

공동주택 거푸집공사의 작업요소별 생산성 분석

Productivity Assessment of Form Works According to Work Elements

하 기 주* **최 민 권**** **이 동 렬***** **하 영 주****** **하 민 수******* **김 진 환*******
 Ha, Gee-Joo Choi, Min-Kwon Yi, Dong-Ryul Ha, Young-Joo Ha, Min-Su Kim, Jin-Hwan

Abstract

In this study, it was accomplished the analysis of apartment house shape and the work factor productivity of the form work for the application of rational construction cost in apartment house. The form work is highly depended on the manpower in frame construction, and it has been a high impact during estimating of frame work cost.

키 워 드 : 공동주택, 거푸집공사, 작업조, 생산성
Keywords : Apartment House, Form Work, Work Crew, Productivity

1. 서 론

최근 공동주택은 다양한 주동형태와 구조가 반복되는 모양으로 이루고 있으며, 반복되는 작업들에 대한 정확한 요인을 파악하고 효과적으로 관리하는 것이 중요하다. 그리고 골조공사의 거푸집 공사는 타 공종에 비하여 인력 의존도가 높고 전체 골조공사비 산정에 높은 비중을 차지하므로 1인1일 생산성은 매우 중요한 자료이다. 따라서 공동주택 거푸집공사의 생산성을 파악하고자 공동주택의 주동형태의 현황을 분석하고 거푸집공사의 작업조 구성과 작업요소별 생산성을 분석하고자 한다.

2. 공동주택 철근콘크리트공사의 작업조 기반 작업분류기준 구성

공동주택 철근콘크리트공사의 작업분류기준은 국토해양부에서 제시한 “건축공사 수량산출기준지침서”를 근거로 공동주택 철근콘크리트공사의 작업분류기준을 마련하여 표 1과 같이 나타내었다.

* 경일대학교 교수, 사)건설기술정책연구원 원장, 공학박사
 ** 계명대학교 교수, 사)건설기술정책연구원 선임연구위원, 공학박사
 *** 경일대학교 겸임교수, 사)건설기술정책연구원, 대외협력실장
 **** 사)건설기술정책연구원, 책임연구원
 ***** 사)건설기술정책연구원, 연구원

2.1 공동주택의 거푸집공사의 공통코드

2.1.1 대분류

공동주택 건축공사의 공종을 구성하여 대분류로 정리할 수 있으며 “수량산출기준”을 근거로 대분류는 19분류로 구성하고 있다. 향후 공동주택뿐만 아니라 청사, 학교, 오피스 등의 다양한 건축물의 종류에 따라 공종별 분류는 필요하다.

2.1.2 중분류

공동주택 건축공사의 철근콘크리트공사 공종을 중심으로 정리하였으며, 거푸집공사, 철근공사, 콘크리트공사로 분류하고 있다.

2.1.3 소분류, 세분류

중분류의 각 작업에서 인력이 투입되는 작업을 중심으로 소분류를 정리하였으며, 그 이외에 세분류에서 진행되는 작업으로 구분하여 정리하였다.

표 1. 공동주택 철근콘크리트공사 작업분류기준

•종류:공동주택			
•포함사항 : •거푸집공사			
대분류	중분류	소분류	세분류
D. 철근콘크리트공사	A. 거푸집공사	1. 목재거푸집 2. 합판거푸집 3. 제치장거푸집 4. 갱폼 5. 유로폼 6. 알루미늄폼	1. 외벽 2. 내벽 3. 슬래브 4. 계단/코어 5. 기둥

2.2 공동주택의 철근콘크리트공사 작업조 분류기준

공동주택의 철근콘크리트공사 작업분류기준을 통하여 대분류, 중분류, 소분류, 세분류로 구분하여 현장에 투입되는 작업인력을 중심으로 작업조를 구성하고 작업분류기준을 통하여 작업조 코드를 부여하는 방식이다.

표 2. 공동주택 거푸집공사 작업조분류기준

CREW 코드	작업인력	작업설명
공동주택-DA41	형틀목공	측벽외부 거푸집공사로 형태에 따라 3~4명의 작업팀으로 구성
공동주택-DA52	반장 형틀목공 보통인부	내벽 + 바닥 거푸집공사 작업팀을 구성
공동주택-DA53		
공동주택-DA54	반장 형틀목공	계단외측, E/V실내측의 거푸집공사로 형태에 따라 3~4명의 작업팀으로 구성
공동주택-DA62	반장 형틀목공 보통인부	내벽 + 바닥 거푸집공사 작업팀을 구성
공동주택-DA63		

3. 공동주택의 주동형태별 구성 현황

대구경북지역 공동주택 신축현장의 41개 주동을 대상으로 주동형태의 현황을 분석하였다. 공동주택 주동형태의 구성 비율을 분석한 결과, 판상형 27%, 탑상형 15%, 혼합형(판상+탑상) 27%, 복합형(기타) 32%로 공동주택의 고밀화, 대규모화로 인하여 다양한 주동형태가 구성되고 있는 것을 알 수 있다.

표 3. 조사 대상 공동주택 형태별 구성 비율(대구·경북 지역)

주동 형태별	판상형	탑상형	혼합형 (판상+탑상)	복합형 (기타)
비율	27%	15%	27%	32%

4. 공동주택 거푸집공사의 작업조 구성 및 생산성 분석

4.1 공동주택 거푸집공사의 작업조 구성

공동주택 거푸집공사는 맥매김/레벨, 외벽, 내벽/슬래브, 계단/코아의 작업요소별로 구분하고, 각 작업공간에서 작업인력과 장비(T/C)를 사용하고 있다. 거푸집공사의 작업투입 인력을 구성하여 그림 1과 같이 나타냈다.

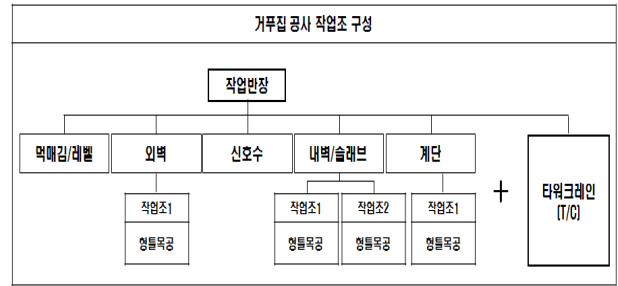


그림 1. 공동주택 골조공사의 거푸집공사 작업조 구성

4.2 공동주택 거푸집공사의 작업요소별 생산성 분석

공동주택 거푸집공사를 대상으로 외벽, 내벽/슬래브, 계단/코아의 작업요소별로 판상형 11개 주동과 탑상형 6개 주동에서 수집된 자료를 바탕으로 1인·1일 생산성을 비교·분석하여 표 3과 같이 정리하였다.

표 3. 공동주택 판상형·탑상형 주동의 생산성 비교

주동 작업요소별	판상형		탑상형		
	생산성(m ²)	표준편차	생산성(m ²)	표준편차	
외벽	53.0m ²	10.51	65.6m ²	13.69	
내벽/슬래브	알폼	42.1m ²	4.99	43.8m ²	0.16
	유로폼	48.6m ²	-	52.0	-
계단/코아	알폼	10.0m ²	2.92	7.0m ²	2.30
	유로폼	5.6m ²	-	9.9	0.01

5. 결 론

본 연구에서는 판상형, 탑상형 공동주택의 거푸집공사를 대상으로 생산성을 비교·분석하여 다음과 같이 결론을 제시하였다.

- 1) 공동주택의 주동형태별 현황을 분석한 결과, 판상형 27%, 탑상형 15%, 혼합형 27%로 비중을 차지하고 있고, 복합형은 32%를 차지하고 있다.
- 2) 공동주택 거푸집공사의 현장분석을 통한 시공프로세스와 작업조를 구성하고 판상형 거푸집공사의 작업요소별 생산성을 분석한 결과, 거푸집 종류 및 부위별 1인·1일 생산성은 갱폼은 53.0m²이고, 내벽/슬래브의 알폼은 42.1m², 유로폼은 48.6m²이고, 계단/코아는 알폼은 10.0m², 유로폼은 5.6m²으로 나타내었다.
- 3) 공동주택 11개 주동의 판상형, 탑상형 거푸집공사의 작업요소별 생산성을 비교한 결과, 외벽과 내벽/슬래브는 판상형이 탑상형보다 생산성이 낮게 나타났으나, 계단/코아는 판상형이 탑상형보다 생산성이 높게 나타났다. 그 이유는, 계단/코아의 작업요소에서 특정한 공간과 다양하고 복잡한 작업특성 때문에 탑상형 생산성이 낮게 나타나는 것으로

판단된다. 따라서 거푸집공사의 작업요소에 따라 생산성 검토가 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

이 논문은 2006년도 건설교통부 건설교통R&D정책인프라사업 (과제번호:06기반구축A03)연구비 지원에 의한 것임을 밝히며, 지원에 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. 안용신. 이리형 철근콘크리트 구조체 거푸집공사의 생산성분석에 관한 연구 한국콘크리트학회, 1993