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

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

PostScript<sup>®</sup> および Acrobat<sup>®</sup> は Adobe Systems Incorporated の商標である。

UNIX<sup>®</sup>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<sup>®</sup> 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。

本ガイ ドに	こついて	1
第1章:	GENESYS を使い始める	3
	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	
第2章:	GENESYS の使い方	13
	デザインの作成	13
	解析の追加	
	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 スイープ (Parameter Sweep)] を実行する	25
	レイアウトの作成	
	サンプルの使い方	29
<i>第3章:</i>	SPECTRASYS の使い方	
	システム ブロック ダイアグラムの作成	
	システム解析を実行するには	
	サブサーキットの合成	
索引		

## 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。

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。

Welcome to GENESYS	5 by Agilent		X
We've made s	Welcome to Genesys ome significant chang	: 2005! ies in this new version.	
Existing Genesys	users (Version 2004.0	7 & earlier):	
Please watch this your old workspace	brief video about converti es into 2005 wsx files.	ng Converting WSPs	
Click on the What's of what's new in th	s New button to see a sur ne latest version of Genes	nmary sys. <u>W</u> hat's New?	
New Users of Gene Click on the Tutoris getting-started tu Please consider w Genesys 2005 fun	esys 2005: al button to view a simple torial. stching the following short tionality. Double-click a l	Iutorial	
Convert CustomSymbol DataEntry Optimization	ParameterEntry Parts SpiceModel Tuning	Tutorial UserModel	
<		×	
Don't show me this a to re-enable this dial	gain. (Use the Tools menu og.) OK	Options command Startup tab	)

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。新らたにエディッ 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**

Open a recently used workspace	_	2
Select a workspace from the list on the right. Click OK to continue.		
Create a new workspace from a template	Default Linear Simulation	2
Select a template from the list on the right. Click OK to continue.		2
Synthesize a new design	Active Filter	Oscillator Daccive Filter
Select a design to synthesize from the list on the right. Click OK to continue.	Impedance Match Microwave Filter Mixer	Signal Control
Tutorials & Examples		
Click on the Tutorial Videos button to view some s	short tutorials:	O Tutorial Videos
Click the Open Example button to open one of GE	NESYS' many examples:	Gpen Example
Don't show me this again. (Use the Tools menu Opti	ons	Of Cancel 6 Hak

[スタートページ (Start Page)] ボタン 型 (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、スケ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...

► GE	NESYS™ 2006									
Pin E	dit View Table	Action Tools	Window He	dp.						and the state
-	🗃 🖬 🖌 Ta	16 20		0						
Þ⊤	K_RX								Part Selector A Current Library:	<b>1</b>
	1					100	7		Eagleware	
	175.1	DON	-RIA	E.D.	M.D.	5.0		. 1	Category:	
	11.	꼬꼬보	S. T. A	. A. S.	1. S.	2-0-E			Filters	4
	Arristen .	Zitz **		sille side.			*		A	
		O.R.D	12						U Lar a vo	
		artur	- G.						reter by:	100
			-					4		
									Name Description	
			2.12		Contraction of	22			FitBandnass Bandnass Be	642 T
				J. Dall	·	1.171.1	2.43		D Ravinary Ravinary Ru	
				14 9			- AL		C benepass banepass be	
			the A	1.44	Call of the				Ersandpass Sandpass Cr	her.
									EBandpass Bandpass Ell	heed .
			A DIA	. ESI.					El Bandpass Bandpass Pe	George Charles
			Carl Turb						@Bandiston Bandiston Be	110
			2.14			and and a second			G-Paudaton Paudaton Pu	
									Es bandstop bandstop bo	***
100								_	12 Bandstop Bandstop Ch	lese -
8	PartList > Sche	matic							Bandstop Bandstop Elli	i+i-
	AND DESCRIPTION OF THE OWNER.	100							19 Bandstop Bandstop Pol	ĥ.
► H	ntire Path Table								CHighpass Highpass Be.	÷+
	Nodellames	Parts	CF	CP	GAIN	CGAIN	SOR	ç	Highpass Highpass But	la se
1	1	TxSource	220	0.152	0	0	100.152		E Highpass Highpass Ch	
2	11	TxFAttn1	220	-2 292	-2.14	-2.14	60.292		ErHighpass Highpass Elli	
3	14	TXF8PF	220	10.558	8.285	-10.404	110.558		Christopass Highpass Pol	···· Y
4	12	TxFAmp	220	1.423	11.979	1.575	16.546		Banchass Filter (Pole Zero) (BPF	PoleZe A
\$	13	TxFAth2	220	-1.577	-3	-1.425	58,455		Category #System; Filters	
4	1 48	Tulliogs	1040	0.774	8 1 42	0 671	8.75		Description=Bandpass Pole I 8tmID=12125	tero Filte
-								_		
Ready										NUM

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 ークプレースエリア内にあります。

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 [スケマティック (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 できること をクリック

項目を追加する。
ンドウを開く。
ダウンする。

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

- [ニューアイテム (New Item)] ボタン(<sup>▶</sup>) 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。
    - 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:

 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 プ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。

Part Selector A	• ×
Current Library:	
Eagleware	*
Category:	
	~
• 🗖 🔿 🔊	
😲 💷 🖌 🖉 😵	
Filter By:	
	>
Name	Description
그드 4T Stub(open)	Open 4 Terminal Stub
-/드 4T Stub(shorted)	Shorted 4 Terminal Stub
Admittance (GLOSS)	Frequency dependent ac
I → Amp (2nd & 3rd Order)	RF Amplifier
I ← Amp (High Order)	High Order RF Amplifier
-🏷 Amp (Variable Gain)	Variable Gain Amplifier
Antenna Path	Antenna Path
	A dipole antenna is a stra
	Monopole Antenna Mode
D Attenuator	Attenuator
- Attenuator (DC Control)	Attenuator
Attenuator (Variable)	Attenuator - Variable
Bandpass Filter (Bessel)	Bandpass Bessel Filter
Bandpass Filter (Butter	Bandpass Butterworth Fi
Bandpass Filter (Chebys	Bandpass Chebyshev Fil
Bandpass Filter (Elliptic)	Bandpass Elliptic Filter
Bandstop Filter (Bessel)	Bandstop Bessel Filter
Bandstop Filter (Butters	Bandstop Butterworth Fi 🞽
	2
Amp (Variable Gain) (VGA)	<u>~</u>
Category=System;Amplifier	S molifor
BtnID=12136	inpiner 📲
	_
Model:VarAmp	✓

[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 できること

リック

- 現在選択されているパーツの参照情報を入手。
- III・ [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。
- 遅 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. [スケマティック (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 (<sup>22</sup>) 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 (<sup>2)</sup>) 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。
- [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。

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。

#### セレクタがパーツを表示する方法を変更するには:

セレク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、スケ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)。スケマティックはアクティブです(このスケマティックでは 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ケマティックツ 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、スケ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ケマテ 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。

この章では簡単な手動手順を段階を踏んで説明し、スケマティックの作図、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奨めします。

詳細はユーザー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。デザインにはスケマティック、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、スケマティック、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。スケ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、スケマティックそしてメモがあるデザインを示します。



#### スケマティックを使用してデザインを作成するには:

- [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 (2)・) をクリックして、[デザイン (Designs)] メニューから [デザイン/スケマティック使用... (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。
- 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:



- 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。
- [表示 (View)] メニューから [ドッキングウィンドウズ / パーツセレクタ A (Docking Windows / Part Selector A)] を選択して、[パーツセレクタ 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、スケマティッ クの一部をズームインします。別の方法:Ctrl+Shift+A でパーツセレク タ A を開くと、マウスホイール ローテ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。

► GENESYS <sup>™</sup> 2005																									
Elle Edit View Schematic Action	<u>I</u> oc	ks	<u>₩</u> ind	W	Hel	р																			
) 🔿 😂 🖬 👗 📭 😤 🤊	Q1	6	6			0		Å		R 4	₿	Q,	۲,	Q		à:	***	-11-	₽	- 6				<i>.</i>	
Workspace Tree • X	Þ	De	sign	1															(		- 6	×	Part Selector A Category:		• ×
																							<all></all>		~
⊟ - Gill Default ⊟ - Gill Designs																					-	2	🚯 💷 + 🗃 +	4	
<ul> <li>Design1 (Schematic)</li> </ul>																							Filter By:		
Sch1 (Schematic)																									2
Notes																						2	Name		^
																							-J-4T Stub(op	en)	
																							-/L-4T Stub(shi	orted)	
																							Admittance	(GLOSS)	
																							1≻Amp (2nd 8	<ul> <li>3rd Orde</li> <li>Order</li> </ul>	<i>п</i> )
																							Amp (High )	Jrder) ble Gain)	
Tune Window • 🗙																							- Antenna Pa	sth	
🗸 🖉 🛛 - 🗂 - 🔼 - 🍪																							-Antenna(Dr	pole)	
																							-Antenna(M	onopole)	
🐸 🚽 🗞 🛛																							1 Attenuator		
Variable Value																							- Attenuator	(DC Conti	rol)
Normal 5%			-																		>	"	12 Attenuator	(Variable)	-D
None		A F	PartLis	t .		che	mati	c														-	Bandpass P	ilter(Dessi ilter(Butta	51) Nr
			_		ur -				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			ibor(Chob	>
																								_	
																									-
J.																							L		<u> </u>
Ready																									

パーツセレクタで [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。スケ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。

Effect Stermatic Action Tools Window Help       Image: Schematic Action Tools Window Help <td< th=""><th>► GENESYS<sup>™</sup> 2005</th><th></th><th><b>6</b></th><th></th></td<>	► GENESYS <sup>™</sup> 2005		<b>6</b>	
Image: Solution of the solution	Eile Edit View Schematic Action	n Iools Window Help		
Workspace free       • X         • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	a) 😂 🖬 🔏 🗈 🏦 🧕			
Image: Control to the state of the stat	Workspace Tree • ×		Part Selector A	• X
Defad.       Design       Design <td< td=""><td>🐴 + 💕 🗔 💷 🚸</td><td>▶ Design1</td><td>Category:</td><td></td></td<>	🐴 + 💕 🗔 💷 🚸	▶ Design1	Category:	
Image: Solution and the solution of the solutio	Default	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Basic	*
Designi (Schemaki)         Schi (Schemaki)         Schi (Schemaki)         Provide	E-Designs		🚯 🛄 - 🚔 - 🎨	
Schi (Schematic)     Schematic     Sche	Design1 (Schematic)		Filter By:	_
Constant     Notes     Inter Window     Inter Window	Sch1 (Schematic)	F=1 MHz		≥
Image: Sector	Notes	PAC=-30 dBm PH=0 deg	Name	^
Tune Window     *       Image: Solution of Chassis		PORT=1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Qurrent Probe	
Tune Window     >       Tune Window     >       Image: State of the s		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	⊥ Ground	
Ture Window     ************************************			Ground (Chassis)	-
Tune Window     ×       Image: Solution of the		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Input (AC Curr)	
Ture Window       * X         * Ø       • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		I	Input(AC Pow)	
Control Contro Control Control Control Control Control Control Control Control Co	Tune Window • X	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Input(AC Volt)	
Induction Void     Induction     Induct	🗸 🖉 🗟 - 🗇 - 🐼 - 🂖		Input(Custom Curr)	
Veriable         Value         >           Normal         5%         >         >           Normal         5%         >         >           Veriable         Veriable         >         >           Normal         5%         >         >           More         >         >         >           More         >         >         >         >           More	🗃 🗖 🗸 🖉		Input(Custom Volt)	
Variable         Value           Nomal         5%           Nome         >           LipPartList         >           Schematic         >           Input/Reference         >           Input/Reference         >			Input(DC Volt)	
Normal 5%	Variable Value		Input(Pulsed Curr)	
Consister Port     Consiste	Normal 5%		Input(Pulsed Volt)	
Input AC Provide PACL		B PartList Schematic	-Oscillator Port	~
Input(AC Pow) (INP_PAC_)			<	2
Input: AC Power (PAC)			Input(AC Pow) (INP_PAC_	1 ~
			Input: AC Power (PAC)	
				~
	P Ready			

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、[スケマティック(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**

ルクリックし、[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。

► GENESYS® 2005	
Elle Edit View Schematic Action Iools Window Help	
☜ ≌ ⊒ န ங 8 ળ ୯ 3 🖗 🗏 🕐   ∳ Գ	. Г _ \$ \*+₽ \$ 8 = = = # 5 5 = #
Workspace Tree • X Design1	Part Selector A • X Category:
	Basic
Basic Beign Seigns Design1 (Schematic)	→ ↓ î ţ
Sch1 (Schematic)	
PAC#-30 dBm	Name
PORT=1 · · · · · · · · ·	Current Probe
	Ground
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- Ground (Chassis)
R=Ω	
	Linput(AC Curr)
Tune Window • x	Input(AC POW)
J 🖉 🛛 - 🗇 - 🎮 - 🏟	Input(Custom Curr)
	Finput(Custom Volt)
🗃 🔛 😹 🚺 shara a shara a shara sh	Input(DC Curr)
Variable Value	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Normal 2 5%	Input(Pulsed Curr)
None Schematic	Input(Pulsed Volt)
	Costination Point
	Input(AC Pow) (INP_PAC_) <
	Input: AC Power (PAC)
Ready	

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。

Prop	erties							
eneral	Parameters	Simulation	Custom	Schematic Element	Netlist			
Na	me	Descript	ion	Value	Units	Default	Use Default	Tune Show
С	Cap	acitance		1000	(pF)			
i i	Browse			별 Show All	ğ Hide <u>A</u> ll	₫ <u>C</u> heck	Defaults	uncheck Defa
		s in alphabet	ical order			🚯 <u>R</u> efere	nce Info	👂 Element Hel
Displ	ay parameter							
Displ	ay parameter						_	

9. スケマティックは次のようになります。



 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。

► Design1				
🛄 🗸 🍪 Filter By:				Ð
Name	Description	Model	Symbol	
+ C1 →Port_2 R1 √v51	This is an ideal capacit Output Port This is an ideal non-ind Input: AC Power (PAC)	CAP *OUT RES INP_PAC	CAPACITOR OUTPUT RESISTOR INPUT	
🚼 PartList 🔛	Schematic			

 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. [スケマティック (Schematic)] タブをクリックして、スケマティックに戻り 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:

- [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 (<sup>●</sup>) 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。
- 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。

Linear Analys	sis Properties		X
Na <u>m</u> e:	Linear1		
Design:	Design1	~	
D <u>a</u> taset:			
Description:		<u> </u>	Calculate Now
		🗸 🔛 👪 Ea	ctory Defaults
Frequency Ra Start Frequency Stop Freguency Unit	nge ncy: .1 (MHz) ncy: 10 (MHz)	Type Of Sweep • Linear: Number of Points: • Log: Points/Decade: • Linear: Step Size (MHz): • List of Frequencies (MHz):	101 101 1 Xlear List
Iemperatu	re: 27.0 (°C) 🗸	OK Cancel	

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 と言う名前の新しいデータセットと、Linear1 解析があります。

CENESVER 2005		mm	5
Fig. Edb. Many. Schematic Action	Teols Window Hale		
Elle Edic View Schemadic Action	Toos Window Beb		
j 🔁 😅 🖬 👗 🖻 🐔 🤊 (	ሾ ≝ 🖗 🗏 ① │ │ 🎝 ୡ � Q 厂 Q Q 🧎 + ▷ 🟵 🗄 +	0 🚽 🚽 🖉	
Workspace Tree x	▶ Design1	Part Selector A Category:	×
	VSI A	Basic	~
B Designs	F≓1MHz to the term of the term of the term of the term	🚯 🛄 v 📸 v 🍪	
Design1 (Schematic)	PAC=30,dBm	Filter By:	
Sch1 (Schematic)	PH=0 deg		€
St lineart (Design1)( 1 to 10)	PORT=1	Name	~
Linear1 Data	· · <b>}-</b> ,^_///////////////////////////////////	Current Probe	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	⊥ Ground	
	R=50.0 C1 T0=50.0	Ground (Chassis)	
	na na sana ana ang kangana ang kangana na C≡nuuu p⊨ na mangana na	Input	
<		Input(AC Curr)	
Tune Window • 🗙	×	Input(AC Volt)	
🗸 🖉 🛛 - 🗇 - 🗛 🍪		Input(Custom Curr)	
	KI PartList Chematic Chematic	➤Input(Custom Volt)	
🐸 🔄 🔛 🐱 🗞 🛛		Input(DC Curr)	
Variable Value		Input(DC Volt)	
Normal 5%		Input(Pulsed Volt)	
None		-Oscillator Port	4
		- Cuanta Data	2
		Input(AC Pow) (INP_PAC_] Input: AC Power (PAC)	
		(114)	
Ready			

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 (<sup>□</sup>) 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。
- 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。

Transient Ar	alysis Properties 🛛 🔀
General Inte	gration/Time Step Convolution Output/Miscellaneous
Name	Transient1
Design	Design1
Dataset	Hactory Defaults
Description	Iemperature:
	Z7.0 °C ▼
Time Setup	Starting Conditions
S Ma⊻imum :	tog Time:     2     us     Image: Output O
Tolerance	
Current	1e-12 (A) 💌
Voltage	1e-6 (V) V Truncation Factor: 3.5
Relative	1e-3 Most Accurate Frequency: 1 (MHz) V
	OK Cancel Apply Help

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):

► Linear1_Data					
Variable	MHz:dB	S[1,1]	S[1,2]	S[2,1]	^
G	0.1	-0.034	-24.075	-24.075	
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	0.199	-0.133	-18.209	-18.209	
BE 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	~
	<				>
	Varis Compl	ble:S lex 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 ang(S[2,1]) を入力し、OK をクリックします。

#### **Getting Started**

🔲 Variable Propert	ies 🛛 🛛 🛛
<u>N</u> ame:	Var1
Eormula:	ang(S[2,1])
Independent Variable:	
Unit of Measure:	None (for display purposes only)
<u>C</u> omple× Format:	(default) (for display purposes only)
Description:	
	×
	>
	÷
	OK Cancel Help

#### 3. 結果は以下のようになります。

► Linear1_Data			
Variable	MHz:deg	Var1	<u>^</u>
line cs	0.1	84.616	
500 F	0.199	79.377	
s s	0.298	74.312	
Var1=[apg(S[2,1])]	0.397	69.486	
ZPORT	0.496	64.945	
- and the second s	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	×
			~
	Varial	ole:Var1	
	Real .	Array[101	1 📃
			· ·

### 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ケ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。
  - スケ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:

- [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 (<sup>2</sup>) 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。
- [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。



• 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、[スケマティック (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。 スケ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。

Effe Edit Yeer Schematic Action Tools Window Help         Image: Toreschill Data (Old Dols)         Image:	► GENESYS <sup>®</sup> 2005	
Image: State in the state	Elle Edit View Schematic Action Iools Window Help	
Workspectre         • X           • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	☜ 🗃 🖌 ∿ ☜ 🤹 🤊 ୯ / ೨ 🕸 🛢 🕦   /*	
Viii     -	Workspace Tree • X Design1	
Image: Second	Version     Version	×
P	Image: Constraint of the second sec	10

#### 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。

Tune Window	• X • R • ⊗ Transient1 ↓ Linear1	Tune Window	• 🗐 • 🔼	✓ S21 Transient1_Data_V3
Variable	Value	Variable	Value	
Normal 👱	5%	Normal 🖂	5%	
<u>C1.C</u>	1000	C1.C	1000	

#### 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。

A. マウスホイールを回転して、上下にチューニングする

B. 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

C. 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。

► GENESYS <sup>™</sup> 2005	
Eile Edit Yew Graph Action Iools Window Help	
🔿 💕 🖬 👗 🐁 🐘 🤊 (° 🗇 🍪 🗐 🕐 🗍 💮 🗌 🚍 😽 🗞 🤸	🗢 🔍 🤹 📥 ヘマムカヘ 🕺 蒸車 🗷 🗹
Vorispace Tree Vorispace Tree Pack-30.6m	
Ready	

#### 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 スイープ (Parameter Sweep)] を実行する

パラメータ スイープを行うと、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、パラメータスイープ を行うことができます。 パラメータ スイープの作成:

- [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 (<sup>▶</sup>) をクリックし、[評価 (Evaluations)] メニュ ーから [スイープの追加 (Add Sweep)] を選択します。
- 2. 次のようなスイープ プロパティ ボックスが表示されます。

Parameter Sweep P	roperties		X
Sweep Name:	Sweep1		Calculate Now
Analysis to Sweep:	Linear1	💌 🔛 🛃	ctory Defaults
Parameter to sweep:	Designs\Design1\C1.C		*
Qutput Dataset:			
Description:			~
			~
Parameter Range		Type Of Sweep	
Start: 10	0 (pF)	<ul> <li>Lingar: Number of Points:</li> </ul>	10
Stop: 10	00 (pF)	○Log: Points/Decade:	10
Unit of Measure:	DE V	Linear: Step Size (pF):	1
grit of Hoddaron	14	OList (pF):	🔀 🛛 🖉 🖉
Show Long Para	ameter Names		<u> </u>
Propagate All V When Sweeping	ariables t (or only		
analysis variabl	es)	OK Cancel	Heb
		Calicer	

3. デフォルトでは、スイープ設定は最後に作成したスイープ設定と同じ になります。スイープ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、スイープを計算します。

- 4. Sweep1\_Data データセットができました。
- 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、スイープしたデー 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

- 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 アウトをエキスポートすることができます。レイアウトはスケマティックから、 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:

 デザインの下にある[スケマティック (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。

 注:スケ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、スケ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。

サンプルは通常スケマティックがあり、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。スケ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。



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:

- 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、各ブロックをスケマ 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:

 [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 (<sup>▶</sup>) をクリックして、[デザイン (Designs)] メニュー から[デザイン/スケマティック使用... (Designs/with a Schematic...)] を選 択します。

#### **Getting Started**

- [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)。
- [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。
- [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、[スケマティック (Schematic)] ウィンドウをクリックして配置します。
- [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、[スケマテ 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..
- [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、[スケマティック (Schematic)] ウィンドウのアンプ入力に接続します。
- [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、[スケマティック (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	dB
雑音指数	5	dB
出力 P1dB	20	dBm
出力飽和電力	23	dBm
出力 IP3	30	dBm
出力 IP2	40	dBm

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。

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、回路の電気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:

 [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 (<sup>1</sup>) 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。

ystem Simulatio	on Paramete	rs				E
General Paths	Calculate Cor	nposite Spectrum Optic	ns			
Design To Simula	ate: Sch1					~
Datas	et: System1_	Data	Nominal	Impedance:	50	Ohms
Chappel: 1	MHz	Retain 1 💌	Level of Data		Calcula	te <u>N</u> ow
Schematic Source	Summary:			- Aut	omatic R	ecalculation
Schematic Source	Summary:		Description	- Aut	omatic R	
Schematic Source	Net Name	MOD:F=100 MHz, , PAC	Description =20 dBm, PH=0 de	<b>⊡ A</b> ut	omatic R	Edit
Schematic Source	Net Name	MOD:F=100 MHz, , PAC	Description =20 dBm, PH=0 dr	⊡ <u>A</u> ut	omatic R	Ecatulation
Schematic Source Name VS1 Minimum numb	Summary: Net Name	MOD:F=100 MHz, , PAC	Description =20 dBm, PH=0 dr	_ Aut	omatic R	Ecit

- [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言う警告が表示されます。

5. 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。



6. 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。
- 8. 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。
- 9. 赤い計算機ボタンをクリックします。
- 10. 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、

#### **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、[スケマティック (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。
- [スケマティックウィンドウ (Schematic Window)] 合成されたフィルタの スケ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。システムスケ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。

### 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

エフー リイントリ
-----------

く

グラフ	
作成	
グラフのタイプ	22

### さ

サブサ	ーキッ	トの合成	
-----	-----	------	--

### l

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	
チューニング	

### 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	

### は

パー	-ツ	ライ	ブラ	IJ		8
パー	ーツ	セレ	クタ	(P	art Selector)	8

### ৯

### れ

レイアウト	
作成	

### 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、GENESYS4
項目の削除、Workspace Tree
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