

간행번호

71-400000-000137-01

오산시 스마트도시계획

2023~2027



함께하는 변화
미래도시 오산



| 차례 |

I. 기본구상

제1장 계획의 개요	1
1. 배경 및 목적	1
2. 범위 및 방법	2
3. 위상 및 추진체계	3
제2장 현황 및 여건분석	6
1. 기본방향	6
2. 스마트도시 관련 계획	7
3. 스마트도시 관련 법·제도	15
4. 스마트도시 국내외 현황	19
5. 정보화 기술 동향	29
6. 내부사업	33
7. 통계조사	37
제3장 도시문제 분석 및 이해관계자 의견수렴	66
1. 기본방향	66
2. 시민 설문조사	67
3. 1차 공무원 면담	81
4. 시민 리빙랩	85

5. 전문가 자문	94
6. 2차 공무원 면담	95
7. 3차 공무원 면담	96
8. AHP 설문 분석	98
9. 4차 공무원 면담	103
제4장 비전 및 목표	105
1. 비전 수립과정(Process)	105
2. 비전 수립을 위한 핵심성공요인(CSF) 도출	107
3. 비전 및 목표 수립	108
4. 오산시 스마트도시 KPI	110

II. 부문별 계획

제1장 스마트도시 서비스	115
1. 기본방향	115
2. 스마트도시 솔루션 종합	116
3. 오산시 스마트도시 솔루션	117
제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영	179
1. 기본방향	179
2. 현장장치 구축 및 관리·운영 방안	181
3. 정보통신망 구축 및 관리·운영 방안	191
4. 도시통합운영센터 구축 및 관리·운영 방안	200
제3장 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계	207
1. 기본방향	207
2. 현황검토	208
3. 주요 내용	218
제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥	229
1. 기본방향	229
2. 지역산업 육성 및 진흥 방안	230
3. 현황검토	232
4. 오산 지역산업 연계 가능 스마트도시 건설사업 검토 및 관련 기업 인센티브 지원방안	236

제5장 시민참여 활성화	240
1. 기본방향	240
2. 현황검토	241
3. 주요내용	246
제6장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출	257
1. 기본방향	257
2. 현황검토	258
3. 주요내용	263
제7장 스마트도시기반시설 및 정보보호	265
1. 기본방향	265
2. 현황검토	266

Ⅲ. 집행관리

제1장 스마트도시건설사업 추진체계	279
1. 기본방향	279
2. 현황조사	280
3. 주요 내용	285
제2장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력	286
1. 기본방향	286
2. 주요 내용	287
제3장 스마트도시건설 등에 필요한 자원조달 및 운용	290
1. 기본방향	290
2. 주요 내용	291

I. 기본구상

제1장 계획의 개요

1. 배경 및 목적

1) 계획의 배경

□ 스마트도시의 등장과 전 세계적인 도시문제 발생

- 전 세계적으로 급속한 도시화에 따른 자원 및 인프라 부족, 교통혼잡, 에너지 부족 등 각종 도시문제가 점차 심화할 것으로 전망
- 이러한 도시문제를 해결하기 위한 수단으로 도시의 지속가능성이 강조된 새로운 도시의 패러다임인 스마트도시 등장
- 도시 인프라의 새로운 확충 대신 ICT 기술과 IoT 기술 등 각종 신기술을 이용해 기존 자원의 효율적 활용하려는 새로운 문제 해결 방식 제시

□ 사회 전반적인 변화에 따른 대응의 필요성

- 기술의 발전은 사람들의 일상에 변화를 가져오고, 그 변화에 따라 도시 공간구조는 재편됨
- 저출산·고령화·인구감소로 인한 사회구조의 변화와 IoT, 5G, 빅데이터 등의 ICT 기반기술의 발전 등에 따라 시민들의 경제활동 및 일상생활의 범위가 광역화되어 공간구조의 변화 불가피
- 이와 같은 미래 사회변화에 대응하는 방안으로 중·장기 계획의 수립 필요

2) 계획의 목적

□ 4차 산업혁명과 미래 기술 발전에 대응하는 도시발전모델 구상

- 오산시 운암뜰 AI 복합단지 조성사업, 세교 택지개발사업 등 스마트도시를 위한 기반시설 구축
- 동탄, 평택 용인, 광고의 대규모 도시개발 경쟁에 대응하는 오산시 스마트도시 중·장기 계획 수립
- 오산시의 예산의 정확한 분배와 신·구도심 간 역할 분담을 고려한 장기 로드맵 수립

□ 도시운영·관리 중심의 정보체계 구축

- 스마트도시 기술을 활용한 도시시설물의 체계적인 통합운영관리 및 운영체계 구축으로 효율적인 도시관리 기능 강화
- 빠르고 스마트한 의사결정을 위한 도시정보 구축 및 활용방안 제시
- 운영 중인 스마트도시 서비스 및 정보시스템을 검토하고 신규 서비스 및 시스템과의 연계 방향 제시

- 시민 체감형 서비스 제안
 - 공무원 면담을 통해 도시의 행정 및 관리 기능에서 필요한 스마트도시 서비스 발굴
 - 리빙랩(Living lab)과 시민설문조사를 통해 오산시 도시문제를 도출하고 시민이 공감하고 체감할 수 있는 스마트도시 서비스 발굴
- 스마트도시건설사업 예산 확보를 위한 중앙정부 공모사업 및 민간사업자 자본 조달 방안 마련
 - 중앙정부에서는 스마트도시를 4차 산업혁명의 신성장동력으로 선정하고 이와 관련된 다양한 공모사업을 추진 중
 - 오산시 스마트도시계획 수립을 통해 중앙정부의 공모사업에 지원할 아이템을 도출하고 이를 기반으로 공모사업에 선정 및 민간사업과의 협업 스마트도시건설사업 예산 확보 추진

오산시 스마트도시계획의 목적			
1. 4차 산업혁명 대응 도시발전모델 구상	2. 도시 운영·관리 정보체계 구축	3. 시민체감형 서비스 제안	4. 중앙정부 지원사업 신청
<ul style="list-style-type: none"> • 오산시 개발사업과의 연속성을 가진 스마트도시 중·장기 계획 수립 • 예산과 신·원도심간 역할분담을 고려한 장기로드맵 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시 기술을 활용한 도시 시설물의 통합 운영관리 및 운영체계 구축으로 효율적인 도시관리 • 운영중인 서비스와 신규 서비스 연계 방향 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 장기적 구성방안과 단기적 구성방안으로 나누어 단계별 추진체계 구성 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시 예산 확보를 위한 중앙정부 공모사업 기반 조성 • 시범사업 및 실증사업 선정을 위한 서비스 도출

[그림 1-1-1] 계획의 목적

2. 범위 및 방법

1) 계획의 범위

- 본 계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의거한 5개년 계획이며 세부범위(시간적/공간적/내용적)는 아래 표와 같음

[표 1-1-1] 오산시 스마트도시계획의 범위

시간적 범위	<ul style="list-style-type: none"> - 기준연도 : 2021년 - 목표연도 : 2023년~2027년 (5개년) 	
공간적 범위	<ul style="list-style-type: none"> - 직접적 범위 : 오산시 행정구역 전역(42.76km²) - 간접적 범위 : 인접지역(용인시, 평택시, 화성시) 	
내용적 범위	<ul style="list-style-type: none"> - 현황 및 여건분석, 수요분석을 통한 시사점, 잠재력 등을 도출 - 스마트도시 구축을 위한 기본방향을 설정하고, 현안사업 및 관련 계획을 반영한 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설의 구축계획 수립 - 오산시 공무원, 시민·기업, 관계기관, 관련 전문가 등의 의견을 충분히 반영하여 계획 수립의 기본 방향 제시 	

2) 계획의 성격

□ 법정계획

- 스마트도시계획은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조에 의해 수립하는 법정계획으로써, 스마트도시를 구축하기 위해 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설 등의 방향을 제시하는 법정계획

□ 전략적 지침계획

- 스마트도시계획은 스마트도시의 철학적 위상과 미래상을 제시하는 계획이며, 계획 완료 시점 기준 향후 5년간 스마트도시 구축 및 관리·운영에 관한 사항 포함
- 또한, 도시문제를 ICT 기술을 통하여 극복하고, ICT 기술과 도시 공간의 융·복합을 통하여 스마트도시로 발전을 모색할 수 있는 지침 역할 수행

□ 정책계획

- 스마트도시계획은 스마트도시건설사업의 근간이 되는 계획으로써 스마트도시의 건설을 위하여 반드시 수립하여야 하는 계획
- 더불어 상위계획인 스마트도시 종합계획 등의 방향을 반영하고, 관련 계획인 도시기본계획 등과의 연계·조화를 이루는 계획

3. 위상 및 추진체계

1) 계획의 위상

- 스마트도시계획은 계획 위계적 측면과 내용적 측면을 고려할 때 정보화 기본계획, 공간 계획 분야의 도시기본계획 등과 조화로운 연계 관계 필요
 - 관련 계획과의 연계는 계획 수립의 주체 및 위계, 계획의 내용적 차원에서 고려

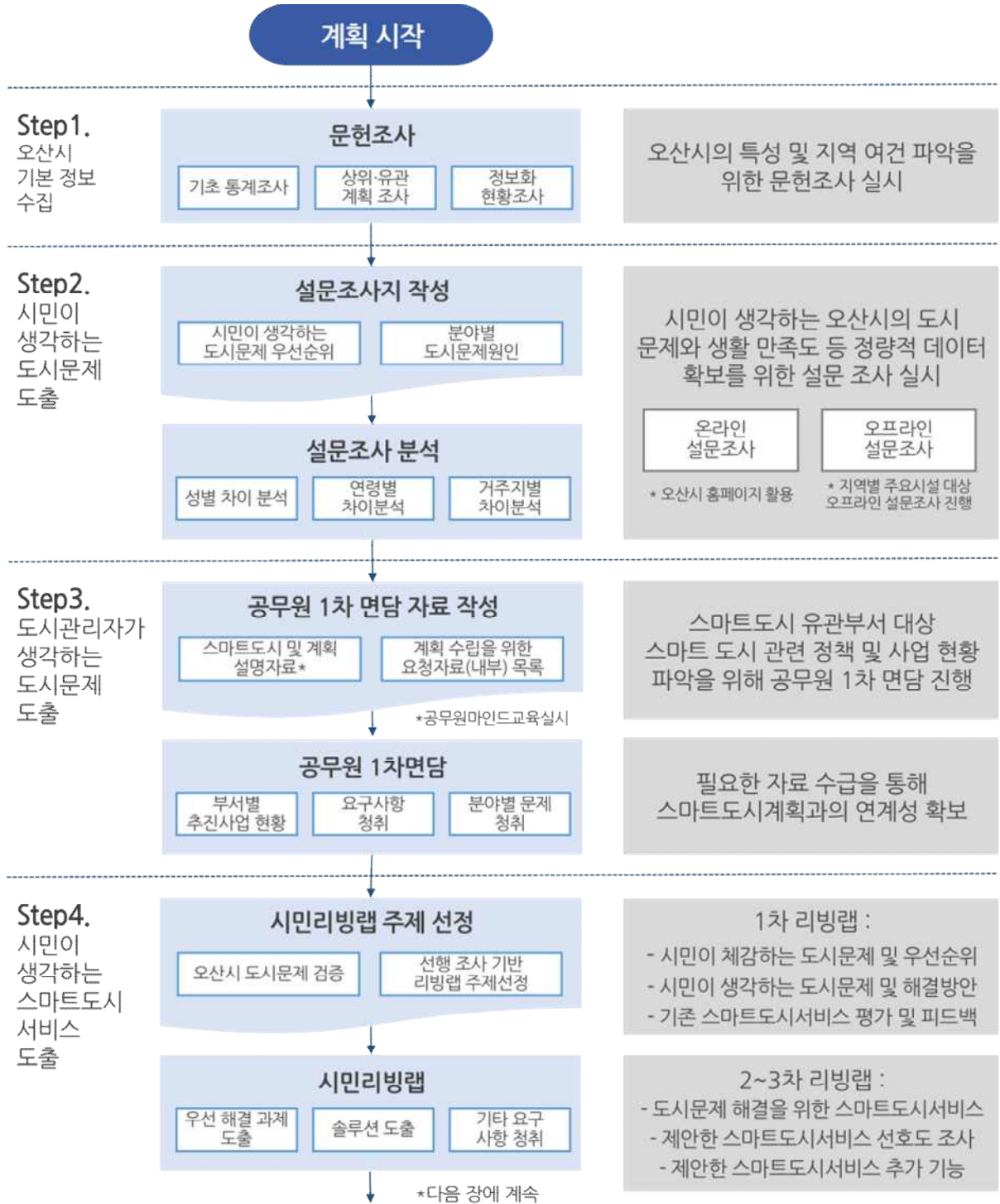
2) 계획의 체계

- 스마트도시계획은 기초자료 및 관련 부서와 회의·토론을 바탕으로 현황을 분석·진단하여 비전, 목표, 전략 도출
- 도출된 목표 및 전략에 따라 오산시민의 가치관과 생활방식을 정립하고, 시민·전문가 설문 조사의 결과를 반영한 서비스를 계획
- 부문별 계획(서비스, 기반시설·기술, 관리운영, 추진계획)에 대한 관련 부서 의견수렴 및 협의를 통하여 기본적인 계획을 작성하고 「오산시 스마트도시」 구축을 위한 스마트도시건설 사업 제시

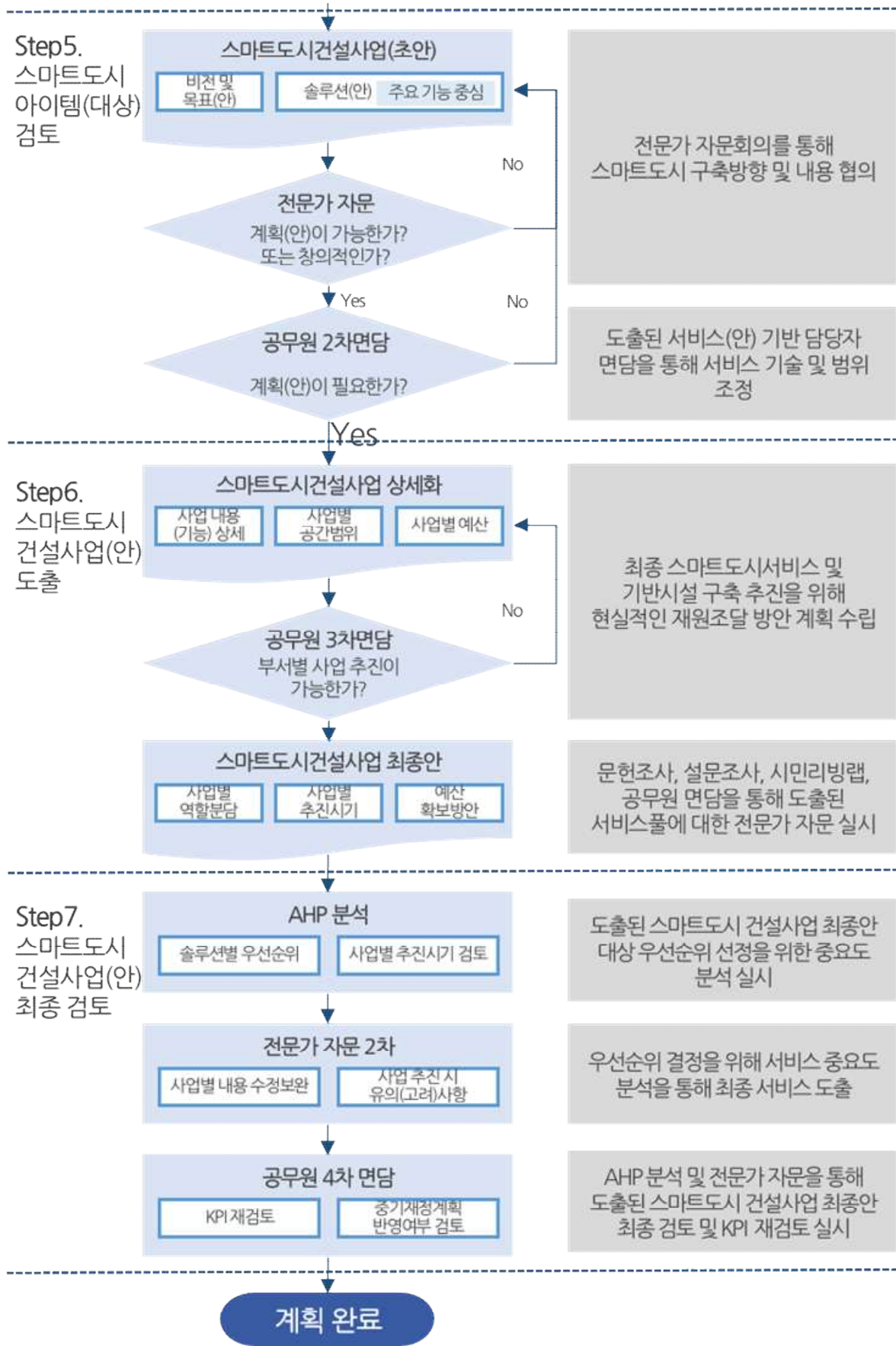
3) 계획 수립 프로세스

□ 스마트도시계획 수립을 위한 프로세스

- 스마트도시계획 도출을 위한 액티비티의 순서와 목적(내용)은 다음과 같음



[그림 1-1-2] 오산시의 스마트도시계획 수립을 위한 프로세스(계속)



[그림 1-1-3] 오산시의 스마트도시계획 수립을 위한 프로세스

제2장 현황 및 여건분석

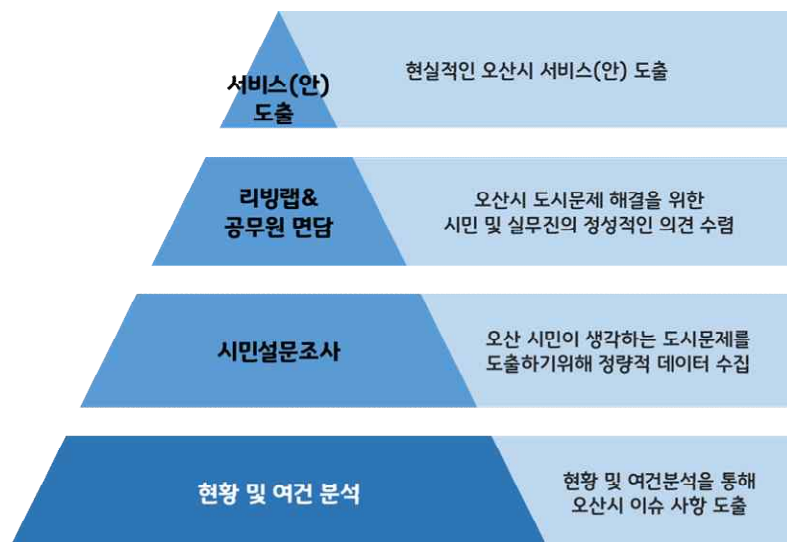
1. 기본방향

□ 체계적인 오산 현황 및 여건분석을 위한 기본방향

- 스마트도시 관련 현황 및 동향 분석을 통해 도출된 유의미한 지표 관련 추가 조사
 - 오산시의 우수한 분야는 관련 스마트도시 서비스 구축을 통해 스마트도시로서의 오산시의 입지 제고
 - 오산시의 열악한 분야는 관련 세부 통계 분석 및 추가 조사를 통해 부족한 부분을 보완할 수 있는 스마트도시 서비스 제안
 - 도출된 유의미한 지표를 대시민 설문조사 질문지 항목과 시민 리빙랩 진행시 반영하여 해당 지표에 대한 정성적 분석 기반 마련
- 키워드분석을 통해 도출된 분야별 주요 이슈 관련 추가 조사
 - 도출된 키워드를 대시민 설문조사 질문지 항목에 활용하여 오산시 이슈가 반영된 질문지 구성
 - 10대 분야별 주요 이슈를 통해 스마트도시로서의 오산의 대외적 이미지 파악

□ 현황 및 여건분석 프로세스

- 현실적이고 시민만족도 높은 오산시 서비스를 도출하기 위해 현황 및 여건분석을 통해 도출된 오산시 이슈사항을 바탕으로 시민 설문조사, 시민 리빙랩, 1차 공무원면담을 위한 정성적 분석 기반 마련
 - 상위 및 관련 계획·연구, 법·제도, 스마트시티 동향, 기술동향의 경우 기존에 나온 연구 및 동향 보고서·계획 등을 통하여 문헌 중심으로 현황 및 여건분석 실시
 - 오산시 스마트도시 공모사업 및 스마트건설사업 현황을 파악하여 공무원 면담 시 해당 사업에 대한 자세한 현황 및 관련 자료 수급 요청



[그림 1-2-1] 현황 및 여건분석 프로세스

2. 스마트도시 관련 계획

1) 상위 및 관련 계획 검토

(1) 제5차 국토종합계획(2020~2040)

□ 계획의 비전 및 목표, 추진 전략

- 현재와 미래 세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정

[표 1-2-1] 제5차 국토종합계획 비전, 목표 및 세부전략



(2) 제4차 수도권 정비계획(2021~2040)

□ 추진배경

- 저성장, 고령화, 인구감소, 4차 산업혁명 등 급격한 여건변화에 대응하여 수도권 주민 삶의 질 향상, 수도권의 질적 발전 및 대도시 문제해결 등을 위한 관리 방향 마련 필요
- 제5차 국토종합계획 수립에 따라 수도권 광역도시계획 등 다양한 유관·하위 계획들이 동시에 수립중인 시기적 특성을 고려하여 수도권에 대한 최상위계획으로서 장기 비전 제시

[표 1-2-2] 제4차 수도권 정비계획 기본방향 및 목표, 전략

연대와 협력을 통해 상생발전과 글로벌 혁신성장을 선도하는 살기 좋은 수도권	
균형발전 주민 삶의 질 혁신성장 평화경제	
기본방향	<ul style="list-style-type: none"> - 시대정신인 연대·협력을 기반으로 제5차 국토종합계획*과 연계하여 상생발전과 혁신성장 등을 위한 기본방향 제시 - 수도권·비수도권, 수도권 내, 남북 등 다양한 관계간 연대 추진 및 계획 집행·관리에 대한 중앙정부·지자체 간 협력 증진 * (수도권 관련 내용) 지방과의 상생발전, 주민 삶의 질 향상, 글로벌 경쟁력 확보
4대목표 및 전략	<ul style="list-style-type: none"> • 집중관리를 통한 균형발전 도모 <ul style="list-style-type: none"> - 수도권의 인구 및 산업 과밀화 확산 관리 - 인구집중유발시설 관리 등 집중관리 수단의 실효성 제고 - 제조업 집중을 지속적으로 관리하고 적극적인 분산 추진 • 세계 최고 수준으로 주민 삶의 질 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 계획 입지 유도 및 기존 개별입지 정비 등 난개발 해소 - 광역교통 인프라 및 대중교통 서비스 확충 - 대기질·수질·녹지 등 다양한 분야의 환경보전 및 개선 • 수도권 혁신성장 역량 제고 <ul style="list-style-type: none"> - 지역별 특화벨트 구축을 통한 혁신역량 결집 - 첨단교통·물류 인프라 지원을 통한 초연결성 확대 - 거점도시 자족기능 확충을 통한 특화발전 유도 • 한반도 평화경제 체계 구축에 기여 <ul style="list-style-type: none"> - 수도권 접경지역 평화경제 벨트 형성 - 남북협력사업 지원을 위한 실질적 방안 마련 - 평화경제 선도를 위한 북부지역 역할 제고
중장기 비전	<p style="text-align: center;">균형발전 성과에 따라 “협력적 성장관리”로 이행 검토</p> <ul style="list-style-type: none"> - 그간 수도권 정책 패러다임은 물리적 규제·중앙정부 중심의 경직성 극복을 위해 유연성·협력성을 확보하는 방향으로 변화 - 이에 따라 중장기적으로 균형발전 성과를 평가하여 중앙정부·지자체 간 상호협력에 기반하여 계획을 통해 유연하게 도시성장을 관리하는 협력적 성장관리*로의 단계적 이행 검토 * <협력적 성장관리> <ul style="list-style-type: none"> - 법에서는 규제범위 등 큰 틀을 정하고, 중앙정부·지자체 간 상호협력으로 구체적 지침·규제사항 등을 포함한 계획을 수립하여 도시 성장을 관리 - 균형발전 성과 및 제도 실효성 등을 평가하여 현재 법령으로 규정하고 있는 사항을 계획에서 규정할 수 있도록 단계적으로 계획의 기능 강화

(3) 제3차 스마트도시 종합계획(2019~2023)

□ 추진배경

- 도시경쟁력과 삶의 질 향상을 위해 U-City(유비쿼터스도시) 조성을 추진해 왔으나 국내외 여러 변화된 여건분석과 함께 U-City의 한계 극복을 위해 ‘스마트도시’ 정책으로 새롭게 재편

[표 1-2-3] 제3차 스마트도시 종합계획 비전, 목표 및 세부전략

비전		시민의 일상을 바꾸는 혁신의 플랫폼, 스마트시티
목표	1	공간-데이터 기반 서비스로 다양한 도시문제 해결
	2	모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티 조성
	3	혁신생태계 구축을 통한 글로벌 협력 강화

01 도시성장 단계별 맞춤형 스마트시티를 조성합니다.

국가 시범도시

- 4차산업혁명기술 집약(세종·부산)
- 21년말 최초 입주 목표(부산)
- 정부차 R&D 연계·실증 확대

기존 도시

- 교통·환경 등 시민배려형 서비스 제공
- e-도시 → e-단지 → 솔루션 단위로 재편
- 장애인 노인 등을 위한 포용도시 조성

노후 도시

- 저비용-고효율 스마트솔루션 적용
- 스마트시범 도시재생 뉴딜사업 (22년까지 25곳 이상 조성)

02 스마트시티 확산기반을 강화합니다.

통합플랫폼

- 복지·환경 등 서비스 확대
- 기초자치체 연계 광역센터(사)도 구축

연구 개발 (35~22, 1,287억원)

- 데이터 시 기반 플랫폼 개발
- 혁신 스마트서비스 실증(대구·시흥)

인재 육성

- 향후 5년간 후 450명 교육
- 학 박사 스마트시티 과정 운영

시민 소동

- 정보포털 구축 뉴스퀘어 일간 (www.smartcitygo.kr)
- 스마트시티 다우멘터리 제작

03 스마트시티 혁신생태계를 만들어갑니다.

규제 개선

- 스마트시티형 규제샌드박스 도입
- 규제에 의한 혁신기술 실증 지원

거버넌스

- 리빙랩 기업 일라이언스 등 활성화
- 지자체 협의회 원정부 추진위 운영

표준화·인증제

- 세계시장 선점 목표 국제표준화 추진
- 스마트 도시·서비스 인증제 추진

산업기반 구축

- 후 100여개 청년창업 지원중기부 협회
- 스마트시티 온라인 솔루션마켓 구축

04 한국형 스마트시티 모델로 글로벌 시장을 선도하겠습니다.

해외진출 지원

- PIS 펀드 조성 등 금융지원 강화
- 다·중국가 등 동반진출 지원

교류협력 강화

- 해외 MOU, 시범사업 등 협력
- 국제 포럼 등 정책·기술 교류

WSCE WORLD SMART CITY EXPO 2019 KINTEX, KOREA

월드 스마트시티 엑스포

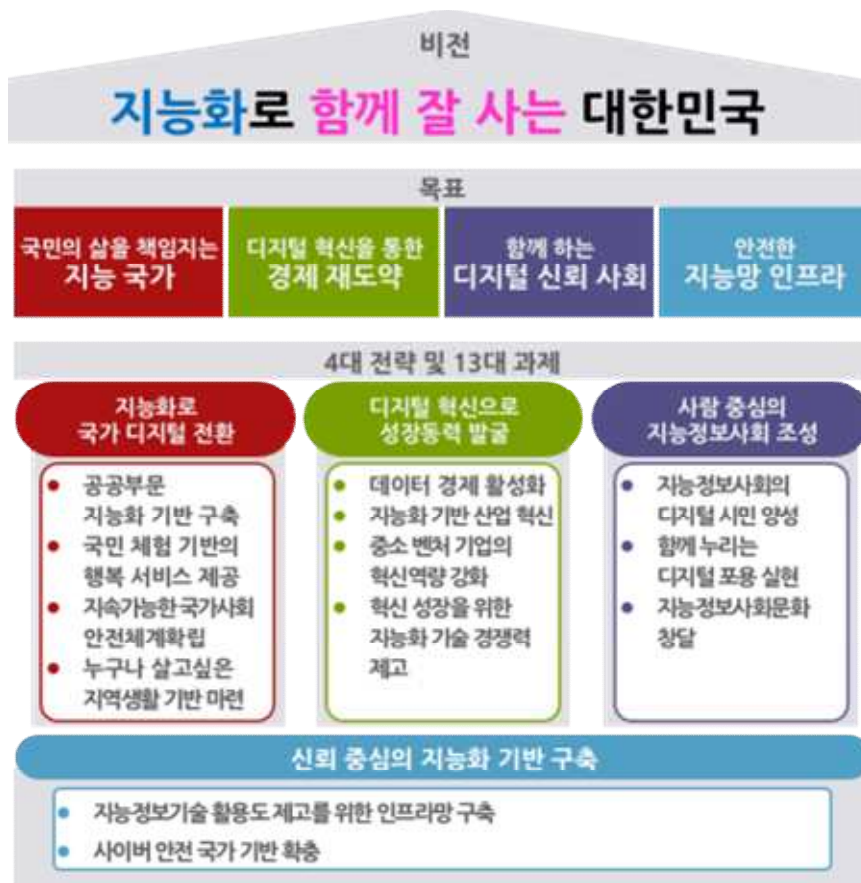
- 글로벌 아나서티브 강화
- 해외 협력(20여) 및 비즈니스(B2B) 지원

(4) 제6차 국가 정보화 기본계획(2018~2022)

□ 추진배경

- 「지능 정보화 기본법」 제6조에 따라, 국가사회 전반의 정보화를 추진하기 위한 국가 정보화 기본계획 수립 및 추진
- 정보화 혁명을 성공으로 이끈 경험을 바탕으로 4차 산업혁명에 대응하는 초연결 지능화 지향의 국가 정보화 패러다임 전환 추진

[표 1-2-4] 제6차 국가정보화 기본계획 비전 및 목표, 전략



<p>추진 방향</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 개별 시스템을 통합 플랫폼 형태로 전환하여 지능화 기반을 마련하고, 복지·안전·환경 등 전 분야에 지능형·맞춤형 서비스 혁신 도모 - 데이터 생태계 활성화를 위한 국가적 지원체계를 마련하고, 기술경쟁력 제고와 중소·벤처 기업의 역량을 배양하기 위한 기반 조성 - 지능화 인력 양성을 위한 교육과 디지털 포용 정책을 병행하고, 보안강화 및 정보보호 산업육성을 통해 안전한 사이버 환경 조성
<p>비전</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지능정보기술을 활용하여 국가사회 전 영역에 걸쳐 지속 가능한 정치·경제·사회적 혁신체제를 구축하고 국민 모두의 정부를 추구 - 4차 산업혁명의 잠재력을 조기에 발현할 수 있도록 디지털 경제로의 적극적 전환을 통한 혁신 성장 동력 확충 - 신뢰 중심의 지능정보 인프라 기반에서 안전하고 질 높은 생활을 영위하고, 국민 모두에게 기회와 평등이 보장되는 공정사회 실현

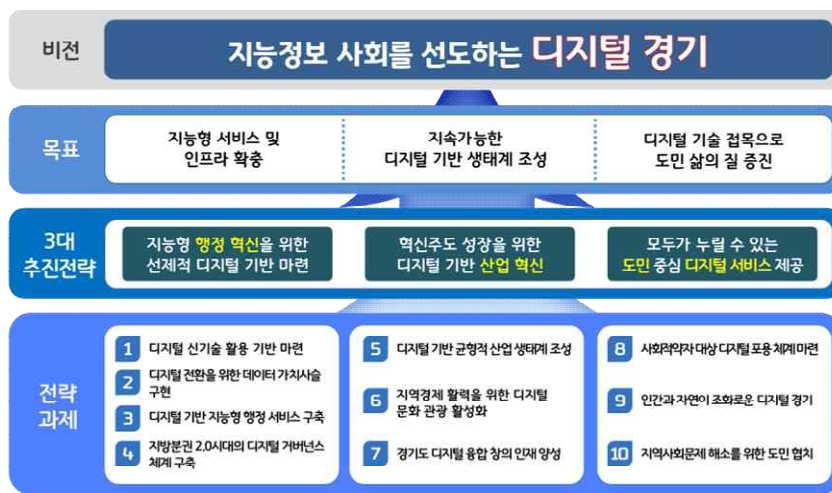
2) 오산시 관련 계획 검토

(1) 경기도 정보화 기본계획(2022~2026)

□ 추진배경

- 2000년 「경기도 정보화 조례」가 제정됨에 따라 2002년부터 2021년까지 4차례의 ‘경기도 정보화 기본계획’을 수립
- 4차 산업혁명으로 도래한 디지털 전환의 시대에 걸맞은 행정서비스 역량 향상과 지능정보 생태계의 성장발판 마련 모색

[표 1-2-5] 경기도 정보화 기본계획(2022~2026) 비전 및 목표, 전략



39개 이행과제 (요약)	<ul style="list-style-type: none"> • 민원징후 선제적 대응 예측 모니터링 체계 구축을 위한 정보화 전략 계획(ISP) 수립 - 민원인의 성별·나이 등 인적 정보 기반으로 데이터를 분석하여 개인에 상황별 필요한 서비스와 행정정보를 선제적으로 제공
	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 기반 민원서식 작성 서비스 추진 - 민원서식 발급 시 인공지능을 활용하여 대화방식으로 민원인이 필요로 하는 서식을 자동 작성하는 서비스
	<ul style="list-style-type: none"> • 경기도 데이터 댐 구축 - 개별 행정 시스템에 저장된 다양한 데이터를 한곳에서 체계적으로 수집·저장·가공·활용할 수 있는 서비스
	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 경가지갑 앱 구축 - 여러 개의 실물 신분증을 관리하지 않아도 스마트폰 등 디지털 기반으로 신분을 증명할 수 있는 앱
	<ul style="list-style-type: none"> • 경기도 공유경제 플랫폼 구축 - 도민들의 유휴 물품이나 재능 등을 공유하고 상호 활용할 수 있는 플랫폼 - 31개 시·군에 구축된 통합관제센터의 CCTV를 단계적으로 통합해 효율적으로 관리 가능한 플랫폼
	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 산업단지 및 혁신 데이터 센터 조성 - 디지털 신기술 활성화를 통해 산업 혁신과 지역경제 활성화를 지원
	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스 기반 체감형 관광 플랫폼과 비대면 문화예술전시 관람 플랫폼 구축 - 경기도 주요 관광지를 메타버스로 체험하고, 경기도민의 문화예술 접근성을 높이기 위한 비대면 관람 플랫폼 구축
	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 시니어 IT체험존 및 배리어프리 키오스크 구축 - 모두가 누릴 수 있는 도민 중심 디지털 서비스 제공을 위해 고령층이나 장애인의 디지털 접근성을 높일 수 있는 서비스 기획
	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 그린산단 안전 모니터링 서비스 추진 - CCTV, 센서 등을 기반으로 가스유출, 불꽃 등을 모니터링해 대형사고를 예방하는 체계 마련

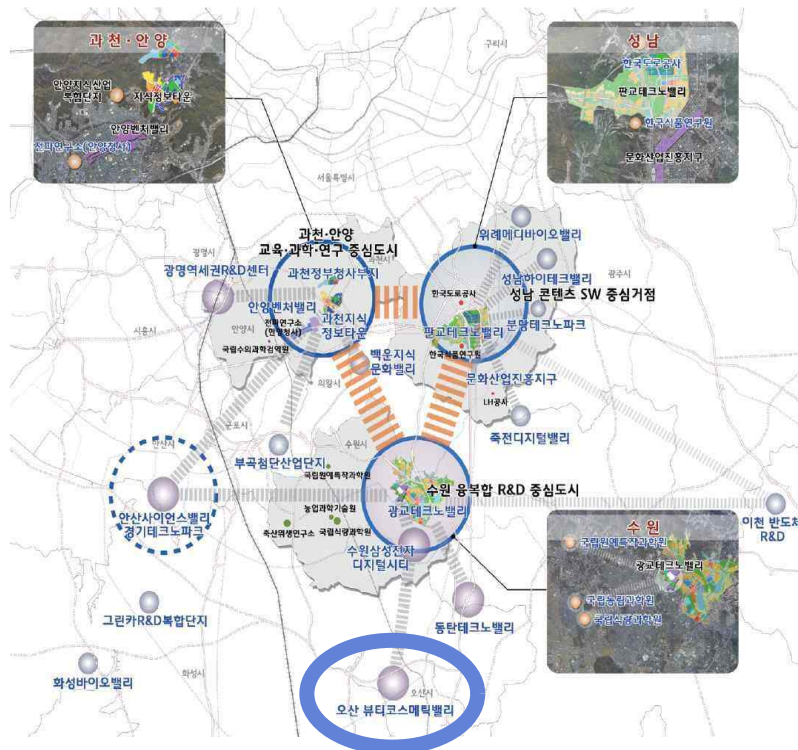
(2) 경기도 종합계획(2012~2020)*

□ 추진배경

- 광역경제권 간 글로벌 경쟁 시대에 대응한 경기도의 비전과 발전전략 수립
- 지역개발·교통·산업경제·문화관광·환경생태 등 부문별 계획의 정합성을 확보하여 경기도 도정을 일관된 방향으로 추진하기 위한 계획 수립

* 2022.9월경 경기도 종합계획(2021~2040) 공고 예정에 있으며 해당 계획이 공고된 이후 오산시 관련 변경계획의 추가적인 반영 필요

[표 1-2-6] 「경기도 종합계획(2012-2020)」 비전 및 오산시 관련 계획



		“환황해권의 중심, 더불어 사는 사회”
비전	환황해권의 중심	- 경기도가 우리나라 국가 경제 및 국민 경제의 엔진 역할을 수행하고 환황해권 메가 경제권의 핵심기능을 수행할 것을 다짐
	더불어 사는 사회	- 경기도가 계층, 출신 지역, 국적에 상관없이 용광로가 되어 누구나 꿈을 실현하는 지역이 될 것을 지향
		“과학기술 수도 글로벌 교육·과학·연구 벨트 조성”
오산시 관련 계획	기본방향	- 경부축 상의 과천·안양, 성남, 수원에 조성 중인 거점 R&D시설과 네트워크를 활용하여 서울 테헤란 벨리, 양재 벨리를 연계한 삼각 R&D 클러스터 조성 - 수원, 성남, 과천 등 공공청사 이전에 따른 이전 적지에 대한 활용을 지식기반 R&D단지로 유도하여 광역 R&D벨트 조성
	전략구상	- 오산 코스메틱벨리, 안산 사이언스벨리(ASV) 산업거점, 용인

(3) 경기 비전 2040

□ (비전 실현을 위한 전략) 3대 전략의 추진

- 지역 경제 구조의 혁신을 통한 GRDP N+1% 전략
- 경기도형 사회통합모형을 통해 사회통합의 행복공동체를 형성하는 전략
- 남북 경제통합 거점을 형성하여 통일을 선도하는 경기도 전략

□ (실천 수단) 미래 투자와 제도 혁신을 통해 비전을 성취

- 현재 투자가 아닌, 미래 투자를 통해 비전을 성취
- 재정적 소요를 유발하지 않고 제도와 시스템을 바꾸는 제도 혁신을 통해 효율적으로 실천

[표 1-2-7] 「경기비전 2040」 비전과 전략



* 오산은 경기 남부(수원, 성남, 부천, 안양, 용인, 광명, 군포, 안성, 의왕, 과천, 오산)로 분류되어 IT 융복합, 지능형 로봇, 소프트웨어, 차세대반도체 산업 등의 특화권역으로 포괄적 언급 수준

(4) 2035년 오산 도시기본계획

□ 추진배경

- 분당선 연장, GTX 등 광역교통망의 확충 및 오산시의 도시공간구조 재편, 사회·경제적 여건 및 도시환경의 여건변화를 반영한 도시의 장기 발전 방향 및 미래상을 제시하는 계획 필요

[표 1-2-8] 2035 오산 도시기본계획



도시미래상	전략	세부실천전략
사람중심의 "포용도시"	모든 시민이 행복한 사람중심 도시 구현	<ul style="list-style-type: none"> • 사회적 약자를 위한 인프라 조성 • 여성과 어린이를 배려하는 건강한 삶터 조성 • 다문화 시대를 반영한 복지정책 수립
	모두가 함께 누리는 관광·문화도시 창출	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권 남부 광역관광 클러스터 구축 • 주민과 함께하는 생활형 문화시설 확충 • 관광명소의 프로젝트 활성화계획 수립
	온 마을이 학교, 교육도시 오산 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 대한민국 대표 혁신교육 도시 완성 • 도시 전체의 캠퍼스화를 통한 평생교육 실현 • 사회참여 확대를 통한 시민공동체 형성
일자리와 활력이 넘치는 "경제도시"	산업변화에 대응하는 일자리 창출 및 공유	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 먹거리 창출 • 미래 혁신기술을 선도할 창업기반 구축 • 상생을 위한 사회적경제 활성화
	신·구 지역이 조화되는 맞춤형 도시발전 유도	<ul style="list-style-type: none"> • 구도심에 활력을 불어넣는 도시재생 및 활성화 • 수요연계형 시가화 예정용지의 선별적 지정 • 공유재산 및 이전적지의 효율적 활용
	삶의 질이 높아지는 편리한 교통체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 간 교통의 개선 • 대중교통 중심의 교통체계 추진 • 자동차에 의존하지 않는 교통수단 확대보급
생명이 살아 숨쉬는 "녹색도시"	지속가능한 친환경 생태도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 환경친화적 건강도시 • 저탄소 도시정책 시행 • 그린에너지 정책 시행
	자연과 더불어 사는 건강한 도시공간 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 건강하고 풍부한 녹지네트워크 구축 • 도시내 휴식공간 제공을 위한 도시공원 확보 • 자연과 조화된 균형잡힌 도시경관형성
	안전하고 편리한 스마트도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 미래지향형 스마트시티 조성 • 안전하고 살기 좋은 사회환경의 조성 • 스마트시티 조성을 위한 실증적 제도마련

3. 스마트도시 관련 법·제도

1) 상위 법·제도 현황

□ 스마트도시 유관 법·제도 분석

- 스마트도시법은 기존의 도시계획 및 도시개발에 첨단 ICT 기술이 융합된 법률로 국토 공간 분야, 정보통신 분야, 자율주행차, 드론과 같은 신기술 등의 관련 법규와 접점이 있으며 종합적인 관점에서 해석 가능해야 함

[표 1-2-9] 유관 법률의 해석

유관 법	해석
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	스마트도시위원회 민간 공동 위원장 선정 및 건설사업 운영 범위를 확대하고, 규제 샌드박스 도입에 대한 개정 시행 중(2020.05 기준)
국토기본법	국토종합계획은 국토기본법 제9조에 의거하여 수립 되어지는 국토 전반에 대한 계획으로 스마트시티법상의 종합계획, 도시계획 등과 관련이 있음
지능정보화 기본법	이 법은 지능 정보화 관련 정책의 수립·추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지능정보사회 구현을 목적으로한다(제1조). 현재 추진되는 스마트시티 사업은 범정부 IT 자원의 체계적인 관리 및 정보화 사업 성과 제고를 위한 관리체계를 강화하고, 세계 최고수준의 정보통신 인프라와 최첨단의 정보통신기술을 활용하는 사업이므로 관련이 있음.
개인정보 보호법	개인정보의 처리 및 보호에 관한 사항을 정함(제1조). 현재 추진되는 스마트시티 사업 내 빅데이터 정책의 경우 관련 이해관계자들의 개인정보 수집 이후 이를 비식별 조치하게 되면 정보 주체의 동의가 없더라도 정보를 이용할 수 있도록 하는 법적 근거를 마련하고 있음
교통체계효율화법	교통정책에 있어서 종합적인 조정을 강화하여 도로·철도·공항·항만 등 교통시설 간의 효율적인 교통체계구축을 촉진하고 그 이용의 효율을 높이는 것을 목적으로 함(제1조). 지능형 교통체계의 구축목표 및 추진 전략, 분야별 지능형 교통체계의 구축 및 운영, 지능형 교통체계의 개발·보급 촉진 등을 기본목적으로 함.
도로법	도로법은 도로망의 계획수립, 노선의 지정, 도로공사의 시행과 도로의 시설기준, 도로의 관리·보전 및 비용 부담 등에 관한 사항을 규정하는 것을 목적으로 함. 스마트시티의 경우 자율주행차 등 정보통신 신기술에 기반한 자동차가 다닐 도로 등 시설에 대한 규정을 두고 있어서 물적 시설 확충이라는 점에서 관련성이 있음
항공안전법	드론 등 무인비행장치는 연구개발은 물론 스마트도시의 치안, 안전 등에 활용됨. 스마트도시법 제40조는 국가시범도시에서 연구·개발 또는 치안·안보·안전 목적으로 무인비행장치를 사용하려는 자는 「항공안전법」제122조에 따른 신고, 「전파법」제19조에 따른 무선국 신고, 「전파법」제58조에 따른 적합성 평가, 「군사기지 및 군사시설 보호법」제9조에 따른 허가를 받은 것으로 봄
전기통신사업법	현행법 시행령에 따라 스마트도시서비스는 교통·환경·방범·방재·보건·에너지 등 총 19개 분야의 정보를 연계·제공하는 서비스로 규정되어 있음에도, 「전기 통신사업법」에 따르면 4개 분야(교통·환경· 방범·방재)에 한정하여 자가전기통신망 간의 연계가 허용되어야 함
기업도시개발특별법	민간기업이 산업·연구·관광 분야 등에 걸쳐 도시를 개발·운영하는데 필요한 사항을 규정하여 계획적인 개발과 민간기업의 투자를 촉진해 국가발전에 기여함을 목적으로 함
정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률	정보통신망의 이용 촉진, 정보통신서비스 이용자의 개인정보 보호, 정보통신망의 안전한 이용 환경을 조성 통해 공공복리 증진에 이바지함을 목적으로 함

출처 : 스마트시티 조성·확산을 위한 제도 개선 연구

□ 법·제도 이슈

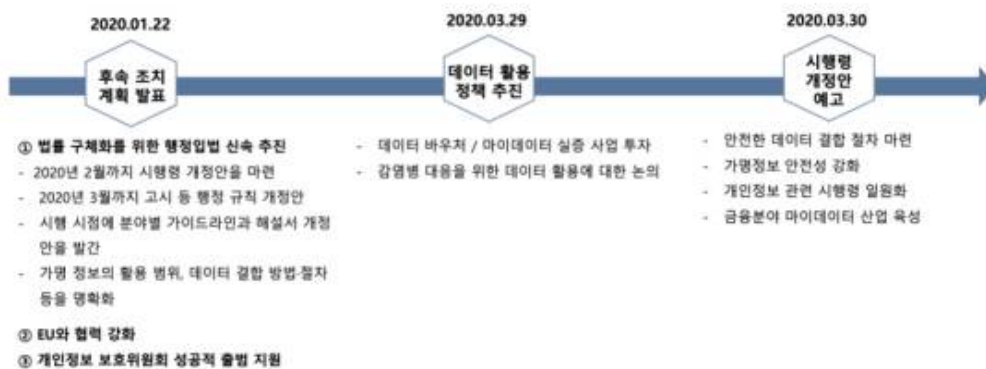
- 데이터 3법*은 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」 등 3가지 법률을 지칭
 - 2018년 11월 개정안 발의 후 2020년 1월 9일 국회 본회의 최종통과
- 법률 개정안의 핵심 내용은 데이터 이용 활성화를 위한 가명 정보 개념 도입, 관련 법률의 유사·중복·규정 정비 및 추진체계 일원화, 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 모호한 ‘개인정보’ 판단 기준의 명확화
 - 가명 정보 개념 : 추가 정보의 결합 없이는 개인을 식별할 수 없도록 안전하게 처리된 가정보의 개념을 의미
 - 중앙 개인정보 보호기구 운영 : 여러 기관들로 분산된 방통위, 개인정보 보호위원회, 행안부 등을 일원화된 ‘개인정보 보호기구’로 구성*
 - 개인정보 보호위원회로 개인정보 보호 감독기구 일원화 및 중앙행정기관으로 격상
 - 사후규제 강화 : 개인정보처리의 의무 위반 시 형사처벌 또는 과징금을 부과 가능

[표 1-2-10] 데이터 3법 요약

법률명	소관 부처	규제 완화 주요 내용
개인정보보호법	행정안전부	- 가명 정보를 상업적 목적으로 활용 가능 - 개인정보보호위원회로 개인정보 관리 기능 일원화
신용정보법	금융위원회	- 가명 정보 금융 분야 빅데이터 분석 및 이용 가능 - 가명 정보 주체 동의 없이 이용 및 제공 허용
정보통신법	과학기술정보통신부 방송통신위원회	- 온라인상 개인정보 보호 규제 감독 권한 개인정보보호위원회로 변경

출처 : 데이터 3법 정책위키

- 데이터 3법의 후속 추진현황으로 데이터 활용 증대 차원에서 관련 산업육성, 협력을 위한 거버넌스 체제 구축, 세부 법 조항을 지속적으로 추진 중



출처 : 통계청 KOSIS(국가통계포털)

[그림 1-2-2] 데이터 3법 후속 추진현황

- 규제 샌드박스는 일정 조건 하에 기존 규제의 일부를 면제 및 유예하여 다양한 기업의 테스트를 허용하는 제도. ‘실증 규제 특례’라고도 하며 선(先)허용 -후(後)규제의 방식으로 진행되는 규제 체계

- 2018년 3월 국회의 규제혁신 5법 발의에 의해 규제 샌드박스 도입이 시작되었고, 이후 관련 법들의 개정을 통해 규제 샌드박스의 도입이 확산
- 2020년 9월 국가 스마트 도시위원회 제1차 규제 샌드박스 심의 결과로 5개 도시 스마트규제혁신지구 (세종, 부산, 인천, 부천, 시흥) 지정 후 모빌리티, 에너지, 보건, 플랫폼 등의 분야의 총 16개 스마트 실증사업 안건이 의결

[표 1-2-11] 국가 스마트도시 위원회 제1차 규제 샌드박스 주요 내용

구분	주요 내용
1	신기술·신산업 육성과 국민의 생명·안전·환경 등 공익적 가치 보호의 균형 있는 추구
2	새로운 융합 제품·서비스가 기존 규제에 막혀 지체되는 일이 없도록 규제혁신 3종* 도입
3	소비자 등 일반 국민을 두텁게 보호하기 위해 안전장치 3종** 구비

규제혁신 3종 : 규제 신속 확인, 임시허가, 실증을 위한 특례
 ** 안전장치 3종 : 생명·안전·환경 분야 저해 여부 고려, 문제 예상 및 발생 규제 특례 취소, 손해배상 감독 강화

[표 1-2-12] 규제 심의위원회 주요 승인 결과(2020.09)

번호	지역	사업명	심의 결과
1	세종	응급화상 진료지시 시스템 및 병원 연계 시민 건강 관리 서비스	사업시행 가능
2		PM 사업성 파악 위한 유동인구 기반 수요예측 및 배치 서비스	특례부여
3		드론과 IoT를 활용한 도시가스 배관 안전관리 서비스	특례부여
4		K-12 미래 교육 전환을 위한 사회적 학습체계 기반 에듀테크 클라우드	사업시행 가능
5		시각장애인을 위한 비대면 주문 결제 및 경로 안내 플랫폼 서비스	특례부여
6		스마트 모빌리티 리빙랩형 종합 실증	특례부여
7	부산	전동보장구 이용자의 이동권 개선을 위한 IoT 기반 운행 보조 시스템	특례부여
8		라이프로그와 의료정보를 결합한 만성질환 돌봄 서비스	특례부여
9		물순환형 보차도 투수 블록 포장과 자동 살수 시스템	사업시행 가능
10		증강현실 기술을 활용한 도시 내 정보 제공 서비스	사업시행 가능
11		자율주행 로봇을 활용한 신체 약자 이송 서비스	사업시행 가능
12		인공지능 기반 동적 데이터 서비스 모델 및 시범시설	사업시행 가능
13	인천	지능형 단거리 합승 택시 기술서비스	특례부여
14		수요응답형버스(I-MOD) 서비스	특례부여
15	부천	스마트도시 운영을 위한 공유경제 플랫폼	특례부여
16	시흥	공동주택 에너지 통합 원격 검침 및 에너지 서비스	사업시행 가능

출처 : 국토부 보도자료, “스마트시티형 규제 샌드박스로 승인된 첫 16개 사업(2020.09)”

2) 오산시 법·제도 현황

□ 오산시 지역 정보화 촉진을 위한 법(조례)

- 오산시는 급변하는 정보화 정책에 대응하기 위해 2016년~2017년에 대부분의 조례를 개정하였으며, 이를 통한 정책추진 기반 마련을 위해 노력중

[표 1-2-13] 오산시 정보화 관련 법·제도(조례) 현황

조례명	종류	제정일	최근 개정
오산시 인터넷 시스템 설치 및 운영 조례	조례	2001.11.21	2021.12.23.
오산시 지역 정보화 조례	조례	2010.04.22	2018.04.16.
오산시 공간정보체계 운영 조례	조례	2011.06.13	2016.12.26.
오산시 민원상담 콜센터 설치 및 운영 조례	조례	2009.11.17	2021.12.23.
오산시 스마트도시 조성 및 관리·운영 조례*	조례	2018.05.11.	-

* 오산시 유비쿼터스 도시 건설 및 관리·운영 조례(2010.03.18. 제정 이후 유비쿼터스 도시→스마트도시로 개정)
**자료 : 오산시 지역정보화 기본계획(2018) 중 발췌

□ 오산시 지역 정보화 촉진을 위한 거버넌스

- 정보화위원회는 지역정보화조례 제6조~7조에 근거하여 오산시 지역 정보화 촉진을 위해 2002년 설립

[표 1-2-14] 오산시 정보화위원회 현황

위원회 명칭	설립 목적 및 기능	정보화 위원 구성	개최횟수(회/년)
오산시 지역 정보화 위원회 (2002)	- 기본계획 및 시행계획의 수립과 중요한 사항의 변경 기본계획 및 시행계획에 따른 추진 실적의 평가 및 분석·점검, 그 밖에 지역 정보화와 관련된 주요 사항으로서 위원장이 필요하다고 인정하는 사항	- 위원장(1): 부시장 - 부위원장(1): - 공무원이 아닌 위원 중에서 호선 - 위원(8): - 오산시의회 의장이 추천하는 의원 1명, 자치 행정국장, 지역정보화에 관한 전문 지식과 경험이 풍부한 사람 중에서 시장이 위촉하는 사람	연 1회

*자료 : 오산시 지역정보화 기본계획(2018) 중 발췌

□ 스마트도시 관련 계획 및 법·제도 현황검토 결과

- 상위 및 관련 계획 대상 스마트도시 관련 내용을 종합적으로 검토하여 오산시 스마트도시계획 수립의 필요성 도출
 - 최상위 국토계획으로서 제5차 국토종합계획은 공간 계획의 방향을 ‘안전하고 지속가능한 스마트국토’로 명확하게 설정함에 따라 국토종합계획 하위 계획 모두 ‘스마트도시’로의 방향성을 계획에 내포
 - 오산시는 제1차 U-City 종합계획(2009) 수립 이후 유비쿼터스 도시 건설 및 관리·운영 조례(2010)*를 제정하여 오산시 유비쿼터스 도시계획(2011)을 수립하고 관련 사업을 추진하여 스마트도시 조성을 위한 기반시설 및 시스템 활용이 우수한 수준
 - 따라서 오산시 스마트도시계획을 수립하여 스마트도시건설사업 및 서비스 구축의 법·제도적 기반을 마련함으로써 오산시 스마트도시로서의 위상 제고 및 원활한 사업추진력 확보

4. 국내외 스마트도시 현황

1) 국외 스마트도시 동향

□ 국외 스마트도시 정책 조사대상

- 유럽 국가 5개국, 미주 국가 1개국, 오세아니아 1개국, 아시아 국가 7개국, 국가 간 연합 단체 동향 포함하여 총 16개 사례조사*

* 유럽(네덜란드, 스페인, 영국, 스웨덴, 덴마크), 유럽연합(EU), 미주(미국), 오세아니아(호주), 아시아(인도, 중국, 일본, 한국, 인도네시아, 말레이시아, 싱가포르), 동남아시아연합(ASEAN)

[표 1-2-15] 국외 스마트도시 정책 동향분석(유럽)

구분	유럽			
	유럽연합(EU)	네덜란드	스페인	영국
관련 계획 및 정책	스마트시티 및 혁신 파트너십 (EIP-SCC, 2012)	네덜란드 국가 스마트시티 전략 (The Dutch National Smart City, 2017)	스마트국토 국가계획 (Plan Nacional de Territorios Inteligentes, 2018~2020)	미래도시 프로젝트 (Future of Cities, 2013)
투자 자원 (펀드)	Horizon 2020	정부 및 민간 연계의 공동투자	정부의 공적 자금지원	Innovate UK
도시 문제	복합적 급속한 인구증가, 도시 주거 부족, 교통 혼잡, 대기오염, 노후도시증가	복합적 급속한 인구증가, 인프라·공공시설·토지·주택·일자리부족, 도시 불균형	공공인프라 부족 농어촌지역의 인구감소·고령화 심화, 낙후된 공공인프라, 공공서비스 부족	복합적 빈부격차 및 지역 불균형 심화, 급속한 인구증가, 도로혼잡증가
	ICT기술 중심 IoT, 핀테크, Si분야	국가자본 중심 높은 시민 의식, 국제적 유리한 지리적 위치, 스타트업에 유리한 비즈니스 환경	ICT기술 중심 스마트솔루션과 관계된 높은 수준의 IT기술	Si기술 중심 정부의 적극적인 Si 산업양성정책으로 유럽의 Si수도로 성장
강점				
목표	각종 인프라의 디지털화, 표준화를 통한 디지털 산업의 활성화, 신산업 창출	안전하고 표준화된 디지털 인프라 구축, 공공-민간파트너십, 시민과 함께하는 거버넌스 모델, 도시7면협력 네트워크 구축	스마트시티, 5G, 스마트농어촌, 스마트관광	도시 데이터와 디지털 기술을 활용한 세계적인 스마트시티 구축, 도시의 연결성·협력성·대응성 제고
특징	Bottom-up 방식의 시민참여를 유도하는 솔루션 중심, 협력 파트너십	공공·민간·시민 간 연계 및 협력 중심	스마트도시 추진을 위한 기술적 법규 제정	Bottom-up 방식의 이해관계자 간 협력 중심
실증	리빙랩 활용	파일럿 프로젝트를 통한 기업 중심의 실증	ICT 기업과 시민참여 중심의 리빙랩 실증	도시별 시범도시 구축 및 실증
산업 진흥 (Scaleup)	등대도시-후속도시	공공과 민간의 파트너십을 통한 연계성장	정부 주도의 지자체별 스마트시티 프로젝트 운영	미래도시 시범사업, 산업 지원과의 연계
키워드	균형발전, 인프라 구축, 리빙랩, 파트너십 구축, Bottom-up, 시민 중심	균형발전, 인프라 구축, 시민 중심, 협력네트워크구축	연계 네트워크 구축, 시민 중심, 균형발전, 리빙랩 인프라 구축	균형발전, Bottom-up, 협력 네트워크구축, 연계네트워크구축, 데이터 연계
시사점	<ul style="list-style-type: none"> - Bottom-up의 리빙랩 방식을 통한 시민 중심 스마트시티 구현 강조 - 공공-민간-시민의 연계 파트너십 중시 - 진보된 스마트 인프라 구축을 위한 정부 주도의 ICT 기술정책 지원 및 R&D 집중 투자 집중 			

[표 1-2-16] 국외 스마트도시 정책 동향분석(북유럽, 미주, 오세아니아)

구분	북유럽		미주	오세아니아
	스웨덴	덴마크	미국	호주
관련 계획 및 정책	스마트시티 혁신 환경 구축 (Strategic Innovation Agenda for Smart Sustainable City, 2015)	스마트지역의 스마트시티 (Smart Cities in Smart Regions)	스마트시티 계획 (Smart City Initiative, 2015)	스마트시티 프로젝트 (Smart City Series)
투자 재원 (펀드)	중앙정부 지원	지자체 및 중앙정부 지원	연방정부 연구자금	정부 및 프로젝트 참여기업 공동투자
도시 문제	복합적	도시발전 저해	복합적	인구과밀
	급속한 인구증가, 교통혼잡, 빈부격차 심화	지속성이 없어 시범 사업에만 그침, 기술의 효율성 저하, 기업의 투자 저해	도로 혼잡증가, 높은 범죄율, 도시 불균형 심화	급속한 인구증가, 도로혼잡증가
강점	디지털 인프라 중심	ICT기술 중심	R&D투자 중심	데이터 인프라 중심
	디지털 인프라, 높은 시민의식수준	뛰어난 재생·에너지·헬스케어·조명 분야 관련 기술	25개의 스마트시티 관련 신기술개발을 위한 높은 수준의 R&D투자 지원	데이터 인프라
목표	ICT 솔루션 개발을 통한 지속가능 도시, 스마트솔루션 분야의 고속성장, 열린 혁신환경 조성	디지털 거버넌스, 도시협업강화, 표준 및 규정 마련, 시민참여기회확대	교통혼잡해소, 범죄 예방, 재난·기후변화대응, 지역 경제성장 촉진 등 도시문제 해결	생산성 (Productivity), 지속가능성(Sustainability) 살기 좋은 도시(Liveable)
특징	자율주행차 부문에 대한 활발한 연구 및 투자 진행 차세대교통수단 개발에 집중	디지털 인프라와 교육체계의 강점을 살려 맞춤형 스마트 시티를 구현하는 것을 목표로 함	교통·통신·에너지 규제프리 공간 조성, 정보 과학 분야에 집중 투자	데이터를 활용한 연계 플랫폼 중심
실증	테스트베드 구축 및 리빙랩 활성화	시범도시 구축을 통한 실증	민간기업 중심의 주도적 실증	테스트베드 구축을 통한 상용화 서비스 실증
산업 진흥 (Scaleup)	관련 연구, SSC 포럼, 혁신 활동	지자체와 기업의 협력을 통한 스마트 시티 프로젝트운영	GCTC	정부 주도의 다양한 시범프로젝트운영
키워드	지속가능한 도시, 리빙랩	시민참여확대, 기업 간 연계 중심	균형발전, 규제 샌드박스, Bottom-up	데이터 연계, 인프라 구축
시사점	- Bottom-up의 리빙랩 방식을 통한 시민 중심 스마트시티 구현 강조 - 공공-민간-시민의 연계 파트너십 중시 - 진보된 스마트인프라 구축을 위한 정부 주도의 ICT 기술정책 지원 및 R&D 집중 투자 집중		- 규제 샌드박스와 높은 R&D 투자 강조 - Bottom-up 방식 프로세스 중시	- 스마트 인프라 구축을 위한 데이터 연계와 테스트베드 구축 강조

[표 1-2-17] 국외 스마트도시 정책 동향분석(아시아)

구분	아시아			
	인도	중국	일본	한국
관련 계획 및 정책	스마트시티 미션 프로그램 (2015)	제12차 경제개발 5개년계획 (2011), 제13차 경제개발 5개년계획 (2015)	일본 신성장 전략 2010~2020 (2010), 미래투자전략 (2017)	제3차 스마트시티 종합계획 (2019~2023)
투자 자원 (펀드)	중앙, 지방 및 민간자금매칭	중앙정부 지원	사업비 33~50% 내외 중앙정부 보조	지자체 및 중앙정부 지원
도시 문제	도시 인프라 부족	복합적	복합적	복합적
	열악한 도시기반시설, 도시환경오염 심화, 낮은 질의 수자원, 자연재해에 취약한 도시 인프라	급속한 인구증가, 교통·주택·에너지·환경 등 도시문제, 인프라 부족, 도시 불균형	고령화, 자연재해, 에너지 부족	교통 인프라 부족, 도시 불균형
강점	국가자본 중심	R&D투자 중심	ICT기술 중심	ICT기술 중심
	높은 인구수, 높은 실질 구매력 (세계 3위)	500개의 스마트시티 구축을 위한 높은 수준의 R&D 투자 지원	로봇, 자동차, 센서 디바이스, 네트워크 인프라, 현실 데이터 수집률 등이 세계최고수준	높은 수준·세분화 된 스마트솔루션 인프라
목표	핵심인프라 제공을 통한 시민의 삶의 질 보장, 스마트솔루션 도입을 통한 깨끗하고 지속 가능한 환경의 도시구축	녹색 도시, 스마트도시, 인문도시, 국민 생활 서비스 개선, 사회관리혁신, 사이버 보안 강화	초 스마트사회 (Society 5.0) 구축 : Healthcare, Mobility, Infrastructure, Fintech, Supply-chain	공간-데이터 기반 도시문제 해결, 모든 시민을 배려하는 포용적 스마트시티, 혁신생태계구축, 글로벌 협력 강화
특징	ICT 기술을 접목한 인프라설치중심	기존 ICT 기술 활용 중심의 스마트시티에서 사람 중심 스마트시티로의 변화를 강조	규제 샌드박스 적극 도입 (드론, 자율차 등), 타운 규모의 스마트 도시사업이 활발	도시 성장단계별 맞춤형 정책, 데이터 센터 구축 및 활용중심
실증	98개 도시	500개 도시	지자체 대상 실증사업	리빙랩형 실증
산업 진흥 (Scaleup)	SPV 운영	인터넷플러스 전략연계	규제 샌드박스, 국가전략 특구, 해외 교차 실증	규제 샌드박스, 국가시범도시
키워드	인프라 구축, 지속가능한 도시	인프라 구축, 연계네트워크구축, 시민 중심, 균형발전	규제 샌드박스, 인프라 구축, 지속가능한 사회	규제 샌드박스, Bottom-up, 리빙랩, 균형발전
시사점	<ul style="list-style-type: none"> - 맞춤형 스마트인프라 구축을 위한 적극적인 규제 샌드박스 도입 강조 - 시민 중심 스마트시티 구현을 위한 국가-민간 협력 및 데이터 연계 강조 			

[표 1-2-18] 국외 스마트도시 정책 동향분석(동남아시아)

구분	동남아시아			
	동남아시아연합(ASEAN)	인도네시아	말레이시아	싱가포르
관련 계획 및 정책	아세안 스마트시티 네트워크 (ASEAN Smart City Network, ASCN, 2018)	메이킹 인도네시아 4.0 (Making Indonesia Industry 4.0)	스마트시티 넥스트 프로젝트 (Next Smart City Project, 2020)	스마트네이션 전략적 국가 프로젝트 (2017~2019)
투자 자원 (펀드)	타 국가와의 MOU	정부 기관과 비정부 기관의 공동투자	정부와 민간의 공동투자	중앙정부 지원
도시 문제	도시 인프라 부족	복합적	복합적	복합적
	열악한 도시기반시설, 도시환경오염 심화, 낮은 질의 수자원, 자연재해에 취약한 도시 인프라	도시 인구과밀, 교통혼잡, 비효율적인 도시행정 시스템, 낙후된 도시 위생, 지역 간 불균형	도시 인구과밀, 교통혼잡, 비효율적인 도시 행정 시스템, 환경공해	고령화, 에너지 부족
강점	국가연계 중심	R&D투자 중심	ICT 기술 중심	AI 기술 중심
	다양한 해외 선진국가와의 파트너십 구축	ICT 기술에 정부 지원 정책이 강화되고 있으며, 정부 주도의 MOU 체결 및 외국인 투자유치 진행 중	정부의 적극적인 ICT 기술지원 정책으로 ICT 분야에서 높은 성장률을 보임	AI 국가전략 등 국가 차원의 AI 프로젝트 수행으로 높은 수준의 AI 운영기술
목표	높은 삶의 질 형성, 경쟁력 있는 경제 구축, 지속가능한 환경, 시민사회 구축, 보안 강화, 환경품질 개선, 건설인프라 확립, 산업혁신	스마트 경제, 스마트거버넌스, 스마트인프라, 스마트환경, 스마트사회, 스마트생활	스마트 거버넌스, 스마트경제, 스마트환경, 스마트모빌리티, 스마트피플, 스마트라이프	싱가포르 전역에 디지털 및 스마트 기술 도입, 스마트시티 관련 다양한 플랫폼 구축
특징	타 국가의 스마트시티 모델을 연계 적용하여 아세안방식의 새로운 스마트시티로 재구성	기술 중심의 스마트시티 구축에서 ICT 기술을 활용한 시민을 위한 도시 구현에 초점	IoT, AI, 빅데이터, 첨단분석, 자율주행차, 5G 기술 등을 연동한 스마트시티 구현	ICT·네트워크·데이터의 연계 중심
실증	해외 주요 도시와의 MOU를 통한 교차 실증	국가 내 다양한 테스트베드 구축을 통한 참여기업 주도의 실증	국가 내 도시 차원의 테스트베드 구축	리빙랩
산업 진흥 (Scaleup)	해외 파트너들과의 1:1 매칭을 통한 시범도시 구축	해외 선진국가와의 MOU 체결	지역별 파생 스마트시티 프로젝트 수행, 해외 선진국가와 MOU 체결	글로벌 민간 및 대학협력
키워드	파트너십 구축, 인프라 구축	지속가능한 도시, 인프라 구축	지속가능한 도시, 인프라 구축	플랫폼 구축, 협력네트워크구축, 데이터 연계
시사점	- 스마트도시 인프라 구축을 위한 선진 국가와의 파트너십 체결 중시 - 지속가능한 스마트시티 구현을 위한 ICT기술 및 데이터 연계 강조			

□ 국외 스마트도시정책 동향 시사점

- 국외 스마트도시 정책 동향 검토 결과, 공통적인 특징으로 ‘시민 중심의 협력 거버넌스 구축을 통한 테스트베드 도입’과 ‘데이터 기반의 신기술 연계 산업을 통한 서비스 가치 창출’ 도출

□ 국외 스마트도시 서비스 조사대상

- 유럽 국가 6개국(6개 도시), 미주 국가 1개국(3개 도시), 아시아 국가 2개국(2개 도시) 총 11개 사례조사*

* 유럽(네덜란드-암스테르담, 스페인-바르셀로나, 영국-런던, 프랑스-파리, 독일-베를린, 러시아-모스크바), 미주(미국-샌프란시스코, 미국-뉴욕), 아시아(중국-상하이, 싱가포르-싱가포르)

[표 1-2-19] 국외 스마트도시 서비스 사례(계속)

대륙	국가	서비스명	사업 설명	분야
유럽	네덜란드 (암스테르담)	 <p>Beacon Mile 프로젝트</p>	iBeacon Mile은 암스테르담 중앙역과 Marineterrein까지 약 2km 정도의 거리에 대규모 비콘 인프라를 설치한 스마트시티 프로젝트	산업
		 <p>City-Zen : Virtual Power Plant</p>	City-Zen은 ASC의 일환으로 가정용 배터리를 통해 잉여 태양광을 저장하고 거래하는 프로젝트	환경
	스페인 (바르셀로나)	 <p>Vincles BCN</p>	노인들의 소외감과 외로움을 해소하기 위해 고안된 서비스로 네트워크에 가입된 회원들끼리 소통을 돕는 노인 복지 서비스	복지
		 <p>Smart City Expo World Congress</p>	국제 최고 규모의 스마트시티 행사로 다양한 서비스와 인프라를 볼 수 있는 부스 운영	산업
		 <p>배출 제로 모빌리티(ZEM2ALL)</p>	전기 자동차 사용 확대는 물론 충전 스테이션과 자동차 렌탈 확대 사업	환경
		 <p>Justride SDK</p>	Justride SDK(Software Development Kit)는 데이터 셋과 도구 패키지 등으로 구성되어 런던의 교통문제를 해결하는 서비스	교통

[표 1-2-20] 국외 스마트도시 서비스 사례(계속)

대륙	국가	서비스명	사업 설명	분야
유럽	영국 (런던)		다양한 공공데이터를 무료로 제공하여 오픈 데이터를 통한 도시 혁신을 촉진하는 서비스	산업
		Data Store		
	프랑스 (파리)		Morland, Voltaire 등 23개의 비어있는 공간을 제공하고 시민들이 직접 해당 공간을 혁신적으로 기획하는 챌린지 사업	산업
		Reinventer.paris		
			공공서비스 및 인프라의 문제가 발생하였을 때 시민들이 빠르게 관련 정보를 모아 신고할 수 있으며, 접수 건들은 인근 기관으로 전달되는 서비스	행정
		Dans Ma Rue(Fix My Street)		
	독일 (베를린)		시민들이 개발 계획 공개기간 동안 관련 의견을 개진할 수 있는 시민참여형 도시계획 플랫폼	행정
		Bürger baut Stadt		
				
	Euref Campus			
	러시아 (모스크바)		NTechLab의 FindFace 알고리즘을 활용해 행인의 연령과 성별, 감성을 분석하는 지능형 CCTV	행정
		FindFace		
		학생들에게 종이 대신 태블릿을 제공하고 클라우드 플랫폼 기반 교육 자료를 통해 구축한 모스크바 전자학교	복지	
	Moscow Electronic School			
미주 (샌프란 시스코)		PARCS(Parking Access Revenue Control System) 도입을 통해 주차 장소별 금액을 일시적으로 변화시키거나, 불법 주차차를 파악하는 서비스	교통	
		PARCS		

[표 1-2-21] 국외 스마트도시 서비스 사례

대륙	국가	서비스명	사업 설명	분야
미주	미국 (샌프란 시스코)		도시 내에 있는 2만 7000여 개 주차공간을 8200여 개 센서를 통해 실시간 정보를 수집하고, 빅데이터 분석을 바탕으로 구역별 실시간 기반 차등 요금을 부과하는 서비스	교통
		SF Park		
	미국 (뉴욕)		블록체인을 도입한 공공서비스를 주제로 진행되며, 정부 관계자와 일반 참여자들을 대상으로 블록체인 교육 세션을 통해 개방형 혁신환경을 지향	행정
BigApps				
아시아	중국 (상하이)		기존의 낡은 공중전화 시설물을 무료 Wi-Fi 제공하는 토털모로 변화시키는 사업	행정
		Link NYC		
	싱가포르 (싱가포르)	중국 (상하이)		QR코드를 활용하여 대중교통비용을 결제하는 상하이 지하철 애플리케이션 서비스
Metro 大都會				
싱가포르 (싱가포르)		중국 (상하이)		식품안전 생태계 구축을 위하여 유통기업들과 연계하여 상품에 대한 정보와 이동 현황 정보를 구축하고 이를 통한 식품의 이동 경로를 추적하는 서비스
	상하이 식품안전정보 추적 플랫폼			
싱가포르 (싱가포르)	싱가포르 (싱가포르)		정부 서비스의 접근성을 높이기 위한 디지털 아이덴티티(NDI) 활성화를 위해 제공	행정
		Singpass Mobile		
싱가포르 (싱가포르)	싱가포르 (싱가포르)		싱가포르 내 건축물과 지형 정보를 가상화하여 매핑한 후 시뮬레이션을 통해 스마트시티 서비스 도입 효과를 예측할 수 있는 3D 디지털 플랫폼	행정
		Virtual Singapore		

□ 국외 스마트도시서비스 및 동향 시사점

- 유럽 및 미주권의 경우 스마트도시 도입부터 시민주도의 상향식(Bottom-up) 방식을 통해 PPPP(Public-Private-People-Partnership) 협력 기반의 프로젝트 및 서비스 도출

- 유럽은 특히 시민참여형 리빙랩을 통한 실증, 미주는 협력적 파트너십에서 민간의 우수한 ICT 기술을 바탕으로 한 서비스 도입 주도의 강점이 있음
- 아시아 및 오세아니아권의 경우 데이터 기반의 정책추진을 통해 서비스와 지속적으로 연계하는 방안을 모색하는 중이며 기술 실증 테스트베드를 구축을 통한 향후 기술 도입을 확산
- 아시아 및 오세아니아권에서는 실증형 테스트베드 구축을 통한 규제 정비에 집중하여 서비스 상용화 추진 중

[표 1-2-22] 국외 동향 시사점 요약

대륙		해당 국가	시사점
유럽		네덜란드, 스페인, 스웨덴, 덴마크, 영국	- Bottom-up의 리빙랩 방식을 통한 시민 중심 스마트시티 구현 강조 - 공공-민간-시민의 연계 파트너십 중시 - 진보된 스마트 인프라 구축을 위해 ICT 기술정책 지원 및 R&D 집중 투자 집중
미주		미국	- 규제 샌드박스와 높은 R&D 투자 강조 - Bottom-up 방식의 프로세스 중시
아시아	동아시아 및 인도	한국, 중국, 일본, 인도	- 맞춤형 스마트 인프라 구축을 위한 적극적인 규제 샌드박스 도입 강조 - 시민 중심 스마트시티 구현을 위한 국가-민간 협력 및 데이터 연계 강조
	동남아시아	인도네시아, 말레이시아, 싱가포르	- 스마트 도시 인프라 구축을 위한 선진 국가와의 파트너십 체결 중시 - 지속가능한 스마트시티 구현을 위한 ICT기술 및 데이터 연계 강조
오세아니아		호주	- 스마트도시 인프라 구축을 위한 데이터 연계와 테스트베드 구축 강조

2) 국내 스마트도시 동향

□ 국내 스마트도시 정책 변화단계

- 국내 스마트도시 사업추진은 국토교통부의 주관하에 진행되고 있으며, 과거 U-City 정책 방향과 유사하나 그보다 확장된 개념의 스마트시티 실증 단지 조성사업 시행
- 국내 스마트도시 정책은 국내 여건변화에 따라 단계적으로 확장·진화해왔으며 현재는 4차 산업혁명 기술을 바탕으로 시민 중심의 실증을 위한 테스트베드, 리빙랩, 혁신생태계 구축을 목표로 추진 중

[표 1-2-23] 국내 스마트도시 정책 변화

단계	내용
U-City 구축 단계 (~2013)	- U-Eco City 연구개발을 추진하여 U-City 기본 서비스 및 요소기술, 통합플랫폼 등 기반기술개발 - 제2기 신도시 및 행복 도시·혁신도시 등 택지개발 사업에 고속정보 통신망 시스템(ICT) 구축
시스템 연계 단계 (2014~2017)	- 스마트 인프라 활용 극대화를 위해 공공 중심의 정보 및 시스템 연계 사업추진 - 지능화 도시정보 시스템 연구개발을 바탕으로 공공분야 5대 연계서비스 통합플랫폼 보급 시작 * 5대 연계서비스 : 112 긴급영상긴급출동, 119 긴급출동, 재난안전상황, 사회적 약자 지원
스마트시티 본격화 단계 (2018~)	- 4차 산업혁명 신기술의 테스트베드, 리빙랩, 혁신생태계 등 새로운 개념들을 포괄하는 정책으로 확대 - 정부의 8대 혁신성장 선도사업 중 하나로 국가시범도시 조성, 기존 도시 스마트 강화, 산업생태계 구축 등 다양한 정책추진 - 제3차 스마트도시 종합계획(2019-2023) 수립되었으며 ▲성장단계별 맞춤형 모델 조성, ▲스마트시티 확산 기반 구축, ▲스마트시티 혁신생태계 조성, ▲글로벌 이니셔티브 강화를 주요 추진전략으로 발표

□ 국내 스마트도시 정책 동향분석_참고1

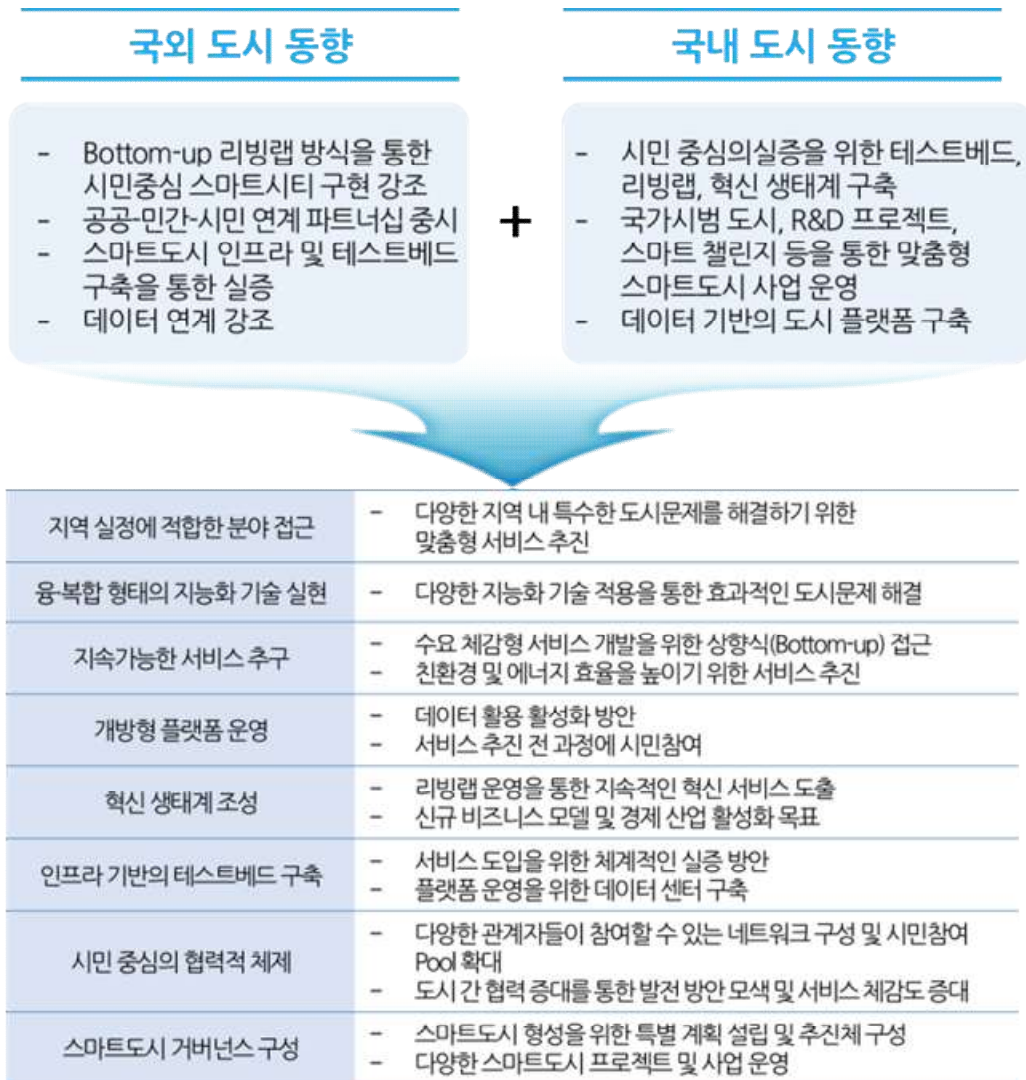
- 국가시범도시, R&D실증도시, 지역거점 스마트시티 조성사업, 중소도시 스마트시티 조성사업, 혁신기술 발굴사업, 스마트도시형 도시재생사업, 스마트시티 데이터허브 총 7가지 정책사업 추진 중

[표 1-2-24] 국내 스마트도시 정책 동향

사업	대상지	분야		설명	추진 주체
국가 시범 도시	세종	- 모빌리티 - 헬스케어 - 교육과 일자리	- 에너지와 환경 - 거버넌스 - 문화 및 쇼핑 - 생활과 안전	4차 산업혁명 관련 기술을 개발 계획이 없는 부지에 자유롭게 실증·검증을 조성하기 위해 실행.또한 창의적인 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 혁신산업 생태계를 조성하여 미래 스마트시티 선도모델을 제시	민관 합동 SPC
	부산	- 공공자율혁신 - 헬스케어·로봇 - 수열에너지	- 워터에너지 사이언스 - 신한류 VR/AR		
R&D 실증도시	대구	- (교통)스마트모빌리티&주차공유 - (안전)도시 안전/긴급구난 기술 - (행정)Use Case 서비스 실증		스마트도시 관련 국가 R&D 성과물을 적용하여 실증하는 사업	국토교통부
	시흥	- (환경)대기환경 측정/예측 기술 - (에너지)시설물 에너지 관리 기술 - (복지)독거노인케어시스템/장애인 이동성 보장시스템 - (허브)리빙랩 혁신 모델 기반 개방형 데이터 허브 플랫폼			
지역거점 스마트시티 조성사업	광주광역시 황성군 창원시 창원군(4개)	- 도시의 근본적 변화를 위한 통합 스마트시티 조성 - 도시운영의 스마트화 - 혁신공간 조성		지역주도의 스마트시티 확산을 위한 스마트 거점 조성 목적	지자체+ 민간 컨소시엄
중소도시 스마트시티 조성사업	전주시, 익산시, 서울 양천구, 군포시 등(16개)	- 지역이 주도적으로 도시 상황 진단 및 사업계획 수립 - 실수요자가 직접 참여하는 솔루션 모델 구축		우수 솔루션의 전국적 확산·보급 지자체 사업역량 강화로 주민체감도 증진	지자체
혁신기술 발굴사업	수원시, 대구 달서구 등 (10개)	- (기업주도형): 혁신기술 보유 기업·대학 또는 지자체가 솔루션 제시하고 실증 추진		혁신기술 보유기업·대학이 추진하는 기업주도형과 시민 주도로 도시문제를 해결하는 시민주도형으로 나뉘며 기술의 실증에 초점	지자체+ 민간 컨소시엄
	양양군, 인천경제자유구역 등(5개)	- (시민주도형): 리빙랩을 활용한 실증이 필요한 혁신기술 보유 기업·대학 또는 리빙랩을 구축하여 실증하고자 하는 지자체			
스마트도시형 도시재생	부산광역시 사하구, 인천광역시 부평구 등 (13개)	- 도시재생사업과 연계한 스마트기술 활용한 사업* * 조건: 도시재생사업 병행		첨단 기술과 기존의 지역 자원을 활용하여, 현재의 문제를 해결하는 '지속 가능한 도시 생태계'를 만드는 사업	지자체
스마트시티 데이터허브	대구광역시, 시흥시, 국가시범도시 실증 중	도시통합관제센터 핵심 프로그램인 통합프로그램 보급사업 종료 이후 데이터허브 구축사업으로 변경하여 진행 예정		스마트시티 모델 및 기반기술 개발 측면에서 데이터 표준화 및 표준 인터페이스 확산을 위해 클라우드 기반 개방형 데이터허브 아키텍처 모델 설계, 초대규모 실시간 IoT 인프라 및 네트워크 기술 개발사업	국토교통부

□ 국내/외 스마트도시 동향 시사점

- 다수의 국내외 스마트도시들은 공통적으로 데이터를 중요시하고 있으며 통합플랫폼 구축을 통해 분야별로 연계될 수 있는 맞춤형 서비스를 도입하고 시민참여를 통해 지속가능성을 높이고자 함
- 공통적인 주요 키워드로 지역 실정에 적합한 분야 접근, 융·복합 형태의 지능화 기술 실현, 지속가능한 서비스 추구, 개방형 플랫폼 운영, 혁신생태계 조성, 인프라 기반의 테스트베드 구축, 시민 중심의 협력적 체제, 스마트도시 거버넌스 구성



[그림 1-2-3] 국내/외 스마트도시 동향 시사점

5. 정보화 기술 동향

1) 기술 트렌드 분석

□ 최신 ICT 기술 동향

- IT 기술 시장조사 기관인 가트너(Gartner©)는 2022년 주목해야 할 주요 IT 전략기술 12가지를 선정
 - 2022년 기술 트렌드는 코로나믹스*를 고려해 기업의 성장과 수익성 개선 관점에서 주요 이슈 선정
 - 코로나19로 인한 디지털 대전환의 가속화로 원격 또는 하이브리드 근무 환경이 보편화됨에 따라 분산된 조직 네트워크와 자산, 인력을 탄력적으로 운영할 수 있는 IT 인프라 기술 및 클라우드 기술 주목

* 코로나믹스(Coronomics) : 역사상 가장 큰 경제적 충동인 코로나 이후의 경제

[표 1-2-25] 글로벌 IT리서치그룹 Gartner 2022년 ICT 기술 트렌드









구분	기술			
신뢰 엔지니어링 (Engineering Trust)	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 패브릭 (Data Fabric) 	<ul style="list-style-type: none"> • 사이버보안 메시 (Cyber-security Mesh) 	<ul style="list-style-type: none"> • 프라이버시 강화 컴퓨팅 (Privacy-Enhancing Computation; PEC) 	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 네이티브플랫폼 (Cloud Native Platforms)
	분산 데이터에 대한 액세스 최적화하는 데이터 관리 아키텍처	분산 조직의 모든 디지털 자산과 서비스 보안강화를 위한 통합적 보안체계 방식	개인정보 노출 방지를 위해 데이터의 기밀성을 유지하면서 데이터를 계산하는 컴퓨팅 방법	인프라에 대한 종속성을 절감하고 클라우드의 탄력성과 확장성 지원
변화 형성 (Sculpting Change)	<ul style="list-style-type: none"> • 컴포저블 애플리케이션 (Composable Application) 	<ul style="list-style-type: none"> • 의사결정 지능 (Decision Intelligence) 	<ul style="list-style-type: none"> • 초자동화 (Hyper-automation) 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 엔지니어링 (AI Engineering)
	사용자의 필요에 따라 확장하거나 모듈형으로 쉽게 기능을 바꿀 수 있는 앱	AI를 활용한 빅데이터 기반 신속한 의사결정 과정	가능한 많은 사업과 IT 프로세스를 자동화하여 신속한 업무환경 조성	데이터, AI 모델, 앱의 업데이트를 자동화해 AI 솔루션의 가치 극대화
성장 가속화 (Accelerating Growth)	<ul style="list-style-type: none"> • 분산형 엔터프라이즈 (Distributed Enterprise) 	<ul style="list-style-type: none"> • 통합 경험 (Total Experience; TX) 	<ul style="list-style-type: none"> • 오토노믹 시스템 (Autonomic System) 	<ul style="list-style-type: none"> • 제너레이티브 AI (Generative AI)
	원격과 하이브리드 근무의 보편화로 원격기술과 서비스를 도입한 분산형 기업	다중경험에 고객, 직원, 사용자 경험을 연결해 융합하는 비즈니스 전략	AI를 활용해 주위 환경에 맞추어 외부 s/w 업데이트 없이 자동 관리하는 시스템	이용자의 요구에 따라 결과를 만들어내는 인공지능

*자료 : (이미지)Gartner 홈페이지 참고, (내용)삼성디스플레이 뉴스룸, 과학기술정보통신부(KISTEP)에서 운영하는 글로벌 과학기술 정책정보 서비스 참고



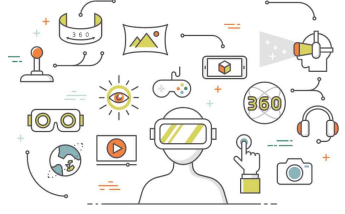



□ 국내외 스마트도시 도입 ICT 기술별 분석

- 국내외 여러 스마트도시에서 5G, IoT와 AI, 빅데이터, 드론 등의 ICT 기술 등을 활용하여 다양한 스마트서비스를 제공 중이며 관련 산업은 지속 성장할 전망


[표 1-2-26] ICT 기술별 분석(계속)

기술	정의	시장 동향	세계 각국 사례
 <p>사물인터넷(IoT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IoT는 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보 처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결망을 의미 	<p>기능화, 상호연결, 그리고 지능화 등을 통해 사물인터넷은 수동형에서 능동형(지능화)로 발전하며 다양한 산업으로 확산</p>	<p>애틀랜타 / 미국</p> <p>다양한 데이터와 시를 사용하여 거리 교통제어 시스템 구현</p>
 <p>빅데이터(Big Data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 초대용량의 정형 및 비정형의 데이터를 생성, 수집, 저장, 관리 및 분석하여 가치를 추출하고 지능화 서비스의 기반을 지원하는 기술 	<p>빅데이터 시장 중 소프트웨어 부문은 모든 범주 중에서 가장 빠르게 증가</p>	<p>콜럼버스 / 미국</p> <p>콜럼버스 교통 네트워크 구축하고, 데이터 통합 및 공유를 통해 승용차 이용자의 서비스 품질 개선</p>
 <p>인공지능(AI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 인간의 인지능력, 학습 능력, 추론능력, 이해 능력 등과 같이 인간의 고차원적인 정보처리 능력을 구현하기 위한 ICT 기술 	<p>AI가 음성인식 스피커, 번역, 및 동시통역 앱, 챗봇 등 다양한 개인 실생활까지 적용되면서 대중화되는 추세</p>	<p>바르셀로나 / 스페인</p> <p>인공지능의 도입을 통해 스마트 재활용과 폐기물 관리함으로써 지속 가능한 폐기물 관리시스템을 제공</p>
 <p>클라우드(Cloud)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 언제 어디서나 필요한 만큼의 컴퓨팅 자원을 필요한 만큼 네트워크를 이용하는 컴퓨팅 활용 방식 	<p>빅데이터 처리 및 인공지능 기술들이 보급되면서 대규모의 컴퓨팅 자원을 필요로 함에 따라 퍼블릭 클라우드를 활용 추세</p>	<p>캔자스 / 미국</p> <p>방대한 데이터를 생성하는 사물인터넷(IoT) 네트워크의 클라우드화</p>
 <p>모바일 5G</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 각기 다른 대역폭의 주파수 두 가를 유동적으로 사용해, 영화나 TV 방송 같은 대용량 데이터를 통신하는 기술 	<p>기존 단말기, 네트워크 장비 제조업체에서 자동차업체 등 다양한 기업들과 광범위한 협력 도모 예상</p>	<p>서울 / 대한민국</p> <p>5G를 통한 '초고속' 전송으로 고해상도(4K/8K) 영상의 실시간 스트리밍 등 대용량 데이터의 유통 활성화</p>
 <p>드론</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 실제 조종사가 탑승하지 않고 비행할 수 있는 기체 	<p>드론 제조사와 관련 서비스 제공업체들은 다양한 분야를 통해 특허 출원 활동 중</p>	<p>대구 / 대한민국</p> <p>국토교통부에서 추진하는 무인비행장치(드론) 안전성 검증 시범사업으로 드론산업 육성을 위한 기반 구축, 기술 실증 및 사업 수행</p>

[표 1-2-27] ICT 기술별 분석

기술	정의	시장 동향	세계 각국 사례
 <p>블록체인(Block-chain)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 내의 모든 참여자가 공동으로 거래 정보를 검증하고 기록·보관하여 공인된 제3자 없이도 거래 기록의 무결성 및 신뢰성을 확보하는 기술 	<p>블록체인 기술이 발전하고 다양한 산업에의 응용이 가속화되면서 성장률이 증가할 것으로 예상</p>	<p>영국</p> <p>‘Beyond Blockchain 전략’을 발표하여 정보보안, 정부 문서의 위변조 방지, 사회보장 부정수급 방지 등 다양한 분야에서 블록체인 활용 촉진</p>
 <p>자율주행차</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 운전자 또는 승객의 조작 없이 스스로 운행이 가능한 자동차 	<p>자동차, ICT-ITS가 연계된 종합적 산업으로 이루어져 관련 사업 파급력이 클 것으로 예상</p>	<p>미국, 독일, 싱가포르</p> <p>Level 3 수준 이상의 자율주행차 운행이 법적으로 가능하며, 기술개발에 따라 제한적으로 자율주행차 운행 확대</p>
 <p>VR/MR</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터 소프트웨어를 통해 현실과 매우 흡사한 가상세계를 구축하고, 현실에 가상의 정보나 이미지를 보여 주는 기술 	<p>교육, 산업관리 등의 목적을 중심으로 상업용이 절반가량을 차지할 것으로 전망</p>	<p>미국</p> <p>미국의 Ong Innovations는 2018년 VR과 HoloLens를 활용하여 스마트시티에 접목할 수 있는 Application을 개발</p>
 <p>마이크로 모빌리티</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 퍼스널 모빌리티의 형태로 전기를 동력으로 하는 1~2인승의 새로운 개념의 교통수단 	<p>자동차 제조업체들도 자동차 구매자가 적어짐에 따라 마이크로 모빌리티의 성장성에 투자를 확대 중</p>	<p>인천, 성남 / 대한민국</p> <p>전기 자전거 공유 서비스 ‘카카오 T바이크 경기도 성남시와 인천시 연구구에서 서비스 운영 중</p>
 <p>스마트 빌딩</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 운영 자동화가 이뤄지고 지능형 공간관리 가능한 빌딩 	<p>단열·기밀성능 강화를 통해 에너지를 절감하고, 에너지 생산을 통해 에너지 소비를 최소화하는 ‘제로에너지빌딩’ 확대 중</p>	<p>파리 / 프랑스</p> <p>슈나이더 일렉트릭은 에너지의 안전성, 신뢰성, 효율성, 생산성을 높일 수 있는 인텔리전트 빌딩을 본사 건물에 도입</p>
 <p>디지털 트윈</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 현실 세계에 존재하는 사물과 환경을 가상의 공간에 동일하게 구현 하는 기술 	<p>다양한 산업 분야의 기업/기관들이 시스템(제품, 프로세스, 사람)에 대한 디지털화, 스마트화를 추진 중</p>	<p>싱가포르</p> <p>도시 전체를 가상화하여 이를 기반으로 다양한 예측 시뮬레이션을 진행하여, 도시계획 및 운영 등에 활용 중</p>

□ 기술별 시사점

<p>IoT (사물인터넷)</p> <p>중앙집중이 아닌 분산형 포그 컴퓨팅 발전</p> 	<p>빅데이터</p> <p>이중 데이터간 통합. 실시간 분석하는 방향 발전</p> 	<p>AI (인공지능)</p> <p>IoT 기반 센서 활용한 B2G서비스 영역 및 지능형 기술로 확장</p> 	<p>클라우드</p> <p>멀티/하이브리드 클라우드를 위한 매니지드 서비스 성장</p> 	<p>모바일 5G</p> <p>다양한 산업의 요구사항 종합적/최적화 기술 발전</p> 
<p>블록체인</p> <p>중앙화 된 블록체인을 위한 프라이빗 블록체인, 하이퍼레저 발전</p> 		<p>자율주행차</p> <p>원격조정을 통한 '무인 이동체' 사용자 수요 실내 반영</p> 		
<p>드론</p> <p>활용도를 높이기 위한 테스트베드 내 탄력적인 규제 정비</p> 		<p>마이크로 모빌리티</p> <p>안전, 법규, 수도권 집중 인프라문제 해결 필요</p> 	<p>디지털 트윈</p> <p>전국 확대를 위한 노하우, 데이터 추적 공유 협업체 필요</p> 	<p>스마트 빌딩</p> <p>하나의 시스템으로 통합, BEMS, 제로 에너지 중요</p> 

[그림 1-2-4] 기술별 시사점

6. 내부사업

1) 오산시 주요 내부사업

□ 오산시 스마트타운 챌린지 조성사업

- 오산시는 2021년 스마트타운 챌린지 조성사업 본사업에 선정(국토교통부 주관)
 - 사업기간 : 21.05. ~ 22.06.
 - 사업대상 : 경기도 오산시 오산동 750-1 일원(오산천 주변)
 - 사업예산 : 30(억 원)
- 오산천 수질환경 개선을 위한 오산시의 지속적인 노력 끝에 수달이 돌아온 생태하천 오산천 주변에 안전한 생태하천 조성을 위하여 스마트 솔루션 도입하고 인근 관광지와 연계하여 오산천 방문객에게 생태체험 및 환경교육 서비스를 제공하는 스마트타운 조성
 - 오산시는 2000년도부터 현재에 이르기까지 자체적인 환경개선 노력 끝에 생태하천으로 오산천 복원*
 - 생태하천 복원 이후 방문객의 증가 및 환경감시 소홀 등으로 낚시금지구역 무단침입, 반려견 산책 에티켓 문제, 쓰레기 무단투기, 시설물 훼손 등의 민원 다수 발생
- * 2000~2020년 지속적인 생태하천복원사업 이후 오산천은 수달 서식 도심 생태하천으로서 국토부 1호 국가 생태하천 복원모델에 선정됨
- 오산천, 맑음터 공원, 물향기수목원 등 생태관광 자원을 다수 보유하고 있음에도 오산시민 및 관광객에 제공되는 특화 솔루션 부족
 - 자연과 IT 기술의 공존으로 생태하천을 보호할 수 있는 오산천 생태감시 CCTV 구축사업, 사람과 환경이 조화롭게 공생하는 공간 조성을 위한 환경정보·야생동물 알리미 사업, 스마트 에코 허브 플랫폼 구축사업, 오산천 환경감시 구축사업 등을 통하여 다양한 솔루션 제공 예정



[그림 1-2-5] 오산시 스마트타운 챌린지사업 마스터플랜

□ 오산시 운암뜰 복합단지(AI 스마트시티) 조성사업

- 오산시는 2019년 운암뜰 복합단지 관련 민간제안형 공모사업 공고 후 오산시-현대엔지니어링 컨소시엄과 협약 체결하여 AI 스마트시티 마스터플랜을 수립하였고 현재 조성사업 추진 중
 - 사업기간 : 21.05. ~ 현재
 - 사업대상 : 경기도 오산시 오산동 운암뜰 복합단지 개발지구 일원
 - 사업예산 : 비공개
- 경기 남부권의 랜드마크 조성 및 도시 이미지 혁신을 통한 미래 오산의 도시경쟁력 구축을 위해 AI 기반 스마트 솔루션을 도입하고 주거·상업·첨단산업(4차)시설이 융·복합된 스마트시티 조성
 - 쇼핑·문화·재미·주거·업무 기능의 복합단지를 조성함으로써 랜드마크 역할을 수행하고, 혁신 비즈니스 허브 기능의 지식산업센터 단지 조성으로 혁신 클러스터를 구축
 - 오산시의 우수한 광역교통 여건과 AI 산업 집중 육성을 위한 정책적 의지, 풍부한 교육인프라, 오산시 스마트시티 통합운영센터를 비롯한 높은 수준의 스마트 거버넌스 등의 개발 여건을 바탕으로 성공적인 대표 스마트시티 조성사업 추진 중
- AI 스마트시티 조성을 위하여 해당 분야 전문기업인 엔비디아(NVIDIA)와 MOU 체결
 - AI 데이터센터, AI 솔루션, AI 기술 및 AI 컴퓨팅과 관련된 전문 경험과 기술 제공 및 AI 4차산업 생태계 구성과 관련해 입주기업의 R&D와 비즈니스를 지원



[그림 1-2-6] 오산시 운암뜰 AI 시티 마스터플랜

□ 오산시 도시재생사업

- 오산시는 2020년 제2차 도시재생 뉴딜 사업에 ‘궐동 새장터 어울터 화목마을 사업’이 최종 선정 (국토교통부 주관)
 - 사업기간 : 21. ~ 24.
 - 사업대상 : 경기도 오산시 궐동 21-3번지 일원
 - 사업예산 : 243.72(억 원)
- ‘삶의 터전을 지키려는 우리들의 도시재생 서한, 새장터 어울터 화목마을’이라는 주제로 오산시 궐동지역에 주거지지원형 도시재생 뉴딜 사업추진 중
 - 첫째 안전하고 쾌적한 가로환경 개선 및 보행 네트워크를 활성화하여 ‘걷고 싶은 은어울로’ 조성, 둘째 궐동 맞춤형 주거경비 계획을 바탕으로 한 집수리 및 공공건축 리뉴얼, 셋째 도시재생 거점기관이자 커뮤니티 시설인 어울문화센터(현장지원센터) 조성의 세 가지 축으로 사업추진 중



[그림 1-2-7] 오산시 도시재생 뉴딜사업 추진계획

□ 모바일 헬스케어 사업

- 오산시는 2020년 이래 지속적으로 모바일 헬스케어 서비스 운영 중
 - 사업기간 : 20. ~ 현재
 - 사업대상 : 건강위험요인을 1개 이상 보유한 만 19세 이상 오산시민*
 - 사업내용 : 건강위험군을 대상으로 보건소 전문가 팀(코디네이터, 의사, 간호사, 영양사, 운동전문가)이 스마트폰 앱을 통해 건강습관을 실시간으로 모니터링하여 건강콘텐츠 제공, 집중 상담 등 개인별 맞춤형 건강관리 서비스를 제공하는 만성질환 예방 프로그램
- * 2022년의 경우 서비스 대상 변화에 대한 효과 검증(실증)을 위해 관내 2개교 6학년 90명을 추가하여 서비스 추진 중이며, 관내 사업체 대상 찾아가는 서비스 제공 예정

□ 오산시 평생교육 플랫폼(오늘e플랫폼) 고도화사업

- 오산시의 대표적인 사업인 평생교육 사업 콘텐츠의 플랫폼으로서 다양한 교육 서비스를 제공하고 있는 '오늘e플랫폼'의 데이터 기반 의사결정 및 유지관리 비용 절감을 위한 고도화사업
 - 사업기간 : 21.4. ~ 12.(9개월)
 - 사업명 : 오산시 교육포털 오늘e 고도화 및 유지관리
 - 사업예산 : 463,000(천 원)
 - 사업내용 :
 - 데이터 모델링(ERD) 통합설계 : 현재 사업별로 설계된 데이터 모델을 공통사항은 유지보수에 용이한 통합설계
 - 강좌 관련 API 연계 가이드 구축 : 민간기관 강좌 통합 조회 연계 가이드 구축(강좌명, 신청기간, 학습기간 등)
 - 관리자 정보체계(IA) 구성 변경 : 개발 생산성 및 고품질 유지를 위한 UI 도구 도입 및 서브 탭(Tab) 방식 멀티화면을 구성하여 하나의 화면에서 많은 세부정보 입력 및 처리결과 관리 니즈 해결
 - 관리자 보안강화 : 아이디 로그인 후 휴대폰 인증을 거치는 2차 인증 및 IP관리, HTML5 등 웹 표준을 전환하는 등의 보안강화
- 향후 인공지능 기반 맞춤형 큐레이션 서비스 구축사업 계획 예정
 - 학습자의 흔적(수강이력, 조회이력, 사용자 정보 등)과 프로그램 및 학습 공간 속성에 대한 정형·비정형 연계 분석을 통해 관심 콘텐츠 추천하는 서비스

□ 오산시 메타버스 교육플랫폼 및 서비스 구축사업

- AI·디지털·4차 산업 시대 변화에 적극 대응하는 창의적 미래 인재 육성 및 전문적 협력체계를 기반으로 한 AI(인공지능)교육 인력 양성, 학교 연계 AI교육 프로그램 운영, 메타버스 교육 콘텐츠 운영으로 미래 융복합 인재 양성
 - 사업명 : AI·디지털·4차 산업 시대에 맞는 창의적 미래인재육성
 - 사업예산 : 1450(백만 원)*
 - * 2022~2026년까지 1,450(백만 원), 22년 250(백만 원)이고, 23년부터 매년 300(백만원) 콘텐츠 구축 및 운영비용
 - 사업대상 : 초·중등
 - 사업내용 : 메타버스 플랫폼 구축 및 학습, 문화·예술, 과학, 스포츠, 창작 분야(5개 분야)* 콘텐츠 구성
 - AI 기반 에듀테크 사업과 연계한 메타버스 플랫폼 활성화
 - AR, VR, XR을 활용한 지역특화 교육 콘텐츠 다양화
 - 메타인지 교육법을 활용한 교육 콘텐츠의 적용
 - * 국어, 영어, 수학, 역사, 과학실험, 토론, 외국어, 건축, 영화관, 음악, 연극, 스포츠, 커뮤니티 등
- 향후 오산시 전역을 대상으로 메타버스로 구현하고, 서비스 대상을 오산시민 전체로 확대하는 메타버스 고도화사업 예정
 - 오산시 전역을 메타버스로 구현하여 해당 플랫폼을 통해 오산시에서 제공하는 스마트도시서비스 가상 체험, 오산천 내 환경정보 표출 등의 다양한 콘텐츠 체험기회를 제공하고, 이를 에코포인트와 연계하여 오산시민의 참여율 제고

7. 통계조사

1) 기본 통계조사*

- * 상세조사 항목 도출을 위한 도시문제와 관련된 통계지표에 대한 기본조사
- * 원활한 조사 및 자료(통계) 수급을 위해 통계청 자료 기반 오산시의 경쟁도시와 비교 실시

□ 경기도 남부권(오산시 포함) 20개 자치시 내 상대적 비교

- 경기도 남부권(오산시 포함) 20개 자치시* 내 상대적 비교
 - 스마트도시 조성 및 운영관리를 위한 지역 현황 분석요인과 지표 정립*
 - 해당 지표를 통해 경기도 남부권에서 오산시의 상대적 위치 파악하여 강점과 약점 분석
- * 경기도 남부권 20개시 자치시 : 과천시, 광명시, 광주시, 군포시, 김포시, 부천시, 성남시, 수원시, 시흥시, 안산시, 안성시, 안양시, 여주시, 오산시, 용인시, 의왕시, 이천시, 평택시, 하남시, 화성시
- ** 지역 현황 분석요인은 스마트도시의 입장에서 긍정적인 요인과 부정적인 요인으로 구분
- ** 대분류(4): 기반요인, 인적요인, 순환요인, 파생요인
- ** 중분류(14): 기반요인-토지, 주거, 시설물-인프라, 방범-방재-안전 / 인적요인-인구, 보건-의료, 복지, 교육 / 순환요인-교통-이동-주차, 산업-경제-물류, 근로-고용 / 파생요인-환경-에너지, 문화-여가-스포츠, 관광
- ** 소분류(120): (예시) 기반요인-토지-도시지역 비율, 1인당 도시지역 면적, 1인당 녹지지역 비율 등

□ 오산시 기초 통계조사 분석결과 종합

- (대분류) 오산시는 5순위 척도 기준 대분류의 평균 순위가 2.9~3.6순위로 나타나 경기도 남부권 내 상대적 위치가 중위권임을 파악*
 - (중분류) 토지, 인구, 교통-이동-주차, 환경-에너지(~평균 2.8위)가 우수한 편으로 나타났고, 관광, 산업-경제-물류(~평균 4.6위)가 열악한 편으로 분석
 - (소분류) 특히 우수한 지표로는 ‘평균연령(낮음)’, ‘고령인구 비율(낮음)’ 등이 있고 열악한 지표로는 ‘1인 자동차 등록대수(많음)’, ‘천 명당 시내버스 등록대수(적음)’ 등으로 나타남
 - 해당 분석결과를 종합하여 도출된 유의미한 지표*에 관련된 세부적인 현황 추가 조사 및 분석 시행
- * 경기 남부권 내에서 오산시의 상대적으로 우수한/열악한 지표

[표 1-2-28] 오산시 기초 통계조사 분석결과 종합

대분류	중분류	소분류 평균*	중분류 순위**	대분류 평균***	비고
기반요인(B)	토지	2.4	1	2.9	
	주거	3.0	6		
	시설물-인프라	2.8	4		
	방범-방재-안전	3.2	8		
인적요인(H)	인구	2.6	2	3.3	
	보건-의료	3.5	11		
	복지	3.4	10		
	교육	3.6	12		
순환요인(C)	교통-이동-주차	2.8	3	3.3	
	산업-경제-물류	4.0	13		
	근로-고용	3.0	6		
파생요인(D)	환경-에너지	2.8	5	3.6	
	문화-여가-스포츠	3.3	9		
	관광	4.6	14		

*소분류 평균: 중분류에 속하는 모든 지표(소분류)의 평균 순위 /
 **중분류 순위: 소분류 평균 순위에 따른 중분류의 상대적 순위
 ***대분류 평균: 중분류 순위에 따른 대분류의 평균 순위



* 1등급에 가까울수록 긍정적 요인, 5등급에 가까울수록 부정적 요인
 ** 해당 분석은 2019년 기준 통계자료 활용(통계자료별 상이한 조사년도 통일 목적)

[그림 1-2-8] 오산시의 기초 통계조사 분석결과

□ 오산시 이슈파악을 위해 뉴스 포털 기사 대상 키워드분석 시행

- 키워드분석을 통한 오산시의 대외적 이미지 도출
 - 오산시 관련 뉴스 포털 4곳(오산 KSP뉴스, 오산시민신문, 오산인터넷뉴스, 경기인터넷뉴스) 대상으로 2017년~2021년까지 최근 5년간 오산시 관련 비정형 키워드 데이터 수집*
 - R Studio 프로그램의 셀레니움 웹 크롤링 라이브러리를 통해 기사를 수집하고 KoNLP, WordCloud 패키지를 활용하여 수집된 데이터 전처리 및 형태소 분석
 - 키워드분석은 총 3차에 걸쳐 진행되었으며 1차의 키워드는 ‘오산’, 2차의 키워드는 ‘오산’과 ‘스마트’, 3차의 키워드는 ‘오산’과 ‘스마트도시서비스 관련 10개 분야’ 중심으로 분석 시행*
 - * 최근 5년간(2017년 1월 1일~2021년 7월 31일) 총 12,343개(오산 KSP뉴스-1,417개, 오산시민신문-3,512개, 오산인터넷뉴스-5,801개, 경기인터넷뉴스-1,613개)
 - * 사회, 교육, 복지, 문화, 행정, 시설, 안전, 환경, 교통, 산업의 10개 분야
- 오산시 관련 키워드분석(1차 키워드분석)
 - 키워드분석의 가장 첫 번째 단계로 뉴스 포털에서 최근 5년간 ‘오산’으로 검색되는 기사를 수집하여 해당 기사에서 출현한 총 209,344개의 단어 중 조사 등 의미 없는 단어 정제 후 노출빈도가 높은 상위 10개 단어 추출 및 2017년과 2021년 각 시기에 추출된 단어 빈도수끼리 비교분석 시행
 - 해당 과정을 통해 오산시가 주로 어떤 키워드와 연관되어 언급되는지 오산시의 이슈 파악
 - 오산시의 교육사업이 본격적으로 추진되던 2017년에 ‘교육’ 관련 단어(예: 학교, 아동 등)가 상위 10개 중 4개를 차지하였고, 2021년에는 ‘코로나’, ‘청년’, ‘시설’, ‘정책’, ‘경제’ 등의 단어가 상위권을 차지하며 코로나19로 인한 사회·경제적 영향과 청년 정책에 대한 높은 수요가 반영되었음을 파악

[표 1-2-29] 오산시 관련 키워드분석(1차 키워드분석)

연도	연번	2017~2021		2017		2021	
		키워드	빈도수(개)	키워드	빈도수(개)	키워드	빈도수(개)
상위 10개 키워드	1	교육	14,888	교육	3,337	교육	3,162
	2	사회	8,321	사회	1,683	사회	1,738
	3	문화	6,672	행사(-)*	1,287	문화	1,660
	4	안전	5,232	문화	1,210	복지	1,302
	5	행사	5,177	안전	1,166	코로나(+)**	1,197
	6	복지	4,940	학교(-)	1,078	안전	1,033
	7	시설	4,335	아동(-)	1,041	청년(+)	873
	8	아동	3,900	청소년(-)	967	시설(+)	839
	9	어린이	3,782	학생(-)	967	정책(+)	775
	10	학교	3,777	복지	877	경제(+)	736
총 기사 수		12,343개		2,481개		2,408개	
워드클라우드***							

*(-): 2021년 기준 상위 10개 단어에 포함되지 않은 단어
 **(+): 2021년 기준 상위 10개 단어에 새롭게 포함된 단어
 ***워드클라우드: 키워드분석의 시각화 방법 중 하나로 출현 빈도수가 높을수록 폰트 크기가 크고 굵은 서식을 적용하여 도출된 키워드를 표현

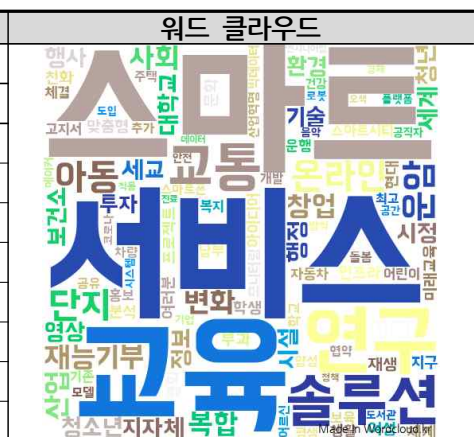
• 오산-‘스마트’ 관련 키워드분석(2차 키워드분석)

- 키워드분석의 두 번째 단계로 오산으로 검색된 기사 대상(2017년~2021년)으로 ‘스마트’ 관련 키워드 분석 시행하여 노출빈도가 높은 상위 100개 단어 추출
- 최근 5년간 ‘오산’과 ‘스마트’ 관련 보도량을 분석한 결과 2017년 47건, 2021년 92건으로 약 95.7% 증가

[표 1-2-30] 오산-‘스마트’ 관련 키워드분석(2차 키워드분석)

연번	단어	빈도	연번	단어	빈도
1	교육	1,252	11	스마트폰	217
2	스마트	527	12	시설	216
3	안전	400	13	사회	215
4	개발	369	14	문화	212
5	서비스	302	15	청년	200
6	기업	270	16	산업	193
7	스마트시티	262	17	여성	190
8	시스템	262	18	미래	187
9	학교	248	19	공간	172
10	경제	230	20	정책	169

*노출빈도가 높은 상위 100개 단어 중 지면 관계상 20위까지만 수록



[표 1-2-31] 오산-‘스마트’ 관련 보도량 비교(2017, 2021)

연번	기간	단어 ‘스마트’ 보도량
1	2017	47건
2	2021	92건

- 오산-‘스마트도시 서비스’ 관련 10개 분야 키워드분석(3차 키워드분석)
 - 키워드분석의 세 번째 단계로 ‘오산’과 ‘스마트도시 서비스’ 관련 10개 분야를 키워드로 하여 뉴스 보도량 분석
 - 해당 과정을 통해 최근 5년간 ‘오산’과 ‘스마트도시 서비스’ 관련 각 분야에서 주로 언급된 이슈 파악하여 설문조사 및 시민 리빙랩 진행 시 참고

[표 1-2-32] 오산-‘스마트도시 서비스’ 관련 10개 분야 분석

연번	키워드	오산 관련 기사 수집·분석 기사수	연번	키워드	오산 관련 기사 수집·분석 기사수
1	오산	4,889건	7	오산, 행정	2,626건
2	오산, 스마트도시(시티)	112건	8	오산, 시설	2,465건
3	오산, 사회	4,511건	9	오산, 안전	2,404건
4	오산, 교육	3,904건	10	오산, 환경	2,399건
5	오산, 복지	3,255건	11	오산, 교통	931건
6	오산, 문화	3,220건	12	오산, 산업	880건

- 오산’과 스마트도시 관련 10개 분야 내 키워드의 유사성과 특이점
 - 1~3차 키워드분석 결과 분야에 상관없이 키워드의 상위목록*과 빈도수가 유사하게 나타남
 - 특히 ‘교육’ 관련 단어가 타 분야에서도 자주 쓰이는 것으로 보아 최근 오산의 캐치프레이즈인 ‘AI 교육 도시 오산’으로 인해 관련 단어가 광범위하게 활용되는 상황에 따른 것으로 분석
 - * ‘환경’, ‘경제’, ‘복지’ 등의 보편적인 단어와 코로나19로 인해 새롭게 등장한 ‘방역’, ‘수칙’, ‘코로나’ 등의 특수한 경우 제외

[표 1-2-33] 오산시 스마트도시 분야별 워드클라우드(계속)



[표 1-2-34] 오산시 스마트도시 분야별 워드클라우드

안전 분야	환경 분야	교통 분야	산업 분야

2) 상세조사

□ 상세조사 대상 주요 지표

- 오산시 성장과 관련성이 높은 인구 분야에 대한 현황 및 전망 검토
 - 인구증가와 더불어 1인 가구 및 고령 인구 등의 인구 구조 검토
- 본 계획에서 도출 예정인 스마트도시건설사업의 재정 확보방안과 관련된 지자체 재정 현황검토
 - 재정활동에 필요한 자금을 자체적으로 조달하는 정도를 보여주는 재정자립도 검토 후 공모사업 수주 등을 통한 국비 확보방안 제시
 - 지자체가 재량권을 가지고 사용할 수 있는 재원의 비중을 보여주는 재정자주도 검토 후 공무원 면담을 통해 시 예산 확보방안 논의
- 스마트도시 기술 동향 관련 조사를 통해 오산시 스마트도시 내 도입검토
 - 최신기술의 트렌드 분석을 통해 기술의 발전 방향 및 이해도 증진 차원
 - 국외 스마트도시 내 도입된 기술현황 및 선진 스마트도시 사례검토 후 오산시 스마트도시 내 도입검토
- 상위 공간 계획 및 정보화 계획 검토를 통해 오산시 스마트도시계획 수립의 당위성 확보
 - 스마트도시는 공간(스마트도시 서비스 입지 및 기반시설 관련)과 정보화 수준(기술에 대한 시민·공무원 이해도 및 활용도 등)에 영향을 받으므로 상위계획 및 정보화 계획에 대한 충분한 이해와 검토 필요
- 기초조사에서 도출된 주요 이슈와 관련하여 한 단계 더 상세한 통계지표 검토*
 - * 상세조사 단계는 오산시 도시문제 도출을 위한 사전 검토 단계로 오산시 스마트도시 비전 및 목표와 그에 따른 솔루션 도출을 위한 선행작업으로 추진
 - * 각 솔루션의 필요성 및 예상효과와 관련된 현황자료는 2장(부문별 계획)에서 솔루션의 분야별로 상세하게 기술

[표 1-2-35] 상세조사 대상 주요 지표목록

분야		상세 조사항목	조사목적	비고 (조사단계)*		
일반 현황	인문 · 사회	인구 분야	인구 규모 및 변화, 고령인구 현황, 1인 가구 현황	오산시 미래 인구 성장(과밀) 및 인구 구조 변화 예측(도시문제의 변화)	-	
		재정 분야	재정자립도, 재정자주도	스마트도시건설사업에 대한 지자체 예산 확보 가능성 검토		
	교통 분야		자동차 등록 대수 현황	내부 교통량에 대한 예측	기본 통계조사	
			교통문화지수, 교통사고 발생 현황, 횡단중 교통사고 현황, 차종별 교통사고 건수, 사고·법규 유형별 스쿨존 어린이 교통사고, 통근거리 및 통행량, 통근시간 및 통행량, 열악 통행권, 통근수용력 지표	오산시 교통문제의 유형 및 현황조사		
			주차장 현황, 불법주차 현황	주차 수요에 대한 예측	키워드 분석	
			도로현황	교통량 유발요인		
			자전거도로 현황	친환경 교통수단 이용 환경 조사		
			버스 이용현황	대중교통 현황조사		
	생활 · 환경	안전 분야	재난사고 발생 수 화재 발생 현황 어린이보호구역 현황 중요범죄 발생 및 검거현황 지역안전등급	안전 문제에 대한 현황조사	기본 통계조사	
			환경 분야	미세먼지 현황	미세먼지 및 대기질 현황조사	키워드 분석
		폐기물 현황		폐기물 매립지 이슈 관련 조사	기본 통계조사	
		오산천 수질 현황		오산천 관련 개선사업 현황 조사	문헌조사	
		산업 분야	사업체 현황, 지역내총생산 추이, 4차산업혁명 촉진 중장기계획 수립현황	지역경제에 대한 미래예측	기본 통계조사	
		문화· 관광 분야	인구 10만명당 문화기반시설 수 주요 관광지 방문객 수 문화·관광시설 현황	문화·관광자원에 대한 현황조사	기본 통계조사	
	교육 분야	학급당 학생 수, 교원 1인당 학생 수, 오산 교육 플랫폼 현황	교육 실태에 대한 현황조사	기본 통계조사		
	정보화 · 기술 현황	정보화 현황	운영 시스 템	운영정보 시스템 현황, 네트워크 및 보안장비 현황, 공간정보시스템 현황	오산시 정보자원 현황파악	키워드 분석 · 문헌조사 (내부자료 등)
			통신 인프라	통신인프라 현황	오산시 통신 인프라 운영관리 현황	
			스마트 도시 인프라	오산 스마트시티 통합운영센터 현황, CCTV 관제 인력 현황, CCTV 영상통합 현황	스마트도시 인프라 운영관리 현황	
			운영 서비스	스마트도시서비스 운영현황	분야별 스마트서비스 운영현황	
	오산시 스마트도시 인증대비		스마트도시 인증 정량지표	오산시 스마트도시 인증을 위한 정량지표에 대한 조사 및 대비방안 마련	-	
스마트도시 인증 정량지표 대비방안						

3) 일반현황

(1) 인문·사회현황

가) 인구 분야

□ 경기도 오산시 인구 규모 및 변화

- 오산시 인구는 경기도 인구의 1.70%로, 경기도의 28개 시(군 제외) 중 20번째로 낮은 인구비율 차지
- 인구는 지속적으로 증가하고 있으나 인구증가 폭이 감소하고 있어 반등기회가 필요

[표 1-2-36] 오산시 및 주변 지역 인구수 비교 (단위 : 명, %)

구분		2017	2018	2019	2020	2021
오산	인구	213,437	220,070	226,379	229,725	229,983
	경기도 대비	1.66%	1.68%	1.71%	1.71%	1.70%
	증감률	-	3.11%	2.87%	1.48%	0.11%
용인	인구	1,004,081	1,035,126	1,059,609	1,074,176	1,077,508
	경기도 대비	7.80%	7.92%	8.00%	8.00%	7.94%
	증감률	-	3.09%	2.37%	1.37%	0.31%
평택	인구	481,530	495,642	513,027	537,307	564,288
	경기도 대비	3.74%	3.79%	3.87%	4.00%	4.16%
	증감률	-	2.93%	3.51%	4.73%	5.02%
경기도	인구	12,873,895	13,077,153	13,239,666	13,427,014	13,565,450
	증감률	-	1.58%	1.24%	1.42%	1.03%

*자료 : kosis.kr/주민등록인구현황 행정구역(시군구)별, 성별 인구수
 *설명 : 증감률 = (기준연도-이전연도)/이전연도*100

□ 고령 인구 현황

- 오산시를 비롯한 주변 지자체(평택, 용인) 모두 고령 인구비율 증가추세
- 그러나 오산시 고령 인구비율은 10.26%로 경기도 평균 고령 인구비율인 13.87%보다 낮게 나타났으며, 인접한 도시 평택(12.43%), 용인(13.95%)과 비교했을 때에도 가장 낮은 것으로 분석
- 경기도 내 젊은 도시 순위권에 속하는 오산시의 인구 현황에 맞추어 젊은 층에 특화된 스마트도시 서비스 필요

[표 1-2-37] 오산시 및 주변 지역 고령 인구비율

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021
오산	7.68%	8.14%	8.45%	8.95%	9.60%	10.26%
평택	11.28%	11.61%	11.80%	12.07%	12.37%	12.43%
용인	10.99%	11.61%	12.08%	12.63%	13.32%	13.95%
경기도	10.81%	11.40%	11.87%	12.47%	13.22%	13.87%

*자료 : kosis.kr/주민등록인구현황 행정구역(읍면동)별/5세별 주민등록인구
 *설명 : (65세 이상 인구수/전체 인구수)*100

□ 1인 가구 현황

- 오산시 1인 가구 비율은 32.31%로 경기도 평균 1인 가구 비율 27.58%보다 높게 나타났으며, 해당 비율의 지속적 증가 추세로 1인 가구 대상의 서비스 제공 필요

[표 1-2-38] 시별 1인 가구 비율

구분	2016	2017	2018	2019	2020
오산	28.06%	28.45%	29.31%	30.60%	32.31%
평택	27.60%	28.63%	29.82%	31.02%	32.64%
용인	19.78%	20.38%	21.17%	22.13%	23.30%
경기	23.81%	24.43%	25.20%	26.30%	27.58%

*자료 : kosis.kr/가구원수별 가구(일반가구)
*설명 : 1인가구비율 = (1인 가구수/일반가구_계)*100
외국인가구 및 특별조사구 제외

- 오산시 연령대별 1인 가구는 30대가 27.24%로 가장 높은 비율을 차지했으며, 다음으로 20대가 20.56%를 차지
- 인접한 평택의 1인 가구 연령별 구성비는 30대가 21.33% 가장 높았으며, 용인의 경우 20대가 23.45%의 비율로 가장 높았음
- 특히 오산시는 60대 이상 1인 가구 비율이 19.31%(60대 10.16% + 70세 이상 9.15%)로 경기도 평균(29.8%) 및 인접 지자체(평택 25.68%, 용인 27.52%)에 비해 큰 차이로 낮게 나타남

[표 1-2-39] 연령대별 1인 가구 비율

지역	20세 미만	20대	30대	40대	50대	60대	70세 이상
오산	0.68%	20.56%	27.24%	18.17%	14.04%	10.16%	9.15%
평택	0.41%	17.43%	21.33%	17.57%	17.59%	13.12%	12.56%
용인	1.68%	23.45%	18.81%	14.98%	13.56%	12.50%	15.02%
경기	0.63%	16.86%	19.35%	16.32%	17.03%	15.07%	14.73%

*자료 : kosis.kr/가구의 연령 및 가구원수별 가구(시군구)

□ 인구 분야 검토 결과

- 오산시 미래 인구성장 및 인구 구조 변화 예측
 - 도시의 성장 지표 중 하나인 인구 분야 검토 결과, 오산시는 지속적인 인구 증가추세를 보이나 그 증가폭이 감소하고 있으므로 스마트도시 서비스 구축 및 활발한 도시개발사업을 통해 인구 유입의 유도 필요
 - 고령인구 비율이 증가하고 있으나 인접 지자체와 비교해 볼 때 그 비율은 매우 작은 것으로 분석되며 오산시의 미래 인구 구조는 현재와 비슷한 별형을 유지할 것으로 전망*
 - 오산시의 연령대별 1인 가구 비율 검토 결과, 주로 결혼적령기의 청년 인구(20~30대) 비율이 높아 향후 저조한 출산율로 이어질 가능성이 있으므로 청년 인구의 안정적 정착을 지원할 스마트도시 서비스 필요
- * 별형 인구 구조: 생산연령층인 청장년층이 전입이 많은 신도시 등에서 나타나는 인구 구조로, 비생산연령층의 인구에 비해 생산연령층이 평균 이상으로 많아 부양비가 낮게 나타남(인구의 지속적인 성장을 표현)

나) 재정 분야

□ 재정자립도 및 재정자주도 현황

- 오산시 재정자립도는 26.8%로 경기도 평균 재정자립도 52.8%에 비해 매우 낮은 수준이나 재정자주도는 64.1%로 경기도 평균 재정자주도 53.6%보다 높음
- 이는 오산시가 활동에 필요한 자금을 자체적으로 조달하는 비율은 낮으나, 재량권을 가지고 사용할 수 있는 재원의 비중은 높음을 의미

[표 1-2-40] 시별 재정자립도 (단위 : %)

구분	2016	2017	2018	2019
오산	33.0	37.7	33.1	26.8
평택	41.1	42.1	45.6	45.9
용인	54.8	58.1	55.5	34.4
경기	52.2	53.2	54.0	52.8

*자료 : kosis.kr/재정자립도(시도/시/군/구)

*설명 : 재정자립도(%)=(지방세+세외수입)/일반회계 총계예산규모 × 100

[표 1-2-41] 시별 재정자주도 (단위 : %)

구분	2016	2017	2018	2019
오산	54.9	57.8	55.6	64.1
평택	58.5	61.3	64.4	64.1
용인	67.7	70.1	66.4	56.5
경기	54.3	53.2	54.7	53.6

*자료 : kosis.kr/재정자립도(시도/시/군/구)

*설명 : 재정자주도(%)=(자체수입(지방세+세외수입)+의존재원(지방교부세+조정교부금))×100÷일반회계 총계예산규모

□ 재정 분야 검토 결과

- 오산시의 활발한 스마트도시건설사업 추진을 위한 자원조달 방안
 - 오산의 경우 투입 가능한 스마트도시 관련 예산에 한계가 있으므로 국비 확보를 위한 공모사업 수주, 민간기업의 스마트도시건설사업 투자 등의 노력 필요
 - 공무원 면담 시 스마트도시건설사업 추진 의지 확인을 통해 시 예산 확보 가능성 검토

(2) 생활·환경

가) 교통 분야

□ 교통문화지수*

- 교통문화지수를 통해 오산시 교통문제의 상세 유형을 파악한 후 교통 분야 도시문제 해결을 위한 스마트도시 서비스 제안

* 교통문화지수는 국내 도시별 교통문화 수준을 조사하여 지역적 차원 및 도시 간 교통문화 수준을 비교 평가한 지표

[표 1-2-42] 교통문화지수 조사항목 체계

조사 항목	2021년 평가지표	가중치	조사 방법	조사 항목	2021년 평가지표	가중치	조사 방법	
운전 행태 (55점)	횡단보도 경지선 준수율	0.08	관측 조사	교통 안전 (25점)	지자체 교통안전 전문성 확보 여부	0.04	문헌 조사	
	방향지시등 점등률	0.07			지역 교통 안전정책 이행 정도	0.05		
	신호 준수율	0.12			지자체 교통안전 예산 확보 노력	0.02		
	안전띠 착용률	0.11			지자체 사업용 차량 안전관리 수준	0.02		
	이륜차 승차자 안전모 착용률	0.06	설문 조사		인구 및 도로연장당 자동차 교통사고 사망자 수	0.05		
	운전 중 스마트기기 사용 빈도	0.02			인구 및 도로연장당 보행자 사망자 수	0.04		
	음주 운전 빈도	0.05			사업용 자동차 대수 및 도로연장당 교통사고 사망자 수	0.03		
	규정 속도 준수 빈도	0.04						
보행 행태 (20점)	보행자 횡단보도 신호 준수율	0.10	관측 조사	기타 (5개 항목)	고속 도로	안전띠 착용률	-	관측 조사
	횡단보도 횡단 중 스마트기기 사용률	0.05				유아용 카시트 착용률	-	
	횡단보도가 아닌 도로에서의 무단횡단 빈도	0.05	설문 조사		도시 부도로	유아용 카시트 착용률	-	
운전 중 휴대전화 사용률						-		
			교통문화 의식수준 설문조사		-	현장 면접		

*자료 : 국토교통부 통계누리 교통문화실태조사_이용자용 통계정보보고서_교통문화실태조사(2021)

- 오산시 교통문화지수(운전행태, 교통안전, 보행행태)는 79.36점이며 등급은 D등급으로 경기도 및 인접 지자체 대비 상대적으로 열악
 - 해당 지표가 상대적으로 낮은 이유는 운전행태 분야의 등급(D)이 특히 낮기 때문으로 분석
 - 오산은 등급이 가장 낮은 분야 제외 후 평균 C등급인 것에 반해 인접 지자체와 경기도는 가장 낮은 분야 제외 후 평균 B등급 이상으로 오산의 지표가 열악한 편

[표 1-2-43] 교통문화지수 조사항목별 지수 (단위 : 점)

구분		오산	평택	용인	경기
운전행태	지수	44.97	48.74	46.88	46.94
	등급	D	A	C	B
교통안전	지수	17.48	18.72	20.08	17.3
	등급	C	C	B	D
보행행태	지수	16.92	16.94	18.22	17.02
	등급	C	C	A	B
종합	지수	79.36	84.4	85.18	81.26
	등급	D	B	B	C

*자료 : 국토교통부 통계누리 교통문화실태조사_2021년 교통문화지수 실태조사 항목별 결과 추이
*교통문화지수 : 운전행태와 교통안전 교통환경 등 3개 부문의 11개 항목을 조사 분석해 100점 만점으로 계량화한 수치

- 교통문화지수 상세 평가지표 결과 인접 지자체(평택, 용인)의 교통문화지수의 평균값과 비교 대비 낮은 점수로 분석
 - 안전띠 착용률, 횡단보도 정지선 준수율, 보행자 횡단보도 신호 준수율, 사업용 자동차 대수 및 도로연장당 교통사고 사망자 수를 평가점수는 인접 지자체와 비교하여 낮은 점수로 측정
 - 방향지시등 점등률, 규정 속도 준수 빈도는 인접 지자체와 비교하여 높은 점수로 측정

[표 1-2-44] 교통문화지수 평가지표별 결과 (단위 : %)

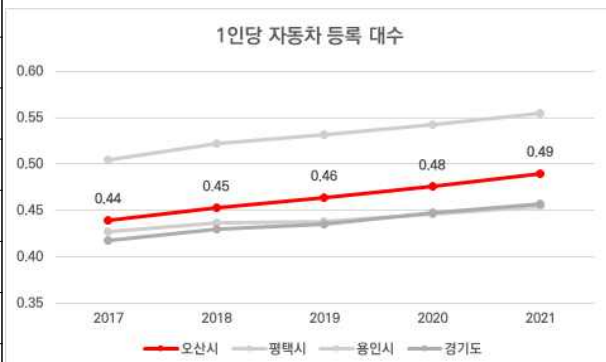
조사항목	평가지표	오산	평택	용인
운전행태 (55점)	횡단보도 정지선 준수율	75.13	82.32	85.69
	방향지시등 점등률	81.6	84.52	64.29
	신호 준수율	95.31	96.42	96.11
	안전띠 착용률	75.35	94.59	87.44
	이륜차 승차자 안전모 착용률	94.99	97.98	97.64
	운전 중 스마트기기 사용빈도	45.28	45.28	36.79
	음주 운전 빈도	4.72	0.94	1.89
	규정 속도 준수 빈도	50.94	41.51	41.51
보행행태 (20점)	보행자 횡단보도 신호 준수율	86.12	92.96	93.89
	횡단보도 횡단 중 스마트기기 사용률	12.19	11.24	10.09
	횡단보도가 아닌 도로에서의 무단횡단 빈도	21.7	35.85	13.21
교통안전 (25점)	지자체 교통안전 전문성 확보 여부	2.5	2.8	2.8
	지역 교통 안전정책 이행 정도	1.5	3.46	3.14
	지자체 교통안전 예산 확보 노력	2.0	2.0	2.0
	지자체 사업용 차량 안전 관리 수준	0.94	0.92	0.8
	인구 및 도로연장당 자동차 교통사고 사망자 수	0.51	1.05	0.55
	인구 및 도로연장당 보행자 사망자 수	0.34	0.64	0.34
	사업용 자동차 대수 및 도로연장당 교통사고 사망자 수	2.75	1.52	1.35
종합		D	B	B

□ 자동차 등록 대수 현황

- 오산시와 인접 지자체 모두 1인당 자동차 등록 대수가 증가하는 추세이며 2021년 기준 오산시의 1인당 자동차 등록 대수 증가율은 인접 지자체와 경기도 전체와 비교할 때 높은 수준
 - 이는 현재 오산시의 도시문제로 지적되는 불법주차, 교통혼잡 문제를 더 심화시키는 요인으로 분석

[표 1-2-45] 시별 1인당 자동차 등록 대수(단위: 대, %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	자동차 등록 대수 현황 그래프
오산	0.44	0.45	0.46	0.48	0.49	
증가율	-	0.03	0.02	0.03	0.03	
평택	0.50	0.52	0.53	0.54	0.55	
증가율	-	0.03	0.02	0.02	0.02	
용인	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	
증가율	-	0.02	0.00	0.02	0.02	
경기	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	
증가율	-	0.03	0.01	0.03	0.02	



□ 교통사고 발생 현황

- 오산시 내 교통사고 건수는 지속적으로 증가했으며, 증감률은 감소하고 있으나 교통사고 건수의 절대적인 수치에 대한 감소 대책이 필요

[표 1-2-46] 오산시 교통사고 발생 건수 (단위 : 건)

구분	교통사고		사망자 수	부상자 수
	건수	증감률		
2017	866	-	13	1,338
2018	962	11.1%	10	1,409
2019	1,057	9.9%	7	1,582
2020	1,090	3.1%	6	1,559
2021	1,108	1.7%	7	1,571

*자료 : TAAS교통사고분석시스템/시군구별 교통사고(기초)

□ 자동차 천 대당 교통사고 발생 건수

- 오산시 자동차 천 대당 교통사고 발생 건수는 2018년 8.3건으로 가장 높은 수치를 기록했으며, 2021년 7.2건으로 감소하였으나 여전히 경기도 평균 6.4건보다는 높음

[표 1-2-47] 시별 자동차 천 대당 발생하는 교통사고 건수 (단위 : 건)

지역	2017	2018	2019	2020	2021
오산	8.2	8.3	8.3	7.4	7.2
평택	10.8	11.5	11.1	9.3	8.6
용인	7.9	8.1	8.5	8.2	8.2
경기	6.2	6.3	6.6	5.9	6.4

*자료 : kosis.kr/자동차 천대당 교통사고발생건수(시도/시/군/구)

*설명 : (교통사고발생건수/자동차등록대수)*1,000

□ 횡단중 교통사고 현황

- 오산시 횡단중 교통사고 건수는 68건으로 기타 사고유형을 제외하면 40.2%로 가장 높은 교통사고 유형에 해당
- 또한, 오산시 횡단중 교통사고 비율 40.2%는 경기도 평균 횡단중 교통사고 비율 34.9% 보다 높은 비율을 차지

[표 1-2-48] 시별 횡단중 교통사고 건수 (단위 : 건)

지역	총	횡단중	차도통행중	가장자리구역 통행중	보도통행중	기타
오산	169	68	19	5	9	68
비율	100%	40.2%	11.2%	3.0%	5.3%	40.2%
평택	454	138	30	14	20	252
비율	100%	30.4%	6.6%	3.1%	4.4%	55.5%
용인	475	193	43	10	48	181
비율	100%	40.6%	9.1%	2.1%	10.1%	38.1%
경기	8,243	2,873	721	307	468	3,874
비율	100%	34.9%	8.7%	3.7%	5.7%	47.0%

*자료 : TAAS교통사고분석시스템/사고유형별 교통사고(2021)

□ 차종별 교통사고 건수

- 오산시 차종별 교통사고 건수는 총 1,108건으로 경기도 총 교통사고 건수의 약 2.1%임
- 오산시 총 교통사고 건수 대비 이륜차 교통사고 건수는 10.3%로 경기도 총 교통사고 건수 대비 이륜차 교통사고 건수 9.6%보다 높은 비율
- 오산시 총 교통사고 건수 대비 개인형이동수단 교통사고 건수는 1.7%로 경기도(1.0%) 및 인접 지자체인 평택(1.4%), 용인(1.0%)보다 높은 비율로 나타남

[표 1-2-49] 시별 차종별 교통사고 건수 (단위 : 건)

지역	총	승용차	승합차	화물차	이륜차*	자전거	개인형 이동수단 (PM)	기타*
오산	1,108	709	74	137	114	25	19	30
비율	100%	64.0%	6.7%	12.4%	10.3%	2.3%	1.7%	2.7%
평택	3,321	2,065	161	436	345	74	48	192
비율	100%	62.2%	4.8%	13.1%	10.4%	2.2%	1.4%	5.8%
용인	3,603	2,376	221	486	261	56	37	166
비율	100%	65.9%	6.1%	13.5%	7.2%	1.6%	1.0%	4.6%
경기	53,332	34,141	3,190	6,976	5,131	1,447	536	1,911
비율	100%	64.0%	6.0%	13.1%	9.6%	2.7%	1.0%	3.6%

*자료 : TAAS교통사고분석시스템/시도, 시군구별 가해운전자 차량용도별 교통사고(2021)

*설명 : 이륜차 = (이륜차+사륜오토바이(ATV)+원동기장치자전거), 기타 = (특수차+건설기계+농기계+기타+불명)

□ 법규위반별 스쿨존 내 어린이 교통사고 건수

- 오산시 스쿨존 내 어린이 교통사고 건수는 1건으로, 보행자보호의무위반에 따른 교통사고인 것으로 나타남

[표 1-2-50] 시별 법규위반별 스쿨존 내 어린이 교통사고 건수 (단위 : 건)

지역	총	안전운전 의무불이행	교차로운행 방법위반	보행자보호 의무위반	직진우회전 진행방해	기타
오산	1	-	-	1	-	-
평택	3	2	-	-	-	-
용인	7	3	-	2	-	1
경기	137	39	2	39	-	23
지역	앞지르기방법 위반	중앙선침범	신호위반	안전거리 미확보	일시정지위반	부당한회전
오산	-	-	-	-	-	-
평택	-	-	1	-	-	-
용인	-	-	1	-	-	-
경기	-	2	29	-	2	1

*자료 : TAAS교통사고분석시스템/어린이교통사고관련/법규위반별 스쿨존내 어린이(12세이하) 교통사고(2021)

□ 사고유형별 스쿨존 내 어린이 교통사고 건수

- 오산시 스쿨존 내 어린이 교통사고 건수는 2021년 단 1건을 기록하였으며, 사고유형은 횡단중 발생한 교통사고로 나타남

[표 1-2-51] 시별 사고유형에 따른 스쿨존 내 어린이 교통사고 건수 (단위 : 건)

지역	총	횡단중	차도통행중	길가장자리 구역통행중	보도통행중	기타
오산	1	1	-	-	-	-
평택	1	-	-	-	-	1
용인	3	2	-	-	-	1
경기	93	53	10	2	4	24

*자료 : TAAS교통사고분석시스템/어린이교통사고관련/사고유형별 스쿨존내 어린이(12세이하) 교통사고(2021)

□ 통근거리 및 통행량

- 오산시의 평균 통근거리는 25.6km로 경기도 평균 통근거리(10.5km)보다 높게 나타남
- 오산시의 평균 통근거리 이상*인 통근자의 비율은 전체 통근자 중 45.4%로 경기도 평균인 39.7%보다 높음

* 평균 통근거리 이상에 해당되는 통근자가 적을수록 통근여건이 우수

[표 1-2-52] 시별 평균 통근거리 및 통행량 (단위 : km, 통행/일)

지역	평균 통근거리	통행량		비율	
		평균거리 이하	평균거리 이상	평균거리 이하	평균거리 이상
오산	25.6	303	252	54.6%	45.4%
평택	40.6	415	673	38.1%	61.9%
용인	17.6	1,799	1,057	63.0%	37.0%
경기	21.0	20,355	13,382	60.3%	39.7%

*자료 : 모빌리티 빅데이터 기반의 국민 사회·경제활동 분석(한국교통연구원, 2020)

□ 통근시간 및 통행량

- 오산시의 평균 통근시간은 30.2분으로 경기도 평균 통근시간 32.0분보다 짧음
- 오산시의 평균 통근시간 이상인 통근자의 비율은 전체 통근자 중 37.1%로 경기도 평균인 39.1%보다 낮음

[표 1-2-53] 시별 평균 통근시간 및 통행량 (단위 : 분, 통행/일)

지역	평균 통근시간	통행량		비율	
		평균시간 이하	평균시간 이상	평균시간 이하	평균시간 이상
오산	30.2	349	206	62.9%	37.1%
평택	28.4	780	308	71.7%	28.3%
용인	34.4	1,719	1,137	60.2%	39.8%
경기	32.0	20,547	13,190	60.9%	39.1%

*자료 : 모빌리티 빅데이터 기반의 국민 사회·경제활동 분석(한국교통연구원, 2020)

□ 열악통행권*

* 60분 이상 통근하는 통행자 비율

- 경기도 통근자 중 16.4%가 출근하는데 60분 이상을 소요하고 있으며, 오산시는 60분 이상 통근자 비율이 11.4%를 차지

[표 1-2-54] 시별 열악통행권 비율 (단위 : 통행/일)

지역	통행량		비율	
	60분 미만	60분 이상	60분 미만	60분 이상
오산	492	63	88.6%	11.4%
평택	987	101	90.7%	9.3%
용인	2,366	490	82.8%	17.2%
경기	28,281	5,546	83.6%	16.4%

*자료 : 모빌리티 빅데이터 기반의 국민 사회·경제활동 분석(한국교통연구원, 2020)

□ 통근수용력* 지표

* 도시의 유입·유출의 통근통행량의 비(1.0이상이면 도시가 근무지역으로 경쟁력(근무지 多)이 높은 것으로 판단)

- 오산시의 통근수용력은 0.8로 경기도 통근수용력 0.9보다 낮게 나타났으며, 이는 오산시가 경기도내에서 비교적 주거지로서의 역할이 크고 주변도시로의 통근통행이 많음을 의미

[표 1-2-55] 시별 통근수용력 지표 (단위 : 통행/일)

지역	수용력 지표
오산	0.8
평택	1.0
용인	0.9
경기	0.9

*자료 : 모빌리티 빅데이터 기반의 국민 사회·경제활동 분석(한국교통연구원, 2020)

□ 주차장 현황

- 오산시 주차장(노상, 노외)은 7,054면으로 오산시 전체 주차면(147,392면)의 4.79% 규모
- 오산시 등록 차량은 105,134대, 주차면 수 147,392면으로 등록 차량 대비 주차면 보급률은 140%이며 이는 경기도 평균 등록 차량 대비 주차면 보급률 101%에 비해 높음

[표 1-2-56] 주차장 현황 (단위 : 면)

계	노상주차장	노외주차장			부설주차장
		합계	공영	민영	
147,392	1,547	5,507	3,220	2,287	140,338

*자료 : kosis.kr/지역통계/지자체 기본통계/경기도/오산시 기본통계/주차장(2019)

□ 불법주차 현황

- 2021년 기준 총 1,645건의 주차 위반 사례 중 남촌동은 37%(617건)를 차지하며 구도심(괘동, 원동 등) 중심의 집중적인 분포를 보임

[표 1-2-57] 불법 주차 단속 현황 (단위 : 건)

구분*	단속건수	내용	오산시 주차 위반 단속 분포
세마동	337	양산동, 서량동, 지곶동, 세교동(일부), 외삼미동	
신장동	304	내삼미동, 금암동(일부), 수청동(일부)	
중앙동	358	은계동(일부), 오산동(일부), 부산동(일부)	
남촌동	617	가장동, 괘동(일부), 청학동(일부)	
초평동	29	서동, 벌음동, 탑동, 가수동(일부), 누읍동, 두곡동	
대원동	386	원동(일부), 고현동, 갈곶동, 청호동	
합계	1,645		

*오산시 행정동 기준

**자료 : 경기도 오산시_지방세 ARS 납부 시스템 주정차 과태료 정보(2021.07월 기준)

□ 자전거도로 현황

- 오산시 자전거도로 노선 수는 150개, 총연장은 99.4km이며 자전거도로의 면적대비 연장은 2.33km로 경기도 및 인접 지자체(평택, 용인)에 비해 자전거도로 환경이 비교적 우수
- 우수한 자전거도로 환경을 활용한 스마트도시 서비스 도입 및 자전거도로와 인접 도시 연계방안 마련 필요

[표 1-2-58] 자전거도로 현황(단위: 개, km, km², km)

지역	노선 수	연장	면적	면적대비 연장
오산	150	99.4	42.7	2.33
평택	595	412.2	452.3	0.91
용인	653	331	591.3	0.56
경기	5,565	5,637.6	10,171	0.55

*자료 : 2019 오산시 교통백과

□ 버스 이용현황

- 오산시 연간 버스 이용객 수는 약 104만 명으로 인구대비 이용객 수는 10.2명이며, 이는 경기도 8.47명, 인접 지자체(평택, 용인)과 비교했을 때 버스 이용률이 상대적으로 높은 편
- 오산시는 수도권 남부의 교통 요충지로서 수도권 광역급행철도(GTX) A, C노선과 동탄트램 연결 노선, 전철 1호선과 경부고속도로, 수도권 제2순환고속도로(봉담~동탄) 등의 연계를 통해 광역 교통망 접근성을 더욱 높이기 위한 정책을 도입 중
- 오산시의 버스 이용현황과 오산시 광역교통 정책 현황을 고려하여 스마트도시서비스를 통한 교통수단 간 편리한 연계를 통해 대중교통 이용률 제고

[표 1-2-59] 버스 이용객 수 (단위 : 명, 회)

구분	승차	하차	전체	1인당 이용빈도
오산	1,044,908	1,083,132	2,128,040	10.2
평택	3,488,982	3,521,224	7,010,206	12.5
용인	2,388,447	2,494,758	4,883,205	4.5
경기	57,534,281	57,211,775	114,746,056	8.47

*자료 : 경기도교통정보센터(2021), kosis.kr/ 경기도 인구통계(2021)

□ 교통 분야 검토 결과

- 기본 통계조사 및 키워드분석을 통해 본 오산시의 교통문제
- 오산시 내부 교통량 예측 및 교통문제의 유형을 분석해 본 결과 1인당 자동차 등록 대수의 증가와 전반적으로 불량한 교통문화지수로 인해 내부 교통 혼잡문제와 다수의 교통사고를 유발
- ‘오산’과 ‘교통 분야’의 스마트도시 관련 키워드분석*을 통해 추출한 키워드를 바탕으로 주차장 현황, 불법주차현황, 도로현황, 대중교통 이용실태 등을 추가 분석한 결과 오산시는 외부 교통보다는 내부 교통으로 인한 도로 혼잡문제와 주차장 부족 문제가 도출된 한편, 우수한 교통 관련 기반시설을 활용한 높은 대중교통 이용률과 우수한 자전거도로 환경은 오산의 교통문제 해결의 핵심방안으로 도출
- 따라서 오산의 내부 교통 혼잡도 저감을 위한 대중교통 활성화 및 오산시 내 이동수요를 고려한 맞춤형 스마트도시 서비스 필요

* 교통 분야 스마트도시 관련 상위 키워드: ‘안전(2위)’, ‘버스(6위)’, ‘불편(24위)’, ‘자전거(27위)’, ‘환승(29위)’, ‘광역(44위)’ 등

나) 안전분야

□ 재난 사고 발생 수

- 오산시의 재난 사고 발생 수는 2019년 기준 1,164건이며, 2018년도 대비 -48.5%p 감소
- 오산시 인구 만 명당 재난 사고 발생 수는 51.4건으로 평택 인구 만 명당 재난 사고 발생 수 77.9건보다는 적지만 용인 19.7건에 비해서는 높은 수치 기록

[표 1-2-60] 시별 재난 사고 발생 수 (단위 : 건)

지역	2017	2018	2019	전년도 대비	만 명당 발생 수
오산	1,007	2,261	1,164	-48.5%	51.4
평택	3,555	3,862	-	8.6%	77.9
용인	3,942	3,315	2,084	-37.1%	19.7

*자료 : kosis.kr/지역통계/공공행정 및 사법/재난사고 발생 및 피해현황(시/군/구)

□ 화재 발생 현황

- 경기도 화재 발생 건수는 매년 감소하는 추세, 오산시 화재 발생 건수는 2017년까지 증가하다가 2018년부터 감소하는 추세
- 오산시 인구 만 명당 화재 발생 수는 6.0건으로 경기도 인구 만 명당 화재 발생 수 7.1건 보다는 낮지만 인접한 도시 성남 5.0건, 안양 5.5건에 비해서는 높은 수치 기록

[표 1-2-61] 시별 화재 발생 건수 (단위 : 건)

지역	2015	2016	2017	2018	2019	만 명당 발생 수
오산	155	133	136	147	119	5.2
평택	318	296	293	297	282	5.4
용인	463	533	444	413	479	4.5
경기	10,333	10,147	9,799	9,632	9,421	7.1

*자료 : kosis.kr/화재발생건수(시도/시/군/구)

*설명 : 2017 화재발생통계 분석 발표에 따르면 부주의에 의한 화재가 36건(58%), 원인미상 10건(16%), 기계적 요인 8건(12%), 전기적 요인 7건(11%)

□ 어린이 보호구역 현황

- 오산시 내 어린이 보호구역은 89개소로, 지정장소는 어린이집 46개, 유치원 17개, 초등학교 25개, 특수학교 1개에 각각 지정됨

[표 1-2-62] 시별 어린이 보호구역 현황 (단위 : 개)

지역	총	어린이집	유치원	초등학교	특수학교	학원	대안학교
오산	89	46	17	25	1	-	-
평택	128	23	37	66	1	-	-
용인	246	74	60	105	1	6	-
경기	3,075	725	792	1,517	25	14	2

*자료 : data.go.kr/전국어린이보호구역표준데이터

□ 중요범죄 발생 및 검거현황

- 오산시 중요범죄 발생 건수는 1,784건, 검거율은 83.0%로 발생 건수와 검거율은 큰 변화 없이 지속적인 수치 기록

[표 1-2-63] 분야별 범죄 발생 건수 (단위 : 건)

연도	계		강력범		절도범		폭력범		지능범		풍속범		기타형사범		특별법범	
	건수	검거율	건수	검거율	건수	검거율	건수	검거율	건수	검거율	건수	검거율	건수	검거율	건수	검거율
2017	16,358	82%	257	88%	1,938	50%	3,171	82%	2,343	60%	75	75%	879	87%	7,695	97%
2018	16,022	82%	202	91%	1,822	57%	3,119	86%	2,516	60%	68	74%	912	88%	7,383	94%
2019	7,401	81%	136	85%	935	56%	1,689	85%	1,261	63%	41	59%	488	83%	2,851	94%
구성비	100		2%		13%		23%		17%		1%		7%		39%	

*자료 : 오산시 통계연보(2019)

□ 지역안전등급(2020년 기준)

- 2020년 통계 기준으로 교통사고, 화재, 범죄, 생활안전, 자살, 감염병 등 6개 분야별 안전 수준을 평가하여 등급으로 구분
- 오산시는 범죄를 제외한 모든 분야에서 2등급으로 양호하지만 범죄분야에서 5등급으로 매우 취약
- 전체적으로 경기도와 비교하여 낮은 등급으로 평가

[표 1-2-64] 경기도&오산시 지역안전등급 (단위 : 등급)

구분	교통사고	화재	범죄	생활안전	자살	감염병	인접 지자체 지역안전등급 비교
오산	2	2	5	2	2	3	
평택	3	3	5	3	3	3	
용인	1	2	1	2	2	2	
경기도	1	1	3	1	1	1	

□ 안전분야 검토 결과

- 기본 통계조사를 통해 본 오산시의 안전분야 도시문제 도출 및 해결 방향
 - 오산시의 안전분야 관련 다수의 자료를 검토하였으나 특이사항이 발견되지 않아 기본적인 수준의 방범·방재 현황검토
 - 일상적인 생활면에서 안전에 대한 시민의 경각심을 높이는 동시에 검거 자체보다는 범죄 발생 시 빠른 대응체계 마련을 위한 모니터링 효율화 방안 필요*
- * 현재 오산시 CCTV 모니터링 범위 관련 GIS 분석결과 음영지역이 거의 없으므로 CCTV 성능을 고도화하여 지능형 관제 시스템 구축 필요

다) 환경 분야

□ 미세먼지 현황

- 경기도 평균 미세먼지 측정량은 조금씩 감소하는 추세이며 오산시 역시 확연한 감소추세
- 2019년 수도권 미세먼지 비상저감조치와 코로나19에 따른 중국발 미세먼지 발생량 감소가 맞물려 급격한 감소세가 나타남*

* 2019년 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」에 따른 수도권 미세먼지 비상저감조치 시행과 2019년 11월 중국 우한을 중심으로 한 코로나19의 급격한 확산으로 중국발 미세먼지의 주요 원인인 중국 내 공장 가동이 잠정적 중단됨

[표 1-2-65] 시별 미세먼지 측정량 (단위: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

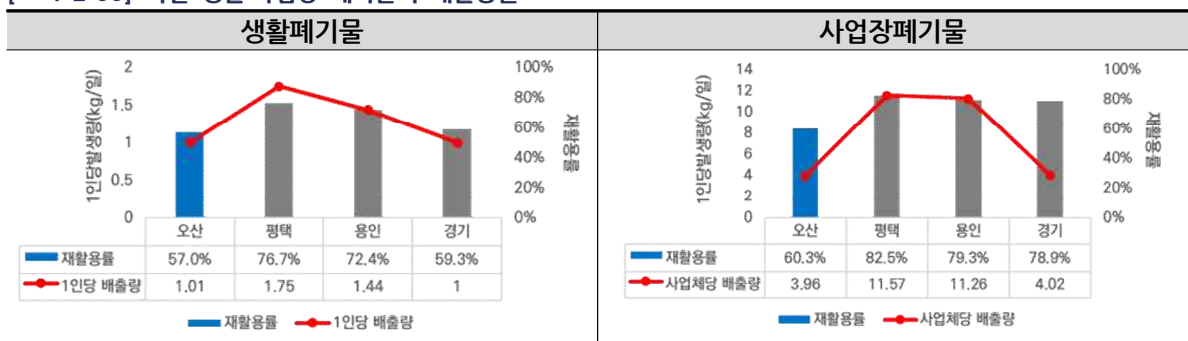
지역	2016	2017	2018	2019	2020
오산	54	49	47	45	35
평택	63	62	52	53	42
용인	49	52	43	43	39
경기	53	51	44	46	37

*자료 : 미세먼지 PM10 월별 도시별 대기오염도
*설명 : 월별 미세먼지 측정량의 평균값

□ 폐기물 현황

- 오산시 생활폐기물 1인당 배출량은 1.01kg/일로 인접 지자체와 비교했을 때 적은 편이나, 재활용률은 57%에 머무르며 인접 지자체에 비해 상당히 낮은 것으로 파악
- 오산시 사업장폐기물 사업체당 배출량은 3.96kg으로 인접 지자체와 비교했을 때 상당히 적은 편이나, 생활폐기물과 마찬가지로 재활용률은 60.3%로 매우 낮음

[표 1-2-66] 시별 생활·사업장 폐기물의 재활용률



*자료 : 생활·폐기물재활용률(시도/시/군/구)2019 = (재활용량÷발생량)×100 , 1인당(사업장) 배출량 = 발생량 ÷ 인구

□ 오산천 수질 현황

- 오산천 연도별 수질조사결과 오산천2-1(하류)의 생물화학적산소요구량(BOD)은 2014년을 기점으로 점차 낮아지는 추세로 수질개선 효과가 있는 것으로 분석됨

[표 1-2-67] 오산천 수질 모니터링 조사항목

구분	조사항목	비고
수질	수온, BOD, COD, DO, SS, pH, TN, TP	

*자료 : 오산천 생태하천복원사업 모니터링용역 결과보고서(2019)

[표 1-2-68] 오산천 수질 모니터링 조사지점

구분	하천명	지점번호	조사위치	비고
수질	오산천	오산천 1-3	오산시 은계동(금오대교)	국가 측정망
		오산천 2-1	오산시 누읍동(탑동대교 하류)	

*자료 : 오산천 생태하천복원사업 모니터링용역 결과보고서(2019)

[표 1-2-69] 오산천 생물화학적산소요구량(BOD)

구분	지점번호	평균	수질등급
2014	오산천 1-3	3.1	보통
	오산천 2-1	8.2	나쁨
2015	오산천 1-3	3.0	약간 좋음
	오산천 2-1	6.8	약간 나쁨
2016	오산천 1-3	1.6	좋음
	오산천 2-1	4.8	보통
2017	오산천 1-3	2.0	약간 좋음
	오산천 2-1	3.6	보통
2018	오산천 1-3	2.2	약간 좋음
	오산천 2-1	3.8	보통
2019	오산천 1-3	2.9	약간 좋음
	오산천 2-1	5.8	약간 나쁨

*자료 : 오산천 생태하천복원사업 모니터링용역 결과보고서(2019)

□ 환경 분야 검토 결과

- 키워드분석 및 기본 통계조사를 통한 오산시 환경 분야 도시문제 도출 및 해결 방향
 - ‘오산’과 ‘환경 분야’의 스마트도시 관련 키워드분석*을 통해 추출한 키워드를 바탕으로 미세먼지 현황, 폐기물 발생 및 재활용률 현황을 추가 분석한 결과 미세먼지 현황은 해마다 개선되고 있어 관련 솔루션 도입은 제한적인 검토가 필요하며 폐기물 관련 현황은 상대적으로 열악하므로 생활폐기물 저감 및 재활용률 향상을 위한 정책 및 서비스 도입 필요

* 교통 분야 스마트도시 관련 상위 키워드: ‘미세먼지(38위)’, ‘모니터링(75위)’, ‘쓰레기(77위)’ 등

라) 산업 분야

□ 지역내총생산(GRDP) 추이

- 최근 5년간 오산시의 지역내총생산(GRDP) 및 1인당 생산액은 꾸준히 증가하였으며, 평균증감률은 경기도 내 가장 높음*

[표 1-2-70] 경기도 및 오산시 지역내총생산 추이 (단위: GRDP-조원, 1인당 생산액 만원, 평균증감률-%)

구분		2012	2013	2014	2015	2016	평균증감률
오산시	GRDP	3,842	4,334	4,723	4,990	5,380	14.6
	1인당 생산액	1,958	2,141	2,284	2,406	2,592	11.8
경기도	GRDP	288,145	313,670	329,558	352,856	373,329	6.3
	1인당 생산액	2,408	2,584	2,684	2,840	2,960	5

*가장 최신의 자료가 2011~2016 자료임을 고려하여 최근 5년으로 제한
*자료 : kosis.kr/경기도, 경기도지역내총생산 / 한국은행, 국민총계정

□ 사업체 현황

- 오산시 사업체 수는 숙박 및 음식점업이 2,714개(21%)로 가장 많으나 종사자 수는 제조업이 12,496명(17%)으로 가장 많이 종사

[표 1-2-71] 오산시 및 경기도 사업체 현황 (단위: 개, 명, %)

산업	오산				경기			
	사업체 수	구성비	종사자 수	구성비	사업체 수	구성비	종사자 수	구성비
합계	13,167	100%	72,006	100%	908,662	100%	5,164,342	100%
농업 임업 및 어업	2	0%	43	0%	522	0.06%	4,820	0.09%
제조업	879	7%	12,496	17%	132,785	14.61%	1,317,605	25.51%
하수·폐기물 처리 원료재생 및 환경복원업	35	0%	560	1%	2,255	0.25%	27,224	0.53%
건설업	422	3%	5,308	7%	30,361	3.34%	284,619	5.51%
도매 및 소매업	2,683	20%	9,556	13%	209,233	23.03%	735,964	14.25%
운수업	2,068	16%	3,865	5%	90,679	9.98%	250,124	4.84%
숙박 및 음식점업	2,714	21%	9,024	13%	154,477	17.00%	503,155	9.74%
출판 영상 방송 통신 및 정보서비스업	42	0%	281	0%	7,117	0.78%	114,719	2.22%
금융 및 보험업	83	1%	989	1%	7,208	0.79%	103,879	2.01%
부동산업 및 임대업	502	4%	1,408	2%	41,103	4.52%	122,637	2.37%
전문 과학 및 기술 서비스업	209	2%	1,628	2%	21,528	2.37%	260,658	5.05%
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	344	3%	5,860	8%	14,535	1.60%	213,523	4.13%
공공행정 국방 및 사회보장 행정	24	0%	1,572	2%	1,863	0.21%	119,126	2.31%
교육 서비스업	654	5%	7,206	10%	45,488	5.01%	383,886	7.43%
보건업 및 사회복지 서비스업	605	5%	7,371	10%	34,409	3.79%	412,597	7.99%
예술 스포츠 및 여가 관련 서비스업	528	4%	1,598	2%	28,561	3.14%	112,954	2.19%
협회 및 단체 수리 및 기타 개인 서비스업	1,370	10%	3,106	4%	86,538	9.52%	196,852	3.81%

*자료 : kosis.kr/산업별, 동별 사업체수 및 종사자수(2019)

□ 산업 분야 검토 결과

- 키워드분석 및 기본 통계조사를 통한 오산시 산업 분야 도시문제 도출 및 해결 방향
 - ‘오산’과 ‘산업 분야’의 스마트도시 관련 키워드분석*을 통해 추출한 키워드를 바탕으로 사업체 및 지역내 총생산 현황 분석결과 오산시는 스마트도시 산업과의 관련성이 높은 제조업 중심의 산업구조이므로 기존 산업에서 스마트도시 산업과의 연계성이 높을 것으로 기대되며, 지역내총생산(GRDP) 및 1인당 생산액이 꾸준히 증가하는 것으로 보아 지속적인 성장이 이루어지는 도시로 분석됨
 - 특히 오산의 주력 산업인 뷰티 및 화장품 관련 산업과 최근 진행 중인 AI 운암플 스마트시티 조성사업 관련 스마트도시 서비스 도입 이슈로 인해 ‘빅데이터’ 및 ‘기술’, ‘산업혁명’ 등의 키워드가 자주 언급되고 있으므로 해당 이슈를 반영한 스마트도시 서비스 제안 및 리빙랩 안건 상정 등 필요

* 2차 산업>3차 산업>1차 산업의 산업구조(산업별 종사자 수 기준)

* ‘산업단지(9위)’, ‘연구(18위)’, ‘기술(20위)’, ‘뷰티(21위)’, ‘산업혁명(22위)’, ‘운암(39위)’, ‘빅데이터(50위)’ 등

마) 문화·관광 분야

□ 인구 10만명당 문화기반시설 수

- 오산시의 인구 10만명당 문화기반시설 수는 2020년 기준 5.2개로, 경기도 평균 4.2개, 인근 지자체인 평택 3.0개, 용인 4.0개보다 많음

[표 1-2-72] 인구 10만명당 문화기반 시설 수 (단위: 개)

지역	2017	2018	2019	2020
오산	5.6	5.0	5.3	5.2
평택	2.7	3.0	3.1	3.0
용인	4.2	4.1	4.2	4.0
경기	4.1	4.1	4.3	4.2

*자료 : kosis.kr/인구 10만명당 문화기반 시설 수

*설명 : 문화기반시설 : 「도서관법」상 도서관, 「박물관 및 미술관 진흥법」상 박물관, 미술관, 문예회관(중견 「문화예술진흥법」상 문화예술회관) 및 「지방문화원 진흥법」상 지방문화원, 문화의 집

□ 문화·관광시설 현황

- 오산시는 오산시민 및 관광객의 다양한 즐길거리를 제공하기 위해 다양한 문화·관광 사업을 진행중
- 오산 에코리움 : 오산천의 과거, 현재, 미래를 살펴볼 수 있는 갤러리 및 오산천에 살았던 다양한 민물고기들을 직접 볼 수 있는 대형수족관과 재활용품 곤충 만들기 등 다양한 볼거리와 체험이 가능
- 오산 미니어처빌리지 : 현실에서 볼 수 없는 공간과 인물이 만들어내는 판타지 공간으로 이색적인 볼거리를 제공하는 실내형 미니어처 전시관
- 드라마세트장(더킹:영원의 군주) : 대한제국 황궁 황실정원 창작 한옥 세트장이 조성되어 실제로 드라마가 촬영된 공간을 체험할 수 있는 세트장
- 오산 반려동물테마파크 : 반려동물 문화 및 인식개선, 반려인과 비반려인의 소통을 위해 운영되고 있는 반려동물테마파크

[표 1-2-73] 오산천 생태하천 복원사업 경과 사진



*자료: 오산시청 홈페이지 문화/관광/체육 (<https://www.osan.go.kr>)

바) 교육 분야

□ 학급당 학생 수

- 오산시의 학급당 학생 수는 2020년 기준 24.4명으로 2017년부터 지속적으로 감소 추세
- 오산시의 학급당 학생 수는 2017년 대비 -7.2%p 감소했으며, 경기도 평균 감소율인 -6.3%p 보다 높은 폭의 감소 추세이며 인근 지자체인 평택, 용인보다도 높은 폭의 감소 추세

[표 1-2-74] 시별 학급당 학생 수 (단위: 명)

지역	2017	2018	2019	2020	2017년 대비
오산	26.3	25.1	24.5	24.4	-7.2%
평택	24.6	24.0	23.6	23.5	-4.5%
용인	26.7	26.1	25.3	25.2	-5.6%
경기	25.5	24.8	24.2	23.9	-6.3%

*자료 : kosis.kr/학급당 학생 수

□ 교원 1인당 학생 수

- 오산시의 교원 1인당 학생 수는 2020년 기준 18.7명으로 2017년부터 지속적으로 감소 추세
- 오산시의 교원 1인당 학생 수는 2017년 대비 -6.0%p 감소했으며, 경기도 평균 감소율인 -7.1%p 보다 낮은 폭의 감소 추세이며 인근 지자체인 평택, 용인보다도 낮은 폭의 감소 추세

[표 1-2-75] 시별 교원 1인당 학생 수 (단위: 명)

지역	2017	2018	2019	2020	2017년 대비
오산	19.9	19.2	18.87	18.7	-6.0%
평택	16.3	16.1	15.6	15.2	-6.7%
용인	18.6	18.2	17.6	17.4	-6.5%
경기	17.0	16.6	16.2	15.8	-7.1%

*자료 : kosis.kr/교원 1인당 학생 수

*설명 : 교원 1인당 학생 수 = 재적학생수÷교원수

□ 교육 플랫폼 현황

- 오산시는 평생교육, 혁신교육, 오산백년시민대학 콘텐츠를 통합 운영하는 '오늘e' 학습 플랫폼을 구축
- 소통형 플랫폼 : 시민의 학습 수요를 파악하고 최신 경향을 분석할 수 있는 소통 창구로서 배달 강좌 런앤런, 학습살롱, 오산공작소 등 시민참여 강좌 다수 운영 중
- 공유형 플랫폼 : 생활 밀착형 학습공간을 조성하기 위해 6개 주민자치센터를 권역별 거점 캠퍼스로 지정하여 동별로 특성화 프로그램을 개발 및 운영 중이며, 집 근처 도서관, 학교, 공공기관, 카페 등 학습공간으로 활용할 수 있는 모든 시설을 징검다리 교실로 지정하여 백년시민대학 교육장으로 활용 중
- 참여형 플랫폼 : 오산시 평생교육 인적 자원을 발굴하고 관리해 평생교육 활동 영역의 확대를 도모하는 것으로 15개 분야의 활동가(강사) 관리시스템으로 활용 중
- 표준형 플랫폼 : 시민의 관점에서 시의 평생교육 정책과 프로그램의 목표 달성 정도를 쉽게 파악하고 공론화할 수 있는 교육 정보 통합플랫폼으로서 운영 중

4) 오산시 정보화·기술 현황

(1) 정보화 현황

가) 운영시스템 현황

□ 운영정보 시스템 현황_참고2

- 오산시 운영정보시스템은 중앙정부의 보급사업 및 자체 사업을 통하여 구축
- 불법주정차 문자알림 시스템, 버스정보시스템(BIS), 디지털 자료 예약 관리시스템, 체납통합 조회관리시스템 등 각 부서에서 다양한 시스템을 업무에 활용 중(2018 기준)
- 스마트도시계획을 통해 다양한 스마트도시서비스 발굴 및 이에 대한 시범적용 및 타 지자체에서 실증된 스마트도시서비스의 적용 검토 필요

□ 네트워크 장비 현황_참고3

- 오산시 네트워크 장비는 전산실, 통신실, 스마트시티전산실, 오산중앙도서관 전산실에 각 사용 시스템에 따라 분산 배치

□ 보안 장비 현황_참고4

- 오산시 보안 장비는 네트워크 장비와 동일하게 전산실, 통신실, 스마트시티전산실, 오산 중앙도서관 전산실에 분산 배치

□ 공간정보시스템 현황_참고5

- 오산시는 지하시설물의 공간정보 및 안전성을 확보하여 효율적인 행정업무처리를 위해 공간정보시스템 구축

나) 정보통신망 현황

□ 광대역 유선자가망 구축 운영

- 고품질의 정보통신 인프라를 확보하고, 전화·데이터·영상·화상 등 모든 형태의 정보를 수신할 수 있는 기반 마련
- 특히, 오산시청과 사업소·동 간 행정망을 위한 자가망 구축과 방법, 주정차단속, 재난 등 서비스 망 CCTV들의 자가망 통합과 지능형 교통시스템(ITS)확장, 도시정보시스템(UIS)구축, IoT사물인터넷 등과 같은 미래지향적 스마트도시구현을 위한 인프라 확보 추진

□ 네트워크 유지관리의 효율적 운영

- 오산시 대표번호(8036-8036) 통일 및 사업소·동 주민센터 통신시스템을 인터넷 전화로 구축하고, 데이터회선과 통신회선을 단일망으로 구성

□ 공공(개방형) Wi-Fi 구축

- 무선 단말기의 대중화 및 시민의 통신비 부담 완화를 위해 전통시장, 다중·복합시설 등 공공시설 56개소에 무료 Wi-Fi 존을 구축

□ 오산시 IoT 자가망 구축-운영 현황

- 오산시는 향후 증가할 IoT 관련 서비스에 대비하여 IoT 자가망 구축-운영 중
- 오산시 IoT 자가망의 구조는 IoT 센서의 관리 및 제어를 위한 플랫폼과 현장에 설치된 IoT 센서와 연결되는 IoT 게이트웨이(LoRaWAN Gateway)은 오산시에서 직접 구축-관리 중
 - * IoT 자가망을 양쪽 종단부 오산시 직접 구축-관리
- 양 종단부를 잇는 유선망은 이동통신사의 임대망을 활용하여 서비스 중
- 현재 오산시 IoT 통신모듈은 총 55개소 설치되어 운영 중
- 이와 관련하여 정보통신과 별도 사업으로 5개 서비스* 운영 중
 - * 치매어르신 안심캐치, 어린이집 안심케어 서비스, 독거노인 안심서비스, 수도원격점검 서비스, IoT 스마트공원 시스템
- 단 해당 서비스 관련 서비스에 대한 이용률 및 시민 호응이 다소 낮아 서비스 중지 및 개편 모색 중

□ 오산시 임대망 현황

- CCTV를 제외한 기존 오산시 스마트도시 현장장치는 임대망을 사용 중
 - 이에 따라 스마트도시 주무부서인 스마트교통안전과의 경우 연 1.6억 원의 통신비용 지출 중*
 - * 스마트교통안전과에서 운영-관리하는 ITS 통신요금 및 일부 CCTV 통신요금**, 문자 알림서비스 통신요금으로 구성
 - ** CCTV는 유선 자가망을 통한 운영이 원칙이나, 자가망 구축이 어려운 외곽지역 대상 일부 CCTV의 경우 임대망 사용
 - 기타 스마트도시서비스 유관부서의 통신요금은 연 0.4억 원 추산

다) 도시통합운영센터 현황



□ 오산시 스마트시티 통합운영센터 현황

- 시민이 안전한 도시 구현을 위한 U-city 사업의 일환으로 거점기관인 오산시 U-city 통합운영센터 구축*
 - 오산시 내 방범용 CCTV와 주정차 CCTV에서 수집한 영상 데이터를 센터로 전송하고 모니터링 요원이 상주하며 365일 24시간 영상 모니터링 중
 - 통합운영센터 내 견학실을 마련하여 시민을 대상으로 탐방학교 운영프로그램을 제공하여 CCTV 운영체계와 역할, 비상벨의 활용, 사건·사고 시 조치방안 등을 교육*

* 現) 오산시 스마트시티 통합운영센터

* 시민, 공무원, 타 지자체 등 약 14,000명이 방문 및 견학(2017년 기준)

[표 1-2-76] 오산시 스마트시티 통합운영센터 현황

구분	세부내용	사진
사업명	- 오산시 U-city 사업	
위치	- 오산시 내삼미로 80번길 7(수청동)	
사업량	- 부지면적 3,174㎡, 건축 연면적 1,098㎡(지상 1층)	
사업기간	- 2007.03~2013.12.02.(개소일)	
사업비	- 104억 원(국비 4, 시비 8, LH공사 92) - 건축비(26억 원)/시스템 구축비 외(78억 원)	
주요 시설	- 통합상황실, 견학실, 전산실, 향온합습실, 사무실, 기계실 등	
견학프로그램	- 통합운영센터의 필요성과 역할 배우기, 모니터 요원이 되어 긴급신고 응대하기, 스마트 관제 프로그램 체험하기 등	

*자료 : 오산시 지역정보화 기본계획(2018) 중 발췌, 오산시 운영 블로그 내 포스팅 참고

□ CCTV 및 관제 인력 현황

- 방범용 CCTV 대수는 급격히 증가하였으나 관제 인력은 오히려 감소하여 1인당 560대 관제 중*
 - * 행정안전부 권장 기준인 1인 50대를 11배 초과한 수치로 해당 문제 해결을 위한 AI 스마트 선별과제 시스템 구축사업 예정

[표 1-2-77] 오산시 CCTV 및 관제 인력 현황 (단위: CCTV-대, 모니터링 요원-명)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021.7
CCTV 대수	1,614	1,714	1,898	2,018	2,216	2,236
모니터링 요원	20	20	20	20	16	16

*자료 : 오산시청 내부자료 재구성(2021.7월 기준)

□ CCTV 영상통합 현황

- 기존에 분산 운영 중이던 CCTV를 한곳에 통합 운영(영상정보시스템과 교통정보시스템의 공간적 통합)하여 24시간 모니터링 체계 구축
 - 부서별로 설치되어 운영 중인 영상정보시스템(어린이, 도시공원, 생활방법)과 교통정보시스템(불법 주정차, 신호제어, 버스 정보 안내시스템) 등을 오산시 스마트시티 통합운영센터에서 통합하여 관제

- 범죄 및 재난재해의 위험에 사전대응 및 사후처리가 가능한 안전도시와 광역교통 요충지로서의 오산시 위상에 걸맞은 신속한 교통서비스 제공 가능

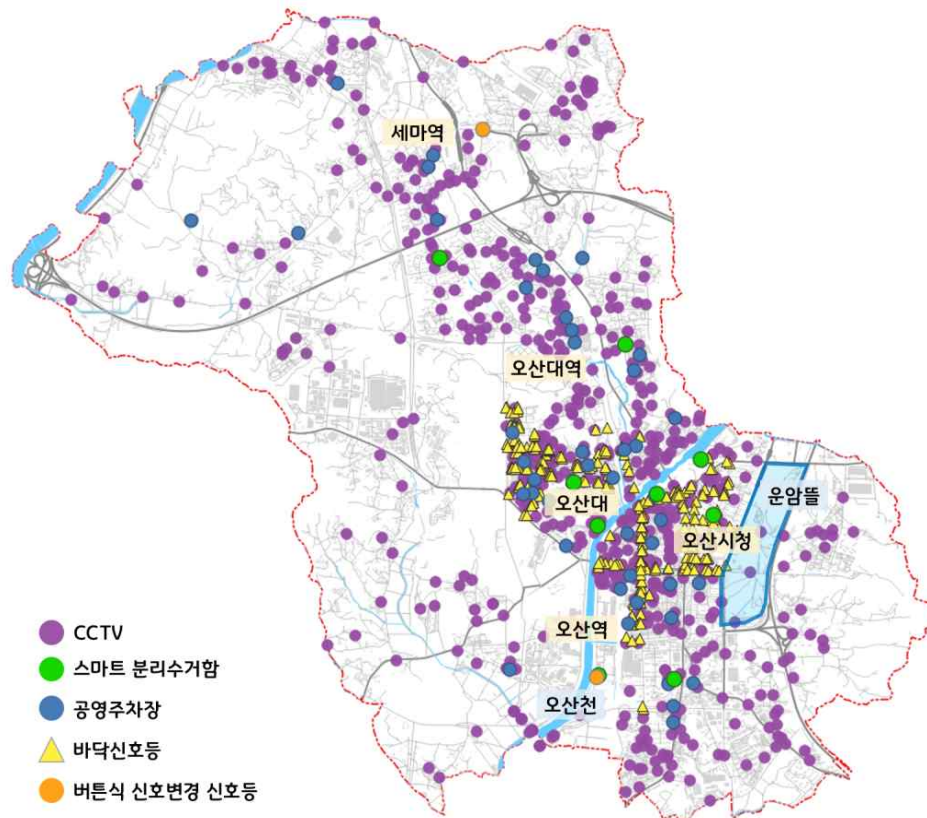
- 빅데이터와 딥러닝 기술을 활용하여 범죄와 긴급상황에 대비한 신속한 대응체계 지원*

* AI로 CCTV 영상을 분석하여 보행자를 인식하면 옷차림, 색깔, 성별, 나이 및 행동을 감지, 차량을 인식하면 차종을 분류하는 기술을 활용하여 스마트시티 통합운영센터와 112, 119, 재난 안전 상황실, SKT 등 관계기관에 해당 데이터 연계

라) 운영 서비스 현황

□ 오산시 스마트서비스 관련 현장장치 현황

- 오산시에서 스마트서비스 관련 현장장치는 CCTV, 스마트 분리수거함, 공영주차장, 바닥신호등, 버튼식 신호변경 신호등 운영 중
- 스마트 분리수거함 7개소 운영 중이며, 공영주차장 44개소 운영 중
- 현재 오산시에서 운영하는 신호등 현장장치는 버튼식 신호변경 신호등 2개소, 바닥신호등 14개소 운영 중
- 오산시에는 CCTV 631개소, 카메라 대수 2,302대 운영 중



[그림 1-2-9] 오산시 내 현장장치 운영현황

- 현황자료를 기반으로 스마트도시 솔루션의 신규 및 확산 구축 시 현장장치의 추가설치 수요를 위한 기반 자료로 활용
- 단, 선별관제 등 기존 설치된 현장장치의 업그레이드와 같은 사항은 기존 설치된 CCTV의 위치에 중속된 사항이므로 본 계획 대상에서 제외 필요

- 오산시 부서별 업무계획(2021)을 바탕으로 조사한 스마트도시 관련 사업추진 현황
 - 오산시청에 게재된 오산시 시정업무계획(2021)을 바탕으로 각 국·과·팀 단위 사업을 살펴보고 스마트 도시 관련 사업이거나 관련 서비스 현황분석

[표 1-2-78] 부서별 스마트도시 관련 사업추진 현황(2021) (계속)

국	구분		스마트도시 관련 사업	비고
	과	팀		
도시주택	미래도시개발	도시개발	- 미니어처 빌리지 건립 - 복합안전체험관 건립	-
경제문화	지역경제	지역경제	- 오색시장 문화관광형 시장 육성 - 오산화폐(오색전) 발행 및 운영	- 지역화폐 서비스
		기업SOS	- 오산뷰티도시 건설(화장품 기업 지원 및 오산 아름다로 뷰티특화거리 운영 등)	-
	에너지관리	- 신재생에너지 전환 사업 - 미니태양광 설치지원 사업	-	
	체육관광	관광	- 드라마세트장 관광자원화 추진 - 오산 미니어처 빌리지 조성 및 운영	- 미니어처 빌리지 내 메이커교육 서비스
	농축산정책	축산동물 방역	- 반려동물 테마파크 조성사업	- 환경 Si로봇 서비스
복지교육	희망복지	복지서비스	- 찾아가는 보건복지서비스	-
	노인장애인	노인정책	- 찾아가는 맞춤형 서비스 운영	-
	아동청소년	청소년	- 청년정책플랫폼 구축 및 운영 - 청년 역량강화 사업 운영	-
	평생교육	교육지원	- 마을교육공동체 사업추진	-
		메이커교육	- 메이커 프로그램 운영 외 7개 사업 추진 (메이커교육, Si교육, 에듀테크 관련)	- 메이커스페이스 관련 서비스
		평생교육 기획	- 오산평생학습관 구축 - 교육포털 오늘e 고도화 추진	- 교육포털 서비스(오늘e)
		평생학습 운영	- 오산 백년시민대학 운영	- 평생교육 서비스
환경 사업소	환경	환경정책	- 탄소포인트 제도 운영 - 악취·소음 통합관리시스템 운영	-
		기후대기	- 미세먼지 쉼터, 신호등, 미세먼지 수치 바닥표시 등 설치 사업	- 미세먼지 신호등, 쉼터 서비스
	청소자원	청소행정	- 무단투기 제로화 사업추진 - 대형폐기물 관련 배출관리 시스템	- 불법 쓰레기 모니터링 - 대형폐기물 간편 배출
		자원재활용	- 클린하우스 확대 사업 - RFID음식물쓰레기 수거함 설치 사업	- RFID 음식물쓰레기 수거 - Si 스마트 분리배출 서비스
	수도과	수도관리	- 스마트 상수도 관리시스템 구축사업	- 수도 원격검침 서비스 - 스마트 상수도 서비스
	공원녹지과	공원관리	- 오산천 이용 방문자 유동인구 데이터 확보 - 공원의 가로등 관리 효율화 (공원 31개소, 공원등 780개)	- IoT 스마트 공원등

- 특히 오산시 자가망(IoT망)을 활용한 스마트도시 서비스로 ‘어린이집 안심케어 서비스’, ‘치매 어르신 안심케어 서비스’, ‘홀몸 어르신 안심 서비스’와 연계시스템으로 ‘수도원격검침 시스템’, ‘IoT 스마트 공원등 시스템’을 운영 중*

* 어린이집 안심케어 서비스, 치매 어르신 안심케어 서비스, 홀몸 어르신 안심 서비스, 수도 원격검침 시스템은 상위 기관의 서비스로 통합 혹은 민간 운영으로 전환되어 21.12.31일부로 종료

[표 1-2-79] 부서별 스마트도시 관련 사업추진 현황(2021)

구분			스마트도시 관련 사업	비고
국	과	팀		
보건소	건강증진	건강도시팀	- 모바일 헬스케어 사업추진	- 온앤헬스케어앱 운영 - 오산 안심케어업 운영 (치매노인 위치확인)
시민안전	안전정책	재난관리	- 재난전광판, 폭염저감시설(스마트그늘막 등) 등 구축사업	- 스마트 그늘막 서비스
	대중교통	버스운영	- 오산형 도시교통모델(까산이버스)	- 오산형 수요응답형 버스 서비스
		주차시설	- 공영주차장 건설 추진	-
시민안전	정보통신	행정정보	- 사물인터넷 공공서비스 제공사업 (스마트 공원등 시스템, 어린이집 등하원 알림 등)	- 응급안전알림서비스 - 고독사 방지서비스 - 어린이집 등하원 알림 서비스
		정보통신	- 노후 장비(자가통신망 광-전송장비) 교체	- 스마트도시 기반시설
	스마트 교통안전	스마트시티 정책팀	- 타운챌린지 사업 관련 - 통합플랫폼 및 센터 구축현황	- 타운 챌린지 사업 관련 스마트도시 서비스 - 오산시 스마트시티 통합운영센터 운영
		스마트 영상정보팀	- 관계 서비스 고도화사업	- 오산시 CCTV 통합관제
		교통안전	- 교통안전시설물 및 어린이보호구역 정비사업	- ITS 계획 및 구축 - BIS 구축 및 운영
		교통지도	- 불법주차 관련 문자알림서비스 - 버스탑재형 카메라 구축사업	- 주차차 문자알림 서비스 - 버스탑재형 단속CCTV

*자료 : 2021 오산시 시정업무 계획 재구성

□ 오산시 정보화 현황검토 결과

- 키워드분석 및 문헌 조사를 통한 오산시 정보화 현황 파악
 - ‘오산’과 ‘스마트’의 관련 키워드분석*을 통해 추출한 키워드 및 정보화 관련 문헌 조사를 바탕으로 오산의 운영시스템, 통신인프라, 스마트도시 인프라, 운영 서비스 현황을 살펴본 결과, 오산시는 원활한 스마트 도시건설사업에 적합한 인프라와 운영시스템 등을 갖추고 있으며 관련 서비스도 다수 운영 중
 - 특히 영상정보를 통합관리하는 오산시 스마트시티 통합운영센터의 구축으로 ‘교통’과 ‘안전’ 관련 서비스가 빠르게 오산시 전역으로 확산하는 등 스마트도시 사업의 거점기관으로서 역할을 담당하는 것으로 분석
 - 따라서 기존의 우수한 정보자원 활용 및 연계를 통해 오산시의 도시브랜드인 ‘AI 교육도시, 오산’을 비전으로 성공적인 오산시 스마트도시 구축을 위한 맞춤형 스마트도시서비스 필요
- * 스마트 관련 상위 키워드: ‘서비스(5위)’, ‘스마트시티(7위)’, ‘시스템(8위)’, ‘기술(11위)’, ‘운암(26위)’, ‘인프라(31위)’ 등

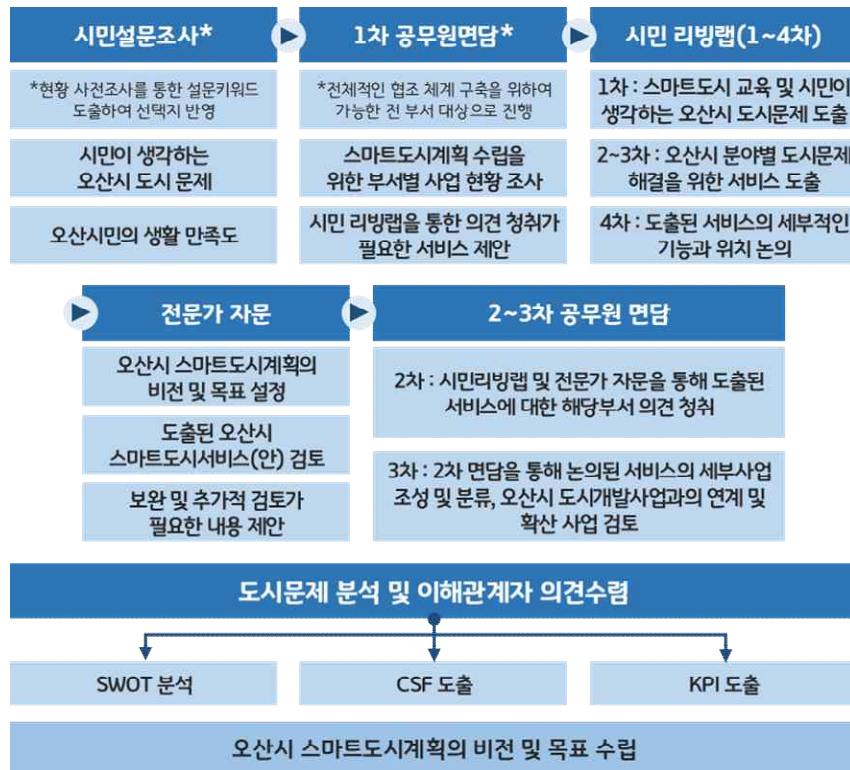
제3장 도시문제 분석 및 이해관계자 의견수렴

1. 기본방향

□ 도시 이해관계자 의견수렴 및 도시문제 분석을 위한 기본방향

- 오산시 현황 및 여건분석으로 도출한 이슈사항을 바탕으로 도시 이해관계자의 의견수렴
 - 시민 설문조사와 4차에 걸친 시민 리빙랩을 통해 실제 거주하는 시민의 입장에서 체감하는 분야별 도시문제 파악 및 해결 방향에 대한 시민 의견 청취
 - 3차에 걸친 공무원 면담을 통해 도시관리자의 입장에서 체감하는 분야별 도시문제 파악 및 해결 방향에 대한 공무원 의견 청취
- 이해관계자 의견수렴 후 다각적인 도시문제 분석실시
 - 시민이 생각하는 도시문제*에 대한 다각적인 논의(리빙랩)를 통해 스마트도시 서비스를 활용하여 문제 해결이 가능한 것과 스마트도시 서비스를 구축함으로써 시민에 편의를 제공할 수 있는 것으로 분류
 - * 단순 시설물 고장이나 일회성 민원에 가까운 내용 제외
 - 시민 리빙랩 결과 도출된 스마트도시서비스를 바탕으로 전문가 자문결과를 반영하여 오산시 스마트도시계획의 비전 및 목표 수립
 - 이후 공무원 면담을 진행하여 시민 의견과 전문가 자문이 반영된 스마트도시 서비스의 활용성 및 효과성, 관련 사업 연계 가능성 검토

□ 의견수렴 및 도시문제 분석을 위한 프로세스




[그림 1-3-1] 도시문제 분석 및 이해관계자 의견수렴 프로세스

2. 시민 설문조사

1) 시민 설문조사 개요

[표 1-3-1] 시민 설문조사 개요 및 목적

구분	내용	배너사진
설문 시기	- (온라인) 21년 7월 9일 ~ 7월 29일(21일간) * 코로나 19로 인해 비대면 설문조사 진행	
설문지역	- (온라인) 오산시 홈페이지, SNS(인스타그램, 블로그)를 방문하는 시민 대상	
설문대상	- (온라인) 총 882명 참여(남:173명/여:713명)	
주요 내용	- I. 응답자 일반사항 : 거주지, 성별, 연령, 직업 등 - II. 도시 일반현황 : 오산시 이미지, 거주환경, 개선사항, 스마트도시 인지도 평가 등 - III. 도시문제 : 오산시 부문별(교통, 환경, 안전 등) 도시문제 - IV. 정보화 현황 및 방향	

□ 설문조사의 목적

- 문헌조사로 도출되지 않는 시민이 생각하는 오산시의 도시문제, 생활만족도 파악 및 해결이 시급한 도시문제 중요도 파악
- 오산시민이 생각하는 오산시 이미지와 분야별 도시문제 정량적 도출하고, 이를 성별, 연령대별로 분류하여 추후 오산시에 맞는 스마트도시 서비스 도출에 활용
- 설문조사로 도출된 도시문제를 바탕으로 향후 시민 리빙랩 추진 시 활용

□ 설문조사 표본 산출

- 인구(모집단) 약 23만 명을 기준으로 신뢰수준 95% / 요구정밀도(최대 허용오차 5%)를 고려하여 최소 표본 수 382명을 산출
- 해당 설문조사 참여자는 최종 882건 수집되어 최소 표본 수를 상회하는 설문조사 완료
- 단, 오산시의 인구 특징(성비, 연령비, 거주지별 인구수)을 모두 만족하는 설문조사 응답은 이루어지지 않아 해당 자료는 보조자료로 활용

[표 1-3-2] 설문조사 표본 산출

$\frac{Z^2 \times P(1 - P)}{e^2}$ $1 + \left(\frac{Z^2 \times P(1 - P)}{e^2 N} \right)$	설명		변수
	N	모집단 크기	230,000명
n	표본의 크기	명	
e	표본오차	± 5%	
Z	신뢰수준	95%	
P	관찰치	0.5	

□ 설문지 구성방안

- 오산시 현황이 반영된 유의미한 설문조사 결과 도출을 위하여 오산시에 특화된 선택지 작성 및 배치
 - 설문지 형식과 질문은 통상적으로 스마트도시계획 수립 시 실시하는 설문조사의 일반적인 형식을 따름
 - (내용) 오산시 현황 사전 조사를 통한 설문키워드 도출하여 선택지에 반영*
 - (내용) 국내외 스마트도시 사례조사와 관련 계획, 오산시 정책 조사를 통한 이슈를 선택지에 반영
 - (배치) 선택지 앞번호 위주의 무작위 응답을 방지하기 위해 특색있는 선택지를 섞어서 배치
- * 사전 조사: 제2장 현황 및 여건분석에서 활용한 기초 통계조사, 키워드분석결과 반영

[표 1-3-3] 오산시민 설문조사를 위한 설문지 구성

구분	질문 및 선택지 구성		비고
I. 응답자 일반현황	성별	- 성별에 따른 도시문제 및 특정 분야에 대한 민감도 파악하여 조사 결과 분석 시 참고	5개 문항
	연령	- 연령에 따른 스마트기술 이해도 및 서비스 이용도 파악하여 리빙랩 시민참여단 구성 및 스마트도시 서비스 개발 시 고려	
	거주지역/거주기간 (근무지역/근무기간)	- 오산시 내 거주지역/거주기간(근무지역/근무기간)에 따른 지역별 도시문제와 시민 참여도 파악하여 리빙랩 시민참여단 구성 시 반영	
	스마트기기 이용현황	- 주로 이용하는 스마트기기 파악하여 추후 스마트도시 서비스 구성 시 정보전달매체 결정에 활용	
	스마트기기 활용 시 주 이용 서비스	- 추후 오산시 스마트도시 및 스마트도시 서비스 홍보 시 이용할 플랫폼 및 매체 결정에 활용	
II. 오산시 일반현황	거주(근무)환경 만족도	- 거주(근무) 환경 만족도는 오산시의 정주환경을 판단할 수 있는 척도로서 오산시 일반현황 파악을 위한 문항	5개 문항
	오산시 대표 이미지	- 오산시민이 생각하는 이미지와 오산시에서 지향하는 이미지, 대외적 이미지 비교를 통해 차이를 반영하여 오산시 스마트도시 방향설정	
	개선이 필요한 분야*	- 오산시의 열악한 분야를 파악하여 스마트도시 서비스로 보완하기 위해 활용되며 설문조사의 목적을 관통하는 핵심 문항 중 하나	
	스마트도시 인지도	- 스마트도시 인지도에 따라 시민참여단 모집이나 서비스 이용도, 홍보방안 등에서 차이가 있어 이를 파악하기 위한 문항	
	스마트도시 시스템 이용현황	- 스마트도시 인지도와 관련 시스템 이용도 간의 상관관계 파악을 위한 문항	
III. 오산시 도시문제	오산시의 가장 큰 문제	- 개선 필요 분야와 비슷한 목적의 문항으로 해당 부분에서는 오산시의 가장 열악한 분야를 '도시문제'로 연결하는 의미 내포	11개 문항
	부문별 도시문제	- 환경, 교통, 안전, 사회·경제, 산업, 문화·관광, 복지, 정주환경의 8개 부문별 도시문제 파악 - 해당 문항 선택지에 사전 조사를 통해 도출한 설문키워드 및 이슈 등을 반영하여 오산시민의 생각을 정량적으로 도출	
	기타 도시문제	- 8개 부문 외에 오산시민이 생각하는 기타 도시문제를 서술하는 문항으로 새로운 도시문제 혹은 미흡한 분야 파악	
	부문별 만족도	- 부문별 만족도를 10점 만점의 척도로 정량화 - 해당 만족도 점수와 개선필요분야(II.일반현황), 오산시의 가장 큰 문제(III.도시문제)로 지적된 분야 동일 여부 판단* * 설문 응답의 일관성 확인 및 문제로 지적된 누적 횟수에 따라 심각성 판단	
IV. 오산시 정보화 현황 및 방향	주 이용 정보 매체	- 스마트기기 이용현황 파악과 비슷한 맥락으로 정보화 현황파악을 위한 일반적인 문항	3개 문항
	주 이용 정보 분야	- 세분화된 선택지 구성으로 오산시민의 주요 관심사를 파악할 수 있으며 스마트도시 서비스로의 연계점 도출	
	중점적 스마트화 필요분야	- 오산시 대표 이미지, 개선 필요분야(II.일반현황), 오산시의 가장 큰 도시문제(III.도시문제)와 함께 스마트도시 서비스로 보완이 필요한 오산시의 열악한 분야 파악 가능	

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

2) 시민 설문조사 결과_참고6

(1) 설문조사 결과 그래프

- 오산시민 총 882명(남:173명/여:713명)의 참여 결과를 바탕으로 도식화한 결과

[표 1-3-4] 오산시민 설문조사 결과(계속)

구분	설문조사 결과 그래프		
I. 응답자 일반현황	- 응답자 성별		- 응답자 연령대
	<p>남자, 20% 여자, 80%</p>		<p>10대~20대, 10% 30대~40대, 62% 50대~60대, 28%</p>
	- 스마트기기 이용현황		- 스마트기기 활용 시 주 이용 서비스
	<p>스마트폰, 38% 노트북, 22% 태블릿PC, 15% 개인용PC, 18% 사용하지 않음, 3, 0% 웨어블기기, 168, 7%</p>		<p>기타, 1% SNS, 16% 유튜브 등 콘텐츠 시청, 22% 인터넷 쇼핑, 23% 인터넷 검색, 19% 인터넷 시청, 19%</p>
II. 오산시 일반현황	- 거주(근무)환경 만족도	- 스마트도시 시스템 이용현황	- 스마트도시 인지도
	<p>② 살기 좋은 편, 54% ③ 보통, 31% ① 매우 살기 좋음, 11% ④ 살기 나쁜 편, 4%</p>	<p>③ 많이 이용하고 있음, 8% ② 이용하고 있음, 33% ① 가끔 이용하고 있음, 42% ④ 전혀 이용하고 있지 않음, 17%</p>	<p>① 매우 잘 알고 있다, 8% ② 어느 정도 알고 있다, 60% ③ 잘 모르고 있다, 28% ④ 전혀 모른다, 4%</p>
	- 오산시 대표 이미지		- 개선이 필요한 분야
	<p>① 교육 중심의 도시 572 ② 교통 중심의 도시 160 ③ 문화/관광의 도시 65 ④ 첨단산업 도시 17 ⑤ 안전한 도시 184 ⑥ 친환경 생태 도시 220 ⑦ 기타 50</p>		<p>① 교육 214 ② 교통 497 ③ 고용/노동 237 ④ 문화/관광 292 ⑤ 안전 95 ⑥ 의료/복지 376 ⑦ 시설물관리 175 ⑧ 에너지/환경 152 ⑨ 주거환경 297 ⑩ 기타 13</p>

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문조사 결과(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-5] 오산시민 설문조사 결과

구분	설문조사 결과 그래프		
III. 오산시 도시문제	- 오산시 가장 큰 문제		- 오산시 환경문제
	<ul style="list-style-type: none"> ① 환경 부문 274 ② 교통 부문 494 ③ 안전 부문 105 ④ 사회·경제 부문 227 ⑤ 산업 부문 168 ⑥ 문화·관광 부문 235 ⑦ 복지 부문 199 ⑧ 정주환경 부문 207 ⑨ 기타() 14 		<ul style="list-style-type: none"> ① 쓰레기 불법 투기 286 ② 쓰레기 분리수거 미흡 204 ③ 녹지(공원) 부족 298 ④ 하천 수질 오염 219 ⑤ 미세먼지 188 ⑥ 악취 문제 510 ⑦ 기타() 9
	- 오산시 교통문제		• 오산시 안전문제
	<ul style="list-style-type: none"> ① 도로혼잡 문제 (출퇴근 시간 도로혼잡 등) 534 ② 교통인프라 문제 (시설 노후화, 좁은 도로폭 등) 505 ③ 대중교통 문제 (버스노선 개선, 환승 등) 340 ④ 주차 문제 (관광객 주변 주차공간 부족, 불법주차 등) 457 ⑤ 보행환경 문제 (좁은 보도폭, 이면차 인도 통행 등) 285 ⑥ 자전거 문제 (자전거 활용의 어려움, 자전거 도로 등) 191 ⑦ 교통복지 문제 (장애인, 노약자 등 지원) 80 ⑧ 도로운영 문제 (교통신호 운영, 도로통행료 등) 90 ⑨ 기타() 16 		<ul style="list-style-type: none"> ① 심야 시간 범죄 172 ② 개발사업에 따른 공사장 인근 안전 353 ③ 어린이 통학 안전 246 ④ 관광시설 안전(독산성 인근 낙상사고) 98 ⑤ 화재 및 산업재해 49 ⑥ 홍수 등 자연재해 33 ⑦ 노후화된 시설 붕괴(도로, 공공건물) 341 ⑧ 소방시설 부족 및 청단화 134 ⑨ 우범지역 범죄(골목길 등) 413 ⑩ 기타() 15
	• 오산시 사회·경제문제		• 오산시 산업문제
	<ul style="list-style-type: none"> ① 청년 실업 197 ② 일자리 부족(유출) 468 ③ 지역 상권 쇠퇴/불균형 493 ④ 주거안정 146 ⑤ 인구도심 격차 323 ⑥ 인구 유출 164 ⑦ 출산율 저하 113 ⑧ 고령화 사회 153 ⑨ 교육지원 부족 (시청 교육지원 프로그램 부족 등) 177 ⑩ 기타() 11 		<ul style="list-style-type: none"> ① 청단산업 부재 413 ② 고용 불안정 335 ③ 중소기업 지원 미흡 195 ④ 환경오염 유발 259 ⑤ 인력 부족 77 ⑥ 지역주민채용비율 미흡 278 ⑦ 절대적 일자리 부족 292 ⑧ 기타() 7
	• 오산시 문화·관광문제		• 오산시 복지문제
	<ul style="list-style-type: none"> ① 핵심관광시설 부족 522 ② 관광안내서비스 부족 173 ③ 관광 인프라(상권) 부족 394 ④ 관광정보 및 마케팅 미흡 291 ⑤ 관광기간 이동편의 미흡 217 ⑥ 지역주민참여 부족 168 ⑦ 축제 등 지역 행사 부족 198 ⑧ 문화시설 및 프로그램 부족 308 ⑨ 기타() 5 		<ul style="list-style-type: none"> ① 보육시설 부족 127 ② 방과후 교육 부족 218 ③ 노인 복지(요양, 시설) 부족 122 ④ 장애인 지원시설 부족 107 ⑤ 은퇴자 복지 시스템 부족 222 ⑥ 미혼모, 한부모 지원 부족 82 ⑦ 경력단절 여성의 복귀를 위한 복지 부족 357 ⑧ 육아, 출산 지원 부족 187 ⑨ 고용 복지 부족 292 ⑩ 의료 기관 부족 331 ⑪ 기타() 15
	• 오산시 정주환경문제		• 오산시 분야별 만족도
	<ul style="list-style-type: none"> ① 주택 노후화 316 ② 생활편의시설 부족 459 ③ 공원시설 부족 277 ④ 자전거 이용 불편 217 ⑤ 주민공동체공간 부족 194 ⑥ 소형시설 부족 474 ⑦ 범죄예방시설 미흡 147 ⑧ 고령자·장애인 배려 부족 141 ⑨ 기타() 7 		<ul style="list-style-type: none"> ① 환경 5.48 ② 교통 4.67 ③ 안전 5.60 ④ 사회/경제 5.17 ⑤ 산업(일자리) 4.78 ⑥ 문화/관광 4.75 ⑦ 복지 5.34 ⑧ 정주환경 4.95
IV. 오산시 정보화 현황 및 방향	• 주 이용 정보매체	• 주 이용 정보	• 중점적 스마트화 필요분야
	<p>④ 인쇄매체(신문, 잡지) 3%</p> <p>① 방송매체(TV, 라디오) 14%</p> <p>① 컴퓨터 25%</p> <p>② 스마트폰, 58%</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 문화/오락 223 ② 뉴스 533 ③ 쇼핑/쇼핑 438 ④ 행정/인원 105 ⑤ 교육 322 ⑥ 금융/증권 218 ⑦ 생활정보 125 ⑧ 교통/도로 140 ⑨ 업무처리 71 ⑩ 일자리 99 ⑪ 의료·보건 52 ⑫ 사회복지 58 ⑬ 환경/에너지 17 ⑭ 농림축산 2 ⑮ 숙박·음식점 54 	<ul style="list-style-type: none"> ① 교육 399 ② 교통 480 ③ 산업/경제 207 ④ 문화/관광(축제) 301 ⑤ 통류/유통 34 ⑥ 안전(방범/방재) 141 ⑦ 의료/복지 337 ⑧ 시설관리 76 ⑨ 에너지/환경 131 ⑩ 평생교육 236 ⑪ 시민 커뮤니티 112 ⑫ 농림/축산 10 ⑬ 음식/숙박 50 ⑭ 생활정보 91 ⑮ 부동산 56

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

(2) 성별 설문조사 상세분석

- 성별 도시문제에 대한 인식 차이를 파악하기 위해 설문조사를 성별로 나누어 분석
- 오산시 가장 큰 문제는 성별 관계없이 교통부문을 가장 많이 선택
- 분야별 도시문제는 대체로 비슷한 경향을 보임. 다만 복지부문에서 남성은 고용복지 부족을 가장 많이 선택한 반면 여성은 경력단절여성 복귀문제를 가장 많이 선택

[표 1-3-6] 오산시민 성별에 따른 도시문제(계속)

구분	설문조사 결과 그래프																																									
	구분	남성	여성																																							
성별 오산시 도시 문제	가장 큰 문제	<p>오산시 가장 큰 문제(남성)</p> <table border="1"> <tr><th>분야</th><th>비율</th></tr> <tr><td>환경부문</td><td>10.3%</td></tr> <tr><td>교통부문</td><td>29.4%</td></tr> <tr><td>안전부문</td><td>3.1%</td></tr> <tr><td>사회경제부문</td><td>10.9%</td></tr> <tr><td>산업부문</td><td>11.7%</td></tr> <tr><td>문화관광부문</td><td>14.6%</td></tr> <tr><td>복지부문</td><td>9.4%</td></tr> <tr><td>정주환경부문</td><td>10.6%</td></tr> </table>	분야	비율	환경부문	10.3%	교통부문	29.4%	안전부문	3.1%	사회경제부문	10.9%	산업부문	11.7%	문화관광부문	14.6%	복지부문	9.4%	정주환경부문	10.6%	<p>오산시 가장 큰 문제(여성)</p> <table border="1"> <tr><th>분야</th><th>비율</th></tr> <tr><td>환경부문</td><td>15.1%</td></tr> <tr><td>교통부문</td><td>24.7%</td></tr> <tr><td>안전부문</td><td>6.0%</td></tr> <tr><td>사회경제부문</td><td>12.3%</td></tr> <tr><td>산업부문</td><td>7.9%</td></tr> <tr><td>문화관광부문</td><td>12.1%</td></tr> <tr><td>복지부문</td><td>10.6%</td></tr> <tr><td>정주환경부문</td><td>11.2%</td></tr> </table>	분야	비율	환경부문	15.1%	교통부문	24.7%	안전부문	6.0%	사회경제부문	12.3%	산업부문	7.9%	문화관광부문	12.1%	복지부문	10.6%	정주환경부문	11.2%			
	분야	비율																																								
	환경부문	10.3%																																								
	교통부문	29.4%																																								
안전부문	3.1%																																									
사회경제부문	10.9%																																									
산업부문	11.7%																																									
문화관광부문	14.6%																																									
복지부문	9.4%																																									
정주환경부문	10.6%																																									
분야	비율																																									
환경부문	15.1%																																									
교통부문	24.7%																																									
안전부문	6.0%																																									
사회경제부문	12.3%																																									
산업부문	7.9%																																									
문화관광부문	12.1%																																									
복지부문	10.6%																																									
정주환경부문	11.2%																																									
환경 부문	<p>오산시 환경문제(남성)</p> <table border="1"> <tr><th>문제</th><th>비율</th></tr> <tr><td>쓰레기불법투기</td><td>18.1%</td></tr> <tr><td>쓰레기분리수거미흡</td><td>15.6%</td></tr> <tr><td>녹지(공인)부족</td><td>17.7%</td></tr> <tr><td>하천수질오염</td><td>11.1%</td></tr> <tr><td>미세먼지</td><td>10.1%</td></tr> <tr><td>익힘문제</td><td>27.4%</td></tr> </table>	문제	비율	쓰레기불법투기	18.1%	쓰레기분리수거미흡	15.6%	녹지(공인)부족	17.7%	하천수질오염	11.1%	미세먼지	10.1%	익힘문제	27.4%	<p>오산시 환경문제(여성)</p> <table border="1"> <tr><th>문제</th><th>비율</th></tr> <tr><td>쓰레기불법투기</td><td>16.3%</td></tr> <tr><td>쓰레기분리수거미흡</td><td>11.2%</td></tr> <tr><td>녹지(공인)부족</td><td>17.3%</td></tr> <tr><td>하천수질오염</td><td>13.4%</td></tr> <tr><td>미세먼지</td><td>11.4%</td></tr> <tr><td>익힘문제</td><td>30.5%</td></tr> </table>	문제	비율	쓰레기불법투기	16.3%	쓰레기분리수거미흡	11.2%	녹지(공인)부족	17.3%	하천수질오염	13.4%	미세먼지	11.4%	익힘문제	30.5%												
문제	비율																																									
쓰레기불법투기	18.1%																																									
쓰레기분리수거미흡	15.6%																																									
녹지(공인)부족	17.7%																																									
하천수질오염	11.1%																																									
미세먼지	10.1%																																									
익힘문제	27.4%																																									
문제	비율																																									
쓰레기불법투기	16.3%																																									
쓰레기분리수거미흡	11.2%																																									
녹지(공인)부족	17.3%																																									
하천수질오염	13.4%																																									
미세먼지	11.4%																																									
익힘문제	30.5%																																									
교통 부문	<p>오산시 교통문제(남성)</p> <table border="1"> <tr><th>문제</th><th>비율</th></tr> <tr><td>도로혼잡문제</td><td>24.1%</td></tr> <tr><td>교통인프라문제</td><td>20.0%</td></tr> <tr><td>대중교통문제</td><td>14.6%</td></tr> <tr><td>주차문제</td><td>16.6%</td></tr> <tr><td>보행환경문제</td><td>9.8%</td></tr> <tr><td>자전거문제</td><td>7.1%</td></tr> <tr><td>교통복지문제</td><td>3.0%</td></tr> <tr><td>도로유양문제</td><td>4.8%</td></tr> </table>	문제	비율	도로혼잡문제	24.1%	교통인프라문제	20.0%	대중교통문제	14.6%	주차문제	16.6%	보행환경문제	9.8%	자전거문제	7.1%	교통복지문제	3.0%	도로유양문제	4.8%	<p>오산시 교통문제(여성)</p> <table border="1"> <tr><th>문제</th><th>비율</th></tr> <tr><td>도로혼잡문제</td><td>20.9%</td></tr> <tr><td>교통인프라문제</td><td>20.5%</td></tr> <tr><td>대중교통문제</td><td>13.2%</td></tr> <tr><td>주차문제</td><td>19.1%</td></tr> <tr><td>보행환경문제</td><td>12.2%</td></tr> <tr><td>자전거문제</td><td>7.7%</td></tr> <tr><td>교통복지문제</td><td>3.2%</td></tr> <tr><td>도로유양문제</td><td>3.2%</td></tr> </table>	문제	비율	도로혼잡문제	20.9%	교통인프라문제	20.5%	대중교통문제	13.2%	주차문제	19.1%	보행환경문제	12.2%	자전거문제	7.7%	교통복지문제	3.2%	도로유양문제	3.2%				
문제	비율																																									
도로혼잡문제	24.1%																																									
교통인프라문제	20.0%																																									
대중교통문제	14.6%																																									
주차문제	16.6%																																									
보행환경문제	9.8%																																									
자전거문제	7.1%																																									
교통복지문제	3.0%																																									
도로유양문제	4.8%																																									
문제	비율																																									
도로혼잡문제	20.9%																																									
교통인프라문제	20.5%																																									
대중교통문제	13.2%																																									
주차문제	19.1%																																									
보행환경문제	12.2%																																									
자전거문제	7.7%																																									
교통복지문제	3.2%																																									
도로유양문제	3.2%																																									
안전 부문	<p>오산시 안전문제(남성)</p> <table border="1"> <tr><th>문제</th><th>비율</th></tr> <tr><td>심야시간범죄</td><td>8.2%</td></tr> <tr><td>개발사업에따른공...</td><td>17.4%</td></tr> <tr><td>아린이동환경안...</td><td>12.5%</td></tr> <tr><td>관형시범안전</td><td>4.9%</td></tr> <tr><td>화재및산업재해</td><td>2.0%</td></tr> <tr><td>홍수등자연재해</td><td>2.0%</td></tr> <tr><td>노후화면시설붕괴</td><td>20.7%</td></tr> <tr><td>소방시설부족및합...</td><td>7.9%</td></tr> <tr><td>우범지역범죄(술...</td><td>24.3%</td></tr> </table>	문제	비율	심야시간범죄	8.2%	개발사업에따른공...	17.4%	아린이동환경안...	12.5%	관형시범안전	4.9%	화재및산업재해	2.0%	홍수등자연재해	2.0%	노후화면시설붕괴	20.7%	소방시설부족및합...	7.9%	우범지역범죄(술...	24.3%	<p>오산시 안전문제(여성)</p> <table border="1"> <tr><th>문제</th><th>비율</th></tr> <tr><td>심야시간범죄</td><td>9.5%</td></tr> <tr><td>개발사업에따른공...</td><td>19.6%</td></tr> <tr><td>아린이동환경안...</td><td>13.7%</td></tr> <tr><td>관형시범안전</td><td>5.3%</td></tr> <tr><td>화재및산업재해</td><td>2.9%</td></tr> <tr><td>홍수등자연재해</td><td>1.8%</td></tr> <tr><td>노후화면시설붕괴</td><td>18.2%</td></tr> <tr><td>소방시설부족및합...</td><td>6.8%</td></tr> <tr><td>우범지역범죄(술...</td><td>22.4%</td></tr> </table>	문제	비율	심야시간범죄	9.5%	개발사업에따른공...	19.6%	아린이동환경안...	13.7%	관형시범안전	5.3%	화재및산업재해	2.9%	홍수등자연재해	1.8%	노후화면시설붕괴	18.2%	소방시설부족및합...	6.8%	우범지역범죄(술...	22.4%
문제	비율																																									
심야시간범죄	8.2%																																									
개발사업에따른공...	17.4%																																									
아린이동환경안...	12.5%																																									
관형시범안전	4.9%																																									
화재및산업재해	2.0%																																									
홍수등자연재해	2.0%																																									
노후화면시설붕괴	20.7%																																									
소방시설부족및합...	7.9%																																									
우범지역범죄(술...	24.3%																																									
문제	비율																																									
심야시간범죄	9.5%																																									
개발사업에따른공...	19.6%																																									
아린이동환경안...	13.7%																																									
관형시범안전	5.3%																																									
화재및산업재해	2.9%																																									
홍수등자연재해	1.8%																																									
노후화면시설붕괴	18.2%																																									
소방시설부족및합...	6.8%																																									
우범지역범죄(술...	22.4%																																									

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-7] 오산시민 성별에 따른 도시문제

구분	설문조사 결과 그래프	
구분	남성	여성
성별 오산시 도시 문제	<p>사회·경제 부문</p> <p>오산시 사회·경제문제(남성)</p>	<p>오산시 사회·경제문제(여성)</p>
	<p>산업 부문</p> <p>오산시 산업문제(남성)</p>	<p>오산시 산업문제(여성)</p>
	<p>문화·관광 부문</p> <p>오산시 문화·관광문제(남성)</p>	<p>오산시 문화·관광문제(여성)</p>
	<p>복지 부문</p> <p>오산시 복지문제(남성)</p>	<p>오산시 복지문제(여성)</p>
	<p>정주 환경 부문</p> <p>오산시 정주환경문제(남성)</p>	<p>오산시 정주환경문제(여성)</p>

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

(3) 연령별 설문조사 상세분석

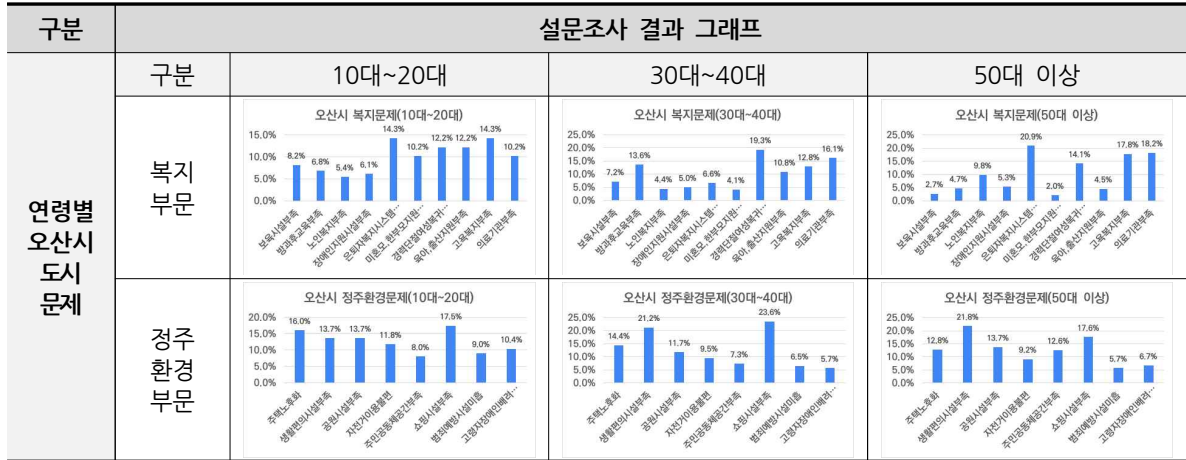
- 연령별 도시문제에 대한 인식 차이를 파악하기 위해 설문조사를 연령별로 나누어 분석
- 오산시 가장 큰 문제는 연령대에 관계없이 교통부문을 가장 많이 선택
- 분야별 도시문제는 대체로 비슷한 경향을 보임. 다만 산업부문에서 10대~20대는 고용불안정을 가장 많이 선택한 반면, 30대~40대, 50대 이상은 첨단산업부재를 가장 많이 선택함

[표 1-3-8] 오산시민 연령에 따른 도시문제(계속)

구분	설문조사 결과 그래프			
	구분	10대~20대	30대~40대	50대 이상
연령별 오산시 도시 문제	가장 큰 문제			
	환경부문			
	교통부문			
	안전부문			
	사회·경제부문			
	산업부문			
	문화·관광부문			

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-9] 오산시민 연령에 따른 도시문제

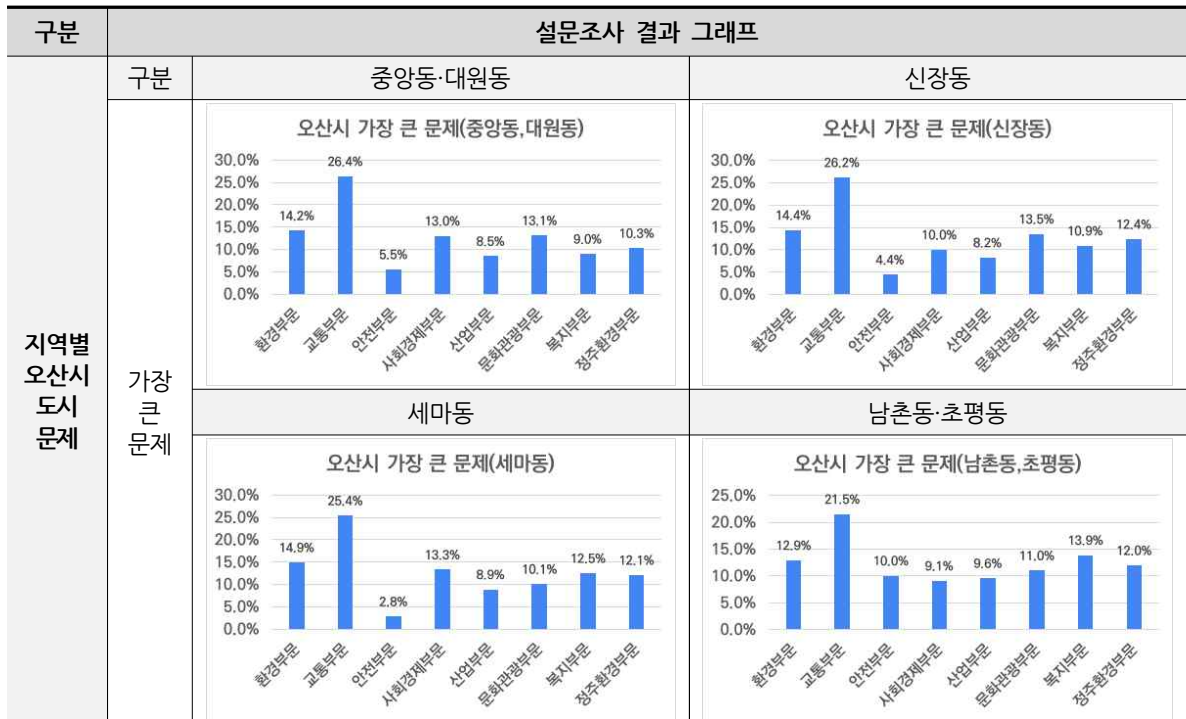


*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

(4) 지역별(행정동별) 설문조사 상세분석

- 지역별 도시문제에 대한 인식 차이를 파악하기 위해 설문조사를 지역별로 나누어 분석
- 오산시 가장 큰 문제는 지역에 관계없이 교통부문을 가장 많이 선택
- 분야별 도시문제는 대체로 비슷한 경향을 보임. 다만 교통분야에서 중앙동, 대원동, 남촌동, 초평동에 비해 신장동, 세마동에서는 대중교통문제가 비교적 높은 비율을 차지
- 산업분야에서는 첨단산업부재를 가장 많이 선택한 다른 동과는 다르게 남촌동, 초평동 주민들은 고용불안정을 가장 많이 선택함

[표 1-3-10] 오산시민 지역에 따른 도시문제(계속)



*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-11] 오산시민 지역에 따른 도시문제(계속)

구분	설문조사 결과 그래프				
지역별 오산시 도시 문제	환경 부문	중양동·대원동		신장동	
		오산시 환경문제(중양동,대원동)		오산시 환경문제(신장동)	
		세마동		남촌동·초평동	
	오산시 환경문제(세마동)		오산시 환경문제(남촌동,초평동)		
	교통 부문	중양동·대원동		신장동	
		오산시 교통문제(중양동,대원동)		오산시 교통문제(신장동)	
세마동		남촌동·초평동			
오산시 교통문제(세마동)		오산시 교통문제(남촌동,초평동)			

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-12] 오산시민 지역에 따른 도시문제(계속)

구분	설문조사 결과 그래프	
구분	중앙동·대원동	신장동
지역별 오산시 도시 문제	<p>안전</p> <p>오산시 안전문제(중앙동,대원동)</p>	<p>오산시 안전문제(신장동)</p>
	<p>세마동</p> <p>오산시 안전문제(세마동)</p>	<p>남촌동·초평동</p> <p>오산시 안전문제(남촌동,초평동)</p>
	<p>사회·경제</p> <p>오산시 사회·경제문제(중앙동,대원동)</p>	<p>오산시 사회·경제문제(신장동)</p>
	<p>세마동</p> <p>오산시 사회·경제문제(세마동)</p>	<p>남촌동·초평동</p> <p>오산시 사회·경제문제(남촌동,초평동)</p>

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-13] 오산시민 지역에 따른 도시문제(계속)

구분	설문조사 결과 그래프		
지역별 오산시 도시 문제	산업 부문	<p>중양동·대원동</p> <p>오산시 산업문제(중양동,대원동)</p>	<p>신장동</p> <p>오산시 산업문제(신장동)</p>
		<p>세마동</p> <p>오산시 산업문제(세마동)</p>	<p>남촌동·초평동</p> <p>오산시 산업문제(남촌동,초평동)</p>
	문화· 관광· 영양 부문	<p>중양동·대원동</p> <p>오산시 문화·관광문제(중양동,대원동)</p>	<p>신장동</p> <p>오산시 문화·관광문제(신장동)</p>
		<p>세마동</p> <p>오산시 문화·관광문제(세마동)</p>	<p>남촌동·초평동</p> <p>오산시 문화·관광문제(남촌동,초평동)</p>

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

[표 1-3-14] 오산시민 지역에 따른 도시문제

구분	설문조사 결과 그래프		
지역별 오산시 도시 문제	복지 부분	중양동·대원동 오산시 복지문제(중양동,대원동) 	신장동 오산시 복지문제(신장동)
		세마동 오산시 복지문제(세마동) 	남촌동·초평동 오산시 복지문제(남촌동,초평동)
	정주 환경 부분	중양동·대원동 오산시 정주환경문제(중양동,대원동) 	신장동 오산시 정주환경문제(신장동)
		세마동 오산시 정주환경문제(세마동) 	남촌동·초평동 오산시 정주환경문제(남촌동,초평동)

*자료 : 오산시 스마트도시계획 설문지(2021)/ 용역사 작성

(5) 설문조사 시사점

□ 설문조사 결과 활용 방향

- 오산시의 현황파악을 위한 일련의 프로세스(기초 통계조사-키워드분석-상위 및 관련 계획, 법·제도 검토-설문조사)의 유기적인 연계 지향
- 설문조사 결과 도출되는 개선이 필요한 도시문제 분야 우선순위에 따라 시민 리빙랩 진행 시 핵심 안건으로 상정하여 논의

□ 도시문제 분야에 대한 우선순위 검토

• 교육분야

- 응답자가 생각하는 오산시 대표 도시 이미지는 ‘교육 중심의 도시’이며, 그다음으로 친환경 생태 도시에 많이 응답
- 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 가장 중점적으로 스마트화해야 하는 것으로 교통(22.8%), 교육(18.9%), 의료/복지(16%) 순으로 응답
- 설문 응답자의 관심이 높은 분야로서 리빙랩 핵심 안건으로 추진
- 해당 분야는 오산 내에서 이미 유관사업을 통해 많은 투자가 이루어졌으며 이를 기반으로 해당 이미지 제고 및 시너지 효과를 고려한 스마트도시 요소로서 검토 필요

• 교통분야

- 오산시민들은 오산시에서 가장 개선되어야 할 분야로 교통(21%), 의료·복지(16%), 주거환경(13%) 순으로 응답
- 또한 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 가장 중점적으로 스마트화해야 하는 분야로 교통(22.8%), 교육(18.9%), 의료/복지(16%) 순으로 응답
- 가장 낮은 만족도를 보인 분야 역시 교통부문(4.67점)으로 조사
- 설문 응답자의 관심이 높은 분야로서 리빙랩 핵심 안건으로 추진
- 교통분야는 ITS 구축사업을 비롯하여 오산시에서 스마트화 사업이 다수 추진된 분야임에도 불구하고 설문조사 내 여러 항목에서 시민의 지속적인 선택을 받은 이유에 대한 전문가 자문 및 담당부서 의견 청취 필요

• 의료·복지분야

- 오산시민들은 오산시에서 가장 개선되어야 할 분야로 교통(21%), 의료·복지(16%), 주거환경(13%) 순으로 응답
- 또한 차별화된 스마트도시를 만들기 위해 가장 중점적으로 스마트화해야 하는 분야로 교통(22.8%), 교육(18.9%), 의료·복지(16%) 순으로 응답
- 설문 응답자의 관심이 높은 분야로서 리빙랩 핵심 안건으로 추진
- 해당 분야는 대학병원과 같은 대형병원이 지역 내 입지하지 않는 지역적 특성과 설문 응답자의 대부분이 여성, 40~60대인 점을 고려할 때 응답 내용이 다소 편향된 결과로 판단되므로 해당 내용은 리빙랩을 통해 정성적 분석 필요

• 환경분야

- 응답자가 생각하는 오산시 대표 도시 이미지는 ‘교육 중심의 도시’이며, 그다음으로 친환경 생태 도시에 많이 응답
- 오산시 개선이 필요한 분야에 대한 조사에서 에너지/환경분야는 10개 분야 중 8위이며, 분야별 만족도 조사에서도 2위(1위는 안전)로 조사됨
- 설문 응답자의 관심이 높은 분야로서 리빙랩 핵심 안건으로 추진
- 환경분야는 오산시의 거주하는 이유 및 장점인 분야이므로 해당 분야에 대해 스마트도시 솔루션 적용이 필요 여부 판단 필요

- 문화·관광분야
 - 타 도시, 특히 지방 중소도시에서 개선이 필요한 분야 또는 만족도가 떨어지는 대표적인 분야인 문화·관광에 대한 수요가 적은 점이 특징
 - 리빙랩 시 시민 의견 청취를 통해 의견 및 사유 조사 필요
 - 공무원 면담 시 유관 스마트도시사업 현황 조사하여 원인 파악 필요
- 안전분야
 - 과거 추진했던 스마트도시계획 설문조사 시 대부분의 도시에서 나타나는 안전에 대한 낮은 만족도와 달리 오산시의 경우 안전에 대한 만족도가 높게 나타남
 - 리빙랩 시 의견 청취를 통해 의견 및 사유 조사 필요
 - 공무원 면담 시 유관 스마트도시사업 현황 조사하여 원인 파악 필요
- 도시문제 분야에 대한 우선순위 검토 결과
 - 리빙랩 시 상정할 핵심 안건으로 교육, 교통, 의료·복지, 환경분야 도출
 - 상대적으로 순위가 떨어지는 문화·관광, 안전분야는 리빙랩보다 공무원 면담을 적극 활용하여 원인 파악 필요

□ 우선 해결이 필요한 도시문제별 원인 파악

- 교통분야
 - 오산시민은 교통부문 1순위 문제로 도로혼잡 문제를 꼽았고, 교통인프라 문제, 대중교통 문제 순으로 응답
 - 리빙랩 시 해당 원인에 대한 논의(문제 수준 및 솔루션) 추진
- 복지분야
 - 오산시민은 복지부문을 경력단절 여성복지를 1순위로 꼽았고, 의료기관 부족*과 고용 복지 부족 순으로 응답
 - 리빙랩 시 해당 원인에 대한 논의(문제 수준 및 솔루션) 추진
 - * 응답계층에 따른 편향적인 내용이 반영된 것으로 판단되어 해당 문제 및 솔루션에 대한 논의 추진 여부 검토 필요
- 환경분야
 - 오산시민은 환경부문 1순위 문제로 악취문제를 꼽았고, 공원 부족과 쓰레기 불법 투기의 순으로 응답
 - 리빙랩 시 해당 원인에 대한 논의(문제 수준 및 솔루션) 추진

□ 오산시 특장점 진흥을 위한 대상 파악

- 교육분야*
 - * 교육분야 관련 도시문제는 분야 특성상 정량적으로 서술이 어려워 설문조사 항목으로 포함되지 않았으며, 해당 분야는 리빙랩 시 정성적 분석을 통해 파악
- 안전분야
 - 오산시민은 안전부문 1순위 문제로 우범지역 범죄 문제를 꼽았고, 개발사업에 따른 공사장 인근 보행 안전문제와 노후화된 시설 붕괴, 어린이 통합 안전 순서로 응답
 - 리빙랩 시 해당 원인에 대한 논의(문제 수준 및 솔루션) 추진

3. 1차 공무원 면담

1) 1차 공무원 면담 개요 및 목적

- 스마트도시 기본계획 수립을 위한 현황조사 및 협조체계 구축을 위한 공무원 면담 실시
- 시정업무보고 업무계획 자료를 토대로 부서별 스마트도시사업, 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스 현황조사

[표 1-3-15] 1차 공무원 면담 개요 및 목적

구분	내용
기간	- 2021.08.02.(월)~08.06.(금)
장소	- 오산시청, 환경사업소, 오산시보건소, 오산시 스마트시티 통합운영센터
면담부서	- 21개과 38개팀
목적	- 오산시 스마트도시사업(스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설) 도출을 위한 현황조사 및 요구사항 분석 - 용역수행기간 중 발생하는 추가 자료 요청 및 질의, 스마트도시사업 논의를 위한 담당 부서별 협조체계(면담 대상자) 구축

[표 1-3-16] 1차 공무원 면담 사진



2) 1차 공무원 면담부서

- 면담부서는 스마트도시기반시설 관련 부서, 스마트도시서비스 관련 부서, 스마트도시사업 연계 관련 부서 총 38개 팀과 진행

[표 1-3-17] 1차 공무원 면담 면담부서 분류

분류	면담부서
스마트도시기반시설 관련 부서	정보정책팀, 행정정보팀, 정보통신팀, 스마트관제팀, 스마트영상정보팀
스마트도시서비스 관련 부서	지역경제팀, 기업SOS팀, 에너지관리팀, 축산방역팀, 관광팀, 수도관리팀, 환경정책팀, 평생교육기획팀, 복지서비스팀, 노인정책팀, 장애인정책팀, 보육정책팀, 온종일돌봄팀, 청소년팀, 교육지원팀, 메이커교육팀, 청소행정팀, 자원재활용팀, 재난관리팀, 교통정책팀, 버스운영팀, 주차시설팀, 교통안전팀, 교통지도팀, 건강도시팀, 기후대기팀, 평생학습운영팀
스마트도시사업 연계 관련 부서	도시계획팀, 미래전략팀, 도시개발팀, 택지개발팀, 경관디자인팀, 도시재생팀

3) 1차 공무원 면담 요약

□ 오산시 주요 스마트도시서비스 분야별 추진 현황

- 오산시에서 진행 중인 주요 스마트도시서비스 현황을 분야별로 정리하고, 추후 시민 리빙랩을 통해 오산시민들의 의견 청취가 필요한 스마트도시서비스를 공무원 의견 및 요청에 따라 분류

[표 1-3-18] 1차 공무원 면담결과 요약(계속)

분야	스마트도시서비스 현황	추후 리빙랩 의견 청취 여부	비고
교육 분야	오늘e 교육플랫폼 고도화 사업	○	-
	마을교육플랫폼 구축사업	○	-
	메이커스페이스	○	-
교통 분야	도시교통모델사업(까산이 버스)	○	-
	승차벨 서비스(경기도 광역 서비스)	X	오산시가 아닌 경기도에서 진행하는 사업으로 리빙랩 청취에서 제외
	스마트주차(유휴주차정보 수집 수준) 일부시행(공단 운영 유료주차장 한정)	○	-
	불법주정차 단속_고정 CCTV 119대* * 2022년 130대 예정	○	-
	불법주정차 단속_버스 CCTV 4대	○	-
	불법주정차 단속_이동형 CCTV 3대	○	-
	불법주정차 단속_문자 알림 서비스	○	-

[표 1-3-19] 1차 공무원 면담결과 요약(계속)

분야	스마트도시서비스 현황	추후 리빙랩 의견 청취 여부	비고
환경 분야	노후경유차 단속 CCTV(광역지자체 운영)	○	-
	미세먼지 측정망(2개소) 및 미세먼지 알리미(신호등 6개소) 서비스 BIS 연계 추진	○	-
	미세먼지 쉼터 서비스(검토중)	○	-
	악취모니터링 서비스(30개소) (민간 운영, 구독서비스 형태)	○	-
	클린하우스 (1차 면담일 기준 25개)	○	-
	불법쓰레기모니터링 CCTV (1차 면담일 기준 : 이동식 10개, 고정용 32개(8개소))	○	-
	대형폐기물 처리서비스 (민간 서비스 운영)	○	-
경제/산업 분야	공공배달앱(광역지자체 운영)	X	오산시가 아닌 경기도에서 운영중인 사업으로 리빙랩 청취에서 제외
	지역화폐 및 제로페이(광역지자체 운영)	X	오산시가 아닌 경기도에서 운영중인 사업으로 리빙랩 청취에서 제외
문화/관광 분야	반려동물테마파크 관련 스마트도시서비스* * 세계 메타버스 기반 혼합현실 반려동물 체험 (더블미), 인공지능(AI)기반 사진촬영 서비스 (두다지), 애견 성격심리검사 키트(카미소프트), 반려동물 지식정보 콘텐츠 서비스(비마이펫)	○	-
	스마트 관광 전자지도* * QR코드/웹서비스로 아사달연대기 세트장 등에 적용	X	담당 부서의 추후 확산 의지가 없는 사업으로 리빙랩 청취에서 제외
안전 분야	재난예방용 CCTV 34대(재난상황실)	○	-
	방법 CCTV(457대)	○	-
	상수도관망 블록 시스템	○	-
복지 분야	전동휠체어 충전기 사업 (20개소)	○	-
	어린이집 등하원 출결관리서비스(243개, 예산지원사업), 스마트 키즈체크 시스템	○	-
	청년정책플랫폼(오산청년모여라)	○	-
	모바일 헬스케어 사업 및 워크온 앱 사업	○	-
기타	오산시 운암뜰 복합단지 마스터플랜 사업 연계 필요	X	이미 운암뜰 복합단지에 반영되어 있는 사업으로 리빙랩 청취에서 제외
기반시설 분야	CCTV 망(자가망 운영 100%)* * 기타 서비스는 혼용망 사용 중이며, 신규설치 장비는 임대망 사용	X	지자체 운영 관련 분야로 리빙랩 청취에서 제외
	WiFi망 (CCTV 망을 활용하여 대시민 서비스 중)	X	지자체 운영 관련 분야로 리빙랩 청취에서 제외
	IoT망 (Rola망 사용 중)	X	지자체 운영 관련 분야로 리빙랩 청취에서 제외

□ 분야별(부서별) 요구사항

- 오산시 공무원의 요청 및 제안에 따라 현재 오산시에서 진행 중인 스마트도시서비스 사업 외에 추가적으로 오산시에 필요한 스마트도시서비스의 리빙랩 의견 청취 여부 검토

[표 1-3-20] 1차 공무원 면담 분야별 요구사항

분야	요청부서	요청 스마트도시서비스	추후 리빙랩 의견 청취 여부	비고
안전 분야	아동청소년과	안심귀가 서비스	○	
	안전정책과	재난예방용 CCTV 모니터링 APP	○	
	스마트교통안전과	통합플랫폼의 5대 연계서비스 활용 증진방안	X	5대 연계서비스 활용 증진방안은 전문가 자문을 거쳐 필요성 대두 시 검토 추진
교통 분야	대중교통과	대중교통 버스기사에 대한 평가 서비스	○	
	스마트교통안전과	주차정보제공 알리미(미디어보드) 서비스	○	

4) 1차 공무원 면담결과_참고7

□ 1차 공무원 면담결과 및 의견 추후 반영과정

- 1차 공무원 면담 결과 오산시에서 진행 중인 스마트도시서비스는 크게 교육분야 3개, 교통분야 7개, 환경분야 7개, 경제/산업분야 2개, 문화/관광분야 2개, 안전분야 3개, 복지분야 4개, 기반시설분야 3개로 파악됨
- 이 중 각 부서의 공무원 의견에 따라 필요한 서비스에 대해 시민 리빙랩 청취예정


4. 시민 리빙랩

1) 시민참여단 모집

□ 모집 개요

- 오산 스마트도시계획 수립의 핵심 절차인 시민 리빙랩에 참여할 시민참여단 모집

[표 1-3-21] 시민참여단 모집 개요 및 목적

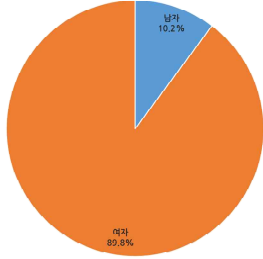
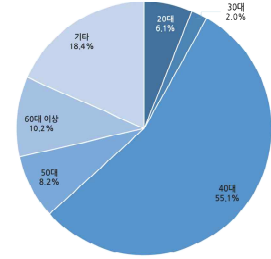
구분	개요 및 목적		사진
오산시 스마트 도시계획 시민참여단 모집	일시	- 2021.07.21.~2021.08.06. (약 2주)	
	모집방법	- 온라인 접수(구글폼, e-mail)	
	모집대상	- 오산시 시민 누구나(50명 미만 모집)	
	목적	- 오산시 도시문제 해결을 위한 스마트도시서비스* 도출	

*스마트도시 서비스: 행정·교통·복지·환경·방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스

□ 모집결과

- 스마트도시계획 시민리빙랩 시민참여단 총 49명 모집하였고 상세 현황은 아래와 같음

[표 1-3-22] 시민리빙랩 참여자 현황

구분	오산시 스마트도시계획 시민참여단 현황			
	- 시민참여단 성별	- 시민참여단 연령대	- 시민참여단 거주지	
참여자 일반현황			구분	비율
			1도심	28명(57.1%)
	2부도심	13명(26.5%)		
	3지구	5명(10.2%)		
	기타	3명(6.1%)		
* 기타 : 시민참여단의 개인정보공개를 거부하여 기타로 구분				

2) 시민 리빙랩 추진방법

□ 추진일정 및 운영방법

- 총 4회에 걸쳐 시민 리빙랩 진행
 - 1차 : 스마트도시에 대한 교육 진행, 공무원 면담 시 정리된 오산시 스마트도시서비스 현황에 대한 의견 및 오산시 도시문제 도출
 - 2~3차 : 오산시 분야별 도시문제 해결을 위한 서비스 도출
 - 4차 : 앞선 리빙랩으로 도출된 서비스의 세부적인 기능과 위치에 대한 시민 의견 청취

- 시민참여단의 참여를 유도하기 위해 소정의 선물 제공
- 코로나 19로 인해 미리 사전에 인원 파악 후 진행하였으며, 입장 시 체온측정 등 방역지침 수행
- 사전에 참여 인원을 파악한 후 온라인/오프라인 토론을 진행

□ 운영방법

- 4~5명을 1조로 구성하고 조별 1~2명의 퍼실리테이터 배정하여 시민의 다양한 의견 청취
- 청취한 의견을 취합하여 조별 조장이 조에서 나온 의견을 발표하여 다른 조와 의견 공유

3) 1차 시민 리빙랩

(1) 1차 시민 리빙랩 개요

- 시민들이 체감하는 스마트도시서비스를 도출하기 위해 시민들이 생각하는 오산시 도시문제 의견 청취

[표 1-3-23] 1차 시민 리빙랩 개요

구분	개요	
1차 리빙랩	일시	- 2021.08.31.(화) - 1회차 : 10:00 ~ 11:30(12명) - 2회차 : 13:30 ~ 15:00(12명) - 3회차 : 15:30 ~ 17:00(11명)
	장소	- 오산시 스마트시티 통합운영센터
	참석인원	- 시민참여단 총 35명 참석 - 공무원 3명 참석

* 코로나19 상황으로 인해 최소 인원 운영 원칙(1회 14명)을 세우고 2조(1조에 7명 이내)씩 3번에 걸쳐 진행

[표 1-3-24] 1차 시민 리빙랩 사진



(2) 1차 시민 리빙랩 주요의견

- 시민들의 오산시 도시문제에 대한 의견을 취합하여 분야별로 분류한 결과 크게 환경 분야, 교통 분야, 행정 및 복지 분야, 안전 및 교육 분야에 대한 문제의식이 드러남

[표 1-3-25] 1차 시민 리빙랩 주요의견

구분	내용
시민이 생각하는 환경 분야 도시문제	- 가로경관의 지속적인 관리 필요성, 오산천 및 산책로 관리 미흡, - 분리수거, 재활용 수거 등 생활 쓰레기 문제
시민이 생각하는 교통 분야 도시문제	- 도로 혼잡 및 불법주차문제, 대중교통 배차 간격 문제 등 - 퍼스널 모빌리티 관련 규제 및 단속 문제, 자전거 이용 활성화 문제
시민이 생각하는 행정 및 복지 분야 도시문제	- 오산시와 시민 간의 소통 채널 부재 - 일자리 정보 부족 및 일자리 문제
시민이 생각하는 안전 및 교육 분야 도시문제	- 평생교육 프로그램의 다양성 필요, 교육e플랫폼 고도화 필요 - 도시개발사업으로 인해 취약한 보행환경 문제

(3) 1차 시민 리빙랩 결과_참고8

□ 1차 시민 리빙랩 결과 및 의견 추후 반영과정

- 오산시민들은 기존에 클린하우스, 불법쓰레기 모니터링, 불법주정차 단속서비스 등의 스마트 도시서비스 운영이 다수 이루어지는 환경·교통 분야에서 가장 많은 도시문제를 지적
- 교육 분야에서는 교육e플랫폼 서비스와 관련하여 서비스 제공자인 공무원들은 만족하는 반면 서비스 이용자인 오산시민들은 교육e플랫폼의 불편함을 호소
- 따라서 1차 공무원 면담을 통해 파악한 스마트도시서비스 현황 및 공무원 요구사항과 1차 시민 리빙랩에서 시민들이 제시한 도시문제를 종합한 후 2차, 3차 시민 리빙랩에서 오산시 최적의 스마트도시서비스를 도출하기 위한 심층 토론 진행

4) 2차 시민 리빙랩

(1) 2차 시민 리빙랩 개요

- 1차 시민 리빙랩에서 제기된 오산시 분야별 도시문제 중 문제의식이 가장 컸던 환경 분야, 교통 분야에 대한 해결 솔루션 도출을 위한 심층 토론 진행

[표 1-3-26] 2차 시민 리빙랩 개요

구분	개요	
2차 리빙랩	일시	- 2021.09.15.(화) - 오프라인 1회차 : 10:00 ~ 11:30(13명) - 오프라인 2회차 : 13:30 ~ 15:00(13명) - 온라인* 19:00 ~ 20:30(15명) * 코로나19로 인한 비대면 온라인 리빙랩 시범운영
	장소	- 오프라인 : 오산시 스마트시티 통합운영센터 - 온라인 : 웨일온 소프트웨어
	참석인원	- 시민참여단 41명 참석 - 공무원 3명 참석

* 코로나19 상황으로 인해 최소 인원 운영 원칙(1회 14명)을 세우고 2조(1조에 7명 이내)씩 3번에 걸쳐 진행

[표 1-3-27] 2차 시민 리빙랩 사진



(2) 2차 시민 리빙랩 주요의견

- 교통 분야와 환경 분야 도시문제를 해결하기 위한 시민 의견 청취 후 스마트도시서비스로 구체화

[표 1-3-28] 2차 시민 리빙랩 주요의견

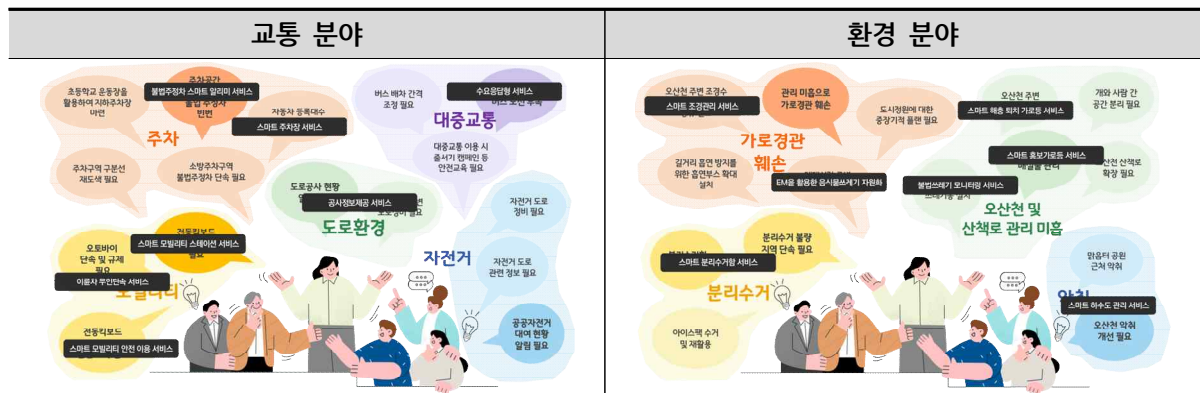
구분	내용	도시문제 해결 솔루션
교통 분야 도시문제를 해결하기 위한 서비스 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 주차부족 문제를 해결하기 위해 주차장별 주차면수, 유휴주차 정보 등을 실시간으로 파악할 수 있는 APP 개발, 불법주차 차량 단속을 위한 신고 간소화 등이 필요하다는 의견 청취 - 퍼스널 모빌리티 이용자 안전수칙 및 이용 에티켓 교육, 전동 킥보드 스테이션 확대하여 접근성을 높일 필요가 있다는 의견 청취 - 오산시 교통혼잡의 원인 중 하나인 도로공사 관련 정보를 제공하여 미리 노선을 변경할 수 있도록 하자는 의견 청취 - 대중교통 노선 확대, 버스 회차지에서 대기 중인 버스의 도착 시간 정보 알림이 필요하다는 의견 청취 	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 주차장 서비스 - 불법주차 스마트 알리미 서비스 - 스마트 모빌리티 스테이션 서비스 - 스마트 모빌리티 안전 이용 서비스 - 수요응답형버스 서비스 - 공사정보제공 서비스 - 이론차 무인단속 서비스
환경 분야 도시문제를 해결하기 위한 서비스 도출	<ul style="list-style-type: none"> - 오산천 악취 수치 관련 알림 패널 설치, 악취 원인을 찾아 시설 교체 및 관리되는 현황 공유, 반려견 산책 시 배설물 관리, 오산천 산책로 주변 환경 정비가 필요하다는 의견 청취 - 올바른 쓰레기 배출을 위한 시민의식 개선, 자원 재활용이 가능한 투명 PET, 캔 등의 자원 배출 시 종량제 봉투 등의 보상으로 교환하는 서비스, 분리수거 방법 교육, 업사이클 체험 공간 마련, 오산천 플로깅 시민참여 활성화 필요하다는 의견 청취 	<ul style="list-style-type: none"> - 불법쓰레기 모니터링 서비스 - 스마트 분리수거 서비스 - 스마트 해충퇴치 가로등 서비스 - 스마트 홍보가로등 서비스 - 스마트 조경관리 서비스 - 스마트 하수도 관리 서비스 - EM 활용 음식물쓰레기 자원화 서비스

(3) 2차 시민 리빙랩 결과_참고9

□ 2차 시민 리빙랩 결과 및 의견 추후 반영과정

- 오산시민들이 제시한 교통 분야 도시문제 해결방안을 구체화한 결과 교통 분야에 필요한 스마트도시서비스 7개 도출
- 오산시민들이 제시한 환경 분야 도시문제 해결방안을 구체화한 결과 환경 분야에 필요한 스마트도시서비스 2개 도출
- 2차 시민 리빙랩을 통해 도출된 교통·환경 분야 스마트도시서비스는 추후 진행될 4차 시민 리빙랩에서 각 서비스의 공간적·기능적 측면에 대한 심층 토론 예정

[표 1-3-29] 2차 시민 리빙랩 서비스 도출 결과



5) 3차 시민 리빙랩

(1) 3차 시민 리빙랩 개요

- 1차 시민 리빙랩에서 제기된 오산시 분야별 도시문제 중 행정 분야, 안전 분야, 복지 분야, 교육 분야에 대한 해결 솔루션 도출을 위해 심층 토론 진행

[표 1-3-30] 3차 시민 리빙랩 개요

구분	개요	
3차 리빙랩	일시	- 2021.09.28.(화) - 오프라인 1회차 : 10:00 ~ 11:30(14명) - 오프라인 2회차 : 13:30 ~ 15:00(9명) - 온라인 : 19:00 ~ 20:30*(18명) * 코로나19로 인한 비대면 온라인 리빙랩 시범운영
	장소	- 오프라인 : 오산시 스마트시티 통합운영센터 - 온라인 : 웨일온 소프트웨어
	참석인원	- 시민참여단 41명 참석 - 공무원 3명 참석

* 코로나19 상황으로 인해 최소 인원 운영 원칙(1회 14명)을 세우고 2조(1조에 7명 이내)씩 3번에 걸쳐 진행

[표 1-3-31] 3차 시민 리빙랩 사진



(2) 3차 리빙랩 주요의견

- 1차 시민 리빙랩에서 논의되었던 행정 분야, 안전 분야, 복지 분야, 교육 분야 도시문제를 해결하기 위한 시민들의 의견을 청취 후 스마트도시서비스로 구체화

[표 1-3-32] 3차 시민 리빙랩 주요의견

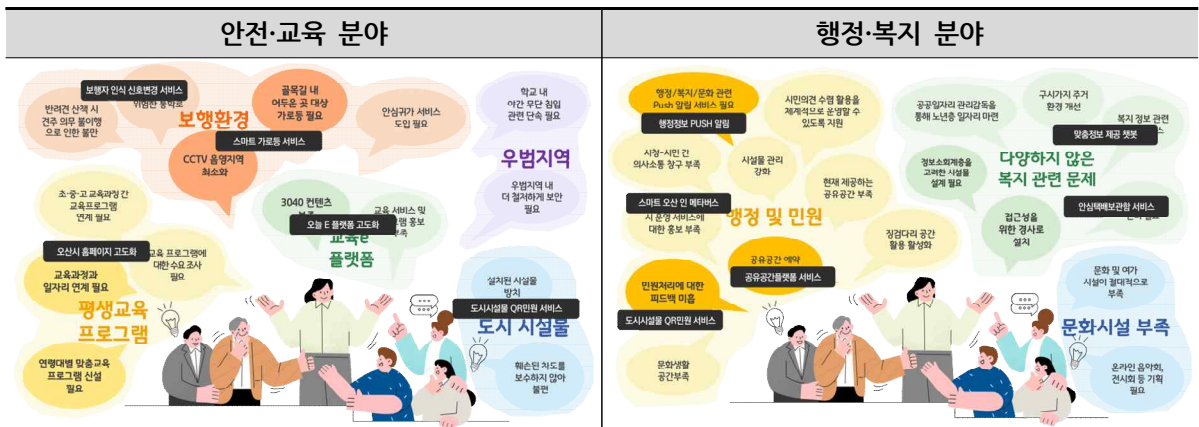
구분	내용	도시문제 해결 솔루션
행정 분야 도시문제를 해결하기 위한 서비스 도출	- 시청 홈페이지 간소화, 행정복지센터에서 운영하는 문화/복지 등의 프로그램 현황을 해당 지역 주민에 알릴 수 있는 시스템 개발, 민원신청 내용을 자동으로 분류하는 기능 개발, 민원 처리현황 피드백 기능 등이 필요하다는 의견 청취	- 행정정보 PUSH 알림 서비스 - 스마트 오산 in 메타버스 - 도시시설물 QR민원 서비스 - 맞춤형정보제공 챗봇 서비스
안전 분야 도시문제를 해결하기 위한 서비스 도출	- 자동조도조절 기능이 있는 스마트가로등, 학교 앞 CCTV 설치를 통해 야간 월담 등 청소년 비행 단속, 드론 안심귀가 서비스, 전동킥보드 이용 시 탑승자 본인인증 및 안전모 착용여부 판단 등의 작동 조건 추가 등이 필요하다는 의견 청취	- 보행자 인식 신호변경 서비스 - 스마트 가로등 서비스
복지 분야 도시문제를 해결하기 위한 서비스 도출	- 교통약자의 이동편의 관련 서비스, 방법/보안 기능이 추가된 부스형 무인택배함 서비스, 복지대상자 발굴 서비스 등이 필요하다는 의견 청취	- 안심택배보관함 서비스 - 공유공간플랫폼 서비스
교육 분야 도시문제를 해결하기 위한 서비스 도출	- 오늘e플랫폼 관련 교육과 일자리 연계, 오늘e플랫폼에 업데이트 되는 강좌 중 내 관심분야에 해당하는 강의 알림 모바일 서비스, 교육프로그램 희망 수요조사 시스템 필요 의견 청취	- 오산시 홈페이지 고도화 - 오늘e플랫폼 고도화

(3) 3차 시민 리빙랩 결과_참고10

□ 3차 시민 리빙랩 결과 및 의견 추후 반영과정

- 오산시민들이 제시한 행정·안전 분야 도시문제 해결방안을 구체화한 결과 행정 분야에서 필요한 스마트도시서비스 4개, 안전 분야에서 필요한 스마트도시서비스 2개 도출
- 오산시민들이 제시한 복지·교육 분야 도시문제 해결방안을 구체화한 결과 복지 분야에서 필요한 스마트도시서비스 2개, 교육 분야에서 필요한 스마트도시서비스 2개 도출
- 3차 시민 리빙랩을 통해 도출된 행정·안전·복지·교육 분야 스마트도시서비스는 추후 진행될 4차 시민 리빙랩에서 각 서비스의 공간적·기능적 측면에 대한 심층 토론 예정

[표 1-3-33] 3차 시민 리빙랩 서비스 도출 결과



6) 4차 시민 리빙랩

(1) 4차 시민 리빙랩 개요

- 1~3차 시민 리빙랩에서 논의를 통해 도출된 각 분야 스마트도시서비스에 대한 기능 및 설치 위치에 대한 의견 청취

[표 1-3-34] 4차 시민 리빙랩 개요

구분	개요	
4차 리빙랩	일시	- 2021.10.12.(화) - 1회차 : 10:00 ~ 11:30(14명) - 2회차 : 13:00 ~ 15:00(14명) - 3회차 : 15:30 ~ 17:00(7명)
	장소	- 오산시 스마트시티 통합운영센터
	참석인원	- 시민참여단 35명 참석 - 공무원 3명 참석

* 코로나19 상황으로 인해 최소 인원 운영 원칙(1회 14명)을 세우고 2조(1조에 7명 이내)씩 3번에 걸쳐 진행

[표 1-3-35] 4차 시민 리빙랩 사진



(2) 4차 시민 리빙랩 주요의견

- 분야별로 제기된 도시문제를 해결하기 위한 스마트도시서비스 중 오산시에 우선적으로 적용할 스마트도시서비스 항목을 도출

[표 1-3-36] 4차 리빙랩 주요 시민 의견

구분	4차 시민 리빙랩에 따른 도출 서비스	최종 도출 서비스*
오산시 분야별 솔루션 기능 및 위치에 대한 의견 청취	- 교통 분야 - 모빌리티 스테이션 서비스, 스마트주차장 서비스, 불법 주정차 스마트 알리미 서비스, 수요응답형 버스 서비스	- 스마트 모빌리티 스테이션 서비스 - 스마트 모빌리티 안전 이용 서비스 - 수요응답형버스 서비스 - 스마트 공영주차장 고도화 - 공공-민간 주차정보 통합·연계 - 시민맞춤형 주차정보 연계 - 이륜차 무인단속 서비스
	- 안전 분야 - 사각지대 접근 차량 알림 서비스, 스마트 가로등 서비스, 스마트 횡단보도 서비스	- 일방통행 지킴이 서비스 - 사각지대 접근차량 알리미 서비스 - 바닥신호등 확산 - 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화 및 확산 - 선별관계 CCTV
	- 환경 분야 - 불법 쓰레기 모니터링 서비스, 스마트 분리수거함 서비스, 스마트 조경관리 서비스	- 불법쓰레기 모니터링 서비스 - 스마트 분리수거 서비스 - 선별관계 기반 불법쓰레기 모니터링 연계
	- 행정 분야 - 도시시설물 QR 민원서비스, 설문조사 플랫폼 서비스, 공유공간 플랫폼 서비스	* 3차 공무원 면담 결과에 따라 제외됨
	- 복지 분야 - 응급안전알림서비스 고도화, 교통약자 지도 서비스	* 3차 공무원 면담 결과에 따라 제외됨
	- 교육 분야 - 오늘e플랫폼 고도화, 행정정보 Push 알림 서비스	* 3차 공무원 면담 결과에 따라 제외됨

* 4차 시민 리빙랩 이후 진행될 공무원 면담, 전문가 자문 등의 오산시 스마트도시서비스를 결정하는 일련의 모든 과정을 거쳐 도출된 최종 선별 서비스

(3) 4차 시민 리빙랩 결과_참고11

□ 4차 시민 리빙랩 결과 및 의견 추후 반영과정

- 기능적 측면과 공간적 측면을 고려하여 우선적으로 오산시에 필요한 서비스를 선정한 결과 교통 분야 4개, 안전 분야 3개, 환경 분야 3개, 행정 분야 3개, 복지 분야 2개, 교육 분야 2개 도출
- 4차 시민 리빙랩에서 나온 스마트도시서비스를 전문가 자문회의를 통해 실행가능성 검토
- 공간적·기능적 측면을 고려한 서비스 도출 결과를 추후 2차 공무원 면담을 통해 서비스 추가·제거 및 서비스 그룹핑* 예정


* 각 서비스를 분야별 솔루션 단위로 그룹핑

5. 전문가 자문

1) 전문가 자문 개요

- 오산시 스마트도시계획 비전 및 목표 설정, 오산시 스마트도시서비스 검토를 위한 전문가 자문 진행

[표 1-3-37] 1차 전문가 자문 개요

구분	내용	회의 사진
기간	- 2021.11.11.(목) 10:30~12:00	
장소	- 오산시 스마트시티 통합운영센터 견학실	
참여 인원	- 총 8명(오산시청 3명, 용역사 2명, 자문위원* 3명) * 임○○ 박사(국토연), 유○○ 교수(연세대), 이○○ 교수(안양대)	

2) 전문가 자문 주요 내용 요약

- 검토 결과 오산시에서 진행할 스마트도시서비스와 관련된 오산시의 현황자료 보완이 필요하며 AI 기술, 메타버스 등의 최신기술을 접목한 오산시만의 특화서비스가 필요

[표 1-3-38] 전문가 자문 주요 내용 요약

내용	반영 방향
① 오산시 현황 파악 및 스마트도시계획 사업 관련 연결성 보완필요	- 국토부 스마트도시계획 검토 방향
② 특화서비스 검토	- 오산 스마트타운챌린지사업의 확산 형태로 검토* * 오산시 요구사항
③ 메타버스 기술을 활용한 솔루션 도입검토	- 행정분야 오산 메타버스 기술을 활용한 대시민 홍보 및 체험(편의) 솔루션 검토
④ AI기술 및 방향 반영	- 솔루션별 현재 트렌드인 AI기술 접목 검토* * 오산시장 중점요구사항 - 솔루션별 핵심 기술로 AI기술* 접목하여 기능 정의 * AI기술 중 기술 성숙도가 높은 영상분석 관련 기술 적극 도입

3) 전문가 자문결과_참고12

□ 전문가 자문결과 및 의견 추후 반영과정

- 전문가 자문결과 오산시만의 특화서비스 및 최신기술 동향에 따른 기술 접목 도입 검토 필요
- 전문가 자문 내용과 4차 시민 리빙랩에서 도출된 서비스를 접목한 스마트도시서비스를 2차 공무원 면담을 통해 논의 진행 예정

6. 2차 공무원 면담

1) 2차 공무원 면담 개요

- 시민 리빙랩 및 전문가 자문을 통해 도출된 스마트도시서비스에 대한 각 해당 부서의 의견 청취

[표 1-3-39] 2차 공무원 면담 개요 및 목적

구분	내용
기간	- 2022.01.12.(수) ~ 01.14.(금)
장소	- 오산시청, 환경사업소, 오산시 스마트시티 통합운영센터
총 면담부서	- 스마트도시서비스 25개 서비스 관련 부서 13개 팀*
목적	- 청취한 부서 의견을 취합하여 최종 스마트도시계획에 담을 서비스 선정 - 오산시에서 추진 중인 오산 운암뜰 시시티 등의 도시개발사업과 스마트도시건설사업 간 유기적인 조화 및 연계, 확산할 수 있는 서비스 구축 필요 - 현장시설물의 위치와 수량, 범위 등의 내용을 부서별로 긴밀히 협의하여 사업 수행에 적용할 수 있도록 구체화

* 주차시설팀, 버스운영팀, 청소행정팀, 자원재활용팀, 하수관리팀, 하천계획팀, 행정정보팀, 평생교육기획팀, 평생학습운영팀, 도로정비팀, 교통안전팀, 교통지도팀, 스마트영상정보팀 등

2) 2차 공무원 면담 주요 내용 요약

- 2차 공무원 면담 진행 결과 담당 부서의 의견에 따라 시민 리빙랩 및 전문가 자문을 통해 도출된 스마트도시서비스에서 사업 진행이 어려운 스마트도시서비스 제외

[표 1-3-40] 2차 공무원 면담 주요 내용 요약

구분	내용
2차 공무원 면담을 통해 제외된 스마트도시서비스	- 스마트가로등, 안심택배함, 공사정보제공서비스, 홈페이지 고도화, 스마트그늘막, 스마트하수도 관리, 스마트 조경관리, 공간공유플랫폼, 시설물관리서비스 등
2차 공무원 면담을 통해 선정된 스마트도시서비스	- 공영주차장 스마트화 서비스, 스마트 주차정보 공유 서비스, 수요응답형 버스 서비스, 불법쓰레기 모니터링 서비스, 스마트 분리수거 서비스, 다양한 지불수단 활용한 RFID 음식물수거함, EM 활용한 음식물쓰레기자원화 서비스, 오늘 e 플랫폼 고도화, 스마트 모빌리티 스테이션서비스, 스마트 모빌리티 안전 이용 서비스, 바닥신호등 서비스, 이륜차 무인단속 서비스, 일방통행 지킴이 서비스, 사각지대 접근차량 알리미 서비스, 보행자 인식 신호변경 서비스, 불법주정차 스마트 알리미 서비스 등

3) 2차 공무원 면담결과_참고13

□ 2차 공무원 면담결과 및 의견 추후 반영과정

- 서비스 해당 부서의 의견에 따라 25개 서비스 중 9개 서비스가 제외되고 16개 서비스 긍정적 검토
- 추후 3차 공무원 면담을 통해 2차 면담을 통해 나온 서비스를 최종적으로 검토하고 추가적으로 오산시 스마트타운챌린지 사업 및 운암뜰 복합개발사업의 서비스 확산 검토

7. 3차 공무원 면담

1) 3차 공무원 면담 개요

- 2차 공무원 면담을 통해 논의된 스마트도시서비스의 목적 및 연계성을 종합하여 세부 사업으로 조정 및 분류
- 오산시 스마트타운챌린지 사업, 운암뜰 복합개발사업 확산사업 검토

[표 1-3-41] 3차 공무원 면담 개요

구분	내용
기간	- 2022.04.26.(화) ~ 04.29.(금)
장소	- 오산시청, 환경사업소, 오산시 스마트시티 통합운영센터
총 면담부서	- 스마트도시서비스 관련 부서 8개 팀*

* 도로정비팀, 버스운영팀, 주차시설팀, 청소행정팀, 자원재활용팀, 교통지도팀, 교통안전팀, 스마트시티정책팀

2) 3차 공무원 면담 스마트도시서비스 검토 결과

- 솔루션 및 사업별 구현기능 및 공간적 범위, 예산안 등을 책정하여 각 담당 부서 최종의견 반영
- 운암뜰 복합개발사업, 스마트타운 챌린지사업의 기존 서비스 활용 및 확산·연계 결정

[표 1-3-42] 3차 공무원 면담 서비스 검토 결과(계속)

분류	세분류	서비스명	관계부서	협약사항	비고
교통 - 이동성	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	스마트 교통안전과	진행	- 2차 면담 그대로 진행
		스마트 모빌리티 안전 이용 서비스 구축사업	스마트 교통안전과	제외	- 특정 민간 업체 특혜시비 우려로 인해 제외 결정
		까산이 버스 스마트화 사업 *수요응답형버스	버스운영팀	진행	- 신규 서비스로 변경 - 5차년도 서비스(시범) - 오산사례(이슈) 반영
		수요응답형 모빌리티 구축사업(운암뜰)	민간	기존	- 운암뜰 시시티 개발사업 마스터플랜 반영
		UAM 스테이션 구축사업(운암뜰)	민간	기존	- 운암뜰 시시티 개발사업 마스터플랜 반영
		퍼스널 모빌리티 사업(운암뜰)	민간	기존	- 운암뜰 시시티 개발사업 마스터플랜 반영
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	주차시설팀	진행	- 계획 2차년도 (유료/공영) 진행 - 계획 3차년도 (노상) 진행 - 계획 4~5차년도 (무료/공영)진행
		공공-민간 주차정보 통합-연계사업	주차시설팀	진행	- 2차 면담 그대로 진행
		시민맞춤형 주차정보 연계 사업 *불법주정차 알림서비스 연계	교통지도팀	진행	- 고정식 불법 주정차는 추가X - 이동식 불법 주정차는 2년 주기로 추가 진행

[표 1-3-43] 3차 공무원 서비스 검토 결과

분류	세분류	서비스명	관계부서	협약사항	비고
교통 - 안전성	스마트 안전 골목길 솔루션	선별관제 구축사업	영상정보팀	진행	- 2차 면담 그대로 진행
		선별관제 고도화사업	영상정보팀	진행	- 계획 4~5차년도 이륜차 무인단속 구축사업과 연계
		AI CCTV 구축사업(운암동)	민간 기부채납	기존	- 추후 서비스 확산을 고려
		이륜차 무인단속 구축사업	교통안전팀	진행	- 계획 4~5차년도 추진 - 단서조항(이관/법제조 이슈) 추가
		일방통행 지킴이 구축사업	교통안전팀	진행	- 담당부서 제안으로 위치 변경
		사각지대 접근차량 알리미 구축사업	교통안전팀	진행	- 담당부서 추진 사업 반영
	스마트 신호등 솔루션	바닥신호등 확산사업	교통안전팀	진행	- 담당부서 요청으로 범위 축소 (오산동-2차년도, 굴동-3차년도)
		보행자 인식 신호 변경 서비스 고도화 및 확산사업	교통안전팀 영상정보팀	진행	- 2차 면담 그대로 진행
행정 - 편의성	스마트 행정 솔루션	오늘e플랫폼 고도화 사업	평생교육 기획팀	제외	- 담당부서 부정적 의견으로 제외
		오산시 홈페이지 고도화 사업	행정정보팀	제외	- 담당부서 부정적 의견으로 제외
스마트 오산 인 메타버스	메타버스를 활용한 오산시 스마트도시 체험 서비스	스마트 교통안전과	이동	- 스마트 타운 챌린지 사업의 일환인 스마트 에코 허브 플랫폼으로 이동	
	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법쓰레기 모니터링 구축사업	청소행정팀	진행	- 고정식 추가X - 이동식 연차별로 2개씩 추가
선별관제 기반 불법쓰레기 모니터링 연계 사업		영상정보팀 청소행정팀	진행	- 불법쓰레기 투기영상 감지 기능 탑재 및 센터 연계 고려	
스마트 분리수거 서비스 확산사업(1차)		자원재활용팀	진행	- 계획 1차년도 2개소 추가* (오산대 앞 문화체육 스포츠센터) * 챌린지 물량 반영	
스마트 분리수거 서비스 확산사업(2차)		자원재활용팀	진행	- 제안 물량 반영	
RFID 음식물쓰레기 수거 서비스 확산사업		자원재활용팀	제외	- 2016년 시범사업 실시했으나 담당부서 의견에 따라 실효성 없는걸로 결론	
음식물 쓰레기 퇴비화 사업(운암동)		민간	기존	- 추후 서비스 확산을 고려	
환경 - 쾌적성	스마트 에코 허브 플랫폼	스마트 에코 허브 플랫폼 (챌린지 사업)	스마트 교통안전과	기존	- 추후 연계 및 확산을 위한 활용
		스트리트랩(챌린지 사업)	스마트 교통안전과	기존	- 추후 연계 및 확산을 위한 활용
		에코포인트 연계-확산 사업 (챌린지 사업)	스마트 교통안전과	기존	- 추후 연계 및 확산을 위한 활용
		오산천 메타버스 구축사업	스마트 교통안전과	진행	- 플랫폼과 연계하여 구축
		환경정보 알리미 고도화사업	스마트 교통안전과	진행	- 플랫폼과 연계하여 구축
		오산 관광지 메타버스 확산사업	스마트 교통안전과	진행	- 오산천 메타버스 구축 후 확산 - 플랫폼과 연계하여 구축
	오산천 모니터링 솔루션	생태감시 CCTV(챌린지 사업)	스마트 교통안전과	기존	- 추후 연계 및 확산을 위한 활용
		대기질/수질 모니터링 솔루션 (챌린지 사업)	스마트 교통안전과	기존	- 추후 연계 및 확산을 위한 활용
		야생동물/유동인구모니터링 사업	스마트 교통안전과	진행	- 생태감시 CCTV 고도화
		오산천 대기질/수질 모니터링 확산 사업	스마트 교통안전과	진행	- 기존 대기질/수질 모니터링 솔루션 확산

8. AHP 설문 분석

□ AHP 설문 분석 개요

- 오산시 스마트도시계획 최종 도출된 4대 분야를 기반으로 8개 솔루션, 26개 사업의 우선 순위를 결정하기 위해 전문가 대상 AHP 설문조사를 진행

[표 1-3-44] AHP 설문 분석 개요

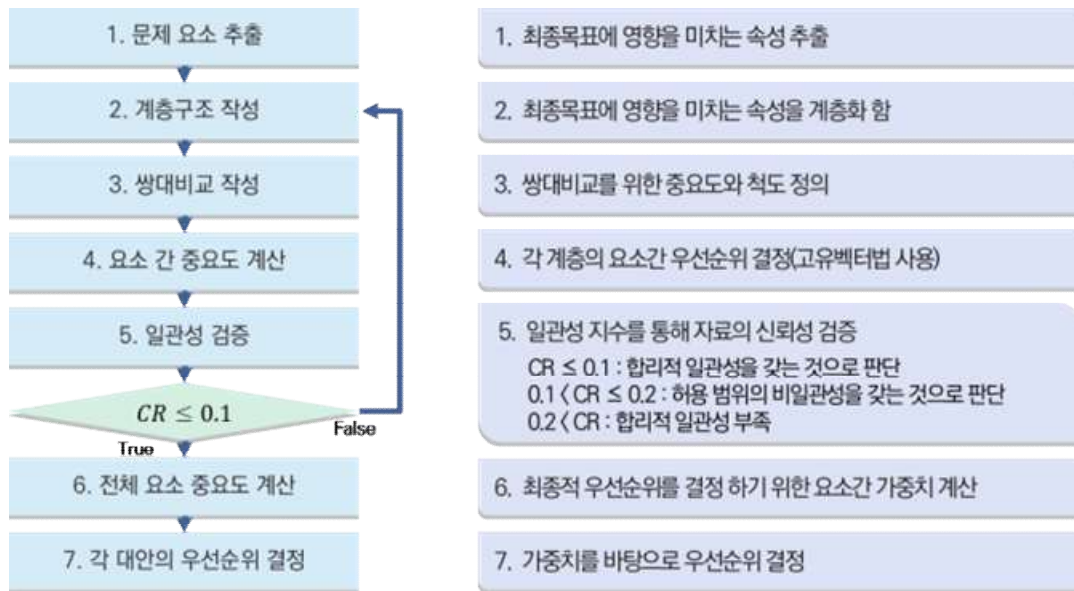
분류	내용		비고
일시	2022.10.24. ~ 10.28.(1주)		
대상	지역 전문가	오산시 스마트도시 리빙랩 참여 시민	10명
		오산시 스마트도시 솔루션 관련 부서 공무원	10명
	스마트 도시 전문가	연구기관 소속 및 스마트도시 컨설팅 기업	10명
내용	최종 도출된 오산시 스마트도시사업 26개 사업의 전략적 우선순위를 결정하는 12개 속성을 활용한 사업별 중요도 측정 실시		

[표 1-3-45] AHP 설문분석 대상 스마트도시서비스

솔루션	세부사업명	솔루션	세부사업명
스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업
	수요응답형 버스 구축사업		스마트 분리수거 서비스 확산사업
	스마트 버스쉘터 구축사업		AI 스마트 선별관제시스템 고도화 사업(불법쓰레기 단속)
	UAM 스테이션 구축사업		스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업
스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화 사업	스마트 에코 솔루션	오산천 생태감시 CCTV 고도화사업
	공공-민간 주차 정보 연계 사업		환경정보 알리미 고도화사업
	시민맞춤형 주차정보 연계 사업		오산천 환경감시 고도화사업
스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 구축사업
	안전 골목길 모니터링 사업		XR 서비스 구축사업
	스쿨존 무인 단속 체계 구축사업		관광 안내 로봇 확산 사업
	일방통행 지킴이 구축사업		
스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육플랫폼 연계사업
	바닥신호등 확산 사업		메타버스 고도화사업
	보행자 인식 신호변경 고도화 사업		

□ 사업별 중요도 판단을 위한 AHP 기법 활용

- (AHP 기법 정의) 계량적 접근이 어려운 분야의 의사결정을 위해 의사결정자의 판단을 구조화 및 체계화하여 가중치를 설정하는 의사결정 기법
- (AHP 활용 방안) 분석절차는 다음의 그림과 같으며 도출된 요인별 상대적 가중치의 신뢰성을 확보하기 위한 일관성 검증 절차를 거쳐 최종적으로 대안의 우선순위를 단순가중합법을 이용해 평가



[그림 1-3-2] AHP 분석절차

□ AHP 분석의 필요성

- (목적) 사업별 중요도 파악 후 부서 협의를 거쳐 사업 구축의 우선순위 결정
- (현황1) 스마트시티 챌린지사업과 도시개발사업 등 유관사업에 따른 사업 중복 및 일정 조정 필요
 - 챌린지 사업 : 스마트 에코 솔루션, 체험형 정보 표출 솔루션 연계 사업 다수
 - 도시개발사업 : 오산 운암동 AI 스마트시티 내 사업과 중복 또는 연계 사업 다수
- (현황2) 2022년 업무계획 조사에 따라 타부서 추진 중인 사업 반영*
 - * 민선 8기 공약사항 포함
 - 예 : AI 스마트 선별 관제시스템 확산사업, 스마트 분리수거 서비스 확산사업, 메타버스 교육플랫폼 구축사업 등
- (목표) AHP 분석을 통해 제안된 사업의 중요도를 바탕으로 부서 협의를 거쳐 사업 우선순위 도출

□ AHP 분석 시행 방법

- (Step 0) 사업별 설명자료 작성
 - (방법) 기존 공무원 면담조사 시 양식 활용하여 설명자료* 준비
 - * 서비스 정의 및 필요성, 시나리오, 사업 시행 시 대상지 범위와 예산 포함
 - 오산시 스마트도시계획을 통해 제안된 솔루션 대상 실시
 - 세부 사업의 성격에 따라 교통-안전-환경-행정의 5대 분야 그룹핑 실시
- (Step 1) AHP 분석에 필요한 평가 기준을 관련 논문에서 차용
 - 강하은 외 4명 『AHP를 활용한 스마트시티 사업의 전략적 우선순위 분석』(디지털융복합연구, 2021)을 참고하여 해당 연구에서 도출된 ‘스마트도시 사업 우선순위 평가 기준’ 차용
 - 해당 연구는 국내외 스마트시티 관련 학술논문 및 연구보고서, 사업계획서, 기관 홈페이지 등을 참고하여 스마트도시 사업의 비전, 핵심가치, 전략목표에 관한 계층구조도 설정

[표 1-3-46] 스마트도시 사업의 전략적 우선순위를 결정하는 12개 선택속성(가중치)

제1계층	제2계층	제3계층	가중치	순위
스마트도시사업의 전략적 우선순위	삶의 질	안전성	0.1800	1
		생활 편의성	0.1378	2
		사회적 불평등 해소	0.0963	4
	지속가능성	친환경	0.1009	3
		사회적 포용력	0.0707	7
		도시개발 및 도시재생	0.0694	8
	혁신성장 동력	융·복합 미래선도기술	0.0760	6
		혁신공간창출	0.0508	10
		R&D 연계 및 지원	0.0518	9
	도시경쟁력	공공서비스 품질	0.0794	5
		제도 및 거버넌스	0.0401	12
		생산성	0.0468	11

*강하은 외 4명 『AHP를 활용한 스마트시티 사업의 전략적 우선순위 분석』(디지털융복합연구, 2021)

- (Step 2) 지역전문가(시민, 공무원), 스마트도시 전문가(관련 연구기관, 기업) 대상 의견 수집

[표 1-3-47] AHP 분석 기법 활용을 위한 설문조사 개요

분류	내용		비고
일시	2022.10.24.~10.28.(1주)		
대상	지역 전문가	오산시 스마트도시 리빙랩 참여 시민	10명
		오산시 스마트도시 솔루션 관련 부서 공무원	10명
		스마트교통안전과 스마트 안전 골목길 솔루션, 스마트 신호등 솔루션	
		대중교통과 스마트 모빌리티 솔루션, 스마트 주차장 솔루션	
	청소자원과 스마트 폐기물 관리 솔루션		
스마트도시 전문가	연구기관 소속 및 스마트도시 컨설팅 기업		10명
내용	스마트도시사업의 전략적 우선순위를 결정하는 12개 속성을 활용한 사업별 중요도 측정 실시		

- (Step 4) 지역전문가 및 스마트도시 전문가 대상 설문 응답 자료 취합 및 결과 분석
 - (일시) 2022.10.31.~11.4.(1주)
 - (방법) 설문 응답 자료 취합 결과에 전략적 우선순위(가중치)를 곱한 후 평균을 내어 솔루션별·사업별 총점과 순위를 산정
 - (결과) 지역전문가 및 스마트도시 전문가 대상 설문 응답 분석 결과

[표 1-3-48] 오산시 스마트도시 솔루션별 중요도

대분류	솔루션	솔루션별 중요도	
		평균 총점	순위
교통 - 이동성	스마트 모빌리티 솔루션	97.2	6
	스마트 주차장 솔루션	101.2	5
교통 - 안전성	스마트 안전 골목길 솔루션	102.3	2
	스마트 신호등 솔루션	106.4	1
환경 - 쾌적성	스마트 폐기물 관리 솔루션	102.0	3
	스마트 에코 솔루션	96.2	7
문화·관광·교육 - 체감성	체험형 정보 표출 솔루션	95.5	8
	체험형 메타버스 솔루션	101.8	4

[표 1-3-49] 오산시 스마트도시 사업별 중요도

대분류	솔루션	세부사업명	사업별 중요도	
			총점(평균)	순위
교통 - 이동성	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	93.7207	22
		수요응답형 버스 구축사업	97.15817	19
		스마트 버스쉘터 구축사업	99.17513	16
		UAM 스테이션 구축사업	98.66293	18
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화 사업	103.0324	8
		공공-민간 주차 정보 연계 사업	94.79427	21
시민맞춤형 주차정보 연계 사업		105.9023	2	
교통 - 안전성	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업	105.0413	3
		안전 골목길 모니터링 사업	100.5102	13
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	103.3494	6
		일방통행 지킴이 구축사업	100.2221	14
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	98.76563	17
		바닥신호등 확산 사업	115.7003	1
환경 - 쾌적성	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	100.0397	15
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	102.2492	10
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화 사업	103.5838	5
	스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	102.9213	9
		오산천 생태감시 CCTV 고도화사업	93.17823	24
		환경정보 알리미 고도화사업	93.4825	23
오산천 환경감시 고도화사업	95.29457	20		
문화 관광 교육 - 체감성	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	92.4445	26
		XR 서비스 고도화사업	92.68807	25
		관광 안내 로봇 확산 사업	101.2698	11
	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육플랫폼 구축사업	100.5479	12
		메타버스 고도화사업	103.0645	7

□ 최종 로드맵

- AHP 중요도를 기반으로 4차 공무원 면담을 실시, 최종 로드맵 도출

[표 1-3-50] AHP 분석 및 4차 공무원면담을 통해 도출된 최종 오산시 스마트도시 솔루션 로드맵

구분	솔루션	세부사업명	23년	24년	25년	26년	27년
교통 - 이동성	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 건축사업					
		수요응답형 버스 건축사업					
		스마트 버스쉘터 건축사업					
		UAM 스테이션 건축사업					
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업					
		공공민간 주차 정보 연계사업					
시민맞춤형 주차정보 연계사업							
교통 - 안전성	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업					
		안전 골목길 모니터링 사업					
		스쿨존 무인 단속 체계 건축사업					
		일방통행 지킴이 건축사업					
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업					
		바닥신호등 확산 사업					
		보행자 인식 신호변경 고도화사업					
	환경 - 쾌적성	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 건축사업				
스마트 분리수거 서비스 확산사업							
AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)							
스마트 에코 솔루션		스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업					
		환경정보 알리미 고도화사업					
		오산천 환경감시 고도화사업					
문화 관광 교육 - 체감성	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업					
		XR 서비스 고도화사업					
		관광안내 로봇 확산사업					
	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업					
		메타버스 고도화사업					

9. 4차 공무원 면담

1) 4차 공무원 면담 개요

- 최종 도출된 스마트도시서비스 대상 서비스 적용 시기 및 우선순위에 대한 면담

[표 1-3-51] 4차 공무원 면담 개요

구분	내용
기간	- 2022.10.31.(월) ~ 11.2(수)
총 면담부서	- AHP 전문가 설문조사를 통해 변경이 필요한 세부사업 관련 부서 2개 팀*
목적	- AHP를 통해 도출된 사업의 중요도에 따라 조정된 사업의 우선순위에 대한 담당부서 의견 청취

2) 4차 공무원 면담 스마트도시서비스 검토 결과

□ 스마트교통안전과 스마트영상정보팀 스마트도시서비스 적용시기에 대한 의견 청취

- AHP 전문가 설문조사를 통해 구축시기에 대한 변경이 필요하다고 판단되는 세부사업중 스마트교통안전과 스마트영상정보팀 관련 스마트도시서비스는 2개 사업으로 해당 서비스 적용 시기에 대한 담당자 의견 청취
 - AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 적용시기를 2023년에서 2023~2027년으로 구축시기 조정
 - AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업(불법쓰레기 단속) 적용시기를 2027년에서 2025년으로 구축시기 조정

[표 1-3-52] 스마트교통안전과 스마트영상정보팀 4차 공무원 면담 서비스 적용 시기 의견

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업		확장			
AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)			변경		기존

□ 스마트교통안전과 교통안전팀 스마트도시서비스 적용시기에 대한 의견 청취

- AHP 전문가 설문조사를 통해 구축시기에 대한 변경이 필요하다고 판단되는 세부사업중 스마트교통안전과 교통안전팀 관련 스마트도시서비스는 3개 사업으로 해당 서비스 적용 시기에 대한 담당자 의견 청취
 - 스쿨존 무인단속 체계 구축사업 적용시기를 2025년에서 2025~2026년으로 구축시기 조정
 - 바닥신호등 확산 사업 적용 시기를 2025~2026년에서 2024~2027년으로 구축시기 조정
 - 담당부서 내 추가사업 요청으로 무선신호시스템 확산사업 세부사업 추가

[표 1-3-53] 스마트교통안전과 교통안전팀 4차 공무원 면담 서비스 적용 시기 의견

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스쿨존 무인 단속 체계 구축사업			/	확장	
바닥신호등 확산 사업		확장	/		확장
무선신호시스템 확산사업		추가			

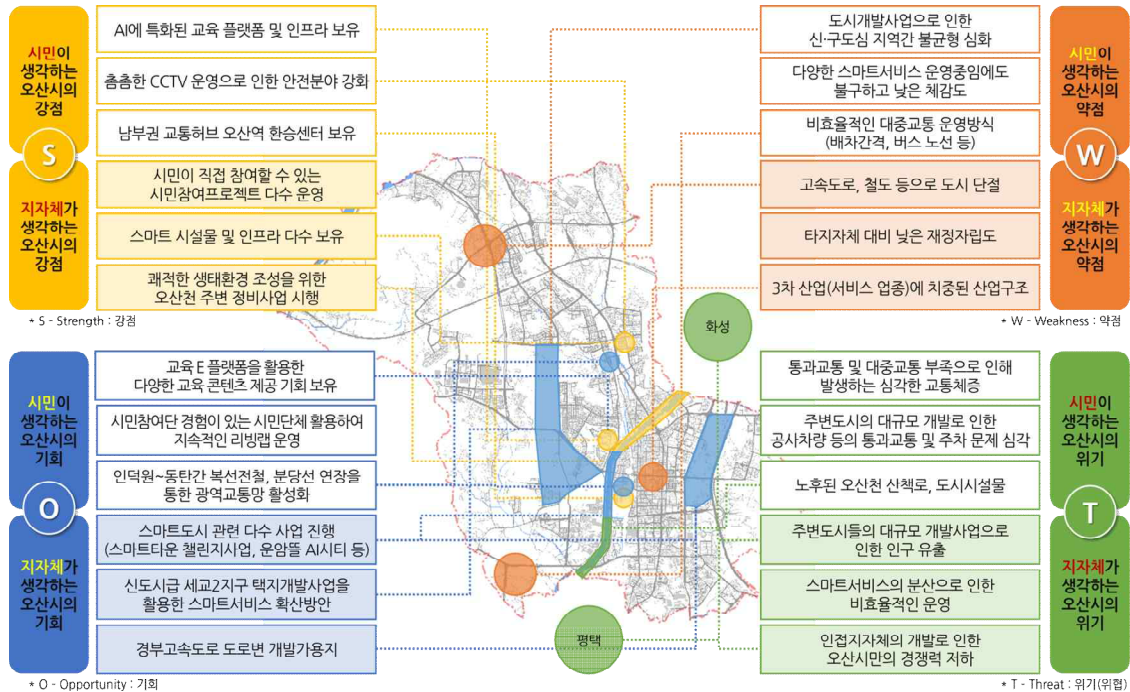
- 스마트타운 챌린지 연계 스마트도시서비스는 적용시기가 정해진 서비스로 면담 제외

제4장 비전 및 목표

1. 비전 수립과정(Process)

1) SWOT 분석

(1) 오산시의 강점(S), 약점(W), 기회(O), 위협(T)요소 도출



[그림 1-4-1] SWOT 분석

[표 1-4-1] SWOT 요소 도출

Strength 강점	Weakness 약점
<ul style="list-style-type: none"> - 오산시 인프라 다수 보유 (스마트시티 통합플랫폼, 신설문화시설물 등) - 수도권 남부권의 교통 요충지 - 교육 특화 도시 및 젊은 도시로서 인력 우수 - 남부권 교통허브 오산역 환승센터 - 오산천 주변 정비사업으로 인한 수변환경 개선 	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스업종이 주를 이루는 3차 산업에 치중된 산업구조 - 시행중인 스마트서비스의 홍보부족으로 인한 낮은 체감도 - 비효율적인 대중교통 운영방식(배차간격, 노선 등) - 신·구도심 지역간 불균형 심화 - 고속도로, 철도 등으로 도시 단절 - 낮은 재정자립도
Opportunity 기회	Threat 위기
<ul style="list-style-type: none"> - 운영중인 시민단체를 활용한 다양한 리빙랩 참여 가능 - 스마트도시 관련 다수 사업 선정 (스마트타운 챌린지사업, 오산형 그린뉴딜사업 등) - 인덕원~동탄간 복선전철, 분당선 연장, 통탄도시철도 등 지역간 대중교통 개선 - 서부권역 신도시급 세교2지구 택지개발사업 - 경부고속도로변 개발가능지(운암골 복합개발 등) 	<ul style="list-style-type: none"> - 오산시 통과교통으로 인한 심각한 교통체증 - 주변 도시들의 대규모 개발사업으로 인한 공사차량 등의 통과교통 및 주차문제 심각 - 오산천 산책로, 도시시설물 등의 노후화 - 주변도시(평택, 화성)로의 인구 유출 - 분산되어 운영중인 스마트 서비스 - 주변도시의 개발로 인한 높은 전출 가능성

(2) SO, ST, WO, WT 종합전략

□ SO, ST, WO, WT 종합전략 도출

- 오산시가 가지고 있는 SWOT 분석을 통해 전략적인 핵심이슈 도출

[표 1-4-2] SO, ST, WO, WT 종합전략 도출 결과

SO 전략	ST 전략
<ul style="list-style-type: none"> - 수도권 남부권 교육문화도시로서 기반 강화 - 교통의 요충지로서 역세권을 활용한 개발 - 주변 도시와의 연계를 통한 상생적인 도시발전 도모 - 스마트도시 사업 추진을 위한 중앙부처와 협업체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 주거, 교육, 복지 등 도시서비스 분야 기능 강화 - 스마트시티 통합플랫폼을 통한 일원화된 도시운영 - 광역교통체계 연계 강화 및 교통 정체 해소 - 오산시 보유한 자원을 활용한 차별화된 스마트 서비스 제공
WO 전략	WT 전략
<ul style="list-style-type: none"> - 4차 산업혁명을 주도하는 기업 및 R&D 센터 유치 - 계획적인 개발사업 추진으로 지역 균형발전 도모 - 선정된 국가사업의 자원 조달로 인한 예산 확충 - 시민 의견을 수렴하여 지역 간 불균형 완화 및 시민 체감의 스마트도시 서비스 제공 - 스마트타운 챌린지사업과 연계를 통해 시민에게 스마트도시와 스마트서비스 의식 제고 - 시민의 의견을 수용하는 시스템 도입 필요 	<ul style="list-style-type: none"> - AI 기반 교육 플랫폼 고도화를 통한 미래산업 육성 및 인재 양성 - 지역특화산업 및 첨단산업 육성 - 구도심 도시재생, 주변 도시와 상생발전 도모 - 친환경 그린도시 조성 및 확충 - 원도심, 신도심 격차를 해소할 수 있는 스마트서비스 제공

2) E.R.R.C 분석

□ E.R.R.C 분석

- 전략적인 핵심이슈(SWOT)를 토대로 내외부 환경을 분석 후 E.R.R.C 분석하여 전략 수립

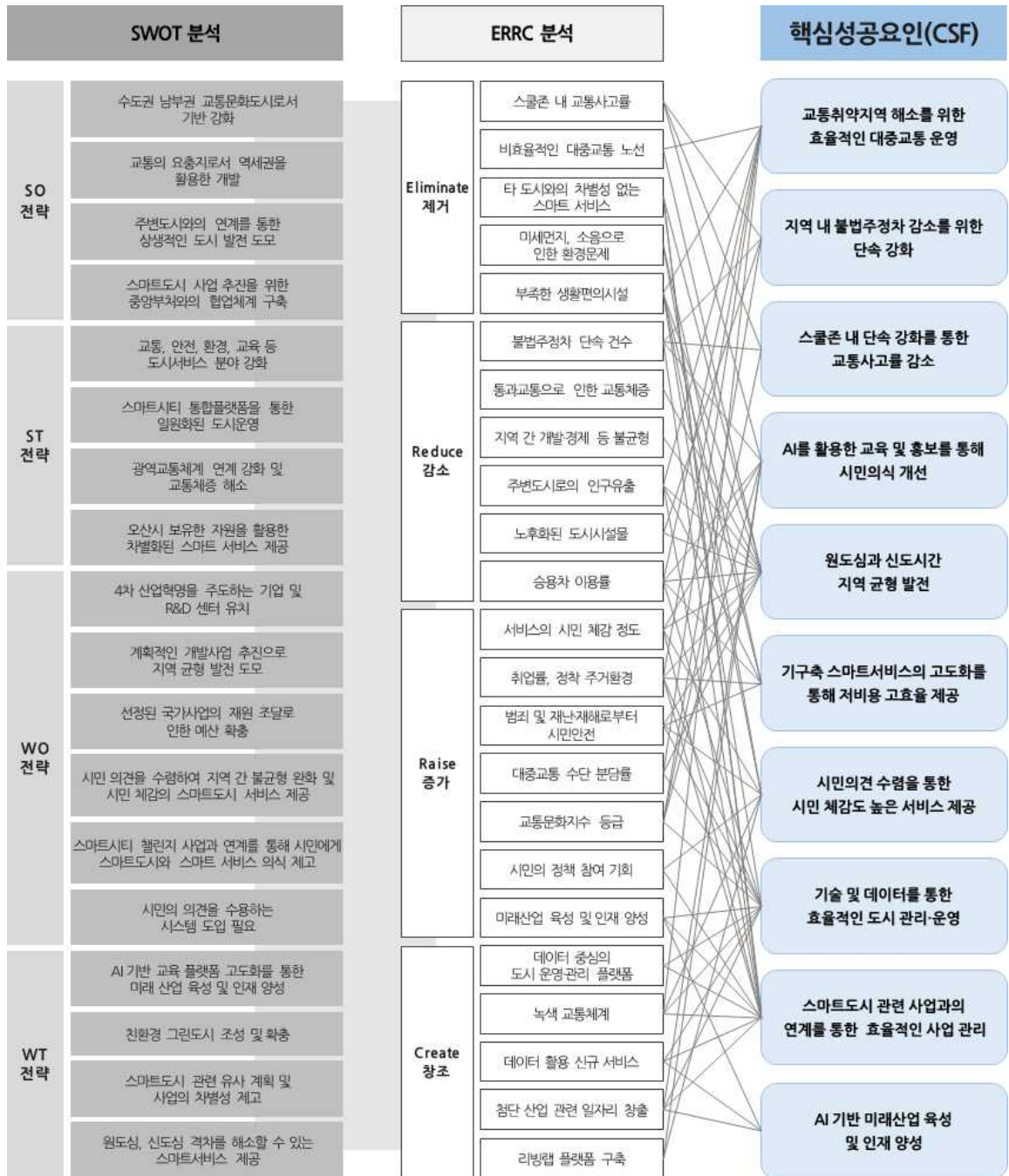
[표 1-4-3] E.R.R.C 분석결과

Eliminate 제거	Reduce 감소
<ul style="list-style-type: none"> - 스쿨존 내 교통사고율 - 비효율적인 대중교통 노선 - 타 도시와의 차별성 없는 스마트도시서비스 - 미세먼지, 소음으로 인한 환경문제 - 부족한 생활편의시설 	<ul style="list-style-type: none"> - 불법 주정차 단속 건수 - 통과교통으로 인한 교통체증 - 지역 간 개발·경제 등 불균형 - 주변 도시로의 인구 유출 - 노후화된 도시시설물 - 승용차 이용률
Raise 증가	Create 창조
<ul style="list-style-type: none"> - 서비스의 시민 체감 정도 - 취업률, 정착 주거환경 - 범죄 및 재난·재해로부터 시민안전 - 대중교통 수단 분담률 - 시민의 정책 참여 기회 - 미래산업 육성 및 인재 양성 - 교통문화지수 등급 	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 중심의 도시운영·관리 플랫폼 - 녹색 교통체계 - 데이터 활용 신규 서비스 - 첨단산업 관련 일자리 창출 - 리빙랩 플랫폼 구축

2. 비전 수립을 위한 핵심성공요인(CSF) 도출

□ 핵심성공요인(CSF) 도출

- SWOT 분석의 SO 전략, ST 전략, WO 전략, WT 전략과 ERRC 분석의 Eliminate(제거전략), Reduce(감소전략), Raise(증가전략), Create(창조전략)를 통해 도출된 전략들을 서로 연관되는 전략간 결합하여 전략에 따른 핵심성공요인 도출

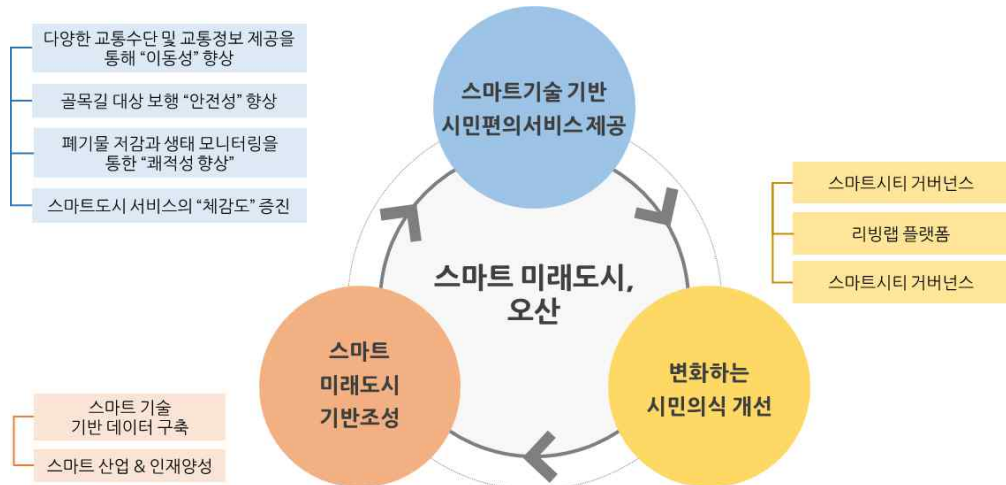


[그림 1-4-2] 핵심성공요인(CSF)

3. 비전 및 목표 수립

□ 오산시 스마트도시 비전 : 스마트 미래도시 오산

- 오산시는 스마트기술 기반을 핵심산업으로 선정하여 추진
- 스마트 미래도시 오산 조성을 위한 분야별 역할 분담 및 정책과의 조화를 통해 스마트도시 비전 수립
- 오산메이커교육센터, 메타버스 교육환경 구축 등 스마트도시 교육 정책을 활용하여 관련 인재 육성
- 오산시 내 스마트기술 기반 스마트도시건설사업 추진하여 스마트미래도시 브랜드 선점
 - 오산시 내 스마트 기술을 접목한 솔루션을 구축하여 시민에게 편의 제공
 - 오산시 내 업체 중 솔루션 관련된 기술을 보유한 업체를 선정하여 스마트산업 활성화 및 테스트환경 조성
- 오산시에서 추진하고 있는 도시계획 및 도시개발사업에 스마트시티 솔루션을 제공할 수 있는 공간/시설 조성



[그림 1-4-3] 오산시 비전 및 목표

□ 비전 및 목표 수립 방향

- 오산시 스마트도시를 구축하기 위한 비전 및 목표 수립 방향 수립
 - 다양한 분야의 도시문제를 해결할 수 있는 솔루션 도출할 수 있도록 시민이 직접 참여
 - 기구축 운영 중인 스마트도시 자원을 고도화하기 위해 스마트시티 기술을 접목하고 이를 통해 오산시 AI 교육 및 4차산업 일자리 창출 연계
 - 구축되는 스마트도시 솔루션 체험을 통해 스마트서비스의 홍보 및 교육과 연계하여 활용



[그림 1-4-4] 비전 및 목표 수립 방향

□ 도시목표 1 : 스마트기술 기반 시민편의 서비스제공

- 시민리빙랩을 통해 청취한 시민의 요구사항을 반영하여 시민 체감형 서비스 구축
- 공무원 면담, 전문가 자문을 통해 청취한 의견을 반영한 맞춤형 서비스 구축
- 오산시에서 기구축 운영중인 검증된 서비스의 확산 및 AI 기술을 적용하여 기능 고도화
 - 오산시에서 시행중인 스마트사업 관련 사업 및 정책과의 연계를 통해 효과 제고
 - 운암뜰 AI 스마트시티, 스마트타운 챌린지사업, AI 스마트 선별 관제 시스템 구축계획 등

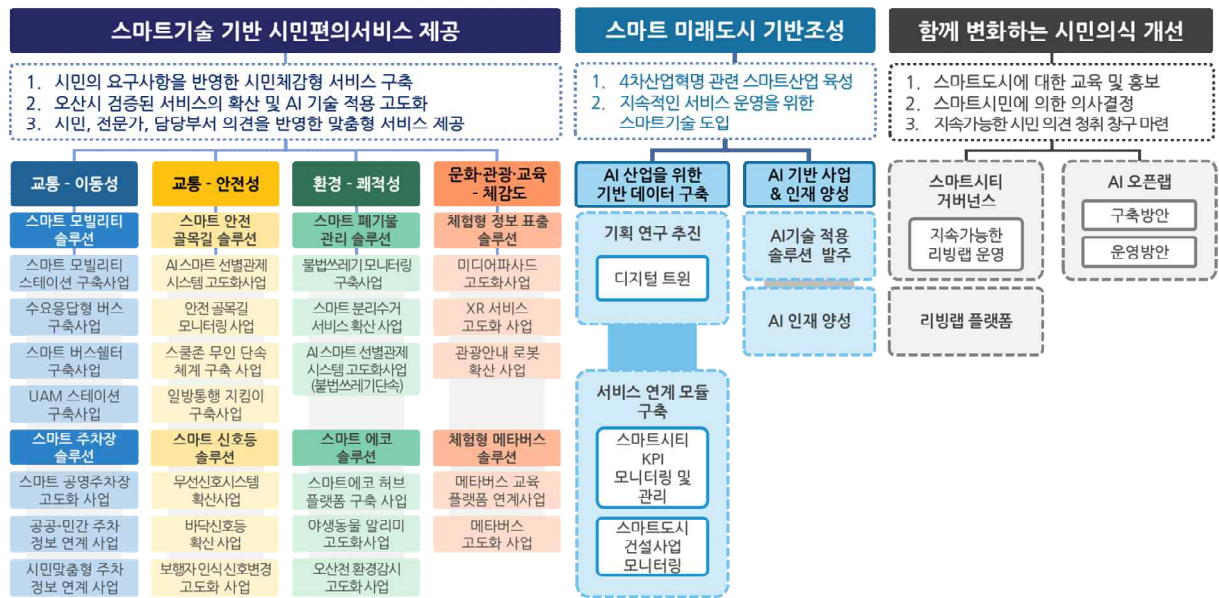
□ 도시목표 2 : 스마트 미래도시 기반 조성

- 스마트도시산업 육성의 핵심인 데이터를 구축하고, 수집된 데이터를 오산시 스마트시티 산업 관련 연구 추진 및 스마트도시 서비스 운영을 위한 모니터링에 활용
- 스마트 경제도시 조성을 위해 스마트도시산업 및 인재 육성 추진

□ 도시목표 3 : 함께 변화하는 시민의식 개선

- 지속적인 스마트서비스에 대한 의견 청취 창구를 위한 리빙랩 플랫폼 운영
- 스마트시티 거버넌스인 리빙랩을 통해 스마트서비스에 대한 교육 및 홍보 효과 제고

“스마트 미래도시, 오산”



[그림 1-4-5] 오산시 상세 비전 및 목표

4. 오산시 스마트도시 KPI

□ 오산시 스마트도시 KPI 설정을 위한 필요 데이터

- 오산시 스마트도시 구축 수준 진단 및 목표별 달성 여부를 판단하기 위하여 KPI 설정
 - 솔루션별 KPI와 각 사업별 KPI 설정
- 정량적인 KPI 계산을 위해 오산시에 보유 또는 수집 데이터를 활용하여 수식을 산정
 - 각 KPI 정량적인 KPI 계산을 위한 초기 데이터(현재값)에 대하여 유관부서 및 외부기관 대상 조사 결과, 16개 데이터 확보
 - 그 외 11개 KPI 경우 향후 관련 사업 추진을 통해 실시간 데이터 수집이 필요한 KPI로 향후 조사 예정
- KPI 모니터링 주체(지자체)의 역량 및 데이터 보유 현황 고려 시 해당 KPI 모니터링에 한계 발생 예상됨에 따라 이를 위한 실행 전략(또는 사업) 추진 담당부서와의 지속적인 소통을 통해 KPI에 필요한 데이터 확보 필요
 - 실행전략(사업) : 본 계획에서 제시한 KPI 관련 데이터 수집을 위한 거버넌스 구축 및 체계 마련* 또는 KPI 모니터링을 위한 성과관리 플랫폼 구축 사업 추진
 - * 년단위 또는 분기단위 데이터 수집 및 요청 프로세스 정례화
 - KPI 수정 보완 방향 : 현재 개발중인 오산시 데이터허브와 연계하여 추후 데이터허브에 수집되는 스마트 현장장치 데이터를 활용하여 KPI 모니터링 실시
 - * 예시 : 주차율(만차율) 증가 KPI 경우 이전 일반주차장의 주차율과 스마트주차장 전환시 주차율간 비교 등의 방법 시행이 어려울 경우 지자체 공사에서 관리하는 전체 주차면수와 징수된 주차요금에 따른 주차율 추정치를 바탕으로 KPI 추정

[표 1-4-4] KPI 설정을 위한 필요 데이터(계속)

솔루션	사업	사업 성과목표 (KPI)	필요 데이터	데이터 관리 부서 (또는 외부기관)	데이터 유무*
스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	주차장 이용건수 증가	- 주차장 이용건수	오산시설 관리공단	○
	공공-민간 주차정보 연계사업	민간 주차 플랫폼 수익 증가 *민간부문	- 민간 수익률	-	△
	시민맞춤형 주차정보 연계사업	서비스 제공 차량의 스마트 주차장 이용률 증가	- 서비스 제공 차량 스마트 주차장 이용률	-	△
스마트 모빌리티 솔루션	스마트모빌리티 스테이션 구축사업	스마트모빌리티 제한구역 견인건수 감소	- 제한구역 견인건수	-	X
	수요응답형버스 구축사업	버스 평균 대기시간 감소	- 버스 평균 대기시간	-	△
	스마트 버스쉘터 구축사업	버스이용객 수 증가	- 버스이용객 수	경기도 교통정보센터	○
	UAM 스테이션 구축사업	평균 이동시간 감소	- UAM 이동소요시간	-	△

[표 1-4-4] KPI 설정을 위한 필요 데이터(계속)

솔루션	사업	사업 성과목표 (KPI)	필요 데이터	데이터 관리 부서 (또는 외부기관)	데이터 유무*
스마트 안전 골목길 솔루션	시 스마트 선별관제 시스템 고도화사업	교통사고 관제 비율 증가	- 교통사고 관제건수 - 경찰신고 건수	스마트 교통안전과	O
		범죄 검거율 감소	- 범죄 검거율		
	안전 골목길 모니터링 사업	이륜차 교통사고 건수 감소	- 이륜차 교통사고 건수	TAAS교통 사고분석 시스템	O
	스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	스쿨존 내 어린이 교통사고 건수 감소	- 스쿨존 내 어린이 (12세이하) 교통사고 건수	TAAS교통 사고분석 시스템	O
	일방통행 지킴이 구축사업	차 대 사람 교통사고건수 감소	- 차 대 사람 교통사고 건수	TAAS교통 사고분석 시스템	O
스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	교통혼잡비용	교통혼잡비용	-	X
	바닥신호등 확산사업	횡단보도 교통사고 감소	- 횡단보도 교통사고 건수	TAAS교통 사고분석 시스템	O
	보행자 인식 신호변경 고도화 사업	보행자 횡단보도 신호 준수율 증가	- 횡단보도 신호 준수율	교통안전공단	O
스마트 폐기물 관리 솔루션	불법쓰레기 모니터링 구축사업	불법쓰레기 무단투기 감소	- 불법쓰레기 무단투기 건수	스마트교통 안전과	O
	시 스마트 선별관제시스템 고도화 사업 (불법쓰레기 투기)				
	스마트분리수거 서비스 확산사업	수퍼빈 이용건수 증가	- 수퍼빈 이용건수	청소자원과	O
스마트 에코 솔루션	스마트에코 허브플랫폼 구축사업	플랫폼 접속자 수 증가	- 플랫폼 접속자 수	스마트교통안전과 (오산e음 시스템 기록)	O
		플랫폼 활용 건수 증가	- 플랫폼 활용건수 (자전거 대여 온라인 신청건수 등)	스마트교통안전과 (오산e음 시스템 기록)	O
	환경정보 알리미 고도화 사업	환경성평가 1·2등급 면적 증가	- 환경성평가 등급별 면적	국토환경성 평가지도	O
		환경정보(대기질, 수질 등) 모니터링 건수 증가	- 환경정보(대기질, 수질 등) 모니터링 건수	-	△
	오산천 환경감시 구축사업	기준치 초과 악취 발생 건수 감소	- 기준치 초과 악취 발생 건수	-	△

[표 1-4-4] KPI 설정을 위한 필요 데이터

솔루션	사업	사업 성과목표 (KPI)	필요 데이터	데이터 관리 부서 (또는 외부기관)	데이터 유무*
체험형 정보표출솔루션	미디어파사드 구축사업	미디어파사드/태양광 패널 등 체험형 서비스 시민참여 증가	- 서비스 이용자 수	스마트교통안전과 (오산e음 시스템 기록)	○
	XR서비스 구축사업	XR서비스 이용자 수 증가	- XR서비스 이용자 수 (에코리움 방문객 수)	공원녹지과 (방명록)	○
	관광 안내 로봇 확산사업	관광안내 (환경)로봇 이용자 수 증가	- 관광안내 (환경)로봇 이용자 수	-	△
체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	플랫폼 이용자수 증가	- 기존 플랫폼(오늘e) 이용자수	평생교육과 (오늘e플랫폼)	△
	메타버스 고도화 사업		- 신규 플랫폼 이용자수		

* ○ : 해당 데이터 보유, △ : 현재 데이터는 보유하고 있지 않으나 추후 수집되는 데이터 활용, X : 현재 데이터 보유하지 않으며 추후 데이터 수집 방안 모색 필요

□ 오산시 스마트도시 KPI 정량적 목표

- 현재 기준 데이터(초기값) 수집(또는 추정)이 가능한 KPI 대상 정량적 목표 설정
 - 정량적인 목표(KPI) 전년도 데이터 기준 5% 개선을 기준으로 산정*
 - * 단 각 사업의 시기(23~27년)는 상이함으로, 본 계획에서의 기준 데이터(비교군)는 현재 값으로 제시하나, 각 사업 추진 전에 관련 KPI의 해당시점 데이터 확보 추진이 필요함
 - 사업별 KPI 도출 시기는 해당사업 1년 후를 기준으로 산정
 - 2023년 이후 구축되는 사업*의 KPI는 데이터 초기값이 21년 기준인 데이터를 기준으로 KPI 설정하였으므로, 추후 KPI 모니터링시 해당 시점 대상 데이터를 활용하여 KPI 재설정 필요
 - * 스마트 공영주차장 고도화사업, 안전 골목길 모니터링 사업, 스쿨존 무인 단속 체계 구축사업, 일방통행 지킴이 구축사업, 바닥신호등 확산사업, 보행자 인식 신호변경 고도화 사업, AI 스마트 선별관제 시스템 고도화사업(불법쓰레기 투기)

[표 1-4-6] KPI 정량적 목표(계속)

솔루션	사업	사업 성과목표 (KPI)	정량적 목표					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028
스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	주차장 이용건수 증가					구축	구축
	공공-민간 주차정보 연계사업	민간 주차 플랫폼 수익 증가 *민간부문					운영	수집필요
	시민맞춤형 주차정보 연계사업	서비스 제공 차량의 스마트 주차장 이용률 증가					구축	구축
범례	사업 구축 시기	구축	초기값(21년 기준)			연차별 KPI목표		

[표 1-4-6] KPI 정량적 목표(계속)

솔루션	사업	사업 성과목표 (KPI)	정량적 목표					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028
스마트 모빌리티 솔루션	스마트모빌리티 스테이션 구축사업	스마트모빌리티 제한구역 견인건수 감소				구축	구축	
						수집필요	향후설정	향후설정
	수요응답형버스 구축사업	버스 평균 대기시간 감소		구축				
				수집필요	향후설정			
스마트 버스쉘터 구축사업	버스이용객 수 증가					구축		
						72만	75만	
UAM 스테이션 구축사업	평균 이동시간 감소					구축		
						수집필요	향후설정	
스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별관제 시스템 고도화사업	교통사고 관제 비율 증가	구축	구축	구축	구축	구축	
			10.4%	10.9%	11.44%	12.0%	12.6%	13.2%
	범죄 검거율 감소	구축	구축	구축	구축	구축		
		80.8%	84.8%	89.1%	90.0%	90.0%	90.0%	
	안전 골목길 모니터링 사업	이륜차 교통사고 건수 감소		구축	구축	구축	구축	
				112	106	101	96	91
스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	스쿨존 내 어린이 교통사고 건수 감소			구축	구축			
				3	1	1		
일방통행 지킴이 구축사업	차 대 사람 교통사고건수 감소			구축				
				169	161			
스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	교통정체 저감	구축					
	바닥신호등 확산사업	횡단보도 신호준수율		구축	구축	구축	구축	
				68	64	62	58	55
보행자 인식 신호변경 고도화 사업	보행자 횡단보도 신호 준수율 증가			구축				
스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	불법쓰레기 무단투기 감소	구축	구축	구축	구축	구축	
			0.47만	0.45만	0.43만	0.39만 *시너지	0.37만	0.35만
				구축				
				0.43만 (추정)	0.39만 *시너지			
스마트분리수거서비스 확산사업	수퍼빈 이용건수 증가	운영	운영	운영	운영	운영		
		21.8만	22.9만	24.1만	25.3만	26.5만	27.8만	
범례	사업 구축 시기	구축	초기값(21년 기준)		연차별 KPI목표			

[표 1-4-6] KPI 정량적 목표

솔루션	사업	사업 성과목표 (KPI)	정량적 목표					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028
스마트 에코 솔루션	스마트에코 허브플랫폼 고도화사업	플랫폼 접속자 수 증가			구축			
					3.94만			
	환경정보 알리미 고도화 사업	플랫폼 활용 건수 증가			구축			
					0.88만			
	환경성평가 1·2등급 면적 증가			구축				
			11.08km ²	11.08km ²				
환경정보(대기질, 수질 등) 모니터링 건수 증가			구축					
		수집필요	향후설정					
오산천 환경감시 고도화사업	기준치 초과 약취 발생 건수 감소				구축			
					수집필요	향후설정		
체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	미디어파사드/태양광 패널 등 체험형 서비스 시민참여 증가			구축			
					0.83만			
	XR서비스 고도화사업	XR서비스 이용자 수 증가			구축			
						14.9만		
관광 안내 로봇 확산사업	관광안내 (환경)로봇 이용자 수 증가					구축		
						수집필요	향후설정	
체험형 메타 버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼구축사업	플랫폼 이용자수 증가		운영	운영	운영	운영	
				수집필요	향후설정	향후설정	향후설정	향후설정
	메타버스 고도화 사업						구축	
							수집필요	향후설정
범례	사업 구축 시기	구축	초기값(21년 기준)			연차별 KPI목표		

II. 부문별 계획

제1장 스마트도시 서비스

1. 기본방향

□ 서비스 수요자(시민 및 담당부서)와 지속적인 소통을 통한 스마트도시 솔루션 선정

- 다양한 시민들로 구성된 시민 리빙랩과 스마트도시건설사업 유관부서 공무원 면담을 통해 해결과제 의견청취
 - 해결과제 기반 오산시 스마트도시 솔루션* 정립
 - * 스마트도시 거버넌스(시민, 공무원)이 제시한 오산 도시문제에 매칭되는 목적 지향적 스마트도시서비스(군)
 - 스마트도시 솔루션의 목적을 달성하기 사업으로 구성하여 실증-확산 및 상호 연계를 통한 시너지 모색
 - * 기능에 따른 세분화, 구축 시기 및 위치에 따른 세분화
- 최종적으로 도시문제-스마트도시 솔루션-스마트도시건설사업으로 체계화된 사업 구성

□ 거버넌스 구성원별 스마트도시 솔루션 의견 반영 방향

- 시민설문조사 및 시민 리빙랩을 중심으로 해결과제(도시문제) 및 솔루션 도출
 - 시민설문조사를 통한 시민이 체감하는 오산시 도시문제에 대한 정량적 분석 실시
 - 시민 리빙랩을 통한 오산시 도시문제 및 해결과제, 그에 따른 솔루션(초안) 도출
- 솔루션 유관부서 의견을 중심으로 솔루션의 최종 반영여부 및 규모 도출
 - 공무원 2차 면담시 솔루션 필요성에 대한 공감과 규모 및 기능에 대한 의견* 청취
 - * 과거 추진 또는 추진 검토 솔루션의 경우 실패경험 등의 의견을 토대로 솔루션 수정 보완
 - 공무원 3차 면담시 솔루션의 최종 반영 여부 및 조건, 규모(연차별) 조정 의견 청취
 - 이를 통해 솔루션 산하 스마트도시건설사업별 신규*, 고도화**, 확산*** 사업으로 분류
 - * 신규사업은 본 스마트도시계획을 통해 신규로 도출된 솔루션 구축사업
 - ** 고도화사업은 기존 구축/운영 중인 솔루션 기능을 개선하거나, 기존 적용되어 실증된 기술을 타 분야에 적용하는 솔루션을 구축하는 사업
 - *** 확산사업은 기존 구축/운영 중인 솔루션을 신규 공간으로 확산하는 사업
- 스마트도시 솔루션별로 구축 주체에 따라 공공 및 민간으로 분류하여 검토
 - 특히 오산 운암뜰 시시티 개발사업 스마트도시건설사업과 본 계획의 조화-연계 반영 모색

대분류 : 해결과제	중분류 : 해결과제	소분류 : 세부 사업	비고
해결과제	솔루션 A	스마트도시 건설사업 A-1	“오산동” 2023년도 구축
		스마트도시 건설사업 A-2	“궐동” 2024년도 구축
	솔루션 B	스마트도시 건설사업 B-1	민간 추진
		스마트도시 건설사업 B-2	공공 추진

시간, 공간에 따른 사업 분류

추진 주체에 따른 사업 분류

[그림 2-1-1] 스마트도시 솔루션 구성 체계

2. 스마트도시 솔루션 종합

- 오산 스마트도시계획의 비전 및 목표에 따라 도출된 4대 분야를 기반으로 8개 솔루션, 27개 사업으로 제안

[표 2-1-1] 오산시 스마트도시 솔루션

대분류	솔루션	세부사업명	구축년도	개발유형	추진주체
다양한 교통수단 및 교통정보 제공을 통해 "이동성" 향상	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	2026~2027	신규사업	공공/민간
		수요응답형 버스 구축사업	2024	시범사업	공공
		스마트 버스쉘터 구축사업	-	확산사업	민간
		UAM 스테이션 구축사업	-	시범사업	민간
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화 사업	2027	고도화사업	공공
		공공-민간 주차 정보 연계 사업	-	고도화사업	공공
		시민맞춤형 주차정보 연계 사업	2027	고도화사업	공공
골목길 대상 보행 "안전성" 향상	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업	2023~2027	확산사업	공공
		안전 골목길 모니터링 사업	2024~2027	신규사업	공공
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	2025~2026	신규사업	공공
		일방통행 지킴이 구축사업	2025	신규사업	공공
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	2023	신규사업	공공
		바닥신호등 확산 사업	2023~2027	확산사업	공공
		보행자 인식 신호변경 고도화 사업	2025	고도화사업	공공
폐기물 저감과 생태 모니터링을 통한 "쾌적성" 향상	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	2023~2026	고도화사업	공공
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	-	확산사업	민간
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화 사업	2025	고도화사업	공공
	스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	2025	고도화사업	스마트타운 챌린지사업
		환경정보 알리미 고도화 사업	2024~2025	신규사업	스마트타운 챌린지사업
		오산천 환경감시 고도화 사업	2026	신규사업	스마트타운 챌린지사업
스마트도시 서비스의 "체감도" 증진	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화 사업	2025	신규사업	스마트타운 챌린지사업
		XR 서비스 고도화 사업	2025	신규사업	스마트타운 챌린지사업
		관광 안내 로봇 확산 사업	2027	확산사업	스마트타운 챌린지사업
	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육플랫폼 연계사업	-	고도화사업	민간
		메타버스 고도화사업	2027	고도화사업	공공

3. 오산시 스마트도시 솔루션

1) [해결과제] 다양한 교통수단 및 교통정보제공을 통해 "이동성" 향상

(1) 스마트모빌리티 솔루션

□ 시민이 생각하는 스마트모빌리티를 통한 이동성 향상 방향

- 시민 리빙랩 시 교통분야에 총 130개 의견이 도출되었으며, 이 중 스마트모빌리티 관련 의견이 26개 도출(20.0%)

[표 2-1-2] 교통·안전 분야 시민 리빙랩 의견

주제	의견(상세내용)
이동편의 증진 관련	- 외곽지역 이동 수단 부재, 시내버스 노선 부족 등(5명)
모빌리티 주차 관련	- 스마트 모빌리티 무단 주차 방지, 모빌리티의 원활한 수거 등 (6명)
안전한 모빌리티 이용 관련	- 스마트 모빌리티 안전교육 프로그램, 모빌리티 이용규제 강화, 안전교육 필수이수, 안전장치 착용 의무화 등(15명)

□ 오산시의 이동성 관련 현황조사

- 오산시 버스의 높은 수송분담률
 - 오산시 버스 수송분담률은 경기도 평균 및 인접 지자체 대비 높게 나타나 버스 이용 활성화 방향이 오산시 이동성 향상에 키포인트로 판단됨
 - 또한 5% 미만의 미약한 수치이지만 자전거의 수송분담률 역시 경기도 및 인접지자체 대비 높은 분담률을 나타냄에 따라 이에 대한 검토 필요

[표 2-1-3] 오산시 수단통행분담률

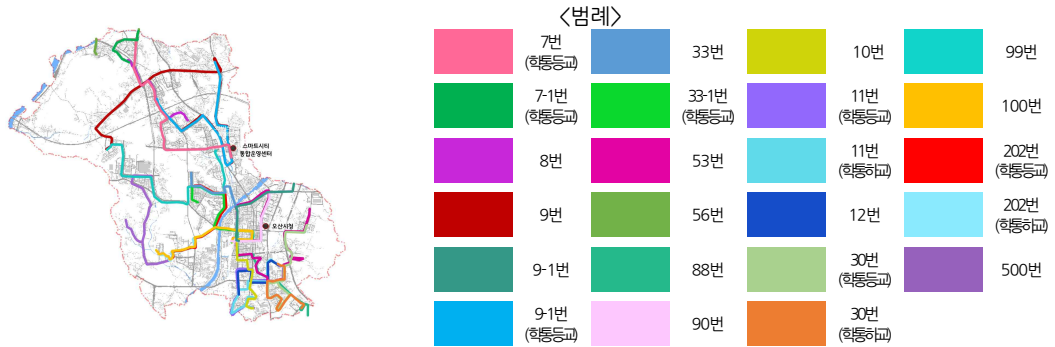
구분	2016년					
	승용차(%)	버스(%)	지하철(%)	택시(%)	자전거(%)	기타(%)
오산	51.7	31.2	7	4.6	3.6	1.9
평택	59.5	19.8	4.2	6.4	2.1	8
용인	60.1	25.8	7.1	2.9	2.1	2
균포	38.1	29.2	26.3	4.2	1.1	1.1
경기	51.6	29.3	9.3	5	2.1	2.7

*자료 : 수단통행분담률/ 전제유발통행에 대하여 수단별(승용차, 버스, 지하철, 택시, 자전거, 기타) 분담률을 제공(2016)/경기도교통정보센터
 *설명 : 행정구역 발생 및 도착하는 수단별 통행량을 전체통행수로 나눈 값

- 타 조사분석(2017, 오산시 버스 이용객 대상 설문조사)에 따른 이동성 관련 시민의견
 - 버스 이용 이유로 '대체 교통수단 없음'(44.2%), '접근성 용이'(30.5%) 도출
 - 버스정류장까지 이동 수단은 대부분 도보(78.7%)로 이동
 - 버스이용에 있어 불만족 사항은 운행횟수 부족(22.4%)를 꼽았고, 다음으로 배차간격(18.5%) 도출
 - 버스이용 활성화를 위해 라스트마일 교통수단(스마트모빌리티) 및 버스운영 방향의 전환(수요응답형 버스) 등의 전략 필요
 - 또한 버스를 대체할 미래 교통수단(UAM) 및 기술(자율주행) 도입 검토 및 대비 필요

□ 이동성 향상을 위한 오산시 버스(대중교통) 활성화 방향

- ‘ラスト 마일’ 수단인 마을버스 부족 해결
 - 오산시는 총 15개 노선의 마을버스를 운영 중이나 지역별 인구 수에 비해 노선의 밀도가 작음
 - 이에 따라 까산이버스라는 오산시만의 대중교통모델을 적용 중이나 비용대비 효과 미지수*
 - 담당부서에서 라스트마일 교통수단의 필요성 및 민원 수요는 인식하고 있으나, 기존 까산이버스 확대 및 지속 운영에 대해선 검토 보류 상황(공무원 2차면담시)
 - 까산이버스를 대체하는 수요응답형 버스 및 스마트모빌리티 도입-활성화 검토 필요(시범사업 적용 요청)



[그림 2-1-2] 오산시 마을버스 노선 현황도

- 현재 스마트 모빌리티의 최대 이슈인 가로안전 문제 해결
 - 현재 대한민국에서는 전기자전거 및 전동킥보드의 공유 플랫폼 및 따릉이, 카카오 T 바이크 등의 자전거 공유를 통해 개인교통수단(퍼스널모빌리티)이 폭발적 증가 추세
 - 오산시의 경우 전기자전거는 “일레클”, 전동킥보드는 “알파카” 등의 민간업체가 진출하여 서비스 중
 - 하지만 퍼스널모빌리티 증가에 따라 이에 따른 안전사고 또한 지속적으로 증가*하고 있으며, 오산시의 경우 2017년 대비 2019년 사고건수 및 부상자수가 증가
 - 개인형 이동장치 교통사고 건수는 전국을 기준으로 3년간(2017~2019) 사고 건수는 약 3배, 사망자 수는 1.5배, 부상자 수는 3.13배가량 증가
 - 특히 퍼스널 모빌리티의 주요 이용층인 20~30대 인구분포가 높은 오산시의 경우 퍼스널 모빌리티 확대에 따른 사고 증가폭이 타도시 대비 높을 것으로 판단됨

[표 2-1-4] 오산시 및 주변 지역 개인형 이동장치 교통사고 현황

지역	사고건수(건)			사망자수(명)			부상자수(명)		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
오산	1	-	7	0	-	0	2	-	9
평택	-	4	1	-	0	1	-	4	1
용인	5	3	8	0	0	0	5	4	8
경기도	27	59	122	2	3	3	26	58	132
전국	225	447	897	4	8	10	238	473	985

*자료 : TAAS교통사고분석시스템, 시군구별 개인형 이동장치 교통사고 현황(2017_2019)

*설명 : 증감률 = (기준연도-이전연도)/이전연도*100

□ 이동성 향상을 위한 대체교통 수단 도입 방향

- 오산 운암뜰 시시티 개발사업을 통해 UAM 도입을 위한 기반(스테이션) 조성 모색
- 사업 시행자인 현대엔지니어링 컨소시엄의 자원(계열사 기술력)을 활용한 기술 도입

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>스마트 모빌리티 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>오산시 내 대중교통 환경 개선 및 다양한 교통수단 제공을 통해 시민들의 편의성 증진을 위한 솔루션 더불어 오산시 내 이동성뿐만 아니라 인접도시까지 편리한 이동성을 제공</p>							
<p>솔루션 개념도</p>								
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>				
<p>스마트 모빌리티 스테이션 구축사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>133.3</p>	<p>72.2</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>신규 사업</p>	
<p>수요응답형 버스 구축사업</p>	<p>-</p>	<p>290.7</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>대중교통과</p>	<p>시범 사업</p>	
<p>스마트 버스 쉼터 구축사업</p>	<p>민간추진 사업으로 사업예산 추정에서 제외</p>					<p>민간</p>	<p>운암뜰 연계</p>	
<p>UAM 스테이션 구축사업</p>	<p>민간추진 사업으로 사업예산 추정에서 제외</p>					<p>민간</p>	<p>운암뜰 연계</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>-</p>	<p>290.7</p>	<p>-</p>	<p>133.3</p>	<p>72.2</p>			
<p>총예산</p>	<p>496.2</p>							

나) [신규] 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업

□ 사업 구성

- [신규] (모빌리티 스테이션) 공유 모빌리티 거치할 수 있는 스테이션
 - [신규] (모빌리티 스테이션) 모빌리티를 거치할 수 있는 모빌리티 스테이션 설치
- [활용] (모빌리티 플랫폼) 민간에서 운영하는 모빌리티 연계-활용
 - [연계] “일레클”과 같은 민간 전기자전거 공유 플랫폼 내 스테이션 위치(데이터) 표출
 - [활용] 기존 “일레클존”과 같은 반납 제도*를 활용하여 스테이션 설치 위치를 반납지역**으로 설정
 - * 민간 플랫폼에서 지정한 지역에 모빌리티 반납시 이용자의 이용료 감면 제도
 - ** 스테이션 반납가능 모빌리티업체에 대한 사전 협약체결 (고려사항 참조)

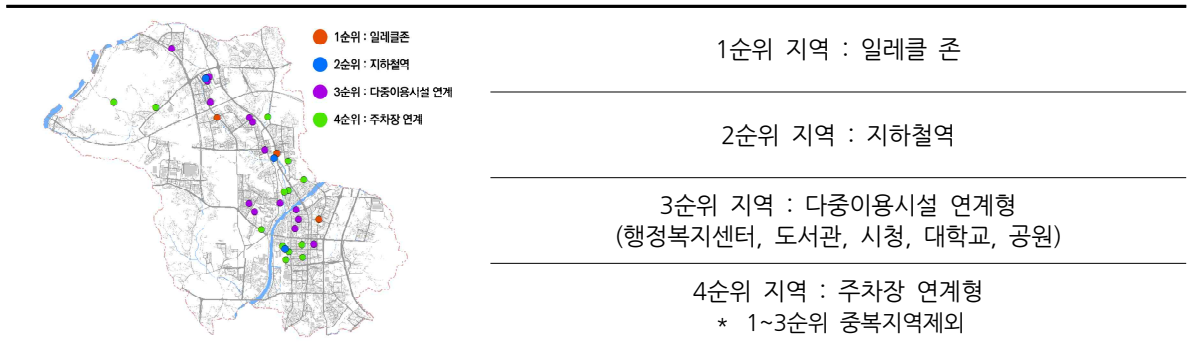
□ 사업 시나리오

- 시민 시나리오
 - Step 0 : APP을 통해 모빌리티 이용 결제 및 대여하여 자유롭게 이용
 - Step 1 : 목적지 인근 도착 시 모빌리티 스테이션 위치 검색
 - Step 2 : 모빌리티 스테이션에 반납한 이용자 대상 인센티브 부여(포인트 제공)
- 민간업체 시나리오
 - Step 0 : 지자체와 민간업체 간 스마트모빌리티 서비스 제공 및 스테이션 이용 협약
 - Step 1 : 모빌리티 스테이션 운영관리
 - Step 2 : 모빌리티 스테이션 이용 데이터(거치대수) 데이터화
 - Step 3 : (향후) 이용률이 높은 스테이션 또는 추가 스테이션 구축 필요지역 분석
- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 지자체와 민간업체 간 스마트모빌리티 서비스 제공 및 스테이션 이용 협약
 - Step 1 : 민간 모빌리티 운영 현황 및 스테이션이용 현황 데이터 주기적 검토
 - Step 2 : (향후) 민간업체 제안 지역 대상 스테이션 추가설치 검토 및 구축

□ 공간적 범위

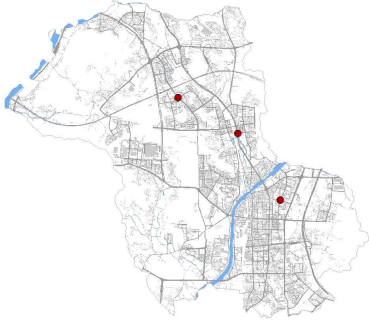

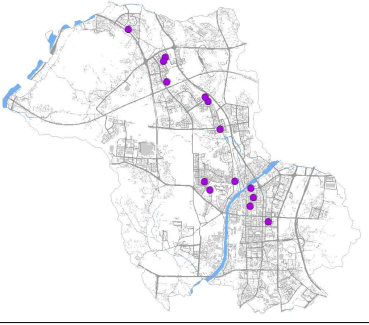

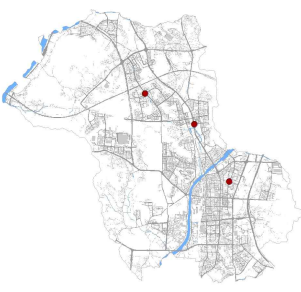


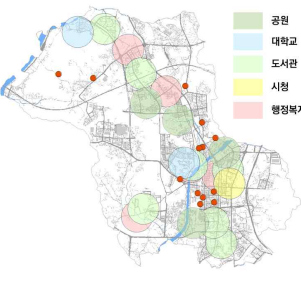
- 우선순위를 토대로 GIS 분석을 통해 4단계로 나눠 구축하여 운영

[표 2-1-5] 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 공간적 범위



• GIS 분석결과 및 프로세스

[표 2-1-6] 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 GIS 분석 프로세스

분류	분석결과	분석 데이터	
1순위 지역 : 일레클존	 오산 장애인종합복지관, 오산대역, 중앙도서관	- 오산시에 설치된 일레클존 3곳 위치 Data	
2순위 지역 : 지하철 연계형	 세마역, 오산대역, 오산역	- 오산시 지하철역 4개 역사 위치 Data	
3순위 지역 : 다중이용 시설 연계형	 행정복지센터, 도서관, 시청, 대학교, 공원 18개소 (1~2순위 중복지역제외)	 - 오산시에서 설치 운영중인 다중이용시설(행정복지센터, 도서관, 시청, 대학교, 공원) 위치 Data	 - 1순위 지역 Data 제외
4순위 지역 : 주차장 연계형	 공영주차장 13개소 (1~3순위 중복지역제외)	 - 오산시에서 운영중인 공영주차장 위치 Data (44개 공영주차장) 중 50면 이상 공영주차장 (27개소)	 - - 3순위 지역 대상 버퍼 (500m)* 중첩 Data 제외 * 도보권 기준

□ 사업 예산

- 사업 공간분석에 따른 현장장치 개소 수 등을 반영 결과 약 2.0억 원의 사업비 소요

[표 2-1-7] 스마트 모빌리티 스테이션 사업 구축사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장 장치	대여 스테이션	1순위: 일레클론 - 3개소 2순위: 지하철 연계형 - 3개소 3순위: 다중이용시설 연계형 - 18개소 4순위: 주차장연계형 - 13개소	37	5	185
	공사비	-	37	0.05	1.9
센터 장비	-	민간관리(기존 APP 변경 협의 시)	-	-	-
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	18.7
합계					205.6

- 공무원 3차 면담 결과 1~3순위 공간 26년 사업, 4순위 공간 27년 사업추진 협의

□ 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 추진 고려사항

- 스테이션 이용 가능 민간플랫폼과의 협의
 - 해당 사업의 기능적 범위는 “충전” 기능이 아닌 “거치” 기능에 한정
 - “충전”기능 제공 시 모빌리티의 구조 및 충전 방식에 따라 특정 모빌리티에 종속되는 스테이션 구축이 발생할 수 있으며, 이 경우 특정 업체 대상 특혜시비 발생 가능*
 - * 현재 오산시의 경우 민간 기업인 “일레클”과 MOU를 체결하여 서비스 제공 중이나 MOU 내용 중 충전 스테이션에 관한 내용은 없으므로 일레클의 모빌리티에 종속된 충전스테이션 제공 시 특혜시비 발생 가능
 - 따라서 모든 전기 자전거 거치가 가능한 스테이션 형태로 구축 필요
 - 단 한정된 공간으로 인해 일반 자전거 거치에 대한 단속 및 관리 필요
 - 반대로 해당 스테이션에 거치 가능한 민간 모빌리티는 오산시와 사전 협의*된 업체로 한정 필요
- * 협의 포인트 : 스테이션에 반납 시 대시민 이용료 저감 등의 인센티브

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 강동구에서는 서울디지털재단의 ‘2020년 스마트도시 서비스 실증지원 사업’에 선정되어 확보한 예산(시비 1억 2천만 원, 구비 6천만 원)으로 강동구 전역에 스마트 스테이션 설치
- 충주시는 ‘2021 스마트캠퍼스 챌린지사업’ 선정되어 한국교통대 모빌리티 및 스테이션 설치



강동구 스마트 스테이션



2021 스마트시티 챌린지 사업(충주)<일레클>

[그림 2-1-3] 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 타지자체 사례

다) [시범] 수요응답형 버스 구축사업

□ 사업 구성

- [신규] (수요응답형 버스) 시민들이 요청한 다양한 출발지와 도착지 정보를 바탕으로 실시간으로 버스노선을 변경하여 운행하는 버스
 - [신규] (버스) 대상지 및 사업의 특성*을 고려한 승합차 12인 규모의 버스
 - * 마을버스 노선이 부족한 오산시 외곽지역의 특성(낮은 밀도)에 따른 효율적인 규모 버스 선정
- [신규] (수요응답형 버스관리시스템) 실시간 정보(시민 요청 정보)를 수집-가공하여 버스노선 및 배차 등을 통합-관리*하는 시스템
 - * 인공지능(AI)을 기반으로 최적의 경로를 탐색하고 배차하는 알고리즘 적용
- [신규] (수요응답형 버스 APP) 시민들의 수요응답형 버스 호출 및 요청 정보(출발-도착 정보) 입력이 가능한 APP

□ 사업 시나리오

- 시민 시나리오
 - Step 0 : 휴대폰 번호 인증만으로 간편한 회원 가입
 - Step 1-1 : APP에 안내된 수요응답형 버스 이용 가능 시간과 권역을 확인
 - Step 1-2 : 승차 가능한 정류장 확인 후 목적지(주요 거점) 설정
 - Step 2-1 : 차량과 탑승객의 위치 정보를 토대로 AI 분석 후 차량 배차 및 정류장 이동 경로 안내
 - Step 2-2 : 탑승 예정인 버스의 운행현황 정보(이용승객수, 대기시간 등) 알림
 - Step 3 : 탑승 후 실시간 경로 표시(이동 중 경로 변경 시 실시간 업데이트)
- 수요응답형 버스 운전기사 시나리오
 - Step 0 : 이용자가 출발지와 목적지(주요 거점)를 입력하면 수요응답형 버스관리시스템에서 최적경로를 탐색하여 실시간 버스노선 및 배차 진행
 - Step 1 : 배차가 완료되면 수요응답형 운전 기사에게 수요응답형 교통 내비게이션을 통해 시민이 대기하고 있는 출발지로 경로 알림
 - Step 2 : 실시간 최적 경로를 탐색하여 목적지까지 안전하게 운행
 - Step 3 : 관리자페이지에서 운행현황 모니터링 및 이용 승객 수, 평균 대기시간 등의 데이터 대시보드 기능 제공
- 지자체 사업관리자 시나리오
 - Step 0 : 주기적 수요응답형 버스 이용률 검토 및 분석
 - Step 1 : (향후) 수요응답형 버스 확대 검토 및 구축

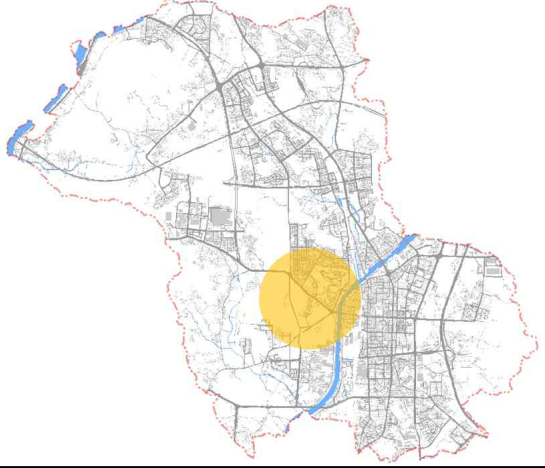
□ 공간적 범위

- 세교 2지구 대상 시범 운영(1대 운영)
 - 3차 공무원 면담 결과 반영하여 향후 오산시 3차 스마트도시계획을 통한 확산의 기반이 되는 실증사업

형태로 협의

- 현재 사업의 목적이 유사한 오산시의 까산이 버스와의 관계를 고려하여 최소한의 기능 및 효과 실증이 가능한 시범사업 형태로 검토

[표 2-1-8] 수요응답형 버스 구축사업 공간적 범위

	<ul style="list-style-type: none"> - 오산시 세교2지구 대상 1대 시범 운영
	<ul style="list-style-type: none"> - 운영구역 : 오산시 세교2지구 일원 - 면적 : 13.6km² - 반경 : 2.08km

□ 사업 예산

- 오산시 세교2지구 대상 시범 운영(1대 운영) 시 약 2.9억 원 사업비 소요 예상
- 현재 수요응답형 버스 운영모델 및 알고리즘의 수준을 고려하여 별도 연구용역비용 추가 계상

[표 2-1-9] 수요응답형 버스 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	버스 내 버스루트 알림장비(단말기)	수요응답형 교통 내비게이션	1	7	7
	버스	수요응답형 버스	1	40	40
센터 장비	시스템 H/W	서버	1	30	30
	관리시스템	실시간 최적 경로 알고리즘 및 스케줄링	1	70	70
	대시민 APP	수요응답형 버스 호출 기능	1	30	30
기타	설계비	현장장치(버스제외) 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	13.7
	연구비	수요응답형 버스 도입 최적화 방안 연구	1	100	100
합계					290.7

□ 수요응답형 버스 구축사업 추진 고려사항

- 본 계획에서 제시한 사업예산은 버스공영제를 바탕으로 검토한 예산으로 준공영제 또는 민영제 시행 시 구축예산이 아닌 운영예산으로 변경하여 추진 필요
- 해당 사업에서 필요한 시스템 및 알고리즘의 경우 현재 상용 기술 수준이 다소 미흡함에 따라 이를 위한 연구용역비용을 별도로 추가 산정 반영함

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- I-MOD(Incheon-Mobility On Demand)
 - 현대자동차 컨소시엄에서 운영을 맡았고, 2020년 10월 26일 인천의 영종국제도시를 필두로 2021년 송도국제도시, 2022년 검단신도시, 계양1동 지역에서 운행할 예정
- 두루타 버스(DRT: Demand Responsive Transit)
 - 2015년 4월 시범사업을 시행, 세종시 금남면, 조치원읍·연서면 일대를 대상으로 서비스 운영



인천의 I-MOD



세종의 두루타버스

[그림 2-1-4] 수요응답형 버스 사업 타지자체 사례

라) [운암들/민간] 스마트 버스 쉼터 구축사업

□ 사업 구성

- [신규] (스마트 버스 쉼터) 버스 승차 대기자가 쾌적하게 버스 승차대기할 수 있는 공간(쉼터)
 - [신규] (버스 쉼터) 미세먼지 유입을 방지하는 밀폐형 구조물* 및 자동 개폐장치가 설치된 쉼터
 - [신규] (편의 장비) 쉼터 내 시민 편의를 위한 공기청정기, BIS 전광판, WiFi, 온열벤치 등
 - [신규] (관리 장비) 쉼터 관리를 위한 내부 CCTV*, 미세먼지 센서 등
- * 스마트 버스 쉼터의 주요기능인 미세먼지 저감, 안전사고 방지 및 겨울철 노숙자 점거 방지 등을 위해 밀폐형 구조물 설치 권고
- [활용] (버스정보시스템, BIS) 버스의 위치 및 내부 혼잡도, 배차간격 등의 정보를 수집하고 전광판 등으로 정보를 전달하는 시스템
 - [활용] (BIS 전광판) 쉼터 내 전광판을 통해 기존 오산시 운영 중인 버스 도착 정보표출

□ 사업 시나리오

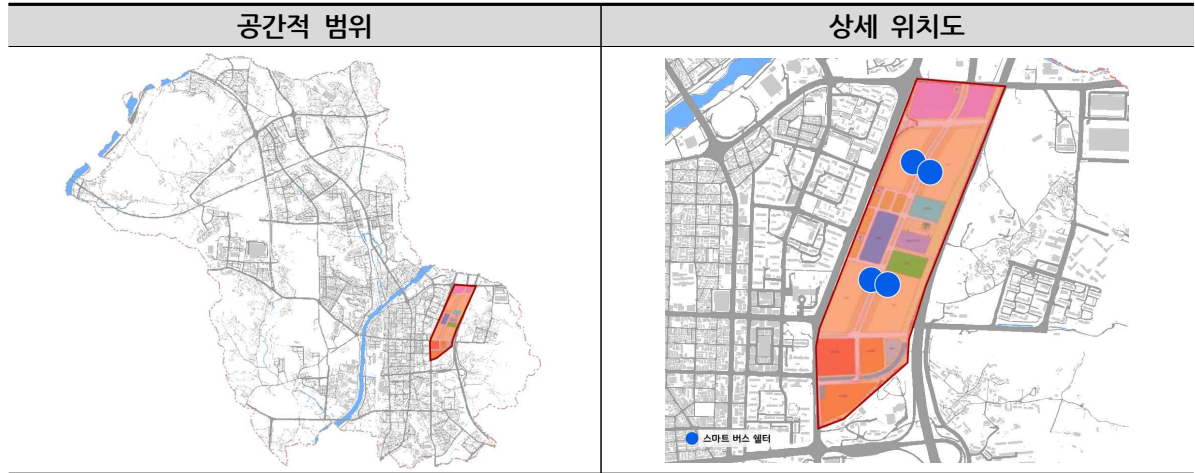
- 시민 시나리오
 - Step 0 : 버스 대기를 위하여 시민이 쉼터로 입장하여 전광판을 통해 버스 도착정보 확인
 - Step 1 : 버스 탑승 전까지 쾌적하게 휴식하며 대기
- 지자체 관리자 시나리오
 - Step 0 : 스마트 버스 쉼터 내 시민 편의를 위한 공기청정기, 미세먼지 센서, BIS 전광판, 온열벤치 등 설치
 - Step 1-1 : BIS 전광판을 통해 실시간 버스배차 및 위치 정보를 시민들에게 제공
 - Step 1-2 : 날씨 정보 및 미세먼지 센서를 통해 쉼터 내 공기청정기, 온열벤치, 냉방기 등 가동

- Step 1-3 : CCTV를 통해 버스쉘터 내 안전사고(노숙자, 취객 등) 감시
- Step 2 : 이상상황 발생시 유관기관 알림(사고) 및 유지보수업체 알림(시설파손)

□ 공간적 범위

- 오산 운암뜰 A시티 개발사업 대상지 내 4개소 확산 운영

[표 2-1-10] 스마트 버스 쉘터 구축사업 공간적 범위



□ 사업 예산 : 민간추진 사업으로 사업예산 추정에서 제외

□ 사업 적용 시 중점 고려사항

- 해당 사업은 오산 운암뜰 A시티 개발사업과 연계되어 추진되는 스마트도시건설사업으로 쉘터 입지 선정 시 운암뜰 내 상세 위치에 대한 도시개발사업 시행자와 협의 필요(실시설계시)
- 해당 사업이 도시개발사업 시행자가 지자체에 기부채납하는 형태로 진행됨에 따라 오산시 타 지역 스마트 버스 쉘터와 기능 및 수준 차이가 발생 가능하므로 이에 대한 사전 협의 필요
- 예를 들어 쉘터 내 CCTV 기능의 경우 현재 오산시 타 쉘터에 미적용된 기술 및 장치로써 이에 대한 사전 협의(설치 여부, 모니터링 주체 등) 필요

마) [운암뜰/민간] UAM 스테이션 구축사업

□ 사업 구성

- [신규] (UAM 스테이션) 주상복합지구 주차공간 옥상을 활용하여 개인항공기(PAV)이 이착륙할 수 있는 스테이션으로 모빌리티 간 환승할 수 있는 인프라 공간 제공
- [신규] (개인 항공기(PAV, Personal Air Vehicle)) 기존 항공기보다 낮은 고도로 30~50km 중장거리를 이동이 가능한 개인 항공기로 에어택시 운행이 가능한 차세대 교통수단


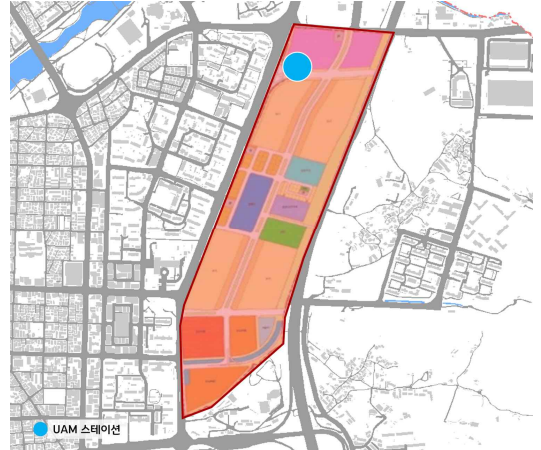
□ 사업 시나리오

- Step 0 : 출발지에서 개인항공기(PAV)를 이용하여 운암뜰 내 UAM 스테이션 안전하게 이동
- Step 1 : UAM 스테이션에서 다양한 교통수단(트램, 대중교통 서비스)과 연계
- Step 2 : 인접 도시 및 오산시 내 신속하고 편리한 이동성 제공

□ 공간적 범위

- 오산 운암뜰 시시티 개발사업 대상지 내 시범 운영

[표 2-1-11] UAM 스테이션 구축사업 공간적 범위

공간적 범위	상세 위치도
	

□ 사업 예산 : 민간추진 사업으로 사업예산 추정에서 제외

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 현대자동차에서 교통체증을 해결하기 위해 도심항공교통(UAM) 사업 준비 중



[그림 2-1-5] UAM 스테이션 구축사업 사례

□ 사업 적용 시 중점 고려사항

- 해당사업은 시민설문조사* 시 도출된 1순위 문제인 교통문제-도로혼잡문제 완화 방안의 일환으로 제안
 - * 공간별 설문조사 분석시 중앙동(운암뜰 소재지역)의 경우 오산시 타 지역 대비 교통문제 및 도로혼잡 문제의 비중이 상대적으로 높게 나타나 이에 대한 해결책 마련 필요성 대두
 - * 또한 시민 및 전문가 대상 AHP 분석을 통해 사업의 필요성 재검토 및 사업 우선순위 검토를 실시함
- 해당사업은 오산 운암뜰 시시티 개발사업에서 시범으로 추진되는 스마트도시건설사업으로 입지 선정 시 운암뜰 내 상세 위치에 대한 도시개발사업 시행자와 협의 필요(실시설계 시)
- 해당 사업은 UAM 현행법상 구축 및 운영이 불가하며, 관련 특별법 제정 추진 중으로 관련 법제도 추진 동향을 바탕으로 구축 및 운영을 위한 전략 수립 시 시행자와 사전 협의 필요

(2) 스마트 주차장 솔루션

□ 시민이 생각하는 오산시 주차에 대한 의견 취합

• 시민리빙랩 의견*

* 주차문제 관련 의견(내용 중복을 포함한 총 129개의 시민 의견 중 41개, 31.8%)

- 총 3회차에 걸쳐 118명의 시민참여단과 함께 진행한 리빙랩 결과 교통분야 관련 의견이 총 개로 나타났으며, 이 중 주차문제 관련 의견이 41개로 나타남
- 주차공간 부족을 호소하는 시민 의견이 56.1%(23건), 불법주정차 문제 개선에 관련된 시민 의견이 24.4%(10건), 주차시스템 개선에 관련된 시민 의견이 19.5%(8건)로 나타남

• 오산시 교통분야 설문조사 의견*

* 오산시 스마트도시계획 수립 용역의 일환으로 실시한 대시민 설문조사 문항 중 ‘오산시 교통부문 문제’에 대한 응답 결과

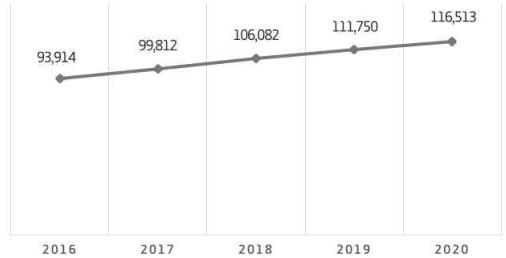
- 중복을 허용한 총 응답 수 1,401건 중에서 ①주차문제(447건, 31.9%), ②대중교통문제(328건, 23.4%), ③보행환경문제(278건, 19.8%)으로 나타나 오산시민이 느끼는 주차문제 개선의 필요성 부각

□ 증가하는 자동차 등록대수로 인한 주차부족문제 심화 가능성

- 2020년 오산시 자동차 등록대수는 116,513대로 2016년 이후 매년 평균 5.6% 증가 추세

[표 2-1-12] 자동차 등록대수 현황(단위: 대, %)

년도	자동차 등록대수	증감율
2016	93,914	-
2017	99,812	+6.3%
2018	106,082	+6.3%
2019	111,750	+5.3%
2020	116,513	+4.3%



* 출처 : 안전신문고 홈페이지(신고통계)

□ 불법주정차 차량으로 인한 유발 교통사고* 의 지속적인 증가

- 불법주정차 차량에 의한 유발사고 건수는 3년간 1,409건으로 2020년 유발 교통사고 건수는 569건으로 19년 402건 대비 41.5% 증가하였으며 매년 증가 추세

* 유발 교통사고 : 불법주정차 차량을 직접 충돌한 사고가 아닌, 불법주정차 차량을 피하는 과정에서 발생한 사고

[표 2-1-13] 불법주정차로 인한 교통사고 현황(단위: 건, 백만 원)

년도	사고건수	피해액	건당 피해액	전체 교통사고 건당 피해액
2018	402	2,108	5.2	2.0
2019	438	1,115	2.5	2.1
2020	569	2,022	3.5	2.0
합계	1,409	5,245	-	-
평균	470	1,748	3.7	2.1

* 출처 : 삼성화재 DB 기준

- 2018년~2020년 차대 사람 사고 피해자 연령 현황 검토 결과 유발 교통사고의 경우 50~60세 미만의 사상자 수 점유율이 20.7%, 13세 미만이 16.4% 순으로 차지
- 13세 미만의 유발 교통사고 사상자 수의 비율(16.4%) 대비 13세 미만의 보행자 사고 사상자 수 비율(7.3%)이 9.1%p 높은 것으로 나타나 불법주정차 차량으로 발생하는 유발 교통사고가 어린이의 교통안전을 저해하는 요인으로 분석

[표 2-1-14] 18~20년 차대 사람 사고 피해자 연령 현황

구분	유발 교통사고		보행자 사고	
	사상자 수	점유율	사상자 수	점유율
13세 미만	35	16.4	9,830	7.3
13~20세 미만	11	5.2	9,664	7.2
20~30세 미만	23	10.8	18,148	13.5
30~40세 미만	21	9.9	12,891	9.6
40~50세 미만	33	15.5	16,716	12.4
50~60세 미만	44	20.7	23,416	17.4
60~65세 미만	15	7.0	9,501	7.1
65세 이상	31	14.6	34,223	25.5
합계	213	100.0	34,223	100.0

* 출처 : 삼성화재 DB 기준 및 경찰 DB

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>스마트주차장 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>오산시 공영주차장 대상 스마트화 및 주차정보를 실시간으로 수집하고, 이를 민간주차장과 통합 연계하여 시민들에게 알려주는 솔루션</p>							
<p>솔루션 개념도</p>								
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>스마트 공영주차장 고도화 사업</p>	<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>	<p>1,838.5</p>	<p>대중교통과</p>	<p>고도화 사업</p>
<p>공공-민간 주차 정보 연계 사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>대중교통과</p>	<p>고도화 사업</p>
<p>시민맞춤형 주차정보 연계 사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>412.5</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>고도화 사업</p>
<p>연차별 예산</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>2,251.0</p>		
<p>총예산</p>	<p>2,251.0</p>							

나) [고도화] 스마트 공영주차장 고도화사업

□ 사업 구성

- [신규] (스마트 공영주차장 고도화사업) 오산시에서 운영하는 노외·부설 주차장 대상 스마트화
 - [신규] (주차 센서) 주차 공간(주차면)에 설치하여 실시간으로 주차정보를 수집하는 현장장치
 - [연계] (정보제공 APP) 공영주차장에 대한 정보를 실시간으로 확인 및 주차비 정산
 - * (민간 주차공유 APP) 현재 운영 중인 민간 주차공유 APP과 연계하여 민간주차장의 실시간 주차정보 알림 (민간 주차공유 APP 대상 정보제공)
 - [활용] (무인 정산 키오스크) 이용자의 신속한 출차를 위해 주차요금을 무인으로 정산
 - [활용] (스마트주차 공유 플랫폼) 노상주차장 및 주택 단지 주차장, 공영주차장 등 다양한 성격의 주차장 정보를 통합관리하는 플랫폼으로 주차정보 DB 구축
 - [활용] (번호인식 카메라 및 자동 차단기) 진입 차량의 번호판을 인식하여 주차장 출입 정보를 수집 및 관리

□ 사업 시나리오 (스마트 공영주차장 고도화사업(노외/부설))

- 지자체 관리자 시나리오
 - Step 0 : 공영주차장 각 주차장 출입구에 설치된 번호 인식 카메라와 자동차단기로 주차 차량 출입 관리
 - Step 1 : 주차장 내에 설치된 주차 여부 파악 센서를 통해 주차정보 데이터 수집
 - Step 2 : 수집된 데이터를 바탕으로 주차장 현황 정보를 구성하여 주차정보 통합관리 플랫폼 및 스마트 공유 주차 APP으로 데이터 공유 및 연계
 - Step 3 : 유희주차정보제공으로 주차소요시간을 단축
- 시민 시나리오
 - Step 0 : APP을 통해 실시간 공영주차장의 유희주차 정보를 확인
 - Step 1 : 유희주차자리가 있는 주차장 방문하여 주차
 - Step 2 : APP 또는 주차키오스크를 활용하여 주차비 정산 후 출차

□ 공간적 범위

[표 2-1-15] 스마트 공영주차장 고도화사업 공간적 범위



□ 사업 예산

- 사업 공간분석에 따른 현장장치 개소 수 등을 반영 결과 약 18.4억 원의 사업비 소요
- 주차면에 설치하는 센서는 오산시에서 운영하는 14개소 공영주차장 2,342개 주차면 대상 설치

[표 2-1-16] 스마트 공영주차장 고도화사업(노외/부설) 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	유휴주차면 센서	오산시 내 유료 노외주차장 대상 *유료 노외주차장 14개소(2,342면)	2,342	0.25	585.5
	번호인식 카메라 및 차단기	기설치 완료	-	-	-
	센서 증계비	*50면 당 1개 증계기 추산	47	1.6	75.2
	공사비		2,342	0.025	58.5
센터 장비	시스템 H/W	기존 시스템 활용			
	시스템	기존 시스템 고도화	1	100	100
	대시민 APP		1	100	100
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	919.3
합계					1,838.5

□ 사업 적용 시 중점 고려사항

- 해당사업 구축 이후 효과 검증 후 노상 공영주차장과 노외 무료 공영주차장까지 확산 검토

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 모두의 주차장 : 전국의 주차장 정보와 누구나 유휴주차공간을 공유할 수 있는 서비스
- 스마트 무인주차 시스템 : 차량인식을 및 정확도가 개선되고 무인정산결제 가능한 서비스



모두의 주차장 APP



스마트 무인주차시스템

[그림 2-1-6] 스마트 공영주차장 고도화사업 사례

다) [고도화] 공공-민간 주차정보 통합-연계사업

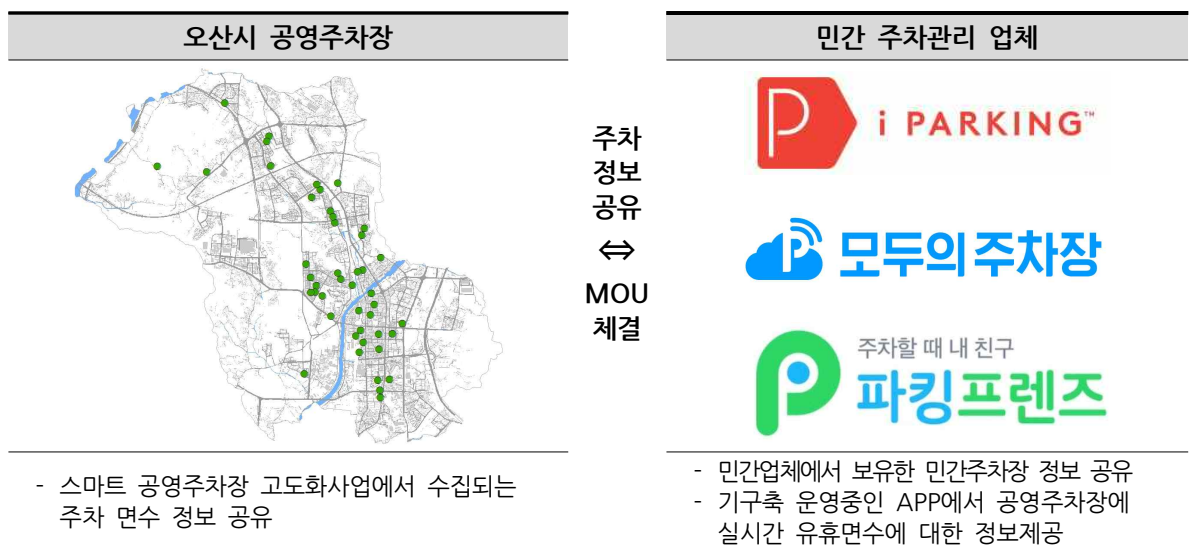
□ 사업 구성

- [활용] (주차정보 수집) 스마트 공영주차장 고도화사업에서 수집되는 주차정보 수집
 - [활용] (주차 센서) 주차 공간(주차면)에 설치하여 실시간으로 주차정보를 수집하는 현장장치
- [활용] (주차정보 통합 관리) 오산시에서 수집되는 주차정보와 민간 주차정보 통합 관리
 - [활용] (스마트주차 공유 플랫폼) 주차장 정보를 통합관리하는 플랫폼으로 주차정보 DB 구축
 - [활용] (민간주차 관리 업체 선정 및 MOU) 민간주차장 대상 주차공유 마케팅을 할 민간주차 업체 선정하여 민간주차 업체 대상 인센티브 지원 및 MOU 추진
- [연계] (주차정보 알림 매체) 수집된 주차정보를 시민에게 제공하는 알림매체 제공
 - [연계] (주차정보제공 APP) 기구축 운영중인 민간주차관리 APP과 연계하여 공영주차장 및 민간주차장에 대한 정보를 실시간으로 확인

□ 사업 시나리오

- Step 0 : 스마트 주차공유 플랫폼을 통해 오산시 공영주차장 주차센서로 수집되는 실시간 주차정보 수집 및 관리
 - * 스마트 공영주차장 고도화사업을 통해 수집되는 공영주차장 주차정보 및 MOU 체결한 민간 주차관리 업체가 보유한 민간 주차정보 공유
- Step 1 : 민간 주차관리 업체에서 운영하는 APP과 연계하여 시민에게 실시간 주차정보 (민간주차장 + 공영주차장) 제공
 - * 민간 주차관리 업체에서 공영주차장 정보는 주차장 이름, 주차요금에 대한 정보만 제공하고 결제는 불가능

□ 사업 내용



- 민간 주차관리 업체는 민간주차장 정보뿐만 아니라 공영주차장 정보까지 제공하여 많은 정보를 사용자에게 알림 가능
- 오산시에서는 기구축 운영 중인 민간 APP을 활용함으로써 비용 절감 가능

라) [고도화] 시민맞춤형 주차정보 연계사업

□ 사업 구성

- [연계] (주차정보제공 APP) 공영주차장 및 민간주차장에 대한 정보를 실시간으로 확인이 가능한 APP 연계
- [신규] (지능형 소화전) 소화전 내부 상태를 원격관리 기능과 소화전 근처에 차량 정차가 감지되면 스피커 및 로고젝터로 경고 알림 기능을 가진 지능형 소화전
 - [신규] (주정차 감지센서) 자기장, 레이더 센서를 활용하여 불법주정차량 감지하여 불법주정차 관리
 - [신규] (원격 모니터링) 온도(동결상태), 압력(수압상태)를 실시간 감시하여 일정 온도 이하시 히팅 동작 기능
 - [신규] (스피커) 주간시간대 불법주정차 감지시 음성으로 경고 알림
 - [신규] (로고젝터) 야간시간대 불법주정차 감지시 조명으로 경고 알림
- [활용] (이동식 불법주정차 단속 CCTV) 필요한 지역에 옮겨가며 단속할 수 있는 장치
 - [활용] (불법주정차 단속 CCTV) 불법주정차 상습지역 대상으로 필요한 구역에 옮겨가며 단속
 - [활용] (불법주정차 경고 알림 현장장치) 불법주정차 감지 시 차량을 이동하라는 경고 알림
 - [신규] (VMS) 주·야간시간대 불법주정차 감지시 문자로 경고 알림
 - [신규] (스피커) 주간시간대 불법주정차 감지시 음성으로 경고 알림
 - [신규] (로고젝터) 야간시간대 불법주정차 감지시 조명으로 경고 알림

□ 사업 시나리오 (지능형 소화전)

- 지자체 관리자 시나리오
 - Step 0 : 불법 주정차 절대 금지구역 내 소화전 주변에 스마트소화전 설치
 - Step 1 : 소화전 주변에 차량이 진입하여 주정차
 - Step 2-1 : 차량감지센서로 차량진입 감지하여 VMS, 스피커, 로고젝터를 통해 경고
 - Step 2-2 : 인근 유희주차정보를 APP을 통해 알려주어 인근 주차장으로 이동 유도
- 시민 시나리오
 - Step 0 : 불법 주정차 절대 금지구역인 소화전 인근에 주정차 시도
 - Step 1 : 지능형 소화전을 활용하여 불법주정차를 시도하는 차량 인식
 - Step 2 : 스피커, 로고젝터를 통해 경고하여 불법주정차를 제지
 - Step 3 : 그럼에도 불구하고 불법주정차를 한 운전자에게 인근 유희주차정보를 APP을 통해 알려주어 인근 주차장으로 이동 유도

□ 사업 시나리오 (이동식 불법주정차 단속 CCTV)

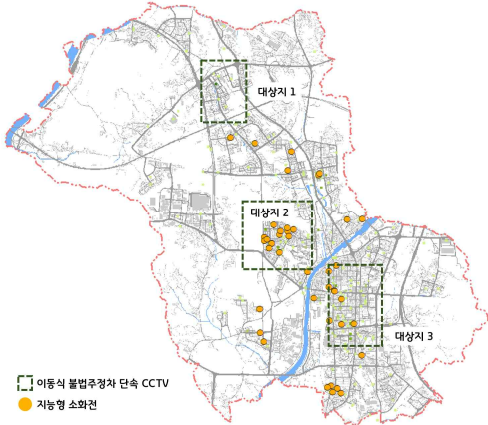
- 지자체 관리자 시나리오
 - Step 0 : 불법 주정차 상습구역(민원 기반)에 이동식 CCTV 장치를 설치하여 단속

- Step 1-1 : VMS, 스피커, 로고젝터를 통해 경고하여 불법주정차 방지
- Step 1-2 : 인근 유희주차정보를 APP을 통해 알려주어 인근 주차장으로 이동 유도
- Step 2 : 해당 구역의 불법주정차단속이 줄어들면 다른 불법주정차 상습 구역으로 이동하여 계도
- 시민 시나리오
 - Step 0 : 불법 주정차 상습구역에 차량이 진입하여 주정차 시도
 - Step 1 : 불법주정차 차량을 이동식 CCTV를 활용하여 불법주정차를 시도하는 차량 인식
 - Step 2 : VMS, 스피커, 로고젝터를 통해 경고하여 불법주정차를 제지
 - Step 3 : 그럼에도 불구하고 불법주정차를 한 운전자에게 인근 유희주차정보를 APP을 통해 알려주어 인근 주차장으로 이동 유도

□ 공간적 범위

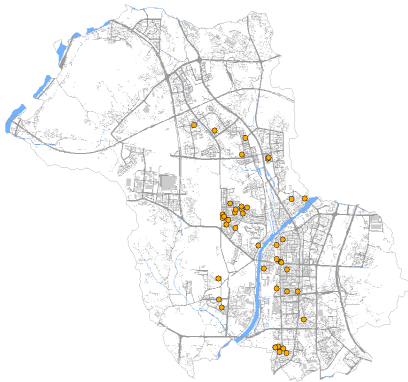

- 이동식 불법주정차 단속 CCTV 11대를 구축운영하여 불법주정차 다발지역을 이동하면서 운영
- 불법주정차 다발지역 내 소화전 64대 대상 고도화하여 운영

[표 2-1-17] 시민맞춤형 주차정보 연계 사업 공간적 범위






	이동식 불법주정차 단속 CCTV	대상지 1 : 오산대역 주변
		대상지 2 : 오산대학교 주변
		대상지 3 : 오색시장
	지능형 소화전	대상지 4 : 불법주정차 다발지역 내 소화전 64대 대상

- GIS 분석을 통한 공간 배치 방법 및 결과

[표 2-1-18] 시민맞춤형 주차정보 연계 사업(지능형 소화전) GIS 분석 프로세스

분류	분석결과	분석 데이터
지능형 소화전		
	대상지 4 : 불법주정차 다발지역 내 소화전 64대 대상	소화전 616건 대상

[표 2-1-19] 시민맞춤형 주차정보 연계 사업(이동식 불법주정차 단속 CCTV) GIS 분석 프로세스

분류	분석결과	분석 데이터
이동식 불법주차 단속CCTV		
	대상지 1 : 오산대역 주변 (6개소)	
		불법주정차 과태료 적발 위치 데이터
	대상지 2 : 오산대학교 주변 (34개소)	↓
	대상지 3 : 오색시장 (65개소)	
		불법주정차 과태료 적발 장소 50m*50m 격자로 변환하여 건수별 밀도 파악

□ 공간적 범위

- 지능형 소화전은 약 3.5억 원, 이동식 불법주정차 단속 CCTV은 약 6천만 원 사업비 소요 예상

[표 2-1-20] 시민맞춤형 주차정보 연계 사업(지능형 소화전) 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	지능형 소화전	불법주정차 다발 지역 중 소화전 중첩된 지점	64	4	256
	공사비	-	64	1	64
센터 장비	시스템	-	-	-	-
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	32
합계					352

[표 2-1-21] 시민맞춤형 주차정보 연계 사업(이동식 불법주정차 단속 CCTV) 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장 장치	이동식 CCTV	불법주정차 다발 지역 3곳 (오산대역, 오산대, 오색시장) 중 과태료 부과된 105개소 지점의 10%	11	5	55
	공사비	-	-	-	-
센터 장비	시스템	-	-	-	-
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	5.5
합계					60.5

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 불법주정차 절대금지 지역인 소화전 주변에 지능형 소화전 설치하여 실시간 감시 및 경고
- 전국 여러 지자체에서 무단투기 방지용으로 이동식 CCTV 활용 중
- 과천시에서 스마트 주차공유 APP을 활용하여 주정차단속 시 인근 주차장 유휴 주차정보를 알려주는 서비스 추진 중



[그림 2-1-7] 시민맞춤형 주차정보 연계 사업 사례

2) [해결과제] 골목길 대상 보행 “안전성” 향상

(1) 스마트 안전 골목길 솔루션

□ 시민이 생각하는 오산시 보행환경에 대한 의견

• 시민리빙랩 의견*

* 보행환경 문제 관련 의견(내용 중복을 포함한 총 129개의 시민 의견 중 17개, 13.2%)

- 총 3회차에 걸쳐 118명의 시민참여단과 함께 진행한 리빙랩 결과 교통분야 관련 의견이 총 129개로 나타났으며, 이 중 보행환경 문제 관련 의견이 17개로 나타남
- 일방통행 개선 시민 의견이 41.2%(7건), 사각지대 접근차량 알림 관련 시민 의견이 29.4%(5건), 이륜차 단속 관련 시민 의견이 17.6%(3건), 바닥신호등 설치 요구 시민 의견이 11.8%(2건)로 나타남

• 오산시 교통분야 설문조사 의견*

* 오산시 스마트도시계획 수립 용역의 일환으로 실시한 대시민 설문조사 문항 중 ‘오산시 교통부문 문제’에 대한 응답 결과

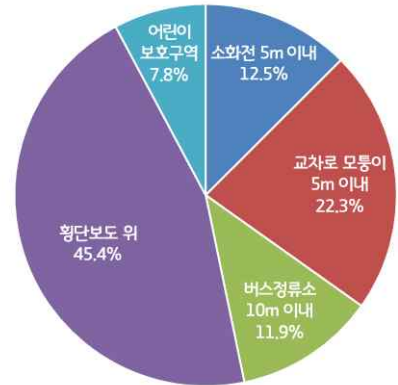
- 중복을 허용한 총 응답 수 1,401건 중에서 ①주차문제(447건, 31.9%), ②대중교통문제(328건, 23.4%), ③보행환경문제(278건, 19.8%)으로 나타나 오산시민이 느끼는 주차문제 개선의 필요성 부각

□ 2020년 안전신문고에 5대 불법주정차구역 신고현황을 참고하여 필요한 솔루션 구축장소 모색

- ‘횡단보도 위’ 신고건수가 45.4%로 대다수를 차지, ‘교차로 모퉁이 5m 이내’(22.3%), ‘소화전 5m 이내’(12.5%) 순으로 차지

[표 2-1-22] 5대 불법주정차 구역 신고 현황

구분	신고건수	점유율 (%)
소화전 5m 이내	243건	12.5%
교차로 모퉁이 5m 이내	433건	22.3%
버스 정류소 10m 이내	230건	11.9%
횡단보도 위 (정지선 침범 포함)	881건	45.4%
어린이보호구역 (초등학교 주 출입문 앞)	152건	7.8%
합계	1,939건	100.0



* 출처 : 안전신문고 홈페이지(신고통계)

□ 가장 교통사고 피해자 비율이 높은 어린이 또는 노인 대상 스마트 안전 솔루션 필요

• 18~20년 차대 사람 사고 피해자 연령 현황

- 유발 교통사고의 경우 50~60세 미만의 사상자 수 점유율이 20.7%, 13세 미만이 16.4% 순으로 차지
- 13세 미만의 유발 교통사고 사상자 수의 비율(16.4%) 대비 13세 미만의 보행자 사고 사상자 수 비율(7.3%)이 9.1%p 높은 것으로 나타나 불법주정차 차량으로 발생하는 유발 교통사고가 어린이의 교통 안전을 저해하는 요인으로 분석

[표 2-1-23] 18~20년 차대 사람 사고 피해자 연령 현황

구분	유발 교통사고		보행자 사고	
	사상자 수	점유율	사상자 수	점유율
13세 미만	35	16.4	9,830	7.3
13~20세 미만	11	5.2	9,664	7.2
20~30세 미만	23	10.8	18,148	13.5
30~40세 미만	21	9.9	12,891	9.6
40~50세 미만	33	15.5	16,716	12.4
50~60세 미만	44	20.7	23,416	17.4
60~65세 미만	15	7.0	9,501	7.1
65세 이상	31	14.6	34,223	25.5
합계	213	100.0	34,223	100.0

* 출처 : 삼성화재 DB 기준 및 경찰 DB

□ 이륜차 단속을 강화하여 오산시 보행안전 강화 방향 모색

- 차종별(이륜차) 교통사고 현황
 - '승용차' 교통사고 건수가 64.3%로 절반 이상을 차지, '화물차'(11.1%), '이륜차'(9.7%) 순으로 차지

[표 2-1-24] 차종별(이륜차) 교통사고 현황

구분	사고건수	구성비	구분	사고건수	구성비
승용차	701건	64.3%	자전거	43건	3.9%
승합차	69건	6.3%	개인형이동수단(PM)	8건	0.7%
화물차	121건	11.1%	건설기계	11건	1.0%
특수차	3건	0.3%	농기계	0건	0.0%
이륜차	106건	9.7%	기타	1건	0.1%
사륜오토바이(ATV)	1건	0.1%	불명	19건	1.7%
원동기장치자전거	7건	0.6%	합계	1,090	100.0%

* 출처 : 교통사고분석시스템(TAAS)

- 오산시 교통안전지수 중 가장 취약한 분야인 자전거 및 이륜차 부문
 - 오산시는 자전거 및 이륜차 영역(E)에 대한 교통안전도가 가장 취약한 것으로 나타났으며, 자전거 및 이륜차 영역에 대한 안전대책이 강화되어야 할 것으로 분석

[표 2-1-25] 오산시 교통안전지수 현황

구분	점수 및 등급
사업용자동차	78.26(D등급)
자전거 및 이륜차	65.75(E등급)
보행자	80.64(C등급)
교통약자	79.74(C등급)
운전자	77.47(D등급)
도로환경	80.42(C등급)

* 출처 : 교통사고분석시스템(TAAS)

□ 오산시에서 운영하는 CCTV 고도화

• 오산시 연도별 방범용 CCTV 및 모니터링 요원 현황

- 오산시는 지능형 CCTV 2,236대를 보유하고 있으며 이 중 500대가 AI 스마트 선별관제 CCTV로 구축 운영중(나머지 1,736대를 AI 스마트 선별 관제화 중)
- 방범용 CCTV는 급격히 증가한 반면 관제인력은 감소

[표 2-1-26] 오산시 연도별 방범용 CCTV 및 모니터링 요원 현황

연도	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년 7월
CCTV 대수	1,614대	1,714대	1,898대	2,018대	2,216대	2,236대
모니터링 요원	20명	20명	20명	20명	16명	16명

* 출처 : 오산시 스마트교통안전과 내부자료

• 전국 방범용 CCTV 및 모니터링 요원 현황

- 오산시 1인당 CCTV 대수는 139대로 행정안전부 권고안*인 50대를 상회하는 수치
- * 지자체 영상정보처리기기 설치 및 운영규정 개정(2013)
- 교대근무를 고려했을 때 실질적인 1인당 CCTV 관제대수는 560대에 육박함

[표 2-1-27] 전국 방범용 CCTV 및 모니터링 요원 현황

시도	관제센터 수	관제인력	CCTV	1인당 CCTV
전국	221개소	4,813명	471,866대	98대
경기	31개소	757명	135,739대	179대
오산	1개소	16명	2,236대	139대(560대*)

* 출처 : 오산시 스마트교통안전과 내부자료

* 560대 : 교대 근무로 인한 실제 상주인력 고려 시 1인당 CCTV 관리대수

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>스마트 안전 골목길 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>오산시 CCTV를 고도화(인공지능)를 통해 실시간으로 모니터링 하여 효율적이고 광범위한 단속하여 위반 차량에게 경고 또는 과태료 부과하여 안전한 골목길 환경을 제공하는 솔루션</p>							
<p>솔루션 개념도</p>	<p>스쿨존 내 교통법규를 위반하는 이륜차를 단속하여 안전한 보행환경 제공</p> <p>안전골목길 모니터링 사업</p> <p>스쿨존 무인단속 체계 구축사업</p> <p>AI 영상분석을 통해 긴급상황 발생시 신속한 대응</p> <p>AI 스마트 선별 관제 시스템 고도화 사업</p> <p>일방통행 지킴이 구축사업</p> <p>일방통행도로에 역방향 차량에게 제공하여 쾌적한 통행환경 제공</p>							
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
	<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>			
<p>AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업</p>	<p>400.0</p>	<p>400.0</p>	<p>400.0</p>	<p>400.0</p>	<p>400.0</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>고도화 사업</p>	
<p>안전 골목길 모니터링 사업</p>	<p>-</p>	<p>363.5</p>	<p>363.5</p>	<p>363.5</p>	<p>363.5</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>신규 사업</p>	
<p>스쿨존 무인단속 체계 구축사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>30.0</p>	<p>270.0</p>	<p>-</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>신규 사업</p>	
<p>일방통행 지킴이 구축사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>233.0</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>신규 사업</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>400.0</p>	<p>763.5</p>	<p>1,026.5</p>	<p>1,033.5</p>	<p>763.5</p>			
<p>총예산</p>	<p>3,987.0</p>							

나) [고도화] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업

□ 사업 구성

- [고도화] (영상 분석 대상 고도화) 실시간 비정상적인 행동 및 현상(침입, 배회, 쓰러짐, 폭행, 추행, 군집, 불법투기, 반려동물 유기, 화재, 범람)을 분석하여 감지하는 기능
 - [고도화] (선별관제 CCTV) 기구축 운영중인 CCTV를 고도화하여 영상정보 수집
 - [고도화] (선별관제시스템) CCTV를 통해 수집된 영상을 선별하여 비정상적인 행동 및 현상 분석 및 감지
- [신규] (분석 영상 팝업 기능) 비정상적인 행동 감지 화면을 관제화면에 팝업으로 띄워 모니터 요원이 장소별 상황별로 빠르게 파악할 수 있는 선별적 관제 기능

□ 사업 시나리오

- 긴급상황 발생 시 시나리오
 - Step 0 : CCTV를 통해 실시간 영상정보를 수집하고 수집된 영상에서 비정상적인 행동을 선별적으로 감지
 - Step 1 : 관제요원에게 비정상적인 행동 감지 화면을 팝업으로 띄워 알림
 - Step 2 : 신속한 상황 파악 및 대응
- 치매노인, 실종아동 추적 시 시나리오
 - Step 0 : 치매노인, 실종아동 등 추적하는 대상의 인상착의 정보를 선별관제 시스템에 입력
 - Step 1 : CCTV를 통해 실시간 영상정보를 수집하고 해당 인상착의의 대상자를 선별적으로 감지
 - Step 2 : 감지하면 관제요원에게 영상정보를 팝업으로 띄워 알려주어 신속한 대응

□ 공간적 범위

[표 2-1-28] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업 공간적 범위

<p> ■ 운암뜰 AI 스마트도시 ● 방범용 CCTV </p>	<p style="text-align: center;">오산시 전역 : AI 스마트 선별관제 미도입한 방범용 CCTV 1736대 대상</p> <hr/> <p style="text-align: center;">오산 운암뜰 시시티 개발사업 특화 : 소로 진출입로 및 범죄발생 예상 지역 중심 25개소</p>
--	---

□ 사업 예산

- AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업 비용으로 약 20억 원 사업비 소요 예상

[표 2-1-29] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	선별관제 CCTV	AI 스마트선별 관제 CCTV	1,736	1.05	1,820.0
센터 장비	시스템 S/W	선별관제 시스템	2	-	-
기타	시스템 구축비용	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	180
합계					2,000.0

□ 사업 사례



성남시 AI 스마트선별관제시스템



아산 CCTV 스마트 선별관제

[그림 2-1-8] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업 사례

다) [고도화] 안전 골목길 모니터링 사업

□ 사업 구성

- [신규] (이륜차 무인단속 시스템) 이륜차 무인단속 카메라에 수집된 영상정보의 관리 및 번호 인식 카메라 관리시스템
 - [연계] 체납차량 검지 시스템 등 오산시에서 운영 중인 타 시스템 연계
- [연계] (유동인구 모니터링 시스템) 해당 사업 내 CCTV를 활용한 유동인구 데이터수집 시스템
- [고도화] (이륜차 무인단속장비 CCTV) 이륜차 무인단속장비 CCTV를 설치하여 영상정보 수집하고 속도위반, 신호위반, 안전모 미착용, 보도통행 등 교통법규를 위반한 이륜차 감지
- [신규] (알림매체) 교통법규를 위반하지 말라는 경고 알림
 - [신규] (디스플레이) 교통법규를 위반하지 말라는 경고 문구 알림
 - [신규] (지향성 스피커) 교통법규를 위반하지 말라는 음성안내 알림

□ 사업 시나리오(이륜차 무인단속 서비스)

- Step 0 : CCTV를 고도화하여 이륜차 무인단속 시스템 구축
 - 기존 차량 단속은 차량의 앞 번호판을 촬영하여 단속하였으나, 해당 사업은 차량의 뒷번호판을 촬영하여 단속
- Step 1 : 이륜차의 속도위반, 신호위반, 안전모 미착용, 보도통행 등 교통법규 위반
 - 이륜차뿐만 아니라 승용차 신호위반, 과속 등을 단속
- Step 2 : 위반한 차량에 올바른 교통법규에 대한 정보 알리를 통해 교통법규 준수 유도
 - 디스플레이, 지향성 스피커를 통해 운전자에게 교통법규 알려주어 계도

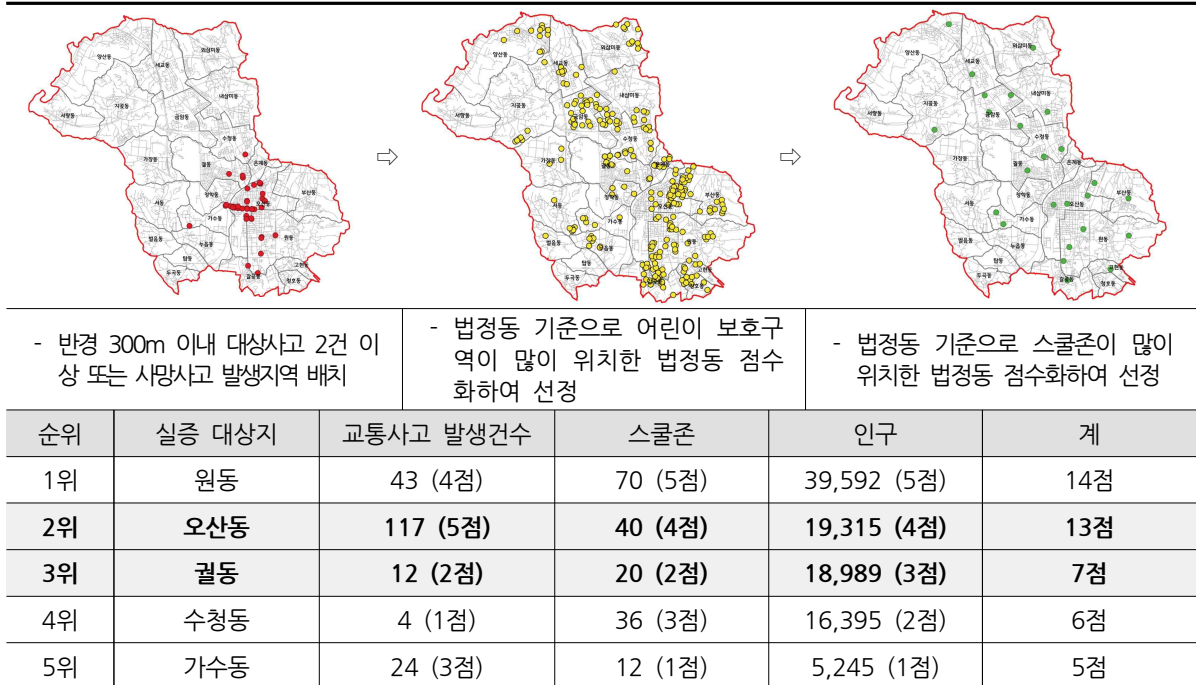
□ 사업 시나리오(유동인구 모니터링 서비스)

- Step 0 : CCTV를 고도화하여 유동인구 모니터링시스템 구축
 - AI 스마트 선별 관제시스템으로 CCTV가 일괄적으로 고도화된 후 일정 구역을 통행하는 유동인구 계측
- Step 1 : 영상 감지로 사람을 인식하면 카운팅하여 데이터로 저장
- Step 2 : 수집된 데이터를 타 솔루션 구축을 위한 근거 데이터로 활용

□ 공간적 범위

- GIS 분석을 통한 공간 배치 방법
 - 교통사고 발생건수, 스쿨존 위치 정보, 인구 등을 활용하여 우선 설치지역을 오산동, 궐동으로 선정

[표 2-1-30] 안전 골목길 모니터링 사업 공간적 범위



□ 사업 예산

[표 2-1-31] 안전 골목길 모니터링 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	다차로 영상분석 카메라	오산동 및 궤동 교통사고 다발 지역 중 어린이 보호구역 대상 6개소 *개소당 2식 설치	12	40	480
	레이더센서, 디스플레이 장비, 지향성 스피커				
	공사비				
센터 장비	시스템 H/W	-	1	100	100
	시스템	-	1	100	100
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	114
합계					1,454

라) [신규] 스쿨존 무인 단속 체계 구축사업

□ 사업 구성

- [신규] (이륜차 무인단속 시스템) 이륜차 무인단속 카메라에 수집된 영상정보의 관리 및 번호 인식 카메라 관리 시스템
- [고도화] (이륜차 무인단속장비 CCTV) 이륜차 무인단속장비 CCTV를 설치하여 영상정보 수집하고 속도위반, 신호위반, 안전모 미착용, 보도통행 등 교통법규를 위반한 이륜차 단속
- [신규] (알림매체) 교통법규 위반한 이륜차 운전자에게 단속여부 알림 및 보행자에게 안전한 보행을 알려주는 현장장치
 - [신규] (디스플레이) 교통법규를 위반한 이륜차 운전자에게 단속정보를 화면으로 알림
 - [신규] (지향성 스피커) 운전자에게는 법규위반을 경고하는 음성을 보행자에게는 위반차량이 접근하고 있다는 경고음성을 알림

□ 사업 시나리오

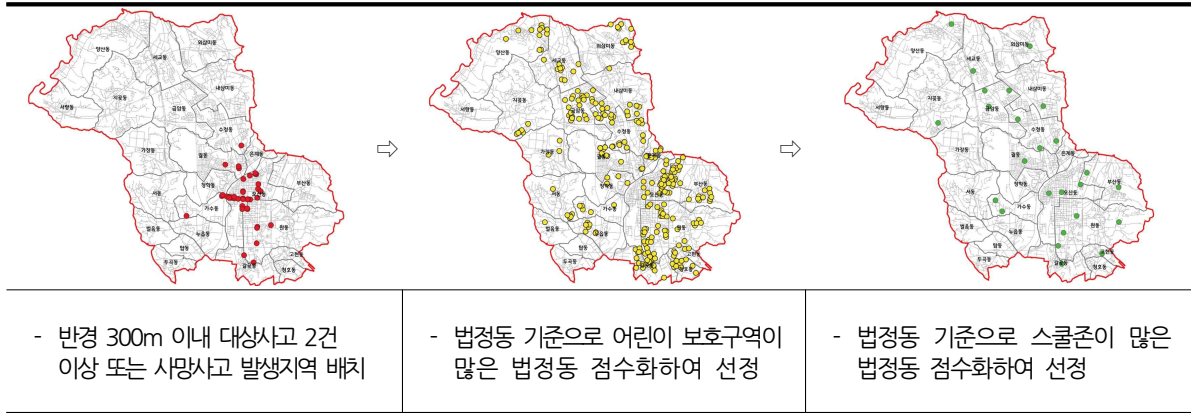
- Step 0 : 스쿨존 내 CCTV를 고도화하여 이륜차 무인단속장비 CCTV 구축
 - 차량단속 CCTV는 차량의 앞번호판을 촬영하여 단속하였으나, 해당 사업은 차량의 뒷번호판을 촬영하여 단속
- Step 1 : 이륜차의 속도위반, 신호위반, 안전모 미착용, 보도통행 등 교통법규 위반
 - 이륜차뿐만 아니라 승용차 신호위반, 과속 등을 단속
- Step 2 : 위반한 차량 과태료 부과
- Step 3 : 이륜차의 집중 단속을 통해 이륜차 운전자의 안전한 운전 유도

□ 공간적 범위

- GIS 분석을 통한 공간 배치 방법

- 교통사고 발생건수, 스쿨존 위치 정보, 인구 등을 활용하여 우선 설치지역을 오산동, 궤동으로 선정

[표 2-1-32] 스쿨존 무인 단속 체계 구축사업 공간적 범위



□ 사업 예산

- 공간분석에 따른 현장장치 개소 수 등을 반영 결과 약 3억 원의 사업비 소요

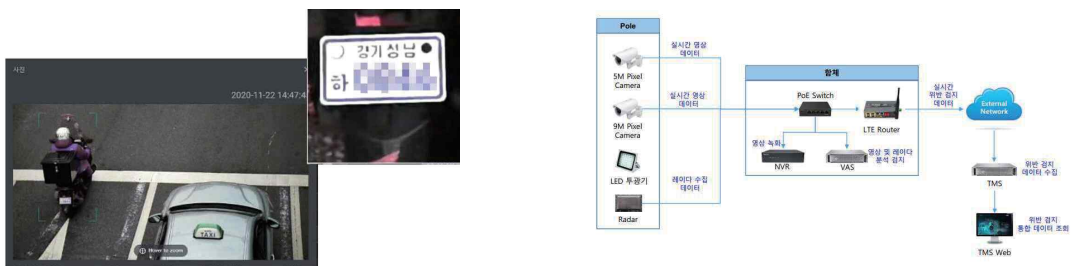
[표 2-1-33] 스쿨존 무인 단속 체계 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	안전 골목길 모니터링 사업 현장장치 공동활용		-	-	-
센터 장비	시스템 S/W	시스템 고도화*	1	300	300.0
합계					300.0

*영상분석 알고리즘 개발을 위한 고도화 비용

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 서울시 금천구, 성남시, 안양시에서 현재 이륜차 무인단속 서비스 운영 중



[그림 2-1-9] 스쿨존 무인단속 체계 구축 사례

마) [신규] 일방통행 지킴이 구축사업

□ 사업 구성

- [신규] (진입차량 감지 센서) 일방통행도로에 진입하는 차량을 감지
 - [신규] (역방향 감지용 센서부) 일방통행 도로에 역방향으로 진입하는 차량을 감지
 - [신규] (역방향 진입 경고 표시부) 위 센서가 감지되면 '역주행!! 진입 금지!!'와 문구로 경고 표시

- [신규] (정방향 감지용 센서부) 일방통행 도로에 정방향으로 진입하는 차량을 감지
- [신규] (정방향 경고 표시부) 센서가 감지되면 평소에는 '정상 진입', 반대편 역방향 감지용 센서가 작동하면 '역주행 차량 접근 주의!!'와 같은 경고 표시

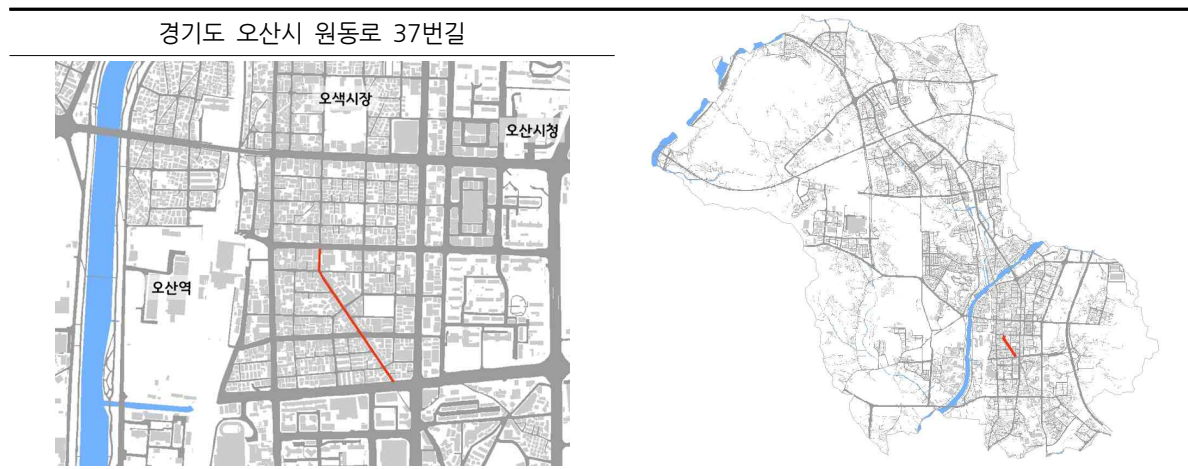
□ 사업 시나리오

- Step 0 : 일방통행도로에 역주행 차량 진입 시도
- Step 1 : 역방향 감지용 센서에서 일방통행 도로에 역방향 진입하는 차량 감지
- Step 2 : 역주행 차량에 진입경고 알려주어 정주행 도로로 유도

□ 공간적 범위

- 3차 공무원 면담 결과 담당 부서 의견 반영하여 1개소 시범 운영

[표 2-1-34] 일방통행 지킴이 구축사업 공간적 범위



□ 사업 예산

- 공간분석에 따른 현장장치 개소 수 등을 반영 결과 약 2.3억 원의 사업비 소요

[표 2-1-35] 일방통행 지킴이 구축사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	차량 진입 감지 CCTV (1차로용) 및 합체* 디스플레이** 및 음향장치 포함	어린이 보호구역 내 8m 이하 일방통행도로 2개소(총 256m) *개소당 2식** **골목 초입(정방향/역방향)	4	25	100.0
	대시민 정보전달 디스플레이 및 음향장비 1식		4	6	24.0
	공사비		4	10	40.0
센터 장비	시스템 H/W	이륜차무인단속 구축사업 시스템 공동활용	-	-	-
	시스템		-	-	-
	시스템 연계 비용		1	50	50.0
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	19.0
합계					233.0

□ 참고 가능한 타 지자체 사례



영주시 어린이 보호구역 일방통행 지킴이 서비스



울진시 일반국도 일방통행 지킴이 서비스

[그림 2-1-10] 일방통행 지킴이 구축사업 사례

□ 사업 적용 시 중점 고려사항

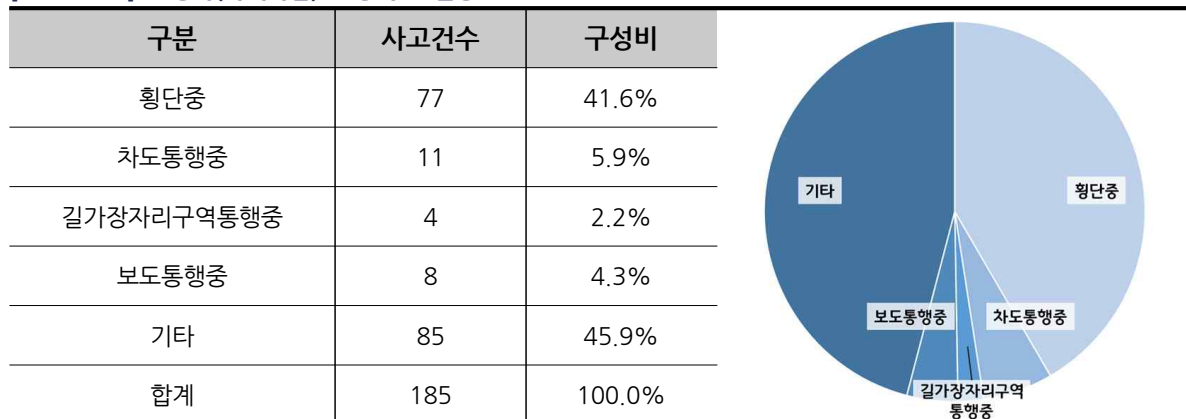
- 우선 설치지역에 대한 논의 필요(CCTV가 설치된 일방통행 도로/스쿨존/민원발생지역)

(2) 스마트 신호등 솔루션

□ 보행사상자 중 가장 많이 사고 발생하는 횡단중 사고를 저감하기 위한 방향 모색

- 2020년 오산시 교통사고는 전체사고가 1,090건 중 차대사람 교통사고는 185건으로 17.0% 차지

[표 2-1-36] 보행자(차대사람) 교통사고 현황



* 출처 : 교통사고분석시스템(TAAS)

- 보행사고 중 사망자의 52.5%, 부상자의 44.2%가 도로를 횡단하던 중에 발생

[표 2-1-37] 보행사상자 사고시 상태별 현황

구분	사망자	부상자	중상자	경상자	
합계	1,093 (100%)	36,939 (100%)	14,435 (100%)	20,406 (100%)	
횡단중	소계	574 (52.5%)	16,332 (44.2%)	7,816 (54.1%)	7,981 (39.1%)
	횡단보도내	237 (21.7%)	10,284 (27.8%)	4,711 (32.6%)	5,282 (25.9%)
	횡단보도외	337 (30.8%)	6,038 (16.3%)	3,105 (21.5%)	2,699 (13.2%)
마주보고 통행	50 (4.6%)	1,569 (4.2%)	535 (3.7%)	911 (4.5%)	
등지고 통행	115 (10.5%)	2,646 (7.2%)	920 (6.4%)	1,570 (7.7%)	
보도 통행	20 (1.8%)	1,803 (4.9%)	567 (3.9%)	1,098 (5.4%)	
길가장자리구역 통행	47 (4.3%)	2,663 (7.2%)	735 (5.1%)	1,724 (8.4%)	
승,하차 중 관련	1 (0.1%)	764 (2.1%)	269 (1.9%)	432 (2.1%)	
도로위 작업, 놀이 중	33 (3.0%)	740 (2.0%)	300 (2.1%)	398 (2.0%)	
기타	253 (23.1%)	10,432 (28.2%)	3,293 (22.8%)	6,292 (30.8%)	

* 출처 : 교통사고분석시스템(TAAS)

□ 스몸비(스마트폰+좀비)족* 사고의 지속적 증가 추세

- 스마트폰을 사용하면서 보행할 경우 시야폭, 전방 주시율이 크게 감소하여 보행속도가 느려지고 보행 중 신호등 신호를 놓치는 경우 많음
- 보행중 스마트폰 사용은 규제나 단속이 어려운 상황으로 보행자 스스로 위험을 인지할 수 있는 안전장치 필요

* 길거리에서 스마트폰에 집중하느라 고개를 푹 숙이고 걷는 사람들을 의미하는 신조어

보행 중 스마트폰 사용



※2016년 9월 서울 광화문 사거리 부근 보행자 1396명 대상 현장조사

보행 중 스마트폰 사용으로 발생하는 교통사고



자료=현대해상 교통기후환경연구소

보행자 스마트폰 교통사고 현황



[그림 2-1-11] 스마트 기기 보행자 사고 현황

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>스마트 신호등 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 무선신호 시스템을 구축하여 교통신호제어센터에서 교통신호제어기 입력값(신호 길이, 신호 순서 등)을 수시로 확인하여 도시 전역에 대한 원활한 신호 연동 운영관리 - 보행자의 안전한 보행환경 구축하여 잘못된 보행행태를 사전에 경고하여 사전에 사고방지 유도 							
<p>솔루션 개념도</p>								
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>무선신호시스템 확산사업</p>	<p>‘23년</p> <p>520.0</p>	<p>‘24년</p> <p>-</p>	<p>‘25년</p> <p>-</p>	<p>‘26년</p> <p>-</p>	<p>‘27년</p> <p>-</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>확산 사업</p>	
<p>바닥신호등 확산사업</p>	<p>200.0</p>	<p>200.0</p>	<p>200.0</p>	<p>200.0</p>	<p>200.0</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>확산 사업</p>	
<p>보행자 인식 신호변경 고도화 사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>114.4</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>고도화 사업</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>720.0</p>	<p>200.0</p>	<p>314.4</p>	<p>200.0</p>	<p>200.0</p>			
<p>총예산</p>	<p>1,634.4</p>							

나) [확산] 무선신호시스템 확산사업

□ 사업 구성

- [신규] (온라인 무선모뎀 설치) 교통신호제어를 현장에서가 아닌 온라인에서 원격으로 신호 제어가 가능한 모뎀
- [활용] (교통신호제어기) 원격으로 교통신호를 제어하면 명령에 따라 교통신호를 변경하여 교차로 차량 흐름을 원활하게 도모하는 현장장치


□ 사업 시나리오

- Step 0 : 노후된 교통신호제어기를 교체 및 온라인 무선모뎀 설치
- Step 1 : 설치된 무선모뎀을 통해 원격으로 교통신호 제어
- Step 2 : 교통신호제어기에서 명령을 입력되면 교통신호를 변경
- Step 3 : 향후 실시간 신호제어, 긴급차량 우선신호 등 다양한 서비스 활용

□ 공간적 범위

- 노후 교통신호제어기 49개소 대상 교통신호기로 교체 및 온라인 무선 모뎀 238개소 설치

[표 2-1-38] 무선신호시스템 확산사업 공간적 범위

	구분	총계	기구축	구축대상	점멸운영
	수량	363	76(*16)	238	49
* LH에서 기부채납으로 구축예정					
- 온라인 무선 모뎀 238개소 * 공무원 면담 4차 결과 해당사업과 관련 협의시 논의된 교통신호제어기 교체 비용 및 내용은 본계획에서 제외 (별도 담당부서 추진)					

□ 사업 예산

- 공간분석에 따른 현장장치 개소수 등을 반영 결과 약 5.2억 원의 사업비 소요

[표 2-1-39] 무선신호시스템 확산사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	교통신호제어기용 무선 모뎀	온라인 무선 모뎀 238개소	238	2	476.0
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	44.0
합계					520.0

다) [확산] 바닥신호등 확산사업

□ 사업 구성

- [신규] (바닥신호등) 신호변경 시 스마트폰을 보고 있는 보행자가 바닥 신호등을 통해 손쉽게 신호변경을 인지할 수 있도록 알려주는 신호등 보조장치
- [활용] (경고 스피커) 센서를 통해 보행자가 인식되면 안쪽으로 이동할 때까지 계속 알림

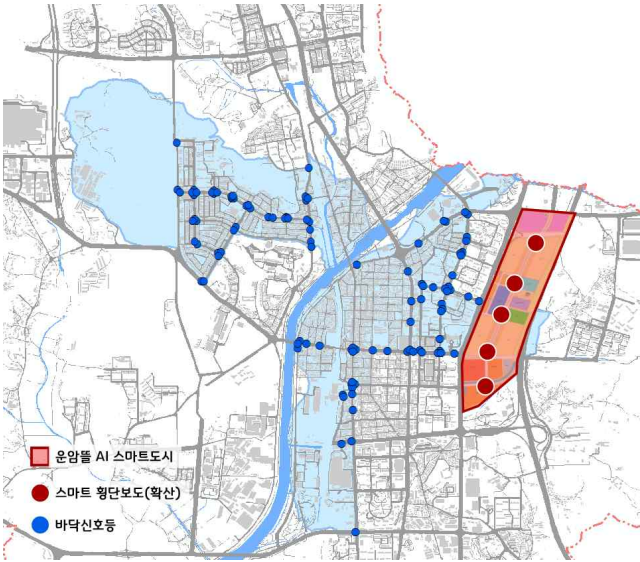
□ 사업 시나리오

- 스몸비 대상 시나리오
 - Step 0 : 보행자가 스마트폰을 사용하면서 횡단보도에 접근하여 보행신호 대기
 - Step 1 : LED 바닥 신호등과 스피커를 통해 보행신호 정보 전달하여 녹색 신호임을 보행자에게 알림
 - Step 2 : 안전하게 횡단보도 통행
- 야간시간대 대상 시나리오
 - Step 0 : 야간시간대 보행자가 횡단보도에 접근하여 보행신호 대기
 - Step 1-1 : 운전자에게 녹색신호임을 LED 바닥신호등을 활용하여 다시 한번 상기시켜 차량 정차 유도
 - Step 1-2 : LED 바닥 신호등과 스피커를 통해 보행신호 정보 전달하여 녹색 신호임을 보행자에게 알림
 - Step 2 : 안전한 횡단보도 보행환경 구축

□ 공간적 범위

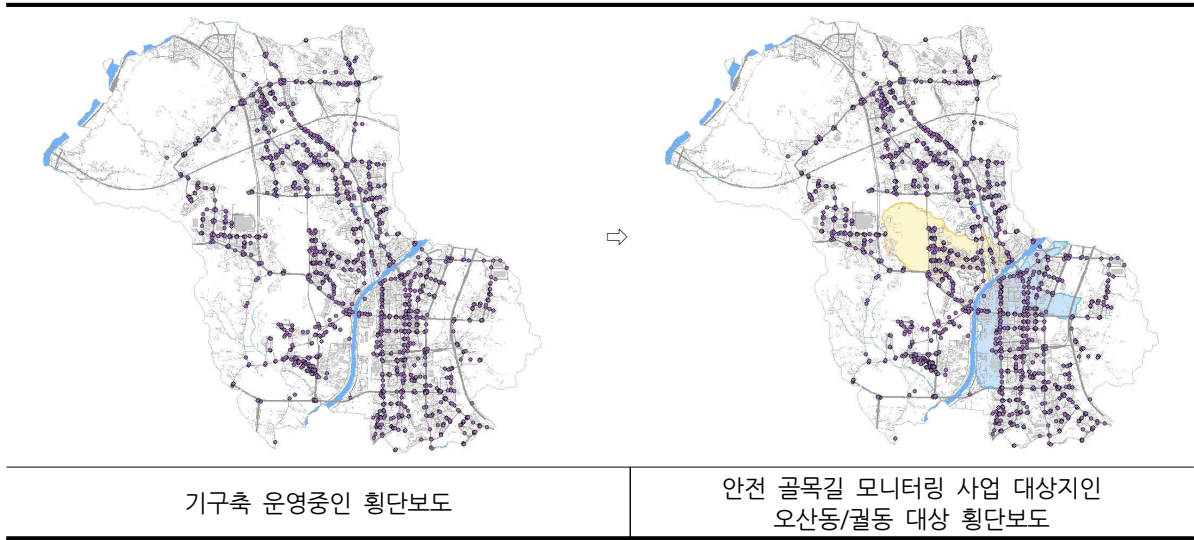
- 오산동 내 59개소, 궤동 내 47개소 보행자 신호등 대상 바닥신호등으로 확산 운영
- 오산 운암뜰 A시티 개발사업 대상지 내 어린이 보호구역 2개소, 교차로 8개소 확산 운영

[표 2-1-40] 바닥신호등 확산사업 공간적 범위

분석결과	분석 데이터
	<p>오산시 전역 : 보행자신호등이 있는 신호등 선정 오산동 내 신호등 (59개소) 궤동 내 신호등 (47개소)</p> <hr/> <p>오산 운암뜰 A시티 개발사업 확산 : 어린이 보호구역 (2개소) 보행자가 많을 것으로 예상되는 교차로 (8개소)</p>

- GIS 분석을 통한 공간 배치 방법

[표 2-1-41] 바닥신호등 확산사업 GIS 분석 프로세스



□ 사업 예산

- 공간분석에 따른 현장장치 개소수 등을 반영 결과 약 10억 원의 사업비 소요

[표 2-1-42] 바닥신호등 확산사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장 장치	바닥형 보행신호등	오산동, 궐동 내 구축운영중인 보행자신호등이 있는 횡단보도 106개	106	7.6	805
	공사비		106	1	106
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	89
합계					1,000.0

- 오산 운암뜰 시시티 개발사업에 구축되는 바닥신호등 확산사업은 민간추진 사업으로 사업예산 추정에서 제외

□ 사업 적용 시 중점 고려사항

- 해당 사업은 오산 운암뜰 시시티 개발사업 내 일부 구축되는 스마트도시건설사업으로 바닥 신호등 입지 선정시 운암뜰 내 상세위치에 대한 도시개발사업 시행자와 협의 필요(실시설계시)

라) [고도화] 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화 및 확산사업

□ 사업 구성

- [활용] (횡단보도 신호기) 횡단보도에 보행자가 대기 중임을 인식하면 녹색 신호를 부여
- [신규] (보행자 자동인식 센서) 횡단보도에 보행자가 대기 중인 경우 자동인식
- [활용] (경고 스피커) 횡단 대기자가 있을 경우 “잠시 후에 보행자 신호가 들어옵니다”, 무단 횡단 시 “위험하니 뒤로 물러서 주십시오”와 같은 경고 방송


□ 사업 시나리오

- Step 0 : 보행자가 많지 않은 교차로에 보행자 자동인식 센서 부착
- Step 1 : 보행자 검지구간에 대기 중인 보행자를 보행자 자동인식 센서를 통해 보행자 자동인식
- Step 2-1 : 자동으로 녹색 신호 부여하고 보행자에게 녹색 신호에 대해 경고 방송 알림
- Step 2-2 : 무단 횡단 시 “위험하니 뒤로 물러서 주십시오”와 같은 경고 방송 알림

□ 공간적 범위

- 기구축 운영 중인 버튼식 신호변경 신호등 2개소 고도화 운영

[표 2-1-43] 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화 및 확산사업 공간적 범위

	대상지 1 : 경기 오산시 오산동 816-157
	대상지 2 : 경기 오산시 외삼미동 575-3

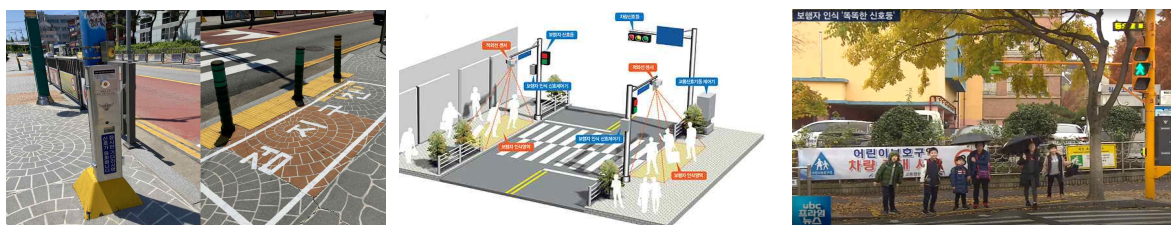
□ 사업 예산

- 공간분석에 따른 현장장치 개소수 등을 반영 결과 약 1.2억 원의 사업비 소요

[표 2-1-44] 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화 및 확산사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	교차로 보행자 인식 장비	기존 버튼식 신호변경 신호등 설치 2개소* *개소당 2식	4	25	100
	공사비		4	1	4
센터 장비	공동활용	이륜차 무인단속 구축사업 시스템 공동 활용	-	-	-
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	10.4
합계					114.4

□ 참고 가능한 타 지자체 사례



[그림 2-1-12] 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화 및 확산사업 사례

3) [해결과제] 폐기물 저감과 생태 모니터링을 통한 “쾌적성” 향상

(1) 스마트 폐기물 관리 솔루션

□ 시민이 생각하는 오산시 폐기물 관리에 대한 의견 취합

• 오산시 전화민원 데이터*

* 오산시 내부자료 재구성

- 1년간(2021.1~2022.1) 오산시청으로 접수된 전화민원 331건 중 263건, 약 80%가 쓰레기 무단투기, 분리배출 위반, 음식물쓰레기 방치 등 폐기물 관련 민원으로 나타남

• 시민리빙랩 의견*

* 분리수거 및 폐기물 관리 관련 의견(내용 중복을 포함한 총 82개의 시민 의견 중 21개, 25%)

- 총 3회차에 걸쳐 118명의 시민참여단과 함께 진행한 리빙랩 결과 환경분야 관련 의견이 총 82개로 나타났으며, 이 중 분리수거 및 폐기물 관리 관련 의견이 21개로 나타남
- 스마트 분리수거함 확대설치, 클린하우스 스마트화 및 확충, 클린하우스 단속 CCTV 설치 등 분리수거 관리 강화에 관련된 시민 의견이 52%(11명) 차지
- 상가·골목길 주변 불법 쓰레기 투기, 주택가 무단투기 등 불법 쓰레기 투기 단속 강화에 관련된 시민 의견이 28%(6명), 시장 주변 음식물쓰레기 관리, 음식점 앞 음식물쓰레기 방치, 오색시장 주변 음식물쓰레기 방치 등 음식물쓰레기 관리 강화에 관련된 시민 의견이 19%(4명) 차지

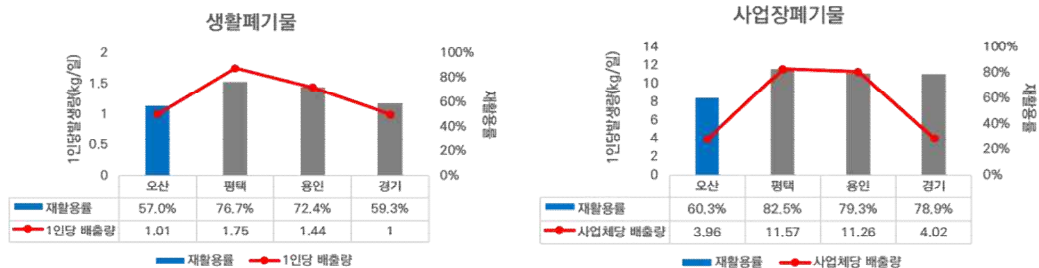
• 오산시 환경분야 설문조사 의견*

* 오산시 스마트도시계획 수립 용역의 일환으로 실시한 대시민 설문조사 문항 중 ‘오산시 환경부문 문제에 대한 응답 결과

- 중복을 허용한 총 응답 수 930건 중에서 ①쓰레기 불법 투기(286건, 31%), ②쓰레기 분리수거 미흡(204건, 22%)으로 나타나 오산시민이 느끼는 폐기물 관리 강화의 필요성 부각

□ 타지자체 대비 높은 폐기물량, 낮은 재활용률

- 오산시 생활폐기물 1인당 배출량은 1.01kg/일로 인접 지자체와 비교했을 때 적은 편이나, 재활용률은 57.0%에 머무르며 인접 지자체에 비해 상당히 낮은 것으로 파악
- 오산시 사업장폐기물 사업체당 배출량은 3.96kg으로 인접 지자체와 비교했을 때 상당히 적은 편이나, 생활폐기물과 마찬가지로 재활용률은 60.3%로 매우 낮음



* 자료: 생활폐기물재활용률(시도/시/군/구)2019 = (재활용량 ÷ 발생량) × 100
1인당 배출량 = 발생량 ÷ 인구

* 자료: 사업장폐기물재활용률(시도/시/군/구)2018 = (재활용량 ÷ 발생량) × 100
사업체당 배출량 = 발생량 ÷ 사업체수

[그림 2-1-13] 시별 생활폐기물 및 사업장 폐기물의 재활용률

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>스마트 폐기물 관리 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>실시간 불법쓰레기 투기 단속 및 시민에 올바른 분리배출에 대한 보상을 제공함으로써 자원순환에 관한 관심과 참여를 촉진하고 쓰레기의 자원화를 통해 기존 폐기물 처리비용 저감 및 지속가능한 자원순환 구조 확립</p>							
<p>솔루션 개념도</p>								
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>불법 쓰레기 모니터링 구축사업</p>	<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>	<p>청소자원과</p>	<p>고도화 사업</p>	
<p>스마트 분리수거 서비스 확산사업</p>	<p>민간추진 사업으로 사업예산 추정에서 제외</p>					<p>청소자원과</p>	<p>확산 사업</p>	
<p>AI 스마트 선별관제시스템 고도화 사업 (불법쓰레기 단속)</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>300.0</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>청소자원과</p>	<p>고도화 사업</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>11.1</p>	<p>11.1</p>	<p>311.1</p>	<p>11.1</p>	<p>-</p>			
<p>총예산</p>	<p>344.4</p>							

나) [고도화] 불법 쓰레기 모니터링 구축사업

□ 사업 구성

- [활용] (CCTV) 기구축 운영중인 이동식 불법쓰레기 단속 CCTV
- [활용] (경고알림장치) 기구축 운영중인 로고젝터, 스피커(음성경고용), 전광판 활용

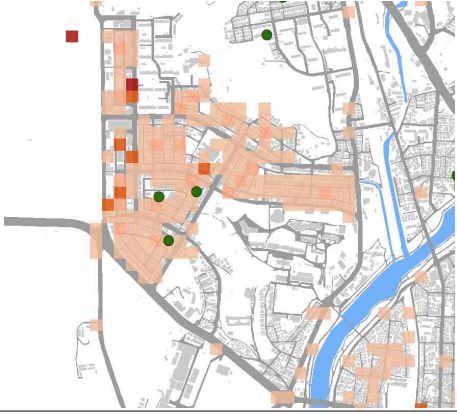
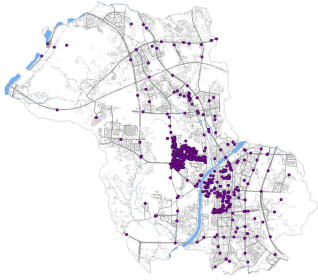
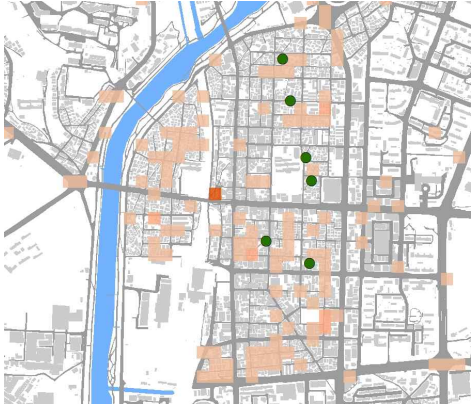
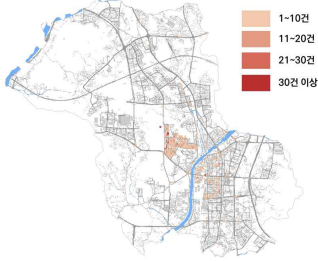

□ 사업 시나리오

- Step 0 : 쓰레기 상습 투기 지역 대상 경고알림(로고젝터, 스피커, 전광판 등) 장치 설치
- Step 1 : 상시로 쓰레기 투기를 금지한다는 경고 알리를 통해 상습투기 방지
- Step 1-1 : 낮에는 스피커를 통해 음성경고, 야간에는 로고젝터를 활용하여 경고 알림

□ 공간적 범위

- 공간 배치를 위한 참고 Data

[표 2-1-45] 불법 쓰레기 모니터링 구축사업 공간적 범위

분류	분석결과	분석 데이터
시범 지역		
	대상지 1 : 오산대학교 주변	쓰레기 무단투기 적발 지역 위치 데이터
		
	대상지 2 : 오색시장 주변	쓰레기 무단투기 적발 지역 50m*50m 격자로 변환하여 건수별 밀도 파악
		
		불법쓰레기 무단 투기데이터 50m*50m 격자 + 오산시 기구축 운영중인 쓰레기 단속 CCTV 중첩

□ 사업 예산

- 공간분석에 따른 현장장치 개소수 등을 반영 결과 약 0.45억 원의 사업비 소요

[표 2-1-46] 불법 쓰레기 모니터링 구축사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장 장치	이동식 불법쓰레기 모니터링장비	22년 민원 데이터 기준 10~20건 이상 발생지역 21곳 대상 절반(12곳) 우선 설치 및 분기별 이동	12	3.3	39.6
	공사비	-	-	-	-
센터 장비	시스템 H/W	기존 장비 활용	-	-	-
	시스템	기존 시스템 활용	-	-	-
	현장장치 연계비용	-	-	-	-
기타	설계비	-	-	-	4.8
합계					44.4

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 이동식 불법쓰레기 모니터링(확산) : 이동식 불법쓰레기 모니터링, 불법쓰레기 단속 로고젝터 현장장치



불법쓰레기 단속 로고젝터



이동식 쓰레기 모니터링

[그림 2-1-14] 불법 쓰레기 모니터링 구축사업 사례

다) [확산] 스마트 분리수거 서비스 확산사업

□ 사업 구성

- [활용] (순환자원 회수로봇) AI기술로 쓰레기 형태를 판독하여 재활용 가능한 자원만 선별하여 회수하고 자원의 가치만큼 이용자에게 보상을 제공
- [활용] (순환자원 관리시스템) 선별 및 수집, 물류와 저장, 소재화 공정 세 가지 영역으로 나뉘며 쓰레기를 관리하는 시스템

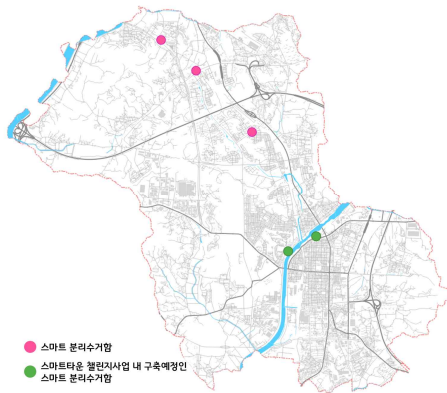
□ 사업 시나리오

- Step 0 : 일상생활에서 배출된 다양한 순환자원 투입
- Step 1-1 : 이미지 인식을 통해 자원의 형태로 종류를 분석하고 소재화가 가능한 자원만을 선별하여 회수(그 외 자원은 투입 거절)
- Step 1-2 : 핸드폰 번호를 기반으로 사용자를 인식하여 올바른 배출 이후 포인트 적립
- Step 2 : 자원의 이미지 데이터를 중앙 서버로 전송하여 빅데이터 수집
- Step 3 : 수집 자원을 전용 차량을 이용하여 지역 곳곳의 순환 거점을 거쳐 재활용 처리 공장까지 운송
- Step 4 : 인공지능 기술과 디지털 장비를 활용한 스마트 팩토리에서 고품질의 재생 원료 생산

□ 공간적 범위

- 우선순위를 토대로 GIS 분석을 통해 3곳 선정(1곳당 2개소 설치)하여 구축 및 운영

[표 2-1-47] 스마트 분리수거 서비스 확산사업 공간적 범위



- 대상지1 : 신장동 행정복지센터

- 대상지2 : 세마동 행정복지센터

- 대상지3 : 양산도서관

* 스마트타운 챌린지 사업 내 구축예정인 스마트 분리수거함(2곳)

- GIS 분석결과 및 프로세스

[표 2-1-48] 스마트 분리수거 서비스 확산사업 GIS 분석 프로세스

분석 데이터		
<p>- 행정복지센터, 도서관 위치 Buffer (500m) 13개소</p>	<p>- 네프론 7곳 BUFFER 중첩된 곳 제외 - 네프론 5곳 : 중앙도서관, 세교 종합사회복지관, 남부종합사회복지관, 도원공원, 맑음터 공원 - 자원회수로봇 2곳 : 오산대정문, 복합문화센터 공용공간</p>	<p>- 대상지 후보지 5곳 산출 - 대상지 후보지 5곳 중에 인접 행정복지센터, 도서관 제외하고 3개소 선정</p>

□ 사업 예산

- 기구축 운영 중인 스마트 분리수거 서비스 3개소 6대 확산 예정
 - 해당 서비스는 기존 민간업체에서 월 임대료를 지급하는 BTL 방식으로 운영해왔으며 확산에 따른 추가적인 운영비가 증가할 예정*
 - * 따라서 추가 구축비용은 예산으로 계상하지 않고 3장 집행관리에서 운영비 항목으로 해당 비용 계상 예정

□ 참고 가능한 타 지자체 사례

- 수퍼빈의 자원순환로봇
 - 2021년 3월 기준 서울특별시, 경기/인천 등 여러 지자체에서 약 162대의 네프론이 설치되어 운영 중이며 오산은 문화사업(맑음터공원 쓰레기카페)을 포함하여 총 10대의 네프론 운영 중



[그림 2-1-15] 스마트 분리수거 서비스 확산사업 사례

□ 사업 적용 시 중점 고려사항

- 분리수거 체험 시 제공되는 인센티브 방법(현재는 현금 지급 중)
 - 포인트를 제공하고 이를 지역 화폐로 교환해주는 방법
 - 포인트를 제공하고 이를 종량제 봉투로 교환해주는 방법
 - 포인트를 제공하고 이를 인증벤티(굿즈)로 교환해주는 방법

라) [고도화] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업(불법쓰레기 단속)

□ 사업 구성

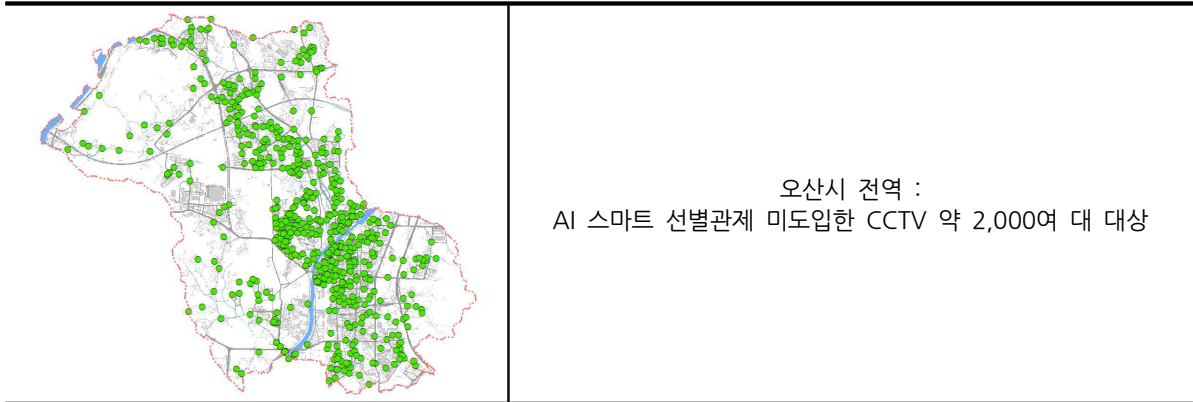
- [고도화] (영상 분석 대상 고도화) 실시간으로 CCTV 영상을 감시하여 쓰레기 더미, 쓰레기를 투기하는 행동 패턴 등을 분석하고 감지하는 기능
- [활용] (경고알림장치) 기구축 운영중인 로고젝터, 스피커(음성경고용), 전광판 활용

□ 사업 시나리오

- Step 0 : CCTV를 통해 쓰레기 더미 및 쓰레기 투기행동을 실시간으로 감지
- Step 1 : 쓰레기 투기를 감지 시 경고알림장치(로고젝터, 스피커, 전광판)을 활용하여 경고
- Step 2 : 무단 불법쓰레기 투기 다발지역 계도

□ 공간적 범위

[표 2-1-49] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업(불법 쓰레기 단속) 공간적 범위



□ 사업 예산

[표 2-1-50] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업(불법 쓰레기 단속) 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	AI 스마트 선별 관제 CCTV	2022년 구축 완료되는 CCTV 2,000여 대 대상	-	-	-
센터장비	시스템	CCTV 영상 분석 시스템 고도화	1	300	300
합계					300

□ 참고 가능한 타 지자체 사례



[그림 2-1-16] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화 사업(불법쓰레기 단속) 사례

(2) [챌린지 연계사업] 스마트 에코 솔루션

□ 시민이 생각하는 오산시 오산천 관리에 대한 의견 취합

• 시민리빙랩 의견*

* 오산천 관련 의견

- 총 3회차에 걸쳐 118명의 시민참여단과 함께 진행한 리빙랩 결과 오산천 관련 의견이 총 49개로 나타남
- 오산천 관련 의견 49개 중 오산천 산책로 관리가 필요하다는 의견이 16개(33%)로 가장 많았고, 되살아난 오산천의 지속적인 관리 필요 의견이 9개(18%), 반려동물 배변 문제 해결 7개(14%), 오산천 악취문제 해결 6개(12%), 오산천 활력 콘텐츠 필요 5개(10%), 기타 의견 6개(12%)로 나타남

□ 오산천에서 발생하는 문제

- 오산천 생태계 보전을 위한 환경감시 및 관리 소홀
 - 생태계 복원으로 되살아난 오산천의 지속적인 수질 감시 및 관리의 필요 증가
 - 오산천 관리 소홀로 인해 불법 낚시, 쓰레기 무단투기 등 환경문제 발생
- 생태문화 활성화를 위한 시민의식 결여
 - 미세먼지 민원, 편의시설 노후, 반려견의 에티켓 문제, 쓰레기 무단투기, 시설물 훼손을 하는 일부 사람으로 인해 이용객에게 불쾌감을 주고 있음
- 오산천 이용객에게 재미와 활력을 주는 콘텐츠 부족
 - 자연 친화적인 오산천만의 여건과 환경에 맞는 볼거리, 즐길 거리 부족

□ 오산천 생태하천 구축을 위해 수행한 사업 현황

- 안전한 생태하천 조성을 위해 오산시에서 수행한 관련 사업



출처 : 스마트타운 챌린지사업 실시계획보고서

[그림 2-1-17] 오산천 생태하천 구축을 위한 관련 사업

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>스마트 에코 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>오산천 내 CCTV, 센서(대기질, 악취, 수질 등)로 각종 정보를 수집하고 이를 통합관리를 통해 쾌적하고 깨끗한 생태하천 조성</p>							
<p>솔루션 개념도</p>								
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업</p>	<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>	<p>스마트교통 안전과</p>	<p>챌린지 연계</p>	
<p>환경정보 알리미 고도화사업</p>	<p>-</p>	<p>20.2</p>	<p>50.0</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>생태하천과</p>	<p>챌린지 연계</p>	
<p>오산천 환경감시 고도화사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>50.0</p>	<p>-</p>	<p>환경과</p>	<p>챌린지 연계</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>-</p>	<p>20.2</p>	<p>100.0</p>	<p>50.0</p>	<p>-</p>			
<p>총예산</p>	<p>170.2</p>							

나) [챌린지 연계/민간] 스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업

□ 사업 구성

- [고도화] (스마트 에코 허브 플랫폼) 오산천 주변에 안전한 생태하천 조성을 위한 소프트웨어 플랫폼 구축
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 플랫폼으로 성능 및 효과 검토 후 고도화
 - [고도화] (오픈 스트리트 랩) 산학연의 오산천 생태·환경 관련 연구를 위한 오산천 환경데이터(오산천 환경/수질 데이터) 기반 제공
 - [연계] (에코포인트 연계-확산) 스마트 분리수거함 등 에코포인트 화 가능한 정책의 확산 및 DB 연계사업
- [고도화] (리빙랩 플랫폼) 시민참여 활성화 및 시민들의 의견 청취를 위한 플랫폼 구축
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 플랫폼으로 성능 및 효과 검토 후 고도화
 - [고도화] (리빙랩 서비스) 오산천 환경보전 활동과 교육 참여를 활성화하기 위한 리빙랩 활동 지원
 - [연계] (리빙랩 플랫폼 고도화) 오산시의 발전을 위한 시민참여 플랫폼
- [활용] (오산천 생태환경 통합모니터링) 오산천 생태감시 CCTV, 대기환경 감시, 수질 감시, 환경 훼손 감시에서 발생하는 상황을 통합관리
 - [연계] (오산천 생태감시 CCTV) 오산천 생태감시 CCTV에서 수집되는 실시간 CCTV 영상정보 연계
 - [연계] (스마트시티 통합플랫폼) 오산천에서 시행되는 개별 서비스와 스마트시티 통합플랫폼 간 상황 및 데이터 연계, 상황 전파

□ 사업 시나리오(오산천 지킴이 서비스)

- 시민 시나리오
 - Step 0 : 오산천을 산책하던 시민이 오산천 시설물 이상을 발견
 - Step 1 : 시민이 APP을 통해 스마트 에코 허브 플랫폼 내 오산천 지킴이 기능을 이용하여 오산천 시설물 이상에 대한 내용 신고
 - Step 2 : 신고자는 접수, 진행, 처리 결과 등의 민원처리 과정을 알림받거나 APP을 통해 확인
- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 시설물 이상신고 알림을 받은 담당 공무원이 CCTV 및 현장방문을 통해 확인
 - Step 1 : 담당공무원 이상 시설물을 점검 또는 정상적인 작동을 위한 처리 진행
 - Step 2 : 담당 공무원 해당 시설물에 대한 접수완료 및 처리 중, 처리결과 상황을 체크하고, 이를 시민에게 알림 전송

□ 사업 시나리오(오픈 스트리트 랩)

- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 오산천 생태감시 CCTV 및 각종 센서를 통해 수집된 오산천 야생동물 생태정보, 대기질, 수질 등의 미가공 데이터 축적
 - Step 1 : 데이터 종류에 따라 미가공 데이터 혹은 가공데이터(AI 분석을 통해 가공된 데이터)를 오픈 스트리트 랩 통해 제공
 - Step 2 : 산·학·연에서 연구한 결과를 참고로 관련 조례 개정 시 활용

- 산·학·연 시나리오
 - Step 0 : 오산시 내에 위치한 산업계·학계 오픈 스트리트 랩 참여
 - Step 1 : 축적된 데이터를 오산시에서 제공 받아 이를 활용하여 연구 진행
 - Step 2 : 산업진흥 및 학계 발전과 오산천 환경에 기여

□ 사업 시나리오(오산천 생태환경 통합모니터링)

- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 오산천 생태감시 CCTV, 환경감시 센서(대기질, 악취) 등 활용하여 실시간 데이터 수집
 - Step 1 : 수집된 실시간 데이터를 오산시 스마트시티 통합운영센터로 전송
 - Step 2 : 통합플랫폼에 전송된 데이터를 활용하여 실시간 환경감시 모니터링

□ 사업 시나리오(리빙랩 서비스)

- 시민 시나리오
 - Step 0 : 오산천 환경보전에 관심이 있는 시민이 스마트 에코허브플랫폼 내 리빙랩 서비스에 접속
 - Step 1 : 시민이 관심 있는 분야의 오산천 환경보전 리빙랩 활동 신청 및 지원
 - Step 2 : 리빙랩 서비스를 접수한 시민들이 한곳에 모여 오산천 환경보전에 대해 심층 토론 및 오산천 환경보전 활동 수행
- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 담당 공무원이 정기 혹은 상시로 오산천 환경보전 활동 및 교육을 위한 리빙랩 진행계획을 공지
 - Step 1 : 오산천 환경보전 리빙랩 활동을 지원한 시민 대상 오산천 환경보전 활동 및 교육 진행
 - Step 2 : 오산천 환경보전 활동 및 교육내용을 스마트 에코 허브 플랫폼 내 리빙랩 서비스에 공개하여 홍보

□ 공간적 범위

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 내 구축된 스마트 에코 허브 플랫폼을 고도화하여 스마트시티 통합플랫폼 연계 및 운영

□ 사업 예산

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 내 구축된 스마트 에코 허브 플랫폼 고도화 비용 약 0.5억 원 소요

[표 2-1-51] 스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
센터 장비	시스템 고도화	응용 서버, 네트워크 장비, 상용 소프트웨어, 리빙랩 플랫폼	1	45	45
기타	시스템 구축 비용	센터 장비 구축비용의 10%	-	-	5
합계					50.0

다) [챌린지 연계/민간] 환경정보 알리미 고도화 사업

□ 사업 구성

- [고도화] (환경정보 알리미 플랫폼) 환경정보, 대기질, 수질 등 수집된 데이터 관리 플랫폼
 - * 오산천 환경감시 모니터링 플랫폼 연계
 - [연계] (서비스 연계) 환경정보 모니터링 사업, 생태감시 CCTV, 대기질/수질 모니터링 정보 연계
 - [연계] VR/AR 콘텐츠 개발 시 데이터 활용하여 시민들에게 콘텐츠 제공
- [활용] (알림매체) 오산천에서 수집되는 실시간 환경정보를 시민들에게 알려주어 흥미 유도
 - [활용] (환경알림 LED) 오산천 생태감시 CCTV에서 사용 중인 환경알림 LED를 활용하여 실시간 오산천 환경(대기질, 수질 등) 정보제공
 - [활용] (디지털 로고젝터) 오산천 생태감시 CCTV에서 사용 중인 디지털 로고젝터를 활용하여 실시간 환경정보(대기질, 수질 등) 알리미, 환경 캠페인 등 홍보방안으로 활용

□ 사업 시나리오

- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 오산천 환경감시 모니터링 플랫폼 수집된 실시간 환경 데이터 연계*
 - Step 1-1 : 오산천 주변의 실시간 환경정보를 환경 알리미 LED를 활용하여 시민들에게 알리미
 - Step 1-2 : 디지털 로고젝터를 활용하여 실시간 환경 정보 또는 환경캠페인 정보 등을 시민에게 알리미
 - Step 2 : 오산천 내 환경 관심도 관심 유도
- 시민 시나리오
 - Step 0 : 오산천 내 산책로를 산책
 - Step 1-1 : 환경 알리미 LED 패널을 통해 오산천 내 환경정보 및 환경운동 관련 정보 습득
 - Step 1-2 : 디지털 로고젝터를 통해 오산천 내 환경정보 및 환경운동 관련 정보 습득
 - Step 2 : 오산천 산책로 활성화 및 오산천 환경 관심도 증가

□ 사업 예산

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 플랫폼 고도화사업으로 약 0.7억원의 사업비 소요

[표 2-1-52] 환경정보 알리미 고도화 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장 장치	알리미 매체	LED 알리미 패널	10	1.9	19
센터 장비	시스템	기구축 운영중인 시스템 연계	-	-	-
		기구축 운영중인 시스템 고도화	-	-	45
기타	시스템 구축비용	센터 장비 구축비용의 10%	-	-	6.2
합계					70.2

라) [챌린지 연계/민간] 오산천 환경감시 고도화 사업

□ 사업 구성

- [고도화] (오산천 환경감시 모니터링 플랫폼) 환경감시 센서를 통해 수집된 데이터를 실시간 모니터링이 가능한 플랫폼
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 플랫폼으로 성능 및 효과 검토 후 고도화
 - [활용] 미세먼지, 악취 등 민원에 대한 대응형 빅데이터 구축시 수집된 환경감시 데이터(대기질, 악취, 수질) 활용 가능
- [활용] (환경감시 센서) 오산천 내 대기질, 악취, 수질 등 수치를 실시간으로 수집하는 센서
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 현장장치 활용
 - [활용] (대기질 및 악취 측정 센서) 대기질, 악취 센서를 이용하여 실시간 오산천 환경감시 데이터 수집하여 오산시 스마트시티 통합운영센터로 전송
 - [활용] (수질 측정 장비) 다항목 수질 측정기를 이용하여 오산천 수심별 실시간 수질 데이터 측정 및 모니터링

□ 사업 시나리오

- Step 0 : 오산천 기구축되어 운영중인 대기질, 악취, 수질 데이터를 환경 IoT 센서를 통해 수집
- Step 1 : 수집된 실시간 데이터를 오산시 스마트시티 통합운영센터로 전송
- Step 2 : 통합플랫폼에 전송된 누적 데이터를 활용하여 추후 오산천 환경문제 발생시 원인 분석 및 환경문제 민원에 대한 대응시 누적 데이터 활용

□ 사업 예산

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 플랫폼 고도화사업으로 약 0.5억원의 사업비 소요

[표 2-1-53] 오산천 환경감시 고도화사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	대기질 측정 센서	오산시 스마트타운 챌린지 사업 대상지 내 기구축 현장장치 활용 (대기질/악취 환경 감시 센서(3개소), 수질센서, 수질 측정소 1개소)	3	-	-
	악취 센서		3	-	-
	수질 센서		1	-	-
센터 장비	시스템	모니터링 시스템, 수질측정시스템 고도화	1	45	45
기타	시스템 구축비용	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	5
합계					50.0

4) [해결과제] 스마트도시서비스의 “체감도” 증진

(1) [챌린지 사업] 체험형 정보표출 솔루션

□ 시민이 생각하는 오산시 문화·관광에 대한 의견 취합

- 시민리빙랩 의견*

* 문화·관광 분야 관련 의견

- 총 3회차에 걸쳐 118명의 시민참여단과 함께 진행한 리빙랩 결과 문화·관광 분야 관련 의견이 총 48개로 나타남
- 문화·관광 분야 관련 의견 48개 중 문화 콘텐츠 부족 의견이 17개(35%)로 가장 많았고, 절대적 문화 시설 부족 의견이 11개(23%), 첨단기술 체험공간 필요 10개(21%), 관광객 끌어들이 요소 6개(13%), 기타 의견 4개(8%)로 나타남

□ 오산천에서 발생하는 문제

- 생태문화 활성화를 위한 시민의식 결여
 - 미세먼지 민원, 편의시설 노후, 반려견 관련 에티켓 문제, 쓰레기 무단투기, 시설물 훼손을 하는 일부 사람으로 인해 이용객에게 불쾌감을 주고 있음
- 생태자산 전수를 위한 교육형 콘텐츠 부족
 - 자연 친화적인 오산천의 생태자산을 보존하고 후대에 전수할 수 있도록 오산천만의 여건과 환경에 맞는 시스템 필요

□ 오산천 교육 콘텐츠 및 즐길거리 제공을 위한 관련 시설

- 다양한 콘텐츠 제공 공간 조성을 위한 연계사업 현황



[그림 2-1-18] 오산천 생태하천 구축을 위한 관련 사업

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>체험형 정보표출 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>시민 체감도 높은 첨단 기술을 활용하여 시민들에게 신재생에너지에 대한 교육 및 스마트도시 솔루션에 대한 홍보</p>							
<p>솔루션 개념도</p>	<p>미디어파사드 고도화사업 시민이 직접 이미지를 전송하여 무비라이트로 영상 송출 태양광 에너지 교육 보드블록을 활용하여 신재생 에너지 교육</p> <p>관광안내 로봇 확산 사업 시설에 대한 정보 (길찾기, 현황, 교육 등) 제공 로봇</p> <p>XR 서비스 고도화사업 오산천 내에서 체험 및 교육할 수 있는 AR-VR 콘텐츠 제공</p>							
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>				
<p>미디어파사드 고도화사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>50.0</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>공원녹지과</p>	<p>챌린지 연계</p>	
<p>XR 서비스 고도화사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>50.0</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>공원녹지과</p>	<p>챌린지 연계</p>	
<p>관광 안내 로봇 확산사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>313.5</p>	<p>문화예술과</p>	<p>확산 사업</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>100.0</p>	<p>-</p>	<p>313.5</p>			
<p>총예산</p>	<p>413.5</p>							

나) [챌린지 연계/민간] 미디어파사드 고도화 사업

□ 사업 구성

- [고도화] (태양광 에너지 교육 플랫폼) 시민참여 플랫폼과 연계하여 시민들이 직접 참여하여 신재생에너지 관련 교육을 활용할 수 있도록 콘텐츠를 고도화
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 플랫폼으로 성능 및 효과 검토 후 고도화
- [활용] (태양광 에너지 교육 보도블록) 주간시간대에는 태양광 모듈을 활용하여 태양광 에너지를 저장하고, 저장된 에너지를 야간시간대에 LED 모듈 보도블록을 활용하여 영상연출이 가능한 다기능 보도블록
 - [활용] (태양광 블록) 태양광 발전 기능이 있는 블록기능을 통해 태양광 에너지 저장
 - [활용] (LED 블록) LED 블록을 활용하여 다양하게 영상연출
- [활용] (무비라이트 현장장치) LED 조명을 통해 바닥 또는 벽면에 문구, 로고 등을 영상 투영을 통해 알려주는 현장장치
- [활용] (원격 통합관제) 관리자 또는 시민이 원하는 영상 및 콘텐츠를 원격에서 간편하게 등록하거나 이미지나 영상을 실시간으로 업로드할 수 있는 기능
 - [활용] (영상 콘텐츠 제공) 기본 및 맞춤 콘텐츠는 힐링문구, 안전, 보건, 코로나, 공원조성 등 사용자의 필요에 따라 사용할 수 있는 다양한 카테고리의 기본 및 맞춤 콘텐츠를 제공
 - [활용] (시민참여형 영상 콘텐츠 제공) 시민이 직접 이미지를 전송하여 무비라이트로 영상을 송출

□ 사업 시나리오(태양광 에너지 교육)

- Step 0 : 유동인구가 많은 에코리움 광장 노면에 태양광 에너지 교육 보도블록 설치
- Step 1 : (주간시간대) 낮시간대 태양광 블록을 활용하여 태양광 발전 에너지 저장
- Step 2 : (야간시간대) 저장된 태양광 에너지를 활용하여 LED 블록을 활용하여 신재생에너지 관련 교육 관련 영상 송출
- Step 3 : 시민들이 태양광 에너지 교육 보도블록을 통해 신재생에너지 관련 견학 및 교육

□ 사업 시나리오(무비라이트)

- 정보제공 무비라이트 시나리오
 - Step 0 : 무비라이트를 통해 움직이는 영상으로 시민들에게 실시간으로 필요한 정보전달
 - Step 1 : 오산시 문화행사 홍보 및 공익광고 외에 수시로 시민들이 신청한 영상을 선정하여 제공
 - Step 2 : 시민들에게 유익한 정보도 제공하고 시민참여를 유도하여 오산시만의 영상문화 및 스트리트 문화 활성화 유도
- 시민제작 무비라이트 시나리오
 - Step 0 : 무비라이트를 통해 오산시의 시정정보 및 문화행사 정보를 손쉽게 획득
 - Step 1 : 영상제작에 관심이 있는 시민은 직접 영상을 제작하여 플랫폼에 신청
 - Step 2 : 오산시만의 시민참여 거리 영상제작 문화 정착

□ 사업 예산

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 플랫폼 고도화사업으로 약 0.5억원의 사업비 소요

[표 2-1-54] 미디어파사드 구축사업(무비라이트) 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	태양광 블록	오산시 스마트타운 챌린지 사업 대상지 내 기구축 현장장치 활용 (태양광 에너지 교육 보도블록 1개소, 무비라이트 2개소)	1	-	-
	LED 블록		1	-	-
	무비라이트		2	-	-
센터 장비	시스템 고도화	태양광 에너지 교육 플랫폼 고도화	1	45	45
기타	시스템 구축비용	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	5
합계					50.0

□ 타 지자체 사례



태양광 블록



LED 블록

[그림 2-1-19] 태양광 에너지 교육 사례

다) [챌린지 연계/민간] XR 서비스 고도화사업

□ 사업 구성

- [고도화] (체험형 교육 콘텐츠제작 플랫폼) 오산천에서 체험할 수 있는 콘텐츠 및 오산시 시정 홍보 및 대시민 교육용 콘텐츠 제작
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 플랫폼으로 기술동향 및 성능 검토 후 플랫폼 개선, 고도화
 - [고도화] (AR 콘텐츠) 커넥트 센서를 통해 체험자의 동작을 인식하여, 멀티비전 스크린에 표출되는 오산천 관련 아이템들과 상호 작용하는 콘텐츠 제공
 - [고도화] (VR 콘텐츠) VR 장비를 착용하고, 가상현실로 구현된 오산천에서 쓰레기 줍기, 환경 관리 등의 환경보호 활동을 수행하며, 포인트를 획득하는 게임 형태의 콘텐츠 제공
 - [고도화] (인터랙티브 콘텐츠) VR 룸의 벽 3면에 그래픽으로 구현한 오산천의 배경을 프로젝터를 통해 투사하고 배경 내에 체험자들의 움직임과 오산시 상징물 간의 상호작용을 통해 자연, 생태 자원에 대해 친근하게 접하고 학습 가능한 콘텐츠
 - [고도화] (게임형 체험 콘텐츠) 사용자의 움직임에 따라 오산천 배경을 덮고 있는 풀, 꽃 등을 감상하거나 만져서 점수를 획득하는 간단한 미션형 게임 콘텐츠 제공

- [활용] (체험형 교육 구동 장비) 첨단 기술을 체험할 수 있는 장비를 통해 현실감 있는 콘텐츠 제공
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 현장장치로 이를 활용
 - [활용] (AR 장비) 현실의 이미지나 배경에 3차원 가상 이미지를 겹쳐서 하나의 영상을 보여주는 기술
 - [활용] (VR 장비) 가상세계에서 사람이 마치 실제처럼 체험할 수 있도록 하는 기술
 - [활용] (인터랙티브 장비) 사용자의 음성 또는 동작에 반응하는 디지털 매체

□ 사업 시나리오

- 시민 시나리오
 - Step 0 : 시민 및 관광객이 에코리움에 마련된 체험형 AR/VR/인터랙티브 룸 방문
 - Step 1-1 : 오산천을 배경으로 한 가상현실을 체험형 콘텐츠를 통해 오산천 생태체험, 보호 활동 등을 체험
 - Step 1-2 : 오산시를 배경으로 한 체험형 콘텐츠를 통해 오산시 시정 홍보내용 및 대시민 교육 등을 습득
 - Step 2 : 시민 및 관광객 대상으로 생태 체험, 올바른 환경보호 활동 등 교육 및 오산시 시정 홍보
- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 오산 에코리움의 생태학습공간을 AR/VR/인터랙티브 룸으로 조성
 - Step 1 : 오산천과 오산 시내를 가상공간으로 설정하여 해당 공간에서 체험할 수 있는 상황을 AR/VR/인터랙티브를 통해 체험할 수 있는 콘텐츠와 오산시 시정 홍보 및 대시민 교육용 콘텐츠 제작
 - Step 2 : 시민 및 관광객이 게임을 통해 오산천을 포함한 오산시에 관한 관심과 애정을 가질 수 있도록 유도

□ 사업 예산

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 플랫폼 고도화사업으로 약 0.5억원의 사업비 소요

[표 2-1-55] XR 서비스 고도화 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	AR, VR, 인터랙티브 장비	오산시 스마트타운 챌린지 사업 대상지 내 기구축 현장장치 활용	1	-	-
센터 장비	시스템	-	1	45	45
기타	시스템 구축비용	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	5
합계					50.0

□ 타 지자체 사례



[그림 2-1-20] XR 서비스 사례

라) [챌린지 연계/민간] 관광 안내 로봇 확산사업

□ 사업 구성

- [고도화] (관광 안내 로봇 플랫폼) 시설에 대한 현황, 길 찾기, 행사 또는 전시에 대한 정보 등에 대한 정보 관리 플랫폼
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 수행시 기구축된 플랫폼으로 성능 및 효과 검토 후 고도화
 - 오산시의 역사, 한국의 조선시대·근현대사·미래에 대한 교육 정보제공
 - 오산시에서 운영하는 행사 또는 전시에 대한 교육 정보제공
 - 미니어처빌리지에 대한 기본 정보, 시설, 제공 콘텐츠에 대한 안내 및 홍보 정보제공
 - 센터 내 자율주행이 가능한 공간에 대한 정보를 제공하여 길 찾기 서비스 제공
- [확산] (관광 안내 로봇) 방문객에게 시설에 대한 교육에 대한 정보제공을 해주는 현장장치
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 내 시범사업으로 진행했던 관광 안내 로봇 확산

□ 사업 시나리오(미니어처빌리지)

- 홍보용 관광 안내 로봇 시나리오
 - Step 0 : 오산시의 역사 교육, 미니어처빌리지 시설 및 콘텐츠에 대한 정보 구축
 - Step 1 : 미니어처빌리지에 관광 안내 로봇 설치
 - Step 2 : 방문자가 해당 정보에 대해 문의시 정보제공하여 홍보 및 교육 진행
- 길 찾기용 관광 안내 로봇 시나리오
 - Step 0 : 미니어처빌리지 내 관광 안내 로봇이 자율주행이 가능하도록 주행가능 공간에 대한 정보 구축
 - Step 1 : 미니어처빌리지에 관광 안내 교육 로봇 설치
 - Step 2 : 방문자가 길 찾기 서비스 이용 시 로봇이 자율주행하여 방문자에게 길 안내

□ 사업 시나리오(오산시 시립 미술관)

- 홍보용 관광 안내 로봇 시나리오
 - Step 0 : 오산시의 행사 및 전시 및 오산시 시립 미술관 시설에 대한 정보 구축
 - Step 1 : 오산시 시립 미술관에 관광 안내 로봇 설치
 - Step 2 : 방문자가 해당 정보에 대해 문의 시 정보 제공하여 홍보 및 교육 진행
- 길 찾기용 관광 안내 로봇 시나리오
 - Step 0 : 오산시 시립 미술관 내 관광 안내 로봇이 자율주행이 가능하도록 주행가능 공간에 대한 정보 구축
 - Step 1 : 오산시 시립 미술관에 관광 안내 로봇 설치
 - Step 2 : 방문자가 길 찾기 서비스 이용 시 로봇이 자율주행하여 방문자에게 길 안내

□ 사업 시나리오(초전기념관)

- 홍보용 관광 안내 로봇 시나리오
 - Step 0 : 오산시의 초전기념관 시설 및 행사, 박람회 등에 대한 정보 구축
 - Step 1 : 초전기념관에 관광 안내 로봇 설치
 - Step 2 : 방문자가 해당 정보에 대해 문의시 정보 제공하여 홍보 및 교육 진행
- 길 찾기용 관광 안내 로봇 시나리오
 - Step 0 : 관광 안내 로봇이 자율주행이 가능하도록 주행가능 공간에 대한 정보 구축
 - Step 1 : 초전기념관에 관광 안내 로봇 설치
 - Step 2 : 방문자가 길 찾기 서비스 이용시 로봇이 자율주행하여 방문자에게 길 안내

□ 공간적 범위

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 대상지 내 2개소 구축 운영

[표 2-1-56] 관광 안내 로봇 확산사업 공간적 범위

현장 설치 위치	위치 선정기준
	<ul style="list-style-type: none"> - 설치 수량 : 3개소 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 대상지 내 설치 - 대상지 1 : 초전기념관 - 대상지 2 : 미니어처 빌리지 - 대상지 3 : 오산시 시립 미술관

□ 사업 예산

- 오산시 스마트타운 챌린지사업 실시설계 보고서 검토 결과 약 3억원의 사업비 소요

[표 2-1-57] 관광 안내 로봇 확산 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장 장치	관광 안내 로봇	- 본체, 자율충전기 - 자율주행 지도학습 구성 등	3	95	285
기타	설계비	현장장치 및 센터 장비 구축비용의 10%	-	-	28.5
합계					313.5

(2) [챌린지 연계사업] 체험형 메타버스 솔루션

가) 솔루션 개요

<p>솔루션명</p>	<p>체험형 메타버스 솔루션</p>							
<p>솔루션 내용</p>	<p>3차원의 가상공간 메타버스 플랫폼을 활용하여 평소 체험하기 어려운 분야에 대한 색다른 경험을 제공함과 동시에 오산시민의 스마트도시에 관한 관심과 이해도 제고</p>							
<p>솔루션 개념도</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>메타버스 교육 플랫폼 구축사업</p> <p>메타버스를 활용한 교육 콘텐츠 제작하여 미래산업 육성 및 인재 양성 도모</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>메타버스 고도화 사업</p> <p>오산천 외 주요관광지 대상 메타버스 구축하여 스마트서비스 홍보</p> </div> </div> 							
<p>솔루션 적용을 위한 사업 로드맵</p>	<p>사업명</p>	<p>로드맵 (단위 : 백만 원)</p>					<p>담당 부서</p>	<p>사업 유형</p>
<p>'23년</p>	<p>'24년</p>	<p>'25년</p>	<p>'26년</p>	<p>'27년</p>				
<p>메타버스 교육 플랫폼 연계사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>평생교육과</p>	<p>신규 사업</p>	
<p>메타버스 고도화사업</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>500</p>	<p>스마트 교통안전과</p>	<p>고도화 사업</p>	
<p>연차별 예산</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>500</p>			
<p>총예산</p>	<p>500</p>							

나) [챌린지 연계/민간] 메타버스 교육플랫폼 연계사업

□ 사업 구성

- [연계] (메타버스 교육플랫폼) 오산시에서 운영중인 메타버스 관련 교육을 위한 플랫폼 연계
 - [연계] (사업 연계) AI 기반 에듀테크 사업과 연계하여 메타버스 플랫폼 활성화
- [신규] (메타버스 교육 콘텐츠) 메타버스 교육플랫폼에서 활용할 학습, 문화·예술, 과학, 스포츠, 창작분야(5개 분야) 관련 콘텐츠 제작 및 운영

□ 사업 시나리오

- 학생 시나리오
 - Step 0 : 방과 후 5개 분야 콘텐츠로 구성된 메타버스 교육플랫폼에 접속
 - Step 1 : 개인 아바타를 통해 평소 학교에서는 접하기 어려운 분야를 메타버스 교육용 콘텐츠를 통해 마치 실제처럼 체험
 - Step 1-1 : 외국 역사 유적지 방문 시 장소 체크인 인증
 - Step 1-2 : 역사 유적지에 대한 설명과 영상 등을 확인하고 아바타를 통해 사진 촬영
 - Step 1-3 : 장소 체크인과 사진 등으로 메타버스 교육플랫폼 관리자에 인증 후 보상 획득
 - Step 2 : 메타버스 플랫폼 내에서 사용할 수 있는 보상을 통해 학생의 호응 및 꾸준한 참여 유도
- 교사 시나리오
 - Step 0 : 오산시 메타버스 교육플랫폼 내 교육 콘텐츠 기획 및 학생 관리
 - Step 1 : 교실 수업 중에 체험하기 어려운 분야, 혹은 체험을 통해 교과 이해도를 증진할 수 있는 분야의 콘텐츠 기획
 - Step 1-1 : 교과과정 상 이해를 돕기 위하여 꼭 필요한 과학실험을 실제 수업에서 진행하기 어려운 경우 해당 실험을 체험할 수 있는 시나리오 작성 및 전반적인 콘텐츠 기획
 - Step 1-2 : 오산시 메타버스 교육플랫폼 관리자에 콘텐츠 제작 요청 후 플랫폼을 통해 공개
 - Step 2 : 학생들의 메타버스 교육플랫폼 참여율 제고를 위한 보상 제공 방안 기획
- 메타버스 플랫폼 관리자(민간) 시나리오
 - Step 0 : 오산시 메타버스 교육서비스 구현 및 전체적인 운영
 - Step 1 : 메타버스 서버 및 서비스 운영관리
 - Step 2 : 메타버스 이용 데이터 축적 및 축적데이터 지자체에 제공
 - Step 3 : 교사의 요청에 응하여 콘텐츠 및 서비스 제작

□ 사업 예산

- AI 기반 에듀테크 사업과 연계하여 메타버스 교육 플랫폼 구축 운영
 - 해당 플랫폼은 오산시 교육 플랫폼과 연계 플랫폼으로 추가 구축비용은 예산으로 계상하지 않고 3장 집행 관리에서 운영비 항목으로 해당 비용 계상 예정

다) [챌린지 연계/민간] 메타버스 고도화사업

□ 사업 구성

- [신규] (오산시 메타버스 구현) 오산시 전역을 대상으로 메타버스로 구현 및 관리
- [신규] (콘텐츠 개발) 오산시 스마트타운챌린지 사업을 통해 제공되는 스마트도시서비스 체험, 오산천 내 환경정보 표출 등의 다양한 콘텐츠를 개발
- [연계] (서비스 연계) 에코포인트 연계(메타버스 참여 인증)

□ 사업 시나리오

- 시민 시나리오
 - Step 0 : 오산시 전역을 메타버스로 구현
 - Step 1 : 오산시 스마트도시 서비스를 메타버스로 체험
 - Step 1-1 : 개인 아바타를 통해 환경정보 알리미 서비스 체험
 - Step 1-2 : 수달 출현을 알리는 알림을 확인하고, 해당 지점을 방문
 - Step 1-3 : 장소 체크인 인증 및 수달과 함께 사진 촬영
 - Step 2 : 장소 체크인, 사진 촬영 등의 체험 화면을 오산시 에코 허브 플랫폼에 인증 후 에코포인트 획득
 - Step 3 : 에코포인트 획득으로 오산시 스마트도시에 관한 시민 관심 제고 및 오산시 메타버스 활성화 기대
- 지자체 시나리오
 - Step 0 : 오산시 메타버스 내 홍보 및 교육 콘텐츠 제공
 - Step 1 : 오산시 곳곳에 구축된 스마트도시 솔루션을 통해 오산 소식 홍보 및 대시민 교육에 활용
 - Step 1-1 : 스마트 에코 허브 플랫폼 내 시민 리빙랩을 메타버스 내에서 개최하여 오산시 메타버스 적극 홍보
 - Step 1-2 : 관광 안내 환경 로봇 이용방법이나 오산천 내 반려견 산책 시 지켜야 할 산책 예절 등에 대한 교육
 - Step 2 : 시민이 메타버스 내 홍보를 통해 행사에 실제 참여했거나 교육 이수 등을 인증하면 에코포인트 지급
 - Step 3 : 시정 홍보 및 교육을 위한 콘텐츠와 시민의 관심을 제고할 수 있는 콘텐츠 지속적인 공급
- 메타버스 관리자 시나리오
 - Step 0 : 오산시 메타버스 서비스 구현 및 전체적인 운영
 - Step 1 : 메타버스 서버 및 서비스 운영관리
 - Step 2 : 메타버스 이용 데이터 축적 및 축적데이터 지자체에 제공
 - Step 3 : 시민 및 지자체의 요청에 따라 지속적인 메타버스 콘텐츠 제작 및 구현

□ 사업 예산

[표 2-1-58] 메타버스 고도화 사업 구축비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
센터 장비	시스템	- 메타버스 교육 플랫폼 시스템 공동 활용	-	-	-
기타	콘텐츠	- 메타버스 콘텐츠 제작	1	500	500
합계					500

제2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영

1. 기본방향

□ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따른 정의

- 스마트도시기반시설은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」제2조에 의해 정의되는 시설을 의미

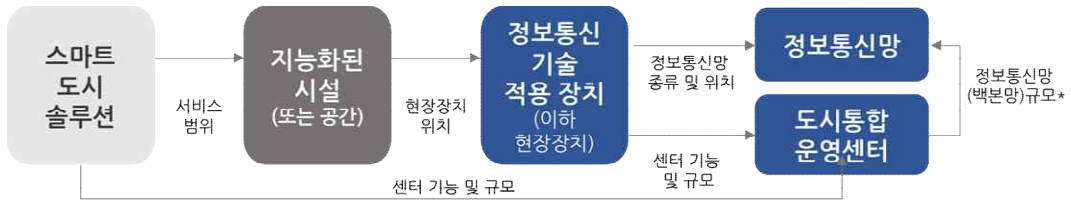
[표 2-2-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」상 정의

시설 분류	관련 법령 조항	법령	시행령
지능화된 시설	「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 제2조, 동법 시행령 제3조, 제4조, 제4조의2	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」제2조 제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설·정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설	제2조제6호 각 목 외의 부분에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설(당해 시설 그 자체의 기능발휘와 이용을 위하여 필요한 부대시설 및 편익시설을 포함한다)
정보통신망		「지능정보화 기본법」 제2조 제9호에 따른 연결지능정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망	"그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망"이란 법 제2조 제3호 가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 센서망
도시통합 운영센터		스마트도시서비스의 제공 등을 위한 스마트도시 통합운영센터 등 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설	"대통령령으로 정하는 시설"이란. 1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터 2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터 3. 그 밖에 제1호 및 제2호의 시설과 유사한 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설
정보통신기술 적용장치 (이하 현장장치)		스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보의 수집, 가공 또는 제공을 위한 건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치로서 폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설	"폐쇄회로 텔레비전 등 대통령령으로 정하는 시설"이란 1. 폐쇄회로 텔레비전, 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설 2. 저장장치, 소프트웨어 등 수집된 스마트도시정보를 서비스 목적에 활용하기 위한 시설

- 스마트도시기반시설의 법률상 정의는 포괄적인 개념으로 구체성을 가지는 개념이 아니며, 시설의 범위에 대한 논의와 지속적인 연구 진행 중
- 이에 관련하여 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률의 2017.3.21. 개정 시 “정보통신기술 적용장치에 대한 정의(법 제2조 3항 라목) 추가
- 이에 따라 본 장에서 다루어야 하는 스마트도시기반시설 대상의 관계 및 그에 따른 검토 대상분류 필요

□ 스마트도시기반시설 검토대상 및 프로세스

- 관계 법령에서 정의된 스마트도시기반시설은 다음 그림과 같은 상호관계를 띠



*반대로 효율적인 백본망 구성관점에서 센터 입지 영향을 줄 수 있으나, 센터 관련 비용 보다 백본망 구성 비용이 상대적 저렴하기 때문에 현실에서는 정보통신망이 센터에 영향을 미치지 않음

[그림 2-2-1] 스마트도시기반시설 간 관계도

- 지능화된 시설은 스마트도시 솔루션에 따라 지능화되어야 하는 시설 및 공간으로 정의
- 따라서 해당 내용은 앞선 장에서 다루는 스마트도시 솔루션에서 정의됨에 따라 해당 장인 스마트도시기반시설에서 논의 대상에서 제외
- 이에 따라 본 장에서 검토하는 스마트도시기반시설 대상은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제2조에서 명시한 4분야 시설 중 현장장치, 정보통신망, 도시통합 운영센터의 3가지 분야로 설정

[표 2-2-2] 스마트도시기반시설 검토 대상 선정

분류	지능화 시설	정보통신망	도시통합 운영센터	현장장치
검토대상	X	O	O	O
비고 (검토제외사유)	스마트도시 솔루션의 사업 범위에 종속	-	-	-

- 앞서 검토된 스마트도시기반시설 관계에 따라 계획 프로세스(순서)는 현장장치, 정보통신망, 도시 통합운영센터 순으로 추진
 - Step 1 : 스마트도시 솔루션의 특성(목적, 기능)을 고려한 공간분석을 통한 신규 현장장치 수요검토
 - 1-1 : 기존 현장장치 위치 및 수량 분석
 - 1-2 : 스마트도시 솔루션 특성에 따른 신규 현장장치 위치 분석
 - 1-3 : 원활한 솔루션 제공을 위한 현장장치 수량 분석
 - 1-4 : 분석결과 기반 담당자(유관부서)별 의견청취 및 그에 따른 수정 보완
 - Step 2 : 현장장치 종류 및 위치에 따른 정보통신망 확대 여부 검토
 - 2-1 : 신규 현장장치 종류 분류(CCTV, 일반 센서, IoT 센서) 및 그에 따른 필요(사용) 정보통신망 유형 분류
 - 2-2 : 정보통신망 유형별 구축 현황 분석
 - 2-3 : 신규 현장장치 위치 및 도시통합운영센터 위치에 따른 추가구축 필요 정보통신망의 공간적 수요분석
 - 2-4 : 분석결과 기반 담당자(정보통신과) 의견청취 및 그에 따른 수정 보완
 - Step 3 : 스마트도시 솔루션 및 현장장치에 따른 센터 기능 및 규모 검토
 - 3-1 : 신규 구축 솔루션에 따른 센터의 공간-인력 수요 검토
 - 3-2 : 신규 구축 솔루션에 따른 센터의 추가 기능 검토
 - 3-3 : 분석결과 기반 담당자(스마트도시교통안전과) 의견청취 및 그에 따른 수정 보완

2. 현장장치 구축 및 관리·운영 방안

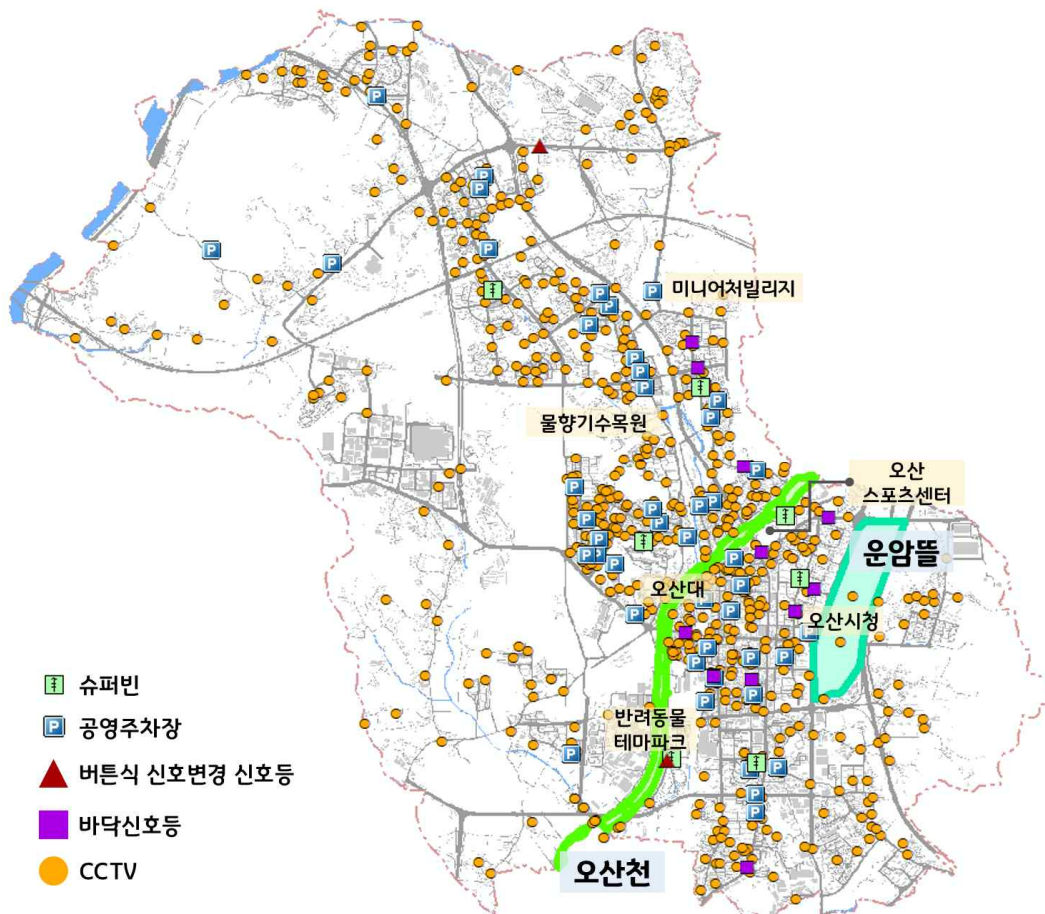
1) 오산시 스마트도시 솔루션(기존 서비스) 관련 현장장치 현황

□ 스마트도시 솔루션 관련 기구축 현장장치 종합 현황

- CCTV 관련 631개소 대상 카메라 2,302대 운영 중
- 스마트 주차장 관련 공영주차장 44개소 대상 차량번호판 인식 CCTV 및 그에 따른 개폐기 운영 중
- 스마트횡단보도 관련 바닥신호등 14개소, 버튼식 신호변경 신호등 2개소 운영 중
- 스마트폐기물 관련 스마트 분리수거함 7개소 운영 중
- IoT 서비스 관련 31개소 공원 대상 780개 공원등(보안등) 관리 중

□ 스마트도시 솔루션 예정지역 현황

- 국토교통부 스마트타운 챌린지사업을 통해 오산천 일대 대상 오산 스마트타운 챌린지사업 추진
- 오산 운암뜰 시시티 개발사업을 통해 운암뜰 스마트도시건설사업 추진, 이에 따라 운암뜰 대상지 선정



[그림 2-2-2] 스마트도시 솔루션 예정지역 현황

2) 현장장치 공간분석(신규 스마트도시 솔루션) 대상 선정

□ 분류 기준

- 본 계획의 8개 스마트도시 솔루션 대상 신규 구축이 필요한 현장장치수요를 검토
 - 현장장치의 현장 설치가 필요 여부에 따른 1차 분류와 대상지 확정 사업인 2차 분류* 항목에 부합하는 솔루션 대상 검토 실시
 - * 본 계획과 병행 추진된 오산 운암뜰 시시티 개발사업 계획과 오산 스마트타운 챌린지사업에 따른 대상지(운암뜰 및 오산천) 제외

□ 분류 결과(현장장치 공간 계획 대상)

- 분류 결과 6개 솔루션 14개 스마트도시건설사업을 현장장치 공간 계획 대상으로 선정

[표 2-2-3] 현장장치 공간 계획 대상 분류 결과

분류	솔루션	세부사업명	1차 분류	2차 분류	검토대상 여부	
교통 - 이동성	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	○	○	○	
		수요응답형 버스 구축사업	○	○	○	
		스마트 버스쉘터 구축사업	○	*운암뜰	X	
		UAM 스테이션 구축사업	○	*운암뜰	X	
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화 사업	○	○	*일부 운암뜰	○
		공공-민간 주차 정보 연계 사업	*연계사업		*운암뜰	X
시민맞춤형 주차정보 연계 사업		○	○	○	○	
교통 - 안전성	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 사업	○	○	○	
		안전 골목길 모니터링 사업	○	○	○	
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	○	○	○	
		일방통행 지킴이 구축사업	○	○	○	
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	○	○	○	○
		바닥신호등 확산 사업	○	○	*일부 운암뜰	○
		보행자 인식 신호변경 고도화 사업	○	○	○	○
환경 - 쾌적성	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	○	○	○	
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	○	○	○	
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화 사업	○	○	○	
	스마트 에코허브 플랫폼	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	*플랫폼사업		*챌린지 연계	X
		환경정보 알리미 고도화사업	*콘텐츠사업		○	X
		오산천 환경감시 고도화사업	○		*챌린지 연계	X
문화 관광 교육 - 체험성	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	○		*챌린지 연계	X
		XR 서비스 고도화사업	○		*운암뜰 / *챌린지연계	X
		관광 안내 로봇 확산사업	○		○	○
	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	*콘텐츠사업		○	X
		메타버스 고도화사업	*콘텐츠사업		○	X

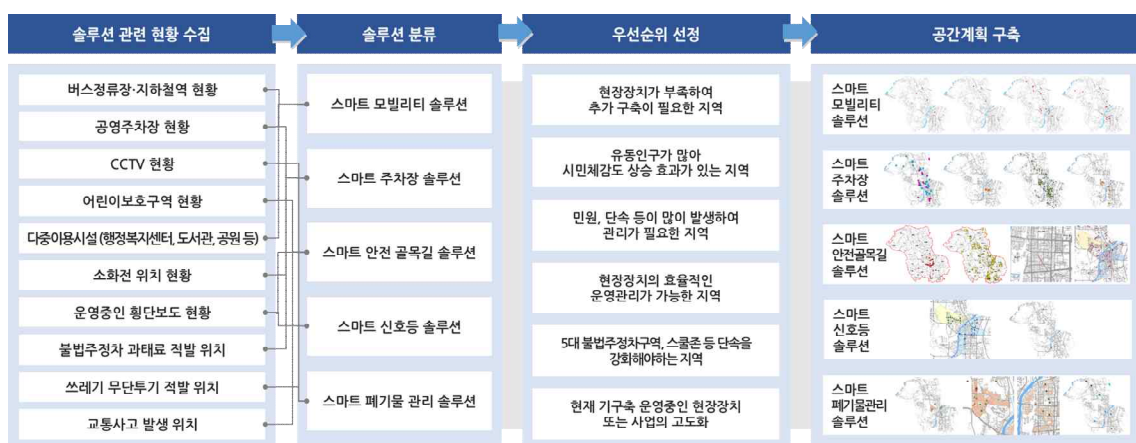
3) 스마트도시 솔루션별 현장장치 공간 계획 방향

□ 현장장치 확산계획 수립 필요성 및 목표

- 단계별로 계획적인 스마트도시 솔루션 현장장치 공간 계획 필요
 - 해당 스마트도시 솔루션 현장장치는 시민들의 요청 및 공무원 의견을 취합하여 도출
 - 시민들의 요청에 대응하여 구축하기 전에 필요지역을 먼저 파악하고 시민들이 불편함은 느끼기 이전에 선제적으로 기반시설을 보급하는 선진행정 실현 필요
 - 담당 부서의 의견을 청취하여 보다 현실적이고 지속가능한 운영관리를 위한 공간 계획 수립
- 데이터에 기반하여 필요한 스마트도시기반시설을 수량을 파악하고 그에 따른 대책을 수립
 - 합리적인 지표설정과 현황파악을 통해 합리적이고 계획적인 스마트도시기반시설 공간 계획 수립
- 스마트도시기반시설 구축을 통해 시민들의 스마트도시 솔루션 체감도를 높이고 고르게 스마트 도시서비스의 혜택을 받을 수 있도록 공간 계획 수립

□ 현장장치 구축을 위한 공간 계획 수립 방법

- 스마트도시기반시설에 대한 목표 및 전략을 수립하고 데이터에 기반하여 현황 및 문제점을 파악한 뒤 정량적인 기준을 설정 후 스마트 기반시설 공간 계획 수립
 - 공간 계획 수립 대상인 솔루션별 스마트도시 기반시설을 4단계로 나누어 공간 계획 수립
 - 공간 계획의 결과물로 우선 설치가 필요한 지역과 기구축 현장장치의 고도화 수량 도출
- 정량적인 기준 설정을 위해 공간 계획이 필요한 스마트도시기반시설 관련된 현황 수집
- 필요한 지역에 현장장치가 구축할 수 있는 솔루션별 우선 설치가 필요한 우선순위 설정
- 우선순위를 기준으로 솔루션별 현장장치 고도화 및 추가구축이 필요한 공간 계획 수립



[그림 2-2-3] 스마트도시 솔루션별 현장장치 공간 계획 방향

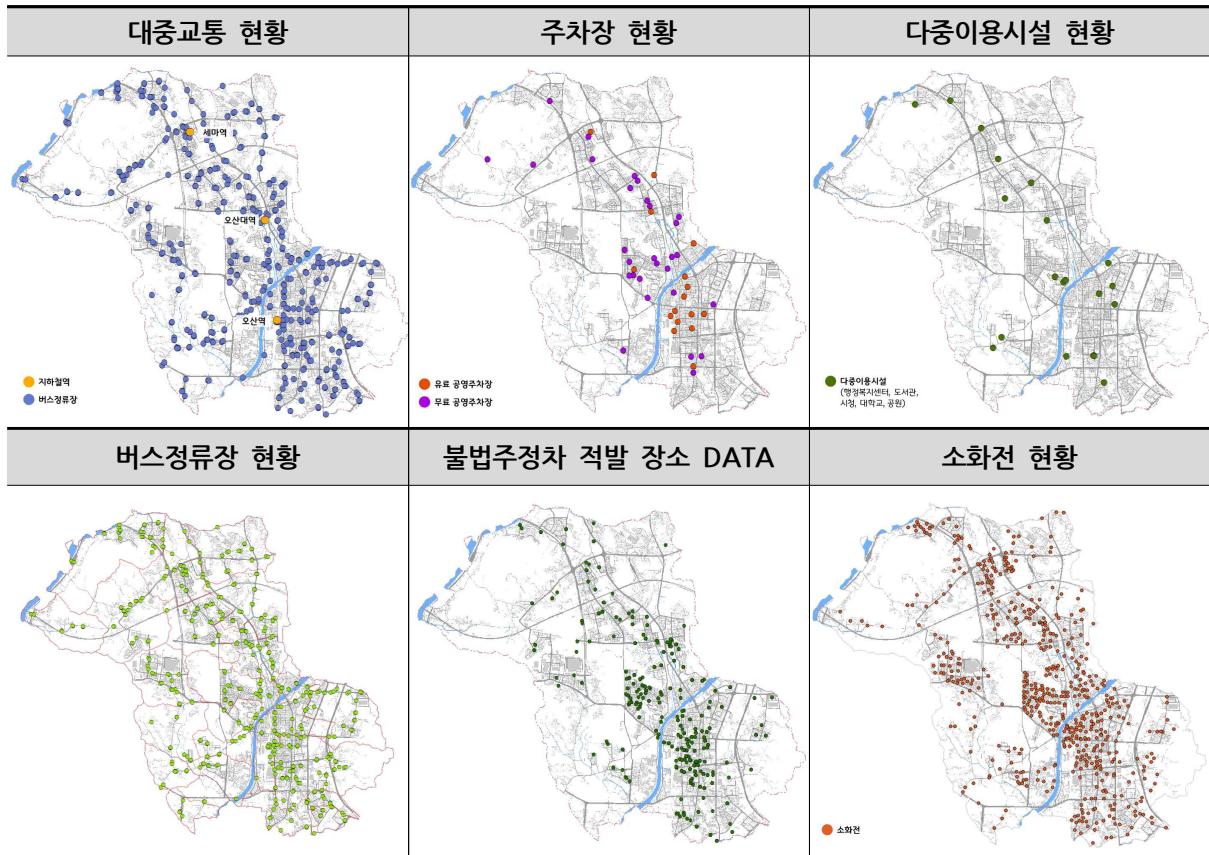
4) 스마트도시 솔루션별 현장장치 공간 계획

(1) (교통-이동성) 스마트도시 모빌리티 솔루션 & 스마트주차장 솔루션

□ 공간분석 데이터

- 오산시에서 운영하는 대중교통 현황 : 지하철역(3개소), 버스정류장(434개소)
- 오산시에서 운영하는 공영주차장(45개소) 현황
- 다중이용시설 현황 : 행복복지센터, 도서관, 시청, 대학교, 공원
- 오산시에서 적발한 2020년 불법주정차 단속 장소 DATA (2,038건)
- 오산시에서 운영하는 소화전(616개소) 현황

[표 2-2-4] 교통-이동성 분야 현장장치 공간분석 데이터



□ 현장장치 구축 기준 설정

- 기준 ① : 기존 운영하는 솔루션 대상 지역(주차장, 일레클존 등)
- 기준 ② : 시민체감도 상승 및 현장장치 이용률 제고를 위한 유동인구가 많은 지역
- 기준 ③ : 현장장치의 지속적인 운영관리를 위한 운영 중인 공공시설 주변
- 기준 ④ : 불법주정차 단속 건수 다수 발생 등 교통솔루션 수요가 높은 지역

□ 현장장치 공간분석 결과

- 스마트 모빌리티 솔루션 현장장치 위치 및 개소
 - 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 : 총 38곳 (일렉클론 3곳, 지하철 연계형 4곳, 다중이용시설 연계형 18곳, 주차장 연계형 13곳)
 - 수요응답형 버스 구축사업 : 수요응답형 버스 1대 운영
- 스마트 주차장 솔루션 현장장치 위치 및 개소
 - 스마트 공영주차장 고도화 사업 : 공영(노외)주차장 42개소, 공영(노상)주차장 2개소
 - 시민맞춤형 주차정보 연계사업 : 이동식 모니터링 11대(불법주정차 다발 지역 3곳 (오산대역, 오산대, 오색시장) 우선 운영), 소화전 64개소

[표 2-2-5] 교통-이동성 분야 솔루션 현장장치 공간분석 결과

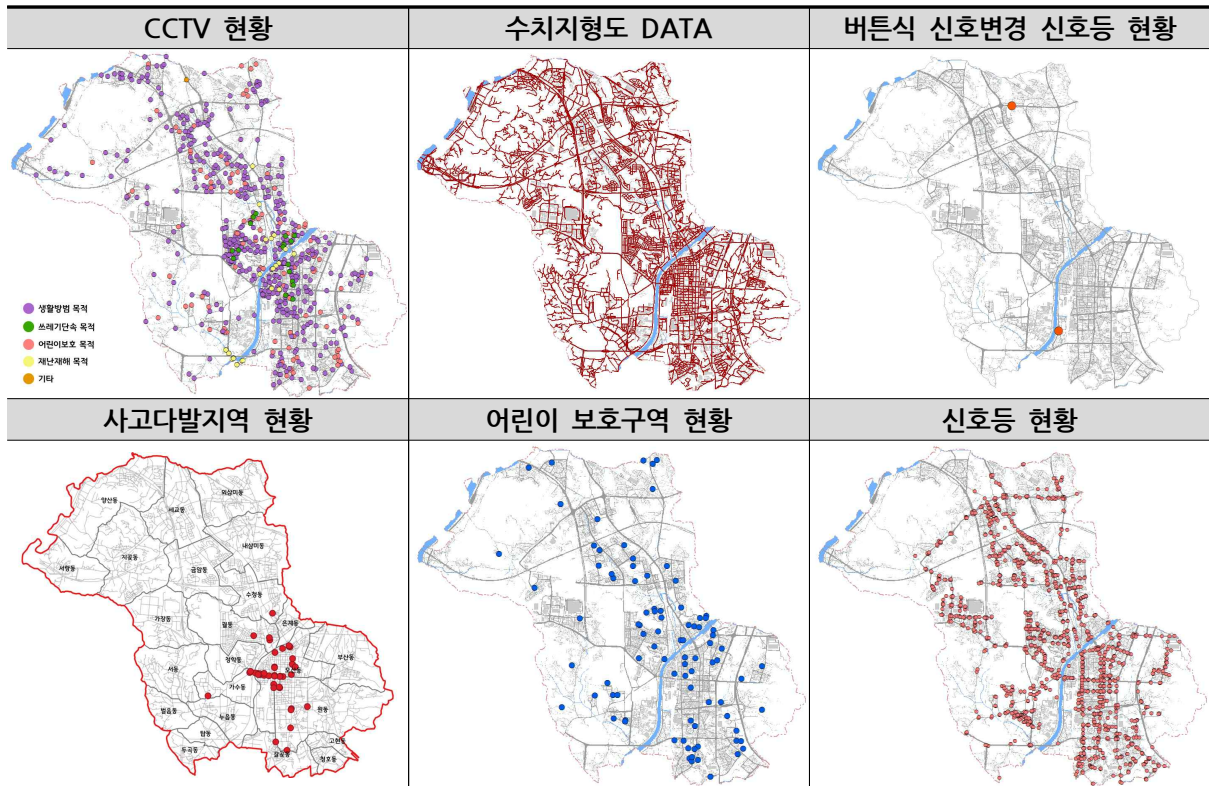
스마트 모빌리티 스테이션 서비스 구축사업	스마트 공영주차장고도화 사업	
	노외-부설 주차장 대상	노상 주차장 대상
<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 기존 일렉클론 고도화 - 우선순위② : 유동인구가 많은 지역 - 우선순위③ : 다중이용시설 연계 - 우선순위④ : 공영주차장 연계 	<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 주차면수가 많은 (50면 이상) 노외-부설 주차장 - 우선순위③ : 주차면수가 적은 (50면 미만) 노외-부설 주차장 	<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위② : 노상 공영주차장
수요응답형 버스 구축사업	시민맞춤형 주차정보 연계 사업	
	이동형 모니터링 장치 대상	스마트소화전 대상
<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 3차 공무원 면담 시 담당자 의견 반영 	<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 불법주정차 단속 다발 지역 * 기타 우선순위 : 스마트 소화전 예정 지역 제외 	<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 불법주정차 단속 다발 지역 중 소화전 기 설치 지역

(2) 안전분야 현장장치 구축 추진전략

□ 안전분야 현장장치 구축을 위해 사용한 데이터

- 오산시에서 운영하는 CCTV(630개소) 및 버튼식 신호변경 신호등 현황
- 1:5000 수치지형도 DATA : 미분류 도로 4m 이상 8m 이하 도로중심선 추출
- TAAS 교통사고분석시스템 자료 참고하여 반경 300m 내 사고 2건 이상 또는 사망사고 발생지역
- 어린이 보호구역(초등학교, 어린이, 유치원, 특수학교) 90곳 위치 DATA
- 오산시에서 운영하는 신호등(1,374건) 현황

[표 2-2-6] 교통-이동성 분야 현장장치 공간분석 데이터



□ 안전분야 현장장치 구축 기준 설정

- 기준 ① : 우선순위 종합 및 공무원 면담을 통한 솔루션 집중지역(법정동) 선정
 - 교통사고 발생건수 및 스쿨존 밀집도, 거주인구를 고려하여 다음표와 같은 4개동 도출

[표 2-2-7] 교통-안전성 분야 솔루션 집중지역 종합표

순위	실증 대상지	교통사고 발생건수	스쿨존	인구	계
1위	원동	43 (4점)	70 (5점)	39,592 (5점)	14점
2위	오산동*	117 (5점)	40 (4점)	19,315 (4점)	13점
3위	궐동*	12 (2점)	20 (2점)	18,989 (3점)	7점
4위	수청동	4 (1점)	36 (3점)	16,395 (2점)	6점

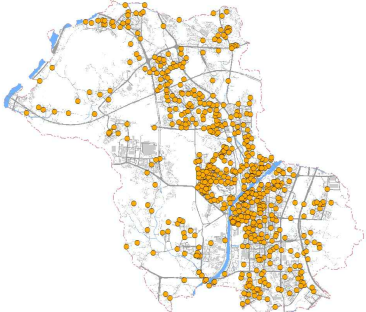
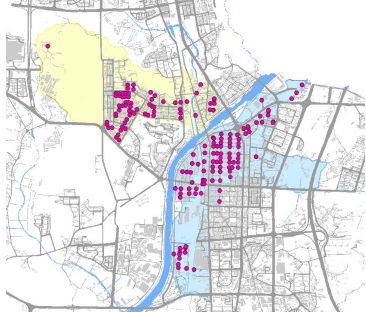
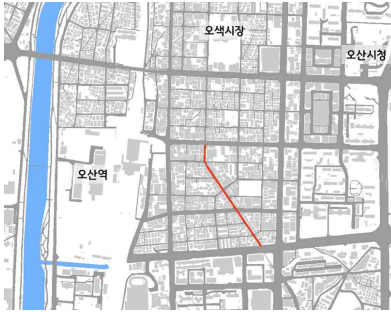
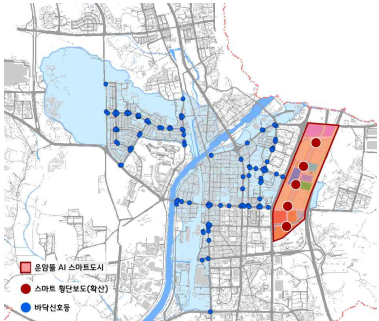

- 공무원면담 3~4차 및 유관기관 면담(경찰서) 시 의견을 수렴하여 오산동과 궐동 최종 선정

- 기준 ② : 기존 운영하고 있는 현장장치 위치 활용
- 기준 ③ : 안전한 환경 조성이 필요한 공간(스쿨존) 우선 설치
- 기준 ④ : 공무원 면담(3~4차)를 통한 위치 및 수량 조정

□ 현장장치 공간분석 결과

- 스마트 안전 골목길 솔루션 현장장치 위치 및 개소
 - AI 스마트 선별관제시스템 사업 & 안전골목길 모니터링 사업 : 기존 CCTV 2,302대(전수)
 - 스쿨존 무인 단속 체계 구축 사업 : 687대(오산동 369대, 궐동 318대)
 - 일방통행 지킴이 구축사업 : 1개소(경기도 오산시 원동로 37번길)
- 스마트 신호등 솔루션 현장장치 위치 및 개소
 - 바닥신호등 확산사업 : 오산시 전역 106대(오산동 59대, 궐동 47대), 운암뜰 대상지 내 10대
 - 보행자 인식 신호변경 고도화 사업 : 2개소(경기 오산시 오산동 816-157, 경기 오산시 외삼미동 575-3)

[표 2-2-8] 교통-안전성 분야 솔루션 현장장치 공간분석 결과

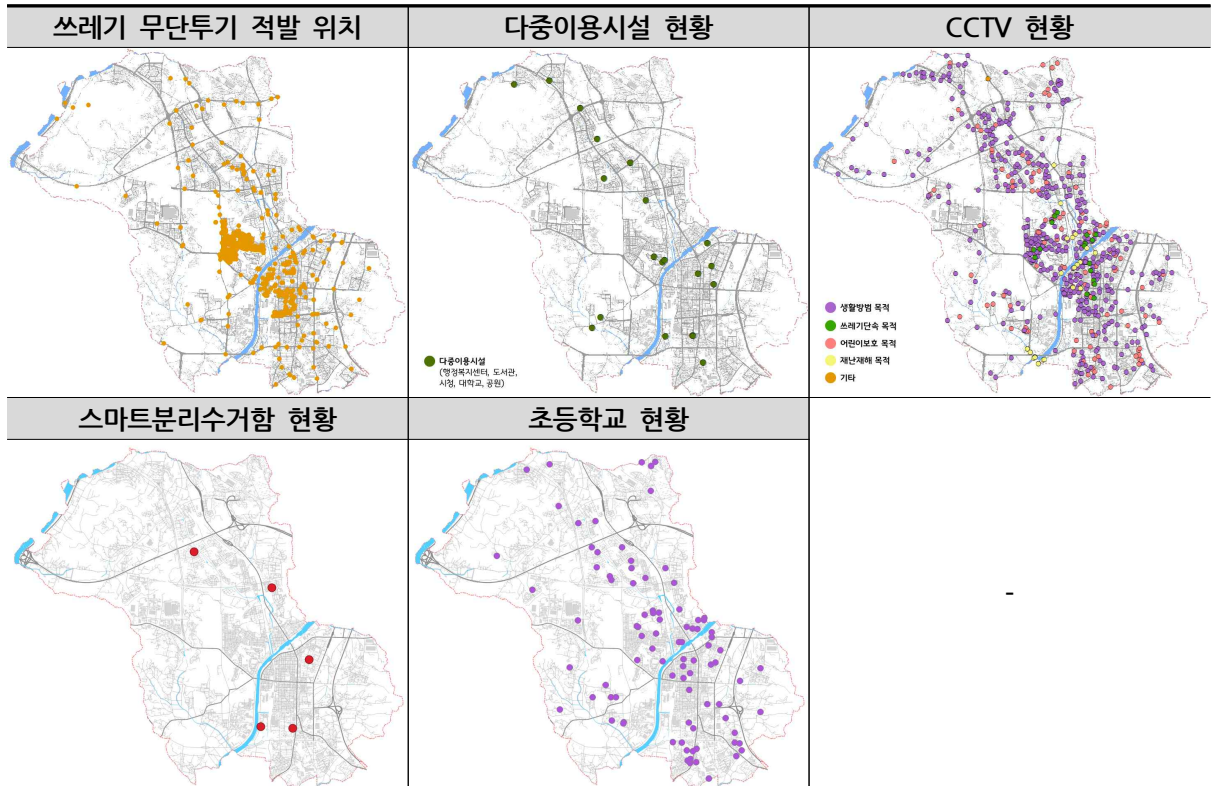
AI 스마트 선별관제시스템 사업 & 안전골목길 모니터링 사업	스쿨존 무인단속 체계 구축사업	일방통행 지킴이 구축사업
* 우선순위 없음(기구축CCTV 전수) ** 당초 우선순위 선별 후 공무원면담(3~4차)실시하였으나, 면담결과 전수 고도화로 의견 조정 완료	- 우선순위① : 오산동 & 궐동 내 어린이보호구역	- 우선순위① : 3차 공무원 면담 시 담당자 의견 반영
		
바닥신호등 확산사업	보행자 인식 신호변경 고도화 사업	
- 우선순위① : 오산동 & 궐동 내 보행자신호가 있는 횡단보도 * 추가조건 : 오산 운암뜰 시시티 개발 사업을 통해 확정된 현장장치 포함	- 우선순위① : 기구축-운영하고 있는 버튼식 신호변경 신호등* * 공무원 3~4차면담 의견 반영** * 당초 집중지역(오산동) 대상지 제안 하였으나, 면담을 통해 위치 변경	
		

(3) 환경분야 현장장치 구축 추진전략

□ 환경분야 현장장치 구축을 위해 사용한 데이터

- 오산시 쓰레기 무단투기 다발 지역 : 쓰레기 무단투기 적발 위치
- 다중이용시설(행복복지센터, 도서관, 시청, 대학교, 공원) 및 초등학교(유치원 포함) 현황
- 오산시에서 운영하고 있는 CCTV(630개소) 및 스마트 분리수거함 기구축 운영현황(5개소)

[표 2-2-9] 환경-쾌적성 분야 현장장치 공간분석 데이터





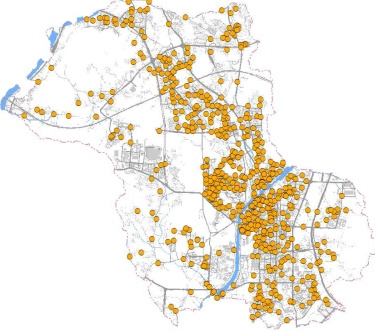
□ 환경분야 현장장치 구축 기준 설정

- 기준 ① : 현장장치가 기구축 운영 장소 제외(신규설치 제외)
- 기준 ② : 현장장치의 지속적인 운영관리를 위한 운영 중인 공공시설 인접 지역
- 기준 ③ : 예상 이용 시민이 많은 지역 또는 민원 발생 다발 지역
- 기준 ④ : 공무원 면담(3~4차)를 통한 위치 및 수량 조정

□ 현장장치 공간분석 결과

- 스마트 폐기물 관리 솔루션 현장장치 위치 및 개소
 - 불법쓰레기모니터링 구축사업 : 이동식 모니터링 12(불법쓰레기 다발지역 2곳 (오산대, 오색시장) 우선 운영)
 - 스마트 분리수거 서비스 확산사업 : 오산시 전역 3개소, 스마트타운 챌린지사업 대상지 내 2개소
 - AI 스마트 선별관제 시스템 고도화 사업 : 기존 CCTV 2,302대(전수)

[표 2-2-10] 환경-쾌적성 분야 솔루션 현장장치 공간분석 결과

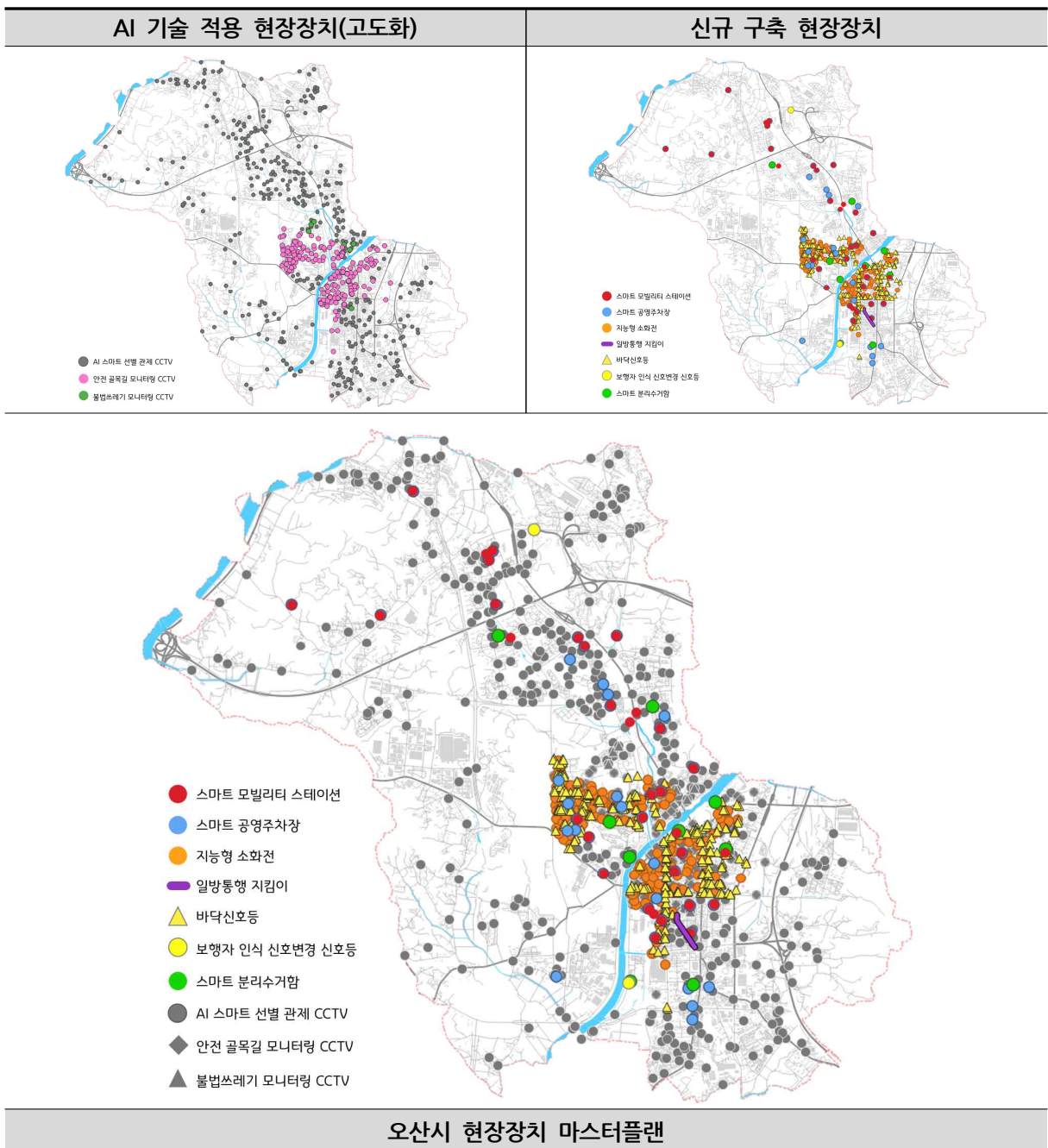
불법쓰레기모니터링 구축사업	스마트 분리수거 서비스 확산사업	AI 스마트 선별관제 시스템 고도화 사업
<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 쓰레기 무단투기다발인 지역 중 CCTV 미설치 지역 선정 	<ul style="list-style-type: none"> - 우선순위① : 공공 운영 중인 다중 이용시설 - 우선순위② : 스쿨존 * 추가조건 : 스마트타운챌린지를 통해 확정된 오산천변 현장장치 포함 	<ul style="list-style-type: none"> * 우선순위 없음(기 구축 CCTV 전수)** ** 당초 우선순위 선별 후 공무원면담 (3~4차) 실시하였으나, 면담결과 전수 고도화로 의견 조정 완료
	 <p> ● 스마트 분리수거장 ● 스마트타운 챌린지사업 내 구축예정인 스마트 분리수거장 </p>	

5) 오산시 스마트도시 솔루션 현장장치 공간 계획 마스터플랜

□ 오산시 스마트도시 솔루션으로 구축되는 현장장치 현황

- 도출된 스마트도시 솔루션은 기구축 운영 중인 현장장치 고도화와 신규 구축되는 현장장치로 구분하여 공간 배치
 - 오산시에서 기구축 운영 중인 CCTV를 AI 스마트 선별관제를 접목하여 고도화하여 AI 스마트 선별관제 CCTV, 안전골목길 모니터링 CCTV, 불법쓰레기 모니터링 CCTV 반영
 - 공간 계획을 통해 신규 구축되는 현장장치는 스마트 모빌리티 스테이션, 스마트 공영주차장, 지능형 소화전, 일방통행 지킴이, 바닥신호등, 보행자 인식 신호변경 신호등, 스마트 분리수거함으로 구성

[표 2-2-11] 스마트도시 솔루션 구축 현장장치 현황



3. 정보통신망 구축 및 관리·운영 방안

1) 오산시 자가망 구축 현황

□ 오산시 유선 자가망 구축-운영 현황

- 오산시의 경우 CCTV 영상정보 수집을 위한 유선 자가망 운영 중
 - 단 1차 공무원 면담 시 해당 유선 자가망(CCTV망)은 보안의 사유로 관련 상세내용 기재는 제외 요청하였으며, 이에 따라 유선 자가망 현황 서술은 제외함*
 - * 자가망도 외부 반출 불가, 스마트도시 솔루션 현장장치와의 정보통신망 연계 검토를 위한 부서 내 열람 가능
 - * 자가망에 대한 오산시 내부 정책에 따라 자가망에 대한 분석 및 검토는 담당부서(정보통신과) 협의 결과를 중심으로 설정
- 이와 함께 오산시 유선 자가망과 연결되는 현장장치를 CCTV로 제한하여 운영 중
 - 영상정보(CCTV)의 특성*을 고려하여 유선 자가망 운영을 원칙으로 함
 - * 영상정보의 데이터량 및 영상정보를 통한 개인정보 노출(보안) 위험성을 고려하여 폐쇄적인 유선 자가망 활용
- 따라서 CCTV 외 통신망이 필요한 스마트도시 솔루션의 경우 임대망을 활용을 원칙으로 함
 - 단 예외적으로 공공 WiFi 망을 예외로 운영(오산시 정보통신망 운영정책)

□ 오산시 WiFi 자가망 구축-운영 현황

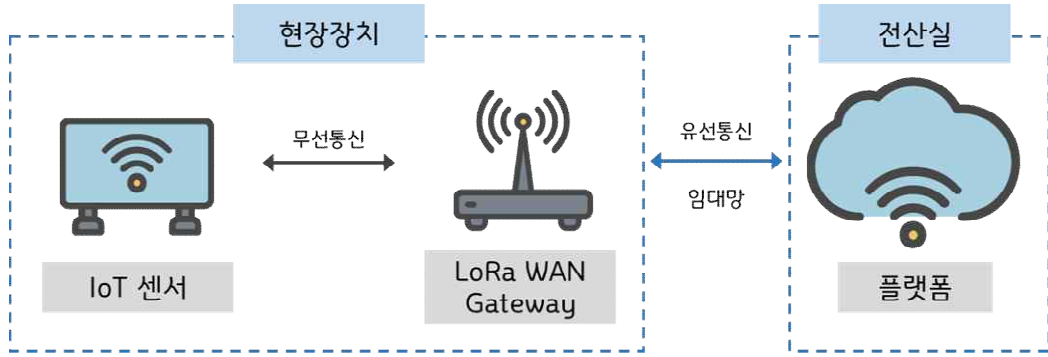
- 오산시의 WiFi 망의 경우 일반적인 타 지자체와 달리 자가망을 통한 서비스 제공 중
 - 앞서 언급한 오산시 소유 유선 자가망(CCTV 망)을 활용하여 WiFi 서비스 중*

□ 오산시 임대망 현황

- 앞서 검토된 CCTV 외 대부분의 스마트도시 현장장치는 임대망을 통해 연 2.0억 원 지출 중
 - 스마트도시 주무부서인 스마트교통안전과의 경우 연 1.6억 원의 통신비용 지출 중*
 - * 스마트교통안전과에서 운영·관리하는 ITS 통신요금 및 일부 CCTV 통신요금**, 문자 알림서비스 통신요금으로 구성
 - ** CCTV는 유선 자가망을 통한 운영이 원칙이나, 자가망 구축이 어려운 외곽지역 대상 일부 CCTV의 경우 임대망 사용
- 기타 스마트도시서비스 유관부서의 통신요금은 연 0.4억 원 추산*
- * 1차 공무원 면담 및 3~4차 공무원 면담(재조사)를 통한 조사 금액 합산 결과

□ 오산시 IoT 자가망 구축-운영 현황

- 오산시는 향후 증가할 IoT 관련 서비스에 대비하여 IoT 자가망 구축-운영 중
- 오산시 IoT 자가망의 구조는 IoT 센서의 관리 및 제어를 위한 플랫폼과 현장에 설치된 IoT 센서와 연결되는 IoT 게이트웨이(LoRaWAN Gateway)은 오산시에서 직접 구축-관리 중
 - * IoT 자가망을 양쪽 종단부 오산시 직접 구축-관리
- 양 종단부를 잇는 유선망은 이동통신사의 임대망을 활용하여 서비스 중



[그림 2-2-4] 오산시 IoT 자가망 구성 개념도

- 현재 오산시 IoT 통신모듈은 총 55개소 설치되어 운영 중
- 이와 관련하여 정보통신과 별도 사업으로 5개 서비스* 운영 중
 - * 치매어르신 안심캐치, 어린이집 안심케어 서비스, 독거노인 안심서비스, 수도원격점검 서비스, IoT 스마트공원 시스템
 - 단 해당 서비스 관련 서비스에 대한 이용률 및 시민 호응이 다소 낮아 서비스 중지 및 개편 모색 중
 - 이에 스마트도시계획을 통해 제안되는 스마트도시 솔루션의 정보통신망으로 적극 검토 요청*
 - * 공무원 3~4차 면담 결과(정보통신과)

2) 오산시 정보통신망 및 통신비용 검토 방향

□ STEP 0-1: 현장장치(센서) 유형에 따른 정보통신망 이용 기준 검토

- 현장장치의 특성에 따라 유선 자가망, IoT망, 임대망으로 분류*
 - * 통상 정보통신망 검토 시 WiFi망을 검토하나 오산시 WiFi 망의 경우 1차 공무원 시 추가 확장계획이 없어 대상에서 제외
 - * 본 계획을 통해 신규구축할 스마트도시 솔루션의 경우 WiFi 망을 통한 스마트도시 솔루션 제공은 보안의 사유로 현실적 어려움이 있어 WiFi 망의 추가 확장은 검토 대상에서 제외함
 - 오산시 자가망(유선)은 CCTV와 같은 보안을 요구하는 현장장치의 정보수집을 위해 활용
 - 오산시 IoT자가망은 CCTV를 제외한 센서 중 적은 데이터량을 요구하는 현장장치의 정보수집에 활용
 - 이외 기타 현장장치의 경우 이동통신사의 임대망 사용을 원칙으로 함

[표 2-2-12] 현장장치 유형에 따른 정보통신망 이용기준

현장장치 유형	CCTV	디스플레이, 일반 센서	IoT 센서
특성	높은 보안을 요구하는 현장장치	낮은 보안을 요구하는 현장장치, 많은 데이터량을 요구하는 현장장치	낮은 보안을 요구하는 현장장치, 적은 데이터량을 요구하는 현장장치
정보통신망	유선 자가망 (현 CCTV 자가망)	임대망	오산시 IoT 자가망

□ STEP 0-2: 정보통신망 계획 대상 및 예산 검토 기준 선정

- 정보통신망 계획은 공간분석에 따른 위치 및 규모와 그에 따른 구축비 및 운영비로 구성
- 본 계획의 정보통신망 공간분석 대상은 유선 자가망 및 IoT 자가망으로 한정함

- 임대망의 경우 현장장치 입지에 따라 필요성 발생 시 해당 위치까지의 통신 인입의 역할은 이동통신사가 수행하므로 정보통신망의 공간분석 필요성 없음
- 따라서 본 계획에서는 CCTV의 추가수요에 따른 유선 자가망 확장 필요성 및 IoT 현장장치 추가수요에 따른 IoT 자가망 확장 필요성을 중심으로 분석 실시
- 이에 따라 정보통신망에 의한 예산(구축비 및 운영비)은 아래 표와 같이 검토함
- 유선 자가망의 경우 원활한 서비스 제공을 위해 신규 구축이 필요한 백본망 및 액세스 망 검토
- 오산시 IoT 자가망의 특수성(게이트웨이-플랫폼 간 연결 케이블의 이통사 회선 사용)을 고려하여 운영비(통신비) 반영
- 임대망의 경우 신규 예정인 현장장치의 종류 및 그에 따른 예상 데이터량을 기준으로 검토

[표 2-2-13] 현장장치 유형에 따른 정보통신망 이용기준

정보통신망 유형	유선 자가망	IoT 자가망	임대망
검토대상	○	○	X
활용 솔루션 예시 (현장장치)	스마트 안전 골목길 솔루션(CCTV), 스마트 신호등 솔루션(CCTV), 스마트 에코허브 솔루션(CCTV) 스마트 에코허브 솔루션 (대기질·수질 모니터링 센서)*	스마트 주차장 솔루션 (주차면 주차감지센서, 스마트소화전)	유선 자가망 및 IoT 자가망을 사용하지 않는 기타 솔루션
예산 반영 항목	구축비(광케이블 매설비용) + 유지보수비	구축비(게이트웨이 설치비) + 운영비(통신비) + 유지보수비	운영비(통신비)

* 예외사항으로 정보통신과 유관부서간 협의에 따라 추진

□ STEP 1: 유선 자가망 신규 확장 지양

- 오산시 CCTV 정책은 CCTV의 수량 증가가 아닌 CCTV의 지능화(또는 고도화)*를 지향 중으로 이와 관련된 유선 자가망 수요 정체 예상
- * 기존 CCTV 현장장치 및 그에 따른 영상정보에 대한 AI 기술을 접목한 가공데이터 생성 및 활용
- 이에 따라 해당 계획에서는 유선 자가망 신규 구축 수요검토 제외

□ STEP 2: IoT 자가망 수요 검토

- 현재 보유 중인 오산시 IoT망의 서비스지역(공간적 범위)검토
- IoT 서비스지역 대비 신규 솔루션 현장장치의 서비스 요구지역 비교 분석을 통해 IoT 자가망 (IoT 게이트웨이) 추가 구축 수요 검토

□ STEP 3: 신규 솔루션에 따른 임대망 수요 및 그에 따른 통신요금(유지비용) 시뮬레이션

- 신규 솔루션에 따라 구축이 예상되는 현장장치별 필요한 임대망 통신요금 유형 분류
 - 유선 자가망 및 IoT 자가망을 활용할 수 없는 신규 솔루션을 대상으로 시뮬레이션 실시
 - 솔루션의 목적에 따라 데이터의 크기 및 정보수집 간격을 고려하여 통신요금 유형 분류
- 신규 솔루션의 현장장치의 수량 및 구축 시기에 따른 임대망 통신요금 추정*

* 단 해당 장이 비용 대비 효과 분석(B/C)을 위한 절차가 아닌 연차별 스마트도시 관련 투입비용 검토를 목적으로 함에 따라 NPV(순현재가치) 등은 반영하지 않음

3) 오산시 유선 자가망 공간분석 및 예산 검토

□ 유선 자가망 공간분석을 위해 사용한 데이터

- 신규 스마트도시 솔루션 중 CCTV 이용 솔루션의 현장장치 위치 DATA
 - 현장장치로 CCTV가 적용된 1개 스마트 에코 허브 플랫폼의 1종(생태감시 CCTV)의 현장장치 위치 DATA
- 기구축 유선 자가망 현황 DATA*
 - * 해당 자료의 외부 반출 불가로 공무원 면담** 시 솔루션에 따른 현장장치(CCTV 위치) DATA를 담당 공무원에 제공, 이를 기반으로 연결 가능 여부 협의

□ 유선 자가망 공간분석 결과

- 분석결과 및 담당 부서 면담(협의) 결과 기존 유선 자가망의 신규 구축(백분망) 없이 해당 스마트도시 솔루션(현장장치) 구축 사전 검토 완료
 - **해당 스마트도시 솔루션 및 스마트도시건설사업은 오산 스마트타운 챌린지 사업에 반영된 사항으로 스마트도시계획 작성 시점(2022.상반기) 담당부서(정보통신과)와 협의 완료되어 실시설계 반영된 사항임

□ 유선 자가망 예산 분석

- 공간분석 및 공무원면담(3~4차)에 따라 유선자가망 추가 구축 수요가 도출되지 않았으며, 이에 따라 본 계획에서는 유선자가망 예산을 제외함

4) 오산시 IoT 자가망 공간분석 및 예산 검토

□ IoT 자가망 공간분석을 위해 사용한 데이터

- 기구축 IoT 게이트웨이 위치 DATA
- 오산시 토지이용계획도*
 - * 용도지역(주거, 상업, 공업, 녹지)에 따른 건축물 규모 및 밀도를 고려, 게이트웨이가 입지한 용도지구에 따라 서비스 범위 적용

[표 2-2-14] IoT 게이트웨이의 설치지역의 용도지역에 따른 서비스 범위 기준**

분류	주거지역 IoT 게이트웨이	상업지역 IoT 게이트웨이	녹지/공업지역 IoT 게이트웨이
서비스 범위	반경 1,000m	반경 500m	반경 15,000m

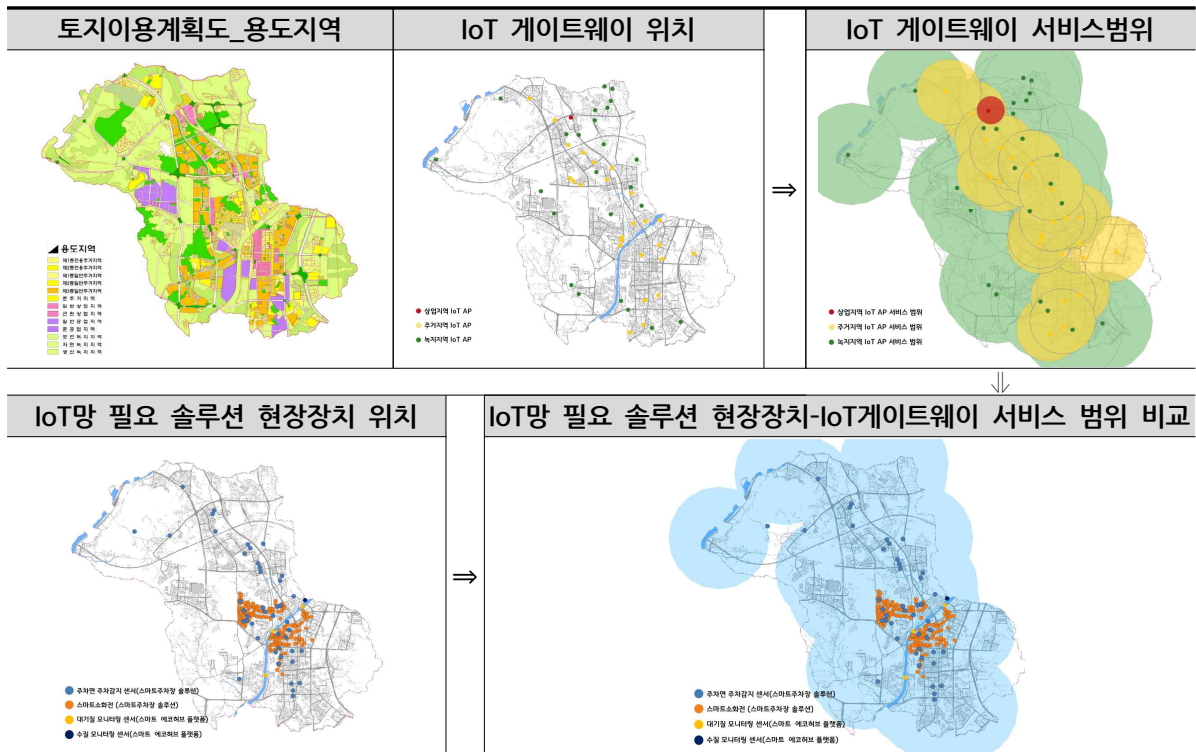
** IoT AP 서비스 범위는 최대 20km의 도달 범위를 가지나, 건축물 등의 구조물에 의한 도달 범위가 감소됨. 이에 따라 건축물 크기와 밀도가 낮은 녹지 및 공업지역부터 건축물 크기와 밀도가 높은 상업지역 순으로 도달 범위를 보수적으로 설정

- 신규 스마트도시 솔루션 중 IoT 센서 이용 솔루션의 현장장치 위치 DATA
 - IoT 자가망 이용이 가능한 현장장치가 적용된 2개 솔루션의 4종*의 현장장치 위치 DATA
 - * 스마트주차장 솔루션(주차감지센서, 스마트소화전), 스마트 에코 허브 플랫폼(대기질 모니터링 센서, 수질 모니터링센서)

□ IoT 자가망 공간분석 결과

- 분석결과 현재 구축된 IoT 자가망의 서비스 범위 내 신규 구축 예정인 IoT 활용이 필요한 현장장치 모두 위치하여 신규 IoT 통신모듈 구축이 필요하지 않은 것으로 판단됨
 - 단 해당 분석결과는 이론에 기반한 시뮬레이션 결과로 실제 현장 적용시 일부 음영지역 발생 가능
 - 음영지역 발생시 기존 IoT 게이트웨이 설치 장소를 이동하거나 신규 게이트웨이 설치를 권장*
 - * 담당부서(정보통신과) 협의 사항(공무원 3차 면담 결과)

[표 2-2-15] 특화지역 대상 안전분야 현장장치 구축 추진전략



□ IoT 자가망 예산 분석

- 앞선 공간분석 결과 신규 IoT AP 구축이 필요치 않아 이에 따른 구축 비용 미발생
 - 단 연차별 기존 게이트웨이 및 플랫폼 등에 대한 유지보수비용(년 1.1억원) 발생
- 또한 현재 기구축-운영 중인 IoT AP 규모를 유지함으로 기존과 동일한 통신비용 계상

[표 2-2-16] IoT 자가망 구축 및 운영 예산 (단위 : 백만 원/년)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	IoT AP	추가구축 수요 없음			
	공사비				
센터 장비	IoT 플랫폼				
기타	운영비(통신비)	현재 규모 유지 *추가 구축 없음	55	1	55
	유지보수비	게이트웨이 및 플랫폼 유지보수	1식	110	110
합계					165.0

5) 오산시 임대망 예산 검토

□ 임대망 활용이 필요한 신규 솔루션 분류

- 신규 솔루션 및 사업별 현장장치 유무에 따른 1차 분류, 솔루션 제공을 위해 필요한 정보통신망 유형에 따른 2차 분류를 통해 임대망 필요 솔루션 분류
- 이에 따라 총 3개 솔루션 8개 사업에 대하여 임대망 활용 수요 도출
 - 오산시 신규 솔루션의 경우 AI기술 적용이 핵심기술로 적용, 기존 현장장치(예:CCTV)를 활용한 고도화에 초점을 맞추어 신규 현장장치 구축 수요가 타 지자체 계획 대비 적게 나타남
 - 또한 유선자가망 및 IoT자가망을 기구축-운영함에 따라 신규 임대망 수요가 적게 나타남

[표 2-2-17] 임대망 필요 솔루션 분류(임대망 수요)

분류	솔루션	세부사업명	1차 분류 (현장장치유무)	2차 분류 (임대망 필요유무) *사용 정보통신망	검토대상
교통 - 이동성	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	O	X *망연계없음	X
		수요응답형 버스 구축사업	O	O(임대망)	O
		스마트 버스쉘터 구축사업	O	O(임대망)	O
		UAM 스테이션 구축사업	O	X *망연계없음	X
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화 사업	O	X *IoT망	X
		공공-민간 주차 정보 연계 사업	X *연계사업	X	X
		시민맞춤형 주차정보 연계 사업	O	X *IoT망	X
교통 - 안전성	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 사업	O	X *유선자가망	X
		안전 골목길 모니터링 사업	O	X *유선자가망	X
		스쿨존 무인 단속 체계 구축 사업	O	X *유선자가망	X
		일방통행 지킴이 구축 사업	O	X *유선자가망	X
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	O	O(임대망)	O
		바닥신호등 확산 사업	O	O(임대망)	O
		보행자 인식 신호변경 고도화사업	O	O(임대망)	O
환경 - 쾌적성	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	O	X *망연계없음	X
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	O	X *BTL사업	X
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화 사업	O	X *유선자가망	X
	스마트 에코허브 플랫폼	스마트에코 허브 플랫폼 고도화사업	X *플랫폼사업	X	X
		환경정보 알리미 고도화 사업	X *플랫폼사업	X *유선자가망	X
		오산천 환경감시 고도화사업	O	X *유선자가망	X
문화 관광 교육 - 체감성	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	O	O(임대망)	O
		XR 서비스 고도화사업	O	O(임대망)	O
		관광안내 로봇 확산사업	O	O(임대망)	O
	메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	X *플랫폼사업	X	X
		메타버스 고도화사업	X *플랫폼사업	X *BTL사업	X

□ 신규 임대망 수요검토를 위한 통신요금 및 현장장치 유형 검토

- 센서 종류에 따른 임대망 비용 추산을 위해 데이터량에 따른 현장장치 당 통신요금 검토
 - 센서의 종류 및 데이터량, 주기성 등을 고려하여 솔루션별/센서별 통신비용 원 단위 적용하며, 통신요금 원 단위는 아래 표와 같음
 - * 해당 비용은 이동통신 3사의 요금제 중 최저가를 기반으로 작성

[표 2-2-18] 센서 데이터량에 따른 임대망 통신요금 원 단위 (단위 : 백만 원/년)

데이터 제공량 (1일 기준)	1회선 당 년 통신요금*	센서 종류에 따른 데이터 특성 예시	데이터 제공량 (1일 기준)	1회선 당 년 통신요금*	센서 종류에 따른 데이터 특성 예시
10MB	0.033	온습도 모니터링, 시설물 상태 모니터링	1GB	0.095	동영상 이미지 표출 *비주기적 콘텐츠 교체
140MB	0.067	이동형 자산관리	10GB	0.475	CCTV *200만화소, 10~15프레임 기준

- * 해당 비용은 이동통신 3사의 요금제 중 최저가를 기반으로 작성, 이동통신 3사에서 제안하는 약정할인 혜택(5년이상 20% 할인) 선반영한 요금 계산, 향후 임대망 사용 센서가 증가 시 이동사와 협상에 따른 통신비용 할인 가능
- * 월 단위 통신요금의 연단위 변환 및 할인을 적용 후 천원 단위 절사

- 임대망 필요 솔루션의 현장장치 유형 및 서비스(통신요금 적용) 시기 검토
 - 각 솔루션의 로드맵*에 따라 현장장치 구축 및 서비스 시기 상이
 - * 본 계획 3장 집행관리 파트 참조
 - 임대망 수요가 발생하는 시점과 기간은 현장장치 구축연도부터 발생하는 것으로 임대망 수요 예측 실시

[표 2-2-19] 솔루션별 현장장치 유형 및 구축 시기

솔루션	세부사업명	현장장치 종류 (총 수량)	연차별 현장장치 구축-운영 로드맵				
			2023	2024	2025	2026	2027
스마트 모빌리티 솔루션	수요응답형 버스 구축사업	수요응답형버스 (1대)		1대 구축			
	스마트 버스쉘터 구축사업	스마트 버스정류장 (4개)					4개 구축
스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	무선 모뎀 238개	238개 구축				
	바닥신호등 확산 사업	바닥신호등 (106개)	22개 구축	21개 구축	21개 구축	21개 구축	21개 구축
	보행자 인식 신호변경 고도화사업	신호등 (4개)			4개 구축		
체험형 정보 표출 솔루션	관광안내 로봇 확산사업	로봇 (3개)					3개 구축
총 현장장치 수량(누적)		354개	260개	22개	23개	21개	28개

□ 임대망 수요에 따른 연차별 임대망 통신요금 분석

- 기존 오산 스마트도시서비스 임대망 통신요금 및 신규 솔루션에 따른 임대망 통신요금(수요) 검토 결과 연 2.16억 원* 규모의 통신요금 발생이 예상됨

* 해당 통신요금은 연 발생가능한 임대망 통신요금의 최대금액(2027년 기준)으로 임대망 통신요금의 5년간 합계와는 상이함

* 계획 기간(5년) 내 통신요금 총합은 10.1억여 원 예상되며 상세 산출내역은 3장 집행관리 파트 참조

[표 2-2-20] 임대망 통신요금 예산 (단위 : 백만 원/년)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준		수량	단가	합계
현장장치		-				
센터 장비		-				
기타	기존 서비스 통신비	조건 : 기존 서비스 규모 및 수준 유지		1식	200	200
	신규 솔루션 통신비	스마트 모빌리티 솔루션	수요응답형 버스 구축사업	1	0.528	0.528
			스마트 버스쉘터 구축사업	4	0.528	2.112
		스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	238	0.037	8.806
			바닥신호등 확산 사업	106	0.037	3.922
			보행자 인식 신호변경 고도화사업	4	0.037	0.148
		체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	3	0.105	0.315
			XR 서비스 고도화사업	1	0.105	0.105
			관광안내 로봇 확산사업	3	0.074	0.222
	합계					

6) 오산시 스마트도시 정보통신망 관리방안

□ 정보통신망 관리업무 표준 업무 프로세스

- 기존의 정보통신망 상태 관리뿐만 아니라 정보보안 및 사이버위협 대비한 관리체계 구축 필요
- 통신망 관리업무를 시스템 관리, 시스템 작업관리, 형상관리가 있으며, 보안관리 대상 업무는 네트워크/서버/데이터 보안관리, 장애관리, 백업 및 복구관리, 6개 분야에 대해 기술적 보안관리 대상으로 선정

[표 2-2-21] 정보통신망 운영 및 보안관리의 업무기능

구분	관리업무	기능 (업무 프로세스)
정보 통신망 관리·운영	시스템 관리	시스템 장비실의 인원·장비·출입관리 등을 점검하고, 정보시스템 안정성 확보 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 전산실 출입관리 장비 반입/반출 관리 전산 장비실 점검 </div>
	시스템 작업관리	관리 대상 시스템에서 수행되는 전체 배치 작업 현황파악 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 작업스케줄링 작업처리 작업변경 </div>
	형상관리	하드웨어 및 소프트웨어의 형상현황, 이력, 파일 등 효율적 관리 유지 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 형상항목 식별 형상항목 제어 형상항목 보관 및 기록보고 형상점검 및 검증 </div>
정보 통신망 보안관리	네트워크, 서버 및 데이터 보안관리	네트워크/서버/데이터 보안을 위한 시스템 보안, 서버 및 PC 보안, 정보보안 등 유지 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 네트워크·서버·DB 보안 침입 차단 시스템 침입 탐지 시스템 UNIX, 윈도우, 서버 및 PC보안 GIS 시스템 보안 </div>
	장애관리	장애 발생 시 신속한 복구와 사전예방을 위한 예측, 분석 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 장애처리 예방점검 장애상황관리 및 교육훈련 </div>
	백업 및 복구관리	재난재해 등 사건사고에 대비하여 백업시스템으로 데이터를 저장함으로써 원활한 서비스 제공 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 백업환경 구축·증설 백업표준 방안수립 백업 수행 백업 복구 훈련 데이터 복구 </div>

□ 정보통신망 운영조직 및 운영방안

- 오산시 정보통신망의 운영조직 및 운영방안은 현행 조직과 체계*를 따름
 - * 스마트도시기반시설 내 정보통신망 현황 참조
 - 사유1: 앞선 정보통신망 구축방안 검토 결과에 따라 정보통신망의 신규 수요가 없음
 - 사유2: 정보통신망 표준 프로세스 기반 자체 조사 결과 특이사항 없음
 - 사유3: 담당 부서(정보통신과) 대상 공무원 면담(3차) 결과 요구사항 없음(현행 유지 의견)

4. 도시통합운영센터 구축 및 관리·운영 방안

1) 오산시 도시통합운영센터 구축-운영현황

□ 개요

- 센터명(위치) : 오산시 스마트시티 통합운영센터 (오산시 내삼미로 80번길 7)*
* 사업량 : 부지면적 3,174㎡, 건축 연면적 1,098㎡(지상 1층)
- 사업명 : 오산시 U-City 사업*
* 세교지구 도시개발사업에 따른 기부채납(LH), 사업비 : 104억원(국비 4, 시비 9, LH공사 92)
- 사업(구축)기간 : 2007.03 ~ 2013.12*
* LH 합병에 따른 사업 중단으로 사업 지연

□ 공간 구성

- 종합상황실 : 스마트도시서비스에서 발생하는 이벤트 종합 관제하는 장소로 모니터링 요원 및 유관기관 파견직원 상시 상주하여 도시문제에 대한 실시간 대응 및 관리 실시
- 사무실 : 스마트도시주관부서인 스마트교통안전과 근무를 위한 사무 및 민원* 대응 공간 조성
* 예시 : 불법 주정차 단속 등에 대한 민원, CCTV 열람 관련 민원 등
- 견학실/회의실 : 회의실 겸 견학실(체험을 위한 현장장치 내부 설치) 운영 중
- 전산실 : 스마트도시서비스 제공을 위한 서버와 이를 위한 공조 시설 등 설치



[그림 2-2-5] 오산시 스마트시티 통합운영센터 전경 및 내부(관제실) 사진

□ 핵심 시스템 : 스마트시티 통합플랫폼

- 스마트도시국가 R&D(1~2차) 성과물인 스마트시티 통합플랫폼 및 5대 연계서비스 구축 운영 중
 - 오산시 스마트시티 통합운영센터(공간) 조성과 함께 국가 R&D 1차 성과물(통합플랫폼 초기 버전) 도입 및 운영
 - 이후 국가 R&D 2차 성과물(통합플랫폼 고도화 버전 및 5대 연계서비스) 개발 초기 도입하여 성과물의 실증 기여
- 주요 기능
 - 통합플랫폼 기반 안전망 서비스를 구축하여 112상황실, 순찰차, 119, 재난상황 등에 신속한 대응, 이를 위해 실시간 영상지원 서비스를 제공함으로써 정확한 상황파악 및 대처
 - 지자체의 방범·방재, 교통 등 분야별 정보시스템을 기반 S/W인 스마트시티 통합플랫폼으로 연계하여 지능화된 도시기반 조성
 - 오산시 및 유관기관(경찰서, 소방서)은 스마트지역사회 안전망 구축을 위해 상호 정보의 연계 및 협력에 관한 업무협약 체결



* 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업 설명자료 발체

[그림 2-2-6] 스마트시티 통합플랫폼 구성도

□ 스마트시티 통합운영센터 관련 요구사항(공무원 면담 관련)

- (공간 관련) 별도 요구사항 없음
- (시스템 관련) 센터 인적자원 및 스마트도시 데이터의 효율적인 운영관리 검토 요청
 - (인적자원) 지속적으로 증가하는 스마트도시서비스 및 솔루션에 따라 이를 관제-대응에 필요한 관제요원의 폭발적인 증가 예상되나, 지속적인 관제요원 고용*의 어려움 발생 중
 - * 관제요원의 24시간 3교대 근무 체계에 따라 서비스 증가(관제 대상 증가) 시 많은 관제요원 필요
 - * 과거 관제요원의 고용 유동성을 위해 비정규직 고용하였으나, 이전 정부 정책 기조에 따라 정규직 전환하여 운영 중
 - (스마트도시 데이터) 지속적으로 증가하는 스마트도시서비스 및 솔루션에 따라 생성되는 데이터량의 폭발적인 증가 추세로 이를 효율적으로 활용*하는 체계 및 시스템** 필요
 - * 민간 또는 유관 기관에서 해당 데이터를 활용하여 새로운 서비스 및 사업 창출
 - * 오산시 타부서에서 시 정책 수립 시 의사결정에 필요한 데이터 및 기반 자료 생성
 - (디지털트윈) 스마트도시 관리 및 미래 기술수요와 관련 디지털트윈* 이슈 부상
 - ** 오산시 경관계획(건축과)과 관련하여 디지털트윈 활용 도시계획 이슈 함께 도출(건축과 대상 공무원 4차 면담 결과)

2) 오산시 도시통합운영센터 고도화 방안

(1) 기본방향

□ 요구사항에 따른 문제 해결 방향

- (인적자원 효율화) 인적자원 중 특히 관제요원의 효과적인 관제를 위한 관제대상(스마트도시 솔루션 및 현장장치)에 대한 성능적, 기능적 고도화 필요
 - 스마트도시 솔루션 성능 향상 : 스마트도시 솔루션 내 AI 기술을 활용하여 과거 대비 관제요원이 관제 대상을 주시하는 수량 및 시간을 선별*하여 제공
 - * 이를 위해 AI 알고리즘 성능(검출률 상승) 고도화
 - 스마트도시 솔루션 통합관리 기능 : 현재 관제* 중심으로 개발된 통합플랫폼에서 솔루션의 관리에 초점을 맞춘 기능(또는 시스템)** 추가
 - * 스마트도시 솔루션에서 생성되는 상황 이벤트 제공 및 그에 따른 실시간 대응체계 지원
 - * 1차로 스마트도시 솔루션의 장애 여부에 대한 종합상황 파악 후 2차로 스마트도시 솔루션에 따른 효과(KPI 관련)에 대한 현황파악
- (스마트도시 데이터 관리-활용) 스마트도시 솔루션에서 생성되는 로데이터 및 가공데이터에 대한 대외 제공을 위한 기능(또는 시스템) 제공을 통한 스마트도시 데이터 활용성 제고
 - 현재 개발 중인 데이터허브* 도입 또는 지원 방향 검토
 - * 현재 스마트시티 관련 국가 R&D를 통해 개발 중인 시스템으로 대구시 및 시흥시 대상 실증 테스트 중
 - * 이와 관련하여 앞선 국가 R&D를 통해 개발된 스마트시티통합플랫폼 및 5대 연계 서비스와 마찬가지로 지자체 대상 보급사업 추진 예상
- (디지털트윈 기반 스마트도시관리) 향후 스마트도시 내 디지털트윈 적용을 고려한 대응전략 필요
 - 과거 오산시에서 디지털트윈 관련 오산시 내 건축물 대상 디지털트윈 일부 적용 운영*하였으나 효과가 미미하여 서비스 중지한 사례 도출
 - * 스마트도시교통안전과 공무원 면담(3차) 결과
 - 단, 스마트도시 나아가 도시 전 분야를 대상으로 디지털트윈에 대한 미래수요가 예상됨에 따라 이에 대한 체계적인 준비가 필요하므로 오산시 디지털트윈 구축을 위한 기획연구 제안

□ AI 기반 스마트도시 솔루션 성능 향상

- AI 기술을 활용하여 관제요원이 관제해야 할 대상을 축소함으로써 기존 고용 중인 관제요원의 효율적인 근무 지원
 - 특히 관제요원의 주요 관제 대상인 CCTV에 대한 AI 기술 도입을 통해 관제요원에게 배정되는 CCTV 대수의 증가* 및 제어요소 축소** 추진
 - * CCTV 영상정보 기반 AI 알고리즘 적용, 이벤트(예: 폭행) 인식, 관제할 CCTV 영상 알림을 통해 CCTV 관제 효율화
 - ** 현재 불법주정차 단속 시 CCTV(고정, 저화소) 화면을 통해 관제요원이 인식, 이에 회전형 CCTV(고화질)를 통해 객체(불법주정차 차량)를 대상으로 “확대-스틸사진” 촬영 등의 현장장치 제어 절차 필요
 - 현재 대한민국 및 오산시 스마트시티의 특성상 관제가 필요한 대상 중 CCTV가 압도적으로 비중이 높아 CCTV*에 대한 AI 기술 적용 시 인적자원 효율화 가능
 - * 현재 오산시 CCTV 2,302대 운영 중

- 이에 따라 본 계획에서 제안하는 신규 솔루션 중 CCTV 및 AI를 활용한 솔루션 적극 도입 제안함으로써 요구사항 해결 모색
 - 스마트주차장 솔루션 대상 시기술 적용 효과 : 불법주정차 단속 관련 관제 & 현장 단속 요원 1인당 관제 범위 확대, 단속 1건당 소요시간 감소
 - 스마트 안전 골목길 솔루션 : 각종 골목길 이벤트(위험상황)에 대한 자동 알림(경고) 및 단속을 통한 관제요원 업무 감소 및 그에 따른 관제 범위 확대
 - 스마트 폐기물 관리 솔루션 : 쓰레기투기에 대한 자동 알림(경고)을 통한 관제요원 업무 감소 및 그에 따른 관제 범위 확대, 쓰레기투기 감소에 따른 환경미화원 업무 강도 저감
 - 스마트 에코허브 플랫폼 : 오산천 내 출입 금지지역에 대한 접근금지, 불법 낚시 금지 알림에 대한 현장 인력 대체에 따른 관제요원 절감

□ 오산시 디지털트윈 기획연구를 통한 미래 기술수요 대비

- 오산시청 부서별 디지털트윈 수요 분석을 통한 오산시 디지털트윈 구축 방향설정
 - 디지털트윈의 수준 및 데이터 범위 등을 고려하여 적정수준의 디지털트윈 규모 및 기능 데이터 정의*
- * 과거 디지털트윈 서비스 중지 사례를 고려하여 해당 기획연구결과를 토대로 제3차 오산시 스마트도시계획 반영 및 재추진 방안 검토

(2) 데이터허브 연계방안

□ 광역 데이터허브를 통한 데이터 연계 및 활용 모색

- 현재 국토교통부에서는 국가R&D를 통해 개발된 데이터허브의 광역단위 보급 모색 중으로 본 계획에서는 향후 구축될 경기도 데이터허브를 활용하는 계획 검토 및 수립 추진
- 이에 데이터허브 구축을 위한 별도 예산 수립은 제외하고 경기도 데이터허브와 오산시 통합플랫폼과의 연계방안을 “3장 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계”에서 검토 추진

(3) 디지털트윈 기획연구 방안

□ 미래 데이터 수요를 고려한 기획연구 실시

- 앞선 디지털트윈 서비스 중지 사례를 고려하여 오산시 유관부서별 디지털트윈 관련 데이터 수요에 대한 철저한 조사를 통해 향후 구축방안 및 구축예산 규모 검토 실시

[표 2-2-22] 디지털트윈 기획연구 예산 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
현장장치	-				
센터 장비	-				
기타	기획연구	오산시 데이터수요를 고려한 디지털트윈 데이터 범위 및 해상도 정의 및 기본기능 정의	1	200	200
합계					200

3) 도시통합운영센터 운영방안

(1) 도시통합운영센터 운영 기본 방향

□ 도시통합운영센터 관리·운영 업무 정의 및 표준 프로세스

- 도시통합운영센터 관리업무는 주민지원관리·상황실 보안관리·보호구역 지정 및 접근관리·재해 복구관리·보안행동 조치·보안점검 수행으로 총 6개 업무로 구분되며, 구체적인 프로세스는 아래 표에서 명시

[표 2-2-23] 도시통합운영센터 운영 및 보안 관리의 업무기능

구분	관리업무	업무 프로세스
도시통합 운영센터 관리·운영 및 보안관리	주민지원관리	도시통합운영센터 요청 사항에 신속 대응하여 원활한 서비스 이행 및 만족도 향상 도모 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 주민지원 업무 분류 지원 시민요청 사항접수 시민요청 내역분류 요청사항 정리 임시대책 시민지원 시민 및 운영자 교육 </div>
	상황실 보안관리	도시통합운영센터 상황실 보안을 위하여 직원 보안 및 문서자료 보안관리 수행 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 직원 보안 관리 직원 보안 교육 문서자료 접근 관리 </div>
	보호구역 지정 및 접근관리	중요 센터시설물에 대한 보호구역을 지정하여 일반인 및 직원의 접근 제한관리 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 보호구역 지정 보호구역 내 행위 제한 장애물 조치관리 </div>
	재해복구관리	재난·재해 발생 등의 비상시 대응절차로 유관기관과 협력을 통해 정보 및 시설보안 도모 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 비상시 상황 등록·보고 상황보고 및 전파 정보보안 조치 유관기관 요청 증거 확보 및 보존 사고조사 피해복구 대응결과 정보제공 </div>
	보안행동 조치	중요문서에 대한 표출을 제한과 저장매체 관리 등 직원 보안행동 유지 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 중요문서 표출 금지 조치 문서 및 저장매체 보관·폐기조치 RFID 카드 등 출입 통제·관리 수단 도입 </div>
	보안점검 수행	시설물 및 보안장비 사용에 대한 안전점검 및 보안점검 관리 <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 2px;"> 시설물 안전 점검 보안장비 이동 기록, 현장관리 보안장비 폐기, 재사용 관리 </div>

- 도시통합운영센터는 CCTV, 주기기반시설 관제 등 도시 안전과 밀접한 관련이 있는 정보를 취급하므로 보안 측면의 관리·운영 체계 구축 중요
 - 도시통합운영센터 직원을 대상으로 수행하는 보안 관리방안으로 신원확인, 비밀유지 서약서 작성, 퇴사 시 보안자산관리 등 필요
 - 스마트도시기반시설 보안자산 사용자는 보안 위협과 우려에 대해 숙지하고, 해당 지자체 도시통합운영센터의 보안체계를 준수할 수 있도록 교육 필요
 - 또한 업무처리과정에서 발생하는 문서자료의 보안관리가 수행되어야 하므로 중요 문서자료에 대한 접근에 제한을 두기 위해서는 보안담당자의 책임하에 일정 공간을 지정하여 중요 문서자료 보관 필요
 - 스마트도시기반시설 및 스마트도시정보 등 불의의 사건·사고 피해를 최소화하기 위하여 보안사고와 보안

취약점에 대한 보고 필요

- 시민지원관리는 스마트도시서비스 일반 사용자의 만족도 향상을 위하여 사용자 제반 교육, 변화된 서비스 절차의 지속적인 인지 교육 수행
- 스마트도시서비스 운영과정에서 발생하는 장애접수, 처리, 안내 및 기록과 장애 현황을 관리하며 이에 대한 해결을 지원

□ 상황 발생 시 처리 프로세스

- 자치단체 규모와 산업 성격 등 환경에 따라 연계 운영 범위와 정보제공 대상 범위 설정

[표 2-2-24] 상황 발생 시 처리 프로세스

구분	업무 프로세스	설명
도시통합 운영센터 상황처리	상황 발생 및 접수	스마트도시서비스의 시설물을 통하여 긴급 상황을 모니터링 및 민원접수/순찰 등을 통해 상황접수
	담당 서비스별 조치	담당서비스에서 상황조치 절차에 의하여 우선조치 및 관련 기관 업무전파 및 운영시스템의 모니터링 및 통합운영플랫폼으로 정보전달
	종합정보연계	통합운영플랫폼에서 상황정보를 종합적으로 수집·표출하여 후속 조치 지시
	종합서비스 조치	종합운영절차에 따라 연계서비스의 시설물 시스템을 통하여 유관기관 담당자에게 상황 전파
	상황종료 및 정리	상황과 관련된 이해 당사자 대상 조치결과 전파

(2) AI 산업 진흥을 위한 특화 운영 방안

□ AI 산업 육성을 위한 스마트도시데이터 활용 지원

- AI 기술 고도화를 위해서 머신러닝을 위한 빅데이터, 특히 영상정보 수집이 필요
- 오산시의 경우 약 2,300여대의 CCTV를 통해 많은 영상정보를 수집·보관 중으로 이를 활용한 AI 산업 육성 지원 기반(데이터)이 갖추어 짐
- 단 영상정보의 특성상 개인정보이슈가 존재함에 따라 CCTV 영상정보 제공이 제한적
- 또한 AI 및 기타 산업 육성을 위한 데이터 제공 측면에서 경기도 데이터허브가 추진 예정 이나 데이터허브의 용량(광역단위) 및 기능을 고려 시 영상정보(CCTV) 제공은 현실적으로 불가능할 것으로 판단
- 따라서 오산시에 풍부한 영상정보(CCTV) 정보를 민간 대상 제공할 수 있는 체계(프로세스) 및 거버넌스 필요
- 이에 데이터 오픈랩 및 데이터 오픈랩 정보제공 프로세스 검토

□ AI 오픈랩

• 오픈랩 개요

- 시민과 기업의 창의성과 스마트기술을 활용하여 도시문제 발굴에서부터 해결까지 참여하는 생태계 조성
- 시민과 기업이 데이터 및 서비스를 생산하고 소비하는 비즈니스 모델을 창출하여 데이터 생태계 참여 기반 마련

• 주요 내용

- 도시 데이터 기반의 신규솔루션 개발 및 창업을 위해 학습용 데이터·컨설팅·클라우드 기반 서버 등 컴퓨팅 자원 제공

• 오산시 유관 사업 추진 현황

- 민선 8기 공약사항과 관련하여 오산시 평생교육과에서 AI·디지털·4차산업 시대에 맞는 창의적 미래인재 육성 프로그램 검토 중으로 해당 프로그램과 AI오픈랩 연계 검토 필요

• 핵심 전략

- 다양한 기관 및 분야의 필요한 데이터를 공급하고 시민·기업 등에서 분석할 수 있도록 기반 강화
- AI 개발에 다수 사용되는 CCTV 영상정보의 특성을 고려, 도시통합운영센터 내 공간을 조성하여 자유로운 AI 개발 환경 조성 및 개인정보보호 체계 구축*

* 온라인 정보 제공은 경기도 데이터허브를 통한 제공을 원칙으로 함

- 스마트리빙랩 사업 및 스마에코허브플랫폼 내 온라인 리빙랩 기능을 활용하여 시민·기업·대학·연구소 등 다양한 기관의 연계·협력을 통해 지역 및 사회 문제 해결을 할 수 있는 클러스터 형성 추진
- AI 오픈랩에서 제공하는 다양한 데이터를 활용한 App개발 및 창업 등을 장려할 수 있는 지원 서비스 요구

□ AI 오픈랩 정보 제공 프로세스

• 스마트도시데이터 유형 분류 및 제공 체계 검토

- 외부기관에 제공하는 스마트도시데이터는 크게 세가지 유형으로 분류되며, 이는 개인정보보안 등의 사유로 도시통합운영센터의 상이한 관리프로세스 필요

[표 2-2-25] 특성에 따른 스마트도시데이터 분류 및 제공 방안

분류	포털 중심 오픈데이터	센터 중심 오픈데이터	비오픈데이터
분류 기준	개인정보 보안 이슈가 없는 데이터, 외부 포털을 활용한 데이터 제공	개인정보 보안 등의 이슈가 있으나 기술 개발을 위해 반드시 필요한 데이터로 지정된 장소에서 열람 및 활용이 가능	도시관리를 위해 지정된 지자체만 열람 가능한 데이터
예시	미세먼지 실측값, 교통량, 유동인구 등	CCTV 영상 정보 *머신러닝을 위한 영상데이터	대외비 자료
제공 방안	경기도 데이터허브(포털)	도시통합운영센터 내 제한공간 내 제공	제공 불가

- 이를 위해 도시통합운영센터 내 민간기업 관계자가 방문하여 영상정보(CCTV)에 접근 가능한 제한공간* 제공 필요

* 머신러닝에 따라 도출된 결과물(AI)만 반출가능

- 영상정보에 대한 제공 대상은 오산시 AI오픈랩 소속 기관으로 한정하여 오픈랩 참여 활성화 및 보안 유지 도모

제3장 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계

1. 기본방향

- **오산시와 인접한 주변 도시와의 솔루션 연계 방향설정**
 - 스마트도시 환경이 확산할수록 오산시 스마트도시의 인프라, 기술 및 서비스는 주변 도시와 연계 필요
 - 주변 도시와 스마트도시 인프라, 기술 및 서비스의 연계를 위해서는 스마트도시 계획 단계부터 스마트도시 표준화 추진이 필요
 - 오산시와 인접 지자체의 스마트도시 분석을 통하여 상호연계, 교류 가능한 스마트도시 정보들을 도출, 이에 따른 인접 시·군 간의 스마트도시서비스 상호협력 방안을 제시하고 이를 통해 효과적이고 보다 시민체감형 스마트도시서비스를 제공
- **스마트도시 기능의 호환 및 연계성 준수**
 - 연속적으로 존재하거나 혹은 공동으로 이용하는 스마트도시 기능을 고려하고 스마트도시 간 상호호환 및 연계 추진 시 기능의 확장성과 호환성 고려 필요
 - 특히 오산시 및 인접 지자체 간 스마트도시의 확산과 지속적 발전을 위해 스마트도시의 기능의 호환성과 확장성은 매우 중요
- **광역 데이터허브 기반 데이터 연계-활용 방안 마련**
 - 스마트도시 관리 전반에 관한 정보공유 및 통합을 통하여 가치를 증진하고, 도시 간 상호협력체계를 마련하여 시너지 창출 도모
 - 현재 연구 개발된 데이터허브와 기구축 운영 중인 통합플랫폼간 연계를 통한 중복 투자 방지
 - 기구축되어 검증된 오산시 스마트도시서비스 내 보유 데이터 중 광역 데이터허브와 연계 필요성이 있는 데이터를 선별하여 향후 경기도 데이터허브와 오산시 통합플랫폼 연계 가이드 마련

추진전략		
1. 인접 지자체와의 서비스 연계 방향 설정	2. 스마트도시 기능 호환 및 연계성 준수	3. 광역 데이터 허브 기반 데이터 연계-활용 방안 마련
<ul style="list-style-type: none"> • 인접 지자체와의 스마트도시 인프라, 기술 및 서비스 연계 • 인접 지자체와의 스마트도시 서비스 상호협력 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시간 상호호환 및 연계추진 시 도시기능 확장성 호환성 고려 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시 관련 정보공유 및 통합을 통해 도시 간 상호협력 체계 마련 • 스마트서비스 내 보유 데이터 중 광역 데이터허브 연계 필요한 데이터 선별

[그림 2-3-1] 스마트도시 기능 및 정보의 상호연계 추진전략

2. 현황검토

1) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통체계 관련 현황

(1) 스마트도시정보의 정의

□ 스마트도시정보 유형별 분류 및 정의

- 일반적으로 정보란 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되는 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식(지능정보화기본법 제2조)
- 스마트도시정보는 해당 지방자치단체에서 생산 및 관리하는 정보, 지방자치단체 업무 및 서비스 제공에 필요한 관계행정기관 연계 정보, 센서 수집정보를 지칭(스마트도시계획수립지침 4-2-3)
- 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등이 융·복합된 정보
 - 스마트도시정보는 행정정보, 공간정보, 센서정보 등으로 유형화할 수 있으며, 이러한 정보들이 서비스의 목적에 따라 가공되어 활용 또는 제공



[그림 2-3-2] 스마트도시정보의 유형

- 행정정보는 행정기관에서 법령에 근거하여 수집 및 보관하고 있는 인적정보, 물적정보, 업무용 정보를 의미
 - 행정안전부에서는 「행정정보 데이터베이스」를 행정기관이 행정정보의 저장·처리·검색·공동이용 등을 위하여 구축·개선 또는 운영하는 데이터베이스로 정의
- 공간정보는 지상·지하수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보를 의미
 - 공간정보는 스마트도시서비스를 제공하기 위한 기반정보로 사용
 - 공간정보는 건설/교통, 농림/산림, 도시/기간시설, 문화관광/생활, 소방방재/치안, 자연/생태, 지적/토지, 지형/영상, 해양/수자원, 행정/통계, 환경/대기 등으로 구분
- 센서정보는 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 (생)화학량을 검출하는 센서(Sensor)로부터 획득하는 데이터를 의미
 - 센서정보는 크게 물리, 화학, 바이오센서 등에서 추출되는 정보를 의미

(2) 관련 법제도 및 상위계획 현황

□ 스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 제8조 및 제12조에서는 스마트도시 종합계획과 스마트도시계획을 수립할 때에는 정보관리에 관한 사항을 포함하도록 규정

[표 2-3-1] 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 정보관리에 관한 사항

구 분	내 용
제8조 (스마트도시 종합계획 수립 등)	① 법 제4조제1항제12호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
제12조 (스마트도시 계획의 수립 등)	① 법 제8조제1항제10호에서 "대통령령으로 정하는 사항"이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항

□ 기타 스마트도시 정보 관련 법률_참고14

- 데이터 기반 행정 활성화에 관한 법률 - 국가공간정보에 관한 법률 - 전자정부법 순으로 조사

[표 2-3-2] 기타 스마트도시 정보 관련 법률

구 분	내 용
데이터 기반 행정 활성화에 관한 법률	- 등록된 데이터 등의 수집·활용, 데이터의 제공요청, 데이터의 제공범위 등을 규정
국가공간정보에 관한 법률	- 국가공간정보정책 기본계획 수립과 자료의 가공, 공간정보의 활용 등 공간정보 관리를 위한 규정
전자정부법	- 개인정보 및 사생활 보호, 행정정보의 공개 등 전자정부 구현 및 운영을 위한 중장기 계획의 수립, 표준화 등을 규정

□ 기타 스마트도시 정보 관련 상위계획_참고15

- 제1차 유비쿼터스 도시 종합계획 - 제2차 유비쿼터스 도시 종합계획 - 제3차 스마트도시 종합계획 순으로 조사

[표 2-3-3] 기타 스마트도시 정보 관련 상위계획

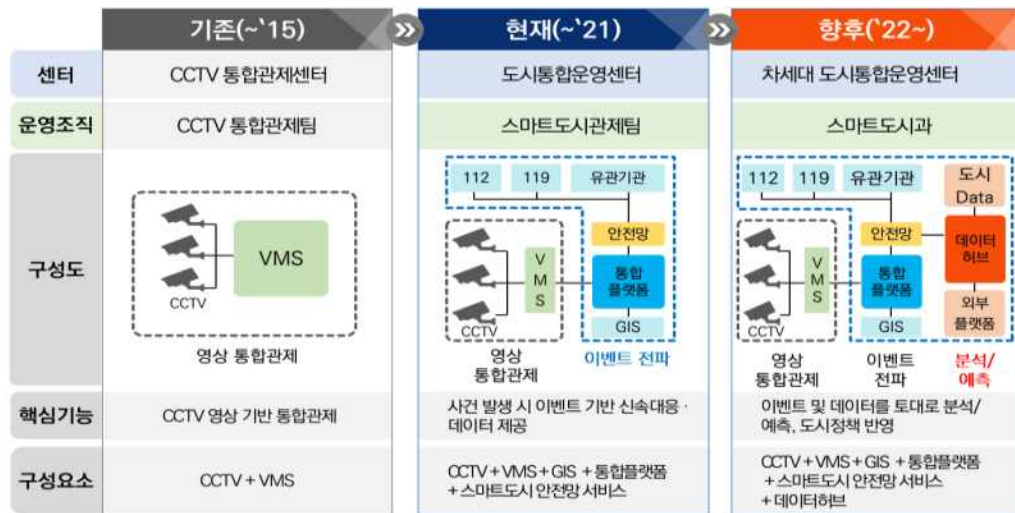
구 분	내 용
제1차 유비쿼터스 도시종합계획 (2009~2013)	- 부문별 추진계획 : 제도기반 마련, 핵심기술개발, 유비쿼터스 도시산업 육성 지원, 국민 체감 U-서비스 창출로 구성 * 정보관리 사항은 '제도기반 마련'에 포함
제2차 유비쿼터스 도시종합계획 (2014~2018)	- 부문별 추진과제 : 안전도시 구현을 위한 U-City 국민 안전망 구축, U-City 지속적 확산 및 관련 기술개발, 산업 활성화를 위한 민간 업체 지원, 국제협력을 통한 해외시장 진출 강화, 창의교육을 통한 혁신적인 인력양성으로 구성 * 정보관리 사항은 '산업 활성화를 위한 민간 업체 지원'에 포함
제3차 스마트도시종합계획 (2019~2023)	- 부문별 추진과제 : 도시 성장단계별 맞춤형 모델 조성, 스마트도시 확산 기반구축, 스마트도시 혁신생태계 조성, 글로벌 이니셔티브 강화로 구성 * 정보관리 사항은 '스마트도시 확산 기반구축'에 포함

2) 스마트시티 데이터허브

(1) 스마트시티 데이터허브 개발 배경

□ 지자체 정보시스템 연계·통합 기반기술 운영체계 구축

- 스마트시티 통합플랫폼 보급('15 ~'21)을 통해 광역-기초 간 네트워크망 구축 및 CCTV 영상 관제 중심의 공공안전 서비스(112, 119 등) 인프라 마련
- (통합플랫폼) 정부 스마트시티 R&D('08 ~ '19) 개발 및 보급, 지자체 스마트시티 통합운영센터의 각종 정보시스템 연계 및 도시 상황 통합관리를 위한 기반 플랫폼



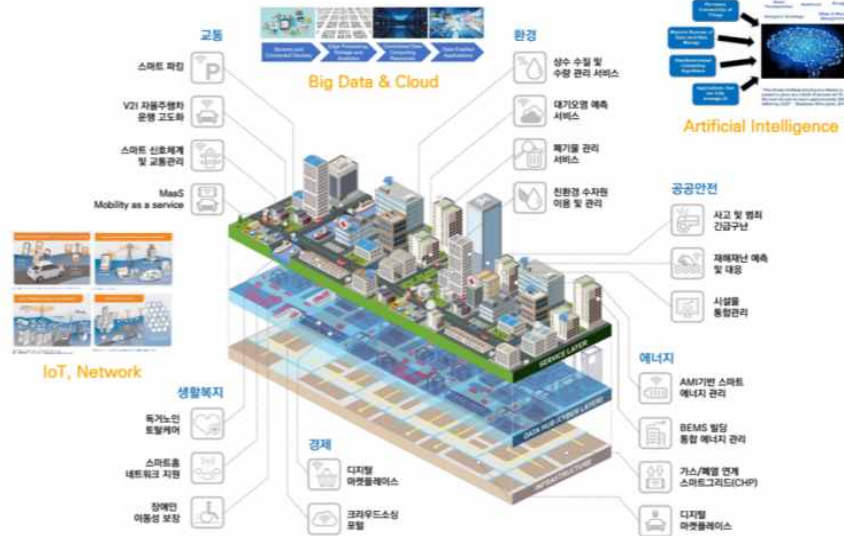
자료 : 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

[그림 2-3-3] 스마트도시운영 기술의 진화

(2) 스마트시티 데이터허브 개요

□ 데이터허브 필요성

- 지자체에는 다양한 빅데이터 플랫폼들이 구축되어 이를 활용한 분석 사례가 존재하지만, 플랫폼 간의 상호운용성이나 데이터 연계 활용은 추가적인 개발에 의존하는 한계성 존재
- 도시문제 진단 및 해결에 활용할 수 있는 목적성 있는 도시 데이터 수집 필요
 - 스마트시티 데이터 허브 R&D를 통해 도시문제를 해결하고 시민의 삶의 질 향상을 위한 도시데이터 통합 관리 플랫폼 개발, 도시 데이터의 융복합 분석으로 복잡한 도시문제 해결 알고리즘 도출 및 의사결정 서비스 구현
 - * '22.04 스마트시티 혁신성장동력 프로젝트 R&D 데이터허브 오픈소스 공개 및 활용촉진
- 데이터 기반 도시운영 도구 필요성 증대로 도시문제 진단 및 해결에 활용할 수 있는 도시 데이터 수집 필요
 - 스마트시티 데이터허브 R&D를 통해 도시문제를 해결하고 시민의 삶의 질 향상을 위한 도시데이터 통합관리 플랫폼 개발, 도시 데이터의 융복합 분석으로 복잡한 도시문제 해결 알고리즘 도출 및 의사결정 서비스 구현

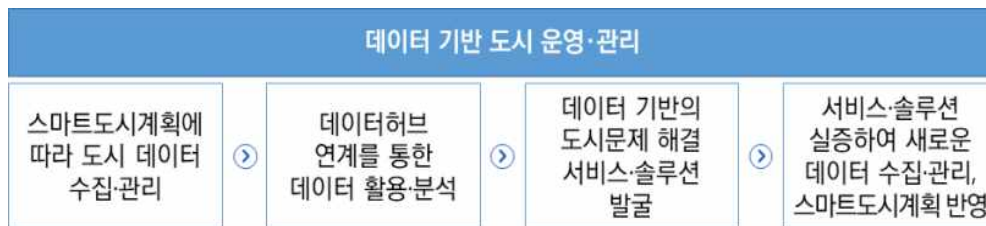


자료 : 스마트시티 혁신성장동력 R&D 발표자료

[그림 2-3-4] 데이터 기반 스마트시티 개념도

□ 목적

- 데이터허브 구축사업과 연계한 데이터 기반의 도시 관리·운영
- 도시 인프라에 산재해 있는 여러 시스템으로부터 데이터를 수집하여 수집·저장·관리·분석함으로써 도시문제를 해결하고 다양한 도시 서비스 제공
- 시민 서비스 제공 및 데이터 비즈니스 발굴 등 대시민 데이터 공개와 활용을 통해 지속 가능한 성장 기반 제공
- 각 지자체 중심으로 운영하는 스마트시티 통합플랫폼을 스마트시티 데이터허브로 연계하여 데이터 환경, 데이터 보안·품질 등 공공과 민간·시민이 필요한 데이터와 서비스 효율적 제공



[그림 2-3-5] 스마트시티 데이터허브 목적

(3) 스마트시티 데이터허브 특징

□ 기구축 인프라 활용

- 기구축 통합플랫폼 기반 인프라(광역-기초, 지자체-유관기관¹⁾)를 활용하여 중복비용 절감
 - 기관간 폐쇄망(CCTV망, 행정전산망, 유관기관망) 연결을 통한 데이터 및 서비스 연계

□ 생활권 단위 도시운영

- 이종 데이터 통합 관리
 - 관리주체(지자체, 유관기관, 민간) 및 형식이 상이한 정보시스템에서 파편화된 도시 데이터를 통합 관리하여 도시문제 해결에 활용
 - 데이터 연계 표준(NGSI-LD²⁾) API 활용, 서비스 구축 및 이식 용이

□ 도시운영기술 진화

- 분석 및 사전 예측 중심의 도시운영
 - 영상 중심 상황관제, 이벤트 전파 및 신속한 사후대응에 특화된 스마트시티 통합플랫폼에 이종 데이터 수집·분석·가공·공유·관리에 특화된 스마트시티 데이터허브('18~'22)를 연계하여 도시통합운영 플랫폼으로 진화
 - 기구축되어 운영되고 있는 도시 안전 데이터(CCTV 및 사건·사고·재난 발생정보)와 도시공간에서 다양한 방식으로 생성되는 실시간 데이터(IoT 센서·기상정보·사회지표 등)를 분석 및 예측하여 데이터 기반 도시 운영

[표 2-3-4] 스마트시티 데이터허브, 통합플랫폼 비교

구 분	스마트시티 데이터허브	스마트시티 통합플랫폼
목 적	도시상황 관리 (스마트도시 통합운영센터 운영)	도시데이터 통합 및 활용 (도시데이터 기반 서비스 제공)
주요 기능	데이터 수집·분석·표출	관제(이벤트 처리)
서비스	광범위 (지자체, 유관기관, 시민 등 데이터 제공)	제한적(도시상황 관리)
데이터	- (수집범위) 광범위(IoT 위주) - (분석) 우수(이종 데이터간 분석 가능) - (관제) 미흡(서비스별 관제시스템 연계 필요) - (표출) 스마트시티 통합플랫폼 연계	- (수집범위) 협소(CCTV 데이터 위주) - (분석) 미흡 - (관제) CCTV 중심 관제 제공 - (표출) 지도서비스 연계
개념도		

1) 유관기관 : 경찰, 소방, 법무부, 국방부 등

2) NGSI-LD : Next Generation Service Interface - Linked Data : 유럽 ICT 표준화기구인 ETSI의 CIM 그룹에서 표준화, 데이터 저장 및 활용에 대한 REST API를 정의

3) 스마트시티 데이터허브 연계방안

(1) 스마트시티 데이터허브 연계방안

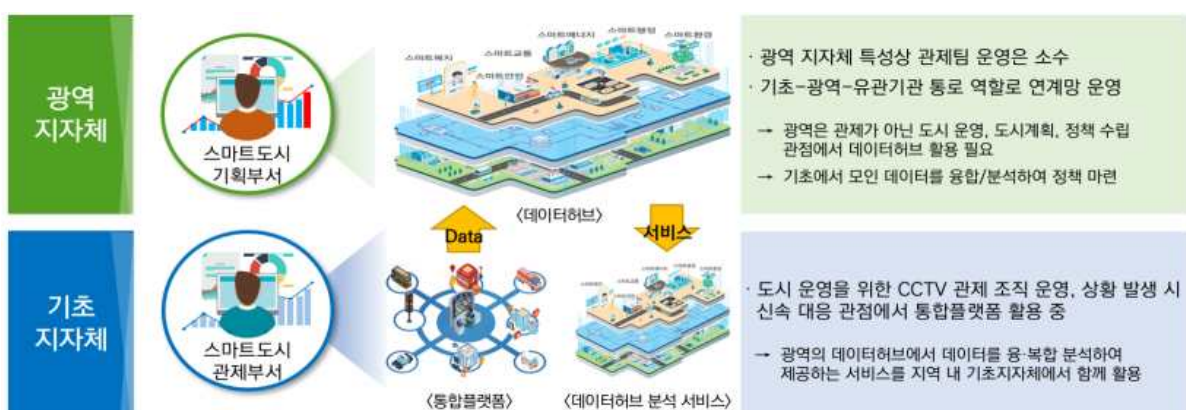
□ 국토교통부에서 플랫폼 기술을 지자체에 보급

- (스마트시티 데이터허브) 스마트시티 혁신성장동력 R&D를 통해 개발('18~'22), NGSI-LD 표준 기반 데이터 관리, 도시운영 특화, 광역지자체 대상 보급 진행 중
- (스마트시티 통합플랫폼) 스마트시티 통합플랫폼 R&D를 통해 개발('08~'19), 지도·영상 표준을 바탕으로 이벤트 기반 사건처리, 도시관제 특화, 108곳 지자체 보급완료
- (도시네트워크) 국토교통부 - 유관기관(경찰, 소방, 법무부 등) 간 MOU 통해 개발, 기초지자체 - 광역지자체 - 유관기관 간 스마트도시 안전망 구축 진행 중

(2) 스마트시티 데이터허브 구축 역할

□ 스마트시티 데이터허브 구축 역할 및 현황

- 기구축된 통합플랫폼 및 도시네트워크 기반 인프라를 활용하여 광역 데이터허브를 통해 데이터 기반 도시운영 및 스마트도시서비스 확산을 위해 상호 협력해야함
- 현재('23년) 추진 중인 국토교통부 스마트도시 공모사업*에 있어 데이터허브 구축을 핵심 아이템으로 반영하여 추진 중
 - * 23년 거점형 스마트시티 조성사업 및 강소형 스마트시티 조성사업
- 오산시가 포함된 경기도의 경우, 앞서 설명한 23년 거점형 스마트시티 조성사업 및 강소형 스마트시티 조성사업을 통해 고양시와 평택시가 선정되어, 해당 두 지자체에 광역 데이터허브 조성이 예상됨



[그림 2-3-6] 스마트시티 데이터허브 효율을 위한 광역 지자체와 기초 지자체 담당 업무

[표 2-3-5] 광역 스마트시티 데이터허브 구축 시 역할 및 업무

구분	내용	
	스마트시티 데이터허브 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 혁신성장동력 연구개발사업의 스마트시티 데이터허브 개발 성과 구축 - 관내 기초지자체가 광역에 구축된 스마트시티 데이터허브를 활용할 수 있도록 구축 - 수집되는 데이터의 종류 및 양, 보관 주기 등을 고려하여 스마트시티 데이터허브 장비를 확장 가능하도록 구축 - 스마트시티 데이터허브 유지관리
광역 지방자치 단체	도시 데이터 수집 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트시티 데이터허브를 활용하여 광역에서 운영하는 각종 정보시스템, 스마트 인프라·서비스 등에서 생성되는 도시데이터를 효과적으로 수집하고 관리 - 관내 기초지자체가 운영하는 각종 정보시스템, 스마트 인프라·서비스 등에서 생성되는 도시데이터가 데이터허브를 통해 효과적으로 수집·관리하거나 연계·활용 가능 - 관내 기초지자체의 데이터를 수집·보관·활용할 수 있도록 기초 지자체와 긴밀히 협의하여야 하며, 관내 기초지자체가 필요한 데이터를 활용할 수 있도록 지원 - 국토교통부 또는 타 지자체가 데이터 기반의 도시 운영을 위한 솔루션·서비스 발굴을 위해 해당 광역에서 수집·관리하고 있는 데이터를 요청할 경우 특별한 사유가 없는 한 적극적으로 협조
	데이터 기반의 도시운영	<ul style="list-style-type: none"> - 도시운영 비용 절감 등 효율적인 도시운영, 시민편의 증진을 위한 솔루션·서비스를 지속적으로 발굴하고, 관내 기초지자체에서 활용할 수 있도록 확산·지원 - 관내 기초지자체가 데이터 기반의 서비스를 발굴하고 운영할 수 있도록 적극 지원하여야 하며, 효과가 우수한 서비스는 관내 기초지자체에 확산될 수 있도록 필요한 조치
기초 지방자치 단체	광역 스마트시티 데이터허브 연계	<ul style="list-style-type: none"> - 기구축 플랫폼(통합플랫폼, 스마트도시 안전망 등)을 활용하여 기초-광역 간 네트워크 연계 등 업무 지원
	도시 데이터 수집 및 관리, 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 수집 및 데이터 제공에 관한 업무 협의 - 도시 데이터 관련 운영관리 담당자 배정
	데이터기반 도시 운영	<ul style="list-style-type: none"> - 광역 데이터허브를 활용한 데이터 기반의 스마트도시계획 수립 - 데이터 기반 서비스 발굴·활용·확산 지원

자료 : 국토교통부(2023), 스마트도시계획 데이터허브 연계 관련 참고자료

4) 도시 간 호환·연계 등 상호협력 관련 현황

(1) 오산시 인접 지자체 스마트도시서비스 현황

- 오산시와 인접한 도시(평택시, 용인시, 화성시) 대상 대표 스마트도시서비스 조사
 - 평택시, 용인시, 화성시는 현재 스마트도시계획 수립 중인 관계로 대표 스마트도시 서비스는 지난 스마트도시 계획 혹은 유비쿼터스 도시계획을 참고
 - 평택시를 제외한 오산시*, 용인시, 화성시는 2010년~2011년 사이에 유비쿼터스 도시계획을 수립하여 기구축 도시기반시설 및 서비스가 다수 있음
 - 따라서 본 계획에 따른 오산시 스마트도시 서비스 구축 시 인접 지자체와 호환·연계를 통한 상호협력을 통해 보다 효과적인 서비스 제공 필요
- * 특히 오산시는 경기도 최초로 국토부에 유비쿼터스 도시계획 승인 요청(2009)

[표 2-3-6] 오산시 인근 지자체 스마트도시서비스

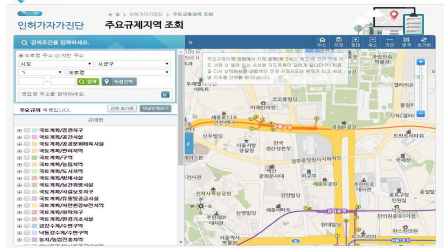
구분	평택시	용인시	화성시
행정	- '내 손안에 평택' 앱 - 스마트 바이크로드	- 방법 보안 서비스 - U-민원행정서비스 - U-컨벤션정보서비스등	- 동탄 포털 서비스 - 미디어보드 서비스 - U-플래카드 서비스 등
교통	- 실시간 신호제어서비스 - 불법주정차 단속 - 스마트 주차장 등	- 맞춤형교통정보제공 - 불법주정차지능관리 - 주차정보제공서비스	- 교통정보 서비스 - 실시간 교통신호 제어 - U-Parking 서비스 등
보건·의료·복지	- IoT 기반 노약자보호 (독거노인 케어) - 스마트 헬스케어	- 응급의료지원서비스 - 장애인 복지서비스	- U-만성질환 관리사업 - 재가환자 돌보미 방문 간호 서비스 등
환경·에너지·수자원	- 스마트 원격검침 - 대기환경 위험정보 알림 - 스마트 가로등 서비스 등	- 환경종합오염관리 서비스 - 원격검침서비스	- 기상정보 서비스 - 환경오염 정보서비스 - 상수도 누수관리서비스
방범·방재	- 생활안전 CCTV구축 - 지능형 영상분석CCTV - 차량 방범용 CCTV	- 방범보안서비스	- 공공지역 방범서비스 - 재해정보 서비스 - 무인산불감시 서비스
시설물 관리	- 비콘 정보제공서비스 - 지하 매설물 관리	- 도시기반시설물 관리서비스 - 도시통합운영센터 등	- 공원이용/시설물정보 서비스 등
교육	- 브레인시티 내 지식창조형 산업 관련 인재육성	- U-평생학습서비스 - U-Learning 서비스	- U-school 서비스 - 지역주민정보화사업 - 평생학습포털 등
문화·관광·스포츠	- 평택호 관광단지 중심의 편의 시설 및 스마트 교통 관련 서비스	- U-문화관광스포츠포털 서비스 - U-시니어클럽	- 화성 문화콘텐츠 브랜드 사업 - U-오락 및 해양레저 연계 포털 서비스 등
산업	- 과적차량 무인단속 시스템	- 식품인증/이력추적 서비스	- 화성 테크노파크 - 산학연 네트워크 - 지역혁신지원센터 - 지역기술혁신센터 등

(2) 인접 도시 간 정보연계 스마트도시서비스 사례_참고16

□ 정보연계 스마트도시 서비스 조사대상

- 행정 분야의 생활공감지도 서비스, 교통 분야의 교통정보연계 서비스, 안전 분야의 전국 재난관리 CCTV 공동활용 모니터링 체계, 경제 분야의 제로페이(모바일 간편 결제 서비스) 총 4가지 사례검토
 - 생활공감지도 서비스는 다수의 공공기관에서 개별적으로 구축 및 활용되는 공간정보를 연계·통합하여 생활경제, 복지, 환경, 문화관광 등 실생활에 도움이 되는 행정서비스를 제공
 - 교통정보연계 서비스는 도시 간 연결 및 연속성이라는 교통의 특성상 일찍이 전국적으로 연계하여 제공되고 있음







[표 2-3-7] 인접 도시 간 정보연계 스마트도시 서비스 사례(계속)

구분	서비스명	세부내용	
행정 분야	생활 공감 지도 서비스	서비스 내용	서비스 주요 기능
		국가 공간(지도) 정보와 행정정보를 융합하여 웹과 모바일 형태로 제공하여 이용자의 높은 만족도 달성 도모	<ul style="list-style-type: none"> - 인허가 자가진단 서비스 제공 - 생활불편신고 서비스 제공(민원)
		참고자료	
		  	
교통 분야	교통정보 연계서비스	서비스 내용	서비스 주요 기능
		실시간 교통정보, 대중교통 정보, 돌발상황 정보 등을 웹·모바일·현장시설물을 통해 제공	<ul style="list-style-type: none"> - 실시간 교통정보 서비스 제공 - 교통 관련 기관의 실시간 환승교통종합 정보서비스 제공
		참고자료	
		 	

- 전국 재난관리 CCTV 공동활용 서비스는 표준화된 영상정보의 연계로 관할 시·군·구 뿐만 아니라 타 시·도까지 영상정보를 받아 재난 상황관리 및 신속한 공동 대응조치 가능
- 제로페이 서비스는 정부 주도로 개발한 간편 결제 표준안으로 타 모바일 서비스 연계에 적합한 비대면·스마트 결제 인프라 기능제공*

* 최근 코로나19로 인한 국가재난지원금과 바우처 지원을 위한 인프라로서 전국적으로 활용중

[표 2-3-8] 인접 도시 간 정보연계 스마트도시 서비스 사례

구분	서비스명	세부내용	
안전 분야	전국 재난관리 CCTV 공동활용 모니터링 체계	서비스 내용	서비스 주요 기능
		소방청에서 각 지자체의 방재용 CCTV를 통합하여 재난관리용 CCTV 공동활용 모니터링 체계 제공	- 16개 시도 및 228개 시·군·구의 하천, 수위 감시용 CCTV와 23개의 유관기관의 산불, 기상, 도로 감시용 CCTV 통합하여 실시간 모니터링 가능
		참고자료	
		 	
경제 분야	제로페이	서비스 내용	서비스 주요 기능
		QR코드 기반의 결제망을 구축하여 공급자-소비자 간 직접결제를 통해 수수료를 낮추는 정부 주도의 간편 결제 서비스 표준안	- 자영업자 수수료 부담 저감 및 결제 시스템 통일하여 제공 - QR코드 스캔 및 바코드 스캔을 통한 직불 결제 가능
		참고자료	
		   	

□ 사례 분석에 따른 시사점

- 현재 교통·물류·소방·안전 등 인접 도시와의 연계 필요성이 꾸준히 대두되었으나, 법·예산·권한 및 책임소재 등 여러 가지 제약으로 도시마다 제각기 운용 중
- 이는 향후 광역데이터허브 도입시 데이터 연계·활용을 통한 광역 서비스의 양적·질적 성장 예상
- 향후 오산시 스마트도시솔루션과 인접 도시 간 연계·확산을 위해서는 서비스의 속도(speed), 범위(range), 수준(level) 등을 고려한 설계 필요
- 따라서 지역 내 시스템간 연계, 인접 지자체간 연계 등 데이터 기반 연계에 대한 정책 및 사업 추진 시 광역 데이터허브 및 통합플랫폼, 도시네트워크의 우선 고려 필요

3. 주요 내용

1) 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통체계 마련

(1) 스마트도시정보 관리계획 수립

□ 스마트도시정보 관리계획의 내용

- 스마트도시정보를 효율적으로 보호·관리·활용을 위해 스마트도시정보 관리계획 수립
- 스마트도시건설사업의 원활한 추진 및 정보의 효율적인 관리를 위하여 관할 구역 내 스마트 도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 계획수립

□ 오산시 스마트도시정보 관리계획 수립 사항

- 스마트도시정보의 목록화 : 오산시에서 구축 관리하는 스마트도시정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)에 대한 목록화
- 스마트도시정보의 정확성, 신속성, 적시성 확보 : 정보의 정확성 확보를 위한 스마트도시정보의 생산·수집·가공 및 활용(유통) 기준 마련
 - 효율적이고 안전한 도시관리 및 시민 서비스의 질적 향상을 위해 정확한 스마트도시정보를 신속하고 적시에 생산·수집·가공·활용 및 유통할 수 있는 기술검토 및 적용
- 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 주체들 간의 상호협력
 - 스마트도시정보를 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 행정복지센터 및 개별부서는 정보의 정확성·신속성·적시성 확보를 위해 스마트도시정보관리 담당 부서와의 협조 필요

□ 스마트도시정보의 공동이용

- 스마트도시정보 담당 부서는 원칙적으로 생산·수집·가공한 스마트도시정보를 행정복지센터·개별부서·유관기관 등과 공동이용
 - 스마트도시정보의 공동이용은 기 구축정보의 중복 구축에 따른 예산 낭비를 최소화하며, 정보공유를 통한 업무 및 대시민 서비스 제공의 효율화 도모
 - 스마트도시정보를 공동으로 이용하는 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 자체적으로 생산, 수집, 가공하는 정보를 오산시 스마트도시정보 담당 부서에 제공
 - 스마트도시정보 담당 부서와 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 스마트도시정보의 공동이용을 위한 기준을 상호협의를 필요
 - 스마트도시정보의 공동이용을 위해 “데이터 협의체”를 운영 가능*
- * 본 계획의 3-1장 스마트도시건설사업 추진 체계 참조
- 공동이용 기준 내용으로는 공동이용 대상기관, 공동이용 대상정보, 정보제공주기, 정보이용료, 정보의 재사용, 정보의 통합적 관리 등이 존재

□ 스마트도시정보의 통합적 관리

- 스마트도시정보의 통합적 관리란 스마트도시서비스 제공을 위해서 필요한 정보를 통합(연계)하여 관리함을 의미
- 스마트도시정보의 통합적 관리 주체는 스마트도시 전담부서이며, 전담부서는 스마트도시서비스 제공에 필요한 정보에 대한 통합적 관리방안을 수립
 - 스마트도시 전담부서는 스마트도시정보의 생산(구축)·수집·가공 등과 관련한 기관별(자치구·개별부서·유관기관 등) 역할 정립
 - 스마트도시의 효과적인 구축 및 운영을 위한 전담부서의 역할 및 기능 정립 필요
- 스마트도시서비스를 구축 및 제공하려는 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 스마트도시정보의 체계적인 관리를 위해 스마트도시 전담부서와 정보의 통합적 관리방안 협의 필요
- 스마트도시서비스 제공을 위해 필요한 정보(공간정보·행정정보·센서정보 등)를 기구축한 기관(행정복지센터·개별부서·유관기관 등)은 최신의 정보를 지속적으로 제공

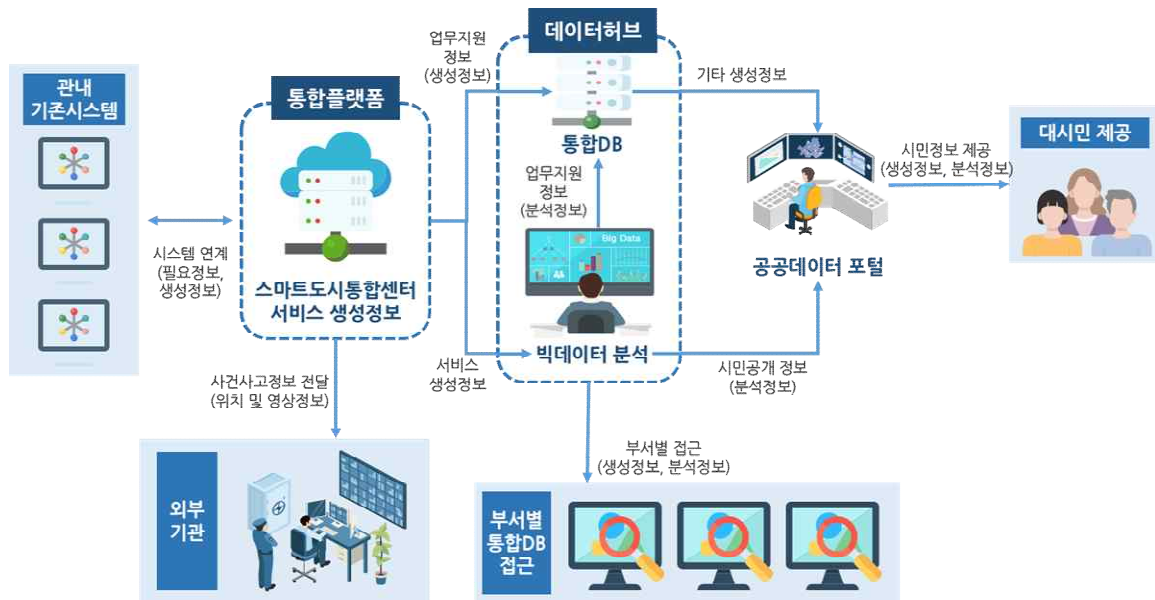
□ 스마트도시정보의 보안

- 스마트도시정보를 구축·관리·활용에 있어서 공개가 제한되는 정보에 대한 잘못된 접근과 이용 또는 유출 방지 필요
 - 스마트도시정보의 관리부서 및 정보 보안담당자 지정 등 보안관리체계 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 분류기준, 공개 요건·절차, 관리절차 확립
 - 보안대상 스마트도시정보의 유출·훼손 등 사고 발생 시 처리절차 및 방법 강구
- 스마트도시정보 데이터베이스의 멸실 또는 훼손에 대비하여 데이터베이스의 복제·관리 계획을 수립하여 정기적으로 복제하고 안전한 장소에 보관
- 스마트도시정보 보안은 관리적·물리적·기술적 측면에서 접근
- 보안정책, 보안점검사항, 보안접근체계, 사고 및 재해복구대책 등이 관리적 보안의 주요항목
 - 보안정책 : 정보보호 정책, 인적보안 정책, 서버보안 정책, 네트워크 보안정책, 보안감사 정책, 개발보안 정책, 원격접근 정책 등에 관한 권한 및 법적사항, 하위 정책과 절차, 검토와 평가, 예외 및 비준수에 대한 처분 등의 규정
 - 보안점검 사항 : 행정안전부 “정보통신보안업무규정(훈령115호)” 참고
 - 보안접근체계 : 직원에 대한 교육이나 보안인식 제고와 함께 물리적인 통제 수단, 정보유출 상황을 모니터링 할 수 있는 정보접근 체계를 조성
 - 사고 및 재해복구대책 : 백업, 백업대상, 원격지 소산, 백업센터, 재해복구 등에 관한 대책 수립
- 물리적 보안의 기본원칙은 기밀성·무결성·가용성이며 식별·인증·권한 부여의 단계로 접근
- 서버보안, 데이터보안, 네트워크보안, 웹보안, 유관기관 연계보안 등이 기술적 보안의 주요항목
 - 서버보안 : 서버 시스템 도입/운영/폐기 보안관리, 계정 보호와 생성, 패스워드 생성 및 변경/관리
 - 데이터보안 : 암호화, 모니터링

- 네트워크보안 : 네트워크 계획/구축/운영/중지 보안관리, 네트워크 사용관리, 장비 및 설정관리, 보안패치 관리, 백업 및 복구, 무선랜 보안
- 웹보안 : 웹서버 보안, DNS 서버 보안, DHCP 서버 보안
- 유관기관 연계보안 : 비인가된 접근이나 공격에 대한 기술적 보안 대책 수립
- 스마트도시정보 보안을 위해 정보보호 기반기술, 정보 침해대응기술, 정보보호 강화 기술 등의 도입 강구
 - 정보보호 기반기술 : 사용자 신분확인, 암호화, 접근통제, 네트워크 등 개인정보보호를 위한 기술
 - 정보 침해대응기술 : 컴퓨터 환경 내 정보 관련 오·남용 또는 악의의 피해가 발생할 수 있는 분야에 대하여 기술적 관점에서 체계적으로 분석하고 대응할 수 있는 기술
 - 정보보호 강화 기술 : 정보가 사용자의 동의 없이 유출되는 것을 막기 위해 사용되는 기술

□ 광역 데이터허브 연계-활용

- 스마트도시정보의 효율적인 생산·수집·가공·활용 및 유통과 중복개발 방지를 위하여 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)와 호환 우선 고려
- 스마트도시건설사업, 스마트혁신·실증사업, 스마트도시 조성·확산 사업 등을 통해 생산되는 스마트도시정보를 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)와 연계 하는 방안을 포함하여 정책 및 실행전략 수립 추진 필요



[그림 2-3-7] 데이터허브를 활용한 스마트도시정보 연계·활용·관리 개념도

(2) 스마트도시정보의 유통·관리계획

□ 개요

- 생산·수집·가공한 스마트도시정보 중에서 보안관리 및 개인정보보호 정책에 저촉되지 않는 정보를 자체 유통망 또는 국가 공간정보 유통망 등을 활용하여 유·무상으로 제공
- 스마트도시정보의 유통대상 정보는 정보보안 관련 규정에 따라 비공개, 공개제한, 공개정보 등으로 구분하여 유통
- 스마트도시정보를 유통하기 위한 가격정책을 수립하며, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급계약 제도 등 방안을 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 등을 수립하고 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리

□ 스마트도시정보 유통·관리계획 수립방안

- 기구축된 정보 유통망을 활용한 스마트도시정보 유통체계 구축
- 정보사용에 대한 제도 및 품질 확보방안 마련
- 추진전략
 - 스마트도시정보 생산·수집·가공 기준 수립
 - 스마트도시정보 활용방안 다각화
 - 스마트도시정보 유통체계 기반 구축
 - 스마트도시정보 품질 및 가격제도 확립
- 가격정책 수립, 정보사용에 대한 가격 및 정책설정에 있어서 라이선스 제도, 장기공급 계약 제도 등 다각적인 방안 고려
- 불법유통 방지대책 및 불법유통에 대한 처리방안 수립
 - 유통내역에 관한 사항을 체계적으로 관리할 수 있는 방안 수립
 - 스마트도시정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 대한 정보관리 기준 수립, 스마트도시정보 유통체계 구축 및 정보사용에 대한 제도 필요

□ 광역 데이터허브를 통한 데이터 유통·관리

- 광역 데이터허브의 데이터 유통·관리기능을 활용하여 외부기관 및 민간기관(또는 시스템) 대상 데이터 유통 기능은 경기도 데이터허브에서 담당하여 추진
 - 경기도 데이터허브 표준에 준하는 오산시 데이터의 경우 경기도 데이터허브를 통해 제공
 - 데이터 제공 역할은 경기도 데이터허브에서 담당하되 데이터 생성·수집 및 신뢰도 담보는 오산시 통합 플랫폼에서 관리
- 경기도 데이터허브 전담부서와 지속 협의를 통해 데이터 유통 활성화를 위한 지속적인 신규 데이터 발굴 및 연계 협의

2) 지역 내 시스템 간 정보 상호연계 방안

(1) 개별 시스템 간 연계 대상 정보

□ 중앙정부시스템 대상 연계 필요정보 및 방안

- 스마트도시서비스를 운영·관리하기 위해 필요하거나 그 활용도가 높은 데이터들을 보유한 중앙정보시스템의 데이터를 클라우드 데이터허브와 연계
 - 국토교통부, 환경부, 문화재청 등 다양한 부처에서 운영하는 중앙정부 시스템과 연계
- 해당 데이터는 경기도 데이터허브를 통해 오산시 통합플랫폼으로 데이터 수집하되, 경기도 데이터허브의 구축 시기 및 시점별 수집·관리 데이터의 현황(수준)을 고려하여 연계방안을 수립하도록 함

[표 2-3-9] 시스템 연계 필요 중앙정부 시스템

시스템	담당 부서	주요 정보
공간정보 오픈 플랫폼 V-World	국토교통부	3D 정보, 용도지역지구, 2D정보, 공시지가/주택가격, 지적정보, 건물정보, 행정구역도, 임상도, 도시계획정보, 건물에너지 사용량 정보, 국가 지반정보 등
지하시설물 통합관리 시스템	국토교통부	지하시설물 배치도, 굴착공사 정보, 지하시설물 노후도/등급도, 폭발피해 분포도 등
교통안전정보 관리시스템	국토교통부	사고누적지점/구간 정보 등
보행우선구역 홈페이지	국토교통부	교통시설정보, 도로시설물, 보도시설물, 점자블록 등
국가교통 DB 시스템	국토교통부	교통 통계 문헌정보, 교통조사 분석 정보, 교통 주제도 등
온나라 부동산 포털	한국토지주택공사	부동산 정보, 분양정보, 실거래가 정보, 건축물대장, 토지대장 등
건축행정시스템(세움터)	국토교통부	건축인허가 정보, 건축착공정보, 정비사업정보, 건축물대장, 토지대장 등
국가 건물에너지 통합관리 시스템	국토교통부	건물에너지 통계 정보, 용도별 사용량 정보, 에너지 공급기관, 온실가스 배출 현황도 등
UPIS	국토교통부	도시계획시설 정보, 용도지역지구, 주제도, 개발행위허가정보, 도시계획 통계정보 등
국토교통재난 정보화 체계	행정안전부	수위/유량 정보, 하천정보 등
산업 입지 정보망	국토교통부	산업단지 정보, 도면정보, 산업단지 통계정보, 산업단지 속성정보 등
지하수 정보 시스템	국토교통부	관망정보, 지하수 이용정보, 지하수 수질정보, 지하수 유동체계/심도 정보 등
문화재 공간 정보 서비스	문화재청	문화재 안전관리 지도, 매장문화재 분포 예측지도 등
사회복지통합망	보건복지부	복지행정정보, 공공보건 서비스 정보, 노인 일자리사업 정보, 민간복지자원 정보 등
상권정보시스템	중소벤처기업부	상권정보, 업종별 매출액, 창업폐업정보, 민간복지자원 정보 등
국토환경성평가 지도시스템	환경부	국토환경성평가지도, 토지적성평가지도

□ 기구축 운영중인 서비스 대상 연계 필요정보

- 기구축-운영 중인 서비스는 아래 표와 같으며, 해당 서비스와 서비스별 보유 데이터를 기준으로 경기도 데이터허브와의 연계를 고려함
- 이에 대한 세부적인 범위 및 수준, 방법은 경기도 데이터허브 담당부서와 협의하여 추진

[표 2-3-10] 기구축 운영중인 서비스 연계 필요정보

플랫폼 및 서비스	추진부서	필요정보
불법주정차 단속 알림 통합 서비스	스마트교통 안전과	단속정보(단속 종류, 단속지점, 단속시간 등), 영상정보 등
오산시 빅데이터 기반 대시민 포털 서비스	정보통신과	공간정보, 미세먼지 정보, 유동인구 정보, 매출정보, 와이파이 정보, 청소차 정보 공간정보 등
어린이 안심케어 서비스	정보통신과	실시간 어린이 위치 정보, 등하원 정보, 통합버스 승하차 정보, 출결정보 정보
스마트 보안등 서비스	정보통신과	보안등 위치 정보, 실시간 센서 수집정보 등
슈퍼빈(스마트 분리수거)	청소자원과	분리수거 서비스 이용 이력 정보, 재활용 폐기물 배출 정보, 처리 이력 정보, 에코포인트 정보 등
까봇(차량 민원상담 챗봇)	차량등록사업소	자동차세 정보, 자동차 등록 정보, 민원 정보 등
스마트 버스정류장 및 BIS	스마트교통 안전과	버스 배차 정보, 버스 위치정보, 버스 도착정보, 온도정보, 쉼터 개폐정보
스마트 도서관	중앙도서관	예약정보, 도서정보, 대출정보, 반납정보 등
체험형 동화구연	중앙도서관	프로그램(강좌) 정보, 예약정보
오산시 공공배달앱	지역경제과	지역화폐, 실시간 배달정보, 서비스 결제정보 등
모바일 헬스케어	건강증진과	건강정보, 디바이스 정보 등
스마트 관광지도	체육관광과	공간정보, 관광정보, 이용만족도 정보 등

□ 향후 오산시에 구축될 스마트도시 솔루션 대상 데이터허브 연계 필요정보

- 본 계획을 통해 향후 구축-운영될 서비스는 아래 표와 같으며, 해당 서비스와 서비스별 보유 데이터를 기준으로 경기도 데이터허브와의 연계를 고려함
- 이에 대한 세부적인 범위 및 수준, 방법은 경기도 데이터허브 담당부서와 협의하여 추진

[표 2-3-11] 데이터허브 연계 필요정보

대분류	솔루션 세부사업	솔루션 수집정보	데이터허브 연계 필요정보	
스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	모빌리티 주차장 위치정보, 모빌리티 주차현황 정보, 모빌리티 주차장 요금정보	조건부 오픈 데이터*	서비스 결제정보 등
	수요응답형 버스 구축사업	버스 배차 정보, 버스 위치정보, 버스예약정보, 서비스 이용만족도 정보		
	스마트 버스쉘터 구축사업	센서 수집정보, 버스 도착정보, 온도정보, 쉘터 개폐정보	오픈 데이터	모빌리티 주차장 현황 정보, 버스 예약정보, UAM 예약정보, 서비스 이용만족도 정보
스마트 주차장 솔루션	UAM 스테이션 구축사업	UAM 위치정보, UAM 요금정보, UAM 예약정보	조건부 오픈데이터	단속 관련 영상정보, 서비스 결제정보, 주정차 위반차량 정보
	스마트 공영주차장 고도화 사업	공영·민영 주차장 위치 정보, 이용 가능 시간 정보, 유희주차면 정보, 요금정보		
	공공·민간 주차정보 연계 사업	주정차 위반차량 정보, 주정차 상습구역 정보, 주차단속 정보 등	오픈 데이터	주차단속 빈도가 높은 지역, 실시간 스마트 주차장(공영·민영) 현황정보, 예약정보, 이용만족도 정보
스마트 안전 골목길 솔루션	시 스마트 선별 관제 시스템 고도화 사업	CCTV 영상정보, 이벤트 발생 위치정보	조건부 오픈데이터	단속 관련 영상정보, 골목길 유동인구 데이터, 이론차 통행량
	안전 골목길 모니터링 사업			
	스쿨존 무인단속 체계 구축사업	현장출동 정보, 조치정보, 단속정보	오픈 데이터	이벤트 발생 위치정보, 현장출동 정보
	일방통행 지킴이 구축사업	차량진입 방향별 감지 센서정보		
스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	신호체계 정보, 보행자 인식정보, 센서정보, 안내용 음성정보 등	조건부 오픈데이터	센서정보를 통한 유동인구 계수
	바닥신호등 확산사업		오픈 데이터	-
	보행자 인식 신호변경 고도화 사업			
스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	불법 투기 영상정보, 이상징후 정보	조건부 오픈데이터	불법 투기 관련 영상정보, 이상징후 관련 영상정보
	스마트 분리수거 확산사업	분리수거 서비스 이용 이력 정보, 재활용 폐기물 배출 정보, 처리 이력 정보, 에코포인트 정보 등	오픈 데이터	에코포인트 정보, 서비스 이용 이력 정보
	시 스마트 선별 관제 시스템 고도화 사업			
스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화 사업	시설물 이상 신고 정보, 오산천 관련 센서 수집정보, 리빙랩 참여정보	조건부 오픈데이터	이벤트 관련 영상정보, 이상징후 관련 영상정보, 오산천 환경데이터, 리빙랩 참여정보
	환경정보 알리미 고도화 사업	이상징후 정보, 센서 수집정보		
	오산천 환경감시 고도화 사업	영상정보, 에코포인트 정보 등	오픈 데이터	시설물 이상 신고 정보, 에코포인트 정보
체험형 정보표출 솔루션	미디어파사드 고도화 사업	위치정보, 영상정보	조건부 오픈데이터	로봇이 수집한 영상정보, 서비스 이용자 수
	XR 서비스 고도화 사업	체험형 교육서비스 이용만족도 정보, 이용횟수, 무비라이트 신청정보		
	관광 안내 로봇 확산사업	로봇 현장장치 정보, 자율주행 가능 공간범위 정보	오픈 데이터	영상정보(무비라이트), 이용만족도 정보, 서비스 이용 신청정보
체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육플랫폼 연계 사업	AR·VR 콘텐츠 이용자 수	조건부 오픈데이터	오산천 메타버스 이용자 수, AR·VR 콘텐츠 이용자 수
	메타버스 고도화 사업	오산천 메타버스 방문자 수, 에코포인트 정보, 이용만족도 정보	오픈 데이터	에코포인트 정보, 이용만족도 정보

*조건부 오픈 : 1) 원데이터의 양이 많아 연계의 효율이 떨어지는 경우 필요한 데이터만 연계 2) 민감한 개인정보 관련 데이터
 **해당 솔루션은 오산시 스마트타운 챌린지 연계사업

3) 도시 간 호환·연계 등 상호협력

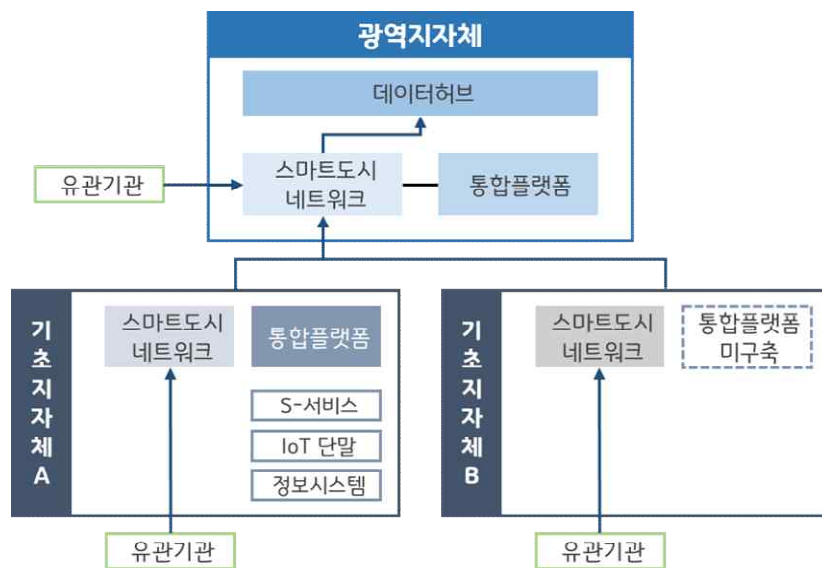
(1) 도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

□ 경기도 데이터허브 기반 도시간 데이터 연계

- 도시 간 상호 협력계획 수립 시 국토교통부 스마트도시 기반구축 사업을 통해 보급된 도시 운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)의 기술 및 표준을 활용하여 중복개발을 지양하고 스마트도시 기능의 호환·연계성 제고 추진
- 도시 간 상호 협력계획 수립 시 시·도 광역 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시 네트워크) 운영 전담부서와 협의하여 효율적인 상호협력 방안 도출 추진

□ 인접 지자체 구축·운영 서비스 현황을 고려한 계획기간 내 광역 서비스(솔루션) 모색

- 인접한 시·군(광역시의 관할 구역에 있는 군 제외)의 기 구축된 정보시스템과 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)를 포함한 스마트도시서비스를 고려
- 스마트도시 간 상호호환 및 연계 추진 시 국토교통부 도시운영체계(통합플랫폼, 데이터허브, 도시네트워크)를 적극 활용하여 도시기능의 호환성과 확장성을 고려



[그림 2-3-8] 인접 도시 연계방안

□ 도시 간 호환·연계를 위한 고려사항

- 통합·연계 실행
 - 정보시스템 통합연계 추진전략 도출을 위해 각각의 대상 시스템 특성, 정보공통영역 강화, 재평가 및 공통기반 신규 구축, 고도화 시점에 공통표준 적용
 - 공통적으로 활용되는 정보가 다수 존재하므로 이에 대하여 공통영역을 선정
 - 통합·연계성 검토를 바탕으로 각각의 시스템을 목표시스템에 도달할 수 있도록 개별사업의 고도화 추진 시 통합연계 표준 적용

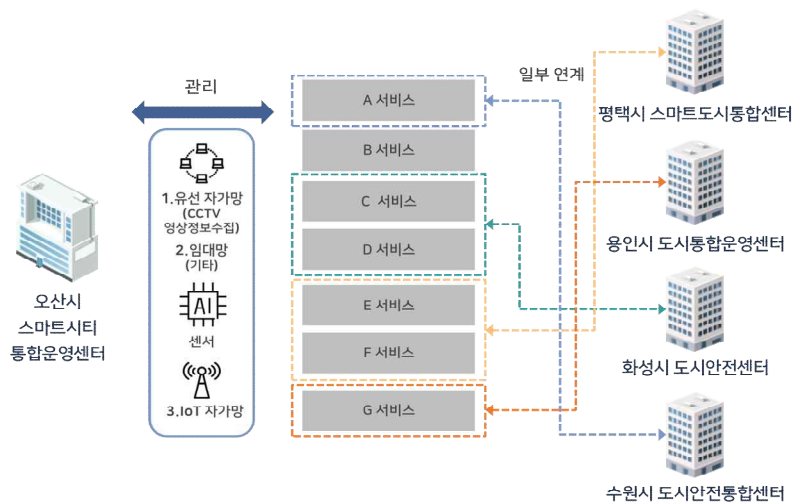
- 통합·연계 전략도출 시 고려사항
 - 기존 시스템 개선을 위해 시스템별 전략도출
 - 공통 활용과 통합연계 표준화에 대응할 수 있는 기술적·제도적 대응책 마련



[그림 2-3-9] 정보 통합·연계 전략도출 시 고려사항

(2) 기능연계 및 상호협력 방안

- 인접한 도시 기능의 현황에 관한 사항 고려를 제일 먼저 두고 도시 기능분담과 관련해서 가장 큰 목적이 투자의 효율성 및 비중복성 제고이기 때문에 현황에 대한 파악을 통하여 효율성 및 비중복성 제고
- 오산에서 구축하고자 하는 스마트도시 솔루션과 현재 평택시, 용인시, 화성시에서 운영 중이거나 차후에 구축할 계획이 있는 스마트도시서비스와 유사할 경우 서비스 구축에 필요한 시스템 또는 프로그램 등을 서로 연계하여 개발 투자비 절감
- 인접 지역과의 경계에 대한 스마트도시서비스 관리는 해당 도시뿐만 아니라 인접 도시에서도 병행 수행하여 사건 및 사고 발생 시 신속한 대처와 처리 수행



[그림 2-3-10] 인접 도시 연계방안

(3) 서비스(솔루션) 단위 인접 지자체간 데이터 연계방안

□ 오산시와 인접 지자체 간 연계 가능한 스마트도시정보

- 스마트도시서비스의 연계를 통한 스마트도시기능의 연계와 더불어 부문별 정보의 연계를 통해 스마트도시기능의 연계 도모
- 스마트도시정보의 연계는 기본적으로 방범정보·환경정보 등 11개 분야별 정보연계이며, 향후 장기적 관점에서 정보연계 추진*

* 수원시를 제외한 평택시, 용인시, 화성시는 현재 스마트도시계획 수립 중이며 다음 표에 수록된 주요 스마트도시서비스는 2010~2011년 사이 수립된 각 지자체의 유비쿼터스 도시계획을 참고하였으므로 서비스에 활용된 기술 수준에 차이가 있음

[표 2-3-12] 인근 지자체 스마트도시 간 주요 스마트도시서비스 연계

구분	오산시	평택시	용인시	화성시
교통	스마트 모빌리티 솔루션	- 실시간 신호제어 서비스 - 불법주정차 단속 - 스마트 주차장	- 맞춤형교통정보제공 - 불법주정차지능관리 - 주차정보제공	- 교통정보 서비스 - 실시간 신호제어 - U-Parking 서비스
	- 스마트 모빌리티 스테이션 - 수요응답형 버스 - 스마트 버스쉘터 - UAM 스테이션			
	스마트 주차장 솔루션			
	- 스마트 공영주차장 - 공공·민간 주차정보 연계 - 시민맞춤형 주차정보			
환경·에너지·수자원	스마트 폐기물 관리 솔루션	- 스마트 원격검침 - 대기환경 위험정보 알림 - 스마트 가로등	- 환경종합오염관리 - 원격검침서비스	- 기상정보 서비스 - 환경오염 정보수집 - 상수도 누수관리서비스
	- 불법 쓰레기 모니터링 - 스마트 분리수거 - AI 스마트 선별관제			
방범·방재	스마트 안전골목길 솔루션	- 생활안전 CCTV - 지능형 영상분석CCTV - 차량 방범용 CCTV	방범보안서비스	- 공공지역 방범서비스 - 재해정보 서비스 - 무인산불감시 서비스
	- AI 스마트 선별관제 - 안전골목길 모니터링 - 스쿨존 무인단속 - 일방통행 지킴이			
	스마트 신호등 솔루션			
	- 바닥신호등 - 보행자 인식 신호변경			
기타	스마트 에코 솔루션	- 평택호 관광단지 중심의 편의시설 및 스마트 교통 관련 서비스 - 비콘 정보제공서비스 - 지하 매설물 관리	- U-문화관광스포츠포털 - U-시니어클럽 - 도시기반시설물 관리서비스 - 도시통합운영센터	- 화성 문화콘텐츠 브랜드 사업 - U-오락 및 해양레저 연계 포털 서비스 - 공원이용/시설물 정보서비스
	체험형 정보표출 솔루션			
	체험형 메타버스 솔루션			

*오산시에 구축될 스마트도시서비스와 연계 가능한 서비스에 굵은 서식 적용

□ 교통정보를 활용한 광역 스마트도시 솔루션 연계

- 스마트 공영주차장 고도화사업, 공공-민간 주차정보 연계사업, 시민맞춤형 주차정보 연계사업은 교통정보를 활용한 오산시 스마트도시 솔루션
- 주차정보의 경우 현재 연계되어 활발하게 활용되고 있는 교통정보·대중교통 정보 등과 마찬가지로 도시 간 연계 필요성이 있으므로, 인근 지자체 간 주차정보의 연계를 통해 서비스를 확대 구축하여 운전자가 어디서나 편리하게 주차장의 위치, 주차 가능 대수 등의 주차정보를 이용할 수 있도록 도모

□ 방법·방재 정보를 활용한 광역 스마트도시 솔루션 연계

- AI 스마트 선별관제 시스템 고도화 사업, 안전골목길 모니터링 사업, 스쿨존 무인단속 체계 구축사업, 일방통행 지킴이 구축사업 등은 방법·방재 정보를 활용한 오산시 스마트도시 솔루션
- AI 스마트 선별 관제 시스템은 CCTV를 고도화하여 수집된 영상을 AI로 분석하여 특정 행위별로 분류하여 실시간으로 이상 행위를 감지하는 서비스로 오산시뿐만 아니라 인근 지자체와 영상 연계 및 긴급상황 공유하여 신속하게 상황 해결 도모

제4장 스마트도시 관련 지역산업의 육성 및 진흥

1. 기본방향

- 스마트도시계획 내 스마트도시 관련 지역산업 육성 및 진흥 방안 재정립
 - 현재까지 국토교통부 승인된 스마트도시계획별 지역산업 육성전략의 목표 상이
 - 지자체별 상이한 육성전략 검토하고 전문가 인터뷰(자문)을 통하여 지역산업 육성전략 모델을 재정립 후, 오산시에 적합한 스마트도시 관련 지역산업 육성 및 진흥 모델 선정

- 스마트도시산업의 입지우위업종 분석 및 전략산업 선정
 - 스마트도시산업에 해당하는 산업 중 입지우위를 가지는 산업을 선별하기 위하여 성장잠재력, 지역특화도 분석을 통하여 입지우위 업종을 도출
 - 이와 더불어 현재 오산시에서 추진 중인 지역산업 관련 도시개발사업 현황을 고려하여 성장 가능성이 큰 지역산업 위주로 검토
 - 특히 1차 공무원 면담에서 요구한 AI 및 반도체 관련 산업 중점 검토

- 오산시 지역산업 내 스마트도시 관련 산업 활성화 전략 제시
 - 선정된 오산시 지역산업을 유치하고 활성화하기 위한 스마트도시개발사업 연계방안 제시
 - 오산시 스마트도시개발사업 추진 시 오산시 입지 기업에 대한 인센티브 방안 제시

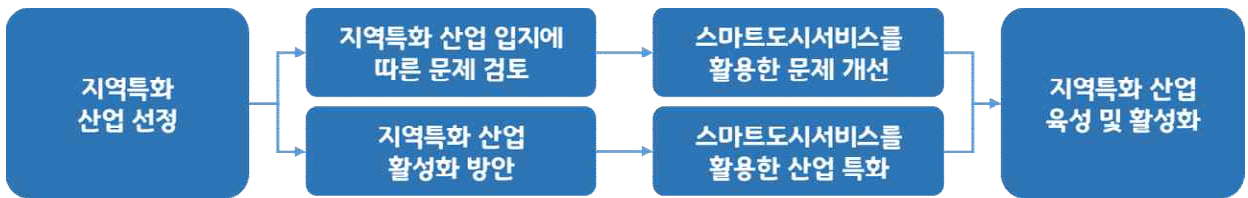
추진전략		
1. 스마트도시 관련 지역 산업 육성 방안 재정립	2. 입지우위업종 분석 및 전략산업 선정	3. 오산시 지역산업 내 스마트도시 관련 산업 활성화
<ul style="list-style-type: none"> • 국토교통부가 승인한 스마트도시계획마다 지역산업 육성 전략의 목표가 상이 • 전문가의 자문을 통해 오산시의 지역산업 육성전략 모델 재정립 	<ul style="list-style-type: none"> • 성장잠재력 및 지역특화도 분석을 통해 입지우위업종 도출 후 전략산업 선정 • 오산시에서 추진 중인 도시개발사업 현황 참고하여 성장가능성이 큰 지역산업 선정 	<ul style="list-style-type: none"> • 선정된 오산시 지역산업의 육성과 진흥을 위해 스마트도시개발사업과의 연계방안 제시 • 스마트도시개발사업 추진 시 오산시 입지 기업에 인센티브 제공 관련 방안 제시

[그림 2-4-1] 스마트도시 관련 지역산업 육성 및 진흥을 위한 추진전략

2. 지역산업 육성 및 진흥 방안

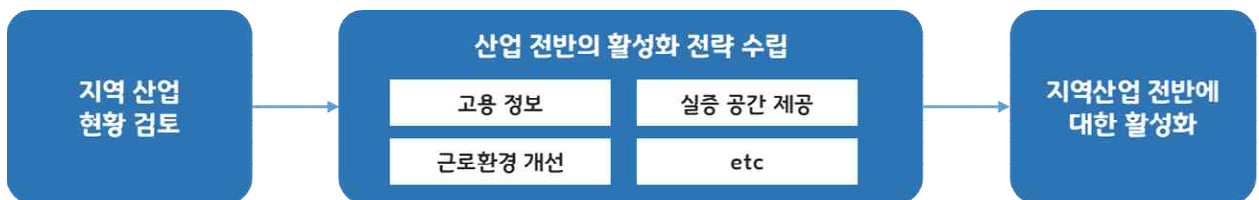
□ 타 지자체의 스마트도시계획 내 스마트도시 관련 지역산업 육성 및 진흥 방안 고찰

- 최근 수립·고시된(2014~2020) 16개 지자체의 스마트도시계획 대상 지역산업 육성 및 진흥 방안(이하 지역산업 육성방안) 검토
 - 각 스마트도시계획 내 지역산업 육성방안은 크게 두 가지 전략으로 분류 가능
- 첫 번째 방안으로는 지역산업 입지로 인해 발생한 문제를 해결하거나 산업의 입지를 지원하는 스마트도시서비스를 제안하는 전략
 - 해당 방안을 수립하는 지자체는 명확한 지역산업 도출이 가능한 특징을 가지고 있어, 대규모 산업·연구단지가 입지하거나 관련 시설(관광지 등)이 입지
 - 예1 : 중화학 산업단지 입지에 따라 발생 가능한 대기질 및 수질에 대한 오염을 보완하는 환경 분야 스마트도시서비스를 제안
 - 예2 : 대표 관광지 입지에 따라 관광지 정보를 통합 제공하거나, 스마트도시기술을 활용한 볼거리(미디어 파사드)를 제공하여 관광객 유치를 지원하는 서비스 제안



[그림 2-4-2] 스마트도시서비스를 통한 지역특화산업 지원

- 두 번째 방안은 전반적인 산업환경을 개선하는 방안으로 근로 환경 및 기업경영환경을 개선하여 지자체의 전체적인 산업을 진흥시키는 전략
 - 예1 : 스마트 워크센터 도입으로 근로 환경을 개선하여 지역산업 육성 지원
 - 예2 : 기업과 근로자를 연결해주는 고용 관련 플랫폼을 통하여 지역 고용환경 개선
 - 예3 : 스마트도시서비스를 실증할 수 있는 실증공간(Testbed) 제공



[그림 2-4-3] 스마트도시서비스를 통한 지역 내 산업기반 조성

□ 전문가 자문(인터뷰)을 통한 지역산업 육성방안 검토

- 앞서 도출된 지역산업 육성방안 모델은 스마트도시서비스라는 도구를 통해 지역특화산업 또는 지역 내 산업 전반에 대한 육성 및 활성화를 목적으로 추진
- 이는 해당 분야(스마트도시 관련 지역산업 육성 및 진흥)의 초기 목적과는 다소 다른 목적 및 결과로서 이를 보완할 지역산업 육성방안 모델이 필요함
 - 지역 산업육성 목적이 아닌, 지역 내 스마트도시 관련 지역산업 육성을 목표로 하는 방안(모델 필요)
- 이를 위해 앞서 검토한 16개 지자체 스마트도시계획 중 5개 지자체를 선별, 해당 계획 수립 시 스마트도시계획 수립 담당자(공무원)의 인터뷰를 통해 새로운 모델 도출을 검토

[표 2-4-1] 전문가 자문을 통한 지역산업 육성방안

구분	내용	비고
인터뷰 일시	2021.01.15.~2021.04.14.	
인터뷰 방법	대면 인터뷰 실시 (인터뷰 당 약 30분간 질의응답)	*5개 지자체 대상 (원주시, 시흥시, 광명시, 부천시, 김해시)
인터뷰 내용	스마트도시계획 내 스마트도시 관련 지역산업 육성 및 진흥에 대한 만족도 조사	**1개 지자체 추가조사(과천시)

- 인터뷰 결과를 반영하여 스마트도시 관련 지역산업 육성을 위한 새로운 모델 제시
 - Step.1 : 오산시 내 지역산업 현황조사(통계)를 통해 지역 내 우위 산업을 선정 또는 지역산업 정책조사를 통해 지자체에서 미래 육성 예정인 산업 선정
 - Step.2 : 지역특화 산업 선정*
 - Step.3 : 지역특화 산업을 기준으로 관련성이 높은 스마트도시계획 내 제안한 스마트도시건설사업 선정
 - Step.4 : 선정된 스마트도시건설사업 추진 시 지역 내 지역특화 산업 관련 기업 대상 지원방안 제시
- * 오산시 도시브랜드인 'AI 교육도시, 오산'에 걸맞은 AI 관련 산업육성에 대한 요구가 있어 이를 반영하여 선정



[그림 2-4-4] 지역 내 스마트도시 관련 지역특화 산업 관련 기업 지원

3. 현황검토

□ 스마트도시산업 분류기준 및 지역산업 분석 방법

- 현재 스마트도시산업에 대한 명확한 기준은 없지만 4차 산업혁명에서 핵심기술인 AI 산업을 스마트도시산업으로 정의
 - 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」을 중심으로 스마트도시산업을 정의할 필요성이 존재
 - 현재 법률상에는 스마트도시기술, 스마트도시서비스, 스마트도시기반시설에 대한 정의는 있으나 구체적으로 스마트도시산업에 대한 정의는 없음
 - 하지만 현재 오산시장의 공약사항으로 오산시를 AI 특별도시로 만들기 위한 AI 산업육성 등 공약으로 제안
 - 법률 및 관련 내용을 검토하여 스마트도시산업을 다음과 같이 정의할 수 있음
- 단, 현재 중앙정부에서 추진 중인 스마트도시 인증제도 내 지표(스마트도시 기업 종사자 수)에서는 스마트도시 관련 기업을 아래와 같이 정의

[표 2-4-2] 스마트도시인증 지표 내 스마트도시 관련 기업 분야 정의

연번	분야	연번	분야
1	제조업(전자부품, 통신장비제조업, 전기장비 제조업 등)	8	부동산업
2	전기가스·증기 및 공기조절 공급업	9	전문, 과학 및 기술 서비스업
3	수도 및 하수·폐기물처리·원료재생 및 환경복원 관련 산업	10	사업시설관리 및 사업지원 및 임대 서비스업
4	건설업	11	공공행정·국방 및 사회보장 행정업
5	운수업	12	교육서비스업
6	출판·영상·방송통신 및 정보서비스업 (통신업, 정보서비스업)	13	보건업 및 사회복지 서비스업
7	금융 및 보험업	-	-

- 해당 분류기준을 바탕으로 오산시의 스마트도시 관련 산업 현황을 분석
- 지자체의 지역산업 중 우위 산업을 선정하기 위해 통상적으로 분석에 사용하는 지표는 성장잠재력과 지역특화도를 들 수 있으며 그 내용과 방법은 아래 표와 같음

[표 2-4-3] 우위 산업 선정을 위한 분석항목, 내용 및 방법

항목	내용	분석 방법
성장잠재력	산업별 성장 가능성	스마트도시 산업별 추세연장법을 이용하여 종사자 규모 증가분을 미래수요로 추정
지역특화도	오산시 주변 지역의 산업별 특화정도	입지상 계수(Location-Quotient)의 추정 및 비교

- 이에 따라 오산시의 성장잠재력 및 지역특화도 분석
 - 성장잠재력은 2017년도와 2019년도 기준으로 종사자 증감률로 분석
 - 지역특화도는 2019년도 기준 LQ분석(Location-Quotient)* 실시
- * 고용자수(E)에 기반한 j 지역의 i 산업에 대한 입지상 계수의 추정식은 다음과 같음

$$LQ = \frac{j\text{지역의 산업종사자수} / j\text{지역 총종사자수}}{\text{전국 산업종사자수} / \text{전국 총종사자수}}$$

□ 산업별 성장잠재력 및 지역특화도 분석결과

- 산업별 성장잠재력의 경우, 전국 단위 및 오산시의 2017년과 2019년의 13개 스마트도시 산업별 종사자 증감률의 조사분석
 - 오산시의 핵심 도시개발사업인 오산 운암뜰 A시티 개발사업 추진으로 인하여 건설업과 전문, 과학 및 기술 서비스업의 비약적인 종사자 증가율(2017년 대비 각각 약 48%, 52%)을 보임*
 - * 시기별 종사자 수 비중의 증감률을 비교한 결과, 건설업과 전문, 과학 및 기술 서비스업의 비중은 약 30% 내외의 증가율을 보여 현재 오산시 내 성장잠재력이 큰 산업으로 분석됨
 - 전국 단위의 산업별 종사자 증감률과 오산을 비교한 결과, 대부분 산업이 전국의 추세를 따르나 출판·영상·방송·통신 및 정보서비스업의 종사자 수가 큰 폭으로 감소*
 - * 이는 스마트도시산업에서 핵심적인 산업 중 하나이므로 해당 산업의 육성 및 진흥을 위한 스마트도시 지원 서비스 필요

[표 2-4-4] 산업별 성장잠재력 분석결과 (단위: 명)

산업분류	종사자 수		종사자 증감률
	2017년	2019년	
제조업 (전자부품, 통신장비제조업, 전기장비 제조업 등)	11,390	12,496	9.71%
	3,928,555	3,940,319	0.29%
전기·가스·증기 및 공기조절 공급업	134	135	0.74%
	62,174	66,225	6.51%
수도 및 하수·폐기물처리·원료재생 및 환경복원	435	560	28.73%
	87,048	95,515	9.72%
건설업	3,574	5,308	48.51%
	1,400,437	1,471,574	5.07%
운수업	3,277	3,865	17.94%
	767,825	792,672	3.23%
출판·영상·방송·통신 및 정보서비스업 (통신업, 정보서비스업)	392	281	-28.31%
	524,008	558,106	6.50%
금융 및 보험업	1,138	989	-13.09%
	721,437	712,658	-1.21%
부동산업	1,128	1,408	24.82%
	420,047	449,524	7.01%
전문, 과학 및 기술 서비스업	1,071	1,628	52%
	974,788	1,101,433	12.99%
사업시설관리 및 사업지원 및 임대 서비스업	5,551	5,860	5.56%
	1,158,747	1,213,870	4.75%
공공행정·국방 및 사회보장 행정업	1,444	1,572	8.86%
	707,105	768,218	8.64%
교육서비스업	6,859	7,206	5.05%
	893,714	928,341	3.87%
보건업 및 사회복지 서비스업	6,264	7,371	17.67%
	1,736,436	1,983,018	14.2%

- 산업별 성장잠재력 기준에 따라 선정된 지역산업은 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(1순위)과 ‘건설업’(2순위), ‘수도 및 하수·폐기물처리 관련 산업’(3순위)으로 해당 산업에 대한 검토 필요

- 산업별 지역특화도의 경우, 2019년의 13개 스마트도시 산업별 LQ분석* 실시
 - * 산업별 입지상 계수(LQ)가 1보다 작은 경우, 그 차이만큼 타지역으로부터 공급받는 것으로 간주하여 지역특화도가 낮은 것으로 분석
 - * 산업별 입지상 계수(LQ)가 1과 같거나 큰 경우, 지역 내에서 자급자족할 수 있는 산업으로 분석하여 지역특화도가 높은 산업으로 구분
- 분석결과 입지상 계수가 가장 높은 산업은 ‘교육서비스업’으로 나타남
- 이 밖에 입지상 계수가 1보다 큰 산업으로 ‘수도 및 하수·폐기물처리·원료재생 및 환경복원 관련 산업’, ‘건설업’, ‘운수업’, ‘사업시설관리 및 사업지원 서비스업’, ‘보건업 및 사회복지서비스업’ 도출
- 산업별 지역특화도 기준에 따라 선정된 지역산업은 ‘교육서비스업’(1순위), ‘수도 및 하수·폐기물처리·원료재생 및 환경복원’(2순위), ‘운수업’(3순위)이며 해당 산업에 대한 검토 필요

[표 2-4-5] 산업별 지역특화도 분석결과

산업분류	지역특화도(LQ분석)
제조업(전자부품, 통신장비제조업, 전기장비 제조업 등)	0.91737
전기·가스·증기 및 공기조절 공급업	0.58968
수도 및 하수·폐기물처리·원료재생 및 환경복원 관련 산업	1.69599
건설업	1.04341
운수업	1.41047
출판·영상·방송·통신 및 정보서비스업(통신업, 정보서비스업)	0.14565
금융 및 보험업	0.40144
부동산업	0.90606
전문, 과학 및 기술 서비스업	0.42757
사업시설관리 및 사업지원 및 임대 서비스업	1.39647
공공행정·국방 및 사회보장 행정	0.59194
교육서비스업	2.24540
보건업 및 사회복지 서비스업	1.07524

□ 지역산업 육성을 위한 도시개발계획 검토

- 도시개발사업의 일환으로 오산 운암뜰 AI시티 개발사업 추진 중이며 2024년 준공 예정
- 사업지구의 자족성 확보 및 오산시의 지역산업 육성을 위해 지식기반사업용지 입지 계획 중
 - 도시지원시설용지에 지식산업센터를 조성하여 AI 4차산업 관련 입주기업 유치를 목표로 하며 이를 독려하기 위한 AI 펀드 조성 추진*
 - * 오산 운암뜰 AI시티 개발사업 내 지식산업시설에 입주하거나 입주를 확약한 4차 산업 관련 R&D 업체에 우선 투자하는 펀드로 1차로 1천억 원 규모의 매칭 펀드 조성 추진
 - ** 오산 운암뜰 AI시티 개발사업 내 입주기업 업종은 아직 구체적으로 정해진 바 없어 관련 서술 불가

- 도시개발구역 지정 및 개발 계획 개요
 - 구역명 : 오산 운암뜰 AI 스마트시티 도시개발구역
 - 개발전략 : 산업형 AI(AI R&D 클러스터) 구축, 생활형 AI(스마트시티) 구축, 랜드마크 개발, 교통체계의 개선

[표 2-4-6] 오산 운암뜰 AI시티 개발사업 토지이용계획 (단위: m², %)

구분	면적	구성비	비고
합계	601,055	100.0	경기도 오산시 오산동 166번지 일원
주거용지	163,762	27.2	공동주택용지, 단독주택용지, 준주거시설용지 포함
상업용지	88,025	14.7	복합용지, 업무복합용지 포함
도시지원시설용지	83,350	13.9	-
도시기반시설용지	254,600	42.3	도로, 주차장, 보행자 전용도로, 학교, 경찰서 등 포함
기타시설용지	11,318	1.9	주유소, 공공시설용지, 종교용지 포함

*자료 : 오산시청 내부 자료 재구성

□ 오산시 지역산업 선정결과 종합

- 앞서 검토한 오산시의 성장잠재력 및 지역특화도, 지역산업 정책 그리고 오산시 도시브랜드를 고려하여 각 분야에서 중첩되는 산업과 진흥 필요성이 있는 산업을 오산 지역산업으로 선정

[표 2-4-7] 오산 지역산업 선정결과 종합

산업분류	성장잠재력	지역특화도	정책부합	지역산업
제조업(전자부품, 통신장비제조업, 전기장비 제조업 등)	-	-	-	-
전기·가스·증기 및 공기조절 공급업	-	-	-	-
수도 및 하수·폐기물처리·원료재생 및 환경복원 관련 산업	○	○	-	-
건설업	○	-	-	-
운수업	-	○	-	-
출판·영상·방송·통신 및 정보서비스업(통신업, 정보서비스업)	-	-	○	●*
금융 및 보험업	-	-	-	-
부동산업	-	-	-	-
전문, 과학 및 기술 서비스업	○	-	○	●
사업시설관리 및 사업지원 및 임대 서비스업	-	○	-	-
공공행정·국방 및 사회보장 행정	-	-	-	-
교육서비스업	-	○	○	●
보건업 및 사회복지 서비스업	-	-	-	-

*오산시의 취약산업으로 스마트도시 구축을 위해 반드시 육성 및 진흥이 필요한 산업

4. 오산 지역산업 연계 가능 스마트도시건설사업 검토 및 관련 기업 인센티브 지원방안

□ 오산시 AI 산업육성 및 지원의 기본방향

- 오산시가 미래 먹거리산업으로 선정한 AI 산업육성 방향
 - 현재 오산시의 대표적인 도시브랜드는 'AI 교육도시 오산'으로 기존 교육도시 이미지에 AI를 추가하며 관련 산업육성 및 기업 유치에 오산시의 행정력을 집중시키고 있음
 - 이에 오산시의 뚜렷한 강점인 교육적 역량과 우수한 교육 여건*을 연계한 오산시 AI 스마트도시 솔루션으로 AI 산업육성 지원
 - * 앞서 지역특화도 분석에서 가장 큰 값으로 측정된 '교육서비스업(2.24540)'은 오산시 내 교육산업이 활성화되어 있고, 다양한 관련 기반이 갖추어져 있음을 의미
 - * 2020년 SW교육(AI교육 시범운영) 선도학교로 선정된 세교 고등학교를 비롯하여 2025년 3월 개교를 목표로 설립될 세교 소프트웨어 고등학교(가칭) 등의 우수한 교육 여건을 AI 인재 양성 기반으로 활용
 - 오산시 AI 스마트도시 솔루션 구축사업을 통해 전반적인 AI 산업 활성화 기대*
 - * 성장잠재력 및 지역특화도 분석에서 중사자 수가 큰 폭으로 감소함과 동시에 타지역 의존도가 매우 높은 산업으로 파악된 '출판·영상·방송·통신 및 정보서비스업'은 스마트도시건설사업 특성상 꼭 필요한 업종으로 각종 스마트도시 솔루션 구축으로 인해 해당 산업 활성화 및 관련 시장 형성 등의 긍정적인 효과 기대

□ 오산 스마트도시계획 내 스마트도시건설사업과 AI 산업 관계 검토

- 본 계획의 2-1장 스마트도시서비스 및 2-2장 스마트도시기반시설 구축 및 관리·운영에서 제안하는 스마트도시건설사업을 대상으로 선정된 AI 기술이 적용된 스마트도시 솔루션은 다음의 표와 같음*

* 오산시가 미래 먹거리산업으로 선정한 산업으로 중점적으로 육성할 지역산업

[표 2-4-8] 오산 스마트도시건설사업과 AI와의 관계

인공지능(AI) 분류				→	인공지능 관련 스마트도시 솔루션	
시각지능	→	영상분석	→		기존 CCTV 활용	→
기계학습	→	알고리즘	→	수집정보 연동하여 예측	→	수요응답형 버스 구축사업
지식추론	→	딥러닝	→	지능형 선별 관제	→	AI 스마트 선별 관제 시스템 고도화사업 AI 스마트 선별 관제 시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)

- 다양한 AI 스마트도시건설사업 추진으로 오산시 내 AI 산업 관련 시장 형성 및 확대 필요
 - 본 계획은 AI 산업육성을 위한 오산시의 의지와 오산시의 도시문제 해결을 위한 도시이해관계자의 의견을 반영하여 위 표와 같이 다수의 AI 관련 스마트도시 솔루션 도출
 - 해당 솔루션 구축을 위한 다수의 스마트도시건설사업 추진 시 오산시 내 AI 산업 관련 시장이 형성될 것으로 보이며, 지역 내 관련 기업의 시장 진출을 지원함으로써 오산시 지역산업으로 육성 필요

- 따라서 지역산업 연계 가능한 AI 스마트도시건설사업 추진 시 지역 내 해당 산업과 관련된 기업을 대상으로 한 지원방안 필요*
- * 오산시 취약산업으로 도출된 통신업 및 정보솔루션업은 스마트도시건설사업의 특성상 밀접한 관계가 있으며 사업추진을 위해 꼭 필요한 업종이므로 사업 선정 시 반드시 고려
- * 오산시 지역산업(성장잠재력 부문)으로 도출된 전문, 과학 및 기술솔루션업은 AI 기술 관련 핵심 산업이므로 중점적으로 고려
- * 오산시 지역산업(지역특화도 부문)으로 도출된 교육솔루션업은 산업 하위 업종 중 사회교육 시설과 관계된 스마트도시건설 사업 선정 시 고려

□ 오산시 도시브랜드 실현 및 AI 산업육성을 위한 교육사업 추진

- 기존 인재양성사업의 확대 및 4차 산업시대를 준비하는 AI 인력양성사업 추진
 - 현재 오산시는 AI 산업육성을 위하여 기존의 AI 인재 양성사업을 확대하여 4차 산업시대를 준비하는 인재육성사업을 추진 중이며 사업 개요는 다음 표와 같음*
 - * 오산메이커교육센터 설립 및 운영, 세교 2택지개발지구 내 AI 특성화고(가칭 세교 소프트웨어고) 설립 추진 등
 - * 민선 8기 공약 사항 중 AI·디지털·4차산업 시대를 준비하는 인재육성 관련 내용 참고하였으며, 4차 공무원 면담 완료 후 관련 내용 협의하여 본 계획에 반영

[표 2-4-9] 오산시 창의적 미래인재 육성사업 개요(민선 8기 공약 사항)

구분	내용
대상	오산시 소재 초·중·고 전수(42개교)
내용	- 창의적 역량을 키워줄 수 있는 메이커 교육환경 조성 및 프로그램 운영 - 창의교육시설 구축 및 운영지원 - 전문적 AI 교육시스템 구축 및 운영* * 전문적 대학협력 네트워크를 기반으로 AI 교육 인력양성, 학교 연계 AI 교육프로그램 운영, AI 융복합 교육과정 모델 개발 및 확대 적용을 통한 오산형 AI 교육 일반화 실현

- 오산시의 미래인재 육성사업은 크게 4가지로 나뉘며 사업 대상에 따라 총 9개의 단위 사업으로 분류
 - 학교 정규 교육프로그램 및 교육과정으로 AI 교육을 편입하여 운영하는 방안 제시
 - 학생뿐만 아니라 시민의 AI 교육 접근성을 높여 궁극적으로 AI에 친숙한 도시 구상

[표 2-4-10] 오산시의 창의적 미래인재 육성사업 세부계획(계속)

사업명		추진계획
창의교육시설 구축 및 오산 메이커교육 활성화	학교 내 메이커스페이스	- 학교별 특성에 맞는 메이커스페이스 구축 및 운영지원 등
	에듀테크 기반 미래학교	- 에듀테크 기반 미래학교 구축비 및 운영비 지원 - 교육환경 변화에 적극적 대응할 수 있는 환경 조성 등
	마을과 함께하는 메이커 프로그램	- 장비사용교육, 메이커워크샵, 메이커프로젝트 등 시민 대상 메이커 프로그램 상시 운영
	학교와 함께하는 메이커 프로그램	- 찾아가는 메이커 교실 운영(초등학교 정규과정) - 중학교 1학년 대상 메이커 자유학년제 운영 - 관내 학교 대상 이동교구 상자(SW, 메이킹 교구) 운영 등
	메이커문화 활성화	- 시민의 메이커 동아리 활동 지원 - 교사 및 강사의 직무역량 강화를 위한 씨앗리더 양성과정 운영
AI 융·복합 교육과정 초·중·고 권역별 벨트화		- AI 교육 마을 허브센터를 중심으로 초·중·고 연계 AI 융·복합 교육과정 모델 개발 및 벨트화를 통한 단계적 교육 추진

[표 2-4-11] 오산시의 창의적 미래인재 육성사업 세부계획

사업명		추진계획
AI 융·복합 교육과정 고교학점제 지원		- AI 융·복합 교육과정 고교학점제 지원으로 다양한 진로진학 설계 지원
AI 교육 인력양성 및 프로그램 지원	AI 인력양성	- 관내 교사 대상 AI 이해를 위한 기본 소양 함양 및 전문역량 강화를 위한 교육과정 운영 - 찾아가는 AI 교실 운영을 위한 메이커 씨앗강사 보수 교육 및 자체 콘텐츠 개발 교육 운영
	학교 연계 AI 교육프로그램	- 초등학교 6학년 대상 찾아가는 AI 교실 프로그램 운영 - 중학교 1학년 대상 자유학년제 AI 프로그램 운영

- 해당 사업과 관련하여 5년간 실행할 단위 사업 및 성과지표 설정

[표 2-4-12] 오산시 창의적 미래인재 육성사업 성과지표 (단위: 진행률-%, 개소 수-개교)

단위 사업 성과지표	연도별 실행계획				
	2022	2023	2024	2025	2026
창의교육시설 구축	4개교(24%)	3개교(19%)	3개교(19%)	3개교(19%)	3개교(19%)
초중고 벨트화를 통한 AI 교육 일반화	3개교(7%)	6개교(14%)	9개교(21%)	12개교(29%)	12개교(29%)
AI 융·복합 교육과정 고교학점제 전면 구축	1개교(14%)	2개교(29%)	4개교(57%)	-	-
누적이행(진행)률	37%	50%	74%	86%	100%

- 오산시 창의적 미래인재 육성사업 추진을 위한 연도별 재원확보 예산은 다음의 표와 같음*

* 스마트도시계획 예산과는 구별되는 오산시 자체 예산

[표 2-4-13] 오산시 창의적 미래인재 육성사업 예산 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
시설	기반시설	- 창의교육시설(에듀테크, 메이커스페이스)구축 등	1	-*	12,060
기타	프로그램	- 프로그램 기획 및 운영비			
합계					12,060

*5개년(2022년~2026년) 예산 합산으로 총예산 참고

□ 오산시 AI 산업 지원을 위한 관련 기업 인센티브 지원방안

- 오산시 대표 도시브랜드와 핵심 도시개발사업에 걸맞은 AI 산업육성을 위한 지원솔루션 필요
 - 지역 내 AI 산업 관련 기업 및 컨소시엄 기업에 인센티브를 제공하여 오산시 내 AI 시장선점 및 확장 지원
- 오산시의 스마트도시건설사업 발주 시 오산시 소재 기업을 대상으로 입찰참가자격 제한
 - 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제9조 2항에 따라 법인등기부상 본점 소재지가 오산인 기업을 대상으로 해당 사업 입찰참가 제한
 - 이를 통해 오산시 소재 스마트도시기술 보유기업의 성장을 도모하여 전반적인 지역경제 활성화 및 오산시만의 스마트도시산업 육성 추진

지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제9조 2항

제1항 본문에 따라 일반입찰에 부치는 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 입찰 참가자격을 사전심사하여 적격자만을 입찰에 참가하게 하거나 시공능력, 실적, 기술보유상황, 법인등기부상 본점 소재지(개인사업자인 경우에는 사업자등록증 또는 관련 법령에 따른 허가·인가·면허·등록·신고 등에 관련된 서류에 기재된 사업장의 소재지를 말한다. 이하 같다) 등으로 입찰 참가자격을 제한하여 입찰에 부칠 수 있다.

- 단, 현재 오산시의 지역산업의 규모는 타 지자체 대비 미약하며, 스마트도시기술의 특성상 빠르게 변화하는 첨단 기술을 요하는 점을 고려하여 지역 내 기업을 포함하여 공동계약하는 방안 검토 필요

지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제29조 2항

지방자치단체의 장 또는 계약담당자는 제1항에 따른 공동계약의 경우 입찰 참가자격으로 지역을 제한하지 아니하는 입찰로서 건설업 등의 균형발전을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 공사현장을 관할하는 특별시·광역시·특별자치시·도 및 특별자치도에 법인등기부상 본점소재지가 있는 자 중 1인 이상을 공동수급체의 구성원으로 하여야 한다.

- 이와 같은 스마트도시건설사업에 대한 지역 제한을 지속적으로 추진하여 넓게는 지역 내 스마트도시기술 보유기업의 지속적인 유치를 모색하고 좁게는 오산 운암뜰 시시티 개발사업 지식기반사업용지의 기업 유치 성공을 모색

□ **스마트도시건설사업 대상 입찰 제한 시 고려사항**

- 앞서 언급하였듯이 오산시의 스마트도시 관련 지역산업 및 기업은 미비하여 스마트도시건설 사업 입찰 제한을 당장 시행하기에는 무리가 있음
 - 스마트도시건설사업에 대한 입찰참가 제한(본점 소재지 기준)은 오산 운암뜰 시시티 개발사업 준공 시기인 2024년부터 도입검토 필요
- 따라서 스마트도시 관련 지역산업 및 기업에 대한 지속적인 모니터링 필요
- 이를 위해 스마트도시 인증제도와 연계한 지속적인 모니터링 및 협업체계 구축을 제안
 - 스마트도시인증제도에서는 ‘스마트도시 관련 부문 지자체 내 기업 종사자 수’, ‘지자체 내 업체의 특허 개수’, ‘2년간 벤처 기업 창업 수 및 매출액’을 주요 지표로 산정
 - 스마트도시인증제도는 2년마다 갱신하는 제도로써 관련 지표에 대한 지속적인 모니터링 필요
 - 따라서 해당 지표에 대한 스마트도시전담조직의 지속적인 모니터링이 불가피하며, 이를 위해 관련 부서와 지속적인 협업체계 필요
 - 스마트도시전담조직에서는 해당 지표와 함께 오산 지역산업 및 관련 스마트도시 기술 보유 업체를 모니터링하여 스마트도시건설사업 발주 시 입찰참가 제한을 검토하도록 함

제5장 시민참여 활성화

1. 기본방향

- 오산시·타 지자체·해외사례 분석을 통한 오산형 리빙랩 활성화 방안 제시
 - 오산시에서 진행되었던 리빙랩, 국내 타 지자체에서 운영한 리빙랩, 해외에서 운영한 리빙랩의 사례 분석을 통해 오산형 리빙랩 활성화를 위한 시사점 도출
- 오산시 현황을 반영하여 지속가능한 리빙랩 운영을 위한 거버넌스 구성 제시
 - 지속가능한 리빙랩 운영을 위해 공공·민간·시민·전문가의 역할에 대한 정의
 - 오산시 리빙랩 거버넌스 구축을 위한 공공·민간·시민·전문가집단의 구성방안 제시
 - 리빙랩 운영을 위한 예산 확보방안 제시
- 리빙랩을 발주할 경우 효율적인 시민참여단 구성방안 제시
 - 오산시 현황을 반영한 시민참여단 구성, 시민단체 활용방안, 패널조사형 시민참여단 모집 방안 등 시민참여단 구성을 위한 다양한 방안 제시
 - 실질적인 리빙랩 운영을 위해 시민참여단 모집을 위한 홍보방안·퍼실리테이터 모집방안·리빙랩 규모설정 방안을 제시
- 오산형 리빙랩 프로세스 정립 및 각 리빙랩 단계별 운영방안 제시
 - 다양한 리빙랩 운영 방법론을 검토하여 오산형 리빙랩 운영 프로세스 정립
 - 정립된 프로세스를 기반으로 단계별로 리빙랩 운영방안 상세 방안 제시

추진전략			
1. 사례분석을 통한 활성화 방안 제시	2. 리빙랩 거버넌스 구성방안 제시	3. 시민참여단 구성방안 제시	4. 리빙랩 운영 프로세스 제시
<ul style="list-style-type: none"> • 오산시 리빙랩, 국내 타지자체 리빙랩, 해외 리빙랩의 사례분석을 통해 과천형 리빙랩 활성화를 위한 시사점 도출 	<ul style="list-style-type: none"> • 리빙랩 운영을 위한 각 주체의 역할 정의 • 각 주체의 구성방안 정의 • 리빙랩 운영을 위한 예산 확보방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 리빙랩 운영을 위해 효율적인 시민참여단 구성방안 제시 • 시민참여 활성화를 위한 구체적 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 리빙랩 운영 방법론을 검토하여 오산형 리빙랩의 운영 프로세스 정립 • 각 단계별 리빙랩 운영 상세 방안 제시

[그림 2-5-1] 시민참여 활성화 추진전략

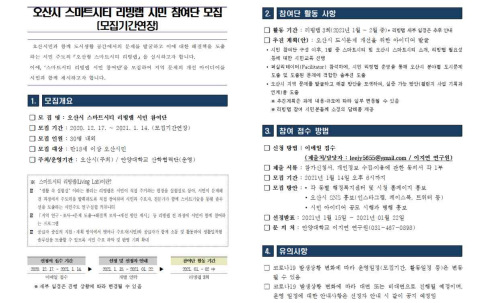
2. 현황검토

1) 오산시 시민참여단 운영현황

(1) 오산 스마트시티 리빙랩 시민참여단(2020)

- 오산시민과 함께 도시생활 공간에서의 문제를 발굴하고 이에 대한 해결책을 도출하는 시민 주도의 「오산형 스마트시티 리빙랩」 실시

[표 2-5-1] 오산 스마트 시티 리빙랩 시민참여단


구분	개요	모집안내
오산시 스마트 시티 리빙랩 시민 참여단	<ul style="list-style-type: none"> 모집 기간 : 2020.12.17.~2021.1.14. 모집 인원 : 30명 내외 모집대상 : 만18세 이상 오산시민 주최/운영기관 : 오산시(주최)/ 안양대학교 산학협력단(운영) 	 <p>오산시 스마트시티 리빙랩 시민 참여단 모집기간안내</p> <p>오산시민과 함께 도시생활 공간에서의 문제를 발굴하고 이에 대한 해결책을 도출하는 시민 주도의 「오산형 스마트시티 리빙랩」 실시</p> <p>1. 모집기간</p> <p>2. 모집인원</p> <p>3. 모집대상</p> <p>4. 모집방법</p> <p>5. 모집장소</p> <p>6. 모집비용</p> <p>7. 기타사항</p>

출처 : 오산시청 누리집

(2) 오산시 여성친화도시 조성 시민참여단(2020)

- 지역정책과 발전과정에 여성과 남성이 평등하게 참여하고, 그 혜택이 모든 시민들에게 고루 돌아가면서, 여성의 역량강화, 돌봄 및 안전이 구현되도록 정책을 운영하는 지역 조성을 목적으로 하는 여성친화도시 추진

[표 2-5-2] 오산시 여성친화도시 조성 시민참여단


구분	개요	모집안내
오산시 저출산 대책 시민참여단	<ul style="list-style-type: none"> 모집 기간 : 2020.1.9.~1.29 모집 인원 : 30명 이내 모집대상 : 오산시 거주 시민(도시계획, 교통, 도로, 성인지 등 분야별 전문가 포함) 활동내용 역량강화를 위한 교육 및 간담회 참여 여성친화도시 조성에 대한 정책 평가 및 제안 도시기반시설, 공공이용시설, 주거단지 등 현장 모니터링 	 <p>오산시 여성친화도시 조성 시민참여단 모집</p> <p>모집기간: 2020. 1. 9. ~ 1. 29</p> <p>지원자격: 오산시 거주 시민</p> <p>모집인원: 30명 이내</p> <p>모집분야: 4개 분야</p> <p>1. 양성평등</p> <p>2. 여성의 경제, 사회 참여</p> <p>3. 원 가정양립, 돌봄</p> <p>4. 지역사회 안전 증진</p> <p>임기: 2년(연임가능)</p> <p>무보수 명예직(활동여비지급)</p>

출처 : 오산시 블로그

(3) 오산시 저출산 대책 시민참여단(2018)

- 저출산 문제의 극복을 위해 시민의 다양한 의견을 정책에 반영하고자 「오산시 저출산 대책 시민참여단」

[표 2-5-3] 오산시 저출산 대책 시민참여단

구분	개요	모집안내
오산시 저출산 대책 시민참여단	<ul style="list-style-type: none"> - 모집 기간 : 2018.8.20.(월)~8.31.(금) - 모집 인원 : 50명 - 모집대상 : 저출산 관련 정책에 관심있는 오산시민 - 활동내용 - 저출산 관련 오산시 정책의 제안평가모니터링 - 오산시 저출산 관련 정책 홍보 - 저출산 및 인구교육 수강 	 <p>오산시 저출산 대책 시민참여단 추가모집 포스터. 포스터에는 '오산시 저출산 대책 시민참여단 추가모집'이라는 제목과 함께 두 명의 여성과 아이를 안고 있는 일러스트가 포함되어 있습니다. 포스터 하단에는 모집 대상, 모집 기간, 모집 인원, 모집 대상, 활동 내용, 신청 방법, 신청 기간, 신청처 등 상세한 모집 정보가 나열되어 있습니다.</p>

출처 : 오산시청 누리집

2) 오산시 시민참여단 운영시사점

□ 시민참여단 적용 분야 확대

- 교통·의료·환경·복지·에너지 등 다양한 영역 및 기술 실증 및 사업화를 통해 그 적용 범위를 확대할 필요

□ 시민참여단 경험 공유 및 네트워크 구축

- 각 사업에서 진행되는 구체적인 시민참여단 활동과 보완 및 개선사항에 대한 지속적인 모니터링 및 평가 필요

□ 시민참여단 관련 제도적 기반 및 인프라 확보

- 시민참여단 활동을 촉진할 수 있는 조례·규칙 정립 및 제도적 지원, 행정적 지원, 재정적 지원 필요
- 특히 수당 지급 및 전문가 활동비 예산집행에 대한 유연성 확보가 필요

□ 적용가능한 시민참여단 유형 발굴 및 추진 매뉴얼 작성

- 시민참여단의 유형·범위·위치에 따른 세부 운영프로그램 설계 및 기술개발 및 실증 과정에서의 사용자의 역할과 범위 설계 필요

□ 시민참여단 교육 프로그램 및 도구 개발

- 시민참여단을 효과적으로 추진하기 위한 교육 프로그램 개발·운영이 필요
- 사용자 행태 조사분석, 사용자와의 공동디자인 작업 수행에 요구되는 다양한 도구 개발 및 확산

3) 리빙랩 우수사례

(1) 국내 타 지자체 리빙랩 우수사례



□ 검토대상

- 북촌 한옥마을 리빙랩, 성대골 에너지 자립마을 리빙랩, 서울혁신파크 리빙랩 프로젝트 (2016), 대전광역시 갑천 건너유 프로젝트 등 시민참여를 통한 도시문제 해결

[표 2-5-4] 국내 타 지자체 리빙랩 우수사례(계속)

구분	내용	사진
<p>북촌 한옥마을 리빙랩</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 서울의 대표적 관광지로 자리 잡은 북촌 한옥마을에 IoT를 접목시킨 리빙랩을 추진 함으로써 관광지 솔루션 고도화 및 활성화와 기존 거주민의 불편함을 해소하기 위해 다양한 시범 서비스를 적용 - 관광객 유입으로 인한 소음, 주차공간 부족 등의 문제를 IoT를 활용하여 해결 하기 위해 시범 서비스를 추진 - 추진 서비스 - 북촌 전 지역에 공공 무료 와이파이 구축 - 주민안전, 유동인구 파악 등을 위한 지능형 CCTV 구축 - 북촌 보행지도·다국어 콘텐츠 개발 및 개방 (Open API) - IoT를 적용하기 위한 기초 인프라 구축 - 실시간 데이터 개방 확대를 위한 ‘열린 데이터 광장’ 추진 	
<p>성대골 에너지 자립마을 리빙랩</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지역주민의 에너지 문제와 관련이 깊은 태양열 온풍기 설치 등 적정기술을 활용 하여 적합한 에너지를 탐색하고 실험하는 리빙랩을 운영 - 아이디어 워크숍(3회)·오픈세션(1회)·기술 워크숍(4회)을 통해 문제 도출 및 해결방안 모색 - 성대골 주민은 전환협의체를 조직하고 리빙랩 운영을 총괄할 뿐만 아니라 자치구와의 의견 조율 및 재정적 지원을 얻는 중간 지원조직 역할을 수행하며, 커뮤니티가 스스로 조직화한 뒤 행정의 재정적·제도적 지원을 유도 	

[표 2-5-5] 국내 타 지자체 리빙랩 우수사례


구분	내용	사진
서울혁신파크 리빙랩 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 서울특별시 시민들이 경험하는 사회적 문제들을 주제로 시민이 직접 해결방법을 모색하고 실험하는 리빙랩 프로젝트 운영 - 추진 프로젝트 - 독점에서 공유로 행복주차 골목 만들기 - 더 나은 삶을 위한 배터리 뉴 프로젝트 - 청소년 심리치유 VR 메이커 스페이스 조성 - 발달장애·비장애 학생 참여형 통합교육 시스템 개발 - 공동체! 경제달한 프로젝트 - 장애인 자립생활 지원 서비스 네트워크 구축 등 	
대전광역시 갑천 건너유 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 주부·학생·디자이너 등 다양한 직종의 시민들이 사고 예방의 필요성에 공감하여 문제 해결 방안을 고민하고 프로젝트에 참여 - 프로젝트 결과 - IP 카메라를 도입해 하천 범람을 실시간으로 확인할 수 있는 웹서비스를 개발하고 스마트폰 앱과 연동해 다리 상태를 실시간으로 확인 - IP 카메라 설치에 필요한 태양광 패널 실물 모형을 제작 카메라를 설치 	

(2) 해외 리빙랩 우수사례

□ 검토대상

- Living Lab Alcotra, iSCAPE LIVING LAB은 다양한 이해 관계자들이 솔루션을 발전시키기 위해 지식과 경험을 공유하여 협업을 촉진하고 시민참여를 의무화

[표 2-5-6] 해외 리빙랩 우수사례(계속)

구분	내용	사진
Living Lab Alcotra	<ul style="list-style-type: none"> - 최종 사용자를 위하여 같이 참여하는 혁신적인 제품 및 서비스 개발을 위한 실험 - 개방형 혁신을 위해 다른 주체와 협업이 가능한 물리적 환경 또는 사이버 공간을 제공하는 리빙랩 운영 - 사용자와의 협력관계 : 기관 협업 및 최종 사용자 그룹과의 협력 형태 - 예 : 테스트 목적을 위하여 최종 사용자에게 프로토타입 무료 대여 	

[표 2-5-7] 해외 리빙랩 우수사례

구분	내용	사진
iSCAPE LIVING LAB	- 리빙랩 접근 방식을 통해 iSCAPE 파트너 도시와 함께 서로 다른 실험적 개입을 진행하여 대기오염 문제를 다양한 관점에서 평가	
	- Bologna - 겨울과 여름에 두 개의 현장 측정 캠페인에 의존하여 도시 환경 내부의 공기 품질을 제어하는 수동 제어 시스템으로써 나무의 역할을 연구	
	- Bottrop - 자유자재로 이동이 가능한 화분을 도심 거리에 설치하여 대기질의 변화를 측정하며, 효과적인 실험 결과물 도출을 위해 지역 이해관계자 및 일반 대중의 폭넓은 참여를 유도	
	- Dublin - 도시의 대기 질을 제어하기 위해 낮은 경계벽이 가져오는 효과와 증거를 제공하는 것을 목표로 설정	
	- Guildford - 대화형 디스플레이를 통해 오염 물질의 수준에 관한 정보를 시민들이 실시간 모니터링하고 토론할 수 있는 방안을 제공	

(3) 리빙랩 우수사례 시사점

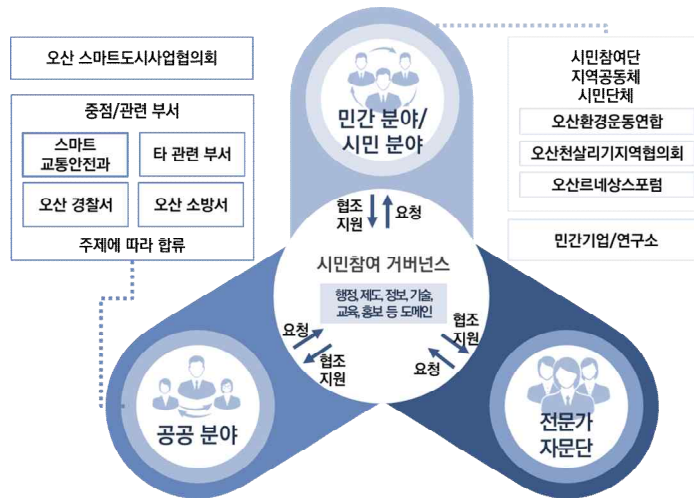
- 민·관 협력에 기반을 둔 오픈 플랫폼 형태로 주민들의 적극적 참여와 공감대 형성을 통해 공공주도 상향식 개발의 한계를 극복하기 위한 노력 필요
- 커뮤니티 기반 리빙랩에서 도시 규모로의 확산 가능성 고려
- 문제 발굴 및 해결법 구상에서 최종 실험 선택에 이르기까지 시민이 주된 의사결정자로서 역할 부여 필요

3. 주요내용

1) 오산시 스마트도시 리빙랩 구성방안

(1) 스마트도시 거버넌스 구성

- 지속가능한 리빙랩을 운영하기 위해서 행정·법 제도를 지원하고, 시민들의 의견을 구체화하기 위한 전문적인 지식을 갖춘 거버넌스를 구성
- 크게 공공분야·민간분야·시민분야·전문가 자문단으로 나뉘어 리빙랩 거버넌스를 구성하고 이들이 유기적으로 운영될 수 있는 조직을 구성
- 해당 조직을 통해 지속적으로 리빙랩을 운영 및 모니터링하고 리빙랩에서 나온 의견을 피드백하는 등 양방향 소통 채널을 구축



[그림 2-5-2] 리빙랩 거버넌스 구성방안

(2) 스마트도시 거버넌스 분야별 역할 표준

[표 2-5-8] 거버넌스 분야별 리빙랩 역할 표준

구분	내용
공공분야	<ul style="list-style-type: none"> - 시청, 대상지 내 행정복지센터를 통해 행정/법제도 지원 - 시민 니즈사항을 파악/반영하여 계획 수립 - 민간 기업 및 대학기관의 지식과 기술을 공유하여 스마트도시 운영/조성 지원 - 시민참여단 모집을 위한 홍보 지원
민간분야	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 서비스 및 기술을 가진 기업/연구소 지원방안 확보 - 시민의 필요를 위한 스마트도시서비스의 고도화방안 모색 - 공공분야 지원을 위한 지식과 기술에 대한 정보공유
시민분야	<ul style="list-style-type: none"> - 인구특성 및 서비스 특성에 맞는 시민참여단 구축 - 대상지 내 문제점 및 필요를 파악하기 위하여 인구·서비스 특성에 맞는 시민참여단 모집 - 모집된 시민참여단 활동을 통해 대상지에 맞는 스마트도시서비스 아이디어 발굴 - 스마트도시서비스 외 법·제도·정책·필요에 대한 의견을 제시
전문가 자문단	<ul style="list-style-type: none"> - 시민 아이디어 구체화를 위한 전문가 자문단 운영 - 시민 아이디어의 적극적인 수렴을 위해 아이디어에 대한 피드백이 가능한 전문가 자문단 운영 - 전문가 자문단을 통해 시민 아이디어가 실현 가능하도록 법·제도·스마트도시서비스에 대한 구체적인 방안 마련

(3) 오산시 스마트도시 거버넌스 분야별 운영방안

가) 공공분야

- 스마트도시 관련 업무를 중점적으로 담당하고 있는 스마트교통안전과 내 리빙랩 관련 업무를 제일 많이 담당하고 있는 ‘스마트시티정책팀’을 중심으로 리빙랩 거버넌스를 운영
 - 해당 사업 담당 부서를 중심으로 운영하면서 필요 시 다른 부서에 요청하는 방식으로 거버넌스를 운영
 - 필요 시 환경사업소 등 외부에 위치한 공공사업소, 오산시시설관리공단과 같은 공사, 오산 소방서 및 오산 경찰서도 함께 거버넌스에 포함
 - 예) 주차 관련 스마트도시서비스에 대한 행정/법적 지원이 필요할 경우 주차지도팀에 요청하고 경우에 따라 해당 담당 주무관 직접 거버넌스에 들어와 지원
- 평생교육과 ‘평생학습운영팀’에서 운영하는 퍼실리테이터 양성, 리빙랩 지원 사업과 연계하여 거버넌스 운영

나) 민간분야

- 스마트 관련 서비스를 보유하고 있는 업체를 중심으로 거버넌스를 구축
 - 오산 운암뜰 시시티 개발사업과 관련하여 오산시 연구단지 및 산업단지 내 기업을 중심으로 민간분야 거버넌스를 구축하고 스마트도시서비스 구축사업을 진행하는 업체는 반드시 포함

다) 시민분야

□ 방안1) 스마트도시 리빙랩 참여 인력 활용

- 오산시 스마트도시 관련 리빙랩 참여 경험이 있는 인력풀 활용
 - 오산시는 스마트도시 관련 리빙랩을 비교적 다수 실시하여 리빙랩 경험이 있는 시민이 존재

[표 2-5-9] 오산시 스마트도시 관련 리빙랩 진행 횟수

사업명		리빙랩 진행 횟수	비고
오산시 스마트타운 챌린지 사업 실시설계	기획단계	1회	-
	수행단계	1회	
오산시 스마트도시계획 수립		4회	-
오산시 특화 스마트도시서비스 도출		1회	*리빙랩 진행하였으나 공모 미선정

- 해당 참여 인력을 경험 활용을 위해 향후 스마트도시 리빙랩 구성 시 최소 20% 규모 포함 권장*
- * 리빙랩 운영 시 원활한 소통을 유도하기 위해 조별 팀장(1조당 1명)으로 배치할 수 있는 규모

□ 방안2) 홍보를 통한 시민참여단 모집

- 온라인과 오프라인을 모두 활용한 홍보를 통해 시민참여단 거버넌스 구성
- (온라인 홍보) 시청 홈페이지, SNS, APP 등을 중심으로 진행하며 리빙랩이 필요할 경우 관련 내용을 공지하여 시민참여단을 모집

- 현재 오산시에서 리빙랩을 위한 별도의 홈페이지는 운영되고 있지 않으므로 리빙랩 활성화를 위한 방안으로 시청에서 운영중인 SNS(블로그, 페이스북, 인스타그램, 유튜브)와 시청 홈페이지 등을 통해 리빙랩 관련 내용만 전문적으로 다룰 수 있는 별도의 공간을 만드는 것을 권장
- (오프라인 홍보) 시청·행정복지센터와 같이 사람들이 많이 이용하는 공공기관을 중심으로 진행
 - 기본적으로 시청·행정복지센터에 현수막 게시 및 포스터 부착을 통해 리빙랩 시민참여단 모집을 홍보
 - 오산시에서 운영하는 미디어 보드를 통해 홍보

□ 방안3) 시민단체를 활용한 시민참여단 모집

- 리빙랩의 목적과 주제에 따라 해당 분야의 사전지식이나 관심이 높은 시민단체를 활용한 거버넌스 구성
 - 평소에 해당 주제에 대한 문제의식을 가지고 지속적으로 고민해온 해당 분야 관련 시민단체와 함께 리빙랩 실시
 - 일반 시민들과 함께 관련 정보 및 의견을 공유하고 이에 대해 함께 토의하면서 아이디어 구체화

[표 2-5-10] 오산시 비영리민간단체(전분야)

단체명	사업내용	소재지	담당부서
(사)범국민예의생활실천운동본부오산지부	- 예절교육 실천운동,도의선 양교육, 국민풍속문화교육	오산시 궤동 147	자치행정과
대한민국재향군인회기동봉사단경기도오산,화성지회	- 안보의식고취 자원봉사	오산시 궤동 575-6	자치행정과
장애인극단 「녹두」	- 연 1~2회 정기공연, 외부 기관의 초청공연등	오산시 대호로 157 명문빌딩 201호	문화정책과
오산중증장애인자립생활센터	- 장애인 권익옹호 및 동료상담 장애인 인식개선 홍보 및 교육등	오산시 궤동 709-6 트윈빌 103호	장애인복지과
(사)국가유공자환경운동본부경기도지부	- 환경보호운동을 통한 나라사랑	오산시 서동로65번길 64-18(서동)	환경정책과
경기임우회	- 숲체험 지도사업업, 야생화 보전 및 확대	오산시 수청동 332-4	산림녹지과
오산환경운동연합	- 자연환경보전 활동	오산시경기대로 281번지길 52	환경정책과
새마을지도자오산시협의회	- 새마을운동 등	오산시 오산동48-2	자치행정과
오산시새마을부녀회	- 새마을운동 등	오산시 오산동48-2	자치행정과
대한적십자사봉사회 오산시지사협의회	- 이재민구호 및 사회봉사활동	오산시 오산동 49	복지정책과
바르게살기운동오산시협의회	- 바르게살기운동 등	오산시 오산동 49-2, 34호	자치행정과
경기도민간기동순찰대오산시연합대	- 야간방범순찰등	오산시 오산동49공설운동장내	자치행정과
(사)경기도공무리봉사회 오산시지회	- 장애인 및 노약자들을위한 행사차량 및 이동차량지원	오산시 오산동 49번지 공설운동장내 21호	장애인복지과
(사)자연보호중앙연맹경기도 오산시협의회	- 범국민환경보전 활동 등	오산시 경기동로15(오산동, 종합운동장내 제3호)	환경정책과
오산이주노동자센터	- 외국인노동자 상담.교육.쉼터 운영 및 기타 지원사업	오산시 오산동 610-11	가족여성정책과
오산평화의소녀상	- 여성인권 강사 양성 및 교육 지원 사업 등	경기도 오산시 성호대로50번길 38 (오산동)	여성정책과
오산천살리기 지역협의회	- 오산천 생태계복원 및 유지관리, 연구개발사업등	경기도 오산시 오산천로 52 에코리움 3층(오산동 750-1)	환경정책과
경기초등봉사회	- 복지시설 봉사활동 및 봉사학습 프로그램 개발	오산시 오산동 850-5	복지정책과
전국주부교실중앙회 경기도지부 오산시 지회	- 소비자상담 및 교육, 경제 캠페인	오산시 오산동 862 고객지원센터내 2층	경제정책과
오산물향기시니어합창단	- 정기 연주회(매년 1회), 초청 연주회, 찾아가는 음악회(사회봉사)	경기도 오산시 오산로 252	문화정책과
오산시자원봉사단체협의회	- 사회봉사활동	오산시 오산동915 오산시청내	자치행정과

2) 오산시 스마트도시 리빙랩 기획방안

□ 리빙랩 주제선정 방안

• 주민 주도형

- 시민들이 지역의 도시문제를 인식(분야 선정)하고 주민참여예산제에 응모하여 주민들과 공론화 과정을 거침
- 선정되면 지원받은 예산을 통해 리빙랩 거버넌스를 구성하여 해당 도시문제에 대한 구체적 주제를 선정하고 도시문제 해결 서비스 선정 및 구축사업 진행



[그림 2-5-3] 리빙랩 주제선정 프로세스(주민 주도형)

• 프로젝트형

- 오산시 홈페이지에 올라오는 시민들의 의견 중 스마트도시서비스와 연관된 안건을 추출
- 담당기관 및 관련기관을 통해 특정 주제를 선정 후 리빙랩 거버넌스를 구성하여 서비스개선 및 확산사업 진행



[그림 2-5-4] 리빙랩 주제선정 프로세스(프로젝트형)

□ 기획 주체 - 스마트도시교통안전과 스마트시티정책팀

- 역할 : 시민참여단 모집, 퍼실리테이터 모집, 이해관계자 물색 및 접촉, 관계부서 협의 등 거버넌스 내에서 이루어지는 리빙랩의 전반적인 운영 및 의사결정

□ 리빙랩 기획 시 고려사항

- 시민들의 적극적인 참여를 유도하는 전문 인력 구성 필요, 즉 시민들이 자연스럽게 의견을 낼 수 있는 분위기를 조성할 수 있는 경험 많은 퍼실리테이터 비율 설정 필요
- 리빙랩 주제와 목적에 부합하도록 이해관계에 있는 리빙랩 거버넌스 구성 필요

□ 퍼실리테이터(facilitator) 모집방안

- 오산시에서 운영 중인 시민대학 느낌표학교 지역발전퍼실리테이터과 졸업자 활용
- 느낌표학교 운영부서(평생교육과) 협조요청을 통한 퍼실리테이터 접촉

[표 2-5-11] 오산시 시민대학 느낌표학교

구분	내용	사진
느낌표학교	<ul style="list-style-type: none"> - 총 2년 과정의 2학년 '지역 퍼실리테이터&튜터학과' 전공을 통해 매년 25명의 리빙랩 퍼실리테이터 양성 - 50세 이상의 오산시민을 대상으로 2년 간의 대학과정을 통해 인생의 제2막을 활기차게 보내고 지역사회의 영향력 있는 시민리더 양성을 목표로 하는 사업 	

□ 퍼실리테이터(facilitator) 역할

- 퍼실리테이터는 회의 또는 워크숍과 같이 여러 사람이 일정한 목적을 가지고 함께 일을 할 때 효과적으로 그 목적을 달성하도록 일의 과정을 설계하고 참여를 유도하여 질 높은 결과물 만들어내도록 도움을 주는 사람으로 리빙랩을 효과적으로 진행하기 위해서는 퍼실리테이터의 역할이 중요
 - 리빙랩 진행 시 퍼실리테이터는 각 조에 투입되어 시민들의 참여를 촉진하며 시민들이 제안한 의견을 취합하고 발언의 기회를 동등하게 제공하는 등 회의를 진행하는 역할 수행
 - 리빙랩이 끝난 뒤 퍼실리테이터들은 각 조에서 나온 의견 및 결론을 정리하여 별도의 문건을 작성하고 이를 다시 시민에게 제공
- 따라서 효과적으로 리빙랩 운영을 위해 전문적인 교육을 받아 전반적인 진행을 도와줄 퍼실리테이터 모집 필요

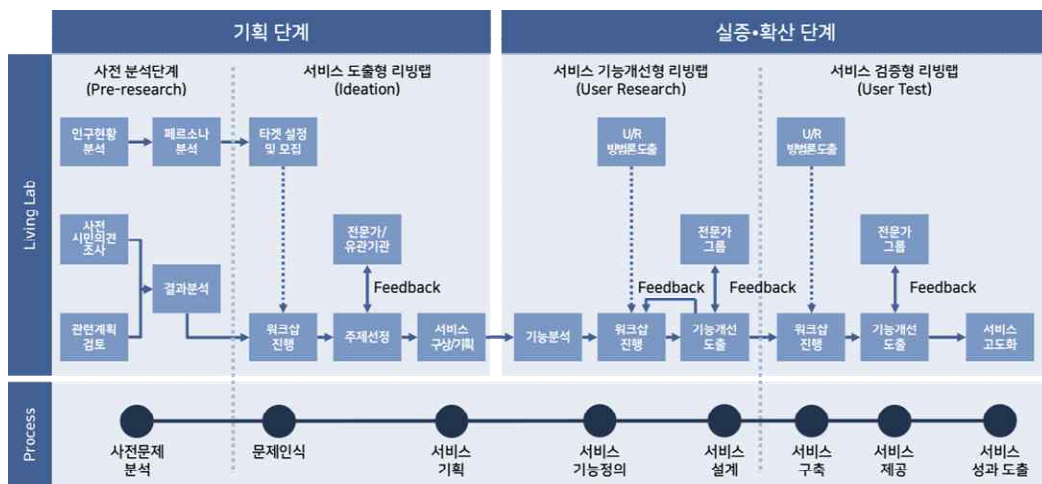
□ 리빙랩 추진 시 분과별 규모설정

- 리빙랩을 효과적으로 운영하기 위해서는 적절한 수준의 규모를 산정하는 것이 중요
- 리빙랩 운영 시 한 조에 너무 많은 사람이 있으면 의견수렴에 어려움이 있고 너무 적은 사람이 있으면 토의를 진행하는데 어려움이 발생
 - 1개 분과를 10인 이상으로 구성하면 의견수렴에 어려움이 발생
 - 1개 분과를 4인 이하로 구성하게 되면 토의 진행을 위한 의견제시의 양과 질을 맞추는 데 어려움이 발생
 - 따라서 한 1개 분과당 6~8인 구성을 권장
- 퍼실리테이터는 최소 (분과 개수)+1명 구성을 권장
 - 조마다 최소 1명의 퍼실리테이터를 배치하여 진행하며 리빙랩 전체를 진행하는 별도의 총괄 퍼실리테이터를 두어 운영
- 리빙랩은 앞서 언급한 것과 같이 패널을 형성하여 진행하기 때문에 별도의 예비인원을 생각하여 시민참여단을 모집
 - 개인 사정으로 참석하지 못하는 경우를 대비하여 필요 인원보다 더 많은 인원을 모집하여 원활한 리빙랩이 진행될 수 있도록 대비

3) 오산시 스마트도시 리빙랩 운영방안

(1) 리빙랩 표준 프로세스 기반 리빙랩 운영 모델 설정

- 오산시에 적합한 리빙랩 표준 운영 모델을 설정하고 프로세스에 따라 리빙랩 운영
- 기존 디자인사고 방법론·퍼실리테이팅 표준기법 중 하나인 Double Diamond(4D) 모델을 오산시에 맞게 확산·변형하여 스마트도시서비스 도출에 적합한 모델로 구성
 - * Double Diamond(4D) : 서비스디자인 수행과정의 이해를 위한 기본 프레임으로 더블 다이아몬드 프레임은 디자인 리서치의 이해를 위한 기본구조이며, 서비스디자인에서도 적극 차용되어 수행과정을 설명하는 데 유용하게 활용
- 기존 Double Diamond 프레임워크에 현실이해, 검증의 단계를 추가하여 사전 검토단계와 구축된 서비스의 검증을 수행
- Pre-Research(사전 분석단계) : 대상지의 과거부터 현재까지 발생하고 있는 지역 문제에 대한 분석 단계로써 온/오프라인을 통해 다양한 시민 의견 조사 수행, 수집된 시민 의견과 관련 계획 검토를 통해 지역 문제를 도출
- Ideation(서비스 도출형 리빙랩) : 사전 분석단계에서 도출된 지역 문제를 기반으로 워크숍을 통해 지역 문제를 선정하고 이를 해결하기 위한 서비스 도출 및 우선순위를 선정
- User Research(서비스 기능 개선형 리빙랩) : 실증사업 서비스의 예상 작동 시나리오를 작성하여 시민 참여단을 대상으로 간접체험이 가능한 프로그램 구성하여 기능개선 사항을 도출
- User Test(서비스 검증형 리빙랩) : 실증사업 서비스의 현장 운영 시 시민참여단과 사용자를 대상으로 현장 평가를 실시하는 단계
- 설정된 기존 Double Diamond 프레임워크를 이용하여 사전문제분석에서부터 서비스 성과 도출의 전 과정을 처리할 수 있는 기본 리빙랩 진행 프로세스
- 이를 통해 리빙랩의 단계별로 시민 의견을 반영할 수 있는 프로세스 설정



[그림 2-5-5] 오산시 리빙랩 기본 프로세스

(2) 오산시 리빙랩 운영 시 고려사항

- 리빙랩을 기획하고 실증·확산하기 위해서는 일시적으로 운영하는 현재의 리빙랩 방식에 한계가 있으므로 온라인 리빙랩 플랫폼 구축 고려가 필요
- 코로나 19 감염병 확산 등의 오프라인 리빙랩 운영이 불가능한 상황을 대비하여 온라인 리빙랩 플랫폼을 통한 지속적인 리빙랩 운영방안 마련 필요

(3) 리빙랩 온라인 플랫폼 구성

□ 리빙랩 온라인 플랫폼 필요성

- 시민참여의 시공간적 제약을 타파하기 위한 온라인 리빙랩 소통 플랫폼 필요
 - 기존 리빙랩 진행방식은 기본적으로 오프라인으로 워크숍 및 회의를 개최하여 시민들이 참여하는 방식
 - 시공간적 제약으로 인해 오프라인 리빙랩에 참여하지 못한 시민들에게도 참여기회 필요
- 리빙랩의 경험과 성과를 상호공유하는 소통의 장 마련
 - 지역별·사업별로 운영되는 리빙랩의 결과와 아이디어를 공유할 수 있는 장이 필요
 - 온라인 플랫폼을 통해 지역별 리빙랩 현황, 리빙랩의 과정 및 결과, 주요 참여자 및 협력 주체에 대한 정보를 제공
 - 플랫폼을 통한 리빙랩 네트워크 구축으로 지속적인 리빙랩 운영을 통한 오산시 도시문제 개선
 - 진행되고 있는 각 리빙랩의 현황과 경과에 대한 정보를 공유하여 좀 더 발전적인 리빙랩을 진행

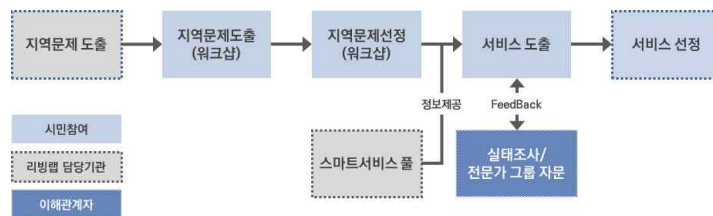
□ 리빙랩 온라인 플랫폼 구성방안

- 지역별·사업별 리빙랩 진행을 위해 시민참여단을 모집하고 홍보할 수 있도록 구성
- 오산시 동별 리빙랩마다 시민들이 의견을 자유롭게 제안할 수 있도록 구성
 - 리빙랩별로 자유롭게 의견을 개진하고 제안을 공유할 수 있도록 구성
 - 추천·댓글 수 등으로 정렬되도록 구성하여 공감대 많은 의견을 한눈에 파악할 수 있도록 구성
 - 실시간 채팅을 통해 자유롭게 의견을 논의할 수 있도록 토론공간을 구성
- 오산시 리빙랩 진행 현황정보를 공유할 수 있도록 구성
 - (진행 현황) 오산시에서 운영 중인 시민참여 리빙랩의 현황과 리빙랩 사업 정보
 - (문제 정의) 운영 중인 리빙랩이 다루고 있는 문제, 즉, 정의하고 있는 문제에 대한 정보
 - (참여 정보) 리빙랩 운영 주체, 협력기관, 협력 네트워크 등에 대한 정보
 - (사업내용) 리빙랩을 통해 진행되고 있는 사업내용, 사업 개요, 주요 추진 내용 등에 대한 정보
 - (사업성과) 리빙랩 운영을 통한 사업성과 등 주요 결과물에 대한 정보
 - (향후 계획) 리빙랩 운영 확산을 위한 추진계획, 이해관계자와의 협력 네트워크 구축방향 등에 대한 정보
- 해당 기능을 가진 별도의 온라인 리빙랩 플랫폼을 운영하여 시민참여를 활성화
- 오산 타운챌린지 사업으로 구축되는 스마트 에코 허브 플랫폼 리빙랩 탭 확장 활용

(4) 오산시 스마트도시 리빙랩 상세 운영방안 및 예산

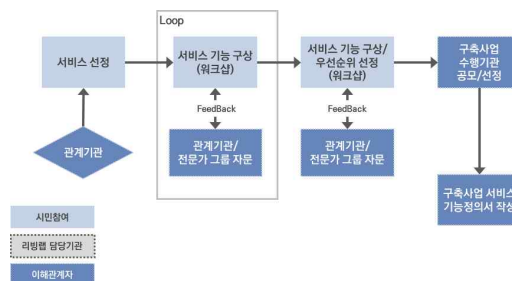
□ 오산시 스마트도시 리빙랩 상세 운영방안

- 리빙랩 기본 프로세스 중 사전 분석단계 생략
 - 사전 분석단계는 담당부서 및 스마트교통안전과 스마트도시팀에서 전문가 협의를 거쳐 도출(논의 주제 선정)
- 리빙랩 시 단계별 도출 성과물
 - 서비스 도출형 리빙랩 : 지역 문제를 해결하기 위한 서비스 도출
 - 서비스 기능개선형 리빙랩 : 서비스 유사사례 비교분석 및 서비스 예상 시나리오를 통한 서비스 기능 개선 사항 도출
 - 서비스 검증형 리빙랩 : 서비스 대상자 현장 평가를 통한 기능 고도화 레퍼런스 도출
- 서비스 도출형 리빙랩 상세 운영방안
 - 계획 연차별로 신규 솔루션 도출을 위한 서비스 도출형 리빙랩 실시
 - 온·오프라인을 통해 수집된 오산시민의 다양한 의견*을 종합하여 주제선정
 - * 설문조사, 민원데이터 등을 통해 수집된 오산시민 의견
 - 지역별(행정동별) 시민참여단 및 느낌표학교 지역발전퍼실리테이터과 졸업생 모집
 - 1~4회 온·오프라인 리빙랩 진행을 통한 지역 문제 도출 및 문제 해결 스마트도시서비스 선정



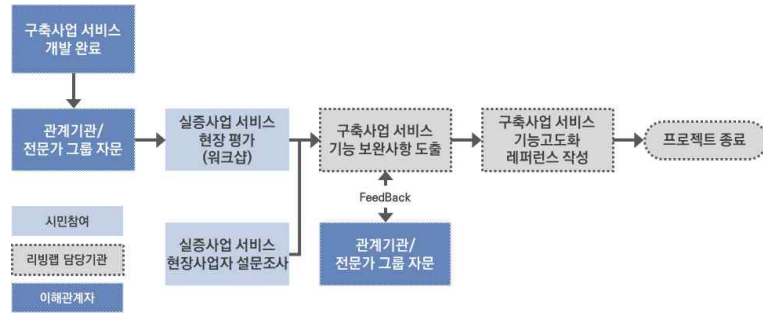
[그림 2-5-6] 서비스 도출형 리빙랩 프로세스

- 서비스 기능개선형 리빙랩 상세 운영방안
 - 계획 연차별 리빙랩 목적 및 특성에 따라 서비스 기능개선형 리빙랩* 실시
 - * 추후 공모사업(지역거점스마트시티조성사업, 중소도시스마트시티조성사업, 혁신기술발굴사업 등) 선정 시 연계하여 진행
 - 공모사업 등을 통해 선정된 서비스와 연관된 시민참여단 및 느낌표학교 지역발전 퍼실리테이터과 졸업생 모집
 - 시민참여단을 대상으로 UI/UX 방법론을 활용하여 실증사업 서비스 기능의 만족도·개선점 도출
 - 도출된 기능개선 사항 중 적용이 필요한 우선순위 선정
 - 시민이 제안한 기능개선 사항에 대한 전문가 피드백을 통해 선순환 구조의 기능개선 도출



[그림 2-5-7] 서비스 기능개선형 리빙랩 프로세스

- 서비스 검증형 리빙랩 상세 운영방안
 - 연차별 솔루션 구축에 따른 서비스 검증형 리빙랩 실시
 - 이전연도에 구축한 솔루션 및 사업에 대한 서비스를 다음연도에 검증
 - 지역별(행정동별) 시민참여단 및 느낌표학교 지역발전 퍼실리테이터과 졸업생 모집
 - 스마트도시 솔루션 로드맵 기준 연차별 솔루션 검증형 리빙랩 로드맵 제시*
- * 표 2-5-11 참고



[그림 2-5-8] 서비스 검증형 리빙랩 프로세스

- 추가적인 후속사업(확산사업) 도출 및 제3차 오산 스마트도시계획 반영 검토가 필요한 솔루션 및 개선사항 도출
 - KPI와 시민 설문조사 응답 내용을 연계하여 시민체감도 항목 반영*
- * 설문조사 응답의 특성(극단적인 선호도 입력 등)을 보정하기 위해 설문 응답 결과에 대한 정규분포화 및 그에 따른 보정 추진

[표 2-5-12] 연차별 솔루션 검증형 리빙랩 로드맵(○: 최종구축연도, ●: 검증형 리빙랩 실시연도)*(계속)

솔루션	사업	2023	2024	2025	2026	2027*	2028	비고
스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	-	-	-	-	○	●	-
	수요응답형 버스 구축사업	-	○	●	-	-	-	-
	스마트 버스쉘터 구축사업	-	-	-	-	-	-	운암동*
	UAM 스테이션 구축사업	-	-	-	-	-	-	운암동
스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	-	-	-	-	○	●	-
	공공-민간 주차 정보 연계 사업	-	-	-	-	-	-	연계사업
	시민맞춤형 주차정보 연계 사업	-	-	-	-	○	●	-

* 기 구축사업(스마트타운 챌린지사업) 및 민간사업(오산 운암동 시시티 개발사업 연계)은 검증형 리빙랩 실시X

[표 2-5-13] 연차별 솔루션 검증형 리빙랩 로드맵(○: 최종구축연도, ●: 검증형 리빙랩 실시연도)

솔루션	사업	2023	2024	2025	2026	2027*	2028	비고
스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	-	-	-	-	○	●	-
	안전 골목길 모니터링 사업	-	-	-	-	○	●	-
	스쿨존 무인 단속 체계 구축 사업	-	-	-	○	●	-	-
	일방통행 지킴이 구축 사업	-	-	○	●	-	-	-
스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	○	●	-	-	-	-	-
	바닥신호등 확산 사업	-	-	-	-	○	●	-
	보행자 인식 신호변경 고도화사업	-	-	○	●	-	-	-
스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	-	-	-	○	●	-	-
	스마트 분리수거 서비스 확산사업	-	-	-	-	-	-	확산사업
	AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)	-	-	○	●	-	-	-
스마트 에코 솔루션	스마트에코 허브 플랫폼 고도화 사업	-	-	○	●	-	-	-
	환경정보 알리미 고도화사업	-	-	○	●	-	-	-
	오산천 환경감시 고도화사업	-	-	-	○	●	-	-
체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	-	-	○	●	-	-	-
	XR 서비스 고도화사업	-	-	○	●	-	-	-
	관광안내 로봇 확산 사업	-	-	-	-	○	●	-
체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	-	-	-	-	○	●	-
	메타버스 고도화 사업	-	-	-	-	○	●	-

* 계획 마지막 연차

□ 오산시 스마트도시 리빙랩 운영을 위한 예산

- 계획 초에 진행된 서비스도출형 리빙랩 운영 예산을 토대로 매년 진행될 예산 책정

[표 2-5-14] 리빙랩 운영 비용 (단위: 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
기타	리빙랩 운영비용	연 7천만 원 규모 연차 사업(2024~2027)*	4	70	280
합계					280

* 계획 1차연도(2023) 리빙랩은 계획 수립 당시(2021년 말) 온-오프라인으로 4회 진행하여 예산 제외

- 에코 허브 플랫폼에 리빙랩 플랫폼이 구축된 이후에는 리빙랩 플랫폼을 통한 온라인 리빙랩 적극 활용
- 리빙랩 플랫폼 구축(2027) 이전에는 웨일온, 줌 등의 S/W를 활용하여 온라인 리빙랩 진행

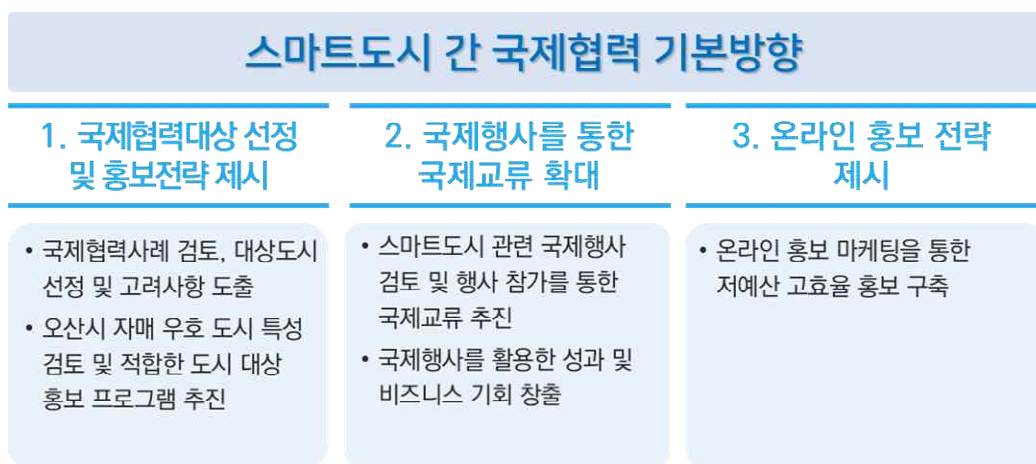
[표 2-5-15] 에코 허브 플랫폼 리빙랩 시스템 구축 비용 (단위 : 백만 원)

대분류	소분류	규모 및 수량 선정기준	수량	단가	합계
기타	시스템	시스템 고도화(2027)	1	70	70
합계					70

제6장 스마트도시 간 국제협력 및 해외진출

1. 기본방향

- 국제협력 대상도시 선정 및 스마트서비스 홍보 추진전략 수립
 - 국내 타 도시의 국제협력사례 검토를 통하여 오산시의 국제협력을 위한 대상도시 선정 및 고려사항, 시사점을 도출
 - 기존의 우호 관계, 스마트도시 산업의 진출 가능성, 도시특성을 충분히 검토하여, 국제협력 대상도시를 도출
 - 오산시 자매·우호 도시의 도시문제를 분석 및 도출하여 도시문제 해결을 위한 스마트도시서비스 적용이 적합한 도시를 대상으로 오산시 스마트서비스 홍보 프로그램 추진 및 확산사업 연계
- 스마트도시 국제행사 참여를 통한 국제교류 확대 도모
 - 스마트도시 관련 국제행사를 검토하고 행사 참가를 통한 국제교류 추진으로 타 선진도시와의 신기술에 대한 협력 및 교류 체계를 구축
 - 스마트도시 해외 로드쇼 참가를 통하여 오산시의 위상을 알리고, 기타 선진기술을 도입하는 방안 검토
- 온라인(웹사이트, SNS 등) 매체를 활용한 글로벌 범위 홍보 전략 수립
 - 시간적, 공간적으로 제약을 받지 않는 온라인 홍보 마케팅 통해 저예산 고효율 홍보 매체 구축
 - 오산시 스마트서비스 기대효과, 성과, 계획 등을 한눈에 보기 좋게 제작하여 효과적인 오산시 스마트도시 홍보



[그림 2-6-1] 스마트도시 간 국제협력 기본방향

2. 현황검토

1) 국제협력 관련 정책 현황

□ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서는 제30조에 국가는 스마트도시 분야 국제협력 및 국내 스마트도시산업의 해외진출을 지원할 수 있다고 명시

□ 제3차 스마트도시 종합계획(2019년~2023년)

- 한국의 스마트도시 정책·기술과 경험 등을 공유하고, 개발 협력 프로젝트 발굴을 위해 주요 국제기구와의 공동사업 확대를 통한 교류협력 강화
- 국내외 우수 스마트도시 정책·기술 상호교류 및 선진 솔루션 공유, 공동연구 방안 논의를 위한 국제포럼 개최 추진을 통한 교류협력 강화 방안 마련
- 국제교류 행사 규모 확대 및 개최 횟수 또한 연 1회에서 격년 실시를 추진하고 있으며, 본 행사를 통해 스마트도시 관련 국제표준 제정을 추진 스마트도시 관련 시장 선도를 목표로 지정
- 패키지형 도시 수출과 개별 솔루션 수출을 체계적으로 지원할 수 있는 스마트도시 해외시장 진출을 위한 종합 지원방안 강화
 - 스마트도시 해외진출 조직체계를 강화하여 국제협력, 해외사업 발굴 및 수주 지원 등 총괄
- 수출 핵심전략 분야 선정 및 육성
 - 현지 스마트도시 도입 여건조성 차원에서 우리나라 스마트도시 법제도 및 정책을 현지화하여 먼저 도입하고 상품 수출 지원
 - IT·건설 융합형 사업모델을 개발하고 이를 패키지형 수출상품으로 육성

□ 국토교통부의 스마트도시 국제협력 동향

- 코로나로 잠정 중단되었던 국제 협력교류 코로나 상황 종료로 교류 확대 예상

[표 2-6-1] 스마트도시 국제협력 동향(계속)

구분	협력국	내용
2017년 이전	중동 아시아	- 중동 아시아 등 주요 협력국과 MOU 체결, 공동포럼세미나 개최, 고위급 면담 등 정책협력 추진
	중남미	- 중남미에서의 스마트도시 및 건설시장 개척과 우리 기업의 주요 프로젝트 수주 지원을 위해 콜롬비아, 페루에 「중남미 민관합동 수주지원단」 파견

[표 2-6-2] 스마트도시 국제협력 동향

구분	협력국	내용
2017년 이전	중국 상해	<ul style="list-style-type: none"> - 2011년 4월 중국 상해에서 두 번째 ‘스마트도시 해외 로드쇼’ 개최, 중국 연운항시, 무석시와 MOU 체결 - 국토교통부는 스마트도시협회와 함께 후보 도시의 경제성장 여건, 도시개발 수요, 현지 중앙정부 및 지방정부의 의지 등에 대한 조사와 국내 기업들의 수요조사 결과를 종합하여, 중국 상해시를 개최지로 선정 - 첨단도시 사업의 해외수주 지원을 위해 민관이 공동보조를 수행했으며, 국토교통부, LH공사 U-Eco City 사업단, 스마트도시협회 및 KOTRA가 참여 - 상해 인근의 중소신흥도시인 연운항시와 무석시를 U-City 시장개척의 주요 파트너로 선정하고, 타당성 조사 및 U-City 개발 전략을 수립 - 연운항시 서우신구, 무석시 국가전감신식중심(R&D센터)과 각각 ‘U-City 분야 상호협력 양해각서’를 체결하여 양측이 U-City 분야 기술, 경험 및 정보 등을 서로 교류함으로써 상호이익을 증진시키고, 장기적으로 상호협력 가능한 U-City 프로젝트를 공동 발굴하기로 협약
2017년	쿠웨이트	<ul style="list-style-type: none"> - 2017년 쿠웨이트에 분당의 3배 규모의 스마트도시를 국내 최초로 수출 - 2015년 3월 한-쿠웨이트 정상외교를 통해 쿠웨이트에서 신도시 사업 제안을 요청해왔고, 국토교통부에서 이를 해외건설 시장개척 지원사업으로 선정 후 예비타당성 조사를 거쳐 사업 추진 - 2015년 12월 제안서 제출 후 2016년 3월에 주택부 장관이 방한하여 사업 추진을 협의하였고, 2016년 5월 자베르 총리 방한 때 국토교통부와 쿠웨이트 주택부 간 「신도시개발 협력 MOU」를 맺어 사업 추진의 제도적 기반을 마련 - 수출하게 된 압둘라 신도시는 쿠웨이트 정부가 추진하고 있는 9개 신도시 중 입지가 가장 뛰어난 지역으로, 수도인 쿠웨이트시티에서 서쪽으로 30km 떨어진 지역에 위치하며 도시가 건설되면 최소 2만 5천 세대에 주택을 공급 - 신도시의 생산가능인구 증가율이 세계 평균 대비 월등히 높아져 도시 수요가 높은 중동의 도시개발 사업에 우리 기업이 우위를 점할 수 있을 것으로 기대
2019년 10월	중남미	<ul style="list-style-type: none"> - 2019년 10월 미주개발은행과 스마트도시·인프라 공동투자협력을 위한 양해각서(MOU) 체결 - 중남미 지역은 스마트도시에 대한 관심이 높고, 특히, 교통·치안·방재·수자원·의료 등의 분야에서 스마트도시 기대 수요가 증가하고 있어, 한국 건설 및 스마트도시 관련 기업들의 진출기회 잠재 - 중남미 주요 도시 1~2곳을 선정하고 우리 전문가를 활용하여 해당 도시의 스마트도시 기본구상을 수립 예정이며, 이를 토대로 향후 사업화하여 실행을 추진한다는 구상 - 국토교통부와 IDB는 이번 MOU 체결을 기념하기 위해 ‘스마트도시 기술 워크숍’ 개최

2) 오산시 국제협력 관련 추진현황

- 오산시는 4개국 4개 도시와 자매도시 및 우호도시로 결연하였으며 아시아 3개국, 유럽 1개국으로 구성되어 있으며 오산시 자치행정과 교류협력팀에서 해외 도시와의 교류사업을 담당

[표 2-6-3] 오산시 국제교류 현황(2020)

구분	국가	도시명	내용	사진
자매·우호 도시	일본	히다카 시	<ul style="list-style-type: none"> - 면적 : 47,50km² - 인구 : 5만7천 명 - 특징 : 오산시와 히다카 시는 1996년 자매도시 결연을 맺은 이래 지금까지 상호대표단 방문, 공무원 교류, 소년스포츠 교류 등 다방면에서 활발한 교류를 진행 중 	
	중국	우루무치 시	<ul style="list-style-type: none"> - 면적 : 10,989km² - 인구 : 208만 명 - 특징 : 석유와 석탄자원의 보고이며 광활한 초원에 기초한 농축산물 생산이 풍부한 도시로 오산시와 대표단 상호방문, 학생 교류단, 예술단 방문 공연 등 행정·민간 부문에서 다양한 상호 교류를 진행중 	
	베트남	꽝남성	<ul style="list-style-type: none"> - 면적 : 10,406km² - 인구 : 140만 명 - 특징 : 유네스코에서 지정한 세계문화 유산에 등재된 각종 문화유적지가 풍부하고 베트남 최초로 경제특구지역으로 지정된 추라이 경제특구가 위치 	
	핀란드	에스포시	<ul style="list-style-type: none"> - 면적 : 528km² - 인구 : 28만 명 - 특징 : 실업고 과정부터 성인직업교육까지 통합해 보편적 직업교육을 실현(옴니아 직업학교) - 교육, 행정, 문화 등 다양한 분야에서 교류 증진을 위한 협력 방안을 모색하고, 지속적인 상호 연락을 통해 공동 관심사와 교류 협력 사업을 협의 	

3) 국내외 스마트도시 관련 국제행사 현황

(1) 국내 스마트도시 관련 국제행사

- 국내에서도 전세계 도시를 대상으로 스마트도시 국제행사를 개최하여 국내 스마트도시를 홍보

[표 2-6-4] 국내 스마트도시 관련 국제행사

행사명	내용	사진
<p>세계지방정부 연합(UCLG) 총회</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 국제지방자치단체연합 IULA과 세계도시연맹 UTO의 통합으로 출범한 기구 - UCLG(United Cities and Local Governments)는 세계 지방 자치단체 상호협력과 공동번영을 추구하고, 중앙정부 힘으로 해결하기 어려운 문제를 세계 지방자치 단체가 모여 해결하려는 비정부 연합체로, 140개 나라 1,000여 개 지방자치단체 및 기구가 가입 - 지속가능한 스마트도시, 한반도와 세계의 평화 증진, 지역분권 및 민주화를 아젠다로 선정 	 <p>2022 대전 세계지방정부연합 UCLG 총회 WORLD SUMMIT OF LOCAL AND REGIONAL LEADERS Daejeon, 10-14 October 2022 UCLG SUMMIT</p>
<p>World Smart City Expo (월드 스마트시티 엑스포)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 국토교통부와 과학기술정보통신부가 주최하고 한국토지주택공사, 한국수자원공사, 킨텍스 주관으로 2022년 8월 말 고양 KINTEX에서 World Smart City Expo 2022 개최 예정 - 스마트시티 분야의 전 세계 정부, 기업, 전문가들이 모여 더 나은 도시를 함께 만들어 나가는 아시아태평양지역 최대의 스마트시티 행사 - ‘사람’이 중심이 되는 지속 가능하고 스마트한 도시를 만들어 나가기 위해 전세계 200여개 도시 대표단과 스마트시티 기술, 서비스 기업이 함께하는 아시아 최대 비즈니스 장 - 전시품목 : 스마트 도시건설 & 인프라, 스마트 교통, 스마트 에너지 & 환경, 스마트 라이프 & 헬스케어, 스마트 경제, 스마트 정부 등 	 <p>WSCE WORLD SMART CITY EXPO KOREA, 2022 www.worldsmartcityexpo.com Digital Earth, Connecting Together 2022 월드 스마트시티 엑스포 2022. 8. 31(수) ~ 9. 2(금) / 킨텍스 제1관사당</p>
<p>IFEZ 스마트시티 국제 심포지엄</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 송도국제도시 경원재엠베서더 인천에서 온라인으로 주한 프랑스대사관, 비즈니스 프랑스, 한불상공회의소, 인천글로벌 캠퍼스 스탠포드 한국센터 등과 함께 ‘스타트업을 통한 스마트시티 혁신’이란 주제로 ‘2021 IFEZ 스마트시티 국제 심포지엄’ 개최 - 우리나라와 프랑스의 공공·민간 분야 전문가들이 모여 스마트시티와 스타트업 관련 정책과 혁신 사례를 공유하고 이를 통해 미래 도시의 나아갈 길을 모색 - 도시 계획과 정책, 지속가능한 스마트 도시, 스타트업 기술과 혁신 등 3개의 세부 주제로 구성 	 <p>2021 IFEZ SMART CITY INTERNATIONAL SYMPOSIUM IFEZ 스마트시티 국제심포지엄 12.7 TUE 15:00 STARTUP-LED SMART CITY INNOVATIONS</p>

(2) 국외 스마트도시 관련 국제행사

- 국외에서도 스마트도시 관련 행사가 다양한 방식으로 진행되고 있으며, 국내 도시들도 국외의 최첨단 스마트도시를 벤치마킹하고 교류하기 위해 참여 중

[표 2-6-5] 국외 스마트도시 관련 국제행사

행사명	내용	사진
<p>지능형 커뮤니티 포럼</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 뉴욕 맨해튼에 본사를 둔 ICF(Intelligent Community Forum), 일명 지능형 커뮤니티 포럼에서는 매년 도시화 정보 수준 및 활발하게 발전 중인 지능형 커뮤니티를 선정 - ICF는 2022년 6월 21일에 베트남 Binh Duong지방에서 개최 예정이며, '팬데믹 이후 : 디지털 혁신이 우리 커뮤니티의 성장을 주도하는 방법을 테마로 구성 	
<p>스마트시티 아시아 태평양 어워드 SCAPA(Smart City Asia Pacific Awards)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - IDC의 스마트 시티 개발 지수 프레임워크를 사용해 기능별로 구분된 15개의 스마트 시티 e서비스 영역에서 뛰어나다고 평가되는 정부 및 공공기관과 민간 기업을 선정 	
<p>Smart Cities Expo World Congress</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2022년 11월에 바르셀로나 그랑비아베뉴에서 개최 예정 - 기술, 에너지 및 환경, 이동성, 거버넌스, 생활 및 포용, 경제, 인프라 및 건물, 안전 및 보안 활성화 총 8개 테마로 구성 	
<p>China Beijing International Smart City Fair 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2022년 6월 25-27일 중국 베이징 이찬 국제 컨벤션 및 전시 센터에서 개최 예정 - 스마트교통, IoT 빅데이터, 스마트시티, 방역기술, 스마트 라이프, 스마트홈, 디지털헬스기술, 스마트헬스케어, VR/AR 가상현실, 5G 기술, 서비스로봇, 자동차기술 등의 전시 	
<p>Kyoto Smart City Expo 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2022년 10월 초순에 케이한나 오픈 이노베이션센터에서 개최 예정 - '지속적인 미래를 만드는 지역과 산업'의 테마로 구성 - 교토부에서 정보통신기술(ICT) 등을 활용한 스마트시티를 추진하고 스마트시티에 관심있는 국내외 기업과 지방 자치단체와의 전략적 교류-제휴를 위한 스마트시티 글로벌 네트워크 구축 	

3. 주요내용

1) 국제협력 대상도시 선정 및 추진방안

□ 국제협력 대상도시 선정 방향

- 국제협력 대상도시 선정 방안으로는 기존 오산시의 자매결연 도시를 활용하는 방안과 해외 스마트도시를 대상으로 새로운 국제협력 도시 선정하는 방안 존재
 - 기존 자매결연도시를 활용하는 방안은 해외 시장선점을 위한 지원 목적으로 오산시의 스마트도시 홍보가 목적
 - 해외 스마트도시 선정은 첨단도시 트렌드 파악 및 반영을 목적으로 오산시 스마트도시 고도화 모색
- 오산시의 경우 지자체 여건을 고려하여, 기존 자매결연 도시를 활용한 국제협력방안 모색 필요

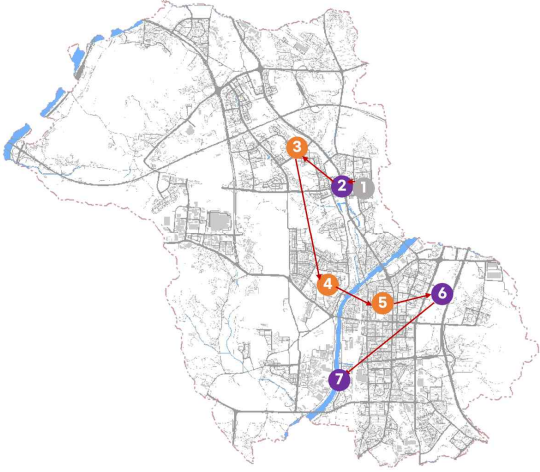
□ 오산시 자매·우호도시 방문 시 국제협력 방안

- 오산시 4개국, 4개 도시와 자매·우호도시 대상 오산시 스마트도시 성과 홍보
 - 자매·우호도시의 오산시 방문 시 오산시 스마트도시 소개 및 스마트도시서비스 투어 프로그램 추진
 - 자매·우호도시의 오산시 방문객 대상 오산시
- 자매·우호도시 방문 시 각 도시의 특성(도시문제)을 고려하여 홍보 대상 스마트도시서비스 및 사업 알림
 - 자매·우호도시 방문 결정 시 사전 스마트도시홍보자료(동영상 및 스마트도시사업 목록)를 제공하여 관심유도
 - 자매·우호도시의 관심 서비스 및 사업 대상 견학 프로그램 수립

[표 2-6-6] 자매·우호도시 오산 방문 시 스마트도시 홍보를 위한 견학프로그램 계획

투어 코스A(오산천 투어)	
	<ul style="list-style-type: none"> - 오산천 투어 테마 - 문화, 관광 - 오산천 투어 추천 우호·자매도시 - 광남성(문화도시), 에스포 시(첨단산업, 교육) - 오산천 투어 코스 - ① : CCTV 관제 현황 견학 및 메타버스 체험 (오산시 스마트시티 통합운영센터) - ② : 관광 안내 로봇(미니어처 빌리지) - ③ : 대기질/악취/수질 측정센서(금오대교) - ④ : 오산천 생태감시 CCTV(오산천) - ⑤ : XR서비스, 관광안내 환경 로봇(맑음터 공원)

[표 2-6-7] 해외도시 방문 시 스마트도시 홍보를 위한 견학프로그램 계획

투어 코스B(운암뜰 투어)	
	<ul style="list-style-type: none"> - 운암뜰 투어 테마 - 교통, 환경 - 운암뜰 투어 추천 우호·자매도시 - 히다가 시(환경 선진도시), 우루무치 시(교통 중심지) - 운암뜰 투어 코스(● : 교통, ○ : 환경) - ① : CCTV 관제 현황 견학 및 메타버스 체험 (오산시 스마트시티 통합운영센터) - ② : 스마트 모빌리티 스테이션(오산대역) 2024 - ③ : 스마트 분리수거(신장동 행정복지센터) - ④, ⑤ : 불법쓰레기 모니터링(오산대, 오색시장) - ⑥ : 스마트 버스쉘터, 스마트신호등, UAM스테이션(운암뜰) - ⑦ : 보행자 인식 신호변경(오산천로)

* 해당시나리오에 따른 원활한 견학프로그램 운영을 위해선 2027년 이후 진행 권장

- 오산시의 국제협력을 위하여 기존에 교류협력이 활발한 대상 지역을 대상으로 협력방안을 마련하고, 관련 서비스 및 사업추진 민간기관과도 협업하여 해당 서비스 및 기술의 해외 진출 지원 추진

제7장 스마트도시기반시설 및 정보보호

1. 기본방향

- 개인정보 보호대책을 위한 개인정보 보호기준 및 원칙 제시
 - 개인정보 유형화 및 관련 법령, 지침 검토를 통한 필요항목 도출
 - 개인정보 보호를 위한 개인정보 일반관리·처리단계별 관리·정보주체의 권익보호 3가지 영역별 보호기준 및 원칙 세부내용 제시

- 4차산업 혁명 시대 돌입에 따른 ‘데이터 3법’의 활용성 제고
 - 데이터 규제 완화를 위해 개정 절차가 진행되고 있는 3개의 법(개인정보 보호법·정보통신망법·신용정보법)을 유형별로 분석하고, 주요 개정안 및 내용을 도출하여 그에 따른 대응방안 제시
 - 가명정보(식별이 불가능한 개인정보)와 감독기구(개인정보 보호위원회)라는 새로운 개념의 출현에 따른 고려사항 검토

- 스마트도시기반시설 보호체계 규정 및 필요항목 도출
 - 관련 법률 및 계획 등의 검토 분석을 통하여 스마트도시기반시설 보호 관련 항목 및 주요 내용을 도출하고 그에 따른 고려사항 진단
 - 내외부 위협에 대응할 수 있는 보호체계 마련을 위하여 3가지 보호측면(관리적 보호측면·물리적 보호측면·기술적 보호측면)에서의 필요항목 도출
 - 스마트도시기반시설 보호 기준 및 원칙 제시
 - 스마트도시기반시설 보호 기준 및 원칙을 바탕으로 보호 절차 수립 및 관리적 보호 측면·물리적 보호 측면·기술적 보호 측면의 세부 보호 방안 제시

스마트도시기반시설 정보 보호 추진전략		
1. 개인정보 보호기준 및 원칙 제시	2. 데이터3법 활용성 제고	3. 스마트도시기반시설 보호체계 규정
<ul style="list-style-type: none"> • 개인정보보호를 위한 개인정보 일반관리, 처리단계별 관리, 정보주체의 권익보호 • 3가지 영역별 보호기준 및 원칙 세부내용 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 규제완화를 위해 3개의 법을 유형별로 분석 • 주요 내용을 도출하여 대응방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법률 및 계획 등의 검토 • 스마트도시기반시설 보호 관련 주요내용 도출하여 고려사항 진단

[그림 2-7-1] 스마트도시기반시설 및 정보보호 추진전략

2. 현황검토

1) 개인정보 보호 개념 정립

(1) 개인정보 보호의 정의 및 유형화

□ 개인정보 보호 정의

- 개인정보는 생존하는 개인을 식별할 수 있는 정보를 말하며, 법적 보호 대상으로 고려되는 개인정보는 개인 관련성과 식별 가능성이라는 기준에 의해 제한된 개념
- 개인정보 보호는 개인정보의 수집·유출·오용·남용으로부터 사생활의 비밀을 보호하여 국민의 권리와 이익을 증진하고, 개인의 존엄과 가치를 구현

□ 개인정보 유형화

- 「정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률」에서 정의하는 개인정보란 생존하는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 등에 의하여 특정 개인을 알아볼 수 있는 부호·문자·음성·영상 등의 정보를 의미
- 공공기관에서는 업무수행을 위해서 다양한 개인정보를 보유하고 있으며, 개인정보는 정보의 유형 및 중요도 등에 따라 다르게 보호되므로 개인정보에 포함되는 정보들을 유형화
- 정보통신기술 발달로 인하여 보호되어야 할 개인정보 유형이 다양해지고 있어 개인에 대한 식별 정도나 민감 정도 등을 기준으로 개인정보를 분류하여 관리 가능

[표 2-7-1] 개인정보 유형 및 내용

유형	종류	내용
인적사항	인적사항	- 성명, 주민등록번호, 주소, 생년월일, 전화번호, 이메일, 가족관계 등
신체적 정보	신체정보	- 유전자 정보, 지문, 음성, 키, 몸무게
	의료·건강정보	- 건강상태, 진료기록, 신체장애 등(의료·건강정보)
정신적 정보	기호·성향정보	- 도서 등 대여기록, 물품구매내역, 웹사이트 검색 내역 등
	내면정보	- 사상, 신조, 종교, 가치관, 정당, 노조가입 여부 및 활동내역 등
사회적 정보	병역정보	- 병역여부, 군번, 계급, 근무부대 등
	교육정보	- 학력, 성적, 자격증, 상벌기록, 생활기록부 등
	법적정보	- 전과, 범죄기록, 재판 기록, 과태료 납부내역 등
	근로정보	- 직장, 고용주, 근무처, 근로경력, 직무평가기록 등
재산적 정보	개인금융정보	- 소득, 신용카드번호, 통장번호, 동산·부동산 보유내역, 저축내역 등
	신용정보	- 신용평가정보, 대출 내역, 신용카드 사용내역 등
기타	기타	- 전화통화내역, 웹사이트 접속내역, 이메일 또는 전화 메시지, 기타 GPS 등에 의한 위치정보 등

자료 : 온라인 개인정보 보호 포털(<https://www.i-privacy.kr/>)

(2) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

□ 개인정보 보호 관련 법령 및 지침, 조례

- 개인정보 보호를 위해서 「개인정보 보호법」을 중심으로 기타 법률에서 제시된 보호체계에 따라 개인정보를 보호·관리
- 개인정보 보호에 대한 법률에는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」제21조에 명시되어 있으며, 개인정보 보호 관련 법령 및 지침·조례는 아래에 명시
 - 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」제21조(개인정보 보호) 스마트도시의 관리 및 스마트도시 서비스의 제공과정에서 개인의 정보가 수집, 이용, 제공, 보유, 관리 및 파기(이하 "취급"이라 한다)되는 경우에는 관계 법령에 따라 필요한 목적의 범위에서 적법하고 안전하게 취급되어야 한다는 내용 명시

[표 2-7-2] 개인정보 보호 관련 법령 및 지침·조례

구분	유형	주요 법제도	기타 개인정보 관련법	기타 업무상 비밀준수 규정
법률	개인정보	개인정보 보호법	- 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 - 공공기관의 정보공개에 관한 법률 - 전자정부법, 주민등록법, 호적법 - 자동차관리법, 도로교통법, 국세기본법 - 국정감사 및 조사에 관한 법률 통계법 등	- 변호사법 - 법무사법 - 세무사법 - 관세사법 - 공인노무사법 - 외국환거래법 - 공증인법 - 은행법 - 근로기준법 - 노동위원회법 - 직업안정법 - 공인중개사의 업무 및 부동산 신고거래에 관한 법률 - 형법 제317조 등
	통신정보, 위치정보	정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률	- 통신비밀보호법 - 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 - 정보화촉진기본법, 정보통신기반보호법 - 전기통신사업법, 전자서명법 - 인터넷주소자원에 관한 법률 등	
	금융정보, 신용정보	신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률	- 금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률 - 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 - 방문판매 등에 관한 법률 - 전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 - 전자거래기본법, 보험업법, 증권거래법 등	
	의료/건강정보	보건의료 기본법, 의료법	- 응급의료에 관한 법률 - 장기 등 이식에 관한 법률 - 생명윤리 및 안전에 관한 법률 - 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률 - 후천성면역결핍증예방법, 전염병예방법 등	
	교육정보	교육기본법	- 초·중등교육법 - 교육정보시스템의 운영 등에 관한 규칙 등	
행정규칙	개인정보	개인정보 보호지침, 개인정보 보호 기본지침	- 개인정보정보보호 업무처리규정(중소기업청) - 개인정보 보호지침(방송통신위원회) - 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준 - 개인정보 보호기본지침(문화체육관광부) - 개인정보 보호세부지침(국토교통부) 등	-
	위치정보	-	- 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행에 관한 방송통신위원회 규정 - 이동전화 위치정보 관리지침	-
자치법규	개인정보	-	- 군산시 개인정보 보호 운영규정 - 목포시 업무처리 개인정보파일 관리 운영 규정	-
	화상정보	-	- 지역별 개인정보 보호를 위한 CCTV 설치·운영 규정 및 지침 등	-

자료 : 행정안전부, 개인정보 보호법안 심사대비 참고자료, 2007

□ ‘데이터 3법’ 추진 현황 및 주요 내용

- 데이터 이용을 활성화하는 「개인정보 보호법」, 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(약칭 : 정보통신망법)」, 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률(약칭 : 신용정보법)」 개정안을 일컫는 것으로 빅데이터3법, 데이터경제 3법으로 통칭
 - 4차 산업혁명 시대를 맞아 핵심 자원인 데이터의 이용 활성화를 통한 신산업 육성이 국가적 과제로 대두 및 안전한 데이터 이용을 위한 사회적 규범 정립도 시급
 - 특히, 신산업 육성을 위해서는 인공지능(AI), 인터넷 기반 정보통신 자원통합(클라우드), 사물인터넷(IoT) 등 신기술을 활용한 데이터 이용이 필요
 - 데이터 3법 개정안은 2020년 1월 9일 20대 국회 본회의를 최종통과, 2020년 8월 5일부터 시행
- 데이터 3법(개인정보 보호법, 정보통신망법, 신용정보법)의 법률 개정안 주요 내용
 - 개인정보의 개념을 명확히 해서 혼선을 줄이고, 안전하게 데이터를 활용하기 위한 방법과 기준 등을 새롭게 정의
 - 데이터를 기반으로 한 새로운 기술·제품·서비스의 개발, 산업 목적을 포함하는 과학연구, 시장조사, 상업 목적의 통계작성, 공익 기록보존 등을 위해서 가명정보를 이용할 수 있도록 도입
 - 개인정보처리자의 책임성을 강화하기 위해 각종 의무를 부과하고, 법 위반 시 과징금 도입 등 처벌도 강화해서 개인정보를 안전하게 보호할 수 있도록 제도적 장치를 마련
 - 개인정보의 오·남용과 유출 등을 감독할 감독기구인 개인정보 보호위원회로, 관련 법률의 유사·중복 규정은 「개인정보 보호법」으로 일원화
 - 관련 법률의 유사·중복 규정을 정비하고 추진체계를 일원화하는 등 개인정보 보호 협치(거버넌스) 체계의 효율화
 - 데이터 이용 활성화를 위한 가명정보 개념 도입, 데이터 활용에 따른 개인정보 처리자의 책임 강화, 모호한 ‘개인정보’ 판단 기준의 명확화

[표 2-7-3] 정보의 개념 및 활용가능 범위

구분	개념	활용 가능 범위
개인정보	특정 개인에 관한 정보, 개인을 알아볼 수 있게 하는 정보	사전적이고 구체적인 동의를 받은 범위 내 활용 가능
가명정보	추가정보의 사용 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없게 조치한 정보	다음 목적에 동의 없이 활용 가능 ① 통계작성(상업적 목적 포함) ② 연구(산업적 연구 포함) ③ 공익적 기록보존 목적 등
익명정보	더이상 개인을 알아볼 수 없게 (복원 불가능할 정도) 조치한 정보	개인정보가 아니므로 제한 없이 자유롭게 활용

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

[표 2-7-4] 데이터3법 중 개인정보 보호법 개정사항

구분		내용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> - 데이터 기반의 신산업 육성과 양질의 일자리 창출에 기여 - 일원화된 개인정보 보호체계를 통해 기업과 국민의 혼란 방지와 체계적 정책 추진 - EU GDPR 적정성 평가의 필수 조건인 감독기구의 독립성 확보
주요 내용	가명정보 도입 등을 통한 데이터 활용 제고	<ul style="list-style-type: none"> - 개인을 알아볼 수 없도록 안전하게 처리된 가명정보 개념 도입 - 가명정보는 통계작성, 과학적 연구, 공익적 기록보존 목적으로 정보 주체의 동의 없이 처리 허용 - 서로 다른 기업이 보유하고 있는 가명정보를 보안시설을 갖춘 전문기관에서 결합할 수 있도록 도입
	동의 없이 처리할 수 있는 개인정보의 합리화	<ul style="list-style-type: none"> - 수집 목적과 합리적으로 관련된 범위 내에서 대통령령이 정하는 바에 따라 개인정보의 추가적인 이용·제공 허용
	개인정보의 범위 명확화	<ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 중 다른 정보와 쉽게 결합해 특정 개인을 알아볼 수 있는 정보의 판단 기준 신설 - 시간·비용·기술 등 모든 수단을 합리적으로 고려할 때 다른 정보를 사용해도 더 이상 개인을 알아볼 수 없는 정보(익명정보)의 법 적용 배제 명확화
	개인정보 보호체계 일원화	<ul style="list-style-type: none"> - '개인정보 보호위원회' 국무총리 소속의 합의제 중앙행정기관으로 격상 - 행정안전부와 방송통신위원회의 개인정보 보호관련 기능 전부와 금융위원회의 일반 상거래 기업 조사 처분권을 개인정보 보호위원회로 이관해 감독기구 일원화 - 「개인정보 보호법」과 「정보통신망법」의 중복 규제를 정비해 법체계를 「개인정보 보호법」으로 일원화

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

[표 2-7-5] 데이터3법 중 정보통신망법 개정사항

구분		내용
개정 목적		<ul style="list-style-type: none"> - 정보통신망법 내 개인정보 관련 다른 법령과의 유사·중복조항 정비와 협치(거버넌스) 개선
주요 내용	개인정보 보호 관련 사항은 「개인정보 보호법」으로 이관	<ul style="list-style-type: none"> - 「개인정보 보호법」과 「정보통신망법」의 중복 규제를 정비해 법체계를 「개인정보 보호법」으로 일원화
	온라인상 개인정보 보호 관련 규제와 감독 주체 '개인정보 보호위원회'로 변경	<ul style="list-style-type: none"> - 정보통신망법에 규정된 개인정보 보호에 관한 사항을 「개인정보 보호법」으로 이관 - 온라인상의 개인정보 보호와 관련된 규제와 감독의 주체를 방송통신위원회에서 '개인정보 보호위원회'로 변경

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

[표 2-7-6] 데이터 3법 중 신용정보법 개정사항

구분	내용	
개정 목적	<ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 분석·이용의 법적 근거 명확화와 빅데이터 활용의 안전장치 강화 - 「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항을 정비하는 등 데이터 경제의 활성화를 위한 규제 혁신 - 금융분야 데이터산업으로써 신용정보 관련 산업에 관한 규제체계 선진화 - 새로운 개인정보 자기결정권의 도입(정보활용 동의 제도의 개선, 개인신용정보의 전송요구권(Right to data portability), 자동화 평가(Profiling)에 대한 신용정보주체의 설명 요구권 등) 	
주요 내용	<p>금융분야 빅데이터 분석·이용의 법적 근거 명확화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - '가명정보'는 통계작성(상업적 목적 포함), 연구(산업적 목적 포함), 공익적 기록보존 목적으로 동의 없이 활용가능 - 데이터 결합의 법적 근거를 마련하되, 국가지정 전문기관을 통한 데이터 결합만 허용 - 가명정보 활용과 결합에 대한 안전장치 및 사후통제 수단 마련
	<p>개인정보 보호위원회 기능 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 상거래 기업 및 법인의 개인 신용정보 보호를 위한 개인정보 보호위원회의 법 집행 기능 강화
	<p>「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항 정비</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 「개인정보 보호법」과의 유사·중복 조항을 정비하는 등 데이터 경제의 활성화를 위한 규제 혁신
	<p>신용정보 관련 산업의 규제체계 선진화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 신용조회업(CB:Credit Bureau)업을 개인CB, 개인사업자CB, 기업CB 등으로 구분 및 진입규제 요건의 합리적 완화 - 신용조회업자의 영리목적 겸업 금지 규제 폐지에 따라 데이터 분석·가공, 컨설팅 등 다양한 겸영·부수 업무 가능 - 산업의 건전성 제고를 위해 영업행위 규제 신설, 개인CB·개인사업자CB에는 최대주주 적격성 심사제도 도입
	<p>금융분야 마이데이터 산업 도입</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 정보주체의 권리행사에 따라 본인정보 통합조회, 신용·자산관리 등 서비스를 제공하는 마이데이터(My Data) 산업 도입 - 서비스의 안전한 정보 보호·보안체계 마련
	<p>금융분야 개인정보 보호 강화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 정보활용 동의제도 개선, 정보활용등급제*도입 등 소비자가 “알고 하는 동의 관행” 정착(*정보활용 동의시 정보제공에 따른 사생활 침해위험, 소비자 혜택 등을 평가해 ‘정보활용 동의등급’ 산정·제공) - 기계화·자동화된 데이터 처리(Profiling)*에 대해 금융회사 등에게 설명 요구·이의제기할 수 있는 프로파일링 대응권 도입(*예 : 통계모형·머신러닝에 기초한 개인신용평가, AI를 활용한 온라인 보험료 산정 결과) - 본인 정보를 다른 금융회사 등으로 제공토록 요구 가능한 ‘개인신용정보 이동권’ 도입 - 금융권의 정보활용·관리실태를 상시 평가하는 등 정보 보호·보안 강화 - 금융회사 등 개인 신용정보 유출에 대한 징벌적 손해배상금 강화 (손해액의 3배에서 5배)

자료 : 정책위키 데이터3법 재정리

(3) 개인정보 침해 현황 및 유형

□ 개인정보 침해사례 증가

- 개인정보는 인터넷, 각종 마케팅 행사, 다양한 커뮤니티에 저장된 개인정보, 설문조사 등의 방법으로 각종 저장매체에 기록되고 유통
- 정보통신기술의 발달과 함께 정보통신망에서 개인정보를 수집, 활용하는 사례가 늘어나면서 개인정보 침해의 위험성 증가하는 추세
 - 2008년 옥션(1,863만 명), GS칼텍스(1,100만 명), 2011년 현대캐피탈(175만 명), SK컴즈(3,500만 명), 한국 앱손(35만 명), 2012년 EBS(400만 명), KT(870만 명) 등 정보통신망에서의 대규모 개인정보 유출사건들의 지속적 발생
 - 개인정보 침해신고 상담 건수는 2009년(35,167건)에 비하여 2013년(166,801건) 약 5배 증가했으며, 불특정 다수의 다양한 개인정보가 수집, 활용되므로 개인정보 유출 및 침해 사건 발생 시 피해규모가 매우 큼

□ 개인정보 침해 유형

- 스마트도시환경에서 개인정보를 침해되고 있는 유형은 ① 부적절한 접근과 수집, ② 부적절한 분석, ③ 부적절한 모니터링, ④ 부적절한 개인정보 유통, ⑤ 원하지 않는 영업행위, ⑥ 부적절한 저장의 6가지로 분류 가능

[표 2-7-7] 개인정보 보호 침해유형

침해유형	현행	스마트도시환경
부적절한 접근과 수집	정보주체의 동의 없이 개인정보를 수집하는 행위	정보주체가 인식할 수 없는 상황 속에서 완전한 개인정보 통제권을 상실할 가능성 존재
부적절한 분석	개인의 동의 없이 사적인 정보를 분석하는 행위	사적인 정보의 분석을 통해 개인의 지배 또는 개인의 생활에 대한 통제가 심화 될 가능성 존재
부적절한 모니터링	개인의 인터넷 활동을 동의 없이 조사하는 행위	개인의 사적인 생활 및 취향 등의 전반적 정보가 노출될 가능성 존재
부적절한 개인정보 유통	개인의 동의 없이 개인정보를 제3자에게 넘기는 행위	수집된 개인정보를 정보주체의 동의 없이 제3자에게 양도 가능성 존재
원하지 않는 영업행위	동의 없이 스팸메일, 문자 등의 광고성 메일을 보내는 행위	개개인의 특성에 정확하게 조응하는 광고성 메일의 동의 없는 무차별 유통 가능성 존재
부적절한 저장	필요에 의해 수집된 정보를 목적 달성 후 파괴하지 않는 행위	다양하게 수집된 정보의 파기가 이루어지지 않고 다양한 용도로 재활용 가능성 존재

자료 : 한국스마트도시협회 내부자료 재정리

□ 개인정보 침해에 대비한 방안 마련 필요

- 시·공간의 제약이 없는 스마트도시환경에서 개인정보를 포함한 각종 정보가 유통되는 현상은 가속화되고 있는 실정
- 현재 대부분의 개인정보는 정보처리시스템을 통해서 처리되고 있으며, 개인정보는 스마트통신 환경 및 스마트도시환경을 기반으로 융합된 환경에서 유통
- 개인정보의 유통과정에서 다양한 정보가 쉽게 유통되는 현실을 고려하여 피해 발생 가능성이 존재하는 개인정보의 보안·관리방안 마련 필요
- 더불어 빅데이터(Big-Data)의 등장과 함께 정보의 통합·연동·분석을 통한 활용사례가 증가하고 있는 변화에 대응한 방안 마련 필요

(4) 개인정보 보호 기반기술 현황

□ 개인정보 보호 기술의 유형

- 개인정보 보호 기술은 개인의 프라이버시나 프라이버시에 관한 정보를 보호하기 위한 모든 형태의 기술을 의미
- 정보통신기술의 발달 및 빅데이터 환경의 형성과 함께 고도화된 정보 활용 기술들로부터 개인정보를 보호하기 위한 기술은 크게 14개로 분류

[표 2-7-8] 개인정보 보호 기술의 유형(계속)

기술유형	내용
개인정보 인증	- 패스워드 기반 인증 및 개인 식별번호를 이용하는 인증시스템으로부터 신원을 확인(고유한 ID와 일정한 패스워드를 사용)
개인정보 은닉	- 정보를 은폐하여 정당하지 못한 접근으로부터 보호하는 방안으로 통신과정에서 개인의 익명성을 보장하는 익명화 기술
침입차단 (방화벽, Firewall)	- 방화벽(Firewall)은 불법 사용자나 비인가자가 인터넷과 같은 범용 네트워크상에서 불법적인 접근·접속시도를 차단하기 위한 목적으로 사용
침입탐지 (IDS : Intrusion Detection System)	- 실시간으로 네트워크를 감시하여 권한이 없는 사용자로부터의 접속, 정보조작, 오남용 등 불법적인 침입 행위를 탐지하기 위한 시스템
가상사설망 (VAN : Value Added Network)	- 기존의 전용선이나 VAN을 이용한 통신망 구축이 아니라, 공중망을 사용하여 가상 통신망을 구축하는 기술
로깅(Logging)	- 시스템 내부에서 PC나 응용 프로그램의 사용 흔적을 log파일에 기록하는 기술로 logging 분석을 통하여 시스템에 누가 접속했는지를 파악 가능
감사 (Auditing/Audit trail)	- 컴퓨터를 사용하는 모든 사용자에 대한 정보(접근 객체 명, 접근방법, 시각, 접근 위치 등)를 기록하여 컴퓨터 관리자가 필요시 감사 및 추적하는 기술

자료 : 한국스마트도시협회 내부자료 재정리

[표 2-7-9] 개인정보 보호 기술의 유형

기술유형	내용
보안 운영체제 (Secure OS)	- 시스템을 보호하기 위하여 기존의 운영체제 내에 보안 기능을 통합시킨 보안 커널을 추가로 이식한 운영체제로 데이터에 대한 직접적인 보안뿐 아니라 DB 서버의 접근을 제한하여 권한이 없는 내부자의 시스템 접근을 차단
취약성점검	- 운영체제 및 소프트웨어에 존재하는 개인정보 보호 취약성을 분석하여 보안 취약점을 발견하는 기술로 소프트웨어 역공학 기술과도 관련이 있으며, 시스템 및 네트워크 상에 존재하는 제반의 문제점이 개인정보 보호 사고와 연관될 수 있는지를 실제 사고에 앞서 판단하는 심도 있는 예측을 하는 분야
공개키 기반구조 (PKI, Public Key Infrastructure)	- 보안이 필요한 응용 분야에 널리 사용되며, 인증서(certificate)를 통하여 제3자(인증기관)의 신뢰 객체가 아닌 사람은 그 문서의 내용을 변경할 수 없도록 제한
권한관리기반구조 (PMI : Privilege Management Infrastructure)	- 인증서 구조에 사용자에 대한 속성정보를 제공하여 권한 관리가 가능하도록 하는 속성인증서 기술과 속성인증서를 발급·저장·유통을 제어하는 기반구조
개인정보영향평가	- 새로 구축되는 정보시스템이나 현재 운영 중인 시스템에 대해서 시스템 운영이 프라이버시에 미칠 영향을 조사, 예측, 검토하여 침해위험을 평가하는 기술(한국 정보 보호진흥원(KISA)이 2005년부터 개인정보영향평가제도 (PIA : Privacy Impact Assessment)를 운영하면서 정보 보호컨설팅기관을 중심으로 평가기술에 대한 활발한 연구 진행
역할기반접근제어 (RBAC : Role-Based Access Control)	- 관리자에게 역할, 역할 계층(hierarchy), 관계(relationship), 제약(constraint)을 정립할 수 있는 자격을 부여하여 사용자의 행동을 정적 또는 동적으로 규제함으로써 접근을 통제
개인정보 DB 관제	- Secure OS 기반의 개인정보 DB 관제 기술은 일반 데이터베이스의 보안기술과 유사하며, 전체 데이터베이스 중 개인정보가 포함된 데이터베이스 일부를 암호화하는 개인정보 보호 기술의 관점에서 개인정보 보호 저장기술 중 가장 활발히 연구가 수행

자료 : 한국스마트도시협회 내부자료 재정리

□ 정보 보호기술의 최근 동향

- 지능형 악성코드 자동분석 및 경유 유포지 탐지기술
 - 사이버 공격피해 확산을 예방하기 위한 침해공격을 사전탐지하고 다수의 악성코드를 단시간에 자동 분석하기 위한 원천기술
 - 악성코드 은닉 여부를 탐지하는 악성 URL 탐지기술, 시스템 폴더접근 레지스트리 조작을 통한 프로세스 인젝션(Process injection) 등 악성행위를 자동 탐지하는 악성코드 자동분석기술, 스팸메일을 발송하는 좀비들을 탐지하는 이메일 기반 좀비 탐지 기술 등이 존재
- 다중카메라 추적 및 원거리 사람식별을 위한 영상보안기술
 - CCTV를 사용하여 범죄 및 사고를 탐지하고, 도주 용의자를 실시간 추적하며, 수집된 얼굴 정보를 기반으로 신원을 파악하고 검색하는 기술
- 클라우드 환경에서 가상화 침입 대응기술
 - 가상화 기술로 구축된 클라우드 시스템 내부에서 기존 보안장비가 탐지할 수 없는 해킹공격을 실시간으로 탐지 및 차단하는 기술
 - 소프트웨어 기반의 IPS 및 방화벽 개발, 하이퍼바이저 환경에서 동작하는 신종루트킷 등의 신규 공격을 탐지하는 기술 등 다양한 부문에서 개발이 진행

2) 스마트도시기반시설 보호

(1) 스마트도시기반시설의 보안 관련 실태 및 문제점

- 유선통신망 : 통신망에 대한 물리적인 보안침해 발생 가능성이 존재하며, 인터넷망을 이용한 DDos 공격 등 네트워크 침해 발생 가능
- 더불어 자가망이 아닌 공공통신사업자의 임대망을 사용하고 있어 정보보안 관련 문제 발생 시 책임소재의 문제 발생 가능성이 존재
- 무선통신망 : 무선 Mesh 망 내 AP(Access Pointer), 단말기 간 비암호화로 인하여 통신망에서 전송되는 패킷 정보의 노출 및 도청 가능
- IPTV 및 스마트TV : 상용화되고 있는 기기들로 인한 데이터 전송량 증가로 전체 망에 대한 네트워크대역폭 저하 문제 발생 가능 및 스마트TV 어플리케이션의 보안 취약성
- CCTV 설치·운영 : CCTV로 인한 개인의 사생활 침해 및 개인정보 보호 법률 위반 가능성 존재

(2) 스마트도시기반시설 보호의 방향설정

- 스마트도시기반시설이란 관련 근거법에서 제시된 정의 및 대상 범위 등에 따라 지능화된 시설·정보통신망·도시통합운영센터로 구분
- 스마트도시기반시설 보호는 물리적인 단순한 훼손을 방지하는 것뿐만 아니라 네트워크 또는 시스템 등의 사이버 침해에 대응한 국가정보 및 개인정보 등의 유출을 방지
- 스마트도시기반시설에 대한 안전 보호조치를 시행함으로써 서비스를 제공받는 시민들이 장애 없이 서비스를 이용할 수 있는 여건을 제공하고, 인위적 또는 자연적 재해나 침입으로부터 안정적인 운용을 도모

(3) 관련 법령 및 지침, 조례 등의 보호체계 검토

□ 스마트도시기반시설 보호 관련 계획 및 지침상 고려사항

- 스마트도시 관련 지침에서는 건설사업 단계별 기반시설 보호 기준 마련, 재해복구 계획 및 관리, 스마트도시기반시설 관리대책 수립 등의 대책 방안을 제시
- 스마트도시계획수립지침에서는 침해방지 및 유사시 대응역량 제고를 위한 보호 체계를 수립하도록 제시하고 있으며, 이를 위해 기반시설 보호를 위한 관리적, 물리적 보호 대책 및 기술적 보안대책의 방향 필요
- 스마트도시기반시설에 대한 보안 목적 및 종류 명시와 관리방법 수행을 제시하고 있으며, 물리적 스마트도시기반시설에 대한 구체적이고 체계적인 보호 방안 제시가 필요
- 스마트도시기반시설 보호를 위해서 시설의 보안 및 시설관리, 센터시설 및 현장시설 관리·운영 등에 대한 관리적, 물리적, 기술적 보호대책 및 보안대책을 설정하고, 구체적·체계적인 기준 및 보호방안 제시 필요

□ 스마트도시기반시설 보호 관련 법률상 보호체계

- 스마트도시기반시설 보호는 일반적인 시설물을 안전하게 관리하는 부분과 네트워크, 시스템 관련 정보통신 시설의 보안을 관리하는 부분으로 구분
 - 일반적인 시설물의 안전관리는 「시설물 안전관리에 관한 특별법」을 중심으로 「자연재해대책법」, 「재난 및 안전관리기본법」, 「시설물 안전점검 및 정밀안전진단 지침」 등에서 제시된 보호체계에 따라 유지·관리
 - 정보통신시설의 보안관리는 「정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률」을 중심으로 「지능정보화 기본법」, 「정보통신기반 보호법」 등에서 제시된 보호체계에 따라 관리·운영

[표 2-7-10] 스마트도시기반시설에 대한 기타 법률상 고려사항

법률	관련 주체/기관	내용(근거조항)
스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률	관리청(시장·군수) 및 위탁기관	관계시설의 관리청과 협의하여 시설들을 통합관리·운영할 수 있으며, 업무의 일부 또는 전부를 위탁할 수 있음(제19조)
	행정안전부 장관	해당 지방자치단체의 장과 협의하여 스마트도시기반시설 중 대통령령으로 정하는 시설을 주요 정보통신기반시설로 지정(제22조)
시설물의 안전관리에 관한 특별법	관리주체(시설물의 소유자) 및 위탁기관	안전점검의 실시(제11조)
		안전점검 결과 시설물의 재해 및 재난예방과 안전성 확보가 필요시 정밀안전진단의 실시(제12조)
		시설물의 유지관리(제39조)
정보통신기반 보호법	중앙행정기관의 장	정보통신기반시설 중 전자적 침해행위로부터의 보호가 필요하다고 인정되는 정보통신기반시설을 주요정보통신기반시설로 지정(제8조)
	주요정보통신 기반시설을 관리하는 기관의 장	정기적으로 소관 주요정보통신기반시설의 취약점을 분석·평가(제9조) 침해사고의 통지(제13조)
지능정보화 기본법	과학기술정보통신부장관	공공기관과 비영리기관 등이 이용하는 초연결지능정보통신망을 구축·관리하거나 전담기관으로 하여금 구축·관리하게 할 수 있음(제35조)
		초연결지능연구개발망을 구축·관리·운영하거나 전담기관으로 하여금 구축·관리·운영하게 할 수 있음(제36조)
정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률	정보통신서비스 제공자	정보통신망의 안정성확보 등을 위한 보호조치(제45조) 침해사고 시 과학기술정보통신부 장관이나 한국인터넷진흥원에 신고(제48조의3)
	집적정보통신시설 사업자	집적된 정보통신시설의 멸실, 훼손, 그 밖의 운영장애로 발생한 피해를 보상하기 위하여 보험 가입(제46조)
		정보통신망 및 정보통신시설의 심각한 장애발생이 우려될 경우 서비스의 제공 중단 등 긴급대응 및 시설이용자에게 통보(제46조의2)
		정보통신망의 안정성·신뢰성 확보를 위하여 관리적·기술적·물리적 보호조치를 포함한 종합적 관리체계를 수립·운영하고 있는 자에 대하여 인증 가능(제47조)
재난 및 안전관리 기본법	시장·군수·구청장	재난상황의 보고(제20조)
	중앙행정기관의 장	국가기반시설의 관리(제26조의2)
	행정안전부 장관 또는 재난관리책임기관장	재난예방을 위한 긴급안전점검(제30조)

(4) 데이터 3법 개정에 따른 변화 및 대응방안

□ 마이데이터 사업 제도화

- 행정기관·공공기관이 보유하고 있는 개인의 데이터를 개인(국민)이 정보관리의 주체가 되어 능동적으로 신용 및 자산관리, 기업과 데이터 거래 등 비즈니스 활용
 - 마이데이터 포털 구축 : 자기 정보를 검색·다운로드하고 안전하게 유통·활용할 수 있는 플랫폼 구축
 - 마이데이터 거래 활성화 : 데이터 연계·표준화와 가격산정을 통해 거래·구매 프로세스 정립
- ‘오산형 마이데이터 산업생태계 구축’ 추진
 - 시민 데이터 주권을 기반으로 시민에게 혜택이 돌아가는 비즈니스(서비스) 설계
 - 마이데이터 플랫폼 구축, 안전한 마이데이터 활용 생태계 구축 등
 - 시민참여 방안 마련, 마이데이터 협의체 구성 및 사업 추진 등 검토
- 오산시 데이터허브에 연계되는 스마트도시서비스의 개인정보 활용·관리 적용

□ 이용목적별 개인정보 보호 체계 마련

- 이용목적에 따라 개인정보의 수집 및 활용 과정의 이원화 필요
 - 스마트도시서비스 도입 시 : 식별된 개인정보 중 일부(위치 정보 등) 동의가 필요하며, 향후 스마트도시서비스의 효율적 구축에 활용
 - 정책 입안 시 : 기존 개인정보를 익명정보로 바꾸어 정책 입안에 활용 가능하며, 기존의 개인정보는 폐기하는 방식으로 개인정보 보호
- 식별된 개인정보를 가명정보로 바꾸어 클라우드 데이터허브에 저장하고 이를 오픈랩 운영 시 활용하는 체계를 구축, 식별된 개인정보는 폐기하여 안전성 제고

3) 스마트도시서비스의 개인정보 보호 항목

- 본 계획에서 제시된 8개 솔루션 대부분 개인정보를 활용하고 있으며 일반정보·위치 정보를 가장 많이 활용
- 개인정보를 활용하는 스마트도시서비스의 보안관리를 위한 대책 마련이 필요

[표 2-7-11] 스마트도시서비스 관련 개인정보 유형 및 내용

솔루션	주요 개인정보	개인정보 유형
스마트 모빌리티 솔루션 -4개 서비스-	개인식별정보, 위치정보	일반정보, 위치정보
스마트 주차장 솔루션 -3개 서비스-	개인식별정보, 위치정보, 차량정보	일반정보, 위치정보
스마트 안전 골목길 솔루션 -4개 서비스-	개인식별정보, 위치정보, 차량정보	일반정보, 위치정보, 영상정보
스마트 신호등 솔루션 -3개 서비스-	위치정보, 영상정보	일반정보, 영상정보
스마트 폐기물 솔루션 -3개 서비스-	개인 식별정보, 위치정보, 영상정보	일반정보, 위치정보, 영상정보
스마트 에코 솔루션 -4개 서비스-	개인 식별정보, 위치정보, 영상정보	일반정보, 위치정보, 영상정보
체험형 정보표출 솔루션 -3개 서비스-	개인 식별정보, 위치정보, 에너지사용량 등	일반정보, 위치정보, 센서정보
체험형 메타버스 솔루션	개인 식별정보	일반정보

4) 스마트도시기반시설 보호

(1) 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

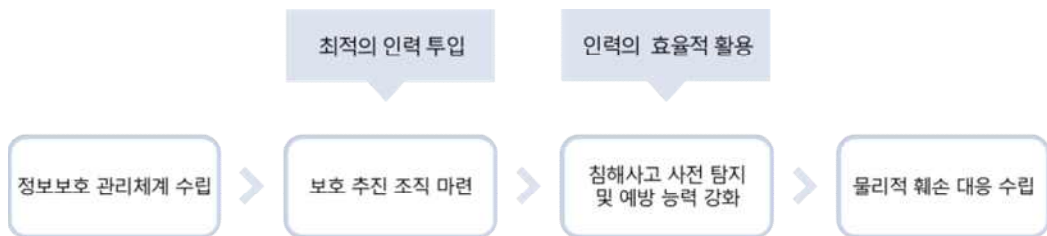
- 관리적 보호측면
 - 보안정책 : 보안방침 및 절차 등
 - 조직구성 및 역할 : 책임자 및 담당자 선정, 업무, 책임, 보안 등
 - 정보취급자 관리 : 권한 및 책임 부여 등
 - 사용자 지원관리 : 교육실시 등
- 기술적 보호측면
 - 네트워크 : 네트워크망 위협관리 및 대응방안 등
 - 시스템 : 위협관리, 스팸 및 바이러스 차단 등
 - 서버 : 주요서버 보안강화 등
 - 복구작업 : 업무 복구계획 수립 등
- 물리적 보호측면
 - 접근통제 : 지문인식기 및 카드리더기 등 기기 설치, 통제구역 설정
 - 시설관제 : 외부침입 사전감지, 설비 방법·방재 등

[표 2-7-12] 스마트도시기반시설 보호를 위한 필요항목

구분		세부업무	
관리적 보호	보안정책	- 사고대응 보고절차 수립 - 보안점검	
	조직구성 및 역할	- 사고대응에 따른 역할과 책임 분장	
	정보취급자 관리	- 입사 및 퇴사 시 직원 보안 - 문서자료 접근 권한 관리 - 보호 업무 책임 분담	
	사용자 지원관리	- 사용자 교육	
기술적 보호	네트워크	- 네트워크 관리통제	
	시스템	- 접근 권한 관리 - 정보시스템 운영절차 및 책임 - 암호 적용 - 보안관리 요구사항의 명확화	- 변경통제 - 프로그램 및 데이터 관리 - 유해 소프트웨어 방지
	서버 보안	- 서버 관리통제	
	복구 작업	- 업무 복구 계획수립	
물리적 보호	접근통제	- 출입 접근 권한 관리 - 컴퓨터사용자 안전관리 - 통제구역설정	
	시설관계	- 출입통제장치를 통한 시설보안 - 사무실 보안 - 장비 보안	

(2) 스마트도시기반시설 보호 절차

- 정보 보호 관리체계 수립
 - 통제방안을 마련하여 시설 침해를 방지 또는 이에 대한 대응을 위한 정보 보호 관리체계를 수립
- 보호 추진조직 마련
 - 관내 관련 부서와 외부 관계기관으로 구성된 보호 추진조직을 마련하여 담당자와 업무분장을 통한 최적의 인력 활용
- 침해사고 사전탐지 및 예방능력 강화
 - 시스템 연계 및 기술적으로 안정적인 보안시스템을 통하여 침해사고 사전탐지 및 예방능력을 강화
- 물리적 훼손 대응 수립
 - 재난 및 재해 등으로 인한 스마트도시기반시설의 물리적 훼손에 대응하는 방안을 수립



[그림 2-7-2] 스마트도시기반시설 보호 절차

Ⅲ. 집행관리

제1장 스마트도시건설사업 추진체계

1. 기본방향

- **오산시 스마트도시건설사업의 효율적 추진 및 운영·관리를 위한 추진체계 구축**
 - 스마트도시건설사업의 경우 주관부서인 스마트도시팀과 타부서와의 유기적인 협업체계 필요
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업과 스마트도시건설사업의 유기적인 조화 및 협업체계를 고려한 조직체계 고려
 - 이를 위해 현재의 오산시의 스마트도시 관련 조직 현황 및 업무파악 추진
- **최근 스마트도시의 화두인 데이터 관련 업무 및 공모사업의 효율적인 조직체계로 전환**
 - 각 부서에서 분산되어 운영되고 있는 다양한 데이터 관련 업무를 통합하여 효율적으로 관리·운영하고 이를 오산시 개별부서 및 최종 의사결정권자에게 효과적으로 제공할 수 있는 조직 필요
 - 이를 위해 국내 대표 스마트도시의 조직체계 사례를 통하여 오산시에 적합한 추진체계 구축 방안 제시
- **현재 오산시 조직체계를 고려한 단계별 추진체계 구성 제시**
 - 조직구성 및 인력 총원 등의 즉각적인 변경이 어려운 현황을 반영하여 단기적인 협업체계 과 장기적인 조직개편으로 분류하여 제시
 - 협업체계 구성은 단기적으로 계획의 시간적 범위인 2022년~2026년까지 운영하고 장기적으로는 계획의 시간적 범위 이후인 2026년 이후까지 변경하는 것으로 제안

추진전략		
1. 스마트도시 추진체계 구축	2. 데이터 관련 업무 효율화 추구	3. 단계별 추진체계 구성 제시
<ul style="list-style-type: none"> • 주관부서 외 타부서와의 유기적인 협업체계 필요 • 유사도시의 사례분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 관련 업무를 총괄할 수 있는 조직체제로 개편 	<ul style="list-style-type: none"> • 장기적 구성방안과 단기적 구성방안으로 나누어 단계별 추진체계 구성 제시

[그림 3-1-1] 스마트도시건설사업 추진체계 추진전략

2. 현황조사

1) 오산시 스마트도시 조직 현황

□ 오산시 스마트도시조직 체계

- 오산시는 오산시장 산하 시민안전국을 두고 있으며, 시민안전국 내 스마트교통안전과 스마트 시티정책팀과 스마트영상정보팀을 주축으로 스마트도시 관련 업무를 총괄



[그림 3-1-2] 오산시 스마트도시조직 체계

□ 오산시 스마트도시업무 분석

- 오산시 스마트교통안전과의 스마트영상정보팀, 스마트시티정책팀에서는 스마트도시업무와, 스마트도시계획 수립, 스마트시티 통합운영센터 운영 및 관리 등 업무 담당
 - 스마트시티정책팀에서는 스마트시티 통합운영센터 견학 및 공모사업 추진에 관한 업무 담당
 - 주요 업무로 스마트시티 공모사업 추진, 스마트도시계획 추진, 통합플랫폼 사업, AI 공모사업 추진, 시민 리빙랩 추진 등의 업무 담당
- 스마트교통안전과는 타지자체와 비교하여 ITS관련 부서(교통안전팀, 교통지도팀)와 구성
- 스마트영상정보팀에서는 방법용 CCTV 구축관리 및 방법 및 불법주정차 통합사업 등의 업무 담당
 - 주요 업무로 스마트시티통합운영센터 정보시스템 관리, 통합플랫폼 관리, 방법용 CCTV 구축관리, 지능형 스마트관제 도입, CCTV 공모사업추진 등의 업무 담당

2) 타 지자체 사례

□ 사례조사 대상 지자체 선정 기준

- 타 지자체 스마트도시조직 사례검토를 위하여 오산시 인근의 스마트도시 조직을 가진 지자체 4개의 도시(용인시, 성남시, 화성시, 평택시)를 중심으로 사례조사 실시
 - 스마트도시조직은 중앙정부의 스마트도시 정책 기조에 따라 변화되어 왔으며, 이를 반영한 스마트도시 전담조직 구성이 필요
 - 타 지자체 사례검토하여 이를 참고하여 지자체별 조직 구성시 스마트도시 측면과 정책적 측면에 따라 상이한 조직체계 구성

(1) 용인시

□ 용인시 스마트도시조직 체계

- 용인시는 부시장 산하 정보통신과를 두고 있으며, 정보통신과에 스마트정보팀을 두어 스마트 도시에 대한 총괄업무 추진 중



[그림 3-1-3] 용인시 스마트도시조직 체계

□ 용인시 스마트도시 업무 분석

- 용인시의 스마트도시계획, 스마트도시서비스, 중앙정부 공모사업 등 스마트도에 대한 총괄 업무는 영상정보팀, 스마트정보팀, CCTV통합관제팀에서 추진

[표 3-1-1] 용인시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	팀명	주요업무	규모
자치행정실 정보통신과	영상정보팀	- 차량방법 CCTV 설치사업 추진 - CCTV 지능형 관제시스템 구축 및 관리 - CCTV 공공요금(통신·전기) 납부 및 관리 - CCTV 활용 연계서비스 발굴 및 추진 - CCTV 관제센터 시설방문·견학 안내	6명
	스마트정보팀	- 스마트도시 관련 법규 제개정(조례) - 스마트시티 통합플랫폼 운영 및 관리 - 공공자가통신망 운영 - 스마트 서비스 구축 및 운영 - IoT현장시설물 운영 및 관리	5명
	CCTV통합관제팀	- 통합관제센터 CCTV 관제(실시간 모니터링)	31명

(2) 성남시

□ 성남시 스마트도시조직 체계

- 성남시는 부시장 산하 재정경제국을 두고 있으며, 재정경제국 내 스마트도시과 산하 스마트 도시기획팀, 스마트도시관리팀, 영상정보팀, 공공와이파이팀을 두어 스마트도에 대한 총괄 업무를 추진



[그림 3-1-4] 성남시 스마트도시조직 체계

□ 성남시 스마트도시업무 분석

- 성남시 재정경제국 내 스마트도시과에서 스마트도시계획 및 신규사업을 발굴 중이며, 각종 스마트도시서비스에 대한 구축사업을 수행
- 성남시는 6개 분야 28개 추진과제를 중점으로 성남형 스마트시티 조성에 힘쓰고 있으며 2021년 스마트시티 솔루션 확산사업에 선정되어 구축사업 수행중
- 또한 성남시는 '아시아 실리콘밸리 프로젝트'를 통해 4차 산업혁명시대 산업 집적지 간 특화 및 연계 전략으로 아시아 대표 산업도시로 도약하고자 하는 목표로 혁신에 기반한 스마트시티 구축 추진

[표 3-1-2] 성남시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	팀명	주요업무	규모
스마트도시과	스마트도시기획팀	- 스마트도시계획 수립 및 스마트도시 인증업무 - 택지지구 스마트도시 사업 추진, 공모사업 추진 - 스마트도시 관련 시설 협의, 스마트시티 솔루션 확산사업 - 스마트시티 통합플랫폼	6명
	스마트도시관리팀	- 도시정보통합센터 운영 및 관리 - 스마트도시 서비스 관련 정보의 유통 - CCTV 통합관제센터 관리 및 운영 - CCTV 유지보수 - 현장시설물 준공 점검 등	5명
	영상정보팀	- CCTV 구축 및 운영	4명
	공공와이파이팀	- 임대망 공공와이파이 구축 운영 및 유지보수, 이동형 AP 운영관리 등 - 성남형 공공와이파이 구축, 중앙부처 공공와이파이 구축사업 - 공공와이파이 통합관제시스템 운영 등	3명

(3) 화성시

□ 화성시 스마트도시조직 체계

- 화성시는 부시장 산하 기획조정실을 두고 있으며, 기획조정실 내 스마트시티과 주도로 스마트시티정책팀, 빅데이터팀, 첨단정보팀, 공간정보팀, 안전영상팀을 두어 스마트도시에 대한 총괄업무 추진
- 화성시 스마트시티과에서는 스마트시티 정책팀 뿐만 아니라 데이터 관련 부서인 빅데이터팀, 첨단정보팀, 공간정보팀 그리고 영상정보 관련 부서인 안전영상팀 으로 구성



[그림 3-1-5] 화성시 스마트도시조직 체계

□ 화성시 스마트도시업무 분석

- 화성시의 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설 구축 관련 업무 수행
- 화성시는 스마트도시계획(2021~2025)을 수립 중에 있으며, 2020년 국토교통부 스마트시티 통합플랫폼 기반 구축사업 공모에 선정되어 구축완료 하는 등 다양한 사업 추진중

[표 3-1-3] 화성시 스마트도시조직 업무 내용

부서명	팀명	주요업무	규모
스마트시티과	스마트시티정책팀	- 스마트시티 관련 공모사업 추진 - 스마트시티 리빙랩 사업 추진 및 운영 - 스마트도시계획 관련 업무 - 스마트도시사업협의회 운영 - 스마트시티 데이터플랫폼 운영관리 - 스마트시티 온라인플랫폼 운영관리 - 송산그린시티 동측 스마트타운 특화계획 수립 - 도시안전센터 정보보호시스템 통합 운영관리 등	5명
	빅데이터팀	- 데이터기반 심층분석 빅데이터 활용 활성화 지원 - 데이터기반 행정지원 및 데이터 활용 교육 - 데이터 공동활용 연계플랫폼 사업, 빅데이터 플랫폼 시스템 관리 - 빅데이터분석, 공공데이터 포털 관리 등	5명
	첨단정보팀	- 택지지구별 스마트시티 서비스 구축, 스마트시티 정보통신시스템 운영·관리(서버 가상화 시스템, 통합 플랫폼), 스마트시티 통합플랫폼 연계서비스 사업추진	4명
	공간정보팀	- 드론 운영 및 공간정보 지도 제작 - 공간정보 신규 정보시스템 개발	4명
	안전영상팀	- 안전영상 CCTV 신규 및 교체 설치, 안전영상 CCTV 자가통신망 구축	5명

(4) 평택시

□ 평택시 스마트도시조직 체계

- 평택시는 부시장 산하 도시주택국 내 도시계획과에 스마트도시팀을 두어 스마트도시에 대한 총괄업무 추진 중
- 평택시는 현재 많은 도시개발사업 수행중으로, 이와 관련된 부서(도시행정팀, 도시계획팀 등)와 구성



[그림 3-1-6] 평택시 스마트도시조직 체계

□ 평택시 스마트도시 업무 분석

- 평택시는 국토부에서 추진중인 2021년 스마트시티 솔루션 확산사업, 2020년 스마트 그린 도시 공모사업 선정하여 수행중

[표 3-1-4] 평택시 스마트도시조직 업무 내용

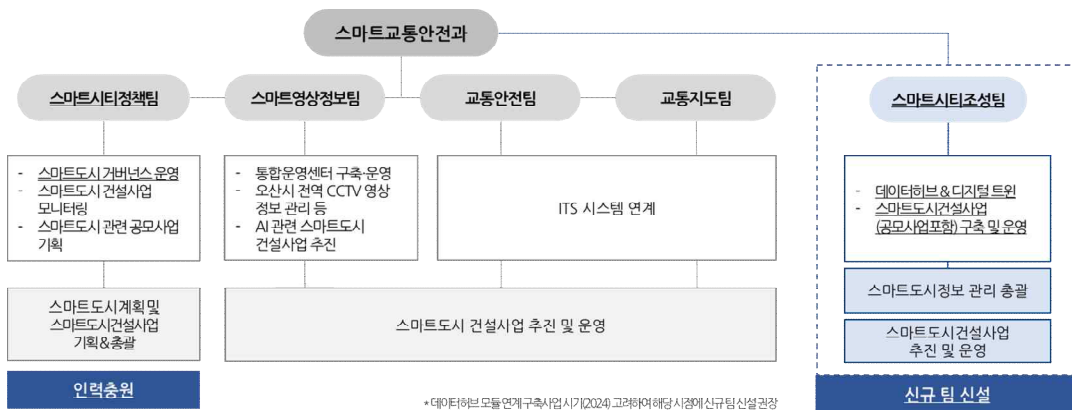
부서명	팀명	주요업무	규모
도시계획과	스마트도시팀	- 스마트도시계획 수립 및 스마트도시 공모 사업 추진 - 스마트도시 관련 조례 운영 - 도시계획시설 결정 - 스마트도시 서비스 발굴 - 스마트도시건설사업협의회 구성 및 운영 - 각종 개발사업지구 스마트도시 구축 협의	3명

3. 주요 내용

1) 스마트도시 전담조직 구성

□ 스마트교통안전과 고도화

- 기존 오산시의 스마트도시 관련 부서를 유지하여 오산시에서 수행하고 있는 스마트도시계획 및 관련 사업의 안정적인 관리 및 체계적인 추진이 가능하도록 조직구성
 - 타 지자체 스마트도시 관련 전담조직 사례 분석결과 오산시에서 수집되는 데이터의 전 단계 통합관리의 중요성 강화됨에 따라 이를 보완할 수 있는 조직개편 필요*
 - * 용인시, 화성시 등 스마트도시 조직 내 도시데이터 관련 팀 구성하여 운영 중
- 기존 부서의 부족함을 보완하여 스마트도시 전 단계 통합·관리 조직구성
 - 오산시 스마트 솔루션 및 시스템에서 구축되는 정보를 생산·수집·가공·활용 전단계 통합·관리
 - 오산시 전역에서 수집되는 도시데이터 분석 및 도시통합관계 업무 총괄
 - 오산시에 구축된 스마트 솔루션을 운영관리하는 스마트시티정책팀을 전담조직으로 구성
 - 스마트도시 관련 공모사업(스마트타운 챌린지사업) 관리주체가 스마트시티정책팀으로 스마트도시계획과의 연계 및 효율적인 관리
 - 통합운영센터 구축 및 운영을 담당하는 팀인 스마트영상정보팀을 전담조직으로 구성
 - ITS 시스템을 운영관리 및 연계하는 교통안전팀, 교통지도팀을 전담조직으로 구성
 - 오산시에서 수집되는 스마트데이터를 활용하는 부서인 스마트시티조성팀을 전담조직으로 구성*
 - * 구축사업 시기를 고려하여 해당 시점에 스마트교통안전과 내 스마트시티조성팀 신설



[그림 3-1-7] 오산시 스마트교통안전과 고도화

제2장 관계행정기관 간 역할분담 및 협력

1. 기본방향

- 스마트도시건설사업에 따른 스마트도시 솔루션을 담당(구축 또는 운영·관리)할 부서와의 면담을 통해 향후 역할분담 논의
 - 솔루션별 세부 사업으로 분류하고 이를 유관부서 담당 공무원 면담을 통해 담당 부서 결정
 - 최종 협의한 사업을 중심으로 스마트도시계획에 반영함으로써 스마트도시계획의 실행력 제고
- 관계 행정기관은 스마트도시 조성 및 관리·운영이 원활하게 이루어지도록 소관 업무 범위 내에서 지방자치단체와의 협력체계 구성
 - 해당 지방자치단체의 내부 부서 간 협력을 효율적으로 추진하도록 구성
 - 사업시행자, 스마트도시건설사업 민간사업수행자 등 민간기관과도 긴밀한 협력 관계 속에서 스마트도시건설사업을 추진할 수 있도록 계획
- 스마트도시사업협의회를 통한 오산시 스마트도시 협력체계 제안
 - 스마트도시건설사업은 다양한 부서 간 협력이 중요하므로 이를 고려한 스마트도시사업협의회 구성 필요
 - 스마트도시사업협의회의 역할 및 관련 공무원, 외부기관, 민간업체를 포함하는 협의회 구성방안 제시



[그림 3-2-1] 관계행정기관 간 역할분담 및 협력 추진전략

2. 주요 내용

1) 오산시 스마트도시건설사업 역할분담

□ 오산시 스마트도시 솔루션 구축을 위한 담당 부서 역할분담

- 스마트도시 솔루션에 대하여 역할분담 도출
 - 스마트타운 챌린지사업, 민간위탁사업, 도시개발사업의 경우, 담당부서는 민간과 협력·지원하여 해당 사업 추진

[표 3-2-1] 스마트도시건설사업 역할분담

대분류	솔루션	세부사업명	담당부서
다양한 교통수단 및 교통정보 제공을 통해 “이동성” 향상	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	스마트교통안전과
		수요응답형 버스 구축사업	대중교통과
		스마트 버스쉘터 구축사업	민간
		UAM 스테이션 구축사업	민간
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	대중교통과
		공공-민간 주차 정보 연계사업	대중교통과
시민맞춤형 주차정보 연계사업		스마트교통안전과	
골목길 대상 보행 “안전성” 향상	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	스마트교통안전과
		안전 골목길 모니터링 사업	스마트교통안전과
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	스마트교통안전과
		일방통행 지킴이 구축사업	스마트교통안전과
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	스마트교통안전과
		바닥신호등 확산 사업	스마트교통안전과
폐기물 저감과 생태 모니터링을 통한 “쾌적성” 향상	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	청소행정과
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	청소행정과
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법 쓰레기 단속)	청소행정과
	스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 구축사업	스마트교통안전과
		오산천 생태감시 CCTV 구축사업	생태하천과
		환경정보·야생동물 알리미 사업	생태하천과
오산천 환경감시 구축사업	환경과		
스마트도시 서비스의 “체감도” 증진	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 구축사업	공원녹지과
		XR 서비스 구축사업	공원녹지과
		관광 안내 로봇 확산 사업	문화예술과
	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	스마트교통안전과
		메타버스 고도화사업	스마트교통안전과

2) 오산시 스마트도시 협력체계

□ 스마트도시사업협의회 구성방안

- 주체별로 역할분담한 스마트도시사업(또는 스마트도시서비스)간의 연계 및 데이터의 공동 활용을 위한 협력체계 구축 필요
- 스마트도시 주관기관인 스마트도시팀 및 스마트도시사업 주체(구축 및 운영)를 중심으로 구성하며, 필요시 경찰서 등과 같은 외부기관 및 민간기업을 포함하여 구성
- 스마트도시사업협의회는 스마트도시사업을 추진하고 관리하기 위한 협의회로 내부 의사소통 관리 및 사업 관련 외부행사 기획 및 프로젝트 관리에 대한 업무를 진행

구분	업무 내용
내부 의사소통 관리	주간, 월간 업무현황 점검 및 회의 기획-관리
	보고회의, 자문회의 기획 및 관리
	외부 이해관계자와의 의사소통 정리
외부행사 기획 및 프로젝트 관리	착수, 중간, 최종보고 준비
	일정, 과업 진척률 및 이슈 관리
	시민공청회, 시민 리빙랩 관리
	산출물 취합 및 성과지표 관리

[그림 3-2-2] 스마트도시사업협의회 주요업무

□ 스마트도시사업협의회 분과별 운영

- 스마트도시사업협의회는 기능별로 서비스 구축·운영 분과, 데이터 분과, 기타 분과로 나누어 운영
- 서비스 구축·운영 분과는 서비스의 구축·운영과 관련된 업무를 진행하는 분과로 서비스 구성, 필요 센서 및 기반시설, 필요 통신망 등과 같이 서비스 구축과 관련된 업무와 서비스 운영 방안, 필요 센서 및 기반시설 유지관리 방안, 서비스 고도화 방안 등과 같이 서비스 구축 후 운영 관련 업무를 담당하고 협의
- 서비스 구축·운영 분과는 성격에 따라 솔루션 단위 분과와 도시개발사업 단위 분과로 분류되면 분과별 운영 내용은 다음 예시와 같음

[표 3-2-2] 솔루션 분과 단위 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	- 000 솔루션 분과
분과 구성	- 도시정책과 - 솔루션 내 스마트도시서비스 주무부서(구축부서 및 운영부서) *스마트도시서비스 구축 또는 운영을 자치구에서 할 경우 해당 자치구 주무부서 포함 - 스마트도시서비스별 구축 민간사업자
협약 내용	- 스마트도시서비스 관련 현장장치의 기술적 수준 및 구성, 각 서비스 구축 범위, 정보통신망 등 구축과 관련된 사항 협의 * 특히 시범사업의 경우 향후 확산 방안에 대한 협의 추진 - 향후 스마트도시서비스 구축 시 해당 서비스의 시스템 및 현장장치에 대한 운영·관리 사항 협의 - 향후 스마트도시서비스에서 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터허브 연계 협의

- 데이터 분과는 서비스와 관련된 전반적인 데이터 관련 업무를 진행하는 분과로 필요데이터 정의 및 구축 방안, 서비스로 인해 생성되는 데이터와 데이터 활용방안 등과 같은 일을 중점적으로 담당

[표 3-2-3] 데이터 분과 단위 운영 내용 예시

구분	내용
분과명	- 000 데이터 분과
분과 구성	- 정보통신과 - 데이터 운영 주무부서(예 : 행정정보팀) - 자치구 주무부서
협약 내용	- 오산시에서 수집되는 데이터 연계방안 협의 - 스마트도시서비스 및 기반시설에서 구축되는 데이터 수집방안 협의 - 향후 스마트도시서비스에서 생성되는 데이터에 대하여 클라우드 데이터허브 연계 협의

- 기타 분과는 서비스 구축·운영 분과, 데이터 분과 외에 사업의 성격과 상황에 맞게 필요하다고 생각되는 분과를 스마트도시사업협의회 내부 협의를 통해 구성
- 특히 중앙부처의 스마트도시 관련 공모사업에 공모할 경우 사업 기획 초기단계에 관련 부서를 포함한 스마트도시사업협의회를 구성하여 내실 있는 공모사업계획 수립 추진

제3장 스마트도시건설 등에 필요한 자원조달 및 운용

1. 기본방향

□ 개별 스마트도시서비스 및 기반시설별 스마트도시건설사업 선정

- 앞서 계획한 스마트도시서비스 및 기반시설에 대하여 연계 추진 시 효과적인 아이템을 스마트 도시건설사업으로 재분류
 - 분류 기준1 : 기존부터 추진되어 온 스마트도시서비스
 - 분류 기준2 : 서비스 목적 및 내용, 기능이 상호 연관되어있는 스마트도시서비스
 - 분류 기준3 : 공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
 - 분류 기준4 : 구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설

□ 스마트도시건설사업별 예산조달 방안 검토

- 본 계획에서 제안하는 스마트도시서비스 및 기반시설 구축 추진을 위한 예산조달방안 마련
 - 중앙정부 공모사업 유치를 통한 국비 조달 방안과 민간기업의 투자를 통한 사업비용(또는 운영비용) 마련 방안을 검토하여 스마트도시서비스 및 기반시설별 예산조달 방안 마련

□ 스마트도시건설사업의 단계별 로드맵 및 예산안 수립

- 오산시 스마트도시계획은 2026년을 최종목표연도로 하여 정책적, 경제적, 기술적 고려 사항을 검토하여 단계별 이행계획을 수립
- 스마트도시서비스의 우선순위를 고려하여 단계별 로드맵을 조정
- 개별 스마트도시건설사업을 구성하는 스마트도시서비스 및 기반시설의 단계별 구축비용에 따라 스마트도시건설사업 단계별 예산 수립



[그림 3-3-1] 스마트도시건설 등에 필요한 자원조달 및 운용 추진전략

2. 주요 내용

1) 예산조달 방안

(1) 중앙정부의 공모사업 유치 및 국비조달

□ 국비 확보를 위한 중앙정부 공모사업 참여 추진

- 중앙정부의 국토교통부, 과학기술정보통신부, 행정안전부 등에서 대한민국 스마트도시 활성화를 위해 다양한 사업을 시행하고 있으며, 이를 통해 국비 유치 필요

□ 국토교통부 관련 사업

- 국토교통 8대 혁신성장동력
 - 정책적 파급력이 높아 긍정적인 효과를 통해 국토교통 분야 전반의 기술수준을 향상시키는 혁신적 기술 선정
 - 주요 내용 : 스마트시티, 자율주행차, 드론, 건설자동화, 제로에너지건축, 가상국토공간, 스마트 물류, 지능형 철도
 - 관련 서비스 : 스마트도시서비스 전 부문
- 지역거점 스마트시티 조성사업
 - 목적 : 지역주도의 스마트시티 확산을 위한 스마트 거점 조성 목적
 - 주요 내용 : 도시의 근본적 변화를 위한 통합적 스마트시티를 조성하고, 도시운영의 스마트화, 혁신공간 조성 등 병행
 - 지원 규모 : 대상지별 3년간 최대 240억 원 지원(국비:지방비=1:1 매칭)
국비는 지자체에 교부되며 지방비를 국비와 같은 규모로 매칭해야 함
(지자체·공공·민간 기업의 추가적인 투자 가능)
- 중소도시 스마트시티 조성사업
 - 목적 : 우수 솔루션을 전국에 확산·보급하고 지자체 사업역량 강화로 기존 챌린지 사업 활성화와 주민의 체감도 증진 필요
 - 주요 내용 : 지역이 주도적으로 도시상황을 진단하고 사업계획을 수립함으로써 지역주민 등 실수요자가 직접 참여하는 솔루션 모델 구축
 - 지원 규모 : 대상지별 국비 20억 원 지원(국비:지방비=1:1 매칭)
(인구 100만 이하의 기초 자치단체장 단독 신청을 원칙으로 하며, 인근 지방자치단체 1곳과 공동 참여 가능)
- 혁신기술 발굴사업
 - 주요 내용 : 혁신기술을 보유한 기업·대학을 대상으로 하는 기업주도형과 시민이 주도하여 지역의 도시문제를 해결하는 시민주도 리빙랩형 사업 추진
 - [기업주도형] : 혁신기술을 보유한 기업·대학 또는 실증대상지 지자체가 도시문제 해결을 위해 솔루션을 제시하고 해당 지역에 실증 추진
* 지원 규모 : 10건 선정, 국비 최대 15억 원/건 지원

- [시민주도형 리빙랩형] : 시민주도 리빙랩을 활용한 실증이 필요한 혁신기술을 보유한 기업·대학 또는 지역맞춤형 지속가능한 스마트시티 리빙랩을 구축·운영하여 혁신기술을 실증하고자 하는 지자체
 - * 지원 규모 : 5건 선정, 국비 최대 10억 원/건 지원
 - 스마트도시 데이터허브 기반구축사업
 - 주요 내용 : 다양한 도시상황 관리 및 도시통합운영센터 운영을 위한 핵심기술인 Smart City 통합플랫폼 보급
 - 관련 서비스 : 통합플랫폼
 - 지원가능요소 : 통합플랫폼(S/W) 제공 및 관련 장비(서버 등 H/W) 구축비용 지원
 - 수요응답형 교통서비스 확산사업
 - 주요 내용 : 대중교통 취약지역의 교통수요 해결을 위해 승객이 승차를 희망시 셔틀버스를 호출하는 서비스
 - 관련 솔루션 : 스마트 모빌리티 솔루션
 - 지원가능요소 : 수요응답형 버스 서비스
- **중소벤처기업부 관련 사업**
- 2023년 전통시장 주차환경개선사업
 - 주요 내용 : 전통시장 및 상점가 이용시 가장 불편함을 느끼는 주차 문제를 완화함으로써 고객·매출 증대 기여
 - 관련 서비스 : 스마트 공영주차장 고도화사업
 - 지원가능요소 : 주차장 노후시설 개량·보수, 차단기, 차량번호 자동인식시스템, 주차장 CCTV, 요금부스 등 설치 지원
- **과학기술정보통신부 관련 사업**
- 2022년도 확장가상세계(메타버스) 플랫폼 개발지원 사업
 - 주요 내용 : 디지털뉴딜의 일환으로 국민의 일상생활과 경제활동을 지원하고 산업에 혁신을 가져올 메타버스 플랫폼 생태계를 활성화
 - 관련 서비스 : 메타버스 교육 플랫폼 연계사업, 메타버스 고도화사업
 - 지원가능요소 : 메타버스를 활용한 오산시 스마트서비스 홍보 및 교육 관련 서비스 개발
 - 2022년도 디지털콘텐츠 산업 육성 지원계획
 - 주요 내용 : 가상융합기술의 확산을 촉진하고 산업 전반의 비대면·디지털화에 효과적으로 대응하기 위한 기술 육성
 - 관련 서비스 : XR 서비스 구축사업
 - 지원가능요소 : AR·VR 등을 활용한 오산시 스마트서비스 홍보 및 교육 관련 서비스 개발
- **환경부 관련 사업**
- 폐기물처리 사업
 - 주요 내용 : 자원순환사회의 전환을 위한 기반 구축, 생활 주변 폐기물 처리·재활용 기반 개선, 폐기물 처리시설에 지속 투자

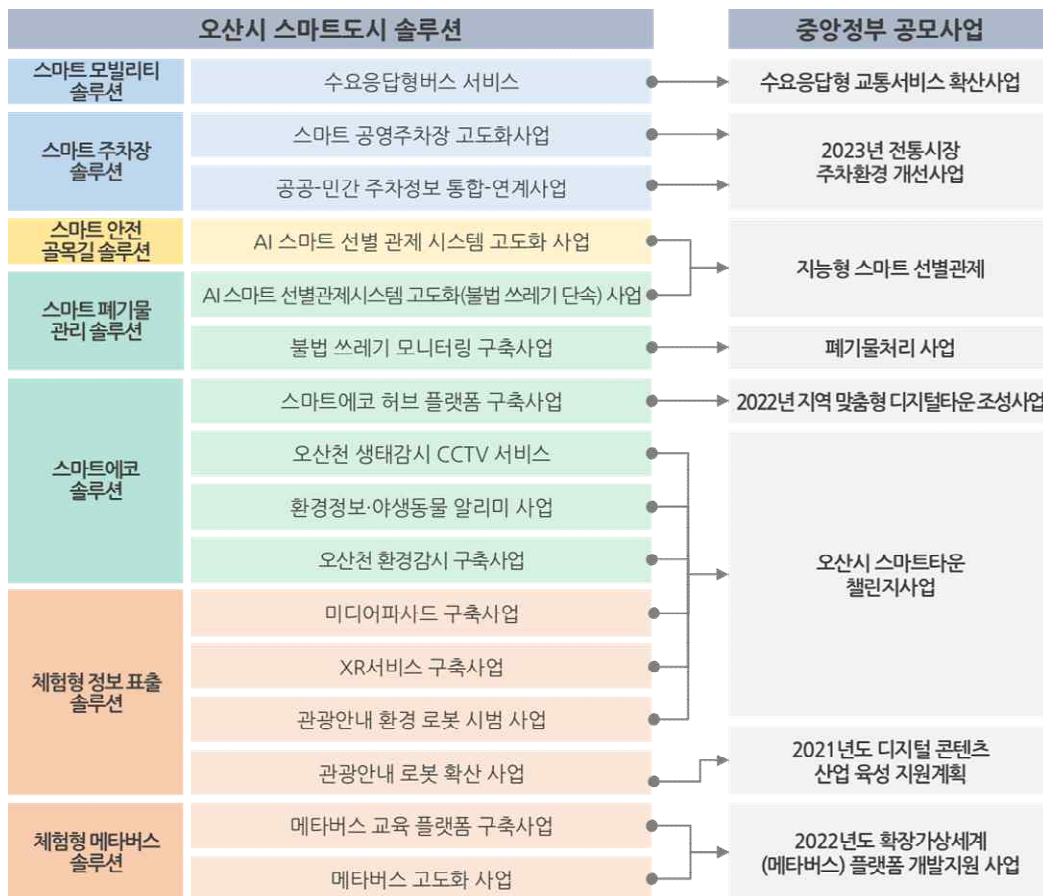
- 관련 서비스 : 불법쓰레기 모니터링 구축사업
- 지원가능요소 : 생활쓰레기 및 재활용 시설 개선

□ 행정안전부 관련 사업

- 지능형 스마트 선별관제
 - 주요 내용 : 인공지능을 활용하여 기존 관제 서비스를 효율적이고 효과적으로 개선
 - 관련 서비스 : AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업, AI 스마트 선별관제시스템 고도화(불법쓰레기 단속)사업
 - 지원가능요소 : 기구축 운영중인 CCTV 고도화
- 2022년 지역 맞춤형 디지털타운 조성사업
 - 주요 내용 : 정보통신기술(ICT)을 활용한 서비스로 지역 현안을 해결하고 지역경제 활성화를 지원하는 사업이며, 2019년에 2개, 2020년에 4개, 2021년에 5개 총 11개의 지자체를 지원
 - * 22년 지원 대상: 충북 제천시, 충남 공주시, 전북 김제시, 전남 장성군, 경북 고령군, 경북 의성군 등 6개 지자체 선정
 - 관련 오산시 서비스 : 스마트 에코 허브 플랫폼 구축사업

□ 중앙정부 공모사업 및 유치 대상 및 고려사항

- 중앙정부 공모사업 유치 검토 서비스 및 기반시설은 다음과 같음



[그림 3-3-2] 중앙정부 공모사업 유치 대상 및 공모사업

- 현재 국토교통부, 중소벤처기업부, 과학기술정보통신부, 환경부 등에서 다양한 사업을 추진하고 있으므로 본 계획에서 제시된 스마트도시서비스를 중앙정부 공모사업으로 구성하여 추진 필요
- 중앙정부 공모사업 유치를 위해 부서 간 협업체계가 필요하며, 스마트도시조직은 스마트도시 계획을 통해 도출한 스마트도시서비스를 기반으로 공모사업 아이템 선정 권장
- 중앙정부 공모사업 추진시 공모사업의 특징*을 고려하여 적용 스마트도시서비스(사업) 수준 및 규모, 역할분담 협의
- * 중앙정부 공모사업은 해당 사업을 통해 구축되는 스마트도시서비스 및 기반시설의 지자체 전역 확산을 고려한 마중물사업(시범사업) 성격의 사업

(2) 민간기업의 투자에 따른 예산조달 방안

가) 도시개발사업을 통한 예산조달 방안

□ 오산시가 추진 중인 도시개발사업과 스마트도시건설사업을 병행하는 방안

- 도시개발사업자가 사업계획 수립 시 지자체와 협의하여 대상지에 적용할 스마트도시서비스 및 스마트도시기반시설을 협의하여 추진하는 방안
- 오산시 스마트도시의 비전 및 목표, 스마트도시서비스 계획을 고려하여 대상지에 적용할 창의적인 스마트 도시서비스 및 스마트도시기반시설을 계획(기본설계 및 실시설계)하고 이를 스마트도시사업협의체의 개별분과별로 협의 추진
- 이를 통해 일부 스마트도시서비스 및 기반시설 일부를 기부채납 받아 시에서 운영

□ 도시개발사업을 통한 예산조달 대상 및 고려사항

- 오산시에서 조성중인 도시개발사업인 오산 운암뜰 A시티 개발사업에서 구축되는 스마트 서비스와의 연계를 통한 예산조달 검토 서비스로 2개 사업을 최소 권장 사업으로 제안
- 각 도시개발사업의 도시개발사업자는 본 계획에서 제안하는 2가지 서비스의 목적으로 고려한 창의적인 스마트도시서비스를 제안하고 스마트도시사업협의체를 통해 협의

[표 3-3-1] 도시개발사업에 따른 민간투자대상을 고려한 사업

솔루션	사업	도시개발사업 분류
스마트 모빌리티 솔루션	스마트 버스쉘터 구축사업	오산 운암뜰 A시티 개발사업
	UAM 스테이션 구축사업	

나) 민간투자를 통한 예산조달 방안

□ 민간투자법에 따른 민간투자사업 추진방안

- 민간투자사업방식은 1)BOT/2)BTO, 3)BOO, 4)BTL 등의 다양한 방식 존재

1) BOT(Build Own Transfer): 사회기반시설의 준공 후 일정기간 동안 소유권은 사업시행자에게 인정되며 기간 만료 후 국가 또는 지자체에 귀속되는 방식
 2) BTO(Build Transfer Operate): 사회기반시설의 준공과 동시에 국가 또는 지자체에 소유권이 귀속되며 사업시행자는 일정 기간 동안 관리 및 운영하며 수익을 창출하는 방식
 3) BOO(Build Own Operate): 사회기반시설의 준공과 동시에 소유권 및 관리운영권이 사업시행자에게 귀속되는 방식

- 그 밖에 스마트도시 펀드를 조성하거나 특수목적회사(Special Purpose Company, SPC)를 설립하여 추진하는 방법도 고려 가능

[표 3-3-2] 민자유치에 의한 사업추진 모델

구분	스마트도시펀드	민관합작 SPC 설립	BOT/BTO	BOO	BTL
개요	PF(Project Financing)형, 수익성 부동산에 투자하는 부동산 펀드	정부와 민간사업자 공동출자로 법인을 설립하고 공동 책임하에 운영	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정	민간사업자가 시설 완공 후, 직접 관리/운영 하면서 투자비 회수, 시설물의 소유권도 가짐	준공 후 소유권이 지자체로 이전, 사업시행자에게 일정기간 관리 운영권 인정, 지자체 임차하여 사용
재원원천	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융	민간출자 + 금융
투자비 회수	최종 사용자의 사용료	최종 사용자의 사용료	최종 사용자의 사용료	최종 사용자의 사용료	정부의 임대료
공공재정 자원	투자비 공동출연	투자비 공동출연	투자비의 일부 지원/최소 운영 수입보장	지원 없음	초기 투자비, 운영비 정부에서 확정적 지원
자산소유	민관공동 소유	민관공동 소유	공공	출자기업	공공
구축책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업
운영책임	민관공동 소유	민관공동 소유	출자기업	출자기업	출자기업

□ 민간투자를 통한 예산조달 대상 및 고려사항

- 민간투자를 통한 예산조달의 필수 조건은 투자에 따른 민간기업의 수익모델 제공에 있으며, 투자방식에 따라 민간기업의 수익모델 상이
- 오산시의 경우 3가지 서비스사업에 대해 민자유치를 통한 예산조달을 진행하고 민관합작 SPC 설립, BTL 방식 사용
 - 스마트 버스쉘터 구축사업, UAM 스테이션 구축사업은 민간사업인 오산 운암뜰 시시티에 구축되는 사업으로 민관 공동으로 운영
 - 스마트 분리수거서비스 확산사업은 민간사업자가 현장장치를 구축 및 운영을 담당하고 이용자들이 내는 요금을 통해 수익 창출
 - 메타버스 고도화사업은 민간사업자가 콘텐츠를 제작하고 운영하는 방식

[표 3-3-3] 민간투자 대상사업(솔루션) 및 사업모델

솔루션	사업	적용 사업 모델
스마트 모빌리티 솔루션	스마트 버스쉘터 구축사업	민관합작 SPC 설립
	UAM 스테이션 구축사업	
스마트 폐기물 관리 솔루션	스마트 분리수거 서비스 확산사업	BTL
메타버스 솔루션	메타버스 고도화사업	

4) BTL(Build Transfer Lease): 사회기반시설의 준공과 동시에 국가 또는 지자체에 소유권은 귀속되나 사업시행자가 관리 및 운영권을 갖는 협약기간 동안 국가 또는 지자체가 시설의 임대료를 지불하는 방식

2) 스마트도시건설사업 로드맵 수립

(1) 스마트도시건설사업 로드맵 수립 방법

□ 시민의견을 반영한 로드맵 수립

- 시민 의견은 시민 설문조사와 4회에 걸친 리빙랩을 통해 반영
 - 시민 설문조사와 리빙랩을 통해 시민이 생각하는 오산시 도시문제 해결을 위해 필요한 서비스를 도출하고 우선순위에 대한 투표를 진행

□ 담당 공무원 의견을 반영하여 실현 가능성을 고려한 로드맵 수립

- 담당 공무원의 의견은 총 4회에 걸친 면담조사를 통해 반영
 - 현재 진행 중인 사업 또는 현재 운영 중인 스마트도시서비스를 고려하여 반영
 - 담당 부서의 서비스에 대한 필요성과 운영·관리(관리 주체, 인력, 예산 등) 가능성 반영

(2) 시민과 공무원 의견을 반영하여 도출된 서비스 초안

- 시민리빙랩 1~4차, 시민 설문조사를 통해 청취한 오산시 도시문제 해결을 위한 서비스 도출
- 1차 공무원 면담을 통해 오산시에서 운영하는 서비스 또는 필요한 서비스에 대한 의견 도출

	서비스 초안	비고
다양한 교통수단 솔루션	퍼스널 모빌리티 서비스	시민의견 반영한 서비스 도출
	수요응답형 서비스	
	스마트 주차장 서비스	시민의견 & 공무원 의견 반영한 서비스 도출
	불법주정차 스마트 알리미 서비스	시민의견 반영한 서비스 도출
	공사정보 제공 서비스	
	안심택배보관함 서비스	
이륜차 무인단속 서비스		
안심 골목길 솔루션	일방통행 스마트 알림 서비스	시민의견 반영한 서비스 도출
	사각지대 접근차량 알리미 서비스	
	스마트 가로등 서비스	
	스마트 해충퇴치 가로등 서비스	
	스마트 홍보 가로등 서비스	
	바닥신호등 서비스	
	보행자 인식 신호변경 서비스	시민의견 반영한 서비스 도출
	쓰레기 배출 절감 솔루션	불법쓰레기 모니터링 서비스
스마트 분리수거함 서비스		
RFID 음식물 쓰레기 수거함		시민의견 반영한 서비스 도출
EM을 활용한 음식물쓰레기 자원화서비스		
스마트 조경 관리 서비스		
스마트 하수도 관리 서비스		
스마트 그늘막/쉼터 서비스	시민의견 반영한 서비스 도출	
스마트정보 제공 솔루션	오산시 오늘e플랫폼 고도화	시민의견 & 공무원 의견 반영한 서비스 도출
	행정정보 PUSH 알림	
	맞춤정보제공 챗봇	시민의견 반영한 서비스 도출
	공유공간 플랫폼	시민의견 & 공무원 의견 반영한 서비스 도출
	도시시설물 QR 민원 서비스	시민의견 반영한 서비스 도출
기타	스마트 교육 메타버스 구축사업	공무원 의견 반영한 서비스 도출

[그림 3-3-3] 스마트도시건설사업 로드맵(시민 및 공무원 의견 반영한 서비스 초안)

(3) 2차 공무원 면담 및 전문가 자문을 반영한 서비스 1차 수정안

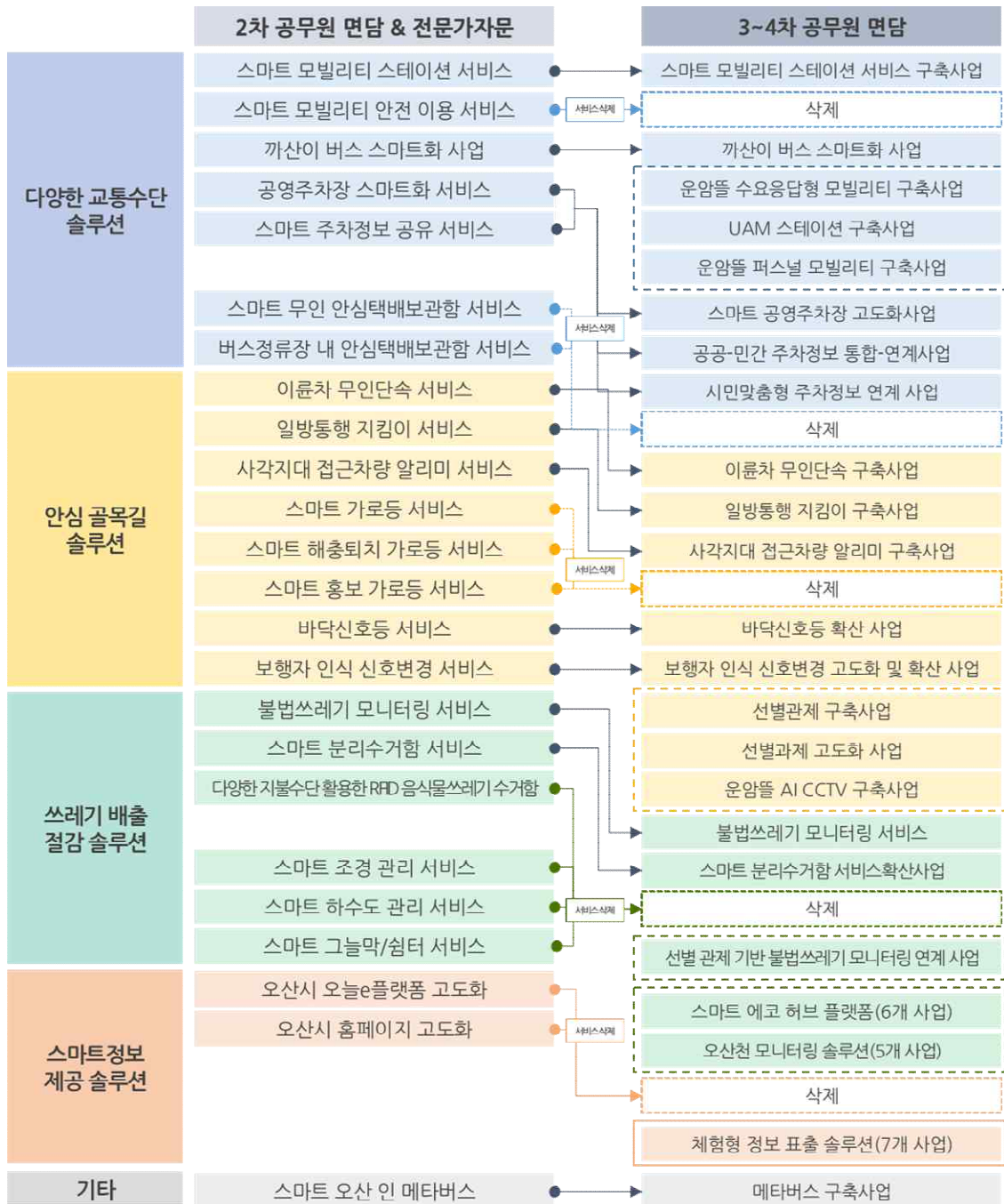
- 도출된 서비스 초안을 바탕으로 2차 공무원 면담 및 전문가 자문회의의 진행하여 서비스 기능 추가 및 변경, 삭제하여 서비스 1차 수정안 도출



[그림 3-3-4] 스마트도시건설사업 로드맵(2차 공무원 면담 및 전문가 자문을 반영한 서비스 수정안)

(4) 공무원 3~4차 면담을 반영한 서비스 2차 수정안

- 2차 공무원 면담을 통해 논의된 스마트도시서비스의 목적 및 연계성을 종합하여 세부 사업으로 조정 및 분류
- 오산시 스마트타운 챌린지 사업, 오산 운암뜰 시시티 개발사업 확산사업 검토
- 실현 가능한 서비스 구축을 위해 구체적인 수량 및 기능에 대한 의견을 반영하여 서비스 2차 수정안 도출



[그림 3-3-5] 스마트도시건설사업 로드맵(공무원 3~4차 면담을 반영한 서비스 수정안)

(5) 최종 서비스 도출

- 오산시 스마트타운 챌린지 사업과 오산 운암뜰 시시티 개발사업에서 구축하는 서비스와의 연계를 통하여 오산시 확대 서비스 반영

최종서비스(안)		
다양한 교통수단 및 교통정보 제공을 통해 “이동성” 향상	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업
		수요응답형버스 구축사업
		스마트 버스 쉼터 구축사업
		UAM 스테이션 구축사업
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업
		공공-민간 주차정보 연계 사업
시민맞춤형 주차정보 연계 사업		
골목길 대상 보행 “안전성” 향상	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제 시스템 고도화 사업
		안전 골목길 모니터링 구축사업
		스쿨존 무인 단속 체계 구축 사업
		일방통행 지킴이 구축 사업
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산 사업
		바닥신호등 확산 사업
보행자 인식 신호변경 고도화 및 확산사업		
폐기물 저감과 생태 모니터링을 통한 “쾌적성” 향상	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업
		스마트 분리수거 서비스 확산사업
		AI 스마트 선별 관제 시스템 고도화 사업(불법쓰레기 단속)
	스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업
		환경정보·야생동물 알리미 고도화사업
		오산천 환경감시 고도화 사업
스마트도시 서비스의 “체감도” 증진	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 구축사업
		XR 서비스 구축사업
		관광안내 로봇 확산 사업
	체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 구축사업
		메타버스 고도화사업

[그림 3-3-6] 최종 도출된 오산시 스마트도시 솔루션

3) 스마트도시건설사업 로드맵 및 예산

(1) 스마트도시건설사업 분류기준

□ 스마트도시서비스 특성 분류 지표

- 스마트도시건설사업은 스마트도시서비스 특성을 고려하여 서비스 간 연관성, 공간적 범위 동일성, 구축·운영 주체 동일성, 관련 사업의 추진 여부를 검토
 - 분류 기준1 : 기존부터 추진되어 온 스마트도시서비스
 - 분류 기준2 : 서비스 목적 및 내용, 기능이 상호 연관이 있는 스마트도시서비스
 - 분류 기준3 : 공간적 범위가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설
 - 분류 기준4 : 구축 및 운영 주체가 동일한 스마트도시서비스 및 기반시설

□ 스마트도시건설사업 로드맵(추진기간) 선정 기준

- 스마트도시서비스 단위사업별 우선순위 평가 결과를 기반으로 수립
- 단 해당 건설사업의 도시개발사업 등 공간계획과 병행 추진될 경우 해당 개발사업의 계획 기간과 연계하여 로드맵 반영

(2) 분야별 사업 로드맵

가) 스마트 모빌리티 솔루션 로드맵

□ 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업

- 오산과 업무협약을 맺은 뒤 전기자전거 공유서비스를 제공하고 있는 일레클(스마트 모빌리티)의 충전과 거치 공간을 제공하는 스테이션 구축사업
 - 스마트 모빌리티의 올바른 이용과 주차질서 확립을 통한 사회적 비용 절감 효과가 기대되며, 이용촉진을 위한 인센티브 관련 민간기업과의 협의 필요

[표 3-3-4] 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	스마트 모빌리티의 충전과 거치를 위한 전용 스테이션을 구축하여 시민의 안전한 보도통행을 돕고 모빌리티 이용을 촉진하기 위한 서비스	신규사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-5] 스마트 모빌리티 스테이션 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스마트 모빌리티 스테이션 구축사업				민간업체 협의 및 선정	시스템 구축 및 운영

□ 수요응답형 버스 구축사업

- 주민들의 이동 수요에 따라 실시간으로 노선을 바꾸며 탑승객을 찾아가는 수요응답형 버스 서비스(MoD, Mobility on Demand)로 오산시 대중교통 취약지역의 불편함 해소 서비스

[표 3-3-6] 수요응답형 버스 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
수요응답형 버스 구축사업	주민들의 이동 수요에 따라 실시간으로 노선을 바꾸며 탑승객을 찾아가는 수요응답형 버스(Mobility on Demand, MOD) 서비스	시범사업	대중교통과

[표 3-3-7] 수요응답형 버스 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
수요응답형 버스 구축사업		공모사업 실시설계/구축			

□ 스마트 버스쉘터 구축사업

- 오산 운암뜰 시시티 개발사업에 포함되어 있는 사업으로 오산시 버스정류장 고도화하여 쾌적한 버스 대기공간 제공 서비스

[표 3-3-8] 스마트 버스쉘터 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
스마트 버스쉘터 구축사업	기구축 운영중인 버스정류장을 고도화하여 버스정류장을 이용하는 승객에게 쾌적한 대기환경 제공	오산 운암뜰 시시티 개발사업 연계	민간

[표 3-3-9] 스마트 버스쉘터 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스마트 버스쉘터 구축사업			* 민간		

□ UAM 스테이션 구축사업

- 오산 운암뜰 시시티 개발사업에 포함되어 있는 사업으로 다양한 교통수단 연계 인프라 조성

[표 3-3-10] UAM 스테이션 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
UAM 스테이션 구축사업	수직이착륙이 가능한 개인 항공기 도입을 통한 미래지향적 교통시스템 조성	오산 운암뜰 시시티 개발사업 연계	민간

[표 3-3-11] UAM 스테이션 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
UAM 스테이션 구축사업	* 민간				

나) 스마트 주차장 솔루션 로드맵

□ 스마트 공영주차장 고도화사업

- 오산시에서 운영하는 노외 유료 주차장을 대상으로 주차장 현황정보를 수집하여 실시간으로 유희주차면을 확인할 수 있는 서비스 구축사업

[표 3-3-12] 스마트 공영주차장 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
스마트 공영주차장 고도화사업	스마트 주차 공유 플랫폼을 통해 유희주차면 정보를 스마트 공유 APP에 연계하고 주차자원을 효율적으로 활용하는 서비스	고도화사업	대중교통과

[표 3-3-13] 스마트 공영주차장 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스마트 공영주차장 고도화사업					현장장치 및 시스템 구축 (노외/유료)

□ 공공-민간 주차정보 연계사업

- 오산시에서 운영하는 공영주차장에 대한 주차정보 및 민간주차장에 대한 주차정보를 통합·연계하여 스마트 주차 공유 플랫폼을 통해 시민에 유희주차면 정보를 제공하는 사업

[표 3-3-14] 공공-민간 주차 정보 연계사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
공공-민간 주차 정보 연계사업	오산시 내 공영주차장과 민간주차장에서 수집되는 주차정보를 연계하여 하나의 플랫폼으로 제공하는 서비스	고도화사업	대중교통과

[표 3-3-15] 공공-민간 주차 정보 연계사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
공공-민간 주차 정보 연계사업	*스마트 공영주차장 고도화사업 연계				

□ 시민맞춤형 주차정보 연계사업

- 불법주정차 단속을 위한 인공지능 CCTV 및 지능형 소화전을 활용하여 불법주정차 감지 시 차량 이동을 유도하는 경고 알림 서비스
 - 불법주정차 감지 시 VMS, 스피커, 로고젝터 등 다양한 전달장치를 통해 문자, 음성, 조명 등으로 경고

[표 3-3-16] 시민맞춤형 주차정보 연계사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
시민맞춤형 주차정보 연계사업	불법주정차 단속용 CCTV를 활용하여 불법주정차 차량 이동을 유도하는 경고 알림 서비스	고도화사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-17] 시민맞춤형 주차정보 연계사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
시민맞춤형 주차정보 연계사업					현장장치 및 시스템 구축

다) 스마트 안전 골목길 솔루션 로드맵

□ AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업

- 기구축 운영중인 CCTV를 고도화하여 실시간으로 영상 분석 및 감지하여 비정상적인 행동을 선별적으로 관제하는 서비스
 - AI 스마트 선별 관제시스템 고도화(불법쓰레기 단속) 사업 연계하여 불법쓰레기 투기 단속에 활용

[표 3-3-18] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	CCTV에서 수집되는 영상정보를 기반으로 비정상적인 행동을 하는 선별하여 모니터링 요원에게 신속하게 알려주는 서비스	고도화사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-19] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	현장장치 및 시스템 구축				

□ 안전 골목길 모니터링 서비스 구축사업

- 이륜차 무인단속 카메라에 수집된 영상정보를 통해 속도위반, 신호위반, 안전모 미착용 등 교통법규를 위반한 이륜차를 단속하는 서비스 구축사업

[표 3-3-20] 안전 골목길 모니터링 서비스 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
안전 골목길 모니터링 서비스 구축사업	오산시 주요 교차로 내 CCTV를 고도화하여 이륜차의 속도위반, 보도통행 등 교통법규 위반사례를 단속하는 서비스	신규사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-21] 안전 골목길 모니터링 서비스 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
안전 골목길 모니터링 서비스 구축사업		현장장치 및 시스템 구축			

□ 스쿨존 무인 단속 체계 구축사업

- 스쿨존 주변에 CCTV를 고도화하여 이륜차 무인단속 카메라에 수집된 영상정보를 통해 속도 위반, 신호위반, 안전모 미착용 등 교통법규를 위반한 이륜차를 단속하는 서비스 구축사업
- 교통법규 위반에 대하여 경고뿐만 아니라 단속을 통한 과태료 부과로 운전자에게 교통법규 준수를 위한 강제성 부여

[표 3-3-22] 스쿨존 무인 단속 체계 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	오산시 스쿨존 주변 CCTV를 고도화하여 이륜차의 속도위반, 보도통행 등 교통법규 위반사례를 단속하는 서비스	신규사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-23] 스쿨존 무인 단속 체계 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스쿨존 무인 단속 체계 구축사업			현장장치 및 시스템 연계		

□ 일방통행 지킴이 서비스 구축사업

- 일방통행 도로에 역방향으로 진입하는 차량을 감지하여 역방향 운전자에게 정주행 도로로 유도하고, 정주행 차량에는 역방향 진입 차량이 있다는 사실을 알려 사고 예방

[표 3-3-24] 일방통행 지킴이 서비스 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
일방통행 지킴이 서비스 구축사업	일방통행 도로에 역주행 차량의 진입을 막고, 정주행 차량에 해당 사실을 공유하여 사고 예방하는 서비스	신규사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-25] 일방통행 지킴이 서비스 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
일방통행 지킴이 서비스 구축사업			현장장치 및 시스템 구축		

라) 스마트 신호등 솔루션 로드맵

□ 무선신호 시스템 확산사업

- 교통신호를 원격으로 제어하여 교차로 차량 흐름을 원활히 소통을 유도하는 시스템

[표 3-3-26] 무선신호 시스템 확산사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
무선신호시스템 확산사업	기존 교통신호등 제어를 유선으로 운영하던 방식에서 무선으로 원격제어하는 방식으로 변경하여 효율적인 신호제어를 유도하는 서비스	확산사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-27] 무선신호 시스템 확산사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
무선신호시스템 확산사업	현장장치 및 시스템 구축				

□ 바닥신호등 확산 사업

- 신호변경 시 스마트폰을 보고 있는 보행자가 바닥 신호등을 통해 신호변경을 빠르게 인지할 수 있도록 알려주는 신호등 서비스
- 센서를 통해 보행자 인식되면 안쪽으로 이동할 때까지 스피커로 경고 알림

[표 3-3-28] 바닥신호등 확산 사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
바닥신호등 확산사업	신호변경 시 바닥 신호등을 통해 보행자가 빠르게 신호변경을 인지할 수 있도록 알려주는 서비스	확산사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-29] 바닥신호등 확산 사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
바닥신호등 확산사업	서비스 연계 및 확산				

□ 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화사업

- 기구축 운영중인 버튼식 신호변경 신호등을 고도화하여 횡단 대기자를 인식하면 자동으로 보행신호를 주고 보행 관련 음성 알림으로써 교통 혼잡 및 보행자의 무단횡단 예방

[표 3-3-30] 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
보행자 인식 신호변경 고도화사업	보행자 통행이 드문 횡단보도에 횡단 대기자를 자동으로 인식하여 보행 신호를 부여하는 서비스	고도화사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-31] 보행자 인식 신호변경 서비스 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
보행자 인식 신호변경 고도화사업			서비스 고도화		

마) 스마트 폐기물 관리 솔루션 로드맵

□ 불법 쓰레기 모니터링 구축사업

- 기구축 운영중인 이동식 CCTV를 활용하여 불법 쓰레기 다발지역 등 계도가 필요한 지역을 이동하면서 단속 및 경고하여 계도하는 사업

[표 3-3-32] 불법 쓰레기 모니터링 구축사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
불법 쓰레기 모니터링 구축사업	효과적인 계도를 위해 기구축 운영중인 이동식 CCTV에 경고알림(로그젝터, 스피커 등) 부착하여 불법 쓰레기 불법투기를 단속 및 계도	고도화사업	청소행정과

[표 3-3-33] 불법 쓰레기 모니터링 구축사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
불법 쓰레기 모니터링 구축사업	서비스 고도화 및 운영				

□ 스마트 분리수거 서비스 확산사업

- 오산시에서 운영 중인 순환자원 회수로봇을 확산하여 시민, 특히 학생을 대상으로 분리수거 교육 및 재활용 과정에 참여하도록 유도하는 사업

[표 3-3-34] 스마트 분리수거 서비스 확산사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
스마트 분리수거 서비스 확산사업	올바른 분리수거를 한 시민에게 보상(포인트)를 획득하여 올바른 분리수거에 대한 교육 및 홍보	확산사업	청소행정과

[표 3-3-35] 스마트 분리수거 서비스 확산사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스마트 분리수거 서비스 확산사업	서비스 확산 및 운영				

□ AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업(불법 쓰레기 단속)

- 기구축 고정식 불법 쓰레기 단속 CCTV 수집된 영상을 AI를 통해 실시간으로 분석하여 쓰레기 투기행위를 인식하면 스피커를 통해 음성 경고하여 투기행위 계도하는 사업
- AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업 연계하여 운영

[표 3-3-36] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업(불법쓰레기 단속) 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업(불법쓰레기 단속)	CCTV 영상정보를 기반으로 불법쓰레기 무단투기를 하는 행위를 선별하여 경고 및 계도 서비스	확산사업	청소행정과

[표 3-3-37] AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업(불법쓰레기 단속) 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업(불법쓰레기 단속)			서비스 연계		

바) 스마트 에코 솔루션 로드맵

□ 스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업

- 쾌적한 생태환경 조성을 위한 플랫폼으로 오산천 내 수집되는 환경 데이터 모니터링하여 통합관리 및 시민참여 활성화 플랫폼 고도화
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 공모사업 제안 서비스

[표 3-3-38] 스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	오산천 내 생태환경 조성을 위하여 오산천에서 수집되는 정보 통합관리 및 시민 플랫폼 고도화	스마트타운 챌린지사업	스마트 교통안전과

[표 3-3-39] 스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업			플랫폼 고도화		

□ 환경정보·야생동물 알리미 고도화사업

- 오산천 생태감시 CCTV로 구축된 야생동물 출몰 데이터를 활용하여 오산천 내 야생동물 출몰 정보 및 환경정보를 알려주어 오산천 산책로 활성화 및 시민들의 환경 관심도 증가
 - 오산시 스마트타운 챌린지사업 공모사업 제안 서비스

[표 3-3-40] 환경정보·야생동물 알리미 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
환경정보·야생동물 알리미 고도화사업	야생동물 출몰 데이터 수집 및 오산천 환경정보를 시민들에게 공개하여 환경 관심도 증대	스마트타운 챌린지사업	생태하천과

[표 3-3-41] 환경정보·야생동물 알리미 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
환경정보·야생동물 알리미 고도화사업		현장장치 구축	서비스 고도화		

□ 오산천 환경감시 고도화사업

- 오산천 내 대기질, 수질, 악취 센서를 설치하고 데이터를 수집하여 이를 실시간 모니터링
- 오산시 스마트타운 챌린지사업 공모사업 제안 서비스

[표 3-3-42] 오산천 환경감시 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
오산천 환경감시 고도화사업	오산천 내 생태환경 조성을 위한 실시간 환경데이터 수집 및 모니터링	스마트타운 챌린지사업	환경과

[표 3-3-43] 오산천 환경감시 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
오산천 환경감시 고도화사업				서비스 고도화	

사) 체험형 정보 표출 솔루션 로드맵

□ 미디어파사드 고도화사업

- 유동인구가 많은 지역에 시민이 직접 참여가 가능하고 체감도가 높은 서비스(태양광 에너지 교육 보도블록, 무비라이트)를 활용하여 신재생 에너지에 대한 교육 서비스
- 오산시 스마트타운 챌린지사업 공모사업 제안 서비스

[표 3-3-44] 미디어파사드 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
미디어파사드 고도화사업	시민 체감도 높은 첨단 기술을 활용하여 시민들에게 신재생 에너지에 대한 교육	스마트타운 챌린지사업	공원녹지과

[표 3-3-45] 미디어파사드 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
미디어파사드 고도화사업			콘텐츠 개발 및 고도화		

□ XR 서비스 고도화사업

- AR, VR 등 인터랙티브를 활용한 시민 체험형 콘텐츠 제공하여 오산천 내 구축된 스마트도시 서비스 홍보 및 교육 서비스
- 오산시 스마트타운 챌린지사업 공모사업 제안 서비스

[표 3-3-46] XR 서비스 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
XR 서비스 고도화사업	시민 체감도 높은 첨단 기술을 활용하여 시민들에게 오산천 생태환경에 대한 교육 및 스마트서비스 홍보	스마트타운 챌린지사업	공원녹지과

[표 3-3-47] XR 서비스 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
XR 서비스 고도화사업			콘텐츠 개발 및 고도화		

□ 관광 안내 로봇 확산사업

- 관광 안내 로봇을 이용하여 오산시에서 운영하는 시설에 대한 홍보 및 교육에 활용
- 오산시 스마트타운 챌린지사업 공모사업 제안 서비스

[표 3-3-48] 관광 안내 로봇 확산사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
관광 안내 로봇 확산사업	관광 안내 환경 로봇을 활용하여 시민들에게 오산시에서 운영하는 시설에 대한 홍보 및 교육 진행	스마트타운 챌린지사업	공원녹지과

[표 3-3-49] 관광 안내 로봇 확산사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
관광 안내 로봇 확산사업					서비스 확산

아) 메타버스 솔루션 로드맵

□ 메타버스 교육 플랫폼 구축사업

- 다양한 분야(학습, 문화·예술, 과학, 스포츠, 창작분야) 대상 메타버스 플랫폼 구축 및 콘텐츠를 구성하여 이를 활용한 초·중학교 학습 환경 구축
- 오산시장 공약사항을 반영한 사업(메타버스 교육환경 구축)

[표 3-3-50] 메타버스 교육 플랫폼 연계사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
메타버스 교육 플랫폼 연계사업	가상과 현실을 넘나드는 콘텐츠 구현기술 및 매체 간 소통·융합·활용한 서비스	신규사업	평생교육과

[표 3-3-51] 메타버스 교육 플랫폼 연계사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
메타버스 교육 플랫폼 연계사업	플랫폼 고도화 및 콘텐츠 개발				

□ 메타버스 고도화사업

- 시 기반 에듀테크 사업 연계 및 메타버스 플랫폼을 고도화하여 다양한 지역특화 교육 콘텐츠 제작 사업
- 메타버스 교육 플랫폼 구축사업 연계 및 고도화사업

[표 3-3-52] 메타버스 고도화사업 개요

사업명	서비스 내용	구축유형	총괄부서
메타버스 고도화사업	메타버스 플랫폼을 활용하여 오산시에서 운영하는 스마트서비스에 대한 홍보 및 교육에 활용	민간	스마트 교통안전과

[표 3-3-53] 메타버스 고도화사업 로드맵

사업명	2023	2024	2025	2026	2027
메타버스 교육 플랫폼 구축사업	플랫폼 고도화 및 콘텐츠 개발				

(3) 스마트도시건설사업 종합 로드맵 예산

- 스마트도시건설사업을 구성하는 솔루션의 우선순위를 종합 고려하여 로드맵을 수립하고 사업별 예산 수립
- 오산시 스마트도시구축사업은 총비용 약 308.5억 원 필요하고 세부적으로는 시비 약 283.8억 (92.0%)이고, 국비·도비는 약 24.8억(8.0%)으로 추산
- 시비 283.8억 원 중 스마트도시 건설사업 구축·운영비는 총 158.4억 원이고 이 중 솔루션 구축·운영비가 88.2억 원, 기반시설 구축·운영비가 70.2억 원으로 추산, 스마트도시 기타사업은 125.4억 원으로 추산

[표 3-3-54] 스마트도시건설사업 종합 로드맵 예산 구성 (단위 : 백만 원)

구분	솔루션	세부 사업명	예산	국비·도비	시비	민간
총합			30,852.7	2,477.0(8.0%)	28,375.7(92.0%)	-
스마트도시 건설사업 구축·운영비	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	218.8	-	218.8(100%)	-
		수요응답형 버스 구축사업	378.0	145.4(38.5%)	232.6(61.5%)	-
		스마트 버스웰터 구축사업	0.0	-	-	*민간
		UAM 스테이션 구축사업	0.0	-	-	*민간
		소계	596.7	145.4(24.4%)	451.4(75.6%)	-
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	1,838.5	-	1,838.5(100%)	-
		공공-민간 주차 정보 연계사업	0.0	-	-	*민간
		시민맞춤형 주차정보 연계사업	412.5	-	412.5(100%)	-
		소계	2,251.0	-	2,251.1(100%)	-
	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	2,400.0	1,200.0(50.0%)	1,200.0(50.0%)	-
		안전 골목길 모니터링 사업	1,672.1	581.6(34.8%)	1,090.5(65.2%)	-
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	333.0	150.0(45.0%)	183.0(55.0%)	-
		일방통행 지킴이 구축사업	279.6	-	279.6(100%)	-
		소계	4,684.7	1,931.6(41.2%)	2,753.1(58.8%)	-
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	728.0	-	728.0(100%)	-
		바닥신호등 확산 사업	1,200.0	400.0(33.3%)	800.0(66.7%)	-
		보행자 인식 신호변경 고도화사업	137.3	-	137.3(100%)	-
		소계	2,065.3	400.0(19.4%)	1,665.3(80.6%)	-
	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	55.5	-	55.5(100%)	-
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	108.0	-	108.0(100%)	-
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)	360.0	-	360.0(100%)	-
		소계	523.5	-	523.5(100%)	-
	스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	60.0	-	60.0(100.0%)	-
		환경정보·야생동물 알리미 고도화사업	86.3	-	86.3(100.0%)	-
		오산천 환경감시 고도화사업	55.0	-	55.0(100.0%)	-
		소계	201.3	-	201.3(100.0%)	-
	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	60.0	-	60.0(100.0%)	-
		XR 서비스 고도화사업	60.0	-	60.0(100.0%)	-
관광안내 로봇 확산 사업		313.5	-	313.5(100.0%)	-	
소계		151.4	-	151.4(100.0%)	-	
체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	35.0	-	35.0(100%)	-	
	메타버스 고도화사업	500.0	-	500.0(100%)	-	
	소계	535.0	-	535.0(100%)	-	
합계			11,291.0	2,477.0(21.9%)	8,814.0(78.1%)	-
기반시설	통합운영센터	5,180.5	-	5,180.5(100%)	-	
	경보통신망	1,841.2	-	1,841.2(100%)	-	
	소계	7,021.7	-	7,021.7(100%)	-	
스마트도시 건설사업 구축·운영비 합계			18,312.7	2,477.0(13.5%)	15,835.7(86.5%)	-
스마트도시 기타사업	기타비용	기획연구사업	200.0	-	200.0(100%)	-
		리빙랩 운영	280.0	-	280.0(100%)	-
		인재양성사업	12,060.0	-	12,060.0(100%)	-
		소계	12,540.0	-	12,540.0(100%)	-

- 스마트도시건설사업별 구축비 로드맵 및 예산은 아래와 같음

[표 3-3-55] 스마트도시건설사업 구축비 예산 구성 (단위 : 백만 원)

구분	솔루션	세부 사업명	합계	23년	24년	25년	26년	27년	
총합			22,336.7	3,216.1	3,325.5	4,462.0	4,157.9	7,175.2	
스마트도시 건설사업 구축비	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	205.5	-	-	-	133.3	72.2	
		수요응답형 버스 구축사업	290.7	-	290.7	-	-	-	
		스마트 버스쉘터 구축사업	-	* 민간					
		UAM 스테이션 구축사업	-	* 민간					
		소계	496.2	-	290.7	-	133.3	72.2	
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	1,838.5	-	-	-	-	1,838.5	
		공공-민간 주차 정보 연계사업	-	* 민간					
		시민맞춤형 주차정보 연계사업	412.5	-	-	-	-	412.5	
		소계	2,251.0	-	-	-	-	2,251.0	
	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	2,000.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0	
		안전 골목길 모니터링 사업	1,454.0	-	363.5	363.5	363.5	363.5	
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	300.0	-	-	30.0	270.0	-	
		일방통행 지킴이 구축사업	233.0	-	-	233.0	-	-	
	소계	3,987.0	400.0	763.5	1,026.5	1,033.5	763.5		
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	520.0	520.0	-	-	-	-	
		바닥신호등 확산 사업	1,000.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	
		보행자 인식 신호변경 고도화사업	114.4	-	-	114.4	-	-	
		소계	1,634.4	720.0	200.0	314.4	200.0	200.0	
	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	44.4	11.1	11.1	11.1	11.1	-	
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	-	* 민간					
AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)		300.0	-	-	300.0	-	-		
소계		344.4	11.1	11.1	311.1	11.1	-		
스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	50.0	-	-	50.0	-	-		
	환경정보·야생동물 알리미 고도화사업	70.2	-	20.2	50.0	-	-		
	오산천 환경감시 고도화사업	50.0	-	-	-	50.0	-		
	소계	170.2	-	20.2	100.0	50.0	-		
체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 고도화사업	50.0	-	-	50.0	-	-		
	XR 서비스 고도화사업	50.0	-	-	50.0	-	-		
	관광안내 로봇 확산 사업	313.5	-	-	-	-	313.5		
	소계	413.5	-	-	100.0	-	313.5		
체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	-	-	-	-	-	-		
	메타버스 고도화사업	500.0	-	-	-	-	500.0		
	소계	500.0	-	-	-	-	500.0		
합계			9,796.7	1,131.1	1,285.5	1,852.0	1,427.9	4,100.2	
도시통합 운영센터	센터(공간)	기구축 운영중인 시설물 활용							
	통합플랫폼	기구축 운영중인 시스템 활용							
	소계	-	-	-	-	-	-		
정보 통신망	유선망(자가망&임대망)	기구축 운영중인 시스템 활용							
	무선통신망	IoT 망	기구축 운영중인 시스템 활용						
		Wi-Fi망	기구축 운영중인 시스템 활용						
	소계	-	-	-	-	-	-		
합계			-	-	-	-	-		
스마트도시 기타사업	기획 연구사업	디지털트윈 기본설계	200.0	-	-	-	-	200.0	
		소계	200.0	-	-	-	-	200.0	
	리빙랩	리빙랩 운영사업	280.0	-	70.0	70.0	70.0	70.0	
		소계	280.0	-	70.0	70.0	70.0	70.0	
	인력양성 사업	인력양성사업	12,060.0	2,085.0	1,970.0	2,540.0	2,660.0	2,805.0	
		소계	12,060.0	2,085.0	1,970.0	2,540.0	2,660.0	2,805.0	
	합계			12,540.0	2,085.0	2,040.0	2,610.0	2,730.0	3,075.0

- 스마트도시건설사업별 운영비 로드맵 및 예산은 아래와 같음

[표 3-3-56] 스마트도시건설사업 운영비 예산 구성 (단위 : 백만 원)

구분	솔루션	세부 사업명	합계	23년	24년	25년	26년	27년	
총합			8,516.1	1,418.2	1,531.3	1,662.0	1,879.2	2,025.4	
스마트도시 건설사업 운영비	스마트 모빌리티 솔루션	스마트 모빌리티 스테이션 구축사업	13.3	-	-	-	-	13.3	
		수요응답형 버스 구축사업	87.3	-	-	29.1	29.1	29.1	
		스마트 버스쉘터 구축사업		* 민간(27년 사업 이관 후 28년부터 유지보수)					
		UAM 스테이션 구축사업		* 민간(27년 사업 이관 후 28년부터 유지보수)					
		소계	100.6	-	-	29.1	29.1	42.4	
	스마트 주차장 솔루션	스마트 공영주차장 고도화사업	-	-	-	-	-	-	
		공공-민간 주차 정보 연계사업		* 민간(27년 사업 이관 후 28년부터 유지보수)					
		시민맞춤형 주차정보 연계사업	-	-	-	-	-	-	
		소계	-	-	-	-	-	-	
	스마트 안전 골목길 솔루션	AI 스마트 선별 관제시스템 고도화사업	400.0	-	40.0	80.0	120.0	160.0	
		안전 골목길 모니터링 사업	218.2	-	-	36.4	72.7	109.1	
		스쿨존 무인 단속 체계 구축사업	33.0	-	-	-	3.0	30.0	
		일방통행 지킴이 구축사업	46.6	-	-	-	23.3	23.3	
		소계	697.8	-	40.0	116.4	219.0	322.4	
	스마트 신호등 솔루션	무선신호시스템 확산사업	208.0	-	52.0	52.0	52.0	52.0	
		바닥신호등 확산 사업	200.0	-	20.0	40.0	60.0	80.0	
		보행자 인식 신호변경 고도화사업	22.8	-	-	-	11.4	11.4	
		소계	430.8	-	72.0	92.0	123.4	143.4	
	스마트 폐기물 관리 솔루션	불법 쓰레기 모니터링 구축사업	11.0	-	1.1	2.2	3.3	4.4	
		스마트 분리수거 서비스 확산사업	108.0	21.6	21.6	21.6	21.6	21.6	
		AI 스마트 선별관제시스템 고도화사업 (불법쓰레기 단속)	60.0	-	-	-	30.0	30.0	
		소계	179.1	21.6	22.7	23.8	54.9	56.0	
	스마트 에코 솔루션	스마트 에코 허브 플랫폼 고도화사업	10.0	-	-	-	5.0	5.0	
		환경정보-야생동물 알리미 고도화사업	16.0	-	-	2.0	7.0	7.0	
		오산천 환경감시 고도화사업	5.0	-	-	-	-	5.0	
		소계	31.1	-	-	2.0	12.0	17.0	
	체험형 정보 표출 솔루션	미디어파사드 구축사업	10.0	-	-	-	5.0	5.0	
XR 서비스 구축사업		10.0	-	-	-	5.0	5.0		
관광안내 로봇 확산 사업		-	-	-	-	-	-		
소계		20.0	-	-	-	10.0	10.0		
체험형 메타버스 솔루션	메타버스 교육 플랫폼 연계사업	35.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		
	메타버스 고도화사업	-	-	-	-	-	-		
	소계	35.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		
합계			1,494.4	28.6	141.7	270.3	455.5	598.3	
도시통합 운영센터	통신요금	830.5	166.1	166.1	166.1	166.1	166.1		
	전기요금	2,290.0	458.0	458.0	458.0	458.0	458.0		
	유지보수	2,000.0	400.0	400.0	400.0	400.0	400.0		
	데이터허브	60.0	-	-	-	30.0	30.0		
소계			5,180.5	1,024.1	1,024.1	1,024.1	1,054.1	1,054.1	
정보통신망	유선망(자기망&임대망)	1,016.2	200.5	200.5	202.6	204.6	208.0		
	IoT 망 유지보수비용	550.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0		
	IoT 망 통신요금	275.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0		
소계			1,841.2	365.5	365.5	367.6	369.6	373.0	
합계			7,021.7	1,389.6	1,389.6	1,391.7	1,423.7	1,427.1	

- 오산시 스마트도시건설사업별 총예산은 아래와 같음
 - 오산시 스마트도시건설사업 총예산은 약 308.5억 원 필요
 - 스마트도시건설사업 구축비는 약 98.0억 원이고, 운영비는 약 85.2억 원, 기타비용으로는 약 125.4억 원으로 추산

[표 3-3-57] 스마트도시건설사업 총예산 구성 (단위 : 백만 원)

구분	솔루션	세부 사업명	합계	23년	24년	25년	26년	27년
합계			30,852.7	4,634.3	4,856.8	6,124.0	6,037.1	9,200.6
스마트도시 건설사업 구축비	스마트도시 솔루션	8개 솔루션	9,796.7	1,131.1	1,285.5	1,852.0	1,427.9	4,100.2
	스마트도시기반시설		-	-	-	-	-	-
	소계		9,796.7	1,131.1	1,285.5	1,852.0	1,427.9	4,100.2
스마트도시 건설사업 운영비	스마트도시 솔루션	유지보수비, BTL 솔루션 임대료	1,494.3	28.6	141.7	270.3	455.5	598.3
	스마트도시 기반시설	통신비 및 전기요금	7,021.7	1,389.6	1,389.6	1,391.7	1,423.7	1,427.1
	소계		8,516.0	1,418.2	1,531.3	1,662.0	1,879.2	2,025.4
스마트도시 기타사업	기획연구	디지털 트윈	200.0	-	200.0	-	-	200.0
	리빙랩 운영	리빙랩 운영비	280.0	-	70.0	70.0	70.0	70.0
	인력양성	인력양성 비용	12,060.0	2,085.0	1,970.0	2,540.0	2,660.0	2,805.0
	소계		12,540.0	2,085.0	2,040.0	2,610.0	2,730.0	3,075.0