



シーズ名

信号検出, SN 比推定, ユーザ数推定などの無線環境センシング方式の開発と評価

氏名・所属・役職

岡 育生 工学研究科電子情報系専攻 教授

<概要>

コグニティブ無線では、ダイナミックスペクトラムアクセスとして、プライマリシステムに割り当てられた周波数帯でも使用していない場合には、別のセカンダリシステムが利用できるようにして周波数の有効利用を図ることが重要課題となっている。このためには、精度の高い無線環境センシングが必要となる。本研究では、チャンネルをセンシングすることからはじめ、複数信号の可能性を含め、信号のあるなしの判定結果、信号の種別の識別結果などの無線環境推定法に加えて、SN 比とユーザ数に基づく WiFi アクセスポイント選択のための、SN 比推定法ならびにユーザ数推定法を開発している。

<アピールポイント>

無線環境センシングでは、判定を行う異なるコンポーネントを階層的に配置して、逐次判定することで信号とチャンネルパラメータの最終センシング結果を得る。各コンポーネントの検出能力、識別能力、あるいは、推定能力がセンシングシステム全体の特性に大きく影響することから、コンポーネントごとに高精度の判定が必要となる。このため、各コンポーネントにおいて、時間軸、周波数軸、その他、一般的な変換を用いた座標軸における相関やモーメントなどの統計情報を駆使して効果的な推定方式を開発する。その評価においては、信号検出誤り確率、識別誤り率、ならびに、推定誤差を用い、これらを理論解析ならびに計算機シミュレーションを用いて明らかにする。これまで、変調方式識別について、振幅モーメント、位相モーメント、余弦モーメント、ならびに、これらの結合モーメントを用いる方式を開発した。多値ブロック変調の識別においても、信号をブロック長の次元数からなる多次元空間における多次元立方体で表し、この立方体を受信信号点のクラスタリングで再生する識別法を提案した。多値数判定ではガウス検定を使用して効果的な多値数推定を可能とした。尤度を用いた SN 比の推定特性も明らかにしている。

また、移動体が WiFi アクセスポイントを選択するための無線環境センシング方式の研究を行っている。移動体が経路上で集中した場合には、輻そうによりネットワークへの接続が困難となりバックログが増大する。これに対処するため、本研究では、移動体が、各 WiFi 回線のユーザ数、SN 比などのネットワーク環境を認知した上で、使用する WiFi 回線を選択するためのメトリックを提案し、その有効性を明らかにする。

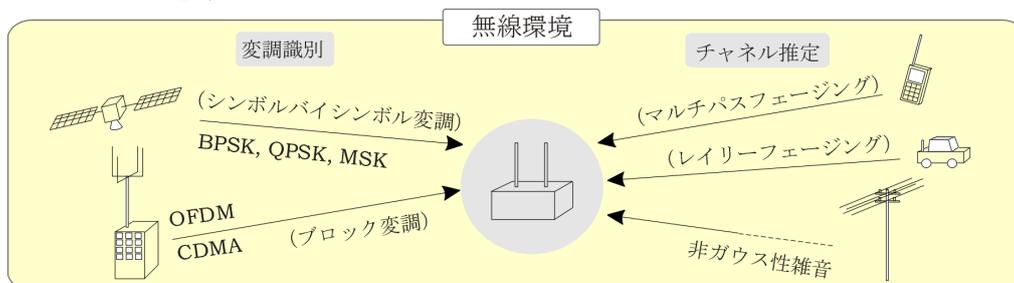
このほか、次の研究、開発を行っている。センサネットワークにおける効率的なデータフュージョン方式、磁気センサを用いた視覚障がい者のためのアーチェリー照準支援システム、ならびに衝撃音を用いたアーチェリー得点通知システムなど。

<利用・用途・応用分野>

コグニティブ無線、適応変調、電波監視、WiFi 有効利用

<他分野に求めるニーズ>

高速シミュレーション技術



キーワード

信号検出, SN 比推定, 変調方式識別, WiFi, ユーザ数推定