

모듈러 건축공사의 조달 및 양중 효율화를 위한 중점개선 요구사항 도출

Derivation of Factors for Improvement for Efficient Procurement and Lifting Management of Modular Construction

김민주*
Kim, Min Ju

이동민**
Lee, Dongmin

임현수**
Lim, Hyunsoo

조훈희***
Cho, Hunhee

강경인****
Kang, Kyung-In

Abstract

Procurement and lifting scheduling of modules and resources in modular construction, where modules that are manufactured from factory are delivered and assembled on site, is a crucial factor that determines the efficiency of the whole construction. However, previous studies have barely acknowledged the significance of resource procurement process and lifting of modules in modular construction. Therefore, this research aims to derive factors that are in need of improvement for successful implementation of procurement and lifting efficiency, and visualize them according to their importance and performance on improvement through IPA(Important Performance Analysis).

키워드 : 모듈러 건축, 조달 및 양중 관리, IPA

Keywords : modular construction, procurement and lifting management, IPA (Importance Performance Analysis)

1. 서론

유닛 모듈러 공법은 공장에서 제작된 40~80%의 모듈부재를 현장으로 운반, 조립하는 공법으로, 모듈의 현장 조달과 양중 관리가 전체 공사에서 큰 비중을 차지한다.¹⁾ 그러나, 모듈러 건축이 국내에 처음 도입된 이래로 모듈의 공장 생산 효율화 및 현장 조립 측면의 공법적 개선은 꾸준히 진행되어온 반면, 유닛 모듈의 조달과 양중 계획의 개선은 미흡하여 자원의 조달지연이나 모듈의 품질 저하로 인한 재작업 등의 공정 지연 관련 문제가 발생하고 있다.²⁾ 이에 본 연구에서는 모듈러 공사의 조달 및 양중 계획의 효율화를 위하여 우선적으로 개선이 필요한 항목을 도출하고자 한다.

2. 모듈러 조달 및 양중관리 효율화

본 연구에서는 문헌고찰 및 국내 모듈러 공사 현장에서 근무하는 관리자와의 세 차례 면담을 통해 모듈의 조달 및 양중 작업의 효율화를 위해 개선이 요구되는 관리 사항을 도출하였으며, 두 차례의 피드백을 거쳐 총 10가지의 대표 개선 요구사항을 표 1과 같이 도출한 뒤 이에 대한 중요도와 현재 공사현장에서의 해결수준을 파악하였다.

표 1. 조달 및 양중관리의 개선 요구사항

구분	요구사항	상세설명	구분	요구사항	상세설명
1	운반, 양중 작업 간 정보공유	공사참여자간의 소통 개선 및 정보흐름 활성화	6	양중장비 배치의 체계적인 관리	양중크레인, 트레일러 등의 장비 배치 계획 개선
2	모듈 운반 중 품질 관리	운반 도로환경 등 외부환경을 고려하여 내외장재 관리	7	모듈 공급 관리	공정계획에 차질 없도록 모듈 공급의 효율적인 관리 수행
3	모듈 양중 도중 품질 관리	모듈의 양중 과정에서 모듈의 품질 저하 문제 해결	8	공사 자재의 공급 관리	모듈 이외의 공사자재 및 물품의 공급 관리 체계화
4	체계적이고 정확한 모듈 규격 검수	구조체의 크기 미고려로 인한 운반 및 설치 곤란 발생 방지	9	모듈의 현장 대기 시간 절감	자재별 공급 순서를 고려하여 현장 대기시간 절감
5	인력투입의 효율화	적절한 작업원 투입을 통한 작업 지연 미연 방지	10	현장 주변 민원 발생 리스크 개선	운반차량에 인한 현장주위 혼란 (교통상 민원 발생) 해결

* 고려대학교 건축사회환경공학과 석사과정

** 고려대학교 건축사회환경공학과 박사과정

*** 고려대학교 건축사회환경공학과 교수, 공학박사 교신지자(hhcho@korea.ac.kr)

**** 고려대학교 건축사회환경공학과 교수, 공학박사

3. 중점 개선 요구사항 IPA 분석

3.1 분석방법 및 설문개요

현재 진행 중인 모듈러 공사 현장에 근무하는 현장관리자 및 전문가 2명을 포함하여 총 22명을 대상으로 조달 및 양중단계에서의 개선 요구사항에 대한 중요도와 현재의 해결수준을 5점 리커트 척도로 설문하였으며, IPA(Importance Performance Analysis)기법을 실시하여 각 항목의 중요도 및 개선정도를 분석했다.

3.2 중요도 및 개선정도 분석 결과

설문의 신뢰도 평가를 위해 Cronbach's α (이하 알파)를 사용하였다. 분석 결과 중요도는 0.707, 해결수준정도는 0.787로 신뢰도를 판단하는 알파의 기준 값인 0.6을 만족하였다. 모듈러 공사의 조달 및 양중 작업의 개선요구사항에 대한 중요도-성취도 분석(IPA)결과, 표2와 같이 중요도의 평균은 5점 만점에 4.059점, 성취도 평균은 3.132점인 것으로 나타났으며, 결과가 그림 1과 같이 그래프로 표현되었다.

표 2. 개선요소 중요도-성취도 분석 IPA

요구사항	중요도	성취도
1	3.955	2.727
2	3.4	3.091
3	4.045	3.227
4	3.455	3.682
5	3.727	3.227
6	4.591	3.091
7	4.364	3.045
8	3.909	3.182
9	4.364	3.045
10	4.182	3
평균	4.059	3.132

그림 1. 개선요소 중요도-성취도 분석 IPA

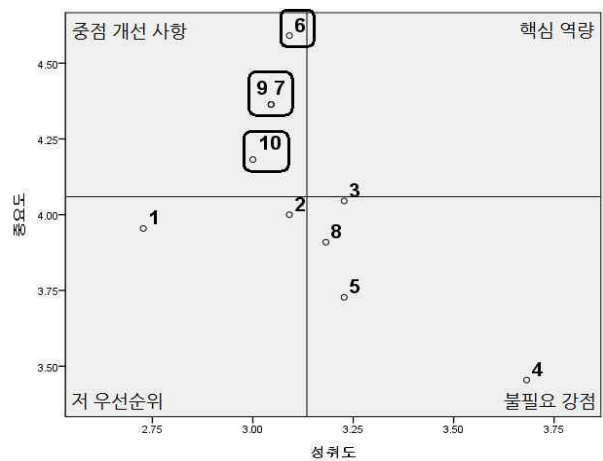


그림 1의 그래프와 같이 제2사분면에 있는 6번, 7번, 9번, 10번 항목은 모듈러 공사의 조달 및 양중 작업의 효율화를 위해 개선이 중요하나 해결수준에 있어 성취도가 낮으므로 이에 대한 중점개선이 요구된다고 분석된다.

4. 결 론

본 연구에서 IPA를 통해 모듈러 공사의 조달 및 양중 작업의 개선요구사항을 분석한 결과, 모듈의 공급이나 장비, 민원 등이 우선적으로 개선되어야 할 것으로 나타났다. 이러한 요인이 도출된 이유는 국내 모듈러 공사가 주로 도심지에서 수행되고 있으며, 모듈을 공장에서 현장으로 조달하는 과정에서 모듈의 원거리 이동이 불가피하기 때문인 것으로 판단된다. 이에 따라 향후 연구에서 공사의 조달 및 양중 작업의 효율화를 위한 개선요구사항들의 해결방안이 제시될 것이다.

참 고 문 헌

1. 이광복, 유닛 모듈러 공법의 효율성 확보를 위한 공장제작, 운반, 현장설치의 최적 공정 제안, 한국건설관리학회 논문집 제12권 제6호, pp.14~21, 2011.11
2. 이영호, 유닛모듈러 건축물의 설계 초기 단계에서의 고려사항, 한국건설관리학회 논문집 제13권 제6호, pp.133~142, 2012.11
3. Mana Moghadam, Resuorce Optimization for Modular Construction Through Value Stream Map Improvement, 21th Annual Conferene of the International Group for Lean Construction, pp.503~512, 2013.8
4. Isabelina Nahmens, Effects of Lean Construction on Sustainability of Modular Homebuilding, Journal of Architectural Engineering Vol.18, No.2, pp.155~163, 2012.6
5. 이동형, In-Fill 공법을 활용한 유닛모듈러 건축의 고층화에 관한 연구, 대한건축학회논문집 제 30권 제 3호, pp.105~114, 2014.3