

## I. makePCBについて

MODELAを使用してプリント基板基板を作成するソフトです。

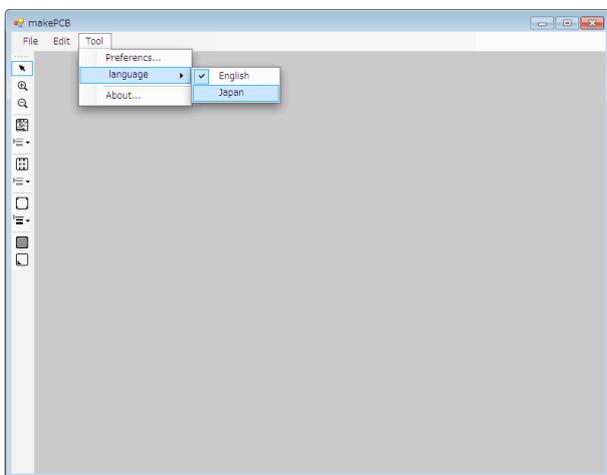
C#で書かれていますので.NET環境が必要です, 必要に応じてWindowsUpdate等でインストールしてください。

## II. 始めに

### A. 日本語表示

makePCBのアイコンをダブルクリックしてソフトを起動します。

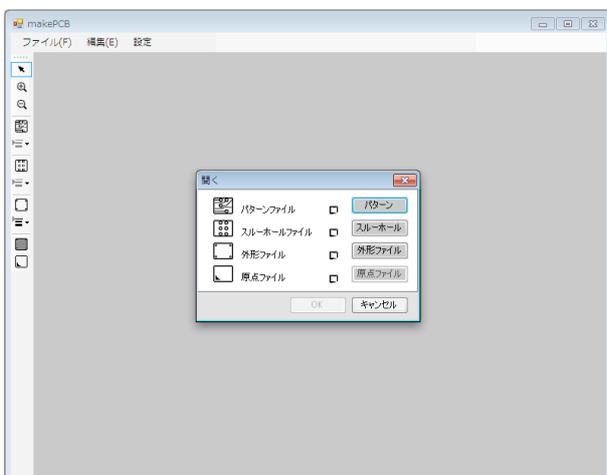
Tool.Language.Japanと設定し  
File.Exitでソフトを一度終了します。



再度起動後にメニューが日本語化されます。

### B. ファイルを開く

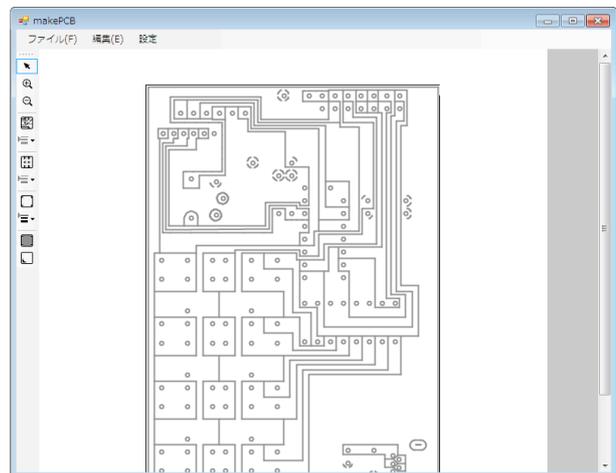
ファイル.開くと選択し開くダイアログを表示させます。



パターンボタンを押し”sample”フォルダー内の”paternB.dxf”ファイルを選択してください。

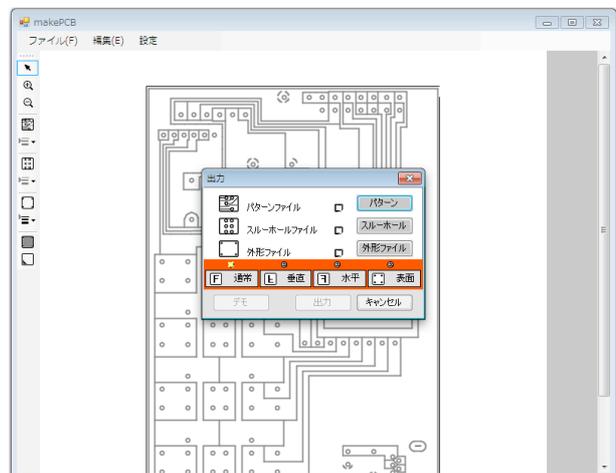
同様にスルーホールボタンを押し”hole.dxf”外形ファイルボタンを押し”outline.dxf”ファイルを選択してください。

OKボタンを押すとサンプルプリント基板が表示されます。



### C. ファイル出力

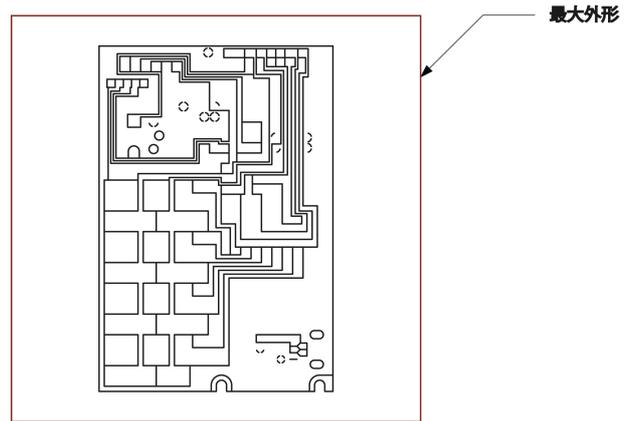
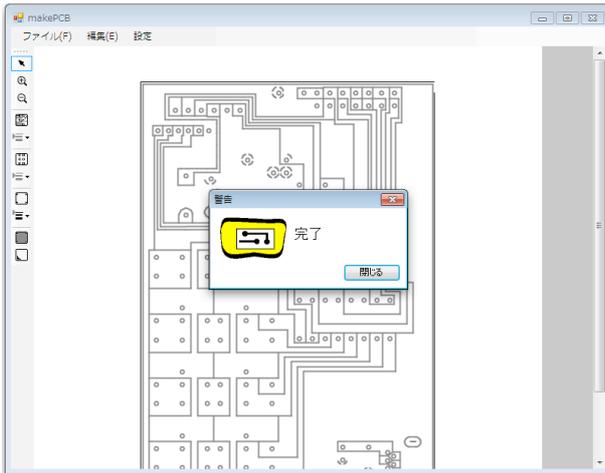
ファイル.出力と選択し開くダイアログを表示させます。



.パターンボタンを押しさらにデモボタンを押すと,画面にプロットするデータが描画されます。

同様にスルーホールボタン外形ファイルボタンを押すと同様の動作を繰り返します。

一つの動作が完了すると,終了ダイアログが表示されます。



### III. 仕様

#### A. 入力ファイルフォーマット

##### 1. dxfファイル

直線データのみ読み込むことができます。  
単位はmmのみをサポートします。

##### 2. cvsファイル

,区切りデータを読み込むことができます。  
フォーマットは実際のデータを参照してください。  
(単位はmmのみをサポートします)  
Ver0.9.0.2からデータの互換性はありません。

#### B. ファイル

##### a) パターンファイル

パターンを描画するファイルです。

dxfファイルかcsvファイルで示されたベクトル位置をミルが追従します、直線データ以外は入力しないでください。

最大外形を四角形で、スルーホールファイル、外形ファイルと同じ位置に描いてくださいこの外形が基準になります。

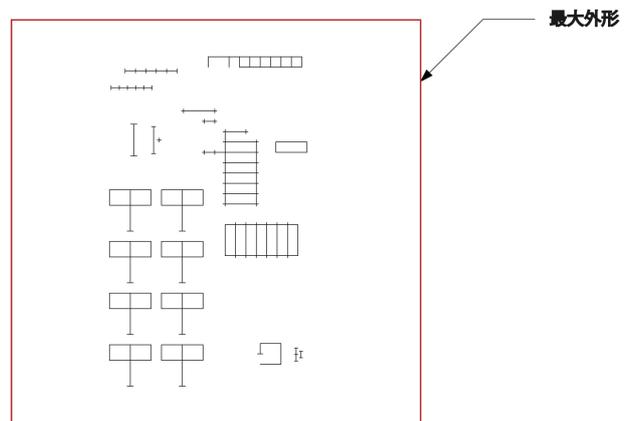
全てのパターンは最大外形を超えないでください。

この四角は描画されません、切削もしません、又左下を基準点とします。

##### b) スルーホールファイル

スルーホールファイルは2種類のファイルがあります。

##### (1) スルーホールファイル



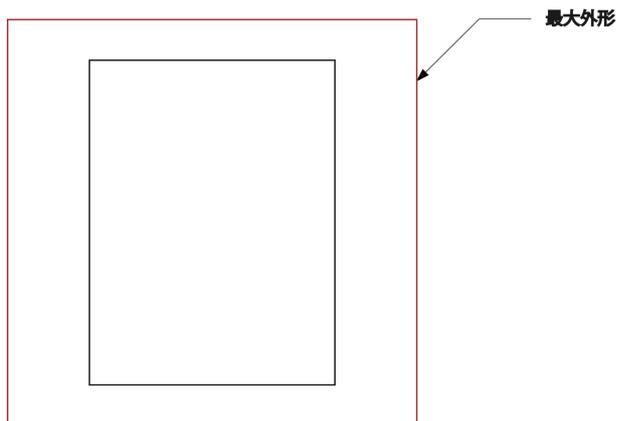
dxfファイルかcsvファイルで示された座標位置にミルが下がります、穴の大きさはミルの太さによります。

スルーホールの中心を交点とする直線を描いてください、交点にミルが穴を開けます。

全てのパターンは最大外形を超えないでください。

パターンファイルと同様に最大外形を描いてください。

## (2) 平面チェックファイル



dxflファイルかcsvファイルで示された座標位置の高さをダイヤルゲージ等で測定します。

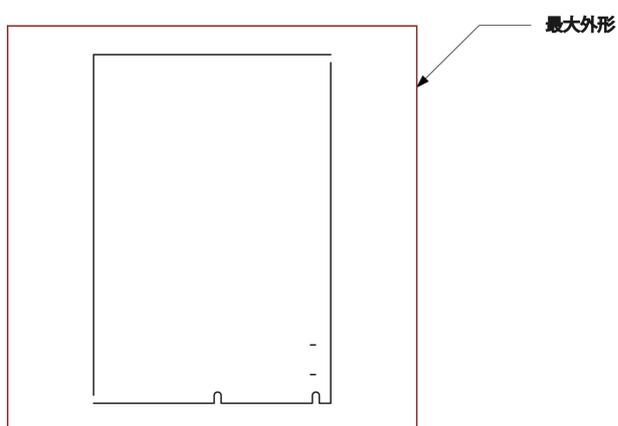
スルーホールを中心を交点とする直線を描いてください、交点にミルが穴を開けます。

全てのパターンは最大外形を超えないでください。

パターンファイルと同様に最大外形を描いてください。

## c) 外形ファイル

dxflファイルかcsvファイルで示されたベクトル位置をミルが追従します、直線データ以外は使用しないでください。



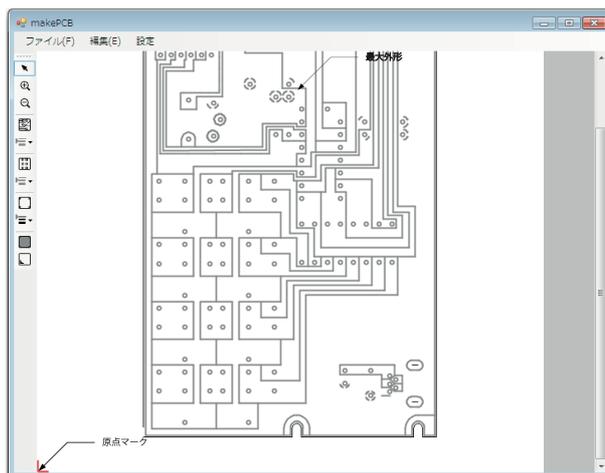
全てのパターンは最大外形を超えないでください。

外形データはミルの太さを加えた大きにしてください。

## d) 原点ファイル

原点位置を設定するファイルです。

csvフォーマットのファイルで出力設定で原点を設定し別名で保存ダイアログで書き込みされます。



原点ファイルで読み込みされると画面の左隅に原点マーク表示されます。

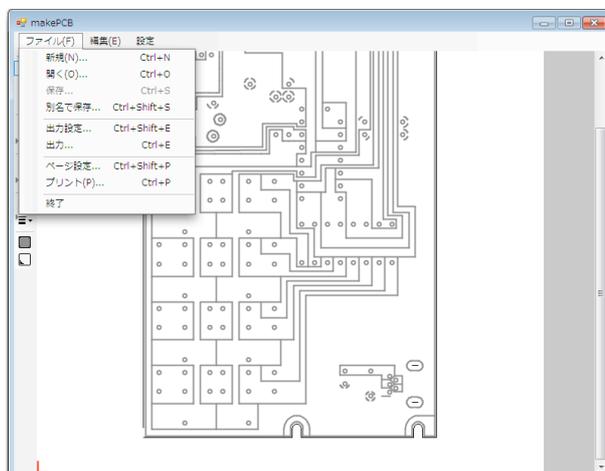
## C. 出力

## ローランド製MDX-15

(MDX-15でテストしていますがMDX-20でも使用可能と思います。)

## IV. 仕様

## A. ファイル



## 1. 新規

新規を選択し新規ダイアログを表示します。



**a) キャンセル**

何もせず処理を継続します。

**b) 表面**

再度出力処理が可能になります。

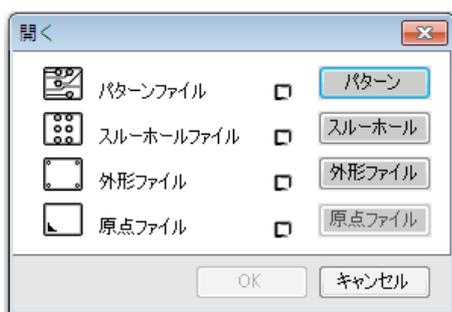
出力処理後プリント基板を取り換えた後に表面ボタンを押すと再度出力が可能になります。

**c) 継続**

読み込まれたデータをクリアし新しいデータを読み込むことができます。

**2. 開く**

開くを選択し開くダイアログを表示します。



パターン選択ボタン,スルーホール選択ボタン,外形ファイル選択ボタンのいずれかを押しファイルを選択してください。

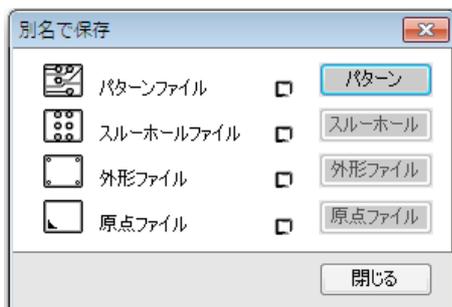
ファイルを選択するとチェックマークが表示され読み込まれたことを示します。

**3. 保存**

未使用です(将来追加予定)

**4. 別名で保存**

別名で保存を選択し別名で保存ダイアログを表示します。

**a) パターン**

開くダイアログでパターンを選択した場合はチェックマークが表示され, csvフォーマットで保存

できます。

(内容は保存されたファイルを参照してください、Ver9.0.2から従来と互換性がなくなりました)

**b) スルーホール**

開くダイアログでスルーホールを選択した場合はチェックマークが表示され, csvフォーマットで保存できます。

(内容は保存されたファイルを参照してください)

**c) 外形ファイル**

開くダイアログで外形ファイルを選択した場合はチェックマークが表示され, csvフォーマットで保存できます。

(内容は保存されたファイルを参照してください Ver9.0.2から従来と互換性がなくなりました)

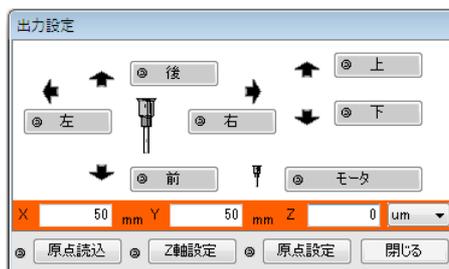
**d) 原点ファイル**

出力設定で設定した原点位置を, csvフォーマットで保存できます。

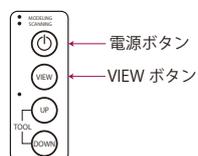
(内容は保存されたファイルを参照してください)

**5. 出力設定**

ファイル.出力設定を選択し出力設定ダイアログを表示します。



電源ボタンを押しViewボタンを押しキャレッジを左側に位置に設定してください。



前,右,後,左,上,下,モータボタンを押しミル先端を基板に最大外形の左下位置に接する位置に設定します。

必要に応じてモータボタンを押しモータを回してくだ

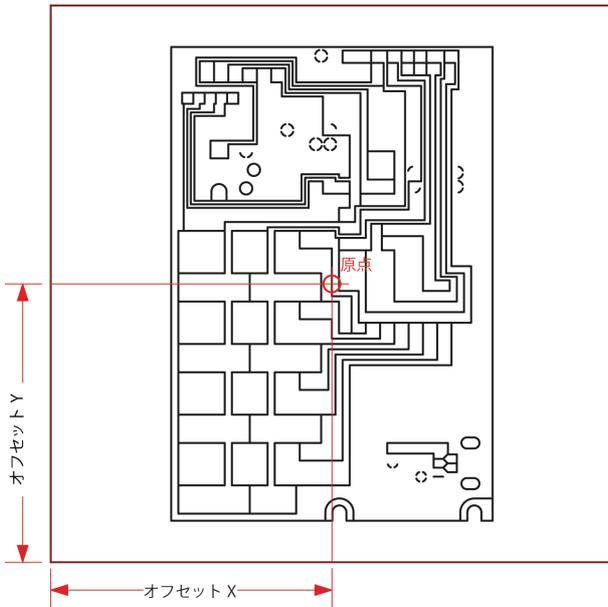
さい。

**a) X,Y**

原点位置からの補正值を設定します。

オフセットX,オフセットYは原点データ内に保存されます。

(単位はmm)



### b) Z

今のミルの位置から相対的にZ軸の高さを補正します、終了後補正值が反映されます。

単位は横のポップアップメニューでmm、 $\mu$ mを設定できます。

### c) 原点読込

開くダイアログで原点ファイルを読み込んだ場合は原点ボタンが選択可能になります。

原点ボタンを押している間ミルは読み込まれた原点に移動します,ボタンを離せば止まります。

必要に応じてモータボタンを押してモータを回してください。

### d) Z軸設定

Z軸の位置のみを原点に設定します。

Z軸設定ボタンを押すと横のランプが点灯します。

### e) 原点設定

X,Y,Z軸の位置を原点に設定します。

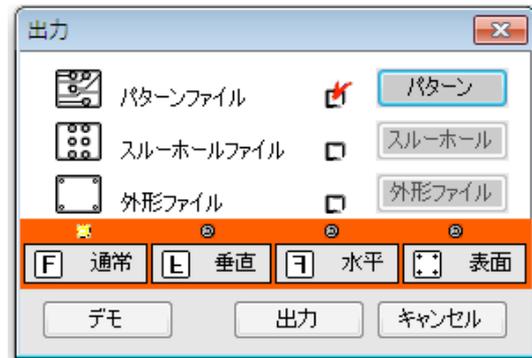
原点設定ボタンを押すと横のランプが点灯します。

### f) 閉じるボタン

閉じるボタンを押してキャリッジを左上に設置します。

## 6. 出力

ファイル.出力設定を選択し出力ダイアログを表示します。



### a) パターンボタン

パターンファイルを選択します、パターンボタンを押すとチェックマークが表示されます。

出力ボタンを押すと設定ダイアログで設定された銅箔の厚さだけ基板を削ります。

### b) スルーホールボタン

スルーホールファイルを選択します、スルーホールボタンを押すとチェックマークが表示されます。

出力ボタンを押すと設定ダイアログで設定された垂直スピードで、基板のの厚みまで基板を削ります。

### c) 外形ファイルボタン

外形ファイルファイルを選択します、外形ファイルボタンを押すとチェックマークが表示されます。

出力ボタンを押すと設定ダイアログで設定された水平スピードで、基板厚さだけ数回に分けて基板を削ります。

### d) 通常ボタン

パターンボタン、スルーホールボタン、外形ファイルボタンを押した後に通常ボタンを押します。出力はファイルの内容で出力されます。

### e) 垂直ボタン

パターンボタン、スルーホールボタン、外形ファイルボタンを押した後に垂直ボタンを押します。

出力は垂直反転された、ファイルの内容で出力されます。

### f) 水平ボタン

パターンボタン、スルーホールボタン、外形ファイルボタンを押した後に水平ボタンを押します。

出力は水平反転された、ファイルの内容で出力されます。

**g) 表面ボタン**

スルーホールボタンを押した後に表面ボタンを押します。

平面チェック処理を行います、測定位置に来たら継続ダイアログが表示されます。

継続する場合は継続ボタンを終了する場合は終了ボタンを押してください。



(スルーホールボタン意外では選択できません)

全てが完了すれば完了ダイアログが出ます。

**h) デモボタン**

ミルの動作をディスプレイ上に表現します、ESCキーを押しますと停止します。

**i) 出力ボタン**

MODEL Aが動作し、切削動作を行います。

SHIFTキーを押しながら出力ボタンを押しますとモーターが回転しません。

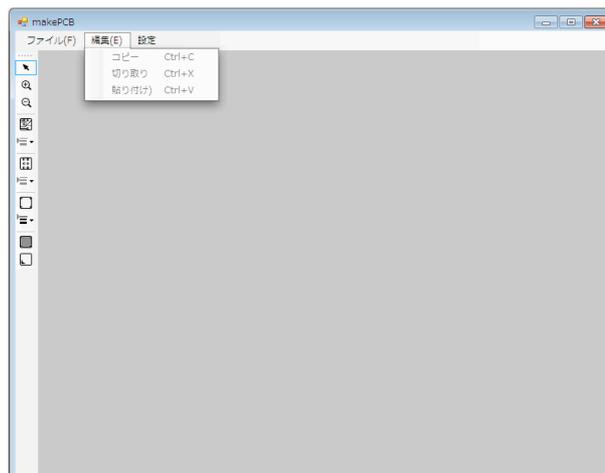
ESCキーを押しますとその動作が終了動作が停止します。

**7. ページ設定**

プリンタのページ設定を処理します、詳細はプリンタのマニュアルを参照してください。

**8. プリント**

表示されている画面をプリントします。

**B. 編集****1. コピー**

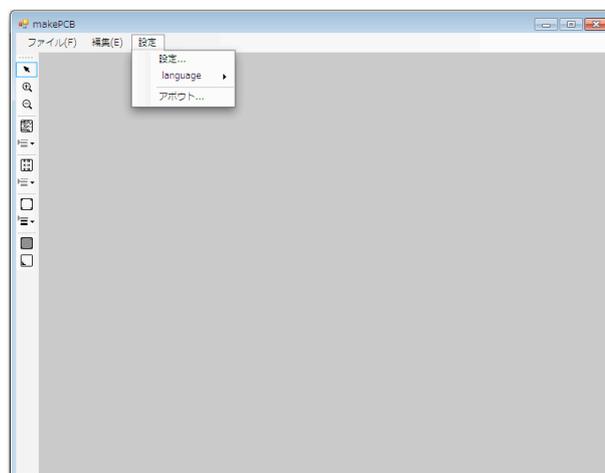
未使用です(将来追加予定)

**2. 切り取り**

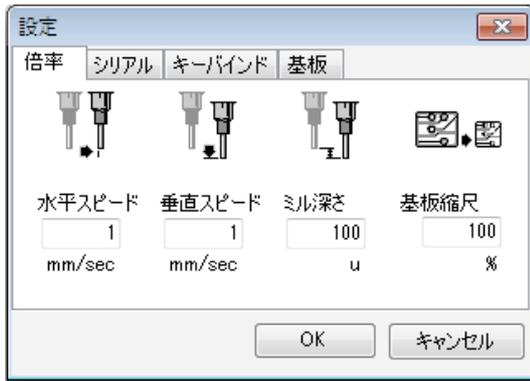
未使用です(将来追加予定)

**3. 貼り付け**

未使用です(将来追加予定)

**C. 設定****1. 設定****a) 倍率**

設定ダイアログの倍率タブを押してミルの基本動作を設定します。



#### 水平スピード

ミルの切削する時の水平スピードを設定します。  
単位は実数で設定します。

(単位はmm/秒)

#### (1) 垂直スピード

ミルの切削する時の垂直スピードを設定します。  
単位は実数で設定します。

(単位はmm/秒)

#### (2) ミル深さ

外形等を切削するときの一回に切削するミルの深さを設定します。

(単位は $\mu\text{m}$ )

#### (3) 基板縮尺

原図との倍率を設定します。

(単位は%)

#### b) シリアル

設定ダイアログのシリアルタブを押してシリアルの基本動作を設定します。



MODELAとのシリアル通信の設定します。

ボーレート 9600

データビット 8

パリティ None

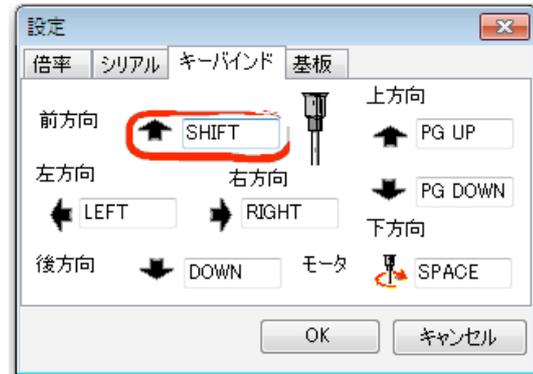
ハンドシェーク RequestToSend

はそのままにしてください。

ポートは各パソコンの設定に合わせます。

#### c) キーバインド

設定ダイアログのキーバインドタブを押してキーバインドの基本動作を設定します。



テキストボックスをクリックするとチェックマークが表示されます。

設定したいキーを押します,未定義のキーの場合は"???"が表示されます。

外付け用のテンキーを使用してMODELAの設定を行う為に設定しました。

#### d) 基板

設定ダイアログの基板タブを押して基板ダイアログを表示します。

基板の形状を設定します。



#### (1) 基板間隔

ミルが上がった時の基板間隔を設定します。  
(単位はmm)

#### (2) 銅箔厚さ

プリント基板の銅箔の厚さを設定します,実際の厚みより大きめに設定してください。

パターンを削る時の深さを表示します。

MODELAは $25\mu\text{m}$ 以下の解像度がありませんから $25\mu\text{m}$ 単位でしか動作しません,設定値は四捨五入されます。

(単位は $\mu\text{m}$ )

**(3) 基板厚さ**

プリント基板の厚さを設定します,実際の厚さより大きめに設定してください。

スルーホール,及び外形を削る時の深さを表します。

MODELAは25 $\mu$ m以下の解像度がありませんから25 $\mu$ m単位でしか動作しません,設定値は四捨五入されます。

(単位はmm)

**(4) 穴径**

画面に描画するときの穴の直径を設定します。

画面上のみの処理で,MODELAの動作には影響を及ぼしません。

(単位はmm)

**2. 言語****a) 英語**

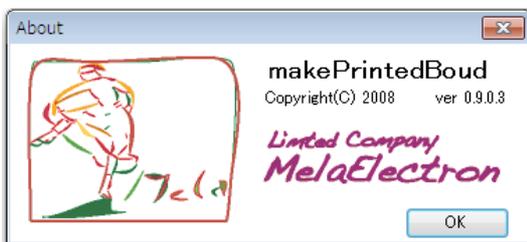
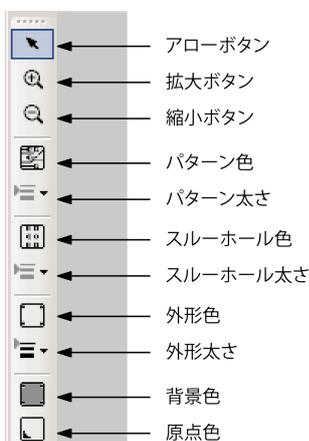
言語を英語に設定します,再起動後に有効です。

**b) 日本語**

言語を日本語に設定します,再起動後に有効です。

**3. アbout**

makePCBの情報が表示されます。

**D. ツールバー****1. アローボタン**

デフォルトのボタンで画面上でクリックしても何も動作しません。

**2. 拡大ボタン**

アイコンが拡大アイコンに変化し画面上をクリックすることにより画面が拡大します。

**3. 縮小ボタン**

アイコンが縮小アイコンに変化し画面上をクリックすることにより画面が縮小します。

**4. パターン色**

カラーダイアログが表示され,パターンの色を設定します。

**5. パターン太さ**

パターンの線の太さを変化させます。

**6. スルーホール色**

カラーダイアログが表示され,スルーホールの色を設定します。

**7. スルーホール太さ**

スルーホールの線の太さを変化させます。

**8. 外形色**

カラーダイアログが表示され,外形の色を設定します。

**9. 外形太さ**

外形の線の太さを変化させます。

**10. 背景色**

カラーダイアログが表示され,背景の色を設定します。

**11. 原点色**

カラーダイアログが表示され,原点の色を設定します。

**V. 最後に**

このソフトウェアはフリーウェアで配布いたします。

このソフトウェアの使用によって生じたいかなる問題も作者はその責任を負いません。

インストールは"markPCB"フォルダーを任意の場所に置いてください。

アンインストールはそのまま"markPCB"フォルダーを削除してください。

バグ,質問等はホームページよりメールにてお願いいたします

ホームページはこちらから

[http://www014.upp.so-net.ne.jp/mela\\_elec/](http://www014.upp.so-net.ne.jp/mela_elec/)

## VI. その他

電源ボタンを押してViewボタンを押しミルが左端に移動してから通信を初めてください。

キーのデータがコンピュータ内に蓄積され動作が止まらない用になります、ミルが目的の近くにきたらキーを小刻みに押してください。

MODELA内にデータが蓄積され目的と違う動作することがあります電源ボタンを押してViewボタンを押しMODELAが動作しなくなってから通信を初めてください。

MODELAのドライバは使用していませんのでmarkPCBを使用する限りインストールの必要はありません。