

## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 : データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発
- ◆副題 : エッジコンピューティングによる過疎地域インフラデータの収集と利活用
- ◆実施機関 : 国立大学法人大阪大学、株式会社スペースタイムエンジニアリング
- ◆研究開発期間 : 平成30年～平成32年 (3年間)
- ◆研究開発予算 : 総額20百万円 (平成30年度10百万円)

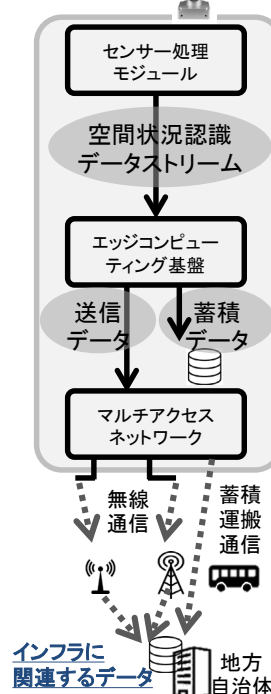
## 2. 研究開発の目標

本研究では、平常時に中山間地域の住民が生活の足として利用する定路線交通やデマンド交通をエッジコンピューティング資源として活用し、機械学習による自動価値判断機構を用いて必要なインフラデータだけを組織や住民から効果的に収集できる機構を構築する。また、それらのインフラデータを組織横断型に共有・活用する基盤を設計開発する。地方自治体と実証実験を行い、これらのデータ公開を行うことで有効性を示す。

## 3. 研究開発の成果

インフラ  
(老朽化した  
道路や施設  
など)

LiDAR等  
のセンサー



## 研究開発目標

## ①センサー処理モジュールの設計

- LIDARから得られる路面・路肩の点群を処理する技術の設計
- 路面や路肩の初期データを高知県香南市において試験収集



## ②エッジコンピューティング基盤の設計

センサーモジュールから得られたデータストリームから、蓄積すべきデータと、リアルタイムで送信すべきデータを選別・処理するエッジコンピューティング基盤の実現



## ③マルチアクセスネットワークシステムの構築

複数の無線通信方式の中から目的にあったデータだけを選び、最適な通信経路を選択する技術の実現

## 研究開発成果

## 研究開発成果:センサー処理モジュールの初期設計を完了

- LIDAR点群からの状況解析技術を実現するため、LIDARから得られる路面・路肩の**点群情報を処理する技術の基礎設計を完了**
- 路面や路肩のLIDARデータならびに画像データを高知県香南市の中山間部において試験収集し、初期データ解析を実施

## 研究開発成果:エッジコンピューティング基盤の初期設計を実施

- センサーデータからの異常検知技術の開発に向け、特に近年注目されているGPU内蔵**軽量エッジサーバー**などで**実行可能な軽量深層ニューラルネットワークに関する負荷調査**などに基づく初期設計を実施
- 危険が予想される道路状況だけを把握・記録したり、避難所における物資や救護活動状況のサマリーを記録するための**エッジコンピューティングの基盤部分の初期設計を実施。プロトタイプを試作**

## 研究開発成果:マルチアクセスネットワーク試作機の構築

- 日本全国に携帯電話網が整備され、高速なデータ通信が可能な環境が整備されている。一方、山間部を中心に携帯の電波が届かない地域は数多く残っており、大容量のインフラデータを全て携帯電話網を用いて収集することは非現実的。携帯電話網だけに依存せず、複数の無線通信方式からデータ送信に最適な通信経路を選択する**マルチアクセスネットワークシステムの設計を実施。プロトタイプハードウェアを試作**
- **地方自治体の山間部地域において、最適な通信方式の検証・評価を実施**

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

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
0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	2 ( 2 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )	0 ( 0 )

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

本年度は委託実施期間が短かったため、次年度以降の効率的な本格実施に向けた基礎技術設計を主体的に行うとともに、データ収集、自治体との折衝、プロトタイプの実現などにも注力して研究を実施した。具体的には以下を実施している。

- (1) 実施協力自治体である高知県香南市を密に訪問・連携協議を実施
- (2) 防災と車両活用に関するワークショップを研究代表者らが開催。防災への車両活用に関し、ITS関連企業を含む5機関の研究者・開発者が会して発表ならびに議論を実施。  
(2019年3月6・7日、高知県高知市)
- (3) 高知県香南市における初期センシングデータ収集(画像・LIDAR)を中山間地域において実施。H31年度における本格解析へのシステムおよび体制の構築を完了することができた。
- (4) エッジコンピューティング・マルチアクセスNWに関するプロトタイプ開発を実現。

5. 今後の研究開発計画

本年度の計画は概ね予定通りに進行している。これまでの受託者らのバックグラウンドを活かして短期間で要素技術開発と初期プロトタイプの実装を実現し、本格的な研究の方向性を決定するための重要な初期センシングデータを得ることができた。平成31年度は軽量のエッジコンピューティング基盤を開発していくことが研究の主題となるが、大阪大学はLIDARおよび画像処理に関する多くの知見を有しており、それらの高速化については初期センシングデータの解析によって一定の目途が得られている。またスペースタイムエンジニアリングが開発したプロトタイプをベースに、それらの機能を統合的に実現していくことを目指す。なお、本研究開発は地方自治体が真に必要なとするインフラデータを収集し横断的に活用することが最終目的であるため、技術開発に加え、これまで以上に密な議論を自治体と実施していく予定である。防災と車両活用に関するワークショップも継続して開催し、コミュニティの拡大を図りたい。