

CADを使って作る簡単! 切削基板 第1回

サンプル回路図でKiCadの基本的な使い方をマスター 手書きの回路図で基板を完成させてみよう

KiCadは基板作成のための基本的な機能をかねそなえたフリーソフトです
今回はKiCadを使用してサンプル基板図を作成する手順を書いてみます

◎練習用サンプル回路図について

デジタル回路調整用のクロック OSC、Step および 1 パルスを出力するものを例題とします。
回路図とスケッチ図は手書きとします [図1・図2]。

1 KiCadをダウンロードします

KiCad のサイト <http://kicad.jp/> から最新の GUI やチュートリアル日本語ファイルがダウンロード出来ます。本稿は当サイトより KiCad (BZR3256) を使用し作成されました。インストーラーをダウンロードしましたら、W クリックしてインストーラーを開始してください。

Windows Xp の場合は Microsoft が配布している VisualC++2010 SP1 をインストールする必要があります。

2 新規プロジェクトを作成します

KiCad.exe を起動します。ファイル→新規
新規プロジェクトの作成という画面が出るので test1 を入力し保存します。

図1

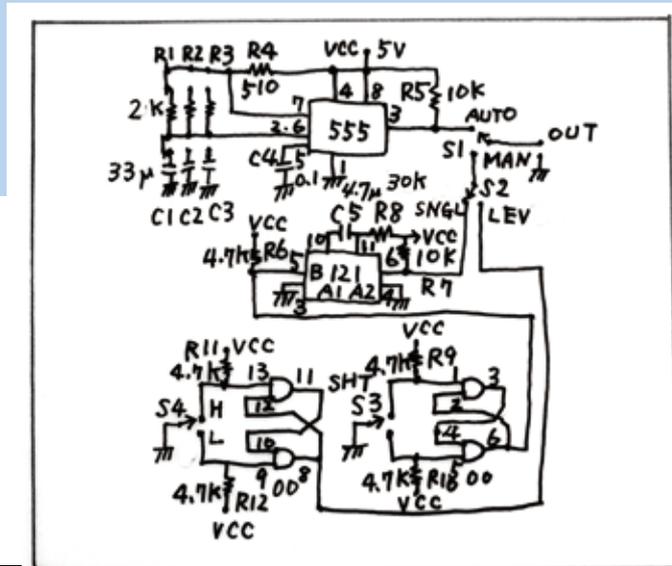
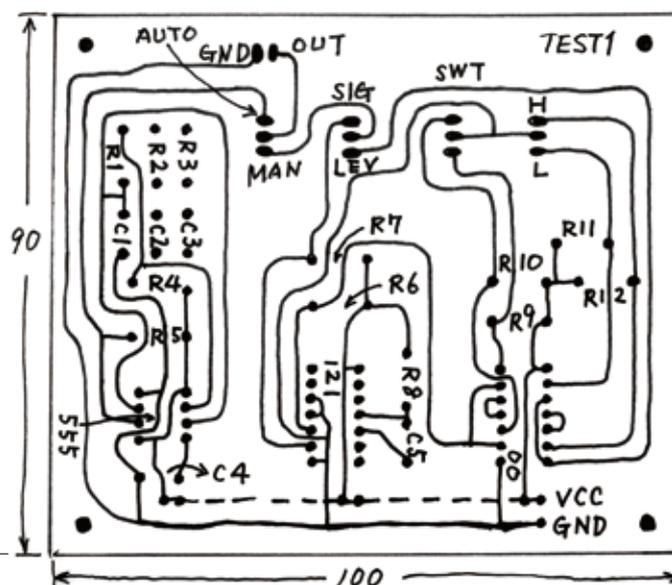


図2



3 基板図の作成をします

アイコン左から3番目 Pcbnew (基板エディタ) をクリックして開きます。

ページ設定 (上列左から4番目) から図面の大きさを A4、タイトルを TEST1 に設定して OK ボタン。

4 デザインルールを設定をします

左のツールバーのインチ単位に設定をクリックします。メニューのデザインルール → ネットクラスエディタ →

配線幅0.028 インチ (0.71mm)

ビア径.....0.08 インチ (2.03mm)

ビアドリル...0.0315 インチ (0.8mm)

とし OK をクリック。

5 基板外形を書きます

基板外形は 100 x 80mm (4" x 3") とします。グリッドは 50 (1.27mm) としグリッドを表示 (左ツールバー) しておきます。

表示の基板外形をクリック。右ツールバー図形ラインの入力を選択し基板の外形線 (計4本) を引きます。現在のカーソル位置の X,Y 座標はステータス・バーに表示されます。

マウスを先ず、左上頂点に移動してクリック、スペースキーを押して現在のカーソル位置の dx, dy 座標を 0, 0 に設定します。カーソル位置を見ながらマウスを移動してクリックして dx 4, dy 3 インチの基板外形を作成します。

6 基板の四隅に取り付け穴をつくります

レイヤを裏面にします。右ツールバーのモジュールの追加をクリック、基板左上隅でクリックして全てのリストから 1pin を選択してクリック、スペースキーを押して dx, dy 座標を 0, 0 に設定して四隅対称に配置します (★1参照)。

7 部品を配置していきます

右ツールバー、モジュールの追加 → 画面上でクリック → モジュール配置 → 全てのリストから下記のものを選択します。

抵抗は R3 (x9)、コンデンサは C1 (x3)、IC555 は DIP-8-300、IC00 及び 121 は DIP-14-300 (x2)、スイッチは MICROSWITCH_SPST (x4)、コネクタは C2 を選択し配置、右クリックしてツールの終了 (部品の上で右クリックしてフットプリント (表面) → 移動、ドラッグ、正回転、逆回転を使用して向きを変えます) [図3]。

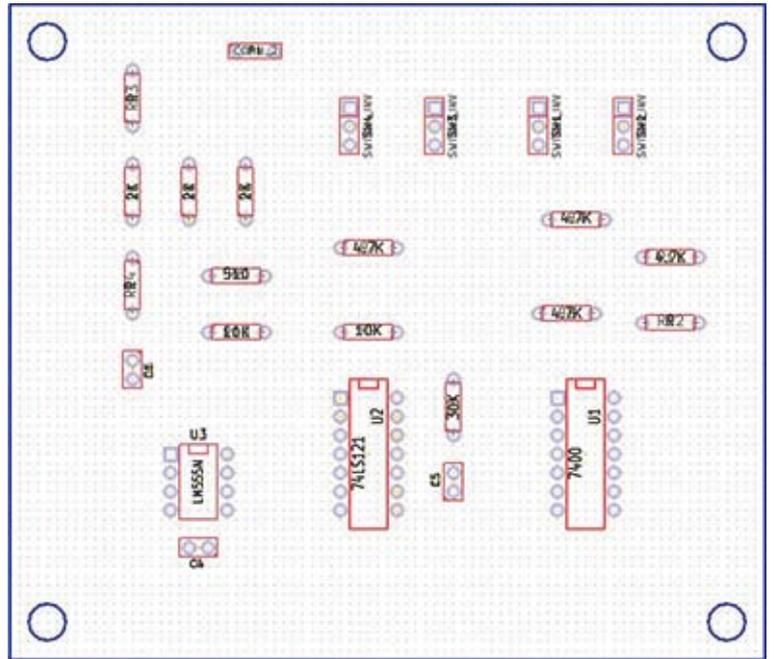


図3

8 配線をします

左ツールバーの上端のデザインルールチェックの無効化をクリックして配線します。レイヤは裏面とします。右側ツールバーの、配線とビアの追加を選択して配線を行いたいパッドをクリックすると配線が開始されます。

裏面配線から表面配線、ジャンパー線に移行する場合はその場所で右クリックしてビア配置すると表面配線に移行できます。

ビアの追加はクリックして右クリック→ビア配置→右クリック→配線の終了[図4]。

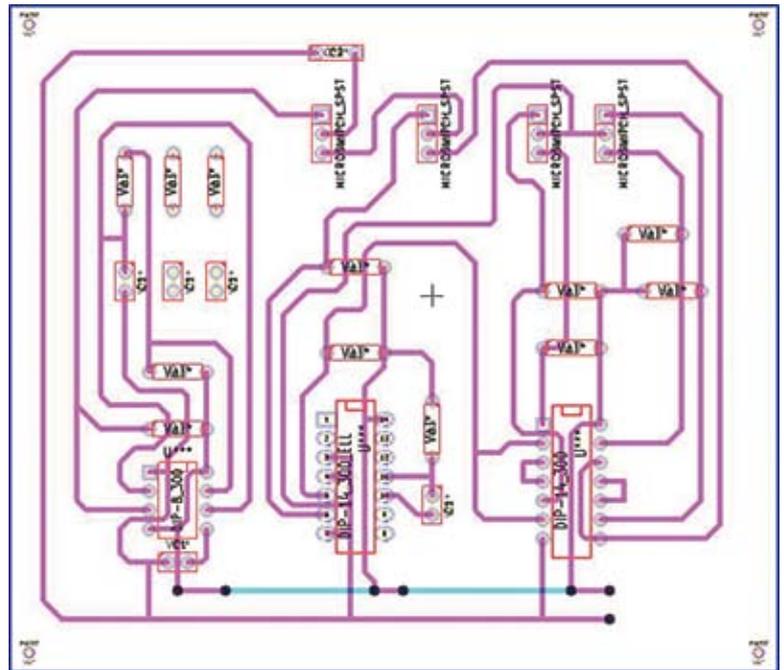


図4

9 印刷図をつくります

文字高さは約3mmとする設定を行います。レイヤーはコメントにします。上部ツールバーの、設定→寸法→テキストと図形をクリック、テキスト幅を0.006、テキストの縦幅を0.1、テキストの横幅を0.08に設定してOKをクリックします(単位はインチ)。右側ツールバーのテキスト入力をクリックして指定の場所に英数字を入力(★1参照)。

クリックしてツールの終了[図5]。

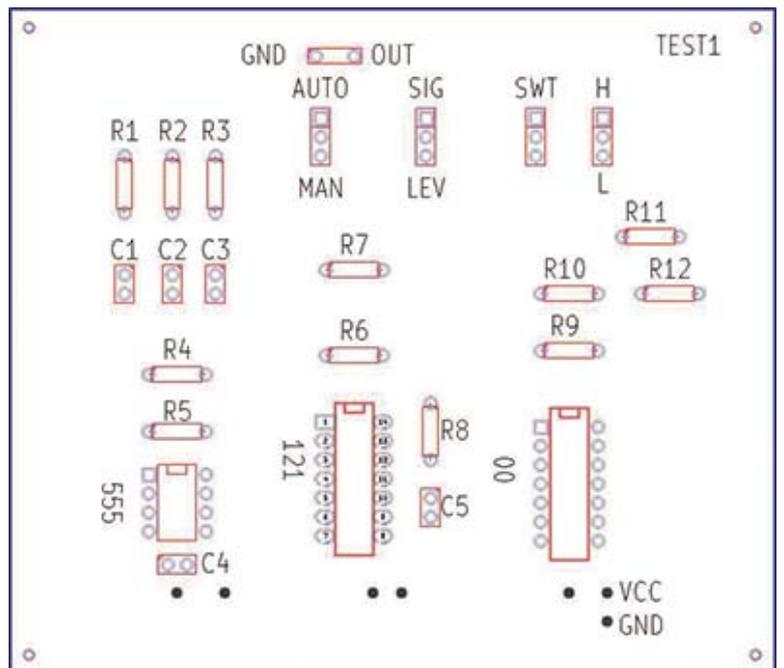


図5

10 ベタ・パターンをつくります

ベタ・パターンを作成するレイヤは裏面とします。塗りつぶす範囲は基板端面から1mmほど内側に作成します。

右側ツールバーより塗りつぶしゾーンの追加を選択、開始したい点(左下スミ)を基板上でクリックするとゾーンのプロパティ画面が開きます。クリアランスを0.04とします。

他は変更しません。OKをクリック、浮きパターンは「はい」とします。つづいて塗りつぶしの範囲(★1参照)をクリックして範囲をクローズさせ右クリックして、ゾーンの外枠を閉じるをクリック、そのまま領域内で右クリックして全てのゾーンを塗りつぶすを選択します [図6]。

以上でパターン図が作成されました。

完成品表裏は図7・図8となります。

★1 — スクリーンに合わせてボードをズーム右クリックしてズームイン、ズームアウトして作業位置を決めて下さい。

◎パターン作成をマスターしたら自作オリジナルを試してみましょう。CADデータをメールに添付して切削基板屋でご注文いただければ加工基板となります。詳細は www.sessakukiban.com をご覧ください。

注意事項／免責事項

◎電子工作は適切な知識のもと、安全面に十分で配慮して行なってください。

◎本 PDF マガジンの内容を利用する場合は、使用者の自己責任において行うものとします。

その際、使用者にいかなる損害、被害が生じても、発行者、執筆者、PDF制作関係者は一切の責任を負いません。あらかじめご了承ください。

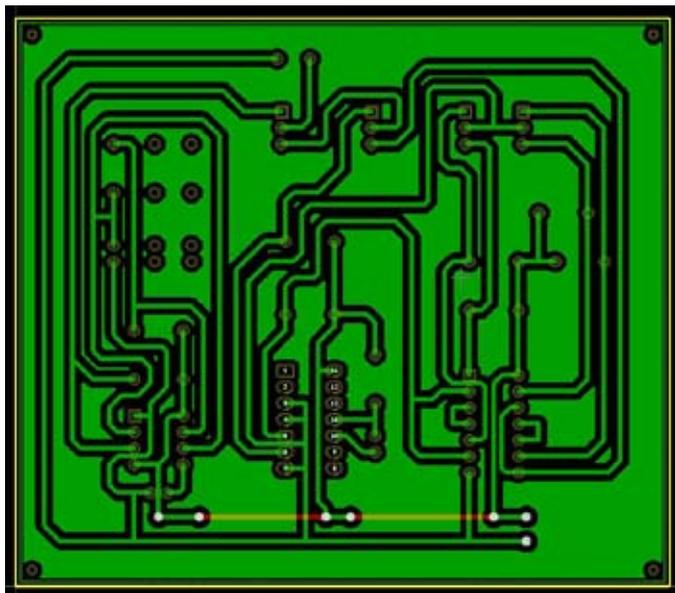


図6

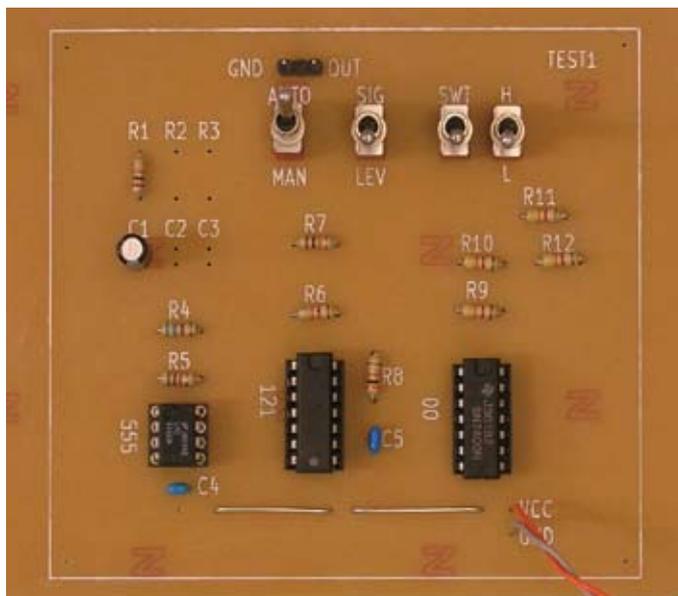


図7

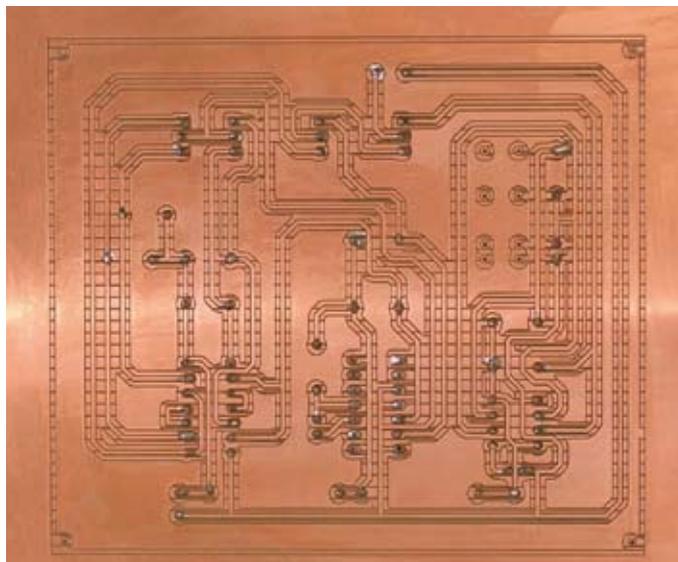


図8