

도시형 생활주택의 유닛 모듈라 공법 설계에 관한 연구

A Study on Unit Modular Design Method of Urban-type Housing

이가경*

Lee, Ga-Kyung

임석호**

Lim, Seok-Ho

Abstract

The Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs has announced a policy which could enable the building of urban type housing using a prefabrication method in 2010. However, it may possibly be at standstill owing to the prefabrication methodology has not been currently developed in Korea. Moreover, small households of one or two family members are been steadily increasing, but small housing in which they reside has been decreasing. Because of this situation, the urban type housing has been proposed. To expand the propagation of this urban type house and to promote the prefabrication method, the first-priority project is to develop a technology that is able to reduce the construction costs, as well as to shorten the construction period.

Considering this prefabrication system as an avenue to be able to solve these problems, a series of systems and policies for fostering prefabricated urban type housing has been proposed. This study is to review a series of methods, technologies and policies that are required for urban type housing and henceforth, to utilize them as preliminary data for prefabricated urban type housing.

Keywords: Unit Modular Design Method, Urban-type Housing, Standardization, One Day Housing

주요어: 유닛 모듈라 공법, 도시형 생활주택, 표준화, 탈현장 초고속 주택

I. 서론

국토해양부에서는 2010년 도시형 생활주택을 조립식 공법으로 건설할 수 있다는 방침을 발표한 바 있다. 그러나 현재 국내에서 도시형 생활주택을 위한 조립식 공법이 개발되어 있지 않은 상황에서 자칫 제도가 담보상태에 머물 수 있다. 한편 1~2인으로 이루어진 소규모 가구는 꾸준히 증가하고 있으나, 이들이 주로 거주하는 소형주택은 감소 추세에 있다.

- 1-2인 가구: ('85) 1,836천 가구 → ('95) 3,827천 → ('05) 6,692천
- 65㎡이하 주택재고비율: ('85) 53% → ('95) 42% → ('05) 40%

* 정희원(주저자), 한국건설기술연구원 연구원, 공학석사
** 정희원(교신저자), 한국건설기술연구원 연구위원, 공학박사
이 논문은 2011년도 한국건설기술연구원 주요사업(탈현장 초고속 건설기술 개발) 연구비에 의하여 연구되었음.

소형주택이 시공이 감소하는 것에는 소형주택의 경우라도 20세대 이상으로 건설할 경우에는 주택법에 따라 분양가 상한제, 관리사무소 설치, 소음기준, 조경기준 등 각종 엄격한 사업 승인절차와 건설기준이 적용되는 등의 이유도 크다. 이에 따라 등장하게 된 도시형 생활주택은 도심 내 무주택 서민과 소규모 가구의 수요에 대응하기 위해 마련한 제도로서 기존의 공동주택 대비 건설기준 및 절차가 완화되어 있다.

이러한 환경여건 하에서 제안된 “공업화 주택(조립식 건축물)”의 일환인 도시형 생활주택은 현재 조립식(유닛 모듈라 공법)에 대한 명칭 제한만 있을 뿐 구체적이고 체계적인 공구법의 분류가 없으며, 이를 토대로 공기 단축과 시공비 절감의 Key가 될 수 있는 표준화 기준이 수립되지 못하는 실정이다. 그러므로 도시형 생활주택의 보급 확대와 유닛 모듈라 공법의 적용 유도를 위해서는 공기단축과 함께 건설비의 절감을 가져올 수 있는 표준화 기준 수립과 그에 따른 기술개발이 중요한 선결과제이다.

이에 유닛 모듈라 공법이 이를 해결할 수 있는 방안이라는 판단 하에 유닛 모듈라 도시형 생활주택의 활성화를 위한 일련의 제도와 정책이 제안되고 있다.

본고에서는 도시형 생활주택을 위한 일련의 필요한 공법과 기술 그리고 정책 등을 기획하여 향후 도시형 생활주택을 개발하는 추진전략에 기초적 자료를 제안하고자 한다.

II. 도시형 생활주택의 이론적 고찰

우리나라의 주택은 국민의 선호도와 관계없이 지속적으로 전용면적이 증가하는 경향을 보여 왔다. 다음의 표 1은 연도별 전용면적 공급현황을 나타내고 있는데 중소형 주택이라 할 수 있는 85㎡의 주택은 지속적인 감소추세를 보이고 있다. 소규모가구의 증가와는 다른 공급면적 규모의 양상을 보이고 있는 것이다. 따라서 소규모 가구에 대응하는 소형주택으로서 도시형 생활주택의 필요성이 대두되고 있고, 더불어 소형주택의 주거환경 질을 보호해야 한다는 목소리가 높아지고 있다.

표 1. 전용면적별 공급 현황

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
85㎡ 초과	16.0%	18.9%	23.5%	24.3%	27.5%	36.3%	37.5%
85㎡ 이하	84.0%	81.1%	76.5%	75.7%	72.5%	63.7%	62.5%

소형주택의 경우라도 20세대 이상으로 건설할 경우에는 주택법에 따라 분양가 상한제, 관리사무소 설치, 소음 기준, 조경기준 등 엄격한 사업 승인절차와 건설기준이 적용된다. 따라서 주택법 적용을 받지 않기 위해 19세대 이하 단지로 분할·연계 개발됨에 따라 주거환경도 열악해지고 안전성도 저하된다. 또한, 좁은 대지 내 주차 공간 확보의 어려움 등으로 소형주택 공급 활성화가 저해되고 있는 실정이다.

이를 해결하기 위한 도시형 생활주택이 도입필요성이 제기되어 제도적인 준비가 이루어져 왔다. 2008년 7월 최초로 단지형 다세대주택의 도입방안이 결정되면서 일련의 도시형 생활주택에 관련한 제도와 정책이 발표되었고, 2009년 1월에는 도시형 생활주택의 제도 도입을 위한 주택법 하위 법령 개정 방침을 결정함에 따라, 도시형 생활주택의 유형 세분화 및 건설기준, 공급절차 등을 규정하였다. 그리고 같은 해 2월에는 도시형 생활주택 도입을 위한 주택법 개정을 위해 도시형 생활주택이라는 용어 자체를 정리하고, 주택 감리 관련 사항과, 도시형 생활주택의 경우 분양가 상한제 적용대상에서 제외한다는 내용을 발표하였다. 다음의 표 2는 그간 개정되어 온 도시형 생활주택 관련 법령 사항이다.

표 2. 전용면적별 공급 현황

일자	주요 결정 사항
2008.07.28	“단지형 다세대 주택” 도입방안 방침 결정
2008.09.09	법령 개정 의원 입법 발의
2008.12.03	“원룸형·기숙사형 주택” 도입방안 방침 결정
2009.01.29	“도시형 생활주택” 제도 도입을 위한 주택법 하위 법령 개정 방침 결정
2009.02.03	“도시형 생활주택” 도입을 위한 주택법 개정
2009.02.04	「주택법 시행령」 및 「주택건설기준 등에 관한 규정」 개정안 의견조회 및 입법예고 실시
2009.04.21	「주택법 시행령」 및 「주택건설기준 등에 관한 규정」 개정·공포

2.1 도시형 생활주택의 개념 및 분류

도시형 생활주택이란 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」상의 도시지역1)에 주택건설사업계획승인을 받아 건설하는 20세대 이상 150세대 미만의 공동주택을 말한다.

도시형 생활주택은 단지형 다세대와 원룸형, 기숙사형으로 나뉘고 그 기준은 다음의 표 3 과 같다.

표 3. 전용면적별 공급 현황

구분	단지형 연립주택	단지형 다세대주택	원룸형 주택
면적 제한	1개동 바닥면적 합계가 660㎡ 초과	1개동 바닥면적 합계가 660㎡ 이하	세대별 주거전용면적 12-50 ㎡
층수제한	4개층 이하 (심의 받은 경우 5층까지 가능)	4개층 이하 (심의 받은 경우 5층까지 가능)	제한 없음
용도구분 (건축법 시행령 별표1 제2호)	연립주택 (원룸형 주택은 제외)	다세대 주택 (원룸형 주택은 제외)	아파트, 연립주택, 다세대주택
필수 요건	-	-	- 세대별 독립 주거 가능토록 욕실, 부엌 설치 - 각 세대 지하층 설치 불가
혼합건설 여부	불가능	불가능	준주거지역, 상업지역에서 원룸형주택과 그 밖의 주택 (단지형 연립과 다세대주택 제외)은 가능

2.2 일반 공동주택과 도시형 생활주택의 법령 비교

도시형 생활주택은 「건축법」상 건축물의 용도로는 일반 공동주택과 같이 공동주택에 해당 한다2). 쾌적성과 안전성이 보장되면서도, 공급의 활성화를 도모하기 위해 건설기준 완화 및 공급절차 단순화를 꾀한다. 일반 공동주택과 도시형 생활주택의 분양가 상한제 적용과 입지

- 1) 기반시설의 부족으로 난개발이 우려되는 비도시지역에는 건설 불가
- 2) 모두 주택건설사업계획승인을 받아 건설한다. (20세대 이상일 경우에 해당)

역, 주거 전용면적, 건설기준과 공급절차 등을 비교하면 다음과 같다.

표 4. 일반 공동주택과 도시형 생활주택의 법령 비교

구분	일반 공동주택 (아파트, 연립, 다세대 주택)	도시형 생활주택 (단지형 연립/다세대, 원룸형 주택)
감리	<주택법 감리> 사업계획승인인가가 감리업체의 지정을 통하여 일정수준 이상의 감리원을 의무배치 하여 감리 - 150 세대 감리비 : 5억 6천	<건축법 감리> 건축감리원 1인 이상 상주
분양가 상한제	<적용> 공동주택 분양 시 분양가 상한 제한	<미적용>
입지지역	도시 · 비도시지역 중 허용지역	도시지역 중 허용지역
면적제한	297㎡ 이하	단지형 연립 : 1개동 바닥면적 합계가 660㎡ 초과 단지형 다세대 : 1개동 바닥면적 합계가 660㎡ 이하 원룸형 : 12㎡ ~ 50㎡
건설기준	「주택건설기준 등에 관한 규정」 적용	일부 건설기준과 부대 · 복리시설 적용제한의 및 주차장 완화
공급규칙	「주택공급에 관한 규칙」 적용	일부만 적용 (분양보증, 공개모집)

2.3 도시형 생활주택의 현 문제점

앞서 살펴본 도시형 생활주택의 현 제도들은 지금도 개선 단계이긴 하나, 여러 가지 문제점도 안고 있다. 그 문제들은 다음과 같다.

1) 공급량 과다로 주변 환경 훼손 우려

1~2인 가구가 급속도로 증가함에 따라 정부는 2009년 5월 도시형생활주택이라는 대안을 마련하였다. 그러나 기대와는 달리 상품의 공급은 저조했기에, 따라서 정부는 수차례 법을 고쳐 공급을 활성화시키기 위해 노력을 해왔다. 하지만 상승세의 전세 가격을 잡을 수는 없었다. 이에 최근 정부는 도시형생활주택의 최대 세대수를 300세대 미만까지 확대하여 공급량을 늘리는 방안을 고심하고 있다. 서민들에게 이와 같은 방안은 반가운 소식이나, 무분별한 공급경쟁으로 질 떨어진 소형주택이 대량 공급될 우려도 커지고 있다. 따라서 도시형 생활주택의 표준화 기준 수립이 필요하다.

2) 도시 슬럼화 우려

소형주택의 난개발로 인한 도시 슬럼화 우려가 있다. 도시가 슬럼화 되지 않고 선진국들처럼 다양하고 세련된 새로운 주택상품으로 개발되기 위해서는 주택에 대한 새로운 인식과 개념의 재정립이 필요하다고 본다. 앞으로의 주택에 대한 개념은 그 안에서 살아가는 많은 사람들의 라이프스타일을 고려한 다양한 콘텐츠와 질 높은 임대 서비스 등의 소프트웨어가 더 중요한 요소로 작용할 것이다. 이제는 선진화된 주택 네트워크를 통해 누구나 고민 없이 쉽고 편하게 주택을 이용할 수 있어야 하며, 보다 풍부한 콘텐츠로 무장된 서비스가 서민들에게 제공될 필요가 있다.

3) 높은 임대료

2009년 5월4일, 국토해양부는 급격하게 늘어가는 1~2인 소형가구 수요를 대비하기 위해 소형주택을 집중공급하기로 하였다. 변화하는 경제상황, 인구동향 등의 사회 상황을 반영한 주택정책으로 등장한 도시형 생활주택은 좀 더 바람직한 방향으로 한국의 주거문화를 이끌어가고자 하는 시작점이 되고 있는 이 사업은 수요자측면에서는 보다 향상된 주거의 질을 보장하고 사업자측면에서는 활발한 사업의 계기를 제공하고 있다.

하지만 이 도시형 생활주택도 갈수록 치솟는 도심 땅값을 반영하여 도심의 높은 임대료로 서민이 감당하기 힘든 대안이 될 수 있다. 따라서 최대한 시공비를 줄이게 되는 방안을 모색해야 하고, 또 지주공동 사업방식³⁾과 같은 새로운 방법을 활용하여 수익을 창출하는 방안 등 다양한 개발방법이 연구되고 제시되어야 할 것이다.

4) 건물 내 공용공간의 차별화

새롭게 등장한 도시형 생활주택의 젊은 입주자들의 니즈가 다변화될수록 수많은 욕구를 충족시킬 수 있는 ‘테마’가 있는 주택개발 역시 필요한 시점이다. ‘주제가 있는 도시형 생활주택’에 관한 고민과 그에 따른 다양한 주택의 공급이 필요하다.

도시형 생활주택 연면적 산정 시 세탁실, 운동시설 등의 공용공간의 면적은 용적률에 포함되지 않는다. 공용공간은 입주자의 필요성 및 운영유지비 등을 고려하여 공간을 배치하는 것이 바람직하다. 입주자의 작은 욕구까지도 만족시켜줄 수 있어야 한다는 것이다. 또한 이동이 잦은 젊은 세대들의 특성상 다양한 월세상품에 옮겨 다니며 살 수 있는 구조를 만들어주는 것 등이 있을 수 있다.

III. 도시형 생활주택의 공법 개발 방향

3.1 유닛 모듈라 공법의 개요

유닛 모듈라 주택이란 현장에서 시공하는 기존의 주택과 달리 공장에서 다수의 입방체로 구성되는 구조체로 내부에 각종 내장재, 기계설비, 전기배선 등을 미리 시공하고 이를 현장에 운반하고 조립하여 완성하는 주택을 말한다.

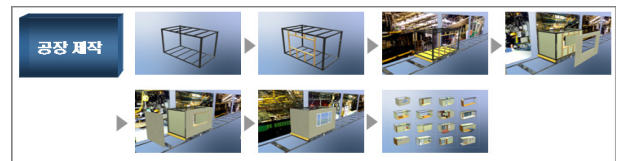


그림 1. 유닛모듈라 주택의 공장제작

3) 지주공동 사업방식이란, 토지주는 개발사업자에게 토지를 제공하고 개발사업자는 경험이 부족한 토지주를 대신해 개발 노력과 자금을 지원하는 방식이다.

단독주택은 물론 저층 고밀형(연립 및 다세대 다가구형)과 고층형 집합주택으로도 공급될 수 있다.

유닛 모듈라 주택은 고효율성 주택으로서 구조체와 내외장, 설비 등이 분리 가능한 구성으로서 개보수가 용이하다. 그리고 단위모듈이 조립화로 증개축이 용이하며 신속한 주택공급(표준공정: 50일)이 가능하다. 특히 수요자 요구 대응형 주택으로서 거주자의 Life-cycle에 따라 변화할 수 있는 모델로서 공급될 수 있다.

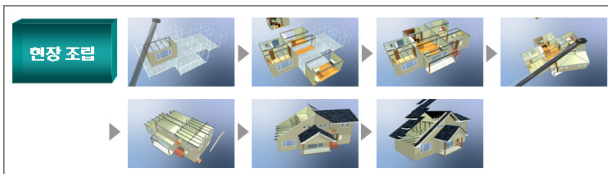


그림 2. 유닛모듈라 주택의 현장조립

3.2 유닛 모듈라 공법의 필요성

1) 환경적 측면

정부는 기후변화협약에 대응하기 위한 목표를 설정하고 다양한 사업을 추진 중이며, 2008년 8월 15일 이명박 대통령은 '저탄소 녹색성장'을 새로운 비전의 축으로 제시하고 그린홈 200만호(신축 100만호, 기존 100만호) 보급 등의 세부적인 국정과제를 발표하였다. 이를 통해 제시된 그린 홈은 국민생활의 질과 직결되어 있으며, 미래세대와 환경을 공유하는 공공기술로 기술개발의 파급효과가 매우 높고, 백만 호의 그린홈 신규 건설과 기존 주택 백만 호 그린홈 리모델링 추진을 통해 그린홈과 관련한 각종 요소기술의 시장창출과 신성장 산업으로의 개발·육성이 가능하다.

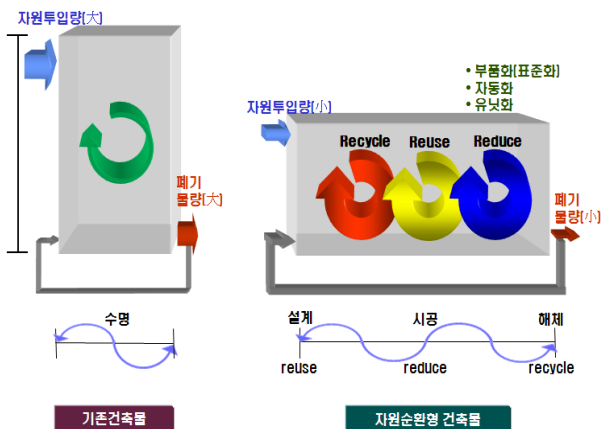


그림 3. 환경 친화적인 조립식 건축물의 개념

유닛 모듈라 공법 등 조립식 건축물은 이러한 그린 홈의 주택모델로서 검토될 수 있는데 무엇보다도 건식공법을 통하여 3R(Recycle, Reduce, Reuse)을 구현할 수 있다는 장점을 갖고 있다.

한편 건설폐기물에 대한 폐해도 심각한데 환경부의 환경백서에 의하면, 우리나라의 건설폐기물 (폐콘크리트, 폐아스팔트, 잔토, 준설토, 폐목재 등) 일일 평균발생량은 1996년 28,425톤, 2002년에는 약 4.2배인 120,141톤으로 급격하게 증가하였고, 2020년에는 콘크리트 구조물의 해체과정에서 발생하는 폐콘크리트의 발생량이 1억 톤을 넘어설 것으로 예측된다. 이로 인하여 리모델링이나 가옥의 증개축시 필연적으로 발생하는 폐콘크리트를 재활용하거나 발생량을 획기적으로 줄일 수 있는 기술의 개발이 시급하다. 유닛 모듈라 공법 등 조립식 건축물은 그림 1에서와 같이 최소한의 자원투입과 최소한의 폐기물량을 방출하는 모델로서 검토될 수 있는 공법이다.

2) 사회적 측면

최근에 우리나라의 건설 산업은 2009년도에만 내국인 건설기능 인력이 약 7만 명이 부족하였으며, 2013년에는 약 15만 명이 부족할 것으로 예상되는 등 건설현장에 인력난이 심각하다.(한국건설산업연구원 2009) 또 'Made By China' 아파트(동아일보, 2010)라고 할 정도로 건설현장의 중국동포 의존도가 높은 실정이다. 이러한 기능공 부족 및 외국인 의존으로 인하여 심각한 건설시공의 품질저하를 초래하고, 따라서 건설기능공 부족문제 해결 및 품질수준 향상을 위한 새로운 패러다임의 개발이 시급한 실정이다.

이에 유닛 모듈라 공법은 대부분의 공정을 공장에서 수행하여 전문기능공을 양성시키고 안정된 직장을 부여하며, 미숙련공의 활용도를 높일 수 있어 기능공으로 발생하는 사회적 문제에 대한 해결방안이 될 수 있을 것이다.

이상의 환경적 측면과 사회적 측면을 고려하여 이를 해결할 수 있는 공법적 대안을 찾는 노력이 필요하다. 기존의 공법과 기술에 안주하기 보다는 새로운 패러다임에 대응할 수 있는 기술을 도출하고 이를 지속적으로 발전시키려는 종합적인 대책마련이 필요하다.

도시형 생활주택도 이러한 대내외적 환경 속에서 본래의 취지를 살리기 위해서는 이상에서 언급된 여건을 해결할 수 있는 방안이 아울러 강구되어야 한다. 이에 본고에서는 해결방안의 일환으로서 철골조 조립식주택으로서 친환경적이며 공기단축과 공사비 절감을 도모할 수 있는 방안의 일환으로서 유닛 모듈라 공법의 적용가능성을 모색하고자 한다.

3.3 유닛 모듈라 공법의 개발 동향 및 효과

1) 유닛 모듈라 공법의 개발 동향

유닛 모듈라 시스템의 역사는 일본이나 미국, 유럽 등이 30여년으로 서로 유사한 기술경험을 보유하고 있다. 이 중에서 유닛 모듈라 주택을 개발·생산하는 대표적인 나라는 일본과 미국으로 이들 나라에서는 특정 계열사를 적용범위로 하는 클로즈드 시스템(Closed System)을 지향하고 있어, 각 업체별로 설계기준 및 시공방법에 차이가

있다. 따라서 부품의 교환 및 교체 시 해당 업체의 부품만을 사용하여야 하는 단점이 있다. 주택을 구성하는 단위유닛의 크기는 일본의 경우 2.7m 또는 3.0m를 최소 유닛 단위로 450모듈을 이용하여 단위유닛을 결정하며, 이 단위유닛을 조합하여 공간을 형성하는데 반해, 미국의 경우 4m×20m의 대규모 모듈유닛을 바탕으로 주택을 구성한다. 유닛을 조합하여 주택을 구성하는 일본시스템은 미국시스템에 비해 접합부에 대한 디테일이나 현장에서의 프리패브울도 상대적으로 높은 것으로 파악된다.



그림 4. 국외 유닛 모듈라 공법 사례

2) 유닛 모듈라 공법의 효과

유닛 모듈라 주택은 3R (Recycle, Reuse, Reduce)형 환경친화적 주택으로서 건축구성재의 표준화, 부품화로 자원의 유효이용이 가능하여 폐기물 대량배출을 억제하고 단위 유닛의 주요 구조부재의 설치·해체가 용이하며 재사용(Reuse)이 가능하다.

유닛 모듈라 주택의 기술적용 시 기대효과로는 우선 건축구성재의 부품화, 조립화를 통해 공사기간 단축 및 현장인건비 절감이 가능한데 기존 습식공법에 비해 모듈라 주택의 현장 작업율은 약 20%로 공사기간 및 인건비 절감이 가능하다. 또한 총공사비 중 인건비가 50%인 기존 공법에 비해 모듈라주택은 인건비 20%, 부재 및 설비비 80%로 고기능, 고부가가치 제품으로 수익성 증대를 기대할 수 있다.

이와 함께 설계자동화 시스템으로 건축설계, 구조설계, 도면 작성시간 대폭 절감이 가능하며, 부품·유닛DB를 통해 거주자의 주문형 주택 설계가 가능하다.

선진국은 공장생산 기반의 공업화 건축기술을 지속적으로 개발하여 주택, 학교, 군 시설물 및 사무실 등 유형화된 건축물에 폭넓게 확대 적용하는 반면, 국내에 시공된 유닛 모듈라 주택은 저층 규모로 적용대상이 상대적으로 미미한 실정이다.

국내에 도입된 지금까지의 공법은 기술의 난이도, 사회적 여건 및 공업화 공법이라는 점에서 쉽게 현장에 적용되지 못한다. 뿐만 아니라 기존 공법의 경우도 외국기술과 차별화가 미비하고 시공성 및 경제성 등이 다소 부족한 공법으로서 현장적용에 상당한 개선이 필요한 상황이다. 특히 기존의 연구결과로 시공된 단독형 유닛 모듈 주택은 보급 및 시장규모를 확보하는 데 한계를 안고 있어 차별화된 구조 기술, 자재 및 부품의 표준화와 시공의 효율성을 극대화시킬 수 있는 고층형 유닛 모듈 공법 주택의 개발이 필요하다.

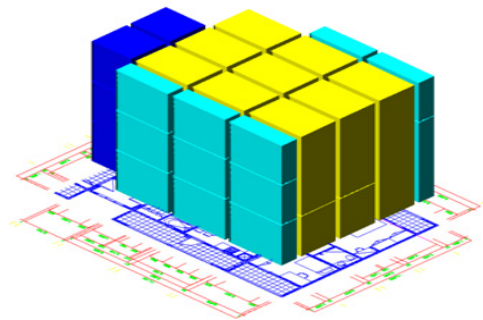


그림 5. 도시형 생활주택을 위한 고층형 유닛 모듈라 주택 개념

IV. 도시형 생활주택의 유닛 모듈라 공법 적용 및 개발 방향

4.1 도시형 생활주택의 개발 방향

유닛 모듈라 도시형 생활주택의 공기단축과 공사비 절감 그리고 친환경적 공법을 적용하기 위해서는 우선 설계 및 계획 기준과 모듈라 공법을 바탕으로 설계 프로토타입을 개발하는데 소요되는 구체적인 수요 기술 그리고 기술개발 프로세스를 수립하며, 저렴하면서도 신속하게 주택을 공급할 수 있는 요소기술을 개발하여야 한다.

그리고 조립식 도시형 생활주택의 활성화를 위한 일련의 제도 및 정책이 수립되어야 한다. 유닛 모듈라 공법의 주택이지만 기존의 주택법상의 주택설계도서 작성기준의 구성 체계와 내용상으로 대응하는 일련의 설계도서 작성기준이 필요하다.

기존 습식 공사로 건설되는 공동주택은 현장의 시공 오차로 인하여 표준화와 규격화의 효과를 거두기 어려웠지만 조립식 주택의 경우 공장에서 선제작 되어 시공 오차를 mm단위로 관리할 수 있으며 이를 통해 표준화의 효과를 기대할 수 있다.

기존 공동주택의 설계도서 작성기준 내용과의 연계성을 검토하여 국가적 차원의 표준화 및 부품화 추진에 혼선을 일으켜서는 안 된다. 즉 평면계획(수평계획모듈) 및 단면 계획(수직계획모듈) 그리고 접합부 계획(기준면의 설정)에

있어서 아파트 및 공공건축물과의 설계기준 연계성이 확립되어야 한다.

4.2 도시형 생활주택을 위한 유닛 모듈라 공법

도시형 생활주택으로 활용될 수 있는 조립식 주택으로서 축조형(라멘조형)/ 패널형/ 유닛 모듈형에 대한 조립식 주택의 설계기준의 수립이 필요하지만 특히 공기단축과 시공비 절감의 가능성을 고려한다면 유닛 모듈형에 주목할 수 있다.

그리고 조립식 도시형 생활주택의 설계 및 계획 표준화 기준과 함께 모듈라 공법을 바탕으로 설계 프로토 타입을 개발하는데 소요되는 구체적인 수요 기술과 기술 개발 프로세스를 수립하며, 저렴하면서도 신속하게 주택을 공급할 수 있는 기술을 모색하여야 한다.

우선 조립식 도시형 생활주택을 개발하기 위한 일련의 기술을 도출하고 여기에 조립식 도시형 생활주택의 활성화를 위한 일련의 제도 및 정책을 개발하여야 한다.

이상 유닛 모듈라형 도시형 생활주택을 개발하기 위한 일련의 과제를 순서별로 요약하면 다음과 같다.

첫째, 유닛모듈라공법의 적용근거를 마련:

조립식 및 공업화 건축의 공구법 분류체계를 마련하여 유닛 모듈라 공법의 적용 근거와 타당성을 이론적으로 정리한다.

둘째, 자재 및 부품의 표준화를 위한 우선치수 설정:

공사비 절감의 일환으로서 일정한 설계 프로토 타입을 개발하고 여기에 적용되는 구조체는 물론 주요 규격화의 효과를 기대할 수 있는 관련 부품(우선대상 부품 4종)의 표준화 우선치수를 제안한다.

셋째, 설계도서 작성기준에 따른 도시형 생활주택의 설계 프로토 타입을 개발:

설계 프로토 타입에는 다세대형과 원룸형 그리고 기숙사형 등 도시형 생활주택의 3가지 유형에 대한 설계안을 마련한다.

넷째, 설계의 표준화 기준설정:

도시형 생활주택의 설계도서 작성기준을 수립하여 설계의 표준화 토대를 마련하고 여기에 자재 및 부품의 우선치수와 설계 프로토 타입을 예시 안으로 적용하여 설계실무자로 하여금 쉽게 도시형 생활주택의 취지를 살리면서 설계를 할 수 있도록 한다.

참 고 문 헌

1. ISO(국제표준규격)1006 (1983). Building Construction - Modular coordination(Basic module). **ISO국제표준규격**
2. 한국산업규격 KSF 2222 (1996). 주택용 조립식 욕실의 표준모듈 호칭 치수. **한국산업규격**

V. 결론

본고에서는 국토해양부가 주택 공사기간과 건축비를 줄이는 방안으로 공업화 주택 공급을 늘리기로 하고 도시형 생활주택이나 이주자용 주택으로 활용할 방침을 고지하여 이에 대한 방안의 일환으로서 유닛 모듈라 공법의 적용 가능성과 적용방향 등을 다루었다.

이미 도시형 생활주택은 국가 시범사업을 올해 6월에 실시할 계획을 수립한 바 있으나 현재 조립식에 대한 명칭 제한만 있을 뿐 구체적이고 체계적인 공구법의 분류가 없으며, 이를 토대로 공기단축과 시공비 절감의 Key가 될 수 있는 표준화 기준이 수립되어 있지 못하는 실정이다.

따라서 사업초기 단계부터 표준화의 인식과 기준을 확립할 필요가 있다. 현재 국내에서는 조립식 주택을 생산할 수 있는 업체가 다수 있는데, 설계기준과 원칙 없이 사업화를 진행할 경우 각자 나름대로의 설계기준으로 주택을 공급하여, 국가적 차원의 표준화를 추진할 수 있는 시기를 놓칠 수 있다.

과거 공동주택의 설계도서 작성기준을 수립할 때에도 중심선 치수에서 안목치수로 변환하기까지 많은 시행착오와 어려움이 있었다.

결국 초기단계에서 부터 성능기준은 물론 설계원칙기준을 마련하여 이를 통해 업계의 건설기준을 관리할 필요가 있다. 이에 결론적으로 도시형 생활주택의 성공적인 조립식 공법(유닛 모듈라 공법)을 도입하기 위한 4가지 선결조건을 제안하고자 한다.

첫째, 유닛모듈라공법의 적용근거를 마련

둘째, 자재 및 부품의 표준화를 위한 우선치수 설정

셋째, 설계도서 작성기준에 따른 도시형 생활주택의 설계 프로토 타입을 개발

넷째, 설계의 표준화 기준설정

이를 바탕으로 향후 유닛 모듈라 도시형 생활주택의 계획 및 설계, 도시형 생활주택의 공구법 체계, 도시형 생활주택의 시공효율성 증진방안, 도시형 생활주택의 환경 및 성능향상 방안을 기술적으로 도출하고 이와 함께 활성화 제도방안이 제시되어야 할 것이다.

3. 김수암 외 (2000). 건설공사 생산성 향상을 위한 21세기 표준화 및 정보화 기술개발. **한국건설기술연구원**
4. 국토해양부 (2008). 주택의 설계도서 작성기준. **국토해양부 고시**
5. 임석호 외 (2009). 공동주택 시공표준화를 위한 조립기준면 및 표준마무리제에 관한 연구. **한국주거학회논문집, 20(4), 31-38.**