

# 04

## 都市の今を知る

～環境センシングと異種データ融合分析によるイベント解析～



### どんな研究

都市で発生したイベントを収集し、分析する研究に取り組み、藤沢市で6年に渡って実証実験を行ってきました。ゴミ収集車などの公共車両に搭載したセンサによる**環境センシング**と、そのセンサデータからの**イベント抽出**、抽出した**イベントの解析**に取り組んでいます。

### どこが凄い

変化する実環境に応じてシステムを変更できる**プログラム動的更新技術**や、通信コストやサーバでの処理を軽減するための**データ縮約技術**を実現しました。さらに**異種データの融合分析**を行い、職員の直感をデータによって裏付け、今までにない観点からの新たな気づきが得られます。

### めざす未来

都市では、さまざまなイベントが起きていますが、多くは情報化されず、都市マネジメントや、市民生活に活用されていませんでした。提案する技術を用いてイベントを収集・解析することにより、**より効率的な都市運用**、**詳細な予測に基づく都市計画立案**が可能となります。

#### 目的:

スマートシティ実現に向けた時空間イベント解析による都市のデータ化



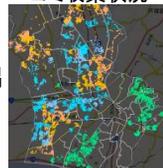
#### 地区別ゴミ量推定

- エッジセンサにおける**データ縮約技術**を実現
- エンジン振動をセンシングしてゴミ収集区間を抽出
- **イベント抽出**により、送信データ量を**大幅削減**

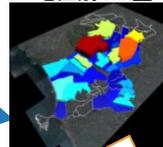


ゴミ収集イベント

ゴミ収集状況



地区別ゴミ量

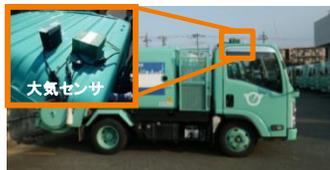


地区別ゴミ量の長期変動や地域差を考慮したゴミ収集計画立案を支援可能に

焼却場で計測した重量を地区毎の収集時間で案分

#### 大気状態モニタリング

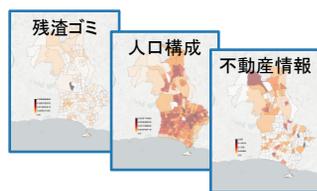
- ゴミ収集車に大気センサを搭載して街中の**環境をセンシング**
- **プログラム動的更新技術**により、試行錯誤しながらシステムの安定化を実現



騒音レベルマップの表示や大気汚染物質の分布を元にした綿密な大気汚染対策を可能に

#### ゴミと地域の特徴の異種データ分析

\* 残渣ゴミ: 捨て間違え、未回収のゴミ



残渣ゴミが少ない地区の特徴

特徴	
1	分譲賃貸
2	バルコニー
3	インターネット対応
4	70歳代
5	ルームシェア不可

- 地域の特徴を入力、残渣ゴミ\*を出力とする回帰により、**ゴミの出し方と地域の特徴の関係を異種データ融合分析**
- 抽出された特徴は清掃員の直感と一致

地域の特徴を考慮したゴミ減量講習会などの対応が可能に

- 本研究成果の一部はNICT委託研究「ソーシャル・ビックデータ活用・基盤技術の研究開発」によるものです。  
- 地図データは、国土地理院 電子国土基本図を利用。街区の区切りは、政府統計の総合窓口 統計GIS 境界データを使用。

### 関連文献

[1] Yasue Kishino, Koh Takeuchi, Yoshinari Shirai, Futoshi Naya, Naonori Ueda, "Datafying city: Detecting and accumulating spatio-temporal events by vehicle-mounted sensors," in *Proc. of IEEE BigData, International Workshops on Smart Cities: People, Technology and Data (IWSC'17)*, 2017.  
[2] 竹内 孝, 岸野泰恵, 白井良成, 須山敬之, 納谷 太, 上田修功, "空間情報を用いた局所化 Lasso による都市データ解析," *電子情報通信学会総合大会講演論文集*, pp.SS-103 - SS-104, 2018.

### 担当者

岸野 泰恵 (Yasue Kishino) 協創情報研究部 知能創発環境研究グループ