

概要

Tutorial

TU0110 (v1.0) December 9, 2003

このチュートリアルは、DXP の PCB エディタにおけるボードシェープ、シート、テンプレート、キープアウトについて説明しています。

ボードシェープとは PCB エディタで、基板の範囲を設定するものです。ボードシェープは基本的に閉じた多角形で、ボードアウトライン（基板外形）とも呼ばれます。新規 PCB ドキュメントを作成すると、デフォルトでは黒いエリアにグリッドが表示されます。パワープレーンを使用した場合、プレーン層の基板周囲に銅箔を残さない様にするためのプルバックとして使用します。また、3D ビューワ等にデータを出力する際、基板の大きさを示す領域として使用されます。

File » New » PCB で新規に PCB ファイルを作成すると、デフォルトで 6,000 x 4,000 mil のボードシェープが作成されます。ボードシェープは、**Design » Board Shape** のサブメニューでサイズの変更、再定義ができます。PCB ドキュメントは PCB templates や PCB Board Wizard を使うことで、適切なサイズを指定できます。

ボードシェープの修正

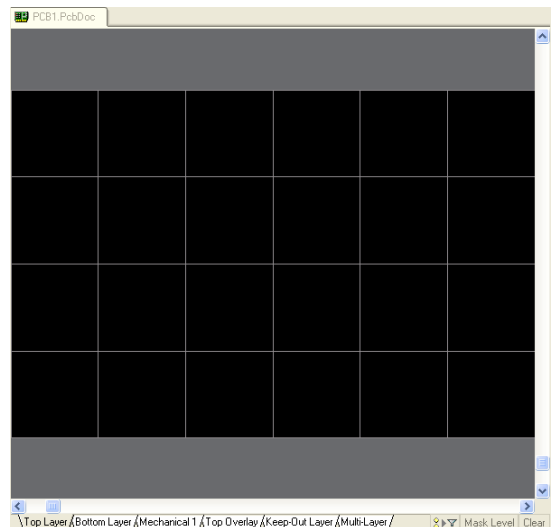
ボードシェープは、再設定（再作画）や頂点の移動が可能です。また、ボードシェープはオブジェクトが配置されているかどうかに関係なく、シート周辺に移動する事も可能です。

ボードシェープの色は、**Design » Board Layers & Colors** (ショートカットキー-L)をセレクトし、**Board Layers & Colors** ダイアログの System Colors セクションの Board Area で変更できます。

ボードシェープの再設定

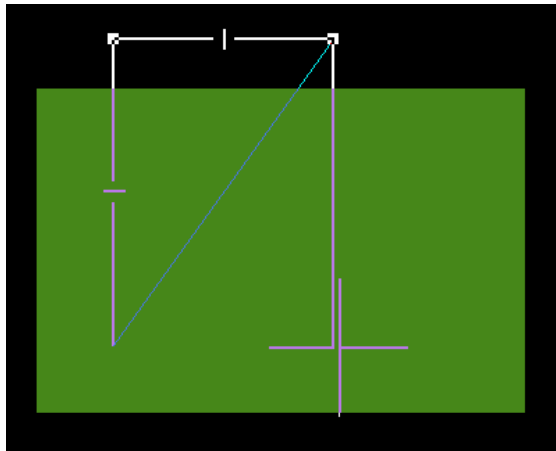
あらかじめボードシェープが設定されて無い場合や設定をやり直したい場合、何もない状態から設定する事ができます。

1. メニューから **Design » Board Shape » Redefine Board Shape** を選択します。カーソルが大きな十字に変化し、バックグラウンドが黒に変わり、元のボードシェープが緑色で表示されます。



ボードシェープ& シート

2. ボードシェープの頂点を作成するには、クリック（または **ENTER** キーを押す）します。ボードシェープの設定中、スペース **SPACEBAR** を押すとコーナーの配置モードが変わります。デザインウィンドウ下側にあるステータスバーに現在の座標値が表示されますので、設定を行なう場合の目安にしてください。



3. ボードシェープの設定が済めば、右クリックか、**ESC** キーで終了します。閉じた多角形を完成させる必要はありません。途中で終了した場合は、DXP が最初のポイントと最後のポイントを自動的につなぎ完成させます。

新しいボードシェープが設定されると、その内部にグリッドが表示されます。

選択されたオブジェクトからボードシェープを定義

直線や円弧を使ってメカニカルレイヤー（あるいはその他のレイヤー）のある領域を囲んだものをボードシェープとして定義できます。

選択されたオブジェクトからボードシェープを定義するには：

1. ボードシェープとして設定したい形状をメカニカルレイヤーに作成します。**Place » Line** や **Place » Arc** 等の配置コマンドを使い、形状を作成します。
2. 作成した形状のオブジェクトだけを選択します。
3. **Design » Board Shape » Define from Selected Objects** を実行すると、選択されている境界がボードシェープとして表示されます。

ボードの頂点を移動

サイズ変更等の修正であれば全体を再設定するより、頂点を移動させると手間が省けます。

1. **Design » Board Shape » Move Board Vertices** を選択します。ボードシェープにハンドルが表示され、カーソルが十字になります。この状態で選択した頂点を移動させる事ができます。
2. 頂点をクリックし、新しい位置へ移動します。
3. 頂点を追加するには、線分の真ん中に表示されている小さな十字のハンドルをクリックし、それを別の位置へドラッグします。

4. 右クリックか **ESC** キーを押し、コマンドを終了します。

ボードシェープの移動

Move Board Shape コマンドを使ってボードシェープだけを移動する事ができます。この場合、既に配置されているコンポーネントやコネクション等は影響を受けません。

デザインシートとの位置関係でボードシェープを移動する場合は、**Board Options** ダイアログ

(**Design » Board Options**) の **Display Sheet** オプションを有効にしてシートを表示させてください。DXP でのシートの使用方法についての詳細は、このチュートリアル「**PCB シートの使用方法**」をご覧ください。

ボードシェープだけを移動するには：

1. **Design » Board Shape » Move Board Shape** を選択すると、カーソルのところにボードのアウトラインが表示されます。
2. 新しい位置へ移動し、クリックをします。

ボードシェープと共に既に配置されているコンポーネント等を一緒に移動する場合は：

1. **Select All (Ctrl+A)** コマンドを実行するか、ボードシェープを含め、移動したいオブジェクトを全て選択します。
2. 選択したオブジェクトをクリックするとカーソルが十字に変わります。そのままドラッグし、選択されたものを新しい位置へ移動します。

あるいは、必要なオブジェクトを選択し、メニューから **Edit » Move » Move Selection** を選択します。選択したオブジェクトを移動する場合の基準点をクリックし、選択したものを移動し、クリックして配置します。

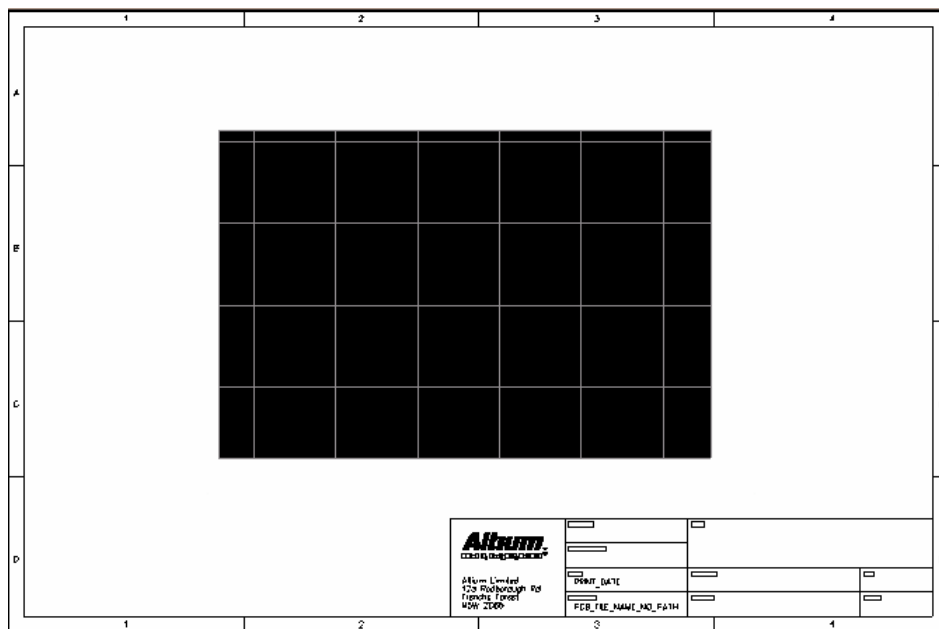
PCB シートの使用方法

PCB エディタで、シートは特別な作画機能です。**Board Options** ダイアログにあるオプションで、コントロールできます。新規 PCB ファイルを作成すると、デフォルトで **10000 x 8000 mil** のシートが自動的に作成されます。デフォルトでは表示されませんが、表示させる基板外形の後に白く現れます。

DXP に添付されている PCB のサンプルファイル(C:\Program Files\Altium2004\Examples)の大部分は、白いシート上に基板が表示され、ボーダー、グリッドリファレンス、タイトルブロックがメカニカルレイヤーのひとつである **Mechanical16** に作画されています。

メカニカルレイヤーにオブジェクトを配置し、これらのレイヤーをシートとしてリンクさせる事で、独自のテンプレートを作成し、表示・非表示することができます。ボーダー、グリッドリファレンス、タイトルブロックを含んだシートを PCB ファイルにコピーするには、既存の PCB templates (C:\Program Files\Altium2004\Templates) からコピーしてください。

ボードシェープ & シート



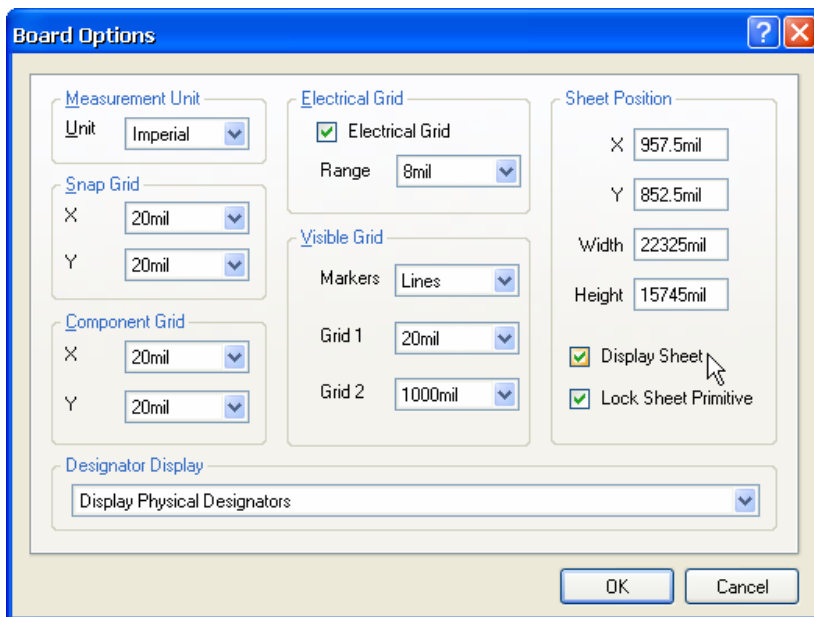
シートサイズとシートの位置はマニュアルで定義することができます。あるいはコマンドから **View » Fit Sheet** を選択すると、リンクしているメカニカルレイヤーに配置されているオブジェクトに合わせて、シートは自動的にサイズ調整されます。

シートの表示

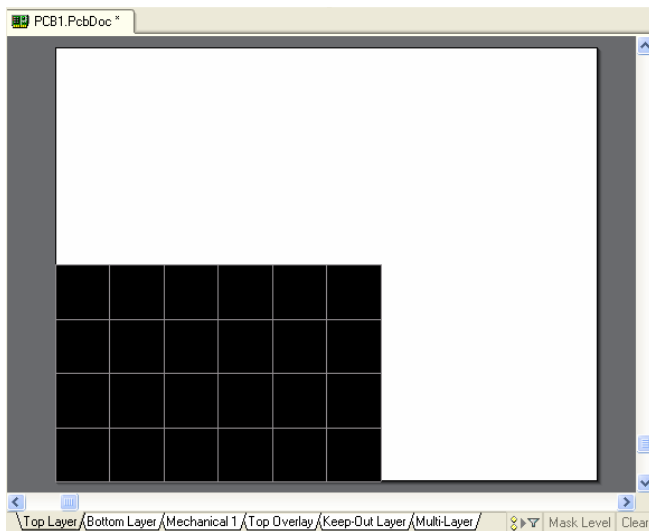
PCB エディタでシートを表示するには：

1. Select **Design » Board Options** を選択し、*Board Options* ダイアログの **Display Sheet** のオプションを有効にし、**OK** をクリックします。

シートは、**Display Sheet** オプションのチェックを外すと、いつでも非表示にする事ができます。リンクしている全てのメカニカルレイヤーも非表示になります。



2. **View » Fit Sheet** を選択すると、シート全体が表示されます。または、ショートカットキー、**V, H** (View Sheet)か **Z, S** (Zoom Sheet)を実行します。デフォルトのサイズが 10000 x 8000 mil の白いエリアがボードシェープの周りに表示されます。

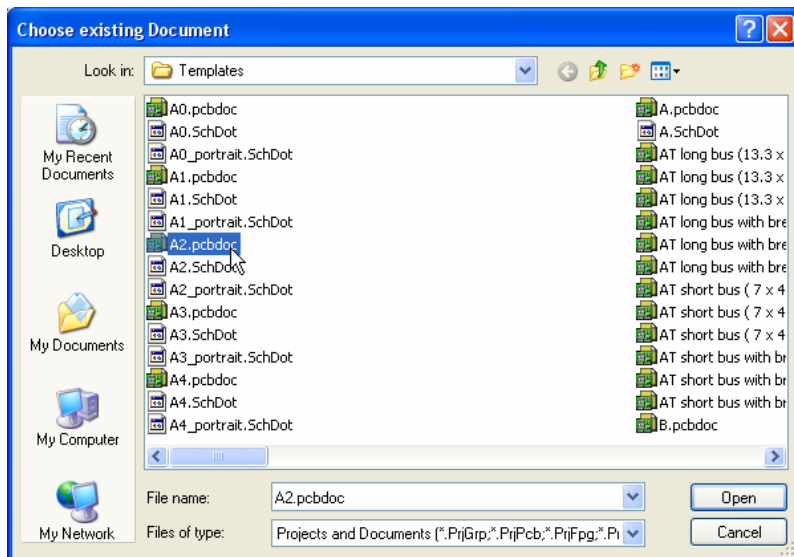


3. シートの色を変更するには、**Design » Board Layers & Colors** (ショートカットキーL) を選択し、*Board Layers and Colors* ダイアログの System Colors セクションにある Sheet Area と Sheet Line で新しい色を設定します。

PCB テンプレートから新たにシートを追加

DXP に供給されている PCB template ドキュメントからシートボーダーやリファレンスグリッド、タイトルブロックを含んだシートをオブジェクトとしてコピーし、それを PCB ドキュメントに追加することができます。DXP には、定義済みの PCB テンプレートが C:\Program Files\Altium2004\Templates に保存されています。シートサイズのテンプレートとして使用可能なものが、A.pcbdoc から A0.pcbdoc まで用意されています。

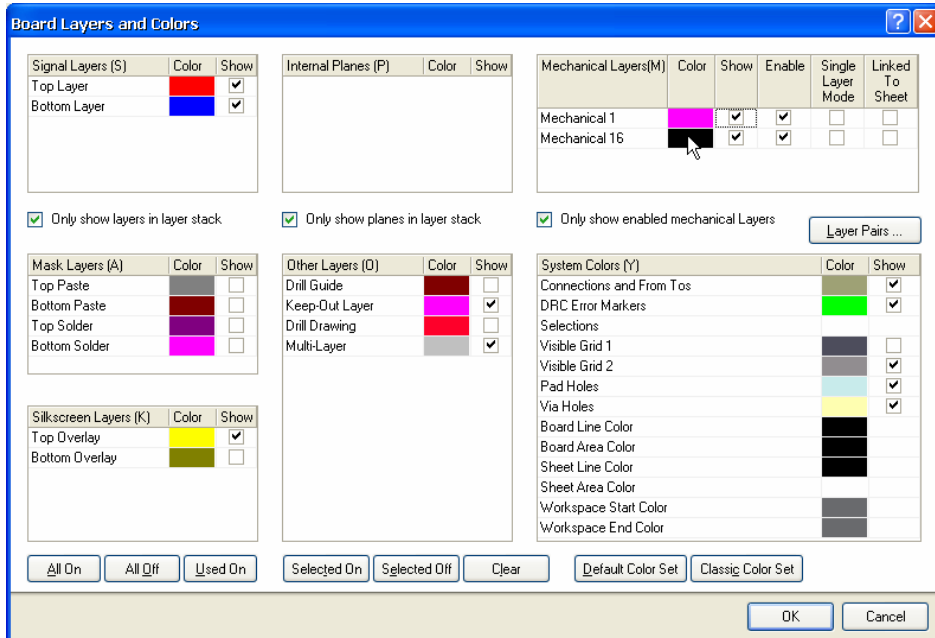
1. 新たにシートサイズを追加したい PCB ドキュメントをオープンします。**V, H (view sheet)** あるいは、**Z, S (zoom sheet)** を押し、新規シートを配置しやすいようにデフォルトのシートサイズが表示されているか確認してください。
2. 例えば、A2.pcbdoc 等、適切なサイズの PCB テンプレートをオープンします。これを行う為に、**Files** パネルの **New from Template** セクションから **PCB Templates** をクリックします。このオプションが表示されていない場合は、**Files** パネルの各セクション右側にある上向きの矢印をクリックし、その他のセクションを閉じてください。**Choose existing Document** ダイアログが表示されます。



PCB テンプレートフォルダ(C:\Program Files\Altium2004\Templates)に移動し、(例えば) A2.pcbdoc を選択し、オープンします。テンプレートは、Pcb1.PcbDoc という名前が付けられデザインウィンドウに新規 PCB ドキュメントとしてオープンされます。

3. テンプレートの内容をすべて選択 (**Ctrl+A**) し、クリップボードへコピー(**Ctrl+C**)します。コピーの基準点でクリックします。Pcb1.pcbdoc を保存せずに閉じます。
4. デザインウィンドウ上側のタブをクリックし、貼り付けを行う PCB ドキュメントをアクティブにします。既存の PCB にシートを貼り付けるには、**Ctrl+V** を実行します。テンプレートの内容がレイヤー Mechanical16 に貼り付けられます。

- 次に Mechanical16 を表示させ、シートにリンクさせる必要があります。Board Layers and Colors ダイアログを表示するために、**Design » Board Layers & Colors** を選択します。Mechanical16 の **Show, Enable, Linked to Sheet** にチェックを入れます。
- また、**Single Layer Mode** にチェックを入れると、**Preferences** ダイアログ(**Tools » Preferences**) の **Display** タブにある **Single Layer Mode** を有効にした場合でも、常に画面上に表示されます。**OK** をクリックし、ダイアログを閉じます。



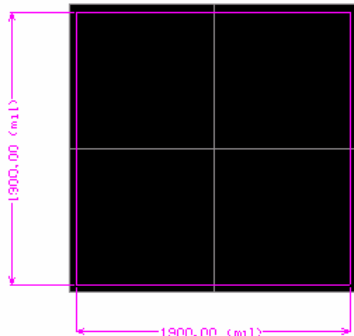
- 最後にシートボーダー含んだシートサイズを調整します。**V, H (view sheet)**か、**Z, S (zoom sheet)**を実行し、シート全体を表示します。シートがリンクしているレイヤーの内容に合わせて変更されます。この場合シートボーダーは、**Mechanical16** に設定されています。
- タイトルブロックも修正する事ができます。例えば、**Mechanical16** に切り替え、オブジェクトを追加、削除します。シートサイズは配置されているオブジェクトによって再度、**V, H (view sheet)** や **Z, S (zoom sheet)** を実行する事で変更されます。

キープアウト

キープアウトは、ボードシェープとは別のものです。キープアウトの形状は、オートプレースやオートルーターを実行する場合に必要で、通常 **Keepout** レイヤーにトラックで配置します。キープアウトトラックは、**Keepout** レイヤーに通常のトラックを配置し、キープアウト属性を有効にしたものです。**PCB Board Wizard** を使用して **PCB** を作成した場合、基板端からの値を設定することでキープアウトは自動的に作成されます。**PCB Board Wizard** によって作成される寸法線は、ボードシェープの大きさではなく、キープアウトの大きさを示しています。以下の図では、キープアウトを作成した例を表示

ボードシェープ & シート

していますが、ボードシェープは 2000 x 2000 mil で、PCB Board Wizard で作成されたキープアウトは、基板の端から 100 mil 内側のところにあります。



ウィザードの中に用意されている、AT や Eurocard 等のテンプレートを用いて新規 PCB を作成するとキープアウトは自動的に含まれますが、A2.pcbdoc 等のシートサイズのテンプレートにキープアウトは含まれていません。

キープアウトの作成

オートブレースやオートルーターを使用する場合は、キープアウトが必要になりますので、次の方法で作成した PCB ファイルで作業を行っている場合、マニュアルでキープアウトを追加してください：

- メニューから **File » New » PCB Files** を選択するか、**Files** パネルの **New** セクションから **PCB File** をクリックした場合
- **Files** パネルの **New from Template** セクションから **PCB Templates** コマンドを使用し、A2.pcbdoc 等を選択した場合

これらのコマンドではボードシェープだけが作成されています。従って、ボードシェープを設定した後で、キープアウトを追加する必要があります。

キープアウトをキープアウトトラックで作成するには：

1. **Keep-Out** レイヤータブをクリックし、このレイヤーにキープアウトトラックを配置します。
2. **Place » Keepout » Track** を選択します。頂点でクリックし、閉じた多角形を作成します。
3. キープアウトトラックの配置が済めば、右クリックか、**ESC** キーでトラックの配置モードを終了します。

これでボードシェープ、シート、キープアウトが作成されました。グリッド、レイヤー、デザインルール等を設定すれば基板設計の準備が完了です。

キープアウトを配置するときもトラックの配置モードが利用できます。

SHIFT+ SPACEBAR を押すと、モードが切り替わります。

各モードで **SPACEBAR** を押すと、開始と終了モードが切り替わります。

BACKSPACE を押すと最後に配置したトラックが削除できます。

TAB キーを押すと、**Line Constraints** ダイアログが表示され、属性が変更できます。

更新履歴

Date	Version No.	Revision
9-Dec-2003	1.0	New product release

Software, documentation and related materials:

Copyright © 2003 Altium Limited.

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.