

# Getting Started ガイド

---



# 著作権について

2006 年 4 月

## 通知

このドキュメントにある情報は、予告なく変更されることがあります。

アジレント テクノロジーはこの資料に関して、商品性および特定の目的についての適合性の黙示的保証を含め（ただし、これらに限定せず）いかなる保証もいたしません。アジレント テクノロジーはこの資料の提供、性能または使用に関連して、記載された誤り、または偶発的および結果として生じた損害に対して責任を持ちません。

## 保証

このソフトウェア商品に適用される特定の保証条件に関するパンフレットは、アジレント テクノロジーから入手できます。

## 米国政府権利に対する制限

連邦政府に許可されたソフトウェアおよびテクニカルデータに関する権利は、エンドユーザ顧客に通常提供される権利のみが含まれています。アジレントはこのソフトウェアおよびテクニカルデータに対する通常の商用ライセンスを FAR 12.211（テクニカルデータ）および 12.212（コンピュータソフトウェア）に従い、国防省、DFARS 252.227-7015（テクニカルデータ - 商用アイテム）および DFARS 227.7202-3（商用コンピュータソフトウェアの権利またはコンピュータソフトウェアの文書）に提供しています。

© Agilent Technologies, Inc. 1994-2006  
395 Page Mill Road, Palo Alto, CA 94304 U.S.A.

## 承認

Mentor Graphics は、アメリカおよびその他の国において、Mentor Graphics Corporation の商標である。

Microsoft®、Windows®、MS Windows®、Windows NT® および MS-DOS® は、Microsoft Corporation のアメリカにおける登録商標である。

Pentium® は Intel Corporation のアメリカにおける登録商標である。

PostScript® および Acrobat® は Adobe Systems Incorporated の商標である。

UNIX® は Open Group の登録商標である。

Java(TM) はのアメリカにおける Sun Microsystems, Inc の商標である。

SystemC® はアメリカおよびその他の国における Open SystemC Initiative, Inc. の登録商標であり、許可をもって使用している。



# 目次

---

本ガイドについて .....	1
<b>第1章 : GENESYS を使い始める.....</b>	<b>3</b>
GENESYS デザイン環境の紹介 .....	4
ワークスペース ツリー (Workspace Tree) の使い方 .....	6
パーツセレクタ (Part Selector) の使い方.....	8
GENESYS ウィンドウ .....	10
<b>第2章 : GENESYS の使い方.....</b>	<b>13</b>
デザインの作成.....	13
解析の追加.....	18
データセットの検証.....	21
グラフの作成 .....	22
変数のチューニング.....	23
[パラメータ スweep (Parameter Sweep)] を実行する .....	25
レイアウトの作成 .....	28
サンプルの使い方 .....	29
<b>第3章 : SPECTRASYS の使い方.....</b>	<b>31</b>
システム ブロック ダイアグラムの作成 .....	31
システム解析を実行するには .....	34
サブサーキットの合成.....	36
<b>索引 .....</b>	<b>38</b>



# 本ガイドについて

---

*Getting Started* ガイドは、このソフトウェアを初めてお使いになるユーザおよび GENESYS の最新バージョンにアップグレードされたユーザのためのガイドです。このガイドは次の章から成ります：

- 1 章 - 「GENESYS を使い始める」 GENESYS 作業環境の概要を説明します。
- 2 章 - 「GENESYS の操作」 GENESYS でよく使われるいくつかの機能の使い方について説明します。
- 3 章 - 「GENESYS のデザインフローへの統合」 お客様のデザイン環境に GENESYS を統合する方法を手順ごとに説明します。

このガイドをお読みになったら、別冊の GENESYS マニュアルをご覧になり、GENESYS の全機能についての情報と説明もご参照ください。



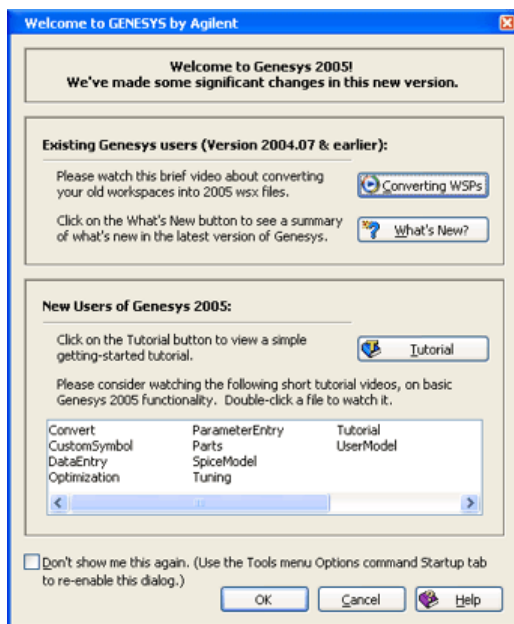


# 第1章：GENESYS を使い始める

---

この章では GENESYS デザイン環境の簡単な概要を提供します。また、GENESYS における 2 つの主要なツールである [パーツセレクタ (Part Selector)] と [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] について説明します。

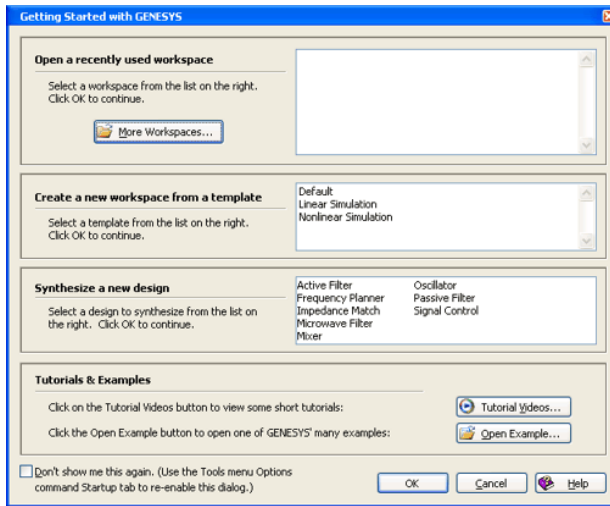
プログラムを開き、表示されるウィンドウで OK ボタンをクリックして、GENESYS をスタートします。




経験のあるユーザの方でも、[新規ユーザ (New Users)] セクションにあるビデオのいくつかをご覧になると役に立つかと思います。短く要領を得たビデオです。

OK をクリックして [スタートページ (Start Page)] を表示します。ここから GENESYS の機能の多くにアクセスすることができます。ワークスペースをエディットし始めると、上のボックスに追加されていきます。新たにエディットする場合、テンプレートを用いて行ったり、回路合成ツールを活用したり、用意された数多くのサンプルを用いて行うなど、色々な方法があります。

# Getting Started

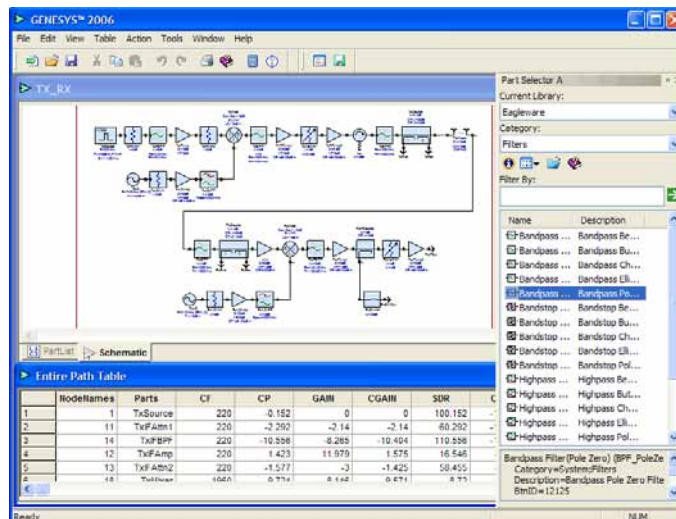


[スタートページ (Start Page)] ボタン  (メインツールバーの最初のボタン) をクリックして、このダイアログを開いてください。

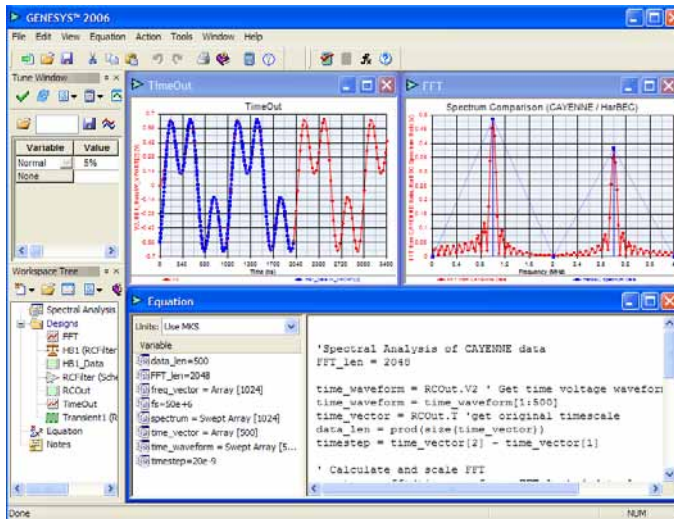
## GENESYS デザイン環境の紹介

GENESYS デザイン環境は、メニュー、ウィンドウ、ツールバーおよび標準的な編集オプションから成ります。他のプログラムと簡単に統合することができ、同時に複数のプロジェクト、スキマティックおよびシミュレーションを表示することができます。

その環境は大変柔軟性があり、次のようです...



または次のようです...



デフォルトでは 2 番目の環境を表示します。環境にはどのようなものがあり、外観がどのようなものか確認してください。x (または Windows のボックス) をクリックすると、簡単にウィンドウを閉じることができます。デフォルトの GENESYS デザイン環境は次のものから成ります：

- **[GENESYS メニュー (GENESYS Menu)]** - GENESYS で使われているすべてのコマンドがあります。
- **[ツールバー (Toolbars)]** - 頻繁に使われるコマンドのショートカット用のボタンがあります。
- **[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)]** - お客様のプロジェクトの項目の階層リストを表示します。
- **[パーツセレクタ (Part Selector)]** - A と B には特定のライブラリにある電気部品を一覧表示します。
- **[チューンウィンドウ (Tune Window)]** - デザイン中の回路の変数を調製するための設定があります。
- **[デザインセレクタ (Design Selector)]** - 特定のライブラリにあるすべてのデザインをリストします。
- **[エラーウィンドウ (Error Window)]** - エラーまたは警告に関する情報を表示します。
- **[ステータスバー (Status Bar)]** - GENESYS ウィンドウの下環境の現状情報を表示します。
- **[ウィンドウズ (Windows)]** - 実際の作業が行われるところで、グレーのワークスペースエリア内にあります。

## Getting Started

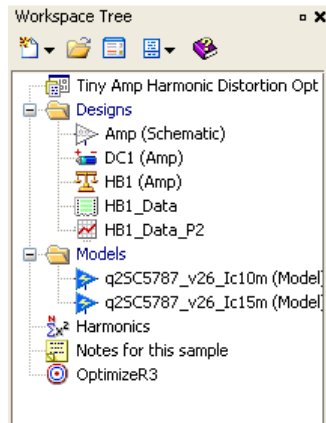
グレーのエリアの中が GENESYS ワークスペース表示で、ウィンドウの中に [スキーマティック (Schematics)]、[レイアウト (Layouts)]、[メモ (Notes)]、[数式 (Equations)]、[データ (Data)] などが表示されます。

ドッキングウィンドウを表示または非表示するには：

- GENESYS メニューの **[表示 (View)]** をクリックして、[ドッキングウィンドウズ (Docking Windows)] メニューからウィンドウの名前を選択するか、ドッカーを非表示するには、右上の x をクリックします。

## ワークスペース ツリー (Workspace Tree) の使い方

GENESYS ワークスペース ツリーはプロジェクト中の項目の階層リストを表示し、その中にはデザイン、解析、データセットやグラフなどがあります。これを使って項目を追加、削除または名前の変更ができます。項目を利用するには、項目を右クリックし、メニューから選択するか、項目をクリックしてハイライトし、次に下記に示されているアイテムメニューボタンをクリックします。



ワークスペース ツリーを使って、次のタスクを行うことができます。

**このボタン をクリック** **できること**



解析、デザインまたはグラフなどの新しい項目を追加する。  
または、ライブラリからの項目を追加。



現在選択されている項目を開く。



現在選択されている項目のプロパティウィンドウを開く。




現在選択されている項目のメニューをプルダウンする。



オンライン [ヘルプ (Help)] にアクセスする。

**[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] に項目を追加するには :**

1. [ニューアイテム (New Item)] ボタン() をクリックして、[ライブラリから... (From Library...)] を選択するか、ワークスペースに追加したい項目を選択します。
  - [ライブラリから... (From Library...)] は (基板などの) あらかじめ作成されている多くのワークスペース アイテムにアクセスを可能にし、同時に、ご自分のカスタム化されたオブジェクト ライブラリにアクセスすることを可能にします。
    1. [ライブラリ タイプ (Library Type)] を選択します。
    2. [現在のライブラリ (Current Library)] を選択します。
    3. 項目をダブルクリックして、ワークスペースに追加します (または X ボタンをクリックしてキャンセルします。)
  - [アイテムを追加 (Add Item)] はワークスペースに新しく作成された項目を挿入します。
    1. [ネームボックス (Name box)] に名前を入力します。
    2. 必要に応じて [説明 (Description)] ボックスに説明文を入力します。
    3. その他必要なパラメータをプロパティウィンドウに入力します。
    4. **OK** をクリックします。

**[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] から項目を削除するには :**

1. 削除したい項目を右クリックし、メニューから [削除 (Delete)] を選択します。
2. [はい (Yes)] をクリックします。

**[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] の項目の名前を変更するには :**

1. 名前を変更したい項目を右クリックし、メニューから [名前を変更 (Rename)] を選択します。
2. 現在の名前を削除し、ボックスに新しい名前を入力します。
3. **OK** をクリックします。  
またはゆっくりとダブルクリックし、入力してからどこか他の場所をクリックします。

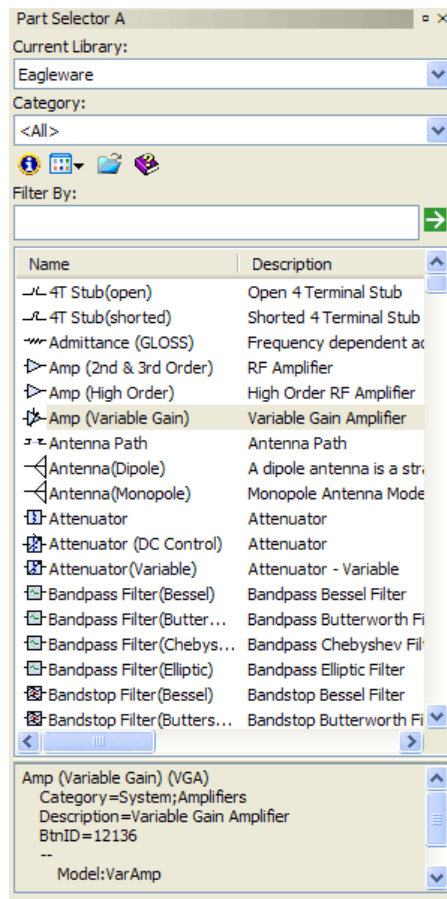
**項目をライブラリにコピーするには :**

1. 項目を右クリックし、[コピー先 (Copy To)] サブメニューを選択します。コピー先のライブラリを選択するか、[新規ライブラリ (New Library)] を使って、新しいライブラリを作成します。

## パーツセレクタ (Part Selector) の使い方

[パーツセレクタ (Part Selector)] は、デザインにパーツを追加するためのツールバーです。現在選択されているライブラリからパーツのリストを表示します。Eagleware はデフォルトのライブラリです。現在のライブラリからパーツのサブセットを表示するには、[カテゴリ (Category)] および [フィルタ (Filter by)] 機能を使用します。パーツを選択すると、パーツリストの下の情報ウィンドウに詳細が表示されます。

GENESYS には 2 つのパーツセレクタ、A と B があります。デフォルトは [セレクタ A (Selector A)] ですが、同時に両方のパーツセレクタを表示することができます。これにより 2 つのライブラリで作業したり、パーツライブラリをカスタム化することができます。



[パーツセレクタ (Part Selector)] ツールバーを使って、次のタスクを行うことができます。

## このボタンをクリックできること



現在選択されているパーツの参照情報を入手。



[パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウでパーツが表示される方法を変更するためのオプションを選択。



異なるパーツライブラリを選択。プルダウンメニューからライブラリを選択、または [ライブラリ マネージャ (Library Manager)] を選択して、リストに新しいライブラリを追加 / インポートする。



オンライン [ヘルプ (Help)] にアクセスする。

### パーツを配置するには：

1. [パーツセレクタ (Part Selector)] リストのパーツをクリックします。情報ウィンドウに表示されるパーツ詳細をご覧ください。
2. [スキマティック (Schematic)] 上でマウスをクリックして、パーツを配置します。

### パーツ ライブラリのサブセットを表示するには：


- [カテゴリリスト (Category List)] から表示するパーツのサブセットを選択します。

**注：**[全カテゴリ (All category)] は選択したライブラリで利用できるすべてのパーツを表示します。


### パーツ ライブラリを変更するには：

- [ライブラリ マネージャ (Library Manager)] ボタン () をクリックし、ライブラリ名を選択し、そのライブラリのすべてのパーツを表示します。

### パーツ ライブラリを追加するには：

- [ライブラリ マネージャ (Library Manager)] ボタン () をクリックして、[ライブラリ マネージャ (Library Manager)] を選択し、既存のライブラリに追加するためのダイアログを表示します。

### 特定のパーツを検索するには：

1. [フィルタ (Filter By)] ボックスに希望のパーツを検索するためのテキストを入力します。例えば **cap** と入力すると、capacitors (キャパシタ) やそのテキストを含む名前や説明が検索されます。
2. [移動 (Go)] ボタン () をクリックして、[パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウにパーツを表示します。

## Getting Started

パーツをライブラリにコピーするには：

- コピーしたい部分を右クリックし、次に [コピー先 (Copy To)] メニューからライブラリ名を選択します。パーツのコピーが自動的に新しいライブラリに配置されます。

表示される列を変更するには：

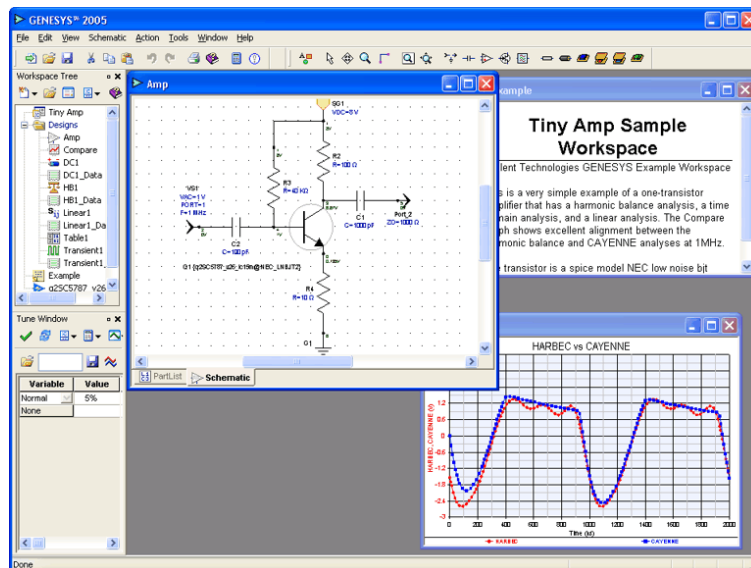
- 列の見出しを右クリックし、表示したい列をオンまたはオフにします。その列で並べ替えを行うには、列の見出しをクリックします。

セレクトタがパーツを表示する方法を変更するには：

- セレクトタの白いエリアを右クリックし、[表示 (View)] サブメニューから選択します。

## GENESYS ウィンドウ

GENESYS を実行し、ワークスペースを読み込み、それぞれの GENESYS アイテムに対するウィンドウおよび、それぞれのアイテムのタイプのツールをご覧ください。下記の図には 3 つのウィンドウ、グラフ、スキマティックを示すデザイン、およびメモがあります。



それぞれのウィンドウをクリックすると、そのウィンドウのツールバーが表示され、他のウィンドウのツールバーが消えます。ツールバーは GENESYS のどこへでも移動またはドッキングすることができます。バーの左をグラブする（ドッキングされている場合）またはタイトルバーをグラブします（フロートしている場合）。スキマティックはアクティブです（このスキマティックでは



タイトルバーがダークブルー)。上部右にあるツールバーがスキマティックツールバーで、メインツールバーは左にあります。

ウィンドウのサイズを変更あるいは最大にすると、内容もウィンドウのサイズに合わせて拡大（または縮小）します。[メモ (Notes)] は再フォーマットされます。グラフはフルページで印刷され、スキマティックは定義された物理サイズで印刷されます（ページが紙面に収容し切れない場合は、縮小する必要がある）。

デザインウィンドウでは複数のウィンドウを同時に表示することができます。そのため一つのウィンドウでパーツリスト、もう一つのウィンドウでスキマティック、そして三つ目のウィンドウでレイアウトを見ることができます。デザインがアクティブな時に、[ウィンドウ (Window)] メニュー [新しいウィンドウ (New Window)] オプションを選択し、複数のウィンドウを開くことができます。



## 第2章：GENESYS の使い方

この章では簡単な手順を段階を踏んで説明し、スキマティックの作図、回路の作成、その解析、そして性能を検証し、レイアウトを作成することを行います。また変数のチューニングおよびパラメータスイープの実行についても説明します。

この章はページを追ってお読みになることをお勧めします。

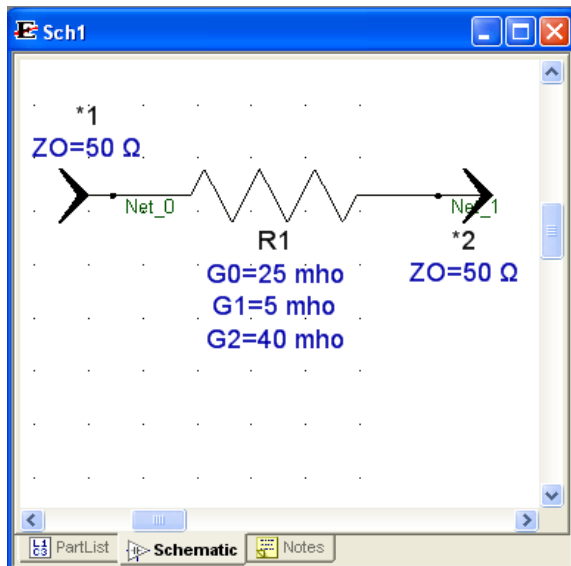
詳細はユーザズガイドをご覧ください。

### デザインの作成

GENESYS では、電気回路を完全に定義する関連設定項目の集まりを「デザイン」と呼んでいます。デザインにはパーツリストがあり、これはパーツが追加されるたびに自動的にアップデートされます。デザインにはスキマティック、レイアウトやメモなど、他の項目も含まれます。


パーツリスト、スキマティック、そしてレイアウトは、回路を作成、修正そして表示するためのツールを提供します。スキマティックはデザインを作成する際、最もよく使われるツールです。[デザイン (Design)] ウィンドウの下にあるタブに、すべてのデザイン項目の名前が表示されています。

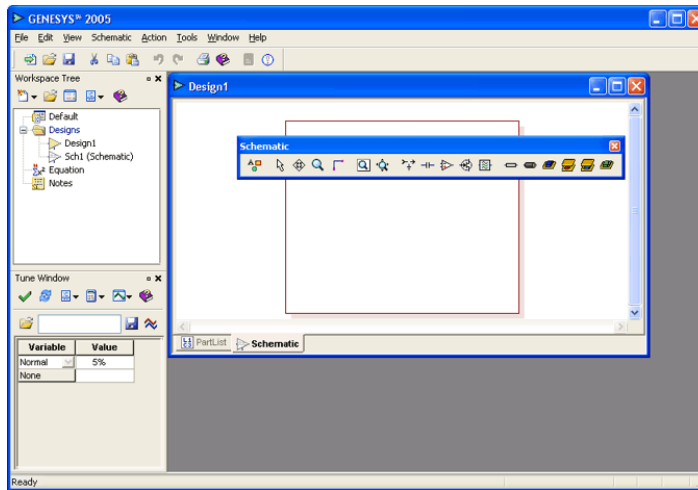
下記の図は、パーツリスト、スキマティックそしてメモがあるデザインを示します。



## Getting Started

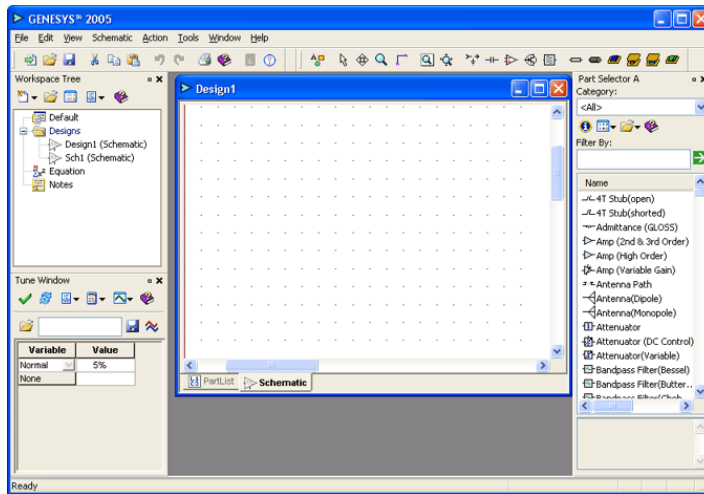
スキーマティックを使用してデザインを作成するには：

1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] の [デザイン (Designs)] フォルダを選択します。[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバーの [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックして、[デザイン (Designs)] メニューから [デザイン/スキーマティック使用... (Designs/with a Schematic...)] を選択します。注：間違ったフォルダに新しいデザインを作成してしまった場合、[デザイン (Designs)] フォルダにそれをドラッグします。
2. 必要に応じて、デザイン名を変更し、そのデザインについての簡単な説明を追加します。OK をクリックします。注：ワークスペースにデフォルトデザインである "Sch1" がある場合、ワークスペース ツリーにある名前を右クリックして、削除します。
3. スクリーンは次のようになります：



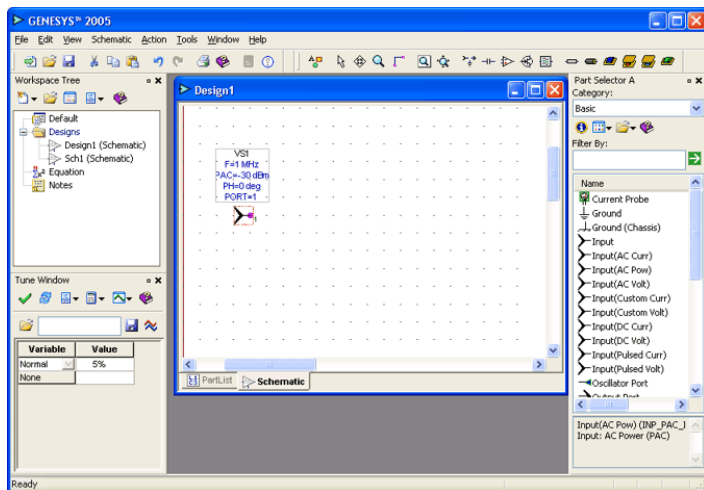
4. トップのメインツールバーの直ぐ下のタイトルバーが一番上にくるまでクリックします。
5. [表示 (View)] メニューから [ドッキングウィンドウズ / パーツセクタ A (Docking Windows / Part Selector A)] を選択して、[パーツセクタ A (Part Selector A)] を開きます。これを右に移します。次にズーム (拡大) ツールをクリックして、スクリーン上で長方形をドラッグして、スキーマティックの一部をズームインします。別の方法：Ctrl+Shift+A でパーツセクタ A を開くと、マウスホイール ロータートによりズームインの指定が行えます。

スクリーンは次のようになります。



6. パーツセレクトタで [カテゴリ (Category)] を [ベーシック (Basic)] に変更し、[入力 (Input)] (AC Pow) ポートをクリックします。スキマティックの左側のどこかをクリックし、挿入します。

スクリーンは次のようになります。

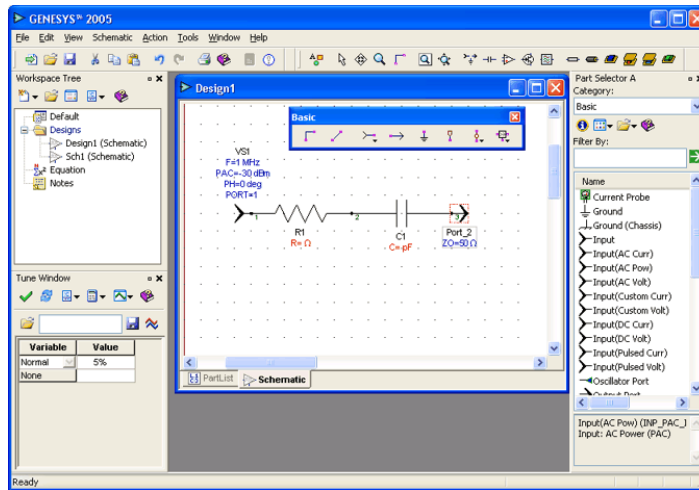


7. **R** と入力し（キーボードによる）、ポートのピンクのドットをクリックします。これにより抵抗 (R) が配置されます。C と入力し（キーボードによる）、ピンクのドットをクリックします。これによりキャパシタ (C) が配置されます。最後に、[スキマティック (Schematic)] ツールバーのベーシックツールバーボタンをクリックし、ベーシックツールバーの出力ポートアイコンをクリックし、次にキャパシタのピンクのドットをクリックします。**注**：Q が付いたキャパシタを配置するには：キャパシタをダブ

## Getting Started

をクリックし、[ジェネラル (General)] タブをクリックし、[モデル変更 (Change Model)] を押してから CAPQ を選択します。

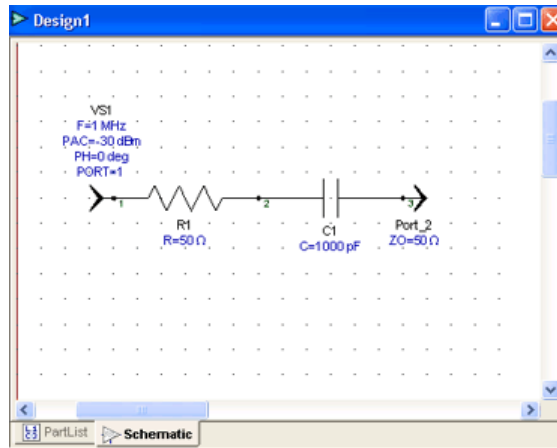
スクリーンは次のようになります。



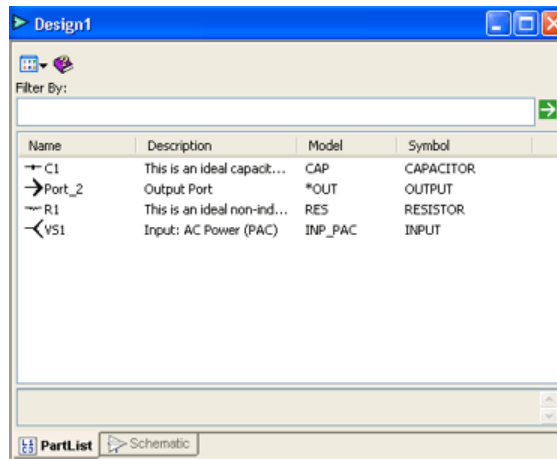
8. R および C の値が赤であるのは、それらの値に対して有効値が入力されていないことを示します。後ほどデフォルト値を使って、ご自身のカスタム化されたパーツを作成する方法を学びます。今の時点では、各パーツをダブルクリックして、R には 50Ω、C には 1000 pF のパラメータを入力します。次のダイアログが表示されます。[値 (value)] フィールドをクリックして、値を入力します。



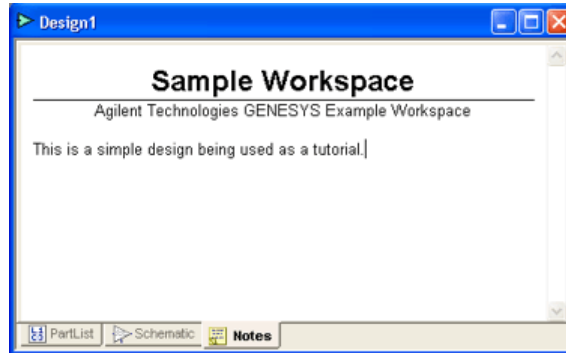
9. スケマティックは次のようになります。



10. このデザインの他の表示を見るには、[パーツリストタブ (PartList Tab)] をクリックします (デザインウィンドの下)。見出しバー ([名前 (Name) | 説明 (Description)] と書いてあるところ) を右クリックして表示してモデルとシンボル表示を有効にし、次にドロップダウンメニューにある [モデルとシンボル (Model and Symbol)] エントリをチェックします。



11. このデザインに [メモ (Note)] を追加するには、[パーツリスト (PartList)] タブ を右クリックし、[メモを追加 (Add Note)] を選択します。次に以下のように見える何かをそこに入力または貼り付けます。同様にローカルデザイン数式およびレイアウトをこのデザインに追加することができます。



12. [スキマティック (Schematic)] タブをクリックして、スキマティックに戻ります。

## 解析の追加


回路はさまざまな異なる方法で解析することができます。回路をシミュレートする際、解析の設定によりシミュレーションがどのように実行されるかが決まります。**GENESYS 2005 の新機能:** 解析の設定はシミュレーションデータとともにファイルが作成されます。解析を「自動的に再計算 (Automatically Recalculate)」に設定すると、設計に変更を加えるたびに、グラフまたはテーブルをクリックするだけでシミュレーションの実行がなされます。

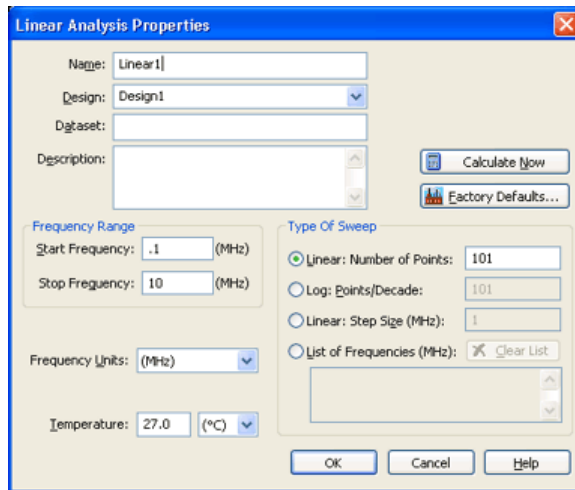
GENESYS には次の解析エンジンがあります：

- **CAYENNE (トランジェント)** – タイム ドメイン方式 (SPICE のような) を使って、回路のレスポンス解析を行います。
- **DC 解析** – 回路の DC 特性を評価します。
- **EMPOWER (電磁)** – 電磁界解析を用いてモデル化したレイアウトに対して、線形解析を行います。
- **HARBEC (ハーモニック バランス)** – 優れた周波数分解能で非線形回路およびオシレータの定常状態の性能を解析します。
- **線形** – 指定したポートをベースに、回路の S パラメータ およびノイズパラメータなどを計算します。
- **SPECTRASYS (システムアーキテクチャ解析)** – システム全体に対しシステム ブロック レベルの非線形解析を行い、システムレベルの要件がすべて満たされているかどうか判断します。また、問題検出の為の解析を行います。
- **TESTLINK** – 計器からデータをインポートし、テストしているネットワークを開発するために使われているモデルとの測定比較を行います。

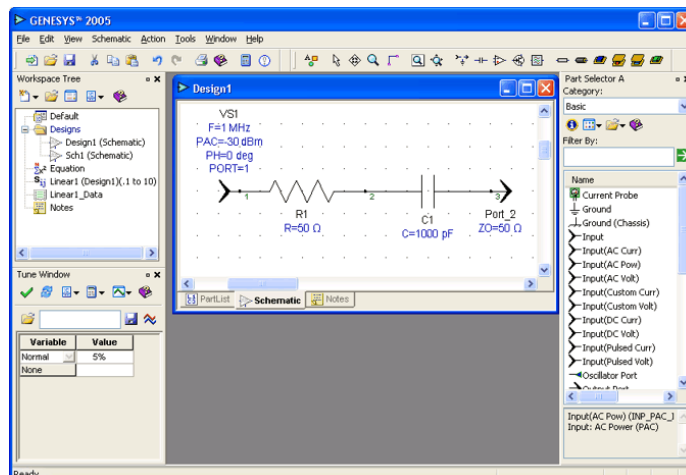


## 線形解析の追加:

1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバー上の [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックし、[解析 (Analyses)] メニューから [線形解析の追加 (Add Linear Analysis)] を選択します。
2. 解析プロパティを定義し **OK** をクリックします。ここでは 101 ポイントの線形スイープを使って .1 から 10 MHz までスイープを行います。データセット名は空白で、デフォルトの Linear1\_Data となります。**注**：チュートリアルを開いたときに、ワークスペースが空欄になっている場合は、デザイン名 "Design1" を入力する必要があります。




3. OK または [今すぐ計算 (Calculate Now)] をクリックすると、解析が始まり、データセットを作成します。スクリーンは次のようになります。Linear1\_Data という名前の新しいデータセットと、Linear1 解析があります。

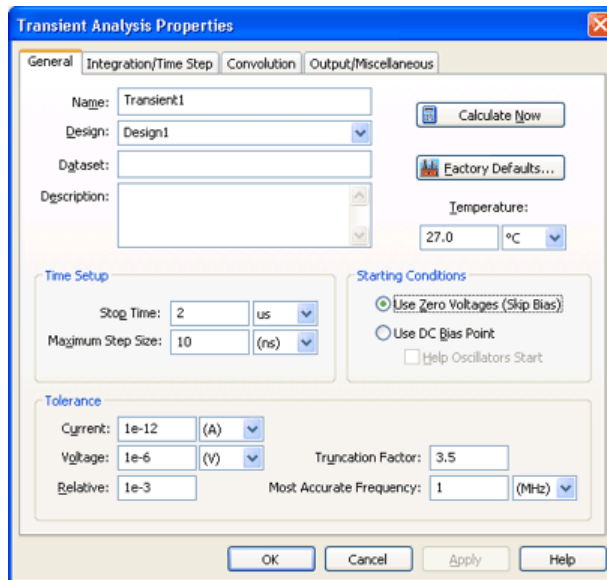


## Getting Started

4. スクリーンをすっきりさせるためには、ワークスペース ツリーの白いエリアを右クリックして、[長いエントリの表示 (Show Long Entries)] の選択を解除します。

### トランジェント解析の追加:

1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバー上の [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックし、[解析 (Analyses)] メニューから [トランジェント解析の追加 (Add Transient Analysis)] を選択します。
2. 解析プロパティを定義し **OK** をクリックします。最初に [初期設定 (Factory Defaults)] をクリックし、すべてのタブのエントリをリセットします。次に 2 us のストップタイム (1 MHz において 2 サイクル) 、10 ns の最大ステップサイズの入力、[ゼロボルトを使用 (Use Zero Voltages)] をチェックし、[最高精度周波数 (Most Accurate Frequency)] の 1 MHz にします。**注** : [最高精度周波数 (Most Accurate Frequency)] および [ゼロボルトを使用 (Use Zero Voltages)] はこの回路に影響を与えません。



ここにおいても、データセット名が空欄の場合は、データセット名として Transient1\_Data を使います。

3. **OK** または [今すぐ計算 (Calculate Now)] をクリックします。

## データセットの検証

データセットはデータテーブルが入ったコンテナで、通常はシミュレーションの結果も含まれています。データセットを開いて、データセットのデータを検証します（ダブルクリックする）。

Linear1\_Data を開いて、左にある S パラメータをクリックし、表示します（テキストサマリを見るには、ウィンドウの下にある右ディバイダをドラッグして、少し上に上げる）：

Variable	MHz:dB	S[1,1]	S[1,2]	S[2,1]
CS	0.1	-0.034	-24.075	-24.075
F	0.199	-0.133	-18.209	-18.209
S	0.298	-0.292	-14.882	-14.882
ZPORT	0.397	-0.502	-12.63	-12.63
	0.496	-0.754	-10.985	-10.985
	0.595	-1.038	-9.734	-9.734
	0.694	-1.345	-8.756	-8.756
	0.793	-1.666	-7.978	-7.978
	0.892	-1.993	-7.351	-7.351
	0.991	-2.322	-6.839	-6.839
	1.09	-2.647	-6.417	-6.417
	1.189	-2.966	-6.066	-6.066
	1.288	-3.275	-5.771	-5.771
	1.387	-3.573	-5.523	-5.523
	1.486	-3.859	-5.311	-5.311
	1.585	-4.132	-5.13	-5.13

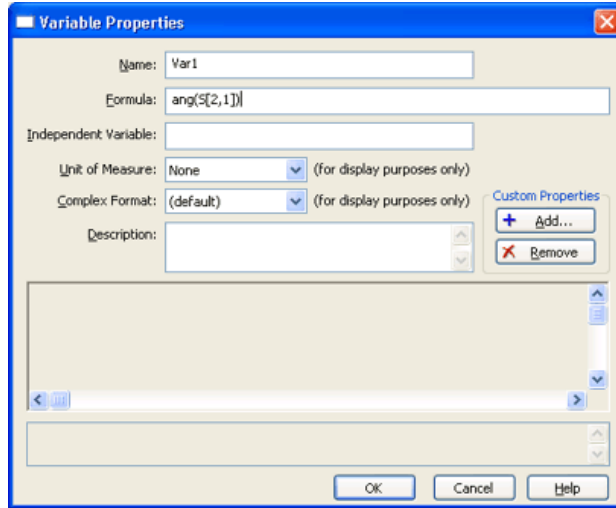
Variable: S  
Complex Array[101, 2, 2]

上記の表示では、左欄にすべての結果の値があります（周波数または独立変数である F も含む）。右欄は左欄で指定したデータを表示します。左上のボックスは測定単位です（下に向かって MHz、値は dB）。右下の欄（通常は閉まっている）は変数情報の要約を表示します。

シミュレーション結果以外に、データセットには数式があり、回路の性能解析および診断に活用できます。

1. 変数を追加します（左の白いエリアを右クリックし、[新しい変数を追加... (Add New Variable...)] を選択します）。
2. 公式に  $\text{ang}(S[2,1])$  を入力し、OK をクリックします。

## Getting Started



3. 結果は以下ようになります。

Variable	MHz:deg	Var1
CS	0.1	84.616
F	0.199	79.377
S	0.298	74.312
Var1=[ang(S[2,1])]	0.397	69.486
ZPORT	0.496	64.945
	0.595	60.717
	0.694	56.812
	0.793	53.226
	0.892	49.947
	0.991	46.955
	1.09	44.228
	1.189	41.745
	1.288	39.481
	1.387	37.415
	1.486	35.528
	1.585	33.799
	1.684	32.214

Variable: Var1  
Real Array[101]


## グラフの作成

グラフはデータセットや数式からのデータを表示します。通常は設計解析から得られた測定データに基づいています。GENESYS には数種類のグラフがあり、その中には 2 次元グラフ、3 次元グラフ、アンテナプロット、ポーラーチャートおよびスミスチャートがあります。

データセットまたはスキマティックからグラフを簡単に作成するには：

1. 次の方法の一つを介して、[インスタグラフ (Instagraph)] 機能を使います。
  - データセットの変数を右クリックし、[グラフ (Graph)] を選択し、グラフタイプを選択します。
  - スキマティックのポートまたはノードを右クリックし、[新規のグラフ / テーブルの追加 (Add New Graph / Table)] を選択し、プロットする測定値を選択します。

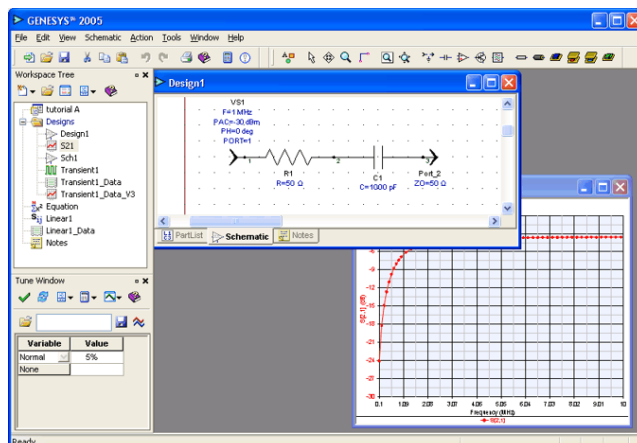
グラフを手動で作成するには：

1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバーの [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックし、[グラフ (Graph)] を選択し、グラフタイプを選択します。
2. 必要に応じて、グラフ名を変更し、タイトルを追加するか、グラフについてのコメントを追加します。
3. [グラフ プロパティ (Graph Properties)] タブに切り替え、データセットを選択し、[測定ウィザード (Measurement Wizard)] を使うか、S[2,1] のような簡単な測定値を入力します。
4. **OK** をクリックします。

## 変数のチューニング

GENESYS では変数を動的にチューニングすることが可能で、回路が要件を満たしているかどうか判断できます。特定の変数に対して異なる値を入力して、同時にグラフでのレスポンスを表示することによって行います。必要なレスポンスが出るまで、値を調整し、グラフを表示してください。

スクリーンを調整し、次のようにします。



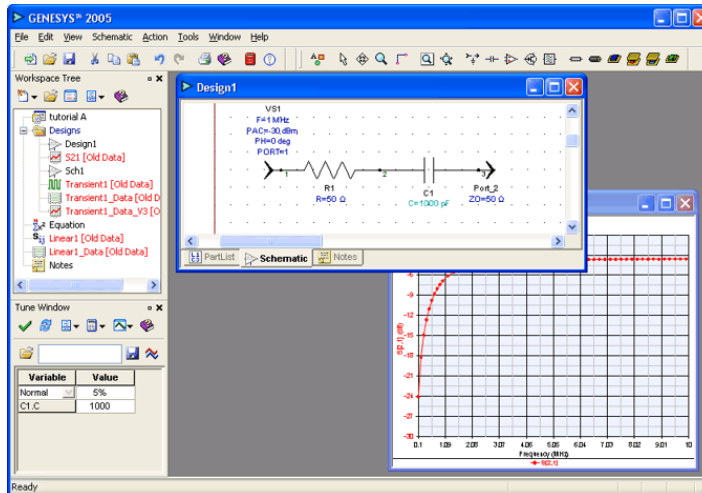
## Getting Started

- C1.C をチューニング可能にする

C1 の値をチューニング可能にする方法はいくつかあります。

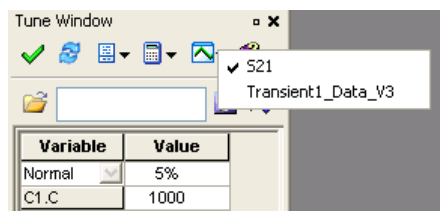
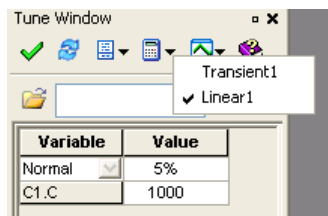
- A. C1 をダブルクリックして、[チューニング (Tune)] チェックボックスの値をクリックします。
- B. C1 をクリックして選択し、[スキーマティック (Schematic)] メニューから [コンポーネントをチューニング可能にする (Make Components Tunable)] を選択します。
- C. [チューニング ウィンドウ (Tune Window)] で [アイテム メニュー (Item Menu)] ボタンをクリックし、[変数を選択 (Select Variables)] を選択します。C1.C をオンにします。

C1 がチューニング可能になると、C=1000 pf ラインは緑がかった青色に変わり、[チューニング ウィンドウ (Tune Window)] には C1.C エントリが表示されます。スキーマティックが変わったので、すべての解析は赤色に変わります。



- 線形解析だけを計算する

下図に見られるように、[解析 (Analysis)] および [グラフ (Graph)] ドロップダウン ボタンをクリックして、[チューニング ウィンドウ (Tuning Window)] で [線形解析 (Linear Analysis)] および S21 グラフだけを有効にします。

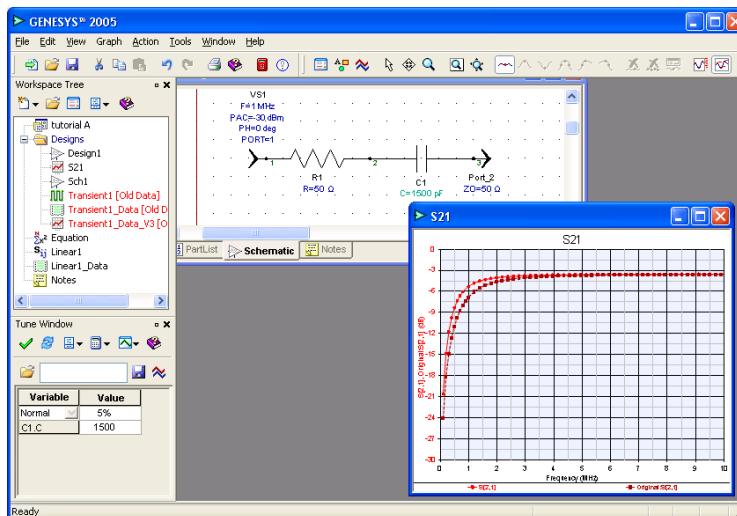


- C1.C 値をチューニングする

最後に 1000 と表示されているグリッドボックスをクリックして、C1.C 値をチューニングしてから、次のいずれかを行います。

- マウスホイールを回転して、上下にチューニングする
- グリッドボックスの上下の矢印キーをクリックして、上下に調整する
- 新しい値を入力して、「入力」を押す

新しい C 値である 1500 を入力して「入力」を押すと、次の表示になります。濃い赤色は元の解析結果である S21 です。明るい赤色は、新しくチューニングされた解析結果です。グラフの範囲が 0...10 に変更され、多少読みやすくなっています。



- ワークスペースを保存する


これは是非お勧めします。ワークスペースを保存すると、何をチューニングしていて、チューニングしている際に何が実行されていたかわかります。保存するには、保存ボタン（メインツールバーのディスクアイコン）をクリックします。

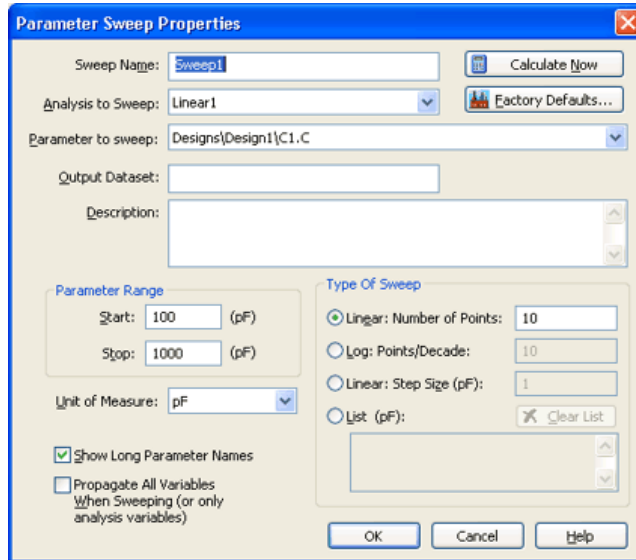
## [パラメータ スweep (Parameter Sweep)] を実行する

パラメータ スweepを行うと、パラメータ値のセットに対して、レスポンスセットが出ます。任意のチューニングされた値に対して、パラメータスweepを行うことができます。

## Getting Started

### パラメータ スweepの作成：

1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバー上の [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックし、[評価 (Evaluations)] メニューから [スweepの追加 (Add Sweep)] を選択します。
2. 次のようなスweep プロパティ ボックスが表示されます。



The image shows the 'Parameter Sweep Properties' dialog box. It has a blue title bar and a white background. The fields are as follows:

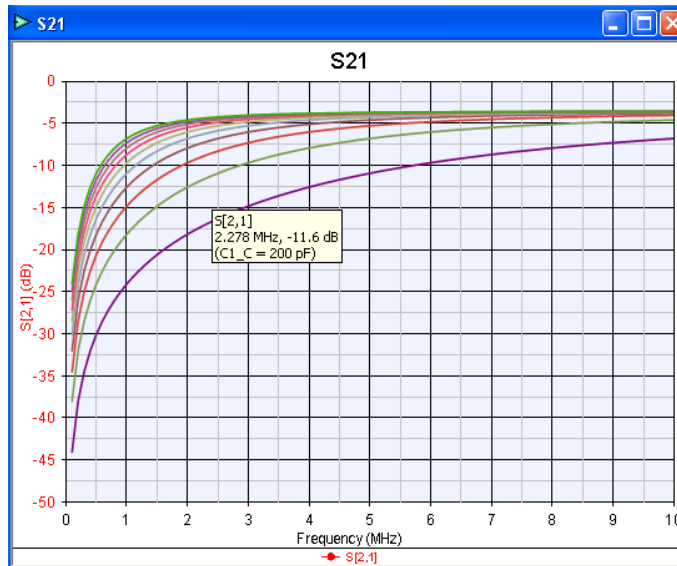
- Sweep Name: Sweep1
- Analysis to Sweep: Linear1
- Parameter to sweep: Designs\Design1\C1.C
- Output Dataset: (empty)
- Description: (empty)
- Parameter Range: Start: 100 (pF), Stop: 1000 (pF)
- Unit of Measure: pF
- Show Long Parameter Names: checked
- Propagate All Variables When Sweeping (or only analysis variables): unchecked
- Type Of Sweep: Linear: Number of Points: 10
- Log: Points/Decade: 10
- Linear: Step Size (pF): 1
- List (pF): (empty)
- Buttons: Calculate Now, Factory Defaults..., OK, Cancel, Help

3. デフォルトでは、スweep設定は最後に作成したスweep設定と同じになります。スweepのデフォルトパラメータは、リストの最初にあるものです。ここにおけるパラメータは [デザイン (Designs)] フォルダにあり、デザイン名は Design1、パーツ名が C1 のパラメータ C です。

リストには、チューニングされたパラメータ（または数式の変数）がすべてあります。上記の設定を使い、次に [今すぐ計算 (Calculate Now)] をクリックして、スweepを計算します。

4. Sweep1\_Data データセットができました。
5. S21 グラフをダブルクリックして、[デフォルトデータセットまたは数式 (Default Dataset or Equations)] を Sweep1\_Data に変更し、スweepしたデータに対して S21 をプロットします。[シンボル (Symbols)] ボタン ([グラフ (Graph)] ツールバーの最後のボタン) をクリックして、シンボルをオフにします。次のようなレンジのトレースが表示されます。

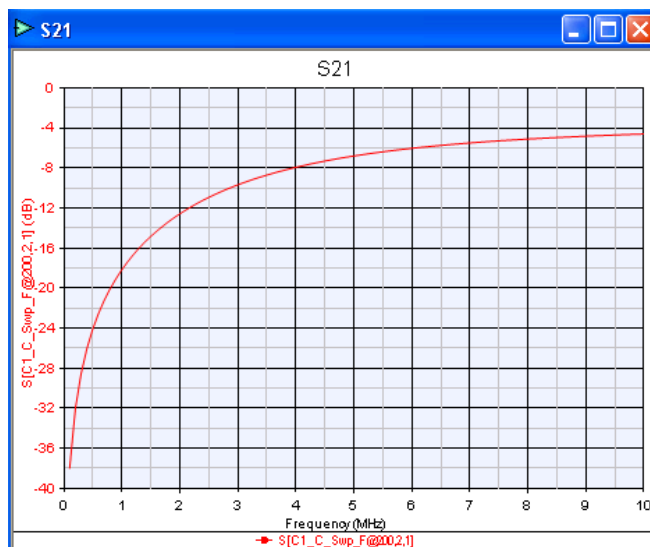




ここではマウスは濃い緑色のトレースのドットの上にあり、ポップアップでトレースと値が確認できます。

200 pF レンジを表示するには、グラフラインに

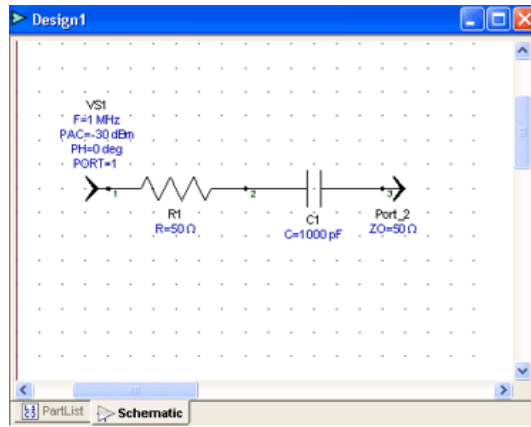
6.  $S[C1\_C\_Swp\_F@200,2,1]$  の式を入力します。スイープされた C 値は Sweep1\_Data セットにあり、名前は C1\_C\_Swp\_F (F 上にスイープされた C1.C) となっています。
7. グラフは次のようになります。



# レイアウトの作成

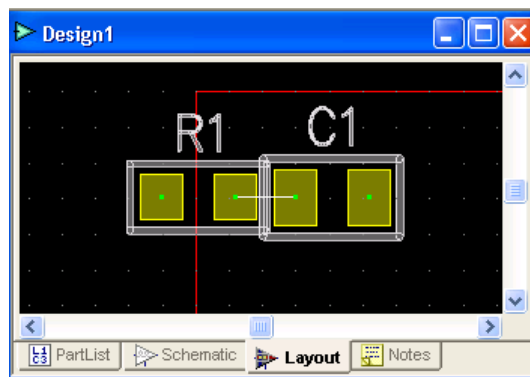
レイアウトとは、基板上のパーツの物理的配置のことです。基板メーカーに送る、あるいは EMPOWER または Sonnet を通して電磁界のシミュレーションを行うために使う、基板の説明書を作成します。また、Gerber、DXF および GDSII などの業界標準フォーマットで加工あるいはエッチングするためにレイアウトをエクスポートすることができます。レイアウトはスキマティックから、あるいは白紙の状態から、あるいはファイルからインポートしたアートワークに基づいて作成することができます。

現行のデザインにレイアウトを追加することができます。



### レイアウトの作成 :

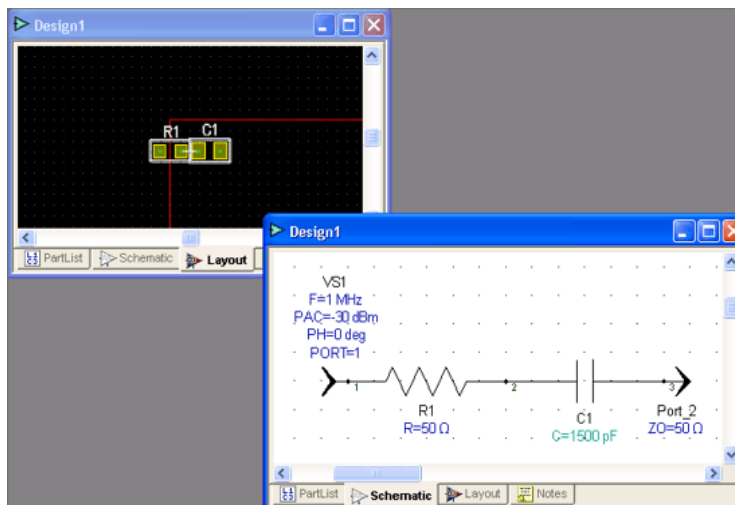
1. デザインの下にある[スキマティック (Schematic)] タブを右クリックし、[レイアウトを追加 (Add Layout)] を選択します。または:[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] のデザインを右クリックし、[レイアウトを追加 (Add Layout)] を選択します。
2. レイアウトは自動的に作成され、デザインに追加されます。



3. **注**：スキマティックまたはパーツリストをエディットし、パーツを追加または削除すると、これらの変更はレイアウトに反映されます。  
**注**：レイアウトは 2 つ以上のデザインと関連付けすることができます。レイアウトプロパティをチェックし、正しいデザインを使用していることを確認してください。

### ● 高度なテクニック - 複数ウィンドウ

メニューから [ウィンドウ / 新しいウィンドウ (Window / New Window)] を選択し、スキマティックのサイズおよびスケールを変更します（ヒント：パーツを最大化するためには *Ctrl+Home* を使用）、次のようになります ..



**注**：一つのウィンドウで行われた編集内容は、クリックされたときのみに他のウィンドウに反映されます（これにより処理に使われるオーバーヘッドを削減）。

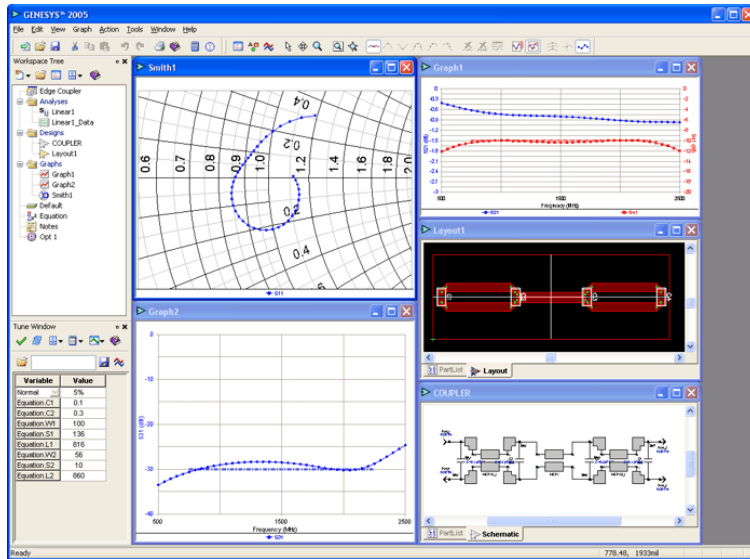
## サンプルの使い方

GENESYS は機能の使い方を示す多くのサンプルを用意しています。

サンプルは通常スキマティックがあり、メモ、レイアウトまたはその他の項目が含まれていることがあります。スキマティックおよびレイアウトを検討することができますが、これを保存してお客様のデザインでお使いになることもできます。サンプルの詳細および使い方については、特定のサンプルのメモを参照してください。

## Getting Started

下記の図は [エッジカップラ (Edge Coupler)] のサンプルを示します。



サンプルを開くには：

1. メイン GENESYS メニューの [ヘルプ / サンプルを開く... (Help / Open Example...)] をクリックします。  
これで GENESYS サンプルディレクトリへのブラウザが開きます。
2. サンプルをクリックし、次に [オープン (Open)] ボタンをクリックします (または代わりに：サンプルをダブルクリックします)。

## 第3章：SPECTRASYS の使い方

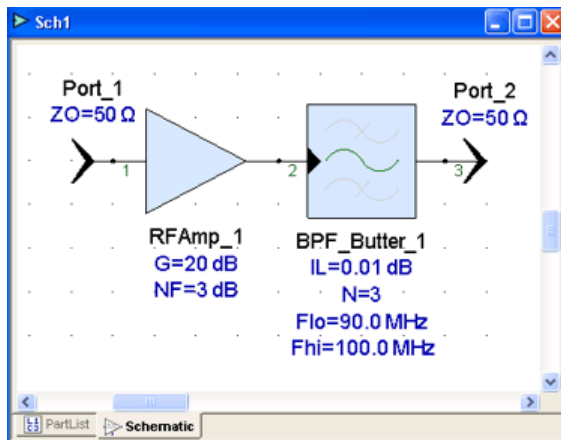
このセクションは SPECTRASYS を使う際の主な手順を説明する短いチュートリアルです。最初にシステム ブロック ダイアグラムを作成し、次に解析を行い、結果を表示します。次にシンセシス ツールを使い、各ブロックをスキマティックに変換します。

**注：**すべてのタスクを完成するには、SPECTRASYS および承認されているフィルタ シンセシス モジュールが最低一つ必要です。


### システム ブロック ダイアグラムの作成

GENESYS デザインフローは、お客様の仕様からシステム ブロック ダイアグラムを作成することから始まります。[パーツセレクタ (Part Selector)] を使って、アンプ、ミキサ、スプリッタ、カップラおよびフィルタなどの、広範囲のビヘイビアモデルから、お客様のデザインにパーツを選んでください。キャパシタ、インダクタおよびトランスなどのコンポーネントを選ぶこともできます。[ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] を使って、複数のデザイン、グラフおよびシミュレーションを編成します。

このセクションでは、システムブロック ダイアグラムの作り方を学習します。



#### システム ブロック ダイアグラムの作り方：

1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバーの [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックして、[デザイン (Designs)] メニューから [デザイン/スキマティック使用... (Designs/with a Schematic...)] を選択します。

## Getting Started

2. [ネーム (Name)] ボックスに名前を入力し、**OK** をクリックします。**注** : デフォルトのワークスペースに既存の空白のデザインがある場合は、削除してください (右クリックして [削除 (Delete)] を押します)。
3. [パーツセレクタ (Part Selector)] で、Eagleware ライブラリおよび [システム (System)] カテゴリを選択し、システムパーツを削減します。**注** : [パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウが開いていない場合、[ドッキングウィンドウズ / パーツセレクタ A (Docking Windows/Part Selector A)] を [表示 (View)] メニューから選択します。
4. [パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウの [**アンプ (2 次および 3 次) (Amp (2nd and 3rd Order))**] をクリックし、[スキマティック (Schematic)] ウィンドウをクリックして配置します。
5. [パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウの [**バンドパスフィルタ (Butterworth) (Bandpass Filter (Butterworth))**] をクリックし、[スキマティック (Schematic)] ウィンドウをクリックして配置します。
6. アンプの出力をフィルタの入力と接続します。
7. パーツセレクタのベーシックカテゴリに切り換えます。次に ..
8. [パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウの [**入力 (AC POW) (Input (AC POW))**] をクリックし、[スキマティック (Schematic)] ウィンドウのアンプ入力に接続します。
9. [パーツセレクタ (Part Selector)] ウィンドウの [**出力ポート (Output Port)**] をクリックし、[スキマティック (Schematic)] ウィンドウのフィルタ出力に接続します。
10. デザインは上記のようになります。
11. アンプをダブルクリックし、[値 (Value)] および単位列の次のパラメータを特定します。[デフォルトを使用 (Use Default)] 列の対応するチェックボックスをクリックし、値のデフォルトをオフにします。

ゲイン	10	<b>dB</b>
雑音指数	5	<b>dB</b>
出力 P1dB	20	<b>dBm</b>
出力飽和電力	23	<b>dBm</b>
出力 IP3	30	<b>dBm</b>
出力 IP2	40	<b>dBm</b>

12. **OK** をクリックします。

13. フィルタをダブルクリックし、[値 (Value)] 列の次のパラメータを特定します。[デフォルトを使用 (Use Default)] 列の対応するチェックボックスをクリックし、値のデフォルトをオフにします。

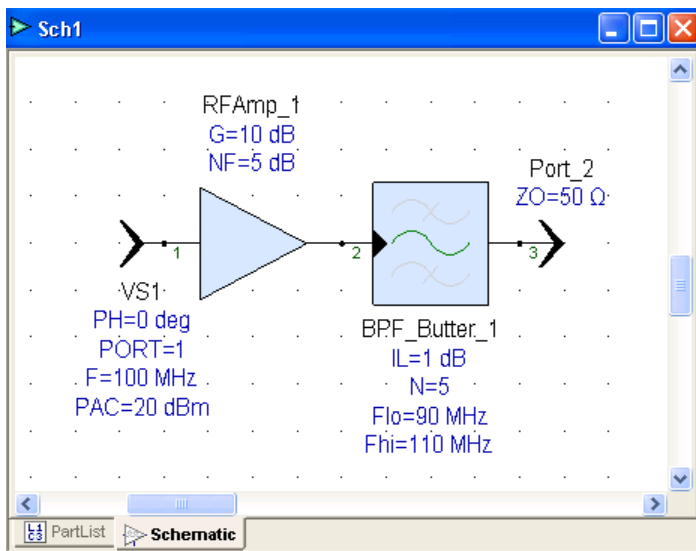
挿入損失	1	dB
フィルタ次数	5	
ローパスバンド エッジ周波数	90	MHz
ハイパスバンド エッジ周波数	110	MHz

14. **OK** をクリックします。
15. ソースをダブルクリックし、[値 (Value)] 列の次のパラメータを特定します。[デフォルトを使用 (Use Default)] 列の対応するチェックボックスをクリックし、値のデフォルトをオフにします。

ソース周波数	100	MHz
AC 電源	20	dBm

16. **OK** をクリックします。

次のようになります (ただし、パラメータは上記で指定したものになります) : (ヒント: パーツを選択し、**F4** を押して、テキストを異なる位置に回転します)



これでシステム ブロック ダイアグラムが作成されたので、システム解析を行う準備ができました。


# システム解析を実行するには

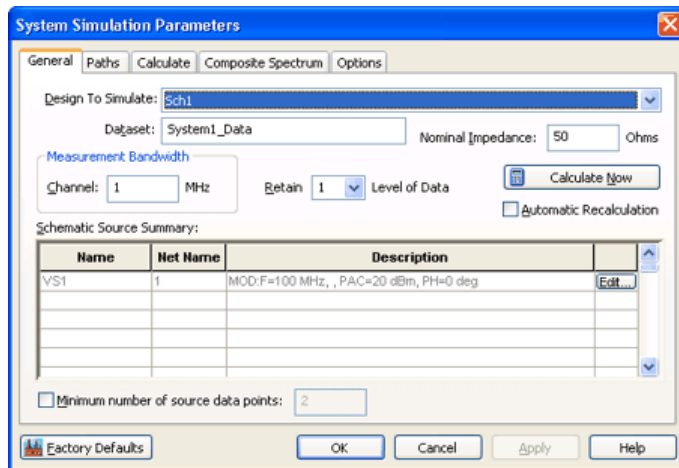
GENESYS はハーモニック バランスを使って、システム、線形および非線形解析など、さまざまなタイプの解析を行うことができます。それぞれの解析は、異なる数値計算を使い、回路の電氣的レスポンスを判断します。システム解析を使って、すべてのシステムレベルの要件が満たされていることを確認できます。初期解析の後、解析機能はお客様がデザインを変更なさるたびに、自動的に解析されます。

**注：**システム解析を行うには、SPECTRASYS が承認されていなければなりません。

次の手順では、お客様のシステム ブロック ダイアグラムを使ってシステム解析を行う方法を示します。

システム解析を実行するには：

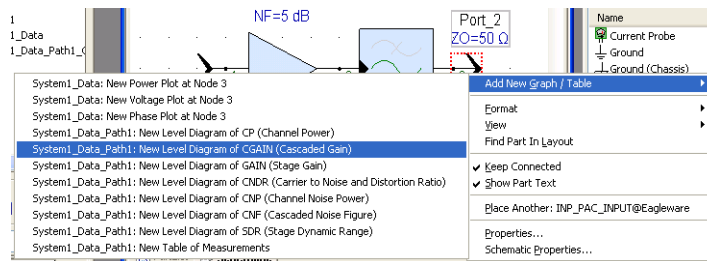
1. [ワークスペース ツリー (Workspace Tree)] ツールバー上の [ニューアイテム (New Item)] ボタン (  ) をクリックし、[解析 (Analyses)] メニューから [システム解析の追加 (Add System Analysis)] を選択します。



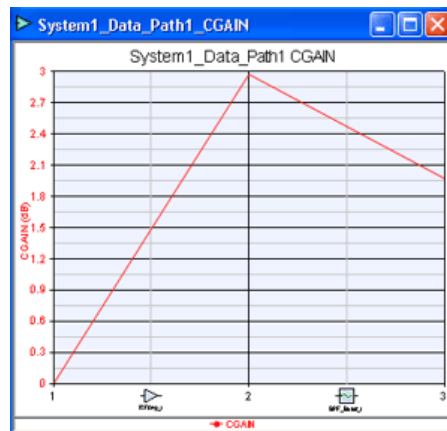
2. [初期設定 (Factory Defaults)] をクリックし、このスクリーンを元のデフォルト値に戻します。[パス (Path)] ページを開き [すべてのソースからのパスをすべて追加する (Add All Paths from All Sources)] をクリックします。これでネット 1 からネット 3 へのパスが 1 つ作成されました。
3. **OK** をクリックして、残りのデフォルトを受け入れます。
4. ツールバー上の [赤い (Red)] 計算機をクリックし、シミュレーションを実行します。アンプをオーバードライブしたという警告が表示されます。



- システムブロック ダイアグラムの出力ポートを右クリックし、System1\_Data\_Path1: New Level Diagram of CGAIN を選択して、スペクトラム データをグラフにします。



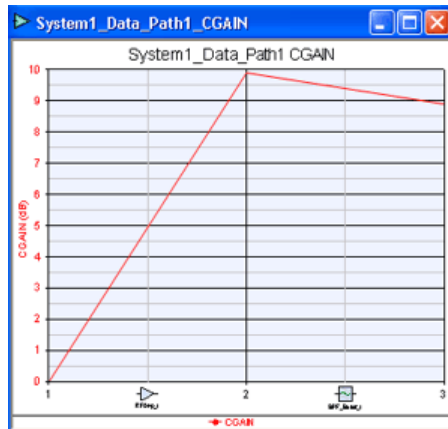
- グラフは入力から出力パスの [チャンネル ゲイン (Channel Gain)] を示します。次のようになります：



アンプの段からゲインがほとんどなく、フィルタから期待値の 1 dB の損失が表示されます。

- ポート 2 を再度右クリックし、[ノード 3 (Node 3)] の [パワープロット (Power Plot)] にグラフを追加します。スペクトラム グラフが表示され、このシステムの非線形特性から生成されたシステム ノイズフロアおよび高調波が表示されます。
- 次に入力電源をダブルクリックし、パワーレベルを 0dBm に変更し、OK を押します。
- 赤い計算機ボタンをクリックします。
- 飽和警告はなくなり（アンプは飽和状態ではない）、グラフは次のようになります、

## Getting Started



アンプの期待値 10dB のゲインが表示されます。また、P3 グラフを見ると、出力電力は同じぐらいですが、歪みはかなり低くなっています。

これでサブサーキットを合成する準備ができました。

## サブサーキットの合成

[パッシブフィルタ (Passive Filter)] などの [シンセシス (Synthesis)] モジュールを使うと、すばやく回路をデザインすることができます。GENESYS はインプリメンテーションを選択してから、合成サブサーキットのそれぞれのコンポーネントに対して、適切なコンポーネント値を自動的に選択します。デザイン用に元々指定してあった、ビヘイビアモデルの代わりに、合成インプリメンテーションが使われます。

**注：**サブサーキットを合成するには、1 つ以上のフィルタ シンセシス モジュールが承認されている必要があります。

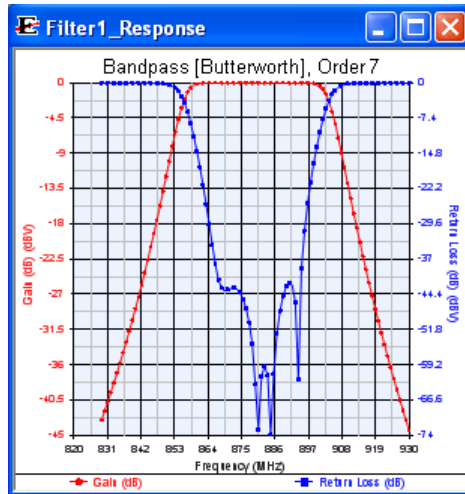
GENESYS にはさまざまなシンセシス ツールがあります。ツールのいくつかを使って、フィルタが含まれているサブサーキットを合成することができます。その場合、次のフィルタ シンセシス ウィンドウが表示されます。

- **[フィルタ プロパティ ウィンドウ (Filter Properties Window)]** – お客様のデザイン用のフィルタ プロパティを表示し、[スキマティック (Schematic)] および [グラフ (Graph)] フィルタ ウィンドウのコントロールパネルの役割を果たします。

**注：**このウィンドウで変更を加えると、直ちに他のフィルタ ウィンドウの出力として表示されます。

- **[スキマティックウィンドウ (Schematic Window)]** – 合成されたフィルタのスキマティックを表示します。

- [グラフウィンドウ (Graph Window)] – グラフ中の合成されたフィルタのレスポンスを表示します。



次の手順では、お客様のシステム ブロック ダイアグラムのサブサーキットを合成する方法を示します。シンセシス機能がない場合は、これらの手順は飛ばしてください。

#### サブサーキットの合成：

- システム ブロック ダイアグラムのバンドパス フィルタを右クリックし、[サブサーキットの合成 (Synthesize Subcircuit)] メニューから [パッシブフィルタ (Passive Filter)] を選択します。システムスキーマティックのビヘイビアモデルからのフィルタパラメータが自動的に [パッシブフィルタ (Passive Filter)] ウィンドウに転送されます。

これでフィルタが合成されました。次の手順が自動的に行われました。

1. 新しいフィルタ シンセシスが作成。
2. 元のバンドパス フィルタの設定がフィルタ シンセシスにコピー。
3. [バンドパス (Bandpass)] フィルタは、新しいフィルタをシミュレーション オーバーライドとして使うように設定された。

これで後続のシミュレーションでは、本当のフィルタの効果が反映されます。

# 索引

## G

GENESYS	
サンプル	29
デザインフローへの統合	31
デザイン環境	4
GENESYS を使い始める	3

## え

エラー ウィンドウ	4
-----------	---

## く

グラフ	
作成	22
グラフのタイプ	22

## さ

サブサーキットの合成	36
------------	----

## し

システム ブロック ダイアグラム	31
システム解析、実行	34
シンセシス	36
シンセシス ウィンドウ	36

## す

スタートページ	3
スプラッシュ スクリーン	3

## ち

チューニング	
変数	23
チューニング	23

## て

デザイン	
作成	13
デザイン環境	
概要	4
デザイン環境	
統合 GENESYS	31

## は

パーツ ライブラリ	8
パーツセレクタ (Part Selector)	8

## ふ

フィルタ プロパティ ウィンドウ	36
------------------	----

## れ

レイアウト	
作成	28

## わ

ワークスペース ツリー (Workspace Tree)	6
------------------------------	---

## 漢字

解析	18
解析のタイプ	18
解析の追加	18
環境、GENESYS	4
項目の削除、Workspace Tree	6
作成	
グラフ	22
システム ブロック ダイアグラム	31
デザイン	13
追加	
項目、ワークスペース ツリー	
(Workspace Tree)	6
変数	
チューニング	23