

**集積化無線送受信機の設計技術 -方式から回路設計まで-**

内容： 近代的な集積化無線機のためのシステム設計，および回路技術をわかりやすく紹介する。まず、携帯電話から最新のUWBに向けた送受信方式を，システムスペックより具体的な設計で説明する。集積化回路は素子値変動など，集積回路特有の問題を主に，ダイレクトコンバージョン送受信方式を例に説明する。

講師：田中 聡 日立製作所 中央研究所 主任研究員  
 上野 伴希 オフィスワノ技術コンサルティング，早稲田大学大学院客員教授  
 本城 和彦 電気通信大学教授

講座日程

日程	内容	講師	教科書
9月13日(木) 13:00~17:00	最新無線技術 (1) デジタル無線通信の基礎 ベースバンド信号 BPSK (ASK) 変調スペクトルと帯域制限 QPSK とは GMSK (FSK) とは (2) ポーラ変調とは	上野	教科書 A 上野著 無線機 RF 回路 実用設計ガイド
9月14日(金) 10:00~12:00	最新無線技術 (つづき) (3) ポーラ変調, OFDM, CDMA	上野	教科書 A PDF ファイル
9月14日(金) 13:00~16:00	送受信機の基本 (システム設計) (1) 受信機 利得, NF, 3次歪み, 2次歪み (2) 送信機 隣接チャネル漏洩, EVM (3) 周波数シンセサイザ 位相雑音, 周波数精度	上野	教科書 A PDF ファイル
10月25日(木) 13:00~17:00	集積回路の基本 (1) MOS トランジスタとバイポーラトランジスタ (2) トランジスタ小信号等価回路 (3) 1段増幅回路 (4) 負帰還回路 (5) OP アンプを使った回路 反転増幅回路, 正相増幅器, 加算器と減算器, アクティブフィルタ	田中	講義資料を配布
10月26日(金) 10:00~12:00	受信回路の設計 (1) 雑音源ならびにその等価回路 (2) 低雑音増幅器設計	本城	教科書
10月26日(金) 13:00~16:00	(3) 受信方式および構成 方式比較, ダイレクトコンバージョン回路 (4) ミクサ ダブルバランスミクサ, 直交復調器, 素子のばらつき (5) チャネルフィルタ 素子値ばらつきとオートチューニング (6) DC オフセット	田中	講義資料を配布
11月21日(水) 13:00~17:00	周波数シンセサイザ (1) PLL 動作原理 構成, 位相比較器, チャージポンプ, 分周器, ループフィルタ VCO (2) シンセサイザの設計 分周器 (ECL, CMOS), 3次 PLL 伝達関数, 位相雑音 (3) PLL 応用送信回路	田中	講義資料を配布
11月22日(木) 10:00~12:00	送信回路の設計 (1) 高出力増幅器 大信号トランジスタモデル, 高効率・低歪み設計, 広帯域設計	本城	講義資料を配布
11月22日(木) 13:00~16:00	(2) 送信機の構成 方式比較, ダイレクトコンバージョン送信機 (3) 直交変調回路 送信機バランスミクサ, 素子値ばらつき, フィルタ, DC オフセット (4) 利得可変増幅器 (5) 送信機の課題 VCO プリングなど	田中	講義資料を配布