

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(第3回)
- ◆副題: 中心商店街の活性化に役立つ地域DXの次世代型成功モデルを確立する研究開発
- ◆受託者: (大)東北大学、(株)QUICK
- ◆研究開発期間: 令和6年度～令和7年度(2年間)
- ◆研究開発予算(契約額): 令和6年度から令和7年度までの総額32百万円(令和7年度20百万円)

2. 研究開発の目標

「IoTセンサ×アプリによる市民アクティビティの定量・可視化」「地域ブロックチェーン×アプリによる市民の行動変容効果の検証」「地域データ×新データ利活用技術によるプライバシー保護とデータ積極活用の両立」を通して、地域の中心商店街の再活性化に取り組みつつ、地域DXの次世代型成功モデルの確立を目指す。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1:「IoTセンサ×アプリ」の
クロステックに関する研究開発

実施計画

①地域既存のICT基盤

- ・各種IoTセンサ
- ・地域アプリ

の機能強化と連携



現在準備中の新センサ装置のイメージ



②各種データの連携・活用により
地域の活動量を定量評価するための指標
「**仮称: 市民アクティビティ**」
の開発と見える化システム構築



③この定量評価は
本研究で取り組む各種データ利活用の
効果検証に利用予定。

- ・高性能・高信頼の新センサ装置の開発
 - マイコン(M5Stack CoreS3)型のセンサ装置を開発
 - 仙台市内複数箇所に設置、継続的に人流計測を実施



- ・匿名の人物属性情報付きデータ作成技術の開発
 - センサ装置を活用した、不審な追跡者を検知する技術の開発
 - 匿名の行動履歴をブロックチェーン上で公開・共有する技術の開発

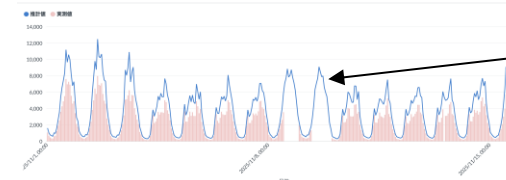


©2025 Google - Map data

©2025 Tele Atlas, Imagery ©2025 TerraMetrics



- ・市民アクティビティ指標を算出する定量評価技術の開発
 - 地域アプリ「仙台まちいこ」で得られたユーザーデータの解析を実施
 - センサ装置とAI動画解析を併用した、人流量推計技術の開発

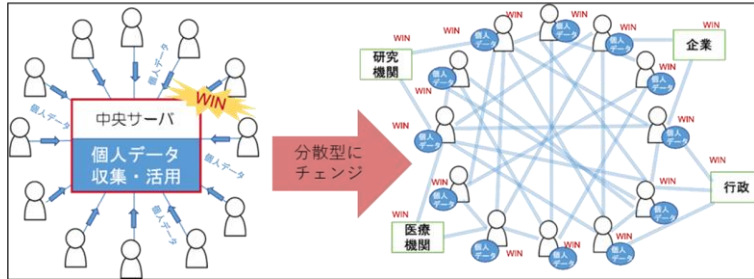


棒グラフの欠測箇所を
推測して折れ線グラフ
で表示

研究開発項目2:「地域ブロックチェーンxアプリ」の クロスステックに関する研究開発

実施計画

- ①地域の連携・学術機関が共同で独自ブロックチェーンを新規構築。
- ②ブロックチェーン上で地域バッジ（NFT）を発行する技術を開発。
- ③地域イベントと連携してイベント参加者にバッジを発行。
- ④住民のバッジ取得履歴データをブロックチェーンを通して分散記録・管理。



・地域ブロックチェーンの開発と実装

- コンソーシアム型ブロックチェーンの調査と開発
- Bitcoin SVの汎用API「OrdinalX NFT API」をベースとした基盤の実装



・NFT配布技術の開発と実装

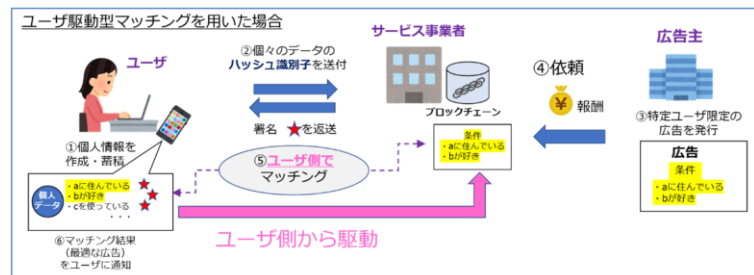
- ブロックチェーンとアプリを接続する中継APIサーバの開発



研究開発項目3:「地域データx新データ利活用技術」の クロスステックに関する研究開発

実施計画

- ①住民がアプリ内で収集・管理する地域バッジの取得履歴をブロックチェーンを通して安全に活用する技術を開発する。

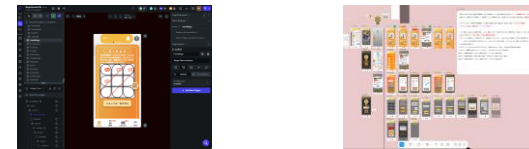


援用する基本技術「ユーザ駆動型ターゲティング技術（特許第6664716号）」の概要

- ②複数の地域イベントと連携した実証実験により有効性を検証する。

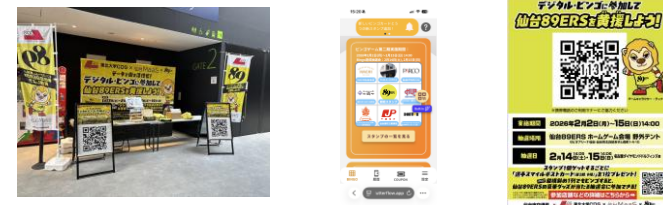
・地域データ利活用技術の開発

- 特許技術「ユーザ駆動型ターゲティング」のライセンス契約締結
- データ保護・利活用を支援するAIエージェント作成のための連合学習技術の開発
- 実証実験に必要なアプリの開発



・次世代型地域DXの成功モデル確立のための実証実験

- 仙台MaaS、仙台89ERSと連携し、実証実験を実施



研究開発項目4: 全国展開のためのIoT装置用 ハードウェア候補の調査・選定

全国展開の際にはIoTセンサ装置の大量生産が必要となるため、それに適した汎用マイコン、シングルボードコンピュータ、業務用PC等の代替ハードウェア候補を調査・選定する。

- ・ (株)アドインテ製「AIBeacon」を候補として選定し、調査を実施
 - 仙台市中心部に設置し、新センサ装置と比較した結果、必ずしも優位性があるとは判断できなかった。
 - 費用が高額のため、調達にあたり課題となることを確認。
- ・ 全国展開に向けた準備を実施
 - 新センサ装置を活用した人流量調査を、仙台市以外の自治体においても実施するための計画を策定。

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 報道	展示会	受賞・表彰
1 (1)	0 (0)	1 (1)	3 (2)	0 (0)	7 (5)	1 (1)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- ・ 研究論文「Decentralized Federated Learning using Blockchain with Token Allocation Based on Contribution of Model Updates」
 - データ保護・利活用を支援するAIエージェントを作成するための連合学習技術を開発
- ・ 特許出願「尾行検知用無線デバイス識別装置及び尾行判定プログラム」
 - 同一デバイスが発信するBLE信号の発信元識別子の変化を即座に検知し、同一デバイスとして監視を継続できる技術を開発

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

- ・ **事業化**: 2026年度より、実施協力者のゼロワ株式会社が、本センサ装置と管理プラットフォームをパッケージ化して商用販売を開始する。
- ・ **全国展開**: 福島県富岡町での交通量計測実証(2026年度)を実施し、復興支援KPIの可視化へ適用する。
- ・ **継続・拡大**: 仙台89ERSとの連携事業において、既に2026年度の「B.LEAGUE × 日本財団 まちづくり助成」への採択が決定しており、実証規模の拡大と機能拡充を図る。
- ・ **標準化**: 低コストIoTセンサの精度評価基準および地域活動ログの標準フォーマット策定を進め、地域間データ相互利用の基盤とする。