



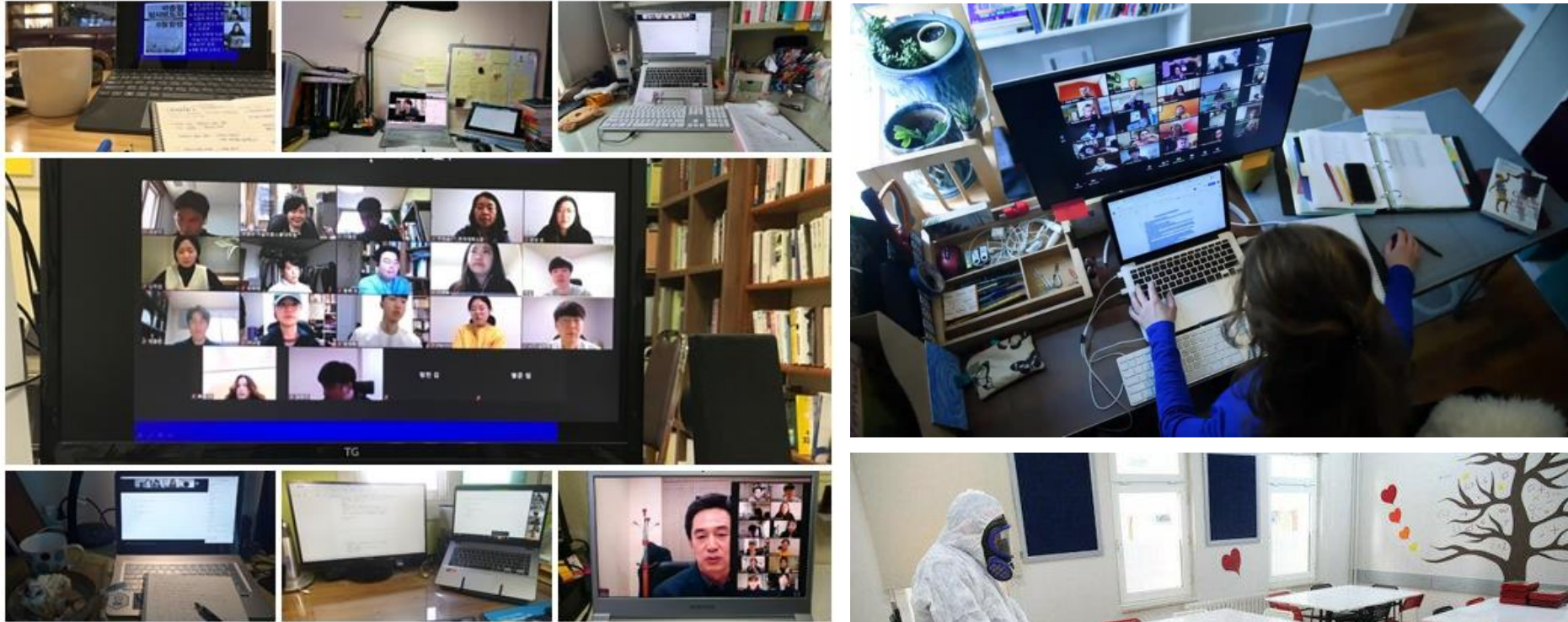
코로나 이후 뉴노멀 시대의 건설산업과 대응방안

혁신 동력으로서의 OSC역할 및 발전방향

이화여자대학교
건축도시시스템공학과
이준성

Things coronavirus has changed...

□ OSC (Off-Site Class) & OSC (Off-Site Construction)



*How society can prepare for the disrupting challenges
in the next year?*

“On라인 온라인, 슬기로운 랜선 생활”

PART 01 건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구
PART 02 포스트코로나 시대, 건설산업의 뉴노멀

2.1 사회환경/근로형태의 변화

2.2 산업구조의 변화

2.3 생산방식의 변화

2.4 기술의 변화

PART 03 건설산업 미래혁신을 위한 대응전략

PART 01

건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구

[PART 01] 건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구

□ 국내 건설산업의 변천과정



1950

1970

1990

2020

- 1973 삼환기업
: 사우디아라비아 고속도로 공사
- 1976 현대건설
: 사우디아라비아 주바일 산업항 공사

- 주택 200만호 건설
- SOC 투자 확대
- 건설투자 비중 GDP대비 20%

- GDP 대비 건설투자 14% 수준으로 하락
- 신규 시설물 신축 시장 축소

1980

1990

2000

2020

중동건설 붐
건설업 기반 구축기

시장개방
건설산업 성장기

건설산업 성숙기
성장 정체기

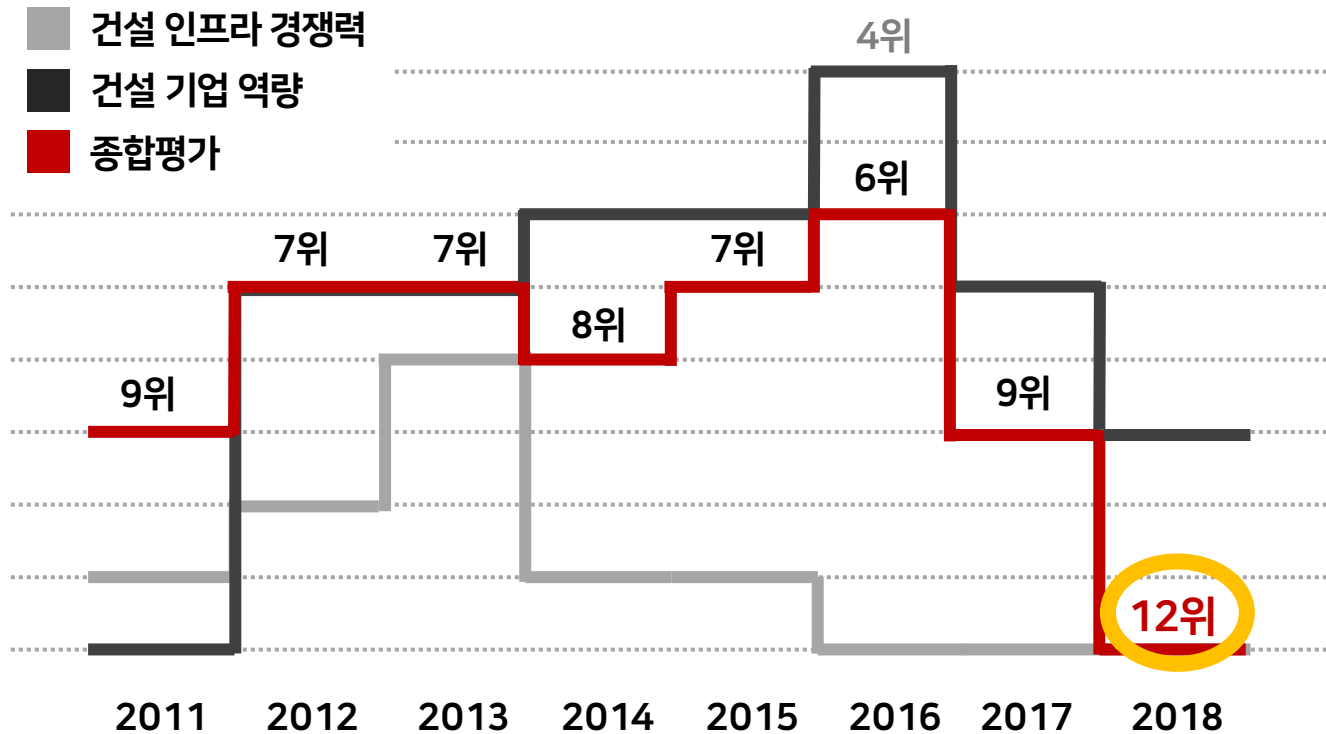
분기점
포스트 코로나시대

?

[PART 01] 건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구

□ 한국 건설산업 글로벌 경쟁력

- 2018년 한국의 건설시장 성장률은 0.3%, 일본(1.7%)에 비하면 6분의 1수준
- 공공부문 투명성(부패인식)과 건설 리스크(건설환경, 자재조달, 인력조달 위험도), 물류 인프라 등이 여전히 낮은 평가



(자료: 한국건설기술연구원, 2019)

[PART 01] 건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구

□ 포스트 코로나 시대

- 코로나19 여파로 언택트 문화가 확산됨에 따라 건설산업에서도 **비대면** 및 **무인화** 기술이 급부상하고 **탈현장** 현상 가속화될 전망

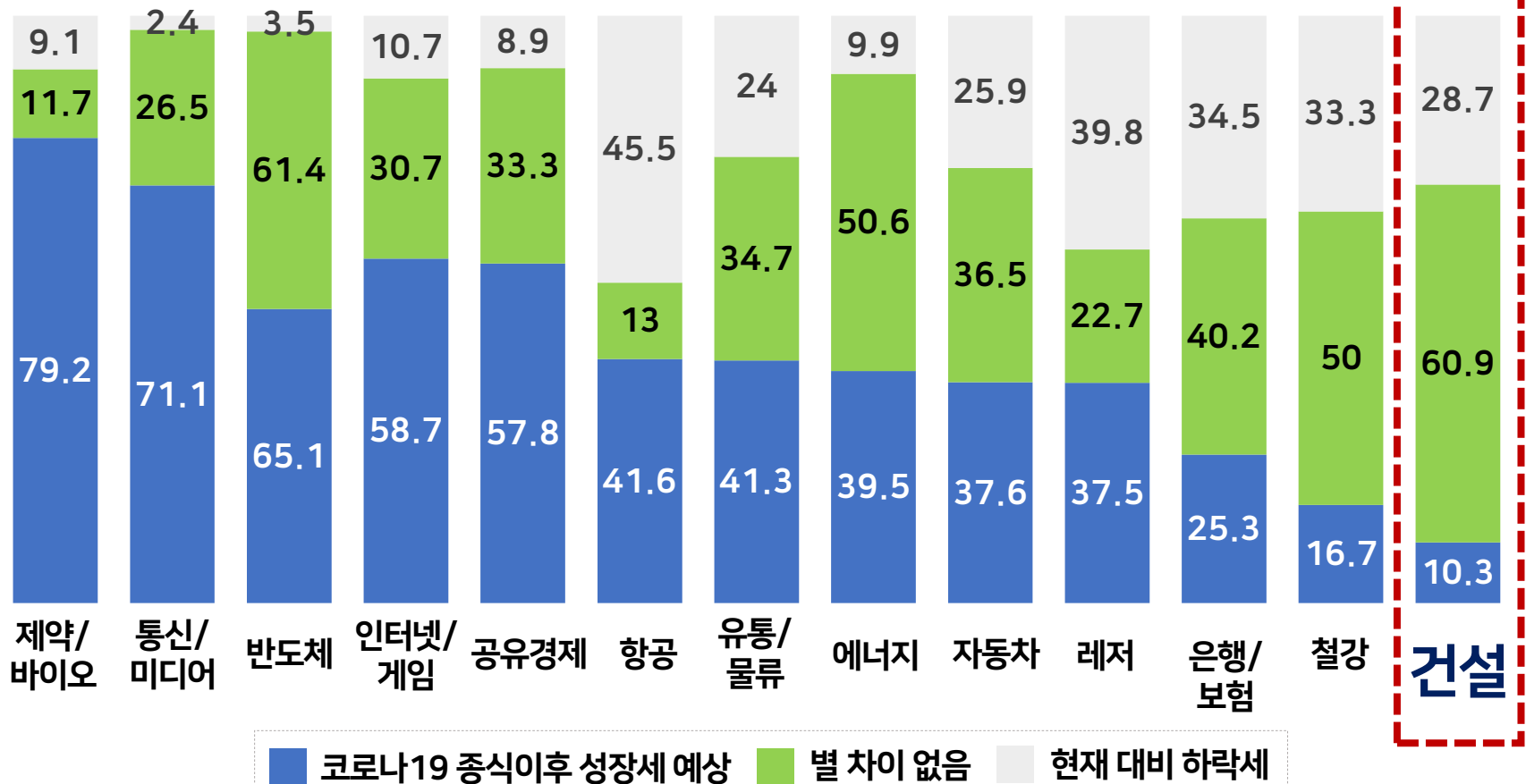
포스트 코로나 5大 변화 및 8大 과제 (산업통상자원부 2020)

구분	Before Corona	After Corona	대응과제
보건환경	간헐적 감염병	감염병 빈발	1) K-방역, K-바이오 글로벌 상품화 2) 산업현장 대응력 강화
	글로벌 조달	로컬 조달	3) GVC (Global Value Chain) 재편 -> 청정 생산기지 구축
경제환경	대면 석유수요 증가	비대면 석유수요 감소	4) 비대면산업 육성 5) 산업구조의 친환경 전환
기업경영	비용절감, 효율	재고확보, 회복력	6) 기업활력 촉진 + 사업재편 활성화
사회가치	개인, 효율	연대, 협력	7) 기업간 연대 및 협력
교역환경	자유무역 신자유주의	보호무역	8) 글로벌 협력 및 리더십

[PART 01] 건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구

□ 포스트 코로나 시대

- 포스트 코로나 이후 미래전망에 대한 설문 조사 결과 건설업 성장세에 대한 긍정 응답율은 가장 낮은 수치

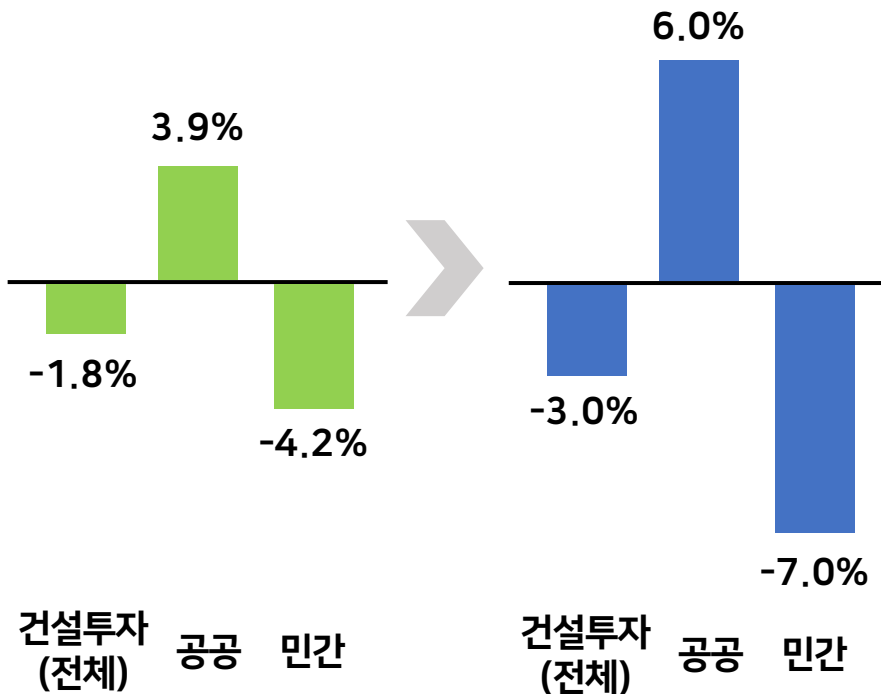


[PART 01] 건설산업의 과거와 현재, 변화의 요구

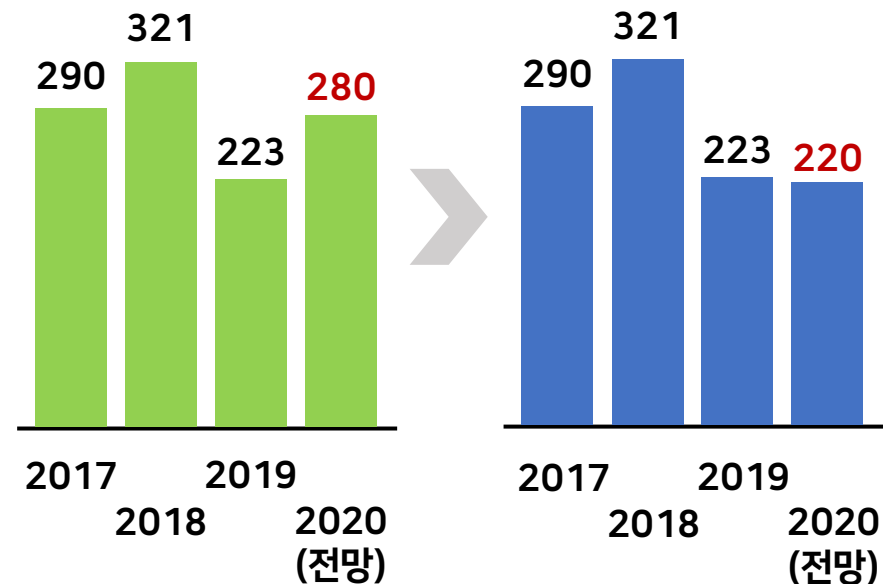
□ 포스트 코로나 시대

- 코로나 사태로 인한 경제 불확실성 증가는 상대적으로 변동성이 큰 건설투자에 부정적
- 경기침체 최소화를 위해 공공 건설투자는 증가할 것으로 판단되나, 민간투자가 감소할 것으로 예상
- 코로나 19로 인한 부정적 파급영향은 해외건설에서 더욱 크게 나타날 것으로 전망

[2020년 국내 건설투자 수정 전망]



[2020년 해외 건설수주 수정 전망]



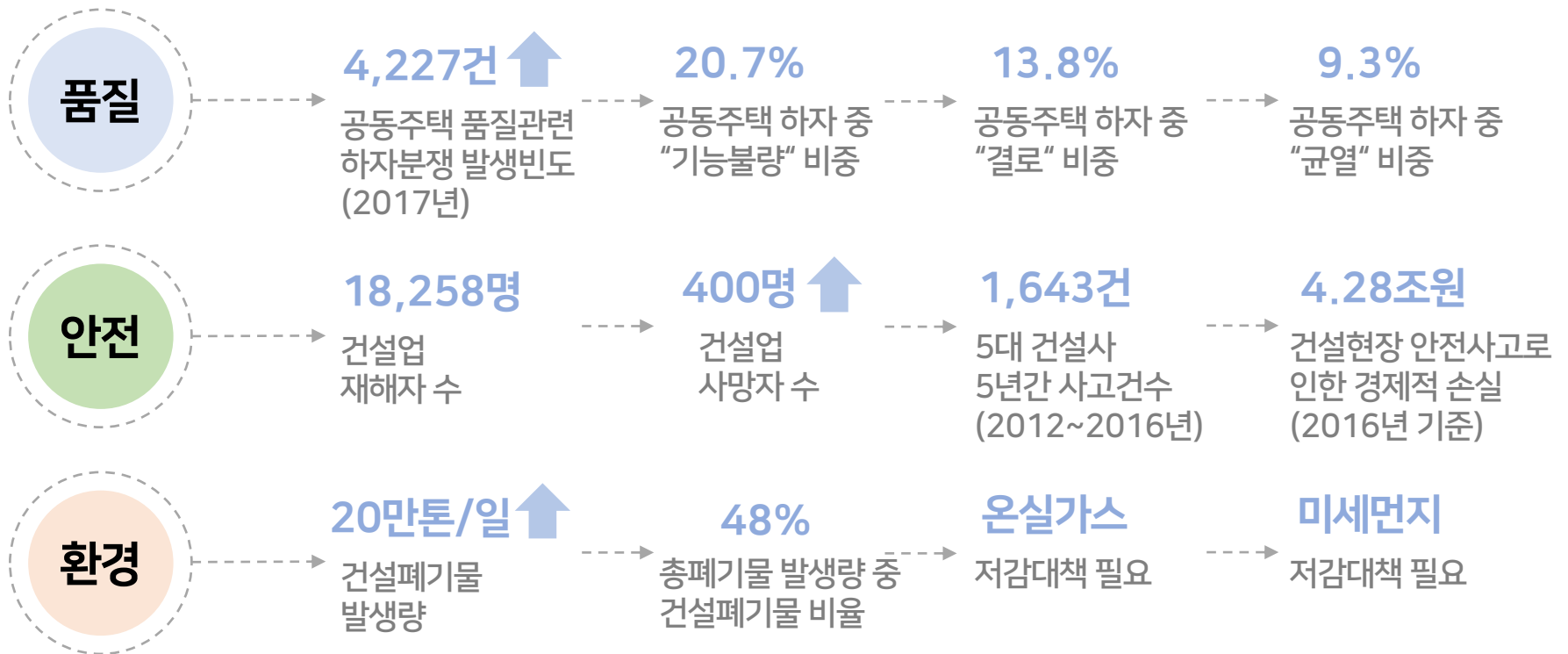
(자료: 대한건설정책연구원 2020)

PART 02 **포스트코로나 시대, 건설산업의 뉴노멀**
2.1 사회환경/근로형태의 변화

[PART 02] 건설산업의 미래_사회환경/근로형태의 변화

□ 사회환경의 변화

- 기능인력의 고령화, 저숙련화, 외국인 근로자 증가 추세는 건설산업의 전반적인 품질저하 및 안전사고 증대 등의 문제 유발
- 52시간 근무제 도입에 따른 근로시간 단축, 최저임금제 시행 등으로 사업환경 변화
- 작업 폐기물, 장비수반 작업 중 발생하는 불필요한 온실가스 및 미세먼지, 소음 등에 대한 저감 대책 절실

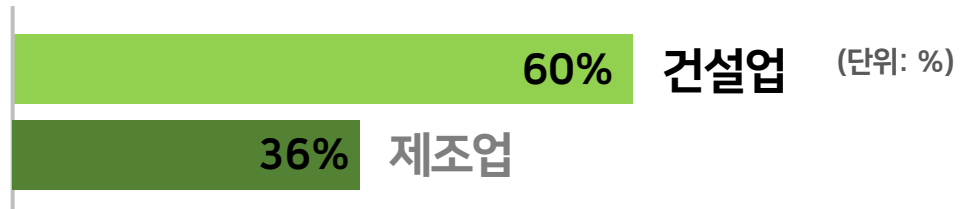


[PART 02] 건설산업의 미래_사회환경/근로형태의 변화

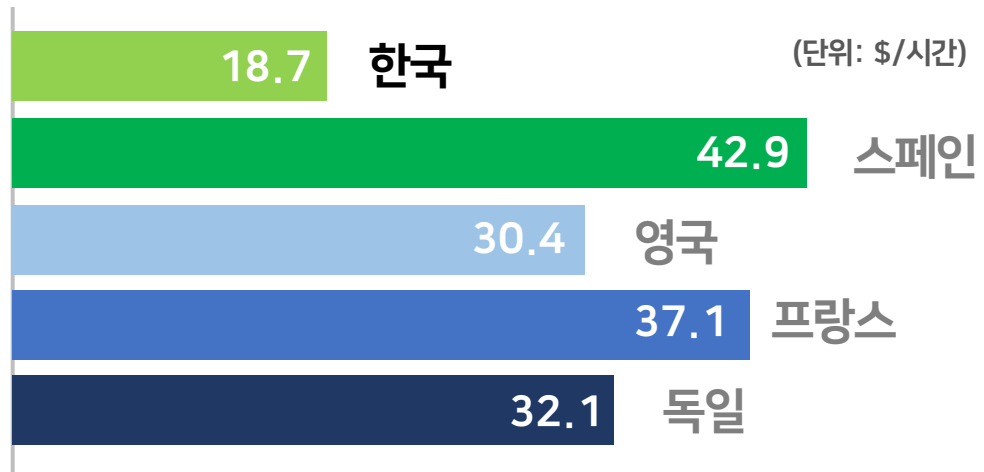
□ 기능인력 부족 및 저숙련화

- 국내 건설현장에는 기능인력 공급(quantity) 부족과 기능 수준(quality) 저하 문제 존재
- 새로운 기능인력이 유입되지 않음으로써 기능인력이 고령화되고 숙련공 부족으로 인한 기능력 저하 문제 발생
- 외국인 근로자 수도 전체 근로자의 10% 수준으로 빠른 속도로 증가하고 있음

55세 이상 취업자 비중 (통계청)



건설업 노동생산성 (McKinsey Global Institute)

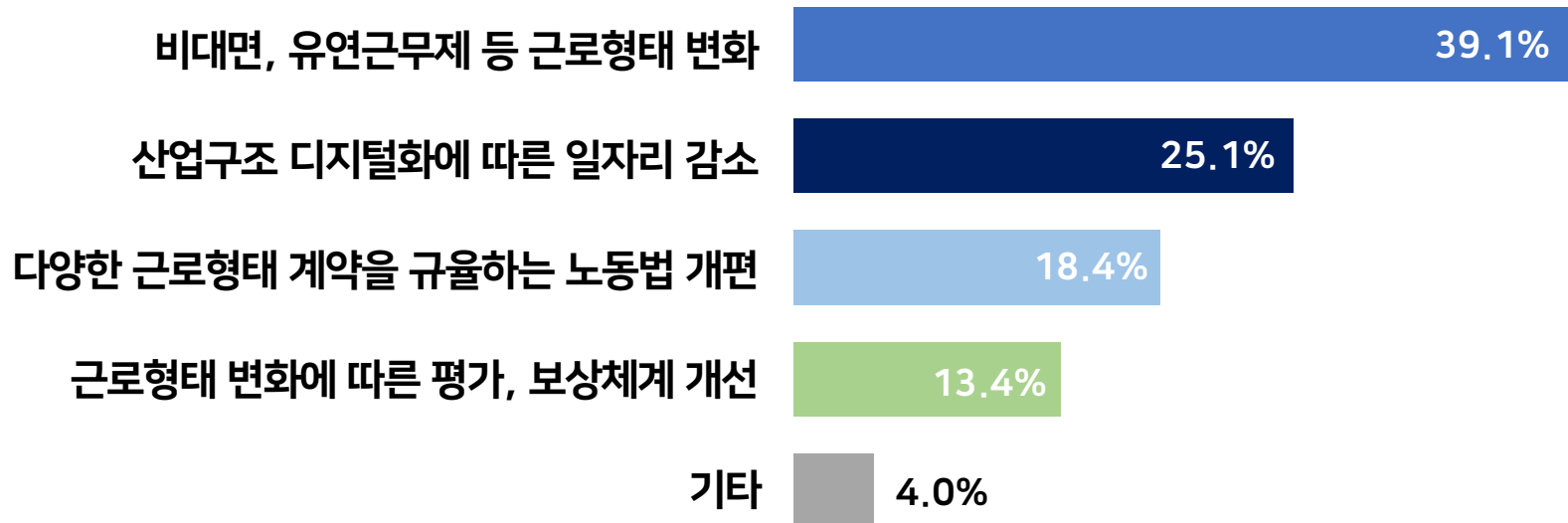


[PART 02] 건설산업의 미래_사회환경/근로형태의 변화

□ 코로나19 이후 노동환경 변화

- 한국경제연구원에서 국내 매출액 500대 기업을 대상으로 코로나19 이후 근로형태 변화를 조사한 결과 39.1%는 향후 비대면, 유연근무제 등 근로형태가 다변화할 것으로 응답
- 특히 산업구조 디지털화로 일자리가 감소할 것이라고 전망한 기업이 25.1%
- 기업들이 코로나19 이후 시행한 재택근무 등을 통해 적은 인력으로도 이전과 동일한 생산성을 낼 수 있음을 확인

[코로나19 사태 이후 근로형태 및 노동환경 변화]



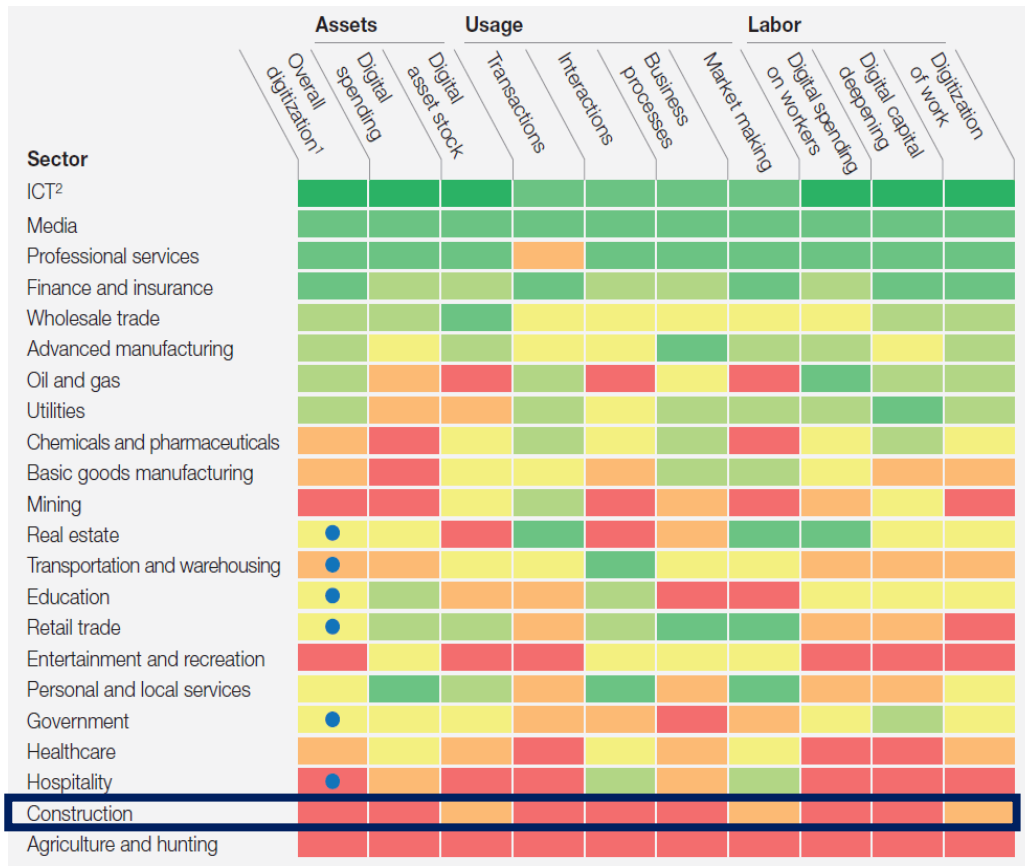
(자료: 한국경제연구원 2020)

PART 02 **포스트코로나 시대, 건설산업의 뉴노멀**
2.2 산업구조의 변화

[PART 02] 건설산업의 미래_산업 구조의 변화

Construction Digitalization

- 건설산업의 디지털화는 산업별 평가에서 최하위 수준, 건설업의 낮은 생산성은 설계 변경 등과 같은 계획과 실행의 불일치, 공사 기간 지연, 사업비 증가 등의 이유에서 기인함



건설산업

- 시간당 가치: **\$25**
- 연평균 성장률: **1%**

VS.



제조업

- 시간당 가치: **\$39**
- 연평균 성장률: **3.6%**

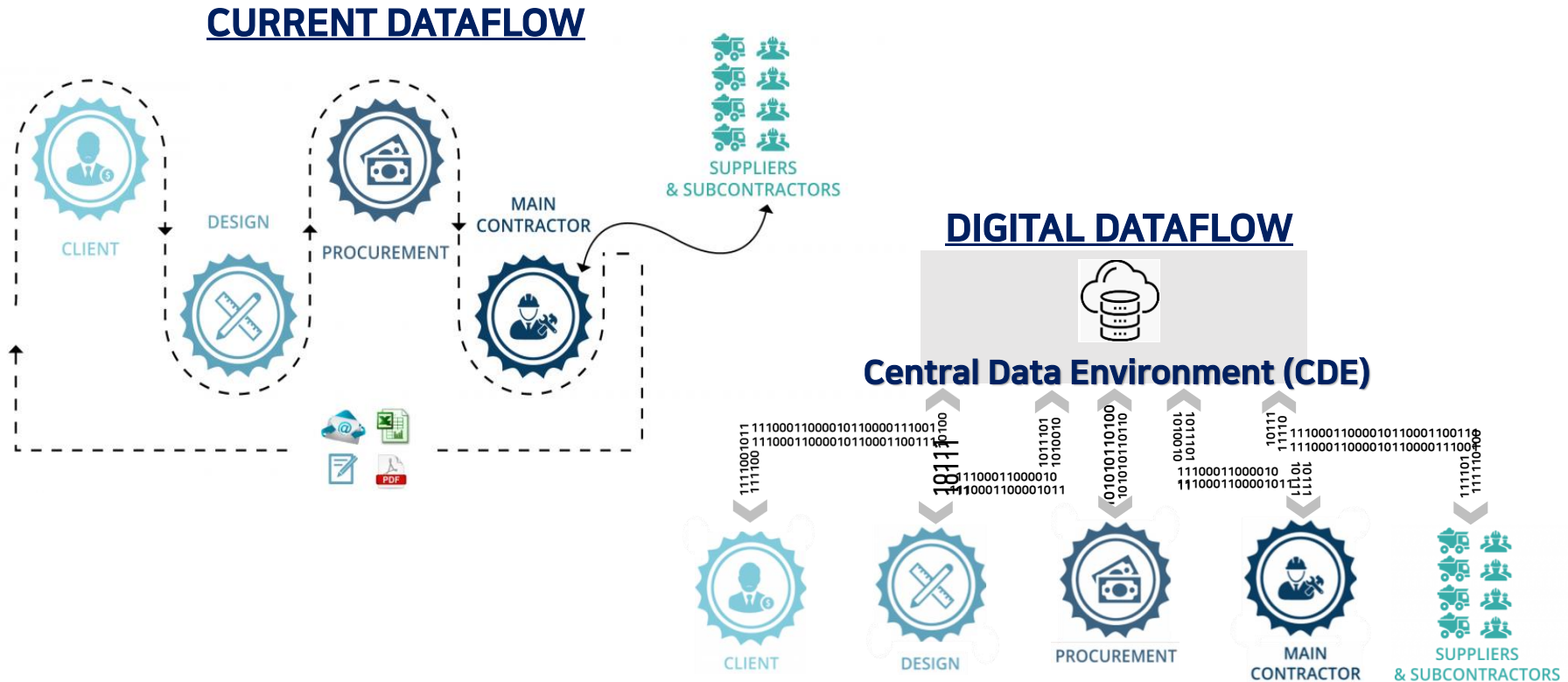
전체산업 시간당 가치 \$37, 연평균 성장률 2.7%

(자료: Mckinsey & Company, 2017)

[PART 02] 건설산업의 미래_산업 구조의 변화

□ Construction Digitalization

- 건설 프로젝트 단계별 발생하는 정보의 손실을 최소화하고, 정보의 재사용을 극대화하기 위해 건설산업에서 발생하는 데이터의 디지털 전환이 요구됨



(Source: <https://kapio.cloud/digitization-in-construction-what-is-it-and-why-should-you-care/>)

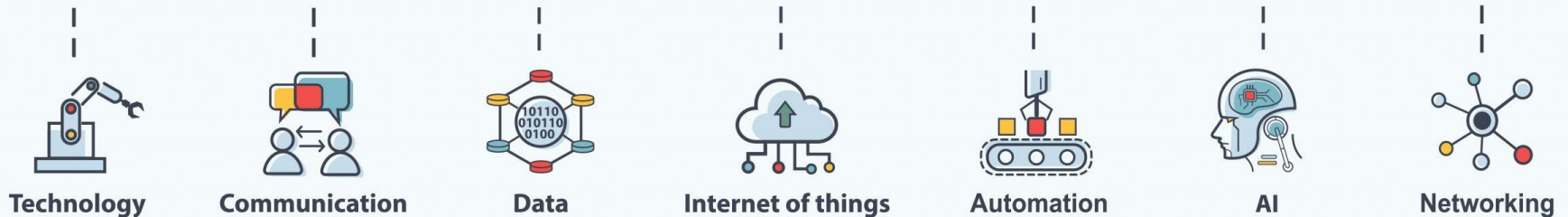
[PART 02] 건설산업의 미래_산업 구조의 변화

□ Digitalization Transformation

- **디지털 전환**: 새로운 사업 모델이나 제품 또는 서비스를 창출하기 위해서 물리적인 요소들과 디지털 기술을 통합하는 산업 단위의 포괄적 전략



DIGITAL TRANSFORMATION



생산 방식 (Process)

상품 (Product)

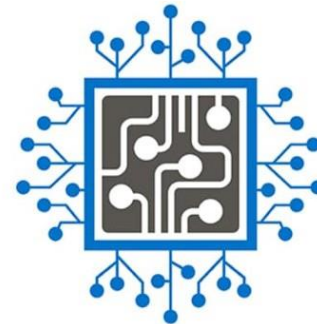
산업 환경 (Policy)

사람 (People)

[PART 02] 건설산업의 미래_산업 구조의 변화

□ Digitalization Transformation

- 건설산업의 디지털 전환을 통해 건설업계에 융·복합할 수 있는 기술을 선별함으로써 '디지털 건설기술'로 구체화 하는 노력 필요
- 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 인공지능(AI), 로봇틱스 등의 디지털 건설기술 도입



PART 02 **포스트코로나 시대, 건설산업의 뉴노멀**

2.3 생산방식의 변화

[PART 02] 건설산업의 미래_생산방식의 변화

□ 건설산업의 낮은 생산성

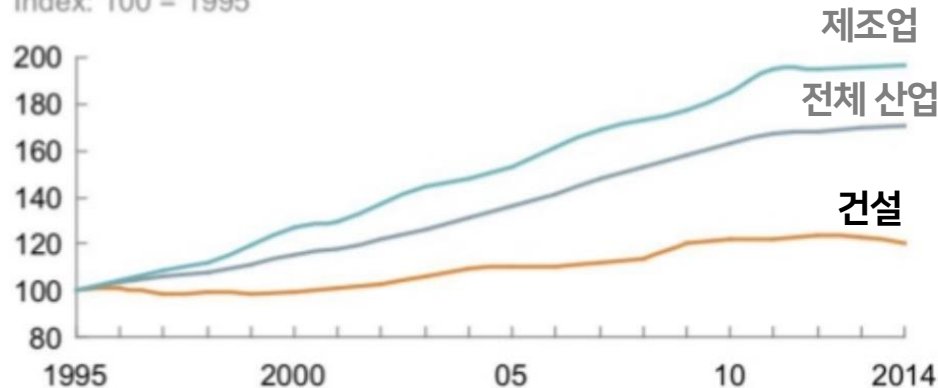
- 지난 20년간 세계경제의 생산성이 연평균 2.7%, 제조업은 3.6% 성장한데 비해 **건설산업은 1% 성장에 그침** (McKinsey Global 2017)
- **현장생산방식의 건설산업은 낮은 생산성과 낮은 수익성으로 인해 생산방식의 전환이 요구됨**

Globally, labor-productivity growth lags behind that of manufacturing and the total economy

Global productivity growth trends¹

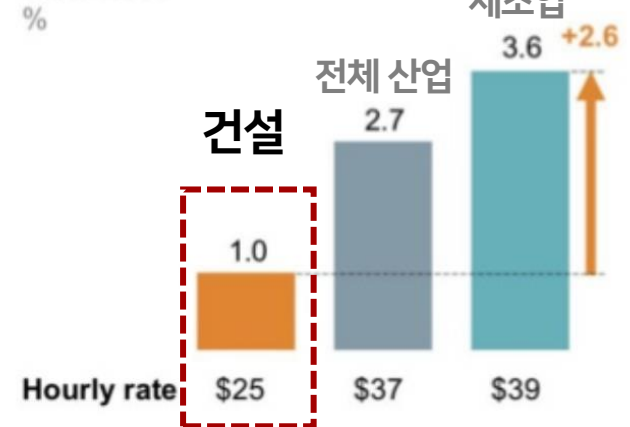
Construction Total economy Manufacturing

Real gross value added per hour worked
by persons engaged, 2005 \$
Index: 100 = 1995



¹ Based on a sample of 41 countries that generate 96% of global GDP.

Compound annual growth rate,
1995–2014



SOURCE: OECD; WIOD; GGCD-10, World Bank; BEA; BLS; national statistical agencies of Turkey, Malaysia, and Singapore; Rosstat; McKinsey Global

[PART 02] 건설산업의 미래_생산방식의 변화

□ Off-Site Construction (OSC)

- **OSC**: 전통적인 현장 중심 생산체계에서 탈피한 건설산업의 공업화(Industrialization), 탈 현장 생산방식



“Today’s productivity needs will fuel the move Offsite”



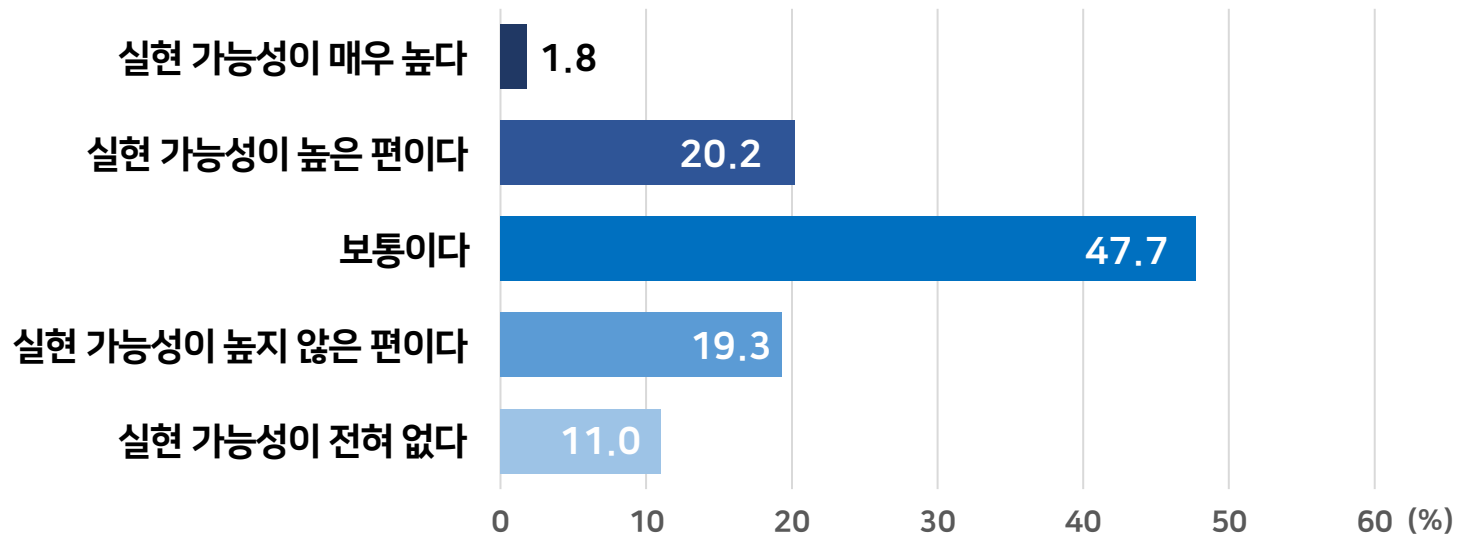
(Source: <https://www.constructiondive.com/news/5-trends-shaping-the-future-of-offsite-construction/447248/>)

[PART 02] 건설산업의 미래_생산방식의 변화

□ Off-Site Construction (OSC)

- 건설산업연구원(2020) 최근 보고서에 따르면 국내 건설기업의 약 70%가 건설산업의 탈현장화 가능성을 높게 평가
- 실현 가능성이 높지 않은 편이라고 응답한 대부분의 기업이 10인 미만의 중소기업인 점을 볼때 기업의 규모가 변수로 작용

[건설산업의 탈현장화 가능성 (한국건설산업연구원, 2020)]



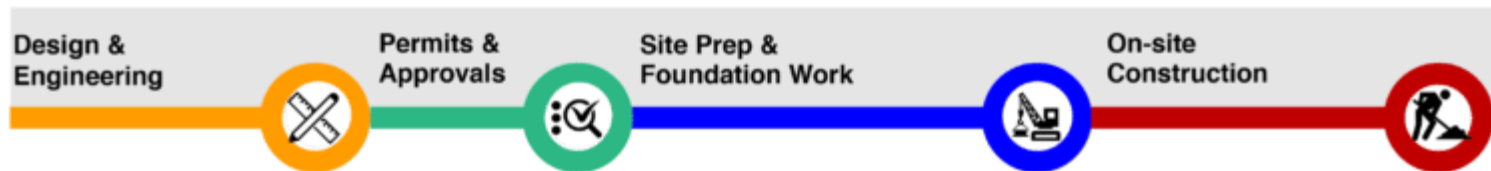
(자료: 한국건설산업연구원, 2020, "2030 건설산업의 미래와 수요")

[PART 02] 건설산업의 미래_생산방식의 변화

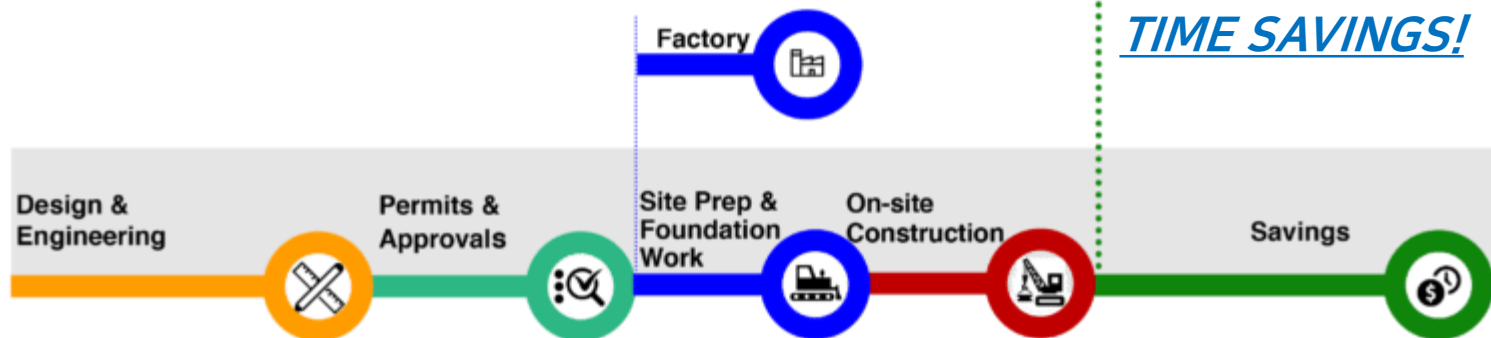
□ Off-Site Construction (OSC)

- OSC 생산방식은 전통적인 현장 생산방식과 달리 통제된 공장에서 부재를 생산하는 방식
- 현장에서 발생할 수 있는 기상/기후 등 외부 요인 영향의 최소화 및 현장시공과의 병행을 통한 공기 단축 효과

On-Site Construction Timeline



Off-Site Construction Timeline



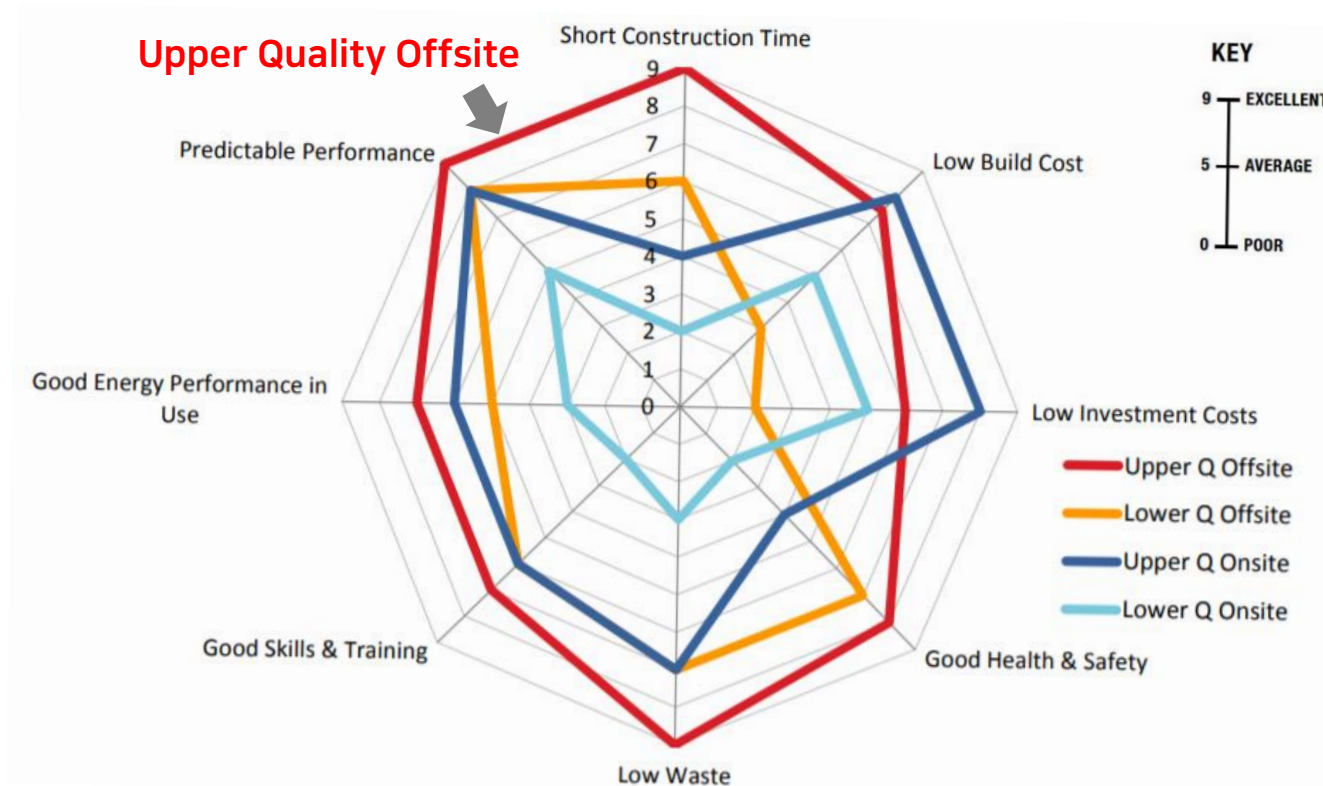
(Source: <https://metricmodular.com/building-modular/construction-process/>)

[PART 02] 건설산업의 미래_생산방식의 변화

□ Off-Site Construction (OSC)

- 공장생산 방식은 전통적인 현장생산 방식에 비해 공사 기간 단축, 성능 관리, 안전 관리 등의 측면에서 큰 이점 존재

[Off-site vs. On-site 방식 공동주택 성능평가 (영국)]



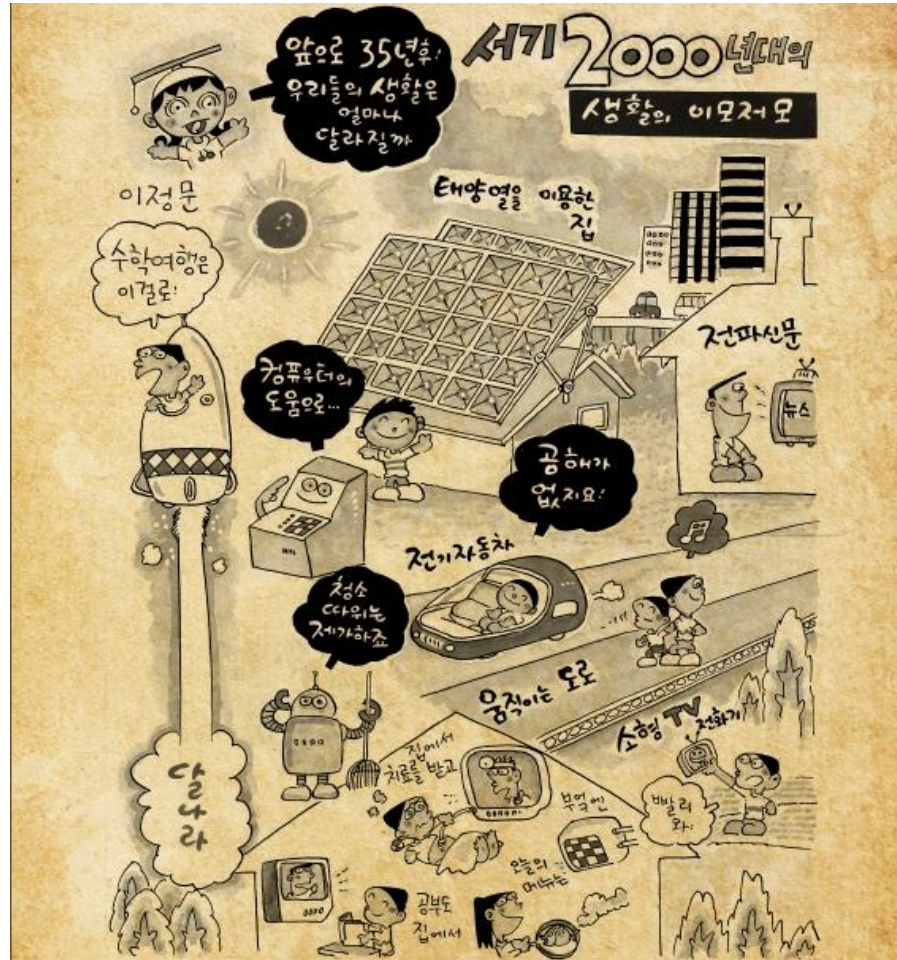
(Source: Construction Industry Council (UK) 2013, Offsite housing review)

PART 02 **포스트코로나 시대, 건설산업의 뉴노멀**
2.4 기술의 변화

[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

❑ 미래예측 (1965)

[이정문 화백의 미래예측, 서기 2000년대의 생활은?]

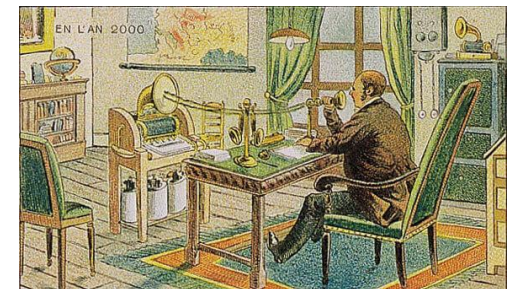
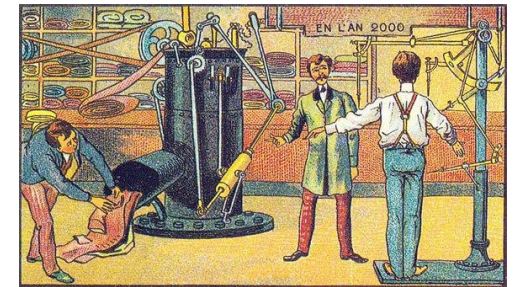
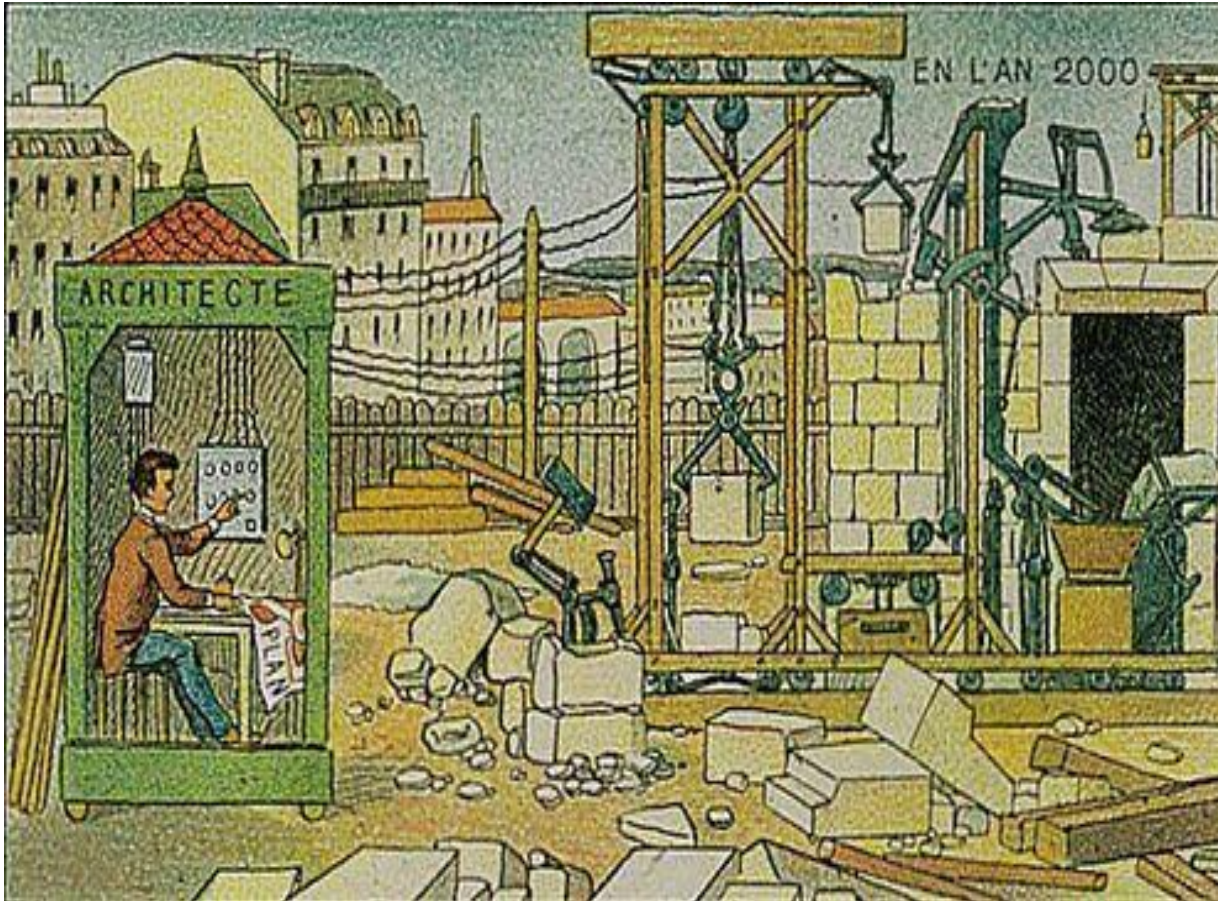


- 달나라 수학여행
- 태양열 주택
- 전기자동차
- 로봇청소기
- 원거리 화상 진료
- 인강
- 인터넷 레시피
- 인터넷 신문 (전파신문)
- Moving walk
- Mobile smart phone

[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ 미래예측 (1910)

[Villemard의 2000년 미래예측 그림 중에서]



[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ 2020년 10대 전략 기술 트렌드

[Gartner, 2020년 10대 전략 기술 트렌드]

인간 중심 People-centric



초자동화



멀티경험



민주화



인간 증강



투명성 및 추적

스마트 공간 Smart spaces



엣지 강화



분산 클라우드



자율주행 사물



블록체인 실용화

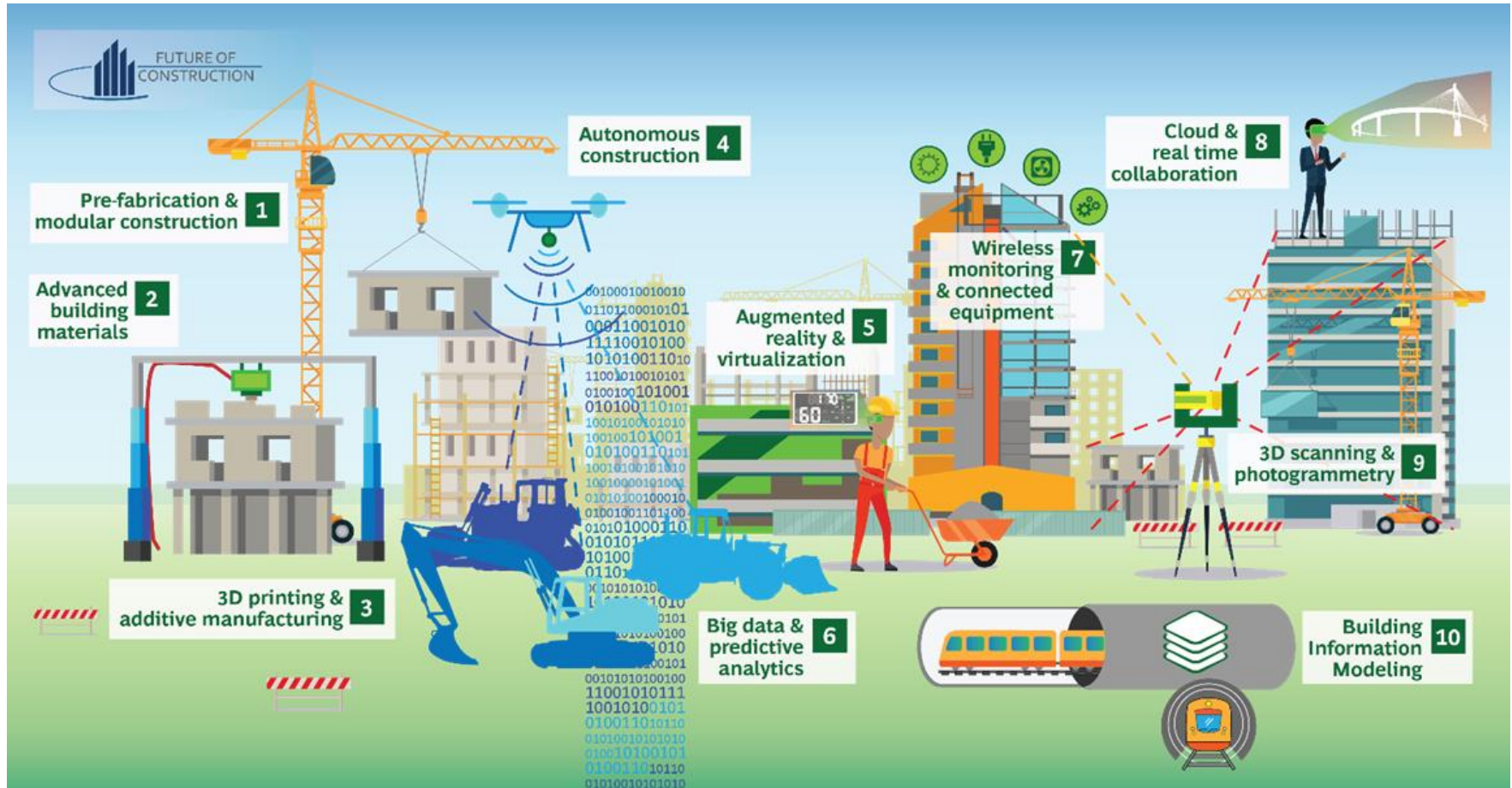


AI 보안

[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ Future of Construction

[World Economic Forum, 2018]

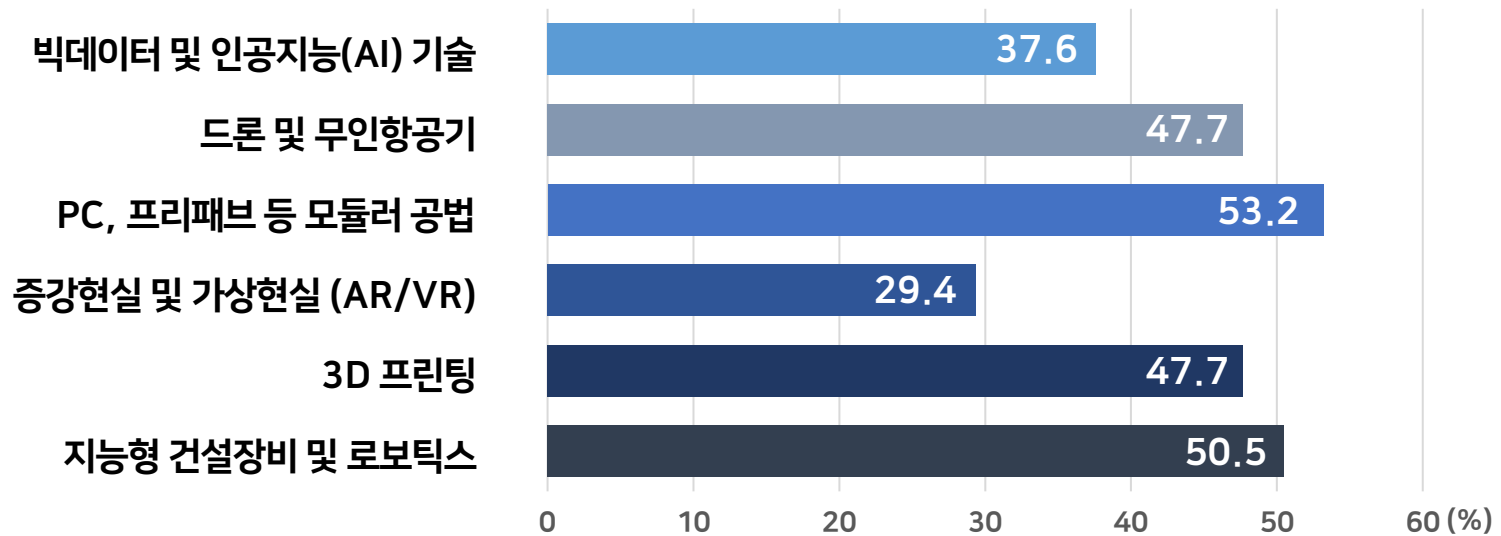


[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ 미래 적용 가능한 스마트 건설 기술

- 국내 건설기업에서 선정한 향후 건설사업에 우선 적용될 스마트 건설 기술로서 "**PC 및 프리패브 등 모듈러 공법** (53.2%)"과 "**지능형 건설장비 및 로봇틱스** (50.5%)" 꼽힘
- 이는 해당 기술을 개발, 공급할 수 있는 기업이 많고 정부의 투자가 해당 기술에 집중돼 있기 때문

[향후 건설사업에 우선 적용될 스마트 건설 기술]



(자료: 한국건설산업연구원, 2020, "2030 건설산업의 미래와 수요")

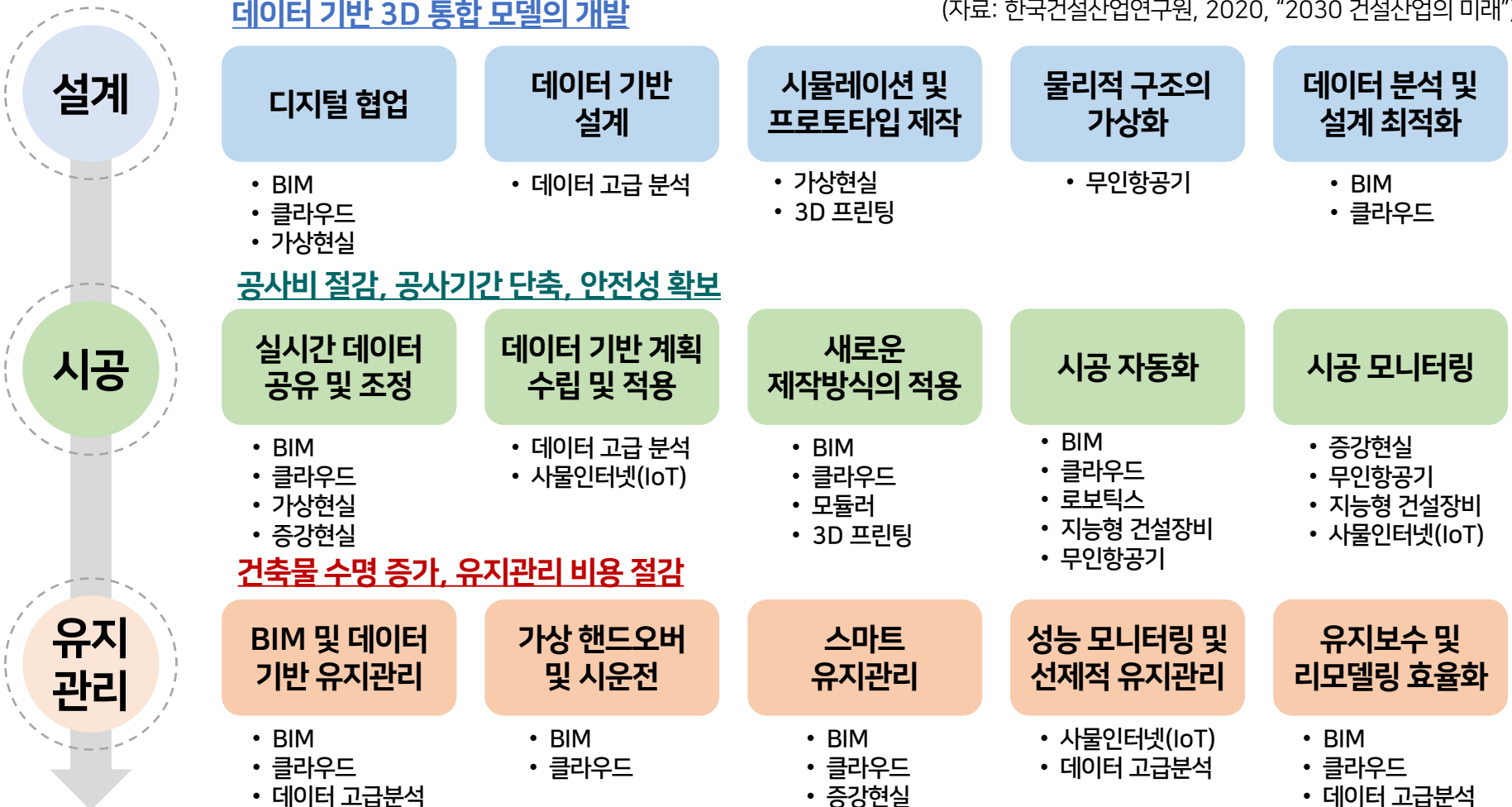
[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ 건설사업 프로세스와 미래 건설기술의 활용

- 디지털 건설기술은 건설사업의 수행 프로세스 (설계, 시공, 유지관리)에 따라 각기 다른 목적으로 활용 가능

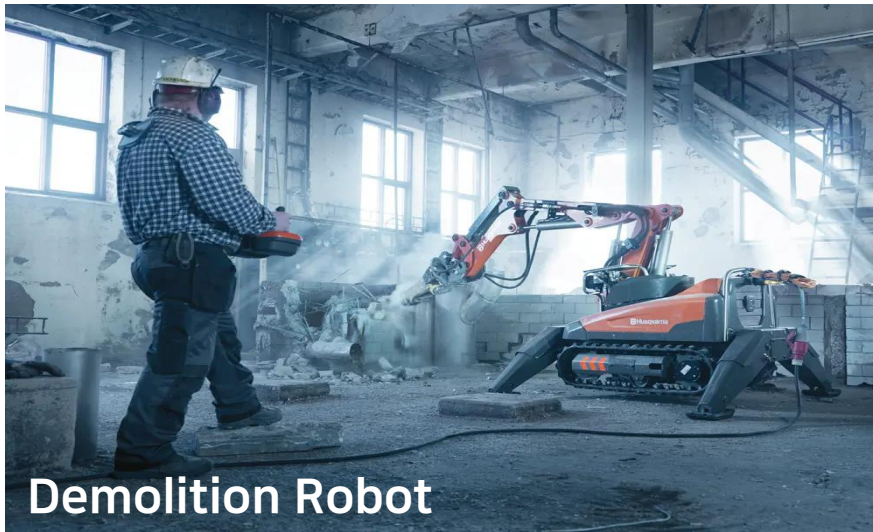
데이터 기반 3D 통합 모델의 개발

(자료: 한국건설산업연구원, 2020, “2030 건설산업의 미래”)



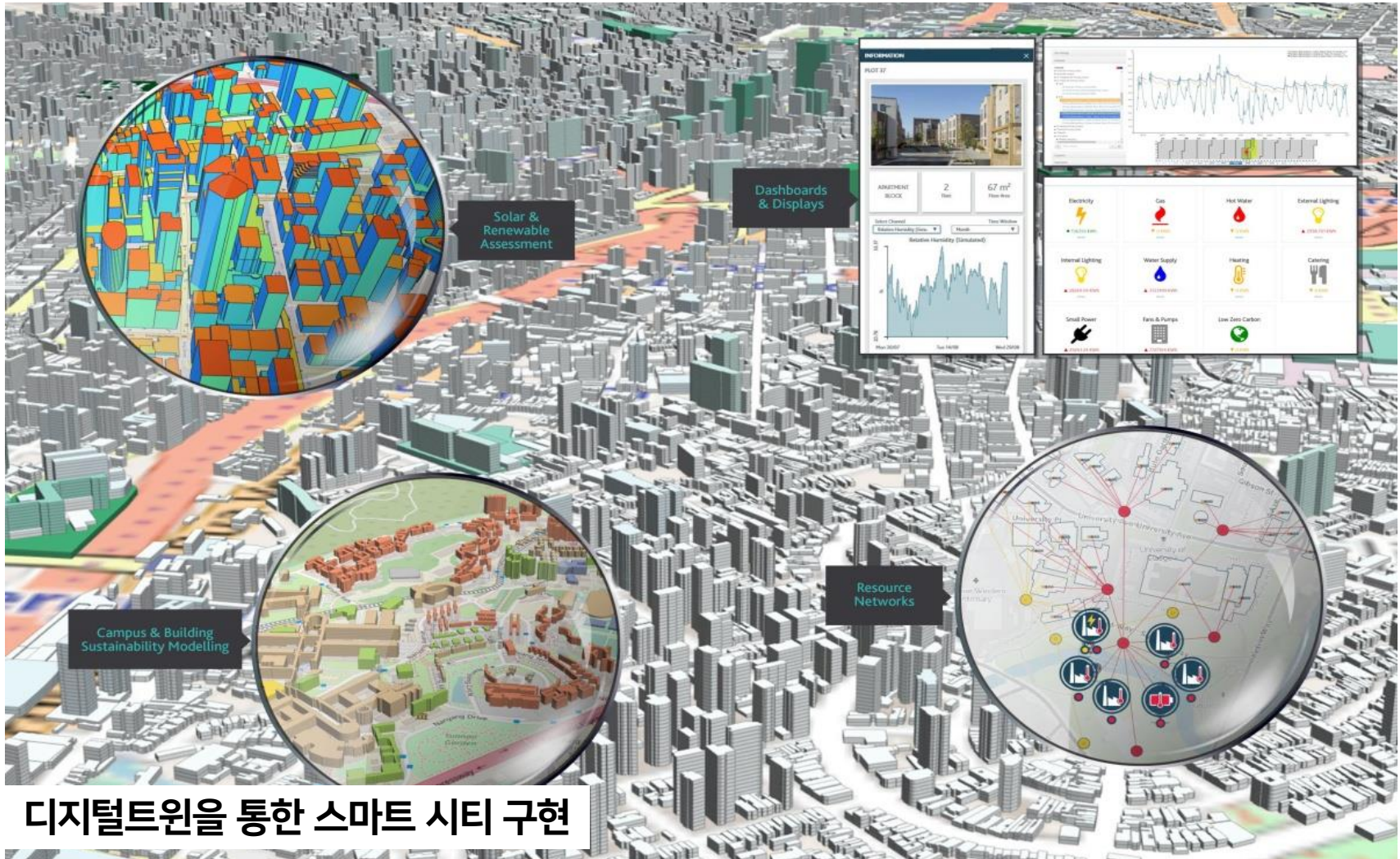
[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ Construction Robotics



[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ SMART CITY, DIGITAL TWIN



[PART 02] 건설산업의 미래_기술의 변화

□ 증강현실/가상현실 (AR/VR)



VR을 활용한 건설현장 작업자 안전 교육



AR 기반의 현장 검측



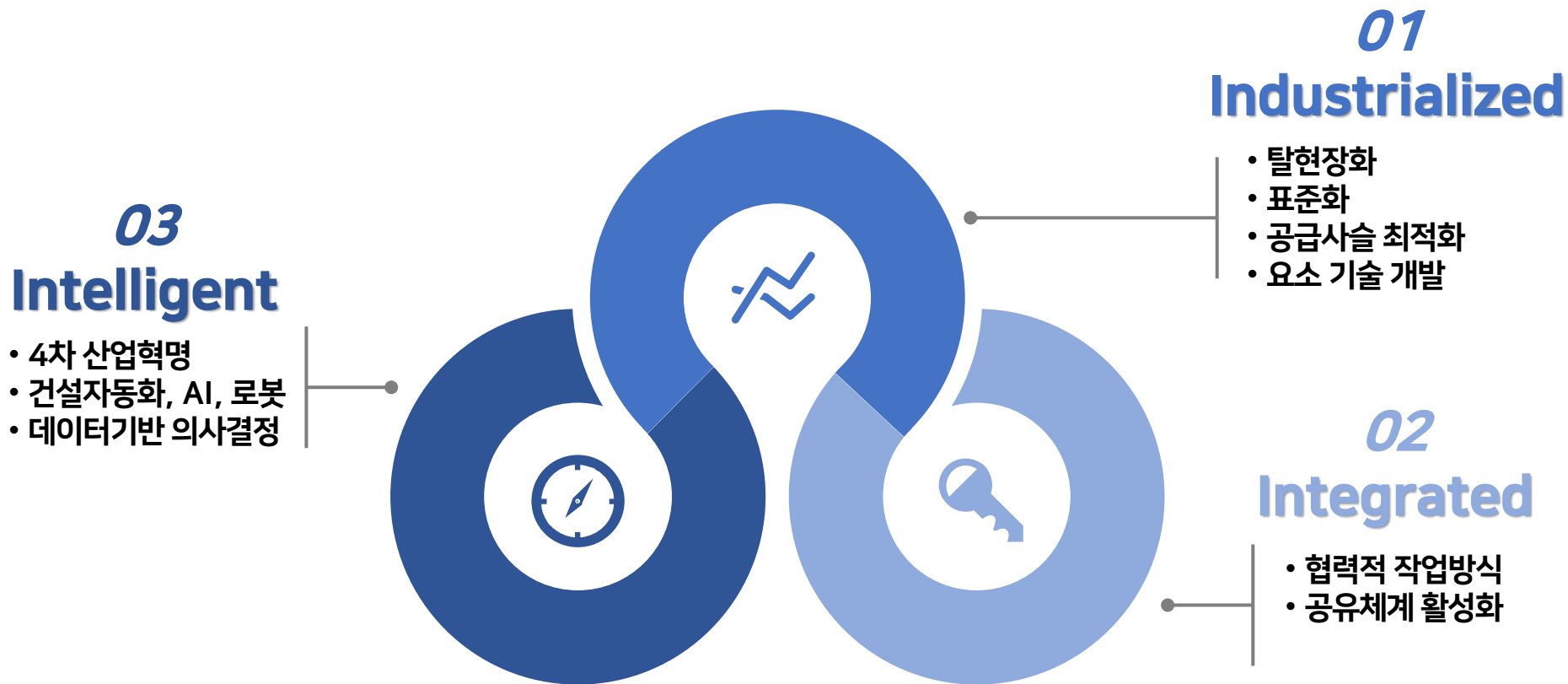
The background image is a composite. It features a hand holding a tablet computer in the foreground, which displays a close-up of a construction crane. Behind this, there is a blurred image of a city skyline with various skyscrapers. The overall color scheme is a cool blue-grey.

PART 03 *건설산업 미래혁신을 위한 대응전략*

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ 미래 건설산업 추진 방향

- '초연결성'과 '초지능성'으로 대표되는 미래 사회를 대비하는 건설산업은 Industrialized, Integrated, Intelligent라는 세가지 큰 범주 안에서 고도화 필요



[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

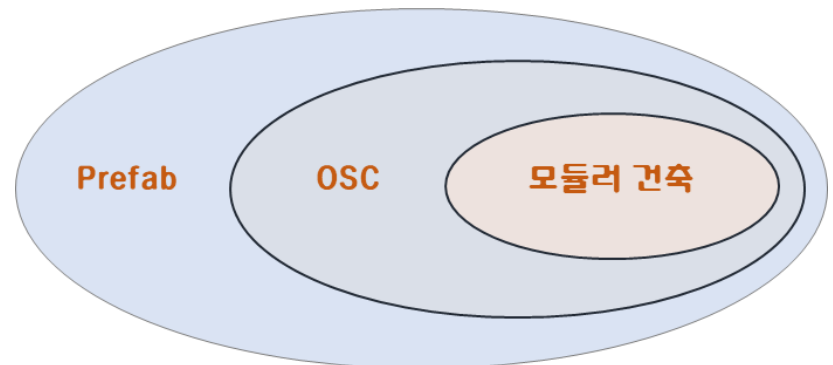
□ Off-Site Construction (OSC) 개요

● OSC

- Off-Site(Prefabricated) Construction
- 공장에서 제작된 부재 혹은 시스템을 현장으로 이송하여 설치하는 공법
- 소재(목재, 시멘트, 강재)→부재(기둥, 보, 슬래브, 벽체, 창호, 설비)→시스템
- 부재단위 prefab: 창호, PC(Precast Concrete) 제품
- 시스템 단위 prefab: 모듈러

● 모듈러 건축

- OSC 건축의 일종으로 공장에서 제작된 모듈을 현장에서 설치하여 건축물을 완성
- 유럽에서는 OSC혹은 MMC(Modern Method of Construction)로도 불림
- 사용소재: 목재 및 강재가 주종을 이룸



[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ Off-Site Construction (OSC) 해외 동향



A

미국
Katterra

B

캐나다
Landmark Building
Solution

C

스페인
Hormipresa

D

중국
Broad Sustainable
Building

E

싱가포르
Strait Construction
Group

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ Off-Site Construction (OSC) 해외 동향

Katerra (USA)

목조 다세대주택 OSC 전문 건설회사

통합, 공장생산화, 스마트화

- 고객에게서 주문받은 건물을 오프사이트로 생산하여, 현장에서 최종 조립하는 방식을 통해 프로젝트 기간과 비용을 낮추고, 고품질을 달성함
- 기존의 생산방식에서 벗어나 공장생산, 운반과정, 건축현장을 연결하는 "Integrated Factory" 모델을 구축하여 건축과정의 속도, 정밀도, 협업, 품질을 향상시킴
- 2017년 약 1,700억의 순이익을 올렸으며, 2018년 소프트뱅크에서 약 1조원의 투자를 받은 유니콘 기업으로 성장함

LBS (Canada)

목조 다세대주택 OSC 전문 건설회사

공장생산화, 자동화

- 캐나다의 목조 다세대주택 OSC 전문 건설회사로 고객에 따른 설계-생산-현장조립 업무를 수행함
- 일반 목조주택의 경우 설계-생산-현장조립의 과정이 5일 내에 완성됨
- 대부분의 공장생산 과정이 자동화 설비와 작업자의 협력적인 과정을 통해 이루어짐
- 원가절감 및 공기단축 뿐 아니라 공장생산 과정에서의 폐기물 최소화, 안전사고 최소화 등을 목표로 하여 작업이 이루어짐

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ Off-Site Construction (OSC) 해외 동향

Hormipresa (Spain)

PC기반 OSC 전문 건설회사

공장생산화, 자동화

- 스페인의 precast concrete 기반 OSC 전문 건설회사로 크게 주택과 산업시설의 사업영역을 가지고 있음

Broad Sustainable Building (China)

OSC 전문 건설회사

공장생산화

- 중국의 prefabricated building 전문 건설기업으로 다양한 고층 건물을 짓는 프로젝트를 수행함
- 2010년 15층 규모의 Ark 호텔을 48일 만에 시공함
- 2011년 30층 규모의 T-30 호텔을 15일 만에 시공함
- 2015년 57층 규모의 J57 건물을 19일 만에 시공함
- 현재 220층 규모의 Sky City 건물을 90에 짓는 것을 목표로 프로젝트 추진 중

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ Off-Site Construction (OSC) 분류

Material

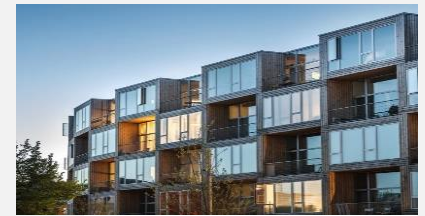
소재에 따른 구분



Precast Concrete



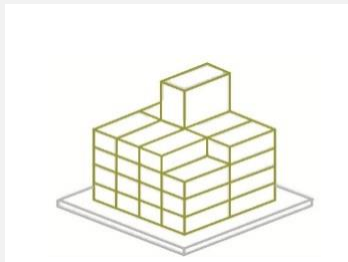
목재



강재

Structure

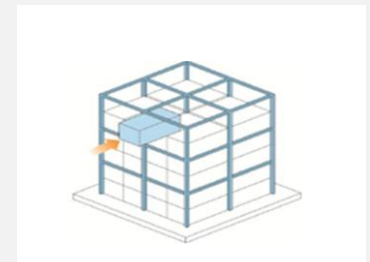
구조에 따른 구분



라멘



벽식



박스 (적층, 인필 등)

Assembly

조립도에 따른 구분

부재 (element)
(기둥, 보, 슬래브, 벽체 등)

부품 (component/part)
(창호, 복합판넬, 설비시스템 등)

유닛 (unit)
(모듈러, UBR 등)

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 국내 동향_모듈러 제작공정



자재반입



골조조립 (기둥/보)



바닥설치 (건식/습식)



배관설치



창호설치 및 벽체마감



바닥/천장 마감



모듈 운송



모듈 설치 및 외부 마감

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 국내 동향_모듈러 사례

✓ (호텔) 평창 미디어 레지던스 호텔



공사기간 7개월, 4층, 300실 (포스코)

✓ (학교) 고창고등학교



친환경 이동형 학교 모듈러 제1호 사업 (포스코)

✓ (판매시설) 서울숲 언더스탠드 에비뉴



컨테이너 모듈러 활용, 공익문화공간 활용 (유창)

✓ (숙박시설) 나라키움 기숙사



해상 컨테이너 재활용, 외부 징크판넬활용 (유창)

✓ (주택) 서울 가양동 실증사업



행복 30호, BIM설계, 모듈접합기술 최초 도입 (SH)

✓ (주택) 천안두정 실증사업

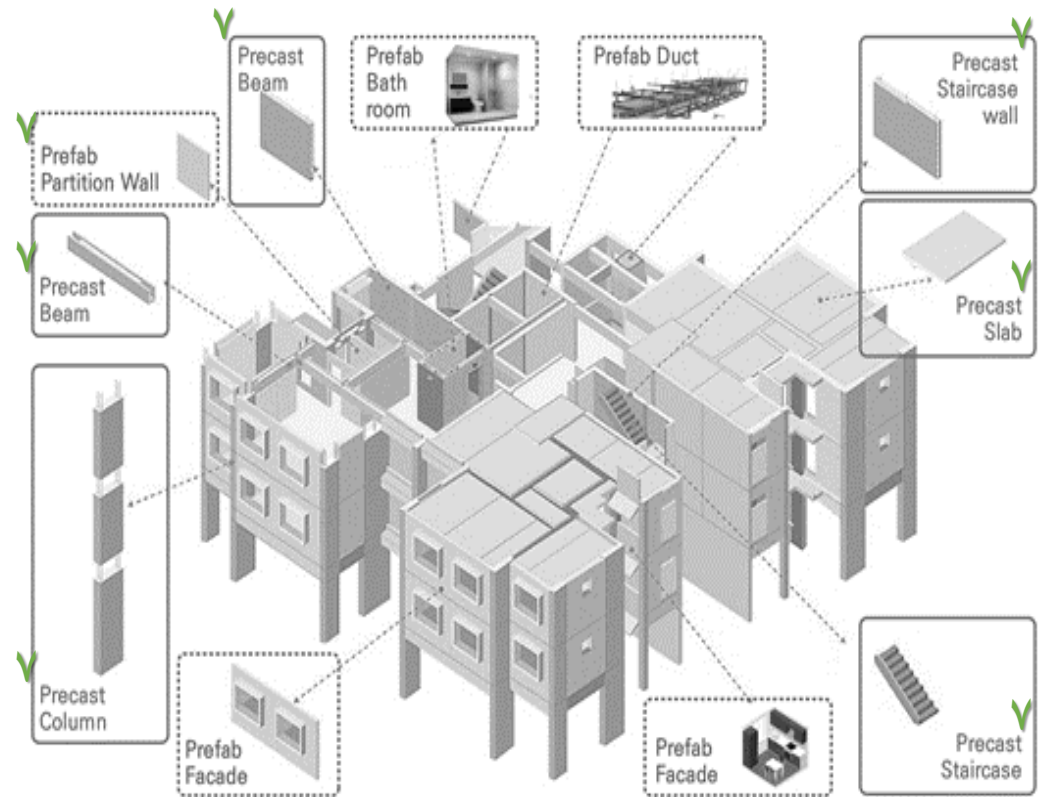
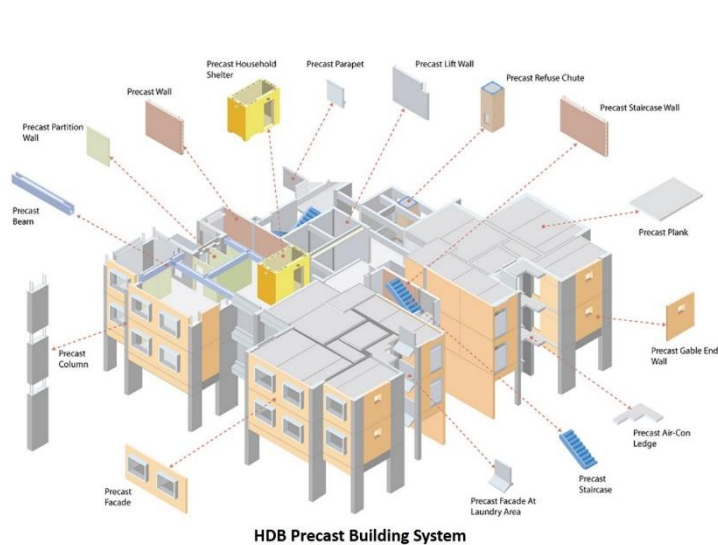


행복 40호, 적층식/인필식공법 혼합시공 (LH)

Source: LH (2020)

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 국내동향_PC 시스템 구성 사례



[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 국내 동향_PC 공동주택 시범사업(LH)

LH PC공동주택 시범사업_벽식



지구 김포한강 Aa-12BL
(20.07 조립완료, 20.12 준공)

적용 16m2 지상 4층 벽식공동주택 146세대

LH PC공동주택 시범사업_라멘



지구 아산탕정 A-15BL(20.11~21.04 PC조립)

적용 37m2 지상 7층 보기동식 36세대)

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 연구단 소개

과제명

Off-Site Construction 기반 공동주택 생산시스템 혁신기술 개발

비전

공동주택 생산시스템 혁신을 통한 안정적인 주거공급 및 주택산업 경쟁력 향상

목표

Off-Site Construction 기반 중저층 PC 구조 공동주택의 설계·생산·시공 기술 개발

세부
목표

주거성능 확보

- 기존 현장타설 철근콘크리트 공법 대비 동등 수준 이상의 주거성능 확보

생산효율성 향상

- 기존 현장타설 철근콘크리트 공법 대비 작업 인력 20% 감소 및 공사기간 10% 단축

기술적 인프라 구축

- OSC 기반 PC공동주택 생산 시스템 확산을 위한 기술적 인프라 구축

정책적 인프라 구축

- OSC 기반 PC공동주택 생산 시스템 확산을 위한 정책적 인프라 구축

대상

중저층 공동주택

OSC 기반 PC구조 + OSC 부재

설계-공장생산-시공

추진전략1

공동주택 건설 생애주기
통합형 OSC 기반
생산 및 관리 체계 구축

추진전략2

첨단ICT 및 스마트 생산기술
활용 공동주택 건설관리
선진화

추진전략3

OSC 기반 PC공동주택
생산시스템적용 및 확산을 위한
정책 및 제도적 기반 구축

추진전략4

수요처 연계 실증을 통한
성과 달성 및 실용화

추진전략5

주거성능 확보를 위한
OSC 기반 PC 공동주택
표준기술 개발 및 적용

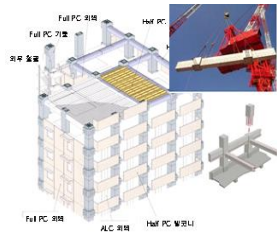
[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 연구단 소개

[1세부] OSC 기반 PC 공동주택 핵심 설계·엔지니어링 기술개발 및 실증

> OSC 기반 PC 공동주택 실증

1-1 | 한국토지주택공사



한국형 PC구조 공동주택
생산시스템구축 및 실증사업

> OSC 사업 종합성과 평가체계 개발

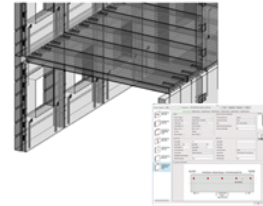
1-2 | 아주대학교



프로젝트 맞춤형
성과 분석 시스템 개발

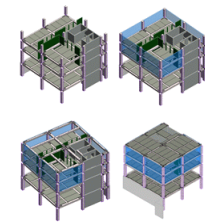
> OSC 기반 PC 공동주택 표준모델 개발

1-3 | ㈜희림종합건축 & DA 그룹



BIM기반 PC공동주택
표준모델 및 모델 개발

1-4 | 광운대학교

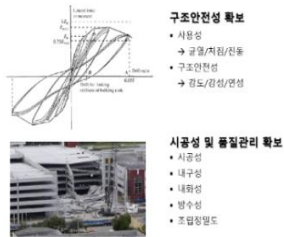


표준모듈로 구성된 PC 공동주택
구조계획 기법 제안

1-6 | ㈜아이스트

> OSC 기반 PC 공동주택 구조설계 및 지침 개발

1-5 | (사)한국콘크리트학회



구조안전성과 품질 확보를 위한
구조 기준 및 시공 지침 개발

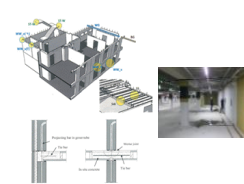
> OSC 기반 PC 공동주택 주거 성능 확보 및 생산성 개선 기술 개발

1-7 | (주) 대우건설



바닥/벽체 차음성능 최적화
및 생산성 향상

1-8 | 대림산업



공동주택 벽체/지하주차장
접합부 누수 제어 상세 도출

1-9 | ㈜까뮤이앤씨



바닥용 슬래브
프로토타입 개발

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

□ OSC 연구단 소개

[2세부] OSC 기반 PC 공장생산·시공·품질 통합관리 플랫폼 및 핵심 기술 개발

> OSC 통합관리 플랫폼 기술 개발

2-1 | 이화여대

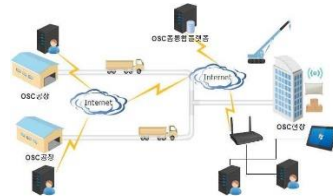
2-2 | 롯데건설

2-3 | 연우피씨엔지니어링

2-4 | 로이테크원



OSC기반 생산관리 시스템 특성 반영한
통합 협업 플랫폼 개발



공장생산-물류-현장설치
동기화 관리 기술

> OSC 공장 스마트 생산관리 기술 개발

2-1 | 이화여대

2-5 | 인천대

2-6 | GS건설

2-1-2 | 아주대



스마트 안전모니터링 시스템 및
운송계획 최적화 모델 개발



공장 야적장 관리 최적화 모델 및
공장 생산 품질 모니터링 기술 개발

> OSC 기반 PC구조 공동주택 스마트 시공관리 기술 개발

2-7 | 현대엔지니어링

2-1-3 | 성균관대

2-8 | 고려대



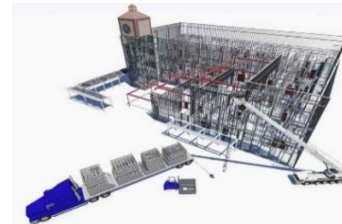
PC 부재별 시공품질, 공정관리 및
리모트 센싱 기반 스마트 안전관리 기술



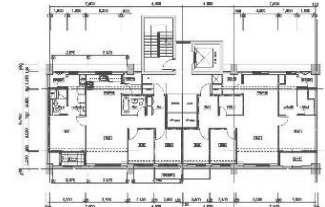
3D 데이터정보 연계한
시공정밀도 제고기술 개발

> OSC기반 요소기술 및 통합관리 플랫폼 실증

2-9 | SH공사



OSC 요소기술 적용 및 확산 방안 모색



도심형 소규모 PC 공동주택
실증단지 구현

[PART 03] 건설산업의 미래를 위한 대응전략

“과거 일했던 방식으로 돌아가지는 않을 것이다. 집에서 일해도 정상적으로 돌아가는 업무가 있다는 것을 알게 되었다” (팀 쿡 애플 최고경영자)

“5~10년 내 전 직원의 절반이 원격근무를 하게 될 것이다. AR, VR을 활용한 '가상근무'도 가능하다” (마크 저커버그 페이스북 CEO)

The background is a dark blue night cityscape with illuminated skyscrapers. Overlaid on this are several circular icons with dashed lines pointing to specific buildings. The icons include a shopping cart, a lightbulb, a heart with a pulse line, a gear, a cloud, a house, a padlock, a Wi-Fi symbol, a headset, a smartphone, and a flame. Vertical columns of binary code (0s and 1s) are also visible in the background.

감사합니다

June-Seong Yi
Ewha Womans University
Architectural & Urban Systems Engineering
E-mail: jsyi@ewha.ac.kr