

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

東京大学生産技術研究所 関本研究室(研究代表者)・長井研究室・本間研究室
 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 (AIGID)

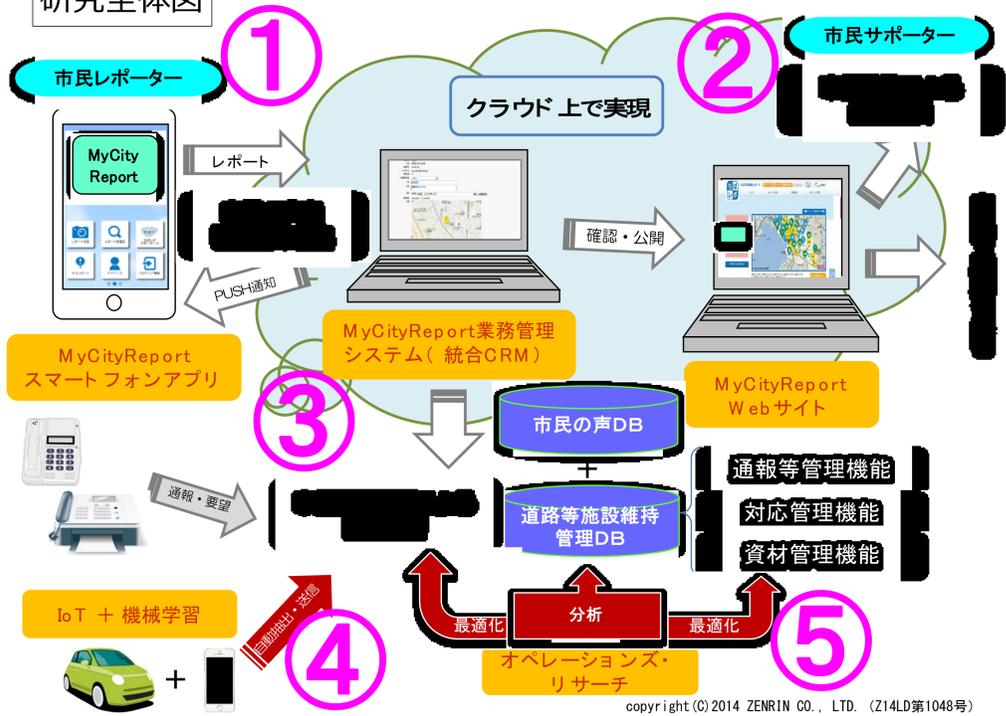
研究概要

現在千葉市が取り組んでいる「ちばレポ」を他の自治体が使えるように、汎用的かつオープンソースベースでプラットフォームを構築する。本委託研究で開発するクラウドベースの「My City Report」(<https://www.mycityreport.jp/>)は、千葉県下や様々な規模の自治体の参加に基づく実証実験を通して、自治体の特徴に応じてどの程度市民の声を吸い上げ、行政で効率的に対応出来るかについて定量的に評価・分析を行う。さらに、My City Reportは、「IoT技術による現地画像データのリアルタイム取得機能」「機械学習によるインフラ管理ノウハウの共有機能」「オペレーションリサーチを用いた行政リソースの最適配分機能」など、現場の知をスマートに吸い上げ、共有する仕組みを開発し、プラットフォームに組み込むための実証を行う。

研究内容

- ①ICTを通じた市民と行政の新しいチャネルの形成
- ②市民と行政の直接的な協働機会の形成
- ③統合CRMを含めた行政運営の効率化
- ④IoT・機械学習を用いた道路舗装損傷の自動抽出
- ⑤オペレーションズ・リサーチを用いた現場リソースの最適化

研究全体図



スマホアプリ

- ・スマートフォンカメラで道路路面を撮影。
- ・深層学習モデルを用いて損傷候補フレームの範囲と程度を判定し、サーバーに自動送信。

データ共有サーバー

- ・各参加自治体の取得画像を共有。
- ・取得画像の位置情報を元に道路統計情報を抽出。

Webツール

- ・道路管理者がWebで損傷を含む範囲と対応レベルを確認・修正し、教師データとしてラベルを付与。

学習用サーバー

- ・蓄積された教師データで、精度向上を目指す。
- ・自治体ごとの管理水準を自動抽出する

H28年度の主な研究成果

研究項目1-2 プラットフォームの構築 (Georepublic)

- ・自治体間でのデータ共通化に向けた日本版Open311として位置情報を有するGeoport APIを中心にパラメータ等の要素を設計
- ・バックエンド(市役所職員)側についてデータエクスポート機能等を開発。
- ・フロントエンド(市民)側について、レポート投稿機能等のネイティブアプリプロトタイプ版を開発。



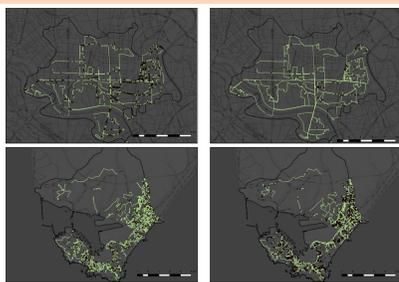
研究項目2-1 IoT技術による現地のリアルタイムデータ取得機能の開発 (東京大学・関本研究室)

- ・スマートフォンアプリケーションの機能改良を実施し、道路損傷の画像を自動転送可能に
- ・画像判定結果を精査するWebインターフェースを、国の道路管理基準に合わせた分類へ対応



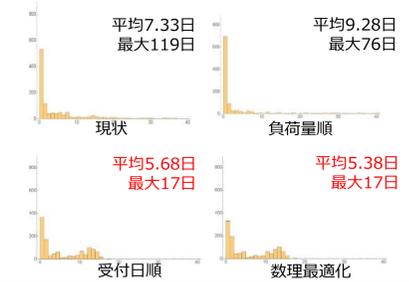
研究項目2-2 機械学習によるインフラ管理ノウハウの共有機能の開発 (東京大学・関本研究室)

- ・合計道路延長約1,600km, 約16万枚の道路画像(約9,000枚の傷画像)を元に教師データ作成
- ・検出正解率も約9割を達成するとともに、幾つかの損傷種類では0.8以上の検出率を達成



研究項目2-3 行政リソースの最適配分機能の開発 (東京大学・本間研究室)

- ・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リング管理モデルを構築
- ・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



研究項目3-1 千葉県下の自治体による実証実験 (AIGID)

- ・千葉県千葉市、北海道室蘭市、東京都足立区、東京都墨田区、静岡県沼津市で実証実験を実施
- ・一般市民(一部自治体は特定の大学、市民団体、登録ユーザ)も投稿し、投稿内容や機能上の不具合など課題を整理



研究項目3-2 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・長井研究室)

- ・ちばレポ投稿の分析から、地域特性に応じたインフラ維持管理イベント等の設定方法の検討
- ・企業地域、子育て世代地域、高齢者地域など
- ・他地域へ展開するための基礎情報の整理

