

第6章

はじめてのSパラメータ解析

6-1 高周波でよく出てくるSパラメータとは

Sパラメータは、高周波の回路や部品の反射、伝送特性を表したものです。そしてSパラメータ解析では、回路の周波数特性をSパラメータとして表すことができ、ネットワーク・アナライザで計測したときと同じような波形を表示できます。

ここでは、ステップ・アッテネータを模擬した回路を例にして、Sパラメータ解析の方法を解説します。

なおアッテネータ回路は、付属ツール Attenuator Synthesis を使って設計します。

また、各アッテネータ回路はサブサーキット化し、それらを組み合わせることでステップ・アッテネータ回路を模擬します。

6-2 サブサーキットの作成

● サブサーキット・ファイルの作成

サブサーキットとなる回路を作成します。サブサーキットを作成する場合も、シミュレーション・ファイルの作成と同じです。メニュー・バーの「File」から「Save as...」を選択し、シミュレーション・ファイルの名称を入力します(図1)。ファイル名は、半角英数字で構成します。名称は任意で問題ありません。

● アッテネータの設計ツール

アッテネータ回路は Attenuator Synthesis を使って設計します。メニュー・バーの「Tools」から「Attenuator Synthesis」をクリックします(図2)。

すると「Attenuator Synthesis」のウィンドウが起動します(図3)。Attenuator Synthesis は、パラメータを入力するとその要求に応じて回路定数が自動で計算されるという、非常に便利な設計ツールです。画面左側の「Choice」では、アッテネータ回路のトポロジーを選択します。今回は、一番上の「 π 型」の回路を選択します。

画面右側中央の「Input」がパラメータを入力する箇所です。今回は $50\ \Omega$ 系の回路で 1 dB のアッテネータを設計したいので、「Attenuation」に「1」と入力し、「Zin」と「Zout」には「50」と入力します。すると画面右下の「Output」に各抵抗の定数が自動で計算されます。