

質問

電流値/電圧値の求め方？

回答

- ① Sパラから電流値/電圧値を求める
- ② 積分路の電界を積分し、電圧値を求める。
などの方法があります。
(次のスライド以降を参照)

① Sパラから電流値/電圧値を求める

$$\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ S_{21} & S_{22} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$a_m = \frac{v_{mi}}{\sqrt{Z_{ref}}} \quad b_m = \frac{v_{mr}}{\sqrt{Z_{ref}}} \quad (2)$$

$$v_m = v_{mi} + v_{mr} \quad i_m = (v_{mi} - v_{mr}) / Z_{ref} \quad (3)$$

v_m, i_m はポート m の電圧、電流を表し、 v_{mi} は入射波の電圧、 v_{mr} は反射波の電圧を表します。 Z_{ref} は基準インピーダンスです。解析結果の初期状態は、ポート1から入力電力1[W]なので、(1)式の $a_1=1, a_2=0$ に相当します。その時の、ポート1の電圧、電流を求めます。

$$v_{1i} = \sqrt{Z_{ref}} \quad (4)$$

$$v_{1r} = S_{11} \cdot \sqrt{Z_{ref}} \quad (5)$$

$$v_1 = v_{1i} + v_{1r} = (1 + S_{11})\sqrt{Z_{ref}} \quad (6)$$

$$i_1 = (1 - S_{11}) / \sqrt{Z_{ref}} \quad (7)$$

② 積分路の電界を積分し、電圧値を求める。

計算結果で電界 (E) コンターを表示、成分を選び、位相をAbsoluteにしてください
 辺 (導体と導体をつなぐ辺) を選び、右クリックから「積分」を実行
 積分結果は電圧の振幅になります ($V = \int E \cdot dl$)
 インピーダンスZは計算結果のZ_paraを表示することで見れますので、
 $V = IZ$ の関係から電流が求まります。(求まるのは電流の振幅です)

以下のヘルプ例題を参考にしてください。

ホーム / 例題集 / 電磁波解析[Hertz] / 例題 2 8 コイル間の電力伝送

