

# 今秋開講予定

## 設計ガイドラインセミナー中級編 ご案内

### ベクトルネットワークアナライザ (VNA) を使いこなすために！

最近では非常に多くの技術者がベクトルネットワークアナライザ (VNA) を使って、回路網の振る舞いを表現・評価する手法としてしています。VNA は通常の電圧や電流を測定するのではなく、ある条件下での回路網の特性・性質を直接測定する機器です。このため、電気系専攻の学部授業でもこれを取り上げることは稀です。

この中級編は、VNA の測定値の意味、基本的な回路網での他の表現法との関係から始めて、EMC の分野では必ず出てくる伝送線路を中心に、その振る舞い、評価の考え方を学習するセミナーです。

このセミナーでは、**受講者一人ひとりに準備された簡易型の VNA を用いて、各自で測定**を行い、測定した結果から知りたい特性などを求め、特に、EMC 現象を理解できるようにすることを目指しています。なお、使用する VNA は帯域 500MHz の 2 ポート測定器ですが、4 ポートでの測定も出来るようにしています。

以下の内容を取り扱います：

1. 回路網の振る舞いを表現する

VNA は何を測定しているのか、ほかの表現法は、各種表現の関係は、など

2. 伝送線路の基本

伝送線路とは、伝送線路の振る舞いを表現するには基本的な性質を知ること、など

3. クロストークの原理

電界・磁界と電圧・電流の両面からクロストーク現象を知ること

4. 平行 2 本線路の動作を評価する (I. シングルエンド励振)

ディファレンシャル・コモンモードとは、近端と遠端でのクロストークの違いなど

5. 平行 2 本線路の動作を評価する (II. ディファレンシャルモード励振)

モード変換のメカニズムとその評価法

この講座の対象者は、VNA の使用経験は問いませんが、電気回路でのオームの法則、キルヒホッフの電圧則・電流則、インピーダンス・アドミッタンスなどや、電磁気学の電界・磁界、アンペアの法則、ファラデーの法則などの基本的な知識をもっていることが必要です。

問い合わせ先：

国立大学法人 電気通信大学産学官連携センター ギガビット研究会事務局

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

TEL：042-443-5848 FAX：042-443-5839

e-mail：[gigabit@sangaku.uec.ac.jp](mailto:gigabit@sangaku.uec.ac.jp)

URL：<http://www.sangaku.uec.ac.jp/gigabit/>



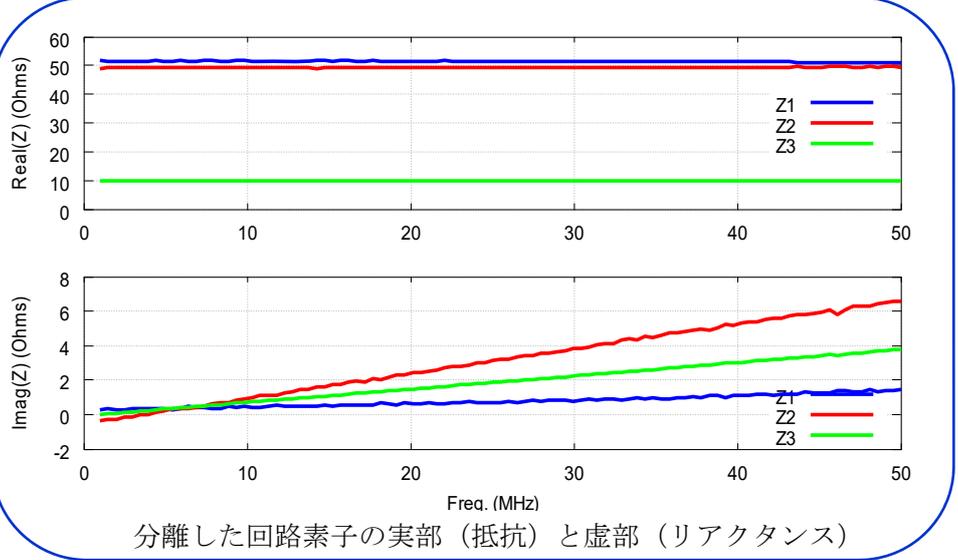
## 実験の例

### 1. 回路網の振る舞いを表現する

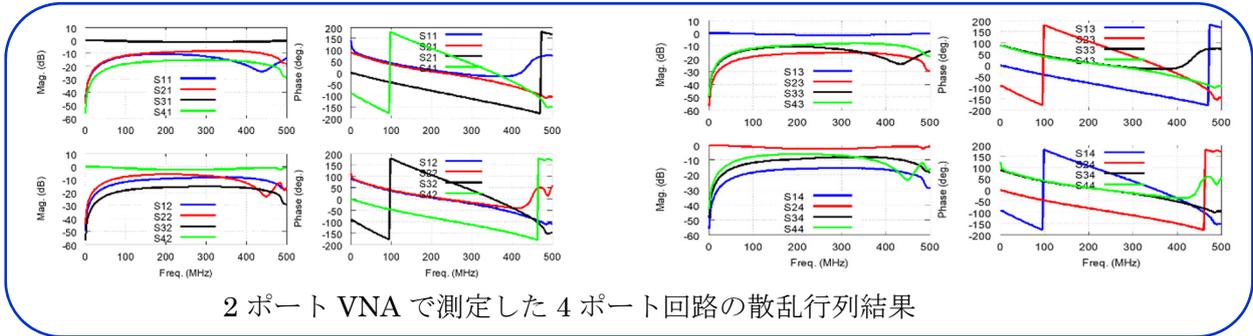


Π形の抵抗回路網モデル

散乱行列の測定結果から、構成素子のインピーダンスを決定すると、  
⇒インピーダンスの実部と虚部を分離すると、浮遊素子が評価できる。



2. 伝送線路の基本
3. クロストークの原理
4. 平行 2 本線路の動作（シングルエンド励振）
5. 平行 2 本線路の動作（ディファレンシャルモード励振）



非平衡な結合線路モデル

