

概要

Tutorial

TU0115 (v2.0) December 1, 2004

このドキュメントでは、デザイン上の複数オブジェクトの編集を行う際のテクニックを紹介します。**Find Similar Objects** ダイアログと **Inspector** パネルを組み合わせるの使用方法やパラメータマネージャとモデルマネージャについてもカバーしています。最後にデザインオブジェクトの検索と編集を行うためのクエリと **List** パネルを紹介합니다。

電子設計とは、回路図上で論理的な設計を行い、その後 PCB のワークスペースに実際のオブジェクトの集まりを表すプロセスです。小規模な回路であっても、PCB ワークスペースにはデザインを構成するデザインオブジェクトが数多く使用されています。デザインプロセスでは、こうしたオブジェクトのプロパティを変更する必要が生じます。それは、設計者がデザインや PCB 製造、組立てでそれぞれ要求される項目のバランスを取ろうとするためです。

多くのオブジェクトの編集作業をサポートする為に、以前のアルティウムのデザインツールには、グローバル編集と呼ばれる機能が用意されていました。この機能の基本的な考えは、ひとつのオブジェクトを編集し、それを他のオブジェクトに適用させるというアプローチでした。

DXP プラットフォームのリリースに伴い、グローバル編集の手法が変更されました。基本的なアプローチとして、編集するオブジェクトを **セレクト** し、その属性を **インスペクト** (検査) し、**編集** を行います。

この **セレクト** - **インスペクト** - **編集** の手順を頭に入れ、各ステップを詳しく見ていきましょう。

複数オブジェクトのセレクト

実際、オブジェクトをセレクトするには、いくつもの方法があります。例えば、ウィンドウズの基本的なショートカットであるマウスのクリックも使用可能です。この方法は、選択するオブジェクトの数が少ない場合や、異なる種類のオブジェクトを同時に編集する場合には理想的です。

複数の回路図シートに渡って、多くのオブジェクトを選択するには、**Find Similar Objects** ダイアログを使用します。このダイアログをオープンするには、編集したいオブジェクトのどれかひとつで右クリックを行い、ポップアップメニューから **Find Similar Objects** を選択します。

サンプルを使って、実際に手順を確認してみましょう。ここでは回路図のパワーネットの名称を **VCC** から **3V3** に変更します。これは全シート上の **VCC** パワーポートのネット属性を変更することになります。最初に回路図上の **VCC** パワーポートを見つけ、その上で右クリックを行い、**Find Similar Objects** を選択します。

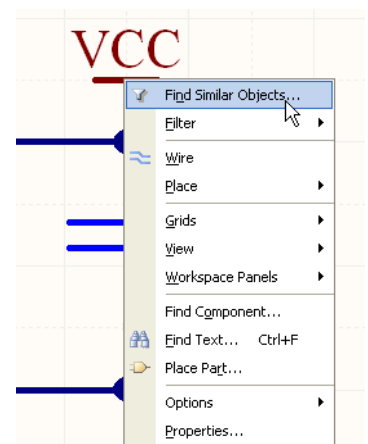


図1. 右クリックで **Find Similar Objects** を選択します。

複数オブジェクトの編集

図 2 は、回路図上のパワーポートで、右クリックを行った後に表示される *Find Similar Objects* ダイアログです。ダイアログには、クリックしたオブジェクトの属性が表示されています。従って、このダイアログの内容は、クリックしたオブジェクトによって異なりますので注意してください。

ダイアログには、2つのコラムが確認できます。図 2 でハイライト表示されているのは、クリックしたオブジェクトの属性で、下側にネット名を示す **Text** のところが **VCC** となっています。

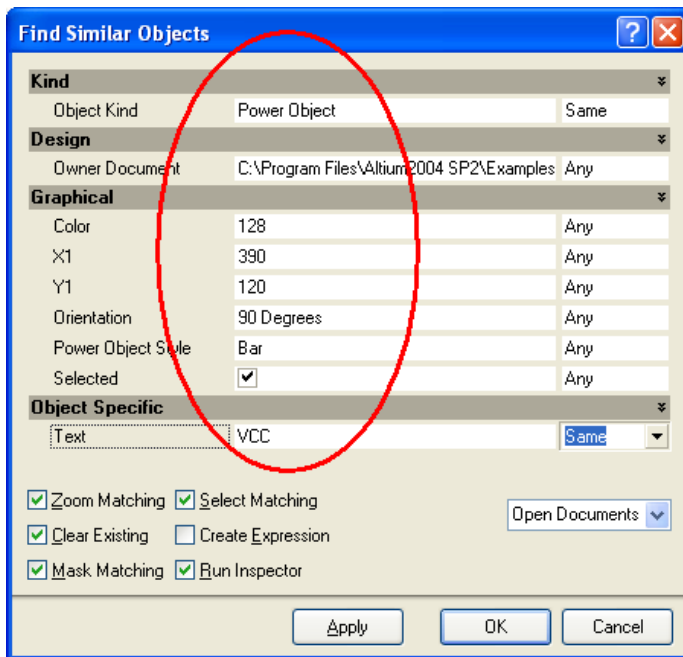


図 2. ダイアログに読み込まれたオブジェクトの属性

Find Similar Objects ダイアログの 2 番目のコラムは、その他のオブジェクトと何を一致させるかを指定します。オブジェクトの各属性の値を **Same** (同じ)、**Different** (異なる)、**Any** (条件なし) と指定することで、対象となるオブジェクトが指定できます。

図 3 では、**Object Kind** は **Same** で、ネット名を示す **Text** も **Same** に設定します。これによって、一致するオブジェクトは、ネット名 **VCC** のパワーオブジェクトになります。

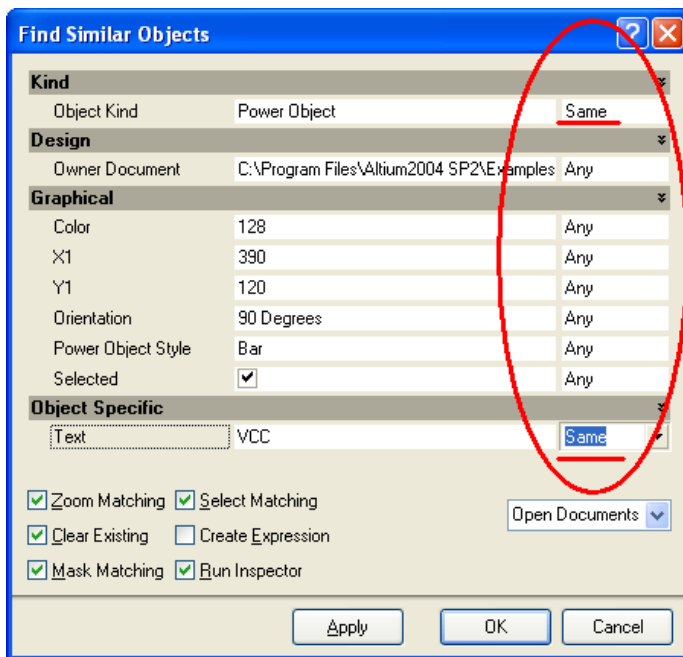


図 3. 一致させるのにどの属性を使用すればいいか

次のステップでは、検索実行の範囲（スコープ）を設定します。
Current Document（現在編集中のドキュメント）だけか、あるいは、**Open Documents**（オープンしている全ドキュメント）かを選びます。ここではプロジェクト全体に適用される様、図 4 に示すとおり、**Open Documents** に設定します。この編集作業が全シートに適用されるように、ドキュメントを先にオープンしておく必要があります。

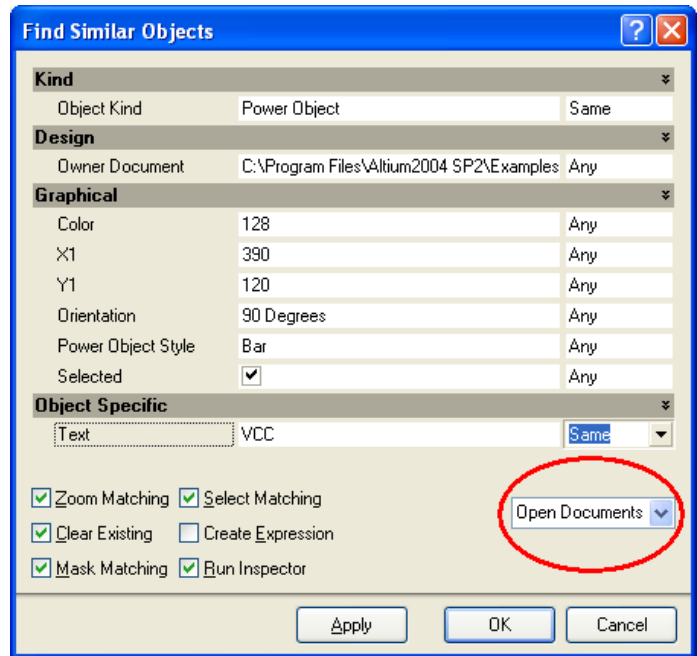


図 4. この編集を適用するドキュメントはどれか。

最後のステップでは、オープンしているすべてのドキュメントでネット名 **VCC** のパワーオブジェクトを検索した後、どのようにするかを設定します。

図 5 では、この編集操作の重要な設定を示しています。ハイライトされているオプションは、（すべての **VCC** パワーポートを選択するために）**Select Matching** とセレクトされたオブジェクトを読み込む為の **Run Inspector** です。

一致するパワーポートをセレクトする為に、**OK** ボタンをクリックします。

Apply ボタンでも一致するパワーポートがセレクトされ、**Inspector** が開きます。但し、このダイアログもオープンしたままになります。条件の設定が確実でない場合は、こちらを使用します。

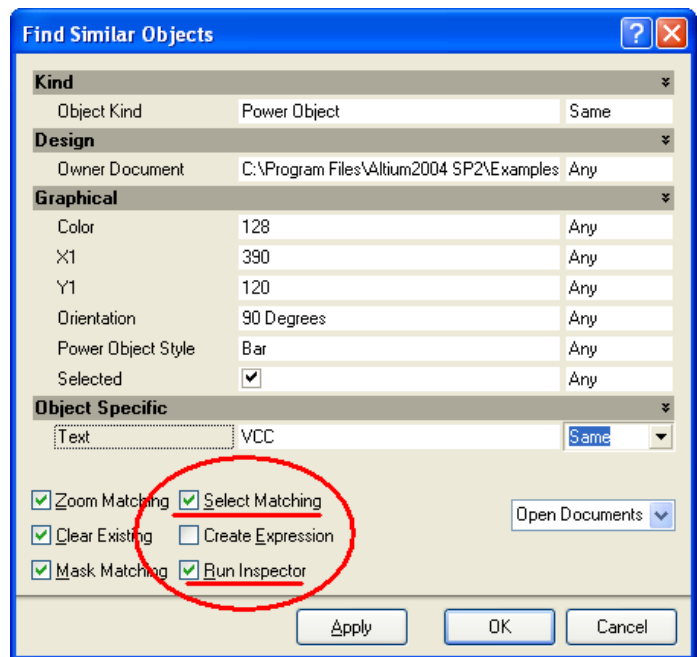


図 5. 検索したオブジェクトに対して何を行うか。

オブジェクトのインスペクト

回路図と PCB エディタには、共に **Inspector** というパネルが用意されています。**Inspector** の基本的な動作は、現在セレクトされているすべてのオブジェクトの全属性を表示します。セレクトされているオブジェクトが同じ種類のオブジェクトであれば、例えば、図 6 のように 10 個のパワーポートの属性が表示されます。

セレクトされたオブジェクトの属性がすべて同じであれば、その値が表示されます。例では 10 個のパワーポートの **Orientation** (角度) がすべて 90 度になっています。

各パワーポートの属性が異なる値を持っている場合は、<...> と表示されます。(例えば位置情報 **X1**) 10 個のオブジェクトの **X1** は、同じでない、すなわち別の位置にあることを示しています。

図 6 の **Inspector** の上側に 2 つのオプションがあることに注意してください。これら 2 つの設定は重要で、どこからオブジェクトを検索したのか—カレントドキュメントか、オープンされている全ドキュメントか、同じプロジェクトのオープンされている全ドキュメントかを設定します。セレクトした全パワーポートをインスペクタに読み込むには、*open documents* か *open documents of the same project* に設定する必要があります。

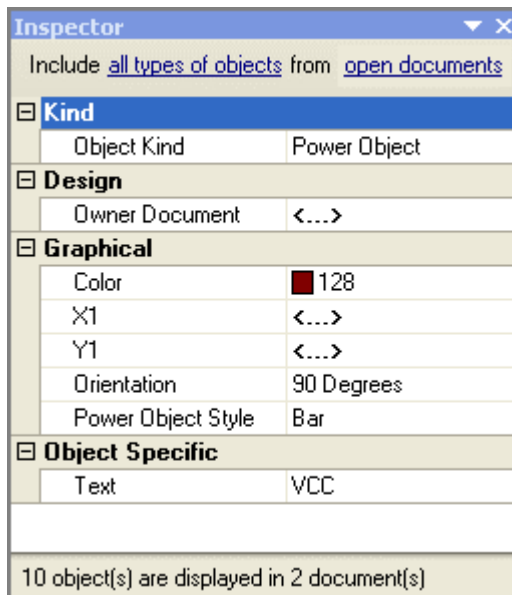


図 6. インスペクタにセレクトされたオブジェクトの属性が表示された状態

インスペクタとは？

インスペクタは、現在セレクトされているオブジェクトの属性を表示するパネルです。セレクトされているオブジェクトは、1 つでも複数でもかまいません。複数のオブジェクトがセレクトされている場合は、セレクトされているオブジェクトで共通の属性が表示されます。共通の属性が同じ値であればその値が表示され、同じでない場合は、<...> と表示されます。インスペクタに値を入力し、**Enter** キーを押すと、セレクトされているすべてのオブジェクトの属性がすぐに変更されます。インスペクタの特性を理解すれば、非常に便利に使えます。

まず、これはパネルですので常に表示しておくことができます。ダイアログをオープンするようにダブルクリックする必要はありません。ワークスペース上でオブジェクトをクリックし、セレクトすれば、属性がすぐに表示されます。デザインの設定を確認する場合など、これはより効果的です。例えば PCB において、いくつかのコンポーネントでデジグネータの文字高を確認するとします。インスペクタが表示されていれば、単にデジグネータをクリックしてだけで、値が確認できます。これはデジグネータをダブルクリックしてダイアログを表示して値を確認し、ダイアログを閉じるという操作を繰り返すより速いはずで

2 つのメリットとしてインスペクタは、異なるオブジェクトの共通の属性を表示し、編集ができます。これは後ほど、このチュートリアルで紹介いたします。

オブジェクトの編集

編集したいオブジェクトをセレクトしたら、**Inspector** で属性を確認します。これで編集の準備ができました。

ネット名を編集するために **Text** 欄をクリックすると、括弧 {} が表示されます。これは部分的な文字列の編集を行う場合に必要です。ここでは、文字全体を変更しますので、単にセル内に **3V3** と入力します。

セレクトした全オブジェクトに対して、変更した **Text** の値を適用させるには、**Enter** キーを押すか、**Inspector** の別のセルをクリックします。

編集中に気が変わり、編集を中断するには、**Esc** キーを押します。編集のやり直し（アンドゥ）を行うには、メニューから **Edit » Undo** を実行します。複数の回路図シートに対して編集を適用させた場合は、各シート事にアンドゥの操作を行ってください。

図 8 は、文字を変更し、**Enter** キーを押した状態の **Inspector** を示しています。その横は、編集されたパワーポートの 1 つです。

この方法を使って、回路図エディタや PCB エディタで、あらゆる種類のオブジェクトの一括編集が可能です。

編集操作を実行した後、回路図上のその他のオブジェクトが消えているか、あるいはマスクされていることに気がつくはずですが、マスクされている場合は、編集することができません。マスク状態を解除するには、ワークスペース右下にある **Clear** ボタンをクリック（ショートカット **Shift+C**）します。

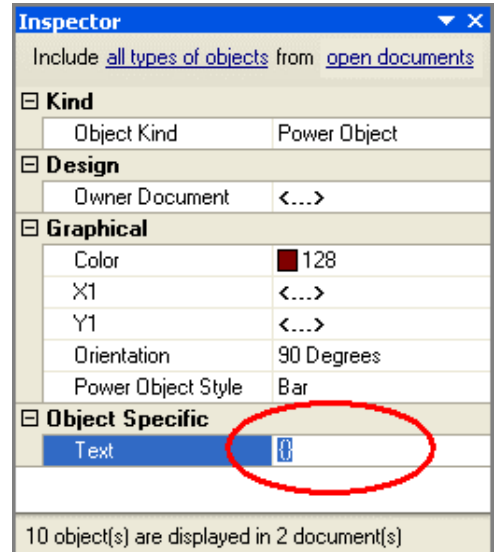


図 7. ネット名 **Text** の編集

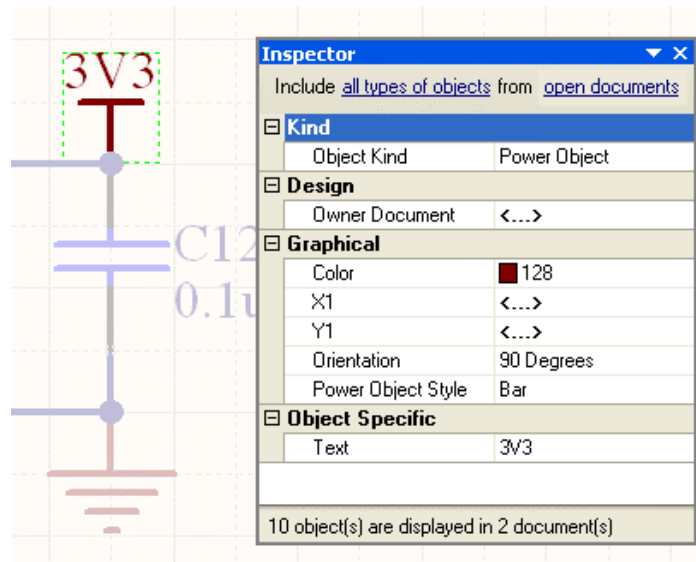


図 8. 更新された 10 個のパワーポートのうちの 1 つ

グループオブジェクトの編集

先程行った編集は、プリミティブオブジェクトに対して行われました。これは、回路図上で使用されている基本的なオブジェクトのひとつです。コンポーネントなど、より複雑なオブジェクトは、グループオブジェクトと呼ばれ、これらは基本的にプリミティブなオブジェクトの集まりです。例えば、回路図上のコンポーネントは、ドローイングオブジェクト、文字、パラメータ、ピン及び参照するモデルの集まりです。グループオブジェクトに属するプリミティブオブジェクトは子オブジェクト、グループオブジェクトは、それらの親オブジェクトと呼ばれます。

一般的なグループオブジェクトの編集例を見ていきましょう。デザインにフットプリントが CAPPR2-5x6.8 で 100uF 16V のコンデンサがいくつか使用されていたとします。現在、電圧値はコンポーネントのコメントの一部として指定されています。これをコンポーネントのパラメータとして定義し、回路図上にこのパラメータを表示させてみます。

これから実行する手順は：

1. フットプリントが CAPPR2-5x6.8 で、値が 100uF 16V のコンデンサをセレクトします。
2. (16V を削除し) コメントを 100uF に変更します。
3. Voltage という名前のパラメータを新たに追加し、値を 16V に設定します。
4. 回路図にこのパラメータが表示されるように設定を変更します。

編集内容が複雑かもしれませんが実際に手順に従って操作を行ってみます。

Step 1 - コンデンサのセレクト

まず、コンデンサをセレクトする為に、100uF 16V のコンポーネントのどれかひとつで右クリックを行い、メニューから **Find Similar Objects** を実行します。

以前の例と同じ手順で操作を行います。今回は、図 9 に示すとおり、Part Comment と Current Footprint を Same に設定します。

また、デジグネータの文字列が C で始まるコンポーネントを一致条件とする為、図 9 に示すように、ダイアログでデジグネータを C* とします。

一致するコンデンサをセレクトする為に **OK** ボタンをクリックします。

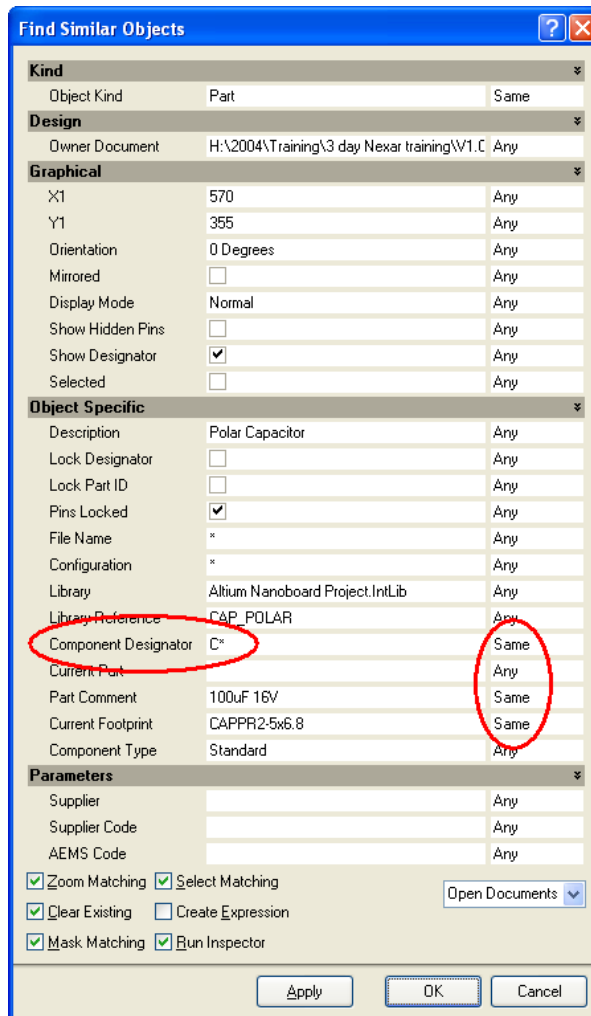


図 9. 100uF 16V のコンデンサを検索

Step 2 - コメント文字の変更

Find Similar Object ダイアログを実行した後、Inspector がオープンします。その背後には、回路図シート上で一致するオブジェクトがセレクトされて表示されます。Find Similar Object ダイアログで **Zoom Matching** と **Mask Matching** オプションが有効になっていればズーム表示され、その他の一致しないオブジェクトは、マスクがかかります。

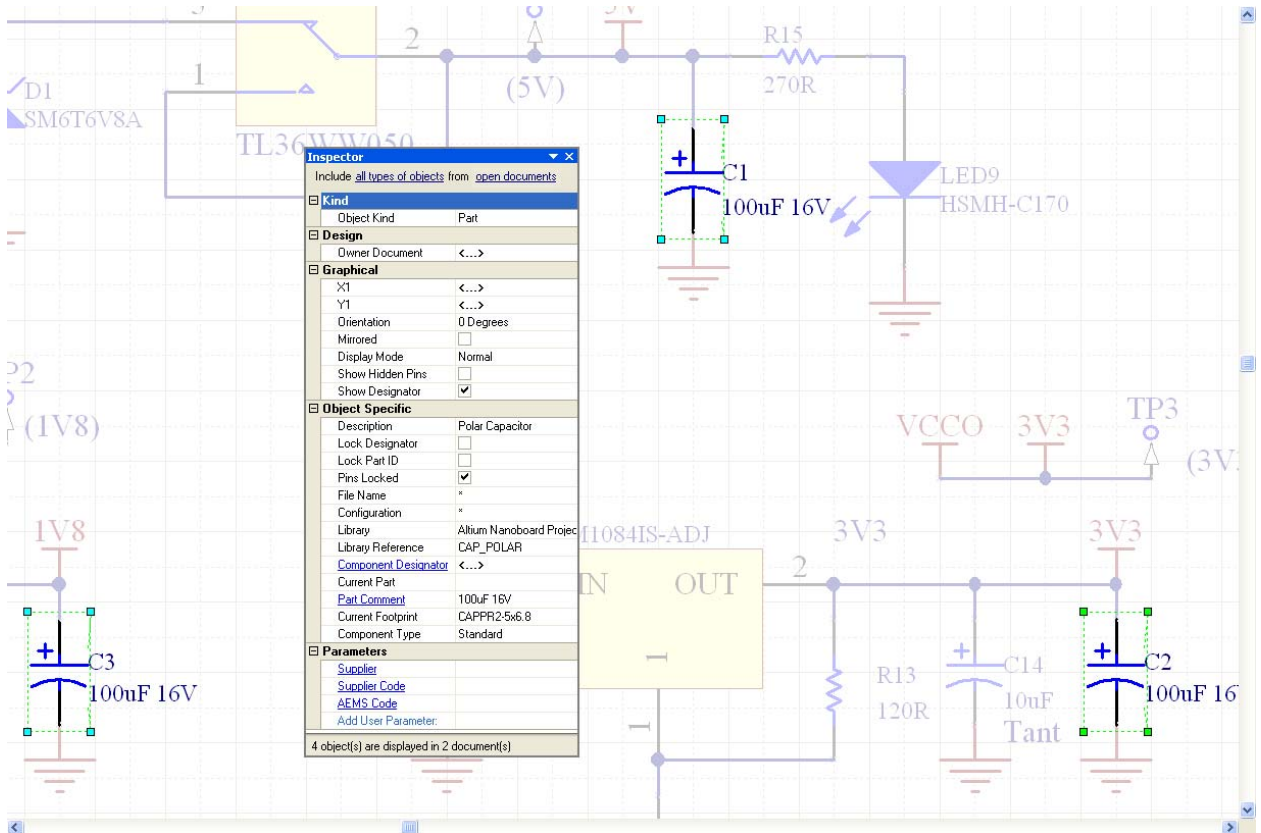


図 10. Find Similar Objects の操作を実行した後の表示。シート上で3つのコンデンサが検索されました。

図 10 では結果が表示され、このページでは、3つのコンデンサが検索されています。

Inspector のステータスラインから別のドキュメントで4つ目のコンデンサが検索されていることが確認できます。

図 11 に示すように、コメント文字を変更するには、単に文字列から 16V を削除し、Enter キーを押します。

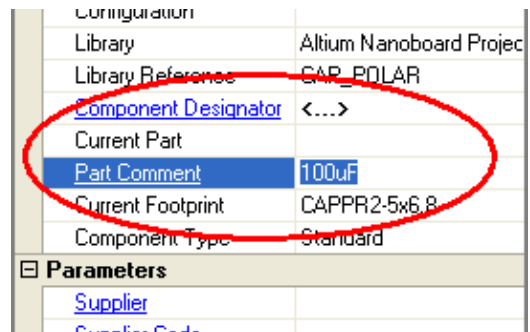
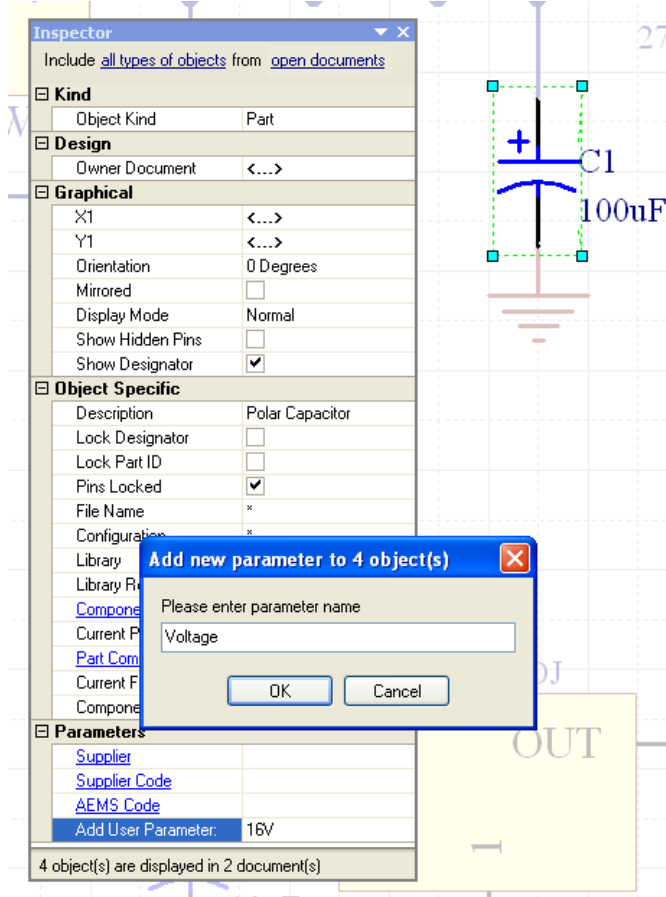


図 11. コンデンサの値が変更されました。

Step 3 - コンポーネントへ新規パラメータを追加

次に行う変更は、これら 4 つのコンポーネントに **Voltage** という新しいパラメータを追加し、その値を 16V に設定します。これを行うには、**Inspector** の下側にある **Add User Parameter** 機能を使用します。先に値を追加し、それからパラメータ名を入力します。

1. まず、新しいパラメータの値 **16V** を **Add User Parameter** の欄に入力します
2. 変更を適用させる為、**Enter** キーを押します。キーを押すと *Add new parameter to XX objects* ダイアログが表示されます。
3. 新しいパラメータ名を入力し、**OK** ボタンをクリックします。



これで **Inspector** パネルの下側に新しく、値が 16V の **Voltage** パラメータが追加されます。この方法で、必要なパラメータをいくつでも追加していくことが可能です。

Current Footprint	LAPPH2-5x6.8
Component Type	Standard
Parameters	
Supplier	
Supplier Code	
AEMS Code	
Voltage	16V
Add User Parameter:	
4 object(s) are displayed in 2 document(s)	

Step 4 - Voltage パラメータを表示するための設定

最後のステップは、4つのコンデンサに新たに追加した **Voltage** パラメータを表示するように設定します。パラメータの表示は、コンポーネントではなく、パラメータ自身の属性になります。このため、この変更はコンポーネントの属性が表示されている **Inspector** からは、変更できません。

パラメータの属性にアクセスするには、**Inspector** 下側の **Parameters** のリストでリンクが設定されているパラメータ名 **Voltage** をクリックします。これを実行すると、セレクトされているコンポーネントの **Voltage** パラメータの属性が **Inspector** に読み込まれ、編集可能となります。これは、**Inspector** 上側の **Object Kind** が **Parameter** となることで確認できます。

これで回路図に **Voltage** パラメータを表示させることができます。表示するには、図 12 に示すように **Hide** チェックボックスをオフにしてください。

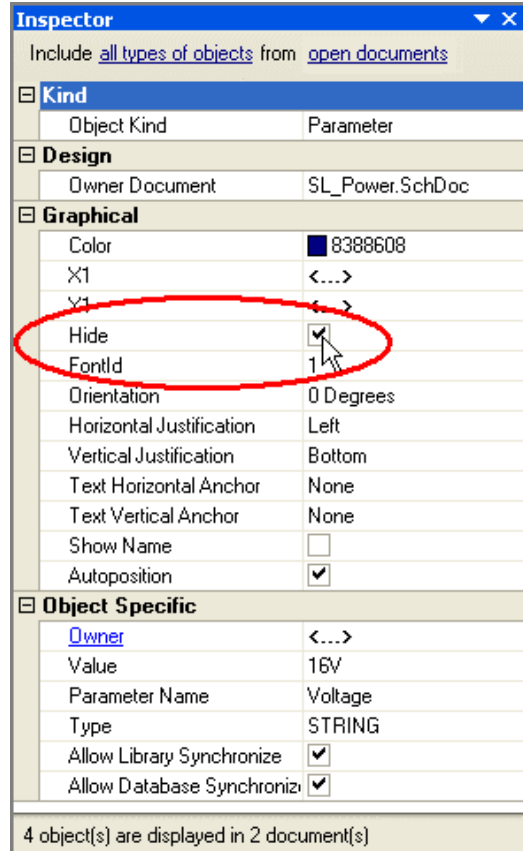


図 12. 新しいパラメータの表示設定を変更

他の属性を編集するなど、親オブジェクトであるコンポーネントに戻りたい場合は、図 13. に示すようにリンクが設定されている **Owner** をクリックします。

これでフットプリントが CAPP2-5x6.8 のコンデンサのコメントを 100uF に更新されました。また、**Voltage** という新しいパラメータが追加され、値を 16V に設定し、更にパラメータが表示されるようにしました。

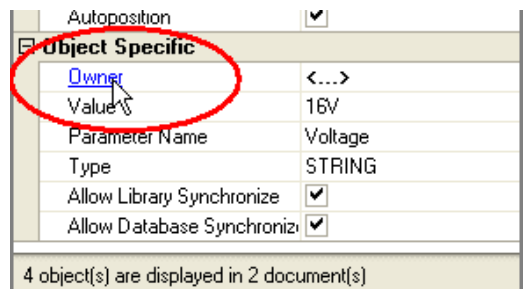


図 13. 親のコンポーネントの属性へ戻るには

異なる種類のオブジェクトに対する一括編集

Inspector パネルは、複数の同じ種類のオブジェクトだけではなく、同じ属性を持った異なる種類のオブジェクトに対しても使用できます。

既存配線のネット名変更

最初の例として回路図で、あるネットから1つのピンを削除し、それを別のネットへ追加する変更があった場合を考えて見ます。PCBを更新する際、そのネットがPCB上で既に配線が終了した場合は、違うネット名が接続されていることとなります。配線には、トラックやビアなどその他のオブジェクトも含まれます。

この状態を解消するのにいくつかの方法が考えられます。一番簡単な方法として、**Inspector** を使用します。ここでその手順を紹介します。

1. PCBで、ネット名を変更する必要がある配線の全ブリティップを **Edit » Select » Connected Copper** コマンド (ショートカット **Ctrl+H**) でセレクトします。
2. **Inspector** パネルが表示されていない場合は、表示します (ショートカット **F11**)。
3. **Inspector** では、セレクトされたオブジェクトの共通の属性だけが表示されます。セレクトが正しく行われていれば、これらの属性のひとつに **Net** があるはずです。これを変更するには、単にドロップダウンリストから新しいネット名を選択し、変更を適用するために **Enter** キーを押すだけです。これで配線済みの異なる全オブジェクトのネット属性は変更されます。

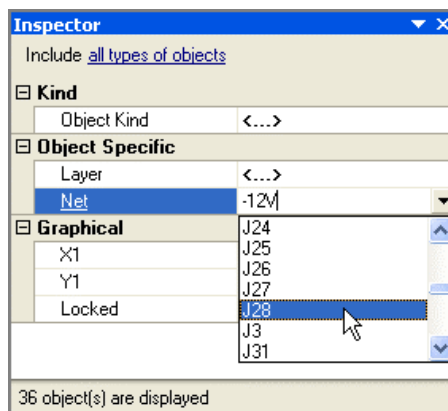


図 14. セレクトしたトラックとビアのネット名を変更

異なるオブジェクトのレイヤ属性変更

別の例として、あるメカニカルレイヤから別のメカニカルレイヤへ全オブジェクトを移動する場合を考えてみます。これを行うには：

1. メカニカルレイヤをアクティブにする為、PCB エディタウィンドウの下側にあるレイヤタブをクリックし、メカニカルレイヤをカレントレイヤにします。
2. **Select » All on Layer** コマンド (ショートカット **S, Y**) で、そのレイヤの全オブジェクトをセレクトします。
3. **Inspector** パネルが表示されていない場合は、表示します (ショートカット **F11**)。
4. ドロップダウンリストから新しいレイヤ名を選び、変更を適用する為 **Enter** キーを押します。

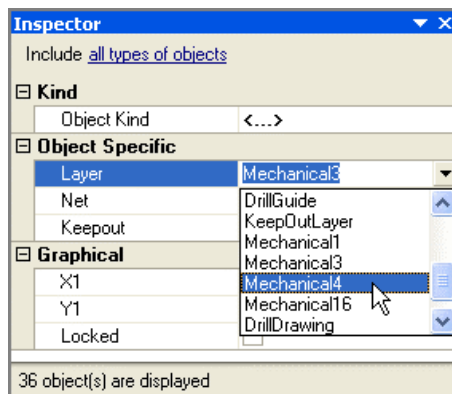


図 15. セレクトしたオブジェクトのレイヤ変更

パラメータマネージャでの複数パラメータ編集

ユーザーが定義したデザイン属性をパラメータとしてデザインに追加することができます。コンポーネントパラメータは、コンポーネントのグレードから在庫状況、PCBのコンポーネントクラスのメンバーシップ、コンポーネントのデータシートへのリンクなど、あらゆる情報として使用することができます。パラメータは、PCBデザインの要求を定義するためにネットに追加することもできます。また、ネットをPCBのネットクラスへ追加することもできます。ドキュメントパラメータは、シートのタイトル、設計者の名前などを定義して使用することができます。

パラメータは、個別に追加/編集が可能です。また、*Parameter Table Editor* を使用して、デザイン全体やライブラリ全体に追加することができます。エディタをオープンすると、デザイン全体からパラメータの全情報を集め、テーブル形式で表示します。この *Parameter Table Editor* を起動するには、**Tools** メニューから **Parameter Manager** を実行します。

メニューから **Parameter Manager** を実行すると、まず、*Parameter Editor Options* ダイアログが表示されます。ここで、どの種類のパラメータを *Parameter Table Editor* に読み込むか決定します。

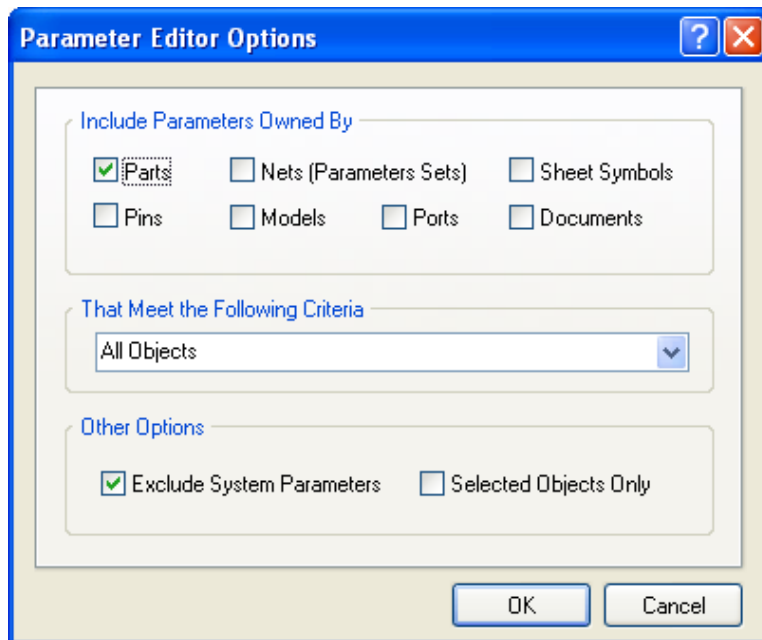


図 16. 編集したいパラメータの種類を選択します。

コンポーネントパラメータを編集したい場合であれば、**Include Parameters Owned By** セクションの **Parts** 以外のチェックボックスは、すべてオフにします。ドキュメントパラメータについて作業を行う場合は、**Documents** チェックボックスだけをオンにしてください。また、**Exclude System Parameters** チェックボックスは注意してください。これはコンポーネントモデルの設定や、テンプレートで設定されているドキュメントパラメータなどのシステムパラメータを除外するオプションです。このオプションは、パラメータ管理についての操作に詳しくなってから使用してください。

複数オブジェクトの編集

ここでいくつかのパラメータの編集を行ってみます。次の内容は、サンプルの 4 Port Serial Interface です。Tools » Parameter Manager を実行した後、Parameter Editor Options ダイアログを図 16 に示すように設定してください。

パラメータ名の変更

下の図 17 に Text Field1 という既存のパラメータが確認できます。これをより適した名称 Component Type に変更します。

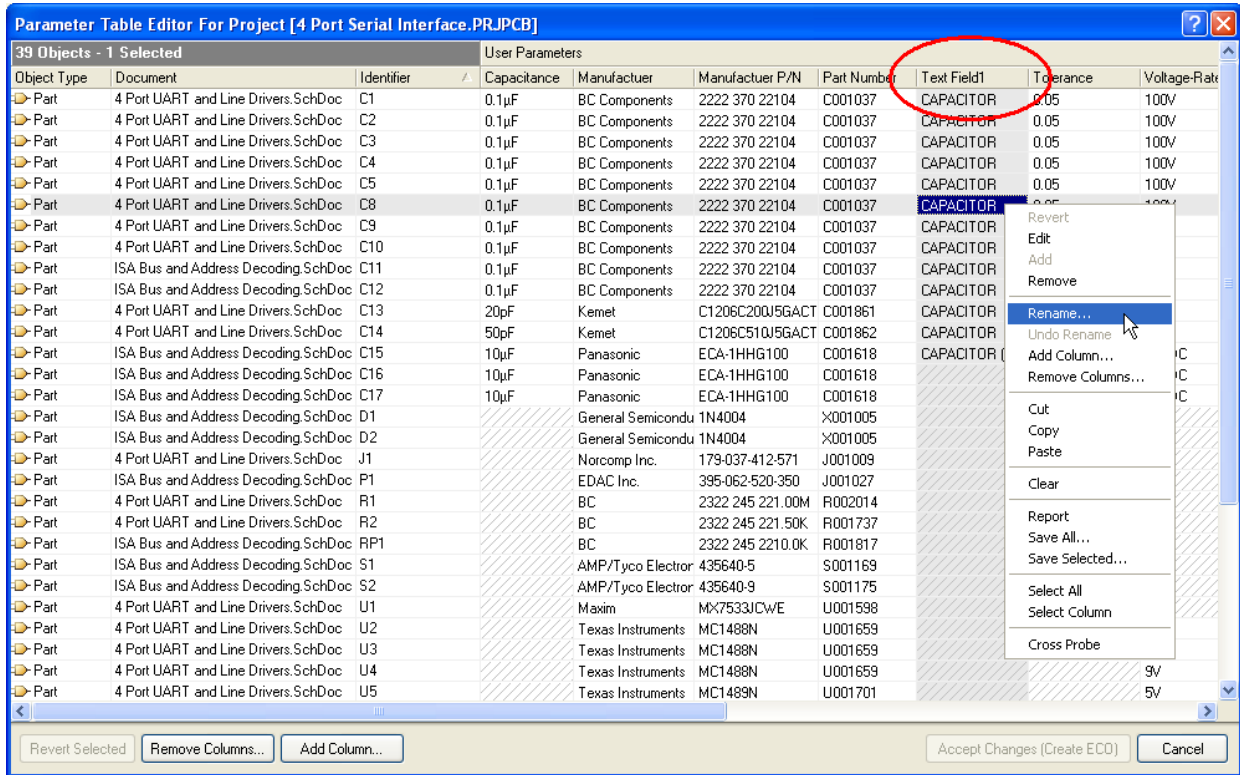


図 17. Parameter Table Editor を使って既存のパラメータを編集

パラメータの名称を変更するには、カラムのセル上で右クリックを行い、ポップアップメニューから **Rename** を実行します。Rename ダイアログが表示されますので、新しい名称を入力し、OK ボタンをクリックします。名称が変更され、(図 18 に示すように) カラム右上に小さな青の三角形の印が表示されます。このアイコンは、このセルの値が変更されたことを示しています。ここで使用されるアイコンの詳細は、カーソルをダイアログ上に移動し、F1 を押すと確認できます。

また、図 17 でいくつかのコンポーネントでは、この **Component Type** パラメータが無く、斜線になっていることが判ります。次に、その他、すべてのコンポーネントに **Component Type** パラメータを追加して見ます。

図 18. 名称が変更されたパラメータ

パラメータの追加

このパラメータが無いコンポーネントに対して追加するには、このエディタ上で、**Shift+クリック**、または **Ctrl+クリック**で、そのセルをセレクトします。その後、右クリックを実行し、ポップアップメニューから **Add** を実行します。

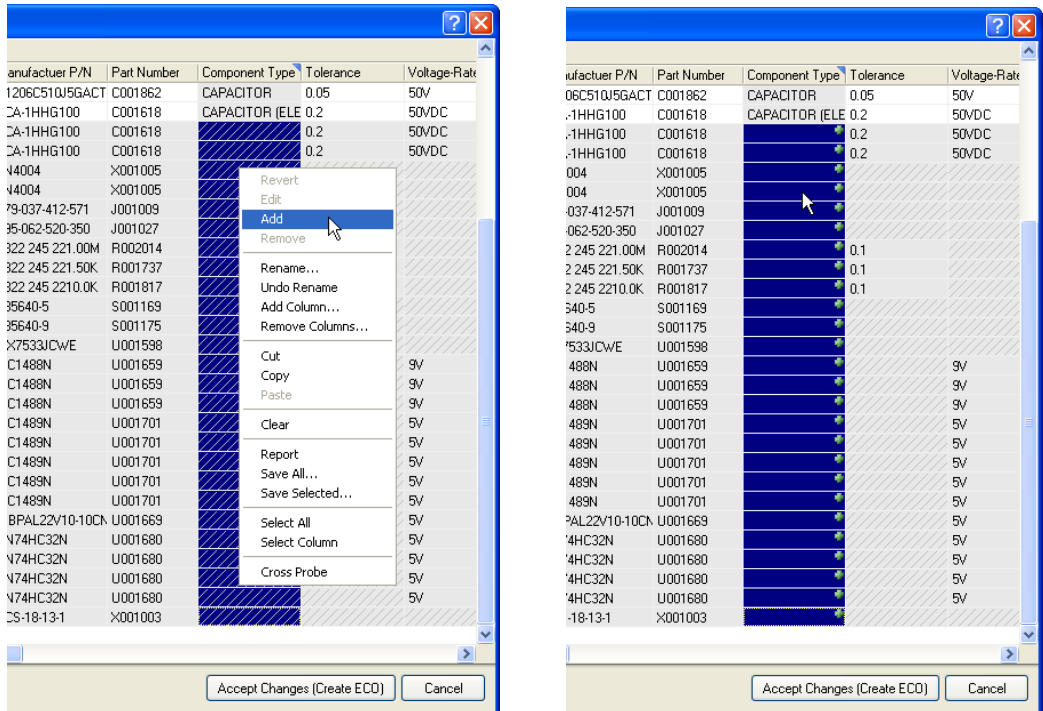


図 19. セレクトしたコンポーネントにこのパラメータを追加。左が追加前、右が追加後。

Add を実行した後、各セルに緑色の+マークが表示されます。これは、新しいパラメータが追加されたことを示しています。

これで各コンポーネントに **Component Type** パラメータが追加され定義ができます。**Parameter Table Editor** では、標準的な編集のショートカットがサポートされています。カーソルをセルの上に移動し、**F2** キーを押すと編集ができます。編集後、**Enter** キーを押すとそれが適用されます。また、一度に複数のセルも編集できます。複数のセルをセレクトし、その上で右クリックを実行し、ポップアップメニューから **Edit** を選択します。新しい値を入力し、**Enter** キーを押すとセレクトしていた全てのセルに編集が適用されます。

複数オブジェクトの編集

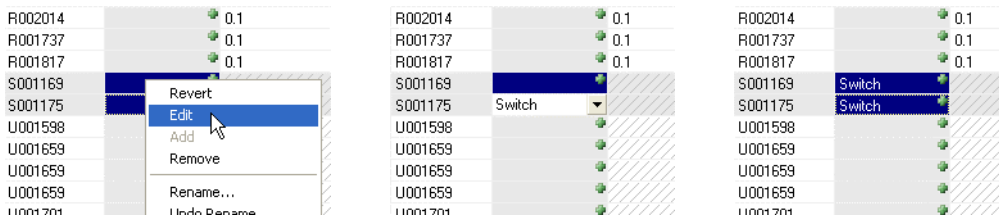


図20. セルを選択し、右クリックから **Edit** を実行します (左図)。新しい値を入力し (中央)、**Enter** キーを押す (右図)。

パラメータの変更を適用するには

現在、パラメータの編集は、**Parameter Table Editor** で行われますが、まだ、回路図シート上のコンポーネントに対して適用されていません。コンポーネントにこれらの変更を適用するには、**ECO** (**Engineering Change Order** : 変更指示) を実行し、この **ECO** をデザインに適用する必要があります。

パラメータの編集がうまく行けば、**Accept Changes (Create ECO)** ボタンをクリックします。

Parameter Editor Table は閉じ、**Engineering Change Order** ダイアログが表示されます。

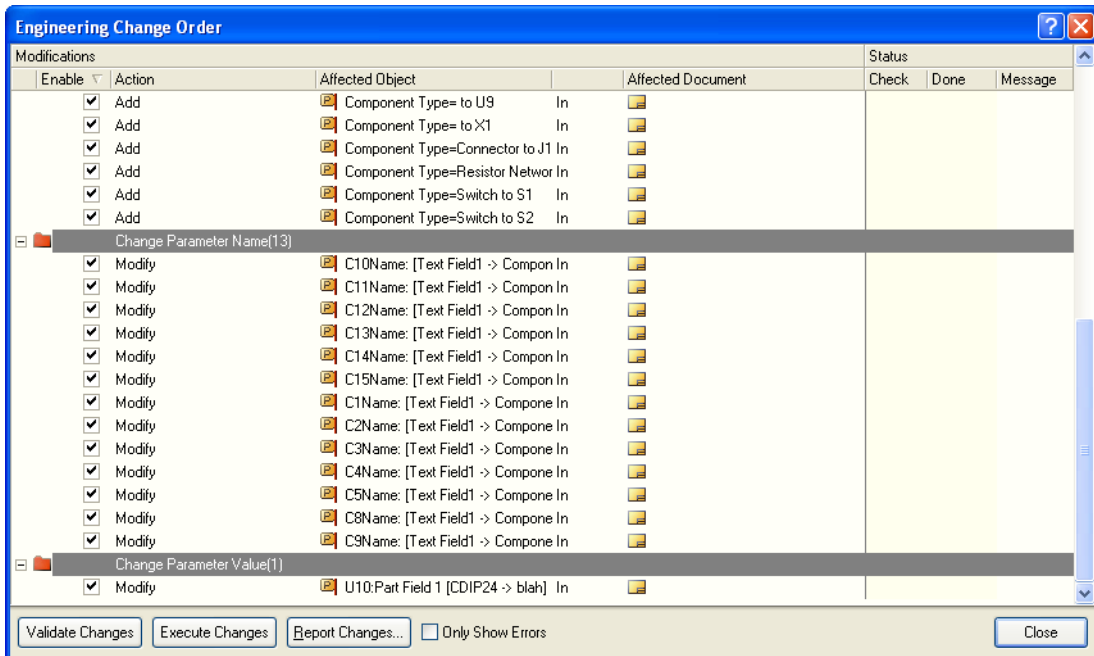


図21. システムへの変更は、常に **Engineering Change Order** ダイアログを通じて適用されます。

Validate Changes ボタンをクリックして変更箇所を確認し、**Execute Changes** ボタンをクリックし、コンポーネントにパラメータの変更を適用します。変更が済めば、**Engineering Change Order** ダイアログを閉じます。

複数のコンポーネントモデルの管理

回路図シンボルは、回路図上におけるコンポーネントを現しています。ワイヤは、コンポーネントのピンを接続し、接続情報を生成します。これは回路図で生成されたもの、あるいはデザイン内部的な接続構造で、最終的には実際の PCB へ展開する必要があります。

元の回路図を PCB レイアウトや回路シミュレーションなどの別の形式へ変換するには、各コンポーネントに供給されているモデルの情報が必要になります。

PCB フットプリントや Spice シミュレーション、Signal Integrity 解析モデル、3D モデルなど、異なるモデルの種類がサポートされています。これらは通常、コンポーネントライブラリとして定義しますが、回路図シート上でも定義可能です。個別のコンポーネントにモデルを追加するのは簡単です。図 22 に示すように、ライブラリ編集ウィンドウの下側にモデル編集の領域が用意され、そこから追加ができます。

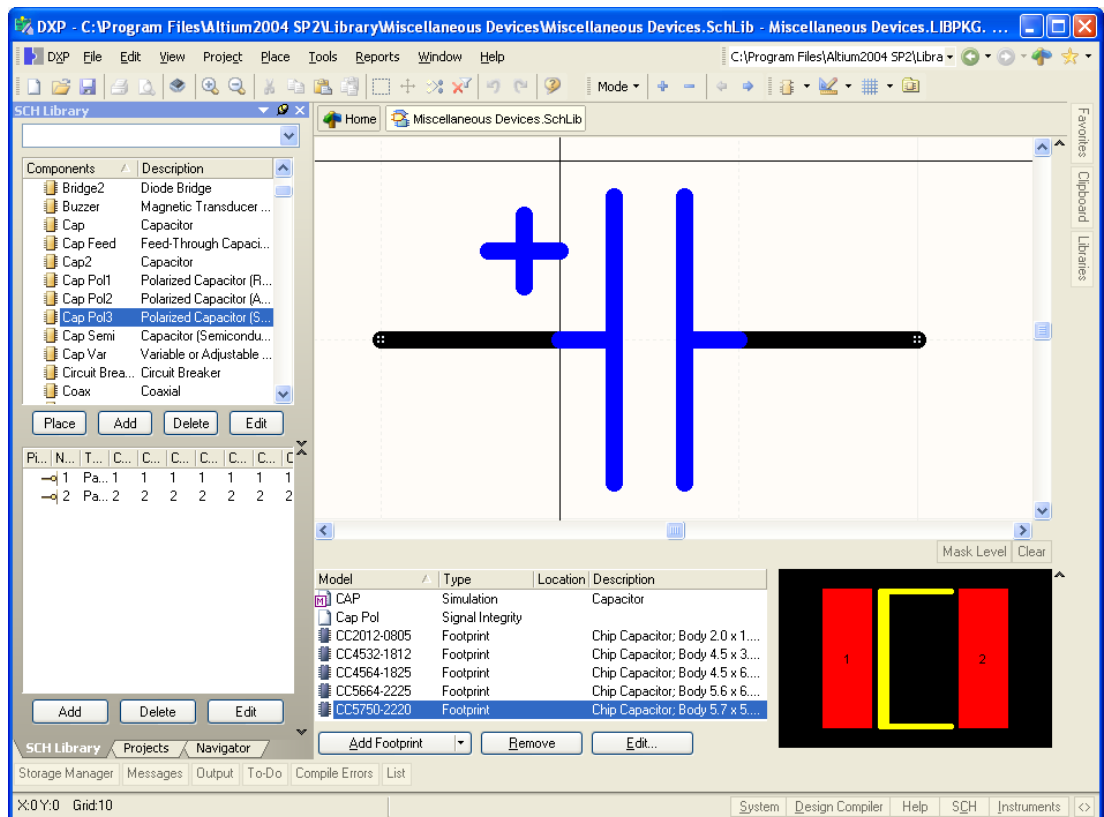


図 22. モデル編集領域が表示された回路図ライブラリエディタ



ライブラリコンポーネントの作成とモデルのリンク方法についての詳細は、チュートリアル「ライブラリコンポーネントの作成」を参照してください。

コンポーネントモデルについてより詳しく知りたい場合は、アーティクル「コンポーネント、モデル、ライブラリのコンセプト」を参照してください。

複数オブジェクトの編集

複数コンポーネントに対してモデルの設定を追加／削除するには、ライブラリエディタのモデルマネージャを使用します。ライブラリエディタからモデルマネージャをオープンするには、メニューから **Tools » Model Manager** を実行します。 *Model Manager* ダイアログがオープンし、左側にライブラリに含まれているコンポーネントのリストが表示されます。クリックしてコンポーネントをセレクトすると、現在設定されているモデルの情報が確認できます。

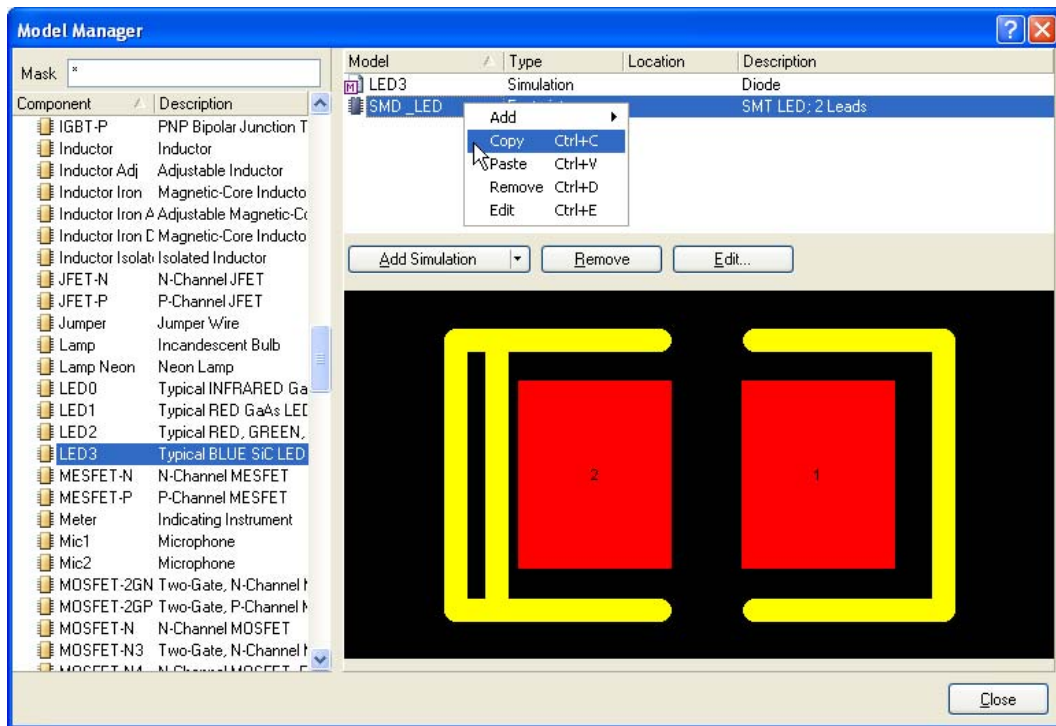


図 23. 複数のコンポーネントに亘ってモデルを管理するには、モデルマネージャを使用します。

モデルマネージャで可能な作業は：

- コンポーネントに対する新規モデルの追加
- あるコンポーネントからモデルをコピーし、別のコンポーネントへの貼り付け
- コンポーネントからモデルの削除
- コンポーネントに割り当てているモデルの編集

これらのコマンドはすべてダイアログのモデルリストのエリアから右クリックを実行し、ポップアップメニューから選択します。また、モデルリストの下にあるボタンからも、いくつかのコマンドが実行できます。

図 23 に示すようにモデルマネージャで PCB フットプリントがセレクトされ、これがコピーされています。コピーされると、複数のコンポーネントに対して、貼り付けを行うことができます。これを行うには、リストで **Shift+クリック** または **Ctrl+クリック** で複数のコンポーネントをセレクトします。必要なコンポーネントをセレクトしたら **Model** のエリアで右クリックを実行し、ポップアップメニューから **Paste** を実行します。



重要なポイントとして、複数のコンポーネントをセレクトする場合、セレクトされたコンポーネントに共通なモデルだけが表示されます。この為、フットプリントの貼り付けを行う際、モデルリストの表示が空白になっても驚かないでください。ひとつのコンポーネントだけをセレクトすれば、すぐにリストにそのコンポーネントのモデルが表示されます。

クエリを使用して複数オブジェクトの検索と編集

DXP 2004 プラットフォームでは、対象となるデザインオブジェクトを正確に特定する為の強力なクエリエンジンが内蔵されています。クエリは、基本的にデザインデータ内で何かを検索するための記述です。

オブジェクト検索のためのフィルタリング

デザインデータに対してクエリを実行するには、いくつかの方法が用意されています。これらのひとつとして、**Filter** パネルにクエリを入力する方法があります。デザインデータベースに対して、クエリを適用し、フィルタをかける場合、各オブジェクトは適用されるかどうかクエリによってテストされます。

図 24 では、回路図ライブラリエディタの **Filter** パネルで **IsPin** というクエリが入力されています。このクエリは、(Whole Library オプションが有効になっている為) すべてのライブラリの各オブジェクトがチェックされ、その結果としてピンオブジェクトが集められ、それ以外のオブジェクトはフィルタがかかります。

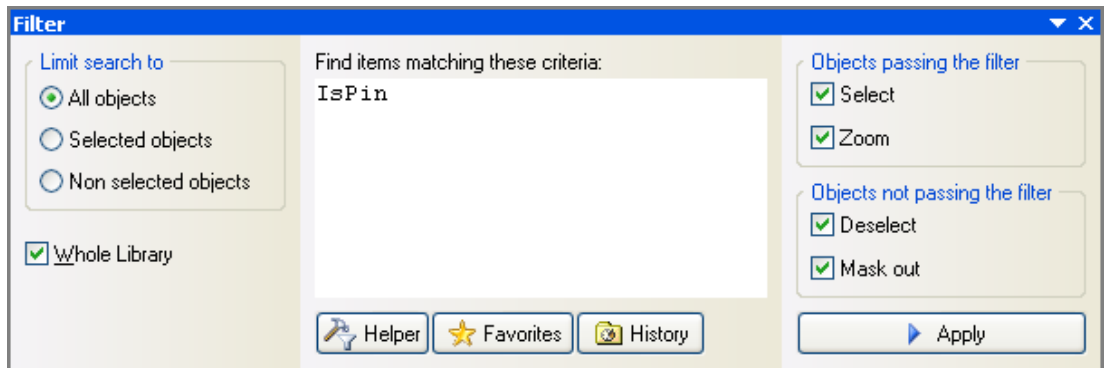


図 24. Filter パネルを使用し、ライブラリ全体でピンをクエリとして検索

Filter パネル右側にあるオプションによって結果の表示は変わります。図 24 から (このケースでは) ピンがフィルタを通り、セレクト、ズームされ、それ以外の全オブジェクトはフィルタを通過せず、セレクトされず、マスクがかかります (フェードアウトされ、編集不可になります)。

Select オプションが有効になっているので、ピンは **Inspector** に読み込まれます。**Inspector** はセレクトされたオブジェクトの共通の属性を表示することができますが、コンポーネントのピンを編集するには、(長さを編集する以外) 役に立ちません。

また、ピンは **List** パネルにも表示されます。これはデザインデータをリスト表示し、複数のオブジェクトが簡単に比較、編集できます。



Mask out オプションを有効にしてフィルタを適用すると、フィルタアウトされたオブジェクトは、フェードアウトし、編集ができない状態になります。フィルタを解除するには、ワークスペース右

複数オブジェクトの編集

下にある **Clear** ボタンをクリックします (ショートカット **Shift+C**)。

List パネルでのデザインオブジェクト編集

Object Kind	X1	Y1	Orientation	Name	Show Name	Pin Designator	Show Designator	Electrical Type	Hide	Hidden Net Name
Pin	0	-60	180 Degrees	GND	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	Power	<input type="checkbox"/>	
Pin	80	-60	0 Degrees	RTN	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/>	Power	<input type="checkbox"/>	
Pin	0	-10	180 Degrees	EN	<input checked="" type="checkbox"/>	7	<input checked="" type="checkbox"/>	Input	<input type="checkbox"/>	
Pin	0	-20	180 Degrees	F ADJ	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	Input	<input type="checkbox"/>	
Pin	80	-10	0 Degrees	SYNC	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	Passive	<input type="checkbox"/>	
Pin	80	-40	0 Degrees	\T\O\	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	Power	<input type="checkbox"/>	
Pin	80	-30	0 Degrees	TO	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	Power	<input type="checkbox"/>	
Pin	0	-40	180 Degrees	IN+	<input checked="" type="checkbox"/>	8	<input checked="" type="checkbox"/>	Power	<input type="checkbox"/>	

図 25 List パネルに表示されたコンポーネントのピン情報

図 25 は、回路図ライブラリエディタの **List** パネルにピン情報が読み込まれた状態を示しています。フィルタでは、すべてのライブラリからセレクトされるように設定されていましたが、パネル上にある **from** のオプションが **current component** に設定されていることに注意してください。スコープのコントロールは、**Filter** パネルと **List** パネルの両方にあり、これはフィルタリングと結果表示を別にコントロールするためです。これでライブラリ内のすべてのピンを検索し、すべてのピンを見たり、編集集中のコンポーネントだけを見たりすることができます。

List パネルは表形式になっており、オブジェクトの確認と編集には理想的です。**List** パネル (左上にあるオプション) で **Edit** モードに設定すれば、キーボードのキーを使ってセルの移動や編集が行えます。例えば、アロー (矢印) キーで各セルを移動でき、**F2** または **Spacebar** で選択しているセルを編集できます。**Enter** キーで変更が適用され、**Spacebar** でチェックボックスのセルがアクティブになっていれば、その切り替えができます。

List パネルはカスタマイズが可能です。カラム上で右クリックを実行し、ポップアップメニューから **Choose Columns** を実行するとカラムの追加や削除、順序の変更ができます。

デザインデータ編集のためにスプレッドシートを利用

List パネルでデータを直接編集できるだけでなく、お使いのスプレッドシートエディタに複数のセルを選択してコピーし、編集したものをスプレッドシートから **List** パネルに戻すことができます。例えば、新しいコンポーネントを作成する場合、製造メーカーが供給している PDF のデータシートからすべてのピン情報をスプレッドシートにコピーします。このデータを 1 ピンずつライブラリエディタに入力するのではなく、次のような作業が行えます：

1. 新しく作成したコンポーネントでひとつピンを配置し、それをコピーし、**Paste Array** コマンドを使用し、必要な数だけ貼り付けます。
2. **Filter** パネルでクエリ **IsPin** を使用し、**List** パネルにこれらのピン情報を読み込みます。
3. ピンデータのカラムがスプレッドシートエディタのカラムと一致するように適切な設定を行います。

4. スプレッドシートエディタに切り替え、ピンデータに必要なブロックを選択し、コピーします。
5. **List** パネルに戻り、同じセルのブロックをセレクトし、右クリックを行い、ポップアップメニューから **Paste** を実行します。

データがスプレッドシートでどのように表示されるか見るために、データのブロックを先に **List** からスプレッドシートにコピーをしたいかもしれません。この手法を使うと、ピン数が多いコンポーネントの新規作成が、素早くできます。次の図は、この手順を示しています：

E	F	G	H	I
F ADJ	TRUE	1	TRUE	0 Degrees
SYNC	TRUE	2	TRUE	Input
GND	TRUE	3	TRUE	OpenCollector
TO	TRUE	4	TRUE	Input
RTN	TRUE	5	TRUE	OpenCollector
\T\O\	TRUE	6	TRUE	OpenCollector
EN	TRUE	7	TRUE	0 Degrees
IN+	TRUE	8	TRUE	OpenCollector

図 26. クリップボードにコピーされたスプレッドシートエディタでのピンデータ。

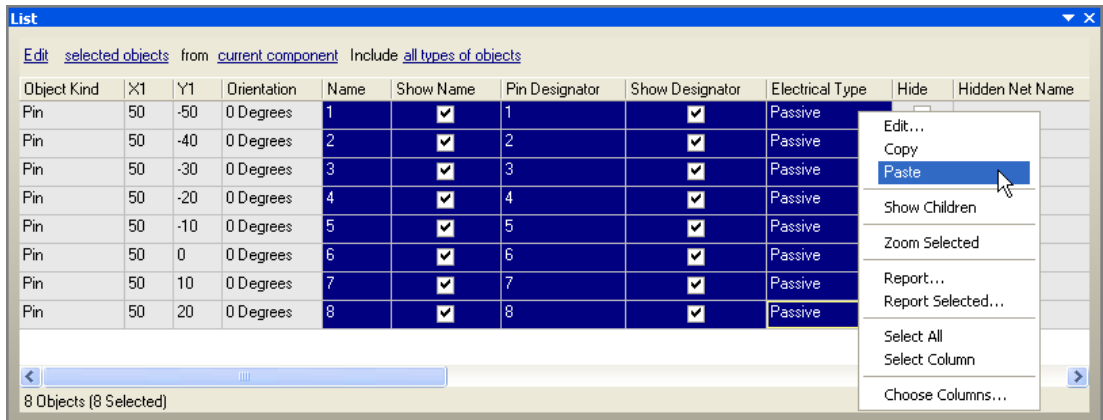


図 27. List パネル上でセルのブロックをセレクトし、右クリックから **Paste** を実行

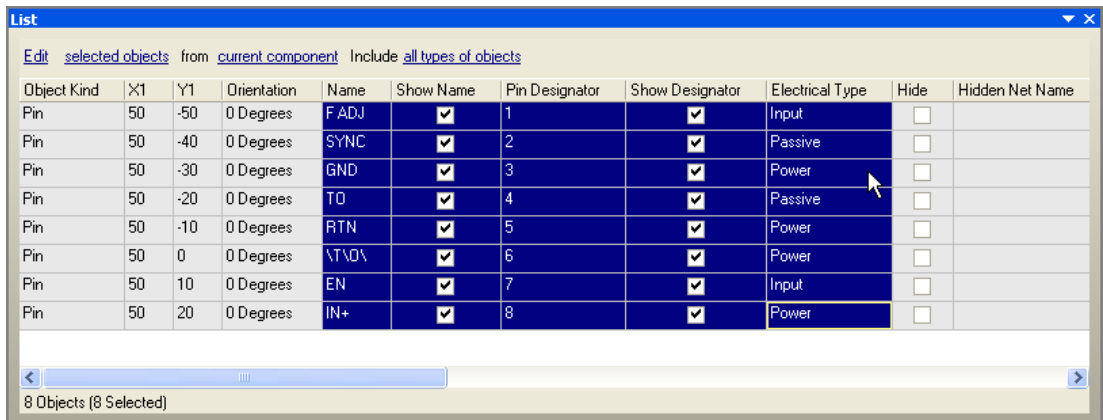


図 28. ピンデータが貼り付けられた後の List パネル

ワークスペースでフィルタリングされたオブジェクトの動作

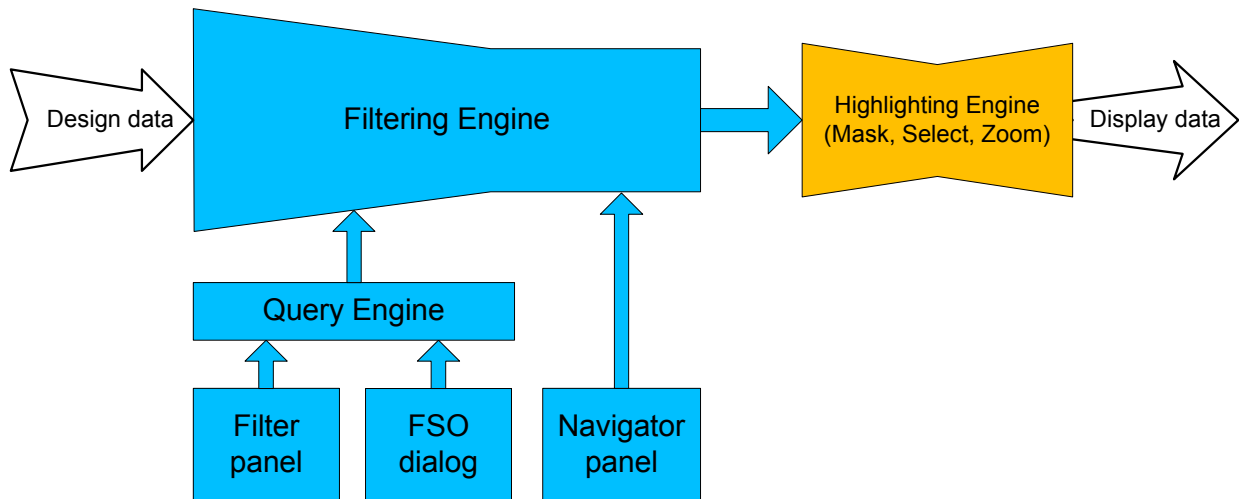


図 29 フィルタリング/ハイライトのプロセス図

図 29 は、デザインデータがどのようにしてフィルタ及びハイライトされるのかを示しています。

Filter パネルでクエリを記述したり、**Find Similar Objects** ダイアログ（これは実際には、背後でクエリが使用されています。）の設定によって、あるいは、**Navigator** パネルでオブジェクトをセレクトすることによってフィルタリングのプロセスがコントロールできることに注意してください。上図に **PCB** パネルは示されていませんが、**Navigator** パネルのように **PCB** ワークスペースで、データをフィルタすることが可能です。

ハイライトエンジンは、フィルタされたデータをどのようにして表示するかを決定します。

メインのグラフィカルな編集ウィンドウでフィルタされた表示データ (**Display data**) に対して (ハイライトエンジンにそれをセレクトするように指示すれば) **Inspector** から、あるいは **List** パネルからアクセスすることができます。

クエリ作成のヒント

- クエリのキーワードに慣れるまでは **Query Helper** を使用してください。ヘルパーを表示するには、**Filter** パネルにある **Helper** ボタンをクリックします。
- キーワード上で **F1** キーを押すと、そのキーワードのオンラインヘルプが表示されます。
- Query Helper** ダイアログ下側にある **Mask** フィールド を使って検索するキーワードの絞込みができます。* (ワイルドカード) を文字列の先頭に入力すると、すべてのキーワードが表示されます。
- Query Helper** ダイアログを閉じる前に **Check Syntax** ボタンをクリックし、チェックを行ってください。
- 例えば、'DIP14' のように変数は、クオーテーションで囲んでください。
- クエリが適用される優先順位の問題を解消する為に、括弧 () を使用し、正しい順序になるようにしてください。



クエリの記述方法についての詳細は、アーティクル「クエリ言語の内部紹介ガイド」を参照してください。

更新履歴

Date	Version No.	Revision
9-Dec-2003	1.0	New product release
1-Dec-2004	2.0	Rewritten to suit updated Inspector, List and Filter panels

Software, documentation and related materials:

Copyright © 2004 Altium Limited.

Copyright © 2005 Altium Japan.

All rights reserved. Unauthorized duplication, in whole or part, of this document by any means, mechanical or electronic, including translation into another language, except for brief excerpts in published reviews, is prohibited without the express written permission of Altium Limited. Unauthorized duplication of this work may also be prohibited by local statute. Violators may be subject to both criminal and civil penalties, including fines and/or imprisonment. Altium, DXP, Design Explorer, nVisage, Nexar, Protel, P-CAD, Tasking, CAMtastic, Situs and Topological Autorouting and their respective logos are trademarks or registered trademarks of Altium Limited. All other registered or unregistered trademarks referenced herein are the property of their respective owners and no trademark rights to the same are claimed.