

1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆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 : はたらく車プロジェクト ～公用車等の徹底活用によるビッグデータ利活用モデルの構築～
- ◆実施機関 : (株)ゼンリンデータコム、東京大学、(株)構造計画研究所、(株)日建設計総合研究所
- ◆研究開発期間 : 平成26年度～平成29年度(4年間)
- ◆研究開発予算 : 総額135百万円(平成29年度30百万円)

2. 研究開発の目標

- ◆地方自治体等の公用車など、公共性かつ稼働の高い“はたらく車”のデータを、都市経営基盤の維持管理等の高度化、各種課題解決に利用する為の、データ収集・蓄積の仕組みを作り、データの利活用モデルの構築を目的とする。

3. 研究開発の成果

研究開発目標

研究開発成果

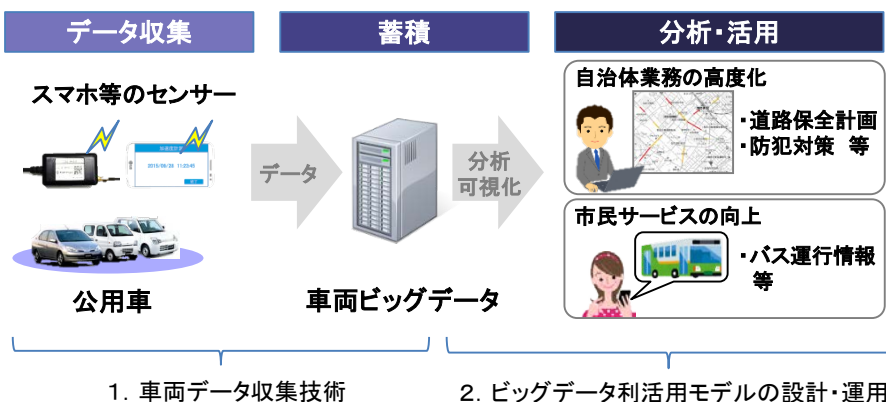
①はたらく車プラットフォームの開発

1. 車両データ収集技術

はたらく車(車両)からデータを収集するための端末の開発、およびデータを蓄積するための基盤を構築し、自治体等の保有する車両へ設置、運用を行う。

2. ビッグデータ利活用モデルの設計・運用

収集したビッグデータを用いて検討・分析された、項目2の利活用モデルを、具体的に自治体業務で活用するためのツールを開発。自治体の業務担当者へのヒアリング、検証を行い、事業化に向けた検討を行う。



1. 車両データ収集技術

データの継続収集および、新規フィールドでのデータ拡充を行った。また、データ収集に係るコストとして運用面での負担や金額コストが存在するが、実際にデータが利活用される部署のために必要なデータを収集することにおいては、自治体が保有する全ての車両ではなく必要量に絞ることで、コストと還元価値の費用対効果を高く保てるバランスを検討するなど、自治体とのコミュニケーションにおいて具体的な社会実装に向けた議論を進めることが出来た。



2. ビッグデータ利活用モデルの設計・運用

収集車両データの評価において行われた研究について、分析手法をアルゴリズム化し自治体業務において具体活用するためのツール開発、検証を行った。

■路面劣化状況 可視化ビューワ

■防犯計画向け 地図重畳ツール



藤沢市、加古川市にて実業務での活用に向けて検証を実施中。

②収集データの評価と活用モデルの開発検討(東京大学)

日常点検における車両データの有効性

公用車の日常教務より収集されたデータから、多様な価値を計上可能か評価する。車両データの分析、他自治体との比較により車両資産価値の有効性について評価を行う。

収集されたデータを分析し、「業務ごとに日常的にどのようなルートを走行しているか」、「そのルート上で遭遇する社会基盤施設がどの程度の数量存在するか」、「追加のセンサを搭載することによる情報量がどの程度上がるか」等を定量的に評価する。

- ・稼働率
- ・リンク速度カバー率
- ・公共施設立ち寄り率
- ・部課室比較
- ・自治体比較
- など

構築・取得可能となったデータでの、分析に利用すべき項目からのデータ正規化方法および計算方法の検討を行う。

また、複数都市の比較を行い、新規サービスの可能性や改善方法を検討する。

②収集データの評価と活用モデルの開発検討(構造計画研究所)

業務車両での道路保全業務に対するデータの有用性

プラットフォームに蓄積された車両情報(位置情報・走行履歴・加速度情報等)から路面の凹凸状態を定量化し、道路の管理・補修計画に活用できるサービスの構築を目標とする。



公用車の特性である、「同じ路面を高頻度に走行すること」に着目し、多様な公用車両から計測したデータを用いることによって、データのバラツキの抑えることも検討する。

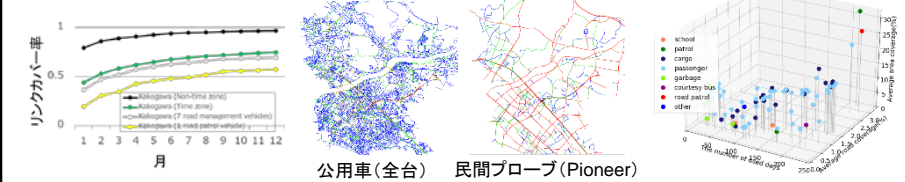
■稼働率の算出(横軸:車種、縦軸:保有部課室)

例) 稼働率:輸送機能としての価値
加古川市 稼働率(抜粋)

所属課	用途	稼働率
管財契約課	共有車両	21.51%
志方公民館	連絡車	0.17%
道路保全課	道路パトロール車	31.02%
市民生活あんしん課	乗用	32.35%

■プローブカー機能としてのリンクカバー率の把握

1台でも1年で60%のリンクをカバー 全公用車を用いると95%以上
通過回数にはばらつきがあるが、一般の民間プローブよりカバー率高
道路パトと青パトは、年間稼働日数、日道路、エリアカバー率がともに高い



■公用車保有の最適化を検討し、カーシェアリングの可能性を探る

総計171台(未利用44台) 75台削減:年間4,500,000円の維持費削減



業務車両での道路保全業務に対するデータの有用性

藤沢市をモデルフィールドと想定し、路面状態の評価値算出の具体的な手法についての検討と、路面状態評価を実現するために必要なデータの取捨選択方法の条件を明らかにし、月単位で計測された全データに対し、算出した評価値が路面補修の影響を反映しているかの検証と、計測された全域での路面状態の評価を実施し、道路保全業務の現場で把握している路面状況との突合せを実施した。

■技術的なポイント

- ・どんな車種でもOK
- ・センサー設置時の調整不要
- ・最低限のスペックを満たせば計器が異なってもOK

■専門検査との比較(MCI)

ランク	路面性状実測	本プロジェクト設定
MCI>5	75.65%	71.60%
5≥MCI>3	21.48%	30.65%
MCI≤3	2.87%	0.62%

■補修前後による比較



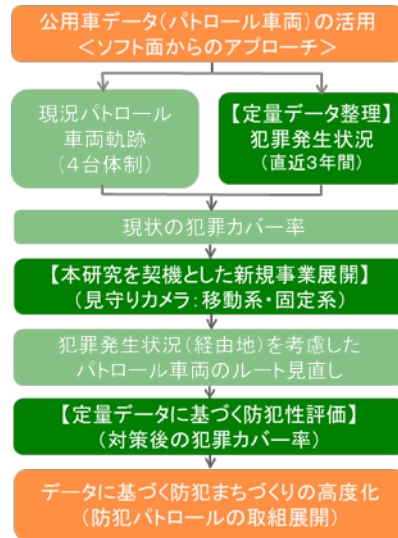
2016年の劣化ポイントについて、補修等の工事によって評価値が改善されている様子が確認できた。

② 収集データの評価と活用モデルの開発検討(日建設計総合研究所)

市計画に対するデータの有用性:防犯まちづくり(日建設計総合研究所)

自治体の保有データ(防犯等、建物・土地利用、不審者・犯罪者等)とパトロール車両データとの重ね合わせにより、犯罪を未然に防ぐための都市防犯機能を高めるための検討を行う。

プラットフォームから蓄積される「定量化された多様な車両データ」を活用して、各種都市情報(例:施設分布・建物情報、人口分布(高齢者等)、安心・安全関連データ等)と組み合わせることで、従来の統計データ等では実現できなかった、より付加価値の高い都市分析や、都市課題解決に向けた定量評価が可能な環境構築を行うことを目標とする。



【成果①: 定量(GIS)データの活用】

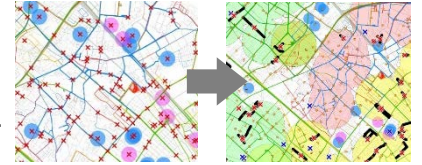
加古川警察より受領した犯罪発生情報、市のパトロールルートや各種施設情報、見守りカメラ、防犯灯等のデータを一元的にGIS整理し活用。

【成果②: 本研究を契機とした新規事業展開】

本研究を契機として、市の独自事業として、H29・30年度の2箇年での移動系(公用車:約270台)及び固定系(約1,500台)の見守りカメラ、見守りサービス等の実装を展開中。本研究が市の取組みを後押し・拡大し、本研究のデータも最大限活用することで、加古川市における防犯まちづくりの高度化に寄与。

【成果③: 防犯まちづくりに資する評価・分析環境の構築】

犯罪発生状況を考慮したルート見直しを行い、犯罪カバー率の改善状況(対策後カバー率90%)を確認。「防犯分析ビューワー」を活用することで、自治体担当者による分析技術の利活用も期待できる。



【成果④: 防犯まちづくりに対する自治体職員の意識変化】

「従来の勤に頼ったパトロール」→「データに基づいた計画の高度化」が可能になるといったコメントを頂き、従来の取組みからの意識変化も確認。また、本取組は他自治体への展開による更なる広域的な防犯性向上も期待できる。

③ データ収集・活用に対する実証実験

業務車両でのデータ収集体制の作成

項目1において開発するOBD2端末、およびスマートフォンアプリを自治体が保有する公用車へ実装し、データを収集、蓄積する体制を構築する。

オープンスマートシティを実現するソーシャルデータ利活用・環流基盤との連携

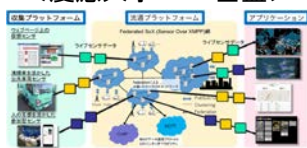
異なるデータ・都市・研究との連携による本研究の拡大、高度化を検討する。データ活用を拡げるためには外部プラットフォームとの連携も視野にいれ、自治体で取得されたデータのオープン化も目指す。

■ オープンデータ化においてデータ連携を予定するプラットフォーム

<G空間情報センター>



<慶應大学 SOX基盤>



取得データの活用 = 車両資産の活用 = 自治体資産の有効活用

業務車両でのデータ収集体制の作成

平成26~27年度にOBD2端末およびスマートフォン端末を、加古川市(172台)、藤沢市(128台)に取り付けを行うことが出来た。28年度では、つくば市が運営するオンデマンドタクシー「つくたく」の全車両(21台)に取り付けを行った。

兵庫県 加古川市	・ 公用車全般 : 390台中 172台	OBD II : 79台 スマホ : 93台
神奈川県 藤沢市	・ ごみ収集車両 : 100台中 75台 ・ 事務用車両 : 100台 53台	OBD II : 46台 スマホ : 82台
茨城県 つくば市	・ つくたく : 19台中 19台 ・ 他 : 2台	スマホ : 21台

オープンスマートシティを実現するソーシャルデータ利活用・環流基盤との連携

項目イ-1において加古川市と藤沢市のデータ有用性について比較検討を行い、一定のデータ量による差を見ることが出来た。項目イ-2においては3市(加古川市、藤沢市、つくば市)のデータを用いた路面性状の分析を行った。

外部プラットフォームを利用したオープンデータ化により他都市や他研究によるデータ活用を目指し、自治体との調整を行った。G空間情報センターやSOX基盤などの連携によりオープン化を行える見込みを得た。(2018年3月予定)データの整備にあたっては個人情報保護を必要とするケースにも備え、匿名加工化の処理も併せて検証し、セキュリティへの対応も考慮した。

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
ソーシャル・ビッグデータ活用・基盤技術の研究開発	0 (0)	0 (0)	1 (1)	9 (4)	19 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1)新聞地方2紙への当プロジェクト取り組みの掲載

2015年1月26日読売新聞東播地域面 および2015年2月3日神戸新聞東播地域面において、来年度実施予定の加古川市での実証実験の計画が新聞記事として掲載された。

(2)日経ビッグデータ誌への当プロジェクト取り組みの掲載

2015年10月10日 日経ビッグデータの2015年10月号にて加古川市での取組みが掲載。OBD2センサーで取得した加速度データを用いた、路面性状性に関する研究分析が紹介された。

(3)G空間情報センターのHPIにおいて加古川市にて取得したデータの可視化例を紹介

2016年11月24日 AIGIDの運営する地理空間情報の流通基盤サイト「G空間情報センター」において、加古川市で取得したデータを可視化分析した例(東京大学)を自治体ビッグデータの活用例としてショーケースのページにて紹介。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

開発にあたっては、業務担当者との検証ヒアリングを引き続き継続し、解決すべき業務課題を更に精査することでサービス要件を固めていく。一方、それぞれの自治体の共通業務においても抱える課題が異なるケースがあり、データを活用するためのアウトプット手法については柔軟性を持たせておく必要があると考えられる。

自治体の業務においてはシステムを採用するために信頼された技術であることが求められる場合がある。必要に応じて関係機関への技術登録や申請を積極的に推進し、分析技術の露出を図り、自治体への導入を加速させる。

分析技術やサービスは自社プレスリリースにて広報を行う他、展示会や業界広報誌にて露出を行うことや、他社技術との連携による広報活動も検討する。

また、今後取組が継続する自治体においては、取得データのオープン化も視野にいれ、他市連携による業務効率化、外部研究による成果の享受、データビジネスなど、自治体への還元方法について広く検討を行う。