

## 2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회 제출서류 목록

NO.			제출 목록	제출 방식	
필수	공통	1	참가신청서	• 자필 서명하여 스캔파일 제출	서식 1
		2	개인정보 수집·이용 동의서	• 자필 서명하여 스캔파일 제출	서식 2
		3	참가자 서약서	• 자필 서명하여 스캔파일 제출	서식 3
	아이디어 기획 부문	4	아이디어 제안서	• [서식 4] 내용 작성 파일 제출 ※ 분량제한 없음	서식 4
	제품 및 서비스 개발 부문	5	사업계획서	• [서식 5] 내용 작성 파일 제출 ※ 분량제한 없음	서식 5
		6	구동 가능한 앱(App) 등	• 모바일에서 구동 가능한 앱 등 시제품	시제품
선택	해당시	7	재학증명서 (학생인 경우)	• 재학증명서 각1부 스캔파일 제출	-

※ 기업신청인 경우 추후 재직증명서를 요청할 수 있음.

※ 신청서 공통제출 서식 3종 및 재학증명서를 모두 1개의 PDF파일 형태로 업로드

**[서식 1]**

# 2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회 참가 신청서

※ □는 필수 체크 사항이며, 참여구분에서 팀(공동)이나 기업으로 다수인이 참여할 경우 “공동 개발”란에 참여자 전원을 기재

응모분야	<input type="checkbox"/> 아이디어 기획		<input type="checkbox"/> 제품 및 서비스 개발	
참여구분	<input type="checkbox"/> 개인		<input type="checkbox"/> 팀(공동)	<input type="checkbox"/> 기업
작품명			팀명	
작품소개(한줄)				
기획(개발)자 (팀, 기업일 경우 대표자 기재)	성 명	(한글)		
	생년월일		소재지	
	전화번호		E-Mail	
	소속	직장(학교) :		
공동개발	성 명	소 속	연락처	비 고

본인은 『2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회』 관련 작성한 내용에 허위가 없음을  
확약하며, 유의사항을 충분히 숙지하였고 경진대회 진행에 필요한 요구사항에 성실히  
응할 것에 동의합니다.

2025 년                      이월                      이월

신청인(대표자)

(서명)

울산광역시장 귀하

개인정보 수집 · 이용 동의서

소속기관	성명	생년월일	동의여부	서명
※ 팀 참여자는	참여자 전원 기재함		<input type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	
			<input type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	
			<input type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	
			<input type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	
			<input type="checkbox"/> 동의 / <input type="checkbox"/> 거부	

본인은 울산광역시에서 주관하는 『2025년 울산공공·데이터 활용 창업경진 대회』에 공모신청 및 선정평가와 관련하여, 개인정보보호법 제15조(개인정보의 수집·이용)에 따라 개인정보 수집·이용·제공에 관련한 내용을 아래와 같이 확인하고 동의합니다.

개인정보의 수집에 대하여 거부할 권리가 있으나, 거부 시 접수 및 선정평가 대상에서 제외되는 불이익을 받을 수 있습니다.

1. 수집·이용 목적
- 경진대회 공모신청, 선정평가, 수상, 사후관리, 홍보 등
2. 수집·이용 항목
- 신청서 상에 기재한 개인식별 정보(이름, 주소, 생년월일, 성별, 메일, 소속, 소재지  
전화번호(핸드폰 번호 포함)
3. 보유 및 이용기간
- 수집기간 : 2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회 참여 기간까지
- 보유 및 이용기간 : 동의서가 접수된 때로부터 1년

다만, 접수한 때로부터 1년이 경과하더라도 울산광역시가 수상자의 사후관리나 중앙의 경진대회에 추천할 경우 본인 동의를 얻어 개인정보를 관련기관에 제공할 수 있습니다.

2025 년       월       일

울산광역시장 귀하

**[서식3]**

## 참가자 서약서

응모분야	<input type="checkbox"/> 아이디어 기획		<input type="checkbox"/> 제품 및 서비스 개발·매시업	
참여구분	<input type="checkbox"/> 개인	<input type="checkbox"/> 팀(공동)		<input type="checkbox"/> 기업
작 품 명				
성 명	대표만 작성	전화번호		
주 소				

본인은 울산광역시에서 개최하는 『2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회』 출품작에 대해 아래의 사항을 위배한 사실이 없음을 확인하고, 허위사실 기재 등으로 인하여 어떠한 문제가 발생했을 시 모든 책임은 본인에게 있음을 확인합니다.

1. 대회의 제반 규정을 준수하며, 이를 준수하지 않을 경우 어떠한 조치도 감수하겠음
2. 출품작이 타 기관 공모전(중앙부처, 지자체)에 입상하거나 수상 실적이 없음
3. 접수 시 출품작이 정당한 권한없이 제3자의 권리(소유권, 저작권, 이용권)를 침해하였거나 이와 관련해 분쟁(심판, 소송 등)이 발생한 사실이 없을 것이며, 이로 인하여 발생하는 민·형사상 책임은 출품자에게 있음

서약자 : 소속

성명

(서명)

울산광역시장 귀하

- 2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회 -  
**아이디어 제안서 [아이디어 기획 부문]**

## 1 아이디어 개요

○ 작 품 명 : U-EARTH(Urban Earth Alert via Real-time Threat Heatmap)

### 1-1. 아이디어 기획 핵심내용(공공데이터 활용, 구체성 등)

#### 가. 핵심 내용

- 도시 지하공간의 위험은 **사고 인지 후 수동적인 점검 체계**로 인해 **선제 대응**이 어렵다. 특히 기존의 고비용 조사 장비(GPR 차량 등)는 넓은 지역의 연속적 관측에 한계가 존재한다.
- 이 아이디어는 정부가 **축적한 지반침하 공공데이터의 실시간 데이터와 정적 데이터를 융합**하여, AI 기반의 **예측 모델을 통해 위험도를 계산**하고, 이를 **모바일 AR 환경에서 히트맵 형태로 시각화**하는 시스템을 제안한다.
- 해당 시스템은 **공공 데이터 API 및 자체 수집 알고리즘**을 통해 강우량, 사고이력, 노후도 등 다중 변수를 통합, **타일형 히트맵으로 표시**한다. 사용자는 스마트폰을 이용하여 현실 속에서 위험도를 즉각 확인할 수 있어, **현장 판단과 대응이 동시에 가능하다**.
- 위 시스템은 별도의 물리적 설치 없이 작동하며, 행정기간과 시민들이 앱을 통해 동시에 관측하고 신고할 수 있다. 이를 통해 지자체·민간 협력형 모니터링 체계가 형성되며, GPR장비→출동 조사→보고 등 복잡한 과정을 **AI기반 위험 예측→현장 AR 시각화→자동 보고**라는 구조로 전환할 수 있다.

U-EARTH는 공공데이터를 이용하여 도시의 지반 침하 위험을 누구나 실시간으로 인식하고 공유할 수 있게 하여, 설치 없이도 작동하는 유일한 AR기반 도시침하대응 플랫폼이자, 차세대 스마트시티의

핵심 요소로 확장할 수 있는 솔루션이다.

## 1-2. 아이디어 구상 및 제안 배경에 대해서 작성(AI 혁신성, 완성도 등)

### 가. 제안 배경

서울 구리시, 안산 상록구, 광명 일직동 등지에서 발생한 지반침하 사고는 단순 도로 파손을 넘어 주민의 생명과 연결된 심각한 위협으로 자리 잡고 있다.

이에 따라 정부는 3D 디지털 지하공간 통합지도 구축 등 통합 데이터 활용 사업을 추진 중이나, 현장 실무자나 일반 시민이 직접 활용하기 어렵다.



지반침하 사고 이후 포털과 SNS에 급증한 키워드는 "무서움", "신고 불편", "왜 빨리 막지 못했나"였다.

이는 곧 시민의 불안감, 사후대응 시스템의 불신, 그리고 예측 시스템의 부재를 의미한다.

이를 해결하기 위해, 우리는 '누구나, 빠르게, 간편하게 보고할 수

있는 빅데이터·AI예측 기반 모니터링 시스템을 구상하게 되었다.

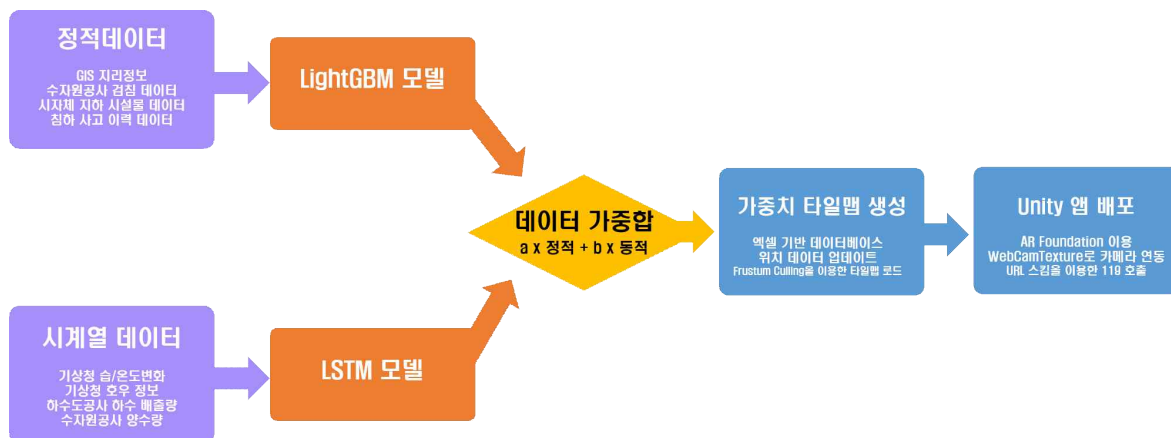
인기글 TOP 7 ②						
배이직 플랜 평균 작성자 영향력 순위		배이직 플랜 평균 제목 길이		배이직 플랜 평균 상위 노출 유지 기간 ②		배이직 플랜 평균 방문자 수
순위	구분	작성자	작성자 영향력 순위 ①	제목 ①	제목 키워드 ①	발행일 ① 방문자 수 ②
1	카페	배다트.쿠핑이즈배달파 트너,배민커넥트,해피크 루카카오!픽커..	배이직 플랜	강동구 싱크홀..... ㄷ	일치	76일 전 N/A
2	카페	안양록_안양의왕궁포과 천지장타 부동산 & 학군 정보(학원가..	배이직 플랜	강동구 또 싱크홀 발생... ㄷ	포함	76일 전 N/A
3	네이버 블로그	혜무늘보	배이직 플랜	강동구 명일동 싱크홀 발생.원인은 9호선 연장 공사 때문일까 ㄷ	포함	111일 전 22,000
4	네이버 블로그	평범한 쟈마	배이직 플랜	무엇이든 물어보살 강동구 싱크홀 사망 유가족 씨의 DM 논란이러는데... ㄷ	일치	74일 전 N/A
5	네이버 블로그	기록합니다 지금	배이직 플랜	먹을 수 있었던 언제 '강동구 싱크홀' 사고 전 신고 받았? ㄷ	일치	111일 전 N/A
6	네이버 블로그	요즘 경제 어때?	1,738 위 (상위 0.133%)	강동구 싱크홀 사고 발생 땀겨진 대체 왜 생기 고 어떻게 대처해야 할까? 생존을 위한 골든타 임 매몰자 결국 사망... ㄷ	일치	112일 전 700
7	카페	보험 공금해 볼	478 위 (상위 0.037%)	강동구 싱크홀 도로 한몰 소식입니다 ㄷ	일치	53일 전 N/A

\* 2025 강동구 대명초사거리 싱크홀 사고에 대한 인기글 제목 키워드

## 나. 아이디어 상제

- 유니티를 이용한 히트맵 기반 AR 시각화 시스템
- LSTM과 LightGBM을 결합한 통합 예측 모델
- 스마트폰 앱 배포 및 사용성

로 구성되어 있으며, 기존 지반침하 통합 지도는 정부 및 시자체만 검토할 수 있는 구조였으나, U-EARTH는 토목 및 건축 현장 실무자들이 즉시 확인하고 조치할 수 있는 실용적인 대안이다.



\* U.EARTH 구조 약식도

## 나. 설치 및 운용 세부 시나리오

U-EARTH 시스템은 물리 센서를 설치하지 않고도 작동하는 AI 기반 모바일 플랫폼으로, 정부의 정적·동적 공공데이터를 융합하여 실시간으로 지반 위험도를 예측하고, 이를 스마트폰 AR 환경에서 시각화하여 누구나 현장을 확인할 수 있게 한다.

### 운용 시나리오

1. GIS 시설물, 침하 이력, 기후 API 등 공공 데이터 자동 수집
2. LightGBM(LGBM)과 LSTM 모델을 통해 위험 점수 연산
3. 지역별 위험도를 타일 단위로 가중치 저장
4. Unity + AR Foundation 환경에서 현실 공간 위에 히트맵 투영
5. 사용자가 스마트폰 카메라를 비추면 해당 지점의 위험도가 시각적으로 표시
6. 특정 기준 이상일 경우, 앱에서 자동 신고기능&사용자 기반 신고 기능 활성화됨
7. 위험 탐지 데이터를 갱신하여 데이터베이스를 최신화

## 다. 특이 사항

U-EARTH 시스템은 별도의 물리적 설치 없이, 기존 실시간 데이터와 환경 데이터를 이용하여 지반 침하 위험도를 계산한다. 또한, 스마트폰만 있으면 수천 지점을 확인하거나, AR 히트맵으로 시각화시킬 수 있다. 이를 통해 디지털 트윈·행정 시스템과 연동 및 확장 가능하다.

## 라. AI기술

U-EARTH의 AI 시스템은 도시 지반침하 예측을 위해 LSTM(Long Short-Term Memory)와 LightGBM(Light Gradient Boosting Machine)을 결합한 하이브리드 예측 구조를 사용한다. 이 모델은 공공 데이터를 기반으로 시계열 변수와 고정값 변수를 따로 처리한 후, 예측률을 높이는 방식으로 운영된다.



```

import tensorflow as tf
import lightgbm as lgb
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import LSTM, Dense

# 입력 데이터 :: batch, time_steps, features
Lstm_model = Sequential([
    LSTM(64, return_sequences=False, input_shape=(72, 4)),
    # Input Shape 데이터는 예측변수(72시간 × 4개 변수)
    Dense(32, activation='relu'),
    Dense(1) # 침하 발생 확률 또는 위험도 점수
])

Lstm_model.compile(optimizer='adam', loss='mse')

dtrain = lgb.Dataset(X_static, label=y_static)
params = {
    'objective': 'regression',
    'metric': 'rmse',
    'num_leaves': 31,
    'learning_rate': 0.05
}
Lightgbm_model = lgb.train(params, dtrain,
    num_boost_round=100)

input_timeseries = np.random.rand(1, 72, 4).astype(np.float32)
input_static = np.random.rand(1, 10)

# LSTM 예측
Lstm_score = float(Lstm_model.predict(input_timeseries)[0][0])

# LightGBM 예측
Lightgbm_score = float(lightgbm_model.predict(input_static)[0])

# 결합
alpha = 0.4 # 정적
beta = 0.6 # 시계열

# 예측 점수 결합
final_score = alpha * Lightgbm_score + beta * Lstm_score

```

### 1. LSTM : 시계열용 위험 패턴 학습모델

도시 침하의 시계열적 요인에 영향을 받는다.

이를 반영하기 위해 다음과 같은 변수들을 학습한다:

- 기상청 강수량/온도/습도 시계열
- 수자원공사 하수 배출량, 유량 정보
- 지역별 계절별 지반 변화 이력

이 모델은 시간축 상의 누적 위험도를 예측하여,"지금 이 지역은 72시간 내 침하 위험이 높아질 확률이 몇 %인가"와 같은 단기 예보 형태의 데이터를 생성한다.

### 2. LightGBM : 정적 요인용 분석 모델

침하 위험은 시설 노후도, 사고 빈도, 지하 시설물 분포 등 비시계열적 요소에도 크게 영향을 받는다.

이를 위해 LightGBM은 다음과 같은 데이터를 학습한다:

- 지자체 지하 시설물 정보 (수도, 전력, 공동구 등)
- 과거 지반침하 사고 이력
- GIS 기반 고도, 경사, 지형 특성
- 지역 노후 인프라 통계

이 모델은 특정 범위 단위로 위험 점수를 분류하고, 각 지역이 가진 침하 위험도를 계산해준다.

### 3. AI 융합과 히트맵 시각화

LSTM과 LightGBM이 생성한 예측 결과는 가중치를 토대로 종합 위험도를 계산하고 지반 침하 확률을 산정한다.

- 침하 확률 =  $\alpha \times (\text{LightGBM 위험도}) + \beta \times (\text{LSTM 예측치})$

각 위험 점수는 정사각형 타일로 분류되어 색상(녹-황-적) 히트맵으로 표현한다. Unity 엔진은 위 지도를 현실 공간 위에 AR로 덧씌우고, 사용자들은 현장에서 직관적으로 위험 구역을 인지한다.

## 1-3. 기존 앱/웹과의 독창성 및 차별성(독창성 등)

### 가. 독창성 및 차별성 요약

U-EARTH 시스템은 도시 지반침하 예측을 위한 국내 최초의 '모바일 AR 히트맵 기반 위험 시각화 플랫폼'으로써, 아래와 같은 혁신적 구조를 통해 기존 시스템과 명확한 차별성을 가진다.

## 1. AI 기반 예측 모델과 AR 시각화의 융합

기존 시스템은 차량 기반 GPR 또는 고정식 장비로 고비용, 정기적 점검 중심 구조로, 시민 접근성이 매우 낮은 구조이다.

반면, U-EARTH는 LSTM + LightGBM 이중 모델을 통해 시계열·정적 데이터를 통합하여 분석해, 모바일 카메라 기반의 AR 히트맵으로 제공한다.

사용자는 특정 지역을 비추는 것으로도 위험도를 인지하여, 기존의 지도 기반 방식보다 즉시성과 직관성이 뛰어나다.

## 2. ‘비설치형’ 실시간 참여형 대응 구조

기존 안전 플랫폼(예: 서울시 ‘서울이 앱’, 국토부 ‘디지털트윈 국토’)은 모두 중앙 집중형 데이터 관리를 전제로 한다.

반면 U-EARTH는 스마트폰만 있으면 누구나 접속 가능한 분산형 시스템으로, 공공기관, 시민, 건설사 모두가 참여자 및 감시자로 작동할 수 있다.

특히 위험 히트맵은 실시간 공유 및 자동보고 기능이 있어 지자체의 수동적 점검 체계를 능동적 시민 주도형 체계로 전환시킨다.

## 3. 공공데이터 가공 및 자동 시각화 구조

단순 시각화가 아니라, 국가 지하공간 통합지도, 강우량, 사고이력 등 복합 데이터를 기반으로 타일 단위 예측 점수를 생성한다.

이는 API 연동형 자동 히트맵 생성 엔진으로 구성되어 있으며, 시계열 흐름을 반영한 지속 업데이트가 가능하다.

## 4. 확장 가능성과 정책 연계성

U-EARTH는 지반침하 위험 예측을 넘어서,

- 노후화된 매설물 탐지
- 토량 유실 감지
- 민간 건설현장 안전 점검
- 스마트시티 도시 안전 인프라

등으로 확장될 수 있으며, 지하안전관리법, 스마트도시법,  
국가디지털전환 전략 등 정책과도 직결될 수 있는 확장성을 갖춘다.

## ② 아이디어 사업화

### 2-1. 아이디어의 시장성 및 실현 가능성(발전 가능성, 적정성 등)

#### 가. 시장 수요 및 공공데이터에 기반한 분석

지반 침하 및 지하 인프라 붕괴는 도시 안전 문제 중 가장 시급하고도 예측이 어려운 영역임. 기존 대응 체계는 고가 장비(GPR 차량 등)를 활용하거나 민원에 의존한 사후 조사 중심이며, 현재 사용중인 GIMS 시스템 조차도 조사 간격과 응답 속도 모두 한계가 존재한다.

U-EARTH는 이러한 문제를 해결할 수 있는 AI 기반 AR 플랫폼으로, 별도의 인프라 없이 스마트폰 하나만으로 시민·공공기관이 실시간 위험도를 파악할 수 있는 구조를 지닌다.

- 서울시, 부산시 등 주요 지자체의 싱크홀 사고 이력은 매년 수십 건 이상 발생하고 있으며, 특히 재개발 지역·노후 상수도 부근에서 빈번히 집중된다.
- 공공데이터포털의 지하안전영향평가 정보, 디지털트윈 국토 DB, 수도관 위치 정보 등과 연동하여 고위험 지역의 위험 요소들의 패턴을 학습 가능하다.
- 실시간 강수량, 교통량 등 공공 API와 연계하여 시계열 위험도 분석을 수행할 수 있어 고정 조사 장비를 대체하는 유연한 대응 체계를 형성할 수 있다.

#### 나. U-EARTH의 발전 가능성

U-EARTH는 측정형 물리 장비가 아닌, 데이터 기반 AI·AR 응용 플랫폼으로써 높은 확장성과 저비용 유지 구조를 지닌다.

- 지하침하 외에도 도로 포트홀, 관로 누수, 지하 소음/진동 감지 위험도 분석 등으로 기능 확장 가능하다
- 앱 배포만으로 다수의 사용자 확보 가능하며, 공공기관용 대시보드 형태로 커스터마이징도 가능하다
- 국토부 디지털트윈 DB 및 시·군·구별 GIS 기반 지도와 연계되어

타 도시 이식도 가능하다

또한, 자체적으로 축적한 사용자 위험 감지 데이터를 통해 지역별 리스크 맵 자동 업데이트 및 수요 예측 모델 고도화도 가능하다.

#### 다. 현장 실현성

본 시스템은 물리적 설치가 필요 없는 스마트폰 기반 증강현실 시각화 시스템으로써, 현실 공간 위에 침하위험 지역을 실시간 히트 맵으로 표시할 수 있다.

- Google ARCore 또는 Apple ARKit로 플랫폼 확장
- 별도 설치 없이 QR 기반 위치 인식 또는 GPS 기반 타일형 데이터 로딩 시스템 제작 가능
- 행정기관용은 지반위험도 예측 뷰어 + 공공데이터 대시보드, 시민용은 위험지역 시각화 + 민원 신고 연계 앱으로 기능 분리 가능
- AI 엔진은 서버 기반 혹은 ONNX 모델 변환을 통한 로컬 추론도 가능

#### 라. 정책 연계 방향성

U-EARTH는 아래와 같은 현행 정책 및 행정 인프라와 정합성이 높다.

- 국토부의 디지털트윈 국토 구축 사업과의 데이터 공유 및 연동할 수 있다
- 행정안전부의 스마트 재난안전 관리체계 및 지자체의 지하안전관리 조례와 기능 일치한다
- 정부 3.0 및 공공 민간 데이터 협력 모델과 부합
- 시범 도입 후 지자체나 공공기관을 대상으로 기관별 맞춤형 커스터마이징 서비스로 확대 가능하다

또한, 향후 공공조달 연계 또는 클라우드 기반 SaaS 서비스화를 통해 B2G·B2B 시장 진출이 용이하다.

## 2-2. 아이디어의 실현에 따른 파급(기대)효과(ESG 혁신, 기대효과 등)

### 가. 경제적 효과

현재 정부는 도시 지하공간의 안전 관리를 위해 다음과 같은 막대한 예산을 투입 중이다.

정부의 대책	투자 비용
지하공간 통합지도 구축 사업	785억
3D기반 디지털플랫폼 사업	5838억
(서울시)차량형 GPR 장비 확충	15억
노후 관로 정비	4000억

그러나 U-EARTH는 이러한 고가 장비 중심의 정책과는 달리, 별도의 물리적 장치가 없기 때문에 장치 구축 비용 ‘0원’, 관리 측면에서도 일반 AR 앱 수준의 서버 및 소프트웨어 유지비만 발생하기 때문에, 기존 장비 중심 정책에 비해 전체 예산은 획기적으로 절감된다.

### 나. 행정 도입 효과

본 시스템은 단순한 민간 앱을 넘어서, 정부의 디지털 전환 정책 및 재난안전 플랫폼과 직접 연동 가능한 구조를 가지고 있음.

정부 정책 연계 가능 요소:

- 디지털플랫폼정부 기조와 정합
- 국토부 지하공간 통합지도 API 실시간 연계
- 스마트 재난 대응 체계와의 연동
- 지자체 싱크홀 위험 알림 시스템 구축
- 보고서 자동화 및 점검 우선순위 시스템이다.

특히, AR 히트맵 기반 시각화는 현장 관리자가 공간 정보를 직관적으로 이해하고, 실시간 위험 판단을 내릴 수 있게 하여 행정업무를 디지털 기반 의사결정 체계로 혁신할 수 있다.

## 다. 시민 체감 효과

기존에는 GPR 차량, 전용 장비 등으로 일반 시민이 관측할 수 없는 구조였지만, U-EARTH는 모바일 AR 앱만 있으면 누구나 현실 공간 내 위험도를 확인하고, 민원과 연결할 수 있다.

- 시민이 스스로 위험 구역을 확인하고 피할 수 있음
- 지역 공동체 중심의 스마트 감시망 자발적 형성
- 실제 사고 발생 전, 정보 공유와 신고로 신속한 조치 가능
- 정보 격차 해소, 전 연령층의 접근성 보장

또한, 공공 데이터를 활용한 접근성이 높은 구조 덕분에 건설사, 지자체, 민간 보안 기업 등 다양한 주체가 손쉽게 참여 가능하다.

## 라. 환경적 효과

U-EARTH는 물리적 장비를 최소화하고, 모바일과 클라우드 기반 분석만으로 작동하는 경량형 AI 플랫폼으로, 설치와 운용 전 과정에서 환경 영향을 최소화할 수 있다.

### 1. 자원 절감 및 탄소 저감

- 기존 GPR 기반 하드웨어 시스템 대비, 철재 부품, 플라스틱, 배선 자재 일체 불필요
- 복잡한 센서 장비 생산·유지·폐기 과정 없이, 제조 탄소 발자국을 사실상 '제로'화
- 공사 없이 위험 예측이 가능하므로, 사후 복구 공사에 수반되는 대형 장비 사용, 폐기물 발생, 도로 차단 등 부작용 없음

### 2. 도시 생태계 보호

- 침하 발생 시기와 위치를 사전에 식별하여 지하수, 상수도, 토양 등 지하 생태계 오염을 예방
- 지하공간 건전성 모니터링을 통해 노후 관로, 누수 등을 조기에 감지 → 대규모 파손으로 이어지기 전 국소 보수 가능

### 3. 에너지 자립형·지속운용 구조

- 서버 운용 외 별도의 전력 소모 없음
- 장기적으로는 태양광 기반 IoT 연계 및 비상 전력망 연결 시, 정전 상황에서도 운용 가능한 백업 안전망으로 기능 가능

### 마. 요약

- 저비용 예산의 위험 탐지 인프라로서 전국 지자체에 도입 가능
- GPR 기반 고비용 장비 → 앱 기반 AI 시각화 구조 전환
- 시민, 공공, 민간 모두가 디지털 생태계의 참여자로 변화
- 친환경, 무장치, 무피해, 저탄소 구조 → 스마트 도시 ESG 인프라의 모범 모델

U-EARTH는 단순한 데이터 시각화 앱이 아닌, 디지털 플랫폼 정부가 지향하는 도시 안전 관리의 미래이며, 행정 자동화, 시민 안전, 예산 절감, 생태 보전이라는 네 가지 축을 모두 달성할 수 있는 지속가능한 도시 혁신 솔루션이다.



**- 2025년 울산 공공데이터 활용 창업경진대회 -  
사업계획서 [제품 및 서비스 개발 부문]**

**1 개발 서비스 개요**

○ 작 품 명 :

**1-1. 개발 서비스의 기능 및 특징(AI 혁신성, ESG 혁신 등)**

- 개발 서비스의 핵심 기술, 기능, 서비스, 특징에 대해서 구체적으로 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

**1-2. 공공데이터의 활용 적정성(공공데이터 활용 등)**

- 개발된 서비스에 활용한 공공데이터의 출처, 내용, 획득방법 등을 구체적으로 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)
- 개발된 서비스에 공공데이터의 활용빈도, 비중, 중요성 등에 대해서 작성
- 공공데이터의 획득(확보)의 지속성 및 활용범위, 가공 등의 가능성에 대해서 작성

**1-3. 기존 서비스와의 독창성 및 차별성(독창성 등)**

- 개발 서비스와 기존에 서비스중인 앱/웹/제품과 차별점에 대해서 구체적으로 작성
- 개발 서비스만의 창의적, 독창적인 기술, 서비스 등에 대해서 구체적으로 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

## 2 제품 및 서비스 개발 및 확장 계획

### 2-1. 참가자(팀)의 개발 및 사업 역량(완성도, 창업의지 등)

- 참가자(팀)의 개발, 디자인, 사업(경영) 역량에 대해서 작성  
(학력, 전공, 경력, 자격증, 경진대회 입상 등 이력)
- 참가자(팀)의 개발 및 사업 등의 과정별 역할 분담에 대해서 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

### 2-2. 제품 및 서비스 개발 실적(완성도, 독창성 등)

- 제안하는 제품 및 서비스의 개발 과정, 이력 등 개발 히스토리에 대해서 작성
- 참가자(팀)가 제안하는 제품 및 서비스 이외의 제품 및 서비스개발 실적에 대해서 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

### 2-3. 개발된 제품 및 서비스의 보완·개선 및 확장 계획(발전 가능성 등)

- 개발된 제품 및 서비스의 기능·서비스 업데이트 및 기능·서비스 확장(추가 개발) 계획에 대해서 구체적으로 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

### 3 창업 및 사업화 계획

#### 3-1. 개발된 제품 및 서비스를 활용한 창업(사업) 계획(발전가능성 등)

- 참가자(팀)의 창업(사업) 등 추진의지에 대해서 구체적으로 작성
- 예비창업자인 경우, 개발된 제품 및 서비스를 활용한 창업(개인·법인) 계획에 대해서 구체적으로 작성
- 기 창업자인 경우, 개발된 제품 및 서비스를 활용한 경영, 성장 등의 계획에 대해서 구체적으로 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

#### 3-2. 개발된 제품 및 서비스의 사업화 계획(발전가능성 등)

- 개발된 제품 및 서비스 홍보, 마케팅(4P 등) 및 수익구조 개선 등 사업화 계획 실현가능성에 대해서 구체적으로 작성  
(도표, 이미지, 영상 등 활용 가능)

(페이지는 제한 없이 작성해 주십시오)