

# My City Report

## これまでの研究の取り組み



本研究は、情報通信研究機構(NICT)ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発による委託研究『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』(2016年度～2018年度:178D02)を受け実施されたものです。

### <研究機関>

国立大学法人東京大学

(研究代表者：生産技術研究所准教授・関本義秀)

合同会社Georepublic Japan

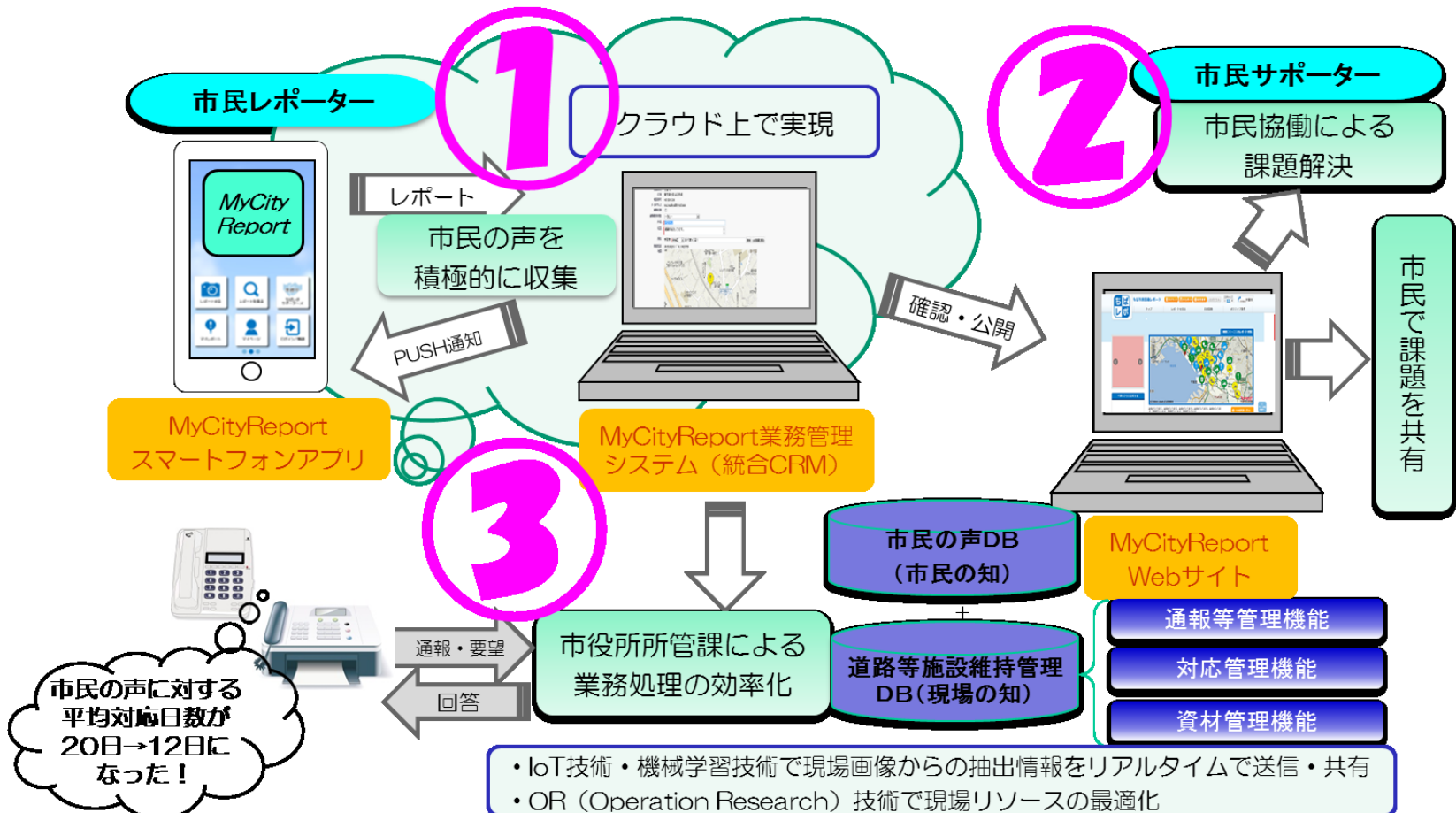
一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会

My City Reportコンソーシアム事務局：[mcr-info@aigid.jp](mailto:mcr-info@aigid.jp)



# 本研究の目的

- 千葉市と全面的に連携し、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込んだオープンソースベースによる次世代型の市民協働プラットフォーム



# プロジェクト全体の主な経過

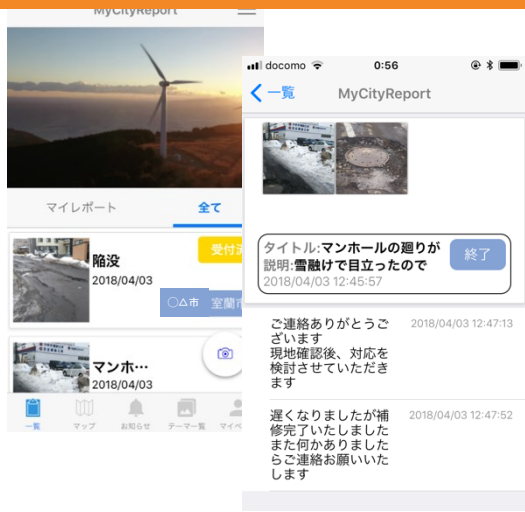
	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
主な取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MCRの基本設計</li> <li>・ プロトタイプ開発</li> <li>・ 職員向け実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MCRシステム構築</li> <li>・ 一部で実証実験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MCRシステムの改良</li> <li>・ 継続的な実証（室蘭・沼津）</li> <li>・ 地域ワークショップ実施</li> </ul>	<p>本格的に コンソーシアム 化！</p>
道路損傷検出	<p>道路損傷画像の判定</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教師データ収集</li> <li>・ 道路損傷検出アプリの改良と実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 道路損傷検出アプリの改良と実証</li> <li>・ 道路管理者向けダッシュボード</li> </ul>	
参加自治体	<p><b>検討会（3回実施）</b> 千葉市、市原市 室蘭市・足立区 + オブサーバー 4自治体</p>	<p><b>検討会（6回実施）</b> 千葉市、室蘭市、沼津市、足立区、墨田区 + オブサーバー4自治体</p>	<p><b>コンソーシアム準備会（4回実施）</b> 千葉市、室蘭市、沼津市、東広島市、加賀市、品川区、花巻市</p>	



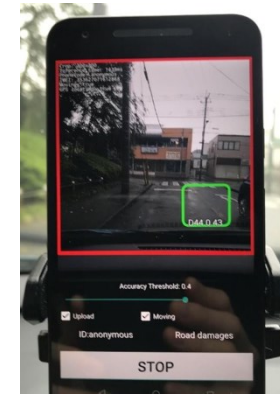
# 市民協働用 アプリケーション “MCR for Citizens”

# 道路管理者向け アプリケーション “MCR for Road Managers”

## スマートフォンアプリ



## 道路損傷自動検出スマートフォンアプリ



## 管理者用Webシステム



## 道路管理者向け ダッシュボード

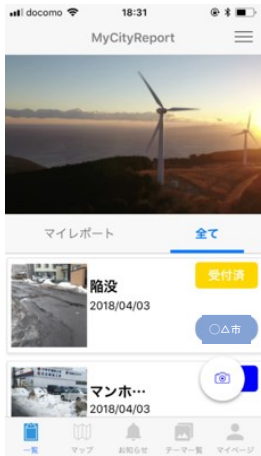


# MCR for Citizens

大部分をオープンソースで構築  
クラウド上での共同運用

市民サポーター

市民レポーター



レポート

市民の声を  
積極的に収集

ステータス更新



公開

市民による「困ったレポート」  
(一部自治体は、かいけつレポート、  
テーマ型レポートも実施) への投稿を通じた参加

市民で課題を共有

投稿管理システム  
(CRM機能を備えた管理画面)

MCR for Citizens  
Webサイト  
(スマートフォン用)

行政内での状況  
確認と修繕等

MCR for Citizens  
Webサイト  
(スマートフォン用)



行政内関連部局



公開情報は、API  
(Open311)でも提供

# (日本版) Open311の提供

- 位置情報付きのレポートを受け渡しするための「Georeport API」を参考に実装。
- My City Reportを用いて投稿された公開情報に関する属性値がAPIを介してJSONやXML形式で取得することが可能 → 他のアプリ等へ組み込める

Open311名称	MCR Georeport API名称	概要
GET Service List	discovery	ランディング・ページ用のHTMLを返す
GET Service Definition	services	カテゴリの一覧を返す
POST Service Request	Post	位置情報付きのレポートを投稿する
GET Service Requests	Get all	レポートを取得する(全件)
GET Service Request	Get single	レポートを取得する(1件)

## ■ GET Service Requests での取得例

```

JSON 生データ ヘッダー
保存 コピー すべて折りたたむ すべて展開
▼ service_requests:
  ▼ 0:
    service_request_id: 668
    service_code: 7
    service_name: "公園"
    status: "closed"
    description: "ベンチのひとつが、支柱2本共に折れて、全く使えません。"
    requested_datetime: "2019-01-21T02:31:37Z"
    updated_datetime: "2019-01-29T01:49:27Z"
    agency_responsible: "システム管理者"
    lat:
    long:
  ▼ 1:
    service_request_id: 650
    service_code: 5
    service_name: "道路"
    status: "closed"
    description: "見つけました。"
    requested_datetime: "2018-11-23T00:53:33Z"
    updated_datetime: "2018-12-07T04:58:41Z"
    agency_responsible: "部署担当者"
    lat:
    long:
  
```

```

-<service_requests type="array">
  -<request>
    <service_request_id>668</service_request_id>
    <service_code>7</service_code>
    <service_name>公園</service_name>
    <status>closed</status>
    <description>ベンチのひとつが、支柱2本共に折れて、全く使えません。</description>
    <requested_datetime>2019-01-21T02:31:37Z</requested_datetime>
    <updated_datetime>2019-01-29T01:49:27Z</updated_datetime>
    <agency_responsible>システム管理者</agency_responsible>
    <lat>
    <long>
  </request>
  -<request>
    <service_request_id>650</service_request_id>
    <service_code>5</service_code>
    <service_name>道路</service_name>
    <status>closed</status>
    <description>見つけました。</description>
    <requested_datetime>2018-11-23T00:53:33Z</requested_datetime>
    <updated_datetime>2018-12-07T04:58:41Z</updated_datetime>
    <agency_responsible>部署担当者</agency_responsible>
    <lat>
    <long>
  </request>
  
```

# MCR for Road Managers

損傷画像のみリアルタイムで  
ダッシュボードにアップロード



# 道路の基本情報を組み合わせた ダッシュボードとして希望自治体に提供

スマホアプリで検出した道路損傷画像  
をリアルタイム表示

今日の対応済作業一覧

5 件表示 検索:

作業内容	実施日	場所	画像	対応	対応部署
データはありません					

0 件中 0 から 0 まで表示

車載画像からの自動損傷抽出

1 / 42831 Go

Copyright © 2018 Sekimoto lab Institute of Industrial Science, University of Tokyo, All rights reserved.

簡易的な路線評価や更新費予測とセットで  
表示する機能 ※自治体からのデータ提供によります

路線評価

5 件表示 検索:

路線名	道路種別	交通量区分 (千台)	バス路線	緊急輸送道路指定	MCI	IRI	評価点
国道14号	一般国道	N6 (44.4)	-	-	6.6	0	8
国道14号	一般国道	N6 (30.2)	-	-	6.5	0	8
国道14号	一般国道	N6 (30.2)	-	-	7.7	0	8
国道14号	一般国道	N6 (30.2)	-	-	7.4	0	8
国道14-1号	一般国道	NS (34.0)	-	-	5.6	0	8

3,597 件中 1 から 5 まで表示

維持修繕費用将来予測

7,000  
5,250  
3,500  
1,750  
0

2019年 2027年 2035年 2043年

舗装工事一覧





# 道路損傷データセットの公開

- 2018年1月に各自治体の皆様にご協力いただいて収集した道路損傷データ（緯度経度除く）を世界で初めて公開
- <https://github.com/sekilab/RoadDamageDetector>

## Road Damage Dataset

### The structure of Road Damage Dataset

Road Damage Dataset contains trained models and Annotated images. Annotated images are presented as the same format to [PASCAL VOC](#).

- trainedModels
  - SSD Inception V2
  - SSD MobileNet
- RoadDamageDataset (dataset structure is the same format as PASCAL VOC)
  - Adachi
    - JPEGImages : contains images
    - Annotations : contains xml files of annotation
    - ImageSets : contains text files that show training or evaluation image list
  - Chiba
  - Muroran
  - Ichihara
  - Sumida
  - Nagakute
  - Numazu

### Download Road Damage Dataset

Please pay attention to the disk capacity when downloading.

- [trainedModels \(70MB\)](#)
- [RoadDamageDataset \(1.7GB\)](#)

### Dataset Tutorial

We also created the tutorial of Road Damage Dataset. In this tutorial, we will show you:

- How to download Road Crack Dataset
- The structure of the Dataset
- The statistical information of the dataset
- How to use trained models.

※プライバシー保護のため、人の顔、車のナンバープレートにモザイクをかけています。



# 行政リソースの最適配分機能の構築

- 投入すべき人員や必要となる作業量の大局的把握
  - オペレーションズ・リサーチ分野における定石や理論式などが主
- 具体的な割当や巡回するルートの詳細を決定
  - 数理最適化やシミュレーションが主

作業量の決定  
(マクロ的視点)

×

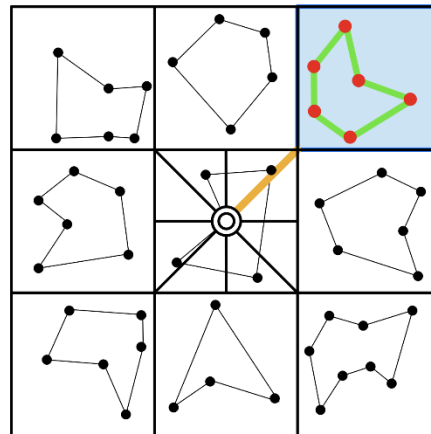
作業順の決定  
(ミクロ的視点)

=

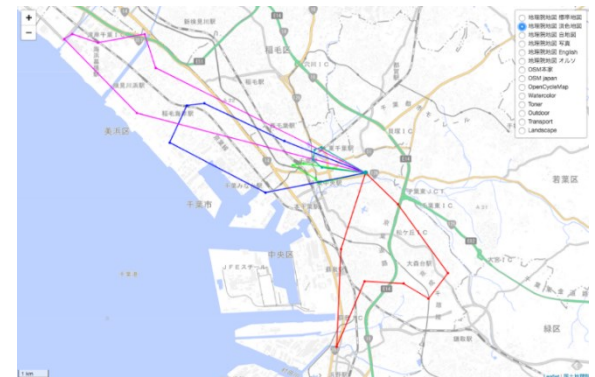
最適  
スケジューリング



マクロ的な人員・業務の  
最適割当の結果



最適巡回ルートの  
数理モデル



システムへの試行的な実装

# 2018年度よりコンソーシアム 準備会として実証実験の活動開始

- 7自治体と2民間法人が参加  
(自治体は準備会は無償だが正式時の費用は明示)



東京大学  
生産技術研究所  
Institute of Industrial Science,  
The University of Tokyo

採用情報 アクセス JA EN

> 中高生および学校関係者の方へ > 生研で学びたい方へ > 企業の方へ

生研について | 研究について | 産学連携 | 国際交流

## ニュース

2018.05.25 [プレスリリース](#)

### 【記者発表】次世代型市民協働プラットフォーム"My City Report"コンソーシアム準備会の参加団体を募集

東京大学 生産技術研究所 関本 義秀 准教授（研究代表者）は、情報通信研究機構（NICT）からの研究委託を受け、平成28年11月より平成30年度末まで「次世代型市民協働プラットフォーム"My City Report"」の研究開発を、千葉市・室蘭市・足立区・墨田区・沼津市・弘前市の6の市区で実施しています（※）。My City Reportとは、ICT（情報通信技術）を活用した市民通報システムを用いて、例えば道路の不具合や落書きなど「まちの課題」の解決に向けて市民の参加を促す市民協働プラットフォームです。投稿された市民の声に対して、地方自治体内の複数部署が連携しスムーズに業務を進める管理機能などが含まれ、誰でも自由に使えるオープンソースのプラットフォーム

### ● カテゴリー

[すべて](#)

[イベント](#)

[プレスリリース](#)

[採用情報](#)

[トピックス](#)

### ● 月別アーカイブ



# 業績一覧 (2016-2018年度)

国内出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース・報道	展示会
1	3	34	23	1

## (1) 多様な規模の地方自治体の実証実験への参加・検討会議の実施

・個別の研究開発を確実に進めるとともに、定期的（平成28年度は4回、平成29年度は6回、平成30年度は4回の計14回）に検討会議を実施。実証実験参加団体の千葉県千葉市、北海道室蘭市、静岡県沼津市を始め、採択年度を通じて全15機関が、プロトタイプ版やデータ仕様、現地での実証実験に関するフィードバック等を基に緊密に議論した。

## (2) 研究開発の積極的なアウトリーチや実証実験の意義

・研究開発項目2-1は、特に技術的新規性やツールの汎用性が期待できることから、積極的な国内外の研究発表やアプリケーションコンテストへの応募を行った結果、計5回の受賞機会を獲得することができた。

・研究者コミュニティへの還元という意味でも、Githubを通じて道路損傷データを公開したことにより、Chainerへの実装や精度向上のための実験が開発者間で積極的に行われるようになった。また、IEEE Bigdata 2018においてRoad Damage Detection and Classification Challenge 2018を主催し、14カ国59チームがこれに参加した。



# 主な論文や表彰

- Maeda, H., Sekimoto, Y., Seto, T., Kashiya, T. and Omata, H.: Road Damage Detection and Classification Using Deep Neural Networks with Smartphone Images, *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. 2018, 33(12), 1127-1141, <https://doi.org/10.1111/mice.12387> (Impact factor: 5.475 in 2017)
- Seto, T. and Sekimoto, Y.: Trends in Citizen-Generated and Collaborative Urban Infrastructure Feedback Data: Towards Citizen-Oriented Infrastructure Management in Japan, *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 2019; 8(3):115. <https://doi.org/10.3390/ijgi8030115> (Impact factor: 1.723 in 2017)
- Maeda, H., Sekimoto, Y., Seto, T., The 2nd International Conference on IoT in Urban Space (Urb-IoT 2016) Best Poster Award, European Alliance Innovation, An Easy Infrastructure Management Method Using On-board Smartphone Images and Citizen Reports by Deep Neural Network, 2016/5/25 <https://doi.org/10.1145/2962735.2962738>
- 前田紘弥, 第41回土木情報学シンポジウム優秀講演者賞, 公益社団法人土木学会土木情報学委員会, Lightweight Road Manager: 深層学習を用いた路面損傷自動判定スマートフォンアプリ, 2016/9/27
- 前田紘弥, 関本義秀, 瀬戸寿一, 檜山武浩, 小俣博司, 第37回交通工学研究発表会, 研究奨励賞, 機械学習とスマートフォンを用いた道路の損傷画像のリアルタイム検出と維持管理基準の作成, 2017/8/17 [https://doi.org/10.14954/jste.4.3\\_A\\_1](https://doi.org/10.14954/jste.4.3_A_1)

