

테스트베드 구축과 AHP기법을 통한 경량벽체 요구성능의 중요도 분석

Analysis of the Weight for the Required Performance Items of Lightweight Wall through the Test-bed and AHP Method

이 학 주*

Lee, Hak-Ju

Abstract

As the Long-life certification system is recently introduced in the Housing Law in Korea, it is expected that an application of the lightweight wall panel will be increased in apartment construction as the main wall system. However, the performance criteria for lightweight wall is in the early phase of its action. Therefore, it is necessary to establish the performance criteria properly by investigating performance requirement in the user's perspective. The purpose of this study is to identify of the weight of the required performance items for the lightweight wall in apartment house. To analyze the priority in the performance, an interview survey is performed; after monitoring the test-bed of the lightweight walls, user and experts evaluate the performance requirements. The weight of the performance requirement is developed by AHP method.

키 워 드 : 경량벽체, 테스트베드, 요구성능, AHP기법

Keywords : Lightweight Wall, Test-bed, Performance Requirement, AHP Method

1. 연구의 배경 및 목적

최근 국내 공동주택에서는 가변성이 제한적인 콘크리트 벽식구조를 대신하여 생활방식 변화에 쉽게 대응할 수 있는 새로운 개념의 공동주택이 요구되고 있다. 이에 국토교통부는 2104년 12월 '장수명 주택 건설·인증기준'을 발표하여, 1,000세대 이상의 공동주택의 가변성을 향상시키기 위하여 기둥을 중심으로 하는 구조방식을 채택하도록 하고 있으며, 벽체는 가변이 용이한 건식벽체의 적용을 권장하고 있다. 그 결과 향후에는 벽식구조의 압도적인 적용에서 탈피하여 공동주택 내부에 건식 경량벽체의 적용이 크게 늘어날 전망이다. 하지만 공동주택에 경량벽체를 적용함에 있어서 벽체가 갖추어야 할 성능 등에 대한 제도적 기반이 현재는 부족한 상태로서, 적합한 성능기준 또는 성능평가 방법 등에 대한 제도정비가 필요한 상황이다. 경량벽체 성능기준 제정을 위하여 본 연구에서는 다양한 종류의 경량벽체 테스트베드 구축을 통해 사용자 입장에서 요구하는 경량벽체의 성능이 무엇인지 파악하고자 하였다.

2. 연구의 범위 및 방법

기존 문헌을 고찰한 결과, 거주용 경량벽체 성능 연구에서는 다음 표 1과 같이 안전성, 거주성, 내구성, 생산성으로 크게 구분하고 성능항목을 세분화하고 있다. 이 중 내화성능과 차음성능은 세대간 경계벽에 한해 법적성능으로 규정하여 관리하고 있다. 그 밖에 내충격성, 수평하중저항성, 부차철물지지성 등이 주요 요구성능으로 인식되고 있다.

표 1. 공동주택 벽체에 요구되는 성능

기존연구	연구자	성능분류	성능항목
공동주택 건식경량 내벽체 개발 연구	대한주택공사(1997)	안전성	내충격성, 수평하중저항성, 내화성 등
		거주성	차음성, 단열성, 내오염성 등
		내구성	내수성, 내마모성, 내식성 등
		생산성	시공성, 경제성 등

* SH공사 도시연구소 연구원, 교신저자(hju08@i-sh.co.kr)

본 연구에서는 벽체가 가져야할 기본적 성능인 내구성을 제외하고 ‘안전성’, ‘거주성’, ‘생산성’의 성능 외에 최근 입주자의 삶의 질 향상에 따라 요구가 높을 것으로 예상되는 ‘친환경성’을 추가하여 설문을 실시하였다. 설문 응답자는 발주자, 주부, 전문가로 구성되었으며, 설문 전 응답자는 현장에 설치되어 있는 경량벽체 5종을 모니터한 후 설문에 응하도록 하였다. 설문은 AHP기법의 쌍대비교를 통해 요구성능에 대한 중요도를 수치화되도록 하였다.

표 2. 테스트베드 모니터링과 설문조사

구분	인원	테스트베드 설치 전경				
발주자	9					
주부	9					
전문가	2					
계	20	ALC판넬	ALC블럭	석고보드	압출성형콘크리트판넬	경량복합콘크리트판넬

3. AHP 쌍대비교 분석

요구성능 평가를 위하여 안전성, 거주성 등 성능분류와 차음성, 내화성 등 성능항목을 세대간 경계벽과 세대내 칸막이벽으로 구분하여 9점 척도로 비교하였다. 총 20개의 설문 중 일관성 비율(CR)이 10%이내에 들어온 설문지는 각 설문 별로 5~8건의 쌍대비교행렬이 나타났으며 이를 추출하여 중요도를 통합하였다.

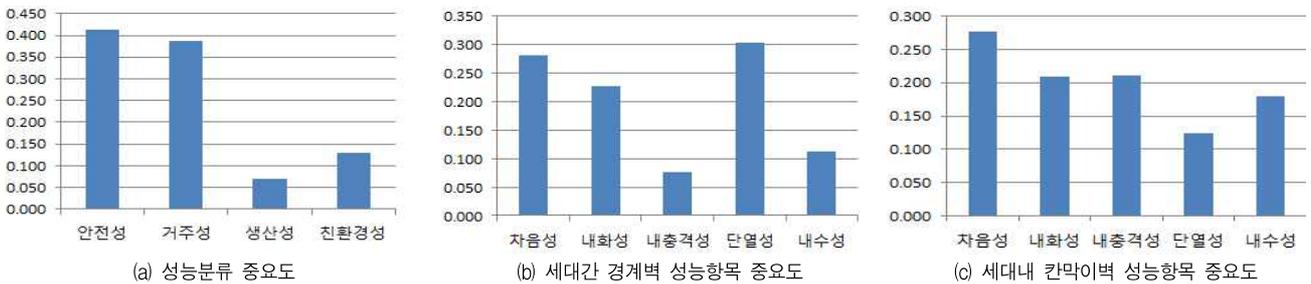


그림 1. AHP기법을 활용한 요구성능 중요도 통합 결과

분석결과로 그림 1 (a)에서 보는 것과 같이, 안전성과 거주성이 경량벽체 적용에 있어서 매우 중요한 성능임을 알 수 있다. 한편 세부적인 성능항목에서는 세대간 경계벽(b)의 경우, 단열성(0.303)이 차음성(0.281)과 내화성(0.226)에 비해 중요도가 높게 나와 주목을 끄는 한편 세대내 칸막이벽(c)의 경우, 차음성(0.278), 내충격성(0.210), 내화성(0.209)의 순으로 벽체가 지녀야 할 특성으로 분석되었다.

4. 결 론

최근 국토교통부에서 발주한 R&D과제로서 경량벽체에 대한 성능기준에 대해 연구가 진행되고 있으며, 현재는 일부 경량벽체를 공동주택 현장에 설치하여 내충격성, 수평하중저항성, 차음성, 내구성에 대한 성능테스트를 수행하고 있다. 본 연구는 테스트베드를 모니터한 응답자를 대상으로 설문을 실시하여 경량벽체의 요구성능 중요도를 도출하였다. 그 결과 R&D과제에서 주요내용으로 설정하고 있는 성능항목이 적절한 것으로 검증되었다. 또한 향후 세대간 경계벽에서의 단열성에 대한 성능기준 수립 필요성에 대한 연구도 필요한 것으로 조사되었다.

감사의 글

본 논문은 국토교통부 도시건축 연구개발사업의 연구비지원(과제번호: 12첨단도시D03)에 의해 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 국토교통부고시 제2014-847호, 장수명 주택 건설·인증기준 제정 고시, 2014.12
2. 대한주택공사, 공동주택 건식경량 내벽체 개발 연구, 1997
3. 조근태 외, 앞서는 리더들의 계층분석적 의사결정, 동현출판사, 2013