

～自動車とドローンで情報共有して北国の諸課題を解決～

2019年度 戦略的研究プロジェクトチーム

研究チーム名：北国 IoT

リーダー：ソフトウェア情報学部 准教授 新井義和

サブリーダー：齊藤義仰（ソフトウェア情報学部）

分担研究者：柴田義孝（研究・地域連携本部）、羽倉 淳（ソフトウェア情報学部）

技術キーワード：情報共有、コグニティブ無線通信、自動車通信 (V2X)、ドローン通信 (D2X)

▼研究の概要（背景・目標）

北国には山間部かつ高齢／過疎化が進行している地域が多く、情報通信および交通インフラの十分な整備が期待できない。そのような状況でさえ、住民を有機的に結び付けるために、自動車およびドローンの中継することによってサーバに情報を収集し、必要に応じて配信可能な情報共有システム（図 1）の機能を検討する。

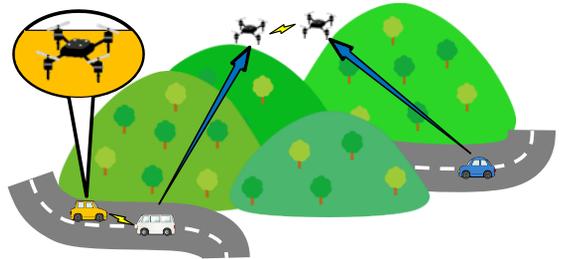


図 1：自動車とドローンを介した情報共有

▼研究の内容（方法・経過）

1. ドローンー自動車／基地局間の通信機能

より多くの異なる周波数の無線を統合して必要とされる通信品質を保障可能な無線リンクを決定することによって、より広域なデータ／情報を収集できるコグニティブ無線通信システムを開発する（図 2）。

2. ドローン間の情報交換機能

上空におけるドローン同士の遭遇確率を向上するために過去の飛行経路からドローンの存在確率が高いホットスポットを設定し、情報交換を確実にを行うために臨時基地局を設置する（図 3）。

3. データの統合・整理機能

より均質なデータ収集のために能動的に欠損データの計測を求める機能、欠損データを時空間的に推定・内挿・外挿する機能および最適な粒度にデータを集約・分散させる機能を開発する（図 4）。

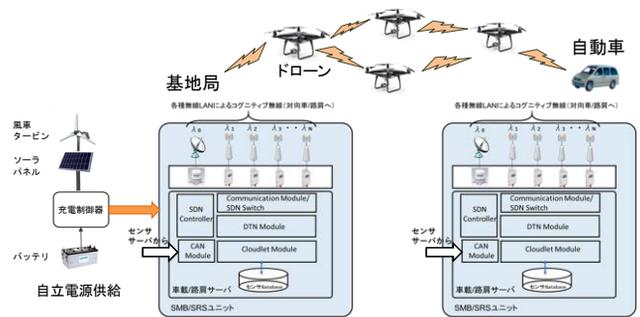


図 2：ドローンと基地局および自動車間の通信 (D2X) システム

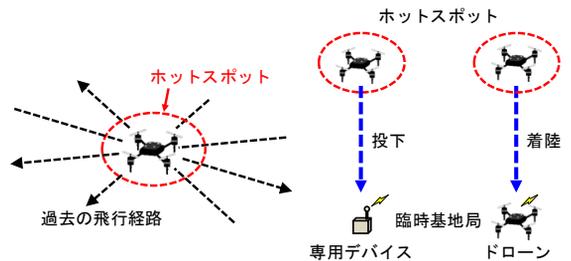


図 3：ドローン間の情報交換

▼研究の成果（結論・考察）

1. より広域にわたる高速な情報収集手段が必要
2. 上空におけるドローンの遭遇確率の向上が必要
3. 時空間的に不均質な情報の欠損を補う手法が必要

▼おわりに（まとめ・今後の展開）

1. 本研究では、自動車ならびにドローンを介した情報共有システムの基本機能について検討した。
2. 山間部で高齢／過疎化が進行していると同時に全国有数の豪雪地帯として知られる西和賀町をテストフィールドとしてシステム開発を進める。
3. 現地調査実施にあたり、ご協力いただいた西和賀町役場の皆様に感謝申し上げます。

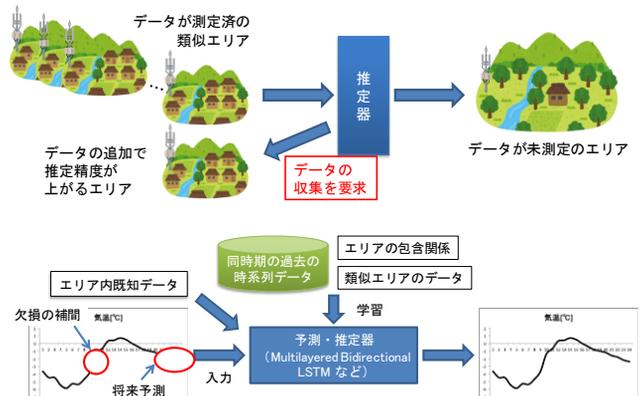


図 4：欠損データの内挿・外挿