



2025년 스마트도시 데이터허브 시범솔루션 발굴사업

부제: 도시 문제 해결을 위한 에너시티 AI 플랫폼 구축

2025.07.08



울산시의 빈집 현황 ?

울산시 빈집 실태조사 결과,
5년간 빈집 증가율 4%로 '24년 말 기준 1,849채

특히 구도심·노후주택 밀집지역의
빈집 비율은 8% 이상

빈집 분석·관리의 어려움...

- ✓ 빈집 소유주 불분명
- ✓ 공공·민간 등 데이터 공유제공 미흡
- ✓ 제한적인 분석 데이터 종류
- ✓ 빈집 예측 및 관리 데이터 활용모델 부재
- ✓ 지역정책별 빈집 관리체계 및 기준 상이

울산시의 빈집관리 추진 방안 !



시범솔루션 추진 목표 !!!

- AI 데이터 분석과 현장 실태조사를 연계한
선제적 빈집 진단·관리 서비스 구축
- 행정효율화 서비스 기반의
지역 맞춤형 도시여건 재생화
- 안전한 도시정주여건 조성으로
슬럼화 예방과 주민 안전 실현
- 성공적 모범사례 선도를 통한
권역 내·외 확산까지

AI 기반의 혁신, 데이터 기반의 분석으로 도시 문제를 해결하는 울산



Regeneration

도시재생

R-1

빈집 리모델링

R-2

미관 개선 및 주거 복지 가속

R-3

온실가스 감축실천 존



Integrity

도시안전

I-1

AI 기반 도시 데이터 통합 및 분석

I-2

CCTV 인프라 영상데이터 취합 및 활용

I-3

도시 안전 환경 조성, 노후 시설 관리



Safety Net

시민복지

S-1

에너지 사용 패턴 활용 사회적 약자 발굴

S-2

사회적 약자 서비스 연계



Energy

자원·에너지

E-1

에너지 자립도 모니터링 대시보드

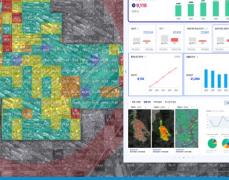
E-2

지역 단위 에너지 예측 및 분석 관리

E-3

온실가스 감축을 통한 탄소중립

에너지 데이터 기반 지속가능한 도시운영, ENER-RISING 울산



울주군
(서부)

자원관리 및 효율화

부도심

북구

중구

신도심

도심
(중구/남구)

동구

울산미포



울주군
(남부)

부도심

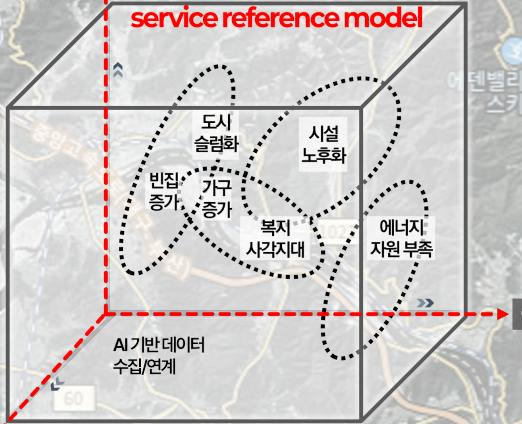
CCTV 도시안전



도시문제

울산형 RISE

service reference model



생활에너지 데이터

목 차



CHAPTER 01 사업추진 수행역량

1. 추진 여건 및 필요성
2. 추진 역량 및 의지
3. 지속가능한 추진 방안
4. 재정적 지원방안 및 추진일정

CHAPTER 02 사업 우수성 및 실현가능성

1. 시범솔루션 주요 서비스
2. 시범솔루션 우수성 및 실현가능성
3. 갈등사항 관리 및 해결방안

CHAPTER 03 기대효과 및 성과관리

1. 솔루션 현실성 및 구체성
2. 기대효과

CHAPTER 04 지속가능성 및 확산

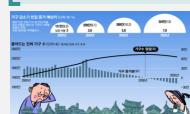
1. 지속성 확보 및 확산 방안
2. 활용계획 및 홍보 방안

울산시의 빈집 증가, 에너지 비효율, 고령화, 기반시설 노후화 등 혼재한 도시문제를 해결·관리할 수 있는 AI 데이터 기반의 예측형 도시관리 플랫폼이 필요

● 대상지 개요 및 현황 분석

- ✓ 고착화된 구도심을 중심으로 대규모 산업단지와 농촌이 혼재한 도시구조
- ✓ 기반산업의 인력운영적 특성과 신도시 및 부도심 조성·개발로 인한 빈집 증가
- ✓ 도심-농촌 양극화 완화를 위한 부도심과 신도시 조성 추진중

» 환경 분석

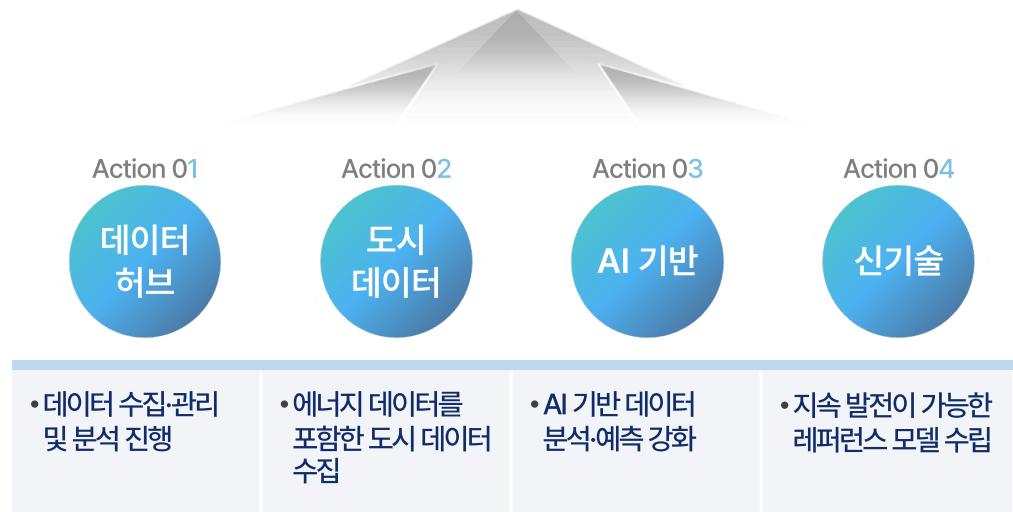
기후위기 대응	정책
 <ul style="list-style-type: none"> 기후위기 대응을 위한 탄소중립 국가전략 추진 	 <ul style="list-style-type: none"> 빈집 문제 대응을 위한 범정부 빈집 관리 종합계획 발표
도시안전	주거
 <ul style="list-style-type: none"> 빈집이 2.8가구 증가할 때마다 지역 범죄율은 6.7% 증가 	 <ul style="list-style-type: none"> 전국 빈집 89,655가소 중 울산 빈집 1,849호

» 대상지 현황 분석

인구변화	빈집
 <ul style="list-style-type: none"> 울산에 거주 중인 외국인 주민 (4만1698명) 중 24.4%는 외국인 근로자 	 <ul style="list-style-type: none"> 울산 주택수 400,155호 중 빈집 1,849호 (24년 말 기준)
사회복지	에너지·기후
 <ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 1인 가구 지속적 증가 	 <ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 온실가스 배출량 약 38.5 백만톤 (전국 7위, '22)

● 추진 여건 및 필요성

효과적인 도시운영을 위한 데이터기반의 행정업무 고도화



도시관점

- 도시전분야의 데이터 수집 및 활용
- 재난, 안전, 교통, 환경, 에너지, 시설물, 생활, 복지 등

행정관점

- 도시계획 및 운영관련 의사결정 지원
- 업무종복 수행 방지를 위한 데이터 연계 및 확대 필요

기술관점

- 단순데이터분석이 아닌 데이터연계융합기반의 활용을 통해 데이터활성화 가능

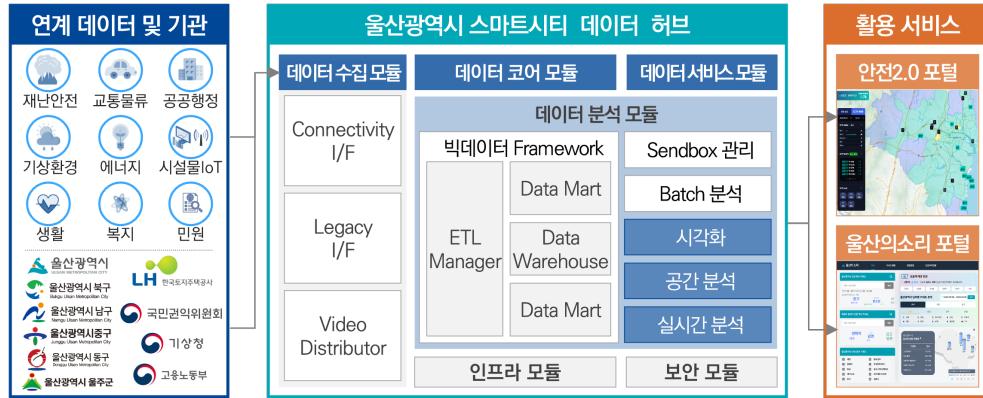
1. 추진 여건 및 필요성

2025년 스마트도시 데이터허브 시범솔루션 발굴사업

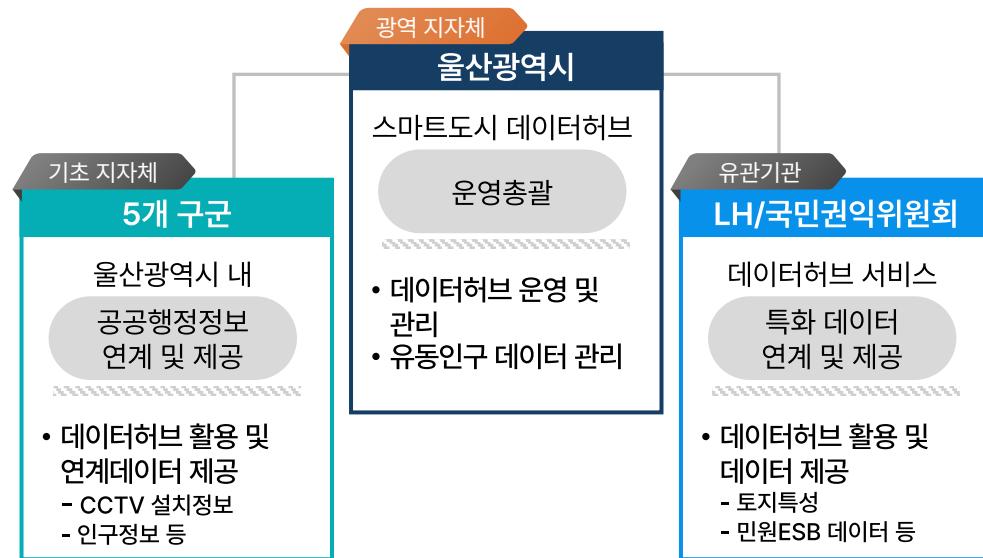
울산광역시는 관내에 수집·관리되는 실시간 데이터를 통해 도시안전과 민원 관리를 위한 데이터허브 기반 도시 서비스 2종을 운영 중

● 울산광역시 데이터허브 운영 현황

» 데이터허브 구성 및 운영 현황



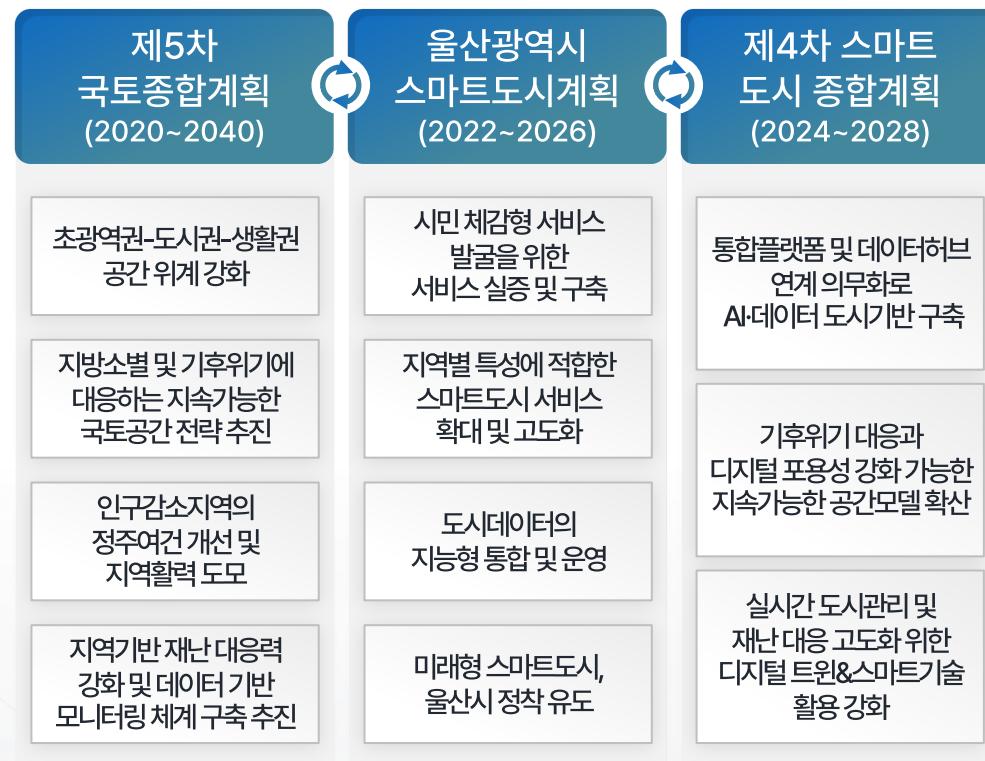
» 데이터허브 기반 스마트도시 서비스



서비스 구분	출처	데이터명	수집 방식	수집 주기
공통 (스마트시티 R&D)	• 구군, 공공데이터포털 등	• (공공행정) 구군별인구 및 세대정보, 공공시설정보 등	API, SFTP	1년, 수시
	• e-고용노동지표	• (고용통계) 지역별고용률, 실업률, 임금 및 고용정보 등	SFTP	수시
	• 구군, 공공데이터포털	• (교통물류) 교통시설 정보, 차량정보, 항만시설정보 등	API	1년, 수시
	• 구군, 공공데이터포털	• (재난안전) 예보정보, 재난통계정보, 방사능정보 등	API, SFTP	일일수시
	• 통계청, 공공데이터포털	• (환경기상에너지) 대기환경 정보, 상수도 정보 등	API, SFTP	일일수시
안전2.0	• 경찰청, 공공데이터포털	• 경찰청/방법소 위치 데이터	SFTP	수시
	• KT	• 유동인구 데이터	SFTP	수시
	• 공공데이터포털	• CCTV 위치정보	API	수시
	• 공공데이터포털	• 버스정류장 위치정보	API	수시
	• 공공데이터포털	• 경찰청/방법소 위치정보	API	수시
	• LH DB	• LH 토지특성 데이터	SFTP	수시
	• 국민권익위원회	• 공공 민원 데이터	API	일일
울산의소리	• 국민권익위원회	• 국민신문고 행정정보유통서비스(ESB) 데이터	ESB	일일
	• 울산광역시청	• 해물이 쿨센터 민원 데이터	SFTP	실시간
	• SNS 및 뉴스포털	• SNS 및 뉴스 크롤링 데이터	크롤링	실시간
	• 기상청	• 단기예보 데이터, 기상관측자료 데이터	API	실시간
	• 실시간 대기오염 정보	• 실시간 대기 오염 정보	API	실시간
	• 공공데이터포털	• 구군별 주민등록인구 데이터	API	1년
	• 공공데이터포털	• 산불위험정보예보 데이터	API	실시간
	• 공공데이터포털	• 하천 수위 관측소별 데이터	API	실시간

상위기관 정책과 울산시 추진정책과의 높은 부합성을 가지며, 데이터허브 시범솔루션에 최적화된 여건 보유 및 수행 목적 수립 완료

관련 계획 검토 및 사업 추진 의지



산업경제 기반 도시운영 및
지역자원 활용한 도시문제 해결 서비스로,
범용적인 솔루션의 선도 및 실증 확산 추진



스마트시티 데이터허브 성과를 기반으로 도시안전·문제해결 서비스를 연계 추진하여

지속가능한 미래 AI 울산을 실현

● 추진 전략

기반구축

1 AI 기반 데이터를 활용한 서비스 방안 마련



레퍼런스 모델

2 도시서비스 표준화 및 운영성 확보 위한 레퍼런스 모델 구축

- 국정과제와 연계 및 울산의 특성을 반영한 기반 인프라 활용 전략 수립
- 환경, 도로, 철도, 지역환경 분석 등 다각도 현안 분석을 통한 통합형 서비스 모델 개발

서비스 제공

3 우선순위 지역 선정 및 시민 참여 리빙랩 운영

- AI 기반 빈집 후보 우선순위 도출 및 최적 경로 알고리즘 개발
- 시민 참여 네트워크 구축으로 주민들이 체감 가능한 도시 해결 Use Case 마련
- 울산형 에너지 리빙랩 구축으로 에너지 소비 패턴 및 통합 검침 시행

연계 및 확산

4 서비스 고도화 및 양방향 연계

- 데이터 기반 교차분석 Tool을 활용한 운영정책 및 복지정책 의사결정 지원

데이터 기반 교차분석 Tool 활용			
주제1 (Subject)	주제2 (Subject)	기간 (Period)	지역 (Area)
<input type="checkbox"/> 교통 분야 <input checked="" type="checkbox"/> 관광 분야 <input type="checkbox"/> 에너지 자원 분야 <input type="checkbox"/> 사회 재난 분야 <input type="checkbox"/> 자연 재난 분야 <input type="checkbox"/> 위생 환경 분야 <input type="checkbox"/> 도시 계획 분야 <input type="checkbox"/> 시설 운영 분야	<input type="checkbox"/> 음·면·동·인구 <input type="checkbox"/> 출생· 및· 사망 <input type="checkbox"/> 결혼· 및· 이혼 <input type="checkbox"/> 노령화· 현황 <input type="checkbox"/> 인구·소멸·지표 <input type="checkbox"/> 인구·분포·도 <input checked="" type="checkbox"/> 지역·전·총·입 <input type="checkbox"/> 연령·대·별·인구	<input type="checkbox"/> 연간·위기·기간·선택 <input type="checkbox"/> 월간·위기·기간·선택 <input type="checkbox"/> 일간·위기·기간·선택 <input type="checkbox"/> 시민단위·기간·선택 <input type="checkbox"/> 분단위·기간·선택 <input checked="" type="checkbox"/> 과거·이력·정보	<input type="checkbox"/> 중·구·지·역 <input type="checkbox"/> 남·구·지·역 <input type="checkbox"/> 동·구·지·역 <input type="checkbox"/> 북·구·지·역 <input type="checkbox"/> 울산·광역시·전·역 <input checked="" type="checkbox"/> 용·도·지·역

- 도시재생센터 등을 통한 타 지역과의 연계 활용

- 민관 협력의 협업체계로 서비스 고도화 및 양방향 통합 체계 구축

울산형 데이터허브의 안정적 운영과 스마트도시 혁신 실현을 위해, 공공·전문·시민·외부기관이 협력하여 지속가능한 협업 체계 구축

▶ 핵심 데이터 제공, 행정 지원, 안정적 운영 기반 마련

- ✓ 울산광역시 데이터허브 운영·관리, 핵심 도시데이터 제공
- ✓ 거점형 스마트시티 조성사업 에너지 데이터 제공
- ✓ 행정 지원 및 정책 연계
- ✓ 스마트 데이터허브 구축·운영 기반 마련

울산광역시, 한국전력공사

울산리빙랩 네트워크 포럼 (청년중심, 일상생활기반, 에너지 분야)

- ✓ 리빙랩 간 협력 및 조정
- ✓ 지역사회 문제 발굴 및 실증 사업 지원
- ✓ 시민 참여 활성화 및 현장 의견 수렴
- ✓ 지속 가능한 리빙랩 운영 및 네트워크 확장

▶ 시민 요구사항 파악 및 반영

▶ 사업 발굴, 특화 개발, 재생 모니터링 및 현장 지원

- ✓ 신규사업 발굴, 지역지역특화 개발
- ✓ 지역의 특색을 반영한 사업기반 구축
- ✓ 도시재생 사업 및 시설 모니터링
- ✓ 현장지원 및 홍보관리 등 지원

울산광역시 도시재생지원센터
(현장지원센터 16개소)



공공

전문

시민

외부기관

경동도시가스



- ✓ 공실·전입전출 데이터 제공
- ✓ 건물단위 도시가스 사용 데이터 제공
- ✓ 데이터 제공용 API 개발 및 연계 지원
- ✓ 정기적 데이터 갱신 및 관리 협력

▶ 데이터 제공, API 개발·연계, 정기 갱신·관리 협력

울산형 데이터허브 시범솔루션의 성공적 실현과 실증을 위한 체계적인 사업 추진 일정 수립

● 단계별 사업 추진 일정

구분	12개월												준공 후
	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	
공모 선정		 착수보고					 중간보고					 완료보고	
발주공고 및 계약체결		 업무 협의 및 환경분석											
시범 솔루션 개발		 현황조사		 요구사항 정의		 설계 및 개발			 시험운영				
실증 운영									 내부 실증 운영		 외부 실증 운영		
준공											 인수테스트 및 이관		 준공

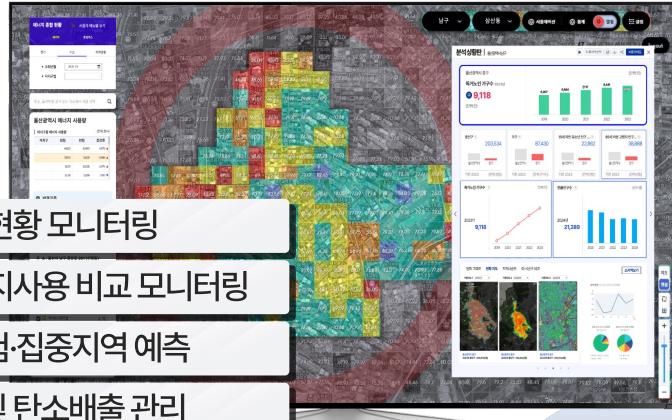
1. 시범솔루션 주요 서비스

2025년 스마트도시 데이터허브 시범솔루션 발굴사업

AI 기술을 활용한 생활권 단위의 솔루션 구축 및 도입으로 도시문제 해결 및 의사결정 지원

● 시범솔루션 주요 서비스

통합 관리 대시보드



울산시 빙집 현황 모니터링
정상주택-빙집 에너지사용 비교 모니터링
지역별 빙집 위험·집중지역 예측
도시재생현황 및 탄소배출 관리

빙집 실태조사 현장지원 서비스



빙집실태조사 디지털화 기반 현장조사 관리
빙집 위험지역 중심의 실태조사 최적 이동경로 추천

» 데이터 수집·적재 레이어

신규

[도시생활에너지 사용정보구축]

경동도시가스	상수도사업본부	한국전력공사
도시가스 사용내역	상수도 계량기 정보	계약종별 전력 사용량
공실정보 내역	상수도 사용량 정보	산업분류별 전력 사용량
전출입정보 내역	상수도 업종별 부과정보	가구평균 전력 사용량

[스마트시티데이터허브데이터연계]

공공행정정보		도시재생 환경정보	도시민원 정보
건축물 관리대장	공시지가 및 변동률	도시사건사고 이력	
건축물 이력관리 정보	편의시설 정보	도시 생활 민원 정보	
주민등록/전출입 정보	의료/교육기관 접근성	안전 정보	

처리 및 AI 분석 레이어

[데이터처리 및 시각화]

- 수집 및 API연계 모듈
- 데이터 정제 및 표준화 모듈
- 통합 DB 적재 모듈
- GIS 및 통계 등 시각화 모듈

[빙집위험도 스모터링 AI 분석 모델]

- 빙집발생 위험등급 산출 및 예측 (고위험 빙집, 초기위험 빙집, 잠재빙집 등)
- 지역유형, 계절별 패턴 및 가주패턴 분석 (일시부재, 빙집 등 판단정확도)

[빙집실태조사 최적경로 AI 분석]

- 빙집 후보 클러스터링 분석
- 빙집 후보 우선순위 도출
- 빙집 위치기반 최적 경로 알고리즘

기보유-신규 수집 데이터간의 결합을 통해 신규 생성된 빈집 특화 데이터를 통한 빈집 분석 AI 알고리즘 기반으로, 합리적인 빈집 관리·대응 체계 구축

» TO BE



AS/IS

민원 발생 후
사후처리 체계

→ 예측적 진단 기반의
선제적 빈집 발생 관리

전수조사, 일괄조사 등
비효율적 조사 방식

→ 클러스터링 기반의
효율적 조사 체계

월별 에너지 사용량만 활용한
분석 데이터 한계

→ 에너지환경공간 다분야
통합 데이터 분석

조사원 경험에 의존한
빈집 탐지

→ 객관적 지수 기반의
합리적 판단 지원

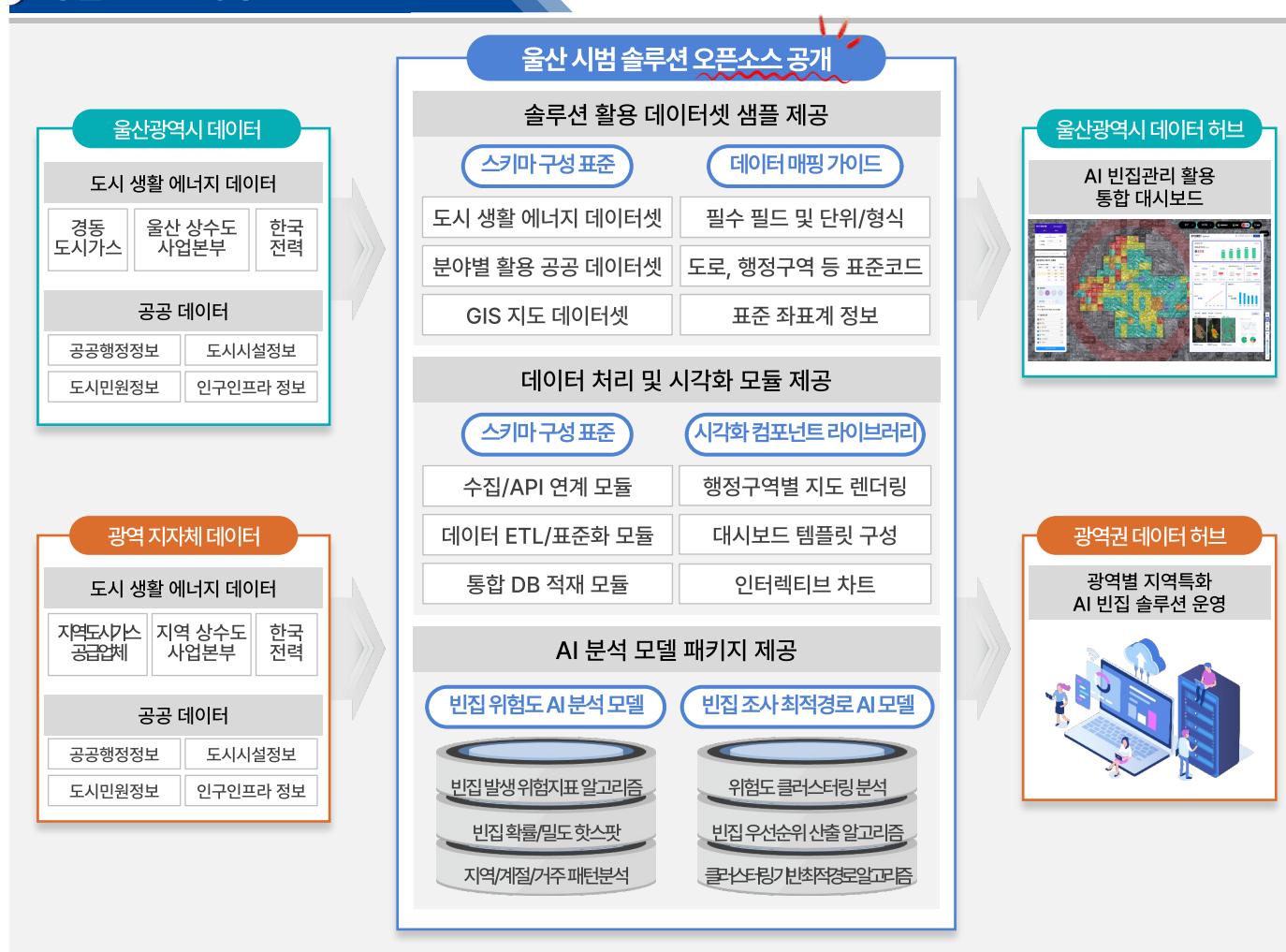
주민 대상의
정보공유 체계 부족

→ 위험지도 가시화를 통한
주민 참여 유도

공개 가능 데이터 범위 내 개방형 데이터 운영 체계를 마련하여 광역별 솔루션 모델을 구축 인접 광역권과의 연계 및 확산으로 서비스 고도화

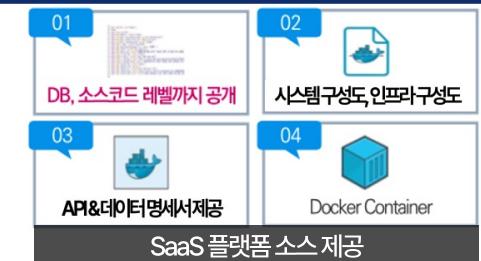
● 시범솔루션 확산성 및 범용성 확보

» 타 플랫폼 연계 방안

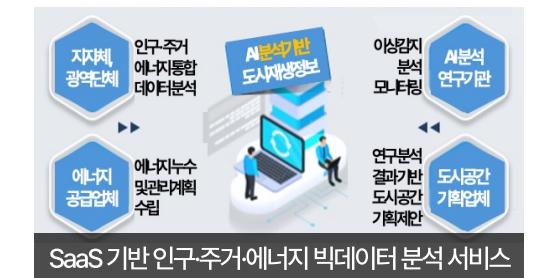


» 오픈소스 개발 방안

① 클라우드 기반 오픈소스 제공환경 구성



② 시스템 소스코드 개방



③ 오픈소스 솔루션 생태계 조성



이해관계자 간 커뮤니케이션과 데이터 기반 의사결정으로 다양한 갈등 요소 사전 예방 및 해소 방안 마련

핵심요소

01

데이터 신뢰성과
개인정보 보호

02

주민 수용성과
참여 유도

03

운영 효율성과
현장 적용성

갈등사항 고려

시범솔루션 갈등사항

민감 데이터 활용



개인 생활 데이터 수집
및 활용

실태조사 경로 산출



현장조사 인력 업무 분담
및 대상 주민과의 갈등

AI 분석 결과 신뢰성



분석 결과
판단 기준 모호

해소방안

해결방안 제시

이해관계자간 커뮤니케이션 체계 확립

데이터 안정성 확보

다양한 갈등요소 사전 예방

SOLUTION 1 | 개인정보 보호 및 데이터 안정성

- 데이터 비식별화, 암호화 및 접근권한 체계화
- AI 분석 결과 공유 시 개인 식별 불가한 형태로 시각화(Heatmap 등)

SOLUTION 2 | 주민 이해도 제고 및 신뢰 확보

- 데이터 활용 목적과 기대효과를 주민설명회로 사전 안내
- 실태조사 시 주민 사전 고지 및 협조 요청으로 불필요한 민원 최소화

SOLUTION 3 | 현장 조사 업무부담 분산

- 클러스터링과 최적 경로 산출로 효율적인 동선 제공
→ 조사 인력 부담 완화
- 조사 결과 피드백을 AI 모델 개선에 반영
→ 분석 신뢰도 상시 보완

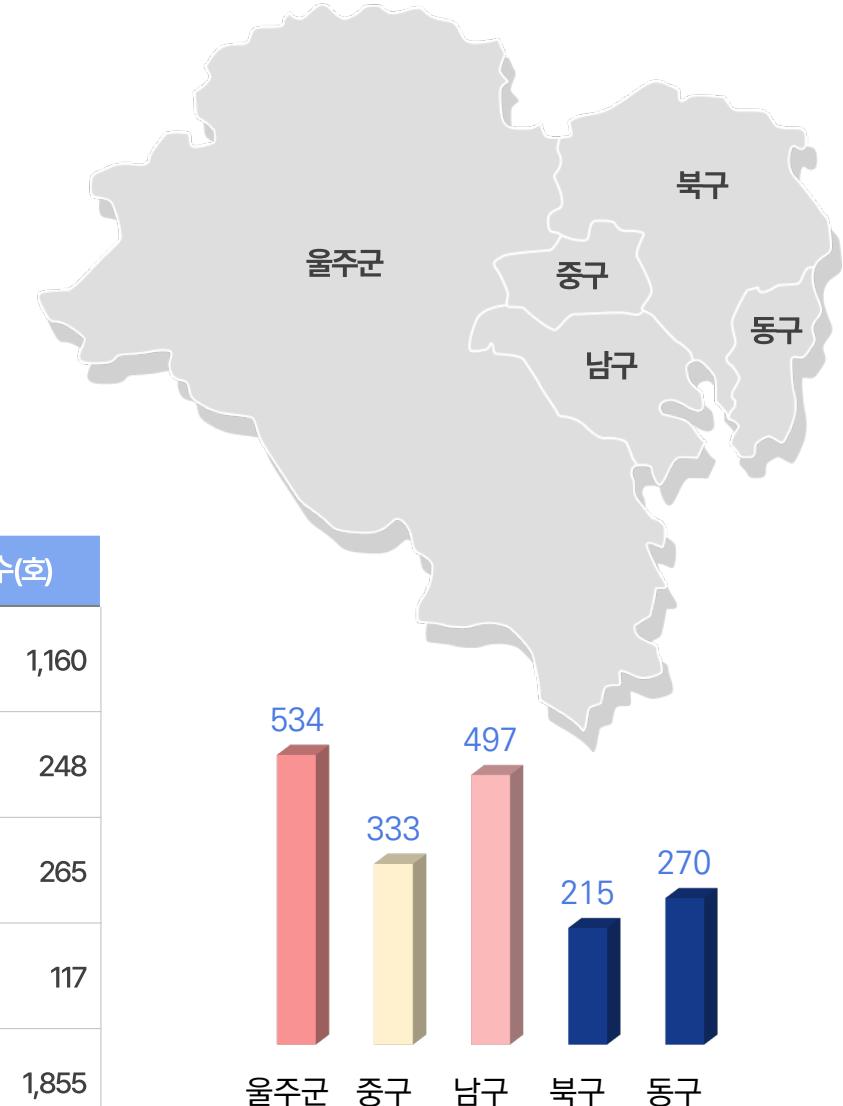
지역 도시구조 특성에 맞는 시범솔루션 개발과 적용기술에 대해 객관적 판단 기반의 성과 측정을 위한 수행지표 설정

● 구축단계 정량적 성과목표 도출

- 2024년 기준 울산광역시내 빙집(주택)의 총 가구 수는 **약 1,849호** (울주군내 최다 분포)
- 울주군 전체 세대 수의 0.52%인 534세대가 빙집
- 빙집 중 가장 많은 유형이 **단독주택**이거나 여러 유형의 주택이 혼재

구군	빙집 수(호)	총 세대 수 (세대)	빙집률(%)
중구	333	94,851	0.35
남구	497	141,400	0.35
동구	270	68,113	0.40
북구	215	89,079	0.24
울주군	534	101,935	0.52

유형	빙집 수(호)
단독주택	1,160
아파트	248
다세대·연립	265
무허가주택	117
기타	1,855



KPI수립을 통해 성공적인 성과목표 달성을 위한 추진 목표 수립

1차년
목표
KPI

RISE 데이터 SET 구성

AI

레퍼런스

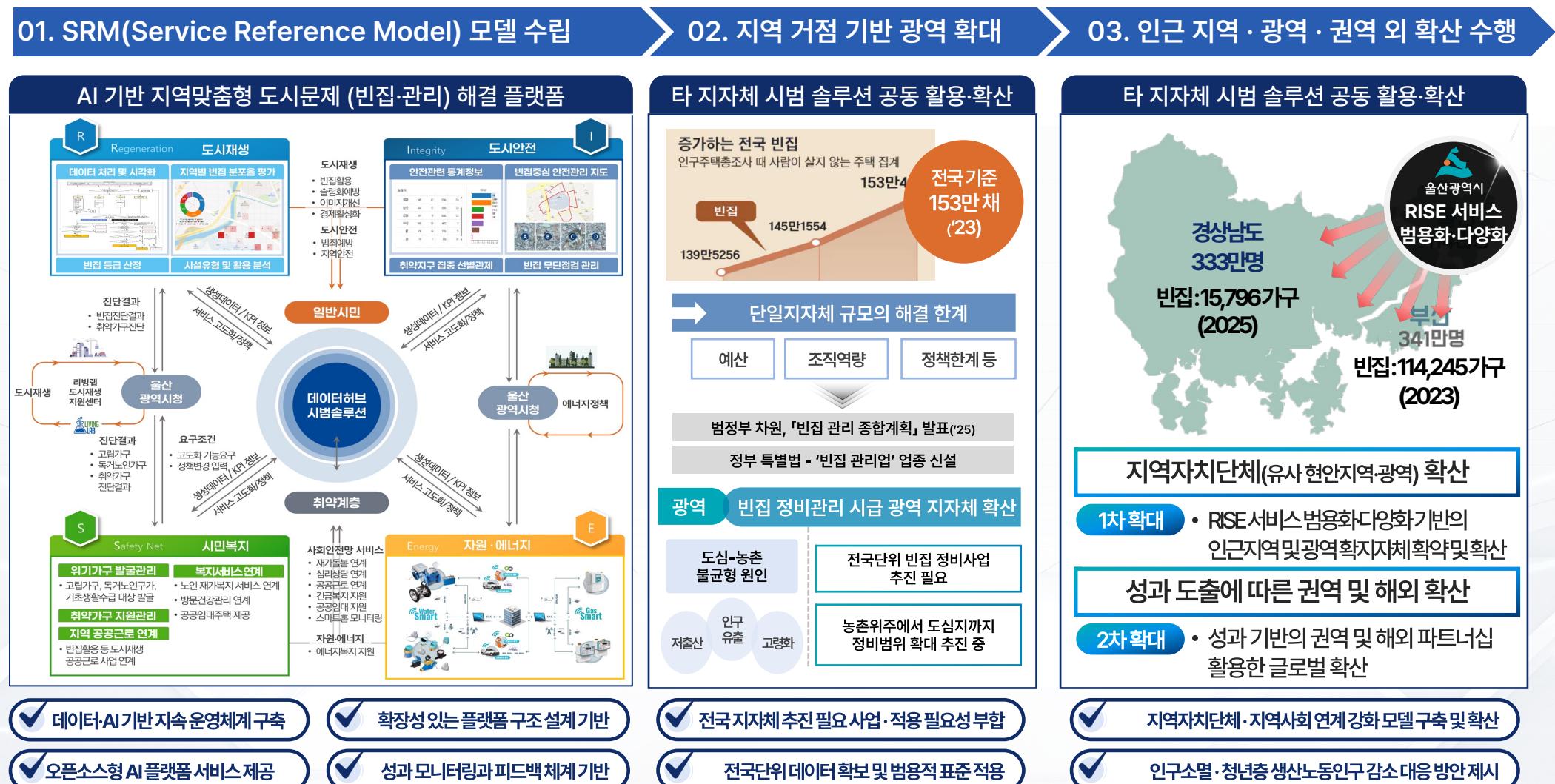
DB연계

빈집
확률지수빈집
유형분류빈집 노후
위험데이터빈집예측
데이터이상편차
분석 데이터AI 모델
정확도레퍼런스
모델 설계연계 기관
수50% 50% 50% 50% 50% 70% 2건 1개 

구분	성과지표	성과목표			성과목표 기준	비고
		1년차	2년차	3년차		
RISE 데이터 SET 구성	빈집 확률지수 데이터	50%	70%	90%	울산광역시 전체 목표 데이터 대비 분석 데이터 확보율	빈집 확률을 예측할 수 있는 데이터 수집 및 정제
	빈집 유형분류 데이터	50%	70%	90%		빈집 유형을 분류할 수 있는 데이터 수집 및 정제
	빈집 노후 위험데이터	50%	70%	90%		빈집 노후도를 분석할 수 있는 데이터 수집 및 정제
	에너지 편차기반 빈집예측 데이터	50%	70%	90%		에너지 편차 분석 데이터 수집 및 정제
	에너지 불규칙 이상편차 분석 데이터	50%	70%	90%		에너지 이상편차 데이터 수집 및 정제
AI 분석 모델	빈집 위험도 분석 AI 모델 정확도	70%	80%	90%	24년 실태조사	수치 예측에 대한 이상치 민감성과 과식별 여부 고려
RISE 서비스 레퍼런스 모델 구성	R분야별 서비스 레퍼런스 모델 설계	2건	2건	2건	-	분야별 서비스 레퍼런스 모델 설계에서
DB연계 활용	데이터 연계 유관기관 수	1	1	1	-	본 사업 확산 및 공동활용을 위한 유관기관 확보 여부

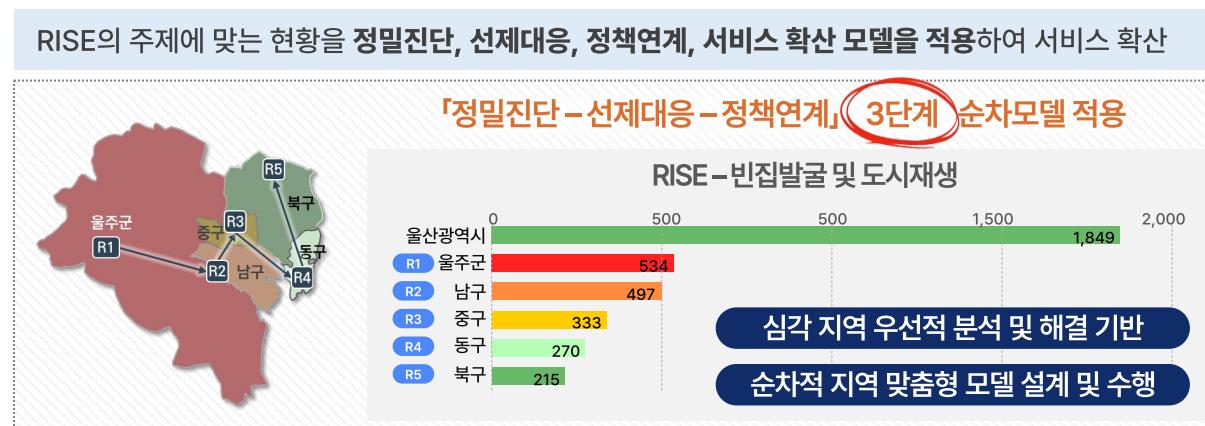
데이터·AI 기반 시범솔루션을 통해 검증된 성과를 바탕으로
전역으로 확산하고, 지자체·민간·주민 참여형 운영체계 확보

● 유사문제 보유 자체 대상 시범솔루션 제공·확산에 따른 성과창출 기반 전역 확대

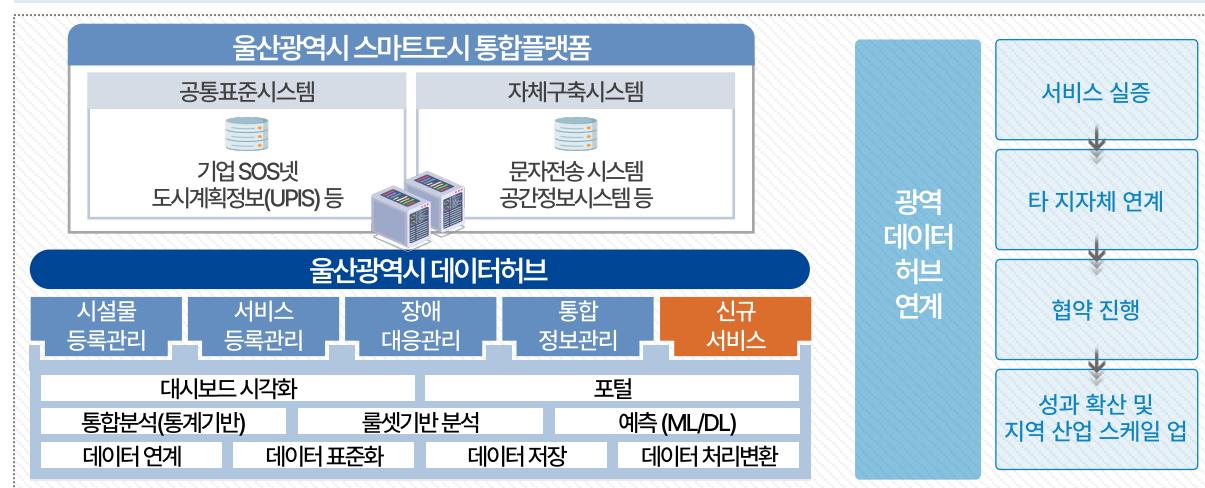


정밀진단-선제대응-정책연계의 단계별 모델로 울산을 넘어 권역内外로 확산하고, 데이터 기반 실증 성과와 주민 참여형 홍보로 지속성과 파급력 강화

● 권역내·외 확산 및 활용 계획



데이터허브를 활용한 RISE 서비스의 권역 외 확산이 용이하도록 인접 지역과의 연계·확산



● 홍보 방안

» 성과 사례 공유



지자체 및 주민 대상 설명회,
간담회 개최 성공 사례 전파

» 디지털 홍보채널 활용



SNS, 홈페이지, 뉴스레터 등을 통한
성과 및 참여 혜택 알림

» 언론·미디어 보도



언론 보도자료 배포로
대국민 인식 제고 및 확산 분위기 조성

» 빈집정책 주민 체험 프로그램 운영



시범서비스 체험단 운영으로
시민 참여 유도 및 입소문 확산



2025년 스마트도시 데이터허브 시범솔루션 발굴사업 (부제: 도시 문제 해결을 위한 에너시티 AI 플랫폼 구축)

감사합니다