

## ■4群 (モバイル・無線)

# 1編 無線通信基礎

Fundamentals of wireless communication

(執筆: 村瀬 淳) [2010年3月 受領]

## ■概要■

無線通信とは、電磁波を用いることにより、伝送路として導体を使わない電気通信である。電波法では3 THz以下の周波数の電磁波を電波と定義しており、地表面に沿って伝わり、低い山でも超える超長波から、光に近い性質をもつサブミリ波まで様々な種類がある。それぞれの特性に合わせて、通信や放送だけでなく、海底探査や天文観測など様々な用途に用いられている。

各種無線通信の中で、移動通信は近年急速に発展しており、特に携帯電話の利用が飛躍的に増大し、高速・広帯域化の進展とともに利用形態も多様化している。更に放送においてもテレビジョン放送のデジタル化の進展により、高品質な放送が実現している。このような電波利用の拡大には、限られた周波数帯の有効利用が可能となる通信技術の研究開発や、従来未使用の周波数帯の開拓が必要となる。このため、様々なマルチプルアクセス方式やデジタル変復調方式、誤り訂正技術の応用について検討が進められてきた。更に近年では、複数の送受信アンテナを用いて信号を空間多重伝送するMIMO伝送技術が注目されている。また、移動通信では効率的に通信品質の良いエリアを構築するための無線回線設計が不可欠であるとともに、魅力的な携帯端末を実現する上では小型で効率的な送受信機を実現するハード技術も必要である。

本編では、これら無線通信に必要な様々な要素技術や方式技術について網羅的に解説する。

## 【本編の構成】

本編では、まず第1章で無線通信の発展について触れ、第2章で無線伝搬路、第3章でデジタル無線方式の基礎、第4章でデジタル変調、第5章で誤り訂正技術の応用、第6章でダイバーシチ技術、第7章でMIMO伝送、第8章で復調技術、第9章で無線回線の設計・基準について述べることにより、移動通信を中心とする無線通信方式の基礎技術について網羅している。第10章で送信機、第11章で受信機、第12章で送受信機の性能試験、第13章で無線機構成の方向性について述べ、特に移動通信装置の小型化や普及に必要な技術についてまとめている。第14章では多様な無線通信システムの中で特に、ほかの章で扱っていない重要な無線通信システムとして、固定無線、ROF (Radio on Fiber)、ミリ波通信について述べている。

## 【1編 知識ベース委員会】

編主任: 村瀬 淳 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)

編幹事: 大野公士 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)

府川和彦 (東京工業大学)

須田博人 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ)

執筆委員: 富里 繁 (岡山大学)

市坪信一 (九州工業大学)

諏訪敬祐（東京都市大学）  
大鐘武雄（北海道大学）  
久保田周治（芝浦工業大学）  
大槻知明（慶應義塾大学）  
久保博嗣（三菱電機株式会社）  
岡崎彰浩（MITSUBISHI ELECTRIC Information Technology Centre Europe B.V.）  
石川義裕（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）  
榎橋祥一（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）  
垂澤芳明（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）  
伊東健治（三菱電機株式会社）  
内野政治（アンリツ株式会社）  
山尾 泰（電気通信大学）  
相河 聡（兵庫県立大学）  
塚本勝俊（大阪大学）  
豊田一彦（日本電信電話株式会社）