

건설동향브리핑

CERIK

제924호
2023. 9. 15.

- 위기 잔존, 부동산금융發 시장 충격 대비 필요
- 2/4분기 건설업 경영, “매출액 늘었지만 수익성은 하락”
- 스마트네이션, 싱가포르의 건설산업 혁신 정책 방향

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

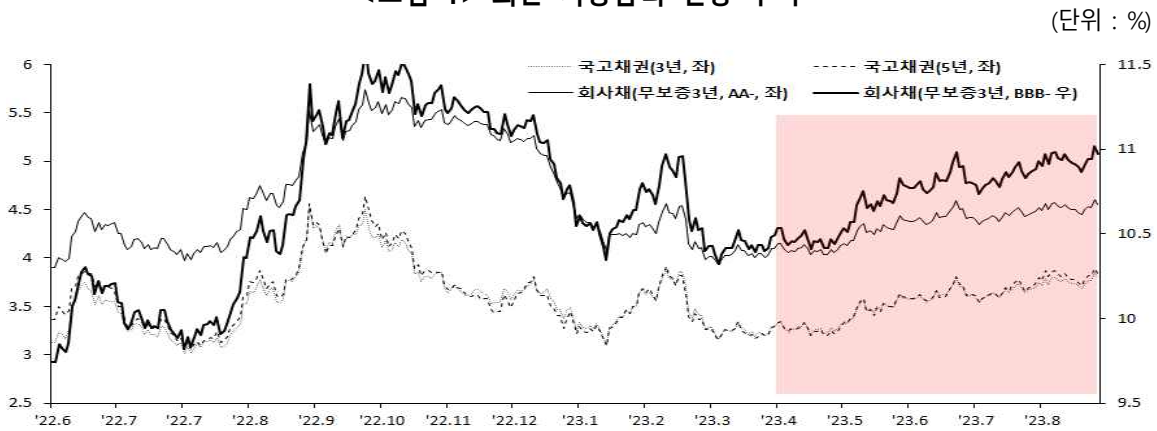
위기 잔존, 부동산금융^發 시장 충격 대비 필요

- 경제 여건 불리해지는 가운데, 잠재적 부실 문제 여전히 진행 중 -

■ 금년 2~3월 이후, 시중금리가 다시 상승추세로 전환

- (작년 하반기 가파르게 치솟던) 시중금리가 정부의 신속한 시장안정화 조치로 금년 2월까지 하향 전환됐으나, 4월 이후 다시 상승세로 반전됨.
 - 금리 반등 이유는 미국 긴축기조 장기화와 추가금리 인상에 대한 우려 심화, 지난 7월 발생한 새마을금고 사태에 따른 채권매도 확대, 은행채와 한전채, MBS 등 우량채권 발행물량 확대 등으로 다소 복합적임.

<그림 1> 최근 시중금리 변동 추이



■ 시중금리 상승으로 주택담보대출 포함 각종 대출금리 역시 일부 상승세로 전환

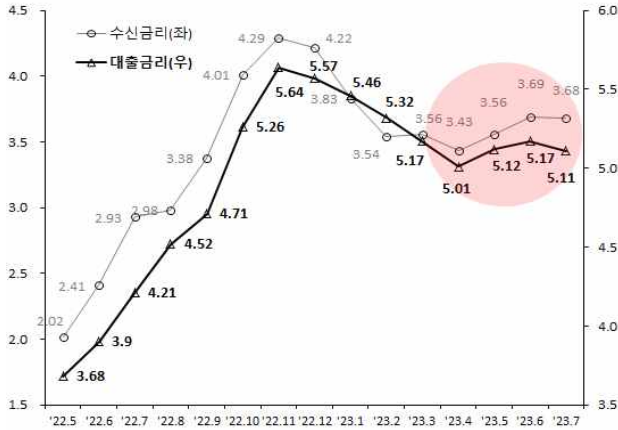
- 4월 이후 기업대출 금리는 비교적 큰 폭으로 반등했으며, 주택담보대출을 포함한 가계대출도 전반적으로 금리상승 압력이 커지고 있는 모습임.
 - 유동성 규제 정상화 조치에 따른 시중은행으로의 자금쏠림 현상으로 금융기관 간 수신금리 경쟁이 심해졌고, 1) 대기업을 중심으로 채무만기가 도래하면서 금리 상승압력이 커짐.
 - 이로 인해 특례보증자리론과 자영업자·소상공인 저금리 대한 프로그램 등 취약계층에 대한 정부의 적극적인 금리부담 완화조치에도 불구하고²⁾ 주택담보대출을 포함한 가계대출의 금리부담 상승압력이 점차 커지고 있음.

1) 매일일보(2023. 7. 4), “저축銀 이어 시중銀도 ‘4% 예금’ 판다” ; 조선비즈(2023. 8. 7), “다시 돌아온 예금금리 4% 시대… 대출금리 동반 상승 우려” 등 언론보도 참고

2) 금융위원회(2023. 3. 9), “3. 13일부터 자영업자·소상공인을 위한 ‘저금리 대한 프로그램’이 확대 시행됩니다” ; 금융위원회(2023. 8. 28), “고금리 가계신용대출로 인한 자영업자의 금리부담을 낮추어 드리겠습니다” ; 금융위원회(2023. 1. 11), “1. 30일부터 특례보증자리론 신청을 접수합니다” ; 한국주택금융공사(2023. 9. 7), “특례보증자리론 8월 말 기준 유효신청금액 35.4조 원” 등 내용 참고

<그림 2> 예금은행 수신 및 대출금리

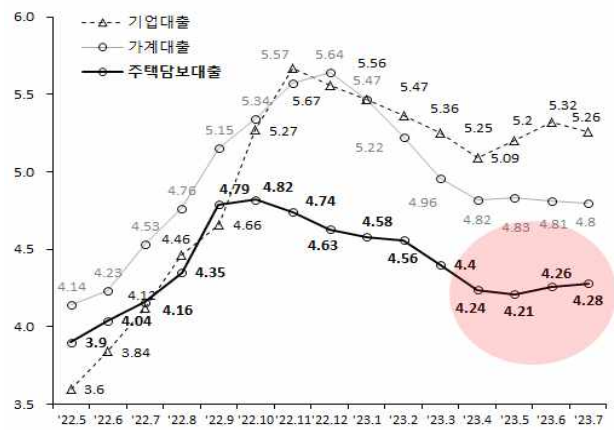
(단위 : %)



자료 : 한국은행.

<그림 3> 기업 및 가계대출 금리

(단위 : %)



자료 : 한국은행.

부동산PF시장, 잠재적 부실 문제 여전히 진행 중

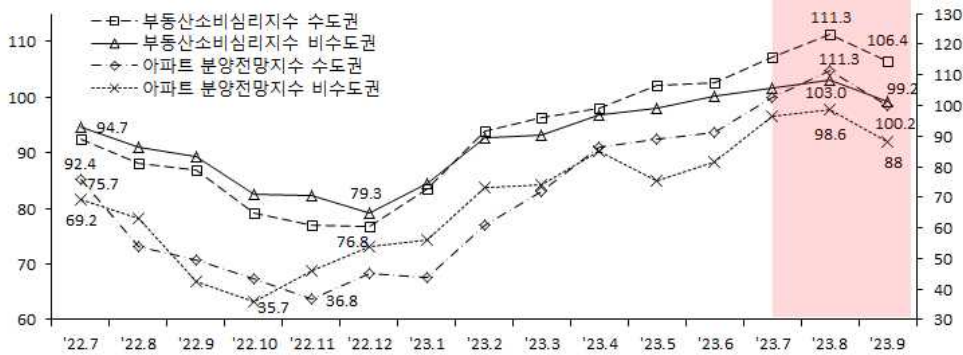
- 작년 말 정부의 신속한 금융시장 내 유동성 공급, 부동산규제 완화, 시중금리 상승 억제 노력이 더해지면서, 부동산금융시장 發 시스템위기 촉발 가능성이 단기적으로 차단됨.
- 하지만 2021년부터 현재까지 공사비 인상 부담과 지방 그리고 비수익형 부동산 부분에서의 저조한 분양 흐름이 지속되면서, 다수의 지역 기반 중소건설사들이 금년 하반기와 내년 상반기 중 대량으로 부실화될 가능성이 확대되고 있음.³⁾
 - 지방 중소건설사들이 참여한 대부분 사업장에서 건설사가 대주단에게 책임준공과 조건부 채무인수 또는 연대보증 약정을 제공해 놓은 상태임.
 - 그런데 지난 1~2년 사이에 동시다발적으로 발생한 원자재 및 인건비 가격 상승, 노조파업 등으로 공기가 불가피하게 지연되면서, 적지 않은 시공사들이 (책임준공기한 도과로 인한) 채무인수 위험에 노출되어 있거나 이미 채무인수를 한 것으로 확인됨.⁴⁾

최근 금리상승세 반전으로 부동산시장 흐름 변화 가능성도 예견되는 상황

- 작년 말 부동산 규제완화와 연초 특례보금자리론 및 일부 은행의 3%대 주택담보대출 공급의 효과가 점차 감소하고 있는 반면, 금리상승과 중국발 경기침체에 대한 우려가 커지면서, 최근 부동산시장 흐름이 달라질 가능성도 제기됨.⁵⁾

3) 아래의 내용은 대한건설협회 주관 '중소건설사 대상 실무간담회' 면담 결과임(간담회 개최 일자 : 2023.9.1).
 4) 또한, 채무인수 약정 등이 되어 있지 않은 사업장에서도 기한이익상실 선언 유예의 대가로 대주단이 시공사에게 채무인수를 요구하는 경우가 종종 발생하고 있는 것으로 확인됨.
 5) 최근 수도권권을 중심으로 분양시장의 흐름이 빠르게 개선되면서, 공급 측면에서 분양물량이 크게 확대되고 있는 것도 부담 요인임.

<그림 4> 부동산 소비 관련 주요 심리지수 최근 변동 추이



주 : 부동산소비심리지수(수도권, 비수도권)는 작성자 예상치.

자료 : 한국부동산원, 주택산업연구원.

■ 시공사 경영 위기 현실화로 인한 시장충격 가능성 대비책 마련 시급

- 다수 중소건설사는 이미 증가한 공사비와 지연된 공기로 인해 투입공사비가 예정공사비에 비해 훨씬 커져 손실이 크게 확대된 상태에서, 금융기관들의 대출 거절로 인해 유동성 위기⁶⁾까지 경험하고 있음. 때문에 책임준공 이행에 따른 추가 공사비와 책임준공기한 도과에 따른 PF채무인수 부담까지 더해질 경우 신용도가 낮은 다수 중소건설사가 경영 위기에 직면할 가능성이 큼.
- 특히 1개 시공사가 여러 사업장에 신용보강을 제공하고 있고, 공사비 상승이 본격적으로 이뤄진 기간이 2020년도 말이기 때문에, 준공이 집중될 금년 하반기부터 내년 상반기 중 다수 중소건설사가 도산에 직면함으로써,⁷⁾ 동 시기에 PF부실채권이 집중적으로 발생할 가능성이 있음.⁸⁾
- 따라서 시장충격 발생 억제 및 실제 충격 발생 시 여과 최소화를 위해 지원의 사각지대에 놓여 있는 지역 중소건설사 참여 사업장에 대한 지원 확대를 고민할 시점임.
- 구체적으로 ① 현재 운영 중인 대주단협약과 관련해서는 대상 사업장 범위를 확대하면서 대주단이 개발사업 부실에 따른 손실을 시공사와 일정 부분 분담하는 구조로 대주단협약 내용 개정을 유도할 필요가 있음. 또 ② 사업재구조화 대상⁹⁾ 확대, 투자자에 대한 세제혜택 및 위험헷지 장치 제공, 정부출자 확대 등을 통해 현재 운영 중인 'PF사업장 정상화 지원펀드'의 지원범위를 일부 본PF사업장으로도 확대하는 방안에 대한 고민이 필요함. ③ 중소건설사들의 자금조달 애로를 완화시켜주기 위한 유동성 공급 장치 마련에 대한 적극적 고민도 이뤄져야 할 것임.

김정주(연구위원 · kjj@cerik.re.kr)

6) 중소건설사 다수는 외부로부터의 자금조달이 거의 끊긴 상황에서 ① 내부 여유자금, ② 타 공사장으로부터의 유입자금, ③ 신탁사업의 경우 신탁계정대 자금 투입 등을 통해 책임준공에 필요한 자금을 어렵게 조달하고 있는 상황인 것으로 파악됨.

7) 대상 건축물 준공이 완료될 경우 통상 6개월 이내에 대출원리금을 전액 상환해야 하므로 책임준공이 집중되는 금년 말부터 내년 상반기에 채무불이행 선언이 집중될 것으로 예상됨.

8) 중소시공사들의 대량 도산이 현실화될 경우 주로 중소건설사 시공 사업장에 대주단으로 참여하고 있는 제2금융권의 부실 문제가 이미 위험수위에 이르고 있는 2금융권의 개인 및 자영업자 차주 부실과 맞물려 적지 않은 경제 충격으로 작용할 가능성이 있음(비즈워치(2023. 6. 18), “[금융, 9월 위기설 실제]③연열은 '밑'에서 시작된다” ; 뉴스워치(2023. 5. 11), “자영업자 대출 관리 경고등… 9월 시한폭탄 터진다” 등 언론보도 참고).

9) 현재 투자대상은 브릿지론 및 ‘착공 전’ 본PF사업장으로 국한됨 (금융위원회(2023. 7. 4), “부동산PF의 질서 있는 정상화를 차질없이 추진하고 있습니다” 내용 참고).

2/4분기 건설업 경영, “매출액 늘었지만 수익성은 하락”

- 원자재값과 인건비, 이자비용 높은 수준 유지... 수익성과 안정성 지표 모두 악화 -

■ 2023년 2/4분기 건설업 수익성 지표 전년 동기 대비 하락

- 한국은행이 발표한 「2023년 2/4분기 기업경영분석」에 따르면 2023년 2/4분기 건설업 수익성 지표인 매출액세전순이익률과 매출액영업이익률 모두 2022년 2/4분기 대비 하락함(〈표 1〉 참조).
 - 2023년 2/4분기 건설업 수익성 지표 중 매출액세전순이익률은 3.40%로 2022년 2/4분기 7.31%보다 3.91%p 하락함. 건설업 매출액영업이익률도 2022년 2/4분기 6.49%였으나 2023년 2/4분기 3.35%로 3.14%p 감소함.
 - 원자재값과 인건비, 이자비용이 높은 수준을 유지하고 있어 건설업 매출액증가에도 불구하고 수익성이 하락함.
- 수익성 악화와 높은 금융비용, 부채비율 증가로 인해 이자보상비율 역시 큰 폭으로 하락함.
 - 2023년 2/4분기 건설업 이자보상비율[(영업이익/금융비용)×100]은 238.68%로 2022년 2/4분기 569.91%보다 331.23%p 낮아짐.
 - 2023년 2/4분기 건설업 차입금평균이자율은 3.96%로 2022년 2/4분기 3.62%보다 0.3%p 높은 수준이며, 수익성 악화와 함께 부채비율 상승에 따른 금융비용 증가가 이자보상비율의 급격한 하락으로 이어짐.

■ 성장성 지표 중 총자산증가율은 전년 동기 대비 둔화, 매출액증가율은 전분기 대비 상승

- 2023년 2/4분기 건설업 총자산증가율은 전년 동기 대비 소폭 하락함.
 - 건설업 총자산증가율은 2022년 2/4분기 3.16%였으나 2023년 2/4분기 2.26%로 전년 동기 대비 0.9%p 하락함.
- 또 다른 성장성 지표인 건설업 매출액증가율은 전분기 대비 상승함.
 - 2023년 1/4분기 7.15%였던 건설업 매출액증가율은 2023년 2/4분기 12.31%로 5.16%p 상승함.
 - 건설업 매출액증가율은 2022년에도 1/4분기(4.68%)보다 2/4분기(17.48%)에 높아지는 모습을 보였는데, 2023년 2/4분기 매출액증가율인 12.31%는 2022년 2/4분기 매출액증가율인 17.48%보다

는 5.17%p 낮은 수치임.

● 활동성 지표인 건설업 총자산회전율은 전년 동기와 같은 수준을 유지함.

- 2023년 2/4분기 건설업 총자산회전율[(매출액/총자산) × 100]은 0.87회로, 2022년 2/4분기와 같은 수치임.

■ 안정성 지표인 부채비율 큰 폭 상승, 차입금의존도도 상승하여 재무구조 악화

● 2023년 2/4분기 건설업 부채비율이 크게 상승하여 재무 건전성이 악화됨.

- 2023년 2/4분기 건설업 안정성 지표 중 부채비율은 150.27%로 2023년 1/4분기 137.75%보다 12.52%p 높아짐.
- 최근 약 8년간 건설업 분기별 부채비율을 살펴보면 2015년 3/4분기(210.54%)부터 2019년 4/4분기(96.38%)까지 지속해서 낮아지다가 이후 최근까지 다시 점차 증가하는 추이를 나타냄.

● 건설업 매출액 상승에도 불구하고 차입금이 더욱 큰 폭으로 증가함에 따라 차입금대매출액 비율이 상승하였으며, 차입금의존도도 또한 증가함.

- 건설업 차입금대매출액비율은 2023년 2/4분기 35.42%로 2022년 2/4분기 31.45%보다 3.97%p 상승함.
- 2023년 2/4분기 건설업 차입금의존도는 30.96%로 2023년 1/4분기 27.66%보다 3.3%p 높아짐.
- 높은 이자비용에도 불구하고 수익성 악화로 인한 부채 증가로 재무구조가 악화되고 있는 상황임.

<표 1> 주요 경영지표

구분	성장성 (%)	수익성 (%)			안정성 (%)	활동성 (회)	구분	성장성 (%)	안정성 (%)		
		총자산 증가율 ¹⁾	매출액 세전 순이익률	매출액 영업 이익률					이자 보상 비율	차입금 대 매출액 비율	총자산 회전율
건설업	2022 2/4	3.16	7.31	6.49	569.91	31.45	0.87	2023 1/4	7.15	137.75	27.66
	2023 2/4	2.26	3.40	3.35	238.68	35.42	0.87	2023 2/4	12.31	150.27	30.96
제조업	2022 2/4	2.90	8.97	8.63	1,352.28	21.49	0.94	2023 1/4	-2.07	72.88	20.74
	2023 2/4	1.74	7.11	2.92	244.87	25.57	0.81	2023 2/4	-6.92	69.1	20.77
전산업	2022 2/4	2.33	7.24	7.13	784.70	26.54	0.92	2023 1/4	0.37	94.95	25.98
	2023 2/4	1.14	5.95	3.64	252.43	31.6	0.82	2023 2/4	-4.33	90.85	25.97

주 : 1) 전기말대비.

2) 전년동기대비.

자료 : 한국은행(2023.9.12), 2023년 2/4분기 기업경영분석(속보).

이지혜(연구위원 · jihyelee@cerik.re.kr)

스마트네이션, 싱가포르의 건설산업 혁신 정책 방향

- 사업 참여·기업 투자·인력 양성 등 자생적 스마트 전환 유도 위한 인센티브 제공 -

■ 국토교통부, 최근 '스마트건설 얼라이언스' 추진 등 스마트 건설 생태계 조성을 위한 노력 지속

- 정부(국토교통부 등)는 지난 2017년 12월 발표한 '제6차 건설기술진흥 기본계획(2018~2022)'을 시작으로 우리 건설산업 생애주기 전(全) 과정의 디지털화·자동화 등 스마트화 달성을 위한 지속적인 노력을 기울여오고 있음.
 - 그간 정부(국토교통부 등)가 마련한 스마트 건설 관련 종합 대책만 하더라도 '스마트 건설기술 로드맵(2018)', '스마트 건설 활성화 방안(2022)', '제1차 국토교통과학기술 연구개발 종합계획(2018~2027)' 등이 있으며, 이에 따라 「대형공사 등의 입찰방법 심의기준」 개정 고시, '스마트 건설 기술 개발 R&D사업 추진', '스마트 건설자동화 시범사업' 등 다양한 정책을 추진함.
 - 또한, 최근에는 스마트 건설기술의 개발부터 실증·확산에 이르기까지 건설기업과 기술 개발기업 등 관련 기업들이 주도적으로 참여하여 협력 방안을 논의하고 법령·제도 및 정부 정책에 대해 업계 의견을 제시하는 정부 추진·민간 주도의 '스마트건설 얼라이언스'를 출범함.¹⁰⁾
- 한편, 이러한 정부(국토교통부 등)의 공공 및 민간 주도의 건설산업 내 스마트 건설 정착을 위한 각종 정책 추진과 더불어 건설산업 스마트화의 경우 글로벌 차원의 건설산업 트렌드인 만큼 해외 주요국의 최근 스마트 건설 활성화 정책 현황을 함께 살펴본다면, 우리 건설산업 스마트화를 위한 정책 발굴 등의 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대함.
- 이에 본 고에서는 먼저 지난 2014년 스마트네이션(Smartnation)으로의 변화 선포 이후 현재까지 건설산업 스마트화를 위한 각종 정책을 마련·추진하고 있는 싱가포르의 최근 정책 추진 방향을 살펴보고, 시사점을 도출하고자 함.
 - 구체적으로 싱가포르는 건설산업 생산성 향상 및 첨단·통합 운동인 BuildSG 달성을 위해 산업 체계 전환(Industry Transformation Map, 이하 ITM), 지원기금(Fund), 디지털화(Digitalization), 유지관리(Facilities Management), 인적자원(Manpower), 생산성(Productivity), 품질(Quality), 지속가능성(Sustainability) 등 분야에 해당하는 각종 정책을 추진 중이며, 이 중 우선적으로 싱가포르 건설산업의 통합 및 협력, 스마트화 정책 방향을 담고 있는 산업체계변환(ITM)에 대해 살펴보고자 함.

10) 국토교통부(2023.4.27), "스마트건설 얼라이언스 참여 기업 모집" 보도자료 ; 국토교통부(2023.7.26), "건설산업의 변화와 혁신을 선도할 '스마트건설 얼라이언스' 출범" 보도자료.

■ 싱가포르 건설청(BCA), 스마트 기술을 활용한 통합적·협력적 건설산업으로의 전면 전환 추진

- 싱가포르 건설청(Build and Construction Authority, 이하 BCA)은 첨단·통합 건설 환경 조성을 위한 BuildSG 운동의 일환으로 지난 2017년 10월 건설 분야 생산성 향상 대책인 ‘Construction Industry Transformation Map(Construction ITM)’을 발표하였으며, 이후 최근인 2022년 9월에는 Construction ITM을 고도화한 ‘Built Environment Industry Transformation Map(BE ITM)’을 추가적으로 마련함.
- 싱가포르가 발표한 2017년 Construction ITM과 2022년 BE ITM의 변화 방향 및 주요 내용을 살펴보면 다음과 같음.
 - 첫째, 싱가포르 건설 정책 방향은 다양한 스마트 기술의 활용, 공장 제작·현장조립 방식의 적용 등을 통한 건설산업 전반의 첨단화·혁신·통합을 유도하고 있으며, 개별 기술의 점진적 적용보다는 산업 전반의 체질 전환을 목표로 하는 것으로 이해됨.
 - 둘째, 싱가포르 건설산업 체계 전환(ITM)은 지난 2017년 ‘사전제작 및 조립(Design for Manufacturing and Assembly, 이하 DfMA)’, ‘통합 디지털 체계(Integrated Digital Delivery, 이하 IDD)’, ‘BIM(Building Information Modelling)’ 등 산업 스마트화를 위한 기술 도입·적용에서 시작하여 이를 기반으로 하는 생애주기 단계별 ‘(설계)통합계획 및 설계’, ‘(시공)고도화된 사전제작 및 조립’, ‘(유지관리)지속가능한 도시 시스템’으로 고도화함.
 - 셋째, 앞선 건설산업 체계 전환(ITM) 과정의 주요 기술인 ‘사전제작 및 조립(DfMA)’, ‘통합 디지털 체계(IDD)’, ‘스마트 유지관리(Smart Facilities Management, 이하 Smart FM)’ 등 주요 기술과 관련하여 2025년 및 2030년까지 달성해야 하는 전략적 목표(예를 들어, IDD의 경우 2025년까지 공공사업 총 바닥면적의 70% 이상 적용)를 제시함으로써 국가 차원의 산업 전환 의지를 더욱 명확히 하고 있음.
 - 넷째, 싱가포르 건설산업 체계 전환(ITM)을 달성하기 위한 추진 전략으로는 산업의 주체이자 ITM 핵심 영역의 달성을 위해 필수적인 건설기업과 인력에 대한 양성 및 지원에 초점을 맞춘 다양한 정책을 추진하고 있음.
 - 구체적으로 입·낙찰 및 계약단계에 평가개선을 통한 기업 혁신 유도 및 지원, 첨단산업으로의 체질 개선을 통한 IT 분야 등 양질의 신규 일자리 창출, 직무별 역할 재정립, 각종 교육을 통한 인력 개발, 기술 개발 및 인력 양성 등을 위한 지원 기금 운영 검토 등 각종 정책 추진과 더불어 최근 겪은 기후 변화 및 코로나19 등의 여파로 산업 차원의 회복력·탄력성(Resilience)을 강조함.
 - 마지막으로 싱가포르는 건설산업 체계 전환 달성을 위해 지원기금(BuildSG Fund), 디지털화(Digitalization), 유지관리(Facilities Management), 인적자원(Manpower), 생산성(Productivity), 품질(Quality), 지속가능성(Sustainability) 등 각종 분야와 연계한 세부 정책을 마련하여 추진 중이며, 이와 관련한 세부 내용은 후속 조사를 통해 구체적으로 살펴볼 예정임.

<표 1> 싱가포르 Construction ITM(2017)과 BE ITM(2022) 비교

Construction ITM(2017)		
구 분	정책 방향	주요 내용
추진 목표 및 비전		<ul style="list-style-type: none"> • 첨단·통합 건설산업 • 혁신적이며 협력적인 건설기업 • 싱가포르 국민을 위한 양질의 일자리 제공
핵심 영역	사전 제작 및 조립 (DfMA)	<ul style="list-style-type: none"> • 사전 제작 및 조립을 위한 설계 • 고도로 자동화된 사전 제작 시설 • 효율적이고 안전한 현장 설치 과정
	그린 빌딩 (Green Buildings)	<ul style="list-style-type: none"> • 그린 빌딩을 위한 설계 • 운영 및 유지관리단계의 지속가능성
	통합 디지털 체계 (IDD)	<ul style="list-style-type: none"> • BIM, ICT 및 스마트 기술을 활용하여 건설 생애주기에 따른 과정 및 참여자 통합
추진 전략	DfMA 및 IDD 적용 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년까지 건설사업 DfMA 적용률 40% 달성 <ul style="list-style-type: none"> - 공공사업에서의 DfMA 적용 확대 - 민간 분야의 경우 공공택지 판매, 자금지원 등 각종 인센티브 제공을 통한 적용 유도 - DfMA 기술 가이드북 개발 • IDD 솔루션 활용 확대를 위한 플랫폼 및 표준 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공공사업 BIM 적용, 가상 설계 및 건설(VDC) 가이드북 개발 - BIM/VDC 교육 프로그램 검토 - 중소기업 대상 IDD 솔루션 적용 테스트 지원
	경쟁력 있는 기업 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 품질 차별화 및 투명성 향상, 기업 간 협력 강화를 위한 공공 조달 방식 검토 - 기업의 기술 및 혁신에 대한 대규모 투자 유도를 위해 새로운 입찰 및 낙찰자 평가방식 검토 - 비가격적 부문에 대한 높은 가중치 부여, 품질 부문의 점수 차별화 강화 - 사업자 조기 참여방식(Early Contractor Involvement, ECI) 등 계약방식 활용
	인력 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 고숙련 직업화, 급여 및 근무환경 개선을 통한 자국 인력의 참여 유도 <ul style="list-style-type: none"> - DfMA, IDD, 그린 빌딩 등의 활용 확대를 통한 IT 분야 등 신규 일자리 창출 - IT 등 신규 일자리의 경우 높은 기술 수준 요구 및 높은 급여, 안정적인 근무 환경 제공 - 건설기업 HR 분야 고도화를 위한 장학금 및 후원 프로그램 제공 • 취업 전 교육(Pre-Employment Training), 인턴십 및 초기 직업교육, 계속 교육(Continuing Education and Training)을 통한 경력개발 경로 및 핵심 역량 수립(정의) <ul style="list-style-type: none"> - DfMA, IDD, 친환경 건물 분야의 교육 및 전문가 육성을 위한 TF 구성 - DfMA 35,000명, IDD 20,000명, 친환경 건축 25,000명 육성 목표
	기금 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 건설생산성 및 역량 기금(Construction Productivity and Capability Fund, CPCF)의 운용 검토 - 기업의 기술 확보 및 역량 강화, 인력 개발 등을 위한 CPCF 지원 검토

<표 1> 싱가포르 Construction ITM(2017)과 BE ITM(2022) 비교 -(계속)

BE ITM(2022)		
구 분	정책 방향	주요 내용
추진 방향		<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 기업과 건설사업 생애주기에 따라 구성 혁신적이고 지속가능한 수요 기반의 솔루션 제공 양질의 일자리 제공 및 싱가포르 정부의 지원
핵심 영역	[설계단계] 통합 계획 및 설계	<ul style="list-style-type: none"> 우수한 설계안 마련을 위한 사업참여자 등 이해관계자 간 협업 건설 및 유지관리단계를 고려한 설계 최적화 통합 디지털 체계(IDD) 기반의 각종 자원 최적화 2025년까지 IDD 적용률 70% 목표(총 바닥면적 기준) 건설사업 생애주기 과정에의 BIM 모델 활용 공통 데이터 표준을 통한 협업 및 규제 제출 환경 조성
	[시공단계] 고도화된 사전제작 및 조립	<ul style="list-style-type: none"> 사전제작 및 조립(DfMA)을 통한 공급망 및 건설 과정 효율화 외국 인력에 대한 의존도 감소 및 생산성 향상 유도 2025년까지 DfMA 적용률 70% 목표(총 바닥면적 기준) 생산성, 품질, 작업 환경 향상을 위한 공장 제작 자동화 상호 효율적인 건설 활동(골재 저장, 배치 플랜트, 프리캐스트 공장)의 공동 배치를 통한 토지 사용 최적화 및 건설 활동 간소화
	[유지관리단계] 지속가능한 도시 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 탄소중립 국가가 되기 위한 탈탄소화 노력 가속화 더욱 지속 가능하며 살기 좋은 건설 환경 조성 통합스마트 유지관리(Integrated, Aggregated and Smart Facilities Management)를 통한 건물 운영 및 유지관리의 효율화 2030년까지 통합스마트 유지관리의 공공부문 적용률 80%, 민간부문 적용률 40% 목표(총 바닥면적 기준)
추진 전략	가치사슬(Value Chain) 전환 및 기업 육성	<ul style="list-style-type: none"> 경쟁력 및 회복력(Resilience) 높은 각종 사업참여자로 구성된 가치사슬로 전환 산업계 주도 인증제도 등을 통해 입찰 시 우수 기업 선별 우수 기업에 대한 정부 차원의 각종 지원을 통해 변화 유도
	혁신 및 기술 지원	<ul style="list-style-type: none"> 우수 건설기업, 정부기관, 고등교육기관, 연구소 간 협업을 통해 혁신 역량 강화, 중소기업 및 스타트업 기술혁신 지원 타 분야 IT 지원 프로그램 및 관련 R&D 사업 활용 수요와 솔루션 제공자 간 연결을 통해 기업 한계 해소 및 기술 확산 유도 시장에 즉시 활용가능한 솔루션 적극 채택적용
	역량 있는 인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> 주요 직무 식별 및 역할 규정, 기술 활용 및 프로세스 재정립을 통해 보다 나은 작업 환경 제공 기술 프레임워크 활용 확대 및 조달 관련 업계 기술 인증을 통해 전문가로의 발전 기회 창출
	회복력(Resilience) 강화	<ul style="list-style-type: none"> 인력 및 공급망의 회복력 강화를 통해 미래 혼란 및 불확실성에 대응

자료 : Singapore BCA(2017), Construction Industry Transformation Map ; Singapore BCA(2017), Overview of Construction ITM(Annex A) ; Singapore BCA(2022), Build Environment ITM ; Singapore BCA(2022), Built Environment Industry Transformation Map to facilitate integration and collaborative breakthrough across entire value chain ; Singapore BCA(2022), Factsheet on Built Environment Industry Transformation Map (BE ITM) ; Singapore BCA 홈페이지, <www1.bca.gov.sg>, 검색일 : 2023.9.6.

■ 시사점

- 먼저 싱가포르의 상술한 것처럼 기존 건설산업 체계에서 스마트 기술을 활용한 통합적이며 협력적인 건설산업으로의 전면 전환을 위한 각종 정책을 정부 주도로 강력히 추진 중인 것으로 파악됨.
 - 다만, 싱가포르 정부 주도의 강력한 산업 전환 및 스마트화 정책은 도시 국가라는 특성과 더불어 그간 싱가포르가 겪어온 지속적인 인력난을 극복하기 위한 방안으로 이해할 수 있으며, 이에 따라 모듈러 등 사전제작 및 조립 기술, 산업 디지털화 등을 통한 산업 혁신을 추구하고 있는 상황임.
 - 이를 고려할 때, 다양한 스마트·디지털 기술의 산업 내 도입 및 활성화의 정도와 속도는 해당 국가의 건설산업이 처해있는 환경 및 한계점 등에 대한 고려를 토대로 정립되어야 할 것이며, 우리 건설산업의 경우 그간 산업 내외부적 환경을 고려하여 스마트 건설기술에서 스마트 건설 활성화로, 정부 주도 정책 추진에서 민간 주도·정부 지원 방식으로 지속 발전해 오.
- 다음으로, 기술적 측면에서 살펴보면, 싱가포르는 건설산업 체질 개선 및 혁신을 위한 주요 기술로 ‘사전제작 및 조립(DfMA)’, ‘통합 디지털 체계(IDD) 정립’ 등의 개발과 더불어 사업에의 적용을 위한 정량 목표를 제시하고 있음.
 - 우리 건설산업 역시 「대형공사 등의 입찰방법 심의기준」을 통해 스마트 건설기술의 주요 대상기술로 ‘BIM 기반 스마트 설계’, ‘건설기계 자동화 및 관제’, ‘공정 및 현장관리 고도화’, ‘디지털트윈 기반 유지관리’ 등을 정하고 있으나, 개별 기술의 정량적 도입 목표 등은 아직 구체화되어 있지 않아 목표 대비 성과관리 등에는 한계가 있는 상황임.
 - 더욱 근본적으로 기술 도입 정도 및 성과 등을 정량적으로 평가하기 위해서는 현재 시범사업 추진에서 나아가 스마트 건설사업의 발주 및 시행이 먼저 활성화되어야 할 것이며, 이와 함께 정량적 성과관리가 가능할 것으로 기대함.
- 마지막으로, 스마트 건설산업 생태계 구성과 관련하여 싱가포르는 건설기업의 적극적 사업 참여 및 자체적인 혁신 노력과 투자를 유도하고, 관련 인력의 유입과 역량 개발을 위한 다양한 활동을 폭넓게 펼치고 있는 것으로 파악되며, 해당 과정에서 자체적인 혁신 노력, 인력에 대한 투자 등을 수행하는 기업에 대해서는 정부 차원의 인센티브를 제공 중인 것으로 파악됨.
 - 공공사업 참여뿐만 아니라 민간사업에 기술 도입 확산 등을 목표로 기술 보유 기업에 대한 입·낙찰 시 평가 우대, 공공택지 우선 판매, 각종 자금지원 등 다양한 인센티브를 제공 중임.
 - 우리 건설산업의 경우 스마트 건설 활성화를 위한 입·낙찰 평가기준 등이 기술형 입찰에 한정하여 도입 중이나, 이 외 기술 확산 및 적용 확대를 위한 인증제, 기술개발 자금지원 등 인센티브는 부족한 상황이며, 현재 민간 주도로 추진 중인 ‘스마트건설 얼라이언스’를 통해 다양한 의견이 개진되기를 기대함.

이광표(연구위원 · leekp@cerik.re.kr)