

(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：178D02

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D 地域・社会課題解決のための異分野ソーシャル・ビッグデータの横断的利活用による近未来予測技術に関する研究開発

副題：現場の知、市民の知を有機的に組み込んだ次世代型市民協働プラットフォームの開発

(1) 研究開発の目的

本研究は、予算や人材が不足しがちな近年の地方自治体の状況下で、地域で市民と協働し地域の創生を導いていくために、千葉市と全面的に連携して、「ちばレポ」をベースにしつつもさらに機械学習、IoTや最適資源配分等の機能を組み込んだオープンソースベースの次世代型の市民協働プラットフォームを開発し、全国の地方自治体に展開を目指す。

(2) 研究開発期間

平成28年度から平成30年度（3年間）

(3) 実施機関

国立大学法人 東京大学〈代表研究者〉

合同会社 Georepublic Japan、一般社団法人 社会基盤情報流通推進協議会

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 69百万円（平成29年度 23百万円）※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：次世代型市民協働プラットフォームの開発

1. OSSを組み込んだプラットフォーム全体の設計（東京大学）
2. プラットフォームの構築（Georepublic Japan）

研究開発項目2：機械学習・IoT技術を用いた現場の知の共有機能の開発

1. IoT技術による現地のリアルタイムデータ取得機能の開発（東京大学）
2. 機械学習によるインフラ管理ノウハウの共有機能の開発（東京大学）
3. 行政リソースの最適配分機能の開発（東京大学）

研究開発項目3：様々なタイプの自治体による実証実験

1. 千葉県下の自治体による実証実験（社会基盤情報流通推進協議会）
2. 自治体レベルでのインフラの維持管理のあり方の検討（東京大学）

(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	25	14
	プレスリリース・報道	20	4
	展示会	1	1
	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：次世代型市民協働プラットフォームの開発

1. OSS を組み込んだプラットフォーム全体の設計（東京大学）

前年度に設計した Redmine による市民協働型プラットフォームの諸機能について、実証実験参加自治体の意見も伺いながら、必要機能の再定義や特に自治体間の共通部分について開発における優先順位を策定した。API に関しては Open311 の中でも本研究開発で扱う内容とも親和性が高い Georeport API を軸に設計した。

2. プラットフォームの構築（Georepublic Japan）

主に自治体が利用するバックエンドにデータエクスポート機能や地図選択機能等の追加・改善を実施した。市民が利用するフロントエンド側は iOS や Android のいずれにも対応できる React JS の Native 版をベースに、Redmine と API で連携してレポートを投稿する部分をネイティブ・アプリケーションとして新規開発した。

研究開発項目 2：機械学習・IoT 技術を用いた現場の知の共有機能の開発

1. IoT 技術による現地のリアルタイムデータ取得機能の開発（東京大学）

スマートフォン上での処理速度を重視し、YOLO と SSD による深層学習手法を採用して開発を行った。スマートフォンに搭載されているカメラを用いて道路路面の画像を連続的に撮影し、画像内に路面損傷が発見された場合には自動的に 2-2 で用いられるサーバーに位置情報付きで転送できる機能とした。開発したアプリケーションの基礎バージョンは、Github にてソースコードも公開した。

2. 機械学習によるインフラ管理ノウハウの共有機能の開発（東京大学）

前年度に引き続き自治体から合計道路延長約 1,600km、約 16 万枚の道路画像（うち約 9,000 枚の傷画像）を元にした教師データを作成し、Github 上に教師画像の公開を行った。検出正解率も約 9 割を達成するとともに、損傷の種類についても国等のガイドラインに基づき分類することを試み幾つかの損傷種類では 0.8 以上の検出率とすることができた。

3. 行政リソースの最適配分機能の開発（東京大学）

従来から検討していた業務処理「順」のスケジュールリングに加え、同一日における業務車両の「ルート」にも着目したスケジュールリング管理モデルを構築した。大規模な制約最適化問題用ソルバーでの求解を行い、実装に向けた具体的なアルゴリズムを考察した。作業従事者の裁量権を維持したスケジュールリングとすることによって、現場がより主体的に判断できるシステムを検討した。

研究開発項目3：様々なタイプの自治体による実証実験

1. 千葉県下の自治体による実証実験（社会基盤情報流通推進協議会）

平成29年9月より、千葉県千葉市、北海道室蘭市、東京都足立区、東京都墨田区、静岡県沼津市において、一般市民（一部自治体は特定の大学、市民団体、登録ユーザ）も投稿可能な実証実験を実施した。実証実験を踏まえ、機能面や運用面での不足事項や課題を整理した。

2. 自治体レベルでのインフラの維持管理のあり方の検討（東京大学）

千葉市でのこれまでの投稿を行政区ごとに整理し、人口や年齢層分布等と比較することで、地域特性に応じたインフラ維持管理に関するイベント等の設定方法について検討した。例えば、企業の多い地域、子育て世代の多い地域、高齢者の多い地域、などである。これは、全国の多様な地域特性に合わせた活動を展開する際の参考となる。