



SimSurfing
高機能版
ノイズフィルタ設計支援ツール
操作マニュアル

2022年2月
株式会社村田製作所



	ページ
1.本ツールについて	3
<u>1-1.概要</u>	4
<u>1-2.本ツールの起動と画面構成</u>	5
2.一度使ってみよう	7
<u>2-1.各構成部の操作方法：3ステップ</u>	8
<u>2-2.結果表示</u>	11
3. 応用機能	12
<u>3-1.フィルタの素子数、結線方法を変えることができます。</u>	13
<u>3-2.アイテムを自由に選択できます。</u>	15
<u>3-3.最適化の際のフィルタ固定／無し、 チップサイズ指定ができます。</u>	16
<u>3-4.複数の回路構成を比較することができます。</u>	17
<u>3-5.データの出力ができます。</u>	18

	ページ
1.本ツールについて	3
<u>1-1.概要</u>	4
<u>1-2.本ツールの起動と画面構成</u>	5
2.一度使ってみよう	7
<u>2-1.各構成部の操作方法：3ステップ</u>	8
<u>2-2.結果表示</u>	11
3. 応用機能	12
<u>3-1.フィルタの素子数、結線方法を変えることができます。</u>	13
<u>3-2.アイテムを自由に選択できます。</u>	15
<u>3-3.最適化の際のフィルタ固定／無し、 チップサイズ指定ができます。</u>	16
<u>3-4.複数の回路構成を比較することができます。</u>	17
<u>3-5.データの出力ができます。</u>	18

1.本ツールについて

1-1.概要

- 本ツールでできること

民生／車載電源用に適した当社コンポーネントからアイテムを選択し、これらを素子として構成したフィルタ回路の**お勧めアイテム、挿入損失特性グラフ表示、実装面積表示**をするツールです。

当社コンポーネント
パワーインダクタ (L)
フェライトビーズ (BEAD)
コモンモードチョークコイル (CMCC)
積層セラミックコンデンサ (MLCC)
3端子コンデンサ (3-Term.C)

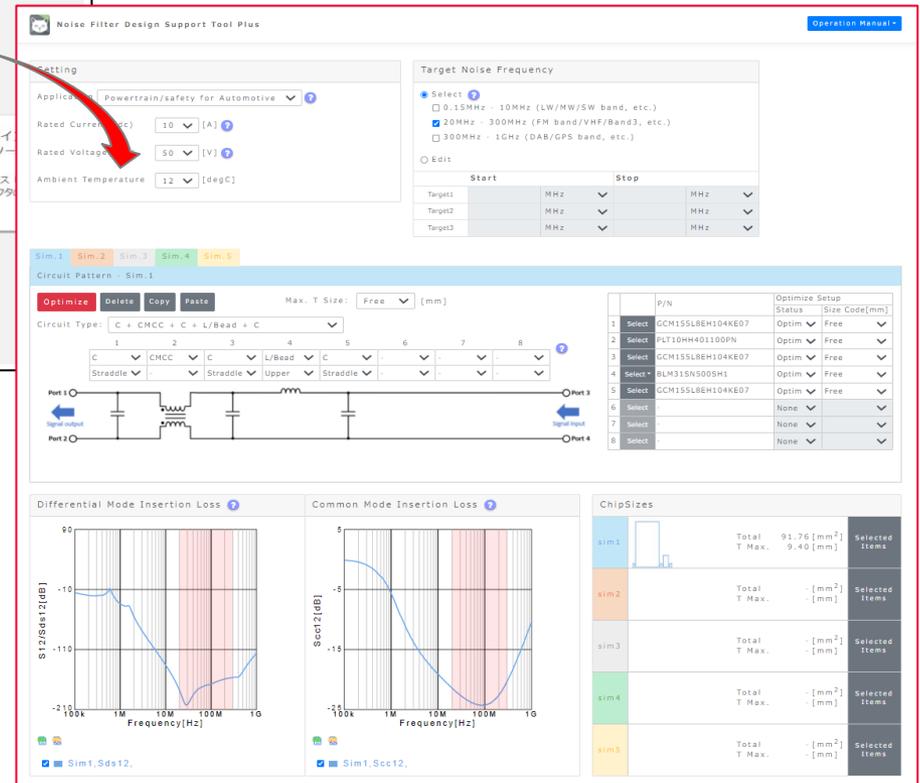
- 特長

- ✓ 回路条件、挿入損失量を確認したい周波数を選んで、ボタン一つでお勧めアイテムを表示できます。
- ✓ ノイズを低減したい周波数帯範囲／フィルタ回路構成（最大8素子）／アイテムを自由に選択でき、それぞれの挿入損失、実装面積を比較表示することが可能です。

1.本ツールについて

1-2.本ツールの起動と画面構成

- SimSurfingトップページの「ノイズフィルタ設計支援ツール」をクリックすると、ツール画面が表示されます。



1.本ツールについて

1-2.本ツールの起動と画面構成

- 本ツールは5つの要素で構成されています。

選択・設定

(a)条件選択

(b)回路構成

出力

(c)お勧めアイテム表示

(d)挿入損失表示

(e)実装面積表示

(a) Setting

Application: Powertrain/safety for Automotive

Rated Current(I_{dc}): 10 [A]

Rated Voltage(V_{dc}): 50 [V]

Ambient Temperature: 12 [degC]

Target Noise Frequency

Select 20MHz - 300MHz (FM band/VHF/Band3, etc.)

0.15MHz - 10MHz (LW/MW/SW band, etc.)

300MHz - 1GHz (DAB/GPS band, etc.)

	Start	Stop
Target1	MHz	MHz
Target2	MHz	MHz
Target3	MHz	MHz

(b) Circuit Pattern - Sim.1

Optimize Delete Copy Paste Max. T Size: Free [mm]

Circuit Type: C + CMCC + C + L/Bead + C

1 C 2 CMCC 3 C 4 L/Bead 5 C 6 - 7 - 8 -

Straddle Straddle Upper Straddle

Port 1 Port 2 Port 3 Port 4

(c) Recommended Items Table

	P/N	Optimize Setup
		Status Size Code[mm]
1	Select GCM155L8EH104KE07	Optim Free
2	Select PLT10HH401100PN	Optim Free
3	Select GCM155L8EH104KE07	Optim Free
4	Select+ BLM31SN500SH1	Optim Free
5	Select GCM155L8EH104KE07	Optim Free
6	Select -	None
7	Select -	None
8	Select -	None

(d) Differential Mode Insertion Loss

S₁₂(Sds12)[dB]

Frequency[Hz]

(e) Chip Sizes

sim	Total T Max.	Selected Items
sim1	91.76 [mm ²] 9.40 [mm]	Select Items
sim2	- [mm ²] -[mm]	Select Items
sim3	- [mm ²] -[mm]	Select Items
sim4	- [mm ²] -[mm]	Select Items
sim5	- [mm ²] -[mm]	Select Items

	ページ
1.本ツールについて	3
<u>1-1.概要</u>	4
<u>1-2.本ツールの起動と画面構成</u>	5
2.一度使ってみよう	7
<u>2-1.各構成部の操作方法：3ステップ</u>	8
<u>2-2.結果表示</u>	11
3. 応用機能	12
<u>3-1.フィルタの素子数、結線方法を変えることができます。</u>	13
<u>3-2.アイテムを自由に選択できます。</u>	15
<u>3-3.最適化の際のフィルタ固定／無し、 チップサイズ指定ができます。</u>	16
<u>3-4.複数の回路構成を比較することができます。</u>	17
<u>3-5.データの出力ができます。</u>	18

2.一度使ってみよう

2-1.各構成部の操作方法：3ステップ(1 / 3)



(a) 条件選択	用途、定格電流/定格電圧、ターゲットノイズ周波数帯を選択
(b) 回路構成	フィルタ回路の構成
(c) アイテム選択	回路構成素子のアイテムの選択
(d) 挿入損失表示	ディファレンシャルモードとコモンモード(CMCC選択の場合)の挿入損失のグラフ表示

(a)条件選択

Settingで条件選択を行います。操作方法をご参照下さい。

Setting	操作方法
Application <input type="text" value="Powertrain/safety for Automotive"/> ?	1 用途を選択します。
Rated Current(Idc) <input type="text" value="10.0"/> [A] ?	2 L, BEAD, CMCCの定格電流をプルダウンメニューから選択します。
Rated Voltage(Vdc) <input type="text" value="50"/> [V] ?	3 CとCMCCの定格電圧をプルダウンメニューから選択します。
Ambient Temperature <input type="text" value="125"/> [degC]	4 使用環境温度を選択します。

※用語等の詳細については、[?](#) に記載

2. 一度使ってみよう

2-1. 各構成部の操作方法：3ステップ(2 / 3)

(a) 条件選択

Target Noise Frequencyの条件設定を行います。

下段のEDITを選びますと、お好みの周波数を設定することが可能です。操作方法をご参照下さい。

※用語等の詳細については、 に記載

Target Noise Frequency

Select 

0.15MHz - 10MHz (LW/MW/SW band, etc.)

20MHz - 300MHz (FM band/VHF/Band3, etc.)

300MHz - 1GHz (DAB/GPS band, etc.)

Edit

	Start			Stop		
Target1		MHz	▼		MHz	▼
Target2		MHz	▼		MHz	▼
Target3		MHz	▼		MHz	▼

操作方法

SELECTを選び、
確認したい周波数範囲を選んでください。

Target Noise Frequency

Select 

0.15MHz - 10MHz (LW/MW/SW band, etc.)

20MHz - 300MHz (FM band/VHF/Band3, etc.)

300MHz - 1GHz (DAB/GPS band, etc.)

Edit

	Start			Stop		
Target1	10	MHz	▼	50	MHz	▼
Target2		MHz	▼		MHz	▼
Target3		MHz	▼		MHz	▼

操作方法

EDITを選びますと、
お好みの周波数を設定することが可能です。

2. 一度使ってみよう

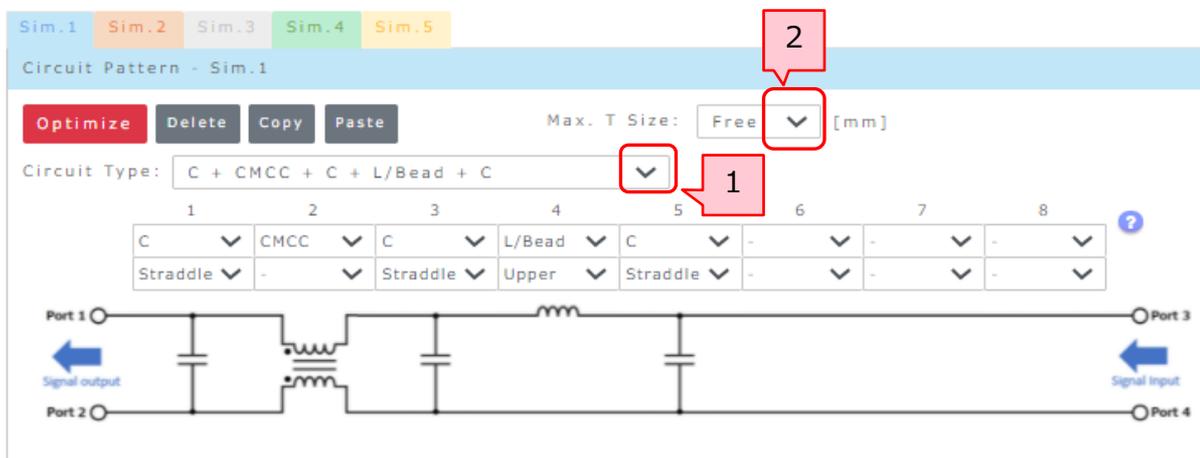
2-1. 各構成部の操作方法：3ステップ(3 / 3)

(b) 回路構成選択

L, BEAD, CMCC, Cから最大8素子まで任意に選択して、挿入損失を計算したいフィルタ回路が構成できます。

操作方法

- | | | |
|-------------|---|---|
| 新規回路を構成する方法 | 1 | 「Create circuit」のポップアップメニューからお好みのフィルタ構成を選択します。
(下にフィルタ回路図が自動表示されます。) |
| | 2 | 回路部品の製品高さ制約がある場合、2のMax. T Sizeで選ぶことができます。 |



回路記号の説明

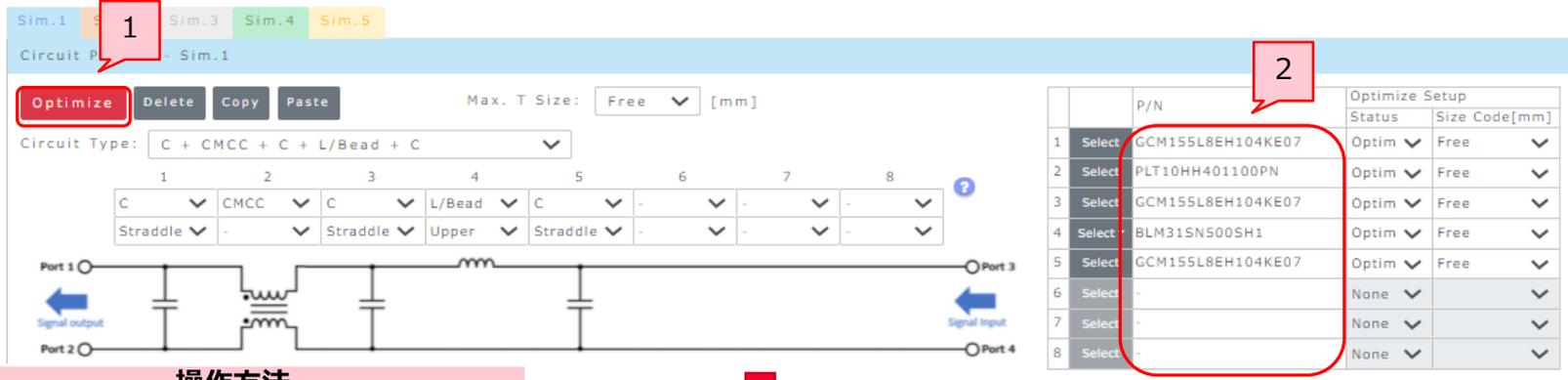
L	パワーインダクタ
BEAD	フェライトビーズ
CMCC	コモンモードチョークコイル
C	積層セラミックコンデンサ
3-Term. C	3端子コンデンサ

2.一度使ってみよう

2-2.結果表示

(d)挿入損失特性の表示

設定・選択した回路構成から、おすすめアイテム、挿入損失、実装面積を計算し表示します。
右下の「Selected Items」ボタンで、選択されたアイテムの詳細仕様を確認することができます。



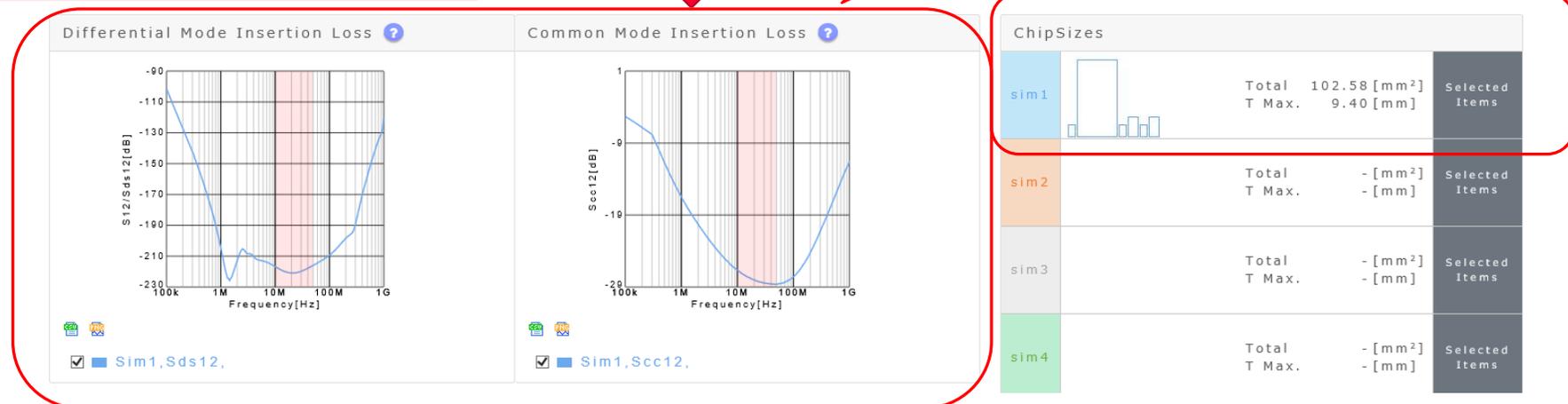
Optimize Delete Copy Paste Max. T Size: Free [mm]

Circuit Type: C + CMCC + C + L/Bead + C

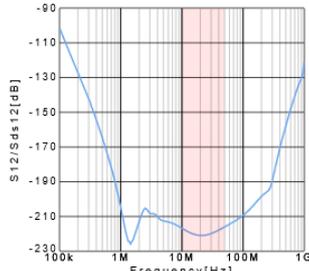
	P/N	Optimize Setup
		Status Size Code[mm]
1 Select	GCM155L8EH104KE07	Optim Free
2 Select	PLT10HH401100PN	Optim Free
3 Select	GCM155L8EH104KE07	Optim Free
4 Select	BLM31SN500SH1	Optim Free
5 Select	GCM155L8EH104KE07	Optim Free
6 Select	-	None
7 Select	-	None
8 Select	-	None

操作方法

- 1 「Optimize」 ボタンをクリックします。
- 2 おすすめアイテム、挿入損失グラフ、実装面積が表示されます。

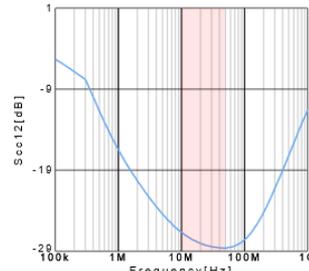


Differential Mode Insertion Loss



Sim1, Sds12.

Common Mode Insertion Loss



Sim1, Scc12.

Chip Sizes

sim	Total	T Max.	Selected Items
sim1	102.58 [mm ²]	9.40 [mm]	Selected Items
sim2	- [mm ²]	- [mm]	Selected Items
sim3	- [mm ²]	- [mm]	Selected Items
sim4	- [mm ²]	- [mm]	Selected Items

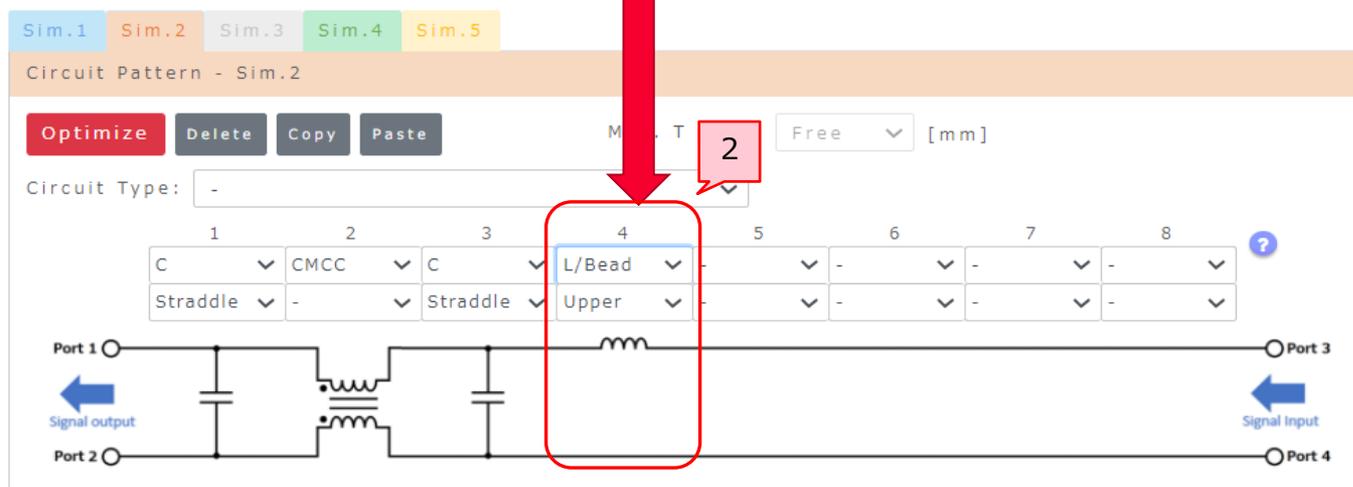
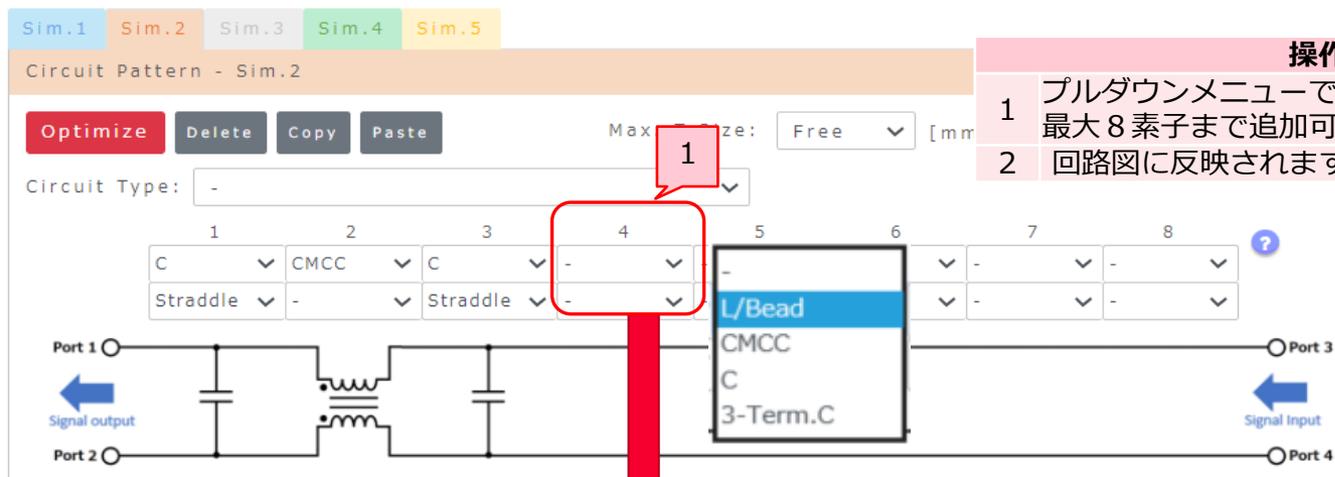
	ページ
1.本ツールについて	3
<u>1-1.概要</u>	4
<u>1-2.本ツールの起動と画面構成</u>	5
2.一度使ってみよう	7
<u>2-1.各構成部の操作方法：3ステップ</u>	8
<u>2-2.結果表示</u>	11
3. 応用機能	12
<u>3-1.フィルタの素子数、結線方法を変えることができます。</u>	13
<u>3-2.アイテムを自由に選択できます。</u>	15
<u>3-3.最適化の際のフィルタ固定／無し、 チップサイズ指定ができます。</u>	16
<u>3-4.複数の回路構成を比較することができます。</u>	17
<u>3-5.データの出力ができます。</u>	18

3. 応用機能

3-1.フィルタの素子数、結線方法を変えることができます。

フィルタ素子数の変更方法

回路構成図のアイテム構成をプルダウンメニューで変更することができます。

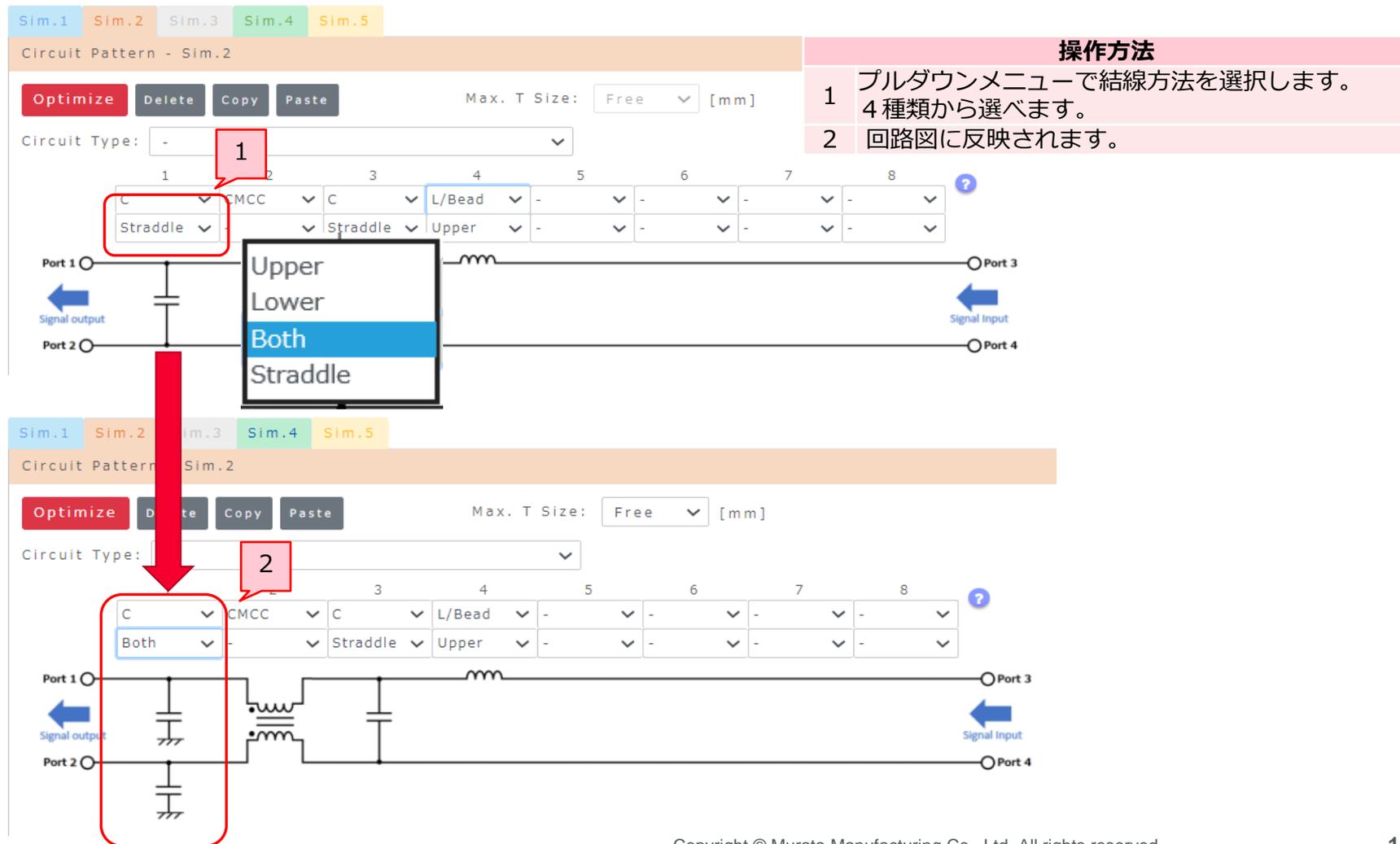


3. 応用機能

3-1. フィルタの素子数、結線方法を変えることができます。

フィルタ素子数の変更方法

回路構成図のアイテム構成を変更することができます。



操作方法

- プルダウンメニューで結線方法を選択します。
4種類から選べます。
- 回路図に反映されます。

1

2

Copyright © Murata Manufacturing Co., Ltd. All rights reserved.

3. 応用機能

3-2. アイテムを自由に選択できます。

選択するフィルタの変更方法

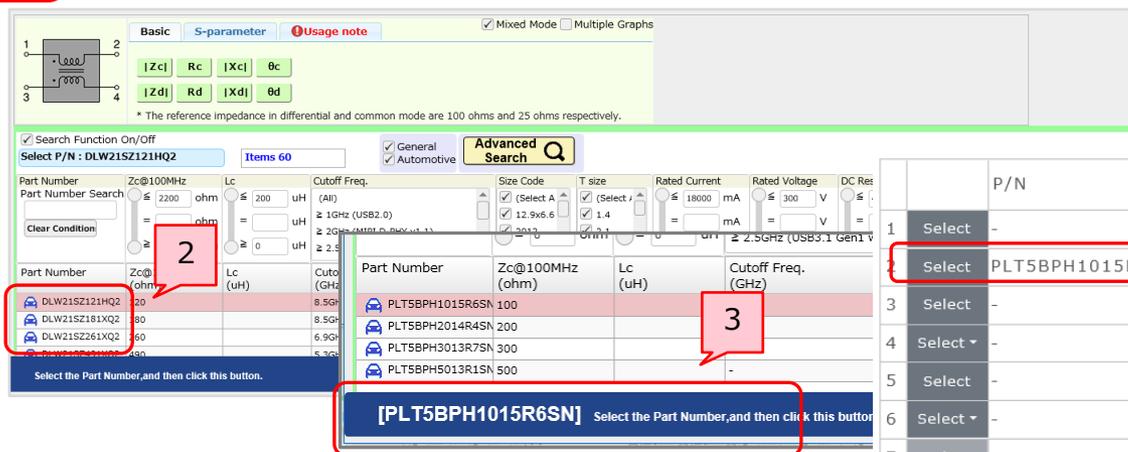
回路構成した各素子のアイテムの選択をmini SimSurfingを用いて行います。各電気的特性項目の値や範囲を指定したアイテム選択が可能です。

	P/N	Optimize Setup
		Status Size
1	Select	Optim. Free
2	Select	Optim. Free
3	Select	Optim. Free
4	Select	Optim. Free
5	Select	Optim. Free
6	Select	Optim. Free
7	Select	None
8	Select	None

1

操作方法

- 1 「Select」 ボタンをクリックします。
- 2 ポップアップしたmini SimSurfingでアイテムを選択します。
- 3 mini SimSurfing下部の決定バーをクリックします。
- 4 mini SimSurfingを閉じて本ツールの画面に戻ります。



	P/N	Optimize Setup
		Status Size
1	Select	Optim. Free
2	Select	Optim. Free
3	Select	Optim. Free
4	Select	Optim. Free
5	Select	Optim. Free
6	Select	Optim. Free
7	Select	None
8	Select	None

4

3

2

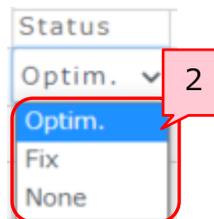
3. 応用機能

3-3. 最適化の際のフィルタ選択固定/無し、チップサイズ指定ができます。

選択フィルタの固定/無し、およびチップサイズ指定の方法

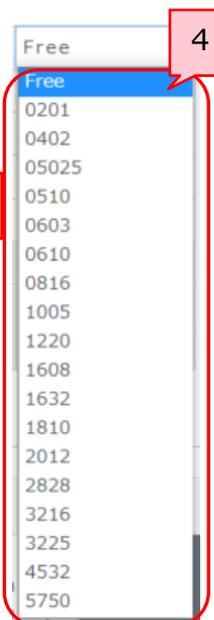
回路が表示されるCircuit Pattern欄 右側のフィルター一覧表で選択可能です。
表中のOptimize SetupのStatus、Sizeのプルダウンメニューで選択ください。

	P/N	Optimize Setup	Status	Size
1	Select	-	Optim.	Free
2	Select	-	Optim.	Free
3	Select	-	Optim.	Free
4	Select	-	Optim.	Free
5	Select	-	Optim.	Free
6	Select	-	Optim.	Free
7	Select	-	None	
8	Select	-	None	



操作方法	
1	プルダウンメニューで3つのメニューが現れます。
2	メニューは、 Optim. : 最適化品が表示されます Fix : 固定 None : フィルタなし

	P/N	Optimize Setup	Status	Size
1	Select	-	Optim.	Free
2	Select	-	Optim.	Free
3	Select	-	Optim.	Free
4	Select	-	Optim.	Free
5	Select	-	Optim.	Free
6	Select	-	Optim.	Free
7	Select	-	None	
8	Select	-	None	



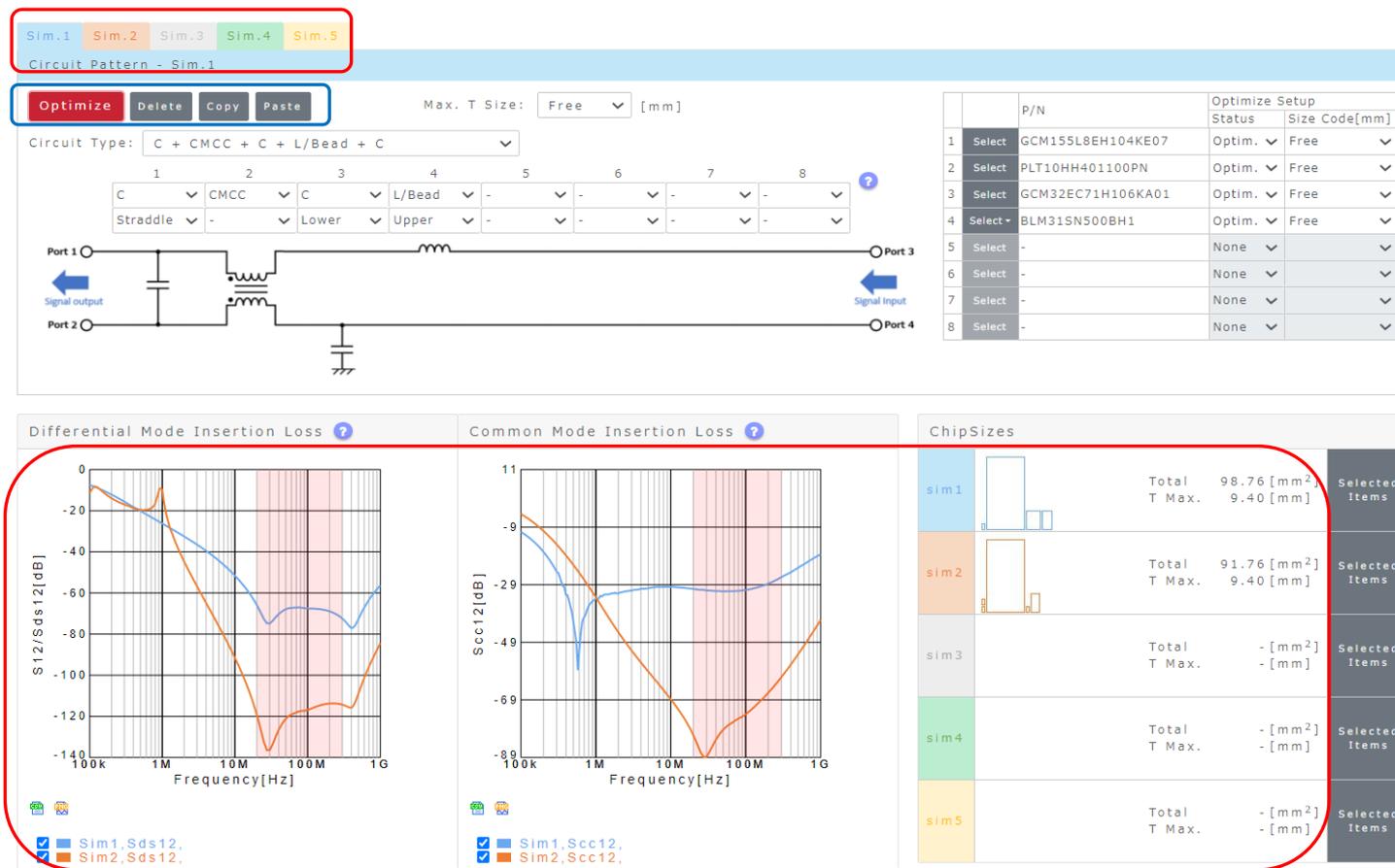
操作方法	
3	プルダウンメニューで複数のサイズ選択股が現れます。
4	メニューは、 Free. : 任意に表示されます Free以外 : 指定サイズ品に固定されます。

3. 応用機能

3-4. 複数の回路構成を比較することができます

複数の回路条件の比較方法

Simタブを用いることで、複数の条件の比較が可能です。
複数タブに条件が入ると自動的に、挿入損失グラフと実装面積結果が表示されます



The screenshot displays the simulation software interface. At the top, there are tabs for Sim.1 through Sim.5. Below the tabs, there are buttons for Optimize, Delete, Copy, and Paste. The circuit type is set to 'C + CMCC + C + L/Bead + C'. The circuit diagram shows a differential mode circuit with four ports (Port 1, Port 2, Port 3, Port 4) and a ground connection. The circuit components are configured as follows:

1	2	3	4	5	6	7	8
C	CMCC	C	L/Bead	-	-	-	-
Straddle	-	Lower	Upper	-	-	-	-

The optimization setup table is as follows:

	P/N	Optimize Setup Status	Size Code[mm]
1	Select	GCM155L8EH104KE07	Optim. Free
2	Select	PLT10HH401100PN	Optim. Free
3	Select	GCM32EC71H106KA01	Optim. Free
4	Select	BLM315N500BH1	Optim. Free
5	Select	-	None
6	Select	-	None
7	Select	-	None
8	Select	-	None

The comparison results are shown in three graphs:

- Differential Mode Insertion Loss:** Shows S_{12}/S_{ds12} [dB] vs Frequency [Hz]. The graph shows two curves (Sim1 and Sim2) with a shaded region indicating the comparison range.
- Common Mode Insertion Loss:** Shows S_{cc12} [dB] vs Frequency [Hz]. The graph shows two curves (Sim1 and Sim2) with a shaded region indicating the comparison range.
- Chip Sizes:** Shows the total and maximum thickness (T Max.) for each simulation. Sim1 and Sim2 are selected items.

Simulation	Total	T Max.	Selected Items
sim1	98.76 [mm ²]	9.40 [mm]	Selected Items
sim2	91.76 [mm ²]	9.40 [mm]	Selected Items
sim3	- [mm ²]	- [mm]	Selected Items
sim4	- [mm ²]	- [mm]	Selected Items
sim5	- [mm ²]	- [mm]	Selected Items

Optimize横のDelete、Copy、Paste ボタンもご活用ください。

3. 応用機能

3-5.データの出力ができます。

データの出力方法

挿入損失の左下に、数値データのCSV出力、グラフ画像のimage出力ボタンがあります。こちらのボタンを押して結果出力できます。

