

2014年前期 無線通信システム

第1回 講義概要

荒木 純道 <araki@mobile.ee.>
2014年4月9日

無線通信システム

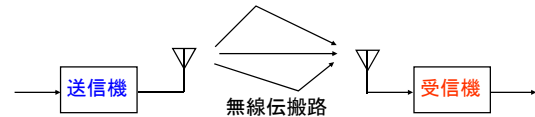
■ 身の周りの無線通信



身の周りのデジタル無線通信を2つ挙げよ？

そのシステムの特徴(周波数、通信方式)は？

■ 無線通信システム



2014年4月9日

2

講義の目的

- 目的
無線LANなどの無線通信システムを設計するための基礎知識として、電波伝搬、通信方式、干渉回避技術、フェージング対策技術などを学習する
- 手段
無線LANであるIEEE802.11aを題材に、その使用環境、要素技術、システム技術を学習し、その知識をもとにIEEE802.11a無線LANの送受信機の構成およびその仕様を読み取る
- 結果
本講義を履修することによって無線通信システムの構成およびその動作原理を理解できるようになる

2014年4月9日

3

関連科目

- 応用確率統計(第4学期)
確率分布、最尤推定、情報量
- 波動工学(第5学期)
平面波、反射、電磁波の放射
- 通信伝送工学(第6学期)
情報理論、信号空間解析、基底帯域デジタル伝送
- デジタル信号処理(第6学期)
周波数領域解析、適応信号処理
- 電気電子工学実験第4(第6学期)
通信伝送システム、MATLABシミュレーション
- 無線通信システム(第7学期)

2014年4月9日

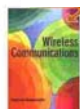
4

教科書

- 教科書
松江英明、守倉正博、佐藤明雄、渡辺和二、
高速ワイヤレスアクセス技術、
電子情報通信学会、2004年



- 参考書
A.Goldsmith,
Wireless Communications,
Cambridge, 2005.



2014年4月9日

5

教科書目次

章	内容	備考
1	ワイヤレスアクセスの概要	
2	ワイヤレスアクセスの電波伝搬	深くは言及しない 別途資料を配布
3	デジタル変復調	主要範囲
4	システム劣化要因と補償技術	主要範囲
5	アンテナ	範囲外
6	アクセス方式	主要範囲
7	無線LANシステム技術	主要範囲
8	IEEE802.11以外の無線LANシステム技術	範囲外
9	固定ワイヤレスアクセス(FWA)技術	範囲外

2014年4月9日

6

講義スケジュール(前半)

	日付	教科書	内容
第1回	4月9日	1、7	無線通信システムの概要 ～IEEE802.11WLANを例に～
第2回	4月16日	2、5、他	無線通信システムのモデルとフェージング
第3回	4月23日		電波伝搬の統計的性質
第4回	5月14日	3.3、3.4	デジタル変調と波形整形
第5回	5月21日	3.5	復調方式と誤り率特性
第6回	5月28日	3.5	符号間干渉と波形等化器
第7回	6月4日	4.3	中間試験

2014年4月9日

7

講義スケジュール(後半)

	日付	教科書	内容
第8回	6月11日	4.4	フェージングとダイバーシチ
第9回	6月18日	4.6	誤り訂正符号
第10回	6月25日	3.6、4.5	スペクトル拡散とRAKE受信
第11回	7月2日	3.7	直交周波数分割多重(OFDM)
第12回	7月9日	6	アクセス制御
第13回	7月16日	7	IEEE802.11a WLAN
第14回	7月23日		予備日
第15回	7月30日		期末試験

2014年4月9日

8

成績評価

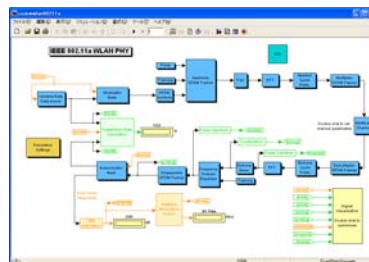
- 不定期の演習レポート(40点)
3回程度不定期に出題、講義の理解度を深める
- 中間・期末試験(60点)
日程: 6月4日(水)・7月30日(水)を予定
内容: 無線通信システムの各要素技術(概要、数式表現)
の修得具合を評価する

2014年4月9日

9

MATLABシミュレータ

- デモ
毎回の講義においてより理解を深めるためにMATLABシミュレータを用いたデモを行う(MATLABはVDC計算機室にて使用可能)



2014年4月9日

10