

사전 제작과 모듈화... 미래 건설 생산 방식의 핵심

최석인 | 한국건설산업연구원 연구위원

sichoi@cerik.re.kr

건 설기업의 입장에서 건설산업과 사업의 사전 제작(prefabrication)과 모듈화(modularization)와 같은 건설 생산 방식의 도입과 혁신이 필요한 이유는 다음과 같다.

첫째, 비용에 대한 지속적인 압박(저가, 관리 비용의 증대 등)이 있으며, 둘째, 사전 제작/모듈화 등 첨단 기술의 활용을 요구하는 국내외 시장에서 우위를 점할 필요가 있기 때문이다. 셋째, 숙련공이 계속해서 부족해지고 있어 건설 현장의 경쟁력이 저하되고 있으며, 넷째, 첨단 기술의 핵심으로 떠오르고 있는 BIM의 활용이 증대되고 있어 이와 연계된 각종 방식이 발전되고 있다. 다섯째, 건설 생산성 향상의 필요성이 더욱 증대되고 있다.

해외 건설현장과 미국 등의 선진국과 달리 우리나라에서는 아직 이러한 압박의 돌파구로 사전 제작과 모듈화와 같은 첨단 기술의 적용이 R&D 이의

에는 크게 가시화되지는 못하고 있다. 본고에서 이 두 가지 방식을 첨단 건설현장의 사례로 언급하는 이유는 이들이 미래 건설 생산 방식의 핵심 개념이며, 수많은 첨단 기술의 적용 분야로 알려지고 있기 때문이다.

미 건설업체 48%, 사전 제작에 의한 시공 경험

첨단 기술 기반의 생산 과정 혁신은 결국 기업과 사용자 모두의 이득을 극대화할 수 있기 때문에 우리 건설산업에서도 머지않아 원하던 원하지 않던 간에 본격화될 것으로 예상된다. 미국 FMI가 2013년에 사전 제작과 모듈화와 관련한 건설기업(기계 및 전기 건설업체)을 대상으로 실시한 설문조사의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사 건설업체 48%가 그들 현장의 11%에서

사전 제작에 의한 시공을 경험한 것으로 나타났다.

- 2) 기계와 전기 건설업체의 경우 사전 제작을 위한 3D 설계가 더욱 활성화되었다. 2010년 조사에서는 사전 제작을 위한 3D 설계의 사용 응답률이 11%였는데 이번 조사에서는 35%로 높아졌다.
- 3) 건설업체의 81%가 자체적으로 사전 제작 공장을 보유하고 있는 것으로 조사되었으며, 시설 보유를 고려하고 있는 업체가 증가하고 있는 것으로 나타났다.
- 4) 응답 건설업체들이 노동 시간에서 사전 제작에 투입하는 비중은 전체의 12%인 것으로 나타났으며, 향후 5년 이내에 32%까지 증가할 것으로 예상되었다.
- 5) 하지만 아직까지 응답 업체의 26%는 사전 제작을 통한 효율성 향상에 대해 분석하지 않았던 것으로 조사되었으며, 23%의 기업만이 이를 점검하고 있는 것으로 나타났다.
- 6) 응답 업체의 31%가 사전 제작을 통해 11%의 노동 효율성을 제고한 것으로 조사되었다.
- 7) 61%의 응답 업체가 향후 3년 동안 사전 제작의 비중이 5% 이상 증가할 것으로 예상하였다.
- 8) 응답 업체의 40%가 사전 제작과 모듈화를 자사의 주요 전략으로 고려하고 있다고 밝혔다.

미국 건설산업의 혁신적 건설 기술 적용의 주요 사례로 이해되고 있는 사전 제작과 모듈화의 실제 적용은 괄목할 만한 수준은 아니지만 우리 건설산업과 비교해볼 때 상당한 수준으로 발전하고 있는 것 같다.

이러한 첨단 건설 기술 적용의 확산 과정은 2000년대 중반부터 전 세계적으로 큰 반향을 일으킨 녹색 건설과도 비슷한 경향을 보이고 있다. 녹색 건설은 건축과 도시에 한정적이지만 미국 건설시장에서 거의 일상화된 것으로 더 이상 새로운 트렌드라 할 수 없을 정도로 확산되었다. 건설회사의 건축부문 매출의 과반 이상이 관련 분야에서 얻어지고 있는 것은 그저 일회성의 이벤트로 취급되었던 국내의 동향과 큰 대비가 되고 있다.

첨단 건설 기술의 적용과 확산, 왜 더디나

사전 제작과 모듈화 말고도 우리 건설산업은 왜 이러한 첨단 건설 기술의 적용과 확산에 더딘 것일까? 이 질문에는 대부분 동의할 수 있을 것이다. 실제 적용을 제외한 학술적인 측면에서 보면 정부 R&D와 각종 연구를 통해 관련 부문의 움직임은 꽤 활발한 실정이다. 문제는 실제 건설사업의 적용을 위한 유인과 실행이 부족한 것이다.

우리 공공과 민간 발주자가 이를 적극적으로 요구하고 있지 않기 때문에 수주 산업인 건설산업에서 공급자가 적극적으로 실행하기 어렵다고 지적한 전문가들도 많다. 타당한 의견이다. 하지만 미 FMI의 이번 조사에서 사전 제작의 주요 동기 중에 가장 큰 것은 건설기업 측면에서의 생산성 향상과 공기 단축으로 조사되고 있다. 이 외에도 많은 동기가 건설기업이 당면한 현안을 해결하기 위한 것으로 나타나고 있다. 이 점은 국내 건설기업에 나름의 시사점을 제공하고 있다고 본다.

그동안 우리는 발주자의 정책과 기준, 제한된 예산, 가격 중심의 입·낙찰 제도 등으로 인해 건설산업과 사업의 혁신이 이루어지지 못하고 있다고 주장

하고 이의 혁신을 촉구하였다. 즉, Input(정책, 제도, 기준, 발주자의 역량 등)이 좋아야 Output(건설 과정 및 완성 시설물 등)이 좋다는 논리이다. 이것은 영국 건설산업의 혁신 운동에서 촉발된 것으로 그동안 건설산업의 변화를 촉구하는 하나의 개념으로 활용되었고 많은 전문가들의 지지를 얻었다. 하지만 국내 건설산업을 둘러싼 복잡다단한 제도적 환경을 감안했을 때 일거에 이를 해소하기에는 상당한 시간이 소요될 것으로 생각한다.

제도 혁신과 함께 공급자 그룹의 기술 혁신 병행해야

건설기업은 이윤을 추구하기 위해 계속적으로 비즈니스를 영위해야 하는 주체인 만큼 이를 기다릴 시간이 없다. 투 트랙 접근이 필요하다. 정상적인 비즈니스를 영위할 수 있는 제도 혁신을 추구함과 동시에 공급자 그룹의 전향적인 기술 혁신 노력을 병행해야 할 때이다. 그리고 국내 건설기업이 갖고 있는 현장의 기술 및 생산적인 현안을 해결하기 위해서도 기술혁신이 필요하며, 해외건설의 경쟁력 강화를 위해서도 필요하다.

건설기업 주도의 건설산업과 사업의 혁신을 통해 정부의 정책과 제도가 바뀌지 않으면 안 되는 환경을 조성해야 한다. 건설기업은 수동적인 기술 적용 정책에서 적극적인 정책으로 기업 전략을 수정할 필요가 있다. 대형 건설기업의 선도적 움직임이 중요하며, 이를 중소형 기업으로 자연스럽게 확산시켜야 한다. 궁극적으로는 어차피 갈 수밖에 없는 것이 사전 제작과 모듈화이다. 이를 통하지 않고서는 현재의 건설산업이 가지고 있는 문제점을 해결할 수 없으며, 새롭고 첨단 산업으로 거듭나기 어려울 것이다.

현재 우리나라의 정부는 선진국형의 재정적인 압박을 가지고 있는 만큼 공공 발주의 모든 사업을 기술 혁신이 기반된 사업으로 기획하고 발주하기는 어렵다. 하지만 국가적 랜드마크 사업이나 몇몇 사업은 첨단 기술 혁신 선도 사업으로 지정하여 가용한 첨단 기술을 마음껏 적용할 수 있도록 해야 한다. 이러한 경험은 국내외에서 유용하게 활용될 수 있다. 또한, 민간투자형 사업에서도 민간의 창의적 기술 적용의 유입이 더욱 일어나도록 관련 제도나 정책을 보완할 필요가 있다.

실패를 두려워해서는 안 된다

보수적이고 안전이 강조되는 건설산업에서 제조업과 같은 큰 변화(Big Changes)를 일으키는 것은 실제로 매우 어려운 일이라고 생각한다. 또한 제반 환경과 실제 경험이 무르익지 않은 사전 제작과 모듈화 같은 첨단 기술의 적용은 우리에게 성공과 실패의 경험을 모두 줄 수 있다. 건설사업에서 실패는 공기 지연, 공사비 증가, 품질 악화 등 다양한 결과로 나타난다.

그러나 이를 두려워해서는 안 된다. 첨단 건설 기술을 적용하지 않더라도 그간 국내의 공공 및 민간의 많은 사업의 공기, 공사비, 품질, 안전 등의 측면에서 수많은 문제점들이 있어 왔다. 완전한 성공은 어디에도 없으며, 비약적인 발전은 수많은 실패를 통해 완성되는 것이다. 그렇지 않으면 이 역시 그동안 우리에게 알려진 수많은 과거의 트렌드와 같이 일시적으로 반짝하였다가 우리 산업을 스쳐 지나갈 것이다. 공공과 민간 건설업계 리더들의 첨단 건설 산업을 향한 미래 지향적인 의사결정이 필요할 때라고 본다. CERIK