

2007 年度・実用マイクロ波技術講座のお知らせ
— 受動回路, 半導体回路, 及び小形アンテナ —
(株) ケイラボラトリー 小西 良弘

・講義内容

実践的に役立つことを目的とし、原理及び必要な結果と公式をまとめ、実際例と例題を通して設計や新しい技術の見出し方に役立つようにしました。内容も出来るだけ具体的に示し、講座の内容もできるだけ焦点を絞り詳しく設計に生かせるように努めました。

日程	内容	講師	教科書 及び 参考書
4月25日(水) 10:00~11:30	特別講義 無線技術の現状と将来	大森慎吾 独立法人 情報通信研究機構 理事	

日程	内容	講師	教科書 及び 参考書
4月25日(水) 13:00~17:00	整合回路 (1)整合の意味、反射係数とインピーダンス (2)反射係数と S パラメータとの関係 (3)スミス図表を用いた整合法 (4)整合回路の構成法 (イ)集中定数素子による整合法の考え方と回路 —リアクタンスステップアップ形、LPF 形及び HPF 形— (ロ)λ/4 変成器を用いる方法 —1 段及び多段変成器による広帯域整合— (ハ)回路の開孔における整合	小西 良弘 元東京工芸大学 教授	教科書 A 「実用 RF 回路設計ガイド」 ケイラボ出版 参考書 B 「実用マイクロ波技術講座 第 3 巻」 ケイラボ出版
4月26日(木) 10:00~12:00	マイクロ波トランジスタ (1)FET 系デバイスとバイポーラ系デバイス (2)小信号等価回路モデリングとその性質 (3)大信号等価回路モデリングと CAD 応用	本城 和彦 電気通信大学 教授	教科書 B 「RF 半導体回路・モジュール技術とシステム応用」 ケイラボ出版
4月26日(木) 13:00~16:00	方向性結合器 (1)方向性結合器の結合度及び方向性 (2)方向性結合器の種類と構造 (3)分岐線路形 —2 分岐及び多分岐— (4)ラットレス方向性結合器 (イ)1.5λ 形 (ロ)(3/4)λ 線路をインターディジタル結合線路に置き換えたもの (ハ)(3/4)λ 線路をスロットラインに置き換えたもの (5)分布結合形方向性結合器 (イ)ブロードサイド結合形 (ロ)エッチ結合形 (ハ)その他(オフセット, 角平行棒 他) (ニ)多段広帯域方向性結合器 (ホ)結合度を増す方法(インターディジタル形, オーバーレイ形及び連続接続による方法)	小西 良弘	参考書 A 「実用マイクロ波技術講座 第 2 巻」 ケイラボ出版
5月16日(水) 13:00~17:00	分配器 (1)ウイルクソン形分配・合成器の構造 (2)対称 2 分配回路とそれを用いた多分配回路及び広帯域化 (3)非対称 2 分配回路の構成と公式 (4)方向性結合器及びウイルクソン形を用いた多分配・合成回路 フィルター その 1 (1)種々の集中定数形 LPF バターワース, チェビシェフ, ベッセルトムソン, 等リップル直線位相 及び楕円関数形 (2)集中定数形 HPF, BPF 及び BRF	小西 良弘	教科書 A 参考書 A
5月17日(木) 10:00~16:00	高出力増幅器の設計法 (1)高出力増幅器用半導体材料とデバイス構造 (2)ハーモニクバランスシミュレーションとロードプル測定 (3)増幅器の大信号解析 (4)増幅器の高効率化設計 (イ)時間領域からのアプローチ(E 級, D 級増幅器) (ロ)周波数領域からのアプローチ(F 級増幅器) (5)増幅器の低歪み化設計 (イ)3 次相互変調歪み発生のメカニズム (ロ)電氣的メモリー効果と熱的メモリー効果 (ハ)高調波及び差周波制御による低歪み化 (ニ)隣接チャネル漏洩電力と 3 次相互変調歪み	本城 和彦	教科書 B
6月20日(水) 13:00~17:00	フィルター その 2 (3)分布定数線路を用いた BPF	小西 良弘	教科書 A

	<p>(イ)入出力共振器の外部 Q、Q_0 と隣接共振器間の結合係数に関する定数 k_0 で設計する BPF 並びに種々の構造に対するそれらの値</p> <p>(ロ)結合 $\lambda/2$ 共振器を用いた BPF</p> <p>(ハ)広帯域 BPF の設計例</p> <p>(4)誘電体共振器(DR)を用いた BPF</p> <p>(イ)DR の Q 値と共振周波数</p> <p>(ロ)DR とマイクロストリップ線路を用いたもの</p> <p>(ハ)DR と遮断導波管を用いたもの</p> <p>(5)BPF の帯域外にトラップをつくる方法</p> <p>(6) BRF の設計</p> <p>(7)共振器及びフィルタの小形化</p> <p>(イ)ヘリカル</p> <p>(ロ)種々の小形平面回路</p> <p>(8)マルチパスによる帯域外トラップや直線位相 BPF</p> <p>(9) 3dB カップラを用いた位相補正回路</p>		<p>参考書B</p> <p>参考書C 「実用マイクロ波技術講座 第4巻」 ケイラボ出版」</p>
6月21日(木) 10:00~12:00	<p>高密度実装基板上の高周波・高速信号伝送</p> <p>(1)物理的背景</p> <p>(2)表面波抑制による TEM モデル化</p> <p>(3)簡易等価回路モデルとその応用</p>	本城 和彦	教科書B
6月21日(木) 13:00~16:00	<p>マイクロ波発振器の設計法</p> <p>(1)発振器の構成例</p> <p>(2)小信号解析による発振条件判別</p> <p>(3)ハーモニックバランス法による大信号発振器設計</p> <p>(4)位相雑音の発生メカニズムと数式による表現</p> <p>(5)位相雑音低減法</p>	本城 和彦	教科書B
7月11日(水) 13:00~17:00	<p>FRID システムとアンテナ技術</p> <p>(1)RFID システムの利用状況</p> <p>(2)RFID システムの無線設計</p> <p>(3)超小型アンテナの動作原理</p> <p>(4)超小型アンテナの設計法</p> <p>(5)超小型アンテナの特性測定法</p>	山田 吉英 防衛大学校 教授	教科書C 「小形アンテナとシステム応用」小西・山田著 ケイラボ出版
7月12日(木) 10:00~12:00 13:00~14:00	<p>携帯機用アンテナ</p> <p>(1)携帯機用アンテナの必要条件</p> <p>(2)小形平面アンテナ設計法</p> <p>(3)広帯域アンテナ設計法</p> <p>(4)頭部や手による影響</p>	森下 久 防衛大学校 教授	
7月12日(木) 14:00~16:00	<p>UWB システムとアンテナ技術</p> <p>(1)UWB システムの概要</p> <p>(2)UWB システムの無線設計</p> <p>(3)超広帯域アンテナの原理</p> <p>(4)超広帯域アンテナの設計法</p>	小林 岳彦 東京電気大学 教授	

※ 教科書及び参考書の内容・目次は、(株)ケイラボラトリー ウェブページ参照

<http://www.k-laboratory.net/shuppan.htm>