

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～

冗長検査情報を用いる通信品質要因解析に基づく無線アクセス技術の研究開発

概要

無線通信では通信の成否は分かるものの、その要因は一般的に不明です。そこで、送受信期間など(冗長検査情報と呼びます)を付加・収集し、通信成否の情報等と組み合わせることで要因解析が実現できることを示します。加えて、解析結果に基づき高効率な無線パラメータ設定を行うアクセス制御技術の開発状況を紹介します。

特徴

- 従来活用されていなかったフレーム送信区間などの情報(『冗長検査情報』)を近隣の無線装置から収集して通信失敗の原因を解析する技術を考案し、市販のWi-Fi機器とフレームスニファを用いた実験により機能検証を行いました。
- Wi-FiでMIMO伝送を行う際にやりとりされるビームフォーミング情報(チャネル状況の情報)を冗長検査情報として取得し、これに機械学習を適用して人体位置検出を行う手法を、最新規格IEEE 802.11axの機器を用いて実現しました。
- レーダーなどのキャリアセンスを行わない無線システムとの効率的共存に向けて、無線チャネルの空き時間を上手く使い切れるように使用チャネルを選択する技術を考案し、シミュレーションにより有効性を確認いたしました。

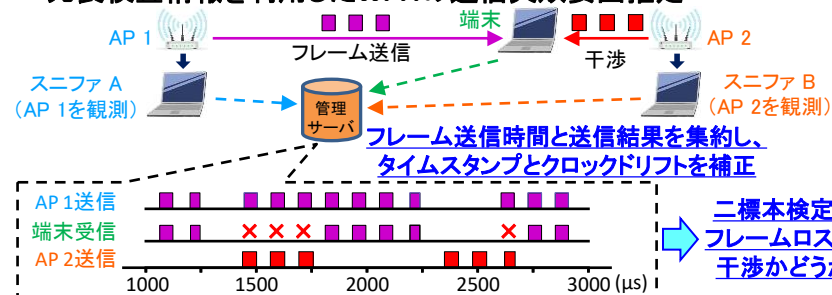
今後の展開

- 考案したアクセス制御技術・使用チャネル選択技術を今冬に試作し、伝送実験を通じて冗長検査情報を活用した無線通信制御技術の技術検証を行う予定です。

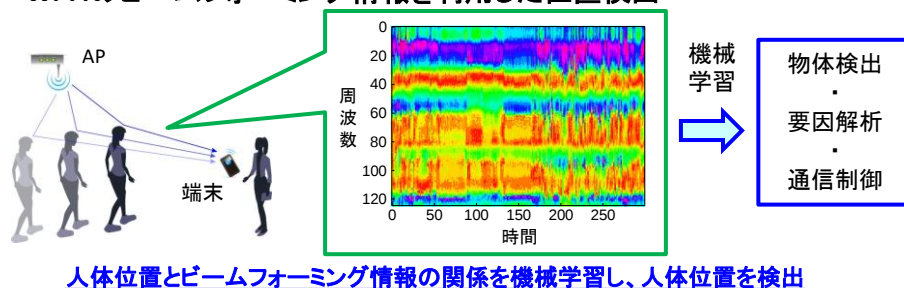
テーマ(科学技術が描く明るい未来社会～大阪・関西万博に向けて～)への関連

- 無線通信は今後益々「ありとあらゆる物が」「ありとあらゆる場所で」「ありとあらゆる用途で」利用するようになると考えられます。今回考案した技術はそのような時代にも安定した無線通信を行うために必要な技術になると期待されます。

● 冗長検査情報を利用したWi-Fiの通信失敗要因推定

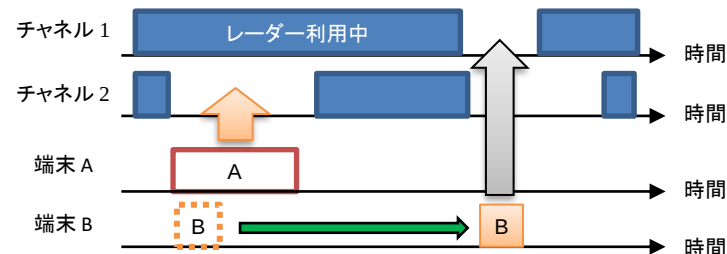


● Wi-Fiのビームフォーミング情報を利用した位置検出



人体位置とビームフォーミング情報の関係を機械学習し、人体位置を検出

● 送信パケット長情報を利用した高効率送信チャネル選択



パケット長に合うチャネルを学習により選択し、無線チャネルの利用効率を向上

連絡先: 京都大学 担当 山本高至 E-Mail: kyamamot@i.kyoto-u.ac.jp

本研究は、福岡大学・国際電気通信基礎技術研究所と共同で実施しています。
本研究開発は総務省SCOPE(受付番号JP196000002)の委託を受けたものです。



Wireless
Center of Excellence

詳細はこちら

<https://w-coe.jp/project-02/>