

PROTEL CAD 操作方法

1：前準備

1-1：作業ディレクトリ作成と Protel データベース登録

ハードディスク上に作業ディレクトリを作る

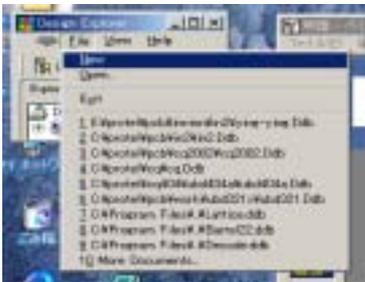
Explore をスタートしてファイル新規作成でディレクトリ作成



Protel をクリックして CAD をスタートする

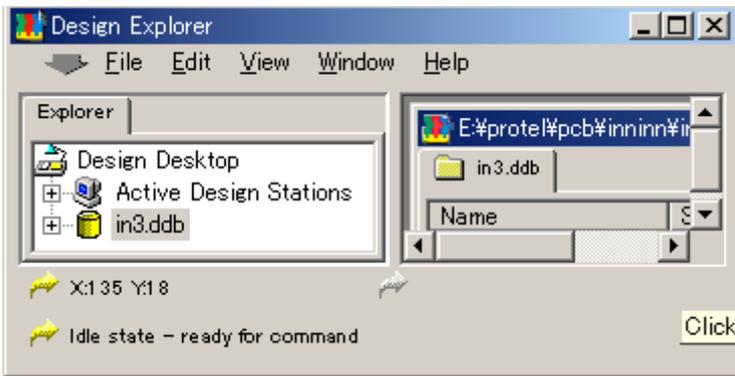
Protel の画面で古いデータベースが残っていたら終了させる

FileNew をクリックして右の画面から Browse で作業ディレクトリに移動

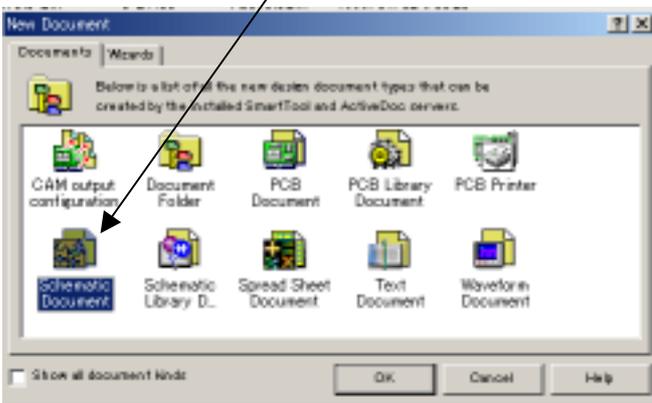


DataBaseFileName に名前を入力（この場合は in3.ddb）

データベース**登録が完了



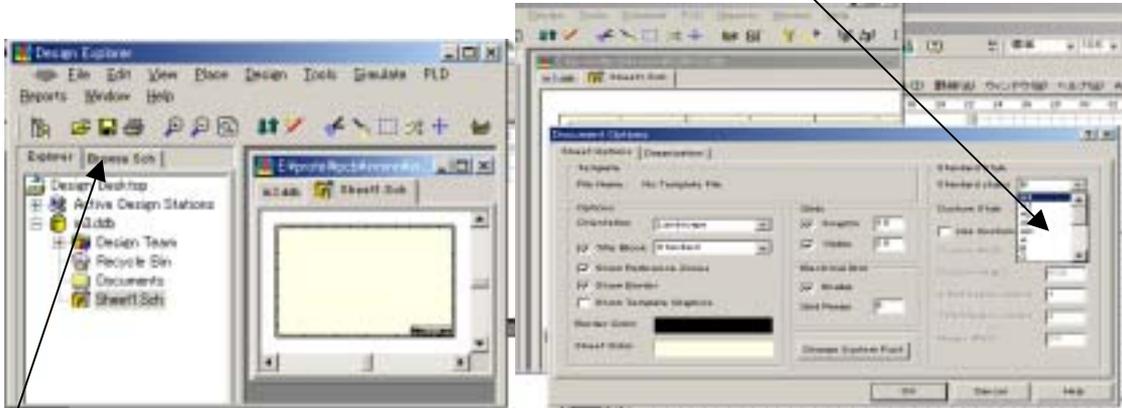
FileNew で SchematicDocument(回路図作成)をスタート



2：回路図作成

2-1：用紙サイズ決定

DesignOption で StandardStyle で用紙サイズを決める A4 または A3 を選ぶ



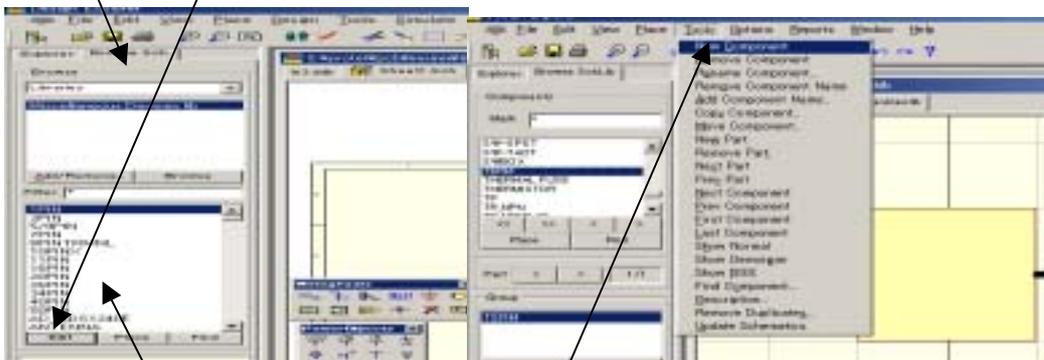
ここをクリックしてライブラリが見えるようにする

ライブラリは E : ¥Protel¥lib¥schlib¥lib_sch.ddb を使用する

2-2：部品登録

Edit で SCH ライブラリをスタートする

SCH ライブラリ画面



登録された部品名

部品名入力(メモしておく)

ToolsNewComponent で部品登録開始

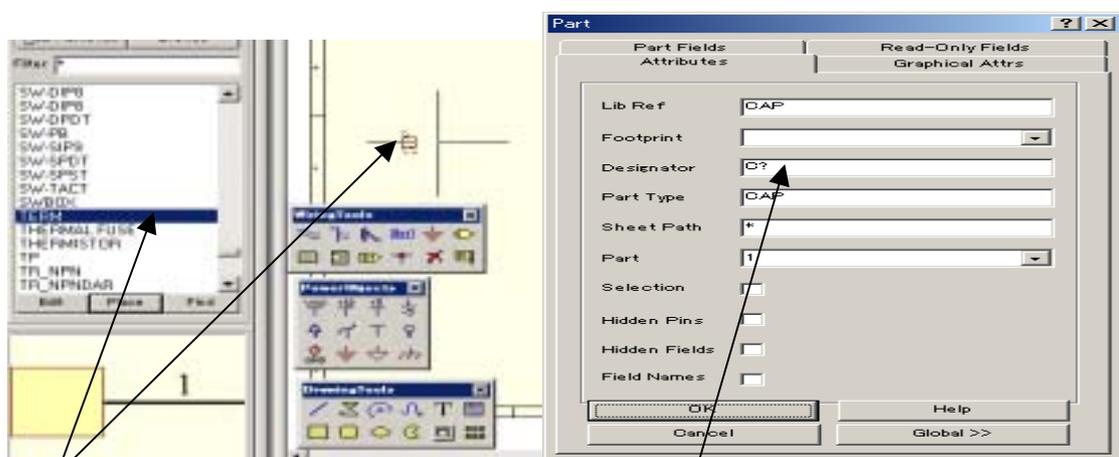


2-3 : 部品枠設定と Pin 番号と Pin の名前を登録

2 回クリックでサイズを決める



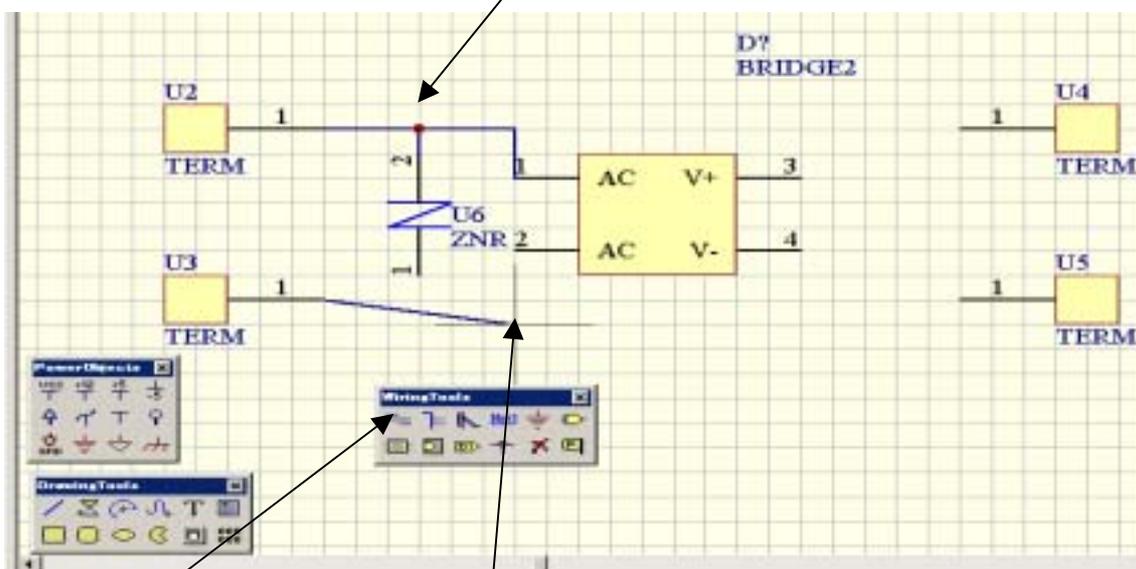
2-4 : 部品配置



2-5 : 回路図作成

部品を配置したら配線する

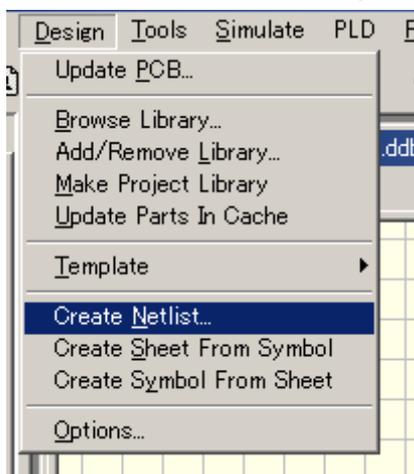
赤丸は接続していることを示す



ここをクリックして配線開始 左クリックで位置決定 右クリックで終了

2-6 : ネットリスト作成

回路設計が終わったら **DesignCreateNetlist** でネットリスト作成

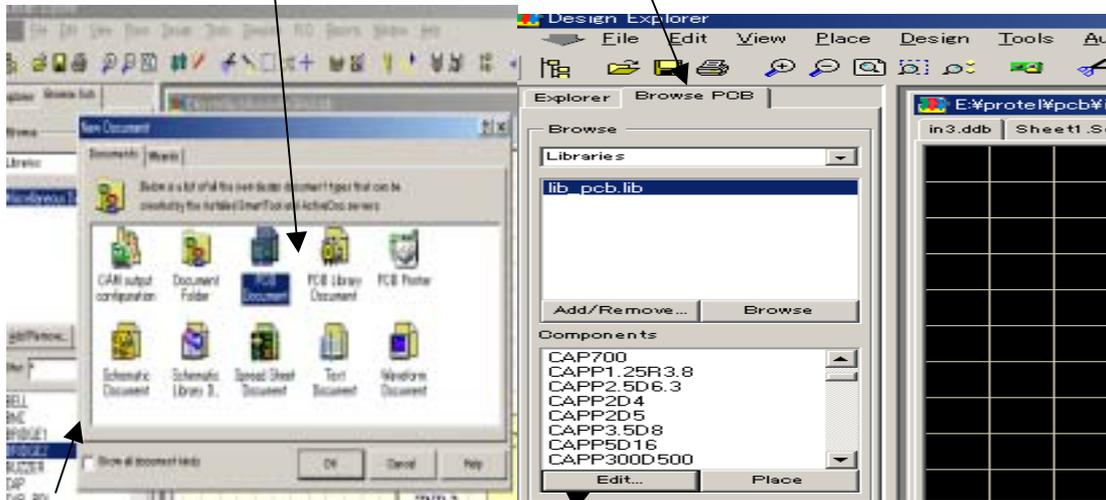


3 : 基板設計準備

3-1 : PCBCAD スタートとライブラリスタート

FileNewでPCBDocumentをクリック

ライブラリを見る

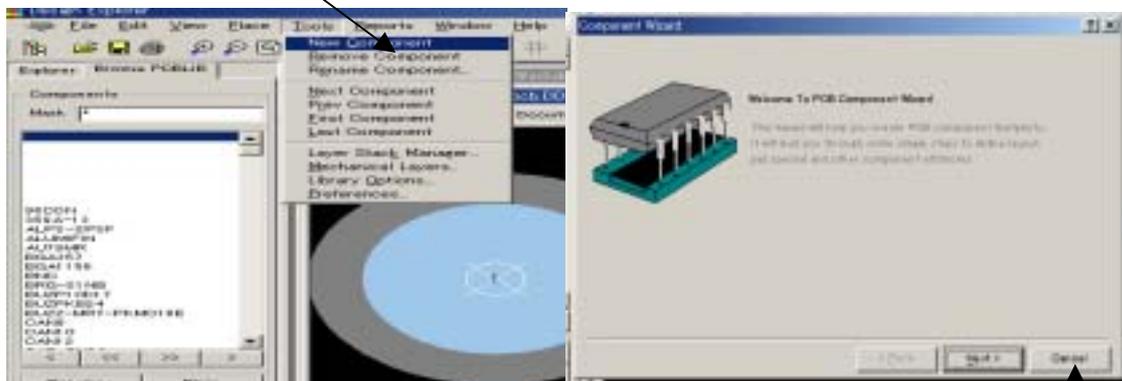


Edit クリックして PCB ライブラリをスタートさせる

ライブラリは E : ¥Protel¥lib¥schlib¥lib_pcb.ddb を使用する

3-2 : Footprint 作成

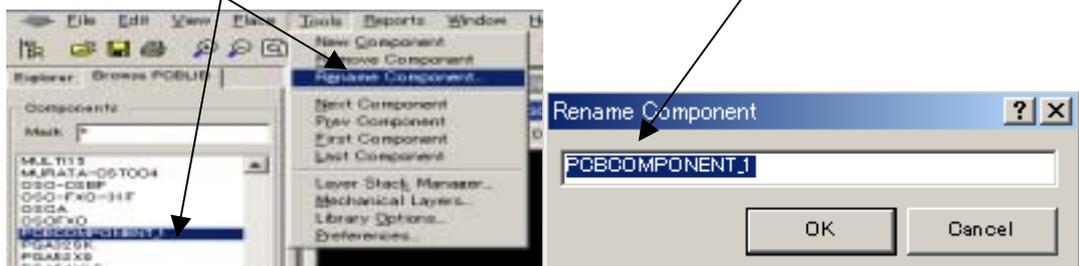
ToolsNewComponentsをクリックする



Wizard はキャンセル

RenameComponent でキャンセルした部品名を登録

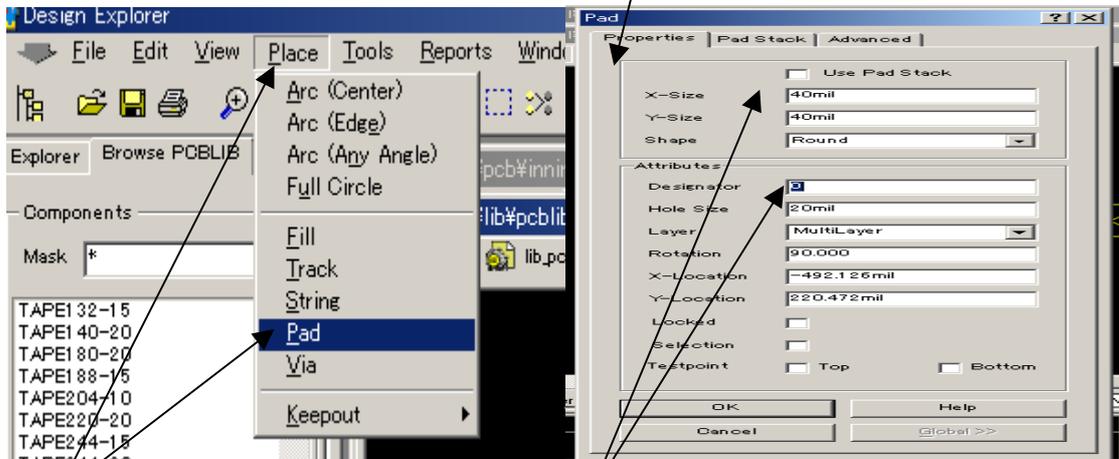
Footprint 名を入力



Footprint 名はメモしておく

3-4 : パッド配置

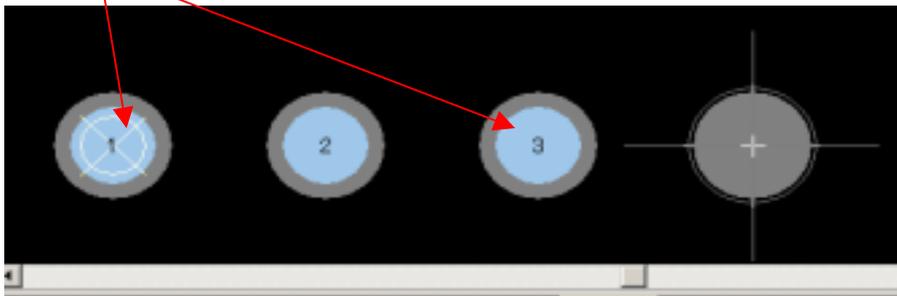
配置途中で **Tab** キーを押す



PlacePAD をクリック

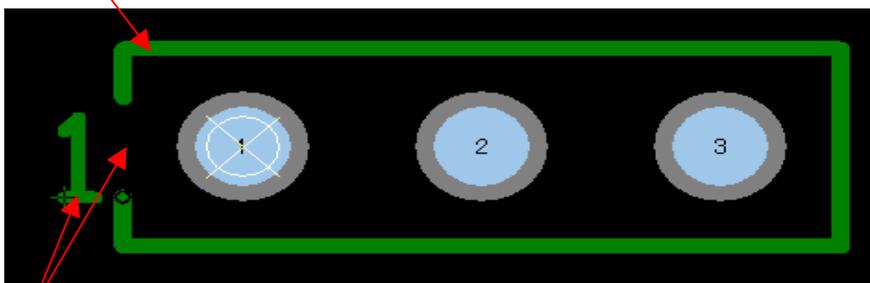
パッドサイズと端子番号を決める

パッドを順次配置すると番号は自動的に付けられる



Layer を TOPOverlay にセットしてシルク図を入れる

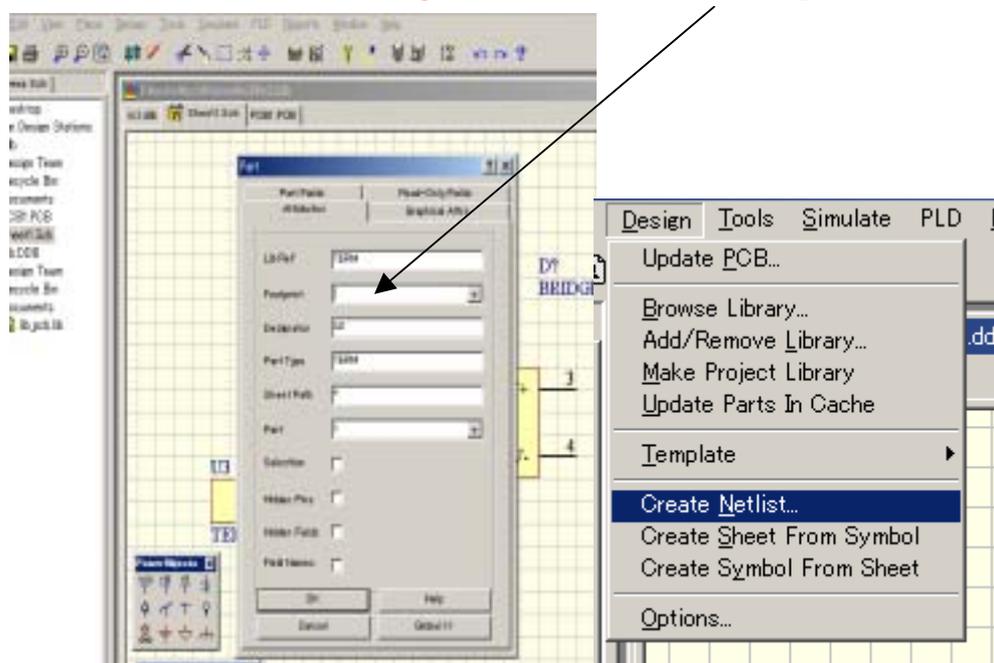
PlaceTrack で **Tab** キーを押して太さは 8mil(0.2mm)とする



1 番 Pin をあらかず数値か記号を入れる **PlaceStrings**

3-5 : FOOTPRINT の回路図登録

回路図 CAD に戻って **EditChange** で部品をクリックして Footprint を入力

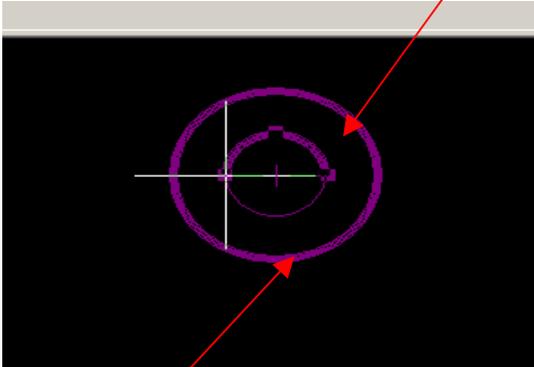


Design>CreateNetlist で再度ネットリスト作成

4：基板設計開始

4-1：原点マーク入力

4mil のライン（作画前に TAB キーで調整）



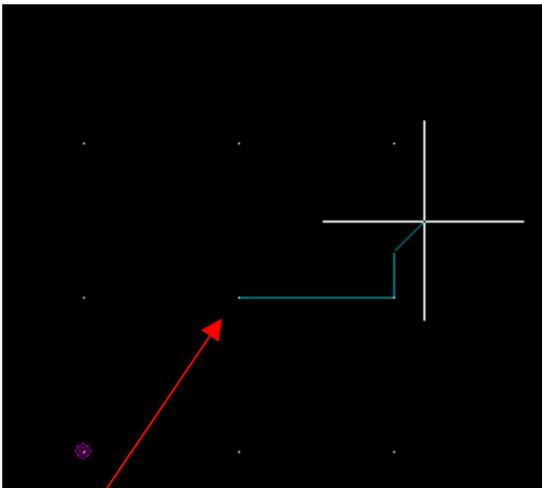
x=4000mil y=4000mil の位置 MechanicalLayer1 に描く

PlaceArc(center)で丸を描く G キーで grid50mil にセットして 100mil の丸を描き

Grid25mil で 50mil の丸を描く

一回丸を描いてクリック後反対方向に描きなおす

4-2：基板外形作成

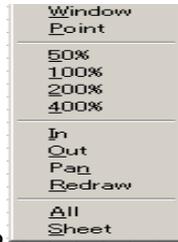


x=5000mil y=5000mil を基板端とする DesignCreateNetlist で再度ネットリスト作成

EditOriginSet で原点移動して Q キーで mil-mm 変換すると書きやすい

5 : CAD 操作法一般

5-1 : 画面操作



Z キーを押すとこの図が現れる



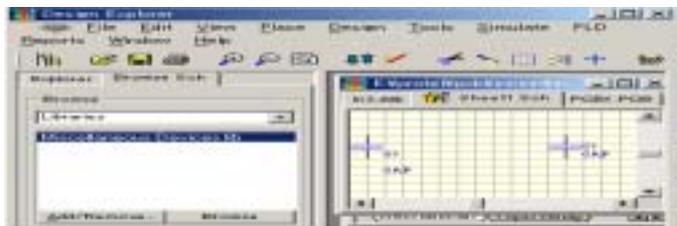
ZS で

ZA で全部

ZP で表示部調整



ZS コマンドで用紙全体表示



ZA コマンドで記述部全体表示

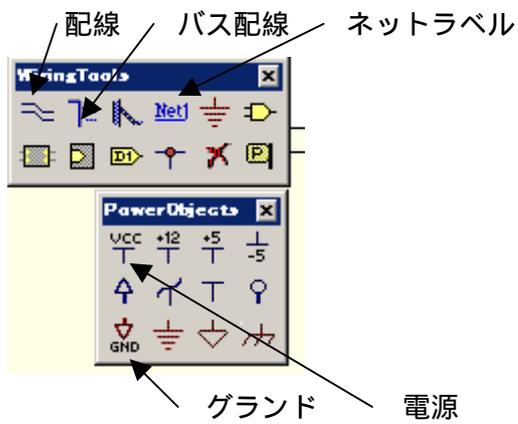
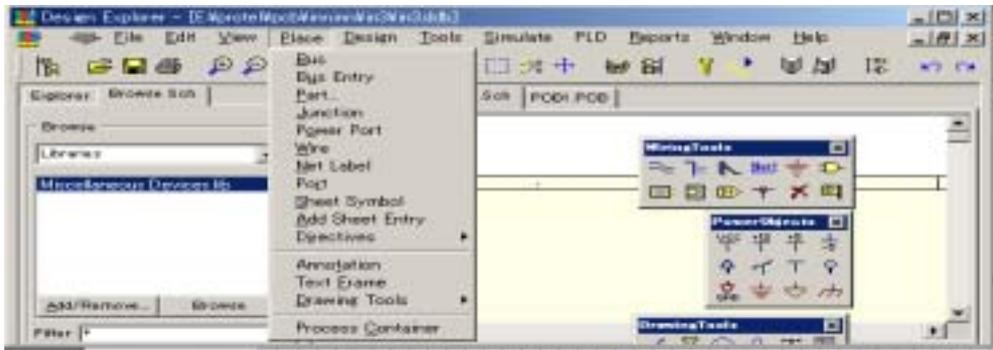


ZP コマンドで表示領域調整

中心をクリックしたままカーソル移動で画面サイズ調整

5-2 : 配線操作

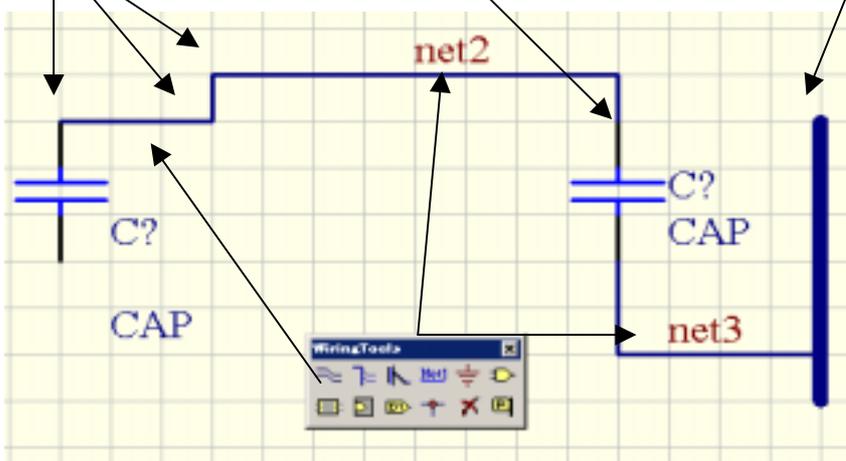
Place コマンドで配線できるがメニュークリックが便利



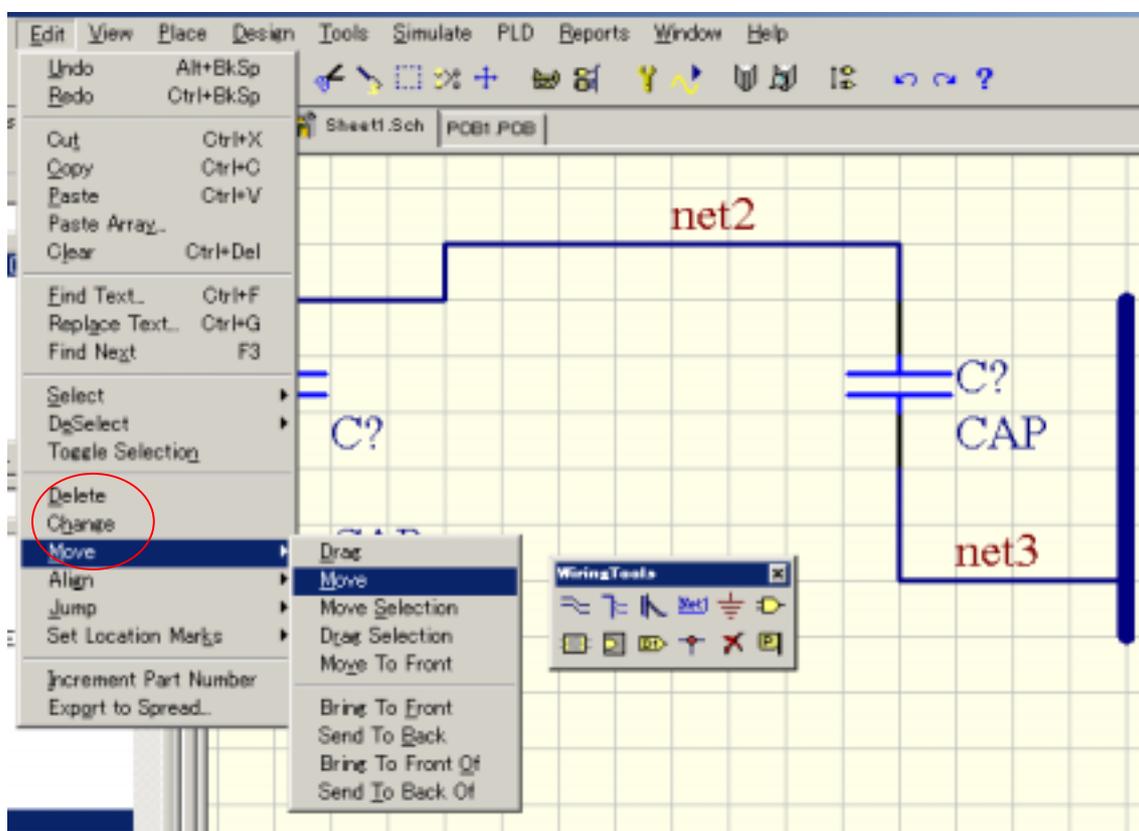
左クリックで位置決定

右クリックで終了

バス配線には必ずネット名を



5-3 : 編集操作



EditDelete は線や部品を消す カursorを部品や線において左クリックで消え右で終了

EditChange は部品や線の属性を変更する

EditMoveMove は部品や線を移動する、途中スペースキーを押すと 90 度回転する

6：基板設計操作

6-1：動作グリッド調整

画面上で G キーを押すと以下のメニューが選べる

100mil,50mil,25mil,1mm の使用が基本



Other をクリックすると任意設定できる

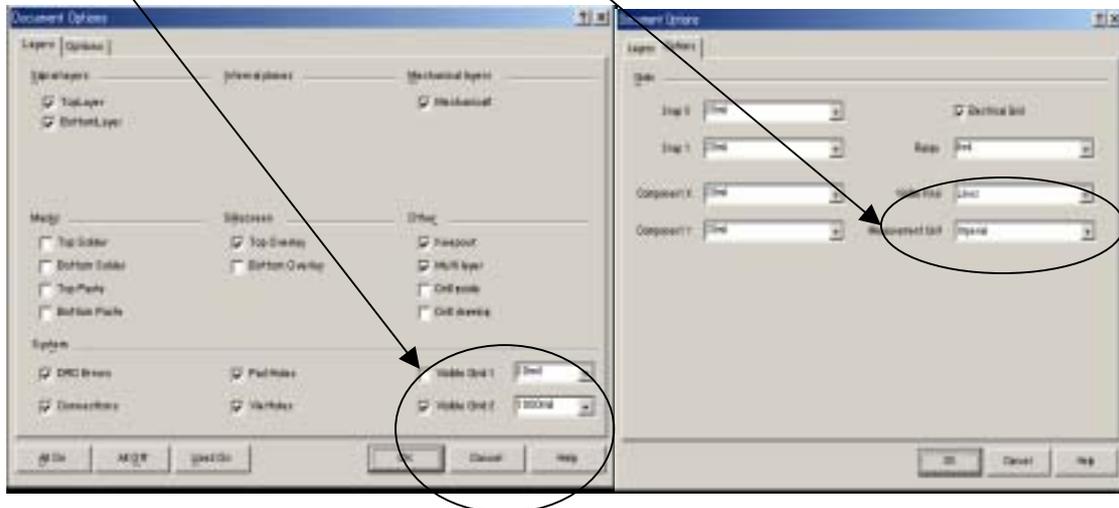
Q キーで CAD 画面は mil と mm が入れ替わる(1mil=0.0254mm)

6-2：表示グリッド調整

DesignOptions で画面のグリッド表示を調整できる

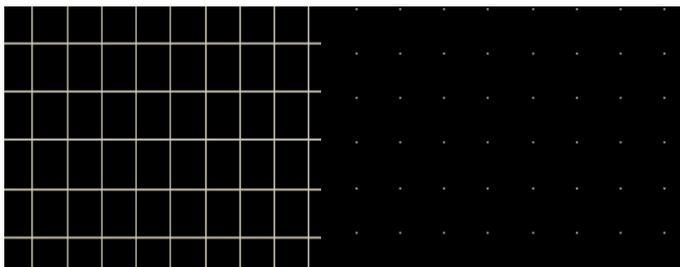
表示グリッドの調整

Line と Dot の調整



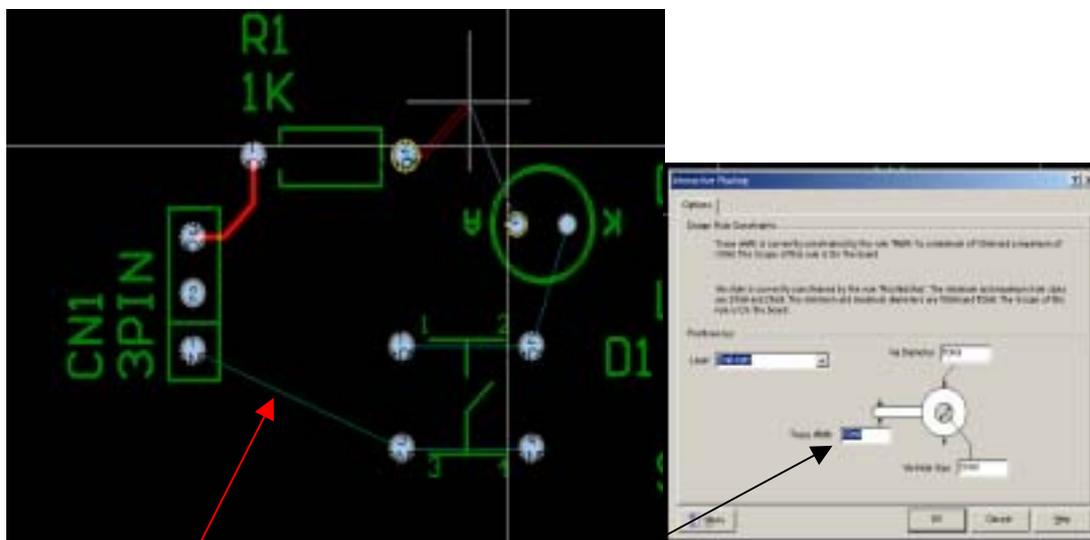
Line グリッド

Dot グリッド



6-3 : 配線作業

PT コマンドでラッツをクリックして配線、左クリックで位置決め右で終了



ラッツ

クリック後 Tab キーで太さ変更

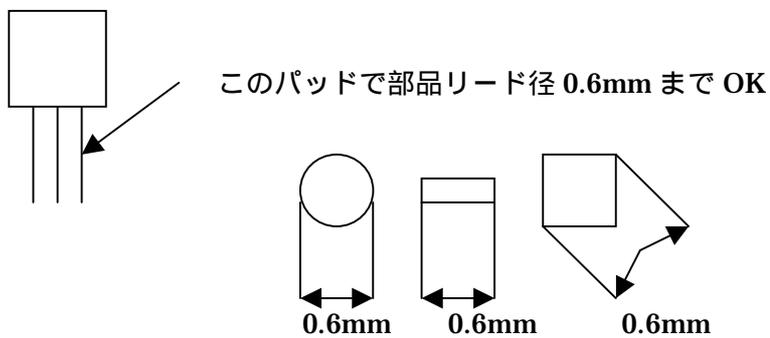
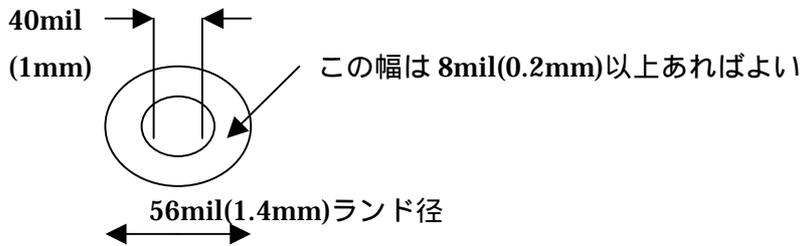
配線途中で * キーを押せば層が切り替わり VIA 発生して裏面(BOT)で配線できる



7: パッド設計法

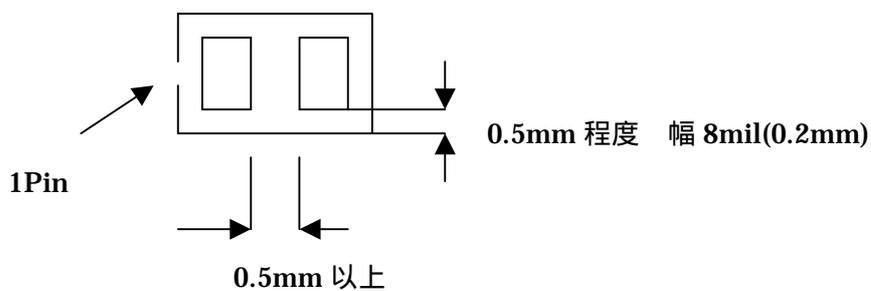
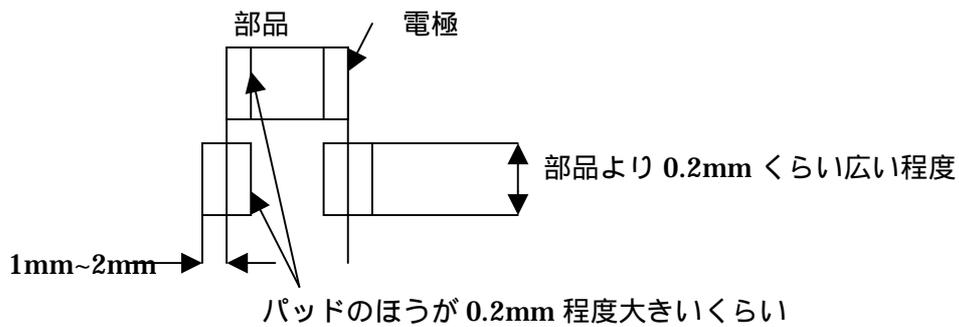
7-1: 穴明きパッド(基本は部品のリードがとおればよい)

基本は 56mil と穴 40mil

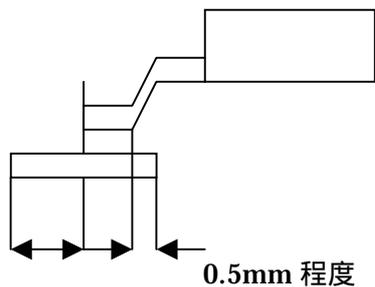


穴が 0.6mm より大きいときはその分穴とランド径を増やす

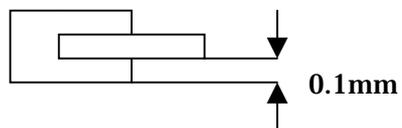
7-2: 表面実装パッド(基本は部品が乗っかり半田付けできればよい)



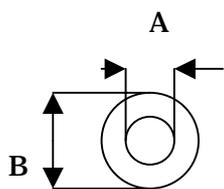
7-3 : IC の場合



1~2mm 程度



7-4 : VIA の場合は 2 種類のみ



A=16mil(0.35mm)

B=26mil(0.66mm)は小径 VIA

A=20mil(0.5mm)

b=40mil(1.0mm)は準小径 VIA

準小径は技術のない基板メーカー向け

FOOTPRINT

部品カタログと回路図を見ながらパッドの番号を決める

会社によって番号のつけ方がちがうので必ずしもカタログの番号と一致しない

(自分の好みで決める)