

特別企画 電波COE研究開発プログラム～電波利活用強靱化セッション～

広域系WRANを用いた高能率周波数共用システムの研究開発

電波ビッグデータと機械学習を用いて無線通信システムの高度化を目指す

概要

VHF帯広域系WRAN (Wireless Regional Area Network) により取得した遅延プロファイルなどの電波ビッグデータ(様々な電波の特徴量データおよび付随する関連データ)を活用し、受信した電波の特徴量から当該端末の位置推定を実施する手法や、電波センサを開発し、高能率な周波数共用システムの実現を目指します。

特徴

- Sub-6GHz帯を用いた無線通信システム間の干渉調整を、VHF帯広域系WRANシステムから得ることが出来る情報を用いて実施し、災害現場等における緊急性の高い通信を優先的に実施するシステムの構築を目指します。
- 緊急時Sub-6GHz帯自営システムは、GPS等の位置推定手段が利用できない場合に備え、当該システムが発射するVHF帯広域系WRANの送信信号を解析し、遅延プロファイルを機械学習したモデルを用いた位置推定手法を提案します。
- 端末が高速走行(60km/h)中でも、高頻度(1回/秒)で遅延プロファイルを測定可能な、VHF帯電波ビッグデータを高能率に収集解析する小型電波センサを開発します。

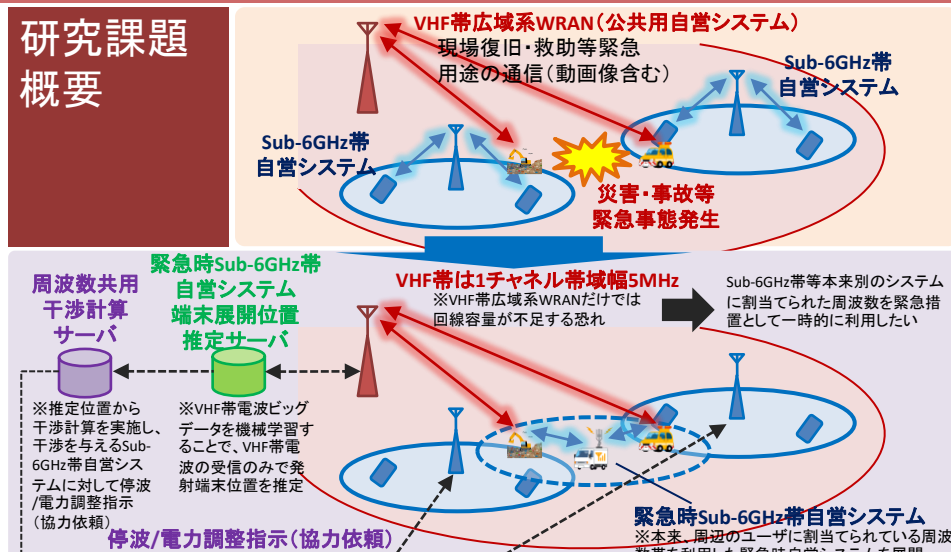
今後の展開

- 機械学習モデルや位置クラスタリングの高能率化手法を提案し、さらなる位置推定精度の向上および一般化を図ります。また、位置推定手法デモシステムを開発し、実用化を目指した評価検証を進めていきます。

テーマ(科学技術が描く明るい未来社会～大阪・関西万博に向けて～)への関連

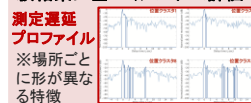
- 受信した電波のみから、当該電波を発射した端末の位置を推定する技術確立できれば、今後スマートモビリティ(車、ドローン等)の自動自律運転制御システムの実現等、Society 5.0の様々なユースケースへの応用が期待できます。

研究課題概要



研究成果

京都市街地でのVHF帯伝搬実験結果に基づくシステム評価

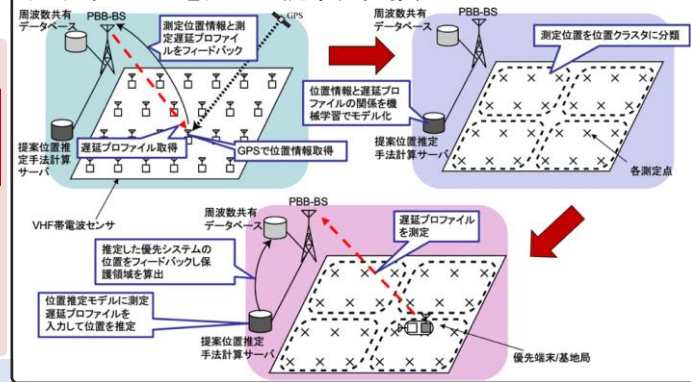


VHF帯小型電波センサの開発



※WRAN装置(1W出力機)と比較し、消費電力81%、容積50%を達成
※WRAN無線局2台を、60km/hを想定した環境で1回/秒以上の
高頻度で遅延プロファイルを測定可能

広域系WRANを用いた提案位置推定システム



連絡先: 京都大学 担当 水谷圭一、原田博司

日立国際電気 担当 石崎雅之、山本清志、浅野勝洋
E-Mail: mizutani@i.kyoto-u.ac.jp (研究代表者:水谷)

本研究の一部は総務省SCOPE (受付番号IP196000003) の委託を受けたものです。

詳細はこちらから

<https://w-coe.jp/project-03/>