

## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名：データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発
- ◆副題：地域防災のための多地点微小気圧変動計測パッケージの標準化と都市近郊・中山間部における市民協力型実証実験
- ◆受託者：高知県公立大学法人 高知工科大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立大学法人九州大学、学校法人電子開発学園 北海道情報大学
- ◆研究開発期間：令和4年度～令和6年度（3年間）
- ◆研究開発予算（契約額）：令和4年度から令和6年度までの総額30百万円（令和6年度10百万円）

## 2. 研究開発の目標

微小気圧変動を面的に稠密観測できる市民協力型の計測パッケージと局所データを計測・中継する計測網を開発しつつ、ステークホルダーである地域住民や地方自治体等と連携して地域災害情報を効果的に集約・アラートする可視化実証実験を行い、近い将来の微小気圧変動稠密観測網の全国配備へ向けた礎(ビジネスモデル)を築くこと。

## 3. 研究開発の成果

## 微小気圧変動稠密観測網の確立と災害検知実証実験

- 研究開発項目1-1 微小気圧変動計測パッケージの開発
- 研究開発項目1-2 高知県内小規模計測網設置と実証実験
- 研究開発項目1-3 北海道内中規模計測網設置と実証実験
- 研究開発項目1-4 福岡県内大規模計測網設置と実証実験

効率よく多地点にセンサを展開したい

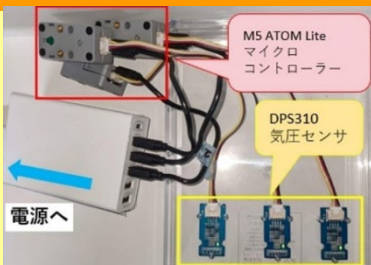
## 1-1 微小気圧変動計測パッケージの開発

- 1-2 高知県内小規模計測網設置と実証実験
- 1-3 北海道内中規模計測網設置と実証実験
- 1-4 福岡県内大規模計測網設置と実証実験

・高知県内で小規模実証、北海道内で寒冷地実証等の準備を進め、福岡県内45地点で**大規模実証実験**を実施中。



## 計量標準を用いた評価による低コスト圧力センサの信頼性確保



個々の簡易圧力計(気圧センサ)に個体差

- ・ 較正によって個体差を把握し、各簡易圧力計の計測信頼性を確保
- ・ さらに個体差の影響を考慮することで、面的な計測の計測信頼性も向上

- 研究開発項目2-1 感度較正済マイクロホンによるセンサ群の較正と評価
- 研究開発項目2-2 圧力標準によるセンサ群の較正および評価
- 研究開発項目2-3 集約データの計測信頼性確保

## 2-1 感度較正済マイクロホンによるセンサ群の較正と評価

- ・ 感度較正済マイクロホンとの比較較正機器類を整備し、**較正を実施した**。

## 2-2 圧力標準によるセンサ群の較正および評価

- ・ 現場設置可能な参照標準器となる大気圧計を介し、温湿度および圧力について**国家標準にトレーサブルな較正を実施した**。経年劣化も調査した。

## 2-3 集約データの計測信頼性確保

- ・ 計測パッケージと圧力較正済気圧計による**長期屋外実証実験**を実施。

## 災害情報ニーズ探索を踏まえた危険度可視化ツール開発と実証

- 研究開発項目3-1 地域におけるニーズ探索
- 研究開発項目3-2 危険度可視化UI開発
- 研究開発項目3-3 危険度可視化UX実証

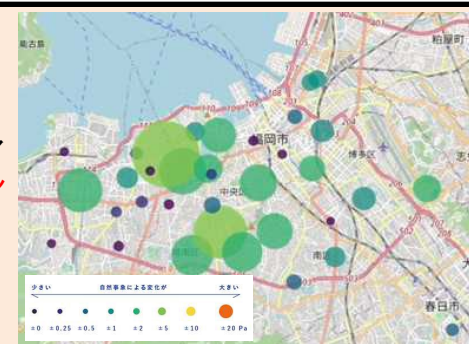
平常から災害危険まで計測ビッグデータをどう伝えるか？

## 3-1 地域におけるニーズ探索

## 3-2 危険度可視化UI開発

## 3-3 危険度可視化UX実証

- ・ 防災情報の地域ニーズに関するアンケート成果に基づき**デザインシンキングを適用した危険度可視化UIを実装し試験運用中**。
- ・ UXに関して、ユーザー試用アンケートを実施。



4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

| 国内出願     | 外国出願     | 研究論文     | その他研究発表    | 標準化提案・採択 | プレスリリース<br>報道 | 展示会      | 受賞・表彰    |
|----------|----------|----------|------------|----------|---------------|----------|----------|
| 0<br>(0) | 0<br>(0) | 2<br>(1) | 24<br>(14) | 0<br>(0) | 9<br>(8)      | 6<br>(5) | 0<br>(0) |

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

- (1)福岡市による実証実験フルサポート事業に提案して採択  
福岡市が公募している独自スキーム「実証実験フルサポート事業」に、同市内の公民館等を活用した本研究課題の大規模実証実験の実施を提案し本年度テーマとして採択された。このスキームでは福岡市市役所の担当部署が福岡市が管轄する役所内の書類仕事などをフルサポートくださり、公民館への呼び掛け・説明・設置・運用の実施などを非常に円滑に進めることができた。施設使用料、電気代等も負担なしでの運用を継続させて頂くことができている。一方、当初に見込まれた公民館Wi-Fiの活用は、キャプティブポータル型のWi-Fi設備や、老朽化、セキュリティ等の問題で利用許諾を頂けなかったため、本課題資金にて携帯ルーター／Wi-Fi通信機や携帯回線を調達したため、費用的問題から当初予定の半分程度の規模での運用となった。九州大学OIPを通じ、福岡市、福岡地域戦略推進協議会のルートからも広報等を実施できた。
- (2)福岡での展示会を開催(主催:九州大学、高知工科大学、産業技術総合研究所、北海道情報大学)  
・親子向け:2024年11月24日、福岡市科学館(共催:福岡市科学館)  
・企業向け:2024年11月25日、HOOD天神(共催:全国インフラサウンド観測コンソーシアム)  
会合概要:福岡市民や一般、企業向けの展示会を2回実施した。科学館ではインフラサウンドの活用を知って頂くためのイベントを開催、コワーキングスペースHOOD天神では、福岡市周辺および全国の市民や企業関係者などへ向け、会場およびオンラインで本課題の成果についてアピールし、今後につながる具体的な意見交換等も実施できた。
- (3)高知での展示会を開催(主催:高知工科大学、高知みらい科学館、産業技術総合研究所、九州大学、北海道情報大学)  
・展示:2025年2月22日～3月13日、高知みらい科学館  
・トークショー:2025年2月23日、高知みらい科学館  
会合概要:高知市周辺の一般市民向けに、インフラサウンドを知って頂くためのイベントを開催。津波伝承の書籍執筆者を交え地域防災に関して議論し、本課題の成果も紹介した。地域ニュースおよびサイエンス番組(BSテレビ東京「いまからサイエンス」)としてTV報道による紹介につながった。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

本課題にて開発した「計測パッケージ」に、Wi-Fiルーターを組み合わせた形の「包括型IoT計測パッケージ」は、IoT通信サービスに特化した携帯SIM回線を用いており、現在50か所程度までの多地点同時運用を携帯電話通信が可能な場所であれば全国どこでも設置可能な状況である。このことから、福岡市での実証実験フルサポート事業の期間終了後も消耗品で構成される機器群が動く限りは、技術的・設備的には現状と同等の運用は継続可能であり、福岡市などの協力ののもと2025年9月末までの継続運用を実施予定である。

ベンチャー等を起業する、既存会社を活かした事業化、一般企業からの寄付金等を募る、クラウドファンディング、高大連携など地域教育活動に生かしつつ観測点を確保、などアプローチは想定されるが、特に確定した方針とはなっていない。関係機関、関係研究者にて議論の上、全国インフラサウンド観測コンソーシアム等とも議論して、計測パッケージや本課題で開発した現実的なIoTデータ通信スキーム、可視化UI表示スキーム等の成果を広く活用し、香美市、江別市、福岡市での経験を生かして、次のステップ(横展開)へ繋いでいきたい。