
기술 융합을 통한 공간 혁신
스마트+빌딩 활성화 로드맵

2023. 12.

국 토 교 통 부



목 차



I. 추진 배경	1
II. 관련 정책 및 산업 동향	2
III. 스마트+빌딩 활성화 로드맵 비전	5
IV. 세부 추진 과제	6
V. 추진 체계	17
VI. 향후 추진계획	18
※ 참고자료	20

I. 추진 배경: 스마트기술과 공간의 융합을 통한 건축산업 생태계 진화

- 4차 산업혁명에 맞춰 스마트산업 신성장 동력화 및 기존산업 혁신 필요
 - 자율주행, UAM 등은 원천기술이 선진국에 비해 열세이므로 다양한 비즈니스 모델 발굴과 경험 축적을 위한 민·관 협업 필수
 - 건축산업은 저임금 도제 문화, 청년 이탈, 고령화 등 구조적 위기를 맞고 있으며, 이를 반전할 산업 생태계 혁신의 계기 마련 시급
- 스마트기술을 통해 소외계층 없이 전국민에게 안전·편리한 혜택 제공
 - 재난대응 및 응급수송 등 국민 안전과 건강을 위해 UAM, 자율주행 등 첨단 모빌리티 기술을 활용할 수 있는 건축공간 제공
 - * 그간 도시 차원에서 미래공간 재설계는 논의됐으나, 건물 차원에서의 대응은 미흡
 - 다양한 스마트 편의서비스 제공을 위해 로봇이 자유롭게 활동할 수 있도록 건축공간·통신·플랫폼 환경을 갖춘 '로봇 스케일 건축' 구현
 - * 상용화를 위해선 모빌리티·로봇 이동의 시작과 종착점인 건물 내 서비스 구현 필수
- 스마트 서비스 인프라로서 스마트*빌딩을 국가 신성장동력으로 창출
 - 초기 과정에서 발생하는 민간 기업의 도전 비용과 리스크를 공동분담할 수 있는 민간-공공 협업모델 마련
 - UAM(25)·자율주행(27) 상용화 일정, 건축환경 준비 소요기간* 등을 고려하여 비즈니스 모델을 선제적으로 개발
 - * 신축(3~5년), 리모델링(1~2년) 정도 소요되므로 설계·시공 세부기준 조속히 마련 필요
 - 해외 진출 인큐베이팅을 위한 중재·마중물·후견인 등 정부 역할 강화
- 스마트*빌딩 얼라이언스 출범(2.2) 이후 의견수렴을 거쳐 로드맵 도출
 - 비즈니스 모델 도출을 위해 공공에서 다양한 시범사업·과제 제공
 - 규제개선, 인센티브, 인력양성 등 범정부 차원에서 적극 수용·추진
 - 글로벌 신흥시장 및 전통우호국 진출 시 정부에서 유·무형 역할 수행

⇒ 4차 산업혁명 시대에 맞서 국내 기업들의 성공적인 도전을 이끌어내기 위한 버킷리스트를 담은 스마트*빌딩 로드맵 마련

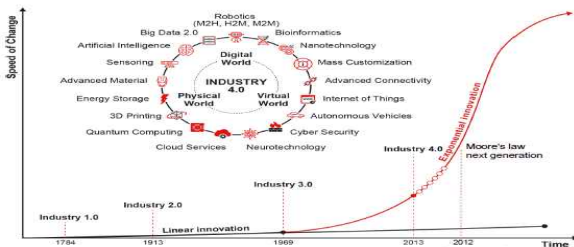
II. 관련 산업 및 정책 동향

1. 스마트+빌딩 관련 산업 동향

□ (4차 산업) 스마트기술은 향후 급속히 고도화되어 시장 규모도 급성장할 것으로 전망되나, 아직 글로벌 시장은 태동 단계인 상황

○ 다만, 우리가 사회적 수용 지연 등으로 골든타임을 놓칠 경우 자본·원천기술이 우세한 선진국이 글로벌 및 국내시장까지 독식 우려

< 4차 산업혁명 기술의 발전 및 변화 >



< 4차 산업혁명 기술 시장규모 변화 >



⇒ (선제적 대응 필요) 설계, 시공 등 건축에 소요되는 시간을 고려하여 미래세대 주역인 청년과 함께 기업 주도로 조기 상용화 필요

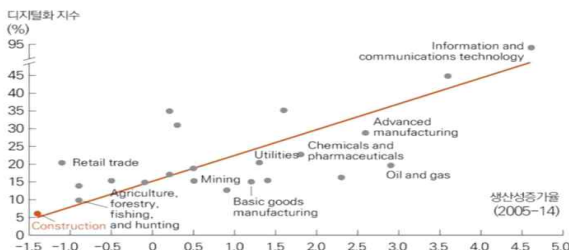
□ (건축산업) 건축 분야 투자 정체로 인해 임금 등 제반 여건이 악화되면서 청년의 신규 유입이 줄어 인력난 및 고령화 심화

【건축투자동향(출처: 한국은행)】

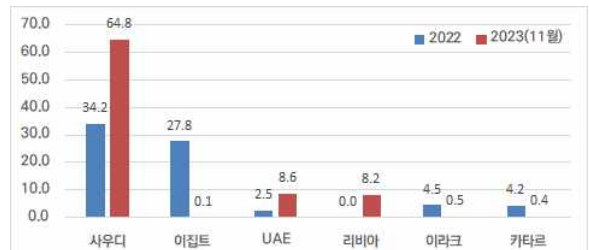
구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
건축투자(조원)	184.6	207.4	199.6	185.2	183.5	185.3	188
증감률(%)	17.0	12.4	-3.8	-7.2	-0.9	1.0	1.5

○ 건축 분야와 스마트기술과의 융합 시도는 다른 산업에 비해 저조하나, 최근 사우디 네옴시티, 인니 신수도 등 해외 첨단 인프라 수주 활성화

< 건축/건설분야의 디지털화 수준 >



< 중동 국가별 수주액(단위: 억불) >

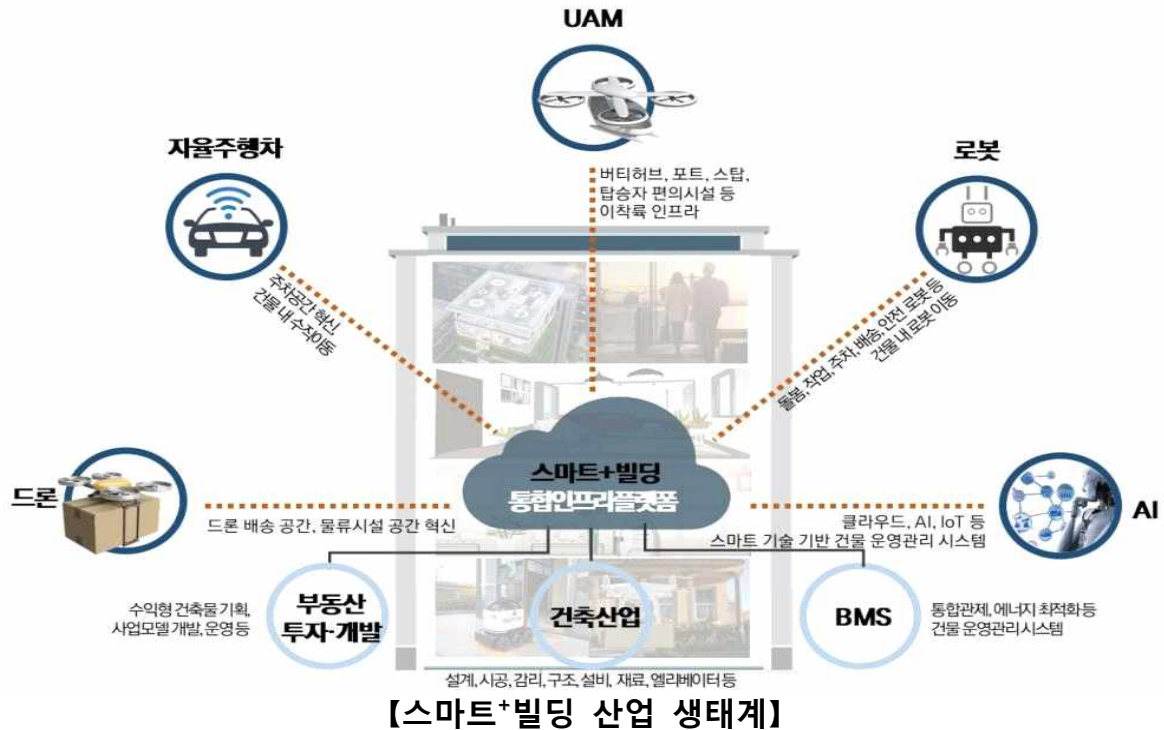


⇒ (신성장 동력 필요) 건축 분야와 스마트기술의 융복합을 통해 해외 주요 프로젝트에 대한 국내 기업의 해외 진출 확대 필요

2. 스마트+빌딩 관련 정책 동향

◆ UAM, 드론, 로봇, 자율주행차, AI 등 스마트 기술의 일상 구현을 위한 규제 혁신 등 각 분야의 정책 로드맵* 발표

* 선제적 규제혁신 로드맵(친환경차, VR·AR, 로봇, AI, 드론, 자율주행차('18~'21)), K-UAM 로드맵('20, '21), 모빌리티 혁신 로드맵('22), 첨단로봇 규제혁신 방안('23) 등



□ (UAM) 경제성 확보를 위해 UAM 기체 및 공역 관리체계 개발 외에도 교통 수요가 높은 도심 지역에 버티포트 확산 노력

* '35년까지 전세계 30개 도시에 1,000~2,500개 버티포트 설치 필요(Porche Consulting, '21)

【시기별 UAM 시장 변화 형태(K-UAM 기술로드맵, '21.3)】

구분		초기(2025~)	성장기(2030~)	성숙기(2035~)
버티포트	노선/버티포트	2개 / 4개소	22개 / 24개소	203개 / 52개소
	이착륙장/계류장	4개 / 16개	24개 / 120개	104개 / 624개

○ 국내에서는 K-UAM 그랜드 챌린지('23~'25)를 통해 7개 컨소시엄을 구성하여 버티포트 등 실증사업*이 순항중으로 '25년 상용화 기대

* 1단계('23.8~'24.12): 개활지(전남 고흥), 2단계('24.7~'25.6): 도심(김포공항, 여의도, 킨텍스 등)

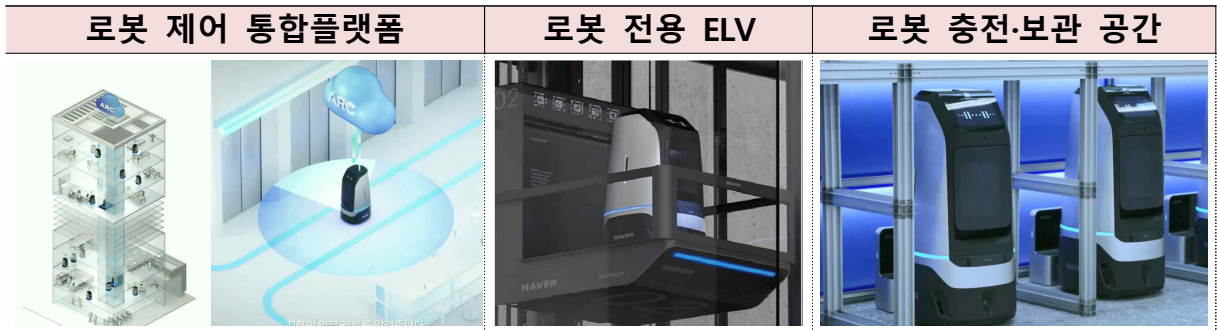
○ 다만, 주차장 등에 이착륙을 위한 단일용도 버티포트 실증에 국한되어 도심 내 버티포트 확산을 위해선 건축물 옥상 활용 검토 필요

□ (로봇) 건축물 내·외부*에서 로봇이 이동하여 택배, 배달 등 물류 서비스와 청소, 돌봄, 의료, 순찰 등 생활 지원 서비스 제공 추진

* 첨단로봇 규제혁신 방안(23.3, 산업부)에서 로봇의 도로 통행 제한 등 규제개선 발표

○ 국내에서는 민간(스마트도시협회)에서 로봇 친화형 건축물 확대 시도가 있으나, 비즈니스·정책 개발 등 대응 수준이 높지 않은 상황

【네이버 1784 사례(로봇 친화형 건축물 인증 1호, 스마트도시협회)】



□ (자율주행) '27년 완전자율주행(Lv4) 달성을 위해 C-ITS 등 인프라 구축中

○ 대광위에서 미래형 환승센터 시범사업을 통해 자율주행, UAM 등을 연계하는 청사진 마련중이나, 자율주행 관련 건축기준은 미흡한 상황

【미래형 환승센터 시범사업(23.3)】



⇒ (분절성 극복) 기존 산업·정책 간의 분절성 극복 및 새로운 산업 생태계 육성을 위해 스마트*빌딩이 메타 로드맵* 역할 수행 필요
* 각 분야 로드맵을 종합적으로 엮는 로드맵으로 정책 추진의 플랫폼 역할

⇒ (사회적 수용) 개인정보, 안전 등 새로운 기술 적용에 따른 사회적 수용성 확보를 위해 공모전, 공청회 등을 통해 국민 인식 제고 필요

⇒ (신생태계 조성) 스마트기술과 기존 산업 간의 융합을 연착륙*시켜 새로운 산업생태계를 형성하고, 향후 n차 혁명 대비 기틀 마련
* 초기 확산과정에서 발생하는 리스크와 비용에 대해 공공-민간 분담체계 구축

Ⅲ. 스마트+빌딩 활성화 로드맵 비전

비전	4차 산업혁명 시대, 건축 융합 혁신을 통한 국민의 스마트행복 구현과 국가 성장동력 확보								
목표	<ol style="list-style-type: none"> ① 스마트기술·모빌리티가 자유로운 스마트+빌딩 1만곳 조성(~`35) ② 스마트서비스를 통해 국민들의 여가시간 1시간 추가 확보 ③ 융복합 생태계 조성을 통해 약 12조원의 건축산업 매출 유발 ④ 청년 등을 위한 고부가가치 일자리 약 13만개 신규 창출 								
추진 전략 & 핵심 과제	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; text-align: center; vertical-align: middle;">스마트 기술 친화형 건축 공간 확산</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> ① 로봇 스케일 건축환경 구축 (WG 1) - 라스트인치 로봇배송형 주거단지 (고양창릉)모델 창출 ② 자율주행 친화형 건축공간 혁신 (WG 2) - “주차가 쉬운 건물”에서 “주차 공간이 없는 건물”까지 ③ 디지털 기술을 접목한 첨단 건축공간 조성 (WG 3) - 통합플랫폼 및 실내지도 구축을 통한 스마트서비스 구현 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; text-align: center; vertical-align: middle;">모빌리티와 건축 공간의 융합</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> ④ 멀티모달 모빌리티 확산에 대응한 교통환승센터 조성 (WG 4) - 서울고속버스터미널 등 주요 거점을 멀티모달 허브로 리뉴얼 ⑤ 재난대응 및 소외지역 해소를 위한 UAM 베타포트 확산(WG 4) - 전국 260개 모든 지자체로 확산 추진 ⑥ 지하 모빌리티에 대비한 건축물 연계 인프라 구축(WG 4) - 도시철도망, 지하튜브 등과 연계한 건축물 물류 코어 구축 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; text-align: center; vertical-align: middle;">건축산업 혁신을 통한 생태계 구축</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> ⑦ 기업 간 파트너링을 통한 건축산업 혁신 (PT) - 스타트업-기존 기업 협업, 건축-타분야 파트너 매칭, 초기 리스크 민·관 공동분담, R&D·인재양성 방향 논의 등 ⑧ 건축과 스마트기술을 융복합한 청년 인재 양성 (PT) - 기업/정부 공동주관 각종 공모전 개최, 융복합 자격증·학위과정 (건축+로봇+UAM+IT 등) 신설 및 창업 지원 ⑨ 초기 시장 창출을 위한 제도적 지원 기반 조성 (PT) - 기획·설계 가이드라인 마련(추후 인증화), 규제 개선 및 인센티브 부여를 위한 특별법 제정, 전담조직 신설 등 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; text-align: center; vertical-align: middle;">스마트기술 인프라 글로벌 시장 선도</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> ⑩ One Team Korea: 글로벌 신흥시장 진출 (WG 5) - 네옴, 인도네시아 신수도, 우크라이나 등 ⑪ 국제기구 협력을 통한 전통적 우호시장 공략 (WG 5) - ASEAN(AKCF, 원격의료 등 진출), 개발도상국(ODA) 등 </td> </tr> </table>	스마트 기술 친화형 건축 공간 확산	<ol style="list-style-type: none"> ① 로봇 스케일 건축환경 구축 (WG 1) - 라스트인치 로봇배송형 주거단지 (고양창릉)모델 창출 ② 자율주행 친화형 건축공간 혁신 (WG 2) - “주차가 쉬운 건물”에서 “주차 공간이 없는 건물”까지 ③ 디지털 기술을 접목한 첨단 건축공간 조성 (WG 3) - 통합플랫폼 및 실내지도 구축을 통한 스마트서비스 구현 	모빌리티와 건축 공간의 융합	<ol style="list-style-type: none"> ④ 멀티모달 모빌리티 확산에 대응한 교통환승센터 조성 (WG 4) - 서울고속버스터미널 등 주요 거점을 멀티모달 허브로 리뉴얼 ⑤ 재난대응 및 소외지역 해소를 위한 UAM 베타포트 확산(WG 4) - 전국 260개 모든 지자체로 확산 추진 ⑥ 지하 모빌리티에 대비한 건축물 연계 인프라 구축(WG 4) - 도시철도망, 지하튜브 등과 연계한 건축물 물류 코어 구축 	건축산업 혁신을 통한 생태계 구축	<ol style="list-style-type: none"> ⑦ 기업 간 파트너링을 통한 건축산업 혁신 (PT) - 스타트업-기존 기업 협업, 건축-타분야 파트너 매칭, 초기 리스크 민·관 공동분담, R&D·인재양성 방향 논의 등 ⑧ 건축과 스마트기술을 융복합한 청년 인재 양성 (PT) - 기업/정부 공동주관 각종 공모전 개최, 융복합 자격증·학위과정 (건축+로봇+UAM+IT 등) 신설 및 창업 지원 ⑨ 초기 시장 창출을 위한 제도적 지원 기반 조성 (PT) - 기획·설계 가이드라인 마련(추후 인증화), 규제 개선 및 인센티브 부여를 위한 특별법 제정, 전담조직 신설 등 	스마트기술 인프라 글로벌 시장 선도	<ol style="list-style-type: none"> ⑩ One Team Korea: 글로벌 신흥시장 진출 (WG 5) - 네옴, 인도네시아 신수도, 우크라이나 등 ⑪ 국제기구 협력을 통한 전통적 우호시장 공략 (WG 5) - ASEAN(AKCF, 원격의료 등 진출), 개발도상국(ODA) 등
스마트 기술 친화형 건축 공간 확산	<ol style="list-style-type: none"> ① 로봇 스케일 건축환경 구축 (WG 1) - 라스트인치 로봇배송형 주거단지 (고양창릉)모델 창출 ② 자율주행 친화형 건축공간 혁신 (WG 2) - “주차가 쉬운 건물”에서 “주차 공간이 없는 건물”까지 ③ 디지털 기술을 접목한 첨단 건축공간 조성 (WG 3) - 통합플랫폼 및 실내지도 구축을 통한 스마트서비스 구현 								
모빌리티와 건축 공간의 융합	<ol style="list-style-type: none"> ④ 멀티모달 모빌리티 확산에 대응한 교통환승센터 조성 (WG 4) - 서울고속버스터미널 등 주요 거점을 멀티모달 허브로 리뉴얼 ⑤ 재난대응 및 소외지역 해소를 위한 UAM 베타포트 확산(WG 4) - 전국 260개 모든 지자체로 확산 추진 ⑥ 지하 모빌리티에 대비한 건축물 연계 인프라 구축(WG 4) - 도시철도망, 지하튜브 등과 연계한 건축물 물류 코어 구축 								
건축산업 혁신을 통한 생태계 구축	<ol style="list-style-type: none"> ⑦ 기업 간 파트너링을 통한 건축산업 혁신 (PT) - 스타트업-기존 기업 협업, 건축-타분야 파트너 매칭, 초기 리스크 민·관 공동분담, R&D·인재양성 방향 논의 등 ⑧ 건축과 스마트기술을 융복합한 청년 인재 양성 (PT) - 기업/정부 공동주관 각종 공모전 개최, 융복합 자격증·학위과정 (건축+로봇+UAM+IT 등) 신설 및 창업 지원 ⑨ 초기 시장 창출을 위한 제도적 지원 기반 조성 (PT) - 기획·설계 가이드라인 마련(추후 인증화), 규제 개선 및 인센티브 부여를 위한 특별법 제정, 전담조직 신설 등 								
스마트기술 인프라 글로벌 시장 선도	<ol style="list-style-type: none"> ⑩ One Team Korea: 글로벌 신흥시장 진출 (WG 5) - 네옴, 인도네시아 신수도, 우크라이나 등 ⑪ 국제기구 협력을 통한 전통적 우호시장 공략 (WG 5) - ASEAN(AKCF, 원격의료 등 진출), 개발도상국(ODA) 등 								

IV. 세부 추진 과제

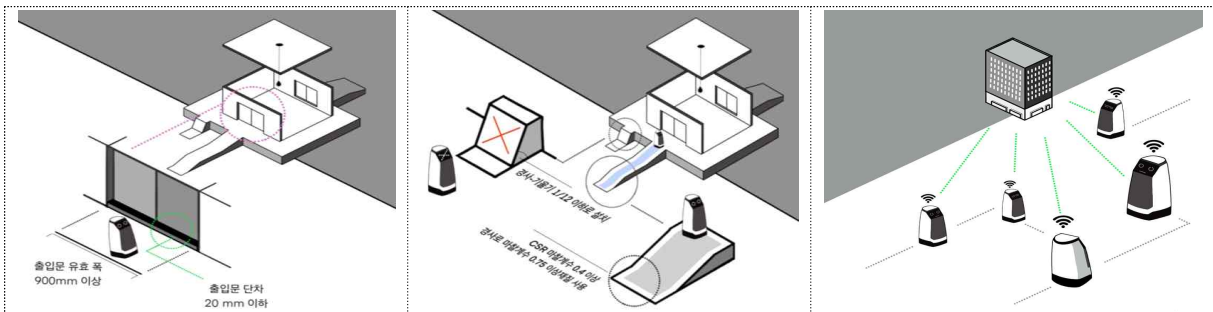
1 스마트기술 친화형 건축공간 확산

◆ 로봇, 자율주행, IoT 등 스마트 서비스 실현을 위해 필요한 **건축 디자인 제안**과 함께 **제도개선, 선도사업, R&D**를 통해 적극 지원

1] 로봇 스케일 건축환경 구축

- (건축디자인) 외부에서 방 안까지 로봇 배송이 이뤄지거나 각종 편의 서비스를 제공하는 **Last-inch** 서비스 실현을 위한 **건축환경 조성**
 - * 건축물 내부까지 로봇이 배달·배송할 경우 약 15분의 시간 단축 기대
- 바퀴 구동 로봇의 이동성 확보를 위해 **문턱, 경사 등 장애요소를 제거**하고, **충전·정비 등 로봇 활용에 필요한 특화 공간 조성**
- 로봇의 충전 및 제어를 위해 **적정한 전력·통신 설비를 확보**하고, 로봇의 원활한 이동을 위한 **엘리베이터·출입문 연동체계 구축**

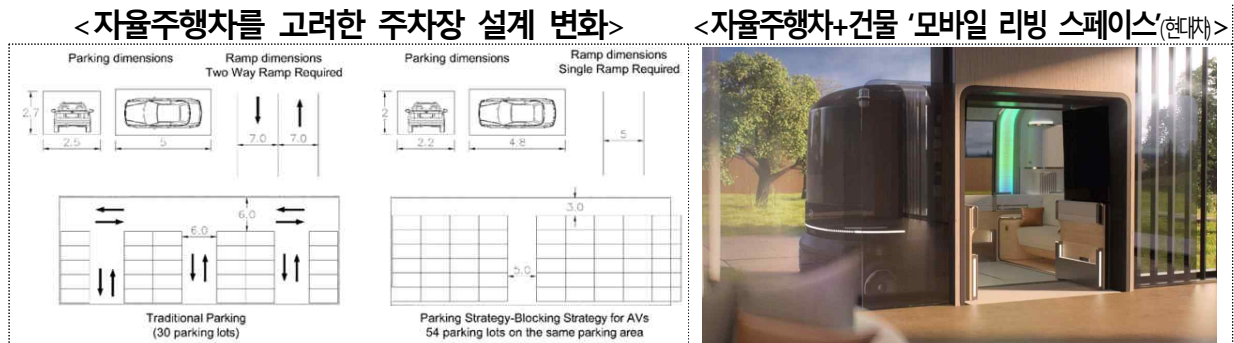
< 로봇친화형 건축 디자인 예시 >



- (선도사업) 3기 신도시 **고양창릉**에 **로봇 친화형 공동주택** 조성을 위한 '**미래건축 특별설계공모**' 추진('24.上, LH)
 - 공공건축물 리뉴얼 사업을 통해 **공공서비스에 로봇 기술 접목**('24~)
- (제도혁신) 기존 건축물도 스마트기술의 혜택을 누릴 수 있도록 생활권 단위로 주거지역 내 **소규모 로봇 물류거점 조성 허용**('24)
 - * 500㎡ 미만 소규모 주문배송시설 제2종 근린생활시설 추가(건축법 시행령 개정)
- (R&D) 택배, 우편물 등을 정보화하여 관리하는 **디지털 물류시스템**을 도입하고, **로봇·UAM** 등과 연동할 수 있는 **기술개발 추진**('25~)

2 자율주행 친화형 건축공간 혁신

- (건축디자인) '27년 완전 자율주행에 맞춰 주차공간을 축소하거나 외부로 분리하고, 자율차-건물 간 연결, 기존 주차공간 활용 등 대응
 - * 자율주차 시 기존 주차장 대비 동일면적에서 약 1.8배 주차 가능(Othman, 2021)
 - ** 건물 내 자율주차를 통해 주차장 이동 및 주차에 소요되는 시간 약 15분 단축 기대
- 전기차 특성에 맞춰 적정 충전·전력 설비를 확보하고, 자율주행차가 건축물 및 다른 차량과 연동되도록 통신·보안 및 안내시스템* 구축
 - * 건물 내부 공간 지도 공유, 주차위치 및 충전 현황 알림 등
- 자율주행차가 건축물에 도킹하여 바로 승하차하거나 차량용 엘리베이터를 타고 각 세대까지 이동가능하도록 출입 동선 혁신



- (선도사업) '공공건축물 리뉴얼' 사업에 자율주차 유형을 추가하여 자율주차 지원 및 충전 로봇 등을 활용하는 사업모델 마련('24~)
 - 자율주행으로 사용되지 않는 기존 지하주차 공간을 스마트팜으로 재활용하는 등 아이디어 공모전 추진('24~)
- (제도혁신) 자율주차 지원 로봇 등 설치 시 공동주택에 기계식 주차장을 허용하도록 충분한 실증을 거쳐 규제 완화(주택건설기준, '27)
 - 자율주행을 통한 외부주차장 확보 시 주차장 설치 완화(주차장법, '30)
- (R&D) 자율주차를 위한 관제·충전설비, 실내지도 등 인프라 구축 및 다중·기계식, 주차전용 별도 건물* 등 설계·운영 모델 개발('26~)
 - * 주차공간이 부족한 과밀지역에서 국민들이 집 앞에 내리면 외곽 건물로 자율주차
- 자율주행차-건물 도킹시스템(푸드트럭, 방문교육 등), 차량용 엘리베이터 등 자율주행차와 건축물 간의 동선 변화에 따른 기술개발('28~)

3] 디지털 기술을 접목한 첨단 건축공간 조성

- (건축디자인) 건축물 안에서 다양한 디지털 장비들이 통합적으로 제어 및 관리될 수 있도록 건물 내 오픈형 통합 플랫폼 구축
 - 재실자 헬스케어를 위해 체중, 혈압, 심박도 등을 측정하는 IoT 장비 빌트인 설치 공간 설계 및 전력·통신 등 지원 인프라 확충
 - 쾌적한 실내환경 확보를 위한 온·습도 조절, 공기정화, 층간소음 등을 비롯하여 에너지·물류 등 건물 유지관리에 대한 AI 최적화 제어
 - 로봇·자율주행 이동 지원, AR·VR·메타버스 건축공간 연계, 재난 시 재실자 파악 및 피난 동선 안내를 위해 실내지도 구축

< LG CNS 통합플랫폼 '시티허브' >



<AR·VR을 활용한 수술>



- (선도사업) 3기 신도시 고양창릉 '미래건축 특별설계공모' 추진 시 통합플랫폼, 헬스케어, 건물 유지관리 등 항목도 실증('24.上, LH)
- (제도혁신) 각종 디지털 장비를 통해 취합되는 개인정보에 대해 건축물 통합플랫폼에서 처리가능한 권한 부여('25, 스마트빌딩법 제정)
 - 건축물 실내지도 구축 시 인·허가 설계도면(준공도면) 등을 활용할 수 있도록 제도 개선('24, 건축물대장규칙 개정)
- (R&D) 출입 통제, 네트워크, 공기환경, 에너지, 물류, 주차 등 각종 건물 내부 서비스 통합 플랫폼 및 개인정보 처리 기술개발('26~)
 - 건물 내에서 다양한 디지털 장비들이 원활하게 활용될 수 있도록 실내지도 표준화 및 장비 간 연계·활용 기술개발('27~)

2 모빌리티와 건축공간의 융합

◆ UAM, 자율주행차, PM 등 미래교통수단과 융합된 건축물의 특화 디자인을 마련하고, 선도사업, 제도개선, R&D를 통해 상용화 촉진

4 멀티모달 모빌리티 확산에 대응한 교통환승센터 조성

- (건축디자인) 자율주행, PM 등 新모빌리티 도입에 맞춰 지하철·버스 등 기존 교통수단과의 멀티모달 교통환승 인프라 구축
 - * 모빌리티 환승 연계 강화를 통해 평균 대중교통 환승시간 약 15분 절감 기대
- 도로에 접한 건축물 저층부는 자율주행 도킹데크, 차량용 ELV, PM 주차공간 등을 설치하여 환승이 편리한 동선 제공
- 전기 구동 모빌리티 확산에 따라 전력 공급·제어 설비 구축
- 멀티모달 교통환승과 함께 청년·고령자 주택, 상업·업무시설 등 다양한 용도와 복합하여 광역 허브 거점으로서의 역할 수행



- (사업모델 연구) 서울고속터미널 등 주요 교통거점을 주거·상업·환승 등 복합용도 멀티모달 교통허브로 개발하는 사업모델 공동연구*('24)
 - * 청년 아이디어 발굴을 위해 건축정책 아이디어 공모전 내 스마트+빌딩 부문 개최
- (제도혁신) 각종 모빌리티 환승, 다양한 용도 혼재 등으로 복잡한 건축물 특성에 맞춰 피난·방화 등 성능기반 안전기준 도입('27~)
- (R&D) 모빌리티별 특성을 고려한 멀티모달 교통허브 모델 개발('26~)

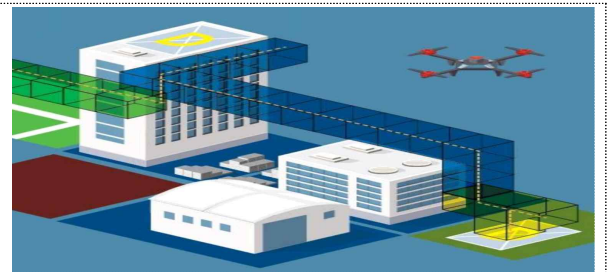
5 재난 대응 및 소외 지역 해소를 위한 UAM 버티포트 확산

- (건축디자인) 재난현장으로의 신속 출동 및 응급환자 이송 지원을 위해 병원, 경찰서, 소방서, 방송사 등에 UAM 긴급 버티포트 조성
 - 의료·교통 등 공공서비스가 부족한 낙후 지역을 광역 허브와 연결하여 여객·물류를 수송하는 UAM 거점 설치 확대
 - UAM 이착륙 시 발생하는 충격하중 및 층간소음을 비롯하여 강우·적설·빌딩풍 등 외부환경 변화에 대응할 수 있는 건축공간 설계
 - 도심 내 건축물은 건축면적이 작아 버티포트 운용에 제약이 있으므로 수직형 버티포트 등 기존 옥상 활용과 건물 내 동선 확보 방안 마련
 - UAM 관제·정비 공간, 고장 항공기 이동 및 전력·통신 등 설비 확보
 - 건축물이 밀집된 도심 내 비행 안전 확보를 위해 버티포트 인근 건축물 형상을 고려하여 3차원 입체지도 기반의 UAM 이동경로 구축

<수직형 버티포트 예시>



<건물 연계 정밀 하늘지도>



- (선도사업) 전국 공공건축물 중 UAM 긴급 거점 후보군*을 도출하여 UAM 버티포트로 리뉴얼하는 기본설계 지원(~'35)
 - * K-UAM 실증 및 시범사업 노선과 연계할 수 있는 지자체와 적극 협의
- (제도혁신) UAM 버티포트* 건축물 용도 신설 및 공공 기능을 갖는 버티포트에 대한 용적률·건폐율 완화('24, 건축법 시행령 개정)
 - * 운수시설(공항시설)로 분류할 경우 주거지역 및 일부 지구단위구역 입지 불가
- (R&D) 건물 옥상 UAM 운용 시 구조 등 안전 확보 기술개발('25~)
 - 동선, 설비 등 UAM 버티포트 설계 및 운영모델 기술개발('26~)
 - 3차원 입체지도 등을 통해 건물과 연계된 정밀 하늘지도 구축 기술개발('26~)

6 지하 모빌리티에 대비한 건축물 연계 인프라 구축

- (건축디자인) 도시철도망, 도심 지하튜브, 하이퍼튜브 등 도심도 지하공간 모빌리티와 건축물 간의 연결 동선 확보

* 건물 내부는 로봇을 활용하여 배송하고, 건물 인근은 드론을 활용하여 배송 가능

- 지하 물류 서비스 도입에 대비하여 각종 화물을 지하공간에서 건축물 내부까지 바로 수송할 수 있는 물류 코어 기능 구축

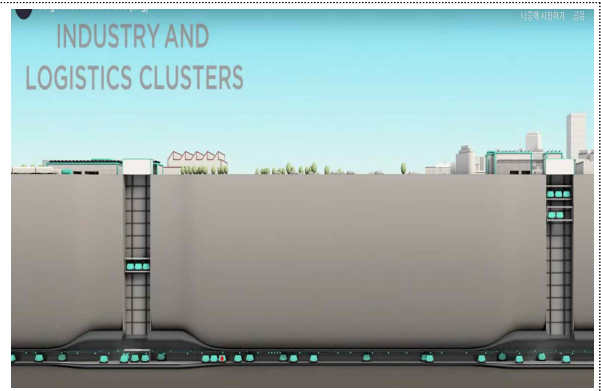
* 건축물 코어에서 택배, 쓰레기 배출 등이 처리되어 물류시간 15분 단축 기대

- 건축물에서 발생하는 쓰레기, 상하수도 등을 지하튜브를 통해 운송·처리하여 악취 발생 등 거주환경 저해 방지

<도심 지하튜브 물류 서비스 예시>



< 스위스 지하물류네트워크 예시 >



- (선도사업) 디지털 물류실증단지 조성사업(물류정책과) 등 기 추진중인 사업과 연계하여 지하물류시스템에 대한 건축물 연계방안 실증(‘24~)

- 서울 양재에 도시철도망과 연계하여 지하 물류 인프라를 혁신하는 스마트물류센터 구축 추진(‘23~29, 하림)

- (제도혁신) 지하 모빌리티와의 연계에 따른 건축물 지하공간에 대한 피난·방화 등 안전기준 정비(‘28, R&D 성과와 연계)

- (R&D) GTX 등 도시철도망 확산에 따라 건축물 지하공간 조성 및 지하 모빌리티 연결을 위한 설계·시공 기술개발(‘26~)

- 지하공간 모빌리티와 연계하여 건축물 내 쓰레기·상하수도 처리 등 각종 공공서비스 효율화를 위한 운영 모델 개발(‘28~)

3 건축산업의 스마트기술 협업 강화

◆ 기업 파트너링, 청년 양성, 제도기반 구축 등을 통해 건축산업이 스마트기술과 융복합하여 새로운 밸류체인 조성

7 기업 간 파트너링 확대를 통한 건축산업 혁신

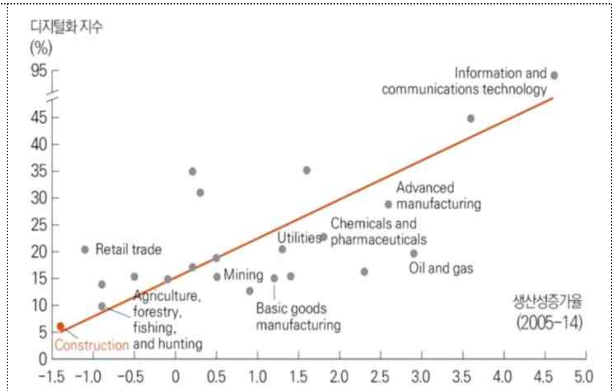
- (현황) 건축산업은 디지털 전환이 저조하여 노동생산성도 타 분야 대비 낮아 고부가가치 산업으로 체질 개선 요구 증대
 - 특히, 로봇, 자율주행, UAM 등 향후 유망 분야와의 연계도 미흡하여 상용화 시점에 인프라 구축에도 차질 우려

<부가가치 노동생산성 지수 비교>

구분	'16	'17	'18	'19	'20
건설업	100.0	106.4	102.7	98.2	97.3
전문과학 및 기술서비스업	98.3	101.0	99.1	95.1	93.2
제조업	102.9	107.7	111.0	112.2	116.5
정보통신업	102.1	105.9	106.3	106.2	107.8

*한국생산성본부 노동생산성지수(부가가치 기준)

<건축분야 디지털전환 평가>



- (추진계획) 디지털 전환 등 건축-스마트기술 분야 융합을 통해 첨단 분야 수준으로 건축산업 생산성 혁신
 - 스마트기술 인프라로서 건축물 조성 투자를 확대하여 건축산업의 부가가치를 극대화하여 인력 처우 개선 등 고급 일자리 창출
 - 스마트+빌딩 활성화를 위해 건축산업을 혁신하고 산업 간 융복합을 촉진하는 'Partner's Table' 구성 및 운영('24~)

구분	주요 내용
Table1: 공급	건축(대기업)-스마트기술(스타트업) 분야 간 협업체계 구축(포럼, 세미나 등)을 통해 융복합 R&D 및 사업 발굴
Table2: 수요	신기술 도입 과정에서 발생하는 민간의 부담을 저감하기 위해 관계 공공기관이 모여 선도사업 등 초기 수요 창출
Table3: 학계+연구	스마트+빌딩을 통한 건축산업 미래 발전을 위해 R&D, 인재양성, 창업지원 등 추진방향 논의

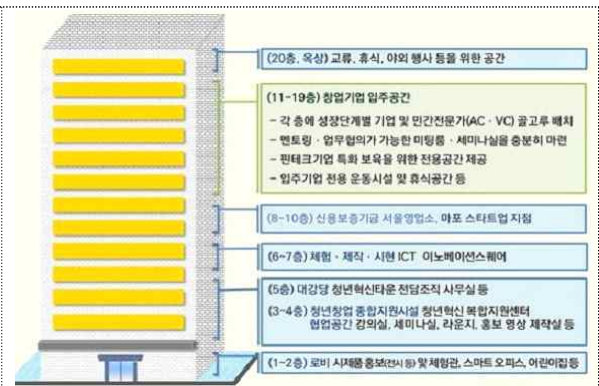
8 건축과 스마트기술을 융복합한 청년 인력 양성

- (현황) 미래세대 주역인 청년들의 4차 산업혁명 관련 정책에 대한 참여 기회가 제한적으로 운영되어 미래 수요 충족 한계
 - 스마트+빌딩 신산업 창출 시 건축과 스마트기술이 융복합된 전문인력 수요 확대가 예상되므로 인재 양성 체계 구축 필요
- (추진계획) 융복합 건축산업에 대한 청년 창업을 적극 지원하고, 스마트+빌딩과 관련된 전문성을 갖출 수 있도록 커리어 체계 구축
 - (창업지원) 건축 외 분야 전공 청년들도 각종 스마트기술을 건축 공간에 실증하거나 창업할 수 있도록 스마트+빌딩 샌드클럽 구축(27)
 - 일자리연계형지원주택(LH), 청년혁신타운(캠코) 등 기존 사업과 연계

< 일자리연계형지원주택 사례 >



< 마포청년혁신타운 예시 >



- (융복합 교육) 고급 인재 양성을 위해 로봇, UAM, 건축 등 융복합 과정을 운영하는 스마트+빌딩 특화 대학원 지정(27~)
 - 아울러, 특화대학원에 대해 장학금 및 연구비용 지원 연계 검토
- (전문가 육성) 건축과 스마트기술 간의 융복합 전문성을 갖춘 청년들을 대상으로 스마트+빌딩 전문가 자격 부여(28)
- (아이디어 공모) 건축정책 아이디어 공모전, 건축문화대상 학생 공모전 등을 통해 스마트+빌딩에 대한 청년 아이디어 발굴(23~)
 - * 정부와 민간기업이 공동 주관을 통해 정책 외에 신규 사업 아이디어도 발굴

9] 초기 시장 창출을 위한 제도적 지원 기반 조성

□ (현황) 스마트+빌딩 디자인 기준 부재, 소요기간 및 사업비 증가로 인한 신산업 창출 지연 최소화 필요

○ 특히, 스마트기술 고도화에 맞춰 건축 분야가 탄력적으로 대응하기 위해서는 스마트+빌딩을 지원하는 제도 및 인적 기반 마련 필요

□ (추진계획) 스마트+빌딩 조성 시 고려사항을 담은 가이드라인을 마련* ('24)하고, 이를 토대로 검증을 거쳐 스마트+빌딩 인증 도입('25)

* 기술 발전 수준과 신기술 도입에 맞춰 가이드라인 버전을 지속 업데이트 운영

<스마트+빌딩 조성 가이드라인 구성(안)>

1. 총칙: 목적, 정의, 주요 내용, 기술·서비스 범위, 용도 및 대상
2. 스마트+빌딩 기획: 건립·운영방식, 자원, 입지, 계획기준 검토
3. UAM·드론: 버티포트 구성 및 설치·운영, 진동·하중 구조, 설비, 관제시스템, 터미널 조성, 충전 및 유지관리, 화재안전, 기존 헬리포트 활용 등
4. 로봇: 내외부 공간설계, 통행공간, 출입문, 수직·수평이동, 주차장, 점유공간, 측위 및 통신, 보안, 개인정보보호, 운영관리 등
5. 자율주행: 공간확보, 이동지원, 충전 및 유지관리, 안전 및 데이터 보안
6. 스마트 서비스: 재난 및 범죄 안전, 헬스케어, 주차, 에너지 관리, 방역 지원
7. 통합플랫폼: 통신/네트워크 연결, 시스템통합, UAM·로봇 관제, 전파방해 방지·보안, 데이터 연계, 가변형 공간

○ 스마트+빌딩 활성화를 위해 규제 개선, 인센티브*, R&D·인력양성, 선도사업 지원 등을 담은 '스마트+빌딩 특별법' 제정 추진('25)

* 인증 취득 시 건축기준 완화, 세제혜택, 사업비용 지원 등 각종 인센티브 부여

<스마트+빌딩 특별법 구성(안)>

- 제1장 총칙 : 목적, 정의, 다른법률과의 관계 등
- 제2장 스마트+빌딩 추진체계 : 현황조사, 시행계획, 협의체, 지원조직, 전문기관 등
- 제3장 스마트+빌딩 인증 : 항목, 기관, 운영, 지원 등
- 제4장 스마트+빌딩 규제 특례 : 로봇, UAM, 자율주행, 도시계획, 건축기준 등
- 제5장 스마트+빌딩 활성화 기반 조성 : R&D, 시범사업, 인력양성, 해외진출 등

※ 각종 기반 조성을 통해 스마트+빌딩 인증 건축물 1만곳 추진(~'35)

* UAM('25), 자율주행(Lv4, '27) 상용화 일정 정상 추진 및 로봇 성장세 지속 유지 시 건축산업 매출 약 12조원 유발 및 신규 일자리 약 13만개 창출 기대

4 글로벌 시장 창출 전략 마련

- ◆ 해외 주요국 협력 포럼, 국제기구 협업 등을 통해 스마트+빌딩 관련 기업들의 해외 진출 교두보 마련

10 원팀코리아로서 글로벌 신흥시장 진출

1. 사우디 네옴시티

- (현황) 사우디 북서부 약 2만6,500km² 부지에 미래형 산업·주거·관광 특구를 '30년까지 조성하는 네옴시티 사업이 순차적으로 추진中
- (추진계획) 네옴시티의 건물 플랫폼으로서 스마트+빌딩 수출 추진
 - 원팀코리아 수출 품목 중 하나로 스마트+빌딩을 포함시키고, 관련 행사에 스마트+빌딩 전시 및 설명회 개최 추진

2. 인도네시아 신수도

- (현황) 인도네시아 수도인 자카르타의 지반 침하와 잦은 홍수로 인해 신수도인 누산타라를 9개 권역으로 나눠 개발 추진(1구역 '24년 완공)
- (추진계획) 인도네시아 신수도 개발종합계획에 스마트+빌딩 제안
 - 신수도에 로봇, UAM, 자율주행 기술을 접목한 스마트+빌딩 개발을 통해 군도의 지리적 특성을 극복하여 이동 및 생활 편의성 향상

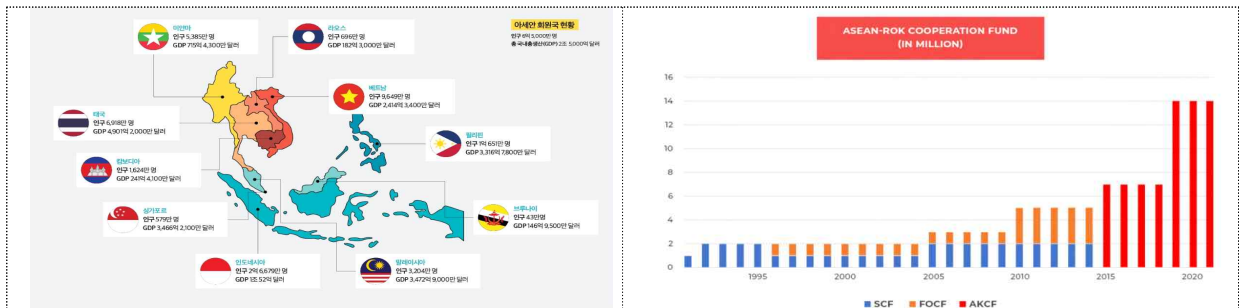
3. 우크라이나 재건

- (현황) 우크라이나 사회기반시설 피해는 약 1,300억 달러, 재건사업 규모는 10년 간 최대 약 1조 달러 규모로 추산
 - '23.5월 국토부-우크라이나 간 MOU 체결 후 민·관 협의체 운영
- (추진계획) 복구가 시급한 주택, 병원, 학교 등 필수 기반시설을 스마트+빌딩으로 재건하면서 모빌리티 거점도 동시 복구

11 국제기구 협력을 통한 전통적 우호시장 공략

1. 아세안 시장 선점

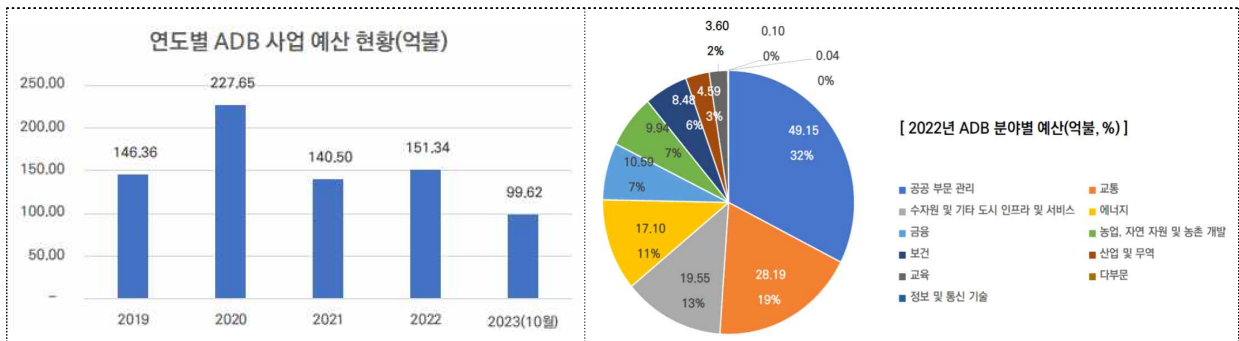
- (현황) 한-아세안 교류와 협력 확대를 위해 '90년부터 협력기금(AKCF)을 조성하여 교육, 문화 등을 중심으로 총 423개 프로젝트 추진
 - '22년 1,600만 달러 규모이나, '27년까지 3,200만 달러로 2배로 증액 예정으로 향후 교통, 에너지 등 인프라 구축까지 확대 기대



- (추진계획) AKCF 인프라 지원사업으로 스마트+빌딩을 제안하여 스마트기술 인프라로서 아세안 시장 선점 추진
 - 스마트+빌딩 진출을 통해 로봇, UAM 등을 활용한 각종 서비스 사업에 국내기업 글로벌 진출 기반 마련

2. 개발도상국 진출

- (현황) ADB('22년 예산 약 151억 달러) 등 국제기구는 경제적 성장과 협력을 촉진하고 빈곤을 줄이기 위해 다양한 지원 사업 추진

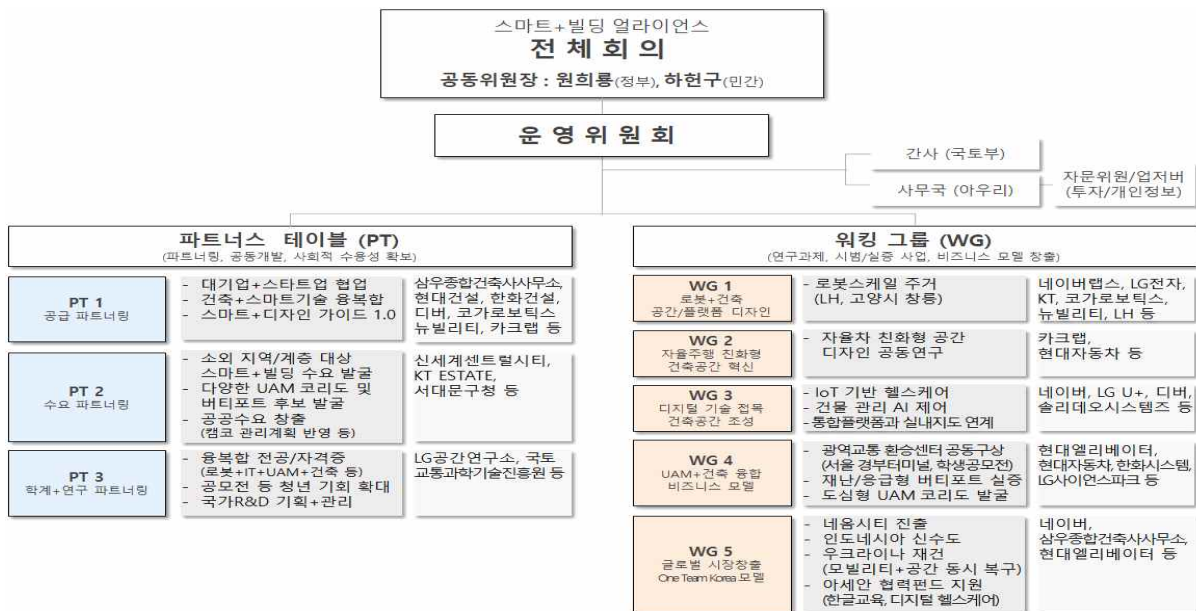


- (추진계획) ADB 등 국제기구와 협력하여 개발도상국가 도시개발 프로젝트에 스마트+빌딩 사업 반영 추진

※ 스마트+빌딩 국제진출 전략 마련 연구용역 추진('24)

V. 추진 체계

- (얼라이언스) 스마트+빌딩 활성화를 위해 민간이 주도하고 정부가 지원하는 형태로 민·관·산·학 얼라이언스 확대 운영
 - 국민들이 원하는 수요에 맞춰 스마트+빌딩이 추구해야할 가치와 비전을 모색하고, 이를 구현하기 위한 구체적인 방안 논의
 - 스마트+빌딩 로드맵의 원활한 이행을 위해 Task 단위 Working Group(WG) 및 Partner's Table(PT) 운영



< 스마트+빌딩 얼라이언스 참여기관 >

- (공급기관: 33개) 네이버, 네이버랩스, 네이버클라우드, 뉴빌리티, 두산모빌리티이노베이션, 디베, 모라이, VUS, 솔리데오시스템즈, 스튜디오갈릴레이, 에바, SKT, 에이테크, LG사이언스파크, LG U+, LG전자, 오토노머스에이투지, (주)이에이엔티크놀로지, 주식회사 디폰, 참깨연구소, 카크랩, KT, 코가로보틱스, 코나투스, 코다(주), 트위니, 파이파킹, 포스코, 포스코A&C, 하림산업, 한화시스템, 현대엘리베이터, 현대자동차
- (수요기관: 27개) 가천대 길병원, 간삼건축, 경찰청, 고양시청, 다올금융그룹, 대우건설, 마스텐투자운용, 삼성물산, 삼우종합건축사사무소, 상지건축, 서대문구청, 서울특별시청, 신세계센트럴시티, 쏘카, 우아한형제들, LG경영연구원, 이지스자산운용, GS건설, 청년재단, KT ESTATE, (주)파크이즈건축사사무소, 희림종합건축사사무소, 한화건설, 해안종합건축사사무소, 현대건설, 한국토지주택공사, 한국방송공사
- (학계+연구기관: 20개) 건축공간연구원, 국토교통과학기술진흥원, 한국국토정보공사, 대한건축사협회, 부산도시공사, 스마트도시협회, 세종대학교 김한수 교수, 세종대학교 딥러닝건축연구소, 인하대학교 하헌구 교수, 청주대학교 윤성훈 교수, 한국로봇산업진흥원, 한국로봇산업협회, 한남대학교 백한열 교수, 항공우주연구원, 세종대학교 황호연 교수, KAIST 김영철·차승현 교수, 한양대학교 안용한 교수, 한양사이버대학교 함남혁 교수

- (전담조직) 로드맵의 차질 없는 이행을 위해 스마트+빌딩 전담 부서를 국토부 내 신설하고, 정책 지원기구로 건축공간연구원 지정('24.上)
- 산업 차원에서 발전을 지원하는 스마트+빌딩 진흥원 설립 추진('26~)

VI. 향후 추진계획

1. 기본 방향

- ① (단기 과제^{~24}) 기획·설계 가이드라인 마련을 통해 시장에 스마트+빌딩 모델을 제시하고, R&D 기획 및 선도사업 후보지 발굴
- ② (중기 과제^{~27}) 선도사업 및 R&D 본격화와 함께 스마트+빌딩 확산 기반 마련을 위한 특별법 제정을 통해 규제개선 및 인센티브 부여
- ③ (장기 과제^{28~}) 글로벌 시장 선도를 위해 신흥시장, 우호국 등에 대한 스마트+빌딩 수출 전략 마련 및 협업체계 구축

2. 세부 조치계획

추진 과제	시기	담당부서
1. 스마트기술 친화형 건축 디자인 확산		
① 로봇 스케일 건축환경 구축		
▪ 고양창릉 미래건축 특별설계 공모(로봇 친화형 공동주택)	'24.上	건축정책과
▪ 공공서비스 로봇 접목 공공건축물 리뉴얼 사업	'24	건축정책과
▪ 소규모 로봇 물류거점 조성 허용	'24	건축정책과
▪ 건물 내 디지털 물류시스템 구축 및 로봇 등 연동 기술개발	'25~	건축정책과 산업부 기계로봇항공과
② 자율주행 친화형 건축공간 혁신		
▪ 자율주차 빌딩 공공건축물 리뉴얼 사업	'24	건축정책과
▪ 자율주차 도입 시 공동주택 기계식 주차장 허용	'27	주택건설공급과
▪ 자율주차 도입 시 주차장 설치기준 완화	'30	생활교통복지과
▪ 건물 내 인프라 구축, 설계·운영 모델, 자율차-건물 도킹시스템, 차량용 엘리베이터 등 기술개발	'26~	건축정책과 자율주행정책과
③ 디지털 기술을 접목한 첨단 건축공간 조성		
▪ 고양 창릉 미래건축 특별설계공모 추진(통합플랫폼, 헬스케어 등)	'24.上	건축정책과
▪ 건축물 통합플랫폼 개인정보 처리 권한 부여	'25	건축정책과 개인정보보호위원회
▪ 건축물 실내지도 구축 시 설계도면 활용	'24	건축정책과 국토정보정책과 국토지리정보원
▪ 건물 내 통합플랫폼 구축 및 실내지도 기술개발	'26~	건축정책과 국토정보정책과 개인정보보호위원회

2. 모빌리티와 건축공간의 융합

④ 멀티모달 모빌리티 확산에 대응한 교통환승센터 조성

▪ 교통환승센터 스마트+빌딩 사업모델 공동연구	'24	건축정책과 건축문화경관과
▪ 멀티모달 교통허브 특화 건축기준 마련	'27~	건축정책과 대광위 광역환승과
▪ 멀티모달 교통허브 모델 기술개발	'26~	건축정책과 대광위 광역환승과

⑤ 재난 대응 및 소외 지역 해소를 위한 UAM 버티포트 확산

▪ 전국 공공건축물 중 UAM 긴급 거점 후보군 도출 및 지원	~'35	건축정책과 도심항공교통정책과
▪ UAM 버티포트 건축물 용도 신설 및 인센티브 부여	'24	건축정책과
▪ 옥상 UAM 구조 안전 확보 기술개발	'25~	건축정책과 도심항공교통정책과
▪ 옥상형 버티포트 설치를 위한 건축물 안전성 평가 및 경제적 개보수 기술개발	'26~	건축정책과 도심항공교통정책과
▪ 건물과 연계된 정밀 하늘지도 구축 기술개발	'26~	국토정보정책과 국토지리정보원

⑥ 지하 모빌리티에 대비한 건축물 연계 인프라 구축

▪ 지하물류시스템 건축물 연계방안 실증	'29	건축정책과 물류정책과
▪ 지하 물류와 연계한 스마트물류센터 구축 추진	'23~	건축정책과 첨단물류과
▪ 지하물류 공간에 대한 건축 안전기준 정비	'28	건축정책과
▪ 도시철도망 등과 연계한 건축물 지하공간 조성 기술개발	'26~	건축정책과 첨단물류과
▪ 지하물류를 활용한 공공서비스 효율화 운영 기술개발	'28~	건축정책과

3. 건축산업의 스마트기술 협업 강화

⑦ 기업 간 파트너링 확대를 통한 건축산업 혁신

▪ 파트너스 테이블 구성 및 운영	'23~	건축정책과
--------------------	------	-------

⑧ 건축과 스마트기술을 융복합한 청년 인력 양성

▪ 스마트+빌딩 청년 창업공간 구축	'27~	건축정책과 청년정책담당관 공공주택정책과 기재부 국유재산정책과
▪ 스마트+빌딩 특화대학원 지정	'27~	건축정책과 국토교통과학기술정책팀
▪ 스마트+빌딩 전문가 자격 신설	'28	건축정책과 교육부 평생학습정책과
▪ 스마트+빌딩 관련 청년 아이디어 공모전 개최	'23~	건축정책과 건축문화경관과

⑨ 초기 시장 창출을 위한 제도적 지원 기반 조성

▪ 스마트+빌딩 가이드라인 마련	'24~	건축정책과
▪ 스마트+빌딩 특별법 제정	'25~	건축정책과
▪ 스마트+빌딩 전담조직 신설	'24~	건축정책과

4. 글로벌 시장 창출 전략 마련

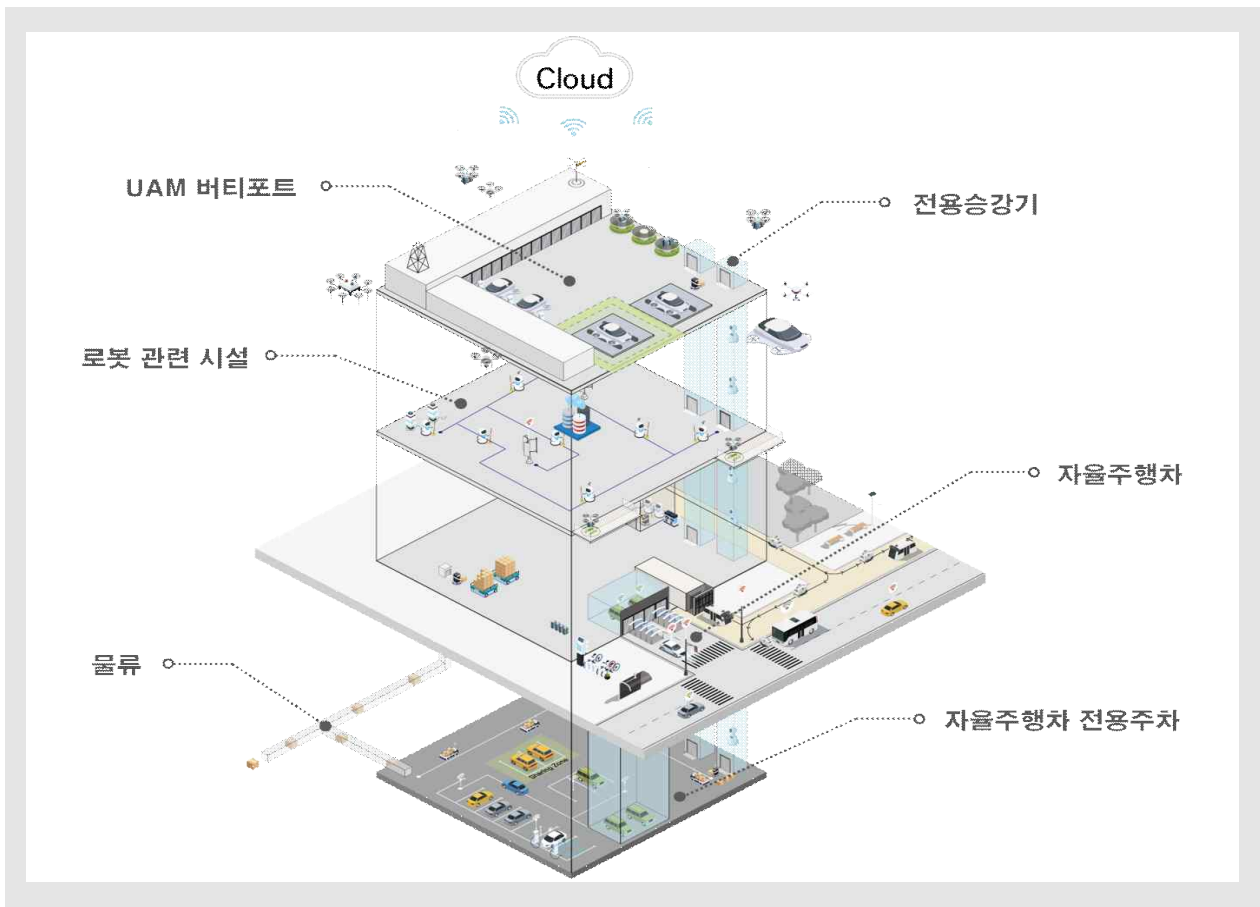
▪ 네옴시티, 인니 신수도, 우크라이나 재건 등 진출전략 마련	'24	건축정책과 해외건설지원과
------------------------------------	-----	------------------

□ **스마트+빌딩의 개념**

- 일상생활의 수요 및 기술·서비스 변화에 대응하여 4차 산업혁명 기술에 친화적인 공간(HW) 및 플랫폼(SW) 환경*을 제공하는 건축물
- * (예) 로봇 : 문턱·엘리베이터 등 단차로 인해 이동 제약, 충전·통신설비 미흡 등
 UAM : 도심 내 건물 옥상에 버티포트 확보를 위해 공간, 안전 확보 필요
- '스마트기술과 서비스를 건축물에 더한다'는 의미로 향후 스마트+빌딩이 국민 안전과 삶의 질을 더하고 국가 경제발전에도 플러스 효과 기대

□ **스마트+빌딩 적용 범위**

- 스마트+빌딩은 사용자의 니즈에 맞춰 필요한 혁신 기술을 자유롭게 수용하여 다양한 건물 용도에 구현(주거, 업무, 교통, 의료, 교육)
- 매년 신축되는 약 20만동의 건축물 외에도 약 735만동의 기존 건축물에 대해서도 리뉴얼 시 스마트+빌딩으로 전환



【스마트+빌딩 개념도】

□ 스마트+빌딩 얼라이언스 출범(‘23.2.2)

- 산·학·연·관이 참여한 얼라이언스 출범식(‘23.2)을 통해 스마트+빌딩의 가치와 **민간 주도-정부 지원 협력 체계 천명**
- 원팀코리아에 스마트+빌딩을 추가해 달라는 auri 발제에 대해 장관님께서 **네움시티 전시회(‘23.7) 등에 스마트+빌딩 참여 요청**
- **청년**이 자유롭게 도전하고 활동할 수 있는 **놀이터**를 **조성**해달라는 스타트업 대표의 요청에 대해 장관님께서도 **적극 반영**하겠다고 **화답**



□ 얼라이언스 운영 성과(‘23.2~11)

- (해외진출) 한국 국토부-인니 공공사업주택부가 공동개최한 **인니 New City 협력 포럼**에 건축정책과장이 참석하여 스마트+빌딩 소개(‘23.3)
 - 한-아세안 협력기금(AKCF) 사무국과 스마트+빌딩 아세안 진출방안 협의
 - **사우디 네움시티** 국내 로드쇼에서 스마트+빌딩 적용방안 제안(‘23.7)
- (로드맵 논의) 산·학·연과 함께 스마트+빌딩이 추구해야 할 가치·방향을 정립하고, 로드맵·가이드라인 등 마련(운영위 8회, WG 20회)

- (가치 정립) 국민의 스마트행복권 보장, 재난·재해 신속 대응, 조기 상용화 촉진, 기업의 자유로운 도전, 청년 참여 기회 제공 등
 - (거버넌스) 3개 워킹그룹(모빌리티 혁신 지원, 라이프스타일 향상, 생태계 조성)과 운영위원회, 해외진출팀 구성을 통해 민관 협력 체계 구축
 - (성과물) 스마트+빌딩 선도사업 및 핵심과제를 담은 스마트+빌딩 **활성화 로드맵**과 함께 스마트+빌딩 **디자인 가이드라인 마련**
- (R&D) 스마트+빌딩 핵심기술 개발을 위한 국토교통 연구 기획 사업 착수(‘23.5~‘24.10, auri 수행)