 일대일로 정책 추진은 소기의 목적을 달성한 것으로 판단할 수 있음.
 - 2013년 이후 체결된 건설계약 실적(총 1,190건)을 기준으로, ‘중국전력건설(693억 달러, 166건), 중국교통건설(541억 달러, 127건), 중국건축공정총공사(420억 달러, 114건)’ 순의 결과를 기록⁴⁾함에 따라 주요 국유기업의 해외 진출 활성화 측면에서 긍정적 효과를 유발한 것으로 보임.
 - 다만, 일대일로 프로젝트 주요 참여국의 부채로 인한 경제난과 이에 따른 국가 체제 붕괴 위기, 중국에 대한 경제 의존도 심화 등을 유발하였다는 측면에서는 부정적으로 판단됨.
- 일대일로 프로젝트 참여국의 대외부채 증가 문제로 말미암은 국제 사회의 우려 증대와 기존 대출 부실화 및 프로젝트 중단 등의 문제가 발생함에 따라 중국 정부는 기존과 비교 시 보다 보수적인(엄격한 심사 및 평가 등) ‘일대일로 2.0’ 프로그램을 논의 중인 상황임.⁵⁾
 - 중국 정부는 상대적으로 위험이 큰 대규모 사업은 축소하는 반면, 사업참여 국가를 늘리는 방향으로 일대일로 프로젝트의 영향력 확대를 위한 방안 모색을 꾀할 것으로 보임.
- 중국 정부의 지원 아래 수익성이 보장된 일대일로 프로젝트에 참여하였던 중국 국유기업의 참여 가능한 해외 프로젝트가 감소함에 따라 해외 시장진출 확대를 도모할 것으로 보이며 이에 따른 해외건설 시장에서의 기업 간 수주 경쟁 심화 양상이 불가피할 것으로 보임.⁶⁾
 - ‘21년 중국기업(15개)의 일대일로 프로젝트 건설계약 실적은 총 451억 달러 규모로, ‘중국전력건설(109억 달러), 중국교통건설(75억 달러), 중국석유화학(42억 달러)’ 순으로 나타남.⁷⁾
 - 주요 건설 관련 국유기업(SOE)은 일대일로 사업참여로 ‘진출국 다변화, 다양한 프로젝트 수행을 통한 사업 경험 축적과 실적’ 등의 성과를 얻음. 이를 통해 해외사업 역량 강화를 꾀한 것으로 판단됨.
- 지난 6월 미국을 주도로 G7이 일대일로 프로젝트 견제와 지속 가능한 인프라 건설을 목표로 글로벌인프라 투자 파트너십(Partnership for Global Infrastructure & Investment, PGII)을 발표함에 따라 향후, 저개발국에서의 인프라 투자 경쟁이 본격화될 것으로 전망됨.
 - 다만, 해당 사업의 원활한 추진을 위해서는 우선 2027년까지 목표한 총 6,000억 달러 규모(미국 : 2,000억 달러, G6 : 4,000억 달러 분담 예정)의 재원조달이 이루어져야 할 것으로 보임.
- 이와 같은 주요 선진국 그룹과 중국의 전 세계 인프라 공급 경쟁 양상이 심화 될 것으로 전망됨에 따라, 우리 정부와 기업의 참여 방안 모색이 필요할 것으로 보이며 더 나아가 주요 저개발국가를 대상으로 한 우리나라만의 진출 모델에 관한 고려가 필요할 것으로 보임.

김화량(부연구위원 · hrkim@cerik.re.kr)

4) 총 건설계약 실적(1,190건) 중 2개 이상 기업이 참여한 사업은 제외 후 기업별 참여실적을 도출하였으며, 직접투자까지 고려할 경우 ‘중국전력건설(755억 달러, 175건), 중국교통건설(654억 달러, 150건), 중국건축공정총공사(422억 달러, 115건)’임.

5) 이투데이, “중국, ‘일대일로 2.0’ 나선다… ‘부채의 덩어리’ 대신 신중한 대출로”, 2022.9.27.

6) 조선일보, “中, 1400조원 투입한 ‘일대일로 사업’ 구조조정 나선다”, 2022.9.28.

7) Green Finance & Development Center (2022. 1), “China Belt and Road Initiative(BRI) Investment Report 2021”.

스마트 건설 1.0 완료, 고도화의 핵심은 생산성 향상

- 건설산업 스마트화 가시적 성과 도출, 생산성 고도화 위한 제반 환경 지속 마련 필수 -

국토교통부, 그간 건설산업 스마트화로의 체질 전환을 위한 다양한 정책 추진

- 정부(국토교통부)는 지난 2017년 12월 발표한 ‘제6차 건설기술진흥기본계획’을 시작으로 우리 건설산업의 생산성 향상과 건설 안전·품질 강화를 도모하고자 스마트 건설 및 관련 기술 활성화를 위한 정책을 지속 추진해오고 있음.
 - 국토교통부는 지난 2017년 이후 스마트 건설 활성화를 위해 ‘제1차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획(’18.6.)’, ‘스마트 건설기술 로드맵(’18.10.)’, ‘대형공사 등 입찰방법 심의기준 개정(’19.2.)’, ‘스마트 건설기술 현장적용 가이드라인(’20.3.)’, ‘스마트 건설기술 개발 R&D사업 추진(’20.4.)’, ‘건설산업 BIM 기본지침 및 2030 건축 BIM 활성화 로드맵(’20.12.)’, ‘K-스마트 건설기술 시범사업(’21.11.)’, ‘스마트 건설기술 활성화 지침(’21.11.)’, ‘스마트 건설 활성화 방안(’22.7.)’ 등 산업 내 스마트 건설의 도입 및 정착을 위한 다양한 정책을 마련함.
- 한편, 건설산업 내 스마트 건설의 도입 및 활성화를 위해서는 상술한 정부의 정책적 노력과 더불어 실질적 생산의 주체이자 기술 활용의 주도적 역할을 수행하는 건설기업의 노력이 함께 경주되어야 하기에 최근 건설기업의 스마트 건설 추진 및 관련 기술 활용 현황을 살펴보고자 함.
 - 또한, 지난 2017년 ‘제6차 건설기술진흥기본계획’ 수립 이후 약 5년이 경과했다는 점을 고려하면, 現 시점에 우리 건설산업의 스마트화 정도 및 그간의 정부 정책 추진 성과를 가늠해보기 위해 건설기업의 스마트 건설 및 관련 기술 도입 현황 등을 검토해 볼 필요가 있음.

실제 사업에의 스마트 건설기술 적용 및 기술 종류·적용 범위 확장 등 가시적 성과 도출

- 건설기업의 스마트 건설 도입 및 관련 기술 개발 현황은 사업 수행 및 기술 도입 여력을 보유하고 있는 국내 대형건설사를 위주로 살펴보고자 하며, 구체적으로 지난 2022년 시공능력 평가 결과 상위권 기업을 대상으로 최근 추진현황을 살펴봄.
 - 중소 건설기업의 경우 스마트 건설기술 개발 및 확보를 위한 인력이나 비용, 스타트업 M&A 등을 추진하기 위한 여력이 부족함에 따라 아직까지는 스마트 건설 도입 및 관련 기술 개발에 있어 소극적인 상황이며, 상대적으로 스마트 건설 추진을 위한 잠재력이 높은 대형건설사의 최근 동향을 살펴봄.

<표 1> 2022년 주요 대형건설사 스마트 건설 추진 동향

구 분		주요 추진 내용
A 社	타 사 업무협약(MOU) 체결	- 글로벌 모듈러 시장 진출을 위한 타 사와의 업무협약(MOU) 체결 - 국내외 모듈러 연계사업에 대한 협력과 공동 수행 추진 - 모듈러 상품성 향상을 위한 공동연구개발
	고위험 작업 대체 로봇 적용	- 고위험 작업을 대신할 로봇 기술을 건설 현장에 도입 - 엑세스 플로어(Access Floor) 시공 로봇 상용화 및 안전사고 저감 유도
B 社	스타트업 육성	- 스타트업과의 파트너십 체결을 통한 동반성장 생태계 구축 - 스타트업과의 POC(Proof of Concept) 프로그램 협약 체결 후 건설사 현업부서와 POC 사업 추진 - 기술 아이디어 및 현장 적용성이 입증되면 현업 확대 적용, 신기술·신상품 개발, 사업화 기회 등 제공
	자체 AI 영상분석 기술 개발	건설 현장의 특수성을 반영한 자체 AI 기반의 건설 현장 영상 분석 기술을 개발하여 현장 안전 및 품질관리 강화
	3D 프린팅 기술 적용	3D 프린팅 조경 기술을 확보 및 특허 출원 3D 프린팅 벤치 및 어린이 놀이시설물 개발을 통해 공동주택 단지 적용
	무인 안전 서비스 로봇 도입	인공지능을 갖춘 무인 안전 서비스 로봇을 건설현장에 투입하여 건설 품질 및 안전 관리 무인화 유도
C 社	타 사 업무협약(MOU) 체결	- 건설 분야 메타버스 생태계 구축을 위한 IT·통신사와의 업무협약 체결 - 건설 분야 디지털 트윈(Digital Twin) 개발을 위해 상호 협력
	디지털 트윈 기술 개발 추진	- 가상 공간에서 주택 옵션 상품을 설치해 확인할 수 있는 실시간 가상 주택시각화 솔루션 개발 - 향후 디지털 트윈(Digital Twin) 구축을 통해 분양뿐만 아니라, 시공 및 품질관리 등 모든 단계에서 메타버스 솔루션 활용 계획
D 社	정부 사업 참여를 통한 건설용 웨어러블 로봇 개발 추진	- 스타트업과의 연계 추진을 통한 건설용 웨어러블 로봇 및 스마트작업 케어서비스 개발·보급 추진 - 정부 '2022년 수요 기반 맞춤형 서비스 로봇 개발·보급사업' 선정
	스타트업과의 협업체계 구축	- 건설사 현업부서와 스타트업 간 연계를 통해 실질적인 협업체계 구축 - 스마트 건설기술의 선제적 확보, 스타트업 혁신기술·비즈니스 모델과의 결합을 통한 신성장 동력 발굴 등 추진
E 社	타 사와의 기술 공동개발	- 도장전문업체와의 외벽도장로봇 공동개발 및 파일럿테스트 수행 - 로봇 활용을 통해 현장 근로자에 의한 외벽 도장 작업을 대신함으로써 추락재해 등 안전사고의 원천적 방지 유도
	스마트 건설로의 이미지 개선	학생 대상의 스마트 건설 교육프로그램을 추진함으로써 건설업에 대한 이미지 개선 유도
	발주방식과의 연계	프리콘(Pre-Construction) 과정에 최첨단 스마트 건설기술 적용 (홀로렌즈, 3D 스캐닝, IOT 센서 등)
F 社	M&A를 통한 디지털 역량 강화	기존 사업 강화와 영역 확장을 위한 투자(M&A, R&D)로 미래 성장동력 확보

주 : 1) 엑세스 플로어(Access Floor)란 이중바닥 시스템으로 하부 바닥에서 일정 높이만큼 공간을 두고 지지대를 설치 후 상부 패널을 덮는 방식을 의미함.

2) POC(Proof of Concept)란 시장 내 신기술 도입 전 검증·실증을 통한 아이디어 실현 및 타당성 증명 프로그램을 의미함.

자료 : 각 社 홈페이지, 검색일 : 2022.12.19., 보도자료 참조.

- 구체적으로 상술한 <표 1>의 기업별 추진현황을 고려하면, 최근 건설산업 내 스마트 건설 추진 및 스마트 건설기술 활용 동향은 큰 흐름에 있어 건설 현장에의 적용까지 점차 가시화되고 있는 것으로 이해할 수 있으며, 이 외에도 다음과 같은 특징과 시사점을 보이는 것으로 파악됨.
 - 먼저 가장 큰 시사점으로는 상술한 바와 같이 우리 건설 현장에 이미 다양한 기술이 적용되고 있다는 점을 들 수 있으며, 최근 그 중요성이 지속 증가하고 있는 건설 안전 및 품질 확보를 위한 실용적 스마트 건설기술의 도입이 두드러지고 있는 상황임. 그 예로 고위험 작업을 대체할 수 있는 로봇 기술의 적용, AI 기반의 건설 현장 영상분석 기술 등을 들 수 있음.
 - 이러한 기술 외에도 3D 프린팅 기술, 디지털 트윈(Digital Twin), 인공지능(AI), 웨어러블 로봇 등 다양한 스마트 기술의 활용을 통해 건설 현장 또는 건설산업 특성을 고려한 맞춤형 기술이 개발·적용하고 있는 상황임을 고려하면, 스마트 건설기술의 종류 및 활용의 범위 또한 점차 확장되어 가고 있는 것으로 이해됨.
 - 또한, 건설기업이 이러한 스마트 건설기술을 개발·확보하는 방식에서는 크게 ‘건설기업 자체 개발’, ‘스타트업과의 협업체계 구축’, ‘관련 전문기업 인수합병(M&A)’ 등의 방식을 활용하고 있는 것으로 파악되며, 특히 건설 현장의 특성을 반영하기 위해 기술 개발 과정에서 건설기업이 자체적으로 보유하고 있는 각종 데이터를 접목해 나가고 있다는 점을 고려하면 과거와는 달리 건설 현장 적용성을 점차 고도화해 나갈 수 있을 것임.

■ 최초 도입 목적인 생산성 향상 관점의 스마트 건설 제반 환경 지속적 마련 기대

- 지금까지 살펴본 내용을 종합 고려하면, 지난 2017년 이후 본격적으로 추진해 온 건설산업 스마트화는 스마트 건설기술의 확보 및 건설 현장에의 적용성 측면에 있어 점차 가시적인 성과를 도출해 나가고 있는 것으로 파악됨.
 - 이와 함께 건설기업과 스타트업 간 연계, 스마트 건설로의 이미지 개선 활동, 스마트 건설기술 종류 및 범위의 점진적 확장 등 우리 산업 내 스마트 건설로의 체질 전환을 위한 생태계 구축도 함께 이루어지고 있는 것으로 이해됨.
- 향후 스마트 건설로의 체질 전환 및 고도화를 위해서는 지금까지의 노력과 함께 최초 도입 목적인 산업 생산성 향상이라는 본질적인 측면의 시각과 접근이 필요할 것이며, 이를 위해서는 스마트 건설의 합리적 추진을 위한 제반 환경의 지속적 마련이 필수적일 것으로 판단됨.
 - 스마트 건설 활성화를 위한 주요 제반 환경으로는 관련 비용의 산정 및 계상, 사업 초기부터의 스마트 건설 계획, 합리적 계획 수립을 위한 발주제도 등 사업추진 방식 전환 등이 있을 것이며, 공공부문의 선도적 역할을 통해 민간부문에 이르기까지 스마트 건설 환경 조성해 나갈 수 있을 것으로 기대함.

이광표(부연구위원 · leekp@cerik.re.kr)