

# 수직증축을 고려한 공동주택 리모델링 설계시 고려사항

## Structural Design for Remodeling in Vertical Extension of Apartment Building



현 창 국<sup>1)\*</sup>

Hyoun, Chang Kook

### 1. 머리말

2013년 4월 11일 박근혜 정부는 “4.11 부동산 주택시장 정상화 위한 종합대책”에서, 노후 아파트 주거환경 개선, 주민생활 불편해소 및 장수명화 유도 등을 위하여 15년 이상 경과된 아파트에 대해 안전성 확보가 가능한 범위 내에서 수직증축 리모델링을 허용하는 방안 강구하고 있다고 발표하였고, 향후 전문가 T/F를 구성하여 구체적 허용 범위, 전문기관 구조안전성 검토, 건축심의 의무화 등 안전성 확보방안을 마련하겠다고 하였다. 도시의 과밀문제, 전월세난 없도록 지자체별 리모델링 기본계획을 수립후, 중앙도시계획위원회의 심의/국토부장관의 승인 받아 시행한다고 하였다.

이후 범수도권리모델링추진위원회 산하 TF(범수도권 리모델링 추진위원회 및 일부 건설사 등), 국토교통부 및 서울시에도 TF를 구성하여 관련 제도 정비 및 입법을 추진하였다. 동년 6월 3일에는 국토교통부에서 수직증축의 범위와 구조도면 확보 여부에 따른 리모델링 사업추진 여부에 대하여 발표하였고, 15층 미만은 2개층, 이상은 3개층 수직증축을 허용하고, 구조도면이 없는 경우에는 수직증축을 불허한다고 하였다.

한국건설기술연구원(이하 “건기연”이라 한다)에서는 2011

년 “전단벽식 공동주택의 수직증축형 리모델링 구조설계지침(안)”을 수행한 바 있다. 6월 3일 국토교통부 발표 이후 건기연은 2011년 연구결과를 기반으로 “수직증축형 공동주택 리모델링 구조설계기준 및 안전진단기준”을 작성중에 있으며, 현재 기준(안) 작성을 완료한 것으로 알고 있다.

2013년 12월에는 주택법 일부개정법률안이 개정 고시되었고 2014년 4월부터 시행한다고 공포하였다. 다음은 개정법률에 포함되어 있는 내용과 향후 구조설계시 고려하여야 할 사항을 기술하였다..

### 2. 건축구조기술사와의 협력

개정 주택법 제24조의 3에서는 건축구조기술사와의 협력을 규정하고 있다. 규정하고 있는 사항은 아래와 같다.

① 수직증축형 리모델링(세대수가 증가되지 아니하는 리모델링을 포함한다)의 감리자는 감리업무 수행중에 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사항이 확인된 경우에는 국가기술자격법에 따른 건축구조기술사(해당 건축물의 리모델링 구조설계를 담당할 자를 말하며, 이하 “건축구조기술사”라 한다)의 협력을 받아야 한다.

1. 수직증축형 리모델링 허가시 제출한 구조도 또는 구조계산서와 다르게 시공하고자 하는 경우
2. 내력벽, 기둥, 바닥, 보 등 건축물의 주요 구조부

1) 동양구조이엔알, 구조설계/안전진단 대표

\* E-mail : ckhyoun@hanmail.net

에 대하여 수직증축형 리모델링 허가시 제출한 도면보다 상세한 도면작성이 필요한 경우

3. 내력벽, 기둥, 바닥, 보 등 건축물의 주요 구조부의 철거 또는 보강공사를 하는 경우로서 국토교통부령으로 정하는 경우
  4. 그 밖에 건축물의 구조에 영향을 미치는 사항으로서 국토교통부령으로 정하는 경우
- ② 제1항에 따라 감리자에게 협력한 건축구조기술사는 분기별 감리보고서 및 최종보고서에 감리자와 함께 서명날인하여야 한다.
  - ③ 건너뛰
  - ④ 수직증축형 리모델링을 하려는 자는 제1항에 따라 감리자에게 협력한 건축구조기술사에게 적정한 대가를 지급하여야 한다.

이상에서 보는 바와 같이 수직증축형 리모델링의 감리자는 구조안전과 관련하여 해당 분야 전문가인 “건축구조기술사”의 협력을 받도록 의무화하였고, 허가시 제출한 구조도 또는 구조계산서와 다르게 시공하고자 할 때, 상세한 도면작성이 필요할 때, 철거 또는 보강공사시, 기타 구조안전과 관련된 사항에 대하여 반드시 건축구조기술사의 안전확인을 받도록 의무화하였고, 골조공사는 당연히 해당되고 건축공사의 경우에도 위 제1항의 1~4호에 해당되는 경우에는 건축구조기술사의 확인을 받도록 의무화하였다.

제2항에서는 분기별 감리보고서 및 최종보고서에 감리자와 함께 서명날인하도록 함으로써 건축구조기술사와의 협력을 명실상부하게 명문화하였다고 볼 수 있다. 또한 제4항에서는 협력한 건축구조기술사에게 적정한 대가를 지급하도록 규정함으로써 해당 법률기준의 실효성을 마련하였다고 볼 수 있다. 한편 건설기술관리법에서는 규정한 일정 규모이상 건축물 준공시 관계기술사 서명, 날인을 의무화하였으나, 서명날인의 경우 어떻게 서명날인하여야 하는지 규정이 없어서 실효성을 확보하지 못하였다. 준공 시점에 건설회사 혹은 설계사무소는 건축구조기술사에게 해당 규정을 언급하면서 날인을 요구하나, 일반적으로 해당 건축구조기술사는 공사 관련하여 공사 진행현황 혹은 공사감리 등 해당 공사와 관련하여 아무런 사항도 인지하고 있지 못하기 때문에 날인을 거부하는 경우가 빈번하게 발생되고 있다.

### 3. 증축형 리모델링 안전진단

개정 주택법 제42조의 3에서는 증축형 리모델링의 안전진단을 규정하고 있다. 세부내용은 다음과 같다.

- ① 개정 주택법 제2조제15호나목 및 다목에 따라 증축하는 리모델링(이하 “증축형 리모델링”이라 한다)을 하려는 자는 시장, 군수, 구청장에게 안전진단을 요청하여야 하며, 안전진단을 요청받은 시장, 군수, 구청장은 해당 건축물의 증축 가능 여부의 확인 등을 위하여 안전진단을 실시하여야 한다.
- ② 시장, 군수, 구청장은 제1항에 따라 안전진단을 실시하는 경우에는 대통령령으로 정하는 기관에 안전진단을 의뢰하여야 하며, 안전진단을 의뢰받은 기관은 리모델링을 하려는 자가 추천한 건축구조기술사(구조설계를 담당한 자를 말한다)와 함께 안전진단을 실시하여야 한다.
- ③ 시장, 군수, 구청장이 제1항에 따른 안전진단으로 건축물 구조의 안전에 위험이 있다고 평가하여 도시 및 주거환경정비법 제2조제2호다목에 따른 주택재건축사업의 시행이 필요하다고 결정한 건축물에 대하여는 증축형 리모델링을 하여서는 않된다.
- ④ 시장, 군수, 구청장은 제42조제2항에 따라 수직증축형 리모델링을 허가한 후에 해당 건축물의 구조안전성 등에 대한 상세확인을 위하여 안전진단을 실시하여야 한다. 이 경우 안전진단을 의뢰받은 기관은 제2항에 따른 건축구조기술사와 함께 안전진단을 실시하여야 하며, 리모델링을 하려는 자는 안전진단후 구조설계의 변경 등이 필요한 경우에는 건축구조기술사로 하여금 이를 보완하도록 하여야 한다.

제1항에서는 증축형 리모델링에 대하여는 증축 가능 여부의 확인 등을 위하여 1차 안전진단을 실시하여야 한다고 규정하고 있다. 1차 안전진단은 통상적으로 리모델링추진 위원회가 구성되어 있는 상태에서 실시하는 것이 일반적일 것으로 보인다. 1차 안전진단으로 리모델링이 가능하다고 판정되는 경우 해당 안전진단 결과와 해당 보고서를 시장, 군수, 구청장에게 제출할 것이고 이를 근거로 하여 리모델링 조합이 허가될 것으로 보인다. 따라서 1차 안전진단은 주민 거주상태에서 실시하는 것으로 안전진단 현장조사시 일정한 제약이 수반될 수 밖에 없다. 전용부인 세대내는 벽지, 천정 등 마감으로 현장조사의 한계가 있고 공용부분

의 경우에도 건축마감으로 전용부보다는 덜 하겠지만 역시 현장조사의 한계가 수반될 수 밖에 없다. 이러한 1차 안전진단의 현장조사 결과와 기존 아파트에 대한 구조검토(당초 준공시 설계기준에 근거하여 구조안전성 검토 수행)하여 종합판단한 결과, 구조안전성 평가등급이 일정 등급 이상(구조안전성 등급이 B 혹은 C등급) 확보된 경우 증축형 리모델링이 가능한 것으로 평가될 수 있다.

제2항에서는 제1항 및 제2항에 의거 선정된 안전진단 전문기관은 리모델링추진위원회가 추천한 건축구조기술사(구조설계를 담당한 자를 말한다)와 함께 안전진단을 실시하여야 한다. 리모델링 사업은 기존 구조체를 재활용하고 건축마감, 설비 등을 교체하는 사업으로서, 리모델링 안전진단은 일반 재건축 안전진단과 달리 각도에서 수행될 수 밖에 없다. 기존 구조체에 대한 현장조사 결과는 리모델링 구조설계에 큰 영향을 미칠 수 밖에 없고 현장조사 결과, 구조부재의 부재치수, 철근배근, 콘크리트강도, 기초파일 배치 등이 설계도면과 큰 차이를 보이는 경우가 발견될 수도 있다. 따라서 현재 건기연에서 리모델링 안전진단 기준을 작성중에 있지만, 해당 안전진단 기준에 의거한 현장조사 시 건축구조기술사와 충분히 협의하여 안전진단을 수행할 것을 규정한 것이다.

제3항은 1차 안전진단 결과 리모델링이 불가하다고 판단된 경우로서 이 경우는 재건축 안전진단을 수행하여 재건축 추진하여야 한다고 명시한 것이다.

또한 제4항은 2차 안전진단에 관한 사항이다. 리모델링이 허가된 이후 실시설계, 이주, 공사착공의 순으로 사업이 추진될 것이고 2차 안전진단은 이주 혹은 공사착공후 시행될 수 밖에 없고 상세확인을 위하여 안전진단을 실시하는 것이므로 이주전 혹은 이주후 건축마감재, 설비 등이 그대로 있는 상태에서는 상세조사를 수행할 수 없기 때문이다. 따라서 공사착공후 철거공사가 수반될 것이고 철거완료후에는 건물 구조체에 대한 전수조사가 가능할 것이다. 구조안전성에 대한 상세조사는 이와 같이 마감재가 모두 철거된 상태에서 구조체에서 새로이 확인될 수 있는 구체적인 정보/데이터로서 해당 사항은 다음과 같다.

- 균열, 누수, 철근부식, 콘크리트탈락, 골재분리에 전수조사
- 1차 안전진단시 조사되지 못한 전용부 등의 구조체 조사결과  
부재치수, 철근배근, 콘크리트강도, 기초파일배치 등

2차 안전진단의 경우에도 건축구조기술사와 함께 안전진단을 실시하여야 한다고 규정하고 있다. 제2항에서와 같이 기존 구조체에 대한 현장조사 결과가 리모델링 구조설계에 큰 영향을 미칠 수 밖에 없기 때문이어서 건축구조기술사와 충분히 협의하여 안전진단을 수행할 것을 규정한 것이고, 구체적인 수행방법에 대하여는 현재 건기연에서 리모델링 안전진단 기준을 작성중에 있으므로, 이 기준에 따라 실시하여야 할 것이다.

#### 4. 전문기관의 안전성 검토 등

개정 주택법 제42의 4에서는 전문기관의 안전성 검토 등을 규정하고 있고 상세내용은 아래와 같다.

- ① 시장, 군수, 구청장은 수직증축형 리모델링을 하려는 자가 건축법에 따른 건축위원회 심의를 요청하는 경우 구조계획상 증축범위의 적정성 등에 대하여 대통령령으로 정하는 전문기관에 안전성 검토를 의뢰하여야 한다.
- ② 시장, 군수, 구청장은 주택법 42조제2항에 따라 수직증축형 리모델링을 하려는 자의 허가신청이 있거나 제42조의3제4항에 따른 안전진단 결과 국토교통부 장관이 정하여 고시하는 설계도서의 변경이 있는 경우 제출된 설계도서상 구조안전의 적정성 여부 등에 대하여 제1항에 따라 검토를 수행한 전문기관에 안전성 검토를 의뢰하여야 한다.

제1항 및 제2항에 규정한 전문기관은 한국건설기술연구원, 한국시설안전공단을 말한다. 국토교통부 장관은 전문기관검토기준 고시 예정으로, 수직증축형 공동주택 리모델링 구조기준, 안전진단기준과 함께 전문기관 검토기준도 기준(안)이 작성, 완료되어 국토교통부 고시 발표를 앞두고 있다.

#### 5. 리모델링 기본계획 수립절차 및 시기조정

개정 주택법 제42의 7에서는 리모델링 기본계획 수립절차를 규정하고 있고 상세내용은 아래와 같다.

- ① 특별시장, 광역시장 및 대도시의 시장은 리모델링 기본계획을 수립하거나 변경하려면 14일 이상 주민에게 공람하고 지방의회 의견을 들어야 한다. 이하 중략...

- ② 특별시장, 광역시장 및 대도시의 시장은 리모델링 기본계획을 수립하거나 변경하려면 관계 행정기관의 장과 협의한 후 ... 중략 ... 시·도도시계획위원회 또는 시·군·구도시계획위원회의 심의를 거쳐야 한다.

개정 주택법 제42의 9에서는 세대수 증가형 리모델링의 시기조정을 규정하고 있고 상세내용은 아래와 같다.

- ① 국토교통부 장관은 세대수 증가형 리모델링의 시행으로 주변지역에 현저한 주택부족이나 주택시장의 불안정 등이 발생할 우려가 있는 때에는 ... 중략 ... 리모델링 기본계획을 변경하도록 요청하거나, 시장, 군수, 구청장에게 세대수 증가형 리모델링의 사업계획승인 또는 허가의 시기를 조정하도록 요청할 수 있으며, 이하 중략 ...

## 6. 수직증축형 리모델링 설계시 고려사항

구조해석에서는 아래에서 보여 지는 바와 같이 증축범위, 내진설계기준 적용 필요성 여부, 지반조건, 기존 구조체 기초의 지정방식, 기존 구조체에 인접하여 지하주차장 등 신설, 기존 구조체의 기초 하부로 기초 신설 등 다양한 건축계획적 다양한 조건 및 건축구조적 고려사항을 반영하여야 한다. 건축계획적 요구사항에 대하여는 해당 계획도면에 근거한 개략적 시공계획 및 디테일을 Schematic하게 작성하여야 한다.

### (1) 증축범위

- 1) 수직증축 및 수평증축, 계단실/엘리베이터 신설  
수직증축 또는 수평증축은 건축구조물이 정형으로 설계될 수 있는 지, 비정형으로 설계하여야 하는 지를 결정하는 중요한 요소이다. 수직증축은 수직적인 비정형, 수평증축은 평면적 비정형과 관계가 있다. 리모델링전보다 비정형의 정도가 더 커지게 되는 경우 건축물의 내진설계에서 지진하중이 증가하고 비정형에 따른 응력집중 현상이 초래될 수 있어, 지진 발생시 비정형으로 인하여 건물의 안전도가 크게 저하될 수 있다.
- 2) 지반조건, 기존 건축물 기초의 지정방식  
기존 건축물의 개조/재활용시에는 해당 건물의 기초 지반이 어떤 상태에 있는 지 여부가 확인되어야 한다. 기존 건축물 하부에는 건물 내부로 시추장비를 진입시켜야 하는데 장비의 진입이 현실적으로

불가능한 경우가 많아 지반조사를 시행하기가 어렵고 가능하다고 하더라도 경제적으로도 비용이 많이 소요될 수 있다.

따라서 기존 건축물 주변의 여유 공지 또는 공개 공지에서 지반조사가 수행하는 것이 일반적이고 장비의 진입, 진출이 용이하여 경제적으로도 매우 적절한 방법으로 가장 많이 사용되고 있다. 지반조사의 시추공 위치 및 수량은 해당 건물의 리모델링 계획안에 따라 선정되어야 한다. 정형 건물의 경우 건물 주변 네모서리로 하여 4개소 만큼 지반조사를 수행하는 것이 일반적이다.

이와 같은 방법으로 지반조사가 수행된다면 기존 건축물 기초의 지지력이 확인될 수 있고 리모델링에 따른 기존 건물 기초의 안정성도 확인이 가능할 것이다. 다음은 지반조건, 기존 건축물 기초의 지정방식과 관련한 고려사항이다.

- 가) 지반조사서
- 나) 전단파속도
- 다) 파일기초, 지내력 독립기초, 지내력 매트기초

- 3) 기존 구조체에 인접하여 지하주차장 등 신설  
기존 건축물 리모델링시 지하주차장을 신설하는 경우 기존 건축물로의 영향 및 안정성 대책을 확인하여야 한다. 신설되는 주차장이 지상에만 설치되거나 또는 기존 건축물 기초 레벨 이상에서 시공이 된다면 기존 건축물 구조체에의 영향은 없다고 봐도 무방할 것이다.

그러나 지하주차장이 기존 건축물 기초 레벨보다 더 깊이 내려간다면 기존 건축물 기초 하부 지반의 이동 가능성, 기존 파일의 측방유동 가능성이 있고 이 경우 기존 건축물 구조체의 불안정성이 초래되어 커다란 손상이 발생할 수 있다.

## 7. 구조설계 및 정밀안전진단 추진절차

위 3에서는 증축형 리모델링 안전진단 규정으로 개정 주택법 제42조의 3을 기술하였다. 다음은 주택법과 관련하여 리모델링 사업 추진시 구조설계, 정밀안전진단 업무내용을 단계별로 열거하였다. 일반적으로 구조설계와 정밀안전진단은 서로 연계되는 부분이 많다. 정밀안전진단 1차는 실시설계 단계에서 수행되고 주로 샘플조사에 의존하여 수

행된다. 이주전 단계인 관계로 사증증이기 때문에 필요하다면 주민의 동의를 받아 부분적인 파쇄, 복구로 현장조사를 수행할 수 있다.

정밀안전진단 2차는 이주후에 수행되는 것으로 마감재가 모두 해체되고 건물 골조만 남겨진 상태에서 조사하는 것으로 건물 골조의 시공현황을 명확히 파악할 수 있다. 조사결과에 따라 실시설계도면을 수정/보완하여 보수 및 보강공사가 수행되면 건물 골조에 대한 구조안전은 확보된다고 할 수 있다.

### 8. 맺음말

이상에서 주택법 일부 개정법률(안) 및 한국건설기술연구원 수행 “공동주택 리모델링 구조기준, 안전진단기준, 전문기관 검토기준”을 중심으로 수직증축형 리모델링 설계시

고려사항 및 정밀안전진단에 대하여 개괄적으로 설명하였다. 설계자 및 안전진단 전문기관은 위 주택법 일부 개정 법률(안)을 충분히 이해하여 향후 수행할 수직증축형 리모델링 설계 및 정밀안전진단 수행시 이 법률(안)에 근거하여 적정하게 설계 및 안전진단을 수행하여야 할 것이다.

### 참고문헌

1. 대한건축학회지, 리모델링 공동주택의 구조해석 및 설계, 2013. 10, 대한건축학회
2. 리모델링기술 실무, (사)한국리모델링협회, 2010. 3, 기문당

담당 편집위원: 오상훈  
(부산대학교 건축공학과 부교수)  
osh@pusan.ac.kr