

소규모 건축시장의 혁신과 산업화의 필요성

이양재
엘리펀츠건축사사무소 대표

「건설산업기본법」의 개정을 통한 종합건설면허 적용범위 확대 취지 및 배경

2017년 12월 「건설산업기본법」이 개정됨에 따라 종합건설면허가 필요한 공사 기준이 확대되었다.* 건설업자가 의무적으로 시공해야 하는 건물들의 연면적 기준이 기존 법령에서는 $660m^2$ 이상이었던 것에 비해, 이처럼 개정안에서 $200m^2$ 이상으로 대폭 강화된 이유는 소규모 건축시장의 선진화를 유도하기 위해서였다.

일반적으로 $660m^2$ 이하의 건축물 시장을 소규모 건축시장으로 일컫는다.** 여기에는 일반적으로 단독주택을 비롯하여 소형 상가나 다가구 등 주택가에서 쉽게 마주할 수 있는 건물들이 해당된다. 이 규모의 건물들은 그동안 전문건설업체가 의무적으로 시공하지 않아도 되었기에 건축주를 포함한 비전문가들이 쉽게 참여하여 짓는 것이 일반적이었다. 그렇게 짓다 보니 전반적인 시공 품질이 떨어지고, 안전사고 발생률이 높으며,

* 「건설산업기본법」 제41조(건설공사 시공자의 제한) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 건축 또는 대수선(大修繕)에 관한 건설공사(제9조 제1항 단서에 따른 경미한 건설공사는 제외한다. 이하 이 조에서 같다)는 건설사업자가 하여야 한다. 다만, 다음 각 호 외의 건설공사와 농업용 축산업 용 건축물 등 대통령령으로 정하는 건축물의 건설공사는 건축주가 직접 시공하거나 건설사업자에게 도급하여야 한다.

1. 연면적이 $200m^2$ 를 초과하는 건축물
2. 연면적이 $200m^2$ 이하인 건축물로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우
 - 가. 「건축법」에 따른 공동주택
 - 나. 「건축법」에 따른 단독주택 중 다중주택, 다가구주택, 공관, 그 밖에 대통령령으로 정하는 경우

** $661m^2$ 이하의 소규모 건축물은 전체 건축물의 약 90%를 차지하며, 이 중 83.6%가 개인 소유이고, 2017년 기준 전체 건축허가 건수 중 $500m^2$ 미만의 소규모 건축허가 건수가 84.4%를 차지하는 것으로 나타나며, 이는 지속적으로 증가하는 추세이다(서수정, 2019, p.2).

부실공사가 난무하여 포항 지진 때처럼 국민들의 안전을 위협하는 일이 자주 발생하였다.*

따라서 건축주 직접 공사 범위를 최소화하고 전문건설업체의 의무적인 참여 범위가 확대되는 것은 발전적인 방향이었다. 개정 법안이 시행된 이후 200m² 이상 660m² 이하의 소규모 건축물 및 다가구 등 주거용 건물들의 경우, 종합건설업체를 통해 지어짐에 따라 품질 및 안전이 보다 개선되었다. 아울러 과거에는 실제보다 축소 신고하거나 세수 누락 등이 빈번하였던 것에 비해 공사비 및 매출 상황과 세금 등이 데이터로 집계되고 합산되기 시작한 것도 긍정적인 효과로 볼 수 있다. 이처럼 건축주 직접 공사 범위를 줄이고 전문건설업체들의 진출을 늘리는 것만으로도 소규모 건축물 시장은 점차 나아지고 있음을 알 수 있다. 그럼에도 200m² 이하의 건축시장에서는 여전히 전문건설업체가 진입하지 못함에 따라 상황이 개선되지 못하고 있으며, 이는 결과적으로 시장의 신뢰도를 추락시키고 소비자들에게 고스란히 그 피해가 전가되는 실정이다.**

2021년에도 벌어지고 있는 소규모 건축 시장의 암울한 현실

여전히 편법 시공이 자행되는 200m² 미만의 소규모 시장

연면적 200m² 미만 소규모 건축물 시장의 대표적인 건물 타입은 단독주택이다. 건축주가 직접 시공하는 것이 가능하고 이렇게 신고하면 부가가치세를 절감할 수 있어 대부분의 단독주택 공사는 여전히 건축주 직접 공사 방식으로 운영되고 있다. 건축주가 시멘트와 자재 등을 직접 구입하고 전문 인력을 고용하여 집을 완성하는 과거의 방식과 달리, 최근에는 시공주체를 건축주로 행정서류상 신고하고 실제로는 건설전문인력 등을 일괄화도급의 형태로서 고용하여 편법적으로 짓는 것이 일반적이다.*** 비전문가인 건축주의 입장에서는 공사비의 10%에 해당하는 부가가치세를

* 포항 지진 시 지상 1층 빌로티 기둥이 험없이 부러졌던 다가구주택들 또한 건축주가 직접 시공한 사례가 다수였다. 이와 같은 부실시공을 막기 위해 상기의 법안이 개정되었다.

** 경제학에서는 재화나 서비스의 품질을 소비자가 사전에 알 수 없는 정보비대칭 현상 때문에 결과적으로 신뢰도가 낮고 불량품이 난무하는 시장을 '레몬마켓'에 비유한다. 후분양이 아닌 이상, 계약 후 시간이 지나서야 시공 품질을 알 수 있다는 점, 향후에 건축물을 매매하더라도 하자 담보가 어려워 지속적인 피해자가 발생한다는 점에서 현재의 단독주택시장 역시 대표적인 레몬마켓에 해당한다고 볼 수 있다. 여전히 통용되는 '집 짓다 10년 늙는다'는 우스갯소리가 단독주택 시장의 저신용도를 상징적으로 보여준다.

*** 2017년 기준으로 건축주 직접 시공 공사가 전체 허가 건수의 63.9%를 차지하고 있는 것으로 나타났다 (서수정, 2019, p5).

아끼면서도 공사 전체를 일괄로 맡길 수 있고, 전문인력 혹은 무자격자의 입장에서는 건축주 직접 공사로 행정서류에 신고됨에 따라 매출 신고를 누락하고 시공 책임을 지지 않아도 되는 이점이 있다. 양측의 이해관계가 맞아떨어지다보니 어느새 이러한 이면 계약 방식의 편법은 시장의 보편적인 방식이 되어 버렸다.

문제는 이렇게 서류상 시공자(건축주)와 실제 시공자(계약주체)가 다르기 때문에 하자 책임이 불분명하고 부실시공의 우려가 높다는 점이다. 결과적으로 하자 발생과 계약 미이행 등으로 인한 건축 분쟁 및 소송이 끊이질 않고 있으며, 시장의 선진화 및 산업화에 있어서도 큰 걸림돌이 되고 있다.

종합건설면허업체가 개별 단독주택을 짓는 것은 현실적으로 어렵다

종합건설면허업체는 초고층 아파트부터 단독주택까지 대다수의 건축물을 지을 수 있다. 그러나 유사한 형태가 늘어서 있는 대규모 블록형 단독주택 단지가 아닌 이상, 인건비 대비 수익성의 관점에서 보았을 때 개별 소규모 건축물 현장은 관심을 가지기가 어렵다. 현실적으로 종합건설면허업체가 소규모 건축물 시공을 수주하더라도 일정 수익을 떼고 제2의 업체에 일감을 넘겨주는 경우가 대부분이다. 무자격자들도 영세한 탓에 종합건설면허 취득을 위한 자본금과 기술인력 보유가 어려워 면허 대여를 원하는 경우가 상당하다. 결과적으로 면허업체가 시공하더라도 건축주 직접 공사처럼 행정서류상의 명의자와 실제 시공자가 다른 상황이 발생하기 쉬우며, 이 또한 분쟁의 원인이 되고 있다.

품질과 생산성 저하의 원인, 현장 제작 중심의 재래식 공법

우리나라는 세계적인 첨단 전자제품과 자동차·선박을 만드는 하이테크(High-Tech) 제조업 강국이다. 그럼에도 소규모 건축물, 그중에서도 단독주택 시장은 여전히 현장 제작 비중이 매우 높고 공장 제작 비중(Off-Site Construction: OSC)이 지극히 낮아 로테크(Low-Tech)에서 수십년째 머무는 것이 현실이다. 개별 건축물마다 벌어지는 현장 제작 위주의 시공 방식은 인건비 비중을 높이고, 시공 품질을 확보하기 어려우며, 생산성 또한 낮을 수밖에 없다.* 이에 비해 제조업에서 이루어지는 공장 제작

* 국내 건설업의 생산성은 노동시간당 부가가치가 13달러로 선진국의 3분의 1, 타 산업 대비 60~70% 수준이다(국토교통부, 2017, p.3).

을 통한 대량생산 방식은 품질을 일정하게 유지하면서도 단가를 낮추고 생산성을 높여서 더욱 수요를 촉진한다. 선진국의 단독주택 시장은 공장 제작 위주의 제조업 방식을 오래전부터 건설업에 도입하였다. 건물의 부재 및 부품들을 대량으로 공장에서 생산하고 이를 현장에서 조합하여 건물을 완공함으로써 합리적인 가격대의, 양질의 주택 상품을 제공하면서 소비자의 눈높이를 맞추고 있다. 국내 단독주택 시장의 근본적인 체질 개선이 요구되는 지점이다.*

일본 하우스메이커를 통해 바라본 소규모 건축시장의 개선 전략과 제언

단독주택 시장이 발달한 일본**에서는 소규모 공무점*** 외에도 하우스 메이커****로 불리는 주택전문건설회사를 통해 집을 짓기도 한다. 하우스메이커는 집 짓기의 시작부터 끝까지를 원스톱 솔루션으로 제공하는 편의성이 강점이다.***** 부지 선택과 금융정보 제공 등을 비롯하여 설계, 시공, 유지·관리, 하자보증까지 모두 처리해 주면서 소비자로부터 높은 신뢰를 얻고 있다. 주택시공 또한 공장 제작 방식의 비중을 높여 프리팹 및 패널화공법, 유닛공법, 프리컷공법 등을 활용하여 균일한 품질을 구현하면서도 완성도 높은 상품으로 만들어 내고 있다. 마치 가전제품회사처럼 하우스메이커끼리도 경쟁하여 회사마다 독자적인 구조 방식과 재료 구별, 기술 개발을 통해 다양한 가격대의 상품들을 출시하고, 이를 홍보하는 모델 하우스도 상시 운영 중이다. 일본의 소규모 공무점 방식과 흡사한 형태는 국내 시장에서도 일부 발견할 수 있으나, 체계적인 원스톱 솔루션 서비스로 완제품 형태의 단독주택을 대량으로 제공하고, 수십 년의 보증제도를 실시하는 하우스메이커와 유사한 사례는 사실상 부재한 상황이다.*****

* 이러한 현실을 타개하고자 국토교통부는 제6차 건설기술진흥 기본계획을 수립하여 'Smart Construction 2025'를 캐치프레이즈로 내걸고, 2025년 까지 BIM(빌딩 정보 모델링)과 AI(인공지능)를 적용한 건설자동화 기술 개발을 목표로 진행 중이다(국토교통부, 2017, p.16).

** 2020년 기준 일본 내 착공건설주택은 총 81만 5,340호였으며, 이 중 독립적인 단독주택(一建)은 39만 6,122호로 48%에 이른다(建築着工統計調査, <https://www.e-stat.go.jp>). 이 가운데 하우스메이커를 통해 짓는 비율은 대략 25%이며, 일반적으로 하우스메이커당 연간 4,000채에서 1만 3,000채의 단독주택을 지어서 판매한다.

*** '공무점(工務店)'이란 지역에 밀착되어 설계·시공을 묶어서 일본식 목조주택을 공급하는 소규모 회사를 말한다. 과거 목수가 일식으로 의뢰받아 집을 짓던 방식이 현대화된 법인 형태로 발전한 것이 공무점이다. 상대적으로 가격이 낮고 설계 및 선택 범위 등에서 자유도가 높은 편이다.

**** '하우스메이커(ハウスメーカー)'는 일본 전역에 걸쳐 단독주택을 건설하는 대규모의 주택전문건설회사를 말한다. 집 짓기와 관련된 모든 서비스를 제공해 주는 대기업의 편의성으로 인해 가격은 상대적으로 높은 편이나, 자체가 규격화되고 사전제작비율이 높기 때문에 설계 및 선택 범위 등 의 자유도는 상대적으로 낮다.

***** "우리가 차를 살 때 딜러가 차에 대한 각종 정보와 성능, 가격과 금융 그리고 유지·관리까지 모든 서비스를 일괄적으로 제공해 주는 것과 비슷하다고나 할까. 일본의 하우스메이커는 영업담당자가 집 짓기 시작부터 끝까지 전 과정에 참여하고 서비스해 주는 것이 특징이다(심경미, 2020)."

***** 하우스메이커인 다이와하우스의 경우, 업계에서도 가장 긴 60년간의 보증제도(초기보증: 10~30년, 이후 유료 보증 포함)를 실시하고 있다(<https://www.daiwahouse.co.jp/jutaku/building/support>).

일본의 대표적 하우스메이커 중 하나인

다이와하우스의 주택 완공 후 보증기간 사례

출처: 다이와하우스 홈페이지.

<https://www.daiwahouse.co.jp/jutaku/building/support/service.html>



소규모 건축시장의 체계적인 산업화 및 상품화

대기업을 통해 대규모로 공급이 이루어지는 아파트에 비해 그동안 소규모 건축시장은 개별화된 주체와 개인을 통한 공급이 주로 이루어졌다. 결과적으로 비전문가나 영세한 소규모 사업자가 중심이 되어 현장 제작 위주의 재래식 공법에만 수십 년째 머물게 되면서 품질이 확보되지 않는 건물들을 무수히 양산하였다. 소규모 건축물 시장을 중장기적으로 소비자의 눈높이에 맞는 신뢰도 높은 시장으로 성장시키려면 산업화와 상품화에 대한 노력이 다각적으로 이루어져야 하며, 개별 사업자를 넘어서 전문주택 건설회사가 등장할 수 있는 토양을 조성해야 한다.* 이를 위해서는 우선적으로 건축주 직접 공사를 폐지하거나, 건축허가가 아닌 신고 범위** 내로 지금보다 더욱 축소하고, 소규모 건축물 시장 전용 성능 가이드라인 등을 제시해야 할 필요가 있다.

* 지금도 대표적 하우스메이커 중 하나인 미사와홈(ミサワホーム)은 1962년 일본 '건축기준법(건물의 안전과 성능만을 따로 분리한 법규)'의 제38조를 인정받는 공업화주택을 제시함으로써 기술을 개발하고 대량생산하여 판매하기 시작하였다(안국진, 2011, p.74). 이처럼 하우스메이커의 출현이 가능하려면 소규모 건축물용 법규 정리와 성능 기준 제시가 필수적이다. 현재 국내에도 소규모 건축물용 구조 기준 등은 있으나, 기타 관련 성능 기준은 일반 규모의 건물에 적용되는 건축법령을 소급 적용해야 하는 어려움이 있다. 단독주택을 상품으로서 만들려면, 법적 성능의 명확한 범위와 구체적인 기준 제시가 우선적으로 요구된다.

** 「건축법」 제14조(건축신고) ① 제11조에 해당하는 허가 대상 건축물이라 하더라도 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 미리 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 신고를 하면 건축허가를 받은 것으로 본다.

1. 바닥면적의 합계가 85m² 이내의 중축·개축 또는 재축·다면, 3층 이상 건축물인 경우에는 증축·개축 또는 재축하려는 부분의 바닥면적 합계가 건축물 연면적의 10분의 1 이내인 경우로 한정한다.

2. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 관리지역, 농림지역 또는 자연환경보전지역에서 연면적 이 200m² 미만이고 3층 미만인 건축물의 건축(이하 생략)

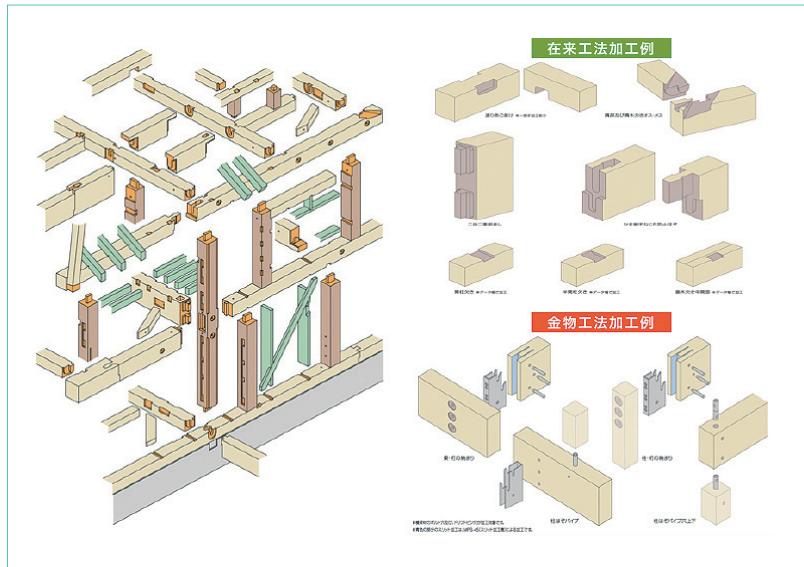
소규모 건축시장에 적합한 건설업 면허체계 수립

앞서 살펴보았던 것처럼 종합건설면허업체는 수익성 문제로 200m² 이하 규모의 소규모 건축물 시장으로 진출하기 어렵다. 따라서 종합건설면허와는 다른 소규모 건축물 전용 건설 면허를 신설하거나, 그게 어렵다면 현행 종합건설면허 취득 기준을 더욱 완화할 필요가 있다. 일본의 경우 건설 경력자가 1명이라도 설립이 가능하도록 제도와 금액을 정비하여 건설 기술자들을 제도권 안으로 불러들이고, 이들이 지역 내 소규모 건축시장을 충실히 담당할 수 있도록 하고 있다.* 이렇게 했을 때 우려되는 ‘부실한 업체들의 난립’을 막기 위해서 단순히 자격증 취득 여부를 떠나 실제 관련 공정에 임하였는지, 그러한 시공능력이 있는지까지 건설기술인력을 까다롭게 검증한다. 경영진을 비롯한 대표자는 최소 5년 이상의 건설업 경력을 보유하고 있는지 확인하고 있다(최민수 외, 2015, p.19). 소규모 건축물을 전문으로 하면서 매출 규모와 세수를 정확하게 신고하는 이들이 늘어나야 이들을 통해 점진적인 산업화의 기반을 쌓을 수 있을 것이다. 따라서 소규모 건축물 시장에 적합한 건설업 면허 요건을 마련할 필요가 있다.

제조업화, 주택 부품화를 통한 생산성 제고

소규모 건축물에 적합한 기능과 성능만 별도로 제시된다면, 그에 충족하는 상품을 만들어 내기가 훨씬 용이해진다. 이를 바탕으로 부품이나 부재의 공장 생산화를 진행한다면, 마치 블록 장난감처럼 동일한 성능의 개별 단위들을 생산할 수 있으며, 이들의 조합으로 다양한 형태를 만들어 낼 수 있을 것이다. 부품화·규격화를 전제로 대량생산을 꾀하였던 하우스메이커와 유사하게, 과거 재래식 방식으로 집 짓기를 이어오던 일본의 소규모 공무점들도 1990년대를 기점으로 CAD·CAM과 연계하여 공장에서 미리 목조의 접합부를 가공해 오는 프리컷(Pre-Cut) 방식을 통해 현대화되기 시작하였다. 현재는 일본 내 대다수의 목조주택들이 이 방식을 통해 목구조의 설계 및 철물과의 결합을 구현하고 있으며, 우리나라에 지어지는 일본식 중목구조 또한 이렇게 일본에서 가공된 목조부재와 철물 등을 그대로 수입하여 짓고 있다.

* 앞서 소개한 공무점과 같은 소규모 주택건설회사가 이에 해당한다. 단독주택 공사 중 공무점이 짓는 비율은 50%에 달한다.



공장에서 사전 가공되어 철물들과 결합되는 프리컷 공법 소개 사례

출처: 테크노우드웍스 홈페이지. <http://technowoodworks.com/service/precut.html>

이처럼 부품화와 공장 제작화는 하우스메이커와 같은 대형 회사뿐 아니라 지역 내 공무점에서도 동일하게 이루어지는 현상이며, 균일한 품질과 단가를 낮출 수 있으면서도 부가적인 산업(가공기계 발달, 구조설계 연계, 원자재 가공수출 등)을 창출하고 제4차 산업혁명과의 접점 또한 찾을 수 있다는 장점이 있다.

목조주택의 적극적 도입과 관련 제도 수립

상기의 제조업화되고 부품화된 시장을 위해서는 목조 건축에 대한 보다 적극적인 진통 목표가 수립될 필요가 있다. 국내 현장에서 흔히 마주할 수 있는 현장 타설 콘크리트 방식으로는 개별 현장마다 각각 대응한다는 점에서 제조업화·산업화에 한계가 발생한다. 최근 들어 소규모 건축물 시장에서는 기존 주거지역의 수십 년 된 노후 건물들에 대한 대체 요구가 점차 커지고 있다. 이 경우 철근 콘크리트 방식으로는 진입로의 폭이나 주변 공사 여건 등을 고려할 때 공사가 어려운 상황이 발생한다. 반면 목조는 부품화가 쉽고, 가공이 용이하며, 접합 및 조립이 상대적으로 간단하므로 공사 기간이 짧은 편이다. 이는 결과적으로 대량생산에 용이하므로 단가 또한

합리적으로 낮출 수 있다. 이러한 이유들로 단독주택 시장이 발달한 선진국에서는 목조주택이 주력 상품으로서 기능하고 있는 경우가 많다.

국내에도 최근 들어 이러한 장점을 바탕으로 목조주택 착공 건수가 점차 늘고 있다.* 다만 안타깝게도 연간 1만 건이 넘는 목조건축이 지어지고 있으나 현대식 목조주택은 북미식 경골목구조나 일본식 중목구조인 경우가 대부분이다. 단순히 구법만 외국에서 온 게 아니라 목재를 비롯한 관련 부재와 철물, 심지어 구조 해석까지 해외에 거의 다 의존하는 실정이다.

우리나라는 전통적으로 목조로 집을 지었음에도 지금은 한옥이라는 일부의 전통 건축만 남았을 뿐, 사실상 목조건축의 한국식 현대화는 빌 걸음을 멈춘 지 오래다. 중장기적인 조림산업의 발전과 함께 매년 커가는 국력에 맞게 이제는 한국식 목조건축의 저변을 확대하고 이를 통해 소규모 건축시장의 산업화 가능성을 넓혀가는 것이 필요하다. 이는 탄소중립이라는 미래적 가치에도 부합하는 것이며, 소규모 건축시장의 산업화를 위한 전제 조건이 될 것이다.

나가며

소규모 건축시장은 그동안 중대규모 건축물들에 비해 관련 법령이나 건설업 기준 등이 따로 구축되지 않고, 사실상 건축주 직접 공사 제도 등을 통해 개인 주체 간의 공급과 수요를 기반으로 형성되어 있었다. 몇 해 전 「건설산업기본법」의 개정을 통해 조금씩 개선되고 있으나, 여전히 단독주택으로 대표되는 연면적 200m² 이하의 소규모 건축시장은 사각지대로 방치되어 있다. 2021년에도 건축주 직접 공사로 가장한 일괄하도급 공사 방식이 대다수로 통용되고, 시공 품질은 천차만별이면서도 완공 후에는 하자보증조차 제대로 받기 힘든 상황이 빈번하게 벌어지고 있다. 단독주택이 아파트처럼 상품화되지 못하고 있는 것이다.

일본의 하우스메이커는 주택전문건설회사로서, 주택을 부품화하고 규격화하며 원스톱 솔루션을 제공하면서 단독주택 시장을 산업화하는데 앞장서고 있다. 다양한 구법과 기술을 경쟁적으로 개발하고 최장 60년에

* “산림청에 따르면 1999년 국내 건축허가 건수는 총 9만 5,286건으로 이 중 목조건축물은 1,265건, 전체의 1% 비중을 차지했다. 하지만 지난해(2018년)는 전체 27만 811건의 건축허가 건수 중 목조건축은 1만 2,750건으로 전체의 5% 비중을 보여 최근 10년간 10배 가량의 성장률을 보였다(전일웅, 2019).”

결친 보증제도를 구현하는 등 상품으로서 단독주택을 제공하여 소비자를 만족시키고 있다. 지역 내 밀착되어 있는 소규모 주택건설회사인 공무점 또한 프리컷 공법을 활용한 목조주택으로 균질한 품질을 구현하고, 부품화된 부재 사용 등으로 합리적인 가격이면서도 양질의 단독주택을 제공하고 있다. 결과적으로 일본의 단독주택시장은 산업화라는 큰 틀 안에서 대형 전문 건설 회사와 소규모 지역 법인이 각자의 영역을 구축하고 상호 보완적인 관계를 통해 시장을 더욱 발전시키고 있다.

중장기적으로 소규모 건축물 시장의 선진화를 위해서는 우리 또한 단독주택 시장의 제조업화 및 부품화를 적극적으로 유도하는 정책에 집중할 필요가 있다. 체계적인 산업 육성을 위해서는 다양한 제도(소규모 건축물 전용 성능 기준 제시, 건설업 면허 별도 신설 혹은 취득 기준 완화, 목조 건축의 육성 지원 등)의 수립이 필요하다. 단독주택의 산업화를 통한 상품으로서의 시장 형성은 아파트에 과도하게 집중된 주거 기능을 분산시키면서도, 구도심 내 노후 건축물의 교체 산업 등으로 시장을 확대할 수 있다는 점에서 필수적이다. 이미 세계적인 제조업 강국으로서 국내 여건과 기술 역량은 충분히 갖추어져 있다고 판단되며, 이를 적극적으로 활용한다면 소규모 건축시장의 산업화를 앞당길 수 있을 것이다.

참고문헌

- 1 서수정. (2019). 소규모 건축시장 현황 진단 및 정책 과제. auri brief 192호. 건축도시공간연구소.
- 2 국토교통부. (2017). 제6차 건설기술진흥기본계획(2018~2022).
- 3 최민수, 최은경. (2015). 일본 건설업 허가 및 시공 체계 제도 현황과 시사점. 한국건설산업 연구원.
- 4 안국진. (2011). 일본 목조주택의 형성과정과 공급실태에 관한 연구. 한국디지털건축·인테리어학회논문집, 11(2).
- 5 심경미. (2020). 하우스메이커를 통한 일본의 집짓기. 전원속의내집 225호.
- 6 전일웅. (2019). 목조(木造)문화의 ‘제2부홍’…산림청. 목조건축 대중화 선도. 아시아경제. 5월 1일 기사. <http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2019050110543587099>
- 7 建築着工統計調査. <https://www.e-stat.go.jp>
- 8 다이와하우스 홈페이지. <https://www.daiwahouse.co.jp>
- 9 테크노우드웍스 홈페이지. <http://technowoodworks.com/>