

(29-2)

様式1-4-2

平成 29 年度研究開発成果概要書

採 択 番 号 : 178A08

課 題 名 : ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

個別課題名 : 課題 A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

副 題 : 降水レーダーとセンサネットワークによる地域気象観測・予測と防災・エネルギー
マネージメント

(1) 研究開発の目的

本研究は、気象状況と自然現象に左右される生活インフラ（電力等）の状況を、センシング技術と公共情報コモンズ等の公開情報を統合的に処理・管理するものである。処理はリアルタイムに住民に告知するものと、ビッグデータ解析による計画立案の2つのアプローチがあり、Wi-SUN の特性を生かした伝送方法を考案し、地域の気象観測・予測から、防災計画やエネルギーマネージメントの基礎データを提供することを目的とする。

(2) 研究開発期間

平成26年度から平成29年度（4年間）

(3) 実施機関

特定非営利活動法人 中央コリドー情報通信研究所（代表研究者）

エリアポータル株式会社

国立大学法人 山梨大学

一般社団法人 日本ケーブルラボ

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・イントラマート（略号 NTT データイントラマート）

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 80 百万円（平成 29 年度 20 百万円）

※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究開発項目 1 : センシングデータと公共情報コモンズの結合とビッグデータ解析の基盤を開発

項目 1-1 センサーデータ（Wi-SUN）と広域データ（公共情報コモンズ）のマッシュアップ法の検討（エリアポータル）

項目 1-2 センサデータを効率良く差分更新で収集するミドルウェアの開発（エリアポータル）

項目 1-4 : エネルギーマネージメントシステム（EMS）との連携（山梨大）支援で M2M 基盤利用方法の検討と M2M 基盤操作の補助。（NTT データイントラマート）

項目 1-5-2 通信プロトコル TR-069 実装（エリアポータル）

項目 1-6 屋外 Wi-SUN アクセスポイントに関する検討（日本ケーブルラボ）

研究開発項目 2 : ビッグデータから地域の気象予測を行うシステムの評価

項目 2-1…センサデータとレーダーデータの結合評価（エリアポータル）

項目 2-1-1 気象レーダー情報の処理方法の検討（エリアポータル）

項目 2-2…上記項目と公共情報コモンズとの結合評価（中央コリドー）

(29-2)

研究開発項目3：地域の気象観測・予測とエネルギーマネージメントを行うための実証実験

項目 3-2 高精度気象レーダーとの結合実証（山梨大学）

項目 3-4 エネルギーマネージメント実証（山梨大学）支援で M2M 基盤利用方法の検討と M2M 基盤操作の補助。（NTT データイントラマート）

項目 3-5 ケーブルテレビ網を使った一般住戸との接続（日本ケーブルラボ）

項目 3-6 屋外 Wi-SUN アクセスポイントから CATV ヘッドエンドへの伝送実験（日本ケーブルラボ）

(6) 特許出願、論文発表等

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	0	0
	その他研究発表	9	3
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	7	2
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

研究開発項目1：センシングデータと公共情報コモンスの結合とビックデータ解析の基盤を開発

項目 1-1 センサーデータ（Wi-SUN）と広域データ（公共情報コモンス）のマッシュアップ法の検討（エリアポータル）

山梨県内5か所に設置した気象センサデータについて、電源設備（ソーラーシステム等）の強化を図り、更にこれらデータをバッファリングする中継サーバの安定化を図るため、コンフィギュレーションの整備を行い、データ取得（マッシュアップ）の安定化を実現した。また Xバンド MP レーダーのデータについては取得したデータを GoogleEarth に展開し、容易に可視化が出来るインターフェースツールを開発した。公共情報コモンスデータについては管理団体であるマルチメディア振興センターの方針変更によりテスト環境の利用が困難になったことから、データ放送を取り入れた情報配信の仕様を検討した。

項目 1-2 センサデータを効率良く差分更新で収集するミドルウェアの開発（エリアポータル）

差分データ伝送方式の仕様を確定し、実装実験としてケーブルテレビ STB で家庭内電力消費量を計測し、ヘッドデータを常時伝送し、残りのデータを指定時間に伝送する差分データ伝送を行った。

項目 1-4：エネルギーマネージメントシステム（EMS）との連携（山梨大）支援

M2M 基盤利用方法の検討と M2M 基盤操作の補助。

EMS として求められる下記機能を実現できた。

- (1) エネルギー利用状況把握のためのセンサデータ収集
- (2) エネルギー利用状況把握のためのセンサデータの加工・集積
- (3) エネルギー利用状況把握のためのデータ分析
- (4) イベント発生とその処理のため、ビジュアライズシステムとのリアルタイム連携
- (5) ビジュアライズシステムでのダッシュボード表示、イベント通知を受けてのイベント処理の操作

項目 1-5-2 通信プロトコル TR-069 実装（エリアポータル）

(29-2)

これまで検討してきた TR-069 ACS (Auto Configuration Server) はデータ更新間隔が 1 日 1 回であるため、リアルタイム性を考慮し、TR-069 で定義されている XML よりも軽量の独自 API で実装実験を行った。

項目 1-6…屋外 Wi-SUN アクセスポイントに関する検討 (日本ケーブルラボ)

屋外 Wi-SUN アクセスポイント実証実験のフィールドとして、栃木県栃木市に本社を置くケーブルテレビ事業者と交渉し、光通信網利用に関する許諾を得るための論理ネットワーク設計までを行った。

研究開発項目 2 : ビックデータから地域の気象予測を行うシステムの評価

項目 2-1 センサデータとレーダーデータの結合評価

項目 2-1-1 気象レーダー情報の処理方法の検討 (エリアポータル)

サーバに蓄積された X バンド MP レーダーのデータを GoogleEarth 上に可視化展開する仕様を実現化し、更に気象センサレーダのデータも比較できるよう動画画面に表示できるよう API を開発し、気象センサデータと X バンド MP レーダーのデータ相関性を直視できるような仕組みを構築した。

項目 2-2…上記項目と公共情報コモンズとの結合評価 (中央コリドー)

公共情報コモンズに関しては、アラートの本番化により発信に関するポリシーが大きく変わったので、当初予定していたセンサデータの配信が出来なくなったため、直接ケーブルテレビ局のデータ放送への配信を実施する事として検討して、それを実証実験項目とした。

その結果、ケーブルテレビ網でセンサーノードの情報を収集して、それを一般家庭へデータ放送で配信する技術的可能性が確認できた。

また総合評価としては、収集されたセンサデータは、この段階ではそれ自体の信頼性と、エリア全体のデータを解析の結果、何がわかったかを専門家が評価する必要があり、現段階では Raw データをそのまま流す (今の X X の温度・湿度・風向・風速・雨量) し、それらと X バンドレーダのデータを照合して分析の専門家が判断しているが、ここを AI 等で機械化できるかが課題である。防災担当者のヒアリングを行い、特に国土交通省の X-Rain システムを使った防災システムの全国展開を、まずは東京都中野区で実施する事とした。

研究開発項目 3 : 地域の気象観測・予測とエネルギーマネージメントを行うための実証実験

項目 3-2 高精度気象レーダーとの結合実証 (山梨大学)

降水レーダーによる甲府盆地内の降水量と、地上に設置した気象センサーのデータを前年度に引き続き蓄積した。異なる手段による同地点の降水データを比較分析し、地点によって、レーダーのスキャンパターンに由来する誤差が大きくなることを発見し、レーダーのデータから地表への降水量を算出する上での注意点を明らかにした。

項目 3-4 エネルギーマネージメント実証 (山梨大学)

甲府キャンパスにおける 5 分間隔の消費電力を昨年度に引き続き蓄積した。様々な気象データと消費電力の相関分析を行うため、ワークフロー型分析プラットフォームを用い、多様なモデルを簡単に評価できるようにした。気温データを用いて、短時間未来の電力量が予測できることがわかった。甲府キャンパスにおけるソーラーパネルの発電量データも蓄積し、日照と温度との相関モデルを構築した。

エネルギーマネージメント実証 (山梨大学) の支援 (NTT データイントラマート)

M2M 基盤利用方法の検討と M2M 基盤操作の補助。

M2M 基盤機能を利用して、電力需要の予測ができるように操作支援を行った。

(29-2)

項目3-5 ケーブルテレビ網を使った一般住戸との接続実験（日本ケーブルラボ）

本実証実験のフィールドとして山梨県甲府市に本社を置くケーブルテレビ事業者と交渉し、ハイブリッドBOXからWi-SUN USB ドングルを用いてスマートメーターと接続し、家庭内の電力消費量をBルート経由でリアルタイムにモニタリングする実証実験をおこなった。また、スマートメーター電力の差分更新機能を追加した。

項目3-6 屋外 Wi-SUN アクセスポイントから CATV ヘッドエンドへの伝送実験（日本ケーブルラボ）

ケーブルテレビ事業者の自営柱に設置したWi-SUN アクセスポイントから、今回構築したFTTH閉域IP網を用いて事業者のデータセンターに設置したサーバへデータ転送を行う実証実験を行った。