

## 공동주택 리모델링 활성화를 위한 설계혁신 및 제도개선 방향

# 새로운 리모델링 설계와 기술의 제안

- LH 리모델링 경진대회 우수작품의 세미나를 중심으로 -

김 수 암 (한국건설기술연구원 미래건축연구실 선임연구위원)

### 1) 서언

‘공동주택 리모델링 활성화를 위한 설계 혁신 및 제도 개선 방향’이라는 제목의 특별세미나가 2014년 8월 29일 오후 3시부터 대한건축사협회 3층 국제회의실에서 개최되었다.

본 세미나는 LH공사에서 개최된 기술경진대회 대회에서 최우수상과 우수상으로 입상한 3개 업체의 내용발표와 이에 대한 토론으로 진행되었다. 발표내용을 소개하고 종합적으로 느낌을 정리한다.

### 2) 공존방식(토문엔지니어링+그룹신도시종합건축사무소)

공존방식이라는 주제로 리모델링의 활성화를 위해서는 과거와 현재와 미래가 단절이 아닌 ‘공존’의 틀 속에서 이루어져야한다는 관점에서 현재의 리모델링의 현재를 살펴보고 삶의 공존, 시간의 공존, 환경의 공존을 계획의 주안점으로 하고 있다. 이를 가능하게 하는 건축적인 시스템으로써 ‘라멘식 적층 모듈러 공법’을 제시하였다. ‘라멘식 적층 모듈러 공법’은 RC조와 철골조가 결합된 새로운 구조 시스템에 기존 단위세대의 폭과 층고를 유지할 수 있는 모듈러를 활용한 공간 확장으로 구조안전성을 확보하며, 절반 이하의 공사기간으로 이주기간을 최소화할 수 있다는 점을 염두에 두고 리모델링 모델을 제안한 것이다.

첫 번째 건축계획 테마인 삶의 공존에서는 계획의 주안점을 채광면 확대로 정주환경 개선(2bay→3bay), 모듈러

공법 적용으로 공사기간 70% 단축 및 이주기간 최소화, 분양세대 면적확대로 자산가치의 상승에 두고 있다.

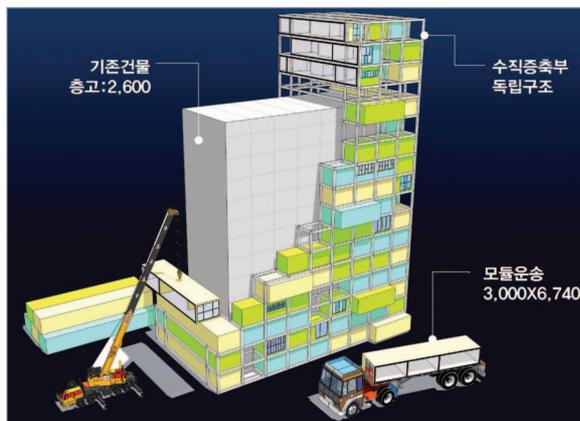
배치계획은 수평증축과 더불어 지하주차장신설로 외부 공간의 녹지 확보와 커뮤니티 시설 확충을 제안하였다. 지하주차장은 기존 주차장 모듈을 그대로 유지하고 유휴 부지에 약 100대의 신설지하주차장을 계획하였다. 주동시스템계획은 기존 주차장을 고려한 코어를 계획하고 주거환경개선을 위한 수평확장 계획을 실시하였다. 기존 주동의 앞뒤좌우를 확장하여 다양한 평면으로 재구성하고 캔티레버 확장을 통해 다양성을 증가시키고 있다. 수직증축 부분에 최상층 특화 계획으로 복층형 테라스 하우스를 제안하고, 저층부 특화는 단지레벨과 피트(Pit)공간을 활용한 복층계획을 제안함과 동시에, 단위세대는 36㎡부터 102㎡까지 다양한 평면을 제시하였다. 이와 연계한 입면 계획은 거주자의 개별성을 반영하는 진행형 입면으로 과거의 흔적과 변화된 입면의 공존할 수 있도록 하였다.

두 번째 건축계획 테마는 시간의 공존이다. 이를 위한 구조계획의 주안점은 구조체 하중 최소화, 신·구 구조체 접합부 계획, 내진보강계획이다. 구조체 하중최소화를 실현하기 위하여 기존 건물에 하중을 부담하지 않도록 독립 구조의 라멘식 적층 모듈러 공법을 제안하고, 하중을 분산하기 위한 계획으로 건물 상부에 매다는 서스펜션구조를 채택하였다. 신·구 구조체 접합부 계획은 기존 슬라브와 모듈러시스템 슬라브의 접합은 양카매입과 고정력 볼트를 사용한 데크 플레이트와 RC의 접합을 채택하였다.

## 공동주택 리모델링 활성화를 위한 설계혁신 및 제도개선 방향

내진보강을 위하여 깊이방향으로 신설부위에 브레이스를 설치하고 수평방향으로는 제진댐퍼를 계획하였다.

세 번째 건축계획 테마는 환경의 공존이다. 환경의 공존을 위하여 자원재활용 계획으로 기존 구조체를 60% 유지하면서 신축부분은 모듈러 공법을 통하여 70~90%의 재활용을 고려하였다. 에너지 저소비형 계획으로 수직증축의 일조간섭을 최소화 하도록 하고 태양광과 지열, 단열기준 강화로 에너지 약 50% 절감이 되도록 고려하였다. 기존 천장고의 유지를 위하여 우물천장과 스프링클러 배관을 실외곽에 설치하고, 층간소음 절감을 위한 뜬바닥구조를 적용하였다.



▲ [그림 1] 제안한 라멘식 적층 모듈러 공법 개념도

### 3) Sustainable Reform(범건축종합건축사사무소)

기존 리모델링의 문제점으로 획일적인 전·후면부 확장 리모델링, 기존 벽식구조 방식 채택, 한정적·획일적 주거유형 대량생산, 주동과 분리된 커뮤니티시설의 비활용성의 한계에 대응한 '지속가능한 친환경 리모델링'을 위하여 환경친화적 리모델링, 가변성을 극대화한 모듈시스템, 다양한 수요를 반영한 주거유형, 이웃과 소통하는 커뮤니티라는 4가지 계획방향을 제안하였다.

첫 번째 환경 친화적인 리모델링으로 기존 구조체를 최대한 채용하고 증축부분의 하중을 신설되는 구조체의 보강으로 해결함으로써 친환경 경제성을 확보할 수 있도록 계획하였다.

기존 주동의 구조체를 유지하고 새로 추가한 코어를 양 끝에 배치하여 구조의 안정성과 가변성을 확보하였다. 벽식구조의 가변성 확보를 위해 증축부분에 무량판 적용으로 횡력저항에 안전하게 보강하도록 계획하고 수평, 수직방향의 확장을 용이하게 하였다. 타워형 주동은 장변방향으로 측벽에 코어를 1개소 설치하였으며, 장변방향에만 3개층 수직증축을 계획하고 주동의 간섭을 감안하여 수평확장의 범위를 설정하였다.

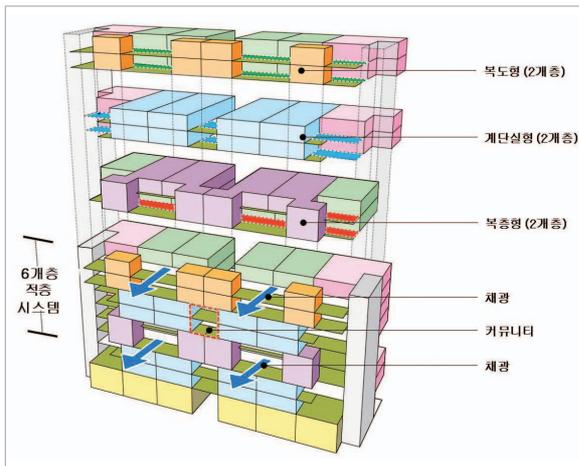
두 번째 가변성을 극대화한 모듈시스템이다. 모듈은 1~2인 가구의 비율을 고려하고 1인가구의 최소 단위면적을 확보하기 위하여 6m를 계획하고, 기존 평면의 모듈을 기본으로 전면부위는 1.5m 확장하여 84㎡를 기본 확장평면으로 설정하였다. 전용 49㎡의 기존 평면 전면부위는 1.5m 확장하여 깊이 3m의 독립실을 계획할 수 있도록 하였다. 이 모듈로 만들어지는 유닛들의 수평·수직 통합과 분할을 통해 기존 세대의 면적확장뿐만 아니라 추가로 소형 임대주택을 확보할 수 있도록 하였다.

수직·수평통합을 통한 다양한 평면구성의 가능성뿐만 아니라 복도형·계단실형·복층형을 교차 적층하여 다양한 입면 및 커뮤니티를 확보하고, 후면 증축부분 교차적층을 통한 침실 및 채광·환기 확보가 가능하게 계획하였다. 다양한 수요에 대응하는 수요자 맞춤형 리모델링 계획으로 시대와 사회변화에 유연하게 대응할 수 있는 주거공간으로 20㎡부터 84㎡까지 가능한 평면을 계획하였다. 다양한 평면유형의 제안으로 지반층 복층형, ㄱ·ㄴ형 복층형, 중정형 복층 펜트하우스 등의 다양한 퍼연유형을 제안하고 있다.

세 번째 다양한 수요를 반영한 주거유형 계획이다. 주거유형은 복층형, 계단실형, 복도형으로 구성되며 1인 가구부터 4~5인의 가족까지 거주할 수 있는 평면조합으로 1개 주동 내에 다양한 형태의 평면이 가능하도록 하였다. 판상형은 복층형, 계단실형, 복도형으로 조합된 적층시스템으로 교차되는 부분에 커뮤니티공간을 조성하였으며, 타워형은 절곡면에 따라 3가지 유형의 적층조합을 통해 다양한 주거유형을 제시하고 변화있는 입면을 구성하였다.

## 공동주택 리모델링 활성화를 위한 설계혁신 및 제도개선 방향

위치별 거주자 특성에 따라 주동 적층시스템을 적용하고 2개 층마다 커뮤니티 가든 배치, 침실면을 개방하도록 계획하였다. 입면구성시스템은 경관특성을 고려한 적층방식, 건식입면, 입면의 가변을 중점요소로 계획하였다.



▲ [그림 2] 다양한 공간 구성 개념

네 번째 이웃과 소통하는 커뮤니티계획이다. 커뮤니티의 소단위인 세대 내 커뮤니티를 통해 가족, 층별 커뮤니티를 통한 이웃, 데크층의 커뮤니티를 통하여 하나의 마을 커뮤니티를 구현할 수 있도록 고려하였다. 단위세대, 주동, 단지를 잇는 입체적 커뮤니티를 구성하여 다양하게 접촉할 수 있는 위계 있는 소통공간을 계획하였다. 저비용의 데크를 계획하여 기존 옥외 주차장과 지하주차장의 원활한 동선체계를 수립하고 전면 보행축과 이어진 연도형 상가데크를 통해 외부공간과 연계하고 있다.

### 4) 성능이식(한빛건축+엠앤디종합건축사사무소)

주택시장의 변천을 기반으로 현재 문제점으로 주택의 노후화, 주택평면성능 실현의 제한성, 사회변화에 대응력 부족, 자기부담을 공사비 상승에 대응한 리모델링 전략을 안전한 리모델링, 성능향상 리모델링, 스마트한 리모델링, 가치 있는 리모델링으로 기술적용전략을 수립하였다.

이를 위하여 구조의 안전성과 공사비 대비 효율성을 감안하여 경량의 2개층 수직증축과 구조내력을 증가시킨

수평증축 구조계획, 지상주차로 삭막했던 단지의 소통부재를 최소화하고 보차분리로 거주안전성 확보, 일조와 통풍이 향상된 주동배치의 단지계획을 제안하였다. 아울러 극단적인 장방향 평면을 지향하고 거주 효율성을 위해 2Bay→Flat 3Bay, Duplex 3Bay·4Bay, 삶의 변화에 대응하는 멀티홈 등 평면계획, 공사비절감을 위해 기존 주차장을 활용한 필로티 주차장과 에너지 절감형의 그린 주차장, 소통을 위한 커뮤니티 시설계획 등의 부대복리시설 계획을 제안하였다. 이와 관련하여 성능개선을 위한 맞춤형 리모델링 기법을 검토하였다.

첫 번째로 수평 및 수직증축 구조계획이다. 수직증축은 경량철골조와 중공슬라브를 적용하여 경량화와 경제적이면서도 효율적인 구조성능을 발휘하도록 계획하였다. 기존부재와 신설부재의 일체화를 위하여 수직·수평근과 헨틸로 보강하고 탄성재 코킹으로 구조의 강성을 높여 안전성을 강화할 수 있도록 하였다. 별도 증축을 통하여 과도한 수평증축을 억제하여 기존 배치의 일조와 통풍성능을 유지하고 코어는 기존 구조체를 보완하는 방식으로 계획하였다. 1층세대는 필로티화 하였다.

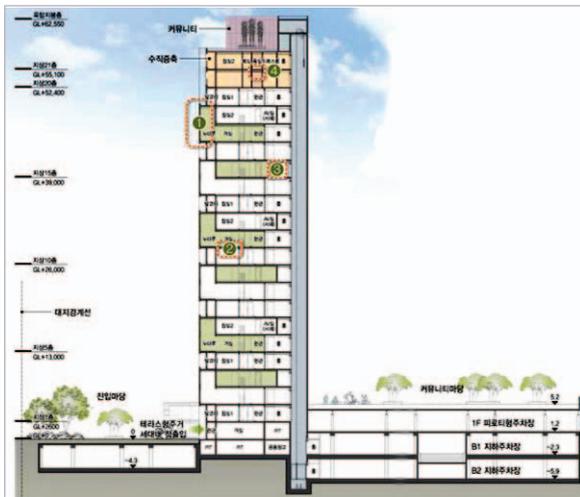
두 번째로 옥외공간 및 단지계획이다. 명확한 보차분리로 안전한 단지를 조성하고, 소통을 고려한 옥외공간계획을 계획하면서 단지환경을 고려한 수직·수평증축을 검토하였다. 주차장은 환기와 채광을 위하여 필로티 주차장으로 계획하고, 필로티 주차장 상부는 커뮤니티 마당과 어린이 테마공간을 설치하고 레벨차이를 활용한 계단식 수공간과 화계 등을 조성하여 입체적인 커뮤니티공간을 조성하였다.

세 번째 주거동 컨셉과 단위평면계획이다. 스마트한 주거동 개념으로 계단실형의 맞통풍이 가능한 평면, 전후면 확장이 아닌 전면 폭 확장 평면, 구조벽체 철거량을 최소화 하고 향후 세대간 확장이 가능한 주거동을 계획하였다. 라이프스타일에 따라 가변이 가능한 3Bay, 2면 개방형, 복층형의 다양한 평면을 계획하였고, 세대 내부의 통합설비 공간의 집적화를 도모하여 코어분리, 맞통풍과 연계하여 세대확장과 관리가 용이하게 계획하였다.

## 공동주택 리모델링 활성화를 위한 설계혁신 및 제도개선 방향

단위세대는 52~84㎡의 다양한 평면을 계획하고 기존의 내력벽을 유지하면서 전면 베이를 3배이로 확장하고, 층세대와 코너세대는 조망권이 강화된 2·4베이 및 3·3 베이의 2면 개방형 세대로 개선하여 평면의 주거성을 향상시킬 수 있도록 하였다. 기존 2배이 평면 2개층을 활용한 듀플렉스형 평면은 채광면적과 층간의 독립성을 확보해 주며, 테라스 가든을 제공한다. 세대분리가 가능한 멀티 홈 평면(구분 소유형 평면)과 전면 레벨차이를 활용하여 한국식 전통공간을 재해석한 채 나눔의 개념을 적용 접지층 특화평면을 제안하고 있다.

입면 및 단면계획은 상층부에 테라스 타입, 중층부에 니치 발코니 및 듀플렉스 타입, 저층부의 복층형 테라스 타입을 적용하여 다양한 삶의 표정을 담을 수 있도록 계획하였다. 층간소음방지를 위하여 건식온돌과 층상배관공법을 적용하였다.



▲ [그림 3] 단면계획

### 5) 제도개선 방향의 아이디어

공존방식의 안에서는 제도개선방안으로 독립구조 사용 시 허용층수 완화, 층수 삭제 시 주동길이 완화 등을 제안하였다. Sustainable Reform에서는 공공임대, 소형주택 공급을 위한 리모델링 증축면적 완화, 리모델링 추가 세대수 증가 15% 조항 완화, 주거동 1개동의 길이제한 완화 적용, 우수디자인 리모델링 건축물의 인센티브를 제안하였다.

성능이식에서는 세대구분형 아파트 설치 기준 적용 제외, 권리변동계획의 수립시기 조정(사업계획 승인 전 80% 동의 받아 수립→사업계획 승인 및 시공사 선정이후), 2차 정밀안전진단 결과 재건축사업으로 전환 시 리모델링 사업의 용적률 적용 등을 제안하고 있다.

### 6) 마무리

리모델링 설계·기술 경진대회 3개안에 대하여 개략적인 내용을 정리하였다. 이 안들은 경진대회의 제안(이하 제안)인 만큼 시장에서 지금까지 진행되어온 리모델링 사례들과는 다른 차이점을 제안하고 있으며, 크게 다음과 같이 요약할 수 있을 것이다.

첫째 기존 리모델링 사례는 수평증축이라는 제도 속에서 이루어진 사례로서 제안처럼 수직 증축형에 대한 사례는 없으며, 수직증축에 대한 시사점을 주고 있다.

둘째 기존 리모델링 사례는 일부 특화된 세대가 있긴 하지만 세대별 동일성향 성능과 비용분담 측면으로 인한 다양성이 결여되어 있는 반면, 제안 사례들은 이러한 한계를 문제점으로 보고 저층부 특화, 듀플렉스(복층화), 전통공간의 재해석, Bay 확장 등 평면과 입면에서 다양성과 가변성을 추구하고 있다.

셋째 기존 리모델링 사례들은 일반적인 습식공법 중심임에 비하여 제안 사례들은 모듈러공법, 건식 공법, 수직 증축의 경량화 및 설비 공간의 중앙부 집중 등 다양한 기법들을 제안하여 향후 지향점들을 제시하고 있다.

넷째 기존 리모델링 사례들에서 미흡했던 커뮤니티의 공간과 기능의 강화를 지향하고 있다.

다섯째, 구조보강 방법의 다양성이다,

이러한 점에서 설계·기술 경진대회는 미래 리모델링의 지향점과 시사점을 주며, 한 단계 발전된 리모델링의 방향을 제시해 주고 있다고 볼 수 있을 것이다.

◆ 본 글은 LH에서 발행한 “공동주택 리모델링 제2회 주택설계·기술 경진대회” 자료집과 한국주거학회 리모델링 연구회 특별세미나 “공동주택 리모델링 활성화를 위한 설계혁신 및 제도개선 방향” 2014. 8. 29의 2개 책자의 내용을 발췌 정리한 것임을 밝혀두며, 발표와 토론, 자료를 제공해 주신 여러분께 감사드립니다.