

# 공동주택 벽 철근 조립 생산성 향상 방안에 관한 연구

## Productivity Improvement Method of Wall Rebar Work in Apartment House Construction

김민규\*      김영길\*      김광희\*\*  
Kim, Min-Kyu      Kim, Young-Kil      Kim, Gwang-Hee

### Abstract

Reinforced concrete construction is one of the labor intensive construction projects and its productivity is very low. It is necessary to increase the productivity of rebar construction for improving the productivity of construction work. Therefore, in this study, the rebar drawings of apartment buildings are analyzed to prefabricate wall rebar unit shaped mesh in the factory and installing it on site. If the proposed wall rebar unit is applied to apartment construction working time of wall rebar can be reduced by 50% or more.

키워드 : 철근 콘크리트 공사, 선조립 공법, 벽 철근 유닛  
Keywords : reinforced concrete construction, the rebar prefabrication, wall rebar unit

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

건설공사에서 철근콘크리트 공사는 대표적인 노동집약적 공종이다 (김광희 외 5인, 2007). 그러나 철근콘크리트의 공사비는 전체 건축공사비 중 30%정도이며, 그 중 인건비의 비중이 65% 정도이다 (안희규, 2007). 이에 인건비를 절감하여 철근 콘크리트공사 생산성 향상을 위한 방안이 필요하다 (안정필, 2019). 본 연구는 공동주택 벽 철근 도면을 분석하여 일정 유닛을 만들고 공장에서 부분 선조립하고 현장에서 설치하여 철근 콘크리트 생산성 향상을 위한 방안을 제안하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 한 건설현장의 아파트 벽 철근으로 연구 범위를 한정하였다. 연구 방법은 사례분석으로 아파트 벽 철근 도면을 수집하여 벽 길이, 벽 두께, 철근 강도, 수직철근의 간격, 수평철근의 간격 등을 분석한다. 이후 분석한 결과를 토대로 일정 크기의 유닛을 만들어 공장에서 생산하는 방안을 제안한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 선행연구고찰

철근 생산성 향상에 대한 연구는 다양하게 수행되었다 (김광희 외 5인, 2007; 안희규, 2007; 안정필, 2019). 이들 연구는 철근 선조립 공법을 적용하여 효과적인 공기단축, 유리한 공정관리 등 철근 생산성을 높이는 방안을 제시하였다. 기존 연구에서 제시한 방안들이 실제 적용되어 건설공사 생산성 향상에 기여하는 바는 미미하다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구는 공동주택 도면을 분석하여 공장에서 선조립 철근을 대량생산 할 수 있는 현실적인 방안을 제시하고자 한다.

### 2.2 철근 부분 선조립

철근 선조립 공법은 현장에서 작업자에 의해 이루어지던 철근의 운반, 가공, 조립하는 방법 대신 공장에서 벽체 철근 조립을 완성화한 상태가 아닌 반조립 상태, 즉 필요한 것만 선조립하는 부분적으로 선조립하는 것을 말한다. 철근 선조립 공법은 공장에서 철근 부재를 제작함으로써 철근공사의 품질향상, 공기단축, 인건비 절감 등 시공정밀도를 향상시켜 고품질의 시공이 가능하게 된다 (정열철 외 3인, 2010).

\* 경기대학교 건축공학과 석사과정

\*\* 경기대학교 건축공학과 교수, 교신저자(ghkim@kyonggi.ac.kr)

### 3. 벽 철근 부분 선조립 분석

#### 3.1 사례 현장

서울에 위치한 아파트 공사로 지하3층, 지상21층의 건물이다. 6개동 모두 한 층에 3개의 세대로 나뉘며, 평형은 2개 동은 84m<sup>2</sup>A형, B형, 3개동은 59m<sup>2</sup>A형, B형, 1개동은 59m<sup>2</sup>A형, C형, 51m<sup>2</sup>형으로 이루어져 있다.

#### 3.2 벽체 철근 분석

아파트 6개동 기준층의 벽체 개수는 202개였다. 벽 길이, 벽 두께, 철근강도, 수직철근, 수평철근의 종류 및 간격을 고려하여 일정 크기로 유닛화하여 공장에서 생산할 수 있는 벽체의 개수는 9개였다. 유닛화하여 벽체 개수를 줄이면 전체 벽체 중 4.5%의 개수를 줄일 수 있다.

#### 3.3 벽체 철근 unit 생산 방안

그림 1(a)와 같이 조립이 완료된 벽체 철근을 분해하여 공장에서 그림 1(b)와(c)처럼 용접을 통하여 철근을 조립하여 현장에 반입을 하고, 작업자는 설치작업 시 이음용 철근을 덧대는 작업과 연결을 위한 결속선 체결작업을 하게 된다. 마구리 철근의 경우 수평근이 없는 상태이므로 위치 고정용 철선을 이용하여 공장에서 자동용접을 하며, 벽체 철근의 경우 수직근과 수평근의 교차점에 자동용접을 하여 메쉬형태의 철근망을 형성하게 된다.

### 4. 결 론

본 연구는 공동주택 벽 철근 조립 생산성 향상 방안을 제안하기 위해 공동주택 벽 철근 도면을 분석하여 일정 크기의 유닛을 만들었다. 분석 결과 만들어진 유닛을 공장에서 생산하여 벽체 철근을 조립하면 전체 벽체 중 43.47%의 개수를 줄일 수 있으며, 벽체 철근을 유닛화하여 현장에 적용한다면 공기를 단축하고 및 인건비를 절감하여 철근공사 생산성을 향상시킬 수 있을 것이다.

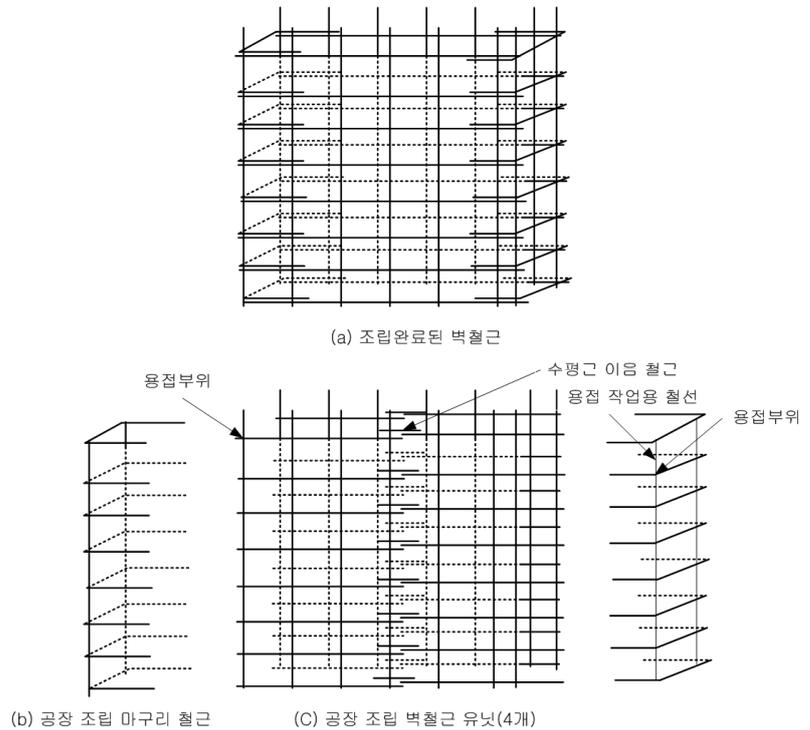


그림 1. 벽체 철근 유닛화(예)

### Acknowledgement

이 논문은 2019년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2018R1D1A1B07045461)

### 참 고 문 헌

1. 김광희 외 5인, 초고층 건물 공기단축을 위한 기둥철근 3개층 선조립공법에 관한 연구, 한국생태환경건축학회 논문집, 제7권, 제2호, pp.39~46, 2007.4
2. 안희규, 철근선조립 공법을 통한 공기단축방안, 한국복합화건축기술협회, 제2권 제1호, pp.44~50, 2007.12
3. 안정필, 철근 공사 생산성 향상 방안에 관한 연구 : 기둥 철근을 중심으로, 경기대학교 대학원 석사논문, 2019
4. 정영철 외 3인, 접이식 철근 선조립 공법 적용 가능성 검토에 관한 연구, 한국건축시공학회 논문집 제10권 제2호, 2010.4