

24時間365日監視して斜面災害から人命を守る ～省電力長距離データ通信を可能とする無線通信技術を用いた傾斜センサシステムの実装～



採択事業者名

愛媛大学

県内拠点設置

あり

コンソーシアム構成員

愛媛大学 | 愛媛県土木部 | 株式会社ダイヤコンサルタント | 株式会社ライムコンサルタント | 応用地質株式会社 | 中央開発株式会社 | 西松建設株式会社 | 株式会社オサシ・テクノス | TOPPAN株式会社
株式会社RYODEN | 佐島電機株式会社 | 株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング | 三井住友海上火災保険株式会社 | 923ソリューションズ | 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所

事業概要

1. 事業の狙い

近年、集中豪雨による斜面崩壊が多発している。これらの災害から人的・物的資産を守るには、広範囲を低コストで監視できるシステムが必要である。そこで、LPWA無線技術を用いた傾斜センサを導入し、斜面監視の全過程を無線通信で完結できるシステムを開発する。

2. 県内のターゲット事業者

基礎自治体

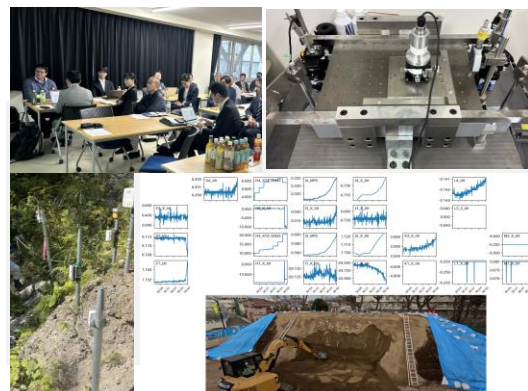
3. 紐づく課題

斜面災害から人命を守るためには、斜面の変状をリアルタイムで観測可能な監視システムが必要である。愛媛県内には約15,000箇所もの土砂災害危険箇所があるが、監視用センサなどが設置されている場所はほとんどない。県内の斜面監視のために観測データを従来のように簡単に、一括管理できるシステムが求められている。



4. 実施内容

4月～3月：現地観測による耐久性能等の検証
4月～3月：室内試験による精度検証
8月：松山城での土砂災害に関する報告会
11月：四国CX研究会 講演会・令和6年度中間報告会
12月：土砂災害による被害を軽減するための方法に関するセミナー
2月：実物大試験の長期観測による性能検証



解決策(サービス/プロダクト)

傾斜センサを実際の斜面に実装し、耐久性能等評価する。また、室内試験により、センサの精度を評価する。加えて、既存の研究を調査し、傾斜データに対する警戒レベル管理基準値の暫定案を設定する。更に、現行の見える化システムを評価し、計測データを一元管理できる標準プラットフォーム(プロトタイプ版)を提案する。



デジタル活用の要素

取得データ

現場試験、室内試験、実物大試験を通じて傾斜センサの性能を評価。現場試験では長期性能を確認し、室内試験では分解能が小さいほど精度が傾向を確認。実物大試験では各社センサの計測結果を比較検証した。

データ活用による考察・示唆

傾斜センサの観測差異の要因説明が必要であり、正確な評価のため現場試験の継続が求められる。室内試験では温度影響の調査を継続する必要がある。警戒レベル管理基準値は暫定案を提示し、標準プラットフォームも試作段階を示せた。

成果と今後

成果(含む想定)

	実装前	実装後(～今年度末)	今後3年の見込み (～2028年3月末時点)
経済効果	・従来機器からLPWA傾斜センサ:150万円/現場 ・危機管理・防災担当職員の現場巡回からリアルタイム監視:150万円/現場 ・事前防災・対応:60万円/現場(100年に1回以上の土砂災害発生確率30%、復旧費用2億円の場合)	➢ 3,240万円	➢ 10,800万円
KPI進捗	【KPI ①】 LPWAセンサ性能評価 5基地以上	県内2か所、他県1か所の計3か所 計34基の傾斜センサ設置 1自治体に導入	導入自治体を毎年2地域以上に拡大 センサ設置数100基以上
	【KPI ②】 標準PF開発・実装 1自治体以上	現地調査3、 室内試験2、実物大1	6
	【KPI ③】 変状把握の精度差 0.01度以下	標準PF完成 宇和島市実装	1
デジタル人材輩出	【アクティブ層】 標準プラットフォーム開発者 【ポテンシャル層】 標準プラットフォーム運用担当者 【関心層】 勉強会参加者	8社のセンサを評価。 内5社がクリア	0.001～ 0.01度
	【アクティブ】 3社×2名	6	【アクティブ】 9社×2名
	【ポテンシャル】 3社×10名	30	【ポテンシャル】 9社×10名
	【関心層】 勉強会参加者	230	【関心層】 9回計
	定性的/非連続な価値 (具体的な行動変容/組織変容など)	自治体内での防災DXの推進が進み、データ活用に基づくリスク管理の重要性が浸透	18 90 690

新規実装・協業に至った事例 ※県内

新規実装	宇和島市	本補助金による実装先
新規実装	大洲市	本補助金による実装先
新規実装		
協業	宇和島市	システムの実装先
協業		

その他の“for 愛媛”要素

自治体の防災DX推進による監視・避難計画の高度化。
他自治体への展開を視野に入れた愛媛発の全国モデル形成。