
건설의 오프사이트 혁명

이보라 대한건설정책연구원 미국 주재 객원연구위원(bora@ricon.re.kr)

The University of North Carolina at Charlotte 소속

1. 소개

건설업은 역설이다. 연간 세계 성장률은 3%를 넘지만 이 부문은 물가가 치솟고 일자리가 부족하며 수요가 공급을 크게 앞지르는 위기에 처해 있다. 이 위기는 한 가지 광범위한 결점에 기인할 수 있다. 다른 산업과 달리 건설은 현대화하여 생산성을 높이는 것에 소극적이다. 2019년의 자동차 공장은 1919년의 자동차 공장과는 전혀 다른 반면, 건설 현장은 그 기간 동안 거의 변하지 않았다.

물론, 건설은 대량 생산에 쉽게 적응할 수 있는 것은 아니지만, 과거보다 현대 산업 기술을 더 많이 이용할 수 있을 것이다. 오프사이트 건설, 즉 "사전 제작"이 핵심이다. 건물의 실제 부지에 조립하기 전에 공장에서 건물의 다양한 부분을 만든다. 부품은 프리캐스트(콘크리트) 되거나 복합 재료(샌드위치 패널 등)로 제작될 수 있다. 오늘날의 오프사이트 공장은 평면 팩 구성 요소(벽이나 대들보), 용적 측정 모듈(욕실 또는 침실) 또는 전체 건물을 생산할 수 있다. 오프 사이트는 20세기로 거슬러 올라간다. 예를 들어 미국의 건설업자들은 1900년대 초에 "키트하우스"를 팔기 시작했고, 유럽 정부는 제2차 세계 대전 이후 주택 부족을 해결하기 위해 오프사이트 건설로 눈을 돌렸다.

그러나 그 역사와 절박한 필요성에도 불구하고 오프사이트는 여전히 틈새 접근 방식으로 남아 있으나 이러한 움직임이 마침내 변하고 있다. 오프사이트 건설은 현재 고급 콘도, 호텔, 공항 터미널과 같은 다양한 프로젝트에 채택되는 등의 잠재력이 증가하고 있다.

2. 오프사이트의 장점

오프사이트 시공은 전통적인 "현장" 방법과 관련된 몇 가지 문제를 완화한다. 작업 시간이 제한된 지저분하고 노출된 야외 환경에서 생산 가동 시간을 가진 안전하고 통제된 실내 공장 환경으로 작업의 많은 부분을 이동시킴으로써 오프사이트 공사는 5가지 주요 이점을 제공한다.

1. **건축 시간을 단축하고 위험을 낮춘다.** 오프사이트 건설은 날씨의 변화와 현장 프로젝트 관리의 큰 부담에 의해 훨씬 덜 영향을 받는다. 또한 하청업체와의 복잡한 협업에 내재된 법적 및 재정적 위험의 영향을 훨씬 덜 받는다. 따라서 오프사이트는 일반적으로 건물 완공 시간을 1/3 이상 단축하고 시간 엄수를 개선한다. 이는 프로젝트 소유자에게 매우 큰 가치가 될 수 있다.
2. **고급 품질. 표준화.** 통제된 환경 및 공장 내 품질 검사 덕분에 불량률이 절반으로 줄어들 수 있다. 동급 최고의 생산업체에서 신축 건물의 무불량률은 현재 95%를 넘는다.
3. **비용 절감.** 통제되고 내후성이 뛰어난 작업장은 개별 직원의 생산성을 높이는 동시에 규모의 경제, 최적화된 물류 및 린 제조를 가능하게 한다. 그 결과 전체 건설비용을 최대 10%까지 절감할 수 있다. 예를 들어 절감액은 고객에게 전달되거나 고품질 마감재에 재투자될 수 있다.
4. **작업 환경 개선.** 근로자들은 날씨와 (높은 높이 또는 지하에서 장시간 일하는 것과 같은) 전통적인 위험으로부터 보호받는다. 직장 내 사고가 절반으로 줄어들고, 직업이 선호도가 높아져 채용이 수월해졌다.
5. **환경에 미치는 영향 감소.** 생산 효율성과 재활용 증가로 인해 건설 폐기물 및 배출량이 절반으로 줄어들 수 있다.

이러한 이점은 현대화되는 다른 산업의 이점을 반영할 뿐이다. 오프사이트 건설이 가속화되면서 산업은 21세기로 나아가고 있다.

3. 오프사이트 채택의 장벽

오프사이트 건설의 전 세계적인 보급은 정량화하기 어렵다. 분석가들은 오프사이트 콘텐츠의 비율 (50% 대 80%), 그리고 오프사이트 콘텐츠 측정 기법에 따라 오프사이트 구축을 다양한 방식으로 정의한다. 이 데이터는 역사적으로 오프사이트 건설의 주요 수혜자인 단독주택에 대해 가장 신뢰할 수 있다. 스웨덴과 같은 일부 소규모 시장에서는 현재 신규 주택의 80% 이상이 오프사이트로 건설되고 있다. 그러나 상승 추세에도 불구하고, 아직 보급률 20%를 초과하는 주요 시장은 없다. 미국에서는 오프사이트가 거의 등록되지 않는다(그림 1 참조).

오랜 역사와 매력적인 가치 제안에도 불구하고, 오프사이트는 이제 겨우 주목을 받고 있다. 도입이 느린 이유는 복잡하고 시장마다 다르지만 다음의 4 가지 장애가 광범위하게 적용된다.

이미지 문제. 유럽 대륙에서 사람들은 종종 외지에 있는 저질, 균일, 공산주의 스타일의 주택과 연관된다. 영국에서, 오프사이트는 전후 주택난을 해결하기 위해 지어진 값싼 "프레파브

방갈로"에 대한 기억을 불러일으킨다. 미국에서, 많은 사람들은 종종 "제조된 집"이라고 불리는 저소득 이동 주택과 오프사이트를 혼동한다. 이러한 경향에 대한 한 가지 주목할 만한 예외는 일본이다. 일본에서는 오프사이트로 건설된 주택이 프리미엄, 고품질 제품으로 간주된다.

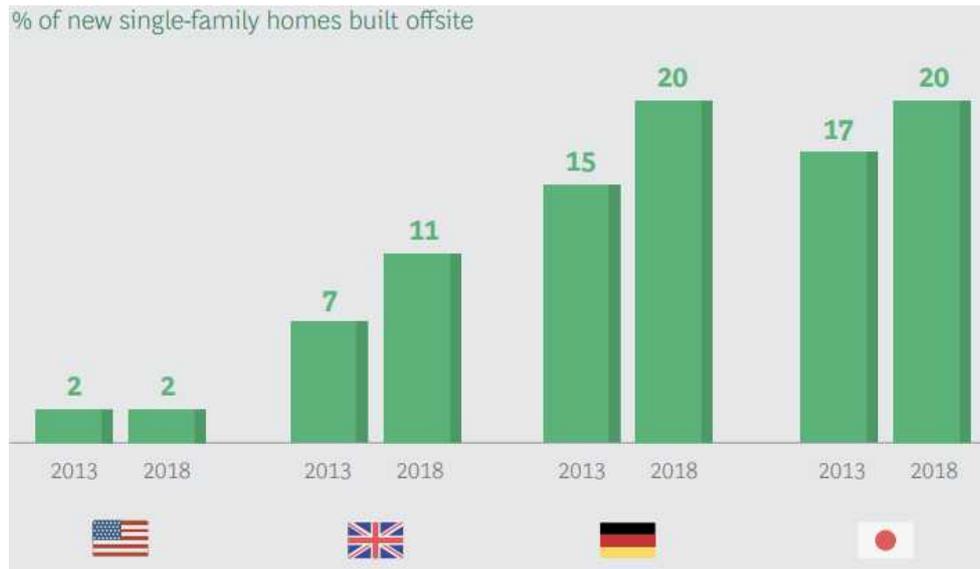


그림 1 성장에도 불구하고 주요 시장의 오프사이트 시장은 여전히 제한적임.

유연성과 균일한 디자인. 과거에는 비용을 낮추기 위해 오프사이트 건설 회사들은 표준화 정책을 고수했다. 이 쿠키커터 접근법은 건축 현장의 제약조건과 어느 정도의 사용자 지정에 대한 개별 소유자의 선호도와 충돌하는 경향이 있다.

규정 및 지역 건물 코드. 전통적인 건설은 예를 들어, 현장에서 할 수 있는 일을 누가 할 수 있는지 또는 특정 작업에 대한 최소 작업자 수를 명시하는 엄격한 노동 규칙의 적용을 받는다. 이러한 규칙은 광범위한 교육을 받은 노동자로 구성된 소규모 팀을 기반으로 하는 오프사이트 노동 모델을 위반한다.

건강 및 안전 규정, 계획 코드, 주택담보대출 또는 보험 요건을 포함한 다른 규칙도 마찬가지로 오프사이트 건설의 개발을 방해했다. 설상가상으로, 규칙은 지역적인 경우가 많기 때문에 변경하기가 어렵기 때문에 솔루션을 쉽게 확장할 수 없다.

위험 회피. 건설 부문은 역사적으로 위험을 기피하는 데는 그만한 이유가 있다. 베를린의 신공학과 같은 최근의 유명한 사례들이 증명하듯이, 건설은 올바르게 행해지면 비용이 많이 들고 잘못 행해지면 잠재적으로 파멸적이다. 공급 측면에서, 건설은 지속적인 비용 압박과 낮은 이윤을 가지고 있는 프로젝트 기반의 주기적인 사업이며, 따라서 막대한 자본 지출과 R&D에 대한 혐오감을 가지고 있다. (특히, 건설업자들은, 공장에 수익 달러 또는 심지어 수십억 달러를 투자하는 것에 확실히 익숙하지 않다.) 따라서 건설업자와 고객은 모두 새로운 방법과 기술을 실험하는 것을 경계해 왔다.

이러한 장벽이 복합적으로 작용하여 오프사이트 공사를 악순환으로 몰아넣는 효과가 있었다. 장벽은 오프사이트에 대한 수요를 약하게 만들었다; 약한 수요는 오프사이트에 대한 투자를 억제함에 따라 공급은 매우 제한적이었다. 그리고 제한된 공급에 비추어 볼 때, 수요를 낮게 유지하는 장벽을 무너뜨리는 자극은 거의 없으며 다행히 이러한 주기는 마침내 붕괴되기 시작하고 있다.

4. 장벽의 파괴

오프사이트 공사를 변곡점으로 이끄는 가는 세 가지 새로운 요인이 작용한다.

첫 번째 요인은 장기간의 기술 부족이다. 부유한 나라의 건설 노동력은 현재의 노동자들이 은퇴함에 따라 급격히 감소하고 있는데, 이는 전통적인 건설 노동이 오늘날 젊은 노동자들에게 별로 매력을 느끼지 못하기 때문이다.

두 번째 요인은 디지털 기술의 급증이다. 이러한 개발은 오프사이트에 대한 장벽, 특히 유연성과 관련된 장벽을 잠식하는 데 도움이 되고 있다.

빌딩 정보 모델링(BIM)과 같은 디지털 도구 덕분에 오프사이트 구성요소를 기존 빌드에 통합하고 오프사이트 구성요소의 보다 정교하고 유연한 시스템을 만드는 것이 쉬워지고 있다. 더욱이 로봇 공학 및 3D 프린팅과 같은 디지털 생산 방법의 발전은 언젠가 "대량 맞춤화"의 이상을 현실로 바꿀 수 있을 것이다.

세 번째 요인은 정부의 지원이다. 전 세계 정부는 이제 이전보다 훨씬 더 적극적으로 오프사이트 건설을 지원하고 있다. 심각한 주택 부족과 만성적인 예산 부족에 직면한 호주, 싱가포르 및 영국의 정부들은 오프사이트 건설을 전략적 우선 과제로 삼고 있으며 오프사이트 조달에 찬성하고 있다. 다른 업체들은 의심할 여지없이 그들의 선례를 따를 것이고, 그렇게 함으로써 안정적인 수요를 창출하고, 설계를 표준화하고, 새로운 규제를 형성하고, 오프사이트의 이점을 홍보하는 데 도움이 될 것이다. 그러면 민간 기업들도 진지하게 참여하기 위한 동기를 얻을 것이다.

물론 몇 가지 과제가 남아 있다. 오프사이트 건설은 노동력 부족을 완화시킬 수 있지만, 새로운 기술 세트와 훈련 프로그램이 필요하며, 이러한 것들은 여전히 낙후되어 있다.

BIM은 오프사이트를 계획 및 구축 프로세스에 통합하는 데 도움이 되지만, 호환되지 않는 표준이 지속되는 동안에는 그렇지 않으며 채택률이 증가할 때까지 그렇지 않다.

로봇 공학 및 3D 프린팅은 잠재력을 완전히 실현하기 전에 훨씬 더 많은 투자와 R&D가 필요하다. 그리고 대부분의 정부는 여전히 오프사이트에 더 높은 지위를 부여해야 한다. 예를 들어, 미국에서는 소수의 시 및 주 정부 수준 당국만이 오프사이트 건설에 대한 포괄적인 정책을 수립했다.

그럼에도 불구하고, 그 기세는 멈출 수 없다. 도전보다는 기회를 강조하고 인재와 기술 기반을 빠르게 통합하는 기업은 경쟁 우위를 누릴 수 있다. 벤처캐피털이 쏟아지고 있으며 카테라와 레볼루션 프리크래프트 등 두 스타트업이 이미 각각 10억 달러를 넘어서는 등 '유니콘 지위'를 달성했다. 영국의 베테랑 하청업체 Laing O'Rourke는 서둘러 또 다른 오프사이트 제조 공장을 짓고 있다. 심지어 구글은 직원들을 위한 집을 생산하기 위해 오프사이트 건설에 3억 달러를 투자했다. 이러한 현상은 더욱 거세질 것이다.

5. 시장과 전망

비록 오프사이트 건설의 추세가 부인할 수 없을 만큼 상승하고 있지만, 그것의 발전 속도를 결정하는 것은 어렵다. 예를 들어, 대규모 기존 건설업체를 인수하는 오프사이트 건설 회사나 오프사이트로의 전환을 선택하는 주요 건축 자재 회사 등 개별 참여자가 과감하게 움직인다면 상황은 크게 달라질 수 있다. 자세한 변경 사항은 예측할 수 없지만, 오프사이트가 특정 시장에서 어떻게 발전할 것인지를 측정하기 위한 몇 가지 대략적인 지침이 있다.

첫째, 일반적으로 오프사이트는 리노베이션보다는 새로운 건물을 강조하고 주요 개발자나 적극적인 정부 지원과 같은 주요 시장 형태를 가진 지역에서 가장 빠르게 성장할 것이다. 예를 들어 영국과 일본은 이 두 가지 조건을 모두 충족하고 그에 따라 빠르게 성장하는 오프사이트 생태계를 가지고 있다. 대조적으로, 독일은 보수공사를 지향하고 있고, 미국은 민간이든 공공이든 주요 오프사이트 챔피언이 없다. 따라서 이러한 시장에서 오프사이트의 성장은 더 억제되거나 국지화될 가능성이 높다.

둘째, 어느 지역에서든 다음 요소 중 하나 이상을 특징으로 하는 건설 부문에서 채택률이 가장 높을 것이다.

- 오프사이트 방법에서 도출된 시간 절감 효과를 크게 얻을 수 있는 여러 가지 또는 정교한 구성 요소를 갖춘 고도의 복잡성
- 프로젝트 내부 또는 프로젝트 간 높은 수준의 반복성으로 표준화 및 규모의 경제 지원
- 품질, 비용 또는 현장 물류와 관련된 엄격한 요구사항(그림 2)



그림 2 오프사이트는 특정 특성을 결합한 프로젝트에서 잘 작동함.

현재 오프사이트 건설의 주요 적용 분야는 주거용 건물이며 앞으로도 그럴 것이다. 주택은 지나치게 복잡하지는 않지만 반복성이 높은 것이 특징이다. 그리고 그들은 종종 품질과 가격에 대한 구매자들의 기대의 형태로 엄격한 요구 조건의 대상이 된다. 그래서 대부분의 주요 오프사이트 건설 회사들은 강력한 주택 입지를 가지고 있거나 심지어 명확한 선호도를 가지고 있다.

비주거 부문에서는 전망이 더 다양하다. 예를 들어 병원, 호텔, 학교 및 교도소는 일반적으로 오프사이트 건설의 주요 후보지이다.

이 제품은 고도로 표준화되었으며 안전 또는 브랜드와 관련하여 엄격한 요구 사항을 준수하며, 가구 및 장착에 있어 시간이 제한되고 노동 집약적이다. 다른 유형의 건물의 경우 오프사이트가 프로젝트별 요인 때문에 최적의 접근 방식이 될 수 있다.

마지막으로, 하드 인프라는 오프사이트 건설에 대한 수용도가 낮은 상태로 유지될 가능성이 높다.

물론, 하수관이나 철도 침목기와 같은 소규모 표준화된 부품은 오프사이트에서 자주 프리캐스트된다. 그러나 예를 들어 교량의 주요 구성요소는 종종 크기가 크고 외부 위치에서 운반하는 데 불편하므로 현장에서 구성하는 것이 더 비용 효율적일 수 있다. 그러나 프로젝트별 요인들은 때때로 오프사이트 건설을 선호할 것이다.

6. 비즈니스 모델 및 참가자

아직 구체적인 사업모델이나 기업이 오프사이트 건설에서 승자로 떠오르지 않았다. 그러나 현재 참여자는 엔드 투 엔드 제공자와 에코시스템 조정자의 두 가지 광범위한 그룹으로 분류할 수 있다.

첫 번째 그룹인 엔드 투 엔드 제공자는 자산 집약적이고 수직적으로 통합된 일반 전문가로 구성되며, 이들은 가치 사슬 전반에 걸쳐 참여한다. 이러한 유형의 기업은 자체 설계 및 엔지니어링 부서가 있으며, 대부분의 구성 요소를 자체 공장에서 제조 및 사전 조립하고 최종 현장 조립을 적극적으로 관리한다. 그들은 완벽한 통합 제조 시스템을 갖추는 것이 최고 품질의 결과물을 생산하는 데 매우 중요하다고 믿고 있으며, 이를 확보하기 위해 기꺼이 자본을 투자한다. 이 모델은 현재 가장 일반적인 모델이다. 대표적인 예로는 미국의 카테라, 영국의 라인오루크, 일본의 다이와 하우스와 세키스이 하우스가 있다.

두 번째 그룹인 생태계 조정자는 자산 경량화 감독으로 구성된다. 오프사이트 건설 시스템을 개발한 후, 그들은 그것의 개별적인 측면을 다루기 위해 전문화된 파트너들의 생태계를 조정한다. 예를 들어, 그들은 자신의 직접적인 역할을 전반적인 설계와 고객 관계 관리의 역할로 제한하는 한편, 파트너에 의존하여 다양한 구성요소를 그들의 규격에 맞게 만들 수 있다. 그들은 정교한 기계보다 제조의 유연성을 선호한다.

두 사업 모델은 이론적으로는 다르지만, 기업들은 둘 중 어느 한 쪽의 테두리 안에 깔끔하게 머무르지 않는다. Sekisui House와 같은 엔드 투 엔드 제공자는 일부 구성요소에 대해 독립 공급업체로 쉽게 돌아간다.

두 가지 모델 중 어느 것이 우세할지 말하기는 너무 이르다. 그들은 거의 동등한 조건으로 계속 공존할 수 있다. 참가 희망자는 자신의 강점과 위험 허용도에 가장 적합한 모델을 고려해야 한다. 엔드 투 엔드 프로바이더는 독점적이고 차별화된 오퍼링을 자랑하지만, 사업이 침체될 때마다 활용도가 낮은 공장을 보유해야 한다는 우려에 직면한다. 에코시스템 코디네이터는 IP가 반드시 여러 제3자 간에 공유되어야 하기 때문에 시스템의 소유권을 유지하는 방법에 대한 다른 고민이 있다.

기업은 비즈니스 모델을 숙고할 뿐만 아니라 세 가지 전략적 질문을 고려해야 한다.

- 설계 및 제조와 관련하여 어느 정도의 표준화를 목표로 해야 할까?
- 제조 및 현장 조립에서 얼마나 많은 자동화 및 로봇을 사용해야 할까?
- 완전히 사전 조립된 체적 구성 요소를 플랫폼 팩 장치와 비교하여 어디에서 언제 사용해야 할까?

여기에 대한 답변은 현지 시장 상황과 관련 부문에 따라 다르다. 이 변동성은 두 가지 중요한 의미를 갖는다. 첫째, 기업은 다른 기업에서 얻은 지혜나 성공 공식에 의문을 제기해야 한다.

예를 들어, "체적 측정은 단지 공기를 수송하는 것"이라는 일반적인 만트라라는 프로젝트가 완벽한 시설을 갖춘 호텔이나 병원인 경우에는 확실히 적용할 수 없다. 둘째, 기업은 어느 정도 유연성을 허용하거나 피할 수 없는 절충안을 수용해야 한다. 예를 들어, 회사가 전체 비용 이점을 추구하기 위해 체적 측정 전용 시스템을 사용하는 경우 물류상의 이유로 일부 프로젝트가 도달할 수 없음을 분명히 알고 수행해야 한다.

세 가지 전략적 질문에 대한 최적의 답변을 찾기 위해 기업은 목표 시장에 대한 철저한 분석과 강점에 대한 정직한 평가를 수행해야 한다. 그러면서도 시장의 급격한 변화에 발맞추어 민첩하게 대응할 준비를 해야 한다.

7. 전략적 시사점

오프사이트 건설은 분명 전통적인 기업들이 무시할 수 없는 상승 잠재력을 가지고 있다. 그러나 기업들이 오프사이트 시장에 참여하는 데는 다른 이유가 있다. 오프사이트는 전체 건설에 큰 지장을 줄 것이며, 기존 기업들은 상당한 가치를 잃을 위험에 처해 있다. 특히, 오프사이트 건설은 더 많은 생산, 더 적은 현장 노동력, 더 적은 자재, 그리고 다른 도구를 의미한다. (여기서 생산은 벽이나 심지어 방 같은 표준화된 공장에서 만들어진 구성 요소를 채택하여 각 개별 구성 요소를 현장에서 건설하는 전통적인 과정을 대체하는 것을 의미한다.)

이러한 혁신적 발전은 가치사슬을 따라 모든 기업에 크든 작든 영향을 미칠 것이다. 가능한 시나리오는 다음과 같다.

일반 계약자들은 그 충격을 가장 강하게 느낄 것이다. 그들의 서비스 제공은 상품화될 것이다. 건설 현장의 규모와 복잡성이 감소함에 따라 이들이 접근할 수 있는 가치 풀이 줄어들 것이고,

현재의 노동 모델, 장비, 하청업체/공급업체 관계가 중복될 것이며, 비용과 납품 시간을 줄여야 한다는 압박이 그 어느 때보다 클 것이다. 예를 들어 폴란드의 Polcom Modular는 오프사이트로 지어진 호텔을 전 세계에 제공할 수 있다. 계약자를 위한 최선의 생존 전략은 오프사이트 기능을 확장하는 것이다.

경량 건축자재 생산업체들은 사업규모와 마진 프리미엄이 급격히 감소할 것이다. 건설이 더 생산화 됨에 따라, 그들이 어떤 계약을 따내기를 원한다면 그들은 오프사이트 호환이 되어야 할 것이다. 그들의 현재 개별 브랜드, 고객 관계, 시스템 및 유통 네트워크는 생산화된 시장에서 그들의 고유한 가치를 잃게 될 것이다. 극단적으로는 OEM(Original Equipment Manufacturer)의 지위를 잃고 대신 OEM 공급업체가 되어 특정 부품을 생산하기 위해 입찰서를 제출해야 할 수도 있다. 만약 그들이 규격 시험자가 아닌 규격 제작자로 남아 있으려면, 그들은 보완적인 전문 지식을 가진 다른 회사들과 협력하여 새로운 오프사이트 생태계를 형성하기 위해 능동적으로 노력해야 한다.

중형 건축 자재 생산자들은 수요가 특정 분야의 다른 자재들로 이동함에 따라 어려움을 겪을 것이다. 가장 큰 위험이 있는 제품은 아마도 시멘트일 것이다. 시멘트는 너무 무거워서 광범위한 오프사이트에서 사용할 수 없다. 이에 대응하기 위해 기업은 전문화된 노하우(오스트리아)를 활용하여 보다 오프사이트에 적합한 자재로 전환할 수 있다. 예를 들어 스타트업 Cree는 새로운 목재-콘크리트 하이브리드 재료를 개발했다. 또는 프리캐스트 콘크리트를 대량 맞춤형 제작할 수 있는 폼워크의 3D 프린팅과 같은 오프사이트 관련 서비스로 확장할 수 있다.

기존 장비 수요가 급감하면서 장비 제조업체들이 고전할 것이다. 그들의 주요 전략은 중점을 건물 부지에서 공장 환경으로 옮기는 것이어야 한다. 새로운 유형의 장비는 독립형 도구보다는 산업 자동화 솔루션에 가까울 가능성이 높기 때문에 인수 또는 파트너십을 수반할 수 있다. 부차적인 전략은 곧 표준이 될 엄격한 일정과 덜 전문화된 현장 작업자에 더 적합한 새로운 유형의 현장 장비를 개발하고/또는 현장 조립 중 더 짧고 유연한 장비 사용을 위해 최적화된 새로운 서비스 모델을 개발하는 것이다.

건축가와 엔지니어들은 건설이 더 생산적이 되면서 그들의 비즈니스 모델을 조정해야 할 것이다. 그들은 고객에게 접근 방식을 적용하고 실제 제조 공정에서 더 깊은 전문 지식을 습득해야 한다. 한편, 설계 프로세스 자체가 변경되어 표준화된 구성요소와 자동화된 설계가 더 많이 사용될 것이다. 이러한 변화에 대처하기 위해, 건축 회사는 표준 구성요소를 기반으로 맞춤형 설계를 허용하는 시스템을 고안하여 에코시스템 조정자가 될 수 있다. 최소한 오프사이트 구성요소를 설계에 통합할 수 있어야 하며, DfMA(design for manufacturing and assembly)와 같은 오프사이트 관련 기술에 능숙해야 한다.

개발자와 부동산 투자자는 일반적으로 기존 비즈니스 모델을 크게 변경하지 않고도 오프사이트 혁신(특히 납품 시간 단축, 비용 절감 및 품질 향상)의 혜택을 누릴 수 있다.

그렇다고 가만히 있을 수 있는 것은 아니다. 동급 최고의 오프사이트 제조업체에 대한 수요는 공급을 훨씬 초과한다. 사실, 일부 선도 제조업체는 대기자 명단에 올라 있다. 따라서 개발자는

최고의 오프사이트 제조업체에 액세스하고 고객, 구매자 및 투자자에 대한 매력을 극대화할 수 있도록 즉시 파트너십을 모색해야 한다.

8. 실행 시기

오프사이트 건설 시장은 여전히 백지상태이다. 여전히 해답보다는 질문이 더 많고, 구체적인 내용보다는 광범위한 동향에 대한 명확성, 검증된 현직자보다는 유망한 신참자, 엄격한 규칙보다는 실험의 자유가 더 많다. 일부 이해관계자들에게는 이 불안정한 상황이 주의할 만한 조연일 수 있다. 그들은 많은 불확실성이 남아 있고 오프사이트 혁명이 이전에도 여러 번 흔들렸을 때 더 잘 지켜봐야 한다고 주장한다.

일반적인 견해로 수수방관하는 것이 경기장에 발을 들여놓는 것보다 더 큰 위험이라는 것이다. 오프사이트 건설의 가치 제안은 나날이 강화되고 있으며, 인력 부족, 적절한 기술, 정부 지원 등 오프사이트 건설의 성장을 촉진하는 요인도 증가하고 있다. 따라서 산업 자체뿐만 아니라 벤처 캐피털, 사모 및 기술 회사로부터도 수많은 정교한 투자자들이 있다.

그들은 방관자보다 앞서서 출발할 것이고, 오프사이트가 규모에 도달했을 때 절대적인 우위를 점할 것이다.

출처 : Boston Consulting Group, “The Offsite Revolution in Construction”

https://web-assets.bcg.com/img-src/BCG-The-Offsite-Revolution-in-Construction-May-2019-R_tcm9-219473.pdf