

# 해외출장복명서

기 간: 2025. 8. 18~2025. 8. 21

출장지: 일본 츠크바, 후지사와,  
가시와노하

출장자: 김익희, 이정찬, 노원준

국토연구원



도시연구본부

## I. 출장개요

1. 출 장 지: 일본 츠쿠바, 후지사와, 가시와노하
2. 출장기간: 2025. 8. 18 ~ 8. 21
3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
국토연구원	연구위원	김익희	25.8.18~25.8.21
국토연구원	연구위원	이정찬	25.8.18~25.8.21
국토연구원	부연구위원	노원준	25.8.18~25.8.21

### 4. 출장목적

- 지속가능한 국가시범도시 혁신생태계 조성을 위해 해외 우수 스마트도시 사례를 조사하여 국가시범도시 혁신생태계 육성 전략 연구에 활용
- 일본 츠쿠바시가 추진하는 수퍼시티는 디지털 기술 기반의 첨단서비스를 제공하는 미래형 스마트도시를 목표로 도시를 조성하고 있으며, 후지사와 SST와 가시와노하 스마트시티는 각각 파나소닉과 미츠이 부동산을 중심으로 다양한 도시 기능과 서비스를 담당하는 기업들과 도시를 운영하고 협력하는 대표적인 스마트도시 혁신생태계 조성 사례임
- 이러한 일본 도시들의 경험과 방향성은 국가시범도시의 첨단 스마트도시 서비스 및 SCP 운영을 위한 도시 운영 및 혁신생태계 조성 사례로서 연구에 활용 가능

## II. 출장일정

일정 (요일)	출발지	도착지	업무수행내용	접촉인물 (직책포함)
8월18일(월)	김포	도쿄	(09:00) 김포 출발 (11:20) 도쿄(하네다) 도착	KE2101
			(15:00-17:00) 츠쿠바시청 방문 및 관계자 인터뷰	Ando Ryosuke (Senior researcher, NILIM), Takayuki Ueyama (Researcher, NILIM), Hideyuki Nakayama (Deputy director, Tsukuba city), Shohei Kaneyama (Team leader, Tsukuba city)
8월19일(화)			(10:00-12:00) 후지사와 SST 관계자 인터뷰 (12:00-14:00) 후지사와 SST 현장조사 (14:00-17:00) 현장조사 결과 연구진 회의 및 복귀	Hiromitsu Ogasawara (Senior researcher, MLIT) Takuya Kusonoki (Researcher, NILIM)
8월20일(수)			(10:00-12:00) 가시와노하 스마트시티 관계자 인터뷰 (12:00-14:00) 가시와노하 스마트시티 현장조사 (14:00-17:00) 현장조사 결과 연구진 회의 및 복귀	Ando Ryosuke (Senior researcher, NILIM), Takuya Kusonoki (Researcher, NILIM) Masaya Yamane (Researcher, MLIT)
8월21일(목)	도쿄	김포	(12:35) 도쿄(하네다) 출발 (14:55) 김포 도착	KE2102

### III. 수행사항

#### 1. 츠쿠바시청 일본 수퍼시티 담당자 면담

□ 일시 및 장소: 2025. 8. 18(월) 츠쿠바시청 미팅룸

□ 참석자: Ando Ryosuke(Senior researcher, NILIM), Takayuki Ueyama(Researcher, NILIM), Hideyuki Nakayama(Deputy director, Tsukuba city), Shohei Kaneyama (Team leader, Tsukuba city), 김익희 연구위원, 이정찬 연구위원, 노원준 부연구위원(국토연구원), 양전성 부사장, 조기형 상무(대영유비텍)

□ 주요 내용

##### ○ 츠쿠바 수퍼시티 개요 및 추진 배경

- 츠쿠바시는 1960년대부터 조성된 계획도시로, 일본의 과학도시라는 이름을 가지고 있으며, 여러 국책연구기관과 학교가 집적되어 있음
- 현재 츠쿠바시는 다음과 같은 도시 문제에 당면해 있음
  - \* (공간 양극화) 중심부와 교외 간 인구구조 및 생활편의시설 접근성에서의 격차가 확대중이며, 츠쿠바 익스프레스를 중심으로 젊은 층이 유입되는 반면 외곽 지역은 고령층 중심의 정주환경이 조성되어 있음
  - \* (다문화 공존의 한계) 145개국 1만 4천여 명의 외국인 거주자가 있으며, 생활정보(보육, 쓰레기처리 등) 접근의 어려움, 언어 장벽에 따른 재난 정보 수신 문제(2011년 동일본대지진 사례) 등의 한계가 존재함
  - \* (주요 인프라 노후화) 1960년대 단기간에 조성된 도시 특성상 기반시설이 일괄 노후화되고 있으며, 향후 40년간 약 19조 원의 정비비용이 필요할 것으로 예상함
- 이러한 배경으로 2022년 일본 국가전략특구로 지정되었으며, 데이터 연계·디지털 서비스 구현을 통한 도시문제 해결과 스마트시티 전환을 핵심 목표로 함
- 일본의 스마트도시는 주로 방법, 재난 등 한가지 목적을 바탕으로 구현되지만, 수퍼시티는 도시 전체의 문제를 다룬다는 점에서 차별성이 있음

- 수퍼시티 조성사업의 추진체계
  - 수퍼시티는 시장을 본부장으로 하는 ‘츠클바시 스마트시티 추진본부’가 주체가 되어 추진중이며, (사)츠클바 스마트시티 협의회, 공모로 선정한 연계 사업자, 츠클바대학, 기타 연계 기관들이 참여
- 츠클바 수퍼시티 주요 스마트도시 기술 및 서비스
  - 투표율을 높이고 투표 접근성을 개선하기 위해 인터넷 투표 기술을 실증 중, 장애가 있거나 고령으로 이동이 불편한 사람들을 위한 서비스를 제공하고 있으며. 현재 공식 투표로는 아직 사용할 수 없기 때문에 시정 의견을 듣기 위한 수단으로 활용 중
  - 고령, 장애, 육아 등 이동에 어려움이 있는 사람들을 위한 이동 지원 로봇을 제공
  - 사이버닉스를 사용하여 고령자와 장애인을 위한 재택 치료, 건강 개선 등을 지원
  - 생활용품 조달에 어려움을 겪는 지역에 드론 배송을 지원
  - 아바타 로봇을 통해 원격 근무 환경을 조성하고, 고강도 노동을 대체하기 위한 수단으로 활용하기 위하여 기술을 개발 중
- 현재까지 진행된 수퍼시티 내 주요 스마트도시 실증 사례
  - 생성형 AI를 활용하여 시 회의록에서 츠클바시의 과제를 도출하고, 시민들의 목소리를 시각화하는 시스템을 검증
  - 츠클바역에서 츠클바 대학까지 자율주행 버스가 운행중이며, 지역내에 실증 중, 현재는 지역 버스회사들과 조율해서 자율주행 버스를 지역 버스로 투입하기 위해 노력 중
  - 원격의료 서비스는 주치의가 진료하지 않는 휴일이나 야간에 소아의 컨디션이 좋지 않을 때 응급 진료를 받아야 할지 말아야 할지, 주치의 대신 상담 및 온라인 진료를 해주는 시스템을 실증 중이며, 향후 소아에서 전체 연령을 대상으로 서비스 확산을 계획 중
  - 퍼스널 모빌리티는 시속 10km/h 정도의 모빌리티 장비를 공공도로에서 실증 중이며, 도로의 상황 등에 따라 속도를 자동으로 제어하는 시스템을 내장하여 운행 중
  - 츠클바시 근미래 기술 실증 원스톱 센터를 설치하여 새로운 기술의 실증을 하기 위해서 시청에서 지원을 해주는 시스템을 구축함
- 도시 내 데이터 연계와 개인정보 처리 전략
  - 수퍼시티 내 스마트도시 서비스는 츠클바시가 보유한 각종 행정 데이터(복지, 주민등록 등)와 시민 건강 데이터를 주민들의 동의하에 연계하여 운영

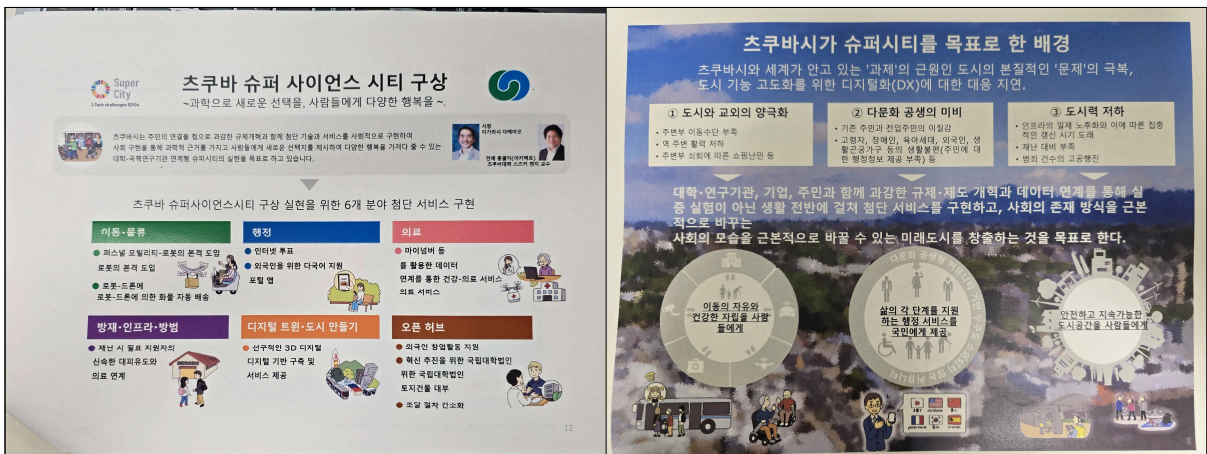
- 일본 법령 상 개인정보 보호 기준이 매우 엄격하여 별도의 조례 제정이 필요하며, 국가 단위의 조례 제정을 위하여 실증 사례를 바탕으로 중앙정부와 협의 중
- 첨단 스마트도시 추진 과정에서 규제 샌드박스 적용 및 실증 사례
  - 일본의 국가전략특구 제도 하에서, 각 지자체는 민간 기업과 함께 실증계획서를 작성하여 국가에 제출하며, 국가 승인 시 해당 법령에 대한 일시적 규제 특례 적용이 가능
  - 모든 서비스에 대한 일률 규제 특례 적용은 어렵기 때문에, 서비스별로 검토 후 안전 및 보안 기준을 정립함
- 수퍼시티에서의 실증 종료 이후 스마트도시 서비스의 지속가능한 운영을 위한 전략
  - 기업의 성장 단계에 따라 시 산하 또는 연계된 산업단지 및 도시로 확산할 수 있는 생태계 파이프라인을 설계 중
  - 실증 이후에도 지역에 필요하다 인정된 서비스에 대해서는 지역 정착을 지원할 것이며, 서비스 전환 비용에 대한 부담은 시와 기업이 분담 예정
- 수퍼시티 스마트도시 서비스의 수익모델 전략
  - 수퍼시티에서 실증하는 서비스들이 수익모델이 실제로 이익이 난다면 수퍼시티 프로젝트를 통해서 실증하지 않았을 것이라 예상하고 있음
  - 주로 공공 및 시민 서비스이기 때문에 국가와 시의 지원이 필요하다 판단하고 있으며, 그렇기 때문에 비즈니스로서의 지속성보다는 주민 편의성과 기술 실증을 주로 고려 중
- 수퍼시티 협의체 중 기업 참여 유도 방식과 기업 유치 전략
  - 협의체는 리더십은 시청이지만 기업 지원은 주로 협회에서 수행 중
  - 수퍼시티에 참여할 만한 기업들의 리스트를 작성하고 사전에 연락하여 참여를 독려하고 있으며, 특정 서비스를 정해놓고 기업을 유치하기보다는 기업의 능력에 따라 자유롭게 서비스를 지원하는 방식으로 유치 중
- 국가가 지원하는 수퍼시티 스마트도시 기술 실증의 성과 평가 및 관리 전략
  - 실증을 원하는 사업자는 지원 시 사업계획서에 서비스의 KPI를 제출하며, 이를 정부가 검토하고 승인하는 구조를 시행 중
  - KPI의 예시로는 자율주행 서비스의 경우는 자율주행 운행 거리, 서비스 이용자 수, 시민 만족도, 도입된 기술 수 등이며 정량 중심의 KPI를 설계하도록 함
  - KPI의 성과는 차기 단계의 국비지원 여부 판단에 핵심 역할을 함
- 수퍼시티 내 시민참여 방식 및 목표
  - 연 1회 이상의 시민설명회를 개최하여 실증 기술의 목적과 현황을 설명하고 의견 청취 중

- 스마트폰 앱 또는 온라인 포털을 통한 스마트도시 서비스 설문 및 향후 지원 서비스에 대한 제안을 수렴 중
- 시민 의견 청취의 목적은 실증 기술의 공감대 형성이 목적이며, 서비스 체험기회를 소개 및 제공하고 피드백을 수렴하여 차기 모델에 반영하고자 함
- o 수퍼시티 완성을 위한 주요 과제
  - 시급성에 비해 국가의 법령 개정 속도가 느려 실증 지연 사례가 다수 발생하고 있어 원스톱으로 규제 특례를 적용하여 유연성을 확보할 수 있는 방안을 모색 중
  - 고령 인구 비중이 높은 츠쿠바시의 경우 디지털 접근성이 제한적이어서 체계적 디지털 교육이 필요하며, 스마트도시 서비스 실증을 위한 주민 공감대 형성이 필수적임

[츠쿠바 수퍼시티 관계자 면담 및 사진 촬영]



[츠쿠바 수퍼시티 발표자료 예시]



## 2. 후지사와 SST 브리핑 및 질의 응답

□ 일시 및 장소: 2025. 8. 19(화) 후지사와 SST 미팅룸

□ 참석자: Hiromitsu Ogasawara(Senior researcher, MLIT), Takuya Kusunoki (Researcher, NILIM), 김익희 연구위원, 이정찬 연구위원, 노원준 부연구위원(국토연구원), 양전성 부사장, 조기형 상무(대영유비텍)

### □ 주요 내용

#### ○ 후지사와 SST 개요 및 추진 배경

- 후지사와 SST(Fujisawa Sustainable Smart Town)는 일본 가나가와현 후지사와시에 위치한 스마트시티
- 기존의 도시 개발 프로세스 순서를 바꾸어 스마트도시 서비스 구상부터 공간 설계와 인프라 구축 순으로 도시계획을 수립함
- 파나소닉과 후지사와 시가 협력하여 파나소닉의 공장부지(약 19만m<sup>2</sup>)를 지속 가능한 친환경에너지 스마트타운으로 조성함
- 2007년 공장 폐쇄 후, 총 1,000 세대 친환경 주택단지를 조성하였으며, 2014년에 완공 및 입주 시작
- 파나소닉이 주도해 18개 민간기업으로 구성된 “후지자와SST 컨소시엄”를 구성, 분야별 스마트서비스 및 솔루션을 구축하여 제공함
- ICT, 교통, 방범, 교육, 의료, 물류, 문화 등 다양한 분야 업체들이 참여하고 있음
- 친환경에너지타운을 컨셉으로 에너지, 안전, 방재 등 분야별 스마트 서비스를 제공 중

#### ○ 후지사와 SST의 로봇 서비스 개요

- 파나소닉은 로봇 자동 배송 서비스를 타운 내에 도입해서 서비스 중. 가게로부터 음식을 제공받아 주민들의 집 앞까지 배송해주며, 로봇에 달린 카메라를 통해 방범 기능도 함께 수행 중
- 배송 서비스 뿐만 아니라 도시의 공지와 안내 정보를 제공하기도 함
- 로봇은 공공 보행자 도로를 통해 움직이며, 관제 센터를 통해 로봇의 실시간 상황이 전달되고, 문제가 발생 시 상황실에서 원격 제어를 통해 로봇을 통제 중

- 후지사와 SST의 운영 및 관리체계
  - 후지사와의 주거는 임대가 아닌 분양 형태로 제공되며, 월 13,000엔 정도의 관리비를 받고 있음
  - 전기차 공유 서비스를 운영하고 있으며, 2시간에 약 3,000엔 정도이며, 거주민은 할인된 요금을 적용함
- 후지사와 SST 컨소시엄의 구성 및 기업 참여
  - 컨소시엄에 민간기업이 참여하는 주된 목적으로는 자사 기술의 실증 및 홍보와 파나소닉 등으로부터 투자 유치 기회 확보가 있음
  - 이와 함께 파나소닉 컨소시엄은 관련 기업과 지속적으로 미팅을 가지며 참여를 유도하고 투자를 유치하고 있음
- 후지사와 SST 스마트도시 서비스의 수익모델 현황
  - 후지사와 SST 참여 기업들의 스마트도시 서비스는 파나소닉의 투자와 관리비를 통해 운영되고 있으며, 이 과정에서 수익모델보다는 실증 역량 강화를 위주로 지원 중
  - 기업 역시 안정적인 투자와 실증을 통해 기술을 홍보할 수 있는 기회로 생각하여 품질 향상에 집중하고 있음
- 후지사와 SST의 주민 참여 및 커뮤니티 조성 방향
  - 새로운 기술 및 서비스는 실증 후 워크숍과 세미나를 통해 주민과 결과를 공유하고 피드백을 받음
  - 에너지 소비/생산, 방법 정보, 차량 공유 서비스 등의 도시 데이터는 주민들에게 제공하는 앱과 웹사이트에서 확인 가능하며 개인 가구 단위의 에너지 사용 정보를 제공받아 생활에 참고하고 있음
  - 단지 내 'Wellness Square'에 병원, 요양시설, 어린이집 등 복지 인프라를 통합하여 자연스러운 세대 간 교류를 유도함
  - 후지사와 SST 내에 47대의 방범 카메라가 설치되어 있으며, 주민들은 앱을 통해 도시의 현황을 파악할 수 있음
- 후지사와 SST의 고령자 주거시설인 'PARK WELLSTATE Shonan Fujisawa SST'의 개요와 역할
  - PARK WELLSTATE Shonan Fujisawa SST는 고령층을 위한 호텔형 아파트로 로비, 다이닝, 헬스케어 서비스가 주거에 결합된 60세 이상 고령자를 위한 주택임

- 웰니스 스퀘어와 연계하여 의료·복지 자원을 통합한 지역 포괄 케어 서비스를 운영
- ICT 기반 건강관리로 실시간 상태 분석 및 맞춤형 케어 플랜을 제공함
- 후지사와 SST는 마을 안에서 주민들의 모든 생애주기를 보내기를 바라는데, 그러한 요소 중 하나가 PARK WELLSTATE Shonan Fujisawa SST임
- 후지사와 SST가 기획하기로는 주민들이 우선 일반 주택을 분양받아 살다가, 그들이 60세가 넘게 되면 이곳으로 이주하여 남은 여생을 보내는 식으로 도시를 조성하였음
- 즉, 여러 타입의 주거 형태를 제공하여 주민들이 통해 마을 안에서 일생을 보낼수 있도록 하는 것이 궁극적인 목표임

[후지사와 SST 관계자 논의 및 사진 촬영]



[후지사와 SST 발표자료는 발표자의 요청에 따라 비공개]

### 3. 후지사와 SST 현장조사

- 일시 및 장소: 2025. 8. 19(화) 후지사와 SST
- 참석자: Hiromitsu Ogasawara(Senior researcher, MLIT), Takuya Kusunoki (Researcher, NILIM), 김익희 연구위원, 이정찬 연구위원, 노원준 부연구위원(국토연구원), 양전성 부사장, 조기형 상무(대영유비텍)
- 주요 조사내용
  - 후지사와 SST 주거 단지 조성 사례
    - 후지사와 SST의 주택의 반은 파나소닉이, 반은 미즈이 부동산이 건설하여 운영하고 있으며, 컨소시엄에 속해 있는 미즈이 부동산이 전체 주택의 관리를 담당함
    - 광장을 포함한 오픈스페이스를 조성하여 주민들의 건강증진 및 외부활동을 촉진

[후지사와 SST 주거 단지 조성 사례]



- 파나소닉이 주관하는 자율주행 로봇 서비스 현장조사
  - 파나소닉이 운영하는 자율주행 로봇 운송 서비스는 도보를 통해 이동하고 있으며, 주변의 인간이 있다면 속도를 조절하거나 멈추는 식으로 안전을 확보하고 있음
  - 로봇은 집앞 배달을 기본으로 하고 있으며, 배송을 받는 사람은 부여받은 운송번호 혹은 QR코드를 입력하여 물품을 수령
  - 파나소닉 자율주행 로봇의 주요 파츠는 아래의 몸통 부분이며 위의 배송 파츠는

음료, 택배, 정보 등 용도에 따라 교체하여 사용할 수 있음

[후지사와 SST 내를 이동하는 자율주행 로봇 서비스]



○ 고령자 친화 스마트도시 사례 조사

- PARK WELLSTATE Shonan Fujisawa SST는 주거와 함께 광장, 커피숍, 헬스케어 센터 등을 건물 내외에 함께 배치하여 고령층의 외부활동과 주민 간 교류를 증진 중

[PARK WELLSTATE Shonan Fujisawa SST 조성 사례(좌: 카페 및 광장, 우: 헬스케어 센터)]



#### 4. 가시와노하 스마트시티 브리핑 및 질의 응답

□ 일시 및 장소: 2025. 8. 20(수) 가시와노하 스마트시티

□ 참석자: Ando Ryosuke(Senior researcher, NILIM), Takuya Kusonoki (Researcher, NILIM), Masaya Yamane(Researcher, MLIT), 김익희 연구위원, 이정찬 연구위원, 노원준 부연구위원(국토연구원), 양전성 부사장, 조기형 상무(대영유비텍)

#### □ 주요 내용

##### ○ 가시와노하 스마트시티 개요

- 가시와노하 스마트시티(Kashiwa-no-ha Smart City)는 미츠이부동산(Mitsui Fudosan)이 중심이 되어 개발한 스마트시티임
- 일본 치바현 가시와시에 위치하고 있으며 아키하바라, 하네다공항 등 도쿄 주요 지역으로부터 대중교통으로 약 한시간 이내의 접근성을 가짐
- 가시와노하 스마트시티는 미국 포틀랜드를 벤치마킹하여 개발되었으며, 대중교통 중심 도시를 표방함
- 해당 부지는 1961년부터 미군기지였으며, 미군 철수 이후 미츠이 부동산의 폐골프장 부지 60ha를 중심으로 2000년대 초반부터 개발이 추진되었음
- 2005년에는 츠쿠바 익스프레스 역이 만들어지고 2006년에는 LALAPORT 쇼핑몰이 입주함
- 이후에 2014년에 첫 단계로 innovation 캠퍼스지역을 조성하였으며, 2단계 지역을 주거, 생활, 커뮤니티 시설들을 중심으로 조성하고 있으며. 2030년 완성을 목표로 함
- 개발 초기부터 도쿄대, 치바대, 가시와시, 미츠이부동산이 핵심 주체로 참여하여, 연구, 의료, 창업, 주거 등 다양한 기능을 융복합한 도시로 설계되었
- 특히 스마트시티 운영의 테스트베드로서 KOIL(Kashiwanoha Open Innovation Lab), UDCK(Urban Design Center Kashiwanoha) 등의 기관이 중요한 역할을 수행하고 있다.

- 가시와노하 스마트시티의 주요 추진 전략
  - 도시의 주요 테마는 Environment, Energy, Aging society, Economy이며, Living in harmony with the nature, Lifetime of good health, Creating new industries를 도시의 목표로 삼고 있음
- 가시와노하 스마트시티의 헬스케어 관련 스마트도시 기술 및 서비스 추진 현황
  - 가시와노하 스마트시티 헬스케어 서비스는 Life science 기술과 연관
  - 헬스케어는 주로 전염병 차단, 건강증진 등을 위한 기술을 개발 및 제공함
  - 의료 기술 회사와 협업하여 새로운 의료 신산업 발굴에 적극적이며 특히 신약 개발, 의료 기기 개발, 케놈 등을 연구하고 있음
  - 가시와노하는 기업들과 주민들을 연결하면서 새로운 산업을 만들도록 협업하는 환경을 조성하고자 함
  - 기술개발부터 실험, 실증까지의 과정을 가시와노하 스마트시티에서 원스톱 솔루션으로 실증 및 상업화를 할 수 있도록 지원
  - 예를 들어, 가시와노하 캠퍼스 지역에는 국립암센터가 있는데, 이들과 실증사업을 진행중
  - 쇼핑센터와 연계하여 응급상황 발생 시, 원격으로 상황보고 및 처치를 할 수 있도록 하는 시스템을 구축하였음
- 가시와노하 스마트시티의 주민 건강 관련 스마트도시 프로그램 및 서비스 추진 현황
  - 도시차원에서 하는 'Smart Life pass' 프로그램을 운영하고 있으며, 주민들에게 무료로 제공하는 건강정보 및 건강증진 프로그램을 제공 중
  - 주민들은 앱을 통해 건강정보를 받을 수 있으며, 건강정보 프로그램에서 사용한 디바이스를 통해 건강 상태를 기록할 수 있으며, 기록한 데이터는 주민 동의를 통해 Dot-to-Dot 데이터 연계 서비스 및 운영 기업에 연결되어 다른 헬스케어 회사들에게 정보와 서비스를 연동함
- 가시와노하 스마트시티의 에너지 관련 스마트도시 기술 및 서비스 추진 현황
  - 에너지 서비스에는 Energy-saving, Stable electric supply, Commercializing green energy 분야가 있다.
  - Energy saving은 태양광, 풍력, 바이오매스 에너지 등을 연구하며, Stable electric supply는 발전소와 축전지 등을 연구 및 도시에 구비함
  - Commercializing green energy는 생산한 전기 에너지를 수익모델 등에 활용하는 방안을 만들기 위해 노력중이며, 도쿄 전력과 에너지 거래 플랫폼을 운영

- 가시와노하 스마트시티의 에너지 관리 전략
  - AEMS(Area Energy Management System)는 가시와노하 스마트시티의 에너지 관리 시스템이며, 새로운 에너지 기술들을 시스템 안에서 실증할 수 있도록 지원하고 새로운 산업으로 성장할 수 있도록 이들을 연결함
  - AEMS는 미츠이 부동산 소유였던 골프장 부지를 개발한 4개 지역에 적용중이며, 이전 폐골프장을 미츠이 부동산이 모든 소유하고 있었기 때문에, 일괄 개발, 도시조성 및 AEMS 적용이 가능했음
  - AEMS는 도시 내 도시통합운영센터와 유사한 스마트센터에서 관리되고 있음
  - 도시의 전력은 기본적으로 도쿄전력으로부터 받지만, 전체 수요를 모두 받지는 않으며 부족한 수요는 태양광 등 신재생에너지를 통해 충당함.
  - AEMS는 이러한 에너지의 수요와 소비를 예측하고 적절한 전력 거래, 생산, 소비를 계획하고 있음
  - 전기 에너지 저장을 통해 3일간 재난재해에 대응할 수 있도록 운영 중
- 가시와노하 스마트시티의 모빌리티 관련 스마트도시 기술 및 서비스 추진 현황
  - 모빌리티 서비스는 공공도로와 민간도로에서 새로운 모빌리티를 실증할 수 있는 공간을 제공함
  - KOIL Mobility Field ITS R&R Experiment Field 등 Level 4 이상의 자율주행 실증 공간을 제공하고 Level 2의 자율주행 버스는 도시 내 실제 도로에서 테스트 중임
  - 도쿄대, 치바대의 캠퍼스가 여기에 위치해 있으며 함께 협업 중임
  - 예를 들어 시내에서 실증 중인 자율주행 버스는 도쿄대에서 실증을 진행 중
- 가시와노하 스마트시티의 공간 조성 전략
  - 도시 개발 단계에서 미츠이 부동산, UDCK, 마을만들기, 도시계획 등 다양한 분야와 협업하여 공간을 조성함
  - 예를 들어 미츠이 부동산은 용적률을 더 높여서 더 많은 면적을 개발 할 수 있었는데, 마을만들기, 도시계획 전문가의 컨설팅을 통해 오픈스페이스를 조성하는 방향으로 도시를 개발하였음
  - 마을만들기 사업 등은 정부 지원을 받아서 수행함
- 가시와노하 스마트시티의 산학연 협력 전략
  - 도시의 주요 협의체에서 대학이 중요한 역할 수행하고 있으며, 캠퍼스 등 도시 내 공간을 조성하여 대학이 직접 생활하고 실증할 수 있도록 함

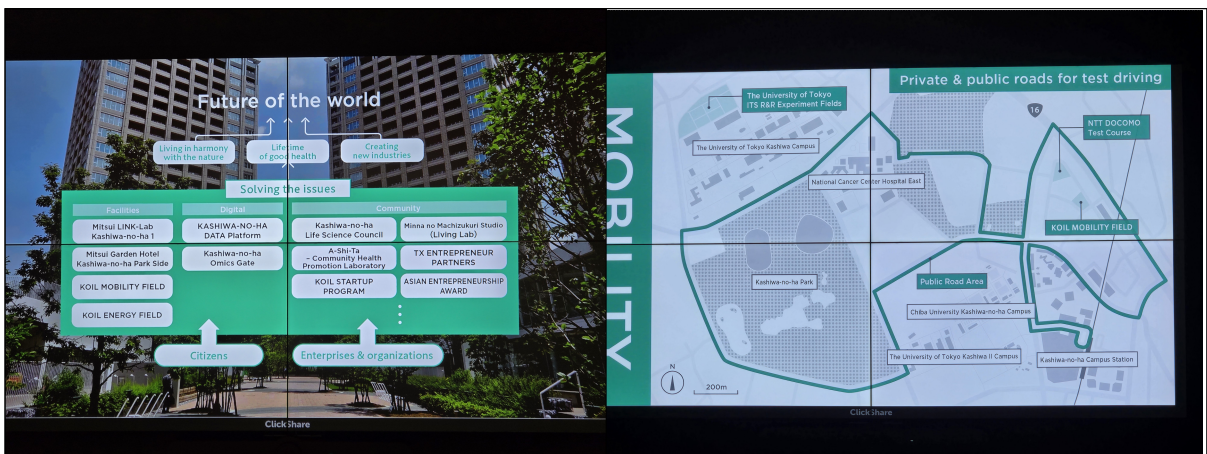
- 예를 들어 UDCK는 도쿄대가 주도하여 운영하고 있으며, 도시 내 Park Axis라는 건물의 한 층을 도쿄대와 계약해서 외국인 기숙사로 활용하고 있음
- 해당 건물에는 대형 컴퍼런스룸이 있어 학술 및 네트워킹 활동에 활용함
- 가시와노하 스마트시티에서 UDCK의 역할 및 운영체계
  - UDCK는 도시 조성 및 스마트도시 서비스 실증시 주민들과의 협의체 역할을 담당함
  - 예를 들어, 도시에 AI 방법 서비스 및 방법 카메라를 설치할 때, 그 목적과 영향력을 주민들에게 알려주고, 의견을 청취하고 설득하여 서비스 도입이 가능하게 지원하였음
  - UDCK는 미츠이부동산의 지원과 도시에서 하는 실증 프로그램의 일부 금액을 운영비로 지원받아 운영 중
- 주 개발자인 미츠이 부동산의 수익 모델 전략
  - 미츠이 부동산은 도시 내 상업시설 오피스 시설을 개발 및 운영하면서 임대료 수익을 창출 중임
  - 맨션(주택)의 경우에는 미츠이 부동산이 자회사를 두어 관리비를 받고 있음
  - 맨션은 임대와 분양이 5:5 비율을 유지하고 있으며, 그 이유는 모든 주거를 분양으로 할 시 주택 가격으로 인해 다양한 계층과 세대가 함께 살기 어렵게 되고, 노후화 시에 정비 과정에서 어려움이 있기 때문에, 두가지 형태를 나누어 운영 중임
  - 현재 미츠이 부동산의 수익은 투자 금액에 비해 적지만 도시가 성장하면서 수익이 창출될 것이라 기대하고 있음
  - 그러한 기대를 바탕으로 현재 세 번째 맨션을 건설 중
- 가시와노하 스마트시티 혁신생태계를 위한 KOIL의 역할
  - KOIL(Kashiwanoha Open Innovation Lab)은 2014년 설립된 복합혁신거점으로, 스타트업, 대기업, 연구기관, 시민이 함께 어우러지는 개방형 혁신생태계 조성을 목표로 함
  - 입주 기업은 약 60여 곳, 입주 회원은 250명 이상임
  - KOIL Startup Program은 스타트업들이 신산업을 만들 수 있도록 지원해주며, 입주 1년간 공동 업무 공간 사용, 비즈니스 모델 구축을 위한 세미나 개최, 스타트업을 위한 변호사, 세무사 자문 등을 무료로 제공함
  - KOIL의 업무 공간은 여러 오피스 공간으로 이루어져 있으며, 각 형태와 임대료, 역할들이 다름

- 공용 오피스 공간에서 책상과 의자를 임대하는 데에는 주변시세보다 저렴하게 제공하며, 이곳에서 법인을登記할 수 있기 때문에 스타트업 활동이 가능함
- 이노베이션 오피스는 12평 정도의 오피스 공간을 제공하며, 공용 공간에서 성장한 후 스타트업이 이곳으로 오피스를 옮기는 것을 장려함. 또한, 창업을 위한 레이저 프린터 3D 프린터 등 장비 대여 서비스도 제공 중임
- 이처럼 공용 오피스 - 이노베이션 오피스 - 도시 내 정식 오피스 입주까지 단계별로 스타트업이 성장할 수 있도록 공간과 서비스를 제공하여 신산업을 육성하는 것이 가시와노하 스마트시티 혁신생태계의 구조임

[가시와노하 스마트시티 관계자 논의 및 사진 촬영]



[가시와노하 스마트시티 발표자료 예시]



## 5. 가시와노하 스마트시티 현장조사

□ 일시 및 장소: 2025. 8. 20(수) 가시와노하 스마트시티

□ 참석자: Ando Ryosuke(Senior researcher, NILIM), Takuya Kusunoki (Researcher, NILIM), Masaya Yamane(Researcher, MLIT), 김익희 연구위원, 이정찬 연구위원, 노원준 부연구위원(국토연구원), 양전성 부사장, 조기형 상무(대영유비텍)

□ 주요 조사내용

### ○ 가시와노하 스마트시티 자율주행 버스 운영 사례 조사

- 가시와노하 스마트시티에는 현재 도쿄대 캠퍼스까지 왕복하는 자율주행 버스가 운행 중이며, 공공도로에는 레벨 2, 실증 지역에는 레벨 4 자율주행 버스가 실증 중
- 직접 탑승하여 조사한 결과, 버스에는 기사가 상주해 있으며, 기본 운행에는 개입하지 않으나, 정류장 정차, 각도가 큰 회전, 차량 다수 출현 등의 복잡 상황에서는 기사가 직접 차량을 운전함을 확인
- 버스에는 라이다, 컴퓨터 비전을 통해 전달되는 버스의 자율주행 정보가 실시간으로 제공되며, 결과를 기록하는 도쿄대 인원이 상주해 있음

[가시와노하 스마트시티 자율주행 버스 운영 사례]



○ 가시와노하 스마트시티 주거 및 상업 공간 조성 사례 조사

- 2014년 도시 조성 당시에는 식당가나 즐길 요소가 적어 주민들의 불만이 많았으며, 이를 반영해 이후에 상점가를 중심지에 조성하였음
- 상점가의 음식점들은 가게 면적이 작고 임대료가 비싸지 않기 때문에 음식점 창업으로도 인기가 많은 편임을 관계자 인터뷰를 통해 확인, 실제 주민이 이곳에 음식점을 창업한 사례도 있음
- 도시가 조성되고 성장함에 따라, 미즈이 부동산은 맨션을 3단계에 걸쳐 추가 건설하고 있으며, 단계별로 주택규모와 세대수도 증가하고 있음
- 이를 통해, 스마트도시의 성공적인 조성이 도시 확장을 만들 수 있으며, 국가시범도시와 같은 도시의 성공 역시 주변 지역의 확산을 이끌 수 있음을 확인

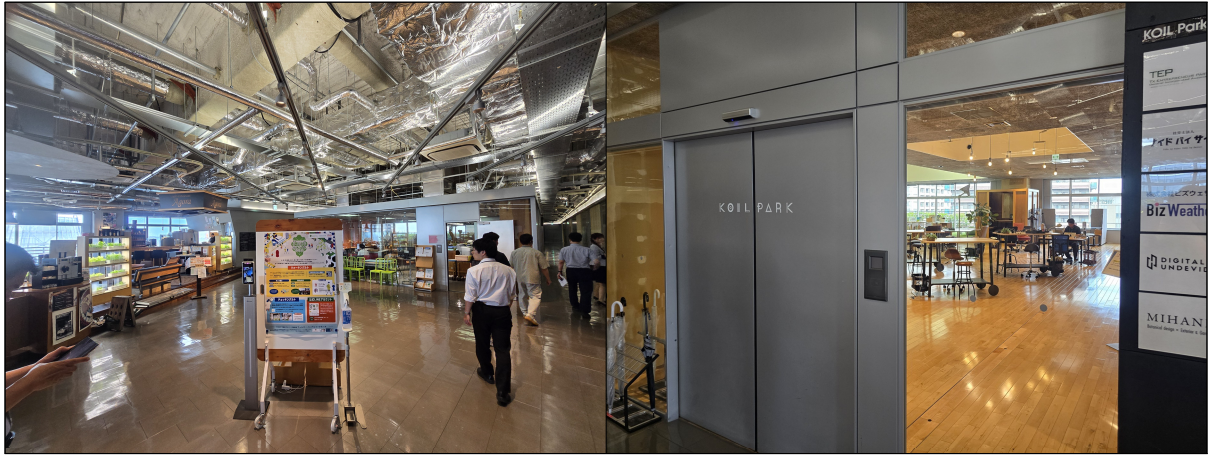
[가시와노하 스마트시티 주거 및 상업공간 조성 사례]



○ KOIL 공간 조성 사례 현장 조사

- 대표적인 KOIL 공간 조성 사례인 KOIL Park에는 스타트업 종사자들의 네트워킹을 할 수 있는 공용 공간이 조성되어 있으며, 공용 오피스를 조성하여 저렴한 임대료에 스타트업이 활동할 수 있도록 지원 중
- KOIL Park 공간에는 약 30개 이상의 스타트업 기업들이 입주해 있으며, 각 기업들의 소개 소책자와 정기적인 네트워킹 행사를 개최하여 혁신생태계를 조성 중
- KOIL Park 뿐만 아니라 KOIL Garage 등 스타트업 특성에 맞는 공간을 제공하고 있으며, 추가적인 KOIL 공간을 계속해서 조성 중임

[KOIL Park의 네트워킹 공간 및 공용오피스 공간 조성 사례]



[KOIL Park의 입주 스타트업 기업 및 KOIL Garage 공간 조성 사례]

