

# 공동주택의 PC계단실 조립 프로세스 분석

## Erection Process Analysis of the PC Staircase in the Apartment Building

김기호<sup>1</sup> · 이범식<sup>2</sup> · 이동건<sup>3</sup> · 김민준<sup>4</sup> · 손정락<sup>5\*</sup>

Kim, Ki-Ho<sup>1</sup> · Lee, Bum-Sik<sup>2</sup> · Lee, Dong-Gun<sup>3</sup> · Kim, Min-Jun<sup>4</sup> · Sohn, Jeong-Rak<sup>5\*</sup>

**Abstract** : The purpose of this study is to specify an erection process for each member of the PC staircase. For this purpose, field work was investigated at the LH PC apartment building site and classified in detail through unit work analysis inspection. The results of this study are intended to be used as basic data for creating work sequences and related guidelines for LH's PC staircase.

**키워드** : 계단, 계단실, 계단참, 시공 과정, 조립 분류

**Keywords** : stair, staircase, stair landing, construction process, erection classification

### 1. 서론

건설환경의 변화에 따라 현장작업의 최소화 및 공기단축을 기대할 수 있는 PC(Precast Concrete)공법을 공동주택 사업에서도 적용하기 위해 시범사업을 추진하고 있다[1]. PC공동주택의 활성화를 위해서는 관련 기술개발 및 현장 시공관리에 대한 연구가 필요하다. 특히, PC공법의 사업 적용과 연구는 대부분 비주거 시설에 국한되어 있으며, 주거시설에 관련한 사업과 연구는 90년대 이후로 전무하다[2]. 따라서 본 연구를 위해 사업이 진행 중인 LH PC공동주택 현장을 대상으로 PC계단실의 부재별 시공과정을 세부적으로 분류하고, 작업 프로세스를 제시하고자 한다.

### 2. PC계단실의 시공방법

PC계단실은 Core PC벽체가 시공이 완료된 이후에 그림 1과 같이 2가지 방법으로 공사가 가능하다. 그림 1(a)와 같이 먼저 계단참을 시공하고, 계단을 시공하는 방법이다. 계단은 계단참에 거치하는 방식이기 때문에 계단참부터 반드시 먼저 설치하여야 한다. 이때, 그림 1(a)의 2번 상부 계단참을 1번 중앙 계단참보다 먼저 시공이 가능하다. 그러나 그림 1(c)와 같이 중앙 계단참은 벽체와 고정을 위한 매립물 매설되어 있고, 계단참을 고정하기 위한 Core PC벽체의 구멍(hole)도 부재 제작단계에서 제작된다. 상부 계단참을 먼저 설치하고, 중앙 계단참을 시공한다면, 중앙 계단참의 시공 과정에서 위치를 조정하는 과정에서 거치된 상부 계단참의 위치를 재조정하는 경우가 발생할 가능성이 있기 때문에 상부 계단참의 선시공은 지양한다. 그림 1(b)는 상부 계단참-계단 순으로 설치하는 방식이다. 이는 계단실 Core벽체의 상부까지 수직 그라우팅을 위해서는 중앙 계단참을 발판으로 사용하는 경우이다. Zoning 계획 또는 그라우팅 작업 일정에 따라 그림 1(b) 시공 방법도 채택할 수 있다.

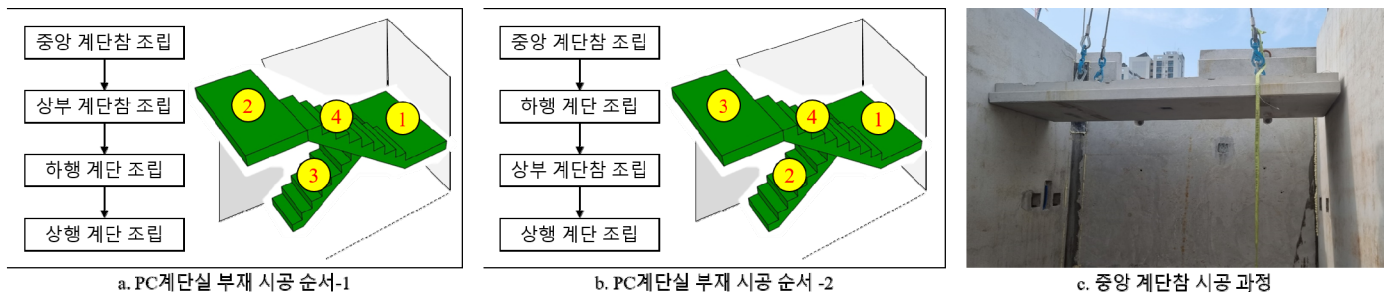


그림 1. PC계단실 시공방법

1) LH토지주택연구원, 연구원  
 2) LH토지주택연구원, 연구위원  
 3) LH토지주택연구원, 수석연구원  
 4) LH토지주택연구원, 책임연구원  
 5) LH토지주택연구원, 연구위원, 교신저자(jrsohn@lh.or.kr)

### 3. PC계단실의 조립 프로세스



그림 2. PC계단실 조립 세부 Process

그림 2와 같이 중양 계단참은 다른 PC계단 부재들과 달리 수평 그림 1(c)의 정착 위치의 Leveling 이 선행된다. 벽체 중앙에 고정하기 때문에 임시고정과 본고정으로 분류하여 작업의 효율성을 향상시킨다. 임시고정에는 계단참에 매립된 연결철물을 통해 벽체에 고정하며, 수평·수직을 검사 후에 마무리 작업을 수행한다. 특히, 임시고정 단계의 작업시간이 전체 중양 계단참 조립 시간에서 가장 큰 비율을 차지한다. 상부 계단참 조립은 슬래브(Slab)조립 방식과 동일하며, Topping Con`c타설을 위한 밀실화 작업이 후행 공정으로 이어진다. 상·하행 계단 조립도 상부 계단참 조립 방식과 동일하다. 이때, 계단의 고정을 위해 기설치된 중양 계단참에 연결 브라켓을 설치하여 고정하고, 후행 공정으로 분류한다. 조립 관련한 직접적인 후행 공정은 없으며, 백업제 삽입과 몰탈 미장으로 상·하행 계단의 조립 공정을 마무리하는 것이 특징이다.

### 4. 결론

본 연구는 LH PC공동주택 현장을 대상으로 PC계단실의 현장 작업 과정을 세부적으로 분류하였다. 본 연구의 결과는 LH PC공동주택 시공과정에서 계단실의 작업 순서 및 관련 지침을 작성하기 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

### 감사의 글

본 논문은 2023년도 국토교통과학기술진흥원 연구비(과제번호: 23ORPS-B158109-04.) 지원에 의한 결과의 일부이며 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

- 김기호, 이범식, 이동건, 김민준, 김연호, 손정락. 보-기둥구조 LH PC공동주택의 PC부재 조립을 위한 현장작업 분석. 대한건축학회 학술발표대회 논문집. 2023. 제43권 1호. p. 965-966.
- 김기호, 이범식, 김진원, 김민준, 김연호, 손정락. 보-기둥구조 LH PC공동주택의 PC Core벽체와 내부벽체의 작업프로세스 분류. 대한건축학회 학술발표대회 논문집. 2023 제43권 1호. p. 621-622.