

건설동향

BRIEF_{ing}

• 노후 공동주택 성능 개선 위한 대규모 맞춤형 리모델링 활성화

- 재건축 추진 가능 단지 제한적, 방안 모색 필요
- 일본 타마뉴타운 사례 : 지속적 유지·개선에서의 시사점
- 대규모 맞춤형 리모델링 활성화와 제도개선 및 지원 필요

• 미국 건설기업의 스마트 건설기술 투자 및 활용 현황

- 美 건설기업 44%, '25년 인공지능 분야 투자 확대
- 작업일보 작성, 노무관리, 원가관리 등 현장 업무에 모바일 S/W 활용 활발
- 데이터 보안 강화, 기술 도입 과정 간소화 등 풀어야 할 숙제



노후 공동주택 성능 개선 위한 대규모 맞춤형 리모델링 활성화

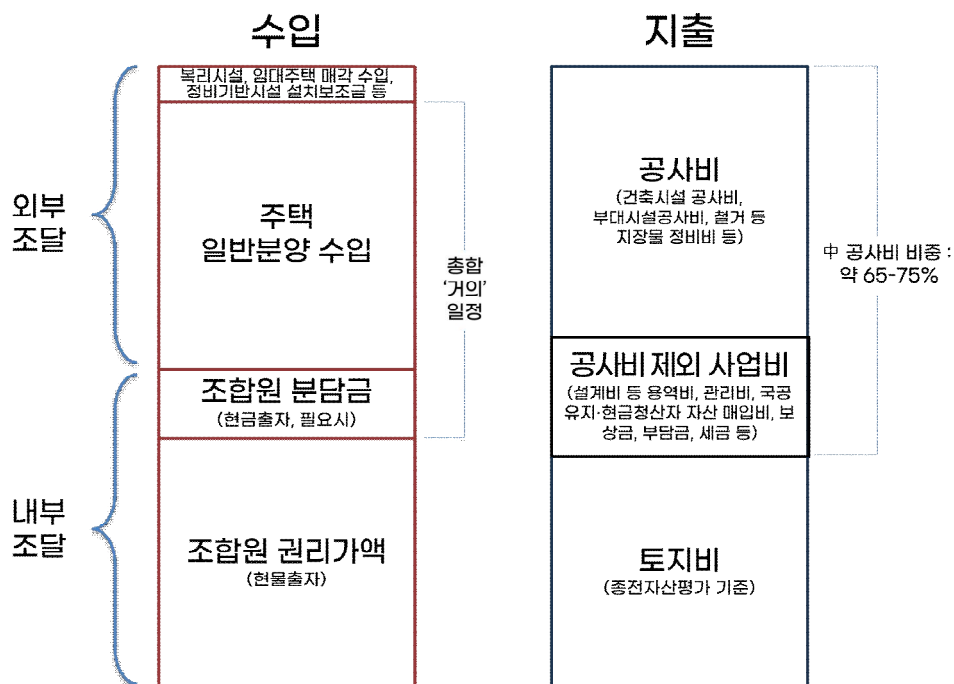
- 재건축 추진 가능 단지 제한적... 재건축 추진 힘든 곳, 거주하면서 '부담 가능 수준' 리모델링 장려 필요 -

이태희(연구위원 · thlee@cerik.re.kr)

사업성 저하 및 시장 양극화 속 재건축 추진 가능 단지 제한적... '대안' 고민 필요

- (민간 정비사업 기본구조) 정비사업은 토지주들이 직·간접적으로 시행하는 사업으로, 토지비를 제외한 사업비 중 공사비 비중이 약 65~75%를 차지하며, 그중 상당액을 일반분양 수입으로 조달하는 구조임.
- 일반분양 수입이 감소하면 그만큼 조합원 부담금이 늘어나는 구조이며, 공사비가 증가할 경우 일반분양 수입이 증가하여 이를 상쇄하지 못한다면 조합원 부담금이 커지는 구조임.

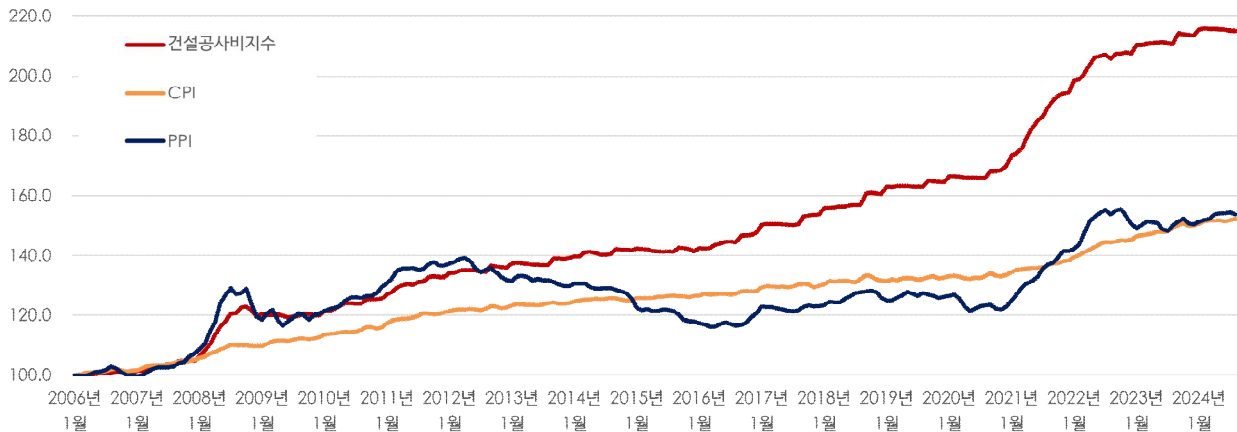
〈그림 1〉 조합시행 정비사업 수입-지출 구조



- (급격한 공사비 상승) 오랫동안 완만하게 늘어났던 구조적·지속적 요인과 일시적 요인이 맞물리며 2021년부터 3년간 약 30% 이상 급격하게 상승함.

- 구조적·지속적 요인 고려 시 향후에도 중·장기적으로 소비자 물가상승률을 상당 수준 웃돌 것으로 예상

〈그림 2〉 2006-2024 물가지수 변화 비교



자료 : 통계청, 한국건설기술연구원

〈표 1〉 2021-2024 공사비 급등 요인

[구조적, 지속적 요인]	[2020~2022년 일시적 요인]
• 레미콘 8·5제, 토요일무제, 주52시간 시행, 근로 문화 변화 • 건설근로자 수급 어려움 및 고령화로 인한 생산성 하락 • (서울) 레미콘 공장 외곽 이전으로 인한 조달비용 상승 • 기후변화 비작업일수 증가 (미세먼지, 폭염 등) • 중대재해처벌법 시행, 안전관리 비용 증가 • 중간소음 규제 강화, 친환경 건축규제 강화 • 노란봉투법 시행으로 노무 관련 비용 및 공기 증가 예상	• COVID19로 인한 공급망 교란, 우크라이나-러시아 전쟁으로 인한 자재값 상승 • COVID19 후 외국인 근로자 귀국으로 인한 인건비 상승 • 인플레이션(화폐가치 하락)으로 인한 자재값 상승 • 주택시장 활황 & 반도체 투자 확대 등으로 인한 건설투자 급증 및 이로 인한 기술인력 부족, 자재값 상승

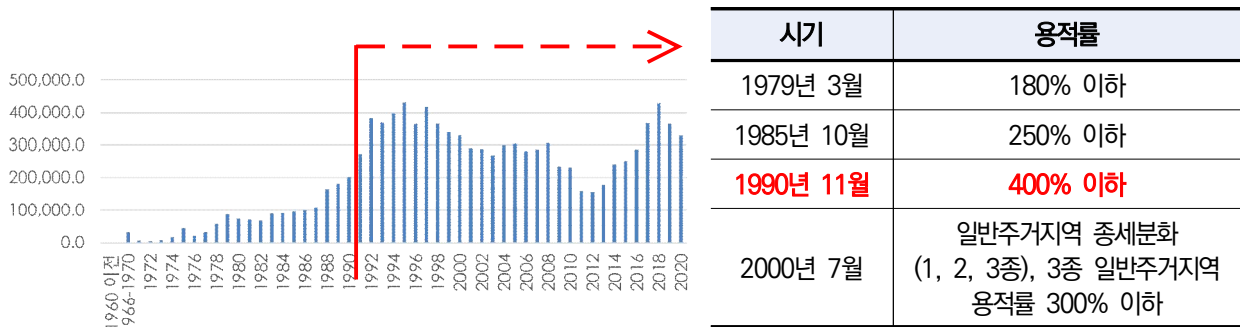
- (일반분양분 감소 등 사업 난이도 증가) 용적률이 낮은 등 사업성이 양호한 곳은 이미 정비사업이 종료되었거나 추진 중. 앞으로의 정비사업은 전반적으로 사업 난이도가 크게 높아질 것으로 예상

- '85년 이후 일반주거지역 내 공동주택 최고 허용용적률이 크게 높아졌으며, 같은 시기 아파트 공급량은 급격하게 증가하기 시작

- '90년 이후 공동주택의 최고 허용용적률은 400%에 달하는 상황으로, 재건축 시 일반분양 가능 주택 수가 거의 없을 뿐 아니라 일부 단지에서는 재건축 시 오히려 용적률이 줄어드는 상황도 발생

- 조합원 다수의 동의와 지원을 받아 사업이 원활하게 추진될 수 있으면 현실적으로 사업비의 상당 부분을 일반분양분으로 조달할 수 있어야 하는 구조 속에, 일반분양 가능 주택 수 감소는 사업 추진의 큰 허들로 작용할 것임.

〈그림 3〉 연도별 아파트 공급량(좌), 최고 허용용적률 변화(우)



자료 : 통계청, 도시계획법, 서울특별시 건축조례 등

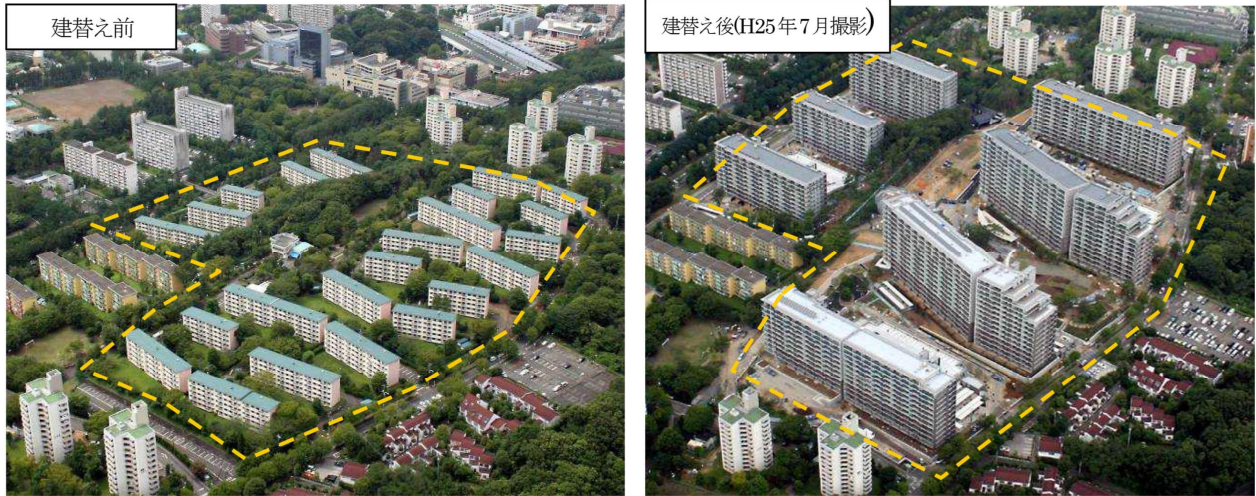
- (주택시장 양극화 심화) 최근 주택시장에서는 소수 선호지로의 쏠림이 두드러지게 나타나고 있는 가운데, 전국적으로 봤을 때 대다수 지역에서는 주택구매 수요가 낮아 일반분양을 통한 충분한 사업비 조달이 어려움.
 - 주택시장 양극화는 단순히 수도권-지방을 넘어, 수도권 내에서도, 그리고 기초지자체 내에서도 분화가 심화되고 있음.
 - 이 중 공사비 상승분을 일반분양가 인상으로 상쇄할 수 있는 지역은 전국적으로 봤을 때 매우 제한적임.
 - 상당수 지방 도시를 포함한 주택구매 수요가 낮은 곳에서는 일반분양가 인상은커녕, 미분양이 발생하여 할인 분양을 해도 구매자를 찾기 힘든 곳도 상당수임.
- (종합) 주택 성능 개선 및 자산가치 향상을 위해서는 전면 철거 후 신축하는 재건축 사업이 가장 확실한 방법임. 다만, 위와 같은 이유로 인해 전국 노후 공동주택 중 소수 지역 내 일부 공동주택을 제외하고는 대부분은 현재의 체계에서는 재건축사업 추진이 어려운 상황임. 현실적으로 ‘대안’에 대한 고민이 필요한 시점임.
 - 소득 증가, 공동주택 설계 기술 발전 등으로 수요자가 원하는 주택의 품질은 과거 대비 상당히 높아졌음. 게다가, 생활양식 변화와 기술의 발전 등으로 수요자들의 주택 선호 또한 과거와 상당한 차이가 있음.
 - 따라서, 수요자의 눈높이를 충족시킬 수 있으려면 철거 후 다시 짓거나, 그게 아니라면 통상적인 수선의 범위를 넘어서는 수준의 주택 및 공용 시설의 개량(refurbishment)이 필요함.
 - 주택성능 및 상품성 개선, 자산가치 향상 측면에서는 철거 후 신축하는 재건축이 당연히 가장 우위에 있을 것이나, 앞서 언급한 이유로 현실적으로 재건축 사업을 추진하기 힘든 곳이 훨씬 많은 상황임. 따라서, 대안에 대한 검토가 필요한 시점임.

일본 타마뉴타운 사례 : 주택성능 유지개선을 위한 지속적이고 특별한 노력

- 한때 우리나라에 ‘일본의 유령도시’로 소개되었던 타마뉴타운의 사례는 노후 주택의 재건축 또는 지속적인 개량의 필요성과 관련하여 중요한 시사점을 주고 있음.
- 타마뉴타운은 1960년대부터 조성된 일본의 초기 뉴타운 중 하나임. 당시 조성되었던 공동주택은 준공 후 50여년이 지나 엘리베이터가 부재한 곳도 많을 뿐 아니라 평면, 규모, 부대복리시설 등에 있어 현재 수요자의 눈높이를 충족시키지 못하고 있는 상황임. 또한, 오랜 시간이 경과하여 전반적인 노후화 문제도 발생해 왔음.
 - 그 결과 엘리베이터 부재 등 설비 성능이 낮은 곳, 규모가 지나치게 작은 곳, 교통이 불편한 곳, 유지관리가 잘되지 않는 곳을 중심으로 주택 가격 하락과 빈집 문제가 발생해 왔음.
- 뉴타운 내 주택이 전반적으로 노후화로 인한 문제를 겪고 있는 가운데, 입지나 주택규모 같은 요인 외에도 재건축 여부나 유지관리의 정도에 따라서 현재 주택의 상태는 큰 차이가 있음.
 - 일부 단지는 우리나라의 재건축사업과 유사하게 단지 내 소유자들이 조합을 결성하고 절대다수¹⁾의 동의를 얻어 전면 철거형 재건축을 한 곳도 있음. (예 : 스와 2정목, 마츠가야 단지, 미나미오사와 5-6단지)
 - 분양주택단지는 장기수선계획에 따라 유지관리를 해오고 있음. 일상적인 소규모 수선 외에도, 정기적으로 대규모 수선공사(大規模修繕工事)를 실시하는 곳이 많음. 예를 들어, ‘에스티메일21 타마(エスティメール21多摩)’의 경우 최근 단열과 차음 성능 향상 등을 위해 창호 및 현관문 교체를 포함한 2차 대규모 수선공사를 진행했음.
 - 다만, 단지별로 유지 관리 정도는 차이를 보이고 있음. 일부 단지는 건축구조, 비용, 관리 조합의 리더십 등의 문제로 입주자들이 만족하고 시장에 어필할 수 있는 수준으로 유지관리하는데 어려움을 겪고 있음.
 - 또한, 일부 공영임대주택의 경우 적절한 유지관리가 되지 못하여 주거환경이 불량한 상황에 놓여 있었음.
 - 우리나라에 공실 등의 문제를 겪고 있어 ‘유령도시’로 소개되었던 곳은 후단의 두 유형과 같이 충분한 유지관리가 되지 못하고 있는 주택임.
- (종합) 주거환경 개선과 주택성능 향상 측면에서는 ‘브릴리아 타마뉴타운’ 처럼 전면 철거 후 재건축 하는 것이 당연 가장 효과적이거나, 이 밖에도 주택 노후화에 대응하고 주거환경을 유지 또는 개선하기 위한 일상적인 수선 범위를 넘어서는 ‘대규모 수선’ 방식에도 관심을 가질 필요가 있음.

1) 일본의 관련 법률(맨션 재건축 원활화법 등)은 통상 구분소유자 및 의결권의 4/5 이상의 동의를 얻으면 사업을 추진할 수 있도록 하고 있으나, 사업시행자인 조합은 사업지연을 방지하기 위하여 이보다 훨씬 높은 동의율(타마 사례의 경우 99% 또는 100%)을 얻어 사업을 추진함.

〈그림 4〉스와 2정목 주택단지를 재건축한 브릴리아 타마뉴타운 (사업 전후 비교)



자료 : 도쿄타테모노(2013.10.16), “일본 최대의 맨션 재건축 프로젝트 브릴리아 다마 뉴타운” 보도자료, p.2.

〈그림 5〉스와 2정목 주택단지를 재건축한 브릴리아 타마뉴타운 현재 모습



자료 : 저자 제공.

〈그림 6〉최근 2차 대규모 수선공사를 진행했던 에스티메일21 타마(エスティメール21多摩)의 리모델링 당시 모습



자료 : 저자 제공.

〈그림 7〉 적절한 유지·관리가 되지 않아 주거환경이 불량한 타마뉴타운 내 한 공공임대주택단지



자료 : 저자 제공.

❧ 재건축 힘든 곳, 거주하면서 고쳐나가는 ‘대규모 맞춤형 리모델링’ 관심·활성화 필요

- 전술했듯, 주거환경 개선 측면만 보면 노후 공동주택을 전면 철거한 후 새롭게 건설하는 재건축사업이 가장 효과적인 방법일 것임. 하지만, 재건축사업은 처지와 생각이 다른 주민들 가운데 다수 (70%)의 동의를 모아야 하고 상당한 비용·노력·시간이 소요되는, 난이도가 높은 사업임. 전국적으로 봤을 때 현실적으로 ‘소수 지역의 일부 단지’만 재건축사업 추진이 가능할 것으로 예상됨.
 - 재건축사업에는 공사비와 건축설계 등 각종 용역비용, 재건축부담금 등 각종 부담금, 각종 세금, 금융비용 등 상당한 사업비가 소요될 뿐 아니라, 이주를 위한 금융비용까지 발생하는 등 상당한 비용이 수반됨.
 - 또한, 주민들이 공론화 과정을 통해 최초로 사업을 시작한 시점부터 보면 통상 15년 이상, 본격적인 시작된 정비구역 지정 후부터도 평균 10년 이상의 긴 기간이 소요되는 어려운 사업임.
 - 가계 자산의 70% 이상이 부동산 자산에 편중되어 있고²⁾ 가용 현금이 부족한 ‘Asset rich, cash poor’ 계층이 많은 우리나라에서, 일반분양을 통해 상당한 비용을 충당할 수 있는 ‘소수 지역의 일부 단지’를 제외하고는 부담금 납부 여력 제한과 ‘투자 대비 이익’이 충분치 않아 재건축 추진이 힘들 것으로 예상됨.
- 이러한 상황 속에서 국민들이 양호한 품질의 주택에서 거주할 수 있도록 하고, 주거환경 악화로 인한 슬럼화를 예방하기 위해서는 거주하면서 단지별로 부담가능한 범위에서 선별적으로 개선해 나가는 맞춤형 리모델링을 활성화할 필요가 있음.
 - 국토교통부도 노후 공동주택의 주거성능 및 안전 향상을 위하여 2013년 LH토지주택연구원에 의뢰하여 관련 연구³⁾를 수행한 바 있음.

2) 통계청(2024), “2024년 가계금융복지조사 결과”.

3) 국토교통부(2013), “맞춤형 리모델링 지원을 위한 사례별 리모델링 기법 연구 : 노후 공동주택 맞춤형 리모델링 유형 제안을 중심으로”.

- 통상 ‘리모델링’은 경미한 수선부터 재건축사업에 준하는 증축형 리모델링까지 스펙트럼이 넓음. 특히 본 고에서는 「공동주택관리법 시행규칙」 내의 「장기수선계획의 수립 기준」에서 제시하는 통상적인 수선의 범위를 넘는, 보다 적극적인 수준의 ‘대규모 맞춤형 리모델링’으로도 관심을 넓힐 필요가 있음을 강조하고자 함.
- 예를 들면, 20~30년 전과 비교해 주거공간에 대한 수요자들의 눈높이가 크게 높아지고 주거 및 생활양식도 크게 변한 상황 속에서, 커뮤니티 시설 등 부대·복리시설의 증축 및 용도 변경, 주차장 증축, 건물-지하주차장 연결시설 조성 등의 대규모 맞춤형 리모델링을 생각해 볼 수 있음.
 - 커뮤니티 센터의 경우 실제 최근 일부 고가 아파트 단지에서는 입주자 대표회의 주도로 입주자 2/3 이상의 동의와 함께 행위허가를 받아 커뮤니티 시설의 증축을 포함한 리모델링을 추진하고 있음.
 - 주차장 증설 또한 단지 내 가용 공간이 있는 일부 단지에서 별도 주차타워를 짓는 방식의 리모델링을 검토하고 있음.
 - 공동주택에서 지하주차장으로 직접 연결이 되어 있지 않은 단지의 경우, 지하주차장으로 내려가는 엘리베이터를 개설했던 후 캐노피 등으로 공동주택 입구와 연결하는 방식의 리모델링도 고려해 볼 수 있을 것임.
- 또한, 건물에서 소비되는 에너지 소비와 탄소 배출을 감축시킬 수 있는 친환경 건축에 대한 중요성이 강조되는 시대적 상황 속에서, 앞서 소개한 일본 타마뉴타운의 에스티메일21 타마(エスティメール21多摩) 사례처럼 단지 전체의 창호 교체를 통한 에너지효율 향상을 검토해 볼 수 있음.
 - 특히 창호의 경우, 기술의 발전으로 창호 교체 시 에너지 절감 효과가 매우 높아진 상황일 뿐 아니라, 조망형 창호 등 주민들의 선택에 따라 에너지 절감 외의 효용도 증대시킬 수 있음.
 - 이 밖에도 태양광 패널 설치 등도 또한 고려해 볼 수 있을 것임. 다만, 태양광 패널은 당초 건축설계 시부터 일조를 반영하여 배치하지 않으면 높은 효율을 기대하기 힘들. 또한 일반적으로 비용 대비 에너지비용 절감 효과는 제한적이고 외관이 미치는 부정적 요인도 있어 현실적으로 행·재정적 지원 같은 인센티브가 있는 경우에만, 양호한 효율을 기대할 수 있는 일부 단지에 적용될 것으로 예상됨.
- 이 밖에도, 로봇릭스·자율주행 등 첨단 기술의 발전과 인구의 고령화 속에서, 로봇과 고령자의 이동이나 안전 등을 보완하는 방향으로 시설을 개선할 수도 있을 것임.
- 국토교통부가 제시하는 「장기수선계획 수립기준」에 보면 15-20년 사이에 엘리베이터 등 기계 및 배관설비를 포함한 다양한 시설의 수선이 많이 몰려 있음. 입주민들 입장에서는 이러한 수선을 개별적으로 진행하는 것보다 한꺼번에 진행할 수 있다면 비용효율성 측면에서 상당한 효용이 있을 것으로 예상됨.

- 이러한 가운데 최근 한 건설사에서도 재건축사업 가능 시기(30년)가 도래하기 전이면서 주요 설비의 노후화로 수선 소요가 집중되는 준공 후 15~20년 정도에 ‘공동주택 단지의 가치 향상’을 어필하며 거주하면서 할 수 있는 대규모 리모델링을 신사업으로 추진하고 있음.
- 현대건설에서는 커뮤니티 시설, 외관, 공동주택 관리 및 제어 시스템(월패드, 입출입 차단 시스템 등), 주차장, 조경, 설비, 엘리베이터, 브랜드 등의 개선이 가능한, 거주하면서 진행할 수 있는 리모델링을 신사업으로 추진하고 있음.
- 시범사업으로 최근 ‘삼성동 힐스테이트 2단지’ 입주자대표회의와 업무협약을 체결하여 추진하고 있음.

〈그림 8〉 삼성동 힐스테이트 ‘대수선 신사업’ 외관 및 커뮤니티 투시도



출처 : 현대건설

활성화 위한 과제 : ‘투자 대비 효과’ 입증을 통한 소비자 선택 확보, 제도개선 및 지원

(1) 투자 대비 효과 입증을 통한 소비자 선택 확보

- 「공동주택관리법」 및 하위 법령에 따라 공동주택 단지 전체를 대상으로 하는 주요 의사결정에는 기본적으로 소유자(입주자) 다수의 동의가 필요한 경우가 많음.⁴⁾ 여기에는 상당한 비용이 소요되는 공용부를 대상으로 하는 대규모 리모델링은 당연 포함됨.
- 다수 소유자 동의는 법령에 따라 사안별로 전체 입주자의 통상 과반 또는 그 이상의 서면 또는 전자동의를 받아야 하기도 하고, 대의 기관인 입주자대표회의에서 의결할 수 있기도 함.
- 동법 시행령 제35조에 따라 이 중 부대·복리시설의 용도변경, 개축·재축·대수선, 파손·철거, 용도폐지,

4) 본 고에서는 초점을 맞추는 ‘대규모 맞춤형 리모델링’은 거주하면서 공용 부위를 주로 개선하는 것에 초점을 맞추고 있음. 따라서, 장기간 이주가 수반되는 등 재건축사업에 준하는 수준으로 진행되는 ‘세대수 증가형 리모델링’에 관해 주로 규정하고 있는 「주택법」에 따른 리모델링보다는 「공동주택 관리법」에 따른 수선 행위에 초점을 맞춰 논의함.

증축·증설 등 대규모 맞춤형 리모델링과 관련되는 사안은 대부분 행위허가 또는 신고가 필요한 사안으로, 최소 절반 이상의 동의가 요구됨.

- ‘대규모 맞춤형 리모델링’은 통상의 장기수선계획에 따른 수선의 범위를 넘어서는 경우가 많음. 이 경우 기존의 총당금만으로 감당할 수 없어 소유주들이 추가로 비용을 납부해야 하는 경우가 많음. 하지만, 소유주들이 처한 상황(연령, 경제적 상황, 자녀 나이 등), 필요성에 대한 주관적 판단, 부대·복리 시설 이용 패턴 등에 상당한 차이가 있어 동의율을 확보하는 것이 어려울 수 있음.
- ‘대규모 맞춤형 리모델링’은 일반적인 최소한의 필요에 의한 지출을 넘어서는, 일정 부분 ‘투자’의 성격을 가지고 있다고 사료됨.
- 정비사업과 마찬가지로, 사업 추진을 위한 충분한 동의율을 확보하기 위해서는 기본적으로 ‘투자 대비 효과’가 다수에게 충분히 어필될 수 있어야 할 것임.

(2) 도시계획 변경

- 개축·재축·대수선, 증축·증설 등은 행위허가의 범위를 넘어, 상당한 시간과 비용이 소요될 수 있는 도시계획 변경 절차가 필요할 수 있음.
 - 예를 들어 정비사업의 경우 정비계획은 지구단위계획으로 의제되며, 정비사업이 종료되어 해당 정비구역이 해제되면 지구단위계획으로 관리되도록 하고 있음. 통상 사업시행자는 정비계획에서 허용된 용적률 범위 내에서 최대한의 밀도로 건축하기에, 추가로 증축할 수 있는 건축 연면적이 매우 제한적임.
 - 정비사업지 외에도 지구단위계획으로 관리되고 있는 대부분의 단지는 이와 유사한 상황일 것으로 사료됨.
 - 지구단위계획은 경미한 사안은 상대적으로 쉽고 빠르게 변경할 수 있도록 ‘경미한 변경’ 범위를 규정하고 있음. 다만, 최초 수립 후 용적률 10% 이내만을 경미한 변경의 범위로 정하고 있는데, 이미 경미한 변경을 통해 용적률을 10%에 가까이 변경한 경우 시·군의 도시계획위원회 심의 절차가 필요한 ‘중대한 변경’ 절차 이행이 필요할 수 있음.
-
- 따라서, 준공 후 상당 기간(예 : 15년)이 지난 후 시행하는 부대·복리 시설의 리모델링에 대해서는 기존의 지구단위계획에서의 용적률 변경 내역과 관계 없이 일정 범위(예 : 5%) 내의 증축의 경우 ‘경미한 변경’으로 처리할 수 있게 하는 등의 특례를 제공할 필요가 있을 것임.

(3) 거버넌스 및 법적 근거

- 본 고에서 주로 논의한 ‘대규모 맞춤형 리모델링’은 장기수선계획에서 규정하는 통상적인 수선 행위 대비 훨씬 큰 규모의 비용이 소요되는 경우가 많음. 이 사업을 주도적으로 시행해 나갈 주체와 근거 법률에 대한 고민이 요구됨.
 - 현행 「공동주택 관리법」에서 규정하는 ‘입주자 대표회의’가 「공동주택관리법」에 근거하여 이 사업을 주도해 나가는 것이 적절한지, 아니면 다른 주체가 다른 법률적 근거(예 : 주택법)에 바탕을 두고 시행하는 것이 더 바람직한지 등에 관한 검토를 해 볼 필요가 있을 것임.
- 이 밖에도, 현행 「공동주택관리법」은 일상적인 수선에, 그리고 「주택법」은 세대수 증가형 리모델링에 초점이 맞춰져 있는 것으로 판단됨. 현행 법령을 면밀하게 검토해 보고 ‘대규모 맞춤형 리모델링’의 원활한 추진에 필요한 사항에 대한 보완이 요구됨.

(4) 사업비 조달 및 공적 지원

- 대규모 맞춤형 리모델링에는 상당한 비용이 수반됨. 소수 고급 주택단지를 넘어 전국의 많은 노후 공동주택에서 적용할 수 있으려면 사업비를 보다 원활하게 조달 가능한 방안에 대한 고민이 필요할 것임.
- 공동주택 리모델링은 소유자들이 주거환경 개선과 자산가치 향상을 위해 추진되는 것이기에 기본적으로 사적 영역으로 볼 수 있지만, 전술한 것과 같이 이로 인한 공익적 효과도 상당하다고 할 수 있음. 따라서, 사업 촉진을 위한 일정 수준의 공적 지원을 검토할 필요가 있음.
 - 공적 지원의 예로는 사업시행자에 대한 저리 융자나 보증 같은 금전적 지원을 우선 검토해 볼 수 있음.
 - 또한, 소유자들이 향후 일정 기간 인상된 장기수선충당금을 납부하도록 결의하고, 시공사나 금융사가 향후에 적립될 장기수선충당금을 담보로 잡을 수 있도록 하고, 필요시 이 채권을 유동화할 수 있도록 하는 방안도 있을 것임.
 - 이 밖에도, 대규모 맞춤형 리모델링 사업과 관련된 부가가치세 등을 면제 또는 감면해 주는 방법도 검토해 볼 필요가 있음.
- 사업비와 관련된 지원 외에도, 사업이 투명하게 추진될 수 있도록 행정 지원과 더불어 적절한 수준의 관리·감독을 할 필요도 있을 것임.



미국 건설기업의 스마트 건설기술 투자 및 활용 현황

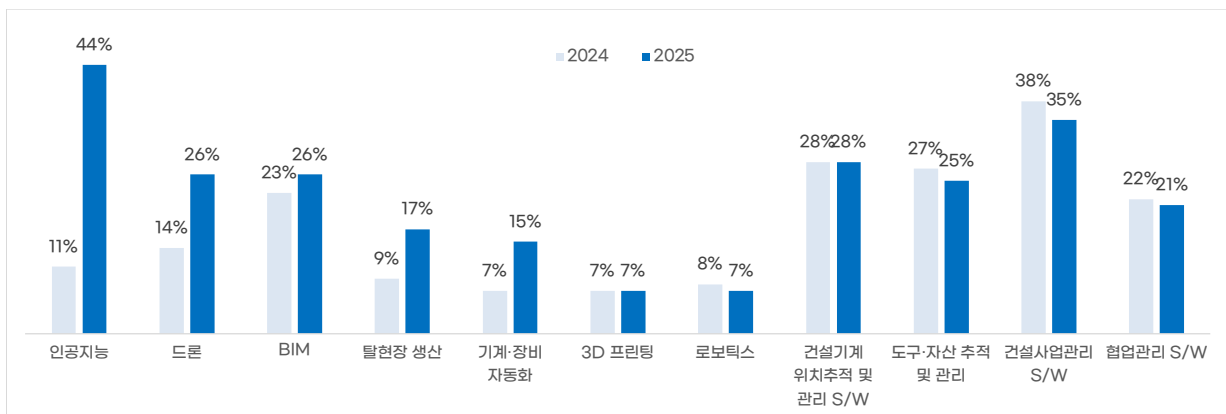
- 인공지능 및 업무 디지털화 분야 투자 확대, 현장 업무 모바일 S/W 적용 활발 -

박희대(연구위원 · hpark@cerik.re.kr)

美 건설기업 44%, '25년 인공지능 분야 투자 확대

- 미국 종합건설협회⁵⁾의 2025 건설산업 전망 설문조사에 따르면⁶⁾, 건설기업의 44%는 인공지능 분야 투자를 확대할 예정이며, 드론(26%), BIM(26%), 탈현장생산(17%) 등 첨단 기술 분야뿐만 아니라 문서관리, 회계관리, 건적관리 등 업무 디지털화 투자 또한 확대할 계획인 것으로 조사됨.
- Sage社は 미국 건설산업 역시 기술인력 수급에 어려움을 겪고 있으며, 건설기업들이 인력 부족과 생산성 향상 등 업계 과제를 해결하기 위해 기술 활용 및 투자를 늘리는 추세에 있다고 분석함.
- 1,109개사가 응답한 AGC(미국종합건설협회, Associated General Contractors of America)의 '25년 설문조사 결과 기업의 44%는 인공지능 분야 투자를 확대할 계획이라 응답했으며, 드론(26%), BIM(26%), 탈현장생산(17%), 기계·장비 자동화(15%), 3D 프린팅(7%), 로보틱스(7%) 순으로 투자 확대 계획 비율이 높은 것으로 나타남.

〈그림 1〉 美 건설기업의 첨단 기술 및 디지털 분야 투자 확대 계획

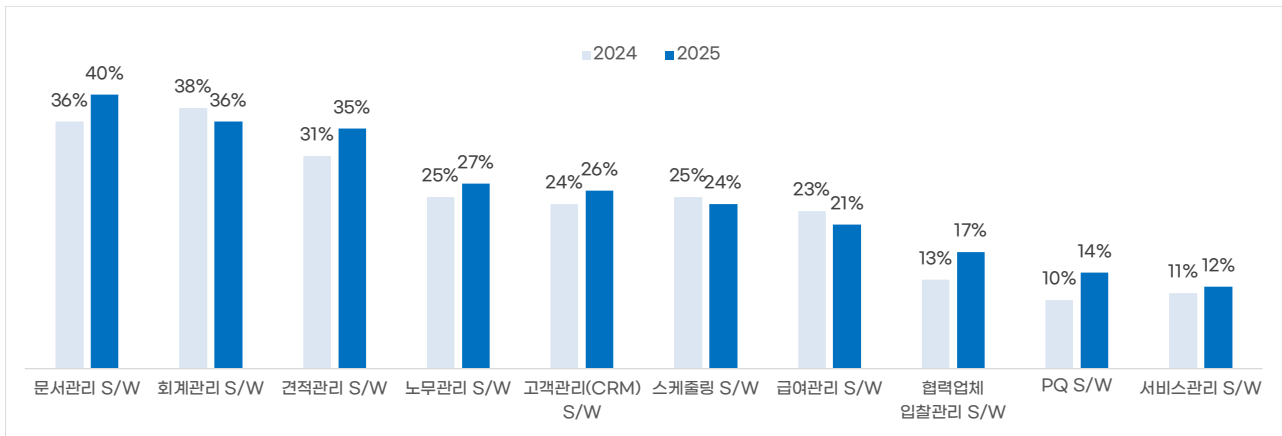


자료 : AGC & Sage.

5) Associated General Contractors, AGC.

6) AGC·Sage(2025), "Construction Outlook National Survey Results".

〈그림 1〉 美 건설기업의 첨단 기술 및 디지털 분야 투자 확대 계획 (계속)



자료 : AGC & Sage.

- '24년 건설산업 전망 설문조사⁷⁾와 비교하면 인공지능 분야의 투자를 확대하는 기업의 비율은 11%에서 44%로 크게 증가했으며, 드론도 14%에서 26%, 탈현장생산은 9%에서 17%, 기계·장비 자동화 역시 7%에서 15%로 늘어났음.
- Sage社에 따르면 인공지능은 건설사업의 업무 프로세스를 혁신할 잠재력이 가장 큰 분야로 평가되어 기업들의 관심과 투자가 증가하고 있으며, 선도 건설기업들은 발전한 인공지능, 클라우드, 모바일 기술을 적극 활용하여 복잡한 프로젝트에 효과적으로 대응하고 있다고 주장함.
- 문서관리, 회계관리, 견적관리, 건설사업관리, 건설기계 추적 및 관리 등 다양한 사업관리 S/W에 대한 투자 확대를 통해 업무 디지털화 및 현장-본사 연계 개선을 추진 중인 기업 비율도 높았음.
- 설문조사 응답 기업의 40%는 문서관리 S/W 투자를 확대할 예정이며, 회계관리(36%), 견적관리(35%), 건설사업관리(35%), 건설기계 위치추적 및 관리(28%), 노무관리(27%) 순으로 각 분야 S/W 투자를 확대할 예정으로, 인공지능을 제외한 첨단 기술보다 각종 업무 디지털화에 투자 예정인 기업 비율이 더 높았음.
- 디지털화 투자 확대 비율은 대부분의 분야에서 '24년 조사 결과와 비슷하거나 더 확대되는 양상으로 건설기업의 업무 디지털화를 위한 투자가 점차 확대되는 것으로 판단됨.

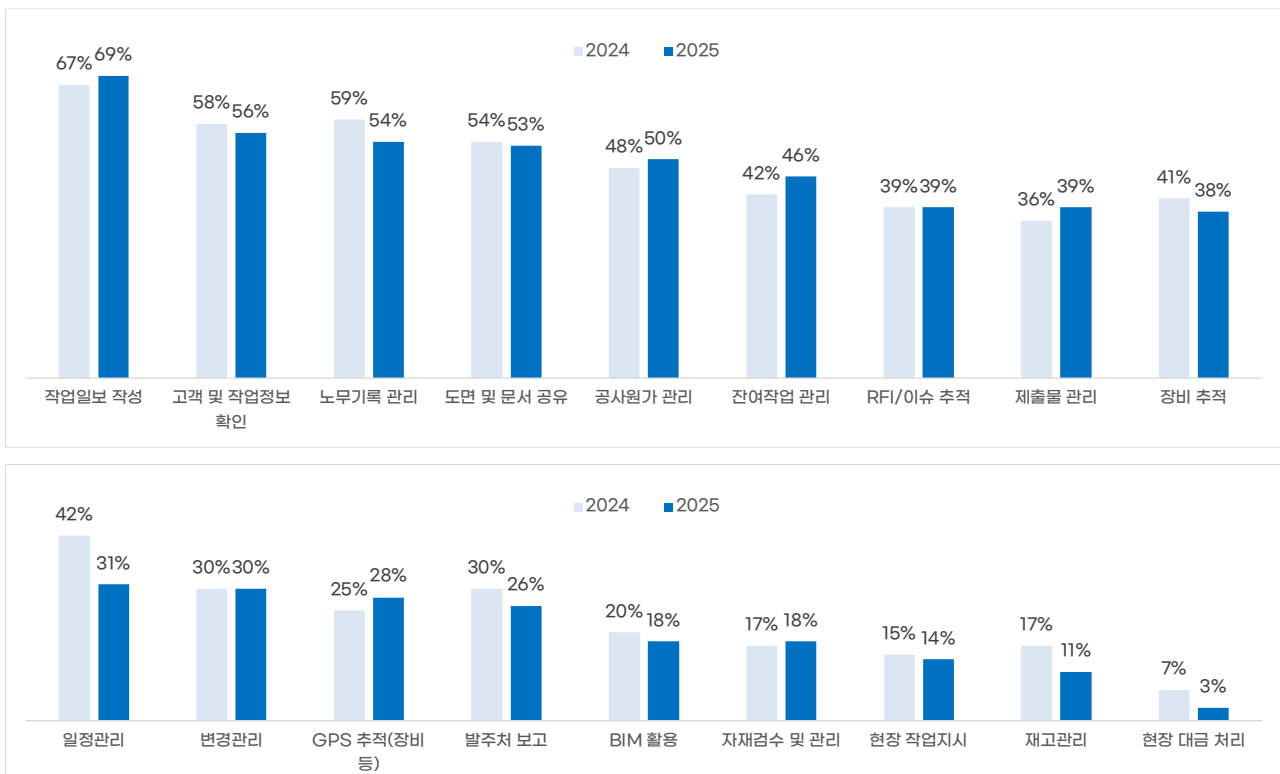
작업일보 작성, 노무관리, 원가관리 등 현장 업무에 모바일 S/W 활용 활발

- 세부 분야별 디지털 기술 활용계획에 대한 조사도 이루어짐. 모바일 S/W 활용계획에 대해 응답 기업의 69%는 작업일보 작성에 모바일 S/W를 활용할 예정인 것으로 조사되어 현장의 생산성 개선 및 의사소통 향상을 위한 모바일 S/W 활용이 광범위하게 이뤄지고 있는 것으로 조사됨.

7) AGC·Sage(2024), "Construction Outlook National Survey Results".

- 작업일보 작성에 이어 고객 및 작업정보 확인(56%), 노무기록 관리(54%), 도면 및 문서 공유(53%), 공사 원가관리(50%), 잔여작업 관리(46%) 등 업무의 모바일 S/W 활용 비율이 높게 나타남.
- 반면 BIM 활용(18%), 자재검수 및 관리(18%), 현장 작업지시(14%), 재고관리(11%), 현장 대금 지급(3%) 등 업무 분야에 모바일 S/W를 활용할 예정이라는 응답은 20% 미만으로 조사되었으며, 특히 재고관리 및 대금 처리 분야 활용 비율은 '24년 대비 크게 감소하였음.

〈그림 2〉美 건설기업의 모바일 S/W 활용 업무 분야



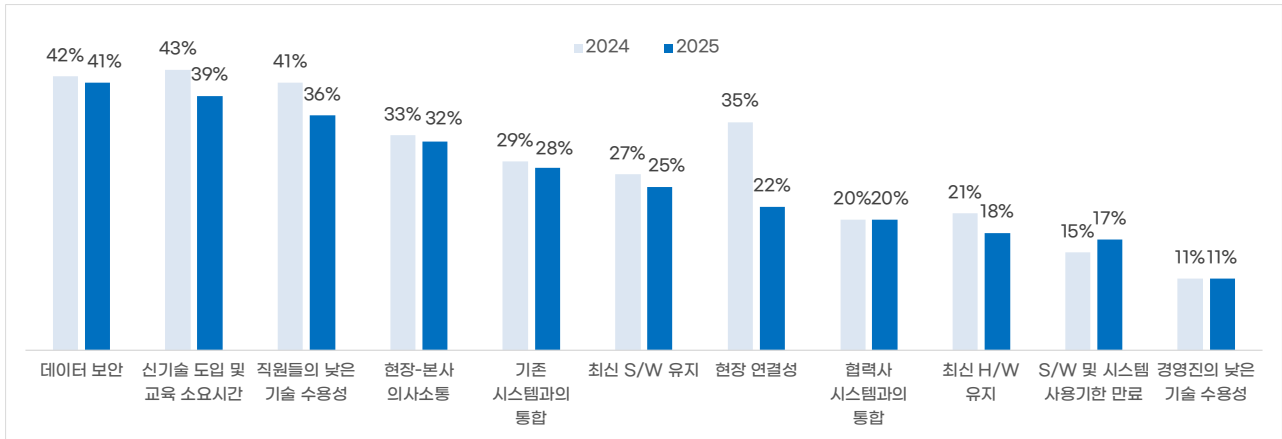
자료 : AGC & Sage.

데이터 보안 강화, 기술 도입 과정 간소화 등 풀어야 할 숙제

- 응답 기업의 41%는 자사 데이터 보안을 IT 분야 최대 과제로 응답하였으며, 이어 신기술 도입 및 교육을 위한 소요 기간(39%), 직원들의 낮은 기술 수용성(36%), 현장-본사 의사소통(32%) 등이 핵심 과제인 것으로 조사됨.
- 기업들이 혁신 기술을 수용하고 산업의 변화에 적응하는 가운데 지속적인 성장을 위해서는 데이터 보안 방안을 강화하고, 각종 기술의 도입 과정을 최적화·간소화하기 위한 노력이 필요함을 시사함.
- 각 기업의 기존 시스템 및 협력사 시스템과의 호환성, 그리고 IT 운영·유지 비용(S/W, H/W, 라이선스

등) 관련 사항 역시 주요 애로사항으로 고려되는 것으로 나타남. 반면, '경영진의 낮은 기술 수용성' 응답 비율은 11%로 대부분의 기업에서 경영진의 IT 기술 도입 의지가 높음을 시사하였음.

〈그림 3〉美 건설기업의 IT 관련 애로사항



자료 : AGC & Sage.

- 지난해 우리 건설기업의 스마트 건설기술 활용 수준과 관련한 설문조사에서⁸⁾ '정부 정책에 따른 제한적 도입·활용'이 51.1%를 차지하였고, 활용 저해 요인으로 '현장 내 기술 활용 환경 구축 어려움(19.9%)', '스마트 건설기술 활용 법·제도적 근거 부족(15.6%)' 응답 비중이 높았음.

- 당시 스마트건설 얼라이언스 참여기관 176개사 응답 결과, 첨단 기술의 도입 배경과 활용 저해 요인 모두 정부 정책과 높은 관련성을 보여 다양한 첨단 기술 및 디지털 기술의 도입, 그리고 적극적으로 IT 기술의 업무 도입을 추진 중인 미국 건설기업들의 양상과는 큰 차이를 보임.

- 우리 건설산업의 스마트 건설기술 활용 확대는 산업적 특성에서 기인한 각종 한계 극복을 위한 정부 지원책 개선뿐만 아니라 각 기업의 경쟁력 향상과 산업 차원의 발전 도모를 위한 자구적인 노력으로서 적극 검토될 필요가 있음.

- 국내 건설산업 역시 미국과 마찬가지로 건설 인력의 고령화, 숙련 근로자 감소, 신규 인력 진입 감소로 인한 인력수급 악화와 생산성 정체 문제에 직면해 있음.

- 스마트 건설기술 및 디지털 기술을 활용한 기존 업무 프로세스의 혁신, 효율적인 사업관리 방안 모색을 통해 더욱 안전하고 지속가능한 건설산업의 성장을 도모해야 할 것임.

8) 이광표(2024), "스마트건설 제도·정책적 한계와 개선방안", 한국건설산업연구원.