

# 産業・車載用LCフィルタシミュレーター取扱説明書

ver 1.1

## <目次>

1. 産業・車載用LCフィルタシミュレーターとは
2. 特長
3. サイト全体構成
4. 使用方法
  - 1) 回路構成選択
  - 2) 使用部品選択
  - 3) 部品情報を見る
  - 4) シミュレーション結果を見る
  - 5) シミュレーション結果を見る(複数回路)

## <更新履歴>

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| 2016.5.25 | 第一版発行 (ver 1.0) |
| 2021.4.13 | 第一版改訂 (ver 1.1) |

パナソニック株式会社  
インダストリアルソリューションズ社  
デバイスソリューション事業部

### 1. 産業・車載用LCフィルタシミュレーターとは

産業・車載用LCフィルタシミュレーターとは、産業・車載用に適した当社のパワーインダクタとアルミ電解コンデンサでフィルタを構成した場合の減衰量特性がシミュレーションできるコンテンツです。

### 2. 特長

- ・フィルタ回路はπ型, T型, L型 のシミュレーションが可能です。
- ・同時に5回路の比較が可能です。
- ・部品の並列接続や直列接続にも対応します。
- ・シミュレーション結果(減衰量特性)のグラフ出力やCSV出力が可能です。

### 3. サイト全体構成

The screenshot shows the Panasonic LC Filter Simulator interface. It is organized into three main sections:

- (1) 回路構成選択 (Circuit Configuration Selection):** This section includes a table for simulation conditions (Sim1 to Sim5) and a circuit diagram showing a pi-network with components C11, L21, and C31. A red dashed box highlights the circuit diagram and component numbers, labeled as '(回路図・部品番号表示部)'. A red arrow points to a 'サイト内ジャンプ' (Site Jump) link.
- (2) 使用部品選択 (Component Selection):** This section shows a table for selecting components (C11, L21, C31) and a red dashed box indicating the '(部品単品インピーダンスグラフ表示部)' (Component Single Impedance Graph Display Section). A red arrow points to another 'サイト内ジャンプ' (Site Jump) link.
- (3) シミュレーション結果表示 (Simulation Results Display):** This section shows a table of simulation results and a red dashed box indicating the '(フィルタ特性表示部)' (Filter Characteristics Display Section). A red arrow points to a 'サイト内ジャンプ' (Site Jump) link.

シミュレーターの構成は、以下の3項目で構成されており、シミュレーションの基本的な流れは(1)⇒(2)⇒(3)となります。

- (1) 回路構成選択
- (2) 使用部品選択
- (3) シミュレーション結果表示

画面が縦に長いため、それぞれの項目の右肩にあるサイト内ジャンプによって3項目間を移動できます。

なお、使用部品選択項では、選択した部品の単品インピーダンス特性グラフを見ることができます。

次ページより、具体的な使用方法について説明します。

回路構成選択

使用部品選択

シミュレーション結果表示

## 4. 使用方法

### 1) 回路構成選択

このシミュレーターは別々な5回路(Sim1～Sim5)を設定してシミュレーションを行うことができます。  
ここではSim1を用いて条件設定方法を説明します。

- (1) フィルタ回路選択のプルダウンより、フィルタ回路の基本構成を「 $\pi$ 型」、「T型」、「L型」から選択します。
- (2) 「入力Z」「出力Z」の欄にそれぞれのインピーダンス値を直接入力します。
- (3) 部品構成の①②③にそれぞれの部品構成をプルダウンより選択します。

Sim2～Sim5も設定方法は同一です。

(選択可能項目)

フィルタ回路	部品構成		
	①	②	③
$\pi$ 型	C単品、C並列2～5	L単品、L並列2、L直列2	C単品、C並列2～5
T型	L単品、L並列2、L直列2	C単品、C並列2～5	L単品、L並列2、L直列2
L型	-	L単品、L並列2、L直列2	C単品、C並列2～5

シミュレーション条件

[使用部品選択へ](#)
[シミュレーション結果へ](#)

(1)
(2)
(3)

	フィルタ回路	入力Z[ $\Omega$ ]	出力Z[ $\Omega$ ]	部品構成		
				①	②	③
Sim1 ●	$\pi$ 型	50	50	C並列2	L直列2	C単品
Sim2 ○	$\pi$ 型	50	50	C単品	L単品	C単品
Sim3 ○	$\pi$ 型	50	50	C単品	L単品	C単品
Sim4 ○	$\pi$ 型	50	50	C単品	L単品	C単品
Sim5 ○	$\pi$ 型	50	50	C単品	L単品	C単品

使用部品選択

[シミュレーション条件へ](#)
[シミュレーション結果へ](#)

シミュレーション条件: Sim1

< $\pi$ 型>

\* 選択した回路構成に応じた回路図が表示されます。

## 2) 使用部品選択

使用部品選択では、回路図に表示されている全ての部品について、候補として表示されるパナソニック品番から選択します。

シミュレーション条件

使用部品選択

シミュレーション条件: Sim1

<π型>

一覧
部品構成①
部品構成②
部品構成③

部品構成①	
回路番号	品番
C11	選択してください
C12	選択してください

部品構成②	
回路番号	品番
L21	選択してください
L22	選択してください

部品構成③	
回路番号	品番
C31	選択してください

ここでは、C11を例に選択方法を説明します。他の部品についても同様に選択していきます。

(1) 一覧画面の部品番号「C11」をクリックすると、「コンデンサ部品一覧表」画面が立ち上がります。

コンデンサ部品一覧表

シリーズ名: 選択してください

静電容量[μF]: 選択してください

φサイズ[mm]: 選択してください

定格電圧[V]: 選択してください

Lサイズ[mm]: 選択してください

品番:  検索

検索結果: 57件

選択	シリーズ名	品番	定格電圧[V]	静電容量 [μF]	許容差	特性			寸法[mm]		
						リップル電流	ESR	tanδ	φ	L	A×B
選択	TP	EEETP1A221AP	10	220	±20%	270	0.2	0.30	8	10.2	8.3x8.3
選択	TP	EEETPA331UAP	10	330	±20%	270	0.2	0.30	8	10.2	8.3x8.3
選択	TP	EEETP1A331AP	10	330	±20%	500	0.15	0.30	10	10.2	10.3x10.3
選択	TP	EEETP1A471AP	10	470	±20%	500	0.15	0.30	10	10.2	10.3x10.3
選択	TP	EEETPC101XAP	16	100	±20%	197	0.45	0.23	6.3	7.7	6.6x6.6
選択	TP	EEETP1C101AP	16	100	±20%	270	0.2	0.23	8	10.2	8.3x8.3

(2) シリーズ名、静電容量等のパラメータから、プルダウンを選択・設定すると、検索結果で表示される品番が絞り込まれます。なお、品番を直接入力して絞り込むこともできます。

(3) 絞り込まれた候補から、該当品番の選択タブをクリックすることで選択できます。

選択後、コンデンサ部品一覧表画面が消え、初期画面のC11欄に品番が表示されます。

部品構成①	
回路番号	品番
C11	EEHZA1E330R
C12	選択してください

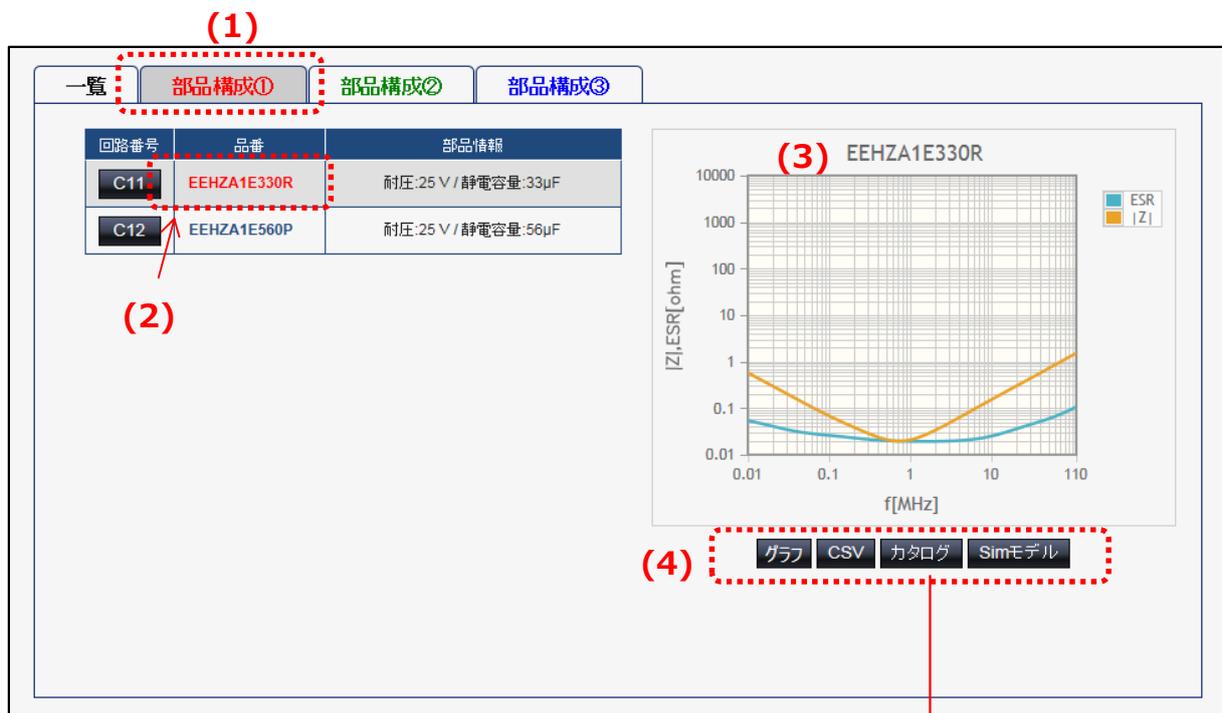
部品構成②	
回路番号	品番
L21	選択してください
L22	選択してください

部品構成③	
回路番号	品番
C31	選択してください

### 3) 部品情報を見る

選択した部品のカタログやシミュレーションモデル(Sパラメータ等)がダウンロードできます。

- (1) 部品品番の表にあるタブから、見たい部品構成のタブをクリックします。
- (2) 見たい品番の品番名をクリックします (クリックすると品番名が赤くなります)。
- (3) すると、その品番のインピーダンス特性グラフが表示されます。
- (4) また、グラフの下に「グラフ」「CSV」「カタログ」「Simモデル」のアイコンが表示され、これらの情報をダウンロードすることができます。
  - ・グラフ : 表示されたグラフが、画像としてダウンロードできます。
  - ・CSV : 表示されたグラフの数値データが、CSVでダウンロードできます。
  - ・カタログ : 選択した部品のカタログが表示されます。
  - ・Simモデル : 選択された部品のSimモデルがダウンロードできます。



#### \* カタログについて

パワーインダクタの一部品番については、開発中商品であるためカタログが無いものがあります。

量産品番の場合 ⇒ カタログが開く



開発品番の場合 ⇒ 下記サイトが表示



#### 4) シミュレーション結果を見る

構成する全ての部品を確定させると、シミュレーション結果が表示されます。

- (1) 一覧表に投影面積(全部品の合計)と減衰量(1MHz,10MHz,100MHz)が表示されます。
- (2) 減衰量特性がグラフで表示されます。
- (3) 減衰量特性がグラフ画像やCSVでダウンロードできます。

[シミュレーション条件へ](#)   [使用部品選択へ](#)

(1)   (1)

	フィルタ回路	入力Z[Ω]	出力Z[Ω]	部品構成			投影面積 [mm <sup>2</sup> ]	減衰量[dB]			グラフ表示 ON
				①	②	③		1MHz	10MHz	100MHz	
Sim1	π型	50	50	C並列2	L直列2	C単品	154.7	-124.8	-109.7	-86.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Sim2	π型	50	50	C単品	L単品	C単品					<input checked="" type="checkbox"/>
Sim3	π型	50	50	C単品	L単品	C単品					<input checked="" type="checkbox"/>
Sim4	π型	50	50	C単品	L単品	C単品					<input checked="" type="checkbox"/>
Sim5	π型	50	50	C単品	L単品	C単品					<input checked="" type="checkbox"/>

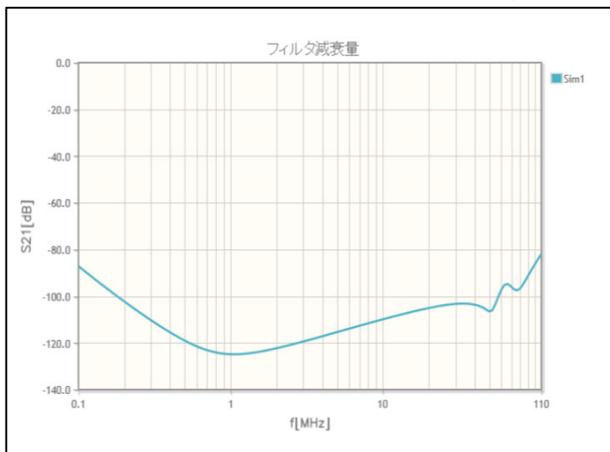
---

**フィルタ特性**

(2) フィルタ減衰量

(3)

グラフ
CSV



	A	B	C	D
	f [MHz]	Sim1		
1				
2	0.01	-47.01205557		
3	0.0104763	-47.1498786		
4	0.0109752	-47.27566315		
5	0.011498	-47.3934128		
6	0.0120456	-47.51917687		
7	0.0126193	-47.63326869		
8	0.0132203	-47.75754872		
9	0.01385	-47.8788511		
10	0.0145096	-48.00784483		
11	0.0152007	-48.15668824		
12	0.0159246	-48.2937829		
13	0.0166831	-48.44692771		
14	0.0174777	-48.62638623		
15	0.0183101	-48.79958614		
16	0.0191822	-49.01833287		
17	0.0200958	-49.22468042		
18	0.0210529	-49.4494346		
19	0.0220556	-49.72144132		
20	0.023106	-50.00502817		
21	0.0242085	-50.31788962		
22	0.0253594	-50.66620886		
23	0.0265672	-51.02469712		
24	0.0278326	-51.43228587		

## 5) シミュレーション結果を見る(複数回路)

これまではSim1のみの条件設定で説明しましたが、複数回路の条件でシミュレーションを行なうと、全ての条件のシミュレーション結果が同時に表示されます。

表示させたいグラフは「グラフ表示ON」で選択できます(表示させたくないグラフのレ点を外す)。

