

# 2025년 스마트도시 데이터허브 시범솔루션 발굴사업

부제: 도시 문제 해결을 위한 에너지 AI 플랫폼 구축

2025.07.08





## 울산시의 빈집 현황 ?

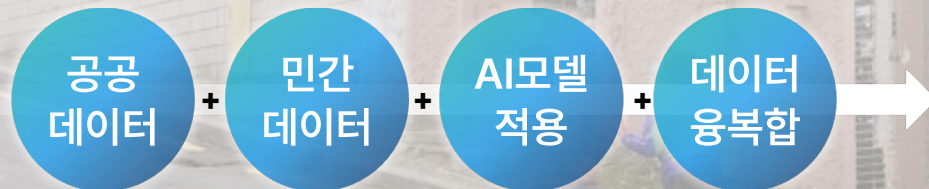
울산시 빈집 실태조사 결과,  
5년간 빈집 **증가율 4%**로 '24년 말 기준 **1,849채**

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

## 에너지 데이터 기반 지속가능한 도시운영, ENER-RISING 울산

R

Regeneration 도시재생

R-1

빈집 리모델링

R-2

미관 개선 및 주거 복지 가속

R-3

온실가스 감축실천 존

I

Integrity 도시안전

I-1

AI 기반 도시 데이터 통합 및 분석

I-2

CCTV인프라영상데이터취합및활용

I-3

도시 안전 환경 조성, 노후 시설 관리

S

Safety Net 시민복지

S-1

에너지 사용패턴활용 사회적 약자발굴

S-2

사회적 약자 서비스 연계

E

Energy 자원·에너지

E-1

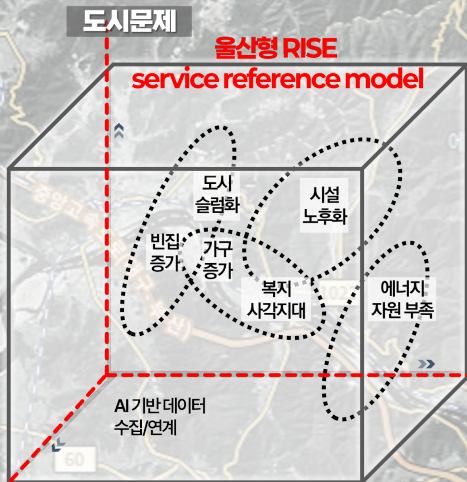
에너지 자립도 모니터링 대시보드

E-2

지역 단위 에너지 예측 및 분석 관리

E-3

온실가스 감축을 통한 탄소중립



공공 데이터

생활에너지 데이터

울주군 (서부)

부도심

북구

중구

신도심

부도심

도심 (중구/남구)

동구

울산미포

울주군 (남부)

부도심



# 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



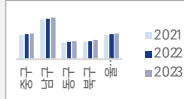

### ● 대상지 개요 및 현황 분석

- ❑ 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

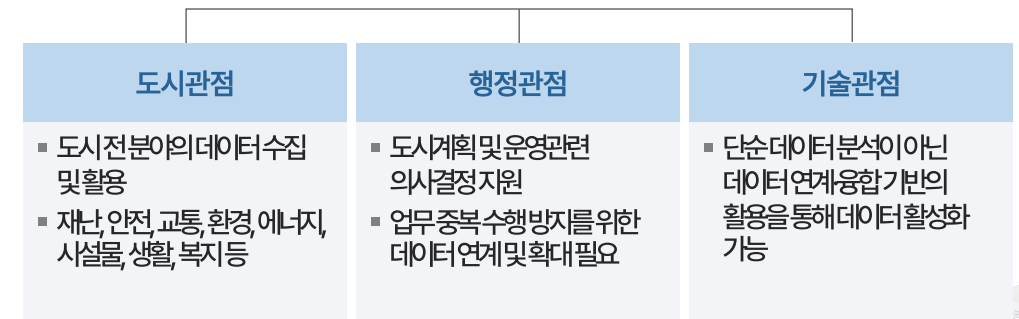
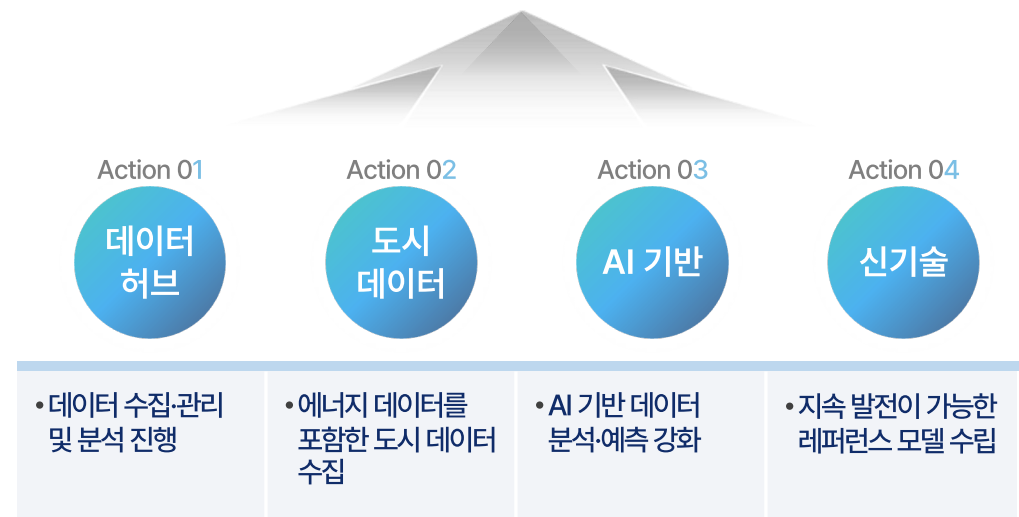
<b>기후위기 대응</b>  • 기후위기 대응을 위한 탄소중립 국가전략 추진	<b>정책</b>  • 빈집 문제 대응을 위한 범정부 빈집 관리 종합계획 발표
<b>도시안전</b>  • 빈집이 2.8가구 증가할 때마다 지역 범죄율은 6.7% 증가	<b>주거</b>  • 전국 빈집 89,655개소 중 울산 빈집 1,849호

#### » 대상지 현황 분석

<b>인구변화</b>  • 울산에 거주 중인 외국인 주민(4만1698명) 중 24.4%는 외국인 근로자	<b>빈집</b>  • 울산 주택수 400,155호 중 빈집 1,849호 (24년 말 기준)
<b>사회복지</b>  • 울산광역시 1인 가구 지속적 증가	<b>에너지·기후</b>  • 울산광역시 온실가스 배출량 약 38.5 백만톤 (전국 7위, '22)

### ● 추진 여건 및 필요성

#### 효과적인 도시운영을 위한 데이터기반의 행정업무 고도화





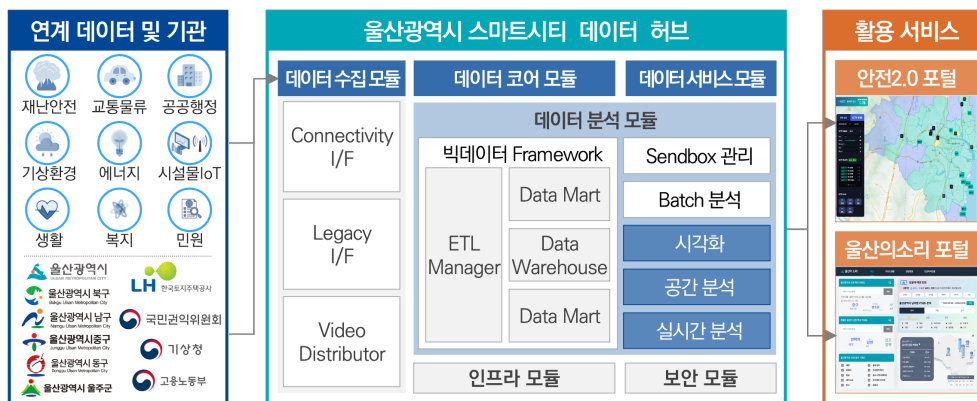
1. 추진 여건 및 필요성

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
공동 (스마트시티 R&D)	구·군, 공공데이터포털 등	(공공행정) 구군별 인구 및 세대 정보, 공공시설정보 등	API, SFTP	1년, 수시
	e-고용노동지표	(고용,통계)지역별 고용률, 실업률, 임금 및 고용정보 등	SFTP	수시
	구·군, 공공데이터포털	(교통물류) 교통시설 정보, 차량정보, 항만시설정보 등	API	1년, 수시
	구·군, 공공데이터포털	(재난안전) 예경보정보, 재난 통계정보, 방사능정보 등	API, SFTP	일일/수시
	통계청, 공공데이터포털	(환경기상에너지) 대기환경 정보, 상수도 정보 등	API, SFTP	일일/수시
	경찰청, 공공데이터포털	경찰청/방범소 위치 데이터	SFTP	수시
안전2.0	KT	유동인구 데이터	SFTP	수시
	공공데이터포털	CCTV 위치정보	API	수시
	공공데이터포털	버스정류장 위치정보	API	수시
	공공데이터포털	경찰청/방범소 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 콜센터 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

제5차 국토종합계획 (2020~2040)	울산광역시 스마트도시계획 (2022~2026)	제4차 스마트 도시 종합계획 (2024~2028)
초광역권-도시권-생활권 공간 위계 강화	시민 체감형 서비스 발굴을 위한 서비스 실증 및 구축	통합플랫폼 및 데이터허브 연계 의무화로 AI-데이터 도시기반 구축
지방소멸 및 기후위기에 대응하는 지속가능한 국토공간 전략 추진	지역별 특성에 적합한 스마트도시 서비스 확대 및 고도화	기후위기 대응과 디지털 포용성 강화 가능한 지속가능한 공간모델 확산
인구감소지역의 정주여건 개선 및 지역활력 도모	도시데이터의 지능형 통합 및 운영	실시간 도시관리 및 재난 대응 고도화 위한 디지털 트윈&스마트기술 활용 강화
지역기반 재난대응력 강화 및 데이터기반 모니터링 체계 구축 추진	미래형 스마트도시, 울산시 정착 유도	

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

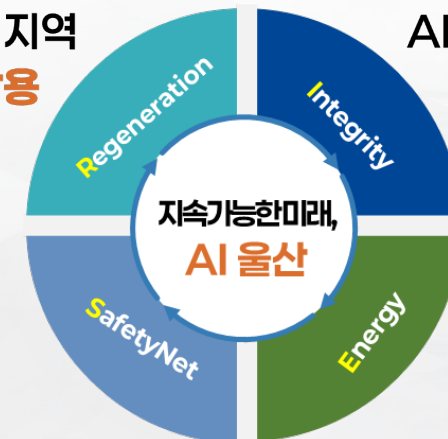


공간 기반의 지역  
재생 자원 활용

AI 기술을 활용한  
안전도시 실현

지역 사회  
안전망 구축

도시 에너지  
관리 체계 마련



## 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 운용성 확보 위한 레퍼런스 모델 구축

- ✓ 국정과제와 연계 및 울산의 특성을 반영한 기반 인프라 활용 전략 수행
- ✓ 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
- ✓ 시민참여 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 Tool 을 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 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"/> 위험 환경 분야 <input type="checkbox"/> 도시 계획 분야 <input type="checkbox"/> 시설 운영 분야	<input type="checkbox"/> 읍면동 인구 <input type="checkbox"/> 출생 및 사망 <input type="checkbox"/> 결혼 및 이혼 <input type="checkbox"/> 노령화 현황 <input type="checkbox"/> 인구소멸 지표 <input type="checkbox"/> 인구 분포도 <input type="checkbox"/> 지역 전출입 <input type="checkbox"/> 연령대 별 인구	<input type="checkbox"/> 연단위 기간 선택 <input type="checkbox"/> 월단위 기간 선택 <input type="checkbox"/> 일단위 기간 선택 <input type="checkbox"/> 시간단위 기간 선택 <input type="checkbox"/> 분단위 기간 선택 <input checked="" type="checkbox"/> 과거 이력 정보	<input type="checkbox"/> 중구 지역 <input type="checkbox"/> 남구 지역 <input type="checkbox"/> 동구 지역 <input type="checkbox"/> 북구 지역 <input type="checkbox"/> 울산광역시 전역 <input checked="" type="checkbox"/> 용도 지역

- ✓ 도시재생센터 등을 통한 타 지역과의 연계 활용
- ✓ 민간 협력의 협업체제로 서비스 고도화 및 양방향 통합 체계 구축



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



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

### 단계별 사업 추진 일정

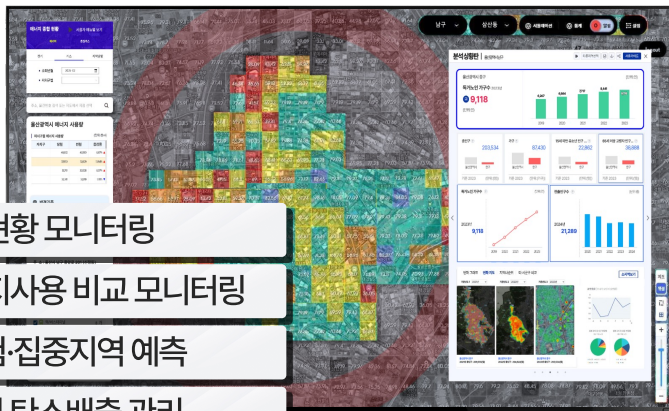
구분	12개월												준공 후
	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5	M+6	M+7	M+8	M+9	M+10	M+11	
공모 선정		<div>■</div> <div>착수보고</div>					<div>■</div> <div>중간보고</div>					<div>■</div> <div>완료보고</div>	<div></div> <div>사업종료 후 지속적인 운영 지원</div>
발주공고 및 계약체결	<div>업무 협의 및 환경분석</div>												
시범 솔루션 개발	<div>현황조사</div>										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



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

## ● 시범솔루션 주요 서비스

### 통합 관리 대시보드



울산시 빈집 현황 모니터링

정상주택-빈집 에너지사용 비교 모니터링

지역별 빈집 위험-집중지역 예측

도시재생현황 및 탄소배출 관리

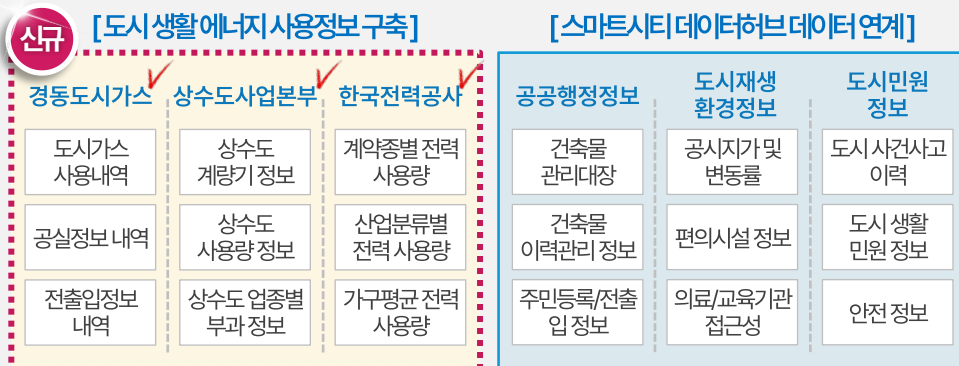
### 빈집 실태조사가 현장지원 서비스



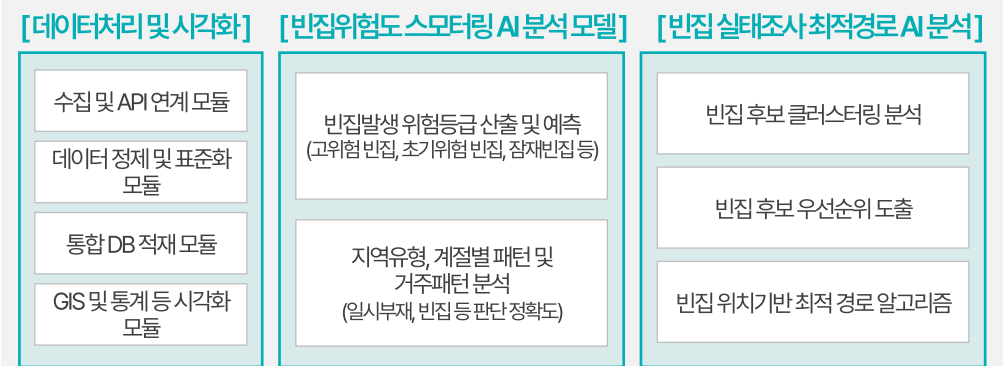
빈집실태조사 디지털화 기반 현장조사 관리

빈집 위험지역 중심의 실태조사 최적 이동경로 추천

## » 데이터 수집·적재 레이어



## 처리 및 AI 분석 레이어



## 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

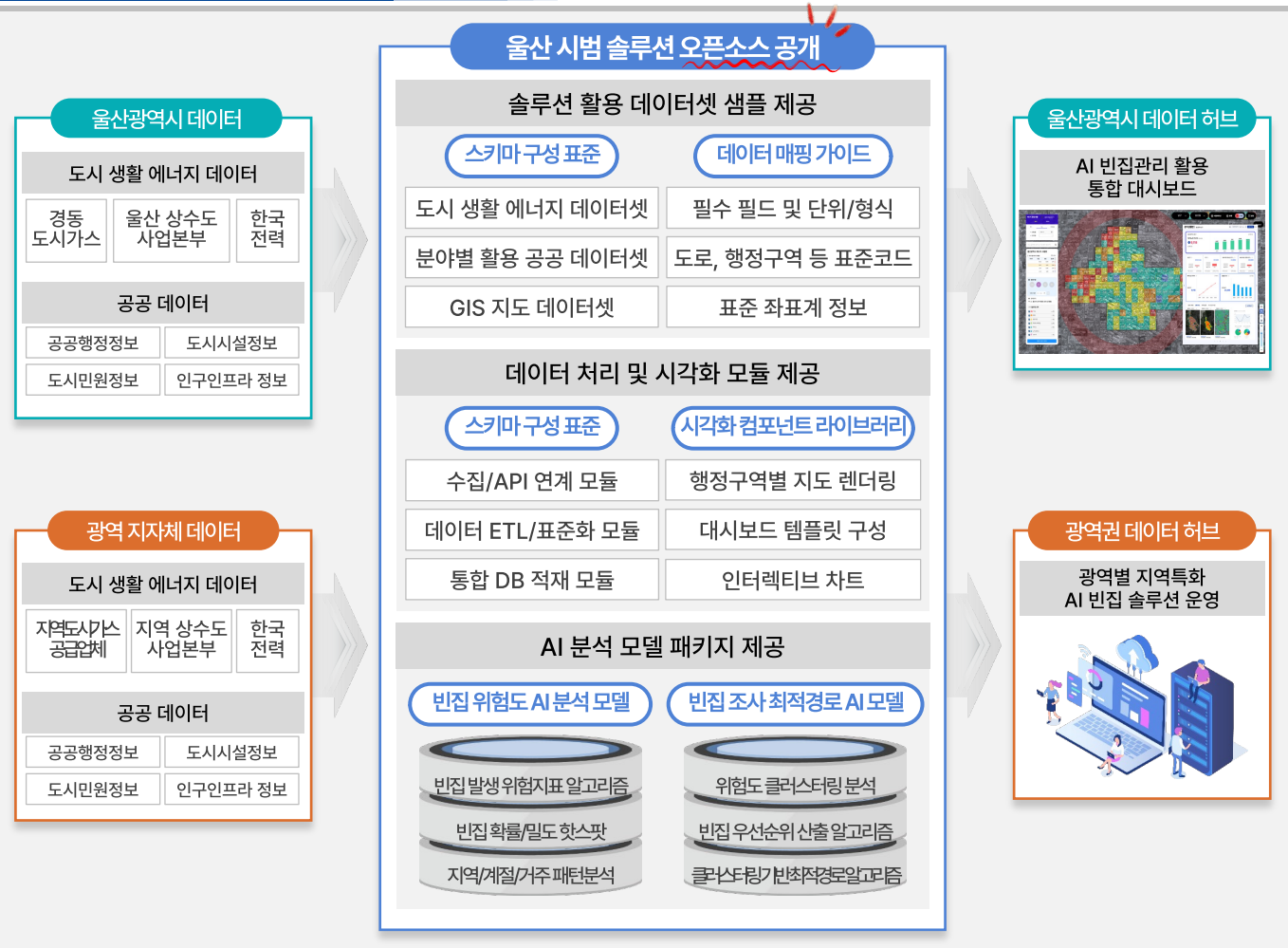
- 민원 발생 후 사후처리 체계 → 예측적 진단 기반의 선제적 빈집 발생 관리
- 전수조사, 일괄조사 등 비효율적 조사 방식 → 클러스터링 기반의 효율적 조사체계
- 월별 에너지 사용량만 활용한 분석 데이터 한계 → 에너지환경공간 다분야 통합 데이터 분석
- 조사원 경험에 의존한 빈집 탐지 → 객관적 지수 기반의 합리적 판단 지원
- 주민 대상의 정보공유 체계 부족 → 위험지도 가시화를 통한 주민 참여 유도



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

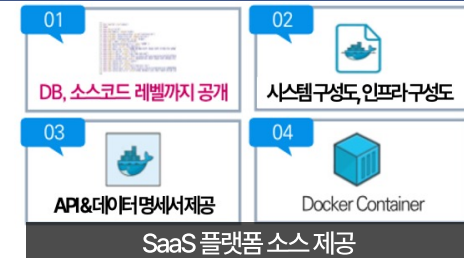
### 시범솔루션 확산성 및 범용성 확보

#### » 타 플랫폼 연계 방안

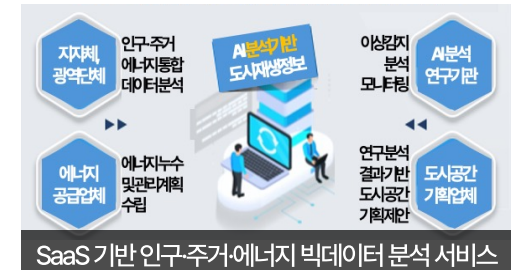


#### » 오픈소스 개발 방안

##### 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 부담  
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

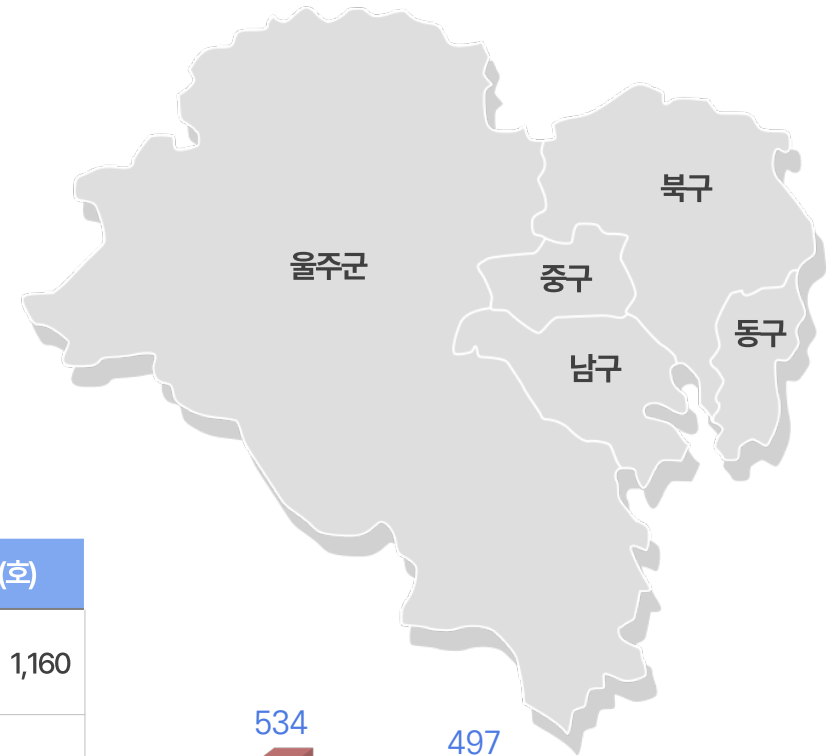
- 클러스터링과 최적 경로 산출로 효율적인 동선 제공  
→ 조사 인력 부담 완화
- 조사 결과 피드백을 AI 모델 개선에 반영  
→ 분석 신뢰도 상시 보완



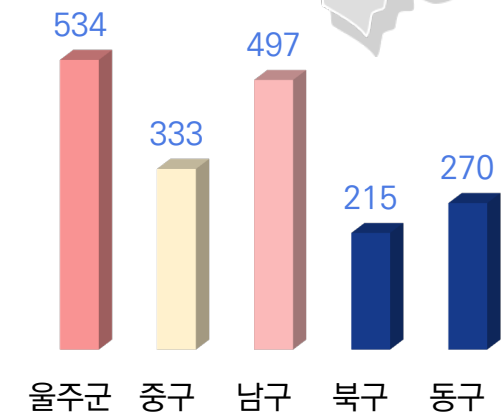
## 지역 도시구조 특성에 맞는 시범솔루션 개발과 적용기술에 대해 객관적 판단 기반의 성과 측정을 위한 수행지표 설정

### 구축단계 정량적 성과목표 도출

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



구군	빈집 수(호)	총 세대 수 (세대)	빈집률(%)	유형	빈집 수(호)
중구	333	94,851	0.35	단독주택	1,160
남구	497	141,400	0.35	아파트	248
동구	270	68,113	0.40	다세대·연립	265
북구	215	89,079	0.24	무허가주택	117
울주군	534	101,935	0.52	기타	1,855



## KPI수립을 통해 성공적인 성과목표 달성을 위한 추진 목표 수립

1차년  
목 표  
K P I

## RISE 데이터 SET 구성

AI

레퍼런스

DB연계

빈집  
확률지수

50%

빈집  
유형분류

50%

빈집 노후  
위험데이터

50%

빈집예측  
데이터

50%

이상편차  
분석 데이터

50%

AI 모델  
정확도

70%

레퍼런스  
모델 설계

2건

연계 기관  
수

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
RISE서비스 레퍼런스 모델 구성	R분야별 서비스 레퍼런스 모델 설계	2건	2건	2건	-	분야별 서비스 레퍼런스 모델 설계서
DB연계 활용	데이터 연계 유관기관 수	1	1	1	-	본 사업 확산 및 공동활용을 위한 유관기관 확보 여부



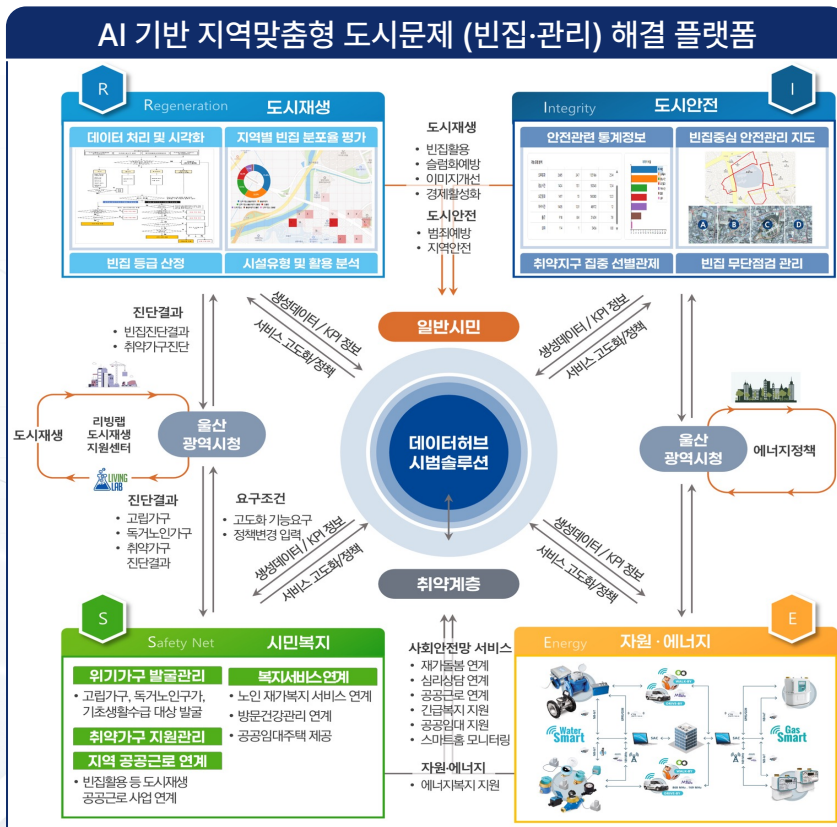
# 데이터·AI 기반 시범솔루션을 통해 검증된 성과를 바탕으로 전역으로 확산하고, 지자체·민간·주민 참여형 운영체계 확보

## 유사문제 보유 지자체 대상 시범솔루션 제공·확산에 따른 성과창출 기반 전역 확대

### 01. SRM(Service Reference Model) 모델 수립

### 02. 지역 거점 기반 광역 확대

### 03. 인근 지역·광역·권역 외 확산 수행



### 타 지자체 시범 솔루션 공동 활용·확산



### 단일지자체 규모의 해결 한계

예산    조직역량    정책한계 등

법정부 차원, 「빈집 관리 종합계획」 발표('25)

정부 특별법 - 「빈집 관리법」 입법 추진

### 광역 빈집 정비관리 시급 광역 지자체 확산

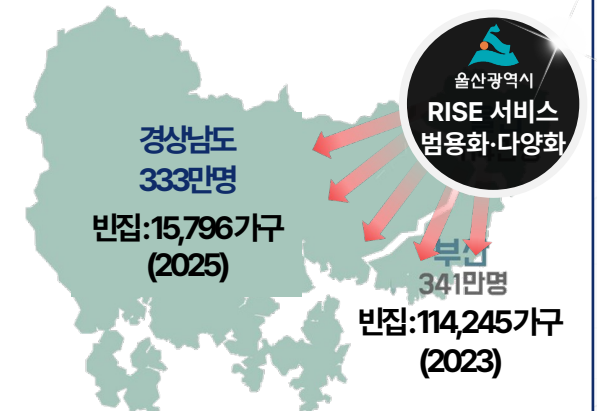
도심-농촌  
불균형 원인

저출산    인구  
유출    고령화

전국단위 빈집 정비사업  
추진 필요

농촌위주에서 도심지까지  
정비범위 확대 추진 중

### 타 지자체 시범 솔루션 공동 활용·확산



### 지역자치단체(유사 현안지역·광역) 확산

**1차 확대** • RISE 서비스 범용화·다양화 기반의  
인근지역 및 광역 확대 지자체 확산

### 성과 도출에 따른 권역 및 해외 확산

**2차 확대** • 성과 기반의 권역 및 해외 파트너십  
활용한 글로벌 확산

데이터·AI 기반 지속 운영체계 구축

확장성 있는 플랫폼 구조 설계 기반

오픈소스형 AI 플랫폼 서비스 제공

성과 모니터링과 피드백 체계 기반

전국 지자체 추진 필요 사업·적용 필요성 부합

전국단위 데이터 확보 및 범용적 표준 적용

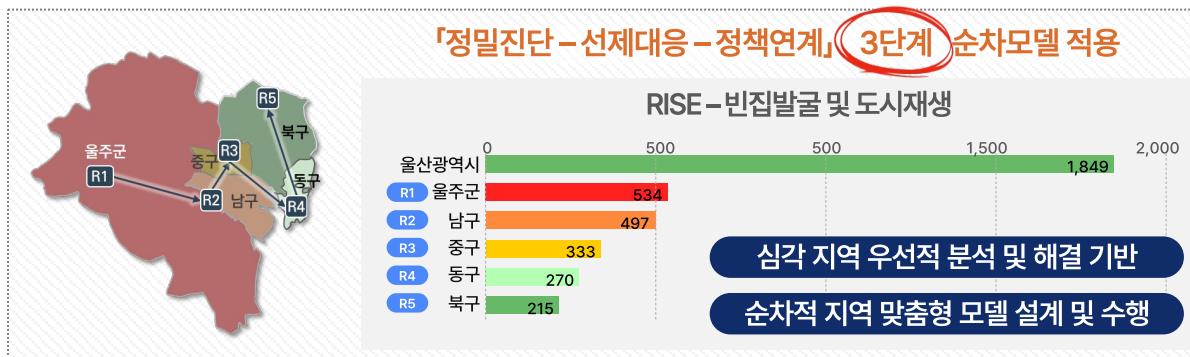
지역자치단체·지역사회 연계 강화 모델 구축 및 확산

인구소멸·청년층 생산노동인구 감소 대응 방안 제시

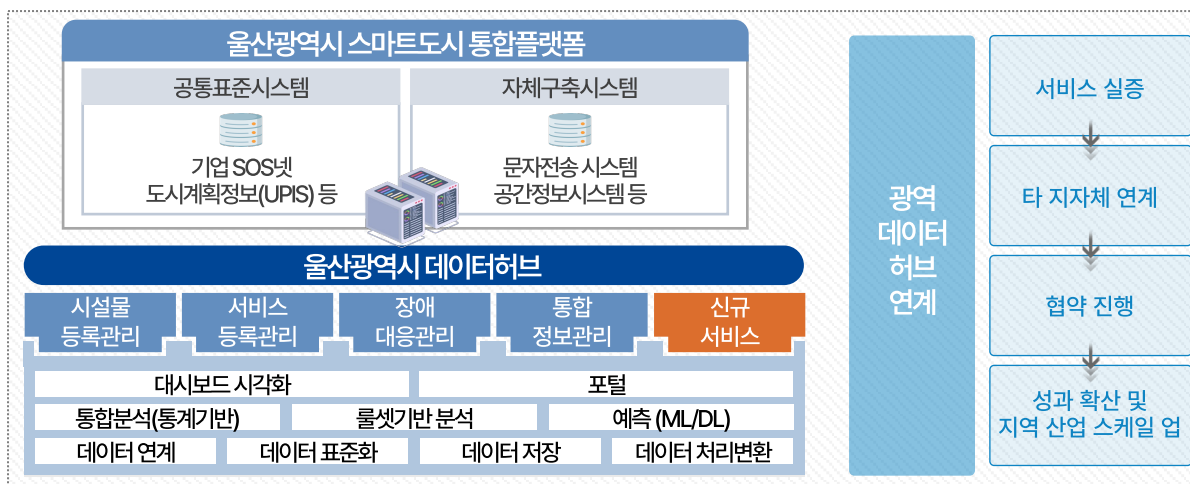
## 정밀진단-선제대응-정책연계의 단계별 모델로 울산을 넘어 권역 내외로 확산하고, 데이터 기반 실증 성과와 주민 참여형 홍보로 지속성과 파급력 강화

### ● 권역내·외 확산 및 활용 계획

RISE의 주제에 맞는 현황을 정밀진단, 선제대응, 정책연계, 서비스 확산 모델을 적용하여 서비스 확산



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



### ● 홍보 방안

#### » 성과 사례 공유



지자체 및 주민대상 설명회,  
간담회 개최 성공 사례 전파

#### » 디지털 홍보채널 활용



SNS, 홈페이지, 뉴스레터 등을 통한  
성과 및 참여혜택 알림

#### » 언론·미디어 보도



언론 보도자료 배포로  
대국민 인식제고 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 에너지 AI 플랫폼 구축)

THANK  
YOU

# 감사합니다