

K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나

2023년 6월 22일(목) 오후 2시
국회의원회관 제1소회의실



주최 | 국회의원 김학용

후원 | 국토교통부



주관 | 전문건설공제조합, 대한건설정책연구원, 한국철강협회 모듈러건축위원회

K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나

프로그램

시 간	세 부 내 용	
14:00 - 14:30	개 회	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 홍보영상 ▶ 개회사: 김학용 국회의원 ▶ 환영사: 이은재 전문건설공제조합 이사장 김희수 대한건설정책연구원장 ▶ 축 사: 김기현 국민의힘 당대표 윤재옥 국민의힘 원내대표 원희룡 국토교통부 장관 ☞ 기념촬영
14:30 - 15:00	주제 발표	<ul style="list-style-type: none"> ▶ K-모듈러 현황 및 해외진출 등 발전 전략 조봉호 아주대학교 교수 ▶ 모듈러 산업 활성화를 위한 제도개선 및 전문건설업 참여 확대 방안 유일한 대한건설정책연구원 선임연구위원
15:00 - 16:00	토론	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 좌장: 이준성 이화여자대학교 교수(국토교통부 OSC연구단 단장) ▶ 패널: 강창훈 현대엔지니어링 스마트컨스트럭션실장 강태경 한국건설기술연구원 건설정책연구소 선임연구위원 고광호 POSCO 강건재마케팅실 팀장 김진성 SH도시연구원 수석연구원 류옥현 한국토지주택공사 주택기술단 차장 송경섭 ㈜플랜엠 부사장 유정호 광운대학교 건축공학과 교수 장우철 국토교통부 건설정책과장
16:00~		폐 회

Contents

개/회/사

김학용 | 국회의원 06

환/영/사

이은재 | 전문건설공제조합 이사장 08

김희수 | 대한건설정책연구원장 10

축 / 사

김기현 | 국민의힘 당대표 12

윤재옥 | 국민의힘 원내대표 14

원희룡 | 국토교통부 장관 16

발 / 제

K-모듈러 현황 및 해외진출 등 발전 전략 21

조봉호 | 아주대학교 교수

모듈러 산업 활성화를 위한 제도개선 및 전문건설업 참여 확대 방안 51

유일한 | 대한건설정책연구원 선임연구위원

토 / 론

좌장: 이준성 | 이화여자대학교 교수(국토교통부 OSC연구단장)

강창훈 | 현대엔지니어링 스마트컨스트럭션실장

강태경 | 한국건설기술연구원 건설정책연구소 선임연구위원

고광호 | POSCO 강건재마케팅실 팀장

김진성 | SH도시연구원 수석연구원

류옥현 | 한국토지주택공사 주택기술단 처장

송경섭 | (주)플랜엠 부사장

유정호 | 광운대학교 건축공학과 교수

장우철 | 국토교통부 건설정책과장

개회사



국회의원
김학용

안녕하십니까.

김학용 의원입니다.

「K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나」 개최를 매우 뜻깊게 생각합니다. 함께 세미나를 주최해주신 전문건설공제조합 이은재 이사장님, 그리고 대한건설정책연구원 김희수 원장님을 비롯한 한국철강협회 모듈러건축위원회 관계자께 깊이 감사드립니다.

우리 경제의 든든한 버팀목인 건설업이 최근 많은 어려움에 처해 있습니다. 인구 감소로 건설현장에는 노동력 부족이 심각해지고 있으며, 공사의 품질·안전·환경 문제로 인한 생산성 저하에 대한 우려가 큼니다.

이러한 문제점을 극복하기 위한 방안으로 기존의 현장 중심 공법과 기술을 모듈러 방식으로 전환하고, 이를 ICT 등 첨단기술과 결합하여 건설의 자동화를 통한 생산성과 효율성을 혁신하는 방안이 대두되고 있습니다.

최근 이러한 모듈러 생산방식 도입을 위해 소재사, 제작사, 건설사를 비롯한 설계·엔지니어링사 곳곳에서 혁신적인 시도와 노력이 이어지고 있습니다. 정부도 모듈러주택 정책협의체 발족, 스마트건설 얼라이언스 구성을 통해 이러한 산업의 움직임을 적극 지원하고 있습니다.

그러나 모듈러 생산방식의 도입은 아직도 갈 길이 멍니다. 이번 국회 세미나는 모듈러가 건설 산업 전반에 확산될 수 있도록 실질 시공주체인 전문건설업계의 참여를 늘리고, 이를 통해 산업의 생산성과 효율성을 높이고자 마련되었습니다.

모듈러 산업은 자재·부품 생산을 수반하기 때문에 수주 방식의 건설공사에 비해 수출 규모와 효과가 매우 큽니다. 가까운 아시아를 비롯해 먼 아프리카까지 우리 건설산업의 새로운 주력 수출상품으로 키워나가야 할 것입니다.

이번 국회 세미나를 계기로 모듈러 생산방식과 기술 개발의 활성화를 위한 다양한 방안이 제시될 수 있기를 기대합니다.

이 자리에 논의된 제도개선 과제들은 정부 정책에 반영되고, 입법으로 뒷받침될 수 있도록 저도 최선을 다하겠습니다.

다시 한 번 오늘 세미나에 함께해주신 모든 분들께 깊이 감사드리며, 늘 좋은 일만 가득하시길 기원합니다.

감사합니다.

2023년 6월 22일

국회의원 **김학용**

환영사



전문건설공제조합 이사장
이은재

안녕하십니까

전문건설공제조합 이사장 이은재입니다.

먼저, 건설산업 발전에 지대한 관심을 가져 주시고, 건설생산성 향상 및 건설산업 선진화를 주도하기 위해 이번 세미나를 주최하여 주신 김학용 의원님께 진심으로 감사드립니다.

아울러, 본 세미나를 주관하여 함께 준비해 주신 대한건설정책연구원 김희수 연구원장님, 그리고 주제발표를 맡아주신 조봉호 교수님과 유일한 선임연구위원님, 토론의 좌장을 맡아주신 이준성 교수님을 비롯한 패널 여러분, 그리고 세미나에 참석해주신 모든 분께 감사의 말씀을 드립니다. 최근 건설업계는 인구감소로 인해 신규 인력이 유입되지 않고, 건설기능인력의 고령화로 인해 성장동력이 떨어지고 있습니다.

여기에 국내건설의 수주물량 감소로 인한 저가 수주경쟁이 심화되고 있고 건설안전사고도 빈번하게 발생하면서 건설산업 전체가 한계에 봉착하고 있습니다.

오늘 국회 세미나의 주제인 ‘모듈러 건축산업’은 건축산업에 ICT 등 첨단기술과 제조업을 접목시켜 현장생산 중심의 건설공법을 사전제작 중심으로 전환하여 건축산업의 패러다임을 바꿀 획기적인 건축방식입니다.

이러한 건축산업을 현장에 적용한다면 앞서 말씀드린 건설인력 감소, 건설인력 고령화, 수주물량 감소 등 위기를 극복할 수 있는 돌파구가 될 것입니다. 모듈러 건축산업의 장점은 정말 무궁무진합니다. 간략히 설명드리자면,

첫째, 공기단축 및 공사비용을 획기적으로 줄일 수 있습니다. 공장에서 대부분의 모듈 유닛이 생산하고 현장에서는 설치만 이루어지기 때문에 공사의 공기가 단축되고 공사비용이 절감되는 효과가 있습니다.

둘째, 공장에서 동일한 규격으로 사전제작을 하기에 균일한 품질을 확보할 수 있습니다.

셋째, 건설안전사고도 철저하게 예방할 수 있습니다. 공장 내부의 쾌적한 환경에서 생산되어 외부 건설현장에서 발생 가능한 여러 가지 건설안전사고를 사전에 방지할 수 있습니다. 이러한 모듈러 건축산업이 활성화 된다면, 우리 대한민국의 우수한 건설산업을 아시아를 넘어 아프리카 및 개발도상국 등에까지 널리 알릴 수 있는 절호의 기회로 만들 수 있을 것입니다.

오늘 세미나를 통해 모듈러 건축산업의 법·제도적인 문제점을 파악하여 모듈러 건축산업이 건설산업 전반에 확산되도록 실질시공 주체인 전문건설업의 적극적인 참여를 유도하고,

대한민국 건설사들이 모듈러 산업의 활성화를 통해 국내뿐만 아니라 해외로 진출할 수 있는 방안을 함께 모색할 수 있는 장이 될 수 있도록 기대합니다.

오늘 귀한 시간을 내어 참석해 주신 여러분, 다시 한번 감사의 말씀을 드리며 모두의 건강과 행복을 기원하겠습니다.

감사합니다.

2023년 6월 22일

전문건설공제조합 이사장 **이 은 재**

환영사



대한건설정책연구원장
김희수

안녕하십니까.

대한건설정책연구원장 김희수입니다.

오늘 “K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나”에 함께해 주신 여러분들을 진심으로 환영합니다.

먼저, 뜻깊고 중요한 세미나 자리를 마련해주신 김학용 의원님께 깊은 감사의 인사를 드립니다. 바쁘신 가운데서도 행사 개최를 축하해주시고, 격려의 말씀을 주신 김기현 국민의 힘 대표님과 윤재옥 원내대표님, 그리고 원희룡 국토교통부 장관님에게도 감사의 말씀을 드립니다.

또한, 본 세미나를 함께 주관하여 물심양면으로 애써주신 전문건설공제조합 이은재 이사장님과 임직원 여러분, 한국철강협회 모듈러건축위원회 관계자분들께도 진심으로 감사의 인사를 드립니다.

아울러, 주제 발표를 준비하느라 애써주신 조봉호 교수님과 유일한 박사님, 토론의 좌장을 맡아주신 이준성 교수님, 그리고 패널 여러분께도 감사드립니다.

기존에 건설 현장이라고 하면 공사장에 쌓인 자재와 바람에 날리는 흙먼지, 시끄러운 장비와 바쁘게 움직이는 사람들을 먼저 떠올리셨을 것입니다. 하지만 머지않아 이러한 광경은 점차 사라질 것으로 보입니다.

이제 건설의 패러다임이 새롭게 바뀌고 있습니다. 종래의 현장 중심 시공에서 공장 사전제작 및 현장조립 위주의 탈 현장 생산방식으로 전환이 가속화되고 있습니다. 그리고 스마트 기술로 생산성의 향상과 친환경을 담보할 수 있는 “모듈러 건축”이 그 변화를 선도하고 있습니다.

사실 모듈러 건축의 개념이 최근에 나온 것은 아닙니다. 국내에서도 1960년 PC공법이 최초 등장한 이후, 90년대와 2000년대를 거치면서 일부 시설에만 제한적으로 적용되어 왔습니다. 그러나 최근들어 건설인력 부족과 기능 인력의 노령화, 근로자의 안전과 품질 확보 등 우리 건설산업이 당면한 문제점에 대한 해결방안으로 모듈러 건축이 다시금 부각되면서 활성화를 위한 노력이 산·학·연 전반에 걸쳐 다각적으로 전개되고 있습니다.

유럽, 북미 등 해외에서는 높은 인건비 등을 이유로 이미 전체 건설시장의 약 20~25%를 모듈러 건축이 차지하고 있고, 가까운 일본 역시 전체 주택시장의 약 15% 내외를 차지하는 12~15만호 정도가 모듈러 주택으로 제작되고 있다고 합니다. 실제로 글로벌 시장 분석 기관인 '미켓앤마켓'은 전 세계 모듈러 건설시장이 2025년에 약 1,088억 달러를 넘을 것으로 전망하기도 했습니다.

K-모듈러는 그간 국토교통부와 LH, SH 등 공공부문의 주도로 성장해 왔으나, 최근에는 대형 건설사들이 앞다퉀 모듈러 건축 시장에 뛰어들면서 사업이 다양화되고 K-모듈러 기반으로 사우디 네옴시티 등 해외 프로젝트도 추진하고 있습니다.

이제 K-모듈러가 한 단계 도약하기 위해서는 건설산업 전반으로 모듈러 생산방식의 저변이 확대되어야 하며, 중소기업과 전문건설업의 참여 확대를 위한 정책의 모색과 제도의 정비가 시급히 이루어져야 할 때입니다.

오늘 세미나에서는 모듈러 현황 및 해외진출 등 발전 전략과 더불어 모듈러 산업 활성화를 위한 제도개선 및 전문건설업 참여 확대 방안에 대한 발제와 토론이 이루어질 예정입니다.

우리 건설산업을 대표하는 전문가분들께서 모아주신 아이디어가 모듈러 산업의 활성화와 건설업계의 신성장 동력 발굴에 더욱 활기를 불어넣는 계기가 되길 기원합니다.

오늘 세미나를 마련해 주신 김학용 의원님께 다시 한번 감사의 말씀을 드리며, 참석하신 모든 분들의 건강과 행복을 기원합니다.

감사합니다.

2023년 6월 22일

대한건설정책연구원장 **김희수**

축 사



국민의힘 당대표
김기현

안녕하십니까.
국민의힘 대표 김기현입니다.

대한민국 주택산업의 미래를 위한 “K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나”를 개최를 진심으로 축하드립니다.

오늘의 행사를 준비해주신 전문건설공제조합 이은재 이사장님과 대한건설정책연구원의 김희수 원장님, 그리고 한국철강협회 모듈러건축위원회의 관계자분들께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

최근 건설업은 다양한 환경변화로 인하여 위기와 기회를 동시에 직면하였습니다. 신규 건축 인가의 감소는 건설현장의 숙련된 인력의 일자리를 축소시켰고, 이는 건설 생산성을 비롯한 품질과 안전의 문제에 대한 우려를 증가시켰습니다. 반면, 국민소득 3만불 시대를 넘어 4만불 시대로 향해가면서 국민들의 주거와 건축에 대한 눈높이는 나날이 높아져 가고 있는 실정입니다.

이에 부응하기 위하여 건설업계는 4차 산업혁명 기술의 적극적 도입을 추진하고 있으며, 모듈러는 그중 대표적인 기술로 평가받고 있습니다.

오늘 세미나는 우리나라 건설업의 가장 핵심적인 미래 생산방식으로 불리는 모듈러 방식을 더욱 발전시켜 주력 수출상품으로 추진하고자 하는 취지로 개최되었습니다.

이번 세미나를 통해 우리 국민들의 주거의 질 제고 뿐만 아니라, 산업의 생산성과 효율성을 높이는 모듈러 건축·주택산업에 대한 다양한 방향을 모색하는 장이되기를 기원합니다.

오늘 여러분들이 논의하고 건의해주시는 좋은 정책들이 잘 자리 잡을 수 있도록 저와 국민의힘은 많은 관심과 지속적인 노력을 기울이겠습니다.

다시 한 번 의미 있는 세미나를 준비해주신 관계자 분들과 행사 참석자 분에게 진심어린 감사의 말씀을 드립니다.

감사합니다.

2023년 6월 22일

국민의힘 당대표 **김기현**

축 사



국민의힘 원내대표
윤재옥

안녕하십니까.
국민의힘 원내대표 윤재옥입니다.

「K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나」 개최를 진심으로 축하드립니다.

뜻깊은 세미나를 마련해 주신 김학용 의원님, 세미나 준비를 함께 해주신 전문건설공제조합 이은재 이사장님, 대한건설정책 연구원 김희수 원장님, 한국철강협회 모듈러건축위원회 관계자 여러분께 감사드립니다.

건설산업은 우리 경제발전의 토대를 마련하는 데 중추적인 역할을 해왔습니다. 그런데 한편으로 타 산업에 비해 발전이 더딘 고비용 저효율에 대한 지적이 있었고, 현장의 소음·분진과 안전사고 등에 대한 문제 제기도 계속되어 왔습니다.

이제 중대재해처벌법의 시행에 따라 건설 현장의 안전을 더욱 중시하고 세계적인 ESG경영 흐름에 발맞춰 친환경·스마트 건설로 변화해야 하는 시기가 되었습니다.

오늘 세미나 주제인 ‘모듈러 건축’은 이러한 시대의 흐름에 부합하는 우리 건설산업의 미래라고 생각합니다. 모듈러 건축은 공사비 절감과 공사 기간 단축, 안전성 확보 및 생산성 향상, 건설 폐기물 감소 등 많은 장점을 가지고 있습니다.

주로 학교나 군 숙소, 전원주택 등에 적용되던 모듈러 건축 시장이 가파른 성장세를 보이면서 국내 대기업들도 적극적으로 모듈러 사업에 진출하기 시작했습니다.

오늘 세미나에서 발표되는 모듈러 건축 및 주택산업의 활성화 전략이 건설업계의 신시장 개척에 더욱 활기를 불어넣는 계기가 되기를 바랍니다.

여러분의 노력을 통해 K-모듈러 건축이 K-POP, K-뷰티와 같이 세계로 뻗어 나가는 미래가 열리기를 기대하겠습니다.

다시 한번 뜻깊은 세미나 개최를 축하드리며, 오늘 참석하신 모든 분의 가정에 행복을 기원합니다.

감사합니다.

2023년 6월 22일

국민의힘 원내대표 **윤재옥**

축 사



국토교통부 장관
원희룡

안녕하십니까.
국토교통부 장관 원희룡입니다.

스마트건설의 선두주자이자 건설산업의 차세대 성장동력으로 주목받고 있는 모듈러 산업의 활성화와 글로벌 경쟁력 강화를 위한 「K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나」 개최를 진심으로 축하드립니다.

바쁘신 중에도 의미 있는 자리를 마련해주신 김학용 의원님과 전문건설공제조합, 대한건설정책연구원, 한국철강협회 모듈러건축위원회 관계자 여러분, 모듈러 산업 활성화 방안을 함께 논의해주실 전문가 여러분과 내외 귀빈 여러분께 감사의 말씀을 드립니다.

건설산업은 지금 혁신과 변화의 시대를 맞이하고 있습니다. 노동집약적이고 현장 중심이던 기존의 특성을 벗어나 ‘스마트건설’이라는 새로운 패러다임으로 전환하고 있습니다. 특히, 획기적인 생산성과 친환경, 안전성을 확보하기 위한 OSC(Off-Site Construction)의 대표적인 공법인 모듈러 건축은 건설혁신을 이끌 대안으로 떠오르고 있습니다.

정부는 모듈러주택 기술개발을 지원하기 위해 2013년부터 2차례 R&D 연구과제를 진행한 결과, 현재까지 3개 현장에 180여 세대 규모의 실증단지를 구축해왔습니다. 지난해 11월에는 산·학·연·관이 참여하는 ‘모듈러주택 정책협의체’를 출범하였고, 공공부문의 모듈러 활성화를 위해 올해 임대주택 1천 호를 모듈러공법으로 공급할 계획입니다.

또한, 모듈러주택의 저탄소·친환경성을 고려해 용적률·건폐율 규제를 완화하는 인센티브를 제공하는 등 모듈러 산업 육성을 위한 다양한 지원방안을 모색하고 있습니다.

이러한 정부의 노력에 더해, 모듈러 업계에서도 산·학·연 간의 긴밀한 협력을 통해 글로벌 기업을 육성하고 적극적인 해외건설 추진으로 스마트건설의 미래를 선도해 나가길 기대합니다.

오는 7월에는 민간 주도의 ‘스마트건설 얼라이언스’가 발족을 앞두고 있습니다. 모듈러 산업을 비롯한 스마트건설 산업 생태계 조성을 위해 정부와 기업이 함께 손을 맞잡고 협력해나가겠습니다.

기업의 혁신의지와 정부의 노력이 결합해 우리 건설산업이 한 단계 더 도약할 수 있도록 이번 세미나에 참석하신 전문가 여러분께서 K-모듈러 활성화를 위한 다양한 아이디어를 내어주시기를 바랍니다.

정부도 여러분의 의견을 주의 깊게 경청하여 모듈러 건축·주택산업활성화를 위한 제도개선에 적극 반영하는 한편, 스마트 건설 생태계 구축을 위해 노력도 꾸준히 이어가겠습니다.

오늘 세미나가 K-모듈러 산업 발전의 기틀을 다질 수 있는 계기가 되기를 바라며, 행사를 준비하기 위해 노력하신 모든 분께 감사의 말씀을 드립니다.

2023년 6월 22일

국토교통부 장관 **원희룡**

K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나

발제

K-모듈러 현황 및 해외진출 등 발전 전략

조봉호

아주대학교 교수



memo

K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나

K-모듈러 현황 및 해외진출 등 발전 전략

2023. 6. 22(목)

아주대학교 건축학과
조봉호 교수



CONTENTS



I K-모듈러 건축
성장 과정

II K-모듈러 건축의
현황

III K-모듈러 건축의
미래 발전 전략

memo

I K-모듈러 건축 성장 과정

K-모듈러 건축 성장 과정

I

모듈러 건축의 정의

모듈러 건축 vs 탈현장 건설 vs 조립식 건축



**Modular Building
(모듈러 건축)**

형태 (Volumetric Module)와 **사전제작** (Prefabrication) 또는 공장제작(Manufacturing)건축의 의미가 모두 포함됨



**OSC : Off-site
Construction (탈현장 건설)**

사전제작의 포괄적 의미로 사용됨. 건축, 토목 모두 포함 강재, 콘크리트, 목재 등 포함



**Prefabricated Building
(조립식 건축)**

사전제작 건축의 의미. 2D 패널 또는 3D 모듈 모두 포함

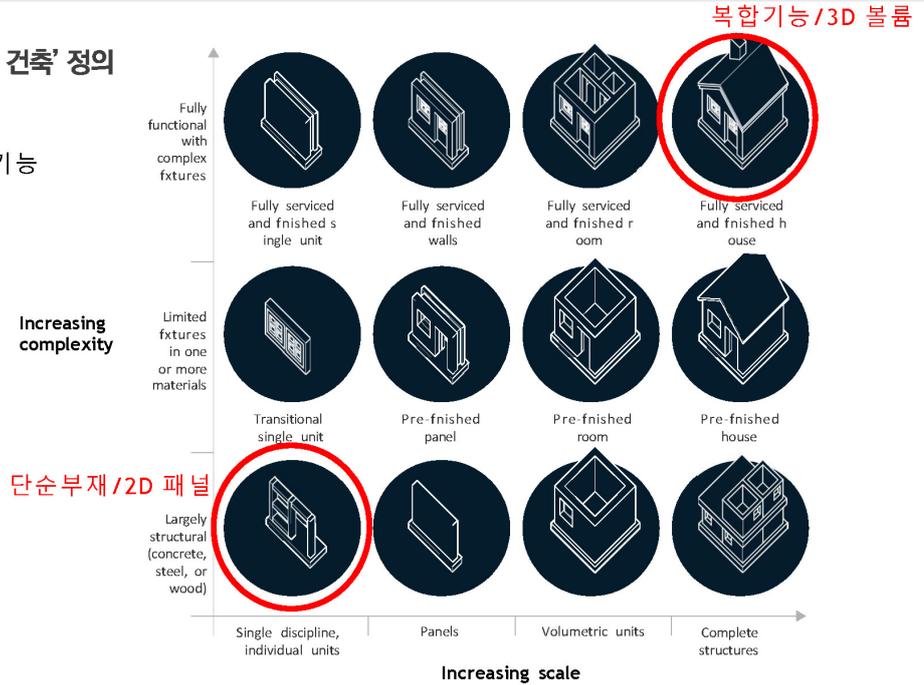
memo

K-모듈러 건축 성장 과정

I 모듈러 건축의 정의

McKinsey의 '모듈러 건축' 정의 : 보다 광범위함

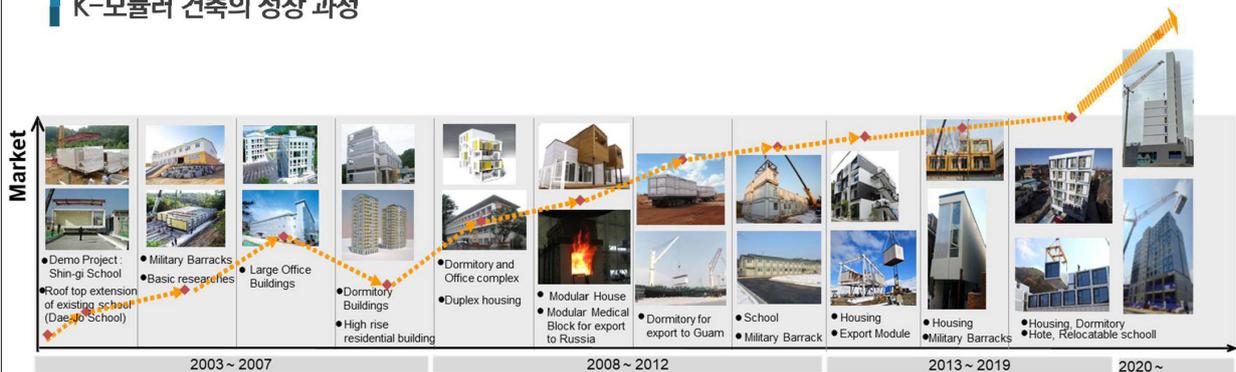
- 단순 부재 ~ 복합 기능
- 2D 패널 ~ 3D 볼륨



K-모듈러 건축 성장 과정

I 국내 시장 성장 과정

K-모듈러 건축의 성장 과정



초기시장

학교, 군막사 등
공공건축 도입
(방학중 학교 증축,
이동가능 군막사)

성장기

용도 다양화(오피스,
기숙사, 주거 등), 수출용,
대규모 턴키프로젝트

시장 확대기

주거시장 확대(LH, SH, GH 등).
중고층 시장 확대(12층 이상)
스마트 스쿨
K-Modular로의 도약

memo

K-모듈러 건축 성장 과정

I 국내 시장 성장 과정

K-모듈러 초기 시장(2003년~2007년)

- 학교, 군시설 등 공공시설에서 초기 시장 형성(이동형 학교, 이동가능 군막사 등)
- 기숙사, 오피스 등으로 적용범위 확대



신기초등학교(2003)



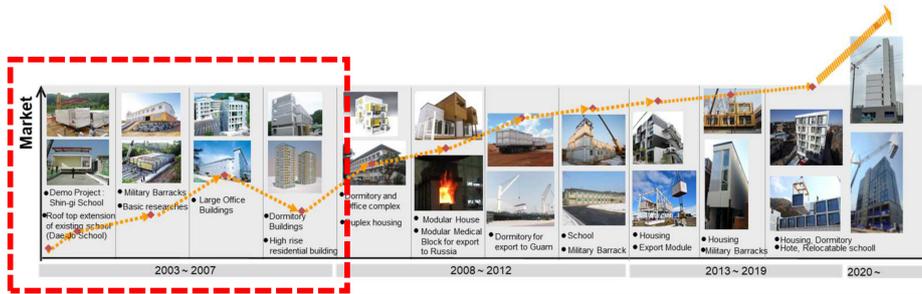
대조초등학교(2005)



군막사(2005)



군 오피스(2006)



-7-

K-모듈러 건축 성장 과정

I 국내 시장 성장 과정

K-모듈러 성장기 1(2008년~2012년)

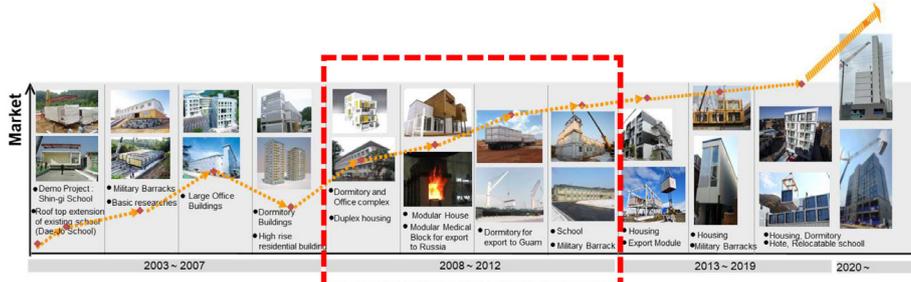
- 수출용 모듈 : 러시아, 호주, 괌 등 해외 프로젝트 수행(다양한 시행착오)
- 대규모 프로젝트 발주 : 컨베이어 활용 대량생산 시도(군막사 등)



괌 미군기지 작업자 숙소(2010)



대량발주 군시설(2012)



-8-

memo

K-모듈러 건축 성장 과정

I 국내 시장 성장 과정

K-모듈러 성장기 2(2013년~2019년)

- 모듈러 공공주택 시장 형성: SH, LH, GH 등 (국토부 국책과제 연계)
- 평창 미디어 레지던스 : 이동형 모듈러 시스템 본격 적용



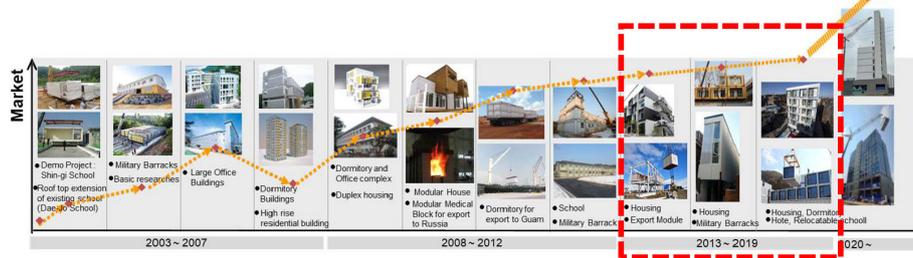
공릉동 공공주택(2013)



가양동 공공주택(2017)



평창 미디어 레지던스(2018)



K-모듈러 건축의 현황

memo

K-모듈러 건축의 현황

II 2020년대 K-모듈러 건축

K-모듈러 건축의 본격적인 시장 확대기(2020년~)

- 12층 이상 고층 모듈러 시장 형성 : 광양생활관(12층), 용인영덕 공공주택(13층) 등
- 스마트 스쿨 대량 발주 : 이동가능 모듈러 학교 시장 형성, 제작사 확대
- 대형 건설사의 모듈러 시장 진입 : 시장 확대 요인
 - ① GS건설(해외 제작사 인수, 스틸/PC/목조 Total Solution)
 - ② 삼성물산 : 네오프로젝트 등 해외시장 타겟
 - ③ 현대엔지니어링 : 용인영덕(13층), 가리봉 공공주택(12층) 등
 - ④ DL 이앤씨 : 기술 내재화, LH 타운하우스 등 수주



스마트 스쿨(인천 인화여고, 2021)



용인영덕 공공주택(13층, 2023)



광양생활관(12층, 2021)

K-모듈러 건축의 현황

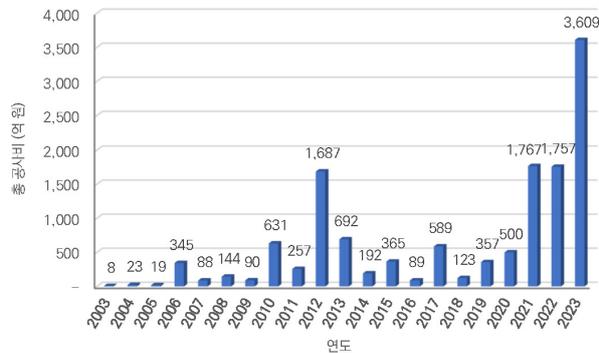
II 2020년대 K-모듈러 건축

스마트 스쿨 중심 모듈러 건축 시장의 확대

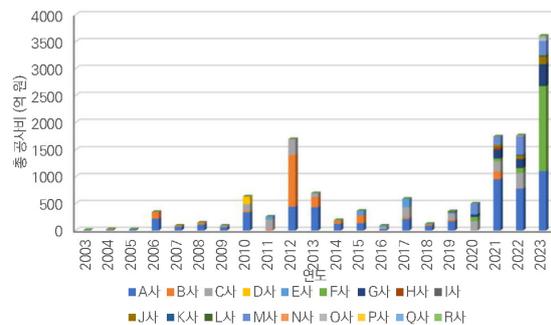
- 2023년(수주액 기준) 시장 규모는 **약 3,600억원 규모**
- 시장 확대에 따라 10개 이상의 제작사 경쟁체제



스마트 스쿨(남양고)



연도별 모듈러 건축 시장 규모(출처 : 한국철강협회)



제작사별 모듈러 건축 시장 점유율(출처 : 한국철강협회)

memo

K-모듈러 건축의 현황

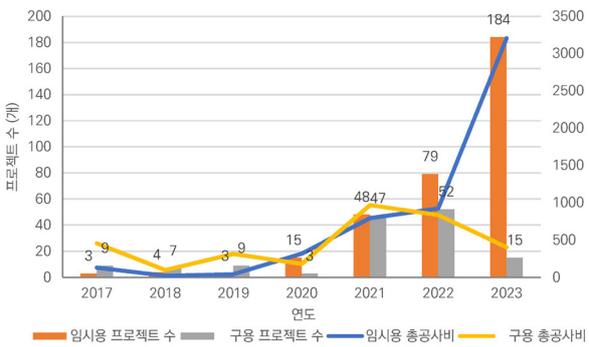
II 2020년대 K-모듈러 건축

스마트 스쿨 중심 모듈러 건축 시장의 확대

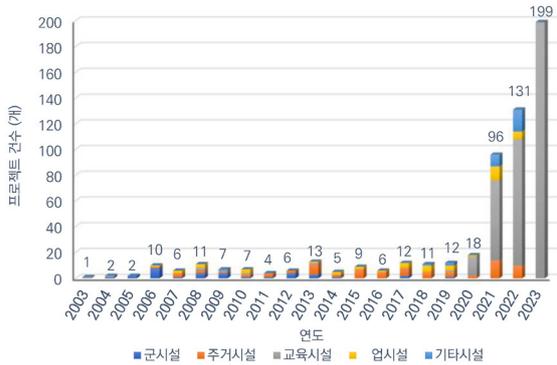
- 교육용(임대용) 시장이 급속 성장(스마트 스쿨) : 2023년 199건
- 스마트 스쿨 : 물품으로 발주(임대), 제작사는 임대기간 종료 후 재사용 가능 → **탄소저감, 지속가능 건축의 대표 사례**
- 향후 임대학교 재사용 시장 확대 예상 : 농막, 모바일 오피스 등



모바일 오피스(유창, 삼우설계)



영구 vs 임대 모듈러 건축 시장 규모(출처 : 한국철강협회)



용도별 모듈러 건축 적용 건수(출처 : 한국철강협회)

K-모듈러 건축의 현황

II 2020년대 K-모듈러 건축

고층 모듈러 건축 시장의 확대

- 대형 건설사의 시장 진입 및 10층 이상 중고층 모듈러 건축 시장 확대
- 내화(3시간), 중고층 구조시스템 등이 주요 이슈
- 2023년 현재 13층(용인영덕)이 최고층임



광양생활관(12층)



용인영덕 행복주택(13층)



가리봉동 공공주택(12층)



한전공대 기숙사(10층)

memo

K-모듈러 건축의 현황

II 2020년대 K-모듈러 건축

고층 모듈러 건축 해외의 사례

- 최대 50층 이상 고층 프로젝트 다수. 기술력 외에 내화(2시간) 등 국내에 비해 유리한 조건

Project	College road (영국) (Vision Modular)	461 Dean (미국) (FullStack Modular)	La Trobe Tower (호주) (Hickory)	광양생활관 (대한민국) (Posco A&C)
Stories	44, 50	32	44	12
Photo				
Lateral Load Resisting System	RC core (Pre-installation)	Steel Mega Brace	RC Wall (Post-installation)	RC core + Horizontal Steel Mega Brace
Module Types	Framed Modules (Load Bearing Walls)	Framed Modules	Framed Modules + Prefabricated Panels	Framed Modules

K-모듈러 건축의 현황

II 2020년대 K-모듈러 건축

대형 건설사의 모듈러 건축 시장 진입

- 대형건설사의 진입으로 모듈러 건축 관련 RnD활성화 및 시장 확대 기대
- 고층, 대형 프로젝트 수행 용이



현대엔지니어링

- 용인영덕(13층), 가리봉 공동주택(12층) 등 고층 프로젝트 다수 수주



GS 건설

- 영국(Elements Europe), 폴란드(단우드) 모듈 제작사 인수
- 스틸, PC, 목조 모듈러 사업 진출

memo

K-모듈러 건축의 현황

II

2020년대 K-모듈러 건축

대형 건설사의 모듈러 건축 시장 진입

- 해외 프로젝트(사우디 네옴 등) 등 사업다양화 예상
- 사업 다양화 기대(해외, 중고층 오피스, 중저층 타운하우스 등)



삼성물산

- 사우디 네옴 프로젝트 등 추진
- 모바일 오피스 등



DL 이앤씨

- 전남 구례, 부여 동남 모듈러 주택, 아파트 옥탑용 모듈러 시스템 등 적용

K-모듈러 건축의 현황

II

2020년대 K-모듈러 건축

Neom Project 모듈러 적용 예



OXAGON



NEOM



THE LINE



TROJENA



SINDALAH

memo

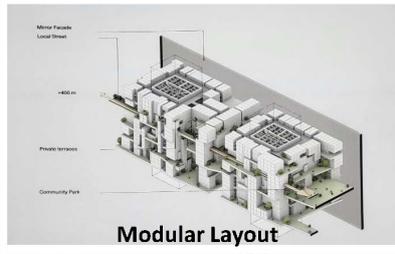
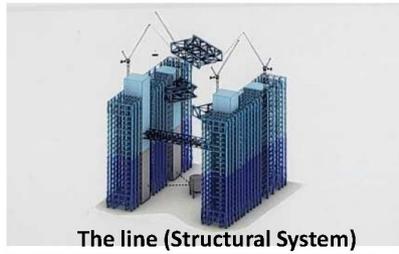
K-모듈러 건축의 현황

II

2020년대 K-모듈러 건축

Neom Project 모듈러 적용 예

- The Line : 모듈러 유닛의 개념이 적용됨
- 사우디 현지에서 모듈제작공장 설립 및 직접 생산 추진



K-모듈러 건축의 미래 발전 전략

memo

K-모듈러 미래 발전 전략

III K-모듈러 : 강점

K-모듈러 건축의 장점

1 Speedy Delivery

- 설계 → 자재공급 → 공장생산 → 모듈 운송 → 현장 조립 과정 : 세계적 수준의 공기단축 가능

2 Flexibility

- 설계 : 사용자 니즈에 맞춘 설계의 유연성
- 공장생산 : 다양한 모듈의 크기, 용도를 고려한 공장생산(건식, 습식 바닥)

3 Stable Supply Chain

- 안정적인 자재 공급(포스코 등 세계적 수준의 철강사 보유, 다양성을 고려한 건축마감재 등)
- 운송 및 현장 시공 장비(크레인 등) 적기 공급 가능
- 세계적 수준의 건설사(해외진출 경험 보유) 시장 진출



K-모듈러 미래 발전 전략

III K-모듈러 : 약점

K-모듈러 건축의 약점

1 제도적 미흡

- 현장 공법 위주의 현행 건축관련 법제도(설계, 전기, 통신 등 분리발주)
- 비합리적 내화규제

2 성공의 경험 부족

- 기술적 측면: 고층, 대공간, 디자인 등 성공의 경험 부족
- 인센티브 부족 : 공기단축, 안전확보, 제로카본 등 사회적 공익에 대한 인센티브 부족

3 여전히 작은 시장 규모

- 과감한 투자의 걸림돌. 생산자동화 등
- 규모의 경제 미구현 : 경제성 확보 어려움
- 돌파구 필요 : 공공주택의 일정 물량 배정, 해외 수출용 물량 등



memo

K-모듈러 미래 발전 전략

III

K-모듈러 건축의 미래

1 기술혁신 : 고층화, 스마트 팩토리

- 20층 이상 고층화 : 코어 모듈화, 효율적 구조시스템 등
- 스마트 팩토리화 : Robot, 3D Printing 활용



High-rise

Efficient lateral force resisting system



Smart Factory

Factory assembly using 3D Printing and Robots

K-모듈러 미래 발전 전략

III

K-모듈러 건축의 미래

2 제도개선 및 인센티브 부여

- 합리적 내화 기준 정립 : 해외 고층 모듈러 시스템과의 가장 큰 차이
- RC등 현장공법 위주의 제도 개선 필요 : 공장생산 특성 고려
- 인센티브 부여 : 적절한 정량화 지표개발(탄소배출량 저감, 안전지수 등) 및 인센티브 제공

모듈러 건축 특성을 고려한 제도개선

현장위주 제도개선 → 공장생산 특성 고려(발주제도, 감리, 보험료 산정 등)



1

2

3

내화 기준 합리화

성능기반 내화, 하이브리드(재료+소방 복합) 내화, 모듈단위 내화성능 평가 등

인센티브 부여

공기단축, 안전확보, 제로카본 등 사회적 혁신에 대한 정량화 : 공인보증 연계 (영국의 BOPAS 등)



memo

K-모듈러 미래 발전 전략
 III K-모듈러 건축의 미래

3 Zero-Carbon 시대 대응

- 생산, 시공, 재사용, 폐기 등 전생애주기 CO2 배출량 평가 및 인센티브 연계
- 스마트 모듈러 학교 재사용 기술 개발
- 모듈러 학교 2회 재사용 가정시, 생산+시공+폐기단계에서 RC대비 CO2배출량 60% 절감

<이동형 모듈러 학교 CO2 배출량 전생애주기 평가, 포스코, 아주대, 2021>

	생산단계	시공단계	사용단계	폐기단계	사용년수	횟수	단위면적당 탄소배출량	단위	생산+시공+폐기
모듈러	218.3	15.2	1,042.7	8.5	40	2	1,284.7	kgCO ₂ /m ²	242.00
철근콘크리트	542.0	33.0	1,117.5	35.3	40	2	1,727.8	kgCO ₂ /m ²	610.33
절감률	59.7%	54.0%	6.7%	76.0%			25.6%		60.4%



재사용 모바일 오피스(유창, 삼우설계)



이동형 모듈러 학교(플랜엠)

K-모듈러 미래 발전 전략
 III K-모듈러 건축의 미래

4 해외 진출

- 사우디 네옴 등 대형 프로젝트 진출
- 우크라이나 재건, 터키 지진복구 등
- 모듈 직접 수출, 현지 공장 제작 및 기술/부품 수출 등 전략 다양화



Neom The Line 모듈러 건축 적용 개념

터키지진 후 제공된 임시 주택

memo

경청해주셔서
감사합니다

아주대학교 건축학과
조봉호 교수
bhcho@ajou.ac.kr



K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나

발제

모듈러 산업 활성화를 위한 제도개선 및 전문건설업 참여 확대 방안

유일한

대한건설정책연구원 선임연구위원



memo

K-모듈러 건축·주택산업 활성화 전략 세미나

모듈러 산업 활성화를 위한
제도개선 및 전문건설업
참여 확대 방안

2023. 6. 22(목)

대한건설정책연구원
유일한 선임연구위원



CONTENTS



I 모듈러 산업의
현황 및 문제점

II 산업 활성화의
전략 및 추진과제

III 저변 확산을 위한
제도개선 방안

memo

I 모듈러 산업의 현황 및 문제점

현황 및 문제점

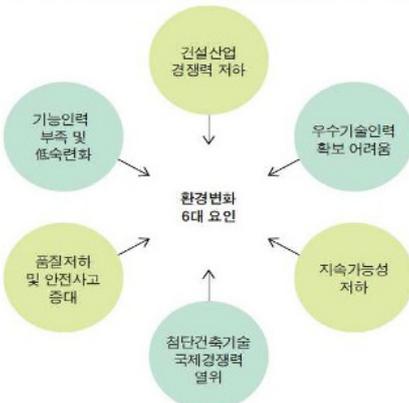
I 건설산업과 건설현장의 변화

인구/인력 감소, 숙련공 부족

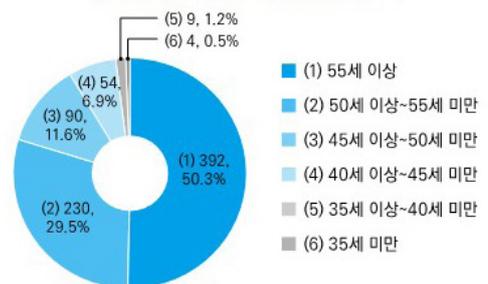
- ▶ 절대인구 감소와 건설기능인력 **고령화**
- ▶ 외국인근로자 활용 → **숙련도 부족** 문제점 야기

건설산업 환경과 경쟁력 변화

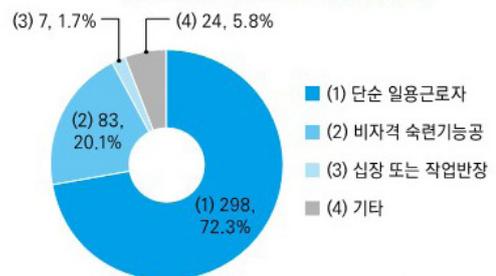
- ▶ 수주 중심 → **상품 중심**으로 경쟁력 변화
- ▶ 제조(사전제작)를 수반한 **수출 경쟁력** 확보 필요



〈건설현장 기능인력 평균연령 분포〉



〈건설현장 외국인근로자 활용 형태〉



자료: 대한건설정책연구원, 2022.12

memo

현황 및 문제점

I 건설산업과 건설현장의 변화

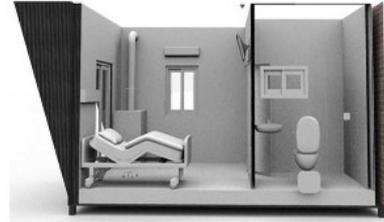
건설현장 생산방식의 변화

- ▶ 습식 공법 → 건식화 → 유닛 모듈화 → 자동화
- ▶ 전문건설공사의 **패널화 시공(Panelizing)** 확산

건설업의 디지털화(디지털 혁신)

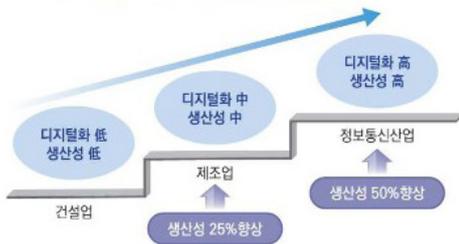
- ▶ 4차 산업혁명 기술 도입과 한국판 뉴딜
- ▶ **디지털 기술 도입**에 따른 OSC, 모듈러 관심 증대

〈패널 업체의 모듈러 사업확장 사례〉



자료: <http://www.syworld.kr/>

〈디지털 혁신과 건설업 생산성 향상〉



자료: 대한건설정책연구원, 2020.7

〈건설산업 디지털 혁신의 파급효과〉



자료: 대한건설정책연구원, 2020.7

현황 및 문제점

I 건설산업과 건설현장의 변화

건설산업의 친환경화(탄소중립)

- ▶ 순환경제 생산시스템 도입 필요 → 모듈러 건축이 대안
- ▶ **재활용, 폐기물 저감, 탄소배출 저감** 측면에서 장점 부각

〈60년 시나리오 탄소배출량 비교 분석〉



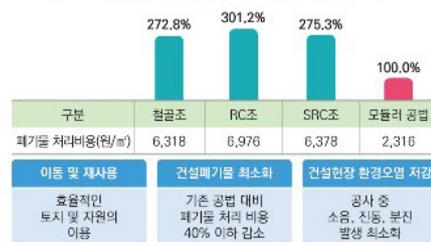
자료: 한국건설관리학회, 2023.2

〈모듈러 건축 공종별 소요물량 및 재활용율〉



자료: 대한건설정책연구원, 2020.7

〈주요 건축공사 공법별 건설폐기비용 비교〉



자료: 대한건설정책연구원, 2020.7

memo

현황 및 문제점

I 건설산업과 건설현장의 변화

국내 건설산업의 모듈러 확산 배경

- ▶ 기능인력 중심 생산의 한계 → 대체 공법 필요
- ▶ 생산방식의 변화 → 패널화 시공(Panelizing) 확산
- ▶ 건설산업의 디지털화 → 스마트기술 접목에 유리
- ▶ 탄소중립과 친환경 → 순환경제생산시스템 부각
- ▶ 경쟁의 글로벌화 → 모듈러, OSC 국제경쟁 시작
- ▶ 맞춤형 수요 증대 → 주문제작/가변성/이동성 요구
- ▶ 브랜드와 상품 경쟁력 → 차별화 전략에 부응

자료: 대한건설정책연구원, 2023.6

글로벌 시장(미국)의 모듈러 확산 배경

- ▶ 현장 노동력/숙련공 부족
- ▶ 타 기술 대비 상대적으로 빠른 투자회수
- ▶ 주택/건설 비용의 급격한 상승
- ▶ 주택(저소득층 주거) 보급 부족
- ▶ 이동식/임시 학교(교실) 수요 증가
- ▶ ESG, 친환경적 건설 수요 증가
- ▶ 건설관련 규제 증가와 생산성 감소

자료: Modular Building Institute(MBI), 2021-2023

현황 및 문제점

I 모듈러 관련 시장 동향

주요 외국의 모듈러, OSC 시장 동향

- ▶ 모듈러 건축의 글로벌 시장 규모는 2020년 기준 약 99조원 → **2025년 131조원** 이상으로 성장 전망
- ▶ 관련 시장 연평균 성장률 → 모듈러 건축 약 **6%**, 프리패브(Prefabrication) **6.47%**
- ▶ 미국 단독주택 시장에서 모듈러주택(Mobile Home)이 차지하는 비중 약 **9%** → 최근 공동주택 중심 확산
- ▶ 미국 전역에 33개 기업이 **136개**의 모듈러주택(Mobile Home) 생산공장 운영(2020년 기준)
- ▶ 북미 MBI(Modular Building Institute) 소속 **250개 이상 모듈 제조사**가 연평균 18,812m² 모듈 생산
- ▶ 모듈러, OSC **주택 점유율** → 북유럽(핀란드/노르웨이/스웨덴) **45%**, 일본 **15%**, 독일 **10%** 수준
- ▶ 영국 MMC(Modern Methods of Construction) 정책으로 서민주택건설 **25% 이상**을 모듈러 방식 유도
- ▶ 뉴질랜드 서민주택공급 정책(KiwiBuild 프로그램)의 일환으로 2017년 **10만호** 모듈러 주택공급 계획 추진
- ▶ 싱가포르 생산성 향상 프로그램과 연계하여 모듈화 비중을 2017년 20%에서 **2030년 70%** 목표
- ▶ 중국 제4차5개년 **건설산업 발전계획** 발표에 따라 표준화된 설계, 자재에 의한 조립식 건축산업 적극 육성
- ▶ 일본 대기업을 중심으로 Toyota Homes, Sekisui House, Misawa 등 **고급 모듈러주택** 시장 확산

자료: OSC 활성화 국회세미나(2023.2.20), 한국건설관리학회(2023.2) 등

memo

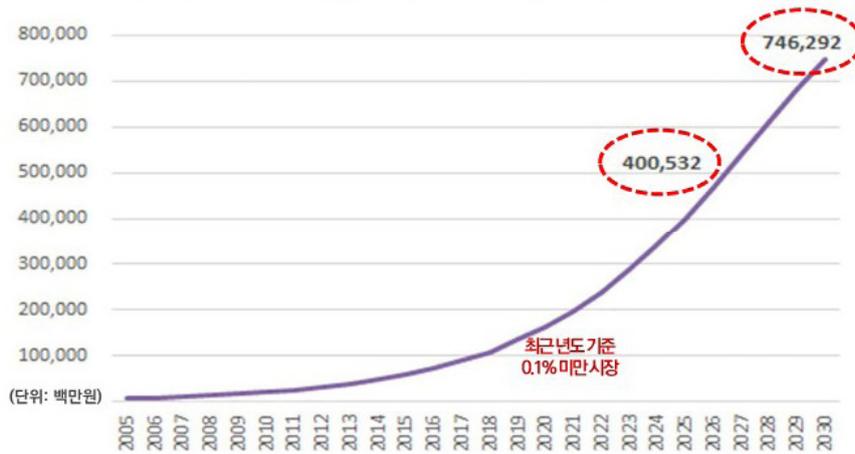
현황 및 문제점

I 모듈러 관련 시장 동향

국내 모듈러 건축 시장 성장 전망

- ▶ 국내 10~18개 대표 제작사의 한국철강협회 집계 실적(2003~2023)을 토대로 2030년 시장 전망
- ▶ 확산모형(Bass)에 의한 추정 결과 '21년 1,767억 → '25년 4,000억 → '30년 7,460억원으로 성장 예측

〈Bass 모형을 활용한 2030년 국내 주요 모듈러 건축 시장 전망 결과〉



자료: 한국철강협회, 대한건설정책연구원 내부자료

현황 및 문제점

I 모듈러 관련 시장 동향

국내 모듈러 건축 연관 시장 전망

- ▶ 모듈러 건축의 기반이 되는 건축용 강건재 시장을 전문건설업 계약실적 기준으로 분석(2007~2021년)
- ▶ 지수평활법과 시나리오 분석(중립/보수/적극)에 의해 2030년 시장을 경쟁시장과 비교하여 전망

〈전문건설업 실적 기반 건축용 강건재 시장 분석 및 전망 결과〉

(단위: 억원)

품목(전문건설업 세부공종)	'07~'21년 CAGR	2021년 시장규모	2030년 전망 (지수평활법)	2030년 전망(시나리오 분석)			
				중립적	보수적	적극적	
건축용 강건재	천장, 칸막이, 벽체공사	5.6%	3,807	4,878	6,217	4,967	8,268
	금속판지붕공사	5.2%	731	925	1,153	873	1,460
	지붕판공공사	7.3%	9,848	11,769	18,568	14,017	23,222
	건축물조립공사	7.3%	7,108	9,021	13,401	10,117	16,760
	샌드위치판넬 설치공사	6.9%	3,115	3,382	5,680	4,434	7,346
경쟁 시장	알루미늄판넬 설치공사	7.6%	1,474	1,694	2,706	2,099	3,477
	조적공사	2.9%	4,267	5,158	5,519	4,667	6,620
	돌붙임공사	△0.1%	3,688	4,028	3,655	3,075	4,407
석재공사	0.5%	8,952	9,476	9,363	7,814	11,180	

자료: 대한건설정책연구원, 2023.1

memo

현황 및 문제점

I 모듈러 건축의 주요 이슈와 문제점

모듈러 건축에 대한 건설업계 인식

▶ 202개 전문건설사업자를 대상으로 한 설문조사 결과를 토대로 **장점(기회)**과 **단점(우려)** 재정리

〈모듈러 건축의 주요 장점〉



〈모듈러 건축의 주요 단점〉



자료: 대한건설정책연구원, "건축 생산방식의 진화, 모듈러 건축", 2021.10

현황 및 문제점

I 모듈러 건축의 주요 이슈와 문제점

모듈러 건축에 대한 건설업계 인식

▶ 전문건설업계가 인식하는 모듈러 건축에 관한 문제점 및 해결과제(대한건설정책연구원, 2020.2)

- 1 모듈러 건축 활성화를 위해 가장 중요한 선결조건
: 성능 및 생산기준 등 관련 **제도의 정비**(30.8%)
: **업체 육성** 및 지원(17.8%)
- 2 모듈러 건축 적용 활성화가 예상되는 업종(주력분야)
: 지붕판금·**건축물조립공사업**(18.9%)
: 금속구조물·**창호공사업**(18.9%)
- 3 모듈러 건축 활성화에 가장 부합하는 정책분야
: 신기술 등 **건설 R&D** 발전(25.2%)
: **생산성/효율성** 향상(24.8%)
- 4 건축물조립공사업계 중장기 발전을 위해 가장 필요한 조치(대책)
: 건설탁상 "건축물조립공사"의 **업종별 업무내용** 확대(43.8%)
: 활발한 **기술개발 유도**를 위한 지원체계 강화(29.5%)

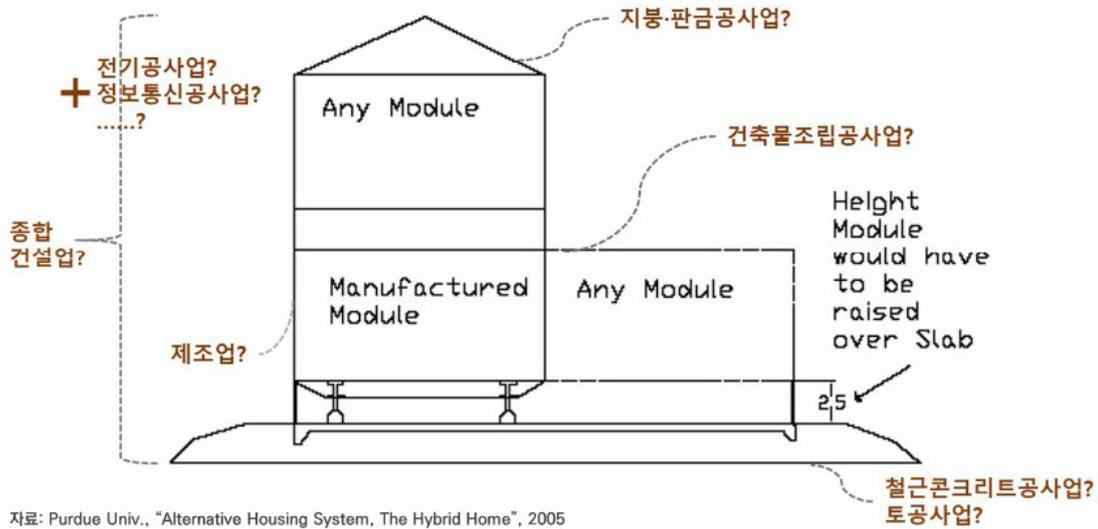
memo

현황 및 문제점

I 모듈러 관련 제도의 현황과 한계

누가 시공의 주체인가? → **시공 주체 명확화 & 건설업으로의 저변 확산** → **하자, 보증 등 고객가치 제고**

- 소규모 농막, 모듈러주택의 다양한 판매/시공 주체 : ①제조업, ②개인사업자(조립식건축), ③건축자재/용품, ④건축설계, ⑤인테리어디자인, ⑥조립식칸막이제조, ⑦컨테이너제작, ⑧농업용품, ⑨종합건설업, ⑩주택건설업, ⑪전문건설업 등



현황 및 문제점

I 모듈러 관련 제도의 현황과 한계

공업화주택 관련 제도

- 과거 PC 주택 중심 인정제도의 한계

발주제도

- 사전제작, 현장조립 특성 반영 미흡

업종·업역 관련 제도

- 건축물조립공사업 등 관련 업종 존재
→ **모듈러 관련 업무내용 규정은 미비**

모듈러 활성화 정책

- 용적률 인센티브 등 주택법 개정 추진
- 모듈러주택 정책협약체 출범(22.11)
- 스마트건설 얼라이언스 구성(23.6) 등
→ **산업적인 저변 확산이 필요한 시점**

〈모듈러 건축 관련 현행 제도의 포괄적 구성 체계〉

구분	관련 법령	주요 관련 내용
공업화주택 관련 제도	주택법 제51조	공업화주택의 인정 등
	주택법 제53조	공업화주택의 건설 촉진
	주택건설기준 등에 관한 규정	공업화주택 인정 및 인정취소 등
	주택건설기준 등에 관한 규칙	공업화주택의 성능 및 생산기준 등
	건설기술진흥법 제14조	신기술의 지정·활용 등
	주택법 제33조	주택 설계 및 시공
발주 제도	주택법 제43조	주택 감리자 지정 등
	건축사법 제4조	설계 또는 공사감리 등
	국가계약법 시행령 제2장	추정가격 및 예정가격
	국가계약법 시행령 제14조	공사의 입찰
	국가계약법 시행령 제16조	물품의 제조·구매 및 용역 등의 입찰
	국가계약법 시행령 제6장	대형공사계약
업종·업역 관련 제도	국가계약법 시행령 제8장	기술제안입찰 등에 의한 계약
	조달청 지침	기술제안입찰 등에 의한 낙찰자결정 세부기준
	건설산업기본법 제2조	정의
	건설산업기본법 제9조	건설업의 등록 등
	건설산업기본법 시행령 제7조	건설업의 업종·업무내용 및 [별표1]
	건설산업기본법 시행령 제13조	건설업의 등록기준 및 [별표2]
건설산업기본법 제40조	건설기술자의 배치	
기타	「건설산업 혁신방안」(생산구조 개편 등)	

memo

II 산업 활성화의 전략 및 추진과제

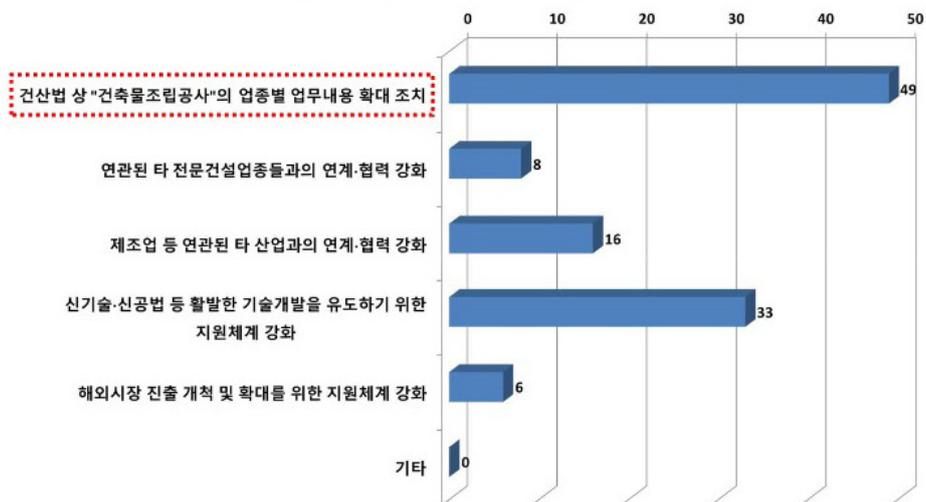
전략 및 추진과제

II 전문가 조사에 의한 전략/과제 진단

전문공사 모듈러 생산방식 도입 및 활성화 방안(2020.2)

▶ 지방판금·건축물조립공사업 등록을 보유한 100개 전문건설사업자 대상 설문조사 결과

〈건축물조립공사의 중장기 발전을 위해 가장 필요로 하는 조치 및 대책〉



자료: 대한건설정책연구원, 2020.2

memo

전략 및 추진과제

II 전문가 조사에 의한 전략/과제 진단

모듈러 생산방식 활성화를 위한 12개 개선과제(2021.7)

- 4개 영역, 12개 개선과제에 대한 전문가 평가(AHP) 실시 → 138부 배포, 52부 회수 및 CR지수 검증에 의한 분석
- 중요도 및 기대효용 평가(①건설산업 생산성 향상 측면, ②건설산업 글로벌 경쟁력 향상 측면)

4대 영역	12개 개선과제
A. 건설산업 측면 제도 개선	A1. 물품구매가 아닌 건설공사로써의 모듈러 발주 제도화
	A2. 모듈러 관련 업무를 건설 세부업종으로 반영되도록 조치
	A3. 합리적인 모듈러 공사비 산정기준 마련
B. 시장 확대 및 활성화 지원	B1. 주기적인 모듈러 시장 분석 및 진단 보고서 발간 추진
	B2. 공공부문 차원의 10년 단위 발주물량 확보 및 계획 제시
	B3. 해외시장에 특화된 모듈러 지원정책 체계 수립
C. 건설기술 개발 활성화	C1. 모듈러에 특화된 제반 기술기준 마련
	C2. 관련 중소기업형 연구개발사업 확대 및 벤처기업 육성
	C3. 지역/거점별 모듈러 공동생산플랜트 구축 시범사업 추진
D. 산업 현장 활성화 기반 구축	D1. 첨단공장형 생산체계 구축을 위한 중장기 대책(로드맵) 마련
	D2. 모듈러 요소기술에 대한 전문공사 시공(Panelizing) 영역 확립
	D3. 산업간 연계·협력 위원회 발족 및 공동 사업모델 발굴

자료: 한국건설관리학회 논문집, 2021.7

전략 및 추진과제

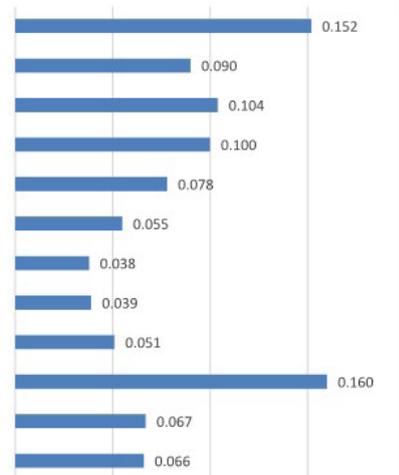
II 전문가 조사에 의한 전략/과제 진단

모듈러 기반(건축용 강건재) 수요 확대 전략(2023.1)

- 4개 영역, 12개 개선과제에 대한 전문가 평가(AHP) 실시 → 170부 회수, CR지수 검증에 의한 132부 유효설문 분석

〈건축용 강건재 수요 확대를 위한 12개 개선과제의 정규화가중치 도출〉

12개 개선과제	가중치
01. 모듈러 건축 활성화를 위한 기술정책 방향 수립	0.152
02. 프리패브 기반의 전문공사 시공 영역 확립	0.090
03. 입찰평가시 공기단축/공정혁신 등 기술제안 유도	0.104
04. 품질검사성적서 관리 강화 등 부·자재 품질관리 강화	0.100
05. 비구조재 내진성능 확보 등 부·자재 안전관리 강화	0.078
06. 현장 환경피해 저감 및 자원의 재활용/재사용 촉진	0.055
07. 주요 부·자재 원산지(생산국) 표시 및 관리 강화	0.038
08. 유통/가공업자에 대한 모니터링 강화	0.039
09. 서류의 위·변조 등 불법 행위에 대한 처벌 강화	0.051
10. 표준화/규격화 된 성능이 우수한 자재 사용 유도	0.160
11. 강건재 관련 시장조사 및 통계구축 체계 마련	0.067
12. 저변 확산과 인식 개선을 위한 교육 및 홍보 활동	0.066



자료: 대한건설정책연구원, 2023.1

memo

전략 및 추진과제

II 결과의 종합 및 제도개선 과제 도출

모듈러 산업 활성화를 위한 4대 우선순위 정책 과제

▶ 전문건설 참여 기반 확립 → 시장 모니터링 체계 구축 → 발주 및 계약제도에 반영 → 생산성 향상 정책의 방향 제시

- 1 전문공사 내부에 모듈러 업무영역 근거 마련
 - : 건설업의 업종별 업무내용에 **모듈러 시공 관련 근거** 마련
 - : **건설산업기본법 시행령 [별표1]** (업종별 업무분야 및 업무내용)
- 2 모듈러 관련 시장 모니터링 체계 구축
 - : 건설공사 **실적신고·조사체계**에 모듈러 실적 등을 포함
 - : **건설산업기본법 시행규칙 제22조** (건설공사실적 등의 제출)
- 3 모듈러 관련 발주 및 계약제도 개선
 - : 모듈러 관련 평가항목을 **기술제안입찰 평가기준**에 추가
 - : **조달청지침** (기술제안입찰 등에 의한 낙찰자결정 세부기준)
- 4 생산성 향상을 위한 모듈화 정책 방향 제시
 - : 모듈화에 의한 **설계·시공 생산성 향상**의 정책 근거 수립
 - : **건설기술진흥법 제43조** (설계 등의 표준화)

-19-



III 저변 확산을 위한 제도개선 방안

memo

제도개선 방안

III (1) 모듈러공사 업무영역 근거 마련

■ 건설산업기본법 시행령 [별표1] 전문공사 업무내용에 모듈러 관련 근거 마련(제7조 관련)

▶ 전문공사업인 건축물조립공사의 업무내용에 모듈러의 기반이 되는 확장된 프리패브공사 내용 규정

〈건설산업기본법 시행령 [별표1] 2. 전문공사를 시공하는 업종, 업무분야 및 업무내용〉

건설업종	업무분야	업무내용	건설공사의 예시
다. 금속·창호·지붕·건축물조립공사업	2) 지붕판금·건축물조립공사	<p>가) 지붕·판금공사 : 기와·슬레이트·금속판·아스팔트싱글(asphalt shingle) 등으로 지붕을 설치하는 공사, 건축물 등에 판금을 설치하는 공사</p> <p>나) 건축물조립공사 : 공장에서 제조된 패널과 부품 및 프리패브(prefabrication) 부재 등으로 건축물의 내벽·외벽·바닥 등을 조립·설치하는 공사</p>	<p>지붕공사, 지붕단열공사, 지붕장식공사, 판금공사, 폴리염화비닐(PVC)가공 부착공사, 빗물받이 및 환통공사 등</p> <p>샌드위치판넬·ALC판넬·PC판넬·세라믹판넬·알루미늄 복합판넬·사이딩판넬·클린복합판넬·시멘트 보드판넬·약세스바닥판넬 및 모듈러(modular) 유닛·입체프리패브·공간PC부재 등을 포함한 프리패브공사</p>

제도개선 방안

III (2) 모듈러 시장 모니터링 체계 구축

■ 모듈러공사의 실적신고 등 조사체계 구축

▶ **건설산업기본법 시행규칙 제22조(건설공사실적 등의 제출)** 제2항 개정을 통해 모듈러, PC 등 **공장제작실적을 구분해 신고**하는 제도적 근거를 마련

▶ 모듈러공사 등 공장제작실적 별도 집계를 위해 별지 제18호서식(**건설공사 기성실적신고서**)의 (3) 공사용형 부호코드에 기존 **1) 신설, 2) 유지보수 외에 3) 공장제작 유형을 추가**

▶ 모듈러공사 등 공장제작실적 세부사항 집계를 위해 별지 제18호서식(**건설공사 기성실적신고서**)의 (20) 비교(공사규모 등) 기재방법에 **공장제작실적과 물량을 명기**하는 방법 제시

▶ 전체 공사비(기성실적)에서 **공장제작분 기성실적을 산정해 증명(신청)**하기 위한 별지 제32호서식(**건설공사 공장제작분 기성실적 증명(신청서)**) 신설

memo

제도개선 방안

III (2) 모듈러 시장 모니터링 체계 구축

건설산업기본법 시행규칙 제22조 개정(안)

현 행	개 정(안)
<p>제22조(건설공사실적 등의 제출)</p> <p>②제1항에 따른 건설공사기성실적신고서에는 다음 각 호의 서류(전자문서를 포함한다)를 첨부해야 한다. 다만, 「전자정부법」 제36조제2항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 첨부서류에 대한 정보를 확인할 수 있는 경우에는 그 확인으로 첨부서류를 갈음할 수 있다.</p> <p>1. 건설공사기성실적을 증명하는 다음 각 목의 서류 <중·략></p> <p>4. 별지 제21호서식에 따른 건설기술인력보유현황표</p> <p>5. 별지 제22호서식의 건설공사용 시설·장비의 보유현황표(건설업 등록기준상 시설·장비를 보유해야 하는 업종에 한한다)</p>	<p>제22조(건설공사실적 등의 제출)</p> <p>②제1항에 따른 건설공사기성실적신고서에는 다음 각 호의 서류(전자문서를 포함한다)를 첨부해야 한다. 다만, 「전자정부법」 제36조제2항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 첨부서류에 대한 정보를 확인할 수 있는 경우에는 그 확인으로 첨부서류를 갈음할 수 있다. <개정 2023. . . .></p> <p>1. 건설공사기성실적을 증명하는 다음 각 목의 서류 <중·략></p> <p>4. 별지 제21호서식에 따른 건설기술인력보유현황표</p> <p>5. 별지 제22호서식의 건설공사용 시설·장비의 보유현황표(건설업 등록기준상 시설·장비를 보유해야 하는 업종에 한한다)</p> <p>6. 별지 제32호서식의 건설공사 공장제작분 기성실적증명서(공장제작에 의한 모듈러·PC공법이 적용된 건설공사에 한한다)</p>

제도개선 방안

III (2) 모듈러 시장 모니터링 체계 구축

건설산업기본법 시행규칙 별지 제32호서식 신설(안)

건설공사 공장제작분 기성실적 증명(신청)서										처리기간	
										즉 시	
신청인	①상호			②대표자							
	③영업소소재지			④업종 및 등록번호							
공 사 내 역											
⑤공사명				⑥총공사금액				백만원			
⑦현장소재지(반지까지 기재)				⑧공사지역							
⑨공종(「건설산업기본법 시행규칙」 제25조에 따른 공종을 말합니다)				⑩인·허가 기관							
				인·허가 연월일							
연도	⑫해당연도 기성액			해당연도 공장제작분			⑮계약 연월일	⑯제작 연월일	⑰준공 연월일		
				⑬세부공종: (모듈러, PC, 기타)						⑭기성액	
	PK	기타	기타	1) 모듈러							
				2) PC							
				3) 기타							
				[합계]							
⑱기타(공장제작 규모, 공법, 현장설치 방법 등)											

memo

제도개선 방안

III (2) 모듈러 시장 모니터링 체계 구축

건설산업기본법 시행규칙 별지 제18호서식 개정(안)

■ 건설산업기본법 시행규칙 [별지 제18호서식] <개정 2023. . . .>

() 년도 건설공사 기성실적신고서

(4쪽 중 제1쪽)

본사 소재지	추업층	등록번호	실적내역표별로 해당 공사종류에 ○표				회사명 :												
			20 토목	30 건축	40 산업·환경설비	50 조경	대표자 : (서명 또는 인)												
(1) 일련 번호	(2) 공사 명	(3) 공사 유형	(4) 세부 공사 종류 (선택)	(5) 세부 공사 종류 (선택)	(6) 주력 분야	(7) 공사 지역	(8) 발주자명	(9) 하급 공사는 원도급사 영가제	(10) 등급종류	(11) 발주자	(12) 계약 방법	(13) 입찰 형태	(14) 계약 인월	(15) 착공 (예정 인월)	(16) 준공 (예정 인월)	(17) 당년도계약 또는 이월계약액 (공동도급공사는 차분기제)	(18) 당년도기성액	(19) 당년도발주자공급 차액액	(20) 비교 (공사 규모 등)
		<개정>						상기항목(8) 항목제외품은 부록을 참조하여 코드로 기재							총계약액	전년도까지 누계 실적	전년도까지 누계발주자계약액	<개정>	

등록업종별 부호코드	(3) 공사유형 부호코드
(총 합)	
10.토목건축	1 : 신설
20.토 목	2 : 유지보수
30.건 축	3 : 공장제작
40.산업· 환경설비	PC, 모듈러 등
50.조 경	

(20) 비교(공사규모 등) 기재방법
-건축공사:층수 및 연면적(㎡)등 기재
-에너지저장시설:저장용량(㎥)등 기재
-PC, 모듈러 등 공장제작공사: 연면적(㎡) 및 체적(㎥)등 기재
※ 공사규모는 가급적 공사의 특성이 정확히 반영될 수 있도록 상세히 기재바랍니다.

제도개선 방안

III (3) 모듈러 관련 발주/계약제도 개선

기술제안입찰의 평가기준에 모듈러 관련 평가항목 도입

▶ 현행 조달청지침(기술제안입찰 등에 의한 낙찰자 결정 세부기준) [별표 3], [별표 4]의

기술제안서 평가기준 일부(2개) 개정을 아래와 같이 추진

▶ 공사비 절감방안의 '④ 환경친화성(건설폐기물의 재활용 등)'항목(5점)을

'④ 순환경제 생산시스템 도입' 항목(5점)으로 개정

▶ 공기단축 방안의 '① 공정계획의 수립 및 적정성'항목(6점)을

'① 공정혁신에 의한 생산성 향상' 항목(6점)으로 개정하고, 세부 평가내용 등을 마련

memo

제도개선 방안

III (3) 모듈러 관련 발주/계약제도 개선

개정 취지 및 기대효과

- ▶ 향후 순환경제 생산시스템 도입 평가를 통해 **탄소중립 등 기후위기 대응**을 위한 정부 정책에 부응
- ▶ 기술제안입찰이 단순한 공정계획 중심에서 **공정혁신과 생산성 향상을 추구**하는 쪽으로 방향 전환
- ▶ **순환경제 생산시스템의 일환**으로 모듈러 건축과 같은 공장제작에 의한 조립식공법 부각
- ▶ 건설공사 공정혁신 수단으로 **프리패브부재 및 모듈러공법 채택 가능성** 증대
- ▶ 프리패브 또는 모듈러 관련 분야가 건설산업 생산성 향상 기술로 인정되어 **관련 기술개발의 확산**

제도개선 방안

III (3) 모듈러 관련 발주/계약제도 개선

공사비 절감방안의 '순환경제 생산시스템 도입(5점)' 개정(안)

평가요소	배점	주요 평가내용	평가방법
④ 기술제안의 환경친화성	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 친환경성에 대한 분석 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 제시하는 기술의 친환경성에 대한 분석 수준의 구체성 ● 친환경성 확보/향상으로 인한 환경비용 및 공사비절감 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 건설폐기물 저감/재활용 측면 - CO2 발생량 저감 측면 - 소음/진동 등 환경피해 저감 측면 - 기타 환경적 비용 저감 측면 	<ul style="list-style-type: none"> ● 평가요소의 점수를 합산하여 항목별 순위를 정함 ● 평가항목별로 상대평가 (5등급) ※ 평가등급 배분 및 가중치 참조 (별지6호)



평가요소	배점	주요 평가내용	평가방법
④ 순환경제 생산시스템 도입 <개정 2023. . . .>	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 친환경성에 대한 분석 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 제시하는 기술의 친환경성에 대한 분석 수준의 구체성 ● 순환경제 생산시스템 도입에 인한 환경비용 및 공사비절감 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 건설현장 폐기물 저감 및 자원의 재활용/재사용 측면 - 건설현장 CO2 발생량 저감 측면 - 소음/진동 등 건설현장 환경피해 저감 측면 - 조립식공법/부재 사용 등에 따른 환경적 비용 저감 측면 	<ul style="list-style-type: none"> ● 평가요소의 점수를 합산하여 항목별 순위를 정함 ● 평가항목별로 상대평가 (5등급) ※ 평가등급 배분 및 가중치 참조 (별지6호)

memo

제도개선 방안

III (3) 모듈러 관련 발주/계약제도 개선

공기단축 방안의 '공정혁신에 의한 생산성 향상(6점)' 개정(안)

평가요소	배점	주요 평가내용	평가방법
① 공정계획의 수립 및 적정성	6	<ul style="list-style-type: none"> 체계적인 공정표와 효율적이고 통합적인 관리계획이 제시되었는지를 다음의 요소에 대하여 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 마일스톤(중간관리목표일) 계획 - 공사불능일 적용계획 - 전 공정의 예정공정표(C.P 표기) - 주요 공중에 대한 상세 공정계획(핵심적 공중에 한하여 평가) - 기타 발주기관이 요구하는 사항 	<ul style="list-style-type: none"> 평가요소의 점수를 합산하여 항목별 순위를 정함 평가항목별로 상대평가 (5등급)



평가요소	배점	주요 평가내용	평가방법
① 공정혁신에 의한 생산성 향상 <개정 2023. . . .>	6	<ul style="list-style-type: none"> 체계적인 공정계획 제시와 함께 첨단기술 등을 활용한 공정혁신으로 생산성 향상이 가능한지를 다음의 요소에 대하여 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 건설공사 공정계획 및 예정공정표 - 공정혁신이 가능하게 하는 첨단기술 및 건설부재 등 활용 여부 - 공정혁신에 의한 건설공사 생산성 향상 방안 - 기타 발주기관이 요구하는 사항 	<ul style="list-style-type: none"> 평가요소의 점수를 합산하여 항목별 순위를 정함 평가항목별로 상대평가 (5등급)

제도개선 방안

III (4) 생산성 향상의 모듈화 정책 방향

모듈러공사 활성화 정책 방향을 건설기술진흥법 제43조(설계 등의 표준화)에 반영

- ▶ **홍콩과 싱가포르 사례** 등을 기반으로 건설공사의 생산성과 기술경쟁력 향상을 위해 모듈러공사 활성화 정책 근거 마련
- ▶ 기존 건설공사 '설계 등의 표준화' 목적을 건설공사에 드는 **비용**을 줄이고 시설물의 **품질**을 향상시키는 것 외에, **모듈화에 의해 공기와 안전과 환경을 함께 추구**하는 것으로 확대
- ▶ 건설자재·부재의 **치수 및 시공방법을 표준화**하는 노력에서 모듈화에 의해 **'종합적인 설계·시공 생산성 향상'**을 추구하는 것으로 확대
- ▶ 즉, 법에 설계·시공 표준화에 의한 건설공사의 생산성 향상과 비용·품질·공기·안전·환경에 대한 종합적 기술경쟁력을 확보하는 수단으로 **모듈화를 채택하는 기술표준화 정책방향** 제시

memo

제도개선 방안 III (4) 생산성 향상의 모듈화 정책 방향

개정 취지 및 기대효과

- 단순한 건설자재·부재의 표준화를 넘어 **건설공사 시스템의 모듈화** 추구
- 비용 절감과 품질 향상을 넘어 **공기단축의 중요성**을 부여하고, 최근 이슈가 되고 있는 **안전과 환경 문제의 중요성**을 강조
- 종합적인 생산성 혁신 관점**에서 설계·시공 표준화 중요성을 정책에 반영
- 모듈화 정책 방향을 제시함에 따라 **후속적인 설계 및 시공기준 마련, 표준시방서 마련 등의 근거**로 작용하는 효과를 기대

제도개선 방안 III (4) 생산성 향상의 모듈화 정책 방향

홍콩, 싱가포르 공동주택의 표준화, 모듈화에 의한 생산성 향상 정책 추진 사례(예시)



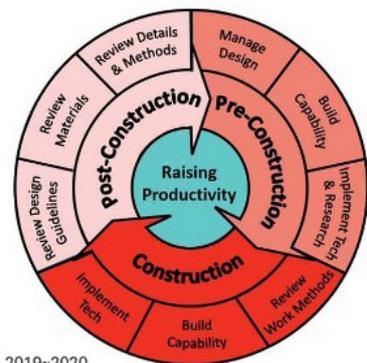
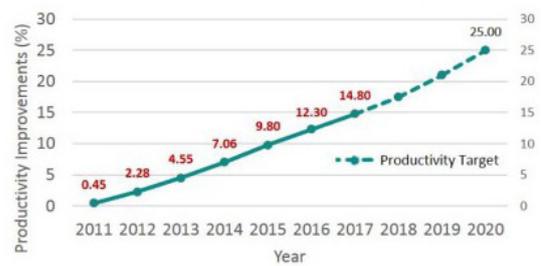
Category 1
Fully standardised across all projects



Category 2
Partially standardised across projects



Category 3
Standardised within individual projects



자료: 대한건설정책연구원, 2019-2020

memo

제도개선 방안

III (4) 생산성 향상의 모듈화 정책 방향

건설기술진흥법 제43조 개정(안)

현행	개정(안)
<p>제43조(설계 등의 표준화)</p> <p>① 국토교통부장관은 건설공사에 드는 비용을 줄이고 시설물의 품질을 향상시키기 위하여 건설자재·부재의 치수 및 시공방법을 표준화하도록 노력하여야 한다.</p> <p>② 국토교통부장관은 제1항에 따른 표준화를 촉진하기 위하여 다음 각 호의 자에게 대통령령으로 정하는 바에 따라 설계·생산 또는 시공 과정에서 시험생산·시험시공 등을 하도록 권고할 수 있다. <개정 2019. 4. 30.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시설물의 설계자 2. 건설자재·부재의 생산업자 3. 건설사업자 또는 주택건설등록업자 	<p>제43조(설계 등의 표준화)</p> <p>① 국토교통부장관은 건설공사에 드는 비용과 공기를 줄이고 시설물의 품질·안전·환경을 혁신하기 위하여 건설자재·부재의 치수 및 시공방법을 표준화하는 등 설계·시공 모듈화를 통한 종합적인 생산성 향상에 노력하여야 한다. <개정 2023. . . .></p> <p>② 국토교통부장관은 제1항에 따른 표준화를 촉진하기 위하여 다음 각 호의 자에게 대통령령으로 정하는 바에 따라 설계·생산 또는 시공 과정에서 시험생산·시험시공 등을 하도록 권고할 수 있다. <개정 2019. 4. 30.></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 시설물의 설계자 2. 건설자재·부재의 생산업자 3. 건설사업자 또는 주택건설등록업자

제도개선 방안

III 기타 향후 추진과제

6대 추진과제 제언

- ▶ 프리패브, OSC, 모듈러에 특화되거나 적합한 제반 **기술기준(설계기준, 시방서, 성능규정 등)** 조기(선행적) 구축 → **공업화주택 인정기준 확대 개편 포함**
- ▶ 추후 규모의 경제가 실현되어 모듈러 생산의 경제성 확보가 가능할 때까지 합리적 **모듈러 공사비 산정기준**을 별도 마련하여 운영 → **지자체 및 공공 발주기관과의 협력 사항**
- ▶ 국내 시장뿐 아니라 아시아 등 모듈러 수출기지 구축과 해외수주 확대를 지원하는 **특화된 모듈러 수출정책** 수립 → **자재를 수반한 건설공사 해외진출 전략(아시아, 아프리카 등)**
- ▶ 복합패널 등 **패널화 시공(Panelizing)**을 중심으로 하는 **모듈러 건축 前단계**의 건설공사 시공영역 확립을 위한 중장기 로드맵 마련 → **품질, 안전, 환경 측면의 인센티브 고려**
- ▶ 모듈러와 OSC 방식에 적합한 **제작, 선급금, 납품, 성능, 하자보수 등 공제조합 보증상품** 마련(★)
- ▶ 관련 **중소기업 R&D 확대 및 청년 엔지니어의 스타트업, 벤처기업 육성**을 위한 지원정책 마련(★)

memo

경청해주셔서
감사합니다

대한건설정책연구원
유일한 선임연구위원
ihyu71@ricon.re.kr



**K-모듈러 건축·주택산업
활성화 전략 세미나**