

ディエンベッド

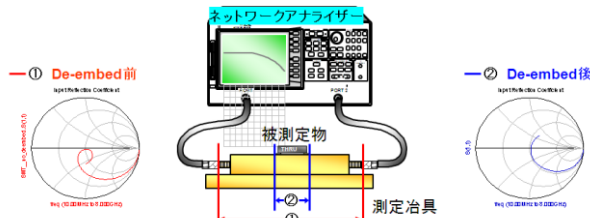
Course Overview

各種ディエンベッド手法、およびディエンベッドに必要なレイアウト・パターンの設計方法を学ぶコースです。

Reference: N3249D

コース概要

S-パラメータの測定には、評価基板やコネクタ、プロービング・パッド等、測定器と接続する為の構造(治具)が必要です。真の被測定物の特性を得る為には、これらの治具の特性を取り除く必要があります。本コースでは、治具を取り除く手法、原理を、実習を交えながら学びます。



真のDUT結果 = 全体の測定結果 - 治具の特性(コネクタ含む)

コースを通して学ぶもの

- De-Embed の概要と必要性
- 各種 Vector Network Analyzer キャリブレーション方法
- エラー・モデル
- S-パラメータと反射係数
- 従属接続可能な行列 (T パラメータ)
- Y/Z パラメータ
- ABCD パラメータ
- 伝送線路の ABCD パラメータによるモデル化
- 伝送線路の特性インピーダンス
- グラウンド・インピーダンスのディエンベッド
- Open / Short パターンによるディエンベッド手法
- Open / Short によるディエンベッドの問題点
- T / ABCD パラメータによるディエンベッドの実際
- 給電線路の特性化とディエンベッド
- SOL (Short/Open/Load) によるディエンベッド
- TRL (Thru/Reflect/Line) キャリブレーションの詳細とその実際

対象者

- ネットワーク・アナライザ (VNA) を使用して S-パラメータを測定される方
- 各 RF 回路の設計に携わられる方
- デジタル回路の物理層の設計、解析に携わられる方

前提知識

- Windows 環境の操作ができること
- 「ADS ファンダメンタル」コースを修了されているか、ADS の基本的な操作 (回路入力、シミュレーションの設定、結果の表示) ができること

コース期間

2日間

コース構成

講義 80% / 実習 20%

提供方法

お客様先オンサイト

お客様のお時間や出張コストの節約のために多くのコースでお客様先でのご提供が可能です。詳細はお問い合わせください。

コース内容詳細

<1日目>

- **ディエンベットの概要とその必要性**
ディエンベットの基本的な考え方から、測定治具のディエンベットの計算式について解説します。
- **ディエンベットとVNAのキャリブレーション**
測定治具の影響を取り除く方法として Vector Network Analyze(VNA)のキャリブレーションがあり、各種VNAのキャリブレーション方法とディエンベットとの違いについて解説します。
- **各種2端子対パラメータとディエンベット**
測定治具のディエンベットを行うには、治具のモデルを求める必要があります。ここでは S/T/Y/Z/ABCD(F)パラメータの2端子対パラメータについて解説します。ADSを用いて治具込みのDUTのSパラメータから入出力それぞれの治具の特性を取り除いて真のDUTの特性を得る方法を紹介いたします。
- **伝送線路とABCD(F)パラメータ**
伝送線路をモデル化するのに使用されるABCDパラメータについて解説します。伝送線路のABCDパラメータによるモデル化や伝送線路の特性インピーダンスについて説明します。

<2日目>

- **帰路電流とグラウンドのインピーダンス**
周波数が高くなると線路とグラウンド間に変位電流が流れループを形成するようになり、帰路電流が流れるようになります。この帰路電流の考え方やグラウンド・インピーダンスの影響についてシミュレータ(ADS)を用いて解説します。
- **Open/Shortによるディエンベット**
半導体素子測定のように比較的小さな素子で集中乗数にて近似できる場合に有効なOpen/Shortによるディエンベット手法を紹介いたします。Openパターンから得られるYパラメータとShortパターンから得られるZパラメータを用いてディエンベットを行います。
- **大きな構造の治具のディエンベット**
構造が大きくなるとY/Zパラメータによるディエンベットでは高周波での精度に問題が生じるので、これを改善するために給電部分の2ポート特性を求め、T/ABCDマトリクスを用いてディエンベットを行う方法を紹介いたします。給電線路を求めるのに必要なSOL(Short/Open/Load)やTRL(Thru/Reflect/Line)の原理についても解説します。
- **ディエンベット・ツールのご紹介**
ADSで動作する便利なディエンベット・ツールを紹介いたします。

ご注意

- 本コースには、シミュレーションの理論／原理についての講義は含んでおりません。
- 予告なしで内容が変更になることがあります。

お申込み・最新情報

www.keysight.co.jp/find/training

お問合せ先

計測お客様窓口

Phone: 0120-421-345 (9:00~18:00)

Fax: 0120-421-678 (24時間受付)

E-mail: contact_japan@keysight.com (24時間受付)