

# 2010年度・実用マイクロ波技術講座のお知らせ

## ——テーマから学ぶ基礎と設計——

ケイラボラトリー 小西 良弘

### ・講義内容

基礎的な知識を得た後に具体的なテーマに入って開発するのが通常であるが、実際の場合にはテーマが与えられて今まで所有する基礎的知識を基に開発する過程が多い。この際には必要な基礎的知識の重要性が身につく、またそれ以外の知識も同時に広く勉学する事に興味が湧いて、生きた知識が面白く身に着くことが多い。そこで本講座ではそれを目的に行うものである。然しながら、復習の意味で全般的な基礎を最初に思い起こす事が必要と思われるので、初めに基礎的概念を復習し引きつづいて実際のテーマの解決に必要なより深くより広い知識を学び、且つ設計に必要なソフトやデータを提供する事を目的として本講座を行う。

設計例としては 0.8~6GHz の集中定数形及び分布定数形広帯域分配器、0.15GHz~2GHz 多チャンネル 3db カップラー、0.8~2.5GHz 帯 2 チャンネル 3db カップラー、0.8~2.5GHz 帯集中定数及び分布定数形広帯域 180度ハイブリッドを示し、設計試作例としては0.8GHz~5.6GHz 分布定数形広帯域 3db カップラー(縦形平面回路を使用)、0~3GHzLPF と 4.8GHz~5.5GHz で-65db 減衰 BRF を兼ね備えた分布定数 CW500W 小形同軸集積回路フィルター等を説明する。超小形アンテナでは、無線識別タグ (RFID) や、タイヤ空気圧センサー (TPMS) への応用例を説明する。多数波アンテナでは、携帯機での事例を説明する。

日程	内容	講師	教科書 及び 参考書
9月27日(月) 13時~17時	<b>基礎知識の復習</b> (1) 整合の意味とSパラメータ (2) 種々のマイクロ波回路の動作原理と応用 (3) フィルターの構成と特性 <b>広帯域デバイスの開発</b> (1) 広帯域変成器とその応用 (a) 基礎技術 (b) 実例 (2) 材料の分散特性を利用する方法 (3) 広帯域整合の方法 (a) 多段広帯域フィルターの応用 ——分配器、ラットレス、2分岐3db カップラ、 サーキュレーターへの応用—— (b) 固有値の周波数特性を併せる。 ——サーキュレーター、分配器のアイソレーション、 プリント基板カップラへの応用——	小西 良弘 元東京工芸 大学 教授	<b>教科書 A</b> 実用 RF 回路の基礎設計 ケイラボ出版  <b>教科書 B</b> 実用マイクロ波フィルタ の基礎と設計 ケイラボ出版  当日配布資料とソフト
9月28日(火) 10時~12時	<b>回路の小型化の技術と応用</b> (1) 分布定数回路を集中定数回路で置き換える。 ——位相量を同じとする事を考える。—— ラットレス回路への応用と実例 (2) ヘリカル線路で置き換える。 (a) 等価線路の特性インピーダンスの測定法 (b) 短縮率の評価 (3) 高誘電率材料を用いる方法と実例 (4) 縮退モード共振器 (5) ステップインピーダンス分布線路を用いる方法 <b>Dual Band 及び Multi Band 化の原理と応用</b> (1) 原理 (2) 実例 (a) Dual Band 及び Multi Band 3db カップラの例 (b) Dual Band 分配器の例 (c) Dual Band 分割同軸ブリッジ	小西 良弘	教科書 A 教科書 B
9月28日(火) 13時~14時	<b>同軸集積回路を用いた種々の回路と特徴</b> (1) 構造と特徴 (2) 実例 (a) Tchebycheff 特性の LPF をもち楕円関数特性の BRF を 持つフィルターの実例 (b) 楕円関数型分布定数 LPF (c) Dual Band 分布定数型広帯域 3db カップラー	小西 良弘	教科書 A 教科書 B
9月28日(火) 14時~16時	<b>小形アンテナと多チャンネルアンテナ</b> (1) 小形アンテナ	山田 吉英 防衛大学校	<b>教科書 C</b> (当日配布) 小形アンテナとシステム応

	(a) 小形化の原理 (b) 1/100 波長程度の超小形アンテナ設計法と実例 (2) 多チャンネルアンテナ (a) 多チャンネル化の原理 (b) 多チャンネルアンテナ設計法と実例	教授	用 ケイラボ出版
--	--	----	-------------

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