

# スミスチャートの使い方

## A Tutorial Lecture on How to Use the Smith Chart

伊藤 康之<sup>1</sup>  
Yasushi Itoh<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>湘南工科大学

君島 正幸<sup>2</sup>  
Masayuki KIMISHIMA<sup>2</sup>  
<sup>2</sup>アドバンテスト研究所

塩見 英久<sup>3</sup>  
Hidehisa Shiomi<sup>3</sup>  
<sup>3</sup>大阪大学

### 概要

超入門講座の狙いは、中堅技術者が“こんなことは今さら聞けないかなあ”とか、若手・入門技術者が“こんなことを知らないのは恥ずかしい？ こんな疑問を持つのは自分だけ？”といった、問いかけに躊躇するような当たり前なことについてあえて遠慮なく質疑、討論を交え、単純明快な納得や捉え方を持ち帰っていただくことにある。本稿超入門講座では、高周波回路の設計において欠かすことができない便利なツールであるスミスチャートの原理から活用法まで、具体的な設計例を交えながらわかりやすく解説する。

### I. スミスチャートの原理、インピーダンス整合への応用 <伊藤氏>

1. スミスチャートの原理
2. インピーダンスおよびアドミタンスチャート
3. インピーダンス、アドミタンスの読み方
4. インピーダンス変換および整合

### II. 高周波デバイスの特性評価、Q値と整合帯域 <君島氏>

1. 高周波部品特性のスミスチャート表示
2. 共振特性のスミスチャート表示
3. 等Q円と整合帯域
4. 分布定数線路による整合と整合帯域

### III. 増幅器、発振器設計におけるスミスチャートの活用法 <塩見氏>

1. 負性抵抗領域を含むスミスチャート
2. 発振器の発振開始条件・発振持続条件
3. 増幅器の入出力整合
4. 増幅器の安定性

### Abstract

The extreme introductory courses are aimed at deriving basic satisfaction of primitive and unaffected questions through the radical discussion. The Smith chart is a powerful tool for designing a variety of microwave circuits. In the tutorial lecture, basic theories of the Smith chart are presented first and then the actual utilization methods for amplifier and oscillator designs are demonstrated.