

# 대우건설의 OSC 기술적용 현황 및 향후 전략

## (주택건축 분야)

## - 목 차 -

1. OSC 공법의 개요
  2. 국내외 기술 및 시장 동향
  3. 당사의 OSC 기술 적용 현황
  4. 향후 시장 전망
  5. 당사의 대응 전략
-

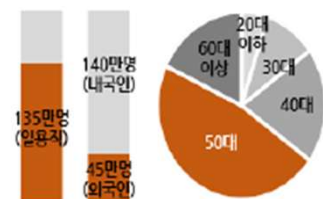
## OSC 공법의 개요

### OSC(Off-Site Construction) 공법

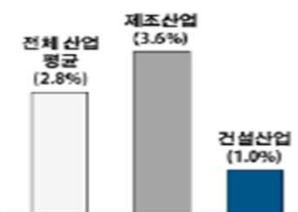
- 공장에서 주요 부재를 생산해 현장으로 반입 후 조립하는 형태의 건축 공법을 뜻함
- 현장의 생산방식과 다르게 설계 및 엔지니어링, 생산, 시공단계의 표준화, 모듈화, 반복 생산을 통해 원가절감, 공기단축, 품질 향상의 효과 기대

### 건설 산업의 이슈와 OSC(모듈러) 공법 확산의 필요성

#### 건설산업 이슈



건설근로자 고령화  
외국인근로자 증가



건설생산성 저하  
시공품질 하락

사람 잡는 폭염에 멈춰선 건설현장...공기지연  
리스크 직면

갈수록 뜨거워지는 여름철 무더위, 휴식권·작업중지권 보장 필수  
불가결 "곧 있으면 태풍도 오는데" 올상인 건설업계, 이유 있었던 겨울철 '바짝 공사'



기후변화로 인한  
공기지연



건설 안전 RISK

#### OSC 공법 확산을 통한 이슈 해결

##### 건설산업의 패러다임 변화 필요

노동집약적  
Labor Intensive

현장 시공  
On-Site  
Construction

습식 공법  
Wet  
Construction

자동화  
Automation

공장 제작  
Off-Site  
Manufacture

건식 공법  
Dry  
Construction

##### OSC 도입효과

공기 단축

안전/품질 확보

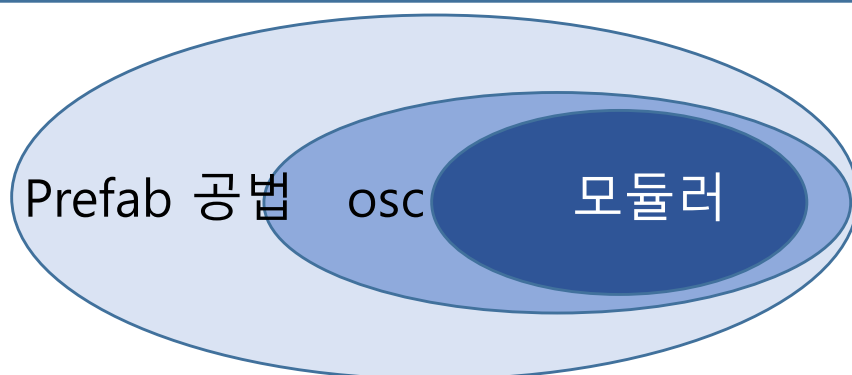
품질 향상

## OSC 공법의 개요

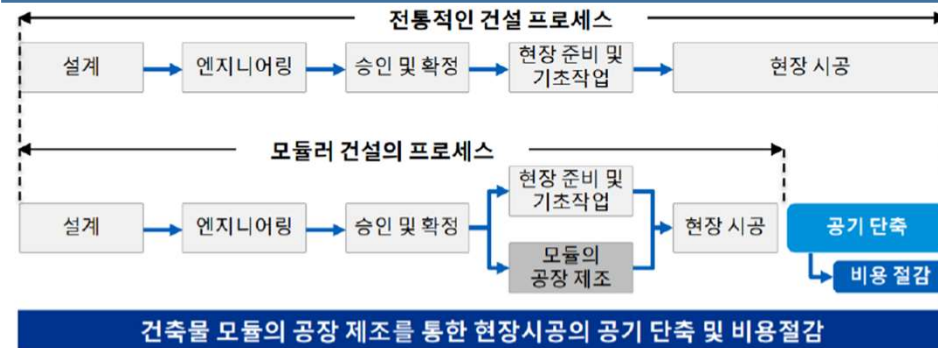
### OSC 건축 시스템

- 공장에서 제작될 모듈을 현장에서 설치하여 건축물을 완성
- 모듈러건축 시스템(Modular Building System)은 공기단축, 건축물의 이동 및 재사용, 공사비 절감 등을 목적으로 골조·설비·마감을 포함해 공장에서 생산한 3차원 건축 모듈(Volumetric Module) 또는 2차원 패널(Panel) 등을 현장에서 조립하여 완성하는 건축 시스템 및 시공 방법

### 모듈러, OSC, Prefab 개념적 관계도



### 전통적인 건설 프로세스와 모듈러 건설 프로세스 비교



### 모듈러 건축의 재료적 / 구조적 구분

철골		PC (Precast Concrete)		
PPVC	패널방식	PPVC	패널방식	선부재(라멘)

### 모듈러 건축 시공 방법의 구분

〈라멘식(적층)〉  
기둥과 보가 하중을 받는 공법  
(가양동-포스코A&C,  
두정동-금강공업)



〈벽식(적층)〉  
벽체가 하중을 받는 공법  
(가양동-포스코A&C)



〈인필식〉  
구조체에 모듈 삽입 공법  
(두정동-스타코)





## 국내외 기술 및 시장동향

## 기술 및 시장동향\_종합

구분		미국	유럽(영국)	일본	싱가포르	한국
기술	주력층수	1~2층	2~20층	1~2층	고층	1~2층
	최고층수	32층	44층		56층	13층
	주용도	단독, 임대주택, 호텔	임대주택, 기숙사, 병원	단독주택	공동주택, 호텔	군시설, 학교, 기숙사
	공장생산비율	80%, 반자동	70%, 반자동	80%, 완전자동	70%, 반자동	50%, 수작업
시장	규모	10조(3%)*	4조(5%)*	14만호(15%)	2조(25%)	0.3조(0.3%)
	공사비	95~105%***	106%**	110%*	120~130%	150%
제도	산업육성정책	O (임대주택 확대)	O (공급 확대)	O (고급화전략)	O (의무적용비율)	X
	발주방식	통합발주	통합발주	통합발주	통합발주	분리발주
	내화기준	성능설계	성능설계	성능설계	성능설계	사양설계 (13층, 3시간)

\* Modular construction: From projects to products, McKinsey &amp; Company

\*\* Smart construction, KPMG

\*\*\* Prefabrication and modularization, McGraw Hill Construction

## 국내외 기술 및 시장동향

## 국외 모듈러 주택 동향 및 향후 발전 전망

- 공공 및 민간 주도로 20~60층 규모의 다양한 프로젝트가 준공되며 모듈러 건축 시장 성장 中
- 특히, 공기단축에 민감한 도심지의 대형 아파트 및 호텔 프로젝트가 지속 증가 추세
- 저가형 공공임대/숙소 및 우크라이나 전후 복구 등의 시장 확대가 예상됨

구 분	영국				미국				싱가포르			
특징	전통적 모듈러 강국으로 세계 최고층 모듈러 건물 실적 보유				민간 주도의 중저층 목조 및 철골조 모듈러 시장 지속 성장중				정부의 모듈러 강제 건설 정책에 의해 2017년부터 시장 성장중			
기술 수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 최고층 철골 모듈러 완공 (50층)</li> <li>• 모듈러 전문 설계사/제작사 다수</li> <li>• 유럽 전체에서 개인용 조립식 주택 시장 활성화</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 최초 32층 철골 모듈러 완공 (브루클린 소재 고급 맨션, 2016)</li> <li>• 모듈러 전문 제작사 다수</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 최고층 PC 모듈러 완공(56층)</li> <li>• PC 모듈러 분야 최고 기술/실적 보유</li> <li>• 인증 모듈러 제작사/건설사 다수, 증가 중</li> </ul>			
주요 사업 실적	Enclave Croydon	주거	50층	2023	B2 BKLYN	주거	32층	2015	Avenue South Residence	주거	56층	2023
	Ten Degrees Croydon	주거	44층	2020	CitizenM Bowery	호텔	19층	2018	The Clement Canopy	주거	40층	2019
	Lewisham Exchange	기숙사	35층	2021	CitizenM L.A. Downtown	호텔	11층	2021	Clavon Condo	주거	37층	2022
	Apex House, Wembley	기숙사	29층	2017	Beach 20th 공동주택	주거	10층	2021	Kopar at Newton	주거	23층	2019
	Creekside Wharf	주거	23층	2019	581 Grant Ave. 임대주택	주거	7층	2022	Uptown@farrer	주거	23층	2021
												
												
	Enclave Croydon				B2 BKLYN				Avenue South Residence			
	Ten Degrees Croydon				CitizenM Bowery				The Clement Canopy			





# 대우건설의 OSC 기술적용 현황 및 향후 전략

주택건축사업본부  
주택건축연구팀

## 국내외 기술 및 시장동향

### 동종사 모듈러 적용 현황

- 대부분 철골 모듈러 위주로 기술 개발 및 진행 중
- 현대엔지니어링이 가장 적극적인 행보를 보이고 있으며, GS건설의 경우 B2C 모델로 진행 중

구 분	현대엔지니어링	GS건설	삼성물산
분류	고층 철골 모듈러 주택	철골 모듈러, 목조 모듈러 주택	철골 모듈러
대표PJ	용인 영덕 경기행복주택(13층)	영국(엘리멘츠), 폴란드(단우드)사 인수 자이가이스트(목조 모듈러) 설립	모바일 오피스 스마트건설지원센터 제2센터
			
기술 수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용인영덕(13층) 가리봉 공동주택(12층) 등 고층 프로젝트 수주 및 준공</li> <li>• GS건설, 경기주택공사와 고층모듈러 기술 실현을 위한 협약 체결</li> <li>• 모듈러 건축기술 시험을 위한 실대형 모듈러 건축 테스트베드 'H-모듈러 랩' 구축 완료</li> <li>• 우크라이나 재건 사업 모듈러 MOU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스틸, PC, 목조 모듈러 사업 진출</li> <li>• 자이가이스트(목조 주택 B2C) 설립 운영 중 <b>매출 13억 7천 / 영업이익 -48억 1천(2023년)</b></li> <li>• 해외 모듈러 사업 인수하여 운영중이나 적자 중 <b>• Elements 매출 644억 / 영업이익 -347억</b> <b>• Danwood 매출 3,400억 / 영업이익 22억</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 라트비아 모듈러사 지분 20% 확보</li> <li>• 삼우 설계 / 유창에서 제작한 모바일 오피스를 국내 삼성물산 안전교육장에 시범 적용</li> <li>• 해외 대형 프로젝트에 모듈러 적용 계획</li> <li>• 국내외 모듈러 사업 공동 수행, 상품성 향상을 위한 연구개발 협력(삼성-포스코건설-포스코A&amp;C)</li> </ul>

## 국내외 기술 및 시장동향

## 동종사 모듈러 적용 현황

- 동종사 모두 LH, GH 등에서 발주한 프로젝트 외에 자체적으로 모듈러 적용을 검토하여 진행한 사례는 없음
- 민간 주도의 모듈러 건축 적용 사례도 국내는 매우 미미한 수준

구 분	DL 이앤씨	현대건설	포스코건설
분류	철골 모듈러	콘크리트/PC 모듈러	철골 모듈러
주요PJ	전남 구례 모듈러 주택단지	라멘조 PC 모듈러 기술 개발	광양 기가타운 세종 6-3 생활권 통합공공임대주택
기술 수준	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전남구례 귀농 귀촌 PJ : 11개 유닛 조합 1개층 단독주택 26가구 구성</li> <li>• UHPC 커넥터 등 모듈러 특화 기술 개발 등 관련 특허 40여건 보유</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 삼표피앤씨와 U자형 라멘조 PC 모듈러 개발</li> <li>• 유일하게 PPVC 모듈러 타입 기술 개발 중</li> <li>• 모듈러 욕실(PBU) 특허 출원</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 청담 뮤토, 평창올림픽 숙소, 광양 기다타운(12층) 등 포스코 A&amp;C와의 모듈러 시공 경험 다수</li> <li>• 포스코인터-우크라이나 모듈러 제조 시설 설립 추진 협약</li> <li>• <b>철골모듈러 사업 철수 ('24.12)</b></li> </ul>



# 대우건설의 OSC 기술적용 현황 및 향후 전략

주택건축사업본부  
주택건축연구팀

## 당사의 OSC 기술적용 현황

### 주요 적용 부위





# 대우건설의 OSC 기술적용 현황 및 향후 전략

주택건축사업본부  
주택건축연구팀

당사의 OSC 기술적용 현황

## 하이브리드 PC 옥탑





# 대우건설의 OSC 기술적용 현황 및 향후 전략

주택건축사업본부  
주택건축연구팀

당사의 OSC 기술적용 현황

지하외벽 더블월 PC (대우ST 공동 개발)





## 당사의 OSC 기술적용 현황

### 당사 모듈러 관련 적용/개발 기술 현황 및 분석

- 모듈러를 시공할 수 있는 원천 기술에 대한 경험은 보유하고 있음
- 공동주택 특성에 맞는 유닛 모듈러에 대한 평면 및 요소 기술 개발은 별도로 추진되고 있지 않음

옥탑 철골 모듈러



평촌푸르지오센트럴파크

#### ◆ 기술 개요

- ✓ 박스+패널 모듈러로 분절하여 옥탑 구성

#### ◆ 적용 결과

- ✓ 21년 3월 이후 5개 현장 적용 완료
- ✓ 공기 단축 효과 최대 (Elev. 단축 1개월+a)
- ✓ 원가 증가

#### ◆ 기술 고도화

- ✓ 평면 표준화 및 독자 모듈러 기술 확보 필요

하이브리드 PC 옥탑



광명푸르지오센트베르

#### ◆ 기술 개요

- ✓ 하프PC(내/외판)벽체+내부 타설 구조체 형성

#### ◆ 적용 결과

- ✓ 21년 12월 이후 3개 현장 적용 완료
- ✓ 유사 기술 대비 시공성 우수
- ✓ 공기 단축 효과 미미함

#### ◆ 기술 고도화

- ✓ 개선 및 대안 개발 검토 중

PBU(유닛형 욕실)



기술연구원 작업

#### ◆ 기술 개요

- ✓ PC/경량 등 모듈화 된 선조립 욕실

#### ◆ 적용 결과 분석

- ✓ 국책과제 수행 / 22년 목업 완료

#### ◆ 기술 고도화

- ✓ 23년 국책과제 종료 / 추가 개발 중단

기술 개발 확대

부분 공정 위주 기술에서 OSC 기반 공동주택 평면 및 기술 개발로 확대 필요

### 향후 시장 전망\_국내 OSC 주택 적용의 한계

#### 작은 시장규모로 경제성 확보 불가

- 높은 공사비로 인한 시장 우위 확보 불가 : 기존 RC 공법 대비 공사비가 높아, RC 대비 시장에서의 경쟁력을 확보하기 어려워 민간 주도의 사업 진행이 어려움.
- 표준화 부족으로 인한 대량생산 시스템 부재 : 설계 단계에서 모듈러 생산을 위한 표준화가 반영되지 않아 대량생산 시스템이 확보되지 못함으로써 원가 절감에 어려움이 있음
- 정확한 공사비 예측 시스템 부재 : 공사비를 정확히 예측할 수 있는 시스템이 없어, 시공사가 모듈러 적용에 따른 리스크를 감수해야 함.



[표 3-4] 아파트동 상부 전체 공사비 비교

구분	RC(A) 공사비(원/㎡)	모듈러(B) 공사비(원/㎡)	증감율 (B/A) %
건축공사	1,235,539	2,033,168	64.56
기계공사	261,264	267,529	2.4
전기공사	335,251	338,026	0.83
통신공사	140,088	148,512	6.01
토목공사	169,950	169,950	-
조경공사	106,182	106,182	-
가스공사	47,065	47,065	-
계	2,295,339	3,110,431	35.51
연면적	5036.81㎡	4857.9㎡	공급면적

[출처] 송성훈 외(2022), LHRC, p.75

〈공사비 비교\_아파트동 지상층〉

#### 모듈러 건설에 대한 시장 및 수요자 인식

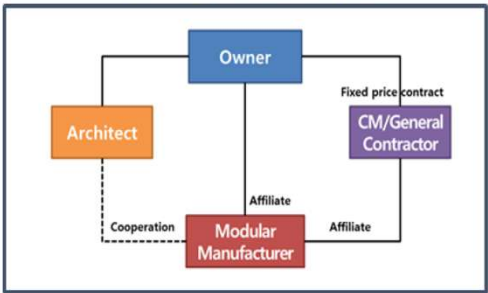
- 저가 조립식 컨테이너로 인식 : 시장에서는 모듈러 주택을 저가의 조립식 컨테이너로 인식하고 있음.
- 비즈니스 모델 불명확 : 수요가 적어 비즈니스 모델이 불명확하며, 신규 투자 및 투입 의지도 크지 않음.

#### 현장 위주의 국내 발주 방식

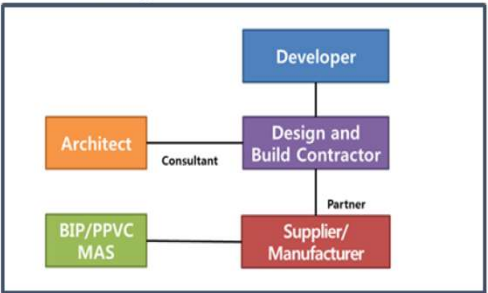
- 미국 / 영국 : 설계 단계에서 발주자가 참여하는 CM at Risk 방식 활용
- 싱가포르 : 발주 전 PPVC 공법 적용을 규정하고, PPVC 제작업체 인증제도를 운영하는 등 별도의 제도 시행.
- 국내 발주 방식 : 설계와 시공을 분리하여 실시설계 후 정해진 설계도서로 시공자를 선정하는 가격 중심의 입찰 방식 채택 중. 모듈러 특성이 반영되지 않은 설계안을 모듈러 타입으로 변경하는데 한계 존재



〈CM at Risk 형태: 미국〉



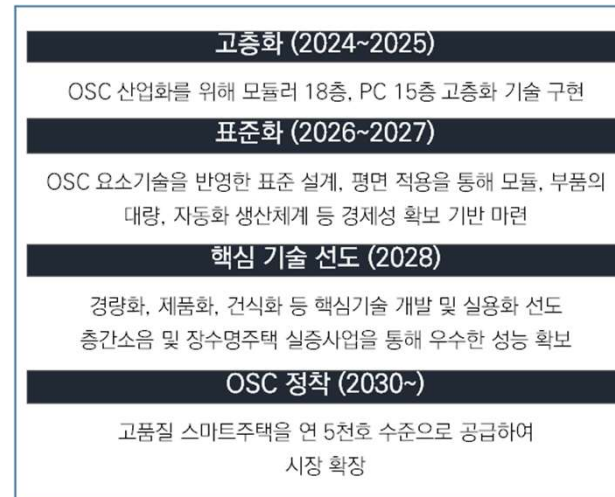
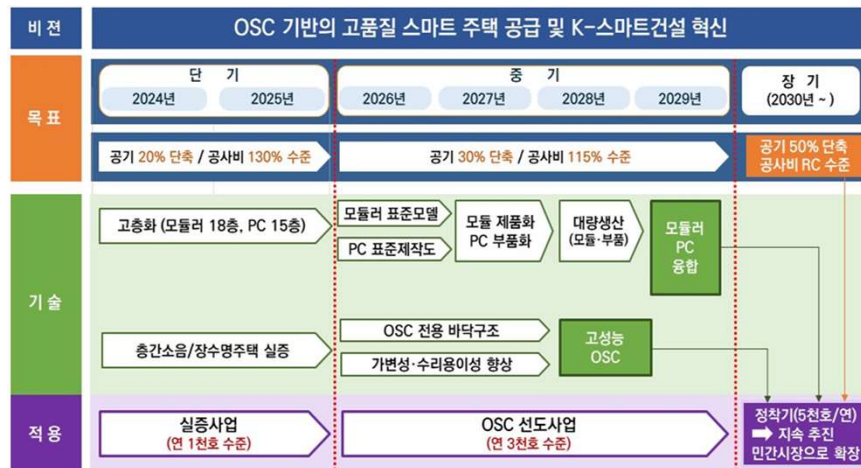
〈Design Build 형태: 싱가포르〉



자료: 한국건설기술연구원, 2017.12

## 2030 LH OSC 주택 로드맵 (2024.03.27)

- 정부 정책 기조 변화(12대 핵심 기술 선정) 및 공공임대 모듈러 발주 확대 진행



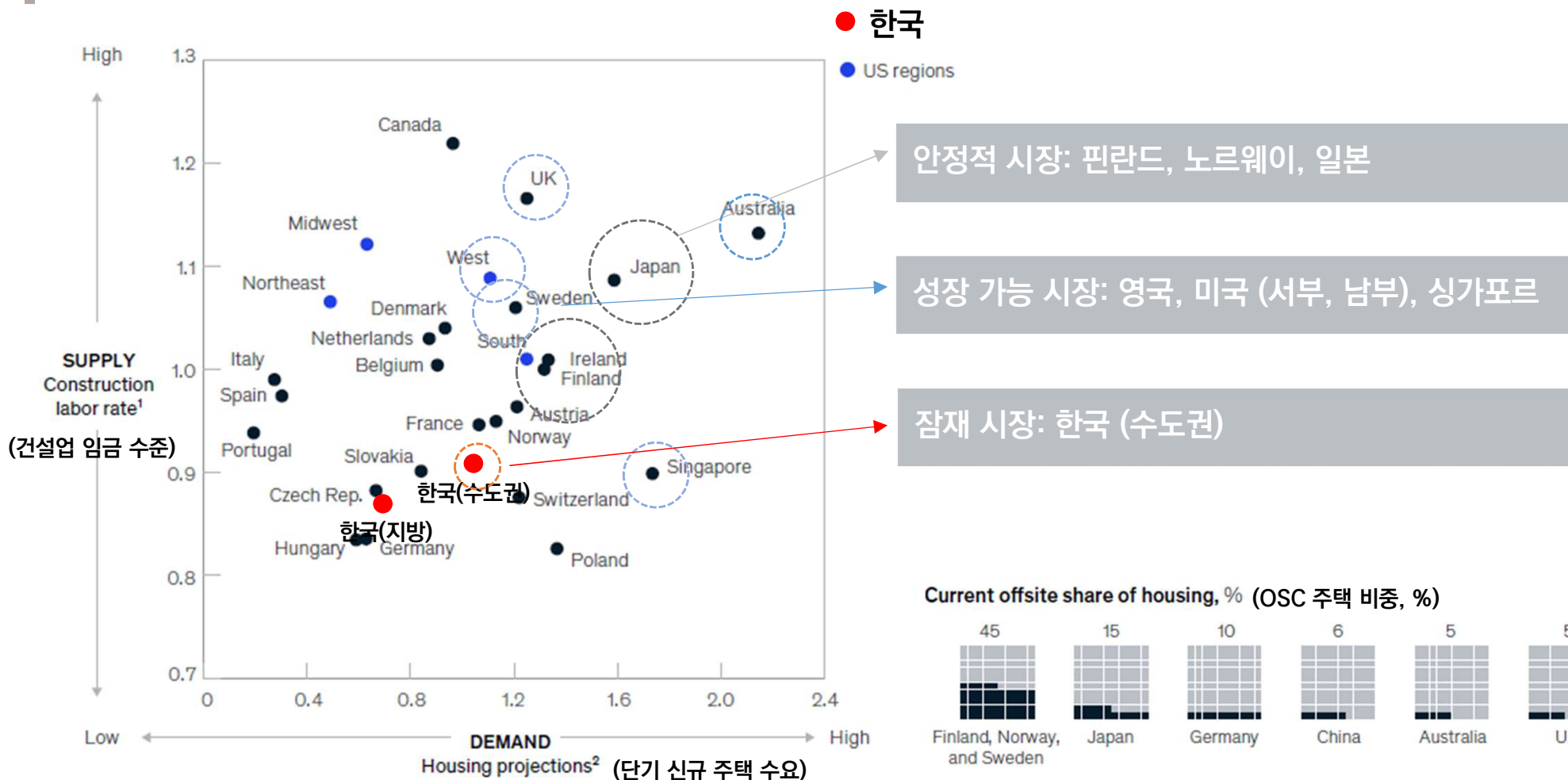
## 국토교통부 모듈러 주택 공급 활성화 (2025.09.07)

- OSC, 모듈러 특별법 제정 (2026년 하반기)
- 공급 확대를 위한 규제 개선 및 인센티브 강화 예정
- 모듈 단가 인하를 위한 대량 발주 및 매입임대 적정 가격 산출 방식 마련

시장 전망

향후 공공 임대 주택 위주 시장 확대 예상

#### OSC 관련 시장 성장성 예측 (Modular construction: From projects to products, McKinsey & Company)



시장 전망

향후 영국, 미국 수준의 OSC 주택 비중 예상 (3~5%, 3조원 내외)



## 시장별 OSC 사업성 예측 (2030년 기준)

구분			주거			교육시설	숙박, 기숙사	계
			저층 (5층 이하)	중층 (20층 이하)	고층			
OSC 방식			목조, 스틸	스틸, PC	PC, 스틸	스틸	PC, 스틸	
사업주체 및 공급방식	민간	분양	○				△	
		임대		△	△		△	
	공공	분양	○	△			△	
		임대		◎	○	◎		
시장규모				1.0조	0.5조	0.3조	0.2조	2.0조

시장 및 기술  
전망

- 중층 공공 임대 방식 물량 증가 이후 고층 민간으로 수요 확대 예상 → 상품군 형성 예상
- 중층 (스틸 모듈러), 고층 (PC 라멘) 기술 확보 전략 필요

## 향후 시장 전망

## 2025년 상반기 주요 발주 현황

- 발주처: LH, GH, SH 등 공공 발주 위주
- 규모: 1,600여 세대 / 약 3,000억

발주처	사업명	가구수	방식	사업비	비고
LH	시흥거모 A-1BL 통합형 민간참여	320	steel	1,859억 (전체 801호 기준)	
LH	완도 중도 민간참여	90	steel	238억	
LH	고흥도양 민간참여	150	steel	382억	15층
GH	하남교산 A1BL 민간참여	400	PC	-	20층 (국책실증)
GH	의정부3동, 서안양 우체국복합 통합공공임대	462	steel	815억, 657억	20층 (청년임대)
SH	가리봉 구시장부지 복합화 사업 (재추진)	174	steel	-	12층
소계		1,596		2,835억	



## 시장 전망

• 향후 5,000호 이상 물량 확대 시 → 연간 1조원 이상 시장 형성 예상

## 향후 시장 전망

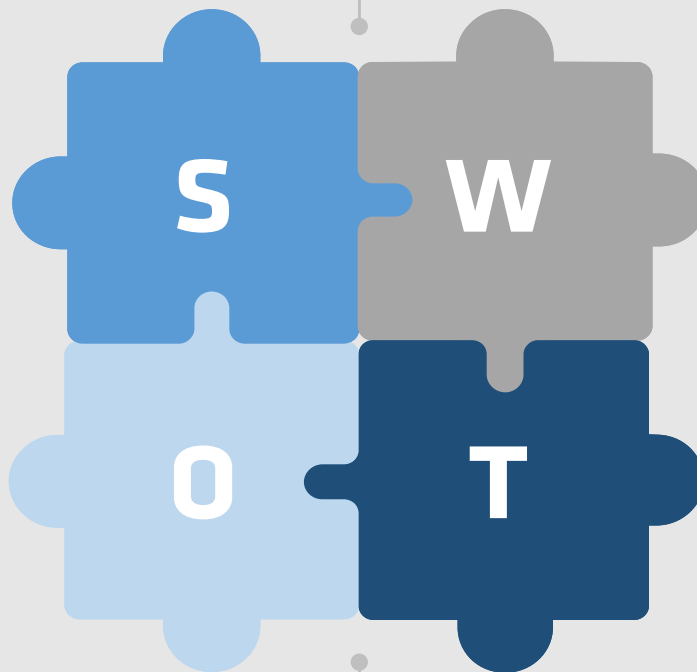
## OSC 관련 환경 분석

정부의 OSC 보급 확대 및  
육성 정책 시행

- 공공 임대 위주의 공급 확대 전망
- OSC 특별법 제정
- 인센티브 제도 시행

노동 및 작업 환경 변화  
안전 강화

- 숙련공 부족 및 노령화
- 3국 인력 증가
- 작업 일수 감소 (기후 변화 등)
- 안전사고에 대한 규제 강화

원가 경쟁력 부족 및  
각종 규제 잔존

- 기존 RC 대비 원가 경쟁력 미확보 (대량 생산 및 자동화 미비)
- 중소 전문업체 위주로 생산성 저하
- 층간소음/내화 규제 상존
- 발주 방식, 내역체계 미비

사업 축소 및  
전문업체 경쟁력 미확보

- 포스코건설: 철골 모듈러 사업 철수
- GS건설: 영국 자회사 처분
- 영국내 모듈러 기업 일부 도산
- 국내 공급망의 기술, 생산 설비 투자 미흡

## OSC 전략 방향

공공 시장 확대를 고려한 **선별적인 투자를 통해 기술, 공급망 확보** 필요

### 당사의 대응 전략

#### OSC 로드맵 (주택, 건축 분야)

- OSC 활용을 통한 시공 고도화
- 독자 OSC 기술 및 상품 확보를 통한 사업 다각화



단기 ~2026

OSC 적용 확대

OSC 건축 기반 기술 확보  
Mock-up 주택 건립  
중소 규모 실증 사업 참여



중기 ~2028

OSC 표준화/실증 확대

중고층 기술 확보  
OSC 설계 및 부재 표준화  
대규모 실증 사업 참여



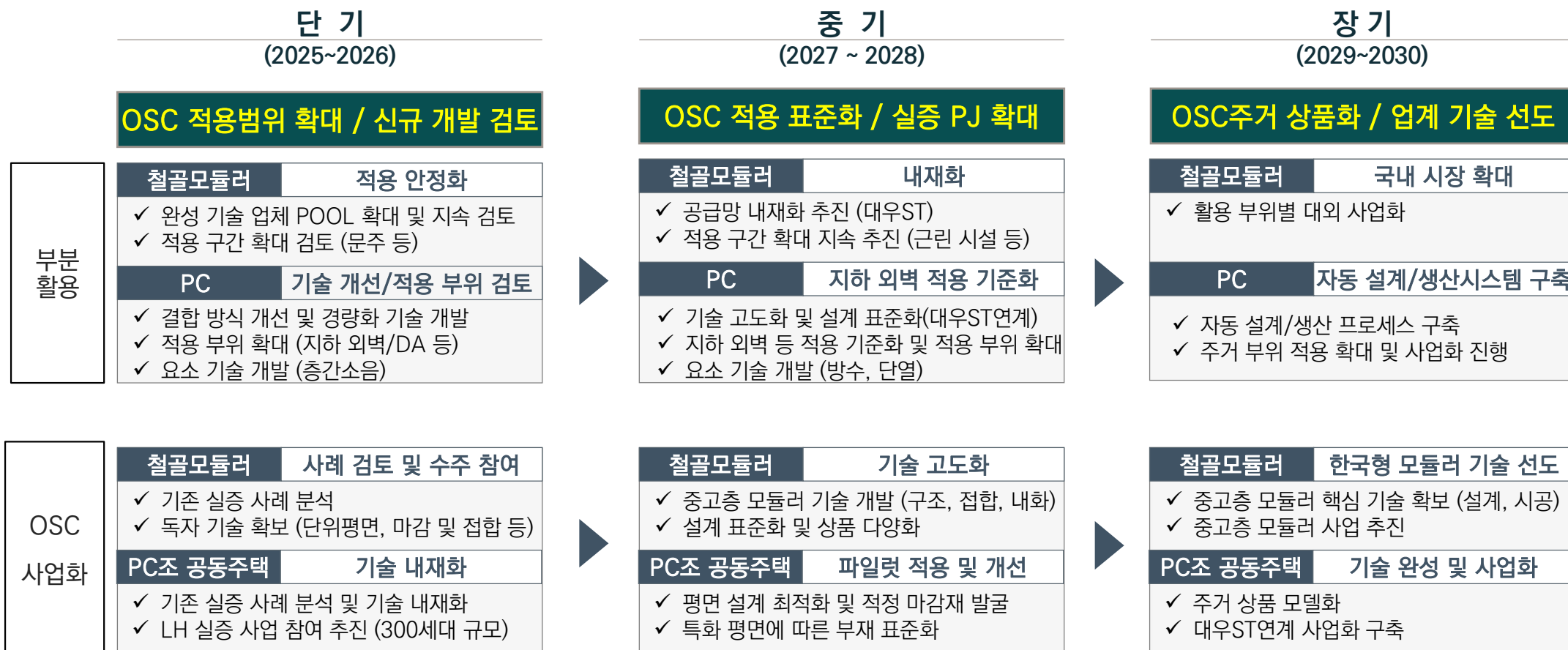
장기 ~2030

OSC 주거 상품화

중고층 OSC 상품 실용화  
생산 공장 구축  
국내외 OSC 건축 사업 확장  
(기숙사, 병원, 호텔)



#### OSC 로드맵 (세부 계획)



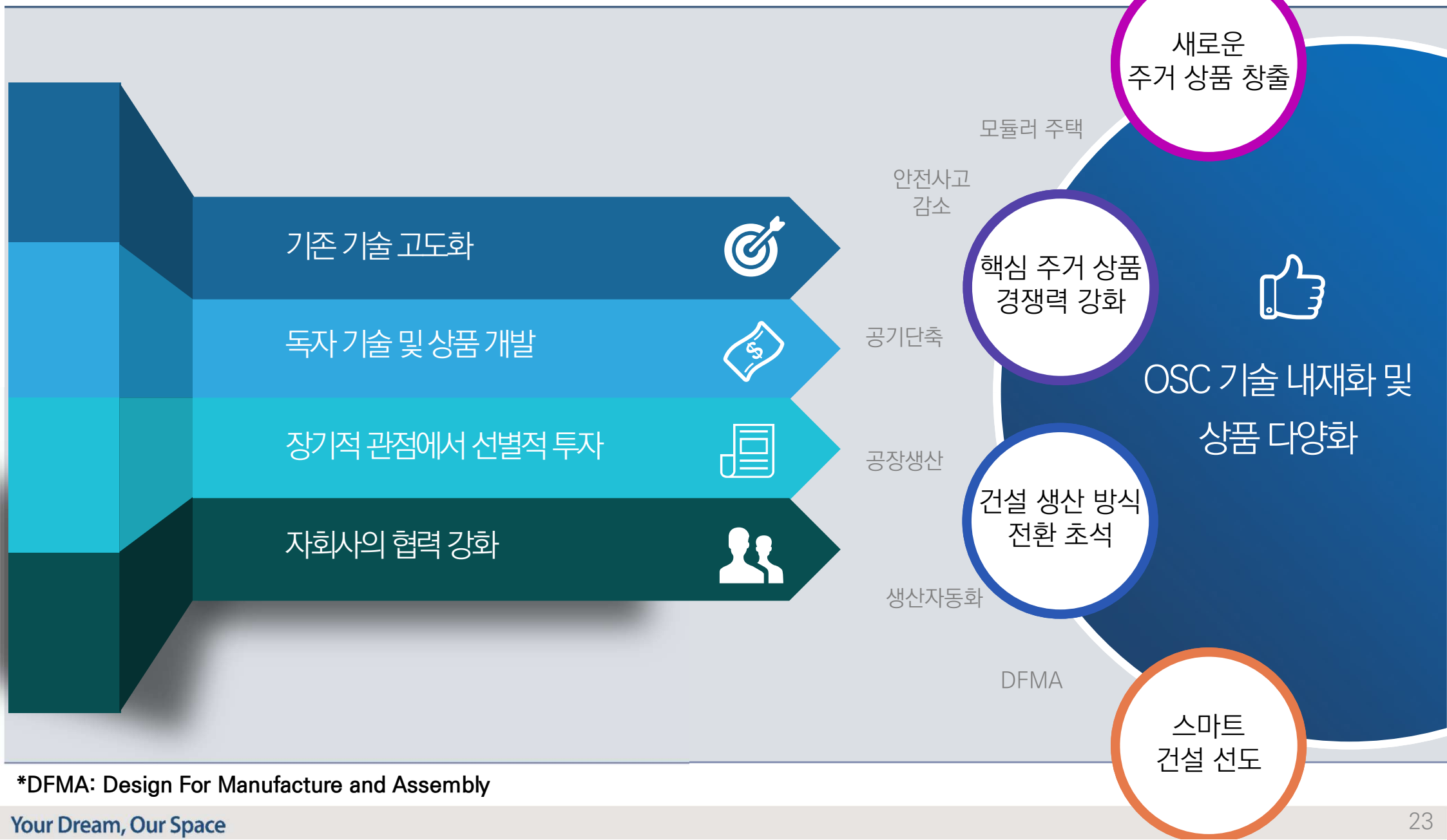
### 당사의 대응 전략

#### 분야별 OSC 실행 계획

	1단계 (2025~2026)	2단계 (2027~2028)	3단계 (2029~2030)
단계별 목표	OSC 적용 확대 및 독자 기술 확보	표준화 및 실증 참여 확대	OSC 상품화 및 업계 선도
기술/연구 분야	철골 모듈러 접합 구조 시스템 개발	중고층 구조 시스템 개발	중고층 모듈러 실용화
	PC 라멘 접합 상세 개발	내화, 단열, 방수 기술 확보	
	층고 절감형 바닥시스템 개발	생산망 내재화 및 확대	DFMA* 설계 및 생산 자동화
설계 분야	OSC 적용 부위 확대 (지하, 옥탑 => 지상 공용 부위)	OSC 기반 평면 개발 및 부재 표준화	OSC 기반 공동주택 상품 개발 (DFMA)
	Mock-up 주택 건립	실증 단지 건립	
사업 분야	내 실증 사업 참여 추진	실증 참여 확대 및 OSC기반 임대주택 사업 모델 개발	국내, 해외 모듈러 건축 (주택, 병원, 호텔 등)사업 확장

\*DFMA: Design For Manufacture and Assembly

### 결언



\*DFMA: Design For Manufacture and Assembly