

GENESYS入門編

GENESYSの基本操作

ユーザ・インターフェース(ワークスペース)

回路の入力方法と編集

 Sパラメータシミュレーション

グラフの作成

チューニング、数式の導入

最適化

回路合成機能の利用

フィルタ回路合成ツールを使ったフィルタの作成

分布定数フィルタ合成ツールを使った分布定数フィルタレイアウト作成

参考: 電磁界 (MomentumGX) シミュレーションの実行

リニア解析コントローラをワークスペースに追加

1)ニューアイテムメニュー
ここをクリックして、メニューを出します。

2)Analyses (解析)の中から
Add Linear Analysis を選択します。

Variable Value
Normal 5%
None

ワークスペースツリーは、ワークスペース全体を管理しているデータマネージャです。

先ほど入力していただいた回路は、デフォルトのワークスペースツリーに挿入されていた回路デザインというアイテムの内部に格納された形になっています。今回はその回路に対してリニア解析を行います。

ワークスペースに「新しい項目を追加する」という直感的なイメージで、**New Item** ボタンをクリックし、サブメニューから **Add Linear Analysis** を選択して、リニア解析のセットアップをワークスペースツリーへ追加します。

リニア解析コントローラの設定

コントローラの名前
解析を行う回路、デザインを選択。
今は先ほど作った Sch1 のまま。

データセット名の設定
後ほど説明します。
今は空白にしておきます。

1) 周波数掃引する開始/終了周波数の設定です。
ここでは、**Start:100 MHz, Stop:3000MHz** とします。

2) 掃引方法の設定と解析点数の設定です。リニア掃引、201 ポイントを設定します。

3) OK を選択

ノート:
(200+1 ポイントとすることで、各点の間隔を 200 分割することができ、グラフ表示時に見やすくなります。)

このウィンドウでリニア解析の設定を行います。

以下、各項目の簡単な説明です。詳細は、マニュアルをご覧ください。

(マニュアルは、Help メニューの Contents から参照できます)

Name	解析コントローラにつけられた名前です。区別するためにユニークにつける必要があります。
Design	どのデザインにリニア解析を行うか指定します。
Dataset	解析データの保存される保存領域 (データセット) の名前です。 ワークスペースツリーからアクセスできます。
Description	コメントを書くことが可能です。解析には影響を及ぼしません。
Calculate Now	変更の有無に関係なく、このウィンドウ上ですぐに解析が行われます。
Factory Defaults	デフォルトに戻します。
Calculate Noise	リニア解析においてノイズ関連パラメータの作成をします。 このパラメータによりNFの計算がされます。チェックをはずすとNFの計算はされませんが、 解析速度、解析後のデータサイズを節約できます。
Temperature	周囲の温度を指定します。
Frequency range	周波数レンジの設定です。
Type of Sweep	掃引方法の設定です。
	Linear (Num of Points) 全ての周波数レンジにおいてポイントを指定します。
	Log (Pt/Dec) 対数=1桁ごと (Decade)のポイントを指定します。
	Linear (Step Size) 周波数ステップ/1pt、100とは100MHzに1ポイント計算されます。
	List of Freq 解析したい周波数をスペースで区切って指定します。 また、Genesys に取り込んだSパラメータファイルの周波数 を利用することが出来ます。 → 実践編 Tips を参照

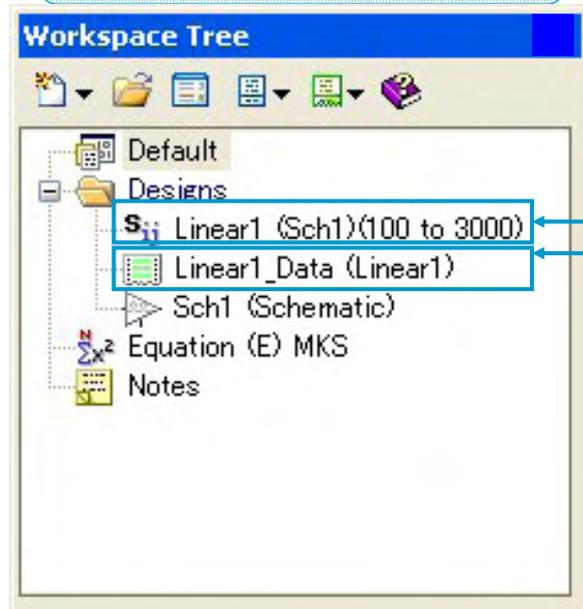
Save as Favorite をクリックすると現在の解析設定を保存し、次回から解析コントローラを追加すると同じ設定が適用されます。いつも同じ設定で解析を行う場合に便利です。

シミュレーションの実行

シミュレーションの設定後、シミュレーションは自動的に実行されます。

 リニア解析コントローラ
のアイコンです。

シミュレーションが終了すると、
ワークスペースツリー (Workspace Tree) に
2つの項目が追加されます。

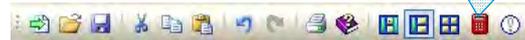


ワークスペースツリー上のコントローラを
ダブルクリックすると、シミュレーションの
設定画面を再度呼び出すことができます。

シミュレーションコントローラ

データセット:
解析結果が格納されています。

ノート:
メインツールバー上の電卓
アイコンが赤くなっている
場合はクリックします。



シミュレーションコントローラを閉じると、シミュレーションは自動的に実行されます。(デフォルトの動作設定)
シミュレーションが実行されると、シミュレーションデータは「データセット」と呼ばれる領域に格納されます。

ノート: 電卓アイコンについて

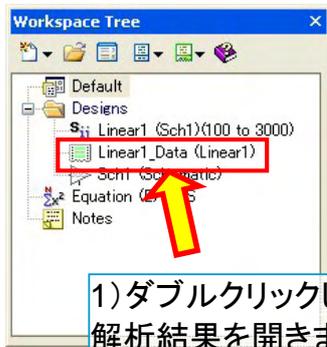
メインツールバーの電卓アイコンは、シミュレーションデータの状況を示します。

電卓アイコンが赤く表示されている場合、回路図の更新に伴って更新されていないデータがあることを示します。
その場合、電卓アイコンをクリックしてシミュレーションを再実行して下さい。

解析結果の確認

■ データセットの確認

シミュレーションが終了し、その解析結果が保存される領域をデータセットと呼びます。



1) ダブルクリックして、解析結果を開きます。

データセットのアイコンです。

Variable	(MHz dB)	F	S11	S12	S21	S22
CS	1	100	-20.287	-0.041	-0.041	-20.287
F	2	114.5	-19.048	-0.054	-0.054	-19.048
LogOutput="Linear An...	3	129	-17.946	-0.07	-0.07	-17.946
S	4	143.5	-16.951	-0.089	-0.089	-16.951
ZPC	5	158	-16.044	-0.109	-0.109	-16.044
	6	172.5	-15.21	-0.133	-0.133	-15.21
	7	187	-14.441	-0.159	-0.159	-14.441
	8	201.5	-13.727	-0.185	-0.185	-13.727
	9	216	-13.059	-0.211	-0.211	-13.059
	10	230.5	-12.435	-0.237	-0.237	-12.435
	11	245	-11.854	-0.263	-0.263	-11.854
	12	260	-11.314	-0.289	-0.289	-11.314
	13	275	-10.814	-0.315	-0.315	-10.814
	14	290	-10.352	-0.341	-0.341	-10.352
	15	305	-9.928	-0.367	-0.367	-9.928
	16	320	-9.541	-0.393	-0.393	-9.541
	17	335	-9.191	-0.419	-0.419	-9.191
	18	350	-8.878	-0.445	-0.445	-8.878
	19	365	-8.602	-0.471	-0.471	-8.602
	20	380	-8.362	-0.497	-0.497	-8.362
	21	395	-8.158	-0.523	-0.523	-8.158
	22	404.5	-8.112	-0.729	-0.729	-8.112
	23	419	-8.012	-0.747	-0.747	-8.012
	24	433.5	-7.961	-0.757	-0.757	-7.961
	25	448	-7.967	-0.756	-0.756	-7.967
	26	462.5	-8.037	-0.743	-0.743	-8.037
	27	477	-8.182	-0.716	-0.716	-8.182
	28	491.5	-8.418	-0.675	-0.675	-8.418
	29	506	-8.768	-0.619	-0.619	-8.768

2) Sをクリックします。これが解析されたSパラメータで、現在ポート数を2つにしているのので、2ポートのSパラメータが計算されています。

ノート:
解析コントローラでデータセット名を指定する欄がありますが、特に指定しない場合は、コントローラ名+_Data がデータセット名になります。

ノート:

ノイズ相関行列について

データセット内に存在する CS とは、Sパラの形状で表記された、ノイズ相関パラメータです。

概念的には、以下の図のようにノイズ成分を各Sパラへ対応させたものです。詳細は、以下文献を参照ください。

参考文献:

オリジナル

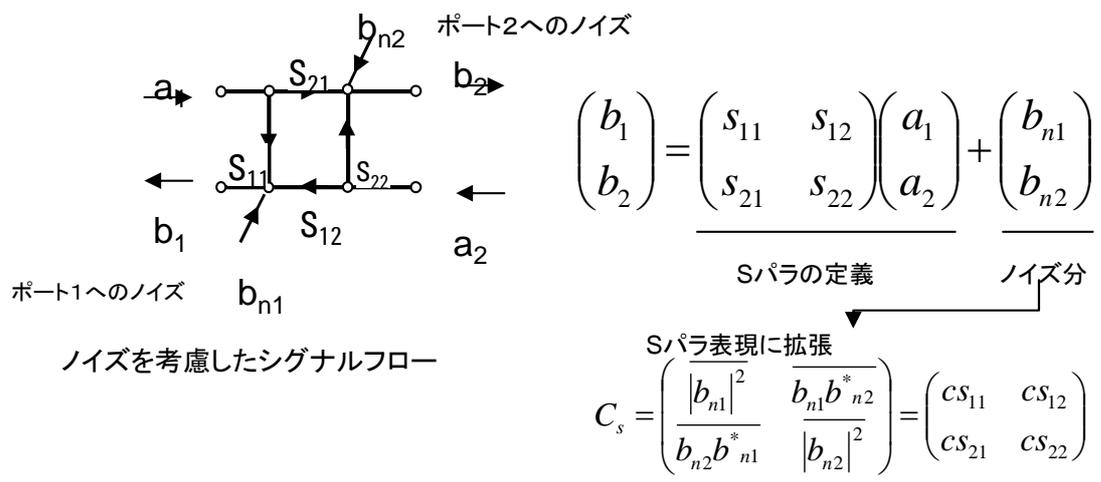
H. Bosma, On the theory of linear noisy system, Philips Res. Rep. Supple.,#10, 1967

参照

Scott W. Wedge and David B. Butledge, Noise waves and Pasove Linear Multiports, IEEE MICROWAVE AND GUIDED WAVE LETTERS Vol1, #5,1991

Rudolf P. Hecken, Analysis of Linear Noisy Two-Ports Using Scattering Waves, IEEE TRANSACTIONS ON MICROWAVE THEORY AND TECHNIQUES, Vol.MTT-29,#10,1981

Loren Betts(Agilent Technologies, CTD), High Accuracy Noise Figure Measurements Using a VNA, Agilent Technologies Measurement Forum 2008



ノイズを考慮したシグナルフロー

ノイズ相関行列

データセット・ウィンドウ

■データの表示形式の変更

データはデフォルトで dB 表示ですが、表示形式を変更することができます。

1) S を選択し、右クリックでプルダウンメニューを表示させ、プロパティを選択します。

2) Complex Format のプルダウンメニューから表示形式を
 ・Real + Imaginary
 ・Mag abs + Angle
 ・Mag dB + Angle
 の中から選択することができます。

3) このように S パラメータのフォーマットを変更することができます。

(MHz)	F	S11	S12	S21	S22
1	100	-20.287	-0.041	-0.041	-20.287
2	114.5				
3	129				
4	143.5				
5	158				

(MHz)	F	db(S11)	ang(S11)	db(S12)	ang(S12)	db(S21)	ang(S21)
1	100	-20.287	-120.671	-0.041	-30.671	-0.041	-30.671
2	114.5	-19.048	-125.142	-0.054	-35.142	-0.054	-35.142
3	129	-17.946	-129.621	-0.07	-39.621	-0.07	-39.621
4	143.5	-16.951	-134.108	-0.089	-44.108	-0.089	-44.108
5	158	-16.044	-138.605	-0.109	-48.605	-0.109	-48.605
6	172.5	-15.21	-143.109	-0.133	-53.109	-0.133	-53.109
7	187	-14.441	-147.622	-0.159	-57.622	-0.159	-57.622
8	201.5	-13.727	-152.142	-0.188	-62.141	-0.188	-62.141
9	216	-13.064	-156.668	-0.22	-66.668	-0.22	-66.668
10	230.5	-12.448	-161.199	-0.254	-71.199	-0.254	-71.199
11	245	-11.875	-165.734	-0.292	-75.734	-0.292	-75.734
12	259.5	-11.342	-170.272	-0.331	-80.272	-0.331	-80.272
13	274	-10.85	-174.811	-0.373	-84.811	-0.373	-84.811
14	288.5						
15	303						
16	317.5						
17	332						
18	346.5						
19	361						
20	375.5	-8.448	153.411	-0.67	-116.589	-0.67	-116.589
21	390	-8.259	148.853	-0.702	-121.147	-0.702	-121.147
22	404.5	-8.112	144.278	-0.729	-125.722	-0.729	-125.722
23	419	-8.012	139.675	-0.747	-130.325	-0.747	-130.325
24	433.5	-7.961	135.034	-0.757	-134.966	-0.757	-134.966
25	448	-7.967	130.34	-0.756	-139.66	-0.756	-139.66
26	462.5	-8.037	125.574	-0.743	-144.426	-0.743	-144.426

参考:

データセットウィンドウからグラフを作成することができます。グラフにしたいデータを右クリックして、Add to Graph メニューからグラフ形式を選択します。

例えば、S を直交座標 (Rectangular) グラフとして作成すると S11 から S22 までのトレースが 1つのグラフ上に重ね描きされます。

また、既存のグラフがある場合、関連項目をピックアップして既存グラフに追加することができます。

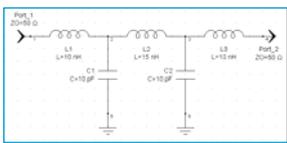
参考: 各種機能とデータセットとの関係

グラフ

テーブル

F	S11	S12	S21	S22
1	1.00	0.0000	0.0000	0.0000
2	1.14	-0.1946	-0.254	-0.254
3	1.32	-0.3461	-0.405	-0.405
4	1.52	-0.5000	-0.550	-0.550
5	1.72	-0.6541	-0.700	-0.700
6	1.92	-0.8081	-0.850	-0.850
7	2.12	-0.9621	-1.000	-1.000
8	2.32	-1.1161	-1.150	-1.150
9	2.52	-1.2701	-1.300	-1.300
10	2.72	-1.4241	-1.450	-1.450
11	2.92	-1.5781	-1.600	-1.600
12	3.12	-1.7321	-1.750	-1.750
13	3.32	-1.8861	-1.900	-1.900
14	3.52	-2.0401	-2.050	-2.050

回路



シミュレーション



シミュレーション



↑パラメータの変更など

数式

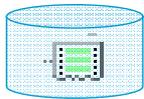
```

1 wave = ImportedData.V
2 time = ImportedData.T
3 delay = 40
4 eye_diag = Sweep Real [2048]
5 eyeTime = Real [2048]
6 EyeTraces = Real [2048]
7 time = Real [2048]
8 wave = Sweep Real [2048a1]
9 wave_freq = 7700 25
10
11 *eye| data, symbolRate, numCycles, delay |
12 * Function to build an eye diagram from
13 * transient data. symbolRate is in Hz,
14 * numCycles is the number of cycles to
15 * plot before wrapping (optional), and
16 * delay is the number of samples of
17 * delay (optional).
18 eye_diag = eye( wave, wave_freq, numCycles, delay )
    
```

ノート:
数式については後ほど説明します

解析結果

データセット



参照

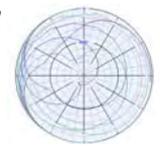
参照

参照

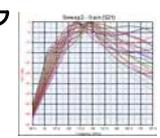
スミスチャート



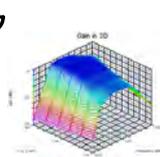
極座標グラフ



直交座標グラフ



3次元グラフ



シミュレーション後に生成される解析結果であるデータセットが、数式、グラフからどのように参照されるのかを図示しています。

解析の手順は、

回路入力→シミュレーション→グラフ作成(ホップ・ステップ・ジャンプ)の順ですが、このシミュレーション後に、必ずデータセットが生成されます。

グラフは、このデータセットを参照することで表示されます。つまり、グラフ表示ツールは、データの加工をおこなってそれぞれのフォーマットに適したグラフを表示するように機能します。

たとえば、データセットに線形解析された Sパラ情報が入っているとして、直交座標グラフのツールから参照すれば、反射、利得の周波数特性を見ることができ、スミスチャートのツールから参照すると、反射特性を各周波数におけるインピーダンスを直読できます。

ユーザが任意のデータをデータセットとしてワークスペースに追加することができます。数式からデータ列を参照するのに便利です。

ここでは少々余談になりますが、数式の演算結果をグラフから参照することができます。ここに、進んだ利用方法をご紹介します。複数のシミュレーションを行い、その中のシミュレーションから得られたデータセットを数式により参照し、計算した結果をグラフ表示させることが可能です。

GENESYS入門編

GENESYSの基本操作

ワークスペース(ユーザ・インターフェース)

回路の入力方法と編集

Sパラメータシミュレーション

 グラフの作成

チューニング、数式の導入

最適化

回路合成機能の利用

フィルタ回路合成ツールを使ったフィルタの作成

分布定数フィルタ合成ツールを使った分布定数フィルタレイアウト作成

参考：電磁界 (MomentumGX) シミュレーションの実行

どこからでも簡単にグラフ表示が可能

ノードから...

ポートから...

データセットから...

Graph アイテムから...

Variable	S12	S21	S22
CS	0.041	-0.041	-20.287
F	0.054	0.054	-19.048
S	0.033	0.033	-17.048
ZI-PORT			
4	143.5	-16.977	-0.669
5	158	-16.044	-0.109
6	172.5	-15.21	-0.133
7	187	-14.441	-0.159
8	201.5	-13.727	-0.186
9	216	-13.064	-0.22
10	230.5	-12.448	-0.254
11	245	-11.875	-0.292
12	259.5	-11.342	-0.331
13	274	-10.85	-0.373
14	288.5	-10.395	-0.416
15	303	-9.977	-0.46
16	317.5	-9.597	-0.505
17	332	-9.253	-0.549
18	346.5	-8.947	-0.592
19	361	-8.678	-0.633
20	375.5	-8.448	-0.67

Page 47

GENESYS の優れたインターフェースのひとつとして、グラフの表示のしやすさが挙げられると思います。図のように、ノード、ポート、データセット、グラフアイテムから簡単にグラフを表示させることができます。

※今回のような、線形解析ではポート間をブラックボックスとして解析するため、ノードからグラフを表示させることはできません。例えば、ハーモニックバランス解析を実行すればノード電圧などのグラフを表示させることができます。

基本的なグラフのプロット

■ 出力ポートを右クリック

1) Port2 を右クリックしてメニューを出します。

2) メニューから New Graph of S[2,1] をクリックします。

すると S21 のグラフがプロットされ自動的に表示されます。

Linear1 S21

Frequency (MHz)	S2,1 (dB)
100	0
390	0
680	0
970	-10
1260	-20
1550	-30
1840	-40
2130	-50
2420	-60
2710	-70
3000	-80

ここでは、もっとも簡単なグラフのプロット方法である、ポートからのグラフ表示を行います。

参考:メニューの意味

■Add New Graph / Table メニューと Sパラメータの関連



選択されたポートと対応するポートの Sパラメータをプロットします。
今は、Port1、2 が存在しますので、その S12、S21 を同時に表示します。

解析されたすべての Sパラメータをテーブル形式で表示します。

	F	S11	S12	S21	S22
1	100	-20.287	-0.041	-0.041	-20.287
2	114.5	-19.048	-0.054	-0.054	-19.048
3	129	-17.946	-0.07	-0.07	-17.946
4	143.5	-16.951	-0.089	-0.089	-16.951
5	158	-16.044	-0.109	-0.109	-16.044
6	172.5	-15.21	-0.133	-0.133	-15.21
7	187	-14.441	-0.159	-0.159	-14.441
8	201.5	-13.727	-0.188	-0.188	-13.727
9	216	-13.064	-0.22	-0.22	-13.064
10	230.5	-12.448	-0.254	-0.254	-12.448
11	245	-11.875	-0.292	-0.292	-11.875
12	259.5	-11.342	-0.331	-0.331	-11.342
13	274	-10.85	-0.373	-0.373	-10.85
14	288.5	-10.395	-0.416	-0.416	-10.395
15	303	-9.977	-0.46	-0.46	-9.977
16	317.5	-9.597	-0.505	-0.505	-9.597
17	332	-9.253	-0.549	-0.549	-9.253
18	346.5	-8.947	-0.592	-0.592	-8.947
19	361	-8.678	-0.633	-0.633	-8.678
20	375.5	-8.448	-0.67	-0.67	-8.448
21	390	-8.259	-0.702	-0.702	-8.259
22	404.5	-8.112	-0.729	-0.729	-8.112
23	419	-8.012	-0.747	-0.747	-8.012
24	433.5	-7.961	-0.757	-0.757	-7.961
25	448	-7.967	-0.756	-0.756	-7.967
26	462.5	-8.037	-0.743	-0.743	-8.037

テーブル形式のデータ表示例

ノート:

“Relevant”の意味

たとえば、3ポートのデバイス解析結果では Sパラメータは、S12,S21,S11,S22,S13,S31,S33,S23,S32 が存在します。そのうち、S12,S21,S23,S32 が表示されます。

ここでは、グラフ追加メニューの Relevant について説明しています。

グラフの編集 1

■ グラフプロパティの説明

1) 表示させた S21 のグラフをダブルクリック

データセットの選択
現在 Linear1_Data のみが存在します。

表示されるデータ

2つの Y 軸の設定

トレースの追加、削除

Y 軸を 2 つ持つことができ、
チェックされたトレースは
右側 Y 軸を使用します。

Measurement Wizard:
表示させたいパラメータを
ウィザード形式で簡単に
選択できます。

X 軸の設定

Measurement	Label (Optional)	vs. Measurement (Optional)	On Right	Hide?	Color
S2,11			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Red

注意: グラフプロパティを表示させるにはトレース上ではなく、グラフの何も無い場所でダブルクリックして下さい。もしくは、右クリックメニューからも表示可能です。

グラフの編集2

■複数のトレースをプロットする

1) Add Series を選択し、パラメータを入力するための行を追加します。

2) Measurement Wizard を押して、ウィザード画面を表示させます。

3) データセットの選択を促されますが、今はひとつしか存在しないので、そのまま Next を選択します。

トレース毎に任意の色を指定することができます。

Page 51 Agilent Technologies

※異なるデータセットのデータを、1つのグラフ上にプロットすることもできます。

グラフの編集3

■複数のトレースをプロットする(続き)

2) 今、このフィルタの入力反射特性を見ることにします。そこで S11 を選択します。

1) 一番上の Scattering Parameters (S-Para) を選びます

3) db() を選択します

4) Finish をクリックします

このように、ウィザードを使うと、得られたSパラの表示形式を選べたり、他のパラメータへ変換することが簡単にできます。

グラフの編集4

■複数のトレースをプロットする(続き)

S11 が挿入されたことを確認します

S11 が S21 のグラフにプロットされました。

ノート:
指定した db(S[1,1]) が S[1,1] になってしまった理由
直交座標表示のとき、S[x,x] はデフォルトで dB の利得表示になります。
ゆえに、ここでは db(S[1,1]) と S[1,1] は同じ意味です。

ノート:

この Measurement の欄には、関数を直接書き込むことも可能です。

たとえば、VSWR を表示させたい場合、

$$\text{vswr}(S[1,1])$$

と入力すると、入力側の VSWR が表示されます。

マーカー

■マーカーの機能を利用

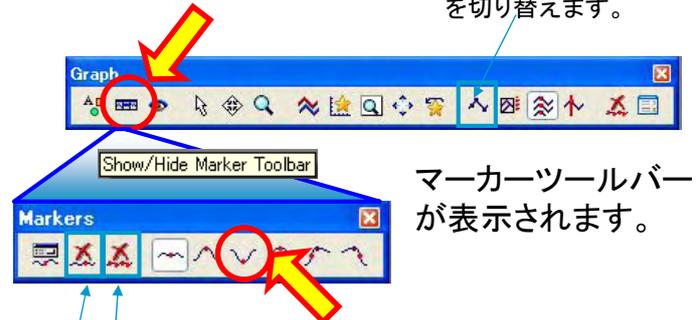


1) 適当に S11 のトレースをクリックします。

Graph ツールバーの説明を交えながら、例として…
入力反射の一番少ないところを探します。
→S11 の谷を探します。

2) Show / Hide Marker Toolbar ボタンをクリックします。

シンボルの表示・非表示を切り替えます。



マーカーツールバーが表示されます。

3) Valley ボタンをクリックすると、自動的に S11 のトレース上の谷を見つけ、そこにマーカーが移ります。

すべてのマーカーを消します。

選択したマーカーだけを消します。

S11の最小値を見つける例です。

他にも、デルタ、複数のトレースにまたがったマーカー表示などの機能があります。
マーカーの読みをグラフの右側にまとめて表示させることもできます。

マーカー以外に以下のような機能があります。
レポートの作成に便利です。

●グラフウィンドウの Copy

OS の機能を使う場合: ALT-PRT Screen、GENESYS の内部ツールを使う場合: ALT-F8
OS の機能を使うと、MS オブジェクトとしてコピーできます。

●グラフの編集

グラフに直接簡単な図形、テキストを書き込めます。

ビットマップの画像も埋め込めます。(この場合、画像ファイルはワークスペースとは別ファイルとして保存されます。)

日本語のコメントも可能です。

●トレース、シンボルの変更

シンボルにマウスを持っていき、右クリックすると、トレース表記を変更するためのリストが現れます。
ここで、トレースの太さ、シンボルの形状などを変更することが可能です。

●マーカーのフォントサイズ

マーカーを右クリックして Marker Font... をクリックすると、フォントサイズや字体を変更できます。

参考: グラフツールバー-1

■各種アイコンについて



解析ポイントにシンボルを表示

全てのマーカを削除

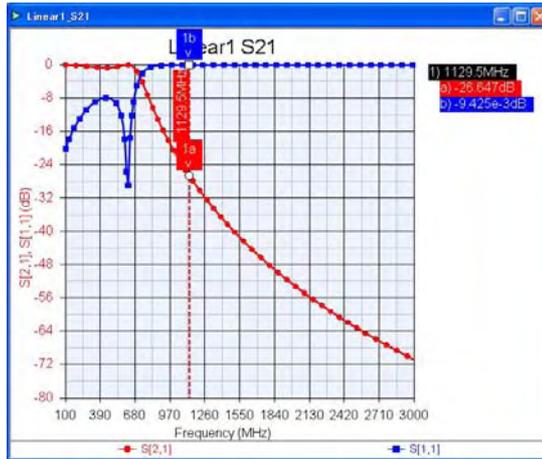
✓ S[2,1]
✓ S[1,1]

トレースの表示・非表示を簡単に切り替えることができます。

マーカ位置の切替

マーカの縦軸成分と横軸成分を分離して表示

トレースが複数ある場合、全てのトレースの同じ横軸成分の位置にマーカを配置



参考: グラフツールバー-2

■ 軸設定の保存

Save Axis Favorite (F)

Use Axis Favorite (B)

異なる表示座標に変更しても

S11 のこの範囲に注目したい
[カーソルキーで谷を移動できます]

この座標表示を記憶させる

ホイールで拡大

元の座標表示に戻る

Page 56

Agilent Technologies

“Save Axis Favorite” で好みの座標軸設定を記憶させ、
 “Use Axis Favorite” で、記憶させた座標設定を呼び出すことができます。
 ただし、ファイルを閉じるとリセットされます (設定を保存することはできません)。

スライドのように、S11 のトレースのある周波数範囲に注目したい場合、
 プロパティのX軸設定で、注目したい範囲だけを表示させ、その設定を、
 “Save Axis Favorite” ボタンをクリックし、保存します。
 全周波数範囲の表示に戻した後、再度、先程の表示を確認したい場合、
 “Use Axis Favorite” ボタンをクリックすると、先程記憶させた表示に切り替えることができます。

“Save Axis Favorite” が押された回数分、“Use Axis Favorite” では記憶されていますので、
 複数の座標設定を記憶させることが可能です。
 初めに、全範囲の表示を記憶させておけば、“Use Axis Favorite” ボタンで、
 表示を簡単に切り替えることができ便利です。

スミスチャートの表示1

■スミスチャート/トレースの追加

1) New Item から Graphs を選び、Add Smith Chart をクリック

2) Smith Chart Property タブを選択

3) Measurement Wizard ボタンをクリック

4) クリック

5) Impedance at port と ZIN1 を選択

6) クリック

解析結果が入っているデータセット名

Page 57

Agilent Technologies

次にスミスチャートを New Item メニューより表示させてみます。

Graphs メニューから表示可能なグラフを5種類選択できます。

(テーブル表記はNew Item の一番最後の項目 Add Table... を選択します。)

どのフォーマットのグラフ、テーブル表示においても、基本的にこのスライドに説明されている方法で表示させることができます。

ノート:

先ほどは、グラフメニューの直交グラフ (Rectangular) を回路図より表示させたことと等価になります。

スミスチャートの表示2

■表示の確認

同様に ZIN2(出力側) も追加してみてください。

Measurement	Label (Optional)	Complex Format	Hide?	Color
ZIN1		(default)	<input type="checkbox"/>	Blue
ZIN2		(default)	<input type="checkbox"/>	Red

Grid

Show Impedance Grid
 Show Admittance Grid
 Show Normalized Impedances

Reference Impedance: 50 (Ohm)

Grid Density: Automatic Fine Coarse

Zoom Level: 100%
 Position: X: 0 Y: 0

OK キャンセル 適用

1) OK をクリック

チャートの表示を変更することができます。
 リファレンスのインピーダンスを変更すると、
 マーカの読み値は変わりませんが、チャートの表示が変化します。
 例: Normalized のチェックを外すと中心の表示が 50 になります。

622MHz: 48.076 - j2.864

ノート:

Grid の設定は、スミスチャート上の数値表示の設定です。

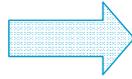
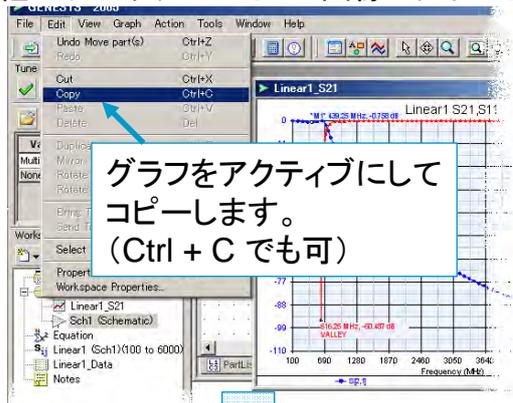
マーカの読み値には影響しません。

Normalized Impedance がチェックされている場合、チャート上の数値は正規化された値が表示されます。

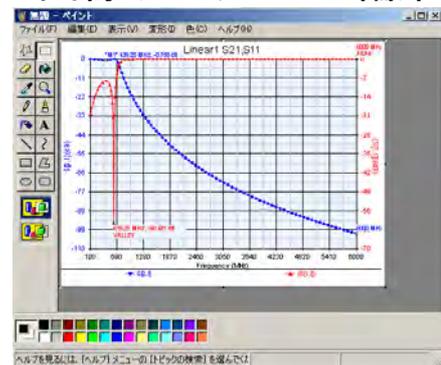
例えば中心は 1 です。

参考: グラフウィンドウのコピー

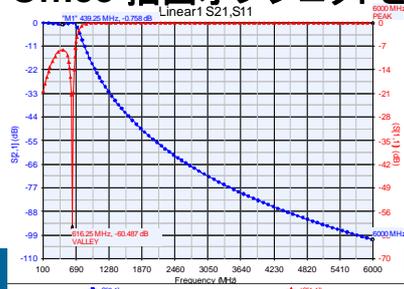
■他のアプリケーションで画像ファイルとして利用可能



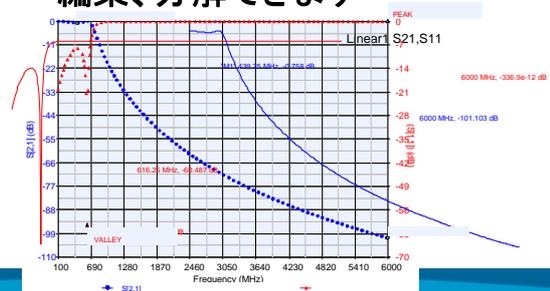
画像データとして編集



MS-Office 描画オブジェクトとして



編集、分解できます



Page 59

Agilent Technologies

この機能はレポートの作成に大変便利です。

マーカーのスライドにも説明がありますが、ウィンドウ自体を画像データとして編集できることはもちろん、Word、PowerPoint、Excel など MS-Office 描画オブジェクトに対応しているソフトでは、トレースなどを部品として扱うことができます。これにより、さらに高度なグラフ編集を可能にします。

参考：解析結果を外部へ出力1

■Touchstone フォーマットで出力

解析結果の Sパラメータを Touchstone フォーマットで外部に簡単に出力することができます。

2) File メニューをクリック

1) 出力したい Sパラメータデータを選択

3) Export > S-Parameters... をクリックし名前をつけて保存します。

Variable	(MHz dB)	F	S11	S12	S21	S22
CS	1	100	-20.287	-0.041	-0.041	-0.041
F	2	114.5	-19.048	-0.054	-0.054	-0.054
LogOutput="Linear	3	129	-17.946	-0.07	-0.07	-0.07
S	4	143.5	-16.951	-0.089	-0.089	-0.089
ZF	5	158	-16.044	-0.109	-0.109	-0.109
	6	172.5	-15.21	-0.133	-0.133	-0.133
	9	216	-13.064	-0.22	-0.22	-0.22
	10	230.5	-12.448	-0.254	-0.254	-0.254
	11	245	-11.875	-0.292	-0.292	-0.292
	12	259.5	-11.342	-0.331	-0.331	-0.331
	13	274	-10.85	-0.373	-0.373	-0.373
	14	288.5	-10.395	-0.416	-0.416	-0.416
	15	303	-9.977	-0.46	-0.46	-0.46

Touchstone Fileの例

```
# MHz S M A R 50
100 0.0967455 -120.671 0.995309 -30.6711 0.995309 -30.6711 0.0967455 -120.671
114.5 0.111578 -125.142 0.993755 -35.1418 0.993755 -35.1418 0.111578 -125.142
129 0.126662 -129.621 0.991943 -39.6208 0.991943 -39.6208 0.126662 -129.621
143.5 0.142059 -134.108 0.989957 -44.1094 0.989957 -44.1094 0.142059 -134.108
158 0.157697 -138.605 0.987487 -48.6046 0.987487 -48.6046 0.157697 -138.605
172.5 0.173574 -143.1 109
187 0.189654 -147.621 22
201.5 0.205888 -152.1 52.142
216 0.222217 -156.688 0.974986 -66.6875 0.974986 -66.6875 0.222217 -156.688
230.5 0.238562 -161.199 0.971126 -71.1988 0.971126 -71.1988 0.238562 -161.199
245 0.254837 -165.734 0.966883 -75.7339 0.966883 -75.7339 0.254837 -165.734
```

Genesys で解析した結果を Excel などの表計算ソフトや別のシミュレータなどで利用したい、ということもあると思います。

上記の手順で Touchstone フォーマットの Sパラメータファイルを出力することができます。

Touchstone ファイルはテキストファイルですので、そのまま Excel などで読み込むことができます。

参考：解析結果を外部へ出力2

■スペース区切りのテーブルデータ生成

1) 出力したいパラメータをテーブルに表示させます。
以下の例では全 Sパラを表示させています。

2) テーブルのプロパティを開き、ここをチェックします。

3) Browse ボタンをクリックし、ファイル名と保存先を指定します。保存の際“ファイルの種類”を .txt に変更します。

4) OK ボタンをクリック
指定したディレクトリに
ファイルが作成されます。

テキスト出力

エクセル読み込み

Page 61

Agilent Technologies

一度テーブルの形式でデータ・セットを表示させると、スペース区切りのテキスト形式でテーブルデータを出力することができます。エクセルなどの表計算ソフトにおいて、スペースを区切り記号とすることでインポート可能です。

表計算ソフトでデータ加工を行う場合に、便利な機能です。→ 詳細は 実践編の Tips を参照