

모듈러 프로젝트의 발주 관련 문제점 분석

An Analysis of Procurement-Related Issues in Modular Construction Projects

○백 정 훈* 김 은 영** 전 영 훈**
Baek, Cheong-Hoon Kim, Eun-Young Jun, Young-Hun

Abstract

This study analyzes structural and institutional problems in the procurement phase of Korean modular construction and proposes effective remedies. Based on data from 43 projects by four manufacturers, we classify issue types, quantify frequencies, and examine correlations with overall and modular-specific procurement methods and building uses. Key findings include legal ambiguity between “goods” and “building,” conflicts with legacy regulations(especially mandatory split contracting) and design/supervision practices misaligned with modular characteristics. These factors erode factory productivity and heighten project inefficiency and risk. We recommend clarifying legal status, adopting integrated (DfMA-oriented) procurement frameworks, and instituting modular-specific supervision/certification to support sustainable industry growth.

키워드 : 모듈러 건축, 발주 방식, 건설 생산 체계, 계약

Keywords : Modular construction; Procurement methods; Construction production system; contracts

1. 서론

1.1 연구의 목적

모듈러 건축은 공장에서 주요 구조체와 마감재를 사전 제작하여 현장에서 설치·조립하는 공법으로, 공사 기간 단축, 균일한 품질 확보, 안전사고 저감, 현장 인력난 해소 등 다양한 장점을 바탕으로 차세대 건설 기술로 주목받고 있다. 그러나 이러한 기술적 발전 속도에 비해 이를 수용할 제도적 기반이 미비하여, 실제 프로젝트 수행 과정에서 다양한 발주 관련 문제들이 발생하고 있다(한국건설기술연구원, 2017). 이러한 문제점들은 모듈러 공법의 핵심적인 장점을 온전히 실현하는 것을 방해하고, 결과적으로 모듈러 건축 시장의 확대와 산업 성장을 저해하는 핵심적인 장애 요인으로 작용한다.

본 연구는 실제 모듈러 프로젝트에서 발생한 발주 관련 문제점을 체계적으로 분석하여 유형화하고, 발주방식 및 용도별 특성을 파악하여 개선방안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구의 방법

본 연구는 4개 모듈러 제작사의 43개 프로젝트에서 발생한 발주 관련 문제점을 분석 대상으로 하였다. 문제점을 유형별로 분류하고, 발주방식(설계·시공분리발주, 설계·시공일괄입찰, 시공책임형 CM 등)과의 상관관계를 분석하였으며, 용도별(교육연구시설, 공동주택, 군시설 등) 문제점 특성을 파악하였다.

2. 모듈러 건축 발주 관련 문제점 유형화

43개 프로젝트에서 나타난 다양한 문제점들을 내용의 유사성과 발생 원인에 따라 표1과 같이 4개의 핵심유형으로 분류하였다.

유형1은 계약 및 발주 방식의 비적합성이다. 모듈러의 통합생산 체계와 충돌하는 전통적인 발주 및 계약방식 관련 문제점으로 전기·통신·소방 분리발주, 설계·제작·시공 분리발주, 예가 산정기준 미비 등이 포함된다. 이 유형에서 모듈러 프로젝트 발주 문제점이 가장 많이 분포하고 있다. 설계와 시공을 분리발주하거나 모듈러 제작사가 설계에 참여하지 못한 사업에서, 모듈러에 최적화되지 않은 설계로 인해 계약 후 설계변경(재설계)과 추가 공정이 발생하였다. 실제 이 유형의 73% 사례에서 설계 변경이 일어나 사업비와 기간이 증가하였다.

유형2는 법규 및 제도적 모호성이다. 모듈러 건축물의 물품 또는 건축물 지위 관련 불명확성 및 관련 법규·제도의 부재로 인하여 사업 수행 상 혼란과 분쟁을 야기하고 있다.

유형3은 발주, 제작, 시공 등 복합 공정의 비효율적 관

* 한국건설기술연구원 연구위원, 공학박사
(Corresponding author : Department of Building Research, KICT, chbaek@kict.re.kr)

** 한국건설기술연구원 수석연구위원, 공학박사

이 연구는 2025년도 국토교통과학기술진흥원 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. (과제명: 모듈러 건축산업 활성화를 위한 내화성능 및 주거품질 향상 핵심기술 개발, 과제번호:RS-2025-02220885)

리 및 책임소재 불명확성 문제에 관한 것이며, 유형 4는 공장 생산 과정에 적합하지 않은 감리 방식 및 이로 인한 비효율성 문제에 관한 것이다.

표1. 모듈러 발주 문제점 유형별 빈도 분석표

문제점 유형	주요 문제점	발생빈도 (건수)	비율 (%)
계약 및 발주 방식의 비적합성 (50.0%)	설계/제작/시공 분리발주 관련	11	21.2%
	전기통신소방 분리 발주 관련	11	21.2%
	발주 전 예가산정 기준 미비	4	7.7%
법규 및 제도적 모호성 (32.7%)	물품구매계약에도 건축공사 수행	8	15.4%
	착공신고 시 제작사 지위 불인정	4	7.7%
	인허가 절차 간소화 필요	2	3.8%
	작업 및 책임 범위 불명확	3	5.8%
프로젝트 관리 및 조정 실패 (5.8%)	관급자제/지급자제 공급 지연	2	3.8%
	기성 지급 기준 미비	1	1.9%
감리의 비효율성 (11.5%)	공장 생산 이해 못한 감리	2	3.8%
	감리 상주로 인한 제작 효율 저하	4	7.7%
총계	-	52	100%

3. 분석결과

3.1 발주방식에 따른 문제점 발생 양상 분석

전체 프로젝트 발주 방식과 모듈러 발주 방식의 조합은 문제점 발생의 특징을 결정하는 중요한 요인이다. 데이터 분석 결과, 설계시공분리발주 방식에서는 모듈러 공법의 특성을 무시한 설계의 문제점이 빈번하게 발생하는 경향을 보인다. 이는 기존 설계사가 모듈러 공법에 대한 전문성이 부족하거나, 제작사와 설계 단계에서 유기적인 협력이 이루어지지 않아 발생하는 현상이다(송상훈 외, 2020).

반면, 기술제안입찰이나 시공책임형 CM 방식에서는 모듈러 제작사의 하도급 전략이나 도급계약 협의 기간 지연과 같은 계약 및 협상 단계의 문제점이 주로 나타난다. 이러한 현상은 전통적인 발주 방식이 모듈러 건축의 통합 생산성을 무력화시키는 구조적 비효율성을 내포하고 있음을 의미한다. 특히 설계·제작·시공분리발주 방식은 모듈러 공법의 핵심적인 강점인 공장 일괄 생산 및 통합 공정을 방해하는 근본적인 원인으로 작용한다. 기존 법규에서는 전기, 통신, 소방 등 공종별 분리 발주를 의무화하고 있으며, 이러한 제약은 모듈러 제작 시 각 업체가 공장에 별도로 참여해야 하는 비효율을 초래한다. 결과적으로, 현장 조립 직전까지 공장 내에서 모든 공정을 마쳐야 하는 모듈러의 특성과 현장 도착 후 분리 발주된 공종의 업체들이 추가 작업을 해야 하는 전통적 방식이 충돌하게 된다. 이 문제는 단순히 발주처의 선택 문제에 국한되지 않고, 모듈러라는 새로운 생산 체계와 현장 중심의 기존 건설 법규 및 제도가 충돌하는 시스템적 모순에서 비롯된다.

3.2 용도에 따른 문제점의 특징 분석

프로젝트의 용도는 발주 방식의 선택에 영향을 미치며, 이는 다시 문제점의 양상을 결정한다. 군시설 프로젝트의

경우, 모듈러 도급계약 협의 기간 지연과 같이 계약 및 보안 관련 문제점이 두드러진다. 공동주택 프로젝트는 모듈러 제작사의 하도급 전략이나 공장제작 감리 개선 필요 등 프로젝트 참여 주체 간의 역학 관계 및 감리 관련 문제점이 주로 나타난다. 특히 교육연구시설이나 가설건축물 등 임시적인 성격이 강한 용도의 프로젝트에서는 물품구매계약 방식이 빈번하게 사용되는 경향을 보인다. 물품구매계약 방식은 설계와 제작을 일괄로 수행할 수 있어 발주 관련 여러 문제점들을 해결할 수 있었으나, 물품의 설치 범위에 대한 명확한 기준이 정립되지 않아 납품의 성격이 아닌 제작사가 건설공사까지 떠맡는 불합리한 문제들이 다수 발견되어 제도개선이 필요하다.

4. 결론

반복적으로 나타난 문제점들에 대해 다음과 같은 개선 방안을 제안한다.

첫째, 모듈러 사업에 한해 전기·통신·소방공사를 본공사와 일괄 발주 할 수 있는 예외 조항은 마련하고 법령을 정비해야 한다.

둘째, 설계·제작·시공을 일괄로 연계하는 통합 발주 방식을 모듈러 프로젝트 특성을 고려하여 표준화하고 활성화해야 한다. 이는 기존의 분리발주 제도와 충돌을 해소하고, 공장 생산의 효율성을 극대화하는 데 필수적이다.

셋째, 물품구매계약은 건축물의 시공과 하자 책임을 담보할 수 있는 표준 계약조건을 마련해야 한다.

넷째, 모듈러 건축에 적합한 감리제도 개선이 필요하다. 현장중심의 기존 감리방식을 벗어나 제품성능 중심의 품질관리 체계로 전환하고, 공장제작 단계에서의 감리 효율성을 높여야 한다.

본 연구를 통해 모듈러 건축 프로젝트의 발주 단계에서 반복적으로 발생하는 문제유형과 그 상관관계를 확인하였으며, 제도적 미비점이 다수의 프로젝트에 공통된 영향을 미치고 있음을 밝혔다. 이러한 문제들(전기·통신·소방 분리 발주제도, 설계·제작·시공분리발주, 계약방식 한계 등)을 해소하지 않고서는 모듈러 건축의 효율성과 장점이 반감될 우려가 크다. 다행히 정부 및 공공기관을 중심으로 모듈러 발주방식 개선 연구가 진행되고 있어 향후 제도적 보완이 기대된다. 향후 법령 개정과 함께 표준화된 지침·계약 모델을 정립하고, 발주 기관과 업계의 인식 전환을 통한 협업체계를 구축한다면 모듈러 건축 활성화에 큰 탄력을 받을 것으로 사료된다. 본 연구 결과가 모듈러 발주 제도 개선의 기초 자료로 활용되어, 향후 모듈러 건축 사업의 위험 감소와 성공률 제고에 기여하기를 기대한다.

참고문헌

1. 한국건설기술연구원, 모듈러 전문건설업 등록 및 발주 제도 개선 연구, 2017
2. 송상훈, 송정락, 김진원, 모듈러주택 최적발주방식 및 발주업무 지침 마련, 한국토지주택공사 토지주택연구원, 2017