

3.3.19 無線通信部門 ワイヤレスアクセスグループ

グループリーダー 原田博司 ほか14名

新世代移動通信用ワイヤレスアクセスシステム及びソフトウェア無線機の研究開発

概要

100Mbpsを超える情報伝送レートを高速移動、セルラー環境でも通信が可能な大容量・広帯域・広域移動通信システム、さらに新システムと既存システムの間を複数の端末を持たずにシームレスに接続するソフトウェア無線通信システムを実現するための無線通信技術に関して標準化・実用化を目指した検討を行う。そして、マクロセル、マイクロセル及び異種、同種システム間の通信が切れ目なく通信可能な新世代移動通信システムの研究開発を行う。また、UHF帯における漏えい同軸ケーブル方式を利用した広帯域伝送システムについて伝送方式、アクセス方式に関する研究を行う。さらに移動通信システムの高度利用技術の研究開発としてコグニティブ無線技術を実現するために必要となるハードウェア及びデジタル信号処理ソフトウェアのアーキテクチャ、デバイス技術の研究開発を行う。

大容量・広帯域・広域移動通信システムを実現するために候補となる周波数帯の電波伝搬特性を試作装置により取得し、通信エリアの構成法についての提案を行う。また、その通信エリア内において十分な伝送品質を得ることが可能な無線伝送方式特に直交周波数分割多重伝送方式(OFDM)を用いた無線伝送方式及びOFDMに親和性の高いアクセス方式について計算機シミュレーションや試作開発による検討を行う。また、上記、新システムのみならず、既存のセルラー通信システム及び無線LANシステムをデジタル信号処理プロセッサのプログラムの形で記述し、これらを適宜変更することにより新システムと既存システムの間を複数の端末を持たずにシームレスに接続するソフトウェア無線通信システムを試作開発により検討を行う。そして、これらを用いて最終的にマクロセル、マイクロセル及び異種、同種システム間の通信が切れ目なく通信可能な新世代移動通信システムをテストベッドにより実証を行う。また、漏えい同軸ケーブル方式に関しては、横須賀リサーチパーク内にテストベッドを構築し、各種伝送方式が実現できる設備を整備する。また、移動通信システムの高度利用技術に関しては、UHF帯からマイクロ波帯まで処理可能なことを目標とする高周波モジュール及び汎用的なデジタル信号処理プラットフォーム実現のための基礎技術の検討並びに環境に適応した通信システムを開発するための基礎技術の検討を行う。

平成17年度の成果

- (1) 平成16年度に次世代移動通信システムとして提案したOFDMとTDMAを利用したDPC(Dynamic Parameter Controlled)-OF/TDMA方式においてその実証試験のために試作を行った。100MHz帯域幅を用いた物理層装置、IP接続が容易でユーザが自由に好きなチャンネルにアクセスできるプロトコルを備えたMAC層装置を組み合わせ総合移動通信プロトタイプを開発した。そして時速100km下においても伝送レート70Mbps以上の伝送速度が実現できるブロードバンドパケット伝送システムを実現した(図1)。
- (2) 異なる無線通信システムを1台の機器で実現できるソフトウェア無線通信機の開発を世界で初めて行った。特に平成16年度に開発した無線LAN(IEEE802.11a)と第3世代携帯電話(W-CDMA)に加え、IEEE802.11b、地上波デジタルTV(13セグ)が1台の無線機でソフトウェアの変更だけで実現でき、各通信システムはシームレスに切替え可能なソフトウェア無線機の開発に成功した。また、この無線機を用いた屋外シームレス伝送実験(W-CDMA、IEEE802.11b)に成功した。
- (3) UHF帯(400MHz帯)で最大1Mbps伝送可能な漏えい同軸ケーブル方式を用いた伝送装置の研究開発を行った。
- (4) W-CDMA、802.11無線LAN(2GHz、5GHz)に対応可能な高周波モジュールを開発した。また、これらを処理可能なデジタル信号処理プラットフォームの研究開発を行った(図3)。



図1



図2



図3