

리모델링 프로젝트의 최적 구조보강방법 선정 프로세스

Selection process of the optimal structural-reinforcement method in remodeling construction works

김 동 필* 조 규 만**
Kim, Dong-Pil Cho, Kyu-Man

Abstract

As a governmental plan for real estate revitalization, remodeling vertical extension has been permitted. Thus, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport preannounced proclaiming the revised Housing Act and establishing the remodeling basic plan, and it is anticipated that the remodeling market will be revitalized in earnest after the enforcement of remodeling vertical extension(April 25th, 2014). As vertical extension is applicable up to 3 stories, the safety of building for remodeling is becoming important, so most remodeling construction works use various methods for structural reinforcement. In this process, the selection of structural reinforcement method has depended on structural engineer's experience and knowledge and there has been a limitation in selecting the optimum structural reinforcement method which considers remodeling project characteristics. Therefore, this study analyzed the factors to determine the kinds of structural reinforcement method in a remodeling project and suggested a process to select the best structural reinforcement method of remodeling construction.

키 워 드 : 리모델링 프로젝트, 구조보강공법, 선정프로세스
Keywords : remodeling projects, structural-reinforcement methods, Selection process

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라는 현재 대지에 비해 건물의 분포가 포화 상태이며, 신축의 범위 제한 및 축소로 인한 부동산 침체현상이 발생되고 있다. 이를 해결코자 정부에서는 부동산 활성화 정책을 공포하였고, 주택법 개정(리모델링 수직증축 허용)을 통해 리모델링 사업 활성화로 부동산 침체현상을 완화하려 하고 있다. 리모델링은 프로젝트를 효율적으로 수행하기 위한 의사결정 프로세스가 필요하다. 리모델링 의사결정 프로세스는 프로젝트의 목적과 고려요인에 맞는 선정을 위한 방법으로, 이를 이용한 리모델링 의사결정이 진행되어야 한다. 하지만, 과거 의사결정에는 리모델링 프로젝트에 영향력 있는 전문가 개인 경험과 지식 및 시장상황에 의존한 단순선정으로 의사결정이 진행 되었으며, 그 범위가 한정적이기에 체계적인 프로세스를 통한 선정이 전무하였다. 따라서, 본 연구는 리모델링의 공사 중 전문가의 영향을 많이 받는 구조보강공사를 대상으로 리모델링 사례분석을 통한 고려요인을 분석하였고, 이를 바탕으로 리모델링 건축공사의 구조보강공법 선정에 있어 고려요인에 맞는 최적 구조보강공법 선정프로세스를 개발하고자 한다.

2. 리모델링 공사의 구조보강 공법 선정시 고려요인

일반적으로, 리모델링 공사의 구조보강 공법의 선정은 구조엔지니어의 경험과 지식에 국한되어 선정되는 것이 대부분이기 때문에, 체계적이고 과학적인 공법의 선정절차가 아니다. 따라서 이 연구에서는 구조보강공법에 영향을 미치는 요인에 대해 분석하였다. 건축물의 용도 및 리모델링 공사의 범위는 구조보강 공법의 종류를 결정하는 요인들로 고려될 수 있다. 즉, 대상 건축물의 공사범위에 따라 적용가능한 구조보강공법이 변하게 되며, 나아가 건축물의 용도는 보강공법의 성격 지지력, 인장력, 압축력 등의 물리적 성능을 향상시키기 위한 공법의 선정에 영향을 미친다.

2.1 구조보강 범위 및 방법

구조보강의 경우 그 범위로는 형태에 따라 보수/보강/내진으로 구분할 수 있다. 보수는 구조물에 작용한 위해요인에 의해 발생된 구조물의 손상을 기존 상태로 복원하는 것을 말하고(균열, 탈락), 보강은 보태거나 채워서 기존 보다 더 튼튼한 상태를 말하며(면적증가, 재료추가), 내진은 구조물에 작용한 지진을 견뎌내는 것을 말한다(지진력 감쇠). 이를 기초/기둥/내벽/보/슬래브와 같이 적용부위별 세분화 할 수 있다. 적용부위의

* 조선대학교 건축공학과(건축공학전공) 석사과정

** 조선대학교 건축공학과(건축공학전공) 조교수, 교신저자(cho129@chosun.ac.kr)

경우 공사의 유형 및 요구 성능에 따라 범위의 선택이 달라질 수 있다. 구조보강 공사의 방법은 아주 없는 재실시공과 아주하여야 하는 이주시공으로 분류된다.

2.2 구조보강 요구 성능 및 특성

구조보강의 요구 성능으로는 물리적 성능, 경제성, 친환경성의 세가지로 분류 할 수 있다. 물리적 성능으로는 일반성능과 구조성능이 있다. 일반성능의 경우 시공성/변위성/공기/소음/안전성/전문성/내구성에 대한 성능이고, 구조성능의 경우 강도(항복, 압축, 인장)/휨력/감쇠력/하중증가에 대한 구조보강에서 요구되는 기본적 성능을 말한다. 리모델링 사례를 보면, 구조성능에 대한 안전진단으로 공법선정이 대다수 진행 되었다. 경제성으로는 공법에 사용되는 자재비(물량)/시공(장비, 인건비)등에 대한 비용측면 요구성능이며, 물가정보를 통해 단위면적당 비용으로 제시된다. 친환경성으로 구조보강에 사용되는 자재/장비사용의 CO₂ 발생에 대한 요구 성능이다. 구조보강의 특성으로 물리적 고려요인도 중요하지만, 공사를 진행하기 위한 작업환경의 영향고려도 중요하다. 작업 주변의 민원 발생 요인으로 소음/먼지/진동과 같은 인접건물과의 마찰, 작업공간 등을 예로 들 수 있다.

3. 효율적 구조보강 방법 선정 프로세스

2장에서 고려요인을 통해 리모델링 공사의 효율적 구조보강 방법 선정프로세스를 다음과 같이 제시하고자 한다. 1) 리모델링 공사 적용대상을 주거/비주거/기타로 고려한다. 2)공사 유형을 수직/수평으로 고려한다. 3)구조보강 유형을 보수/보강/내진으로 고려한다. 4)요구 성능을 물리적 성능/ 경제성/ 친환경성으로 고려한다. 5)요구 특성을 작업환경에 맞게 고려한다. 6) 위와 같이 선정된 고려사항에 맞는 공법을 적용한다. 효율적 구조보강방법 선정 프로세스 예는 그림 1과 같다.

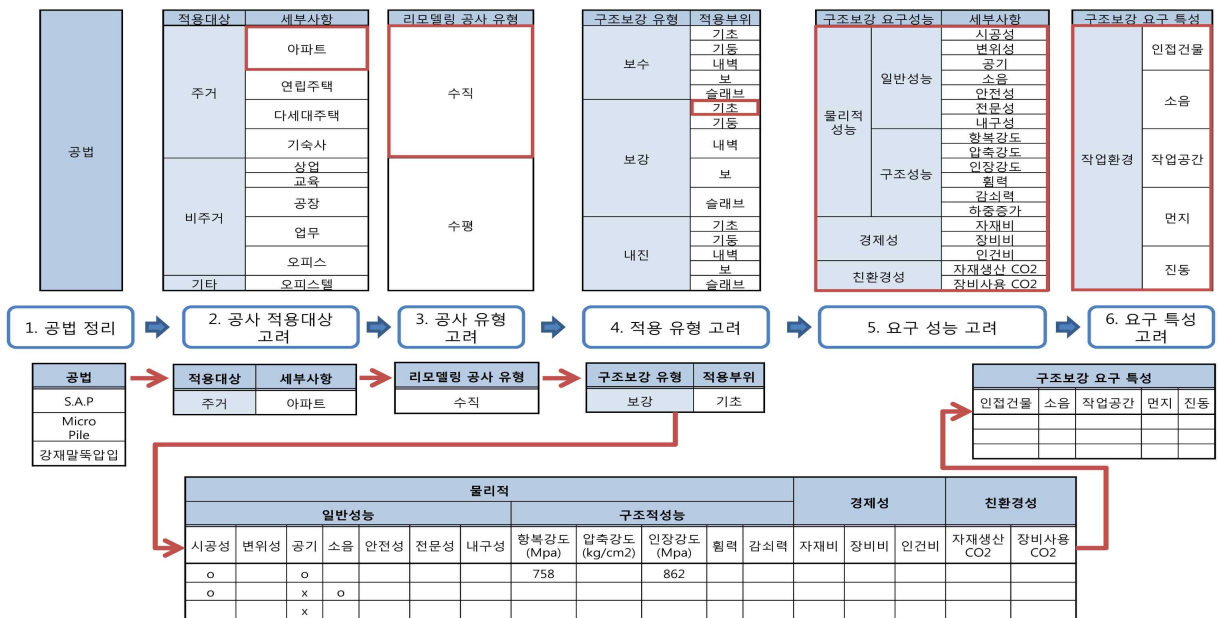


그림 1. 리모델링 구조보강방법(공법) 선정 프로세스 예

4. 결 론

본 연구에서는 효율적 리모델링 구조보강공법의 선정을 위해, 구조보강 공법의 선정을 위해 고려해야 할 요인을 분석하였으며, 이를 바탕으로 선정 프로세스를 제안하였다. 본 연구에서 개발된 프로세스를 바탕으로, 다양한 통계적 툴 및 데이터 베이스를 중심으로 보다 구체적인 모델의 개발이 필요하다.

Acknowledgement

본 논문은 한국연구재단의 스마트그린건설기술 기초 연구센터(과제번호 2013056169)연구결과와 일부임.

참 고 문 헌

1. 배기선, 콘크리트 구조물의 유지관리를 위한 설계에 있어서 보수 및 보강 공법의 선정시 고려사항, 리폼시스템, 2007
 2. 임주혁, 리모델링 구조설계시의 고려사항 (시공사례를 중심으로), 삼성건설주택 ENG, 2007