

# 시공사례 분석을 통한 모듈러 주택 원가절감 우선순위 항목 도출

## Priority Derivation of Modular House Cost Reduction Factors through Case Analysis

류 국 무\*                      문 예 지\*\*                      조 병 후\*\*\*  
 Ryu, Kuk-Mu                      Moon, Ye-Ji                      Cho, Byoung-Hoo

### Abstract

Modular construction is attracting attention as the solution of recent problems in construction site. Such as lack of construction workforce, increasing labor costs, work delay due to extreme weather events and strengthening government regulations. However, despite the many advantages, Modular construction has not been activated due to high construction costs compared to other construction methods. Accordingly, the object of this study is priority derivation of prefabricated house cost reduction factors and use as basic research data. For research performance, we have analyzed the blueprint and bill of quantities of a modular construction based public dormitory which was built in 2013. In result, the proportion of modular construction and on-site construction is 66% and 34%, and the construction cost proportion by activity was divided in to construction(79%), machinery(7%), electricity(5%) and civil(9%). Among these results in order to reduce costs, interior finishing(19.4), steel-frame(16.9%), metal works(13.5%), RC(11.8%), joinery(7.3%) is the order requires focused management.

키 워 드 : 모듈러 건축, 조립식주택, 원가분석  
 Keywords : modular construction, prefabricated house, cost analysis

### 1. 서 론

최근 건축현장의 기능 인력의 부족과 노무비 상승, 기상이변에 의한 공기지연, 정부의 규제강화(환경, 안전, 민원)등의 문제해결 방안으로 모듈러 건축이 주목 받고 있다. 그러나 많은 장점에도 불구하고, 경쟁공법에 비해 높은 공사비로 인해 활성화되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 모듈러 주택을 보급하고 수요를 촉진시키기 위해서는 경제성에 대한 종합적인 검토뿐만 아니라 수요자 관점에서 보다 저렴하게 공급할 수 있는 절감 방안의 모색이 절실하다. 본 연구는 모듈러 공법의 경제성 확보를 위해 절감방안 도출을 위한 기초단계로써, 모듈러 시공사례 현장의 원가내역을 분석하여, 현재 모듈러 주택의 공사원가 수준을 파악하고, 향후 원가절감을 위한 우선순위 항목을 도출하는데 그 목적이 있다.

### 2. 원가분석

#### 2.1 원가분석 절차

현 수준의 모듈러 공사비 도출을 위해 우선 모듈러 공법으로 시공된 대상건물을 선정하고, 선정된 현장의 도면과 내역을 분석하여 모듈러 공법에 맞는 표준내역체계를 구축하였다. 구축된 표준내역체계를 기반으로 모듈러 전문제작사인 K사로부터 견적서를 접수 받고 기존 Y사의 실적 공사비와 비교 분석하여 현, 모듈러 원가를 도출하였다.

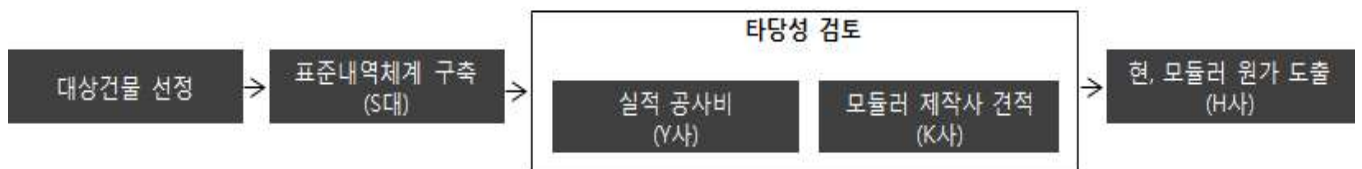


그림 1. 원가분석 절차

\* 현대엔지니어링 건축사업본부 건축설계실 기술연구소 과장  
 \*\* 현대엔지니어링 건축사업본부 건축설계실 기술연구소 대리  
 \*\*\* 공주대학교 건축공학과 교수, 교신저자(hanyang@kongju.ac.kr)

## 2.2 시공사례 현장 개요

대상 건축물은 서울시 SH공사에서 모듈러 공법을 적용하여 2014년도 3월에 준공한 대학생 기숙사이다. 총 4층 규모로 1층은 필로티와 장애인 실로 구성되어 있고, 주거공간은 2~4층에 배치되어 있다. 서울시에서 발주한 최초의 모듈러 주택으로 발주에서부터 준공까지 많은 시행착오를 거쳐 완성되었다. 1층은 RC조로 서울지역 철콘업체인 D사가 수행하였으며, 2~4층은 모듈러 공법으로 Y사가 참여하였다. 상세한 건축개요는 표1과 같다.

표 1. 건축개요

구 분	내 용	
건축개요	대지위치	서울시 노원구 공릉동
	대지면적	431.08㎡
	지역/지구	제2종 일반주거지역 / 일반미관지구, 학교시설보호지구
	용 도	공공주택 (기숙사)
	건축면적	258.24㎡(전용면적 7.675㎡)
	연 면 적	821.52㎡
	세 대 수	22호실(장애인실 1호 포함)
	규모/구조	지상 4층 / 지상 1층 : RC, 지상 2~4층 모듈러 구조



사진 1. 건물전경

## 2.3 원가분석 결과

상기 K현장의 실제 공사비와 K사의 견적서를 검토/분석한 결과 전체공사비는 14.6억(588만원/평)으로 공종별로는 건축공사 11.6억(79%), 토목공사 1.2억(9%), 기계설비공사 1억(7%), 전기통신공사 0.7억(5%)로 나타났다. 또한 일반현장공사와 모듈러 공사로 구분한 결과 일반현장공사 4.9억(34%), 모듈러 공장제작 7억(48%), 모듈러 현장설치 2.6억(18%)으로 전체공사의 66%가 모듈러 공사로 분석되었다. 비목별로는 모듈러 공법의 특성상 재료비가 8.3억(57%)으로 가장 높고 노무비 5.6억(39%), 경비0.6(4%)순으로 나타났다. 전체 공사의 77%를 차지하고 있는 건축공사를 세분화하여 분석한 결과 건축공사비 대비 수장공사(19.4%), 철골공사(16.9%), 철근콘크리트공사(11.8%), 금속공사(13.5%), 창호공사(7.3%) 순으로 공사비가 큰 것으로 분석 되었다.

## 3. 결 론

본 연구는 모듈러 공법의 경제성 확보를 위해 원가절감방안 도출을 위한 기초단계로서, 모듈러 시공사례 현장의 원가내역을 분석하여, 현재 모듈러 주택의 공사원가 수준을 파악하고, 향후 원가절감을 위한 우선순위 항목을 도출하였다. 기존 모듈러 공법으로 시공된 서울시 대학생 공공기숙사의 사례를 분석한 결과 평당 588만원으로 모듈러 공사와 현장공사의 비율은 66%와 34%이고, 공종별로는 건축이 전체의 79%로 가장 크고, 토목과 기계설비, 전기통신 순으로 나타났다. 가장 비중이 큰 건축공사를 세분화하여 분석한 결과 수장공사, 철골공사, 철근콘크리트공사, 금속공사, 창호공사 순으로 중점적인 관리가 필요한 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 수요자 맞춤형 조립식 주택 기술개발 및 실증단지 구축 과제의 4차년도 실증사업 시 원가절감을 위한 기초자료로 활용이 가능하며, 향후 자재의 표준화 및 규격화를 통한 LOSS을 최소화 및 대량구매를 통한 재료비 절감, 모듈의 자동화에 의한 대량생산체계 구축 및 프로세스 개선을 통한 원가절감에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 감사의 글

본 논문은 국토교통부 주거환경 연구사업 수요자 맞춤형 조립식 주택 기술개발 및 실증단지 구축 사업(13-AUPP-C068788-01)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

## 참 고 문 헌

1. 임석호, 제조산업 기반 모듈러 공동주택 개발, 한국건축시공학회지, 제15권 제4호, pp.10~23, 2015.12
2. 현대엔지니어링, 국토교통부 주거환경연구사업, 연구보고서, 2015.3