



2021 스마트시티 솔루션 확산사업 공모계획 설명회



국토교통부



한국토지주택공사

CONTENS

- I 추진배경
- II 사업개요
- III 공모개요
- IV 평가기준
- V 사업계획서 작성양식
- VI 사업관리방안

효과가 검증된 우수 스마트시티 솔루션을 전국 확산·보급

“국민 체감도 증진” “관련 산업 활성화”

제3차 스마트도시 종합계획

기존도시 스마트화

국가시범도시

스마트 챌린지 사업

혁신성장 R&D

⋮

(2016년~)
스마트시티
기반구축

통합플랫폼 보급
전문인력 양성

(2018년~)
한국형 스마트시티
솔루션 발굴, 실증

시범도시, 챌린지,
혁신성장R&D

(2021년~)
스마트시티
솔루션 확산, 보급

스마트시티 솔루션
확산사업

“한국판 뉴딜 종합계획”



기존 성과를 바탕으로 소규모 시·군·구에 스마트시티 확산을 통해 도시문제 해결, 기업 육성, 일자리 창출

“2021년 스마트시티 솔루션 확산사업”

- ☑ 사업목적 효과가 검증된 우수 스마트시티 솔루션을 전국으로 확산 보급
- ☑ 사업방식 기존 사업성과, 국민체감도, 산업육성 기대효과, 지자체 선호도 등을 종합 검토해 9개 솔루션 제시, 이 중 지자체가 도시문제 해결에 필요한 솔루션 선택하여 사업계획 수립
- ☑ 사업예산 600백억원 (국비 300억원 + 지방비 300억원)
- ☑ 사업기간 2021.2월~12월 (운영 모니터링 2년)
- ☑ 위탁기관 한국토지주택공사 (현행 스마트솔루션 챌린지 사업 위탁기관)

“2021년 스마트시티 솔루션 확산사업”

☑ 지원대상

기초지방자치단체장(시·군·구)이 응모, 기초지자체별로 1개 부서만 신청 허용

* 광역지방자치단체와 협업 필요시 공동 응모 가능 **특별자치시·도는 단독응모 가능하나, 지방비 지원관련 가·감점 적용제외

☑ 사업방식

선정 즉시 구성에 착수하여 1년내 솔루션 구축 완료

* 공모 선정 이후 솔루션 변경은 원칙적으로 불가

☑ 지원규모

22곳 기초지자체에 솔루션 보급확산 지원

구분	지원대상	선정개수	사업비/곳			솔루션 개수
			총사업비(100%)	국비(50%)	지방비(50%)	
솔루션 복합형	인구 30만이상	8곳	40억	20억	20억	3개이내
솔루션 집중형	인구 30만미만	14곳	20억	10억	10억	2개이내

* 인구규모 : 행정안전부 “주민등록 인구통계(‘20.12월)” 기준

** 평가결과에 따라 최종 선정개수 및 지원규모 변경 가능

“2021년 보급 솔루션”

솔루션	주요내용	시민체감성	도입난이도	유지관리 난이도	비고
스마트 횡단보도	보행자 및 운전자에게 안전 관련 정보를 제공하고 신호시간 조절 등이 가능한 횡단보도	상	하	하	도입 용이 체감도 양호
스마트 버스정류장	첨단기술을 접목해 기후이상(폭염·혹한·미세먼지 등), 사회적 약자를 고려한 버스 대기소 제공 서비스	상	하	중	도입 용이 체감도 양호
스마트 공유주차	민간 주차장 개방, 주차정보 공유 등으로 개별 주차장을 공유·연계하는 주차 서비스	상	중	중	도입 용이 체감도 양호
스마트 폴	스마트도시 서비스 제공을 위해 가로등과 CCTV, 각종 센서 등을 갖춘 IoT 통합 설치 지주	중	하	하	시민체감성 다소 낮음
자율항행 드론	첨단 무인드론을 활용한 도시현황 모니터링, 재해예방, 물류지원 등 서비스	중	중	중	지역별 체감도 상이 (산간·도서지역 적합)

* 보급 솔루션의 종류, 개수 등은 매년 평가 및 의견수렴 등을 통해 조정 예정

“2021년 보급 솔루션”

솔루션	주요내용	시민체감성	도입난이도	유지관리 난이도	비고
공유 모빌리티	근거리 이동을 위한 공유(전기)자전거 등 개인 이동 수단을 제공하는 서비스	상	중	상	유지관리 부담 (전담부서, 운영예산 필요)
수요응답 대중교통	수요자의 요청에 따라 대중교통수단의 배차 · 노선 등을 변경 제공하는 서비스	상	상	상	버스 · 택시업계 등 이해관계자 합의 필수적
미세먼지 조밀측정망	도심의 미세먼지 농도를 IoT등을 활용해 세밀하게 수집하고 시민들에게 정보를 제공하는 서비스	하	중	중	미세먼지 정보 활용서비스 연계 필요
전기안전 모니터링	분전반에 IoT를 설치해 실시간으로 설비고장 · 에너지 모니터링으로 감전 · 전기 화재 등 예방 서비스 제공	하	하	하	시민체감성 다소 낮음

* 보급 솔루션의 종류, 개수 등은 매년 평가 및 의견수렴 등을 통해 조정 예정

“2021년 스마트시티 솔루션 확산사업”

신청방법

제 출 일 2021년 1월 27일(수) ~ 1월 29일(금) 18:00까지

제출장소 한국토지주택공사 스마트도시개발처 (위탁기관)

제출방법 전자문서로 공문 제출하고, 제출서류(원본 등)는 제출기한내 인편 또는 우편으로 별도 제출

→ 기초지자체는 광역지자체에도 전자문서 제출,
광역지자체는 이를 취합하여 위탁기관에
2월1일(월)까지 전자문서로 신청현황 제출

제출서류

① 공모 신청서 원본 1부 (지방자치단체장 날인)

② 스마트시티 솔루션 보급확산 사업계획서 15부

→ 지방비 매칭 및 국비우선사용 협약서, 광역지자체 지원 협약서,
지자체 부서간 협업 협약서, 광역-기초지자체간 협업 협약서 포함

③ 원본 파일 (USB 또는 CD 등에 저장)

“공모 신청 관련 유의사항”

- ☞ 신청서류는 제출일 마감시간까지 도착한 건만 유효하며, 이후 도착하는 건은 평가대상에서 제외
- ☞ 선정결과 발표 이후 제출서류를 위조·변조하거나 허위 기재하는 등 부정한 방법을 통해 선정된 것으로 확인되는 경우 선정 취소
- ☞ 신청기간 중 접수된 서류는 반환하지 않음
- ☞ 제출서류 상의 기재착오 또는 누락, 연락불능으로 인해 발생하는 불이익은 모두 신청기관의 책임으로 간주

문 의 처

국토교통부 도시경제과 (044-201-4844, 4976)

한국토지주택공사 스마트도시개발처 (055-922-6467)

“공모 추진일정(안)”



* 추진일정은 여건 변경 등에 따라 조정될 수 있음

“평가방법”

- ☞ 예비검토(위탁기관)를 통해 선정 제외대상 등 검토 후 평가위원회에서 서면평가(100%)를 통해 고득점 순으로 최종 선정하고, 최저점수(60점) 미만 지자체는 선정 제외

평가위원회

학회, 공공기관, 연구원 등 추천을 받아 10명 내외 관련 전문가로 구성

- ☞ 사업 필요성, 사업수행계획, 관계기관 협업계획, 국가균형발전, 스마트시티 국비지원 현황 등을 고려, 선정

선정제외대상

- ① 노후·쇠퇴단계에 적용되는 사업인 ‘도시재생뉴딜사업’ 선정지역
- ② 평가와 관련하여 비리행위 또는 부정행위를 한 사실이 있는 경우

“평가기준”

서면 평가 (100%)	평가항목	배점	세부 평가항목
	사업 필요성 및 타당성	10	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대상지 현황 및 문제점 분석의 타당성 ▶ 사업목표의 적정성 및 사업추진의 필요성 ▶ 솔루션별 성과목표(KPI)의 구체성 및 실현가능성
	솔루션 구성 적합성	30	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과목표 달성을 위한 솔루션의 적합성 ▶ 제시된 솔루션 구성의 타당성 및 연계성 ▶ 솔루션 구축에 따른 기대효과 및 확산계획의 우수성
	사업수행계획 적정성	30	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사업추진 전담조직 및 협력 거버넌스 구성·운영방안의 우수성 ▶ 관계기관 사전협의결과 및 향후 협력계획의 구체성 ▶ 구축운영관리를 위한 지자체내 부서간 협력계획의 구체성 ▶ 사업추진 지연 방지를 위한 사업관리방안의 우수성 ▶ 재원조달방안의 구체성
	유지관리계획 적정성	30	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 솔루션 운영관리계획의 구체성 및 우수성 ▶ 솔루션 구축 완료 후 지속가능성 확보방안의 적정성 ▶ 통합플랫폼 연계 및 수집 데이터 활용방안의 적정성
	합 계	100	

가감점

배점	세부 평가항목														
(+3) ~(-1)	▶ 소요 지방비 일부를 광역지자체가 지원하는 경우														
	<table><tr><th rowspan="2">구분</th><th colspan="4">지방비 부담</th></tr><tr><th>30%이상</th><th>15%이상 30%미만</th><th>15%미만</th><th>지원없음</th></tr><tr><td>가감점</td><td>+3점</td><td>+2점</td><td>+1점</td><td>-1점</td></tr></table>	구분	지방비 부담				30%이상	15%이상 30%미만	15%미만	지원없음	가감점	+3점	+2점	+1점	-1점
	구분		지방비 부담												
30%이상		15%이상 30%미만	15%미만	지원없음											
가감점	+3점	+2점	+1점	-1점											
(+2)	▶ 최근 3년간 스마트챌린지(시티·타운·솔루션) 사업으로 국비를 지원받지 않은 경우														
(-1)	▶ 지자체 부서간 협업 협약서(양식5) 공모·사업·운영·재정 담당부서 협의내용 및 부서장 확인 누락하는 경우														

* 가감점은 서면평가 총점(100점) 한도 내에서 부여

V 사업계획서 작성양식

공 모 신 청 서	
신 청 인	
자치단체	○○시 (광역지자체와 공동 응모시 "○○광역시 + ○○광역시○○구" 기재)
신청권자	○○시장 ○○○
담당부서	○○실 · 국 ○○과
부 서 장	직급 : ○○○ 성명 : ○○○ 연락처 : ☎ 000-000-0000
답 당 자	직급 : ○○○ 성명 : ○○○ 연락처 : ☎ 000-000-0000 abcdef@korea.kr
	직급 : ○○○ 성명 : ○○○ 연락처 : ☎ 000-000-0000 abcdef@korea.kr
신 청 내 용	
사업명칭	
사업위치	
사업면적	000,000 m ²
사업유형	(예시) (솔루션 복합형) ① 스마트 버스정류장, ② 스마트 폴
사 업 비	총사업비 백만원 (국비 백만원 / 지방비 백만원)
	(사업목표)
사업목표 및 내용	(사업내용)
스마트시티 사업 수행 실적	(설명) 최근 3년(2018-2020년)간 스마트시티 쉼터(시터·타운·솔루션) 사업 지원을 받은 경우 (예비사업·조성사업을 구분하여 작성) (사업명) (국비지원규모)
위와 같이 "2021년 스마트시티 솔루션 확산사업"을 신청합니다. <붙임> 사업계획서 15부	
2020년 ○○월 ○○일	
기초지방자치단체장	(직인)
광역지방자치단체장	(직인) ※광역지자체와 공동 응모시
국토교통부장관 귀하	

2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 사업계획서(요약)	
※ 3페이지 이내로 작성	
지자체명	○○시, ○○구, ○○군 (광역지자체와 공동 응모시 "○○광역시 + ○○광역시○○구" 기재)
사업명칭	2021년 ○○시·군·구 스마트시티 솔루션 확산사업 (부제 :)
사업개요	■ 사업 대상지 개요
사업 필요성 및 타당성	■ 사업 대상지 현황 및 문제점 ■ 사업목표 및 사업추진의 필요성 ■ 솔루션별 성과목표(KPI) 및 실현방안
솔루션 구성	■ 스마트 솔루션 구성 및 내용 ■ 스마트 솔루션 구축에 따른 기대효과 ■ 스마트 솔루션 확산계획
사업수행계획	■ 사업추진 전담조직 및 협력 거버넌스 구성·운영방안 ■ 관계기관 사전협의결과 및 향후 협력계획 ■ 구축·운영·관리를 위한 지자체내 부서간 협력계획 ■ 사업추진 지연 방지를 위한 사업관리방안 ■ 재원조달방안
유지관리계획	■ 스마트 솔루션 운영관리계획 ■ 스마트 솔루션 구축 후 지속가능성 확보방안 ■ 통합플랫폼 연계 및 수집 데이터 활용방안
광역지자체 지원	■ 재원조달 등 광역지자체 지원사항
작성 담당자	■ ○○시·군·구 ○○○과 (정) ○○담당 직급 성명 (000-000-0000, abc@korea.kr) (부) ○○담당자 직급 성명 (000-000-0000, def@korea.kr)

목 차

I. 사업 필요성 및 타당성	1
1. 대상지 현황 및 문제점	0
2. 사업목표 및 사업추진 필요성	00
[별첨]	
1. ○ ○ ○ ○	00

작성요령

- (형식) 사업계획서는 작성양식을 참조하여 작성
 - 사업계획서는 표지, 공모신청서(사본), 요약서(3쪽 이내), 목차, 본문(15쪽 이내, 참고자료 포함) 순으로 구성
 - 사업계획서는 하나의 책자로 구성하며, 양면 인쇄하여 좌편철 제책
 - * 링·스프링 저본 지양
- (요약서) 주요 평가항목과 지표에 맞게 본 계획서의 내용을 발췌하여 총 3쪽 이내로 작성하되, 전체 계획내용을 담은 인포그래픽(1쪽) 참고 첨부
- (본문) 본문은 참고자료 포함하여 A4 15쪽 이내로 작성
 - 본문 구성은 지역 여건 등에 따라 달리 가능하나 가급적 제시된 목차를 유지
 - 편집 용지(A4) 여백은 왼쪽·오른쪽 각 20mm, 위쪽·아래쪽·머리말·꼬리말 각 10mm로 설정
 - 글자 서체/크기는 본문 휴먼명조/12포인트 기준 줄 간격 160%
 - 작성양식의 이탤릭체(파란색)은 작성요령 또는 예시이므로 작성 시 삭제
 - 사업계획도를 첨부할 경우 A3 크기로 작성·첨부하며, A4 크기에 맞게 접어서 제출
 - 해당 지역의 현황과 사업을 이해할 수 있는 사진과 도면을 활용하되, 해당 지역과 무관한 해외사례 및 다른 지역 사진은 사용하지 않음

III. 사업수행계획

1. 사업추진 전담조직 및 협력 거버넌스 구성·운영방안

<착안사항>

- 스마트 솔루션 구축 및 지속성 확보를 위한 지자체의 전담조직 등 지자체 추진전략 제시
- 사업을 추진하기 위한 거버넌스 체계를 구성(도식화)하고, 업무 분장과 협력방안 등 제시

2. 관계기관 사전협의 결과 및 향후 협력계획

<착안사항>

- 스마트 솔루션 구축을 위한 관계기관(경찰서, 소방서, 한전, 통신사 등) 사전협의 결과 및 향후 협력계획 제시

3. 스마트 솔루션 구축·운영·관리를 위한 지자체내 관계부서 협력계획

<착안사항>

- 스마트 솔루션 구축·운영·관리를 위한 지자체내 관계부서(공모 주관부서, 사업 실행 부서, 운영·관리 부서, 재정 담당부서 등) 사전협의 결과 및 향후 협력계획 제시하고 관련자료(지자체 부서간 협업 협약서, 광역-기초지자체간 협업 협약서 등)는 증빙자료로 제출

4. 사업관리방안

<착안사항>

- 사업추진 지연 방지를 위한 일정관리계획 및 사업관리방안 제시

5. 재원조달방안

<착안사항>

- 지자체 재원조달 방안 및 **사업비 편성내역**에 대해 표로 제시하고 관련자료(지방비 매칭 협약서, 광역지자체 지원 협약서 등)는 증빙자료로 제출
- 국비(1·2차) 교부 및 지자체 추경 시기별 사업추진계획(발주, 계약, 설계, 조성 등) 및 사업비 분담집행계획 제시하고 관련자료(국비 우선 사용 협약서 등)는 증빙자료로 제출

- * 통합플랫폼 연계를 위한 데이터 허브 구축 등 플랫폼 개발 비용은 솔루션 확산사업의 사업 목적 등을 감안하여 지자체별 총 사업비의 10% 이내 권장

지방비 매칭 및 국비 우선사용 확약서

2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 지방비 매칭 및 국비 우선사용 확약서

우리 000(시,군,구)에서 제출하는 「2021년 스마트시티 솔루션 확산사업」이 귀 부의 최종 지원과제로 확정될 경우, 본 사업 수행을 위한 지방비 부담분을 동 사업 공모 및 선정평가 계획(안) 등 관계 규정 및 법령에 의거하여 아래와 같이 마련할 것을 확약합니다.

지방비 매칭금액	기 한	비 고

또한, 사업계획서에 제시한 국비(1.2차) 교부 및 지자체 추정 시기별 사업비 분담집행계획을 준수하여 지방비 추경 예산편성 이전 교부되는 국비를 우선 집행할 것을 확약합니다.

2020년 00월 00일

(기초지방자치단체장) (단체장명) (인)

국토교통부 장관 귀하

광역지자체 지원 확약서

2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 광역지자체 지원 확약서

우리 000(특·광역시,도,자치도) 관내 000(시,군,구)에서 제출하는 「2021년 스마트시티 솔루션 확산사업」이 귀 부의 최종 지원과제로 확정될 경우, 본 사업 수행을 위한 지방비 부담분의 %를 동 사업 공모 및 선정평가 계획(안) 등 관계 규정 및 법령에 의거하여 아래와 같이 지원할 것을 확약합니다.

광역지자체 지원금액	기 한	비 고

* 지원규모 : 지방비 부담분의 %

2020년 00월 00일

(광역자치단체장) (단체장명) (인)

국토교통부 장관 귀하

지자체 부서간 협업 협약서

2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 지자체 부서간 협업 협약서

우리 000(시,군,구)에서 제출하는 「2021년 스마트시티 솔루션 확산사업」과 관련하여, 스마트 솔루션 구축 및 운영·관리를 위한 부서간 사전협의를 완료하고 아래와 같이 협업할 것을 약속합니다.

구분	관계 부서명	협약내용	부서장 확인
공모 주관부서			(인)
사업 실행부서			(인)
운영·관리부서			(인)
재정 담당부서			(인)

2020년 00월 00일

(기초지방자치단체장) (단체장명) (인)

국토교통부 장관 귀하

광역-기초지자체간 협업 협약서

2021년 스마트시티 솔루션 확산사업 광역-기초지자체간 협업 협약서

우리 000(특·광역시,도,자치도) 관내 000(시,군,구)에서 제출하는 「2021년 스마트시티 솔루션 확산사업」과 관련하여, 스마트 솔루션 구축 및 운영·관리를 위한 광역-기초지자체간 사전협의를 완료하고 아래와 같이 협업할 것을 약속합니다.

기초지자체	협약내용	기초지자체장 확인
		(인)

○ 관내 「지방공기업법」에 의한 지방공기업, 「공공기관의 운영에 관한 법률」에 의한 공공기관 등과 협업 가능하며, 협업 예정시 본 양식에 함께 기재

2020년 00월 00일

(광역자치단체장) (단체장명) (인)

국토교통부 장관 귀하

“지자체 준수사항”

- ☑ 2021년 스마트시티 솔루션 확산사업에 선정된 지자체는 다음 사항을 준수, 고의·태만으로 사업 지연시 국비 환수 및 3년간 국토교통부 스마트시티 공모 사업 선정에서 제외

* 일부 지자체의 사업지연·이월 발생시 차년도 예산삭감, 사업축소 및 타지자체의 피해 등이 우려됨에 따라 적극적인 사업관리 요청드립니다

국고보조금 사용

- ☑ (e-나라도움 사용 철저) 지자체별 사업담당자는 예산 집행시, 실시간으로 e-나라도움 시스템에 입력하고, 광역 담당자는 매월 말일 e-나라도움 입력현황 등 모니터링 시행

* e-호조 입력시, 반드시 신규 세부사업으로 편성 (사업명 : 2021년 스마트시티 솔루션 확산사업(광역-기초명))

예산 확보

- ☑ (국비교부 즉시 시행) 국비보조금은 2회(선정 즉시, 실시설계 완료 후) 분할하여, 광역을 거쳐 기초 지자체로 교부 예정으로, 광역 담당자는 국비교부 즉시 지체 없이 기초로 재교부

- ☑ (지방비 확보) 상반기 내 지방 분담금을 확보하여야 하며, 상반기 지방비 확보가 어려운 경우 사업신청 금지

*상반기 중 추경이 편성이 안되는 지자체는 사업취소 후, 국비 회수하여 타 지자체를 추가선정 사업추진 예정

“지자체 준수사항”

사업관리

- ✍ (사업계획 변경불가) 사업계획 변경은 원칙적으로 불허, 외부여건 변동으로 불가피한 경우 사업단계별 기술 위원회* 심사 시행
* 솔루션별 전문가(스마트도시위원회) 구성, 설계·시공·유지관리 등 단계별로 1회만 심사에정으로 사업일정 등 관리 철저
- ✍ (사업담당 변경 지양) 공모 선정 이후 사업지연 방지 위해 담당부서 및 담당자 변경 가급적 지양
* 조직개편, 정기 인사이동 등 불가피한 경우 국토부 및 위탁기관(LH)에 사전 통보
- ✍ (국비 우선 사용) 지자체 추경 이전이라도 국비는 교부 즉시 우선 집행
- 국비 수령 후 3주 이내 실시설계(필수) 발주 및 자재 발주 시행(필요시) 등 사업 본격 착수
* 국비 우선 집행근거 : 지방재정법 제45조
- ✍ (상반기 중 본사업 발주) 지방비 확보 후 1개월 이내 사업발주, 늦어도 상반기 중 본사업 발주
* 지방비 확보 후 실시설계가 종료되지 않은 경우, 실시설계 후 3주 이내 사업 발주 (단, 이 경우에도 사전 준비를 통해 상반기 중 본사업 발주)
- ✍ (사업 이월 불가) '21.11.30. 까지 사업 준공(예산집행 및 e-나라도움 입력 완료), 어떤 경우에도 예산 이월 불가

“지자체 준수사항”

패널티 적용

- ☑ 상기 조건 (지방비 확보지연, 국비우선사용 요건 위배, 본사업 발주 지연, 사업이월 등) 위배시 사업 취소(교부금 회수조치) 및 스마트시티 공모사업 참여 제한 적용

일정관리

- ☑ 설계 및 사업시행, 사업완료에 따른 정산 등 일련의 절차를 제시한 일정에 맞춰 사업 시행 (상세 일정 공고문 참조)

우수지자체 가점부여 (안)

- ☑ 추후 국토교통부 스마트시티 공모 시 가점부여(향후 3년간) 예정
 - 솔루션 복합형 (인구 30만 이상) 8곳 중 상위 1곳
 - 솔루션 집중형 (인구 30만 미만) 14곳 중 상위 2곳
- * 가점 규모 및 대상사업 등 적용방안은 차년도 사업공모시 결정

감사합니다.





2021 스마트시티 솔루션 확산사업

21년 보급 솔루션 주요내용



국토교통부



한국토지주택공사

CONTENS

I 스마트 횡단보도

II 스마트 공유주차

III 스마트 버스정류장

IV 스마트 폴

V 자율항행 드론

VI 공유 모빌리티

VII 수요응답형 대중교통

VIII 미세먼지 조밀측정망

IX 전기안전 모니터링

Ⅰ 스마트 횡단보도

- ✓ (개 념) 횡단보도에서 보행자 여부를 인지, 차량 운전자와 보행자에게 안전관련 정보 제공 및 보행 교통량에 따라 신호시간 연계 조절
- ✓ (효 과) 횡단보도 보행자 사고 및 상해 감소, 무단횡단 방지 등

적 용 지 역

- ☑ 횡단보도 보행자 사고 다발지역
- ☑ 스쿨존 內 또는 노인보호구역 內 횡단보도
- ☑ 주거 · 상업지 횡단보도 보행자 많은 지역 등

스마트 횡단보도

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (검지) 횡단보도 보행자 검지 (혹은 보행자 카운팅)
- ② (보행신호 제공) 보행자가 횡단보도 진입시 노면 또는 보행표지판의 LED 점등
- ③ (경보) 보행자가 횡단보도 진입시 경보 방송(음성안내)
- ④ (조명) 횡단보도 집중 조명

선 택 구 성

- ① (보행현시 연장) 보행자수에 따른 신호시간 조정(신호시간 연장 등)
- ② (주정차 인지) 횡단보도 인근 불법 주정차 여부 인지(단속지원)
- ③ (경보) 차량이 횡단보도 접근시/속도위반시 보행자 안전경보 방송 (음성안내) 또는 실시간 차량 주행속도 표출(LED 전광판)
- ④ (스마트폰화면 차단) 횡단보도 보행자의 스마트폰 사용 상태 정보를 판별하여 무의식 중 무단횡단 방지를 위한 스마트폰 화면차단 서비스
- ⑤ (모니터링) 시스템 상태 모니터링 및 보행자 횡단 상황 영상 기록(CCTV)
- ⑥ (보행신호제공) LED 횡단블록 바닥유도등(활주로형)

Ⅰ 스마트 횡단보도

사업비 및 고려사항

- ☑ 사업비 개소당 약 1억원 (기본기능 기준)
- ☑ 고려사항
 - ✓ (경찰청 기준) LED 색상, 횡단보도 설치물 등에 대한 매뉴얼 준수 필요
 - ✓ (경찰청 협의) 신호제어의 경우 경찰청 협의·허가 필요
 - ✓ (기능 추가검토) 민식이법 등에 따른 횡단보도 안전관리 강화로 주정차위반, 과속단속, 방지턱 등을 기본기능으로 반영여부 검토 필요
- ☑ 적용사례 부산 수영구 스마트타운 챌린지 사업 – Smart Eco Tourism
- ☑ 전문기관 한국교통연구원 스마트시티교통연구팀 팀장 김태형 (044-211-3027)

■ 스마트 횡단보도

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 지속적인 서비스 모니터링 및 유지관리를 통한 이용자 서비스 만족도 제고, 서비스 전/후 효과평가를 통한 확산성과 시각화
- ② (평가 지표 및 방법론) 서비스 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	✓ 사고 수 ✓ 사망자 수 / 사상자 수 ✓ 무단횡단 보행자 수 ✓ 적신호 시 횡단보도 잔류 보행자 수 ✓ 신호 위반 / 정지선 위반 차량 대수 ✓ 차량 횡단보도 통행 속도 ✓ 구간 평균 불법주차 대수 등	현장조사
정성적	✓ 서비스 만족도, 이용도 등	설문조사

I 스마트 횡단보도

[사례1] 부산 수영구 스마트 횡단보도

- ☑ 적용지역 부산 수영구 'Smart Eco-Tourism' 조성지역 (민락동 192-20번지 일원 2개소)
- ☑ 도시문제 도심형 해변인 광안리 해변 일원 관광객들의 보행안전 문제 발생
- ☑ 서비스 목적 해변도로 무단횡단 사고 방지
- ☑ 세부기능 (기본)
 - ✓ (검지) 횡단보도 보행자 감지(센서부착) 폴대
 - ✓ (보행신호제공) 횡단보도 LED 바닥신호등
 - ✓ (경보) 횡단보도 보행신호 음성 안내 장치
- ☑ 추진상황
 - ✓ 스마트 타운 챌린지 사업 MP 수립 완료행자 감지(센서부착) 폴대
 - ✓ 스마트 타운 챌린지 본사업 진행 중('20~'21년)

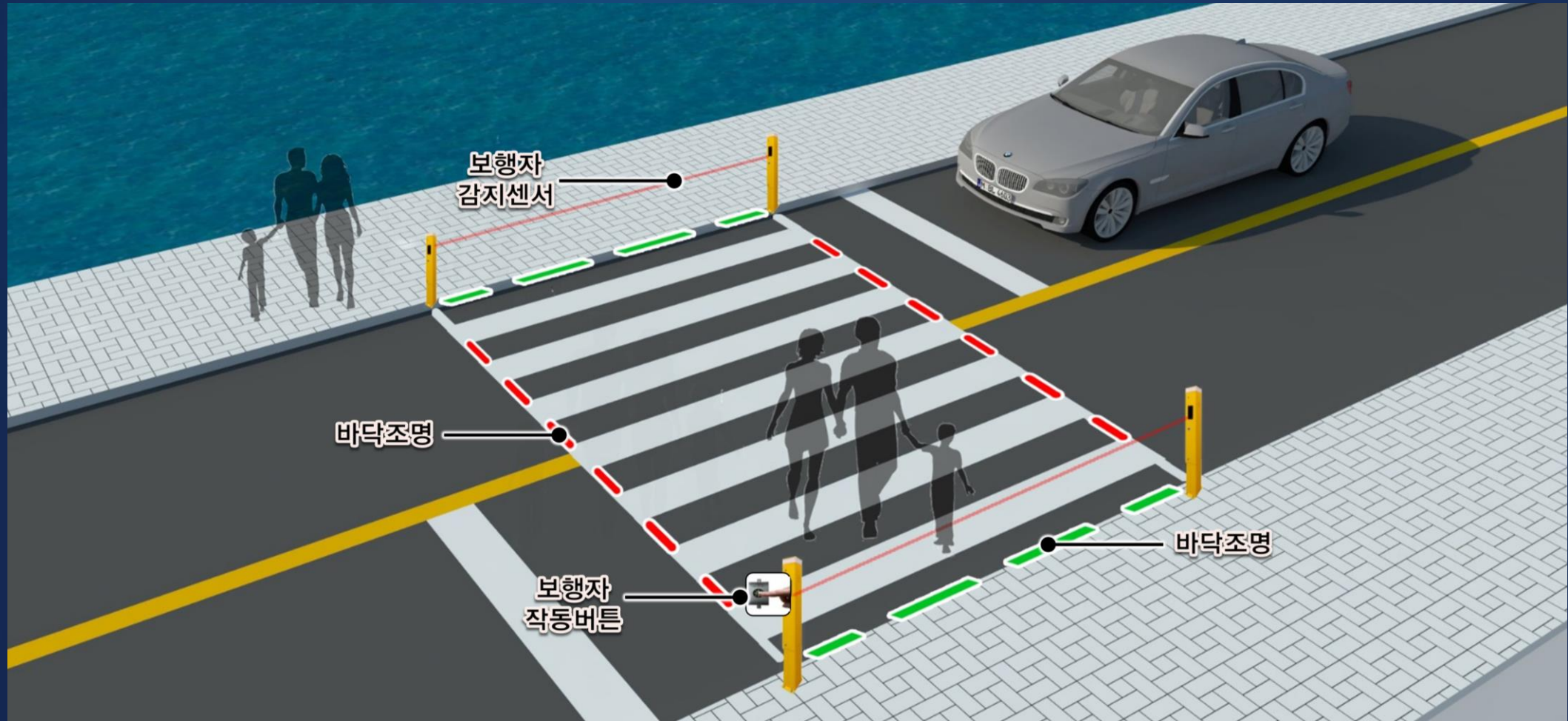
■ 스마트 횡단보도

[사례1] 부산 수영구 스마트 횡단보도

- ☑ 사 업 비 (도입) 약 0.7억원 / 개소, (운영) 약 0.1억원/년(추청)
- ☑ 고려사항 (관계기관 협의) 관할경찰서 협의
- ☑ 기타특이사항 무신호 횡단보도내 설치
- ☑ 관계기관
 - ✓ 한국토지주택공사 스마트도시개발처 (055-922-6484)
 - 스마트 타운 챌린지 사업 운영
 - ✓ 부산광역시 수영구 기획감사실 스마트시티계(051-610-4882)
 - 스마트 타운 챌린지 사업 추진

스마트 횡단보도

[사례1] 부산 수영구 스마트 횡단보도 (인포그래픽)



Ⅰ 스마트 횡단보도

[사례1] 부산 수영구 스마트 횡단보도 (서비스 기능)

- ✓ 횡단보도 양 끝에 보행자 감지 폴대 설치 후 감지 센서를 통해 보행자 침범 시 안내 방송 송출
- ✓ 폴대에 설치된 보행 버튼 누르고 잠시 대기 후 녹색 바닥조명 점등시 일시 횡단 가능
- ✓ 보행자 횡단시 녹색 바닥조명 점등으로 보행이 가능함을 알리고, 운전자에게는 도로상황을 인지토록 빨간 바닥조명 점등으로 시인성 확보

■ 스마트 횡단보도

[사례2] 인천광역시

- 인천광역시 : 보행자가 LED 바닥신호등을 통해 발밑에서도 신호등 색깔을 확인하고, 보행자가 차도로 내려오거나 위험선을 넘을 경우 보행신호 음성안내
 - 서비스 주요 기능 : 횡단보도 보행자 검지센서, 보행신호 음성안내장치, LED 횡단블록 바닥신호등



<인천시 어린이보호구역-보행신호 음성장치, LED 바닥신호등>

스마트 횡단보도

[사례3] 부산광역시

- 부산광역시 : 보행자 음성경고, 안전차단바 등을 통해 보행자의 무단횡단을 저지하고 차량감지센서를 통해 운전자 서행 운전 및 정지선 준수를 유도
 - 서비스 주요 기능 : 보행신호 음성안내 보조장치, 횡단보도 안전대기장치(안전바), 보행신호와 감응하는 LED 투광등 시스템, LED 무단횡단금지 안내표지판 및 CCTV, 차량 정지선 위반 단속 센서, 정지선 위반 차량 경고 LED 전광판

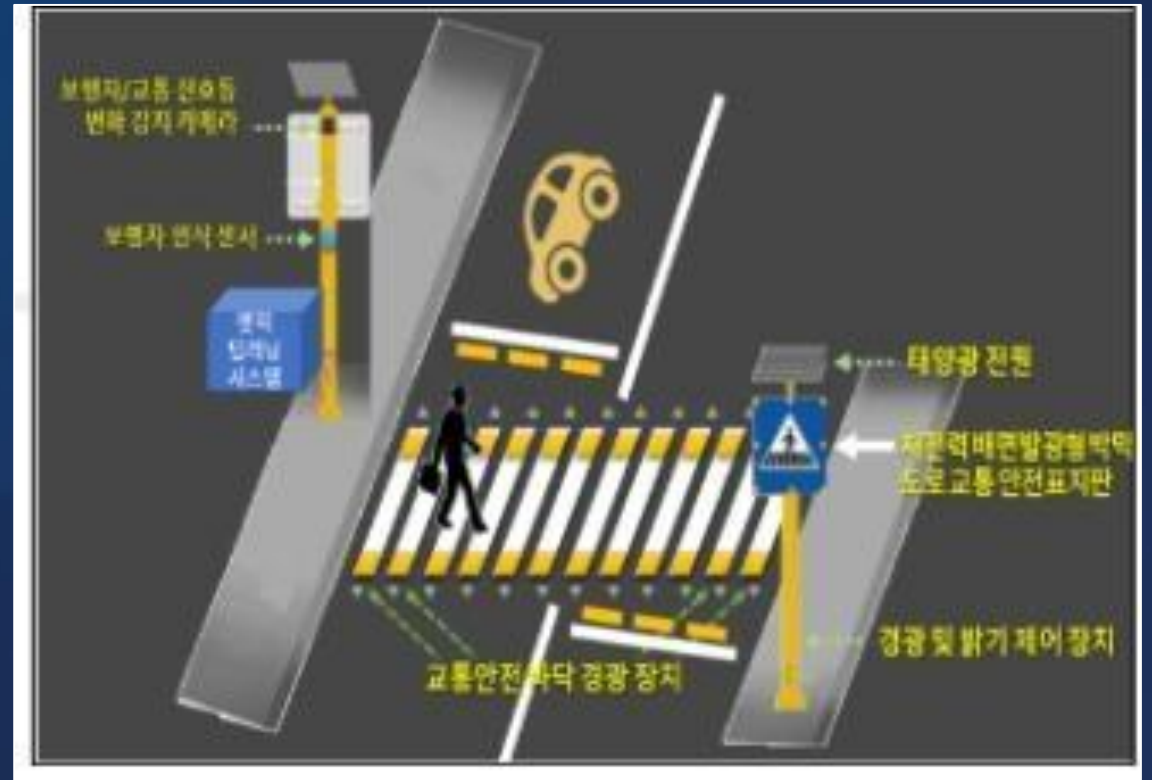


<부산광역시 해운대구 센텀초 스마트 횡단보도>

스마트 횡단보도

[사례4] 경북 구미시

- 구미시 : 횡단보도에 접근하는 보행자와 차량 등 변화를 사전에 인식해 횡단보도 표지판과 도로 바닥 조명 및 정지선이 자동 점멸 또는 점등
 - 서비스 주요 기능 : 횡단보도 집중조명, 차량번호 자동인식, 보행신호안내 보조장치, 횡단보도 감시 CCTV



<구미시 교통안전 보행자 지킴이 횡단보도>

■ 스마트 횡단보도

[사례5] 세종특별자치시

- 세종특별시 : ‘야간 미신호 구간 안전 서비스’와 ‘교차로 안전 서비스’는 안전 사각지대에서 차량과 보행자를 감지하고 운전자와 보행자에게 시·청각 정보를 제공해 교통사고를 예방
 - 서비스 주요 기능 : 차량 속도 안내 LED, 보행자 주의 LED, 바닥경광등, 횡단보도 보행자 감지 및 야간조명(투광등)의 밝기 조정



<세종시 야간 미신호구간 보행자 안전 횡단보도>

III 스마트 공유 주차

- ✓ (개 념) 도시 교통문제의 해소를 목표로 민간 주차장 개방, 주차정보 공유, 통합 주차 할인권 제공 및 결제 등 추가적인 주차장 공급 없이 기존 주차장을 공유·연계 하는 ‘구역 통합형* 주차관제 플랫폼 서비스

* 구역 통합형 : 모든 주차장에 수요분산이 가능한 범위인 반경 약 500m 내외 주차장들을 통합공유

- ✓ (효 과) 폐쇄 민영주차장 개방에 따른 가용 주차면수 증가 및 불법 주정차량 감소, 주차 소요시간 및 이동거리 단축에 따른 교통 혼잡도 감소

적 용 지 역

- ☑ 주차문제 발생 지역 내 공영·민영(상업, 주거 등) 주차시설
- ☑ 주차수요 대비 공급량이 부족, 특정시설 주차량 편중, 도로 불법 주정차가 만연한 곳, 기타 교통혼잡 지역 등

III 스마트 공유 주차

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (주차관제설비) 주차장 출입제어, 차량 인식, 요금 정산 등
- ② (주차플랫폼) 주차장 출입정보, 차량정보, 요금정보, 공간정보 등의 연계 및 통합시스템
- ③ (주차플랫폼 앱) 공영·민영 주차장 기본정보(위치, 요금, 운영시간, 실시간 이용량, 제휴매장 등) 제공
- ④ (요금결제) 앱을 통한 주차장 시간권/정기권 구매, 출차시 등록된 결제수단으로 주차요금 자동 결제, 제휴 할인권 및 포인트 연계 등

선 택 구 성

- ① (데이터 분석·학습) 이용자의 수요 데이터, 대중교통수단 운영 데이터 등을 자동 분석하여, 솔루션의 기능을 향상하는 기능
- ② (연계교통 서비스) 원거리 주차 후 목적지까지의 이동을 위한 퍼스널 모빌리티/공유 모빌리티 제공, 주차장 이용자 대중교통 환승 할인
- ③ (정보연계) 공영·민영 주차장 정보를 통합하여 보관·관리하고, 행정 데이터와 연계하여 공공 서비스 제공과 정책의 수립에 활용

III 스마트 공유 주차

사업비 및 고려사항

- ☑ 사업비 운영 범위 · 빈도 등에 따라 변동 여지 큼
- ☑ 고려사항
 - ✓ (이해관계자 협력) 민간주차장 등 이해관계자와의 인적교류와 공감대 형성이 필수
 - 주차장 이용률에 따른 수요응답형 주차요금제 도입, 공동주택 주차장 공유 등을 위한 지자체 관련 실무부서 협의 필요
 - ✓ (민관 거버넌스 구축) 지역 주민을 배제한 정책/캠페인 추진은 반감을 일으킴. 따라서, 주차요금, 관리체계, 주차선 정비, 단속 강화 등을 공론화하여 민·관이 함께 논의할 수 있는 협의체 구성 필요
- ☑ 적용사례 대전광역시 스마트시티 챌린지 사업 - (구역통합형 주차관제서비스)
 - ✓ 유사 서비스
 - (부천시) 스마트시티 챌린지 사업 실증 중 (연계교통서비스 특화)
 - (카카오 T주차, l-parking) 네비게이션 연계, 주차권 구매 예약
 - (모두의 주차장) P2P 공유주차서비스, 주차권 구매 예약
- ☑ 전문기관 한국교통연구원 스마트시티교통연구팀 팀장 김태형 (044-211-3027)

III 스마트 공유 주차

[사례1] 대전시 스마트 공유주차 서비스

- ☑ 적용지역 대전광역시 중암시장 일원 (청소년 위캔센터 등)
- ☑ 도시문제 자동차 등록대수 증가에 따른 심각한 주차난 발생 및 공유주차장 부족 및 공유주차장 부족, 부설주차장의 폐쇄적 운영에 따른 주차 공간 부족
- ☑ 서비스 목적 주차 이용률 불균형 및 불법 주정차 등 도시의 고질적 문제 해소를 위한 커뮤니티 통합형 주차관제 플랫폼 운영
- ☑ 세부기능 (기본)
 - ✓ (주차장 관제설비) 주차장 출입제어, 차량 인식, 요금 정산 등
 - ✓ (주차플랫폼) 주차장 출입정보, 차량정보, 요금정보, 공간정보 등의 연계 및 통합 시스템
 - ✓ (주차플랫폼 앱) 공영·민영 주차장 기본정보(위치, 요금, 운영시간, 실시간 이용량, 제휴매장 등) 제공
- ☑ 세부기능 (선택)
 - ✓ (데이터 분석·학습) 이용자의 수요 데이터, 대중교통수단 운영 데이터 등을 자동 분석하여, 솔루션의 기능을 향상하는 기능
 - ✓ (요금결제) 앱을 통한 주차장 시간권/정기권 구매, 출차 시 등록된 결제수단으로 주차요금 자동결제, 제휴 할인권 및 포인트 연계 등
 - ✓ (연계교통서비스) 원거리 주차 후 목적지까지의 이동을 위한 퍼스널모빌리티/공유 모빌리티 제공, 주차장 이용자 대중교통 환승 할인
 - ✓ (정보연계) 공영·민영 주차장 정보를 통합하여 보관·관리하고, 행정 데이터와 연계하여 공공 서비스 제공과 정책의 수립에 활용

III 스마트 공유 주차

[사례1] 대전시 스마트 공유주차 서비스

- ☑ 추진상황 '19년 스마트시티 챌린지 예비사업으로 2개월간 실증완료 및 본 사업 진행 중 ('20~'22년)
- ☑ 사업비 운영 범위 및 빈도에 따라 변동 여지 큼
- ☑ 고려사항
 - ✓ (이해관계자 협력) 민간주차장 등 이해관계자와의 인적교류와 공감대 형성이 필수
 - 주차장 이용률에 따른 수요응답형 주차요금제 도입, 공동주택 주차장 공유 등을 위한 지자체 관련 실무부서 협의 필요
 - ✓ (민관 거버넌스 구축) 지역 주민을 배제한 정책/캠페인 추진은 반감을 일으킴. 따라서, 주차요금, 관리체계, 주차선 정비, 단속 강화 등을 공론화하여 민·관이 함께 논의할 수 있는 협의체 구성 필요
- ☑ 관계기관
 - ✓ 대전광역시 스마트시티과 (042-270-3472)
 - 스마트시티 챌린지 사업 추진

III 스마트 공유 주차

[사례1] 대전시 스마트 공유주차 서비스 (인포그래픽1)



III 스마트 공유 주차

[사례1] 대전시 스마트 공유주차 서비스 (인포그래픽2)



III 스마트 공유 주차

[사례2] 부천시 주차 공유 서비스

- ☑ 적용지역 부천시 상살미 마을 일대(주차공간 부족지역)
- ☑ 도시문제 높은 인구 밀도와 운항차량 대비 제한된 주차용 부지 공급으로 인해 심각한 주차문제 발생
- ☑ 서비스 목적 한정된 자원인 주차장의 공유를 통한 주차장 공급을 용량 증대로, 도시생활의 만족도 증대
- ☑ 세부기능 (기본) ✓ (주차 플랫폼) 주차공간관리, 정보제공, 결제를 처리하는 통합플랫폼
 ✓ (주차공유 앱) 공영·민영 주차시설 정보제공, 주차예약·결제
- ☑ 세부기능 (선택) ✓ (주차센서 및 관리) 주차시설 내 주차공간 점유여부 감지하여 효율적인 부정주차 관리
 ✓ (연계교통서비스) 원거리 주차 후 목적지까지의 이동을 위한 퍼스널모빌리티/공유 모빌리티 제공, 주차장 이용자 대중교통 환승 할인 등
 ✓ (정보연계) 예약 주차시설 경로 안내, 주변지역 주차정보 제공

III 스마트 공유 주차

[사례2] 부천시 주차 공유 서비스

- | | |
|--------|--|
| ☑ 추진상황 | '19년 스마트시티 챌린지 예비사업으로 2개월간 실증완료 및 본 사업 진행 중 ('20~'22년) |
| ☑ 사업비 | ✓ 모두의 주차장(무료), 카카오(무료), 마을기업 포털(2억원) 등 공유플랫폼
✓ 민간주차장 연계(1,500만원/개소)
✓ 주차관리시스템 (1억원)
✓ 주차센서 설치 (50만원/개)
✓ 주차통제장치 (차단기)등 (미적용) |
| ☑ 고려사항 | ✓ (이해관계자 협력) 지자체 주차 도시교통공사 등 참여 필요 |
| ☑ 관계기관 | ✓ 부천시 스마트시티 담당관 (032-625-3893) |

III 스마트 공유 주차

[사례2] 부천시 주차 공유 서비스(인포그래픽1)

거주자주차면, 공영주차장, 민간부설 주차장 공유로
280면 조성효과 및 29억 절약



III 스마트 공유 주차

[사례2] 부천시 주차 공유 서비스(인포그래픽2)

주차공간 제공자 앱 '모두의주차장'을 설치하여 주차장을 공유할 수 있습니다.



01
배정자 정보 입력
주차장 등록



02
공유시간 설정
(이후 변경 가능)



03
결제 발생시
문자알림 제공



04
이용 종료 시
포인트 적립



05
적립된 포인트
사용

주차공간 이용자 앱 '모두의주차장'에서 주변 공유주차장을 찾아 결제 후 주차할 수 있습니다.



01
공유주차핀 찾기



02
차량번호 입력,
이용시간 설정



03
이용요금 결제



04
차량 주차



05
시간 연장 필요시
추가 결제

III 스마트 공유 주차

[사례3] 서울시 IoT 기반 스마트 공유주차



<서울시 강남구 IoT 기반 '스마트 공유주차'>

거주자우선주차면 공유하시고
수익의 50% 가져가세요

공유혜택

가산점

거주자우선주차 순환 배정 시
가산점이 부여됩니다.

50%적립

결제금의 50%를 적립받아
5,000원 이상부터 모바일
상품권으로 받으실 수 있습니다.

이용문의

파킹프렌즈 1661-5806	강남구도시관리공단 02-2176-0493 ~ 0499
--------------------	----------------------------------

MEME GANGNAM 강남구도시관리공단 파킹프렌즈

한컴모빌리티

파킹프렌즈
Friends

IoT센서 기반 공유주차 플랫폼 서비스

IoT센서 / CCTV 활용
주차권 공유

실시간 예약 / 결제
빠르고 편리한 주차

부정주차 자동통보시스템
단속관리 용이

IoT 센서

<IoT 기반 '스마트 공유주차'>

III 스마트 공유 주차

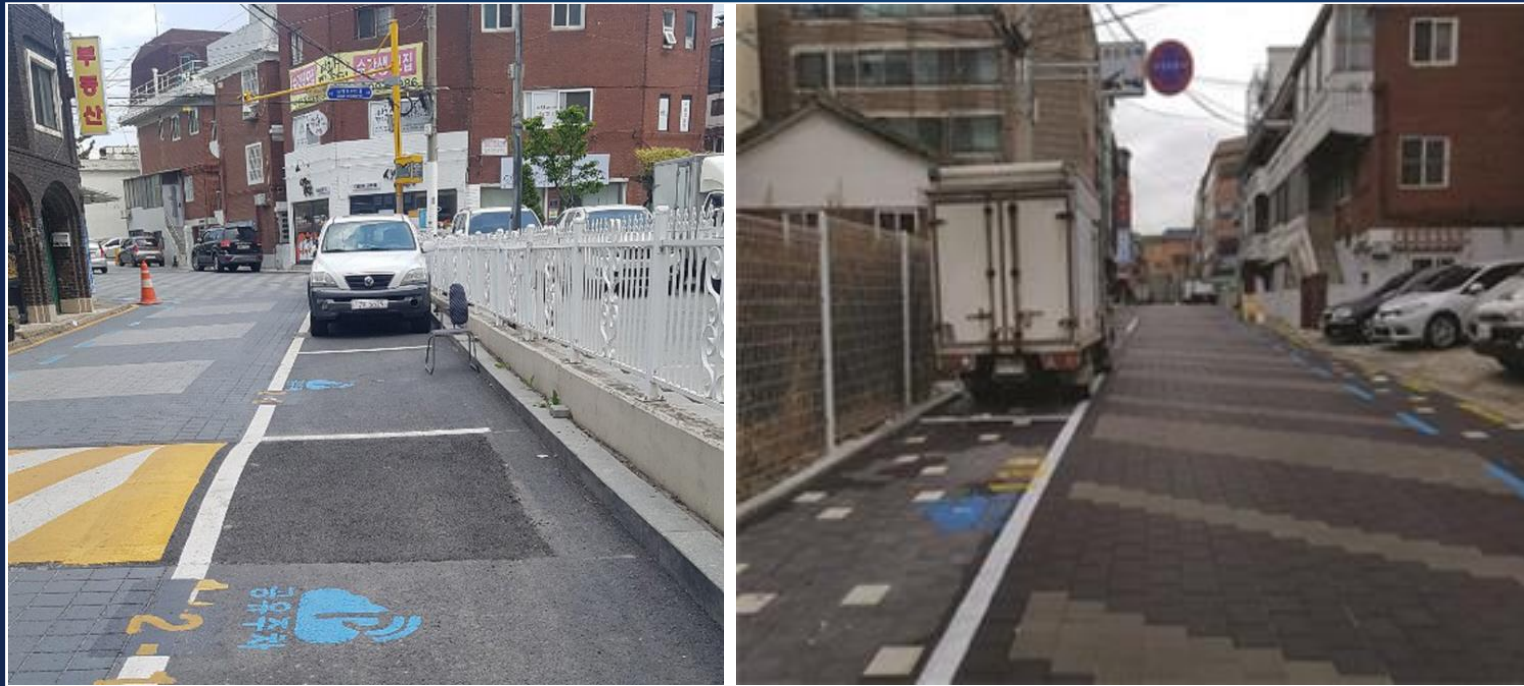
[사례3] 서울시 IoT 기반 스마트 공유주차

- ✓ 서울 구로구(2019.03~), 동작구(2019.05~), 중구(2019.08~) 양천구(2019.09~), 강동구(2019.11~), 송파구(2020.04~), 강남구(2020.7~) 종로구(2020.07~) 등에 IoT 기반 '스마트 공유 주차'
- ✓ 이 서비스는 '파킹프렌즈' 앱을 통해 이용할 수 있으며, 출근·외출 등으로 비어 있는 거주자 우선주차장 지정구획을 공유토록 하는 것으로,
- ✓ 주차면에 부착된 IoT 레이더(Radar) 센서 기반 공유주차 서비스로, 주차장별 실시간 주차 가능 차량 대수를 정확히 알려주고, 시간대별 예약, 종일권 및 정기권 예약, 결제 기능 등을 제공

III 스마트 공유 주차

[사례4] 부천시 공유주차·모빌리티 사업

- 부천시 삼정동에 시범사업으로 마을 주변 테크노파크 주차장과 마을 내 거주자우선주차면을 공유하고, 테크노파크 주차장 이용 시 주차대리 또는 공유모빌리티(공유카, 공유킥보드) 서비스를 함께 제공
- 모바일 애플리케이션(시티패스)과 블록체인 시스템을 통해 투명하게 운영·관리



< 부천시 스마트 공유주차 사업 >



< 부천시 스마트 공유주차 모빌리티 사업효과 >

▣ 스마트 버스정류장

- ✓ (개 념) 첨단기술을 활용하여 기후환경, 사회적 약자를 고려한 친환경 버스쉼터를 제공하는 서비스
- ✓ (효 과) 시민 휴식처 제공 및 교통정보 제공을 통한 이용 만족도 증진
 - 미세먼지 차단을 통한 쾌적한 대중교통 이용 환경 조성
 - 대중교통 환승정보 등 맞춤형 정보제공으로 시민 교통 편의 증진

적 용 지 역

- ☑ 미세먼지 발생 농도 높은 지역
- ☑ 대중교통 이용으로 자차 운행량 최소화 추진하는 지역

III 스마트 버스정류장

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (IoT 미세먼지 측정·저감 서비스) 공기정화 장치를 탑재 하여 미세먼지로부터 안전한 청정존 구현
- ② (냉·난방 자동조절, 자동스크린 도어 서비스) 혹서기 및 혹한기 대비 냉온풍 시스템 공급
- ③ (대중교통 정보제공 서비스) 버스위치, 환승정보 등 대중교통 관련 운행정보 제공서비스

선 택 구 성

- ① (공공 Wi-Fi 서비스) 공공 Wi-Fi설치로 시민들의 정보 접근성 향상
- ② (도로이용 차량 및 방법 카메라 기능) 정류장 및 인근 도로변 현장 CCTV 영상 녹화
- ③ (안심벨 호출 서비스) 안전센터와 연계하여 심야시간 버스정류장 시민 안심 서비스
- ④ (무정차 통과 방지 서비스) 정류장 대기승객 정보를 버스 운전자에게 제공하여 무정차 통과 방지
- ⑤ (행정정보 안내 서비스) 관할 지자체 행정소식 안내
- ⑥ (키오스크 서비스) 터치 및 음성인식을 통해 이용자에게 행선지 검색, 노선검색, 버스 검색 등 기능 제공

▣ 스마트 버스정류장

사업비 및 고려사항

- ☑ 사업비 개소당 약 84백만원 (기본기능 기준)
- ☑ 고려사항
 - ✓ (이해관계자 협의) 시설물 유지관리 부서와 설치·운영 협의
 - ✓ (사업지역 제한) 보도 폭 및 지장물 설치 현황 등 조사 필요
- ☑ 적용사례
 - ✓ 대전 스마트타운 챌린지 사업 - Re-New 과학마을 조성
 - ✓ 서울 성동구 스마트 타운 챌린지 사업 - 스마트 교통도시 조성
- ☑ 전문기관 한국토지주택공사 연구기획실 국토도시연구실 수석연구원 이상훈 (042-866-8481)

Ⅲ 스마트 버스정류장

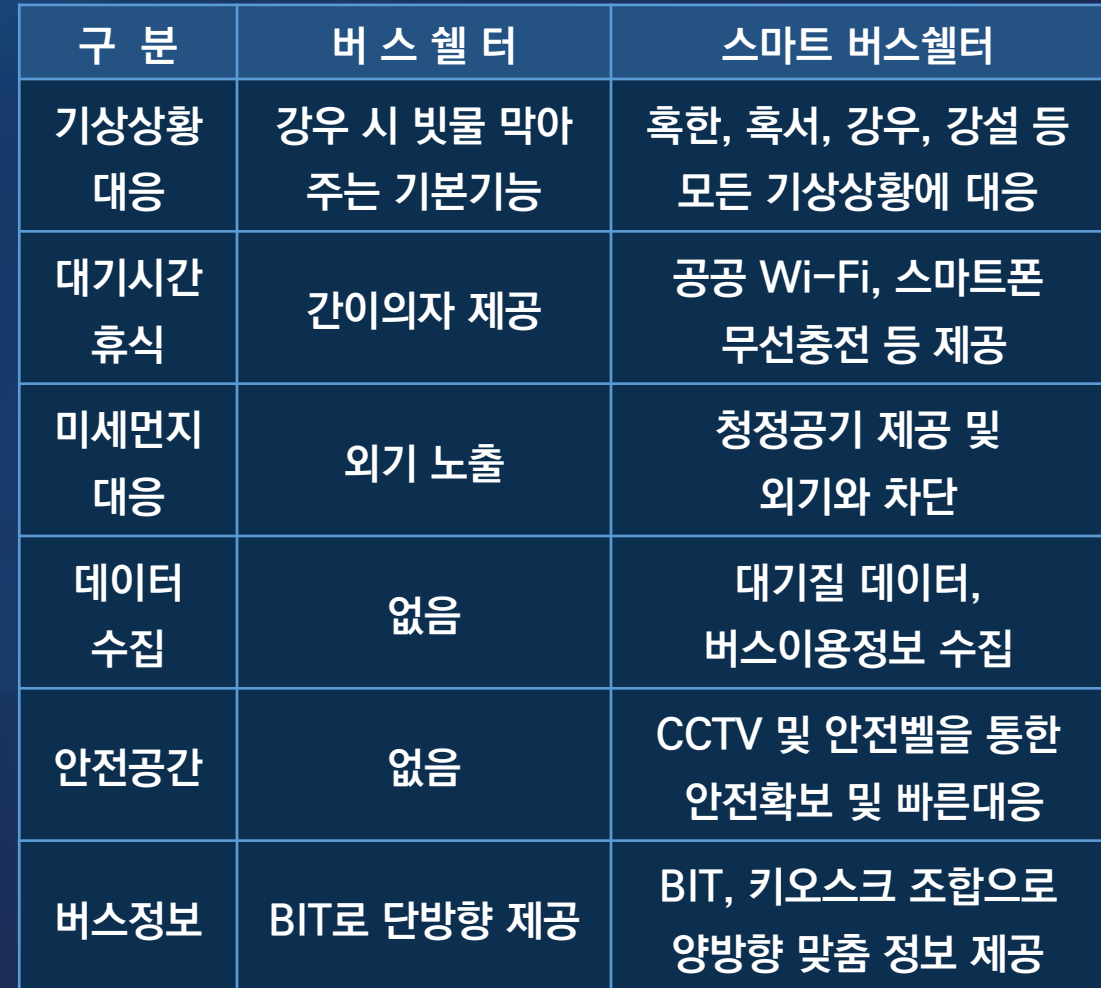
[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 시민들의 이용환경을 모니터링하여 최적 유지관리를 통한 만족도 제고 및 운영 효율성 향상
- 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none">✓ 설치규모 적정성✓ 미세먼지 등 환경지표 저감 및 정화 효율성✓ 버스 정류장 위치 선정의 적절성	현장조사
정성적	<ul style="list-style-type: none">✓ 지속 가능한 유지보수 방안✓ 주변 환경과의 조화성(디자인)✓ 서비스 만족도, 이용도 등	설문조사 및 전문가 평가

[참고] 서비스 기능 및 인포그래픽



Ⅲ 스마트 버스정류장

[사례1] 대전시 스마트 버스 정류장

- ☑ 적용지역 대덕연구개발특구 내 Re-New 과학마을 조성지역
- ☑ 도시문제 미세먼지 차단하고 쾌적하게 머물 수 있는 버스정류장 구축 필요
- ☑ 서비스 목적 일반 버스정류장 개념에서 벗어나 IoT 기술을 접목, 사계절 내내 쾌적한 대중교통 이용 환경 조성 및 버스 운행정보 제공
- ☑ 세부기능 (기본)
 - ✓ (냉·난방 및 스크린도어 서비스) 혹서기 및 혹한기 대비 냉온풍 시스템 및 스크린 도서 서비스
 - ✓ (광플라즈마 이온 에어커튼) 공기중 미세먼지, 바이러스, 세균 등 정화
 - ✓ (천정형 공기정화 시스템) 필터링 방식을 통해 버스정류장 실내공기 전화
 - ✓ (안내 단말기) 실시간 버스도착 및 예정 정보, 시정홍보, 공지사항 전달 등
- ☑ 세부기능 (선택)
 - ✓ (플라즈마 UV 램프) 특수 자외선 파장으로 플라즈마 발생시켜 공기 중 악취분자를 분해하고, 공기중 습기·산소분자를 광-해리하여 2차 정화 유도
 - ✓ (공공 Wi-Fi) 공공 Wi-Fi 설치로 시민들의 정보 접근성 향상

▣ 스마트 버스정류장

[사례1] 대전시 스마트 버스 정류장

- ☑ 추진상황 스마트타운 챌린지 사업 MP 수립 완료 및 본사업 진행중('20.08~12월)
- ☑ 사업비 (도입) 약 9억원 (10개소), (운영) 약 0.47억원/년(추정)
- ☑ 고려사항 (이해관계자 협의) 시설물 유지관리 부서와 설치 운영 협의
- ☑ 관계기관
 - ✓ 한국토지주택공사 스마트도시개발처 (055-922-6484)
 - 스마트 타운 챌린지 사업 운영
 - ✓ 대전광역시 과학산업과 (042-270-0334)
 - 스마트 타운 챌린지 사업 추진

Ⅲ 스마트 버스정류장

[사례2] 서울 성동구 스마트 버스정류장

- ☑ 적용지역 서울 성동구 스마트 교통도시 조성지역 - 성동구 왕십리 광장로 17일원 10개소
- ☑ 도시문제 높은 인구밀도와 전철, 버스 등 대중교통 환승구간 다수에 따른 복잡성 해소와 버스 대기시 매연, 미세먼지 등으로부터 주민 안전 보호 필요
- ☑ 서비스 목적 미세먼지, 폭염, 한파 등에 대응하여 대중교통 이용객과 노인, 장애인 등 교통 약자에 대해 4차 산업혁명 기술을 활용한 포용적 서비스 제공
- ☑ 세부기능 (기본)
 - ✓ (디지털 사이니지 등 스마트 미디어 기능) 버스정보시스템(BIT)를 활용하여 대중교통 이용 편의성 구현
 - ✓ (냉·난방 기능) 폭염, 한파로부터 교통약자 보호
 - ✓ (미세먼지 정화 및 공기살균 기능) 공기정화 시스템 및 UV 공기살균기 장착
- ☑ 세부기능 (선택)
 - ✓ (친환경 에너지 활용) 태양광 패널 등을 적용하여 에너지를 절감하고 환경오염 없는 미래형 정류장 운영
 - ✓ (공공 Wi-Fi, 핸드폰 유무선 충전 등) 공공 Wi-Fi 설치로 시민들의 정보 접근성 향상

▣ 스마트 버스정류장

[사례2] 서울 성동구 스마트 버스정류장

- ☑ 추진상황 스마트타운 챌린지 사업 MP 수립 완료 및 본사업 진행중('20.06~11월)
- ☑ 사업비 (도입) 약 12억원 (10개소), (운영) 약 0.5억원/년(추정)
- ☑ 고려사항
 - ✓ (이해관계자 협의) 설치대상지 상가 상인들과 협의 필요
 - ✓ (사업지역 제한) 보도폭 및 지장물 설치 현황 등 조사 필요
 - ✓ (운영비용) 청소관리비 전기요금 등
- ☑ 관계기관
 - ✓ 한국토지주택공사 스마트도시개발처 (055-922-6484)
 - 스마트 타운 챌린지 사업 운영
 - ✓ 서울 성동구 시책추진과 (02-2286-6648)
 - 스마트 타운 챌린지 사업 추진

[사례2] 서울 성동구 스마트 버스정류장 (인포그래픽)



Ⅲ 스마트 버스정류장

[사례2] 서울 성동구 스마트 버스정류장 (설치 사진)



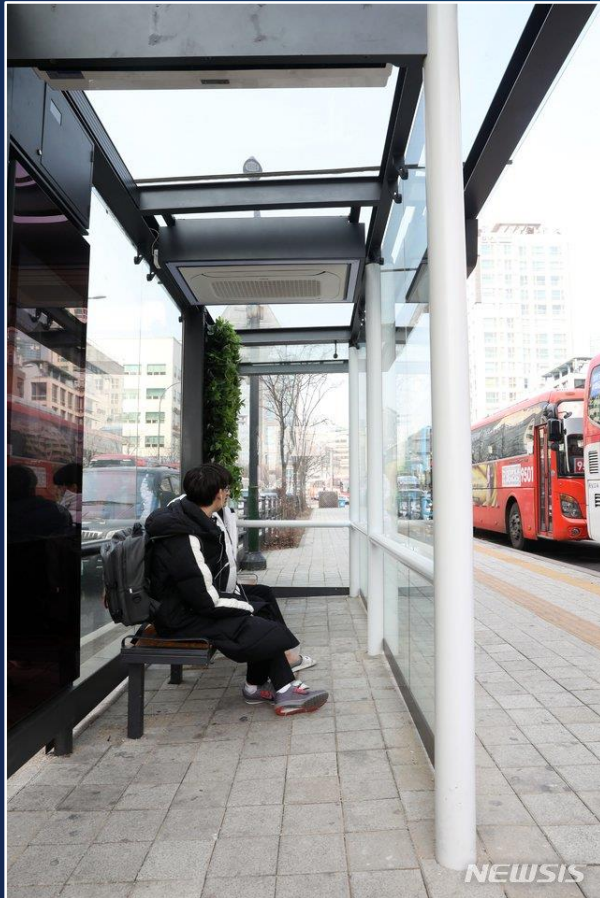
Ⅲ 스마트 버스정류장

[사례3] 서울 강남구 (설치 사진)



Ⅲ 스마트 버스정류장

[사례4] 서울 서초구 (설치 사진)



Ⅲ 스마트 버스정류장

[사례5] 경기 고양시 (설치 사진)



IV 스마트 폴

- ✓ (개 념) CCTV, 보안등 및 도시데이터 센서 등 스마트 도시 서비스에 필요한 IoT 통합 설치 지주
- ✓ (효 과) LED 조명을 통한 에너지 절감, 안전한 생활환경 조성 및 범죄를 유발하는 지역환경 개선 등을 통해 시민들의 심리적 안정감 제공

적 용 지 역

☞ 도시 내 주요도로

IV 스마트 폴

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (LED 보안등) 시간대별 자동 조명제어 및 움직임 감지에 따른 자동 밝기 조절
- ② (공공 Wi-Fi) 공공 Wi-Fi 설치로 시민들의 정보 접근성 향상
- ③ (방범용 CCTV) CCTV 설치를 통한 범죄사고 예방 및 증거수집

선 택 구 성

- ① (비상벨) 위급상황시 비상벨을 누르면 경보음과 함께 핫라인으로 경찰서에 연계되는 서비스
- ② (긴급상황 알림 경광등) 비상벨과 연계하여 위급상황 발생시 알림
- ③ (LED 디스플레이) 위급상황 표시, 기념일 등 D-DAY 기능
- ④ (미세먼지 측정) 미세먼지, 초미세먼지, 온·습도, 소음, 이산화황 등 환경 정보를 수집하여 시각적 표출
- ⑤ (전기자동차 충전) 지능형 멀티 충전시스템 장치와 스마트 모빌리티 어플리케이션을 결합한 E-모빌리티 시스템 설치로 전기자동차 충전 및 결제

Ⅳ 스마트 폴

사업비 및 고려사항

- ☑ 사업비 개소당 약 17백만원 (기본기능 기준)
- ☑ 고려사항 ✓ (이해관계자 협의) 설치공간 제공에 대한 관계기관 협의
- ☑ 적용사례 ✓ 대전 스마트타운 챌린지 사업 - Re-New 과학마을 조성
- ☑ 전문기관 한국토지주택공사 연구기획실 국토도시연구실 수석연구원 이상훈 (042-866-8481)

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 시민들의 이용환경을 모니터링하여 최적 유지관리를 통한 만족도 제고 및 운영 효율성 향상
- 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 설치 위치 적절성 (이용자 수 / 유동인구 수) ✓ 기존 스마트도시 인프라 연계성 ✓ 스마트 폴을 활용한 창의적 서비스 개발 ✓ 경제성 (설치비용 / 유지비용 등) 	현장조사
정성적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 지속 가능한 유지보수 방안 ✓ 서비스 만족도, 이용도 등 	전문가 평가 및 이용자 설문

IV 스마트 폴

[참고] 서비스 기능 및 인포그래픽



구 분	가로등	스마트 가로등
전 구	메탈 전구	LED 전구
CCTV 비상벨	CCTV 부착, 관제 불가능	CCTV·비상벨 설치로 관제센터에서 24시간 모니터링 가능
정보 제공	전단지 부착 및 현수막	디스플레이, 그림자광고, 키오스크로 다양한 정보 제공 가능
공공 Wi-Fi	없음	Wi-Fi 라우터를 설치로 가로등 인근에서 공공 Wi-Fi 이용 가능
센서	없음	온도·습도·미세먼지 센서로 실시간 대기질 확인 가능
에너지	없음	태양광 패널을 활용하여 전기 생산

Ⅳ 스마트 폴

[사례1] 설치 사례 (서울특별시)



〈강남구 미디어 폴〉



〈스마트 폴〉

IV 스마트 폴

[사례2] 설치 사례 (부산광역시, 전북 완주군)



부산 부산진구
(서면)

미디어 폴



전북 완주군

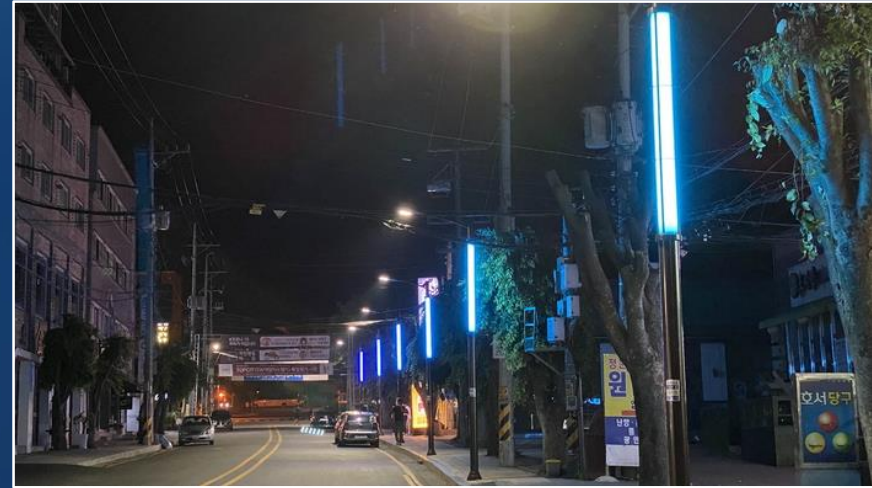
스마트 가로등

IV 스마트 폴

[사례3] 설치 사례 (경남 거창군, 충남 아산시, 부여군)



충남 부여군



충남 아산시



경남 거창군

IV 스마트 폴

[사례4] 해외 사례 (스페인, 중국)



스페인
바르셀로나
스마트 가로등



중국
선전시
미디어 폴

V 자율항행 드론

- ✓ (개 념) 첨단 무인드론을 활용한 도시현황 모니터링 재해 예방 물류지원 등 서비스
- ✓ (효 과) CCTV의 사각지대 보완가능, 실시간 화재 모니터링 등

적 용 지 역

- ☑ 국토조사 및 순찰, 물품 수송, 산림보호 및 재해감시, 해안 및 접경지역 관리 등

V 자율항행 드론

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (드론 시스템) 지자체 활용에 적합한 드론시스템 구입
- ② (스테이션) 드론의 충전 및 보관이 가능한 스테이션 설치
- ③ (관제S/W) 드론 및 스테이션의 현재 위치 및 상태 등 정보제공
- ④ (영상스트리밍) 실시간 영상 스트리밍을 통한 화재 모니터링

선 택 구 성

- ① (기상정보) 스테이션에 설치된 자동기상 측정장비를 통한 기상 파악
- ② (지역모니터링) 사용자가 원하는 시간대에 주기적 모니터링
- ③ (AI검출) 화재탐지, 차량검출 등 AI 기능을 통한 객체 검출
- ④ (통합플랫폼 연계) 스마트시티 통합플랫폼 5대 연계 서비스에 연동

V 자율항행 드론

사업비 및 고려사항

- ✍ 사업비 개소당 약 80백만원 (기본기능 기준)
- ✍ 고려사항
 - ✓ (규제완화) 드론규제 샌드박스를 통한 드론 비행촬영, 비가시권 드론 운영에 대한 규제 완화 필요
 - ✓ (운영방안) 서비스 운영 및 유지관리 주체 등 운영방안 협의
 - ✓ (영상보완) 국가보안시설 또는 재난 등에 대한 영상공개에 대한 보안기관 검토 필요
- ✍ 적용사례
 - ✓ (대전광역시) 원동 및 가양동 119안전센터 스테이션 2대 구축
 - ✓ (국토교통부) 2020년 드론 규제 실증도시 사업 - 한밭수목원 內 실증
 - ✓ (산업통산자원부) 산악지형 신속 재난 대응을 위한 드론 및 스테이션 개발사업
 - 북한산국립공원 도봉 분소 설치 예정
- ✍ 전문기관 항공안전기술원 드론안전본부 선임연구원 김송주 (032-727-5748)

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 지속적인 서비스 모니터링 및 유지관리를 통한 이용자 서비스 만족도 제고, 서비스 전/후 효과평가를 통한 확산성과 시각화
- 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 도심 자동드론 운용을 위한 안전성 검증 (임무수행 성공 및 드론 회수율) ✓ 스테이션 및 관제시스템 설치 위치 적절성 (스테이션 반경 15m 안전저리 확보 또는 펜스 설치 등) ✓ 실증을 통한 취득 데이터의 정확성 (AI객체 인식 및 탐지율, 타겟 추적 정확성) ✓ 스테이션 운용 대수, 관제시스템 연동 다수 드론 운용 대수 	현장점검 및 스테이션, 기체 운용 실증 테스트
정성적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 운용 적합성 및 상용화 가능성 ✓ 활용도 및 서비스 만족도 ✓ 개발 혹은 제작 경험 ✓ 비행사업 운용 경력 	전문가 평가 및 수요자 설문

V 자율항행 드론

[사례1] 대전시 무인드론 안전망 서비스

- ☑ 적용지역 ①청소년 위캔센터(원동 119안전센터) ②동부소방서(가양 119안전센터)
 - 대상지 반경 1KM(주변환경에 따라 변동)
- ☑ 도시문제 기존 CCTV를 통한 화재지역 모니터링은 CCTV의 사각지대로 인하여
 화재 규모 등 현장 정보 파악 유무가 어려움
- ☑ 서비스 목적 드론 스테이션 운영을 통해 전자동 무인 드론 운용으로 CCTV의 사각지대를 보완하고 화재 발생
 지역의 실시간 모니터링을 수행
- ☑ 세부기능 (기본)
 - ✓ (드론스테이션) 전자동 무인 드론 및 스테이션 운용기술 개발·적용
 - ✓ (관제 S/W) API 및 DB 서버 연동을 통한 드론 및 스테이션 관제 수행
 - ✓ (영상스트리밍) rtmp 영상 전송 프로토콜을 통한 실시간 영상 스트리밍 구현
 - ✓ (기상정보) AWS(자동기상 관측장비)를 통한 현장 기상정보 취득
- ☑ 세부기능 (선택)
 - ✓ (지역모니터링) 시간 주기설정을 통한 주기적인 지역모니터링
 - ✓ (AI검출) 객체검출모델 AI학습을 통한 화재 및 차량 검출
 - ✓ (통합플랫폼 연계) 스마트시티 통합플랫폼 5대연계서비스에 연동서비스

V 자율항행 드론

[사례1] 대전시 무인드론 안전망 서비스

- ☑ 추진상황 '19년 스마트시티 챌린지 예비사업으로 2개월간 실증 완료 및 본사업 진행중('20.~'22년)
- ☑ 사업비 (도입) 약 23억원 (대전시 24대), (운영) 약 2.3억원/년(추정)
- ☑ 고려사항
 - ✓ (규제완화) 드론 규제 샌드박스를 통한 드론 비행 및 촬영, 비가시권 드론 운영에 대한 규제 완화 필요
 - ✓ (운영방안) 서비스 운영 및 유지관리 주체 등 운영방안 협의
 - ✓ (영상보안) 국가보안시설 또는 재난 등 대한 영상 공개에 대한 보안기관 검토 필요
- ☑ 관계기관
 - ✓ 대전광역시 스마트시티과 (042-270-3472)
 - 스마트시티 챌린지 사업 추진

[사례1] 대전시 무인드론 안전망 서비스(인포그래픽1)



[사례1] 대전시 무인드론 안전망 서비스(인포그래픽2)



V 자율항행 드론

[사례2] 실증도시 사례 (제 주 도)

- ☑ 적용지역 제주시 연동일대, 제주 해안선, 한라산, 애월읍 및 구좌읍 일원
- ☑ 사업주제 스마트도시 안심서비스 고도화 / 태양광 AI 드론 기반 해안도시 환경 모니터링 고도화 / 수소드론 기반 안전/행정 활용 서비스
- ☑ 실 증 내 용
 - ✓ 드론 안심서비스 고도화(지인 알림서비스 구축) 및 재난 대응 모니터링 서비스 실증
 - ✓ 지능적 해안도심 모니터링 서비스 실증 및 드론 안전맵 구축
 - ✓ 한라산 응급환자 발생 시 구급물품에 대한 드론 배송시스템 실증
 - ✓ 수소드론 영상과 기계학습에 의한 주요작물 재배면적 추정, 저고도 가스배관 안전 모니터링 등



[사례3] 실증도시 사례 (부산광역시)

☑ 적용지역

금정산, 기장, 원자력발전소, 서면, 온천천, 낙동강 생태공원, 강서구 명지동

☑ 사업주제

도심내 환경관리 / 공간정보 활용한 안전관리 / 재난대응

☑ 실 증 내 용

- ✓ 드론 낙동강 생태공원, 도심거점구역 대기오염 측정 및 정보제공
- ✓ 지반침하 모니터링, 침하지도 제작 및 집단에너지 안전관리
- ✓ 태풍 등 기상재난, 산불재난, 긴급 방역지원 등을 위한 24시간 임무 대기



V 자율항행 드론

[사례4] 실증도시 사례 (고양시)

- ☑ 적용지역 고양종합체육관, 킨텍스, 고양시 자유로, 일산동구 백석동
- ☑ 사업주제 LTE/5G 네트워크 기반 RTK Base 설치 / 노후 시설물 진단 및 점검 인프라 시스템 구축 / DNA 통합관제 시스템 연동 귀가 안심도우미
- ☑ 실증내용
 - ✓ LTE/5G 상용네트워크를 기반으로 정밀위치 포지셔닝(RTK) 기반
 - ✓ 노후 인프라 진단, ICT기술 기반 드론을 이용한 안전진단 및 관리 수행
 - ✓ 드론 획득 영상을 AI(안면인식 기술) 시스템에서 매칭 및 식별

고양종합운동장 /킨텍스 (노후 건물 진단)	행주내동 (도로 포트홀 진단)	화랑로
인프라 진단		귀가안심 서비스
경기 고양시 일산서구 중앙로 1601	경기도 고양시 덕양구 행주내동 125-3	경기도 고양시 덕양구 화전동 562-3

실증에 필요한 충분한 비행면적을 확보, 드론 안전 비행 가능

[사례5] 샌드박스 사례

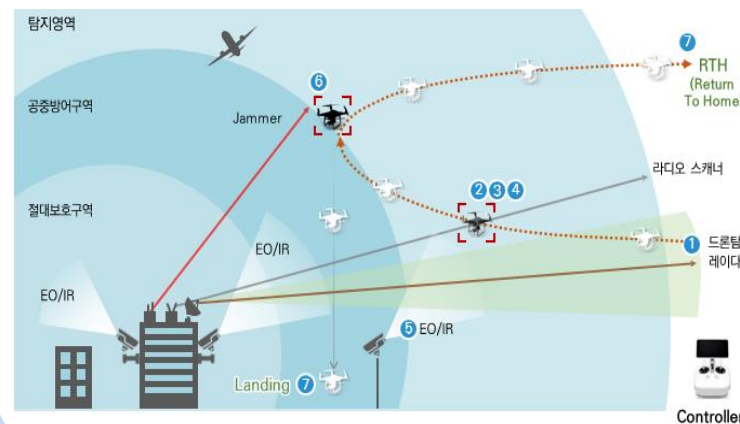
신기술 개발

정밀제어 짐벌카메라 개발 및
영상데이터 암호화 적용드론 실증



드론탐지 및 대응

국가 주요시설 보호를 위한
對 드론 방호시스템 구축



사회안전망 감시

현장중심의 사회재난 관리를 위한
드론 모빌리티 시스템 구축



[사례5] 샌드박스 사례

AI 기반 객체인식

드론기반의 무차량 도로 정사사진 제작 및
3D 시계열 촬영 효율성 검증



국가 주요지역 경찰 및 방호체계 구축지원
AI탐재 드론실증



[사례5] 샌드박스 사례

일상·정기 업무 활용

풍력발전 점검용 드론 국산화율
향상 및 성능개선 실증



드론을 이용한 시설물 안전점검
분야 생태계 조성



교량 하부 GPS 음영지역의 드론
자율비행 안전점검 실증



드론을 활용한 재래시장 물류배송 사업모델 발굴 및 실증



Ⅵ 공유 모빌리티

- ✓ (개 념) 시민에게 PM(개인 이동수단) 공유서비스를 제공하여 근거리 교통수단으로서 편의성 제공
- ✓ (효 과) PM 공유서비스 제공을 통한 First & Last Mile 이동서비스 편의성 증진 및 대중교통 이용 활성화

적 용 지 역

- ☑ 대중교통과의 연계를 위해 거주지나 상업지, 지하철/전철역, 버스정류장 주변
- ☑ 시민들의 안전한 이용 환경이 조성된 곳 (자전거도로 구축 등)

VI 공유 모빌리티

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (PM 공유서비스 앱) 앱 다운로드, 회원가입 후 공공 PM 위치 조회, QR코드 스캔 후 대여, 구매/결제 서비스 제공
- ② (충전시설 및 전용 주차공간) 공공 PM 충전서비스 제공 및 PM 대여, 반납 편의를 위한 인근 주요 구역에 충전시설 및 전용 주차공간 설치
- ③ (공공 PM) 공공 PM(개인 이동수단) 제공
- ④ (운영관리·관제 시스템) 실시간 공공 PM 위치 및 상태 조회

선 택 구 성

- ① (MaaS 플랫폼 연계서비스) 공공 PM 및 대중교통을 연계한 통합모빌리티(MaaS) 플랫폼 연계서비스 제공
- ② (통합 구매/결제 서비스) 지역화폐 결제 유도, PG(Pay Gate) 연동을 통한 카드, 체크카드 결제 지원
- ③ (최적 추천경로 제공 서비스) 구글, 네이버, 카카오 맵 등 외부 MAP 관련 API를 이용하여 대중교통 및 PM을 연계한 최적의 추천 경로(길 찾기 서비스 제공)

Ⅵ 공유 모빌리티

사업비 및 고려사항

- ☞ 사업비 운영 범위에 따라 변동여지 큼 (관제시스템 2.3억, 스테이션 4백만원/개소, 공공 전기 자전거 1백만원/대)
- ☞ 고려사항 ✓ (경찰청) 자전거도로 이용 관련 단속 문제, 안전사항 협의 등
- ☞ 적용사례 ✓ '18년말 기준 전국 79개 지자체에서 3,223개소 스테이션, 약 43,000대의 공영 자전거를 운영 중 (직영, 위탁, 민자사업 등)
- ☞ 전문기관 한국교통연구원 스마트시티교통연구팀 팀장 김태형 (044-211-3027)

VI 공유 모빌리티

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 지속적인 서비스 모니터링 및 유지관리를 통한 이용자 서비스 만족도 제고, 서비스 전/후 효과평가를 통한 확산성과 시각화
 - 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PM 공유서비스 이용 건수 ✓ First & Last Mile 통행시간 단축 ✓ 공유 PM 등의 이용을 위한 결제 금액 	현장조사, 수요자 설문 통계 데이터 분석
정성적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 서비스 만족도, 이용도 등 	전문가 평가 및 수요자 설문

Ⅵ 공유 모빌리티

[사례1] 원주시 공유자전거 또는 공유킥보드 서비스

- ☑ 적용지역 ✓ 강원도 원주시 흥업면 일원
- ☑ 도시문제 근거리 이동할 경우, 대중교통을 이용하기에는 너무 긴 배차시간으로 불편함이 있으며, 인근 대학 또는 번화가로의 접근성을 위해 공유 PM서비스 도입필요
- ☑ 서비스 목적 지역의 주택이나 인근 특정 지역에 전기 자전거 서비스 및 주차공간 제공
- ☑ 세부기능^(기본) ✓ (공유 모빌리티 앱) 앱 다운로드, 회원가입 후 공공 PM 위치조회 QR코드 스캔 후 대여, 구매/결제 서비스 제공
 - ✓ (전용주차장) 공공PM대여와 반납 편의를 위해 인근 주요 구역에 주차공간 설치
 - ✓ (공공 PM) 공유자전거, 공유킥보드 제공
 - ✓ (관제 시스템) 실시간 공공PM 위치 및 상태 조회

Ⅵ 공유 모빌리티

[사례1] 원주시 공유자전거 또는 공유킥보드 서비스

☑ 추진상황 '20년 스마트타운 챌린지 예비사업 진행중('20.~'21년)

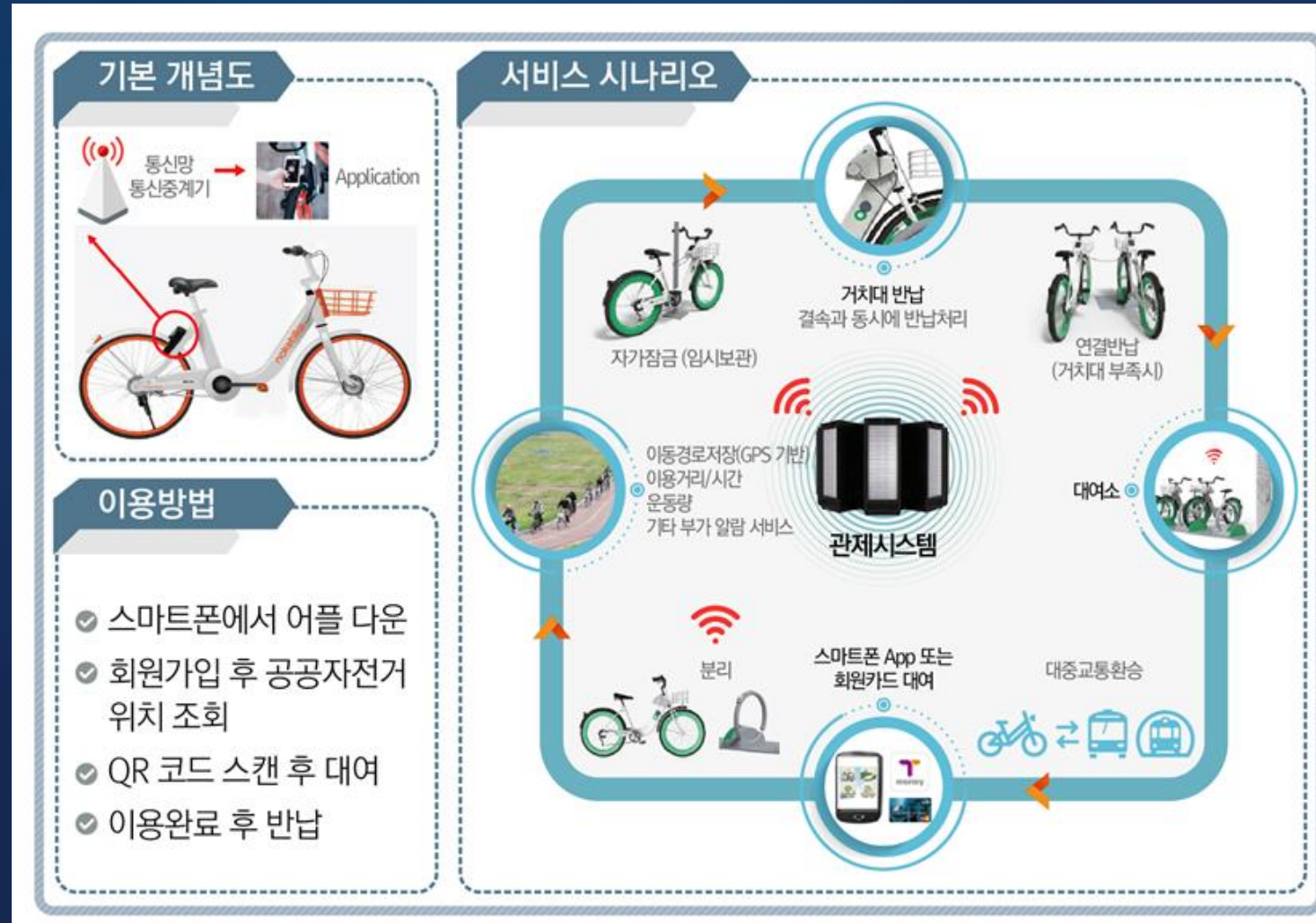
☑ 사업비 (도입) 약 6억원 (운영) 약 1.8억원/년(추정)

☑ 고려사항 ✓ (규제완화) 자전거도로 이용 관련 단속문제, 안전사항 협의등

☑ 관계기관 ✓ 강원도 원주시청 도시정보센터 (033-737-5142)
- 스마트타운 챌린지 사업 추진

VI 공유 모빌리티

[사례1] 원주시 공유자전거 또는 공유킥보드 서비스 (인포그래픽)



Ⅶ 수요응답형 대중교통

- ✓ (개 념) 수요자가 버스 등 대중교통수단 이용을 신청하면 이동경로(노선) 및 배차시간을 이용자의 요청에 기반하여 변경 등 신속하게 대응하여 대중교통수단을 효율적으로 제공
- ✓ (효 과) 수요자의 대중교통 대기시간 및 정류장 이동시간 등 감소
 - 대중교통 접근성 및 대중교통 수송분담률 제고에 기여
 - 자가용 차량 수요를 대체하여 교통혼잡·주차 등 도시문제 해결 기여

적 용 지 역

- ☑ 농어촌 및 도서산간 등 대중교통 취약지역 (국토교통부 지정)
- ☑ - 산업단지내 근로자들의 효율적 출퇴근을 위한 경우
 - 신도시 개발 초기 대중교통이 부족한 경우

Ⅶ 수요응답형 대중교통

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (대중교통수단 탑승신청 및 안내 시스템) 수요자가 탑승 신청을 하고, 차량 도착시간 등을 안내받을 수 있는 시스템(이용자 앱)
- ② (최적 배차 및 경로 계산) 수요자 요청에 따라 대중교통수단 배차시간 조정 및 최적경로 등을 계산하는 기능
- ③ (경로안내 기능이 장착된 차량운행 시스템) 대중교통수단 운전자가 변경된 배차시간 및 이동경로등에 따라 운행할 수 있는 시스템 (운전자 앱)

선 택 구 성

- ① (데이터 분석·학습) 이용자의 수요 데이터, 대중교통수단 운영 데이터 등을 자동 분석하여, 솔루션의 기능을 향상하는 기능
- ② (기타) 그 외 PM 공유서비스 연계 기능 등

Ⅶ 수요응답형 대중교통

사업비 및 고려사항

- ☞ 사업비 운영 범위·빈도 등에 따라 변동여지 큼
- ☞ 고려사항
 - ✓ (이해관계자 협의) 지역내 택시·버스 등 대중교통사업자들의 수입 감소 우려 등이 제기될 수 있어 사전 협의 필요
 - ✓ (사업지역 제한) 현재 수요응답형 교통수단은 국토교통부가 지정하는 ‘대중교통 취약지역’에서만 운영가능 (규제샌드박스 신청 필요)
 - ✓ (면허 발급) 수요응답형 대중교통수단 운영을 위해서는 한정면허 발급이 필요하며 , 이를 위한 지자체 조례 정비 필요
- ☞ 적용사례 ✓ (인천시) 스마트시티 챌린지 일환으로 '19년부터 추진중(I-MOD)
- ☞ 전문기관 한국교통연구원 스마트시티교통연구팀 팀장 김태형 (044-211-3027)

Ⅶ 수요응답형 대중교통

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 지속적인 서비스 모니터링 및 유지관리를 통한 이용자 서비스 만족도 제고, 서비스 전/후 효과평가를 통한 확산성과 시각화
- 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 대중교통/스마트 교통 수송분담률 개선 ✓ 수요응답형 대중교통수단 실시간 운행정보 신뢰성 평가(수요응답형 버스를 호출하고 APP에 표시된 도착예정시간과 실제 도착시간 비교) ✓ 서비스 이용 전후 통행시간 단축 	현장조사 및 운영시스템 분석결과
정성적	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 대중교통서비스 이용 만족도 (수요응답형 버스를 이용하고 설문조사를 통해 만족 여부 확인) 	전문가 평가 및 수요자 설문

Ⅶ 수요응답형 대중교통

[사례1] 인천광역시 I-MOD

- ☑ 적용지역 ✓ 인천 영종국제도시 일대 51.3km² 일대 (대중교통 취약지역-국토부 지정)
- ☑ 도시문제 낮은 인구밀도와 신도시 개발의 과도기적 특성으로 대중교통 취약 지역발생, 공영버스 평균 운행간격 78분으로 대중교통 적정공급 애로
- ☑ 서비스 목적 대중교통서비스를 효율적으로 제공하여 시민들의 대중교통 대기시간 및 이동시간 단축
- ☑ 세부기능 (기본) ✓ (대중교통 수단 탑승신청 및 안내 시스템) 휴대폰 앱 개발·적용
 ✓ (최적배차 및 경로계산) 동적경로생성(Dynamic Route Planning) 알고리즘 적용·구현
 ✓ (경로안내기능이 장착된 차량) 솔라티 차량 8대(16인승)
- ☑ 세부기능 (선택) ✓ (데이터 분석·학습) 딥러닝 알고리즘인 그래프 합성곱 신경망(Graph Convolution Network), 멀티에이전트 강화학습(Multi-agent Reinforcement Learning) 기법 활용

Ⅶ 수요응답형 대중교통

[사례1] 인천광역시 I-MOD

- ☑ 추진상황 '19년 스마트시티 챌린지 예비사업으로 2개월간 실증 완료 및 본사업 진행중('20.~'22년)
- ☑ 사업비 (도입) 약 3.2억원 (운영) 약 17.5억원/년(추정)
- ☑ 고려사항
 - ✓ (이해관계자 협의) 택시·버스 등 대중교통 사업자들과 협의 완료
 - ✓ (사업지역 제한) '대중교통 취약지역' 운영 서비스로 문제사항 없음
 - ✓ (면허발급) 한정면허 발급 완료
- ☑ 관계기관
 - ✓ 인천광역시 스마트도시담당관 (032-440-8922)
 - 스마트시티 챌린지 사업 추진

Ⅶ 수요응답형 대중교통

[사례1] 인천광역시 I-MOD (인포그래픽1)

인천광역시 사회참여형 I-MOD 서비스

국토교통부 스마트시티 챌린지 사업

인천광역시 사회참여형 I-MOD 서비스는?
대중교통 취약지역에 수요응답형 버스서비스 제공으로 시민들의 불편을 해소하고 다양한 부가서비스 제공을 통해 지속가능한 사회참여형 MOD 제도를 만듭니다.

어떤 것들이 좋아지나요?
버스/대중교통과 연계한 다양한 서비스 제공으로 시민들의 교통 편의성 향상
취약지역으로 중저 소득층을 위한 맞춤형 서비스 제공으로 지역 주민들의 삶의 질 향상
다양한 서비스 제공으로 서비스 운영을 위한 수익 창출 가능

I-MOD 서비스는?
중저 소득층 버스/대중교통에서 다양한 부가서비스 제공을 위해 기존 버스/대중교통에서 제공할 수 없는 새로운 서비스입니다.

I-ZET 서비스는?
다양한 대중교통과 연계한 다양한 서비스 제공을 위해 I-MOD와 함께 운영되는 전용버스의 서비스입니다.

지역주민과 함께 만들어갑니다.
인천도 교통문제 해결을 위한 YoungLife와 함께 고민하고 함께 만들어 갑니다.
- 지역 주민의 의견 수렴을 위한 정기회의
- 지역 주민의 의견 수렴을 위한 정기회의

지속가능한 사업모델을 만듭니다.
민간기업과 함께 서비스 제공으로 지속가능한 사업모델을 만듭니다.
- 지역 주민의 의견 수렴을 위한 정기회의
- 지역 주민의 의견 수렴을 위한 정기회의

미래 교통서비스를 만듭니다.
- 도시민들의 편의를 위한 다양한 서비스 제공
- 다양한 교통수단과의 연계 서비스 제공
- 교통수단의 다양화를 위한 서비스 제공

부르면 달려가는 버스 서비스

I-MOD

정류장기반 수요응답형 자율경로버스 서비스

- **이용 대상**
영종도 내 이동이 필요한 누구나
- **서비스 요금**
1,250원(하루종일 무제한)
- **서비스 지역**
영종도 지역 전역(하루종일 무제한)
- **서비스 기간**
'19.12.1 ~ '20.1.31
- **서비스 운영 시간**
04:00 ~ 24:00(서비스 예약은 23시 종료)
- **앱 설치**
애플 앱스토어와 구글 플레이 스토어에서 "I-MOD" 검색하기

I-ZET

정류장에서 집까지 전용픽업 서비스

- **이용 대상**
운전면허 보유자(영종도 주민)
- **서비스 요금**
무료
- **서비스 지역**
운서동 공항신도시 일대
- **서비스 기간**
'19.11.1 ~ '20.1.31
- **서비스 운영 시간**
08:00 ~ 20:00
- **앱 설치**
애플 앱스토어와 구글 플레이 스토어에서 "I-ZET" 검색하기

* 해당 서비스는 2019년 스마트시티 챌린지 사업에 입선으로, 국토교통부 지원으로 제공됩니다.
이동문의 I-MOD(061-0713), I-ZET(02-6472-2617)
사업문의 인천광역시 스마트도시담당관실 032-440-8922, 8928
컨설팅과 02-3464-7441, 컨도오도메비 02-6296-4201

국토교통부 인천광역시

VII 수요응답형 대중교통

[사례1] 인천광역시 I-MOD (인포그래픽2)



VIII 미세먼지 조밀측정망

- ✓ (개 념) 도심의 미세먼지 농도를 저렴한 비용으로 조밀하고 세밀하게 수집
- ✓ (효 과) 1대당 100만원 미만의 저가형 측정기 세트를 500m 간격으로 3~4m 높이에 설치하여 실시간의 미세먼지 정보수집
 - 시민의 미세먼지 대응지침 전달 및 마이크로 행정서비스의 기반 정보 제공
 - 공공기관/학계/기업에 미세먼지 정보를 제공하여 신규 서비스에 활용

적 용 지 역

- ☑ 도심 인구밀집 지역 및 상업 지역
- ☑ - 산업단지 및 공사지역 등 미세먼지 유발지역
 - 학교 주변 학생들의 주요 통학로 주변 등

VIII 미세먼지 조밀측정망

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (미세먼지 측정) 시민의 호흡위치에서 미세먼지 및 초미세먼지 농도를 측정하는 기능
- ② (IoT 통신) 취득한 미세먼지 정보를 IoT 통신망을 통해 전송하는 기능
- ③ (미세먼지 정보제공) 웹상에 GIS를 활용하여 직관적인 미세먼지 농도를 표출하는 시스템

선 택 구 성

- ① (데이터 분석·학습) 마이크로 행정 및 학계/기업에 필요한 미세먼지 정보를 API로 제공하고, 기타 공공정보와 융합하여 분석하는 기능
- ② (기타) 그 외 언급된 기능 이외의 사항

VIII 미세먼지 조밀측정망

사업비 및 고려사항

- ☞ 사업비 운영 범위·빈도 등에 따라 변동여지 큼 (대전 시티 챌린지 개소당 1.2백만원)
- ☞ 고려사항
 - ✓ (시설 사용 협조) 측정기 세트의 설치를 위해 CCTV 및 가로등에 대한 관할 지자체의 시설 사용 협조 필요
 - ✓ (통신 인프라) 현운영 유지비를 최소화하기 위해 IoT 자가망이 구축 필요
- ☞ 적용사례
 - ✓ (대전시) 스마트시티 챌린지 일환으로 '19년부터 추진중
 - ✓ (부천시) 스마트타운 챌린지 일환 (스마트 미세먼지 클린 특화단지)
- ☞ 전문기관 국토연구원 스마트공간연구센터 센터장 이재용 (044-960-0683)

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 지속적인 서비스 모니터링 및 유지관리를 통한 이용자 서비스 만족도 제고, 서비스 전/후 효과평가를 통한 확산성과 시각화
 - 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none"> - 미세먼지 조밀 측정 센서 데이터 송신율 - 연계서비스 시나리오 도출 	현장점검
정성적	<ul style="list-style-type: none"> - 서비스 만족도 	수요자 설문

VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례1] 부천시 미세먼지 측정망

- ☑ 적용지역 ✓ 부천시 스마트 미세먼지 클린 특화단지 조성지역 (신중동, 부천동, 상동, 오정동 일원)
- ☑ 도시문제 높은 인구밀도와 급속한 도시화로 대기오염 상황이 개선되지 않으며, 국가대기오염측정소(5개소)가 설치된 장소의 농도만 제공되어 시민의 실제 체감도와는 차이 존재
- ☑ 서비스 목적 조밀한 측정망 구축 및 부천 미세먼지 빅데이터(PBB) 서비스와 연계하여 부천형 미세먼지 지도 작성
- ☑ 세부기능 (기본) ✓ (미세먼지 측정장치) 초미세먼지(PM2.5), 온도, 습도, 풍향 및 풍속 데이터 측정
 ✓ (미세먼지 빅데이터 구축 및 연계) 수집 정보를 빅데이터 분석을 통해 미세먼지 행정서비스 활용
 ✓ (미세먼지 정보 표현) 미세먼지 정보를 직관적으로 표현할 수 있도록 색상으로 표출
- ☑ 세부기능 (선택) ✓ (미세먼지 포집 장치) 미세먼지 성분 분석을 통한 발생원 기여도 평가 가능

VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례1] 부천시 미세먼지 측정망

- ☑ 추진상황 스마트타운 챌린지 사업 MP 수립 완료 및 본사업 진행중('19~20년)
- ☑ 사업비 (도입) 약 65백만원 (운영) 약 5백만원/년(추정)
- ☑ 고려사항 (통신 연계) 안정적 데이터 송·수신을 위한 내부통신망 연계 필요
 (시민 안전) 측정장치 설치로 시민의 보행환경 저해 및 장애요인 제거
- ☑ 관계기관 ✓ 부천시 미세먼지대책담당관 미세먼지기획팀(032-560-7273)
 - 스마트타운 챌린지 사업 추진

VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례1] 부천시 미세먼지 측정망(미세먼지 측정기 설치(예))



VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례1] 부천시 미세먼지 측정망(PBB 연계 구축시스템(안))



VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례2] 대전시 미세먼지 조밀 측정 서비스

- ☑ 적용지역 ✓ 대전시 중구 및 동구 일대(실증사업지) – 스마트시티 본사업시 대전시 전역으로 확대
- ☑ 도시문제 대전시 12곳의 국가측정망의 미세 먼지 정보로는 시민의 생활환경에서의 미세 먼지 농도를 확인하는데 애로사항이 있음
- ☑ 서비스 목적 조밀하고 세밀한 미세먼지 농도를 측정하여 시민 및 공공행정의 미세먼지 대책 수립에 효율적 대응 기여
- ☑ 세부기능 (기본) ✓ (저비용의 미세먼지 측정시스템) 기기당 100만원 이하의 미세먼지 간이 측정기 개발
 ✓ (IoT 무선통신 시스템 적용) IoT 자가망과의 연동으로 통신비 절감
 ✓ (미세먼지 정보 제공) 대전시 클라우드 플랫폼내에 GIS로 미세먼지 정보 표출
- ☑ 세부기능 (선택) ✓ (데이터 분석·학습) 대전시의 공공데이터와의 융합 및 분석을 통해 새로운 정보 획득

VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례2] 대전시 미세먼지 조밀 측정 서비스

- ☑ 추진상황 '19년 스마트시티 챌린지 예비사업으로 3개월간 실증완료 및 본사업 진행중('20~22년)
- ☑ 사업비 (도입) 약 7.2억원 (650개소, 통신인프라 제외)
- ☑ 고려사항 (시설사용 협조) 지자체의 CCTV관할 부서와 시설사용 협의 필요
(통신 인프라) 대전시 IoT 자가무선망 연동을 통해 효율적 관리 필요
- ☑ 관계기관 ✓ 대전광역시 스마트시티과(042-270-3472)
 - 스마트시티 챌린지 사업 추진

[사례2] 대전시 미세먼지 조밀 측정 서비스 (인포그래픽)

가성비 좋은 미세먼지 센서로 시민의 건강을 책임진다, **미세먼지 조밀 측정망** 서비스



- ✓ 촘촘한 측정으로 더욱 상세한 정보 제공
- ✓ 시민 호흡 위치에서 측정하여 정확도 제고
- ✓ 주변환경 데이터 접목을 통한 미세먼지 예보(2단계)



미세먼지 센서로
미세먼지 농도 측정



클라우드 서버에
저장



사용자에게
미세먼지 농도
표출

스마트시티 챌린지 1단계

중구청역
국가측정소 인근



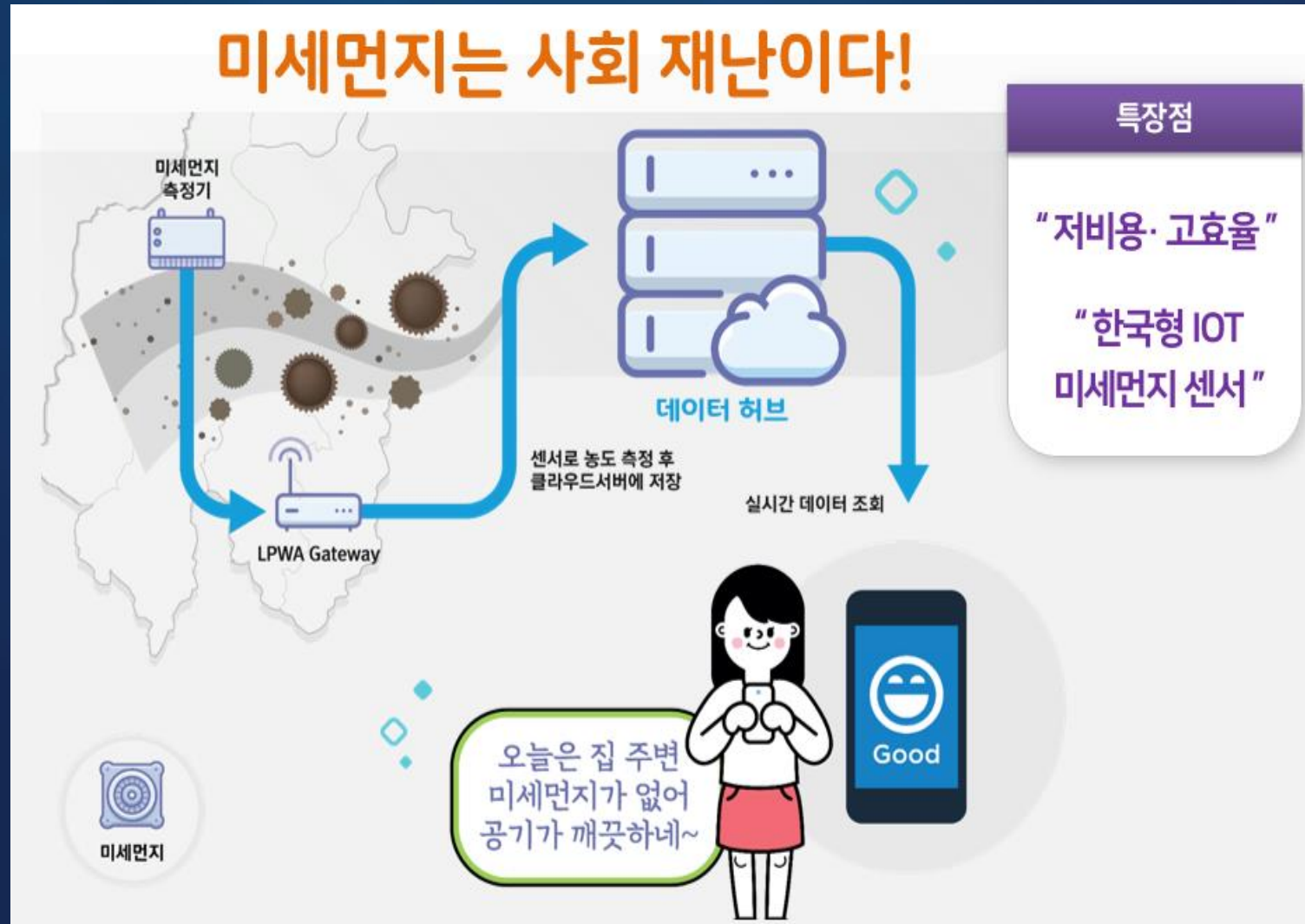
◆ 대전역

종암시장 일원



VIII 미세먼지 조밀측정망

[사례2] 대전시 미세먼지 조밀 측정 서비스 (인포그래픽)



IX 전기안전 모니터링

- ✓ (개 념) 분전반에 IoT 전기상태 감지센서를 설치하여 실시간으로 수집된 데이터를 분석하여 전기 설비 관리, 에너지 관리, 설비 고장 예방, 감전사고 예방, 전기화재 예방 서비스 제공
- ✓ (효 과) 전기화재 및 전기안전사고 예측/예방/감소, 에너지 절감 등

적 용 지 역

- ① 제조 공간 - 공장 등 산업시설(스마트팩토리)
- ② 주거공간 - 아파트, 빌라, 단독주택 등
- ③ 상업공간 - 상가, 백화점, 전통시장 등
- ④ 스마트팜 - 비닐하우스, 유리온실, 축산농장 등
- ⑤ 교육공간 - 학교, 수련원 등
- ⑥ 기타 - 요양원, 양로원, 병원, 복지시설, 고시원 등

IX 전기안전 모니터링

세 부 기 능

기 본 구 성

- ① (센서) 전력 사용량, 누설전류, 과전류 등 감지
- ② (스마트폰 앱) 전력 사용량 및 전기안전 상황 열람, 점검 요청
- ③ (통합관제) 다중이용시설 등의 관리주체가 전기안전 현황을 한눈에 파악할 수 있는 관제 플랫폼
- ④ (통신망 구축) LoRa 자가망 구축으로 음영지역 없는 원활한 통신, 통신비 제로

선 택 구 성

- ① (현장점검) 전기 전문가가 현장을 방문하여 컨설팅
- ② (기타) 그 외 언급된 기능 이 외의 사항

Ⅸ 전기안전 모니터링

사업비 및 고려사항

- | | |
|--------|--|
| ☑ 사업비 | 운영 범위·빈도 등에 따라 변동여지 큼 (통합관제 2억원, 통신망 구축 0.1억원, 센서 20만원/개소) |
| ☑ 고려사항 | <ul style="list-style-type: none">✓ (이해관계자 협의) 자자체 소방서, 전통시장 상인회 등 참여 필요✓ (전기안전관리법) 개정된 전기안전 관리법은 아파트와 연립주택 등 개별세대에 대한 점검제도가 신설. 해당 시스템과 같은 24시간 모니터링 시스템을 설치할 경우 의무점검을 면제하거나 대체할 수 있는 제도적 장치 필요 |
| ☑ 적용사례 | <ul style="list-style-type: none">✓ (대전 중앙철도시장) 스마트시티 챌린지 예비사업 실증 완료✓ (대전 동구청 전통시장) 동구청 전통시장 화재알림시설 설치사업 운영중✓ (한국안전관리공단) 교량내 전기시설물에 설치 운영중✓ (현대자동차 울산공장) 공장내 전기설비에 설치 운영중✓ (논산 소재 농장) 축사 전기시설에 설치 운영중✓ (건설사) 아파트 등 신규 건축시 세대별 적용 가능 |
| ☑ 전문기관 | 국토연구원 스마트공간연구센터 센터장 이재용 (044-960-0683) |

IX 전기안전 모니터링

[참고] 서비스 모니터링 및 효과평가 체계

서비스 모니터링 및 효과평가

- ① (모니터링) 지속적인 서비스 모니터링 및 유지관리를 통한 이용자 서비스 만족도 제고, 서비스 전/후 효과평가를 통한 확산성과 시각화
- 구축 전후의 정성 및 정량 서비스 평가 분석을 통한 활성화
- ② (평가 지표 및 방법론) 효과분석을 위한 정량적·정성적 평가 지표 및 평가 방법론 제시

구분	평가 지표	조사 방법
정량적	<ul style="list-style-type: none">- Smart ON 전기화재 감시 IoT 센서 설치- 과부하 등 이상전력 감지율	현장점검
정성적	<ul style="list-style-type: none">- 서비스 만족도	수요자 설문

IX 전기안전 모니터링

[사례1] 대전시 스마트 전기 안전 모니터링

- ☑ 적용지역 ✓ 전기화재 취약지역 – 대전시 중앙철도시장 일대 3,627 m²
- ☑ 도시문제 전통시장 내 낙후된 전기설비로 연이은 대형 화재사고 발생, 비활선 상태에서의 전기안전점검으로는 활선상태에서의 전기적 이상 징후를 감지하기 어렵고 기존 화재알림시설은 화재 발생 후 신속한 대응에 초점이 맞추어져 있어 화재 예방에 취약
- ☑ 서비스 목적 활선상태에서 24시간 전기적 이상징후를 모니터링하여 전기화재 발생 전에 위험을 제거하고 예방할 수 있도록 하고, 전력사용량 실시간 모니터링을 통해 전기 에너지 절감 유도
- ☑ 세부기능 (기본) ✓ (미세먼지 측정장치) 전력 사용량, 누설전류, 과전류 등 감지센서 개발·적용
 ✓ (미세먼지 빅데이터 구축 및 연계) 전력 사용량 및 전기안전 상황 열람, 점검 요청 개발·적용
 ✓ (미세먼지 정보 표현) 다중이용시설 등의 관리주체가 전기안전 현황을 한눈에 파악할 수 있는 관제플랫폼 개발·적용
 ✓ (통신망 구축) 음영지역 없는 원활한 통신, 통신비 제로 LoRa 자가망 구축
- ☑ 세부기능 (선택) ✓ (현장점검) 전기 전문가가 현장을 방문하여 컨설팅

Ⅸ 전기안전 모니터링

[사례1] 대전시 스마트 전기 안전 모니터링

- ☑ 추진상황 '19년 스마트시티 챌린지 예비사업으로 6개월간 실증 완료 및 본사업 진행중('20~22년)
- ☑ 사업비 (도입) 약 27억원 (운영) 약 3.3억원/년(추정)
- ☑ 고려사항 (통신 연계) 지자체, 소방서, 전통시장 상인회 등 참여 필요
(시민 안전) 개정된 전기안전관리법은 아파트와 연립주택 등 개별세대에 대한 점검제도가 신설.
당사 시스템과 같은 24시간 모니터링 시스템을 설치할 경우 의무점검을 면제하거나 대체할 수 있는
제도적 장치 필요
- ☑ 관계기관 ✓ 대전광역시 스마트시티과 (042-270-3472)
 - 스마트시티 챌린지 사업 추진

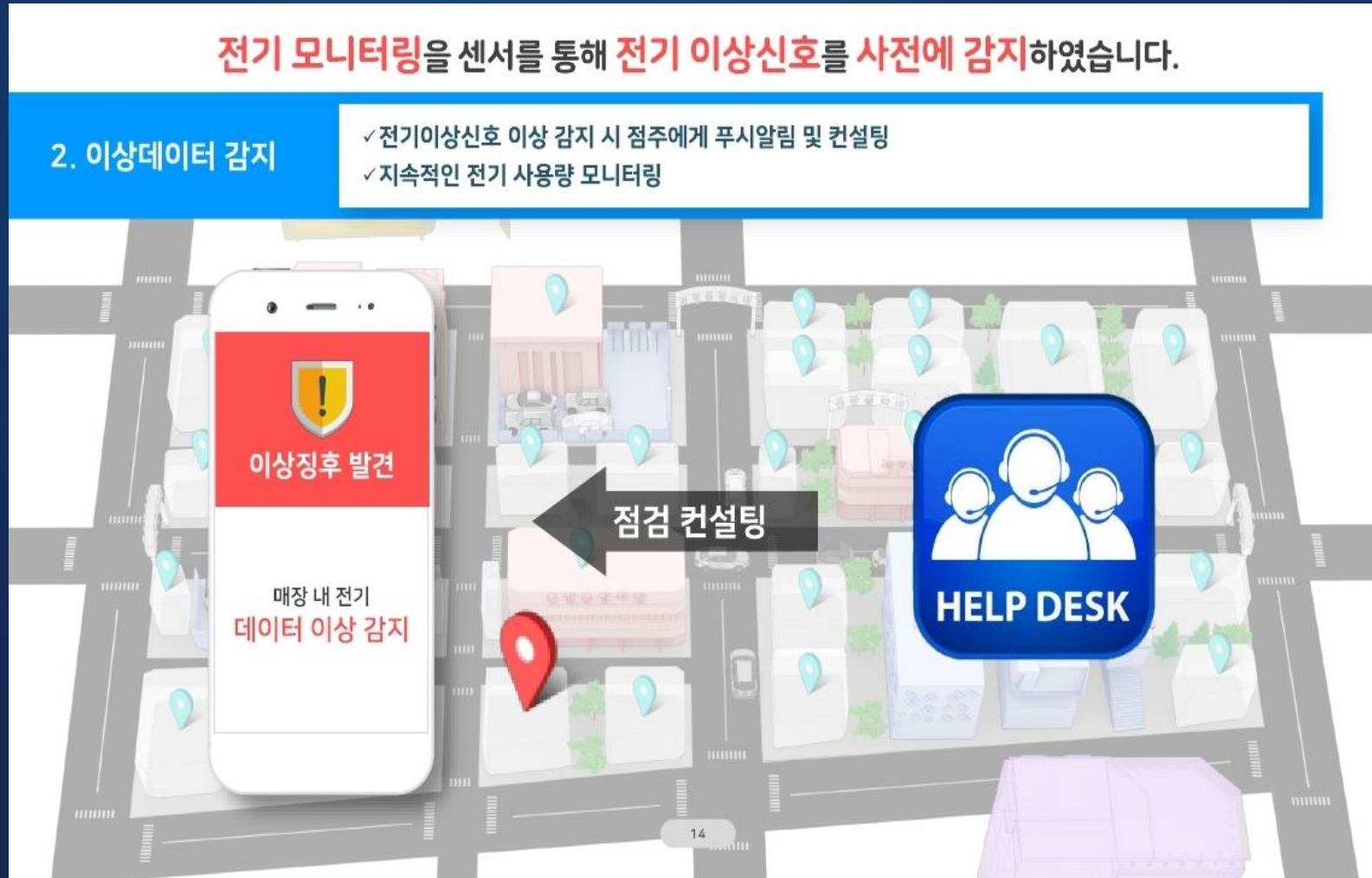
Ⅸ 전기안전 모니터링

[사례1] 대전시 스마트 전기 안전 모니터링 (인포그래픽1)



Ⅸ 전기안전 모니터링

[사례1] 대전시 스마트 전기 안전 모니터링 (인포그래픽2)



감사합니다.

