

# PCB Designer [プリント基板設計] Vol.2

第 4 版

---

2013.12.18 Japanese

# 目次

目次	1
プリント基板設計	3
IDF入出力	3
IDF出力	3
IDF入力	6
3D描画	9
3D描画	9
STEP入出力	15
STEP出力	15
STEP入力	16
作図・編集	17
作図・編集機能について	18
作図	21
ラインの作図	21
矩形の作図	28
2点円の作図	34
3点円の作図	40
2点円弧の作図	47
3点円弧の作図	54
塗り多角形の作図	60
塗り矩形の作図	66
塗り円の作図	71
文字の作図	76
図の挿入	80
寸法線	85
原点	99
原点移動	100
編集	105
選択	105
移動	111
形状変更	117
属性確認・編集	119
削除	122
コピー&貼り付け	124
各種便利機能	125
テストランド自動作成	126
角形状変更	128
ジャンパー交換	132
カスタマイズパッド	134
スワップ	137
図形分割	141
相対移動	144
回転移動	151
層間移動	154
整列	157
検索	162
角処理	166
フィルタ	170
部品寸法線自動生成	185
基板外形寸法線自動作成	187
オンラインDRC	190
ビア交換	193
パッドカット	195
各種デザインルール領域	198
内層についての便利機能	201
DXF入力	202
部品属性情報表示	206
層変更	208
テストランド交換	212
原点を中心へ	214
ビア交換	216
選択方法	218
同一座標の別オブジェクト選択	218
同一属性文字選択	220
同一部品選択	222
移動・回転・反転	224
回転・反転	224
直前の層へ移動	229
表示オプション	230
全層表示切り替え	231
作業層のみ表示	232
輪郭表示切り替え（全オブジェクト）	233
輪郭表示切り替え（ベタ）	235
ネット色表示切り替え	236
ラッツ表示切り替え	239
Reference表示切り替え	240
ピン番号/ネット名表示切り替え	241

設計指示部品バルーン表示切り替え .....	242
DRCエラーマーク表示切り替え .....	243
MRCエラーマーク表示切り替え .....	245
外部連携 .....	246
基板製造依頼時のガーバー出力方法 .....	247

# プリント基板設計

## IDF入出力

### IDF出力

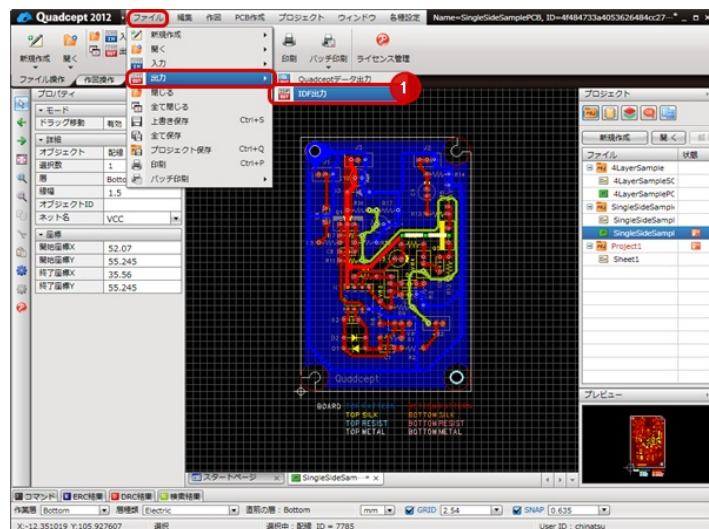
QuadceptではPCBの設計画面からIDF V3.0フォーマットのファイルを出力できます。IDF (Intermediate Data Format) データは 電子基板CADと機械系3次元CAD間における3次元中間フォーマット形式でIDFファイルを出力することで3D CADとの連携を行うことができます。また3D CAD側で部品位置を調整した後に、IDFファイルを読み込むことでPCB設計図面上の部品位置に反映することが出来ます。

IDFファイルの出力方法を以下にご紹介します。

### IDF出力

PCBドキュメントからIDFファイルを出力する方法をご紹介します。  
IDFファイルには基板外形、ドリル、部品の情報が出力されます。

- (1) 【ファイル】  
→ 【出力】  
→ 【IDF出力】  
を選択。  
⇒ 「IDF出力」画面がひらきます。

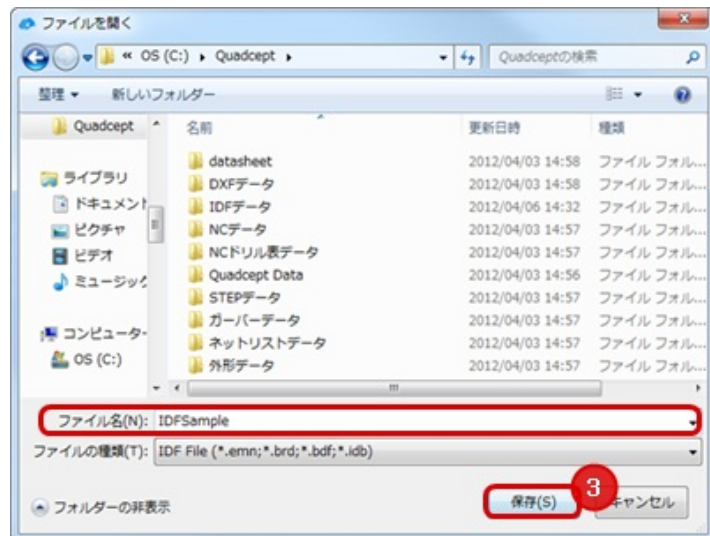




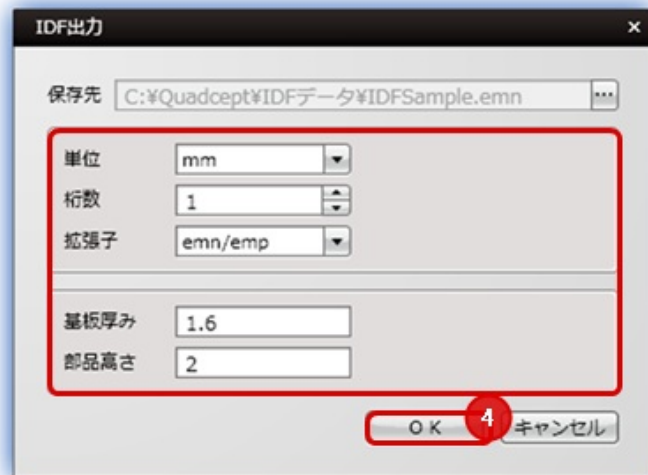
- (2) 「・・・」ボタンをクリック  
⇒「ファイルを開く」画面がひらきます。



- (3) ファイル名を入力し、「保存」をクリック。



- (4) 設定を行い、「OK」をクリック。  
※設定の詳細はIDF出力設定を参照してください。

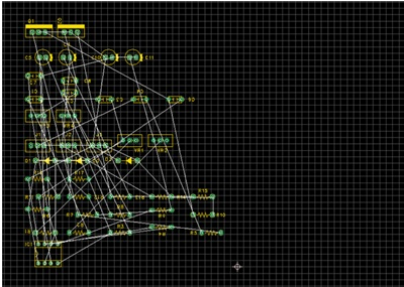
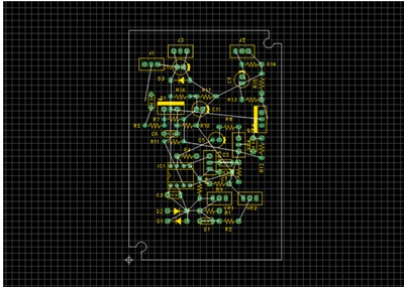


項目	内容																		
保存先	IDF出力ファイルの保存先を選択します。																		
桁数	少数桁数を設定します。																		
拡張子	<p>出力ファイルの拡張子を設定できます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類数</th> <th>部品座標ファイル</th> <th>基板情報ファイル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>emn</td> <td>emp</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>brd</td> <td>lib</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>brd</td> <td>pro</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>bdf</td> <td>idf</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>idb</td> <td>idl</td> </tr> </tbody> </table>	種類数	部品座標ファイル	基板情報ファイル	1	emn	emp	2	brd	lib	3	brd	pro	4	bdf	idf	5	idb	idl
種類数	部品座標ファイル	基板情報ファイル																	
1	emn	emp																	
2	brd	lib																	
3	brd	pro																	
4	bdf	idf																	
5	idb	idl																	
基板厚み	基板の厚さを設定します。																		
部品高さ	出力時、部品の高さを設定します。すべての部品が同じ高さになります。																		

## IDF入力

QuadceptではPCBの設計画面にIDF V3.0フォーマットのファイルを入力できます。  
3D CAD側で基板外形や部品座標を調整したIDFファイルを読み込むことでPCB設計図面上の部品座標に反映することが出来ます。

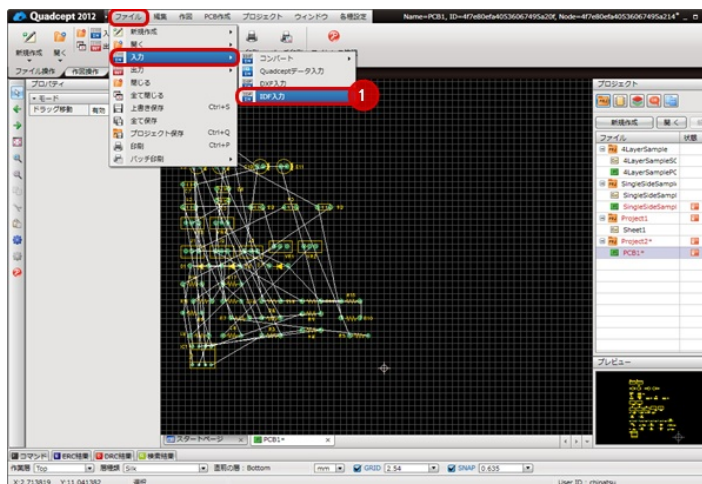
部品座標の調整はReferenceを基準に行います。  
一致するReferenceの部品がない場合は、座標は調整されずに処理がスキップします。

IDF入力前	IDF入力後
	

## IDF入力

IDFファイルの入力方法を下記にご紹介します。

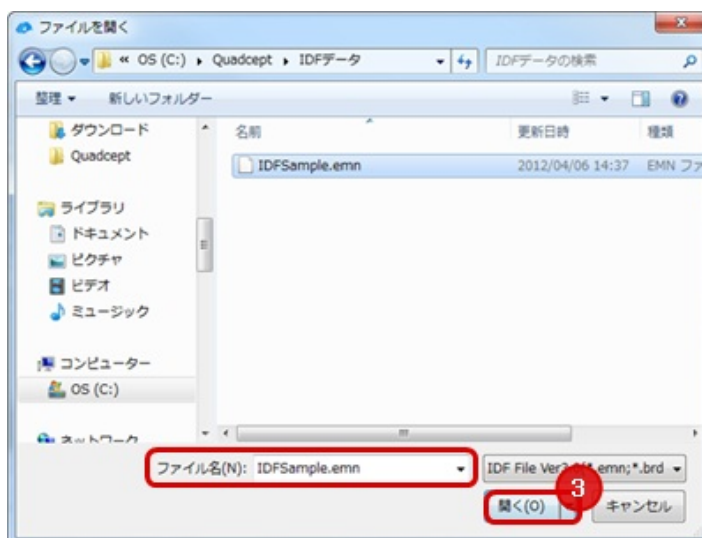
- (1) 【ファイル】  
→ 【入力】  
→ 【IDF入力】  
を選択。  
⇒ 「IDF入力」画面がひらきます。



- (2) 「・・・」ボタンをクリック  
⇒ 「ファイルを開く」画面がひらきます。



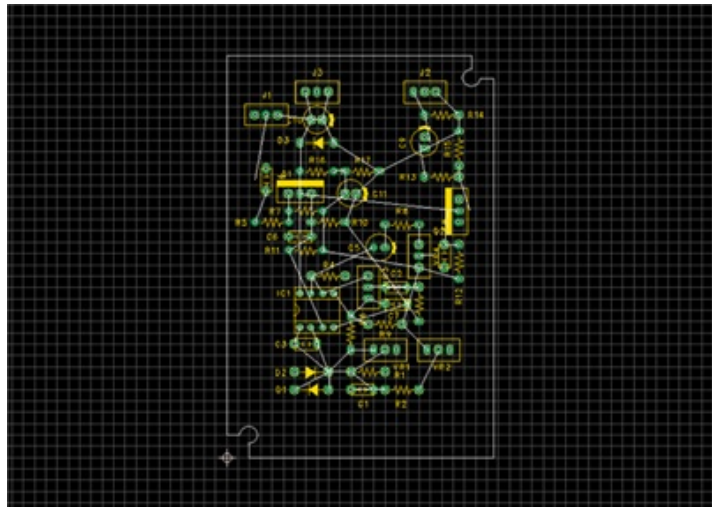
- (3) ファイル名を選択し、「開く」をクリック。



- (4) 設定を行い、「OK」をクリック。



基板外形や部品座標が読み込まれます。



## 3D描画

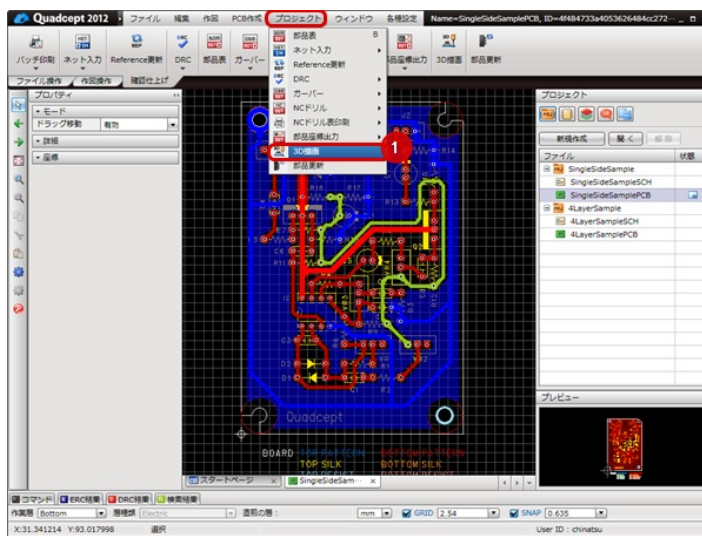
PCBの設計図面を3次元化して、3D描画することができます。

3D描画する方法を以下にご紹介いたします。

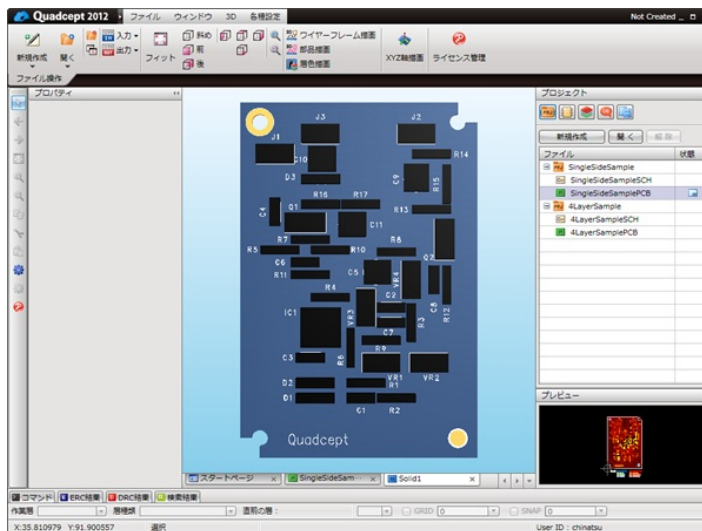
## 3D描画

PCBドキュメントをお3D描画する方法を下記にご紹介します。

- (1) PCB設計画面を開く  
【プロジェクト】  
→【3D描画】  
を選択



- (2) 3Dドキュメントが開きます。



## 3D描画時の操作方法について

3D描画時の各種操作についてご紹介します。

マウス操作一覧

	左ボタン	右ボタン	左右ボタン同時	スクロールボタン
クリック	モデル選択	モデル選択	-	-
ダブルクリック	ネットハイライト ON/OFF	サブメニュー表示	-	-
移動 ※押下しながら移動	カメラ回転	カメラ移動	カメラマルチ操作 (ズーム/移動)	-
スクロール	-	-	-	上方向：拡大 下方向：縮小
<b>SHIFT+</b> 移動	カメラ 水平垂直回転	-	-	-
<b>CTRL+</b> 移動	ライト移動	-	-	-

## 表示の切り替えについて

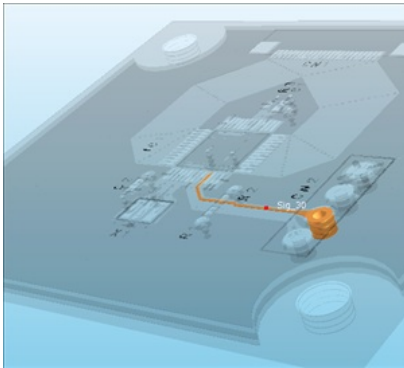
3Dの描画中の各表示の切り替えについてご紹介します。

- ・ [ネット確認](#)
- ・ [ワイヤーフレーム描画](#)
- ・ [部品描画](#)
- ・ [層色描画](#)
- ・ [XYZ軸描画](#)
- ・ [アングル変更](#)

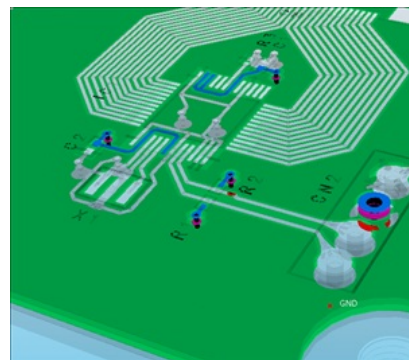
### ▶ ネット確認

方法：配線やベタなどのオブジェクトを画面上でダブルクリックします。

Sig\_30クリック



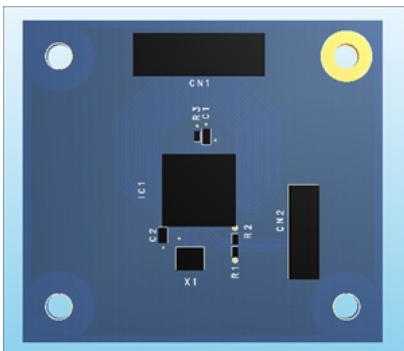
VCCクリック（層色描画ON）



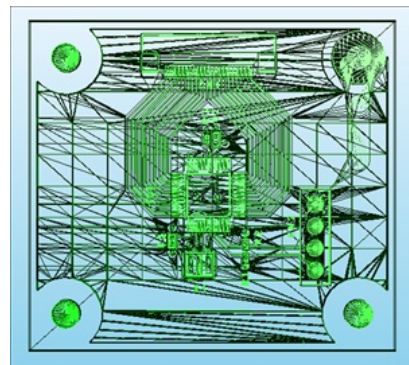
### ▶ ワイヤーフレーム描画

方法：【3D】 → 【ワイヤーフレーム描画】で切り替えることができます。

ワイヤーフレーム描画OFF



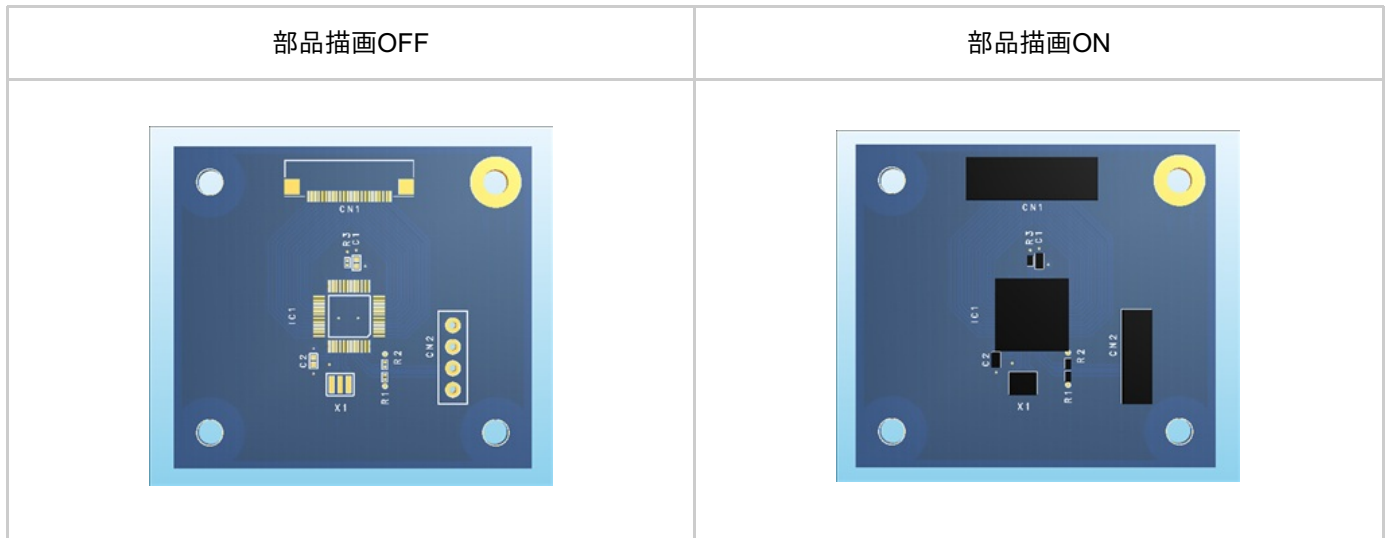
ワイヤーフレーム描画ON





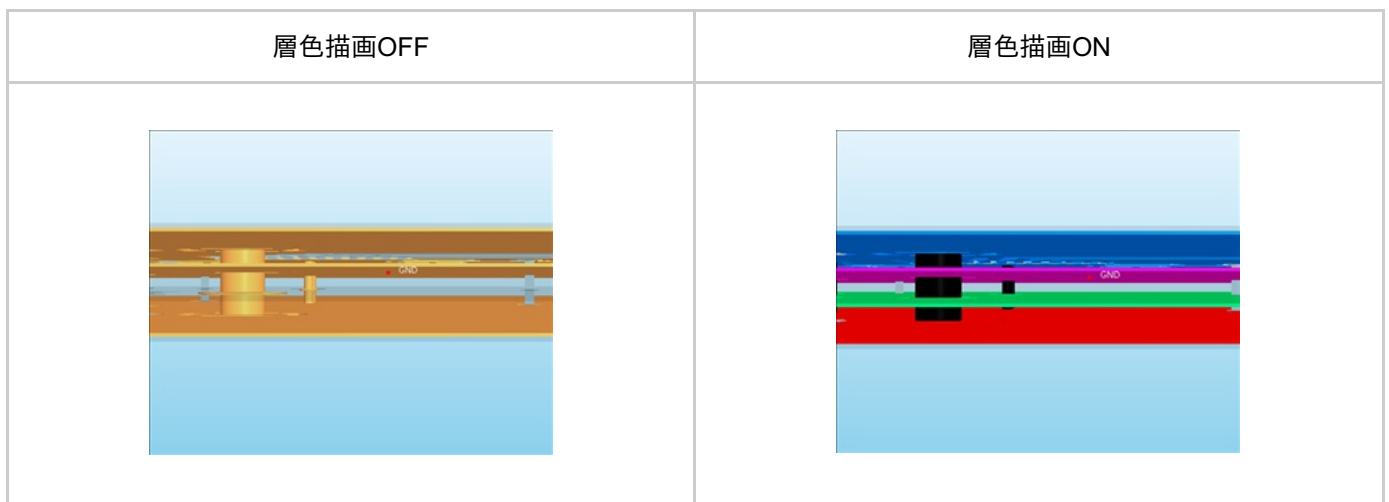
▶ 部品描画

方法：【3D】→【部品描画】で切り替えることができます。



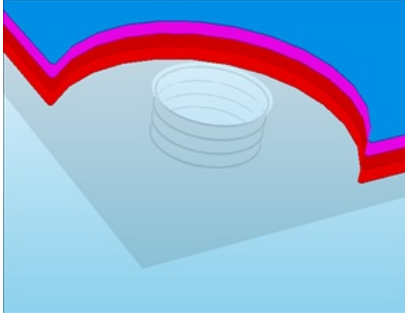
▶ 層色描画

方法：【3D】→【層色描画】で切り替えることができます。

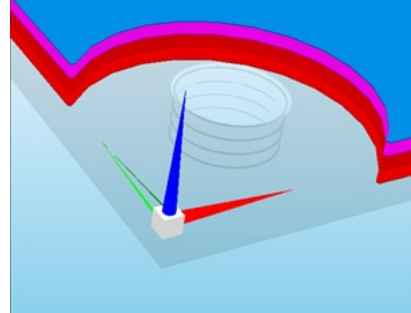


方法：【3D】 → 【XYZ軸描画】 で切り替えることができます。

XYZ軸描画OFF


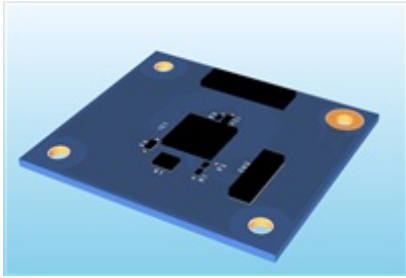



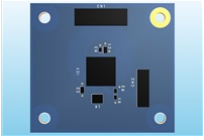
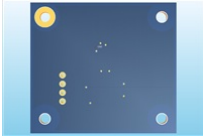


XYZ軸描画ON



▶ アングル変更

縮小	フィット (設計図面内のすべてのオブジェクトが 含まれるように自動的に倍率と表示 位置を 計算し画面表示を調整します。)	拡大
【ウィンドウ】 → 【縮小】	【ウィンドウ】 → 【フィット】	【ウィンドウ】 → 【拡大】
		

前	斜め	後
【3D】 → 【前】	【3D】 → 【斜め】	【3D】 → 【後】
		

上	下	左	右
【3D】 → 【上】	【3D】 → 【下】	【3D】 → 【左】	【3D】 → 【右】
			

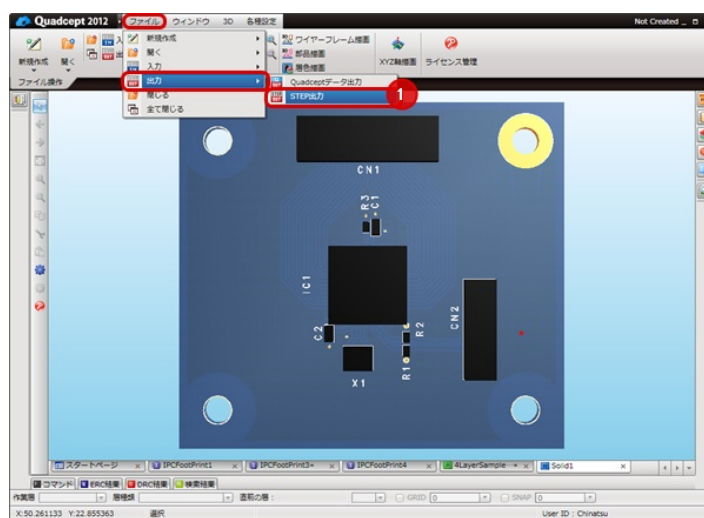
## STEP出力

STEPデータ(Standard for the Exchange of Product model data)は、3D連携データのISO規格です。Quadceptで設計したプリント基板設計データを3Dデータ (IDF,STEP)へ変換することが可能です。部品衝突検知や配線ショートなどエレキとメカをシームレス連携することにより開発全体のリードタイム短縮を実現致します。

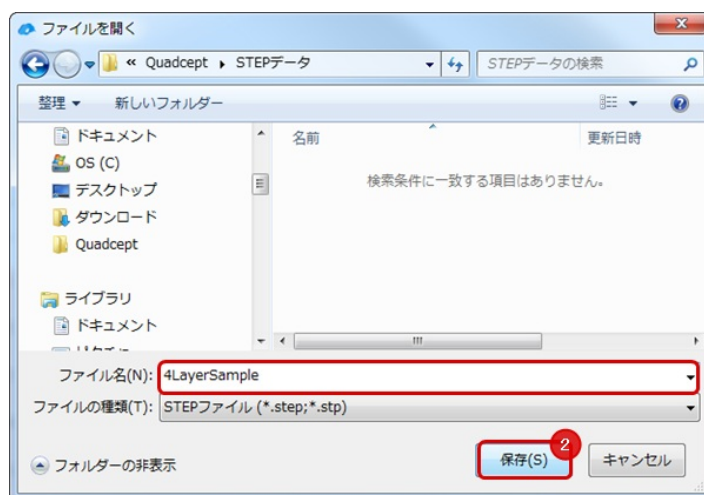
## STEPファイル出力方法

STEPファイルの出力方法を以下にご紹介します。

- (1) 【ファイル】  
→ 【出力】  
→ 【STEP出力】  
を選択



- (2) ファイル名を入力し「保存」をクリック



- (3) 「OK」をクリック



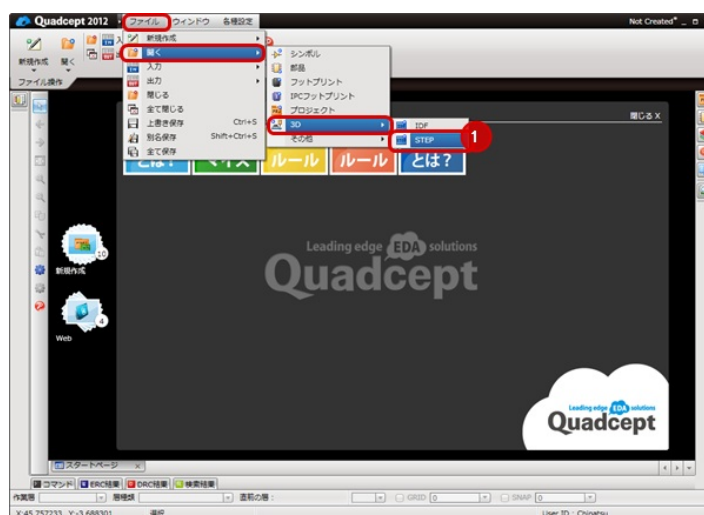
## STEP入力

STEPデータ(Standard for the Exchange of Product model data) は、3D連携データの ISO 規格です。  
Quadceptから出力したSTEPデータの確認が行えます。

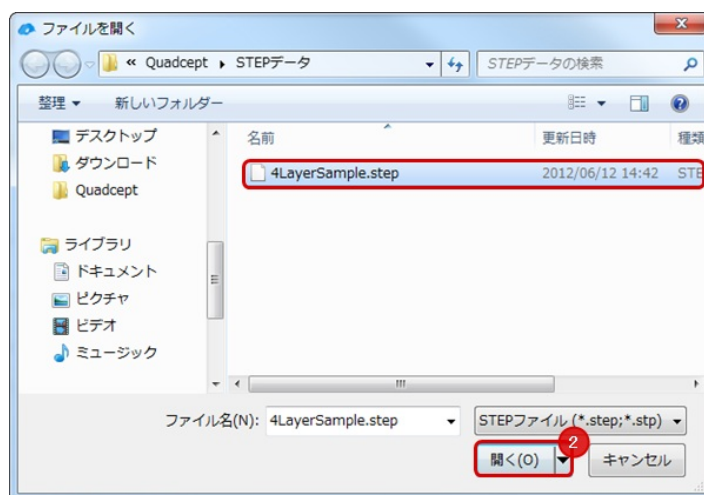
### STEPファイル入力方法

STEPファイルの入力方法をご紹介します。

- (1) 【ファイル】  
→ 【開く】  
→ 【3D】  
→ 【STEP】  
を選択



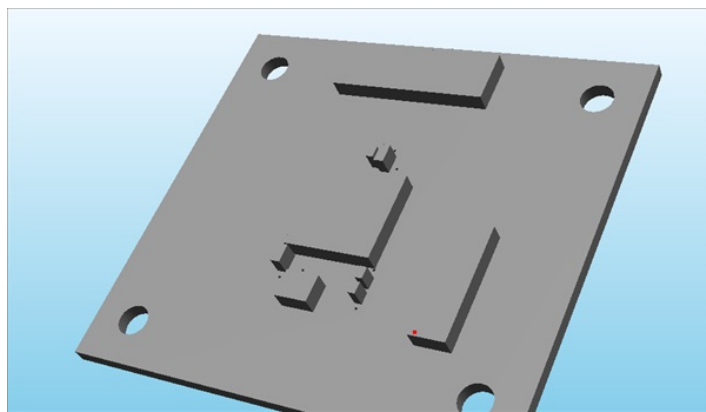
- (2) STEPファイルを選択  
して「開く」クリック



- (3) 「OK」クリック



STEPファイルが読み込まれます。






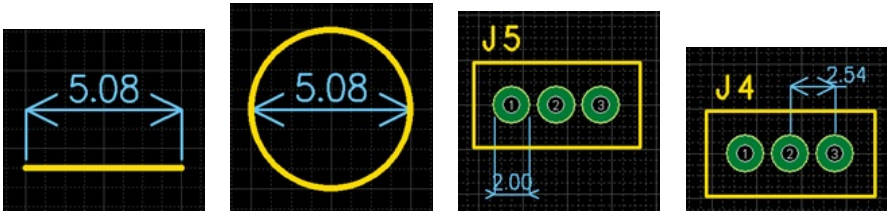
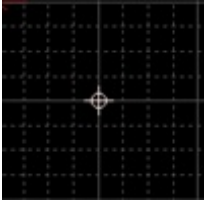
## 作図・編集機能について

ここで紹介するQuadceptの作図機能は非電気的な絵柄を表現するときに使用します。

ここでは、各オブジェクトの作図方法と編集方法をご紹介します。

## ▶ オブジェクト

オブジェクト	形状	作図メニュー
ライン		<a href="#">ライン</a>
矩形		<a href="#">矩形</a>
円		<a href="#">2点円</a>
		<a href="#">3点円</a>
円弧		<a href="#">2点円弧</a>
		<a href="#">3点円弧</a>
文字		<a href="#">文字</a>
塗り多角形		<a href="#">塗り多角形</a>

塗り矩形		<a href="#">塗り矩形</a>
塗り円		<a href="#">塗り円</a>
図		<a href="#">図の挿入</a>
寸法線		<a href="#">寸法線</a>
原点		<a href="#">原点移動</a>



[選択](#)

[移動](#)

[形状変更](#)

[属性確認・編集](#)

[削除](#)

[コピー&貼り付け](#)

## ラインの作図

ラインは非電氣的な直線のラインの作図です。



ラベルを作図するときの各種作業をご紹介します。

[ラインメニューの選択方法](#)  
[ラインの作図方法](#)  
[コーナー角度の変更方法](#)  
[角度スイッチ方法](#)  
[ラインに戻す](#)  
[線幅変更](#)  
[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)  
[ラインをキャンセルする](#)  
[ラインモードを解除する](#)

### ラインメニューの選択方法

【作図】 → 【ライン】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## ■ ラインの作図方法

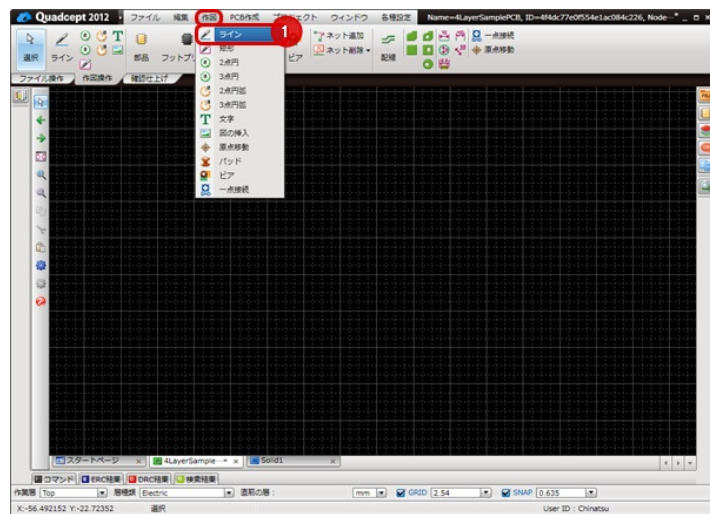
ラインメニューを選択したあとに、

- STEP1:開始点をクリック
- STEP2:コーナーをクリック（※コーナーがある場合）
- STEP3:終了点をダブルクリック（ピン等電気オブジェクト上ではクリックで終了となります。）

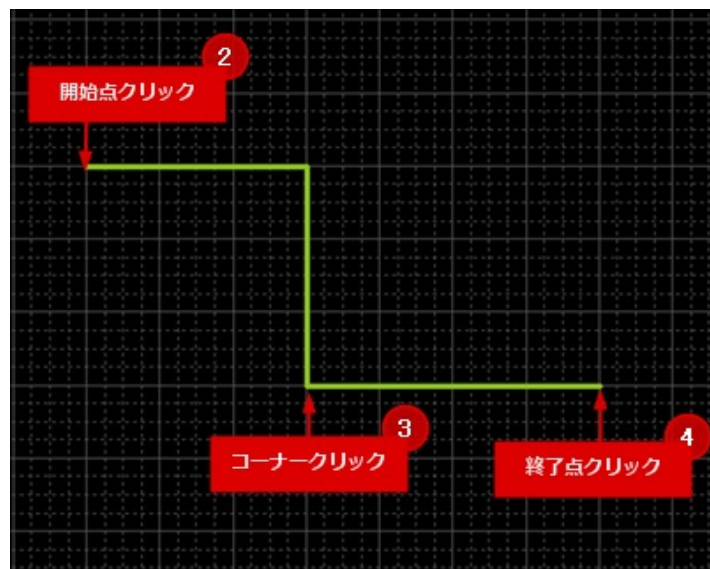
### ライン作図方法

ラインは下記作業となります。

- 【作図】  
→【ライン】  
を選択  
⇒ラインモードになります。
- (1)



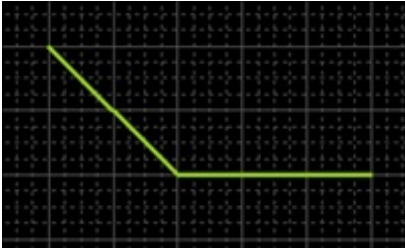
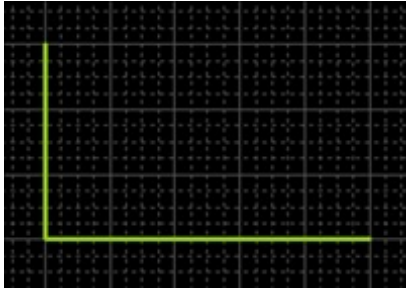

- (2) 開始点をクリック
- (3) 次の位置をクリック(コーナーを決定します)
- (4) 終了点をダブルクリック



## ■ コーナー角度の変更方法

コーナーは、角度を自由に変更できます。



コーナーの折れ角度

45度	90度	フリー
		

コーナーの折れ角度変更は下記作業となります。

右クリック→【折れ角度変更】を選択  
※プロパティウィンドウからも確認、変更できます。



## ■ 角度スイッチ方法

切り替え前	切り替え後
	

角度スイッチは下記作業となります。

方法1:右クリック→【角度スイッチ】を選択  
方法2:キーボードの「X」を押下  
※プロパティウィンドウからも確認変更ができます。

また、マウスの引き出し方向の軌跡でも引き出し方向を決めることができます。

まず、右側に引き出した場合	まず、下側に引き出した場合
	

## ■ ラインを戻す

ラインを作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。

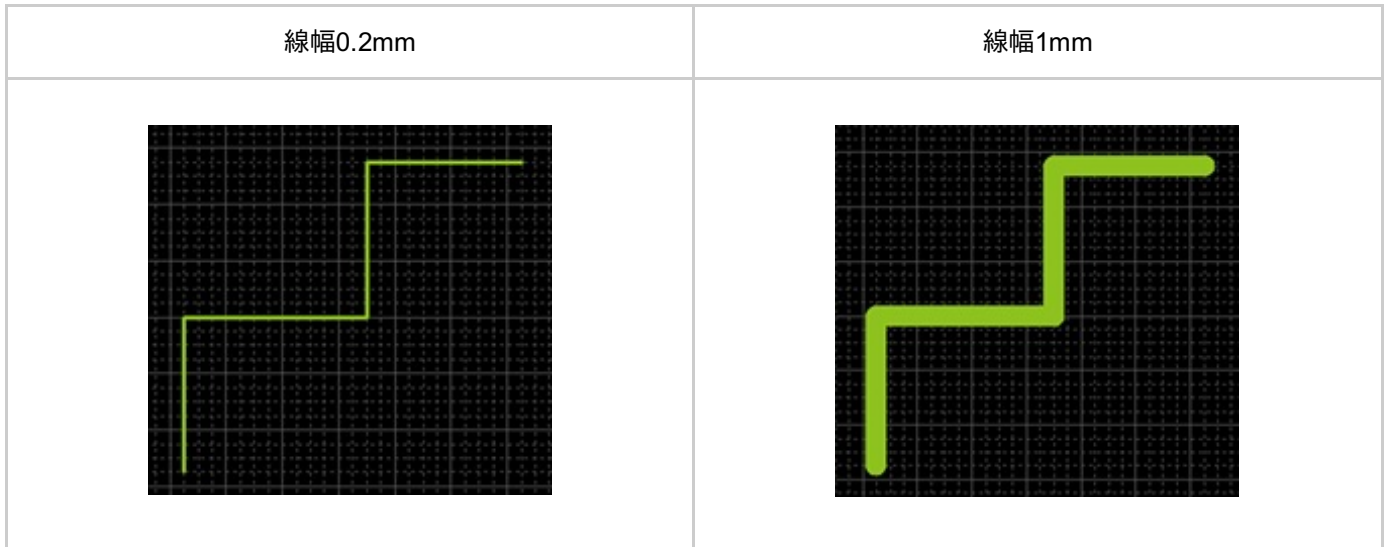


戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下

## ■ 線幅変更

ラインを作成中、線幅を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1:右クリック→【線幅変更】を選択⇒「線幅設定」ウィンドウが開きます。

※キーボードの「W」を押下でもできます。

STEP2:線幅を入力し、「OK」をクリック



確定前のライン全体に適用されます。

## ■ プロパティ変更（色、線スタイル等）

線幅、線スタイル、線カラー、折れ角度などを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。


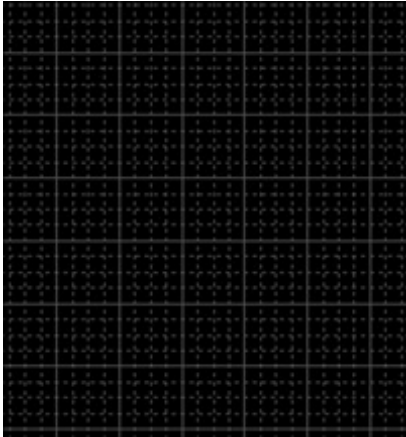
STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更



確定前のライン全体に適用されます。

## ■ ラインをキャンセルする

ラインを作成中に作成中のラインをキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。

キャンセル前	キャンセル後
	

戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ ラインモードを解除する

ラインモードを解除する方法は下記作業となります。

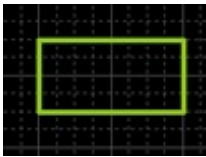
ライン作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下



## 矩形の作図

矩形は非電気的な四角形状の作図です。



矩形を作図するときの各種作業をご紹介します。

[矩形メニューの選択方法](#)

[矩形の作図方法](#)

[矩形を戻す](#)

[線幅変更](#)

[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)

[矩形をキャンセルする](#)

[矩形モードを解除する](#)

### ■ 矩形メニューの選択方法

---

【作図】 → 【矩形】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## ■ 矩形の作図方法

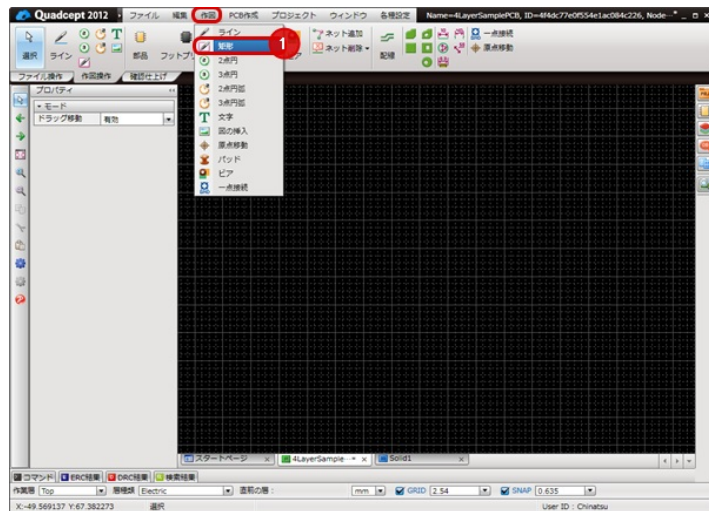
矩形メニューを選択したあとに、

STEP1:始点をクリック  
STEP2:終点をクリック

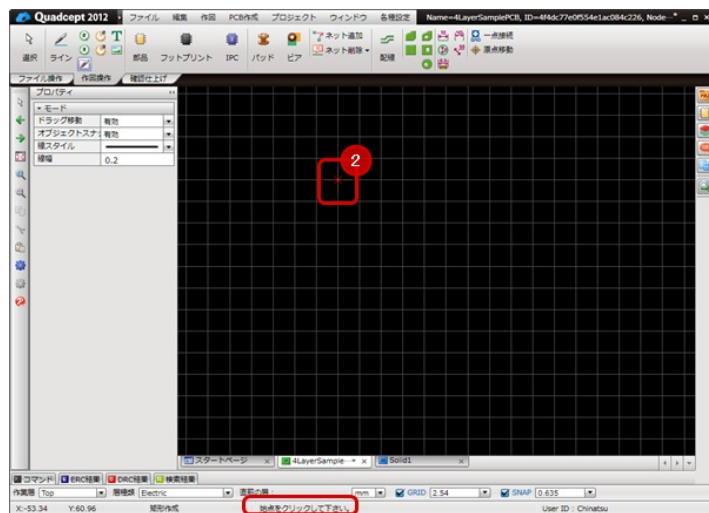
### 矩形作図方法

矩形は下記作業となります。

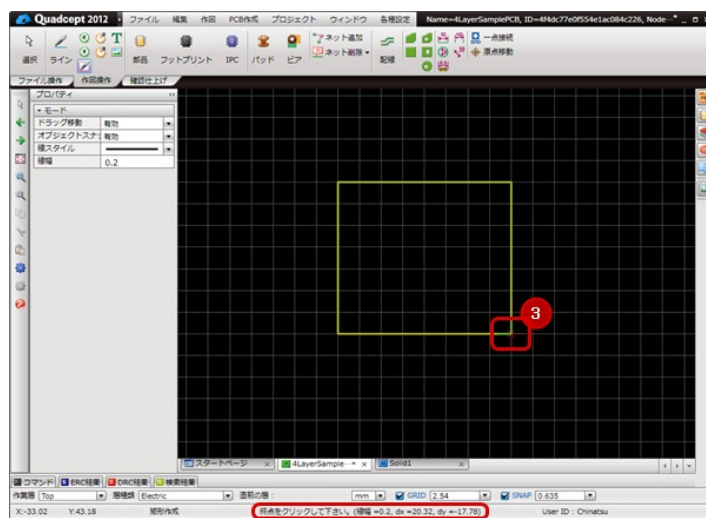
- (1) 【作図】  
→ 【矩形】  
を選択  
⇒ 矩形モードになります。



- (2) 始点をクリック

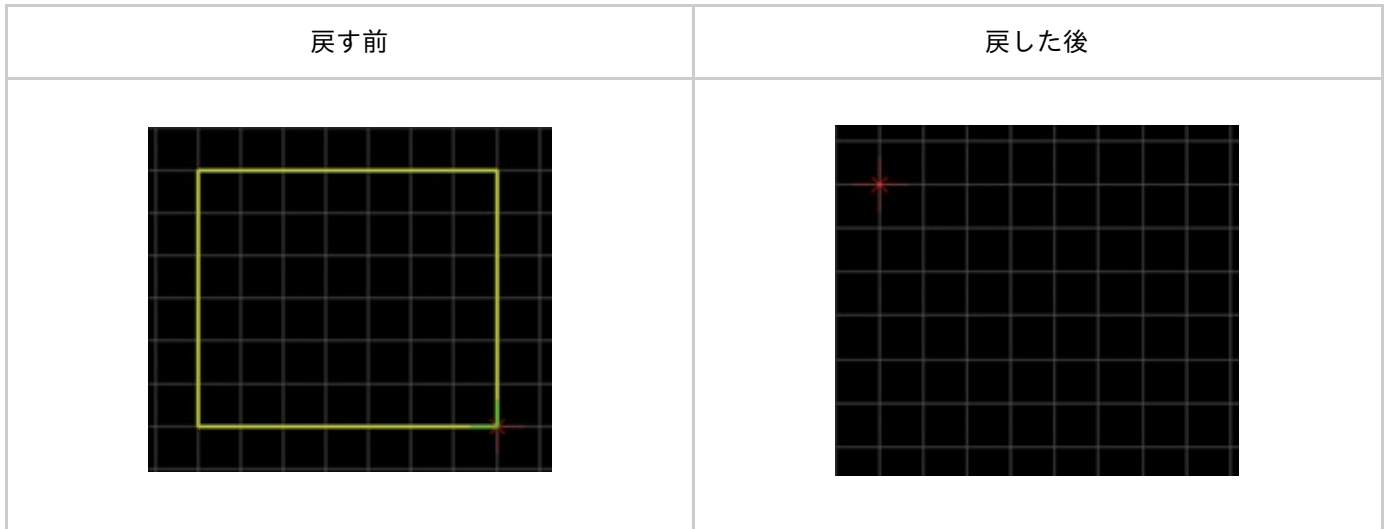


(3) 終了点をクリック



## ■ 矩形を戻す

矩形を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

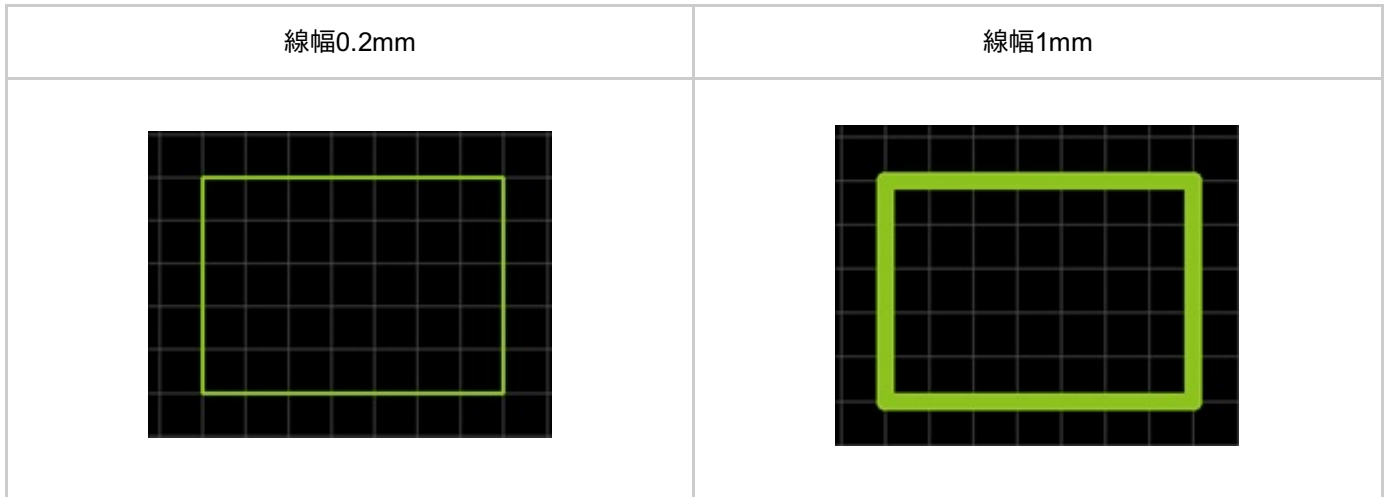
右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下



矩形を作成中でない場合は矩形モードの解除になります。

## ■ 線幅変更

矩形を作成中、線幅を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1:右クリック→【線幅変更】を選択⇒「線幅設定」ウィンドウが開きます。

※キーボードの「W」を押下でもできます。

STEP2:線幅を入力し、「OK」をクリック



確定前の矩形全体に適用されます。

## ■ プロパティ変更（色、線スタイル等）

---

線幅、線スタイル、塗りスタイル、線カラー、塗りカラーなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更

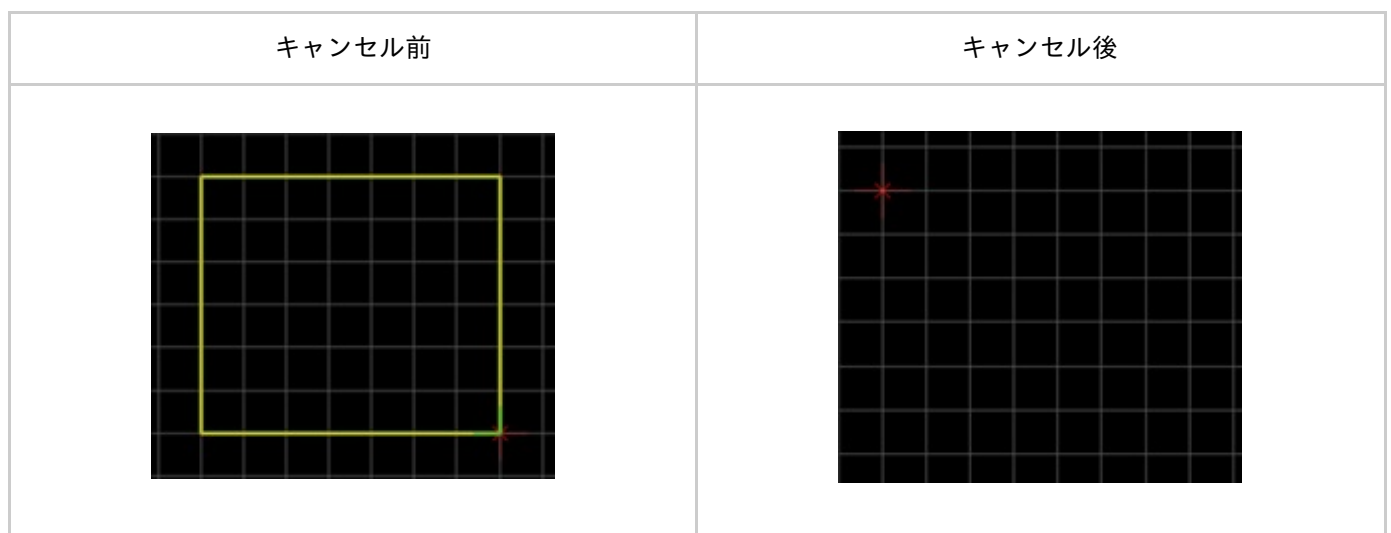


確定前の矩形全体に適用されます。

## ■ 矩形をキャンセルする

---

矩形を作成中に作成中の矩形をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ 矩形モードを解除をする

---

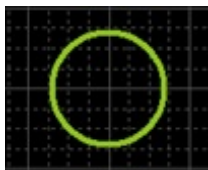
矩形モードを解除する方法は下記作業となります。

矩形作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 2点円の作図

2点円は中心、半径を指定することにより円を作成します。



2点円を作図するときの各種作業をご紹介します。

[2点円メニューの選択方法](#)

[2点円の作図方法](#)

[2点円を戻す](#)

[線幅変更](#)

[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)

[2点円をキャンセルする](#)

[2点円モードを解除する](#)

### 2点円メニューの選択方法

【作図】 → 【2点円】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 2点円の作図方法

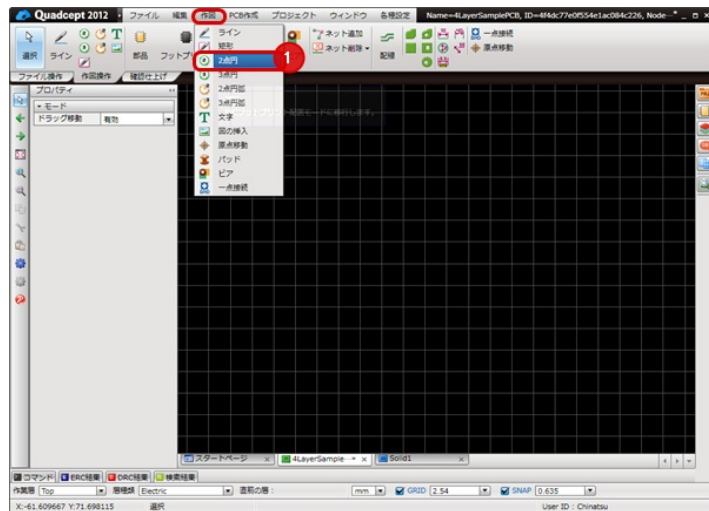
2点円メニューを選択したあとに、

STEP1:中心座標をクリック  
STEP2:半径をクリック

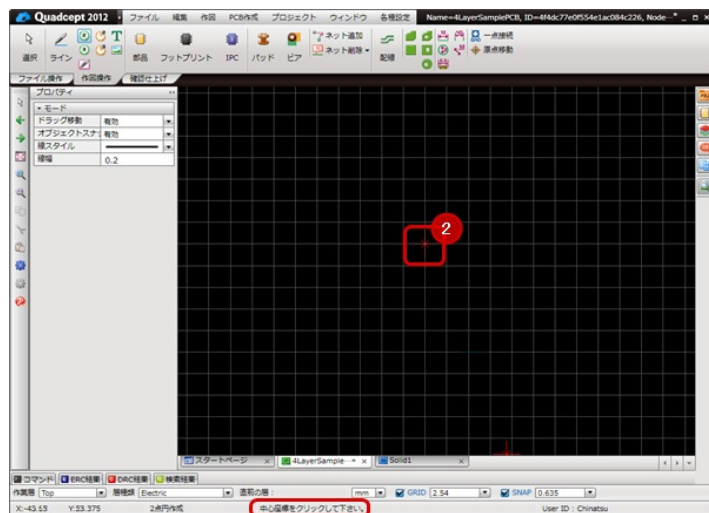
### 2点円作図方法

2点円は下記作業となります。

- (1) 【作図】  
→ 【2点円】  
を選択  
⇒ 2点円作成モード  
になります。

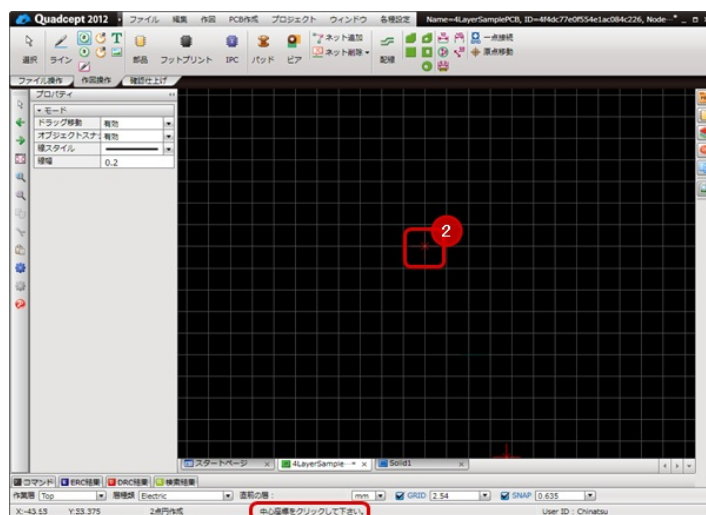


- (2) 中心座標をクリック



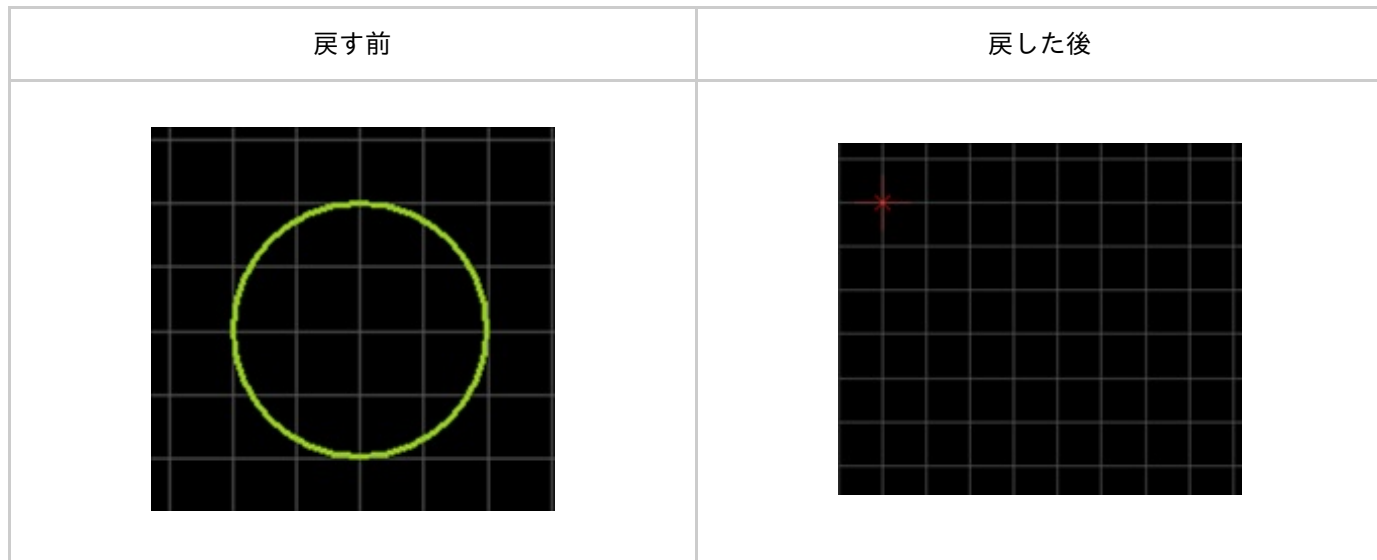


(3) 半径をクリック



## 2点円を戻す

2点円を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

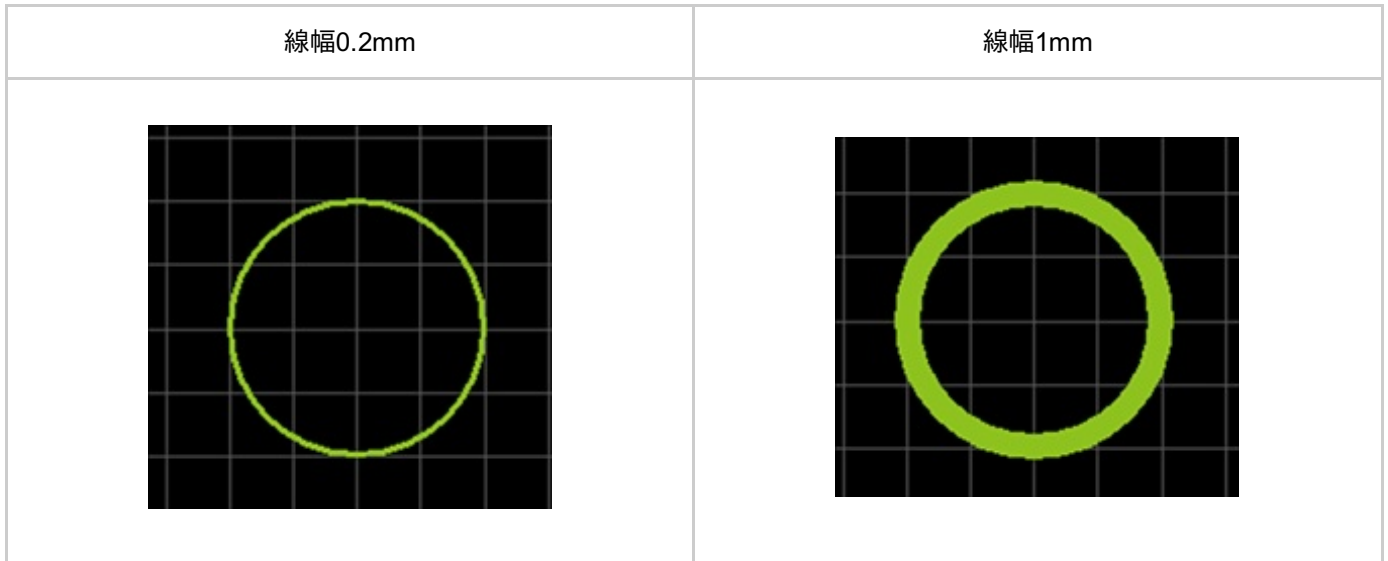
右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下



2点円を作成中でない場合は2点円作成モードの解除になります。

## ■ 線幅変更

2点円を作成中、線幅を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1:右クリック→【線幅変更】を選択⇒「線幅設定」ウィンドウが開きます。  
※キーボードの「W」を押下でもできます。  
STEP2:線幅を入力し、「OK」をクリック



確定前の2点円全体に適用されます。

## ■ プロパティ変更（色、線スタイル等）

線幅、線スタイル、塗りスタイル、線カラー、塗りカラーなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

STEP1:[プロパティウィンドウ](#)で値を変更

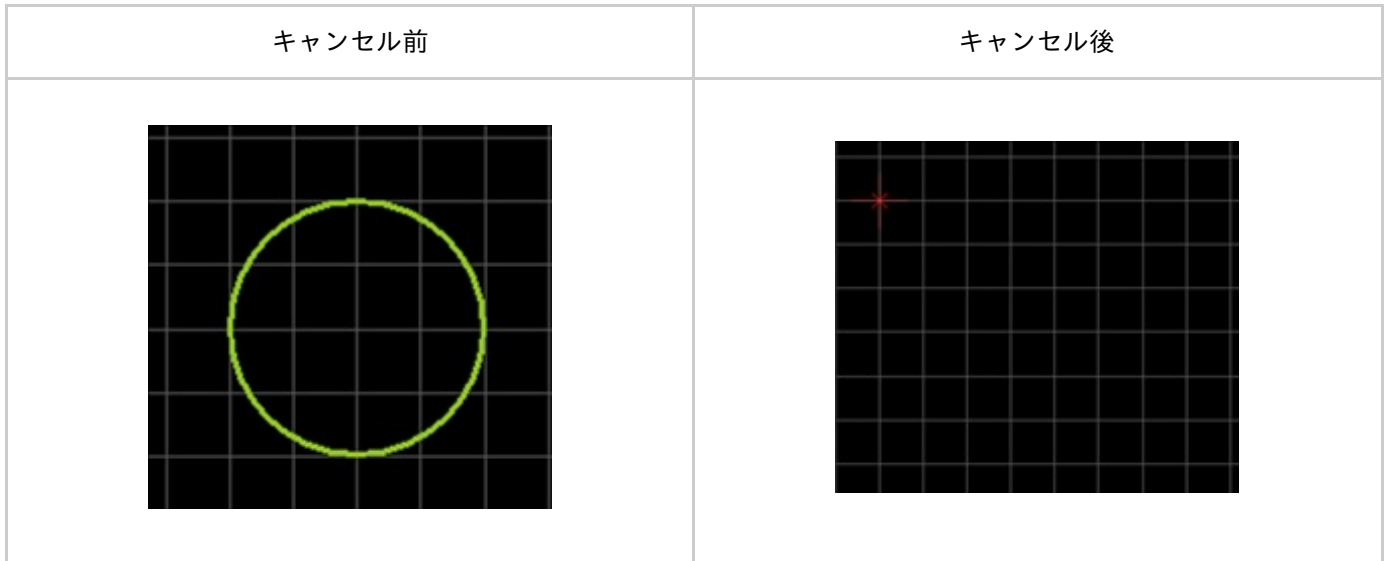


確定前の2点円全体に適用されます。

## ■ 2点円をキャンセルする

---

2点円を作成中に作成中の2点円をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ 2点円モードを解除する

---

2点円モードを解除する方法は下記作業となります。

2点円作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 3点円の作図

3点円は3点を指定することにより円を作成します。



3点円を作図するときの各種作業をご紹介します。

[3点円メニューの選択方法](#)

[3点円の作図方法](#)

[3点円を戻す](#)

[線幅変更](#)

[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)

[3点円をキャンセルする](#)

[3点円モードを解除する](#)

## 3点円メニューの選択方法

【作図】 → 【3点円】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 3点円の作図方法

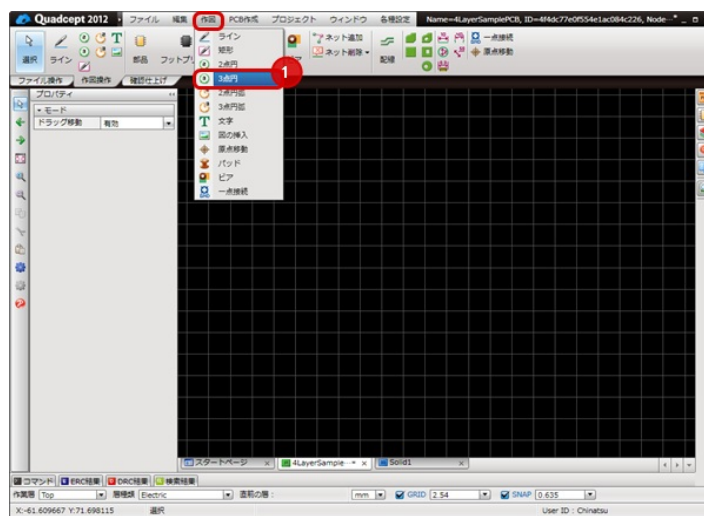
3点円メニューを選択したあとに、

STEP1: 1点目をクリック  
STEP2: 2点目をクリック  
STEP3: 3点目をクリック

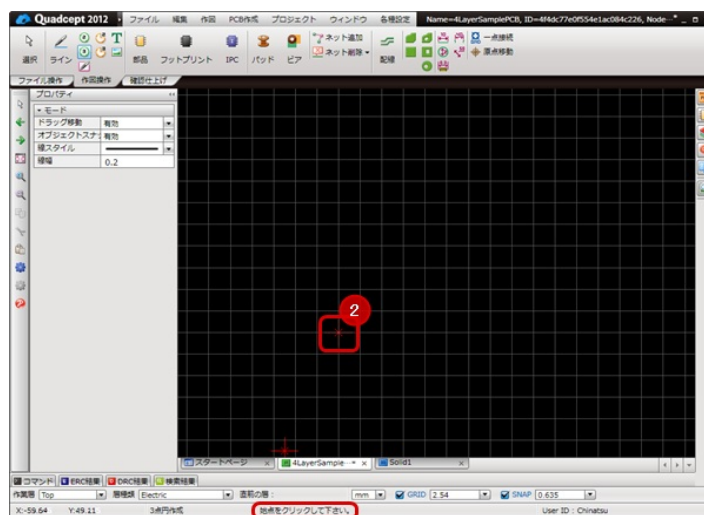
### 3点円作図方法

3点円は下記作業となります。

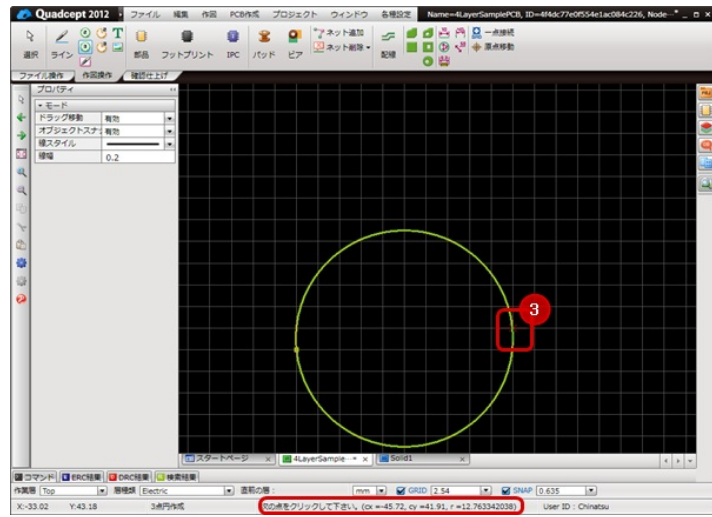
- 【作図】  
→ 【3点円】  
を選択  
⇒ 3点円作成モードに  
なります。
- (1)



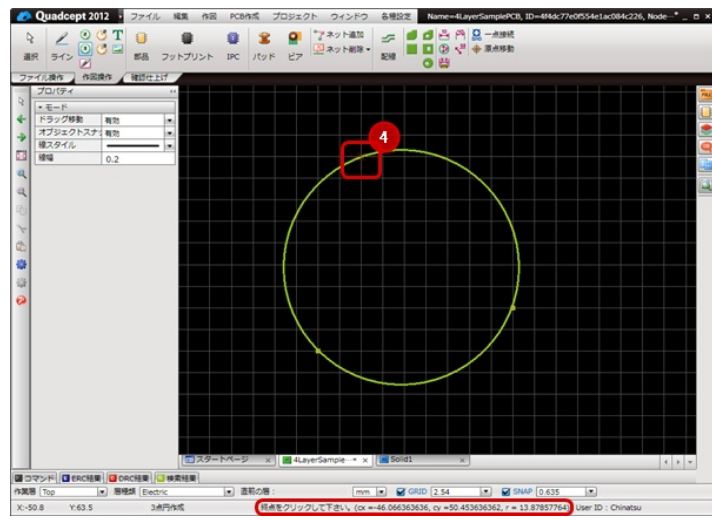
- (2) 1点目をクリック



(3) 2点目をクリック

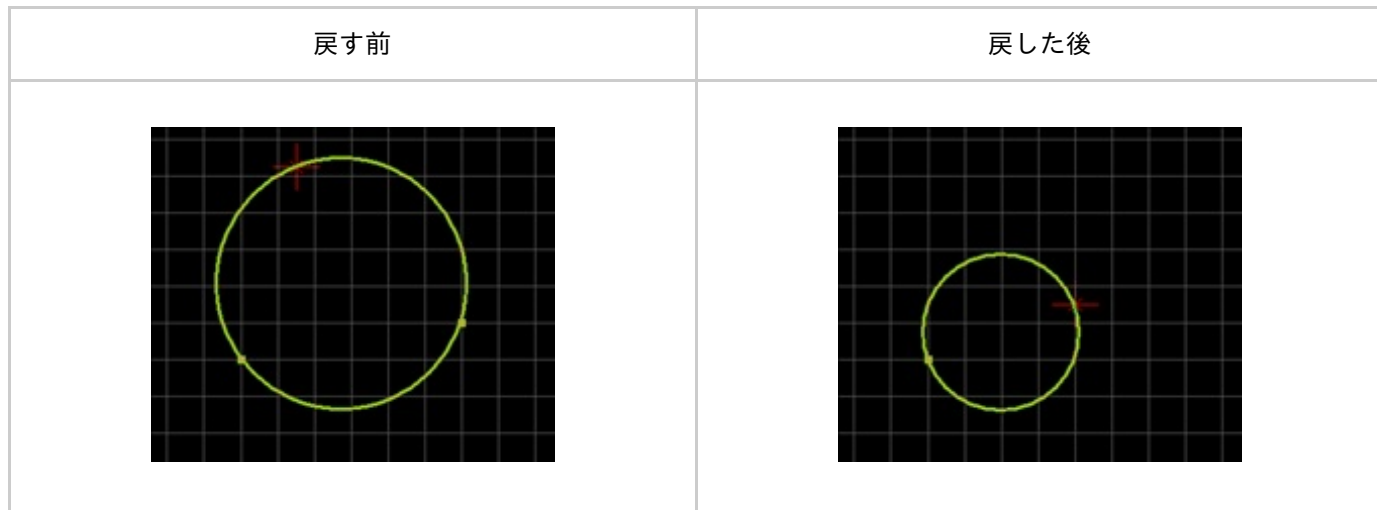


(4) 3点目をクリック



## 3点円を戻す

3点円を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下

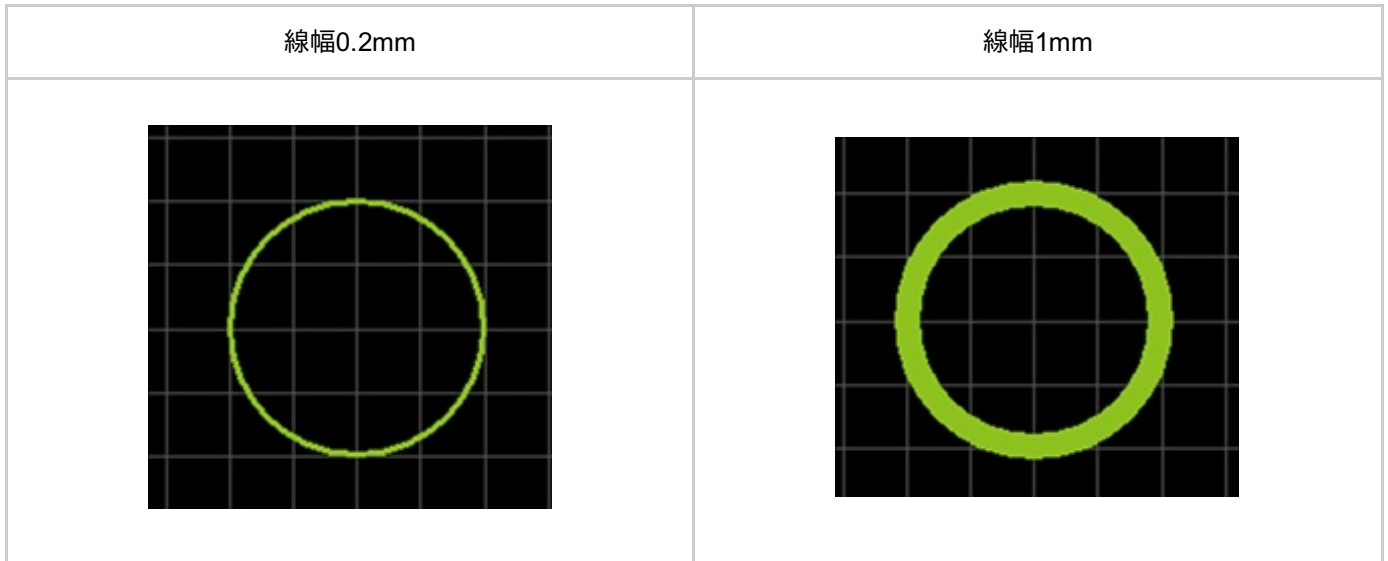


3点円を作成中でない場合は3点円作成モードの解除になります。



## ■ 線幅変更

3点円を作成中、線幅を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1:右クリック→【線幅変更】を選択⇒「線幅設定」ウィンドウが開きます。

※キーボードの「W」を押下でもできます。

STEP2:線幅を入力し、「OK」をクリック



確定前の3点円全体に適用されます。

## プロパティ変更（色、線スタイル等）

線幅、線スタイル、塗りスタイル、線カラー、塗りカラーなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

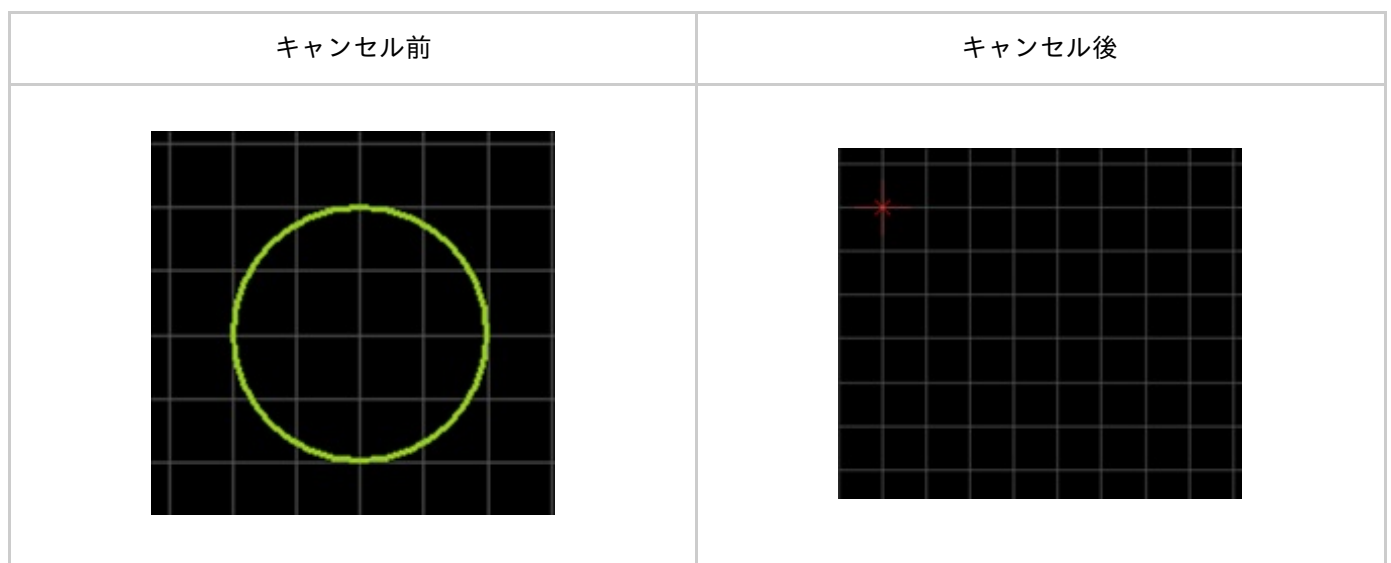
STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更



確定前の3点円全体に適用されます。

## 3点円をキャンセルする

3点円を作成中に作成中の3点円をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ 3点円モードを解除する

---

3点円モードを解除する方法は下記作業となります。

3点円作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 2点円弧の作図

2点円弧は中心、半径、角度を指定することにより円弧を作成します。



2点円弧を作図するときの各種作業をご紹介します。

[2点円弧のメニュー選択方法](#)

[2点円弧の作図方法](#)

[2点円弧を戻す](#)

[線幅変更](#)

[回転方向切り替え](#)

[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)

[2点円弧をキャンセルする](#)

[2点円弧モードを解除する](#)

## 2点円弧メニューの選択方法

【作図】 → 【2点円弧】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 2点円弧の作図方法

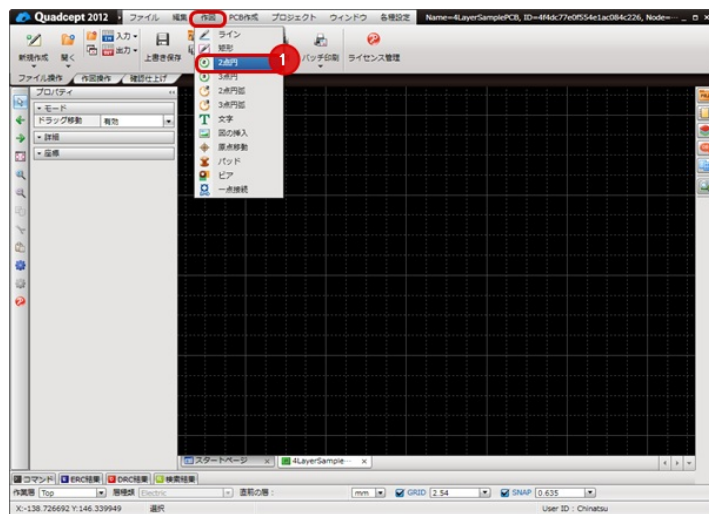
2点円弧メニューを選択したあとに、

- STEP1:中心座標をクリック
- STEP2:半径をクリック
- STEP3:終了角度をクリック

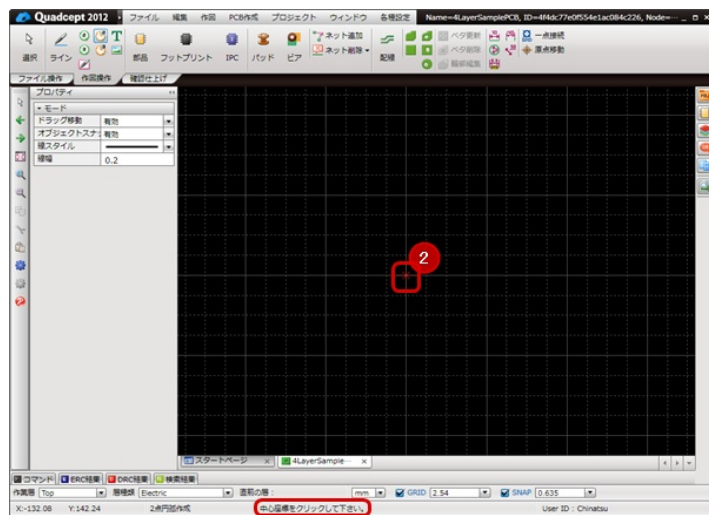
### 2点円弧作図方法

2点円弧は下記作業となります。

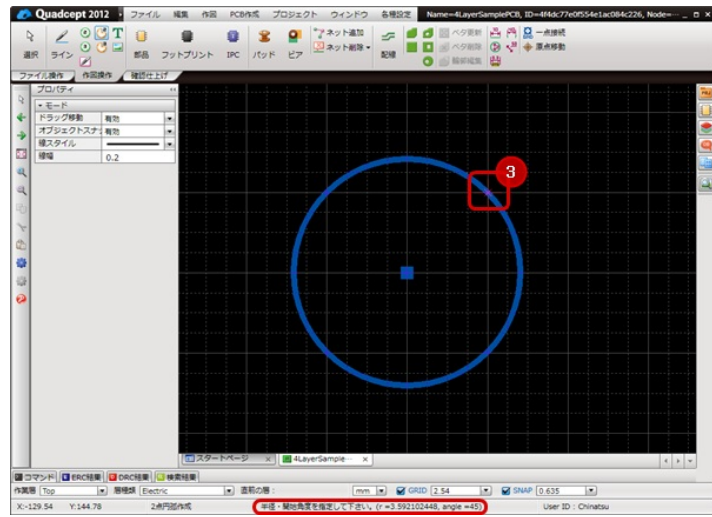
- 【作図】  
→【2点円弧】  
を選択  
⇒2点円弧作成モード  
になります。
- (1)



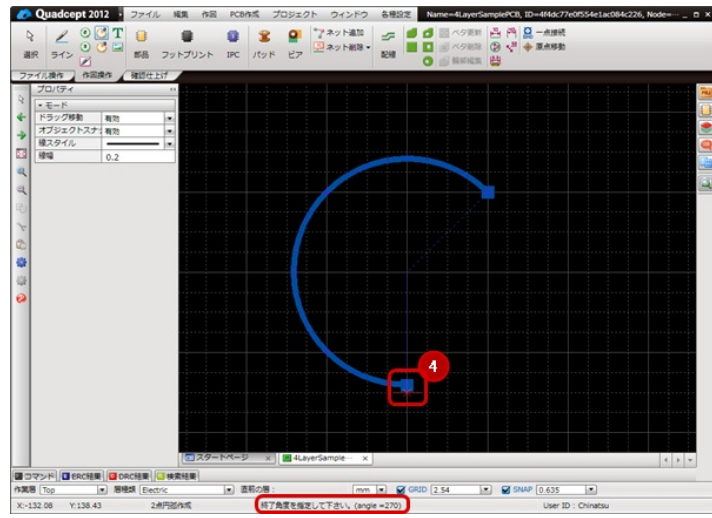
- (2) 中心座標をクリック



(3) 半径をクリック

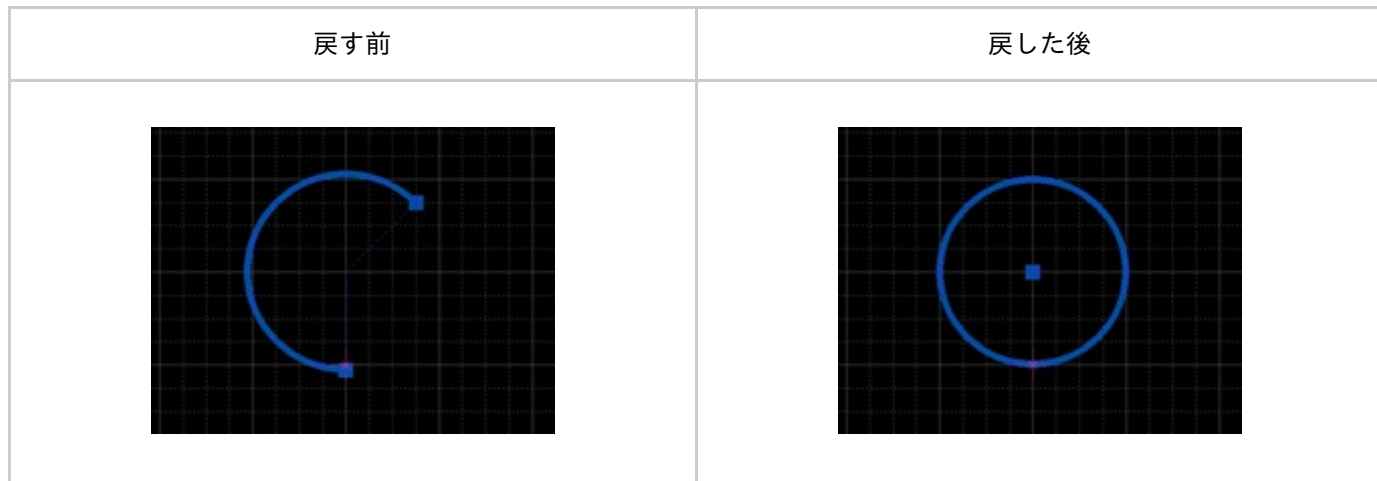


(4) 終了角度をクリック



## 2点円弧を戻す

2点円弧を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

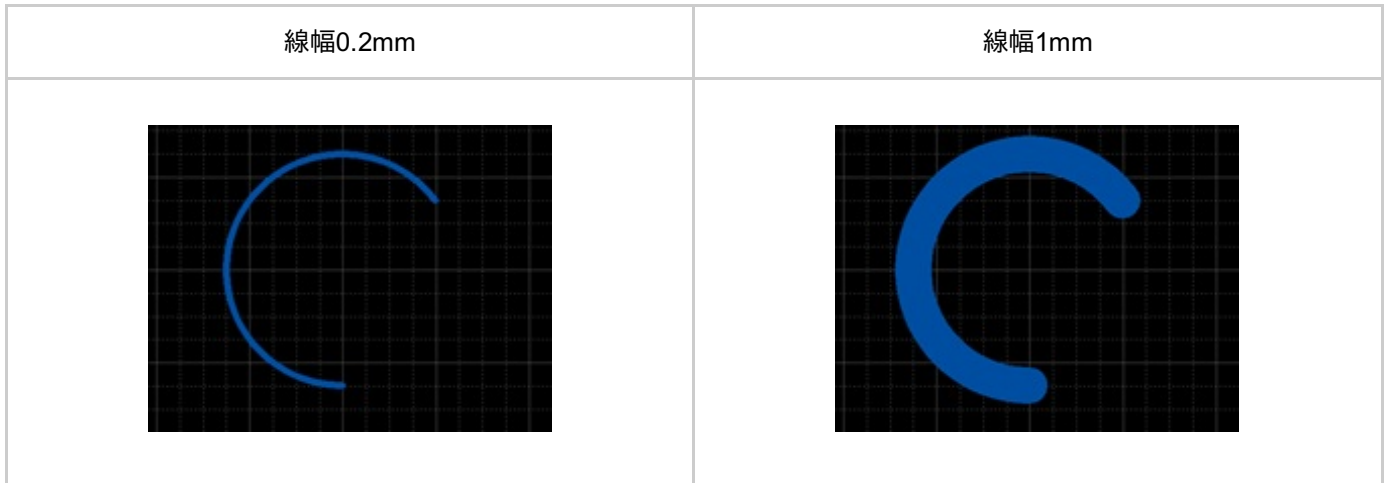
右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下



2点円弧を作成中でない場合は2点円弧作成モードの解除になります。

## ■ 線幅変更

2点円弧を作成中、線幅を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1:右クリック→【線幅変更】を選択⇒「線幅設定」ウィンドウが開きます。

※キーボードの「W」を押下でもできます。

STEP2:線幅を入力し、「OK」をクリック

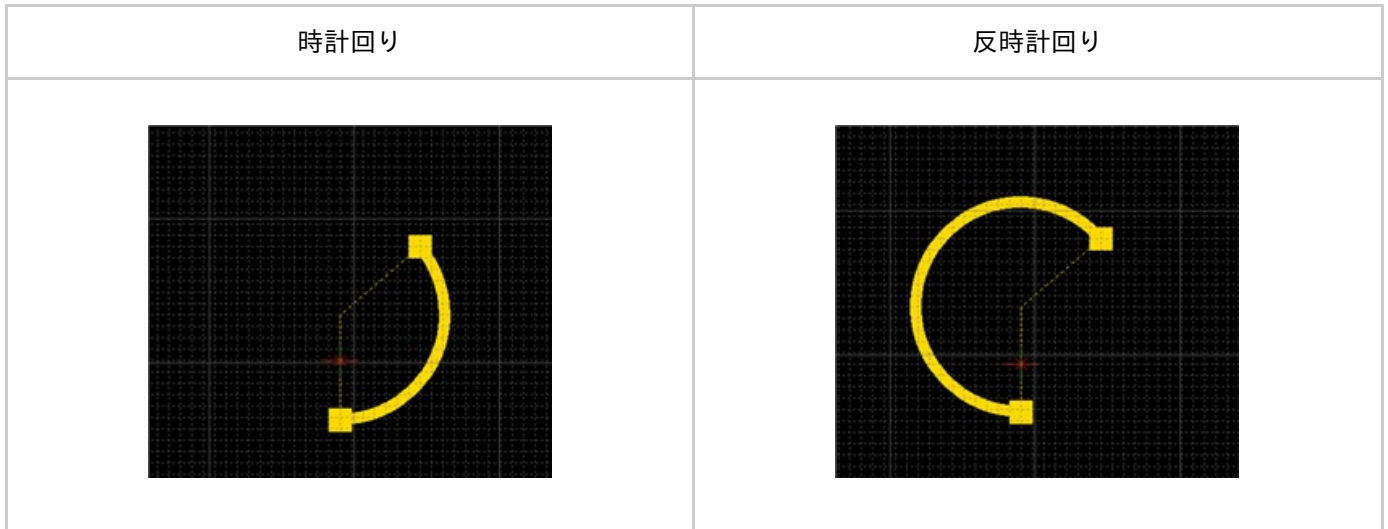


確定前の2点円弧全体に適用されます。



## ■ 回転方向切り替え

2点円弧を作成中、回転方向を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1: 右クリック→【回転方向切り替え】を選択  
※キーボードの「X」を押下でもできます。

## ■ プロパティ変更（色、線スタイル等）

線幅、円弧スタイル、線スタイル、塗りスタイル、線カラー、塗りカラーなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更

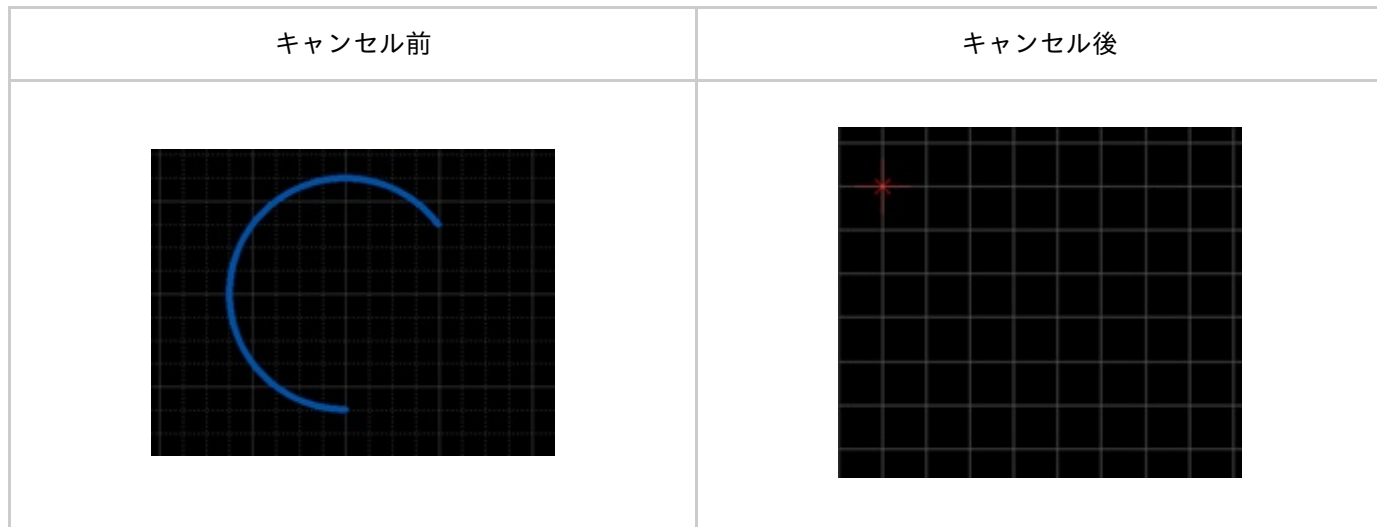


確定前の2点円弧全体に適用されます。

## ■ 2点円弧をキャンセルする

---

2点円弧を作成中に作成中の2点円弧をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ 2点円弧モードを解除する

---

2点円弧モードを解除する方法は下記作業となります。

2点円弧作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 3点円弧の作図

3点円弧は3点を指定することにより円弧を作成します。



3点円弧を作図するときの各種作業をご紹介します。

[3点円弧のメニュー選択方法](#)

[3点円弧の作図方法](#)

[3点円弧を戻す](#)

[線幅変更](#)

[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)

[3点円弧をキャンセルする](#)

[3点円弧モードを解除する](#)

## 3点円弧メニューの選択方法

【作図】 → 【3点円弧】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 3点円弧の作図方法

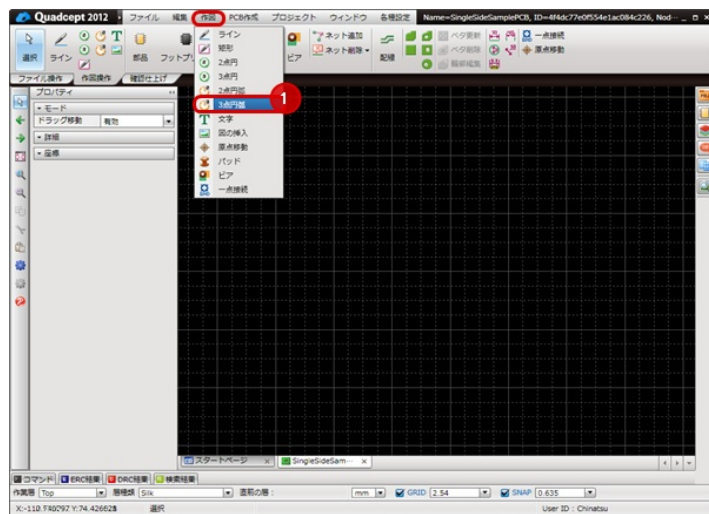
3点円弧メニューを選択したあとに、

- STEP1:1点目をクリック
- STEP2:2点目をクリック
- STEP3:3点目をクリック

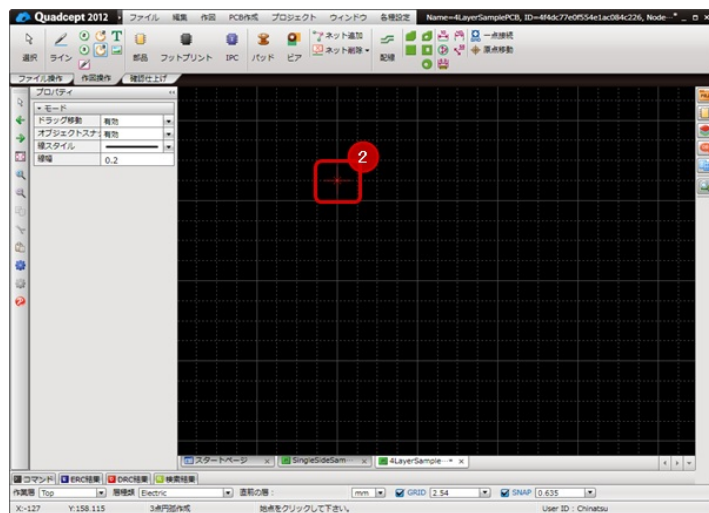
### 3点円弧作図方法

3点円弧は下記作業となります。

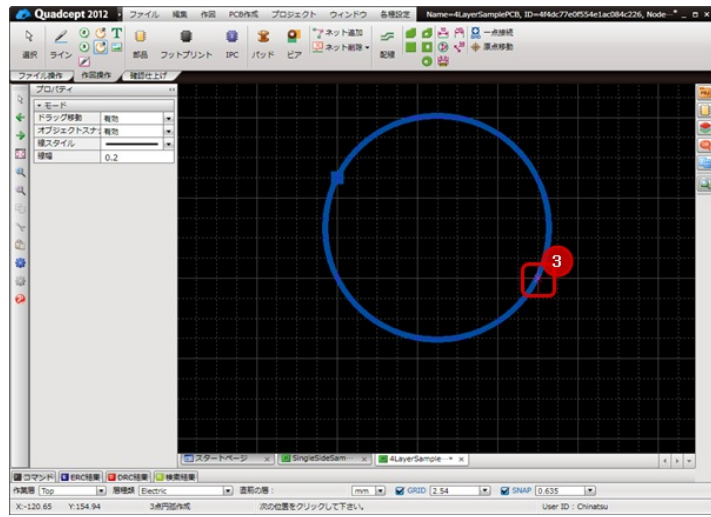
- 【作図】  
→【3点円弧】  
を選択  
⇒3点円弧作成モード  
になります。
- (1)



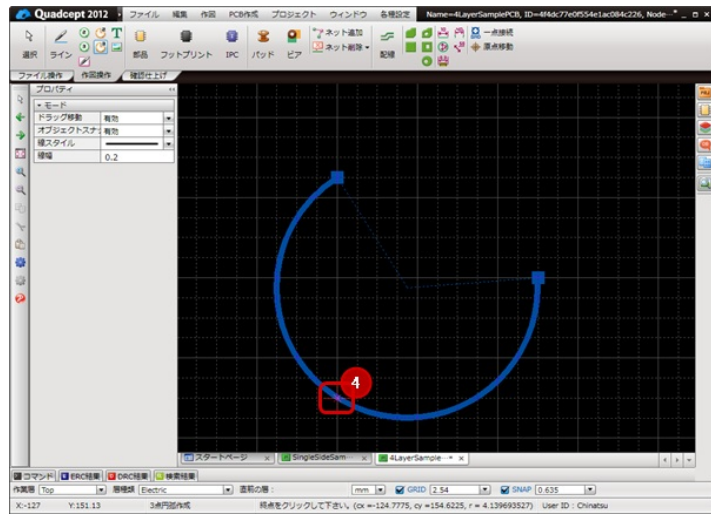
- (2) 1点目をクリック



(3) 2点目をクリック

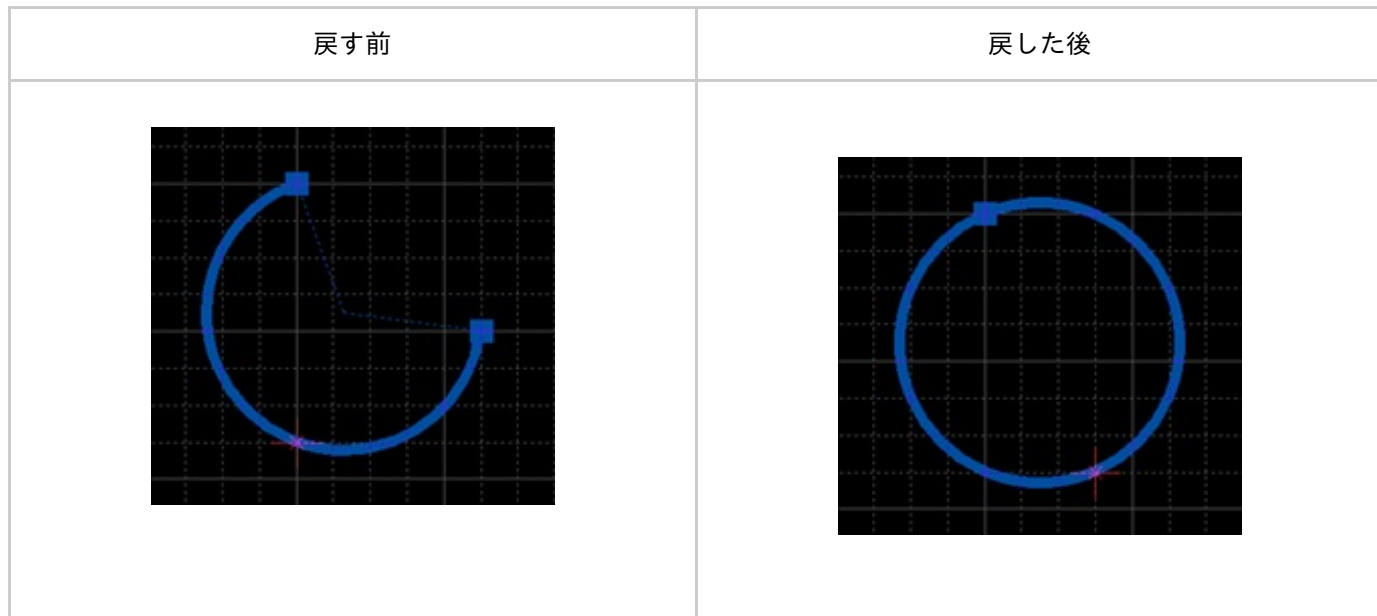


(4) 3点目をクリック



## 3点円弧を戻す

3点円弧を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

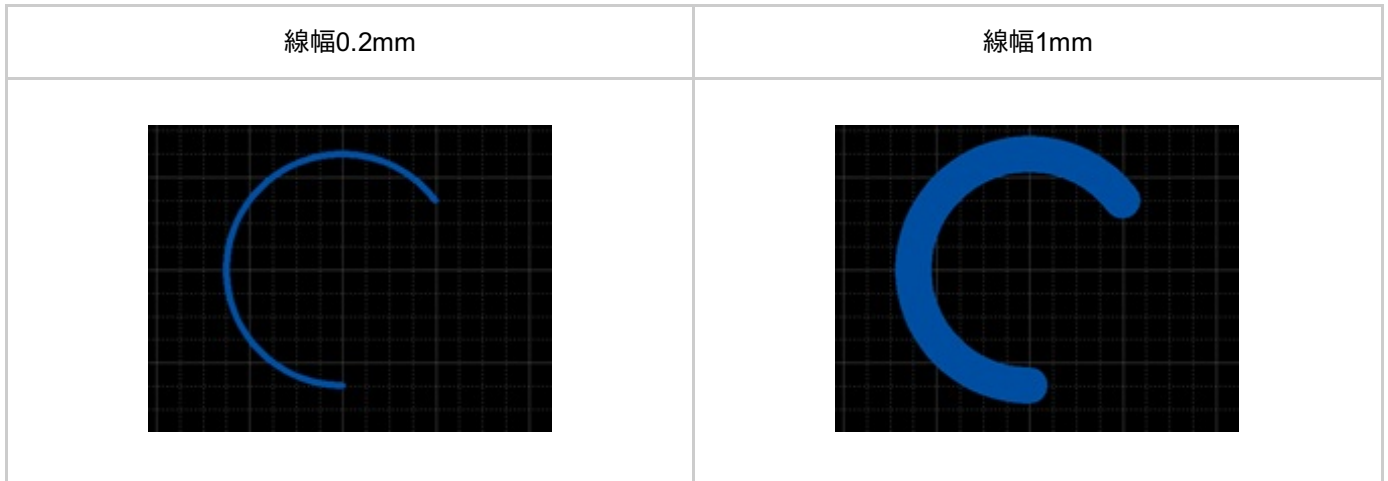
右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下



3点円弧を作成中でない場合は3点円弧作成モードの解除になります。

## ■ 線幅変更

3点円弧を作成中、線幅を変更することができます。



線幅の変更方法は、下記作業となります。

STEP1:右クリック→【線幅変更】を選択⇒「線幅設定」ウィンドウが開きます。

※キーボードの「W」を押下でもできます。

STEP2:線幅を入力し、「OK」をクリック



確定前の3点円弧全体に適用されます。

## ■ プロパティ変更（色、線スタイル等）

---

線幅、円弧スタイル、線スタイル、塗りスタイル、線カラー、塗りカラーなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更

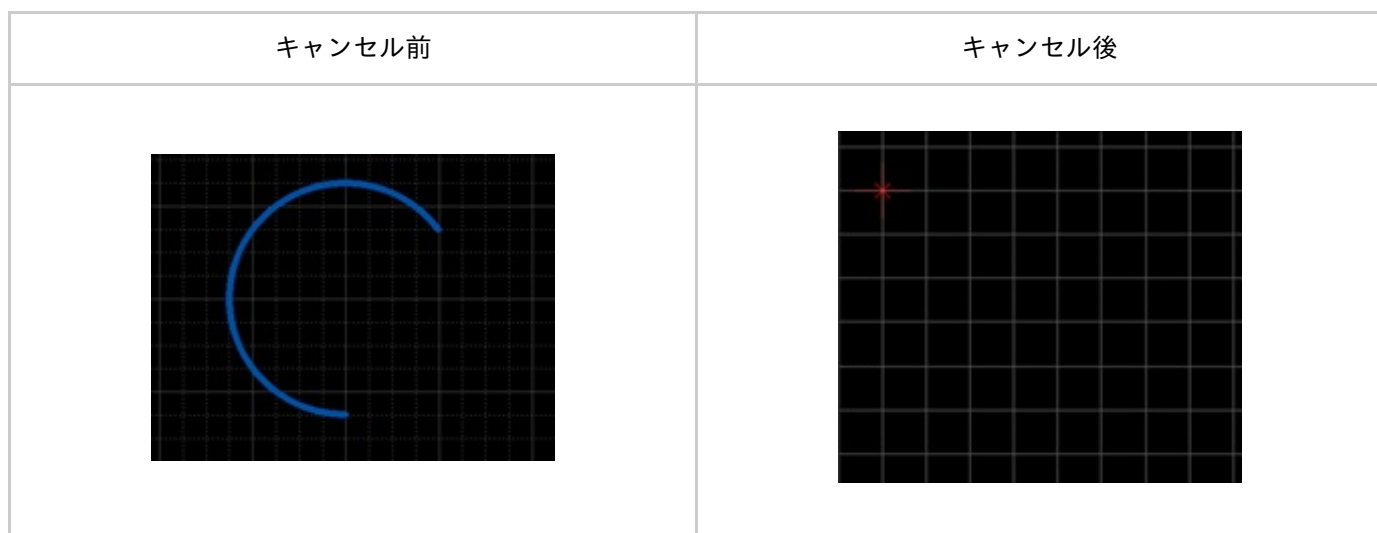


確定前の3点円弧全体に適用されます。

## ■ 3点円弧をキャンセルする

---

3点円弧を作成中に作成中の3点円弧をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ 3点円弧モードを解除する

---

3点円弧モードを解除する方法は下記作業となります。

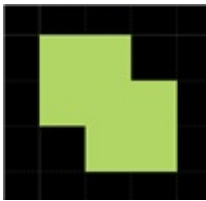
3点円弧作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下



## 塗り多角形の作図

塗り多角形は各構成点を指定することにより塗り多角形を作成します。



塗り多角形を作図するときの各種作業をご紹介します。

[塗り多角形メニューの選択方法](#)

[塗り多角形の作図方法](#)

[コーナー角度の変更方法](#)

[角度スイッチ方法](#)

[塗り多角形を戻す](#)

[プロパティ変更（線スタイル等）](#)

[塗り多角形をキャンセルする](#)

[塗り多角形モードを解除する](#)

### 塗り多角形メニューの選択方法

【作図】 → 【塗り多角形】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)をご覧ください。

## 塗り多角形の作図方法

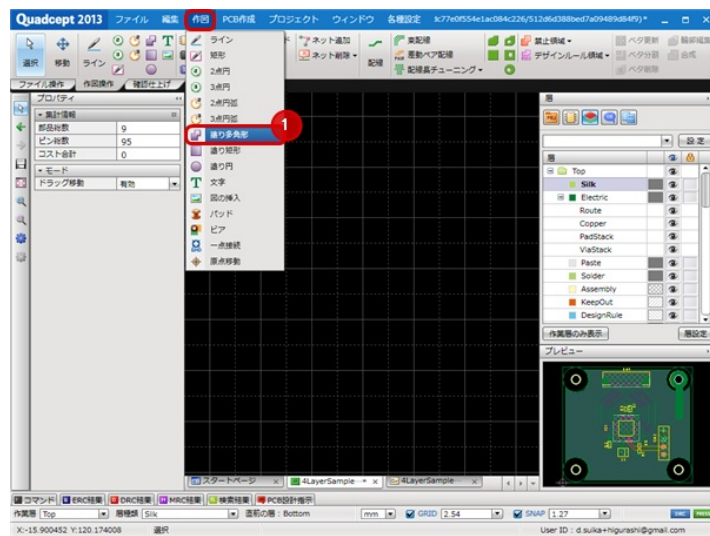
塗り多角形メニューを選択したあとに、

- STEP1:開始点をクリック
- STEP2:各構成点をクリック（構成点の数分繰り返す。）
- STEP3:終了点をダブルクリック

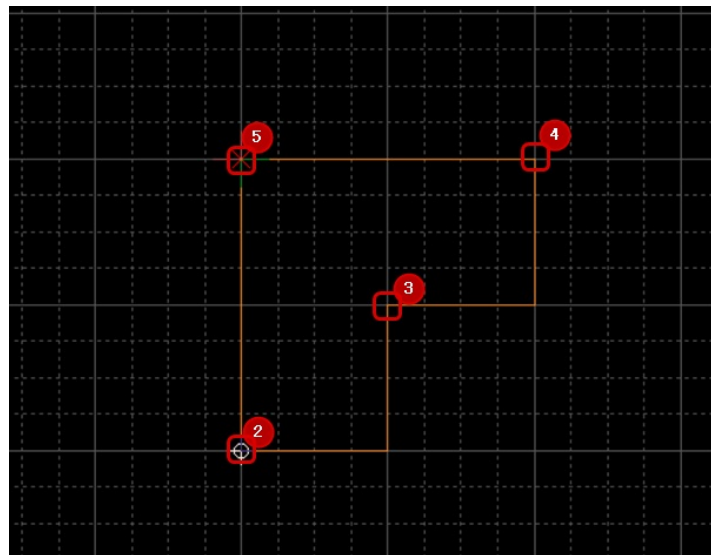
### 塗り多角形作図方法

塗り多角形は下記作業となります。

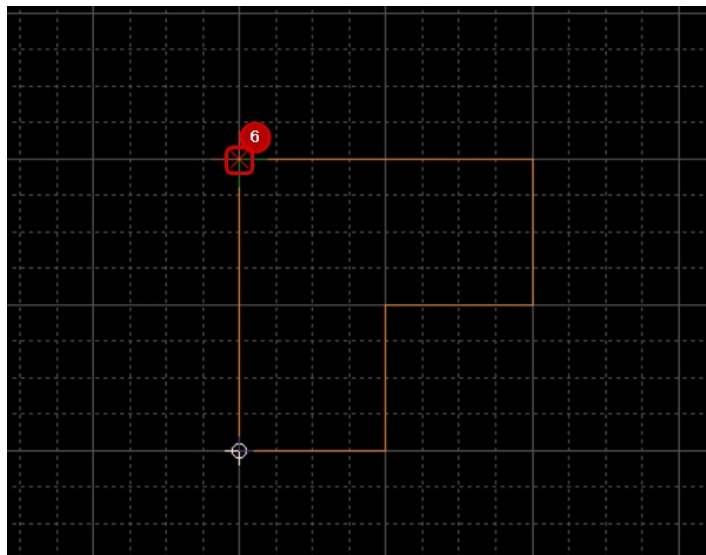
- 【作図】
- (1) →【塗り多角形】  
をクリック  
⇒塗り多角形モード  
になります。



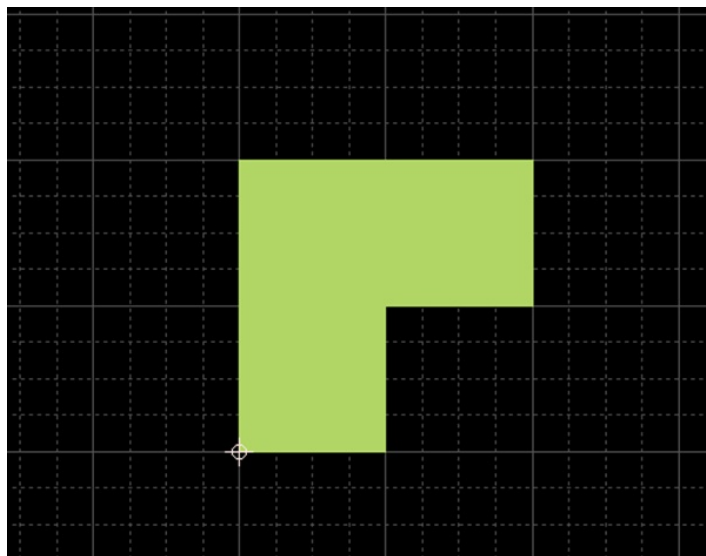
- (2) 始点をクリック
- (3) 1つ目の構成点をクリ  
ック
- (4) 2つ目の構成点をクリ  
ック
- (5) 3つ目の構成点をクリ  
ック



(6) 終了点をダブルクリック



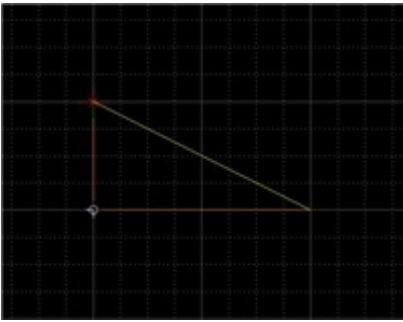
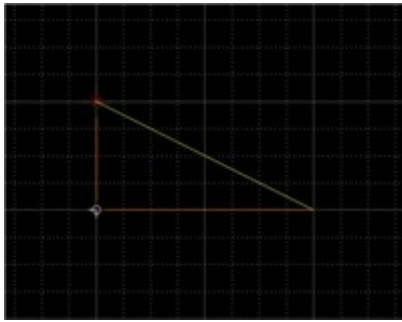
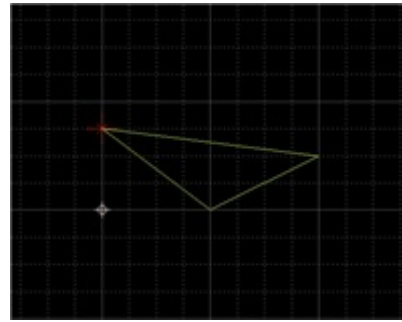
塗り多角形が作成されます。



## ■ コーナー角度の変更方法

コーナーは、角度を自由に変更できます。



コーナーの折れ角度

45度	90度	フリー
		

コーナーの折れ角度変更は下記作業となります。

右クリック→【折れ角度変更】を選択  
※プロパティウィンドウからも確認、変更できます。

## ■ 角度スイッチ

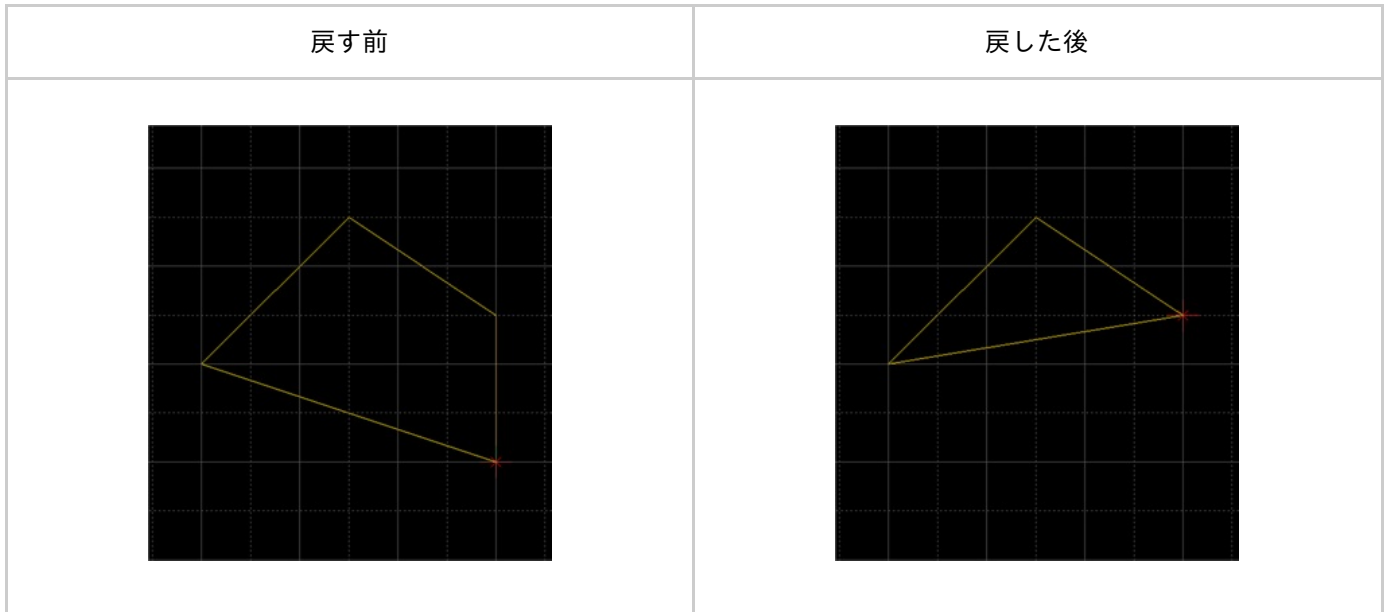
切り替え前	切り替え後
	

角度スイッチは下記作業となります。

方法1:右クリック→【角度スイッチ】を選択  
方法2:キーボードの「X」を押下  
※プロパティウィンドウからも確認変更ができます。

## 塗り多角形を戻す

塗り多角形を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下

## プロパティ変更（線スタイル等）

線幅、線スタイル、折れ角度などを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

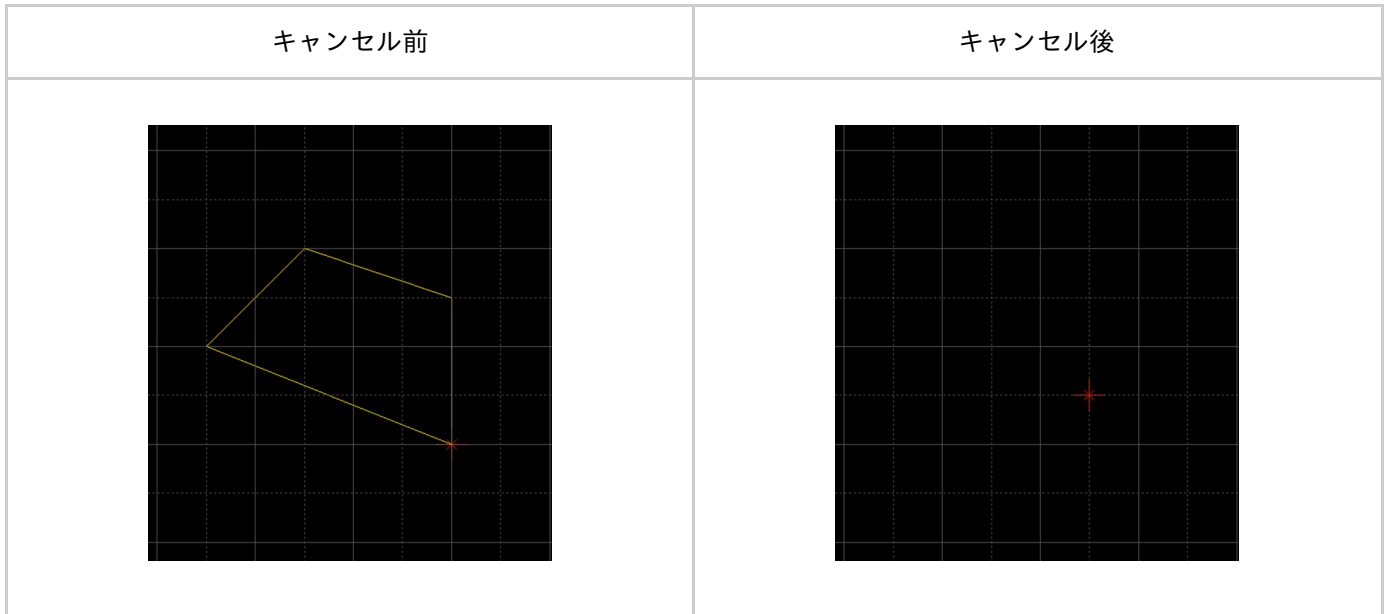
STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更



確定前の塗り多角形全体に適用されます。

## 塗り多角形をキャンセルする

塗り多角形を作成中に作成中の塗り多角形をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 塗り多角形モードを解除する

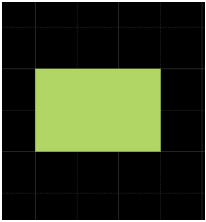
塗り多角形モードを解除する方法は下記作業となります。

塗り多角形作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 塗り矩形の作図

塗り矩形は非電気的な四角形状の作図です。



塗り矩形を作図するときの各種作業をご紹介します。

[塗り矩形メニューの選択方法](#)

[塗り矩形の作図方法](#)

[塗り矩形を戻す](#)

[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)

[塗り矩形をキャンセルする](#)

[塗り矩形モードを解除する](#)

### 塗り矩形メニューの選択方法

【作図】 → 【塗り矩形】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 塗り矩形の作図方法

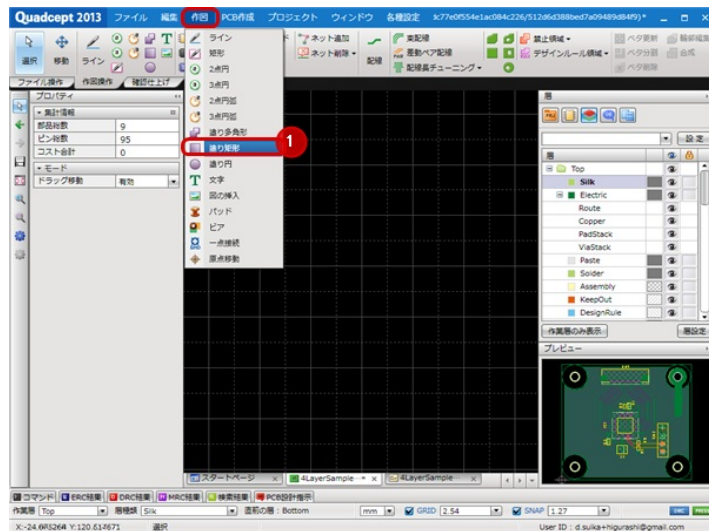
塗り矩形メニューを選択したあとに、

- STEP1:始点をクリック
- STEP2:終点をクリック

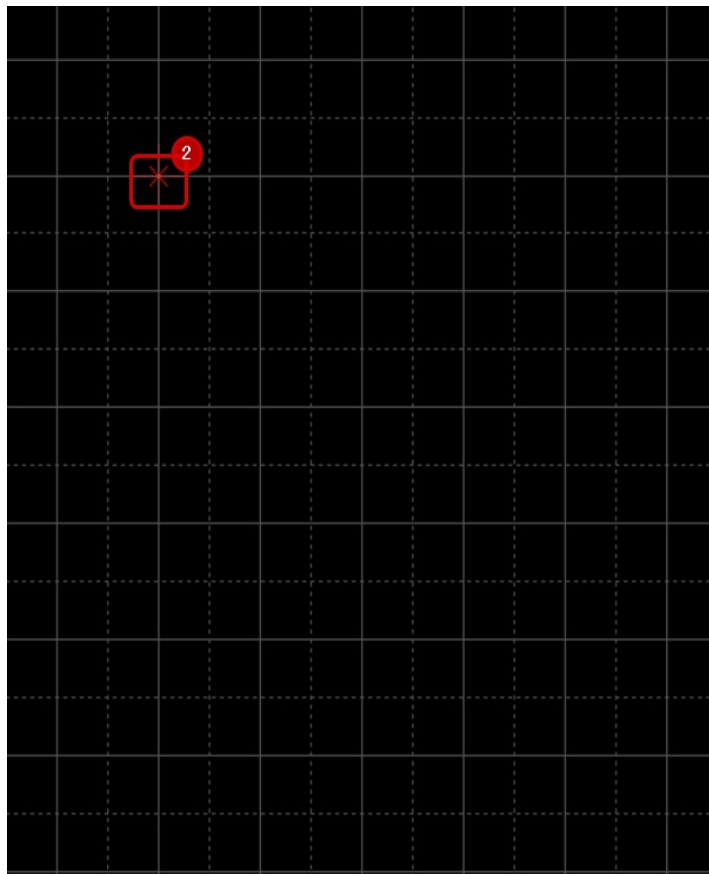
### 塗り矩形作図方法

塗り矩形は下記作業となります。

- (1) 【作図】  
→ 【塗り矩形】  
を選択  
⇒ 塗り矩形モードになります。

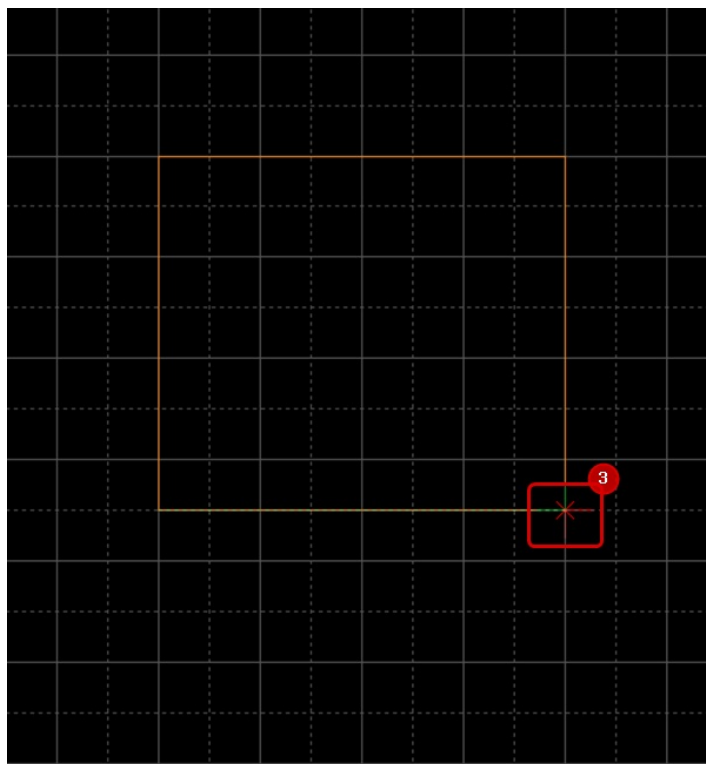


- (2) 始点をクリック

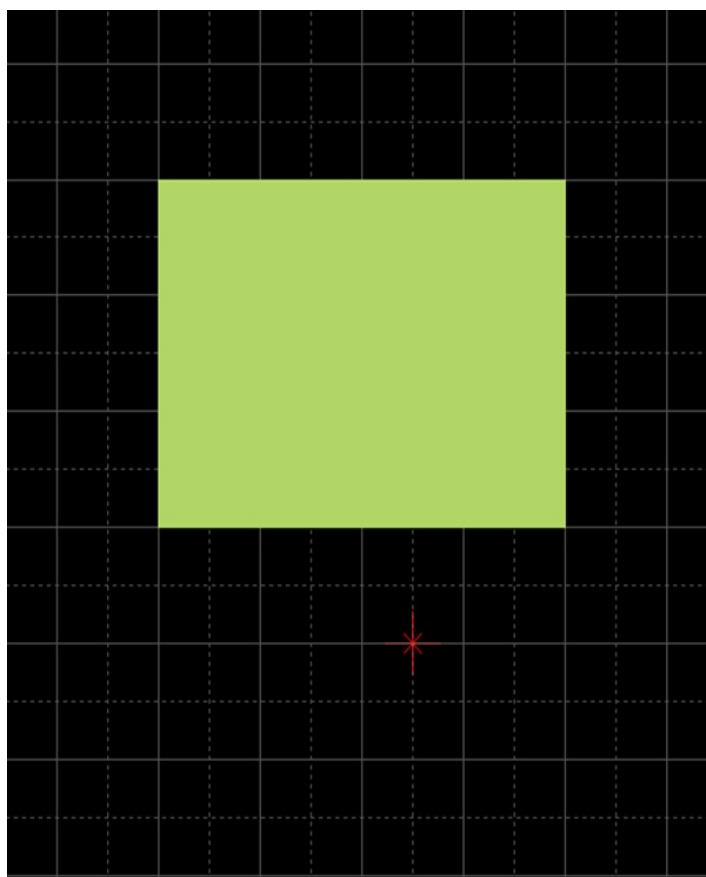




(3) 終了点をクリック

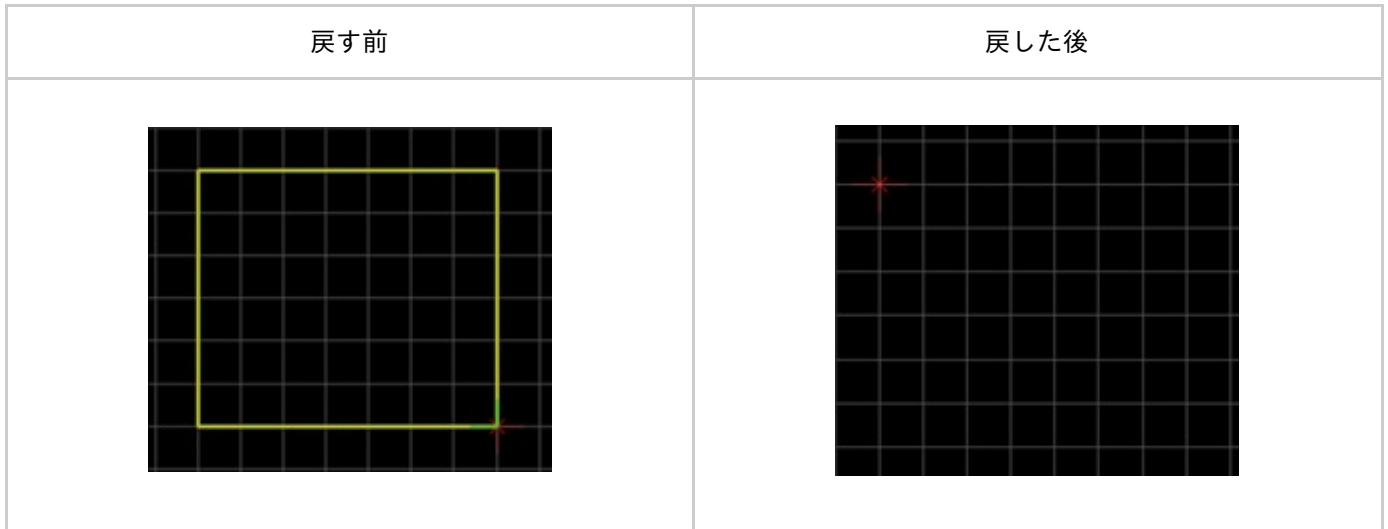


塗り矩形が作図されます。  
。



## 塗り矩形を戻す

塗り矩形を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下



塗り矩形を作成中でない場合は塗り矩形モードの解除になります。

## プロパティ変更（線スタイル等）

線幅、線スタイル、塗りスタイルなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更

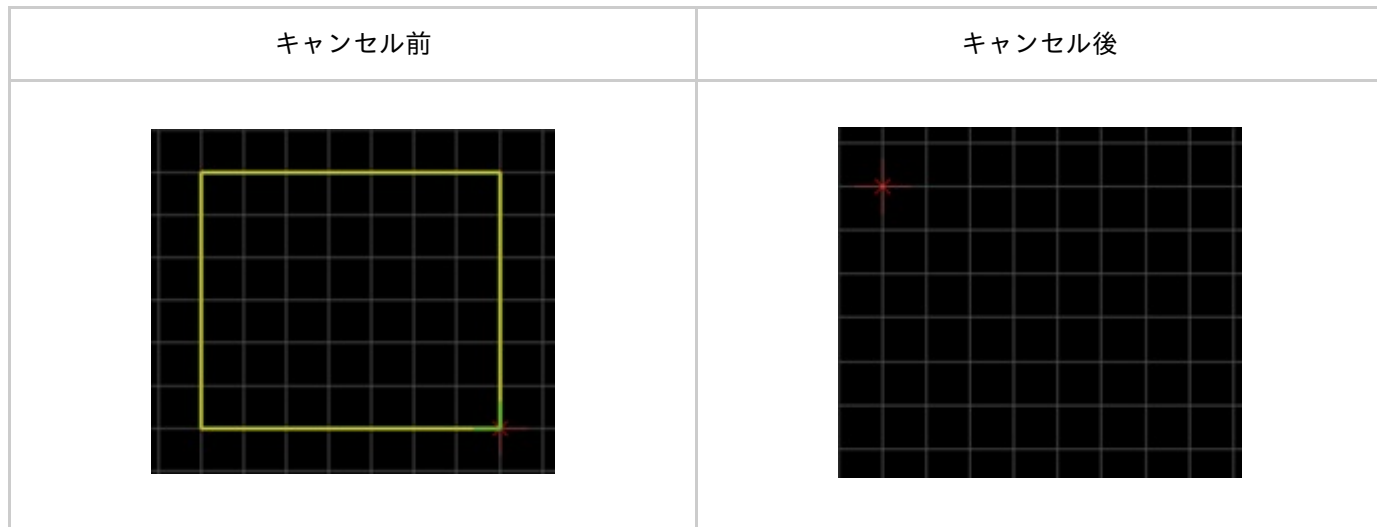


確定前の塗り矩形全体に適用されます。

## 塗り矩形をキャンセルする

---

塗り矩形を作成中に作成中の塗り矩形をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 塗り矩形モードを解除をする

---

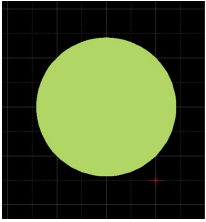
塗り矩形モードを解除する方法は下記作業となります。

塗り矩形作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 塗り円の作図

塗り円は中心、半径を指定することにより円を作成します。



塗り円を作図するときの各種作業をご紹介します。

[塗り円メニューの選択方法](#)  
[塗り円の作図方法](#)  
[塗り円に戻す](#)  
[プロパティ変更（色、線スタイル等）](#)  
[塗り円をキャンセルする](#)  
[塗り円モードを解除する](#)

### 塗り円メニューの選択方法

【作図】 → 【塗り円】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 塗り円の作図方法

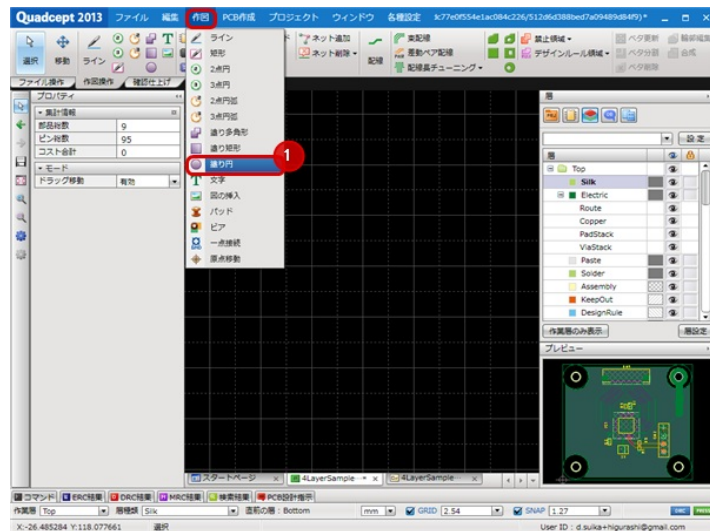
塗り円メニューを選択したあとに、

STEP1:中心座標をクリック  
STEP2:半径をクリック

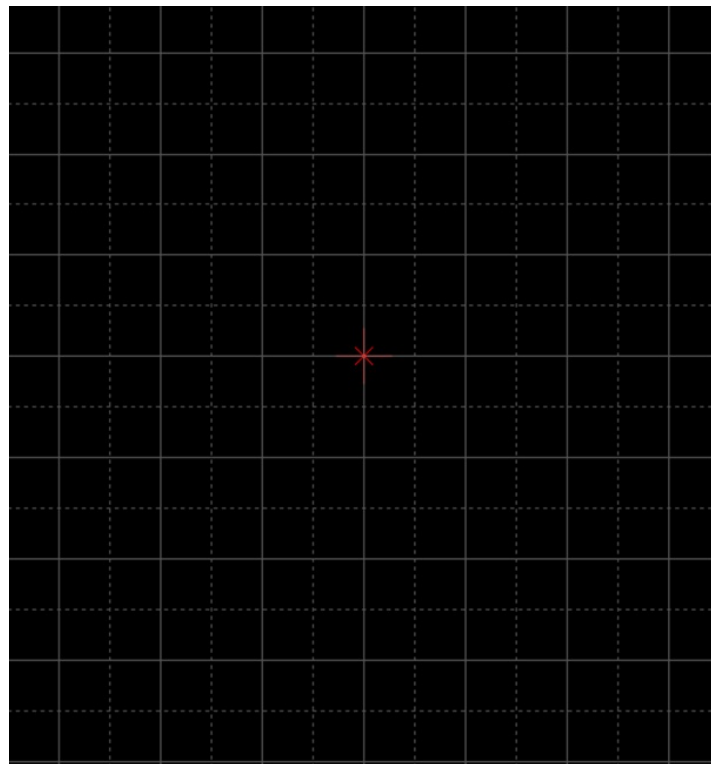
### 塗り円作図方法

塗り円は下記作業となります。

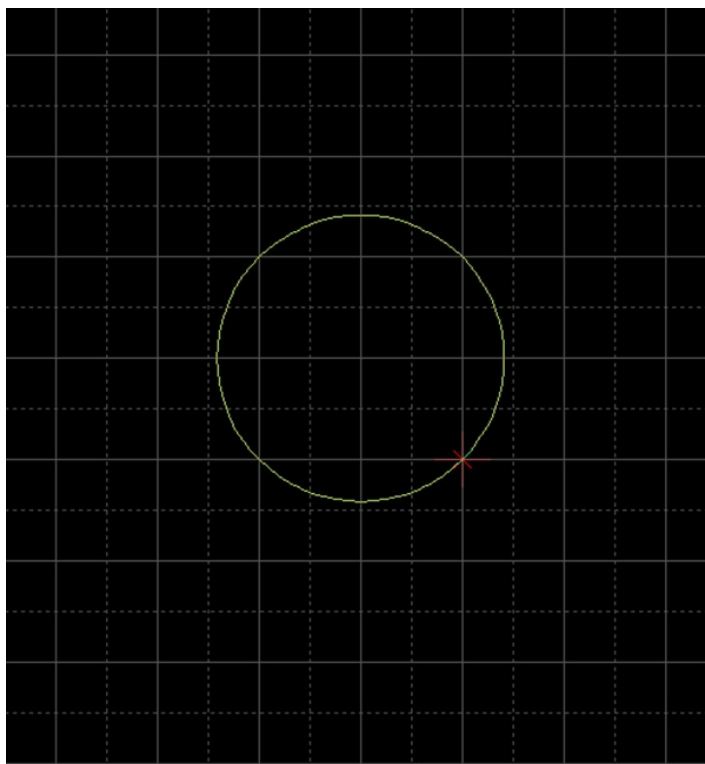
- (1) 【作図】  
→ 【塗り円】  
を選択  
⇒ 塗り円作成モードに  
なります。



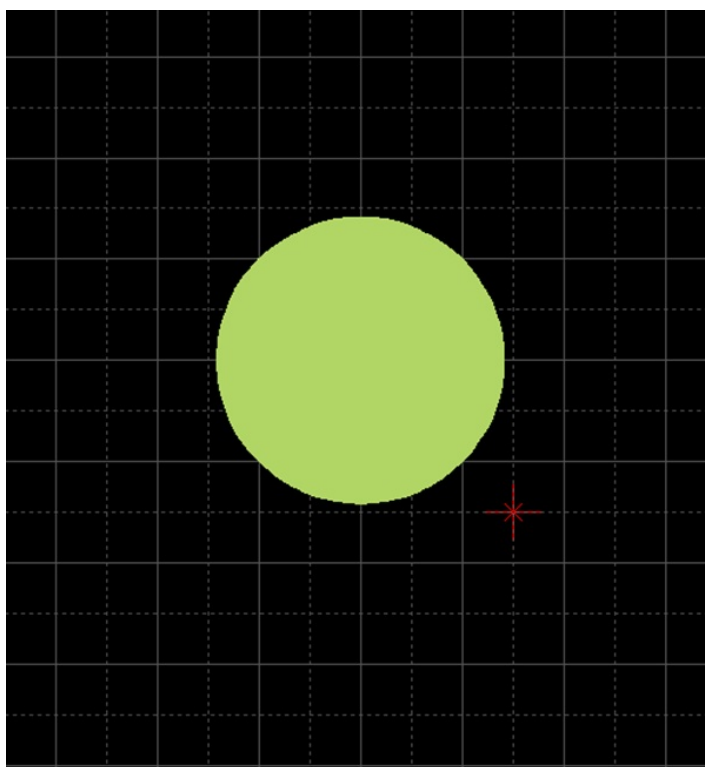
- (2) 中心座標をクリック



(3) 半径をクリック

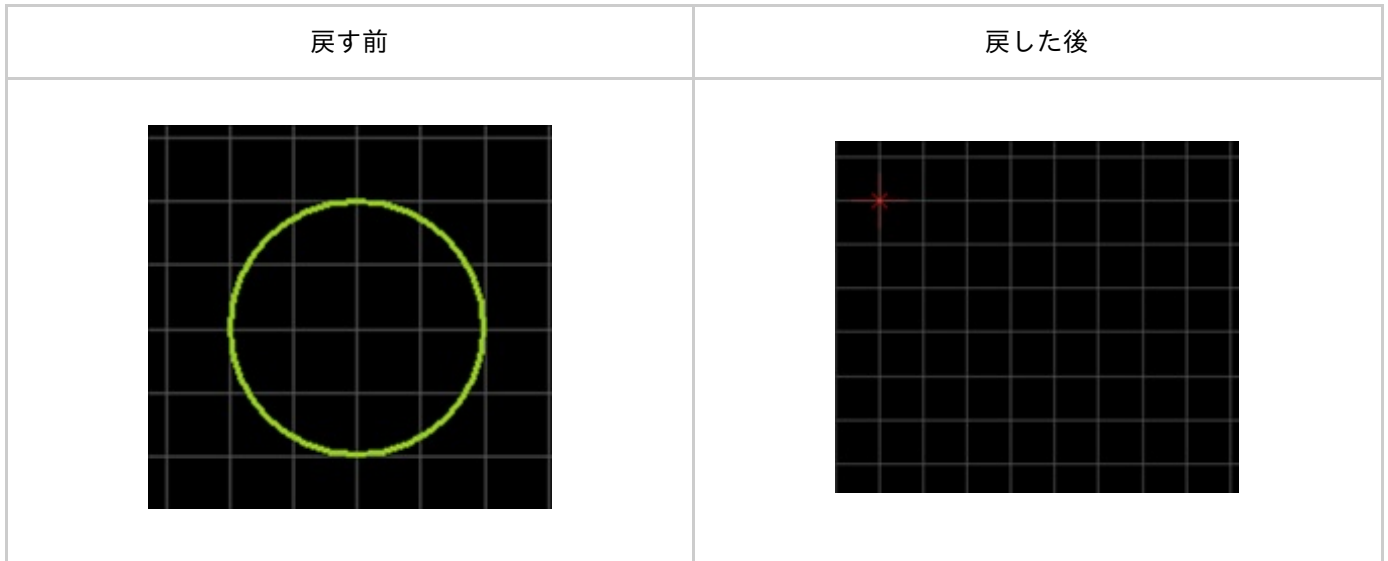


塗り円が作図されます。



## 塗り円を戻す

塗り円を作成中にコーナーを一つ前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【ひとつ戻る】を選択  
※キーボードの「BackSpace」を押下



塗り円を作成中でない場合は塗り円作成モードの解除になります。

## プロパティ変更（色、線スタイル等）

線幅、線スタイル、塗りスタイル、線カラー、塗りカラーなどを変更できます。  
変更方法は下記作業となります。

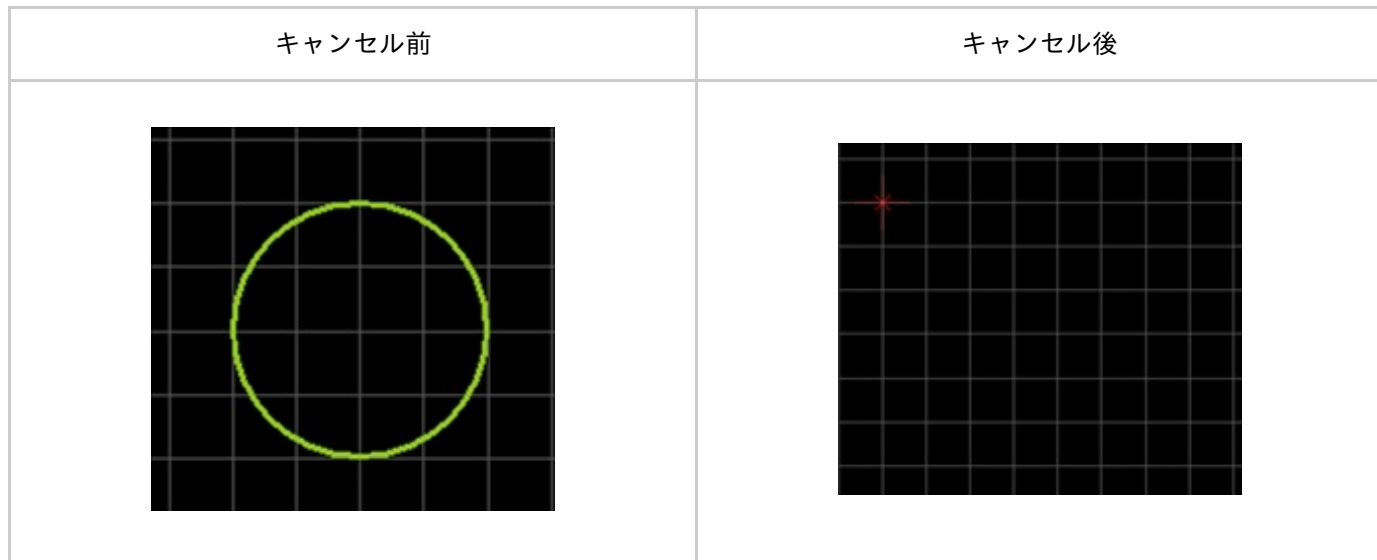
STEP1: [プロパティウィンドウ](#)で値を変更



確定前の塗り円全体に適用されます。

## 塗り円をキャンセルする

塗り円を作成中に作成中の塗り円をキャンセルして作図前の状態に戻すことができます。



戻す方法は、下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 塗り円モードを解除する

塗り円モードを解除する方法は下記作業となります。

塗り円作成中ではないときに

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下



## 文字の作図

文字を作図するときの各種作業をご紹介します。



[文字メニューの選択方法](#)

[文字の作図方法](#)

[文字の回転](#)

[抜き文字](#)

[文字モードを解除する](#)

### 文字メニューの選択方法

【作図】 → 【文字】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

### 文字の作図方法

[文字メニュー](#)を選択したあとに、

STEP1:文字を入力

STEP2:「OK」をクリック

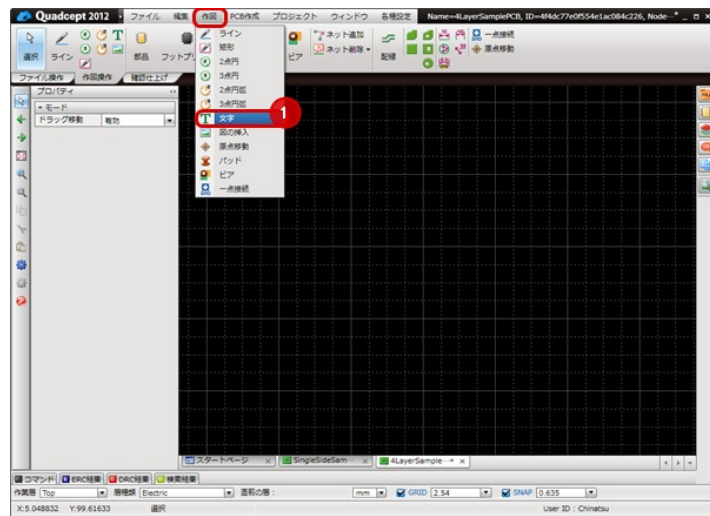
STEP3:配置したい場所でクリック

## 文字配置ダイアログから文字配置

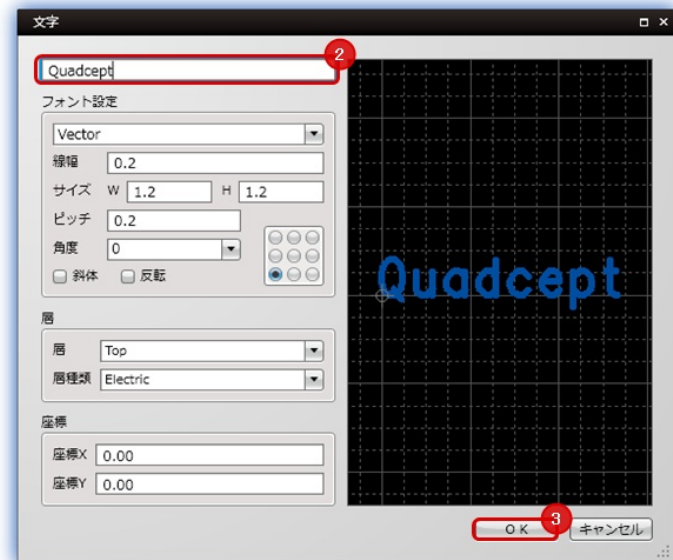
文字配置ダイアログを使用して文字を配置します。

【作図】  
→【文字】

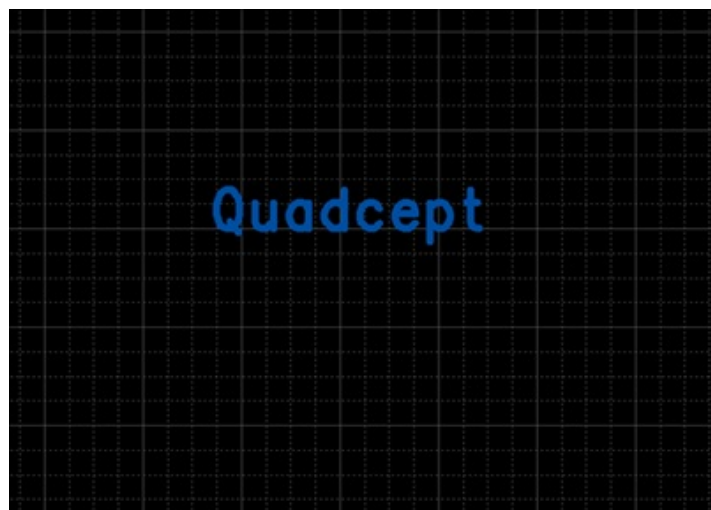
- (1) を選択  
⇒「文字配置」ダイア  
ログを開きます。



- (2) 「文字名」を入力
- (3) 「OK」クリック

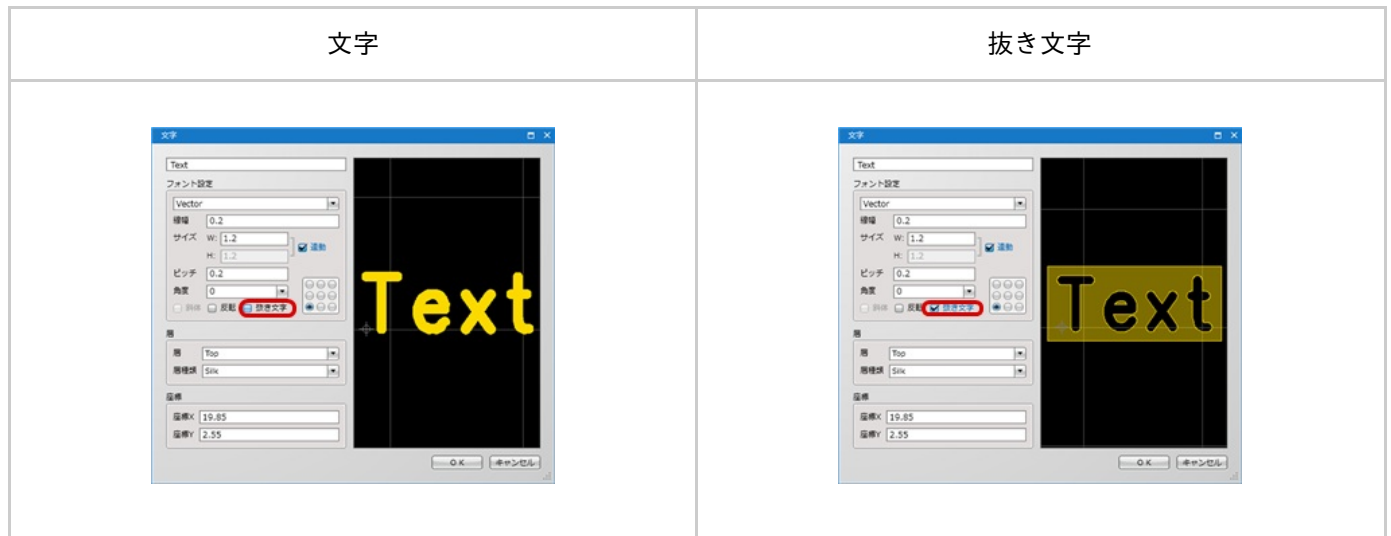


- (4) PCB上の配置したい場  
所で、クリック



## ■ 抜き文字

文字を抜き文字にするには「抜き文字」にチェックを入れてください。



## ■ 文字の回転



---

作図中に90度回転します。

回転には以下のような方法があります。

方法1: 【右クリック】 → 【回転】 を選択  
方法2: 【キーボード】 → 【R】 を押下

回転例

回転前	回転後
	



回転は左90度回転になります。逆回転メニューもあります。

## ■ 文字モードを解除する

---

文字モードを解除する方法は下記作業となります。

右クリック → 【キャンセル】 を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## 図の挿入

図面上に画像データを挿入することができます。  
トレース用の画像を挿入するのに便利です。



挿入できるデータの種類の

BMPファイル (\*.bmp)  
JPEGファイル(\*.jpg;\*.jpeg)  
PNGファイル(\*.png)  
GIFファイル (\*.gif)  
TIFFファイル(\*.tiff;\*.tif)

図の挿入を行うときの各種作業をご紹介します。

[図の挿入メニューの選択方法](#)  
[図の挿入方法](#)  
[図の回転](#)  
[図の反転](#)  
[図の挿入モードを解除する](#)

### 図の挿入メニューの選択方法

【作図】 → 【図の挿入】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## 図の挿入方法

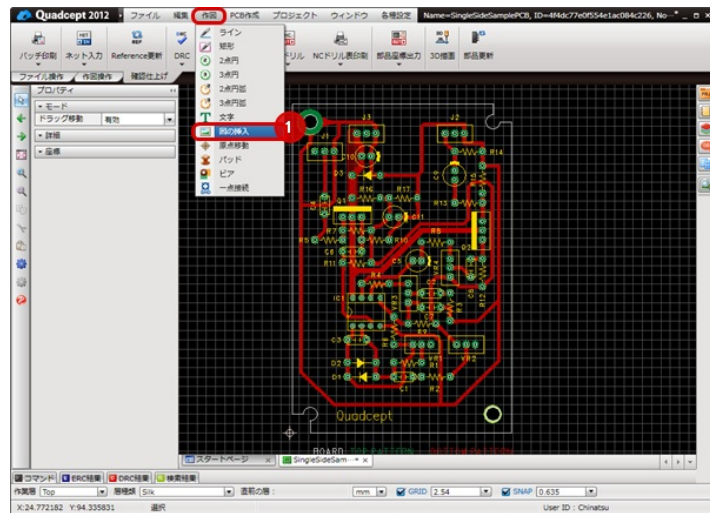
図の挿入メニューを選択したあとに、

- STEP1:図を選択
- STEP2:配置したい場所でクリック

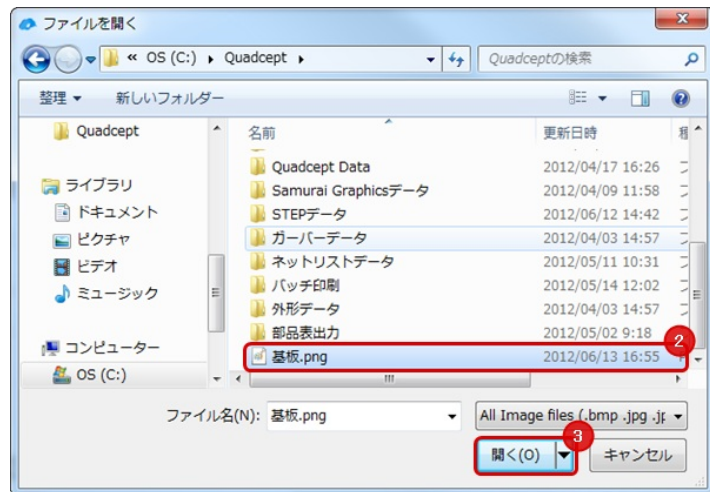
### 図の挿入方法

図の挿入方法をご紹介します。

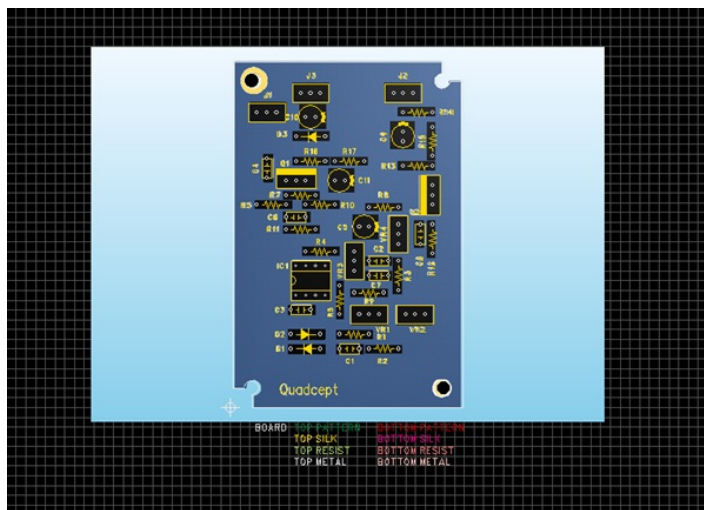
- (1) 【作図】  
→【図の挿入】  
を選択  
⇒「ファイルを開く」  
ダイアログを開きます  
。



- (2) 画像ファイルを選択  
(3) 「OK」をクリック



- (4) 回路図上の配置したい  
場所で、クリック

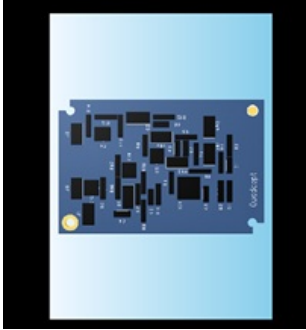


## ■ 図の回転

図の挿入中に90度回転します。  
回転には以下のような方法があります。

方法1: 【右クリック】 → 【回転】 を選択  
方法2: 【キーボード】 → 【R】 を押下

回転例

回転前	回転後
	



回転は左90度回転になります。逆回転メニューもあります。



## ■ 図の反転

---

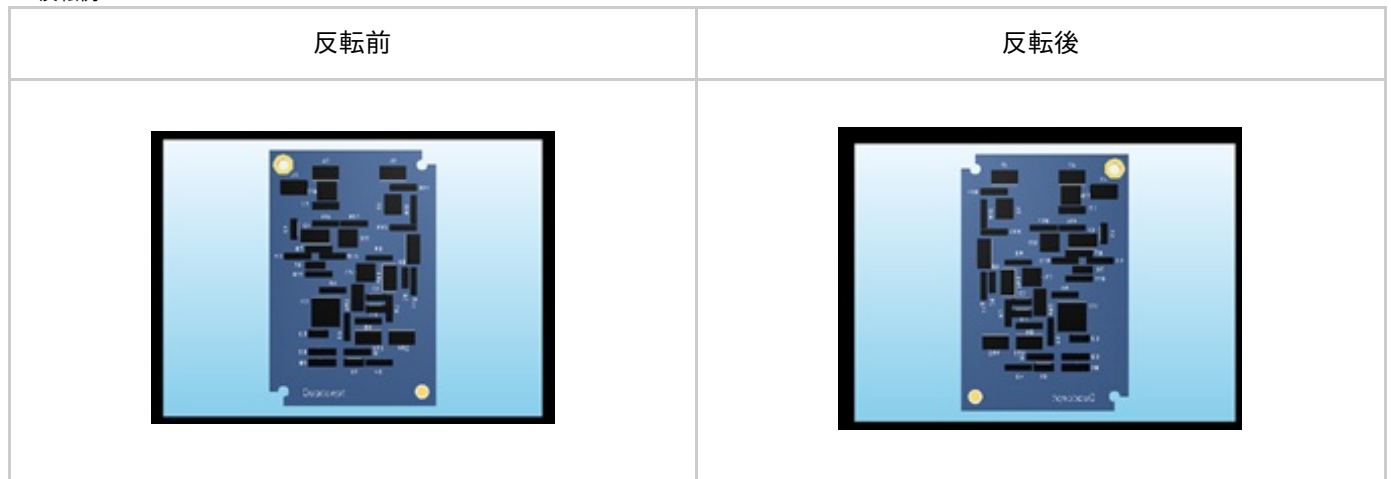
図の挿入中に反転させます。

反転には以下のような方法があります。

方法1: 【右クリック】 → 【反転】 を選択

方法2: 【キーボード】 → 【M】 を押下

反転例



「反転」は左右反転になります。上下反転メニューもあります。

## ■ 図の挿入モードを解除する

---

図の挿入モードを解除する方法は下記作業となります。

右クリック → 【キャンセル】 を選択

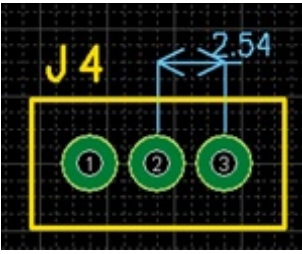

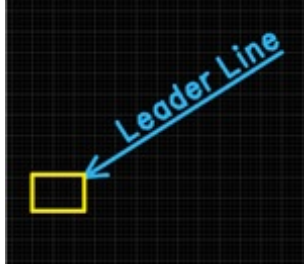
※キーボードの「Escape」を押下

## 寸法線

寸法線には以下の種類があります。

また、部品の場合はパッド寸法線とアセンブリ寸法線などを自動生成する寸法線自動生成機能があります。

線長寸法線	矩形寸法線	円寸法線	パッドランド寸法線
線の寸法を作図します。 線をクリック下さい。	矩形の寸法を作図します。 。矩形の辺をクリック下さい。	円や円弧の直径や半径の寸法線を作図します。 円をクリック下さい。	パッドランド径の寸法線を作図します。 パッドをクリック下さい。 。
			

距離寸法線	フリー寸法線	引き出し線
2つのオブジェクト間の距離寸法線を作図します。 二つのオブジェクトを順にクリック下さい。	2回のクリック間隔の寸法線を作図します。 距離を計りたい2点を順にクリック下さい。	引き出し線を作図します。 引き出したい始点、終点を順にクリック下さい。
		



※その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

寸法前の作図を行うときの各種作業をご紹介します。

[線長寸法線の作図](#)

[矩形寸法線の作図](#)

[円寸法線の作図](#)

[パッドランド寸法線の作図](#)

[距離寸法線の作図](#)

[フリー寸法線の作図](#)

[引き出し線の作図](#)

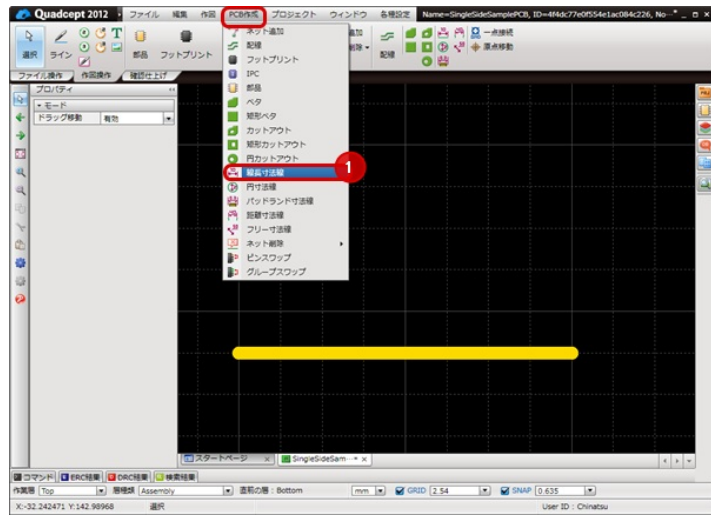
寸法線の各モードについては下記を参照してください。

[#寸法線モード](#)

# 線長寸法線の作図方法

線長寸法線の作図方法をご紹介します。

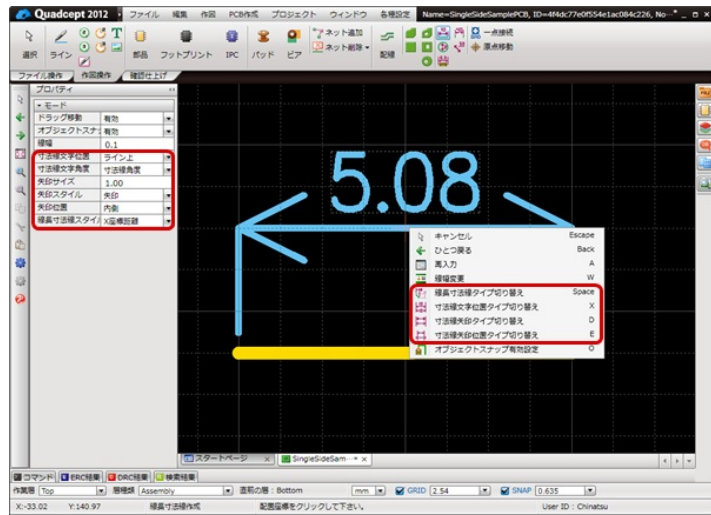
- (1) 【PCB作成】  
→ 【線長寸法線】  
を選択



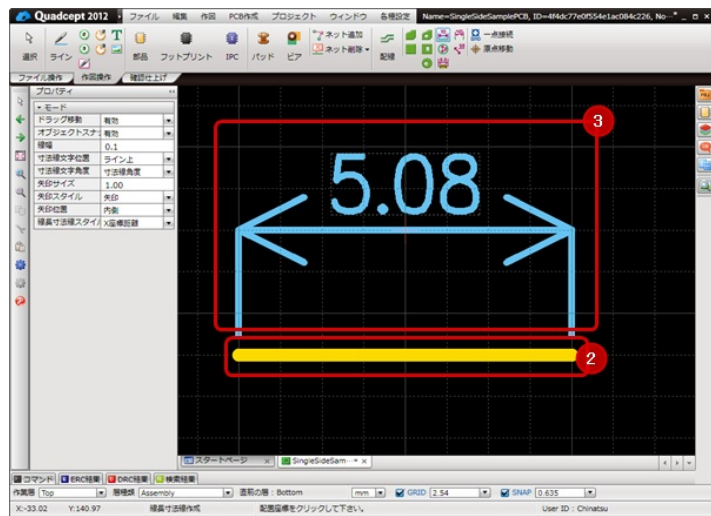
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。



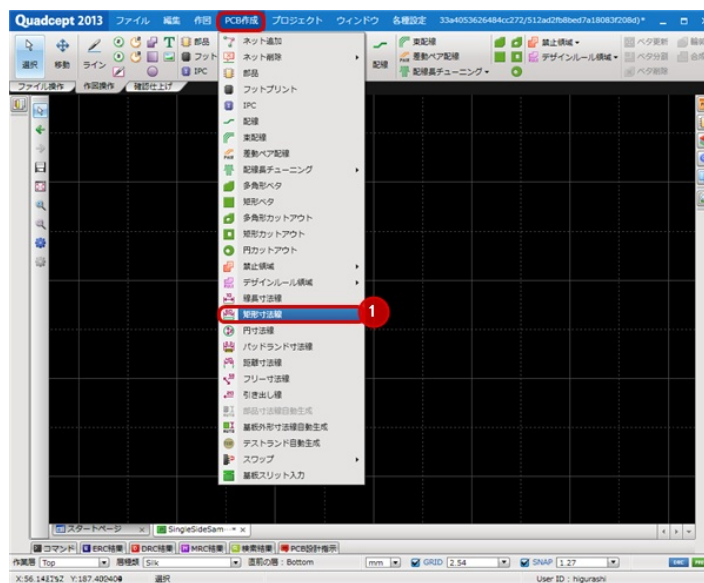
- (2) ラインをクリック
- (3) 寸法線を配置したい場所で、クリック



## 矩形寸法線の作図方法

矩形寸法線の作図方法をご紹介します。

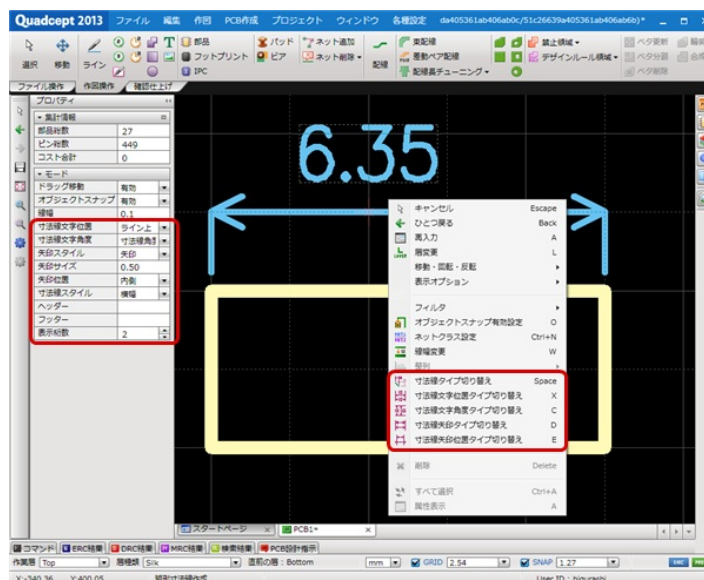
- (1) 【PCB作成】  
→ 【矩形寸法線】  
を選択



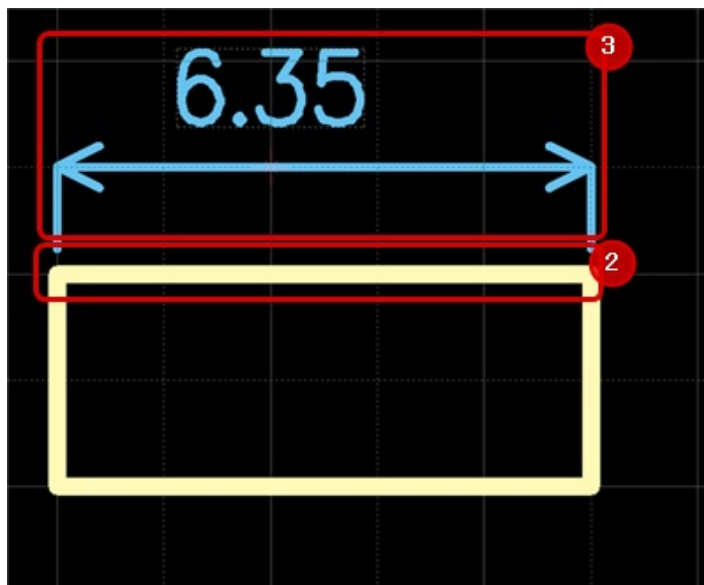
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。

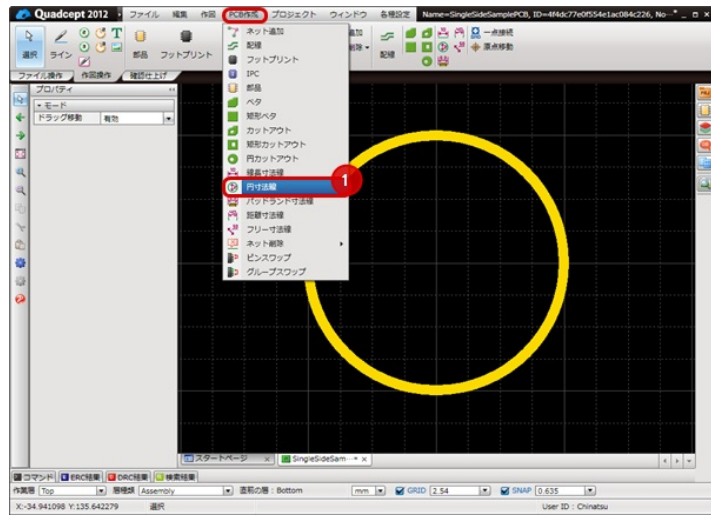


- (2) 矩形の辺をクリック
- (3) 寸法線を配置したい場所で、クリック



円寸法線の作図方法をご紹介します。

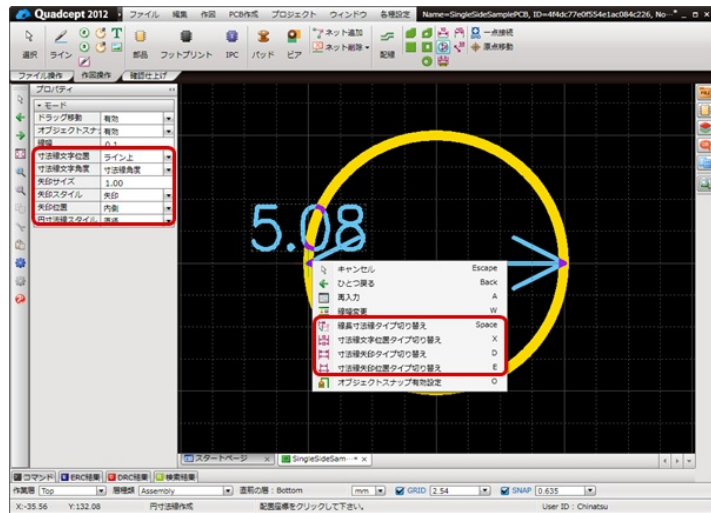
- (1) 【PCB作成】  
→ 【円寸法線】  
を選択



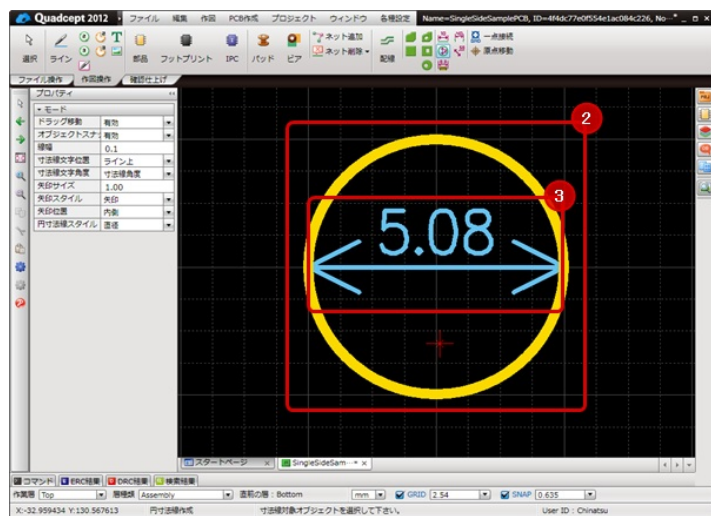
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。



- (2) 円か円弧をクリック  
  
(3) 寸法線を配置したい場所で、クリック

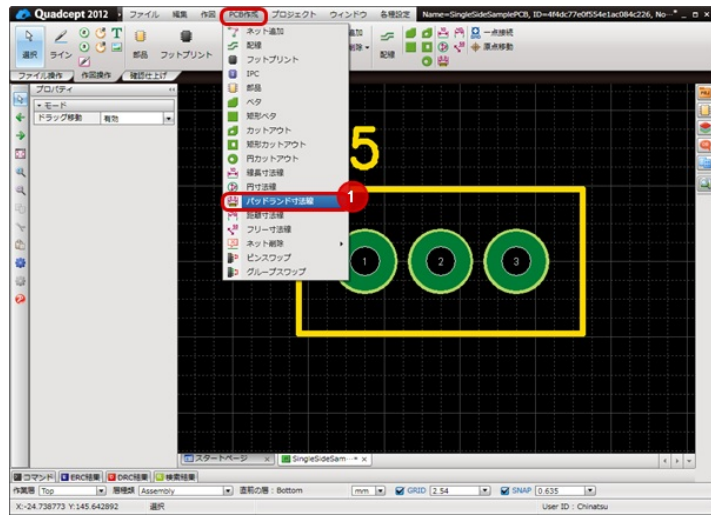




パッドランド寸法線の作図方法

パッドランド寸法線の作図方法をご紹介します。

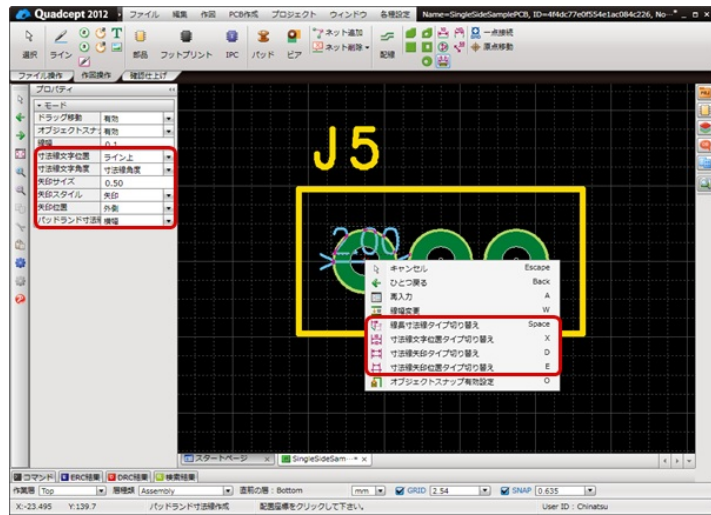
- (1) 【PCB作成】  
→【パッドランド寸法線】  
を選択



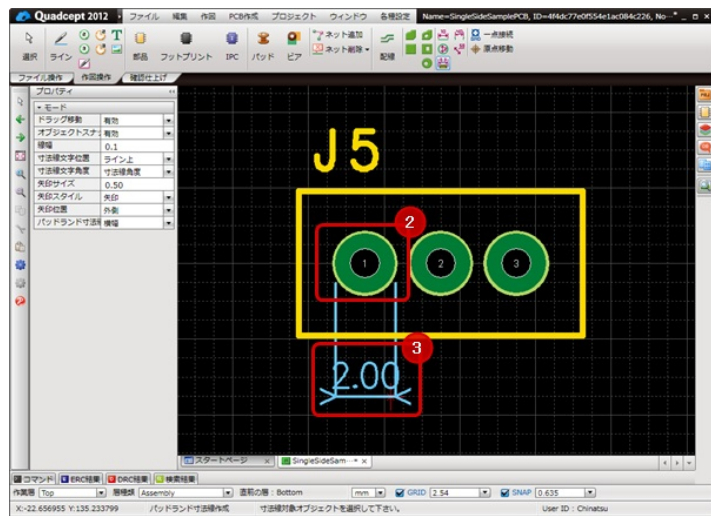
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。



- (2) パッドをクリック  
  
(3) 寸法線を配置したい場所で、クリック

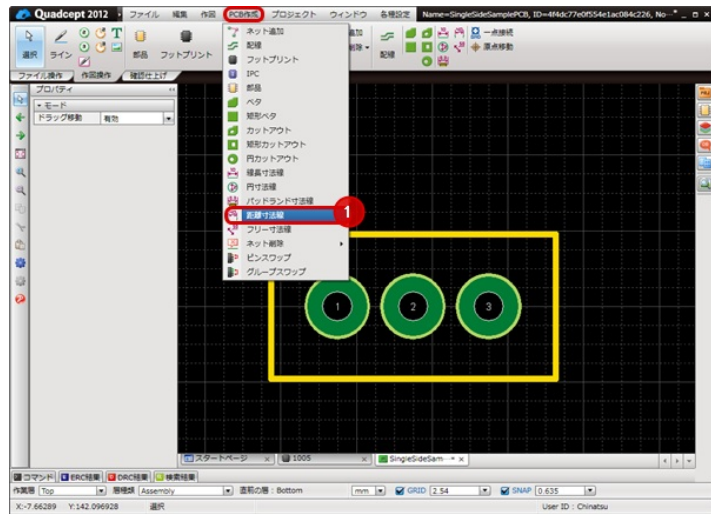




# 距離寸法線の作図方法

距離寸法線の作図方法をご紹介します。

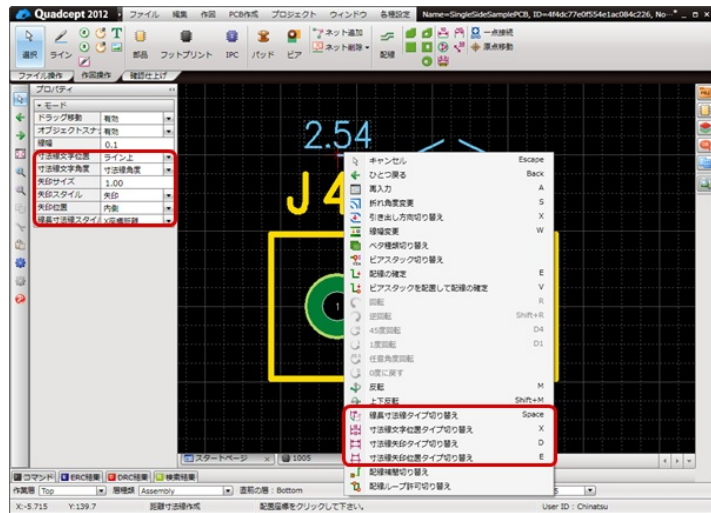
- (1) 【PCB作成】  
→【距離寸法線】  
を選択



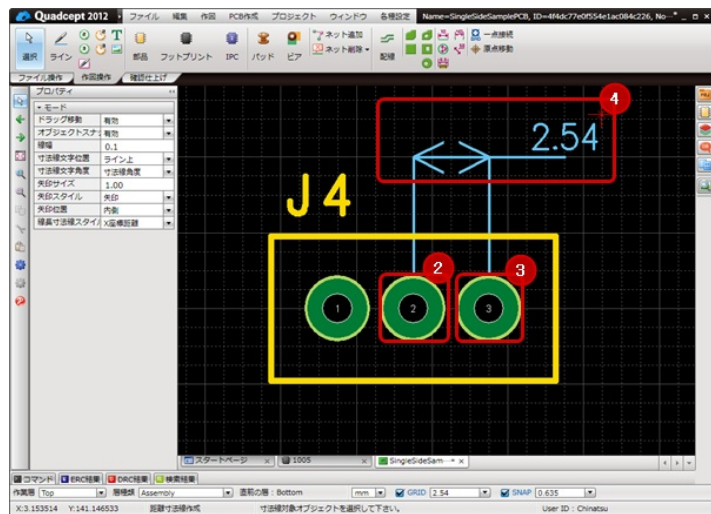
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。



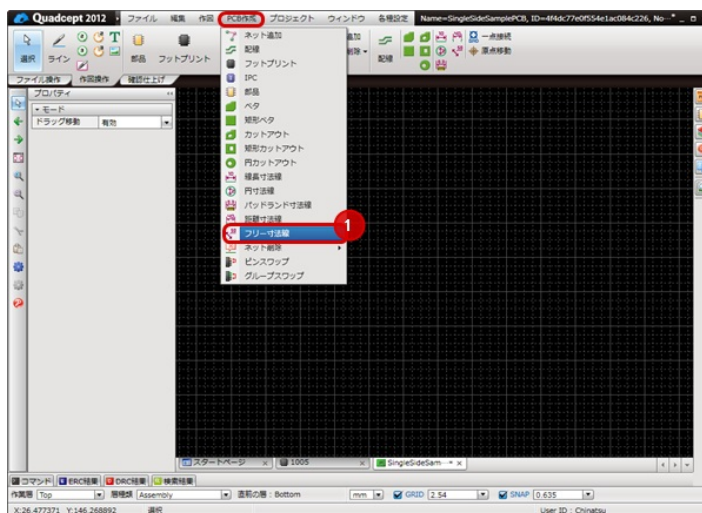
- (2) 距離を測りたいオブジェクトを1つ目をクリック
- (3) 距離を測りたいオブジェクトを2つ目をクリック
- (4) 寸法線を配置したい場所、クリック



## フリー寸法線の作図方法

フリー寸法線の作図方法をご紹介します。

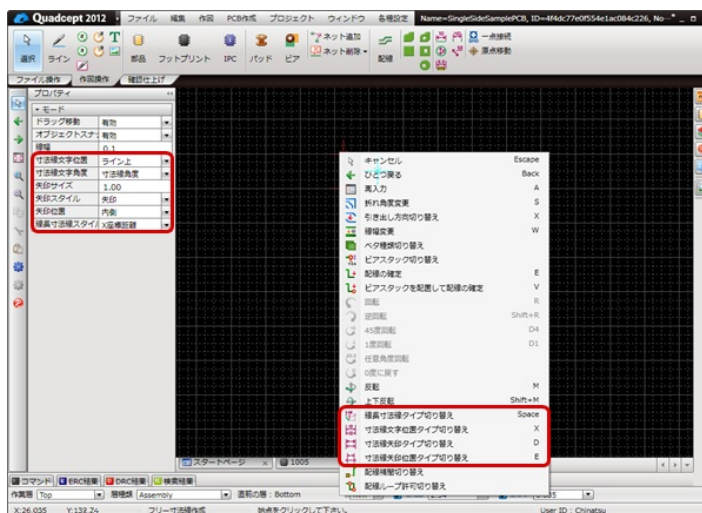
- (1) 【PCB作成】  
→ 【フリー寸法線】  
を選択



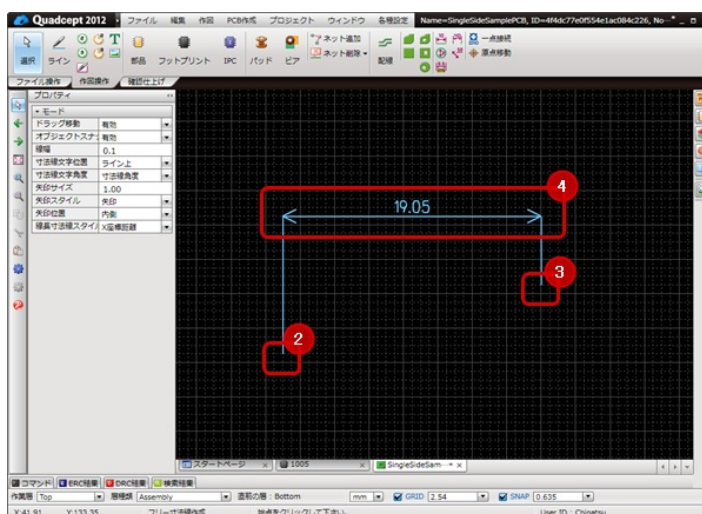
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。



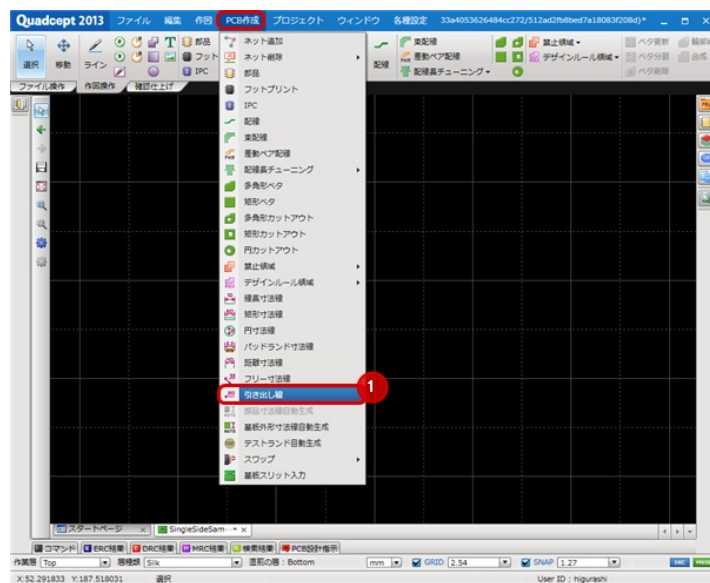
- (2) 距離を測りたい座標1つ目をクリック
- (3) 距離を測りたい座標2つ目をクリック
- (4) 寸法線を配置したい場所で、クリック



## 引き出し線の作図方法

引き出し線の作図方法をご紹介します。

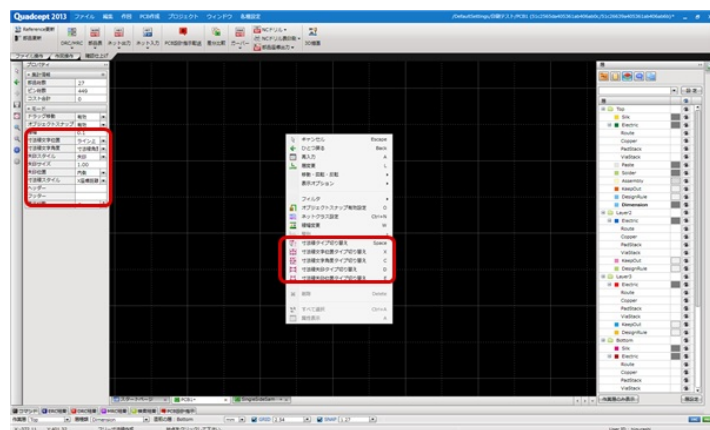
- (1) 【PCB作成】  
→ 【引き出し線】  
を選択



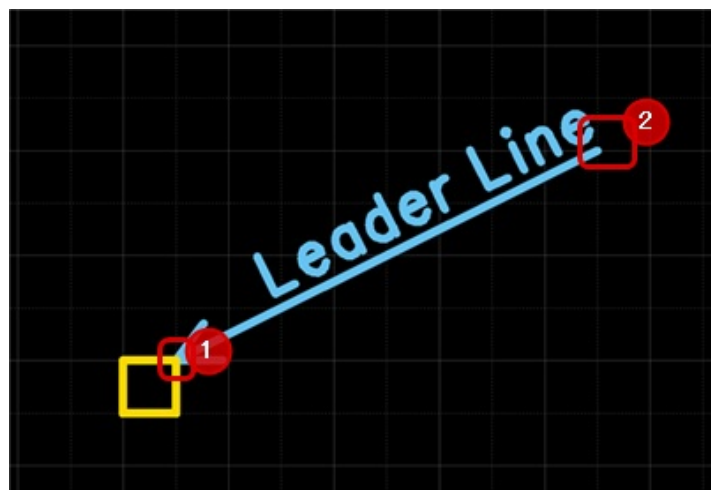
オプションはプロパティウィンドウに表示されているので、用途に合わせて確認、変更できます。

※変更は右クリックからも行えます。

※詳しくは[寸法線モード](#)を参照してください。



- (2) 引き出したい始点を  
クリック
- (3) 寸法線を配置したい場  
所で、クリック



## ■ 寸法線作図モードを解除する

---

寸法線作図モードを解除する方法は下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択

※キーボードの「Escape」を押下

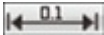



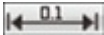



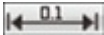



## ■ 寸法線のモードについて

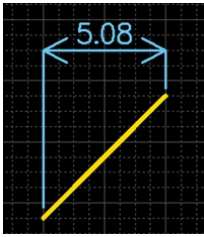
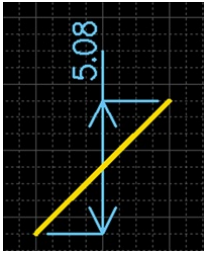
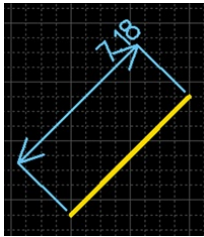
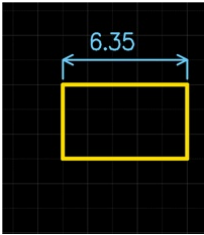

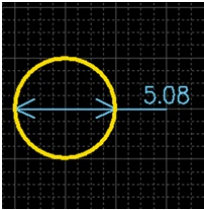
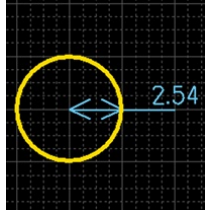
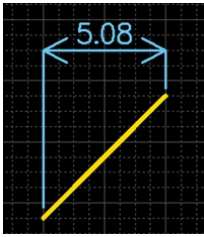
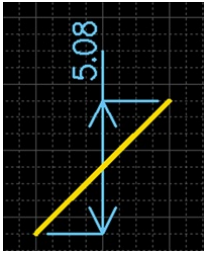
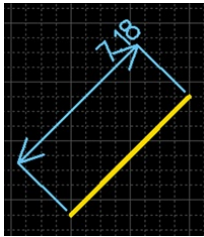
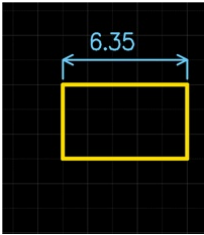

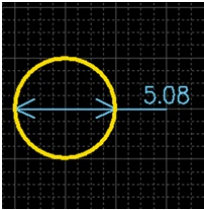
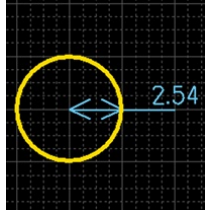
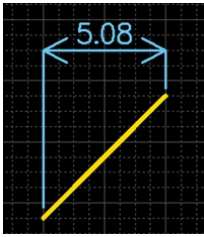
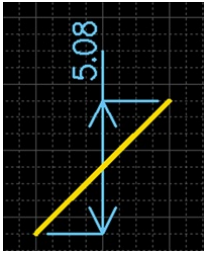
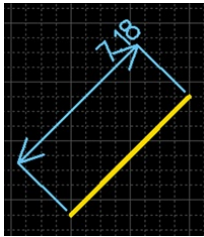
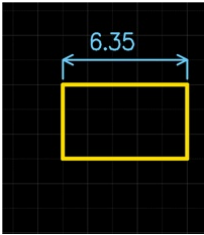

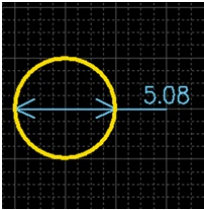
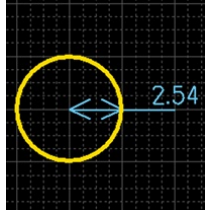
---

### ▶ 表示設定

項目	内容
表示桁数	小数桁の表示桁数を設定します。端数は四捨五入されます。 例) 「2」の場合、「7.62」。「3」の場合、「7.620」。
表示単位	表示単位を「mm」「mil」「inch」から選択できます。
ヘッダー	寸法線文字の前に表示する文字列を設定します。
フッター	寸法線文字の後に表示する文字列を設定します。
層	寸法線ライン、文字列の層を指定します。
層種類	寸法線ライン、文字列の層種類を指定します。

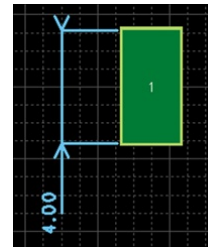
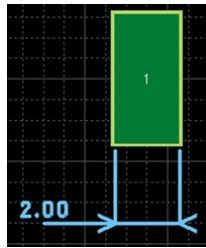
▶ フォント設定

項目	内容						
文字	寸法線文字の文字フォントを指定します。「Vector」は座標情報で形成された文字でデータ量が軽くシンプルなフォントになっています。						
線幅	フォントの線幅を設定します。						
サイズ	フォントのサイズを設定します。W（横幅）、H（高さ）を別に設定することができます。						
ピッチ	フォントの間隔を設定します。						
角度	フォントの角度を設定します。寸法線作図中、右クリック→【寸法線文字角度タイプ切り替え】で変更できます。						
文字位置	<p>フォントの位置を設定します。寸法線作図中、右クリック→【寸法線文字位置タイプ切り替え】で変更できます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ライン上</th> <th>ライン中</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ライン上	ライン中				
	ライン上	ライン中					
							
							

項目	内容																		
線幅	寸法線線幅を設定します。																		
	<p>寸法線のタイプを設定します。寸法線作図中、右クリック→【寸法線タイプ切り替え】で変更できます。</p> <p>■線長寸法線</p> <table border="1" data-bbox="300 555 1453 981"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 555 683 629">座標距離</th> <th data-bbox="683 555 1066 629">Y座標距離</th> <th data-bbox="1066 555 1453 629">直線距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 629 683 981">  </td> <td data-bbox="683 629 1066 981">  </td> <td data-bbox="1066 629 1453 981">  </td> </tr> </tbody> </table> <p>■矩形寸法線</p> <table border="1" data-bbox="300 1070 1453 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 1070 874 1144">縦幅</th> <th data-bbox="874 1070 1453 1144">横幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1144 874 1473">  </td> <td data-bbox="874 1144 1453 1473">  </td> </tr> </tbody> </table> <p>■円寸法線</p> <table border="1" data-bbox="300 1563 1453 1955"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 1563 874 1637">直径</th> <th data-bbox="874 1563 1453 1637">半径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1637 874 1955">  </td> <td data-bbox="874 1637 1453 1955">  </td> </tr> </tbody> </table> <p>■パッドランド寸法線</p> <table border="1" data-bbox="300 2045 1453 2157"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 2045 874 2119">横幅</th> <th data-bbox="874 2045 1453 2119">縦幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 2119 874 2157"></td> <td data-bbox="874 2119 1453 2157"></td> </tr> </tbody> </table>	座標距離	Y座標距離	直線距離				縦幅	横幅			直径	半径			横幅	縦幅		
座標距離	Y座標距離	直線距離																	
																			
縦幅	横幅																		
																			
直径	半径																		
																			
横幅	縦幅																		



寸法線タイプ



■距離寸法線

●パッドの場合

中心点、中心点	内側点、内側点	外側点、外側点



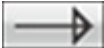

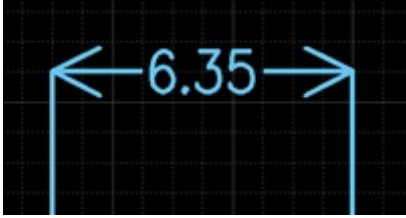

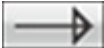

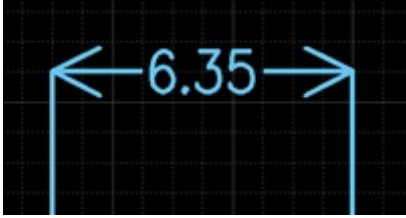

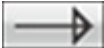

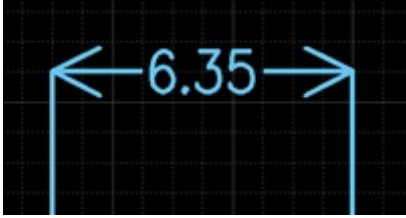
●ラインなど作図の場合

中心点、中心点	開始点、開始点	終了点、終了点

■フリー寸法線

X座標距離	Y座標距離	直線距離

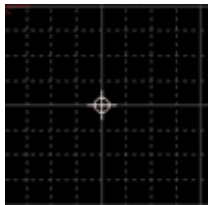
矢印のサイズを設定します。

矢印サイズ	<p style="text-align: center;">1.0</p> 	<p style="text-align: center;">0.5</p> 									
矢印方向	<p>矢印の方向を設定します。寸法線作図中、右クリック→【寸法線位置タイプ切り替え】で変更できます。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="300 629 874 701">内側</td> <td data-bbox="874 629 1453 701">外側</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 701 874 781"></td> <td data-bbox="874 701 1453 781"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 781 874 1003"></td> <td data-bbox="874 781 1453 1003"></td> </tr> </table>		内側	外側							
内側	外側										
											
											
矢印タイプ	<p>矢印の形状を設定します。寸法線作図中、右クリック→【寸法線矢印タイプ切り替え】で変更できます。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="300 1288 847 1359">矢印</td> <td data-bbox="847 1288 1150 1359">閉じ矢印</td> <td data-bbox="1150 1288 1453 1359">矢印なし</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1359 847 1453"></td> <td data-bbox="847 1359 1150 1453"></td> <td data-bbox="1150 1359 1453 1453"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1453 847 1771"></td> <td data-bbox="847 1453 1150 1771"></td> <td data-bbox="1150 1453 1453 1771"></td> </tr> </table>		矢印	閉じ矢印	矢印なし						
矢印	閉じ矢印	矢印なし									
											
											



## 原点移動

原点移動はドキュメントの原点を移動する機能です。  
部品の原点や図面の原点を後から簡単に変更することができます。



部品の原点は部品の配置時に基準となるため、ピン先がグリッドにのるようピン先に原点を設定すると便利です。

原点を移動するときの各種作業をご紹介します。

[原点移動メニューの選択方法](#)

[原点の移動方法](#)

[原点移動モードを解除する](#)



部品の中心など、[オブジェクトの中心を原点とする方法](#)もあります。

### 原点移動メニューの選択方法

【作図】 → 【原点移動】 を選択



その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

## ■ 原点の移動方法

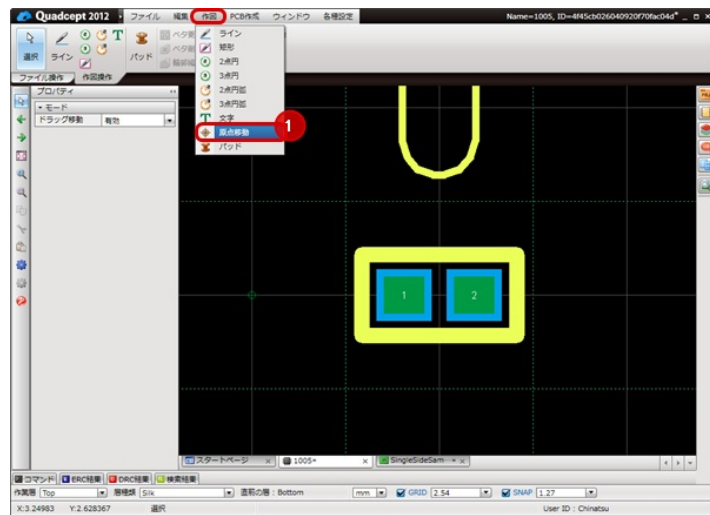
原点移動メニューを選択したあとに、

STEP1:原点位置をクリック

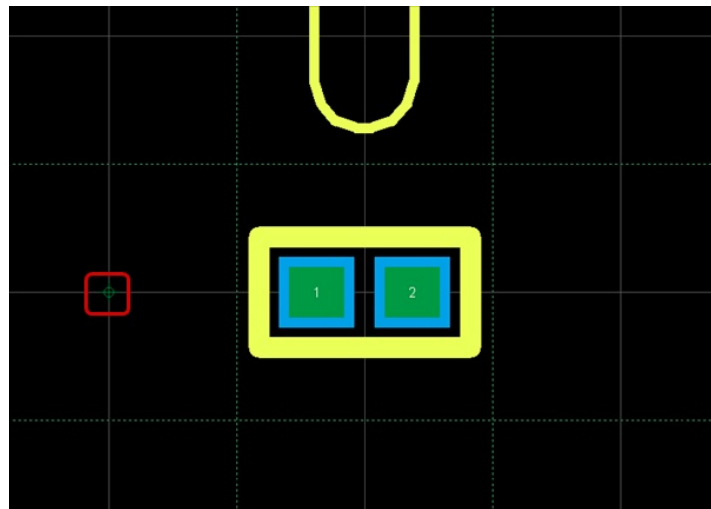
### 原点移動方法

原点移動は下記作業となります。

- (1) 【作図】  
→ 【原点移動】  
を選択  
⇒ 原点移動モードになります。

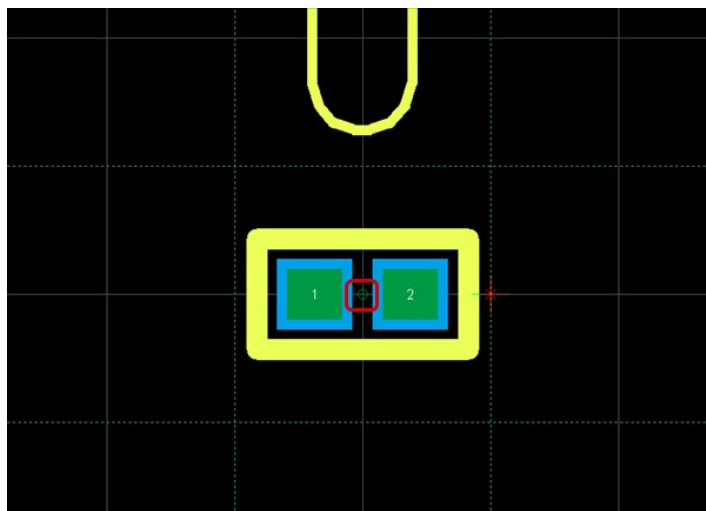


原点が離れています。



(2) 原点位置ををクリック

原点位置が移動されます。



## ■ 原点移動モードを解除する

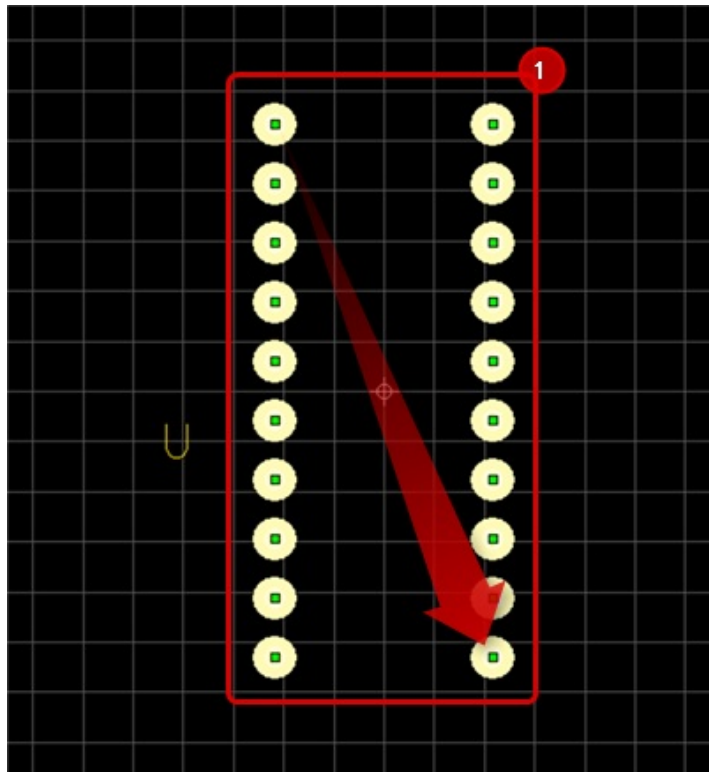
原点移動モードを解除する方法は下記作業となります。

右クリック→【キャンセル】を選択  
※キーボードの「Escape」を押下

## ■ オブジェクトの中心を原点とする方法

### オブジェクトの中心を原点とする方法

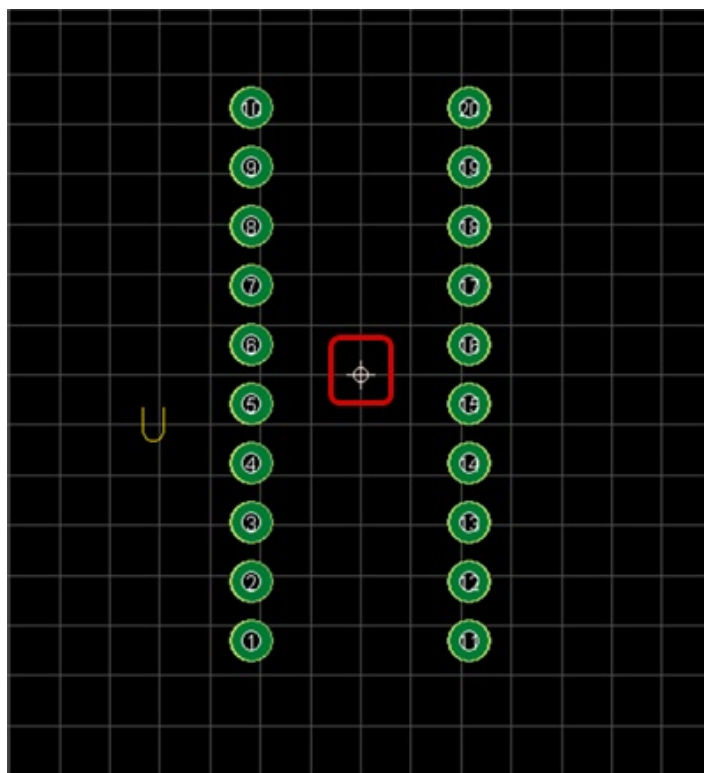
- (1) シルクやパッドを選択する  
⇒ここではパッド中心を原点にする方法をご紹介します。



(2) 右クリック  
→【原点を中心へ】  
を選択



(3) 選択オブジェクトの中  
心に原点が移動します  
。



## 選択

選択は、オブジェクトに対してプロパティを確認したり、移動や削除などの作業を行う場合に行う作業になります。

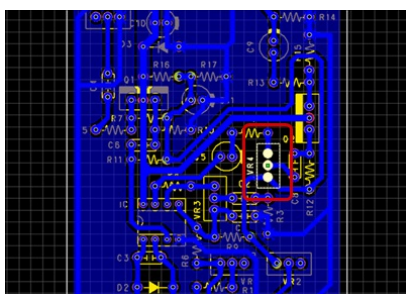
選択には「クリック選択」と「ドラッグ」選択があります。

複数のオブジェクトを選択する際には「Shift」キーを押下しながら選択すると追加選択。

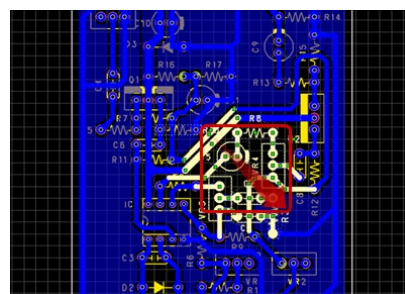
「Ctrl」キーを押下しながら選択すると反転選択（選択しているものは選択解除になり、選択していないものは選択されます。）します。

### 選択の方法

#### クリック選択



#### ドラッグ選択



### 追加選択と反転選択

- ・ 追加選択
- ・ 反転選択（選択しているものは選択解除になり、選択していないものは選択されます。）



選択項目はフィルタでオブジェクトを制限することができます。

## ■ 選択メニューの選択方法

【編集】 → 【選択】 を選択

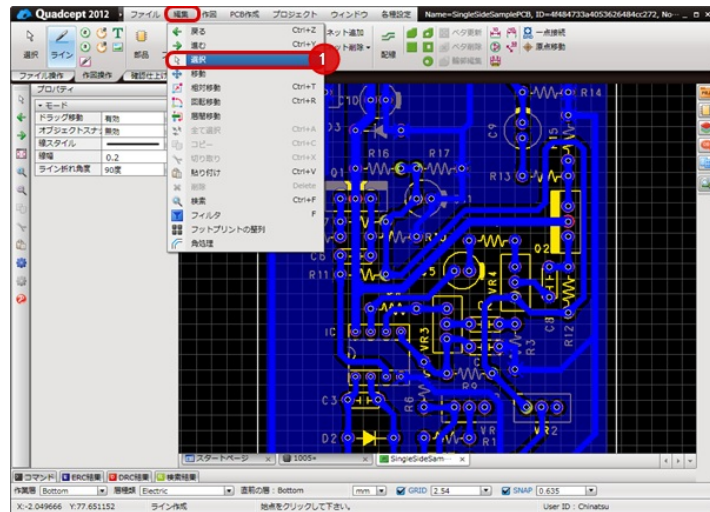
※他のモードの場合「Esc」キーを押下してモードを解除することでも「選択」モードになります。

### 選択メニューの選択方法

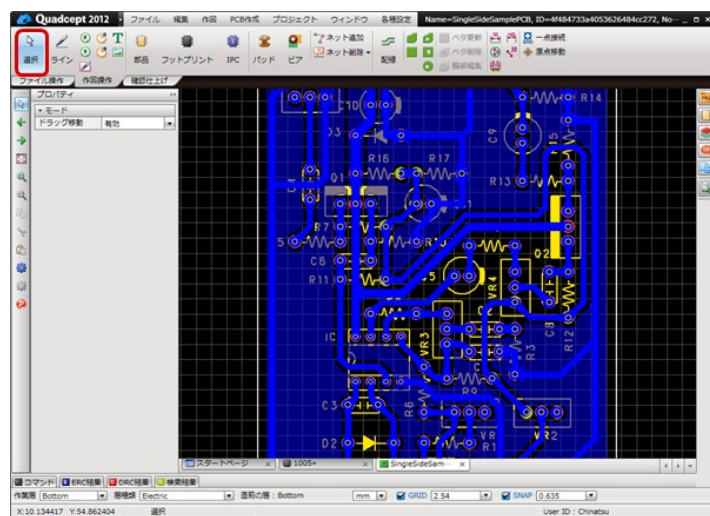
選択メニューの選択方法をご紹介します。

- (1) 【編集】  
→ 【選択】  
を選択

※他のモードの場合「Esc」キーを押下することでも「選択」モードになります。



「選択」モードになります。

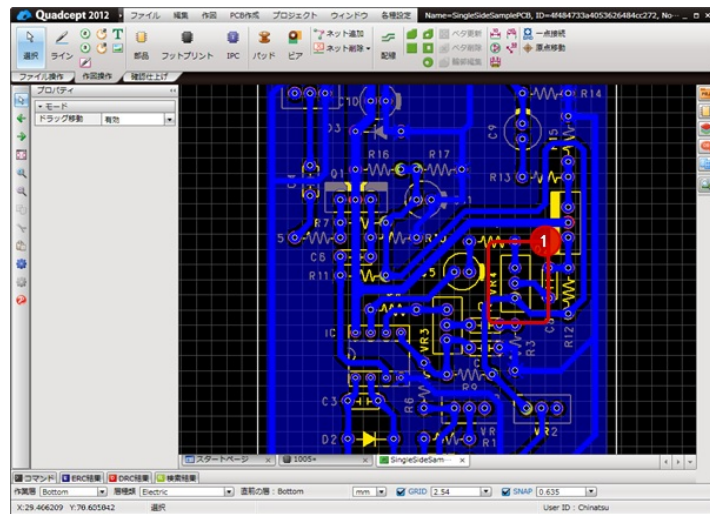


その他、いろいろな実行方法があります。[メニューの実行について](#)を参照してください。

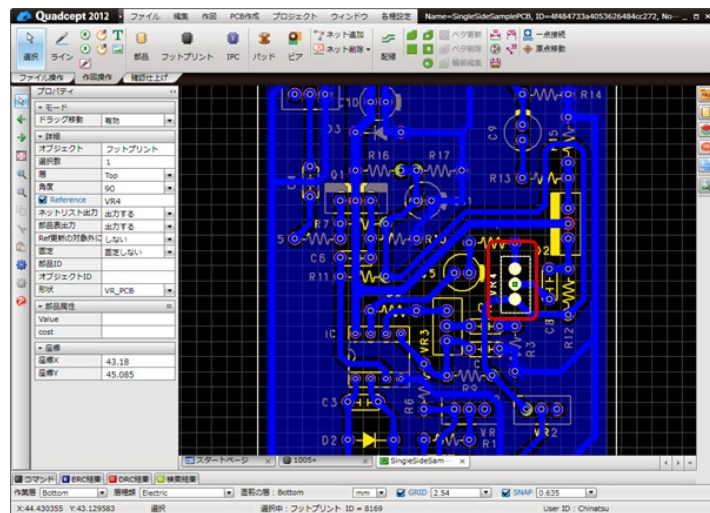
## クリック選択

オブジェクトをクリックすることで、選択します。

- (1) オブジェクトをクリック



選択色になり、選択ハンドルが表示されます。

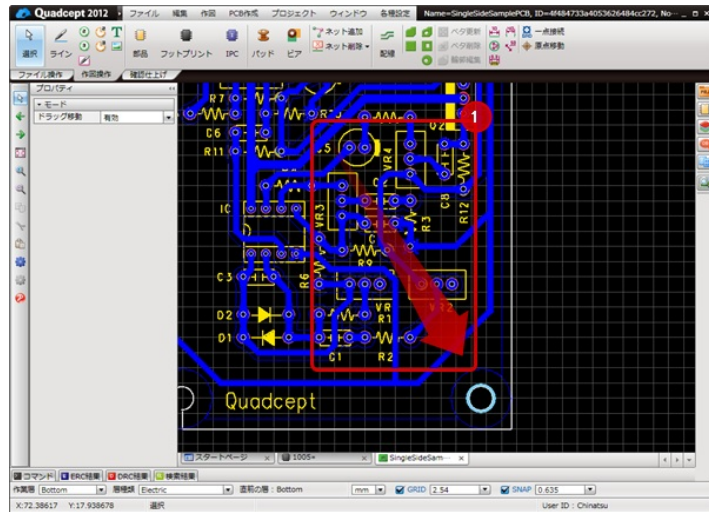




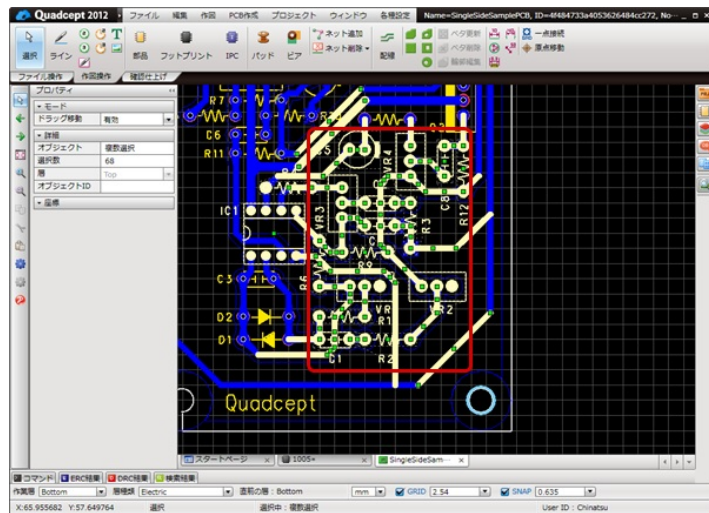
## ドラッグ選択

ドラッグでエリアを囲むことで、選択する方法をご紹介します。

- (1) マウスの左ボタンを押しながらドラッグ



ドラッグしたエリア内  
が選択色になり、選択  
ハンドルが表示され  
ます。

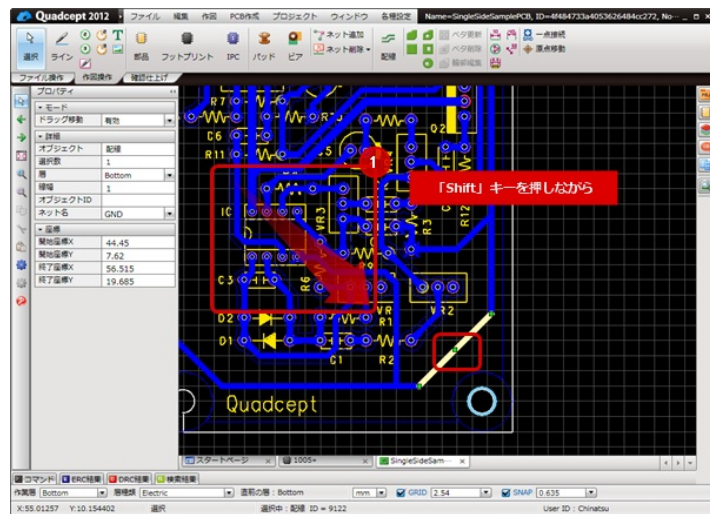


ドラッグ移動してしまって、選択が行いにくい場合は、プロパティウィンドウの「ドラッグ移動」を無効にしてください。

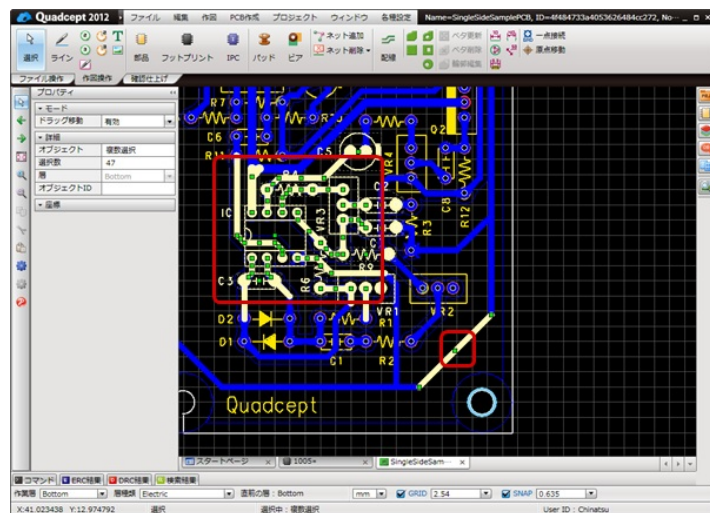
## 追加選択

追加選択（現在選択しているオブジェクトはそのまま、追加で選択します。）の方法をご紹介します。

- (1) 「Shift」キーを押しながら、ドラッグ選択



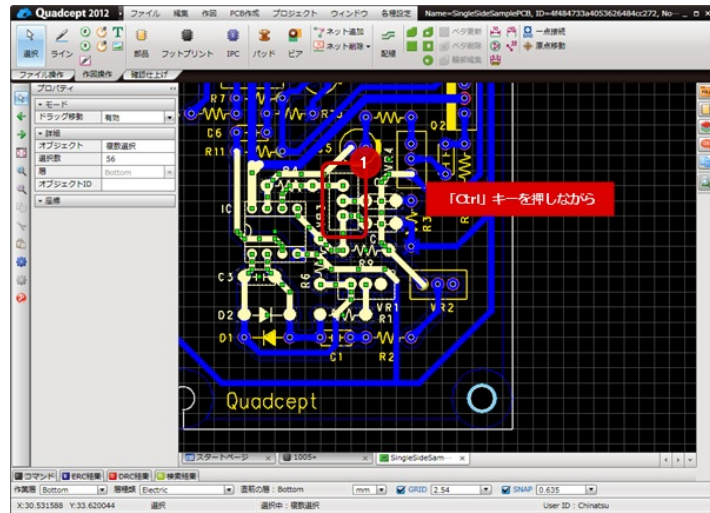
追加で選択されます。



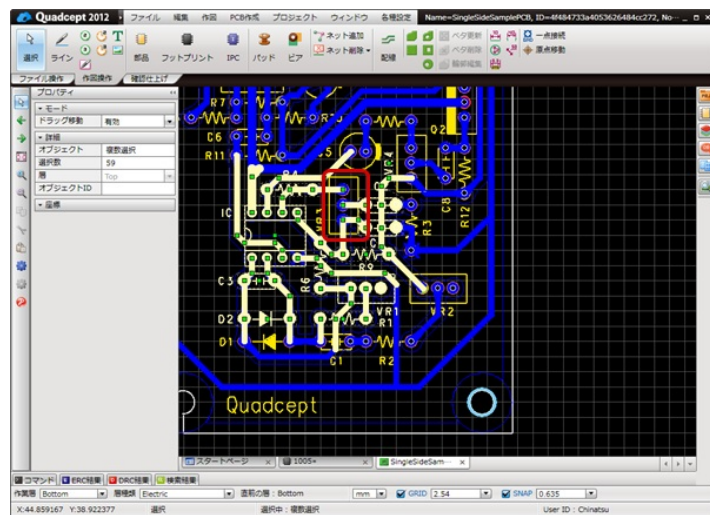
## 反転選択

反転選択（選択しているものは選択解除になり、選択していないものは選択されます。）の方法をご紹介します。

- (1) 「Ctrl」キーを押しながら、クリック選択



選択状態が反転されます。




## 移動

配置済みオブジェクトの移動方法についてご紹介します。

オブジェクトの移動には以下の方法があります。

方法1: オブジェクトをドラッグ移動

方法2: オブジェクトをクリック選択し、「Enter」キー移動

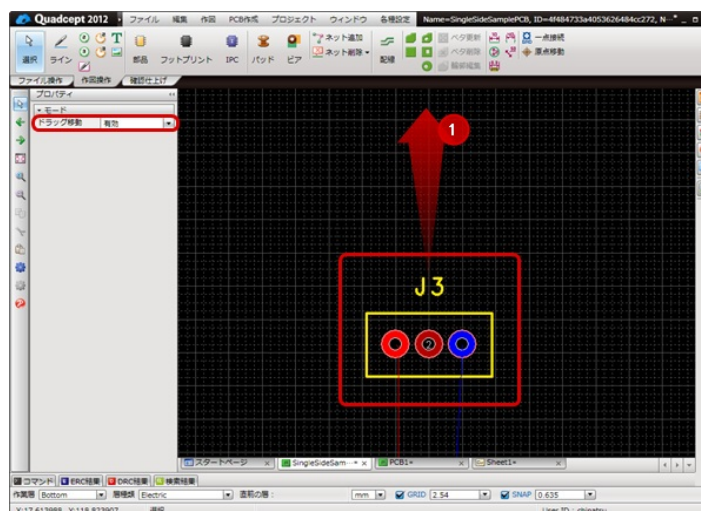
方法3: オブジェクトをクリック選択し、オブジェクト原点に表示される選択ハンドル (  ) を、ドラッグ移動。

方法4: 移動モードで移動

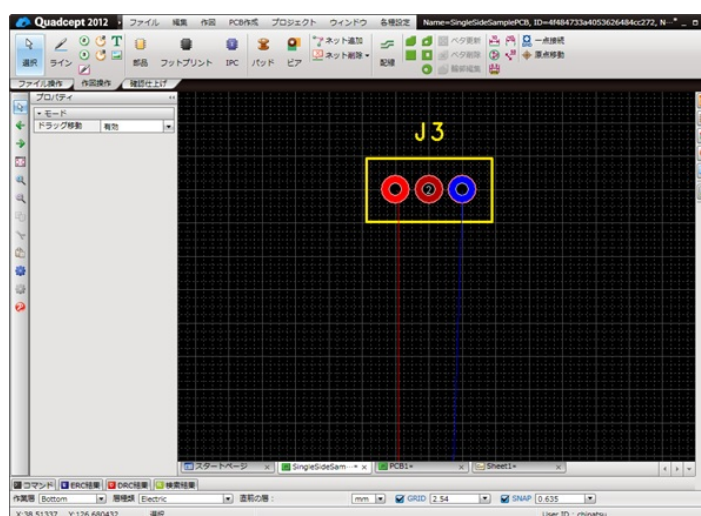
### ドラッグ移動

一番簡単な移動方法です。 (※プロパティウィンドウの「ドラッグ移動」オプションが有効になっている時のみ)

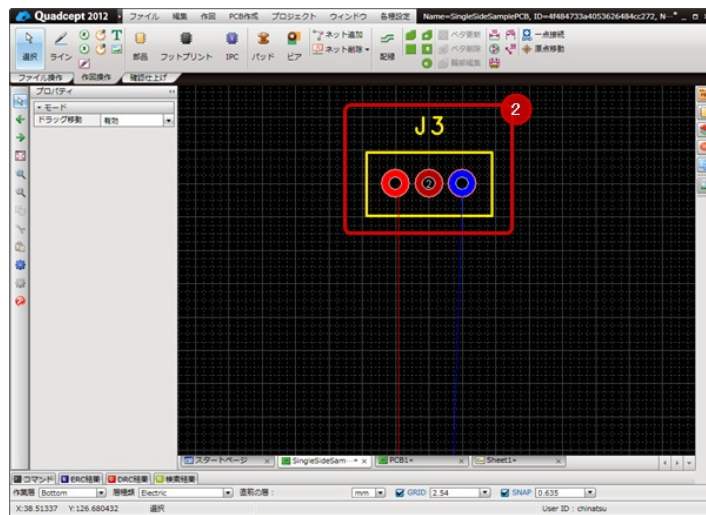
(1) オブジェクトをドラッグ移動



オブジェクトが移動します。



(2) 配置したい場所でクリック

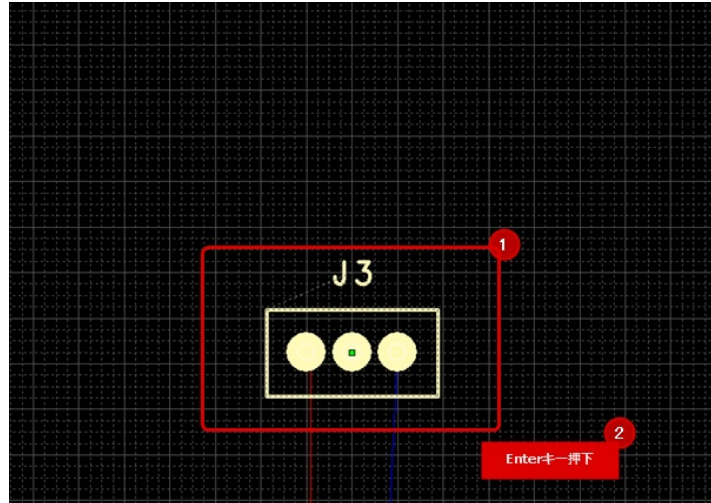




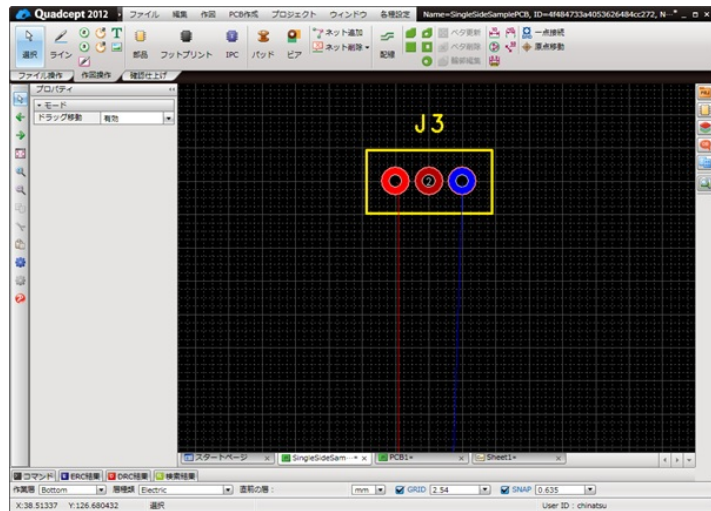
オブジェクトを選択して、「Enter」キー押下

オブジェクトを選択して、移動モードにします。

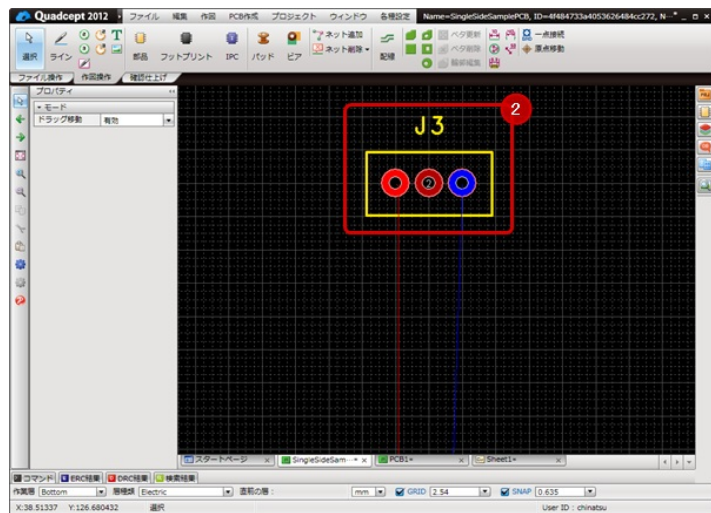
- (1) オブジェクトをクリック選択
- (2) 「Enter」キー押下



オブジェクトがカーソルについた状態になります。



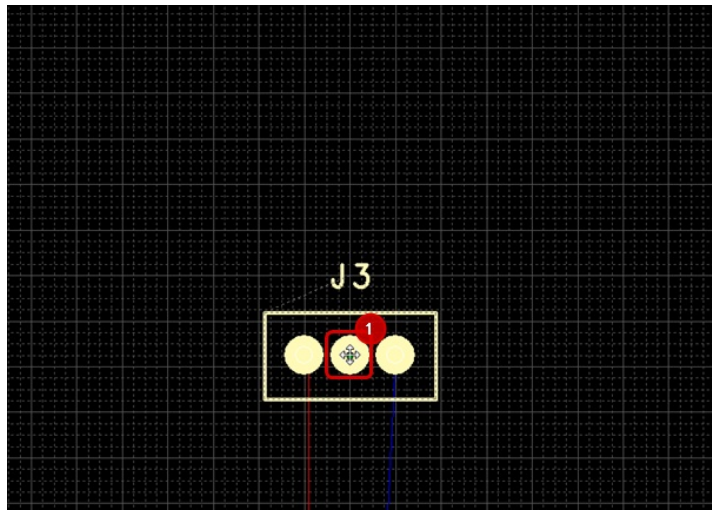
- (3) 配置したい場所でクリック



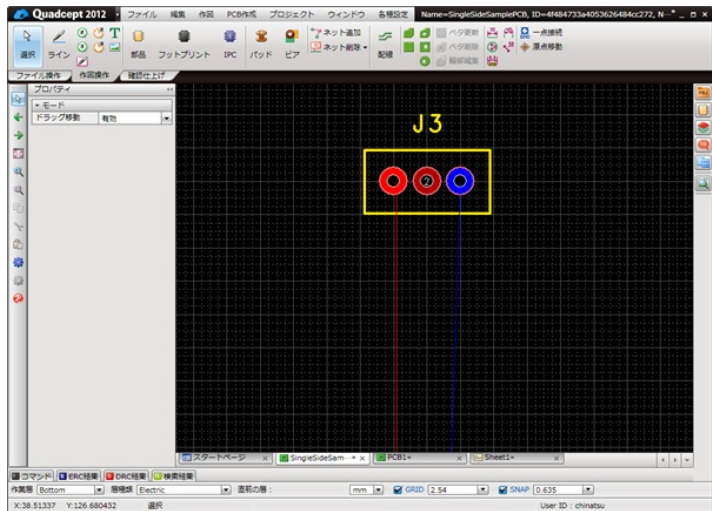
オブジェクトをクリック選択し、オブジェクト原点に選択ハンドルを、ドラッグ移動

オブジェクト原点を基準に移動する方法です。

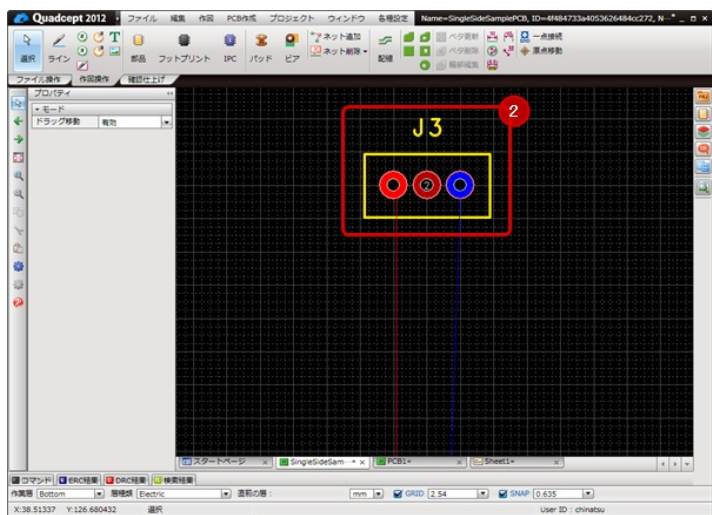
- (1) オブジェクトをクリック選択し、オブジェクトの原点に表示されるマークにカーソルをあわせる
- カーソル形状が十字矢印印 になります。



オブジェクトがオブジェクト原点を基準にカーソルについた状態になります。



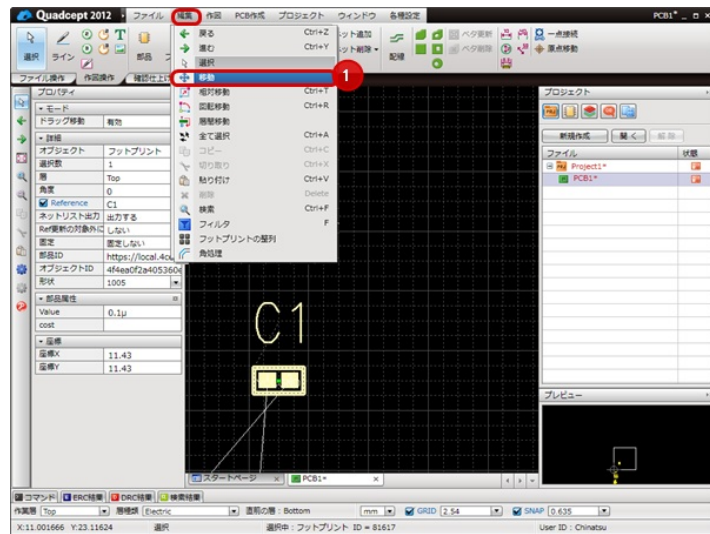
- (2) 配置したい場所でクリック



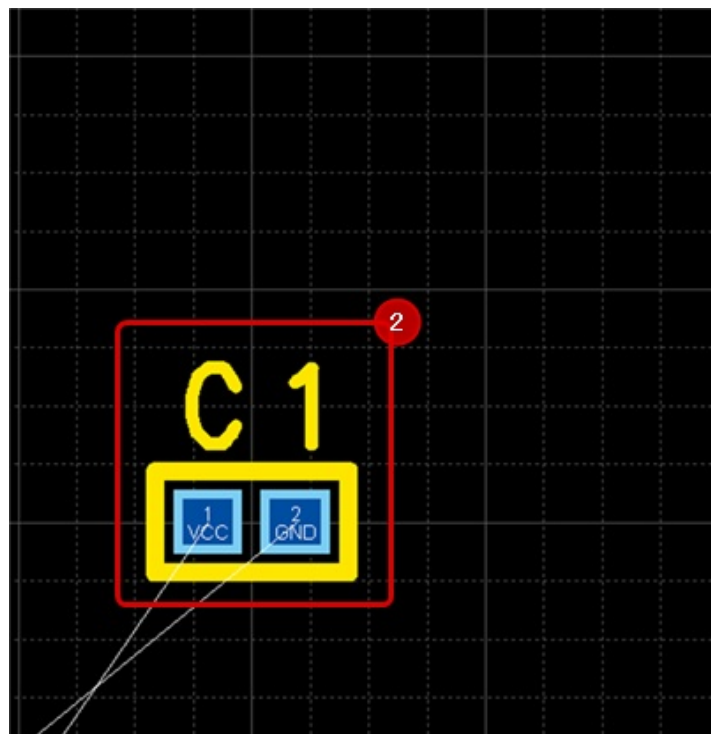
## 移動モードで移動

移動モードで繰り返し移動を行う方法です。

- (1) 【編集】  
→ 【移動】  
を選択



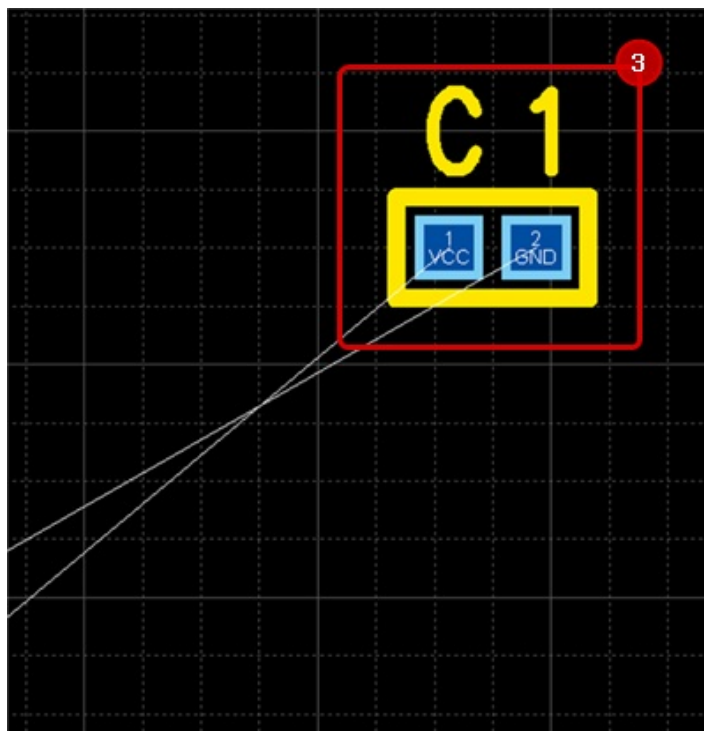
- (2) オブジェクトをクリック  
するとオブジェクト  
が移動します。







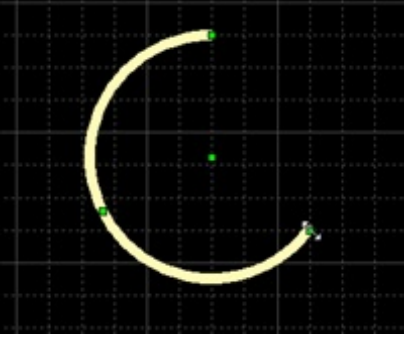

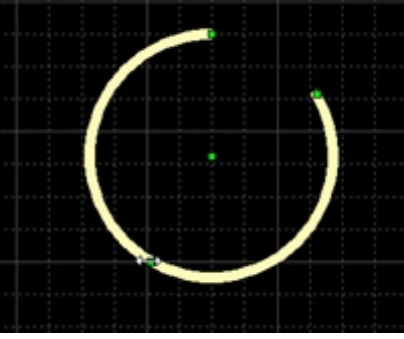
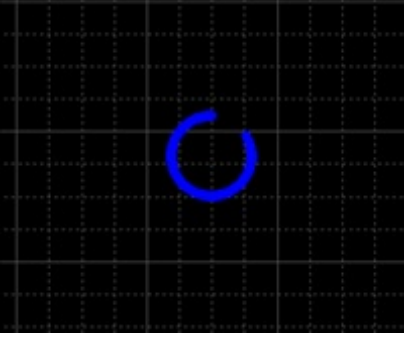
(3) オブジェクトを配置したいところでクリック

※移動モード中は、  
(2)、(3)を繰り返すことで  
オブジェクトを移動  
できます。



## 形状変更

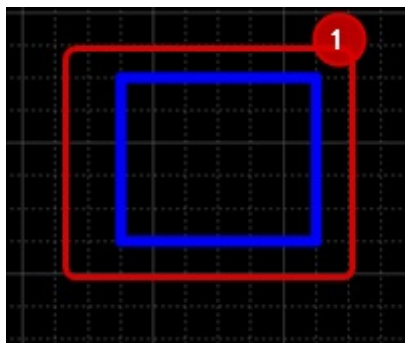
オブジェクトを選択した時に選択グリッド (  ) が表示されますが、カーソルを合わせたときにカーソルアイコンが両矢印 (  ) の場合、ドラッグすることで形状を変更できます。

変更前	変更後
	
	

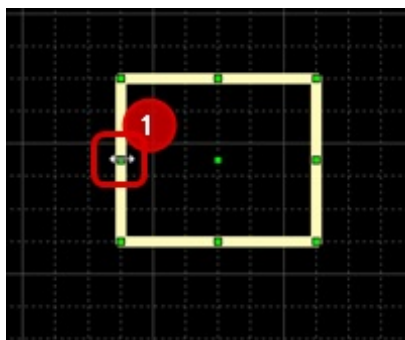
## 形状変更方法

選択グリッドをドラッグすることで形状変更する方法をご紹介します。

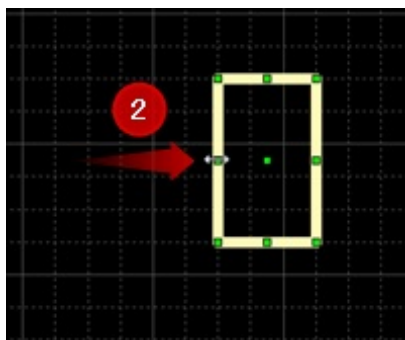
(1) オブジェクトを選択



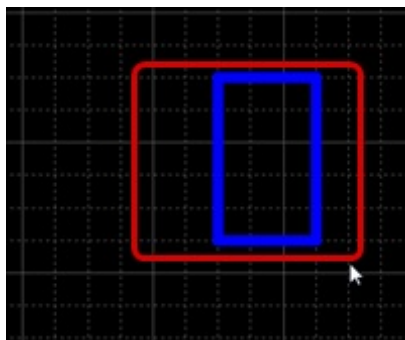
(2) 選択ハンドルにカーソルを合わせる



(3) ドラッグ移動



形状が変更されます。



## 属性確認・編集

オブジェクトには線幅や色など様々な属性を持っています。  
属性を確認したり、編集する方法をご紹介します。

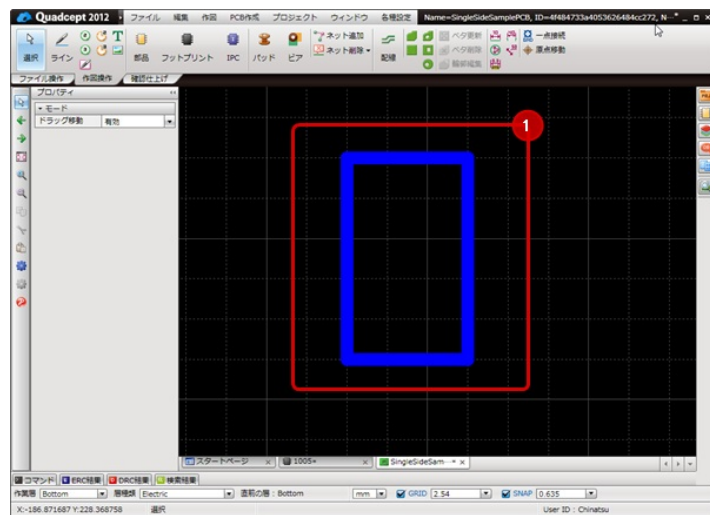
属性の確認・編集方法には以下の方法があります。

- ・ [プロパティウィンドウから確認・編集する方法](#)
- ・ [属性表示ダイアログから確認・編集する方法](#)

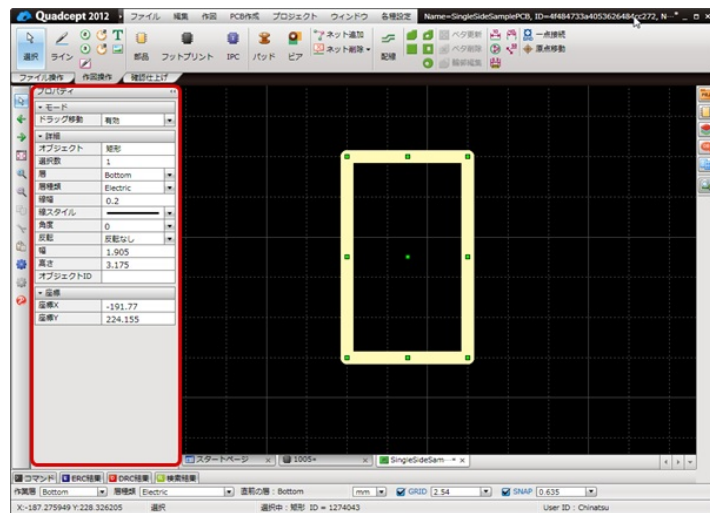
### プロパティウィンドウから確認・編集する方法

プロパティウィンドウから選択オブジェクトの属性を確認したり、編集する方法についてご紹介します。

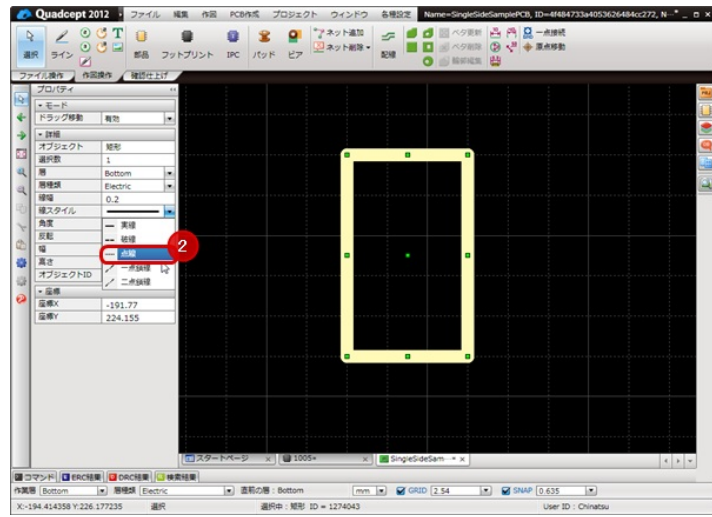
(1) オブジェクトを**選択**



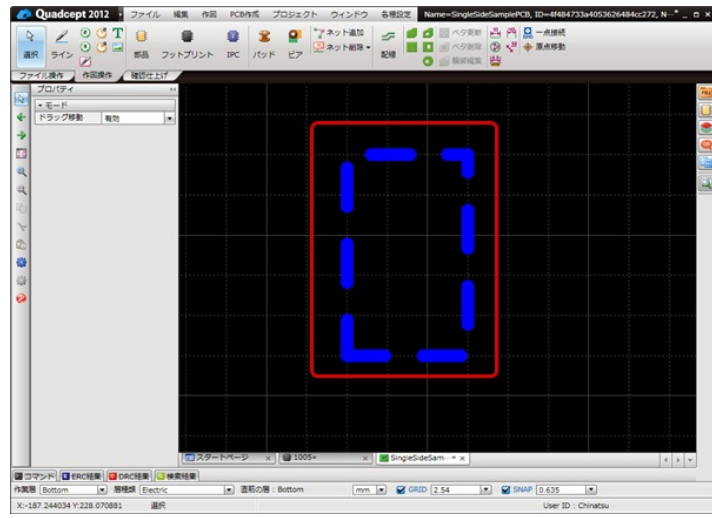
選択オブジェクトの属性  
がプロパティウィンドウ  
に表示されます。



(2) 属性を変更して「OK」  
クリック



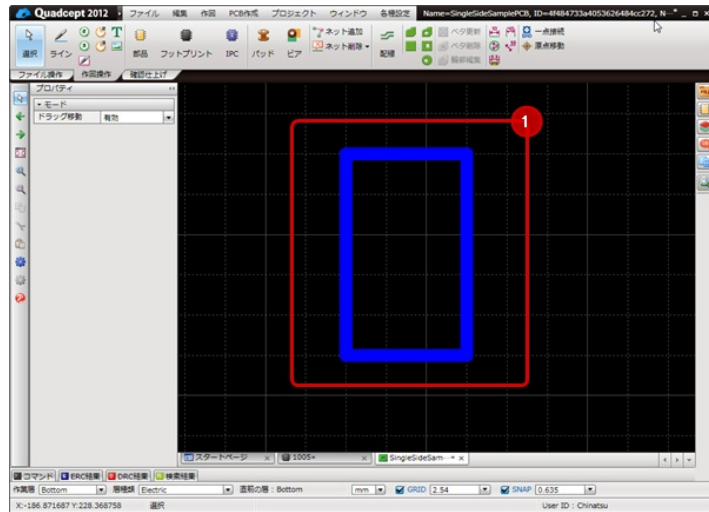
属性が変更されます。



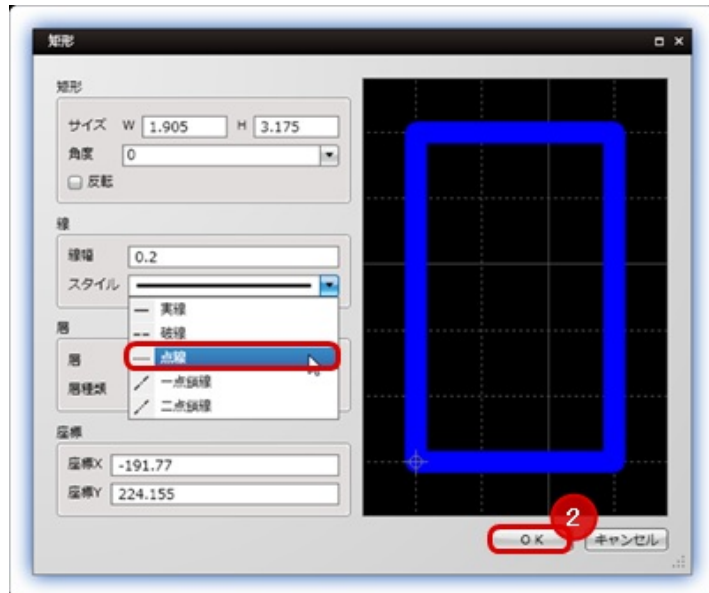
## 属性表示ダイアログから確認・編集する方法

属性ダイアログから選択オブジェクトの属性を確認したり、編集する方法についてご紹介します。

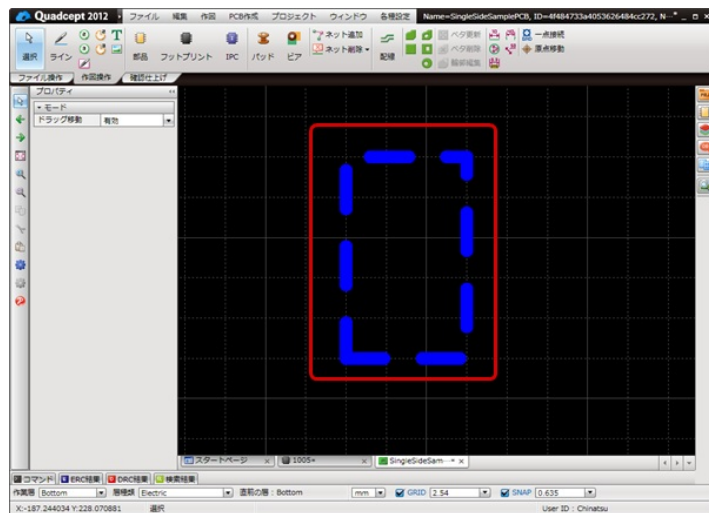
- (1) オブジェクトをダブルクリック  
オブジェクトを選択してから  
右クリック  
→【属性表示】  
でもできます。



- (2) 属性を変更して「OK」  
クリック



属性が変更されます。



## 削除

選択したオブジェクトを削除する方法をご紹介します。

削除する方法は、下記作業となります。

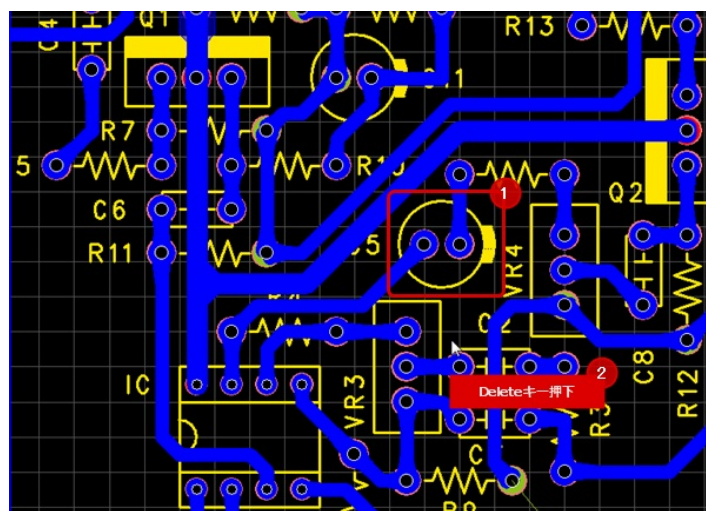
選択して、Deleteキー押下

### 削除方法

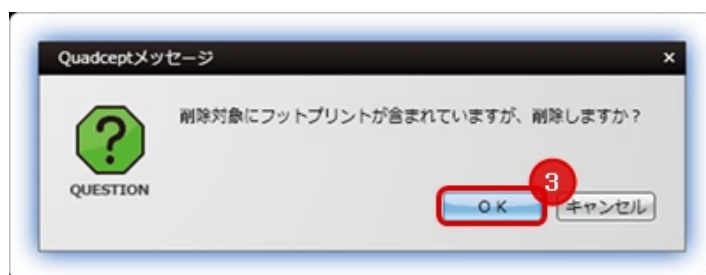
オブジェクトを削除する方法をご紹介します。

(1) 削除したいオブジェクトを選択

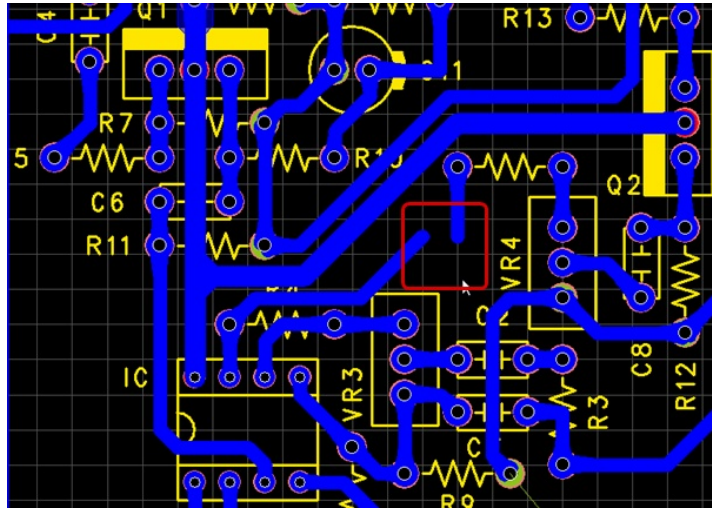
(2) 「Delete」キー押下  
右クリック  
→【削除】  
でもできます。



選択したオブジェクトが削除されます。



選択したオブジェクト  
が削除されます。





## コピー&貼り付け

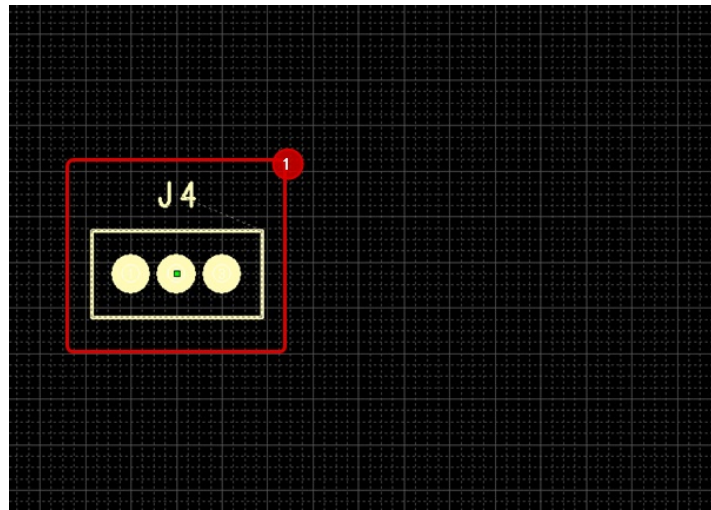
オブジェクトは「【コピー】 & 【貼り付け】」や「【切り取り】 & 【貼り付け】」ができます。  
複数のオブジェクトをコピーしたり、同じオブジェクトを何度も使用するとき便利です。  
メニューや右クリックメニューにも用意していますが、ショートカットキーが便利です。

項目	マウス	キーボード
コピー	右クリック→【コピー】	Ctrl+C
切り取り	右クリック→【切り取り】	Ctrl+X
貼り付け	右クリック→【貼り付け】	Ctrl+V

## コピー&貼り付け

コピーしたオブジェクトを貼り付ける方法をご紹介します。

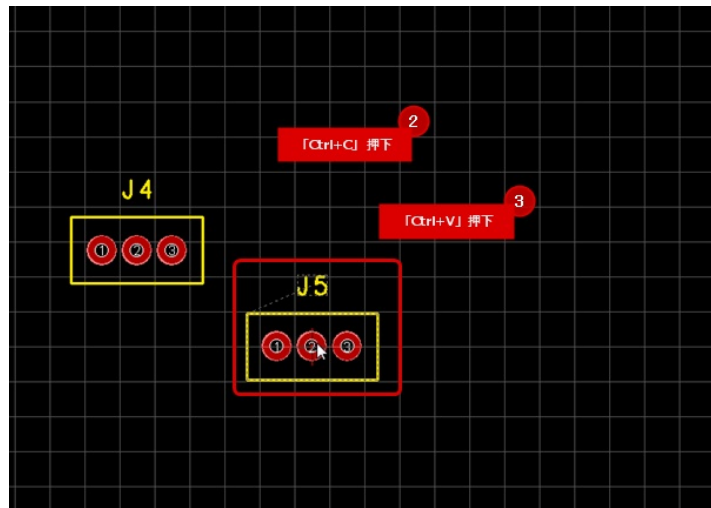
(1) オブジェクトを選択



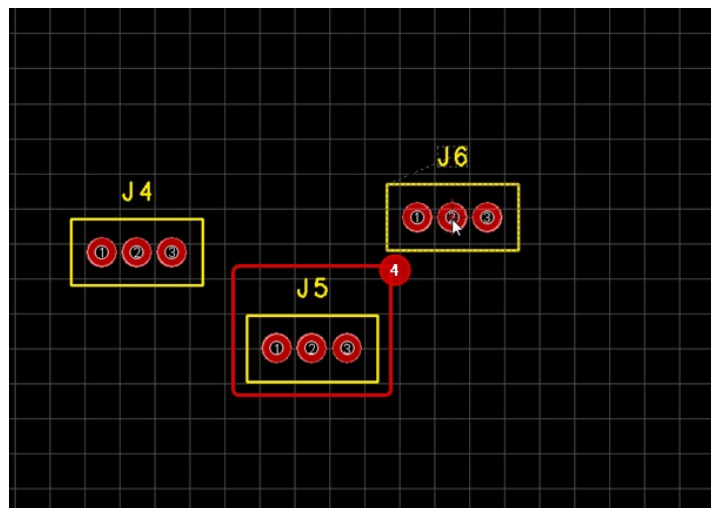
(2) コピーのショートカット「Ctrl+C」押下

(3) 貼り付けのショートカットキー「Ctrl+V」押下

カーソルにコピーしたオブジェクトが表示されます。



(4) クリック  
コピーしたオブジェクトが配置されます。



## テストランド自動作成

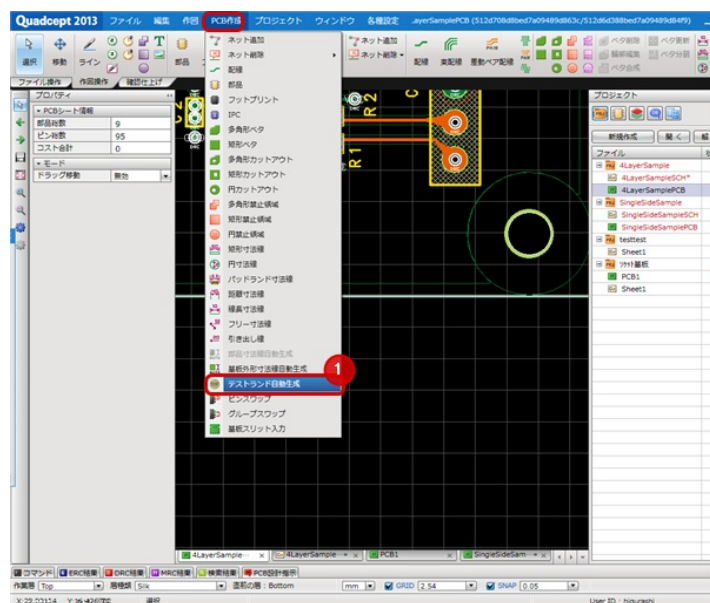
テストランドが必要になった場合に一括でテストランドを自動作成する方法をご紹介します。

使用するテストランドの登録、確認方法は[DRC/MRC設定のテストランド](#)を参照してください。

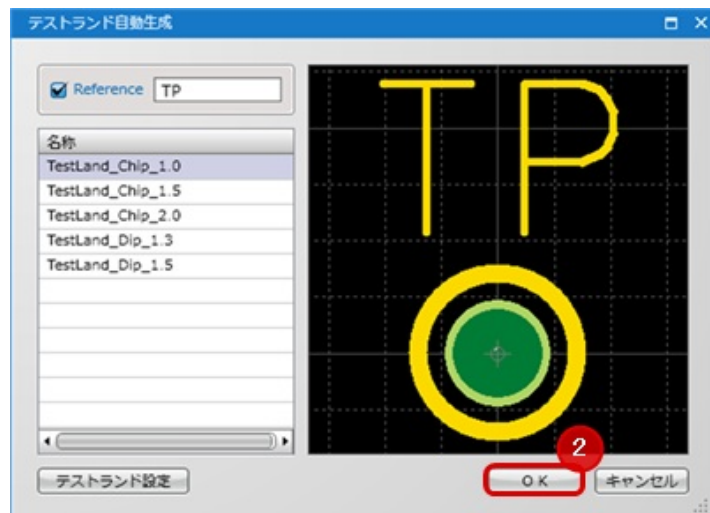
### テストランド自動作成

設計図面にテストランドを自動作成する方法をご紹介します。

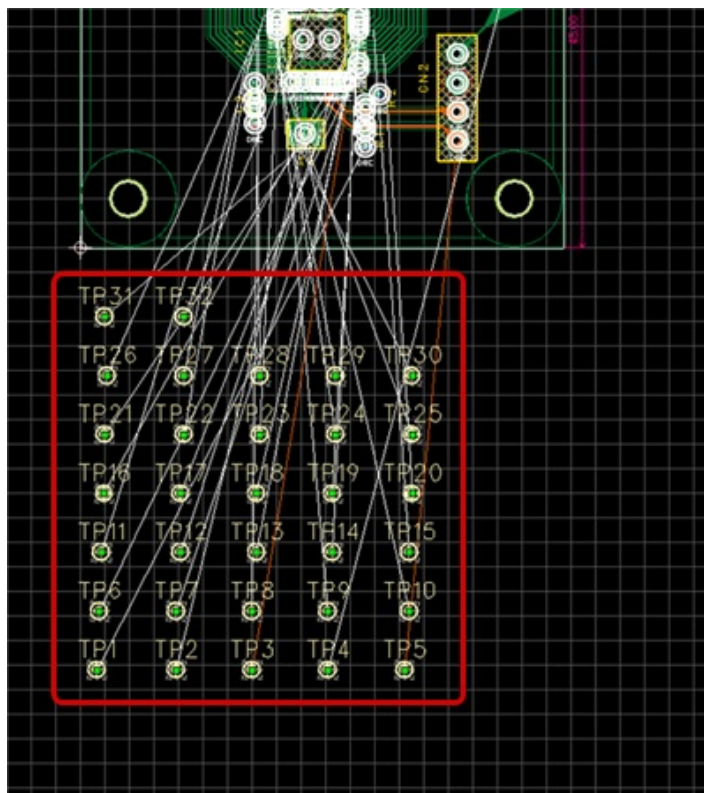
- (1) 【PCB作成】  
→【テストランド自動  
作成】  
選択



- (2) テストランドを選択  
し「OK」ボタンクリッ  
ク



- (3) 基板の下にすべてのネットのテストランドが自動作成されます。



テストランドの交換はテストランドを選択し、右クリック→【[テストランド交換](#)】から行えます。

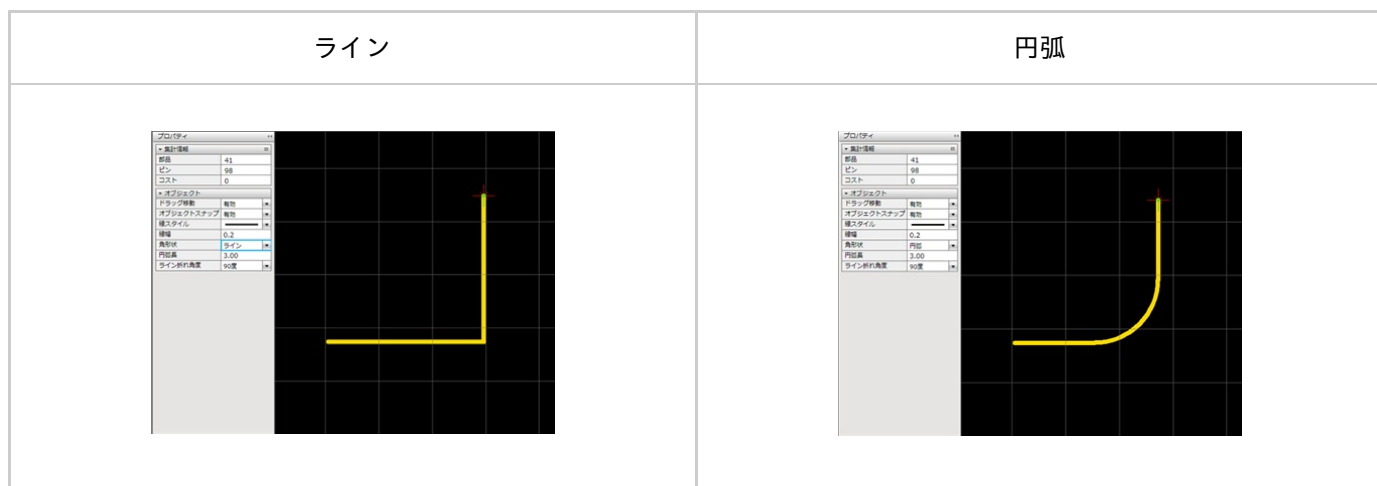
## 角形状変更

ラインや配線の角形状を「ライン（角）」と「円弧」で切り替えたり、角形状が「円弧」の場合、円弧長を容易に調整することができます。

### 角形状変更

角形状を「ライン（角）」と「円弧」を切り替えることができます。

方法：ラインや配線中に【右クリック】→【角形状変更】→【角形状変更】を選択



## 円弧長変更

### 円弧長変更

角形状が「円弧」の場合、円弧長を任意値に設定することができます。

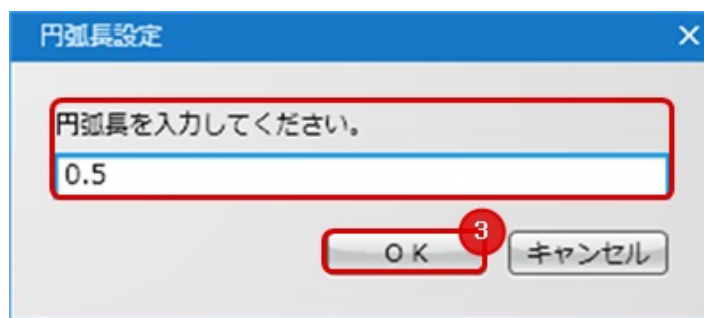
(1) ライン、配線モード中



(2) 右クリック  
→【角形状変更】  
→【円弧長変更】  
を選択



(3) 円弧長を入力し「OK」  
クリック



円弧長が変更されます。



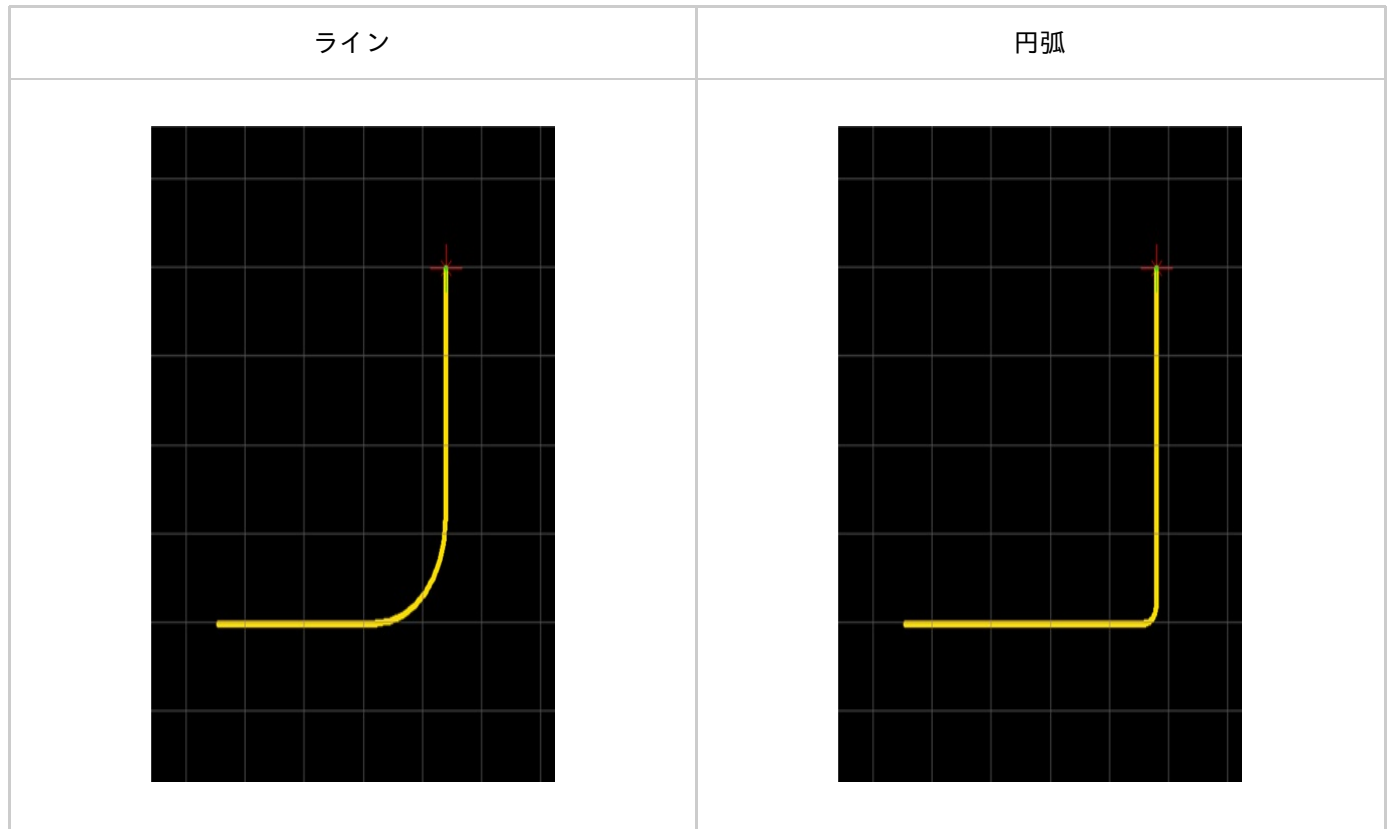
## ■ 円弧角半径+/円弧角半径-

角形状が「円弧」の場合、円弧長を「0.1」mmずつ容易に調整することができます。

方法：

円弧角半径+：ラインや配線中に【右クリック】→【角形状変更】→【円弧角半径+】を選択  
ショートカットキー：Shift+Up

円弧角半径-：ラインや配線中に【右クリック】→【角形状変更】→【円弧角半径-】を選択  
ショートカットキー：Shift+Down



変更例)

※動画を別ウィンドウ大画面設定で見たい方は(<http://www.youtube.com/embed/5b87H05RxSA?rel=0>)



## ジャンパー交換

配置済みのジャンパーのフットプリントを置き換える機能です。

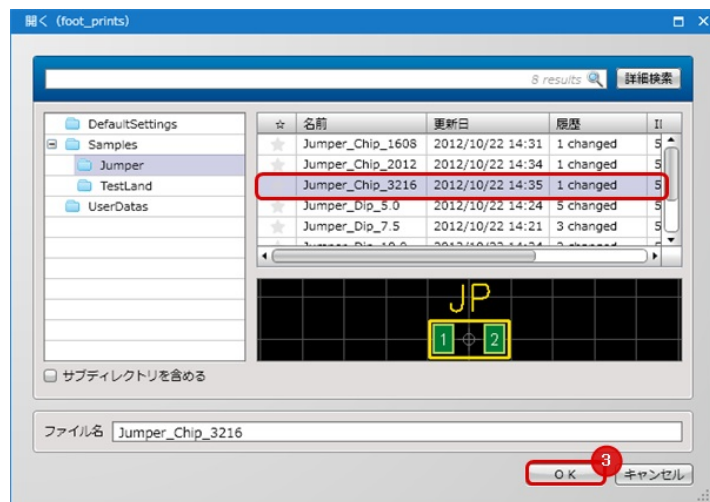
### ジャンパー交換

ジャンパーのフットプリントを交換する機能です。

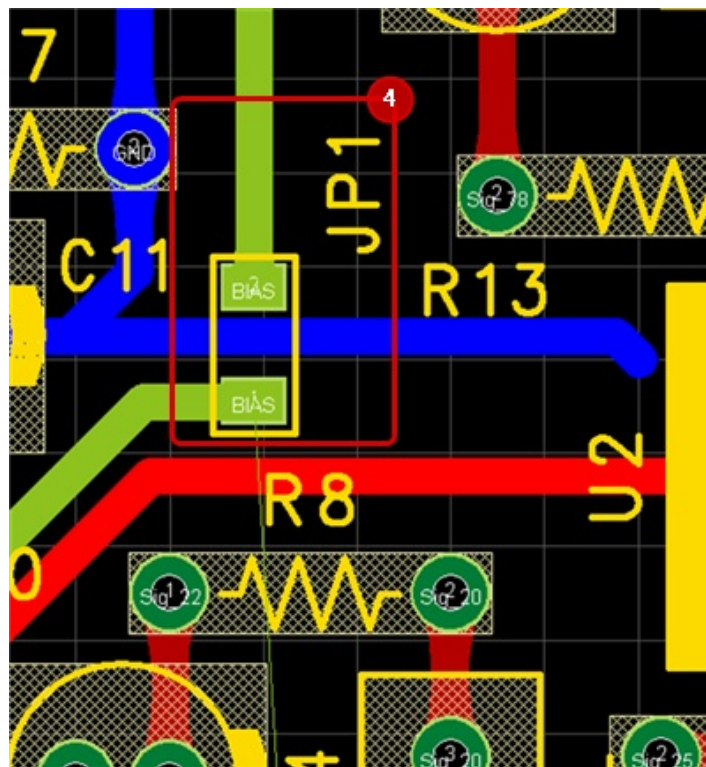
- (1) ジャンパーを選択  
右クリック  
→【ジャンパー交換】  
をクリック



- (3) 交換後のジャンパーフットプリントを選択し、「OK」をクリック

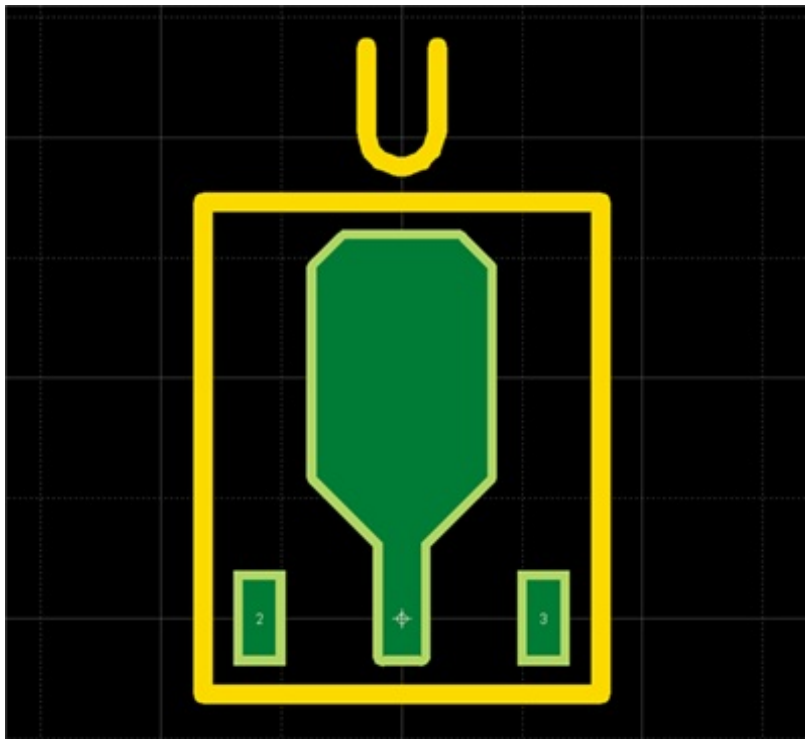


ジャンパーが交換されます。



## カスタマイズパッド

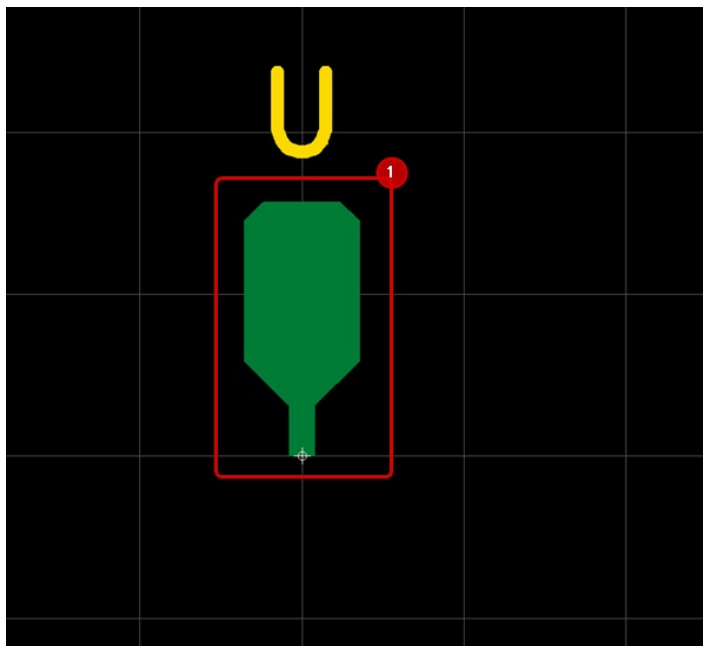
カスタマイズパッドとは、用意している形状以外のランド形状でパッドを作成する機能です。ベタで作成したパッド形状をパッドとして使用することができます。SOT-89のような異形状パッドの場合にご使用ください。



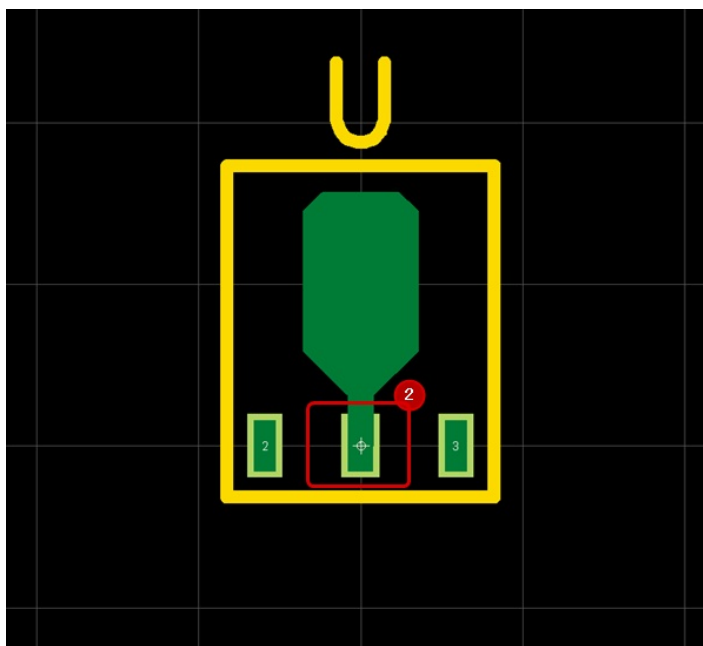
PCB上でランドが重なってしまう場合の[ランドカット](#)につきましては、ランドカットを参照ください。

カスタマイズパッドの作成方法をご紹介します。

- (1) 塗り図形でカスタマイズパッドの形状を作図します。



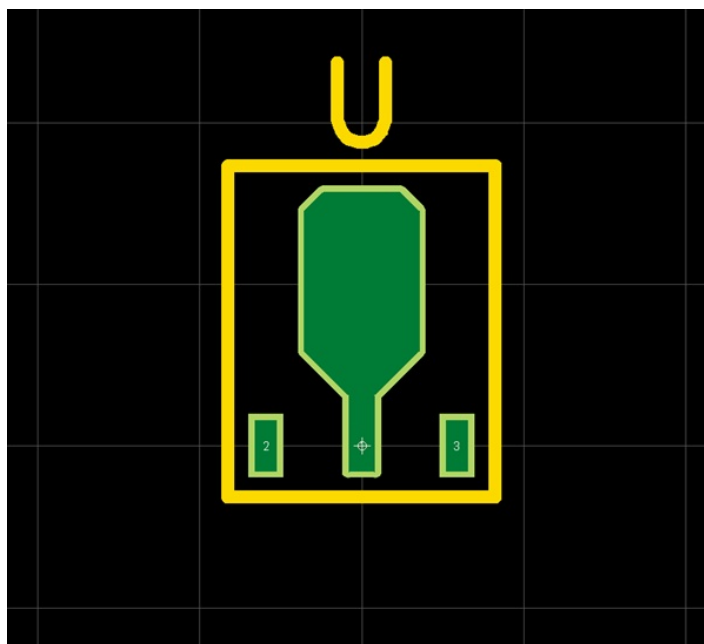
- (2) パッドを配置



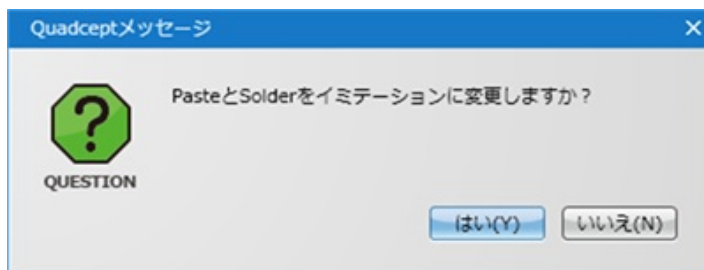
- (3) 塗り図形とパッドを選択し、  
右クリック  
→【カスタマイズパッド】  
→【カスタマイズパッド合成】  
を選択



カスタマイズパッドが作成されます。



※PasteとSolderをイミテーションに変更しますか？  
で「はい」をクリックすると、作業層のPasteとSolderの形状が「イミテーション」になり、カットした形状からの片側オーバーサイズで指定することができます。「イミテーション」については[こちら](#)を参照ください。



## スワップ

部品のパッドにスワップの情報を登録しておき、PCB設計時にピンスワップやグループスワップを行うことができます。

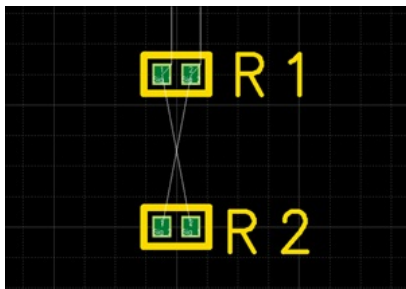
スワップの登録方法はスワップ情報の登録を参照してください。

ここでは、登録したスワップ情報でスワップを行う方法をご紹介します。

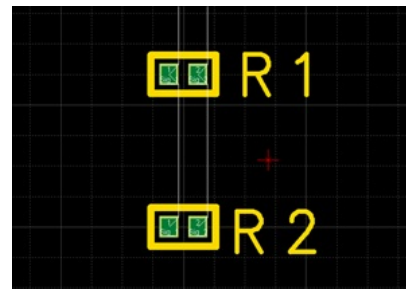
ピンスワップとは、ネット接続しているパッドを他のパッドにネット接続を置き換える場合に使用します。

属性	
ピン	
ピン一覧	
ピン番号	スワップ
1	1
2	1

ピンスワップ前



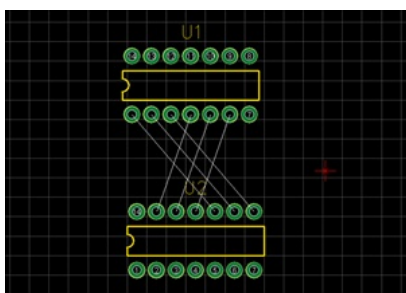
ピンスワップ後



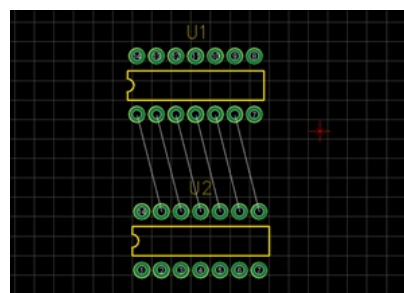
グループスワップとは、ネット接続しているゲートなどのスワップグループごとにネット接続を置き換える場合に使用します。

属性	ピン	スワップ	アサイン
スワップ一覧			
ピン番号	ピン名称	スワップ	
1		SWAP/A/1	
2		SWAP/A/2	
3		SWAP/A/3	
4		SWAP/B/1	
5		SWAP/B/2	
6		SWAP/B/3	
7			
8		SWAP/C/1	
9		SWAP/C/2	
10		SWAP/C/3	
11		SWAP/D/1	
12		SWAP/D/2	
13		SWAP/D/3	
14			

グループスワップ前



グループスワップ後



## ピンスワップ / グループスワップの規則

部品作成時にスワップの設定を行うと、PCB 設計時にピンスワップ、グループスワップを行うことができます。

### ピンスワップの規則

スワップの列に同じ半角英数字を入力すると、ピンのスワップが可能です。

スワップ一覧		
ピン番号	ピン名称	スワップ
1		A
2		A
3		

例) A (ピンスワップ ID)

ピンスワップ ID を入力すると  
同じピンスワップ ID のパッドを  
スワップを行うことが可能です。

### グループスワップの規則

スワップの列に下記規則で入力すると、ゲートのスワップが可能です。

スワップ一覧		
ピン番号	ピン名称	スワップ
1		SWAP/A/1
2		SWAP/A/2
3		SWAP/A/3
7		
14		
4		SWAP/B/1
5		SWAP/B/2
6		SWAP/B/3
8		SWAP/C/1

例) SWAP/A/1

スワップグループ / スワップグループ ID / ピンスワップ ID

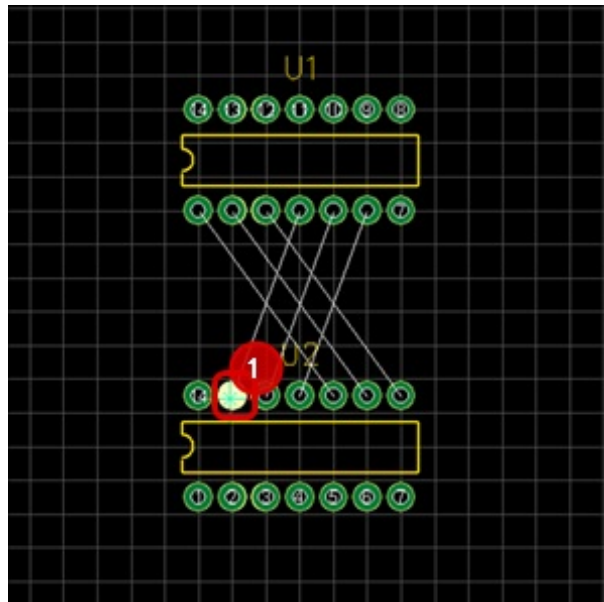
スワップグループとスワップグループ ID を追加すると  
同じスワップグループのスワップグループ ID をグループとして  
ピンスワップ ID を基準にしてパッドのスワップを行うことが可能です。



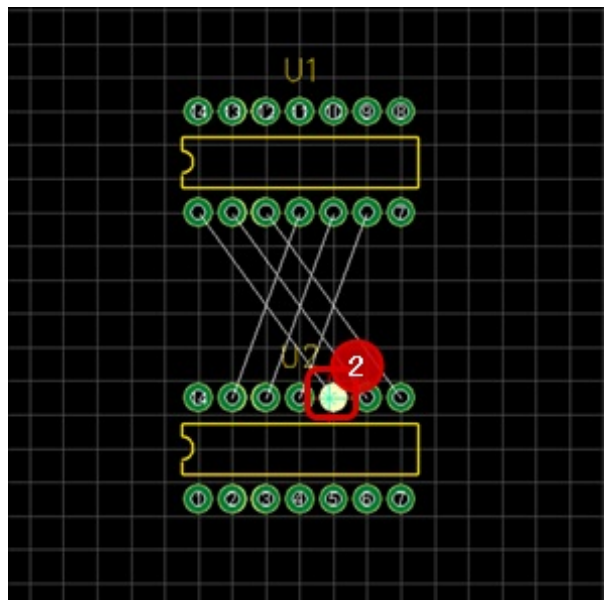
## スワップ方法

ピンスワップやグループスワップを行う方法をご紹介します。

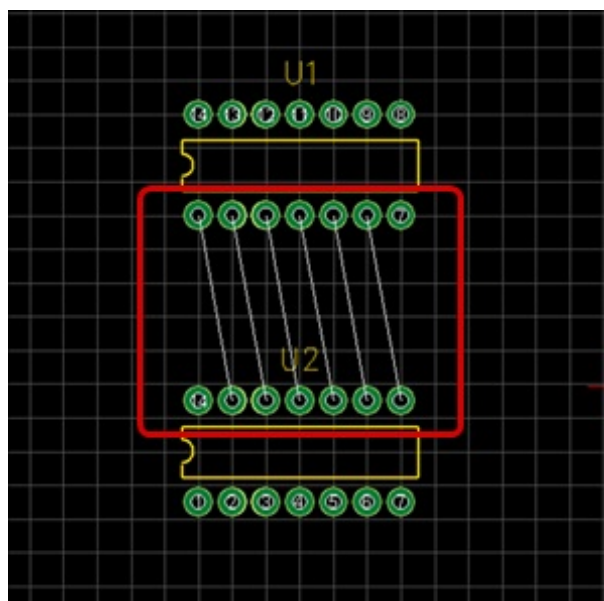
- (1) スワップしたいパッドを選択



- (2) スワップ対象のパッドを選択



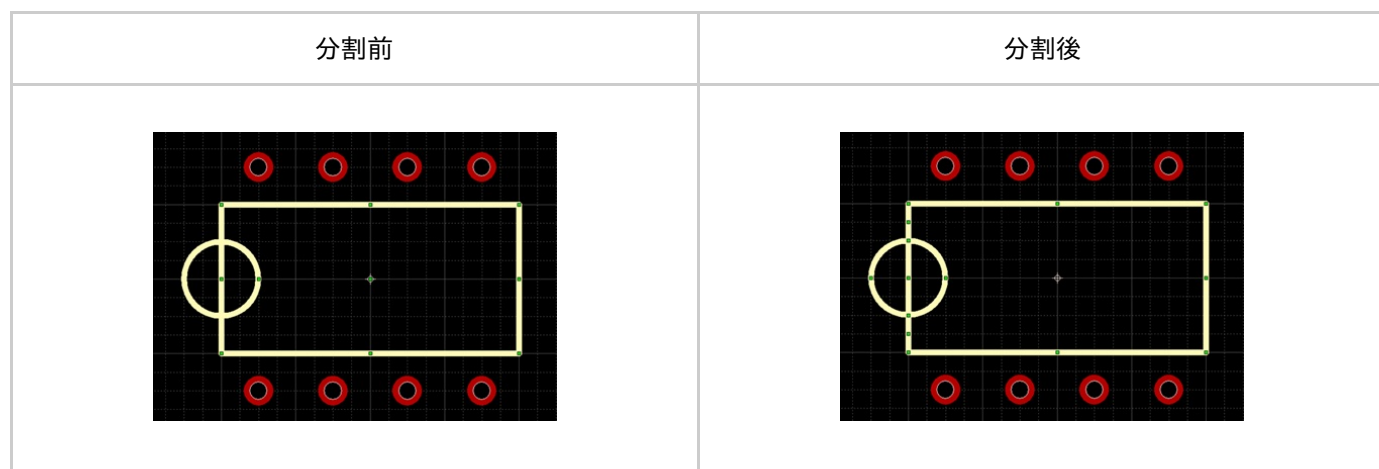
- (3) スワップされ、ラッツが更新されます。



## 図形分割

図形分割機能についてご紹介します。

図形分割機能とは、作成した作図の交点を分割する機能になります。

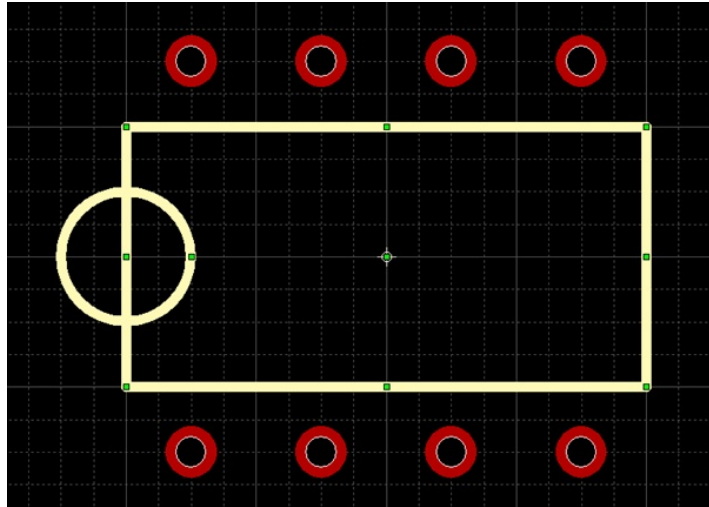


図形分割機能は、すべての作図（ライン・円・円弧・・・）に対して有効です。  
ベタ・配線などのその他の図形は対応していません。

## 図形分割方法

図形分割の方法をご紹介します。

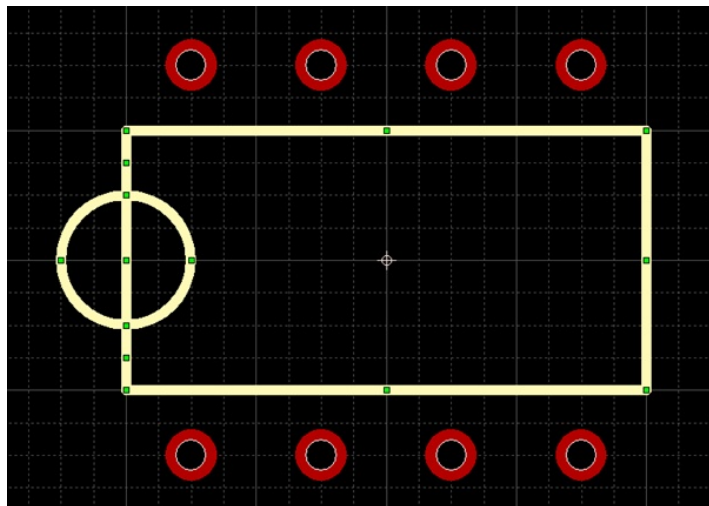
分割したい図形を選択



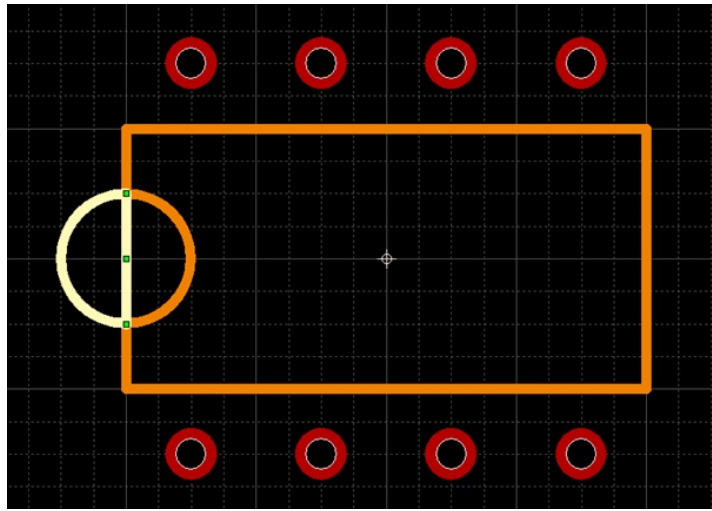
右クリック  
→【図形分割】  
を選択



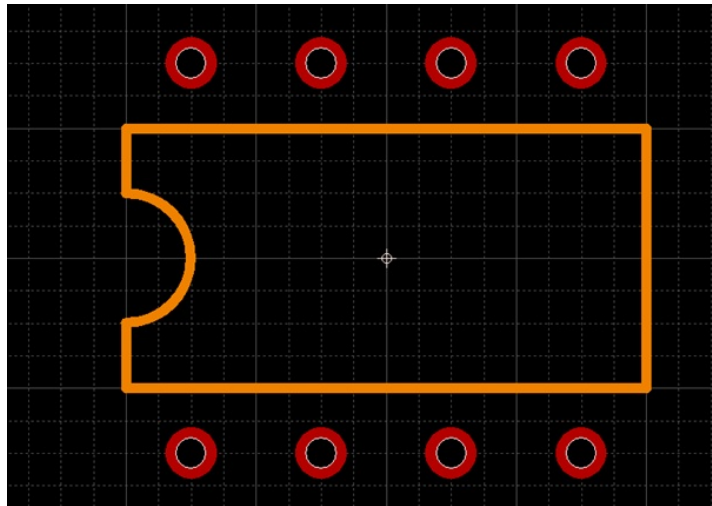
図形分割されます。



分割したオブジェクト  
の不要部分を選択



「Delete」キー押下  
オブジェクトの不要部  
分が削除されます。



## 相対移動

相対移動は、選択したオブジェクトを設定した数値で移動したりコピーしたりする場合に使用します。同じ回路図を並べて配置したいときなどやピンの配置に便利です。

相対移動には「[XY座標移動](#)」と「[直線距離移動](#)」の2種類があります。

<a href="#">XY座標移動</a>	<a href="#">直線距離移動</a>
選択したオブジェクトをX軸、Y軸に移動距離を設定することで、 相対移動（コピー）を行うことができます。	選択したオブジェクトを移動距離を設定することで、 相対移動（コピー）を行うことができます。
	

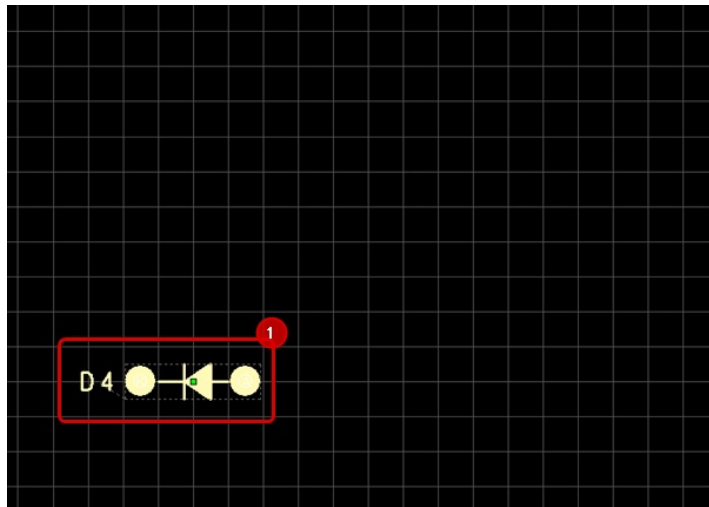


コピー数が「0」の場合は移動になり、コピー数が「1」以上に設定した場合はコピーになります。

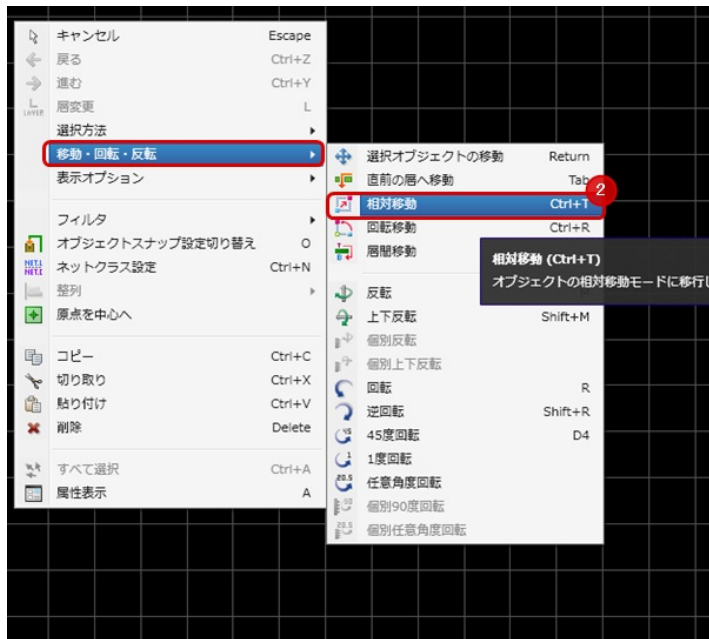
XY座標移動

選択したオブジェクトをX軸、Y軸に移動距離を設定することで、相対移動（コピー）を行うことができます。XY座標移動方法をご紹介します。

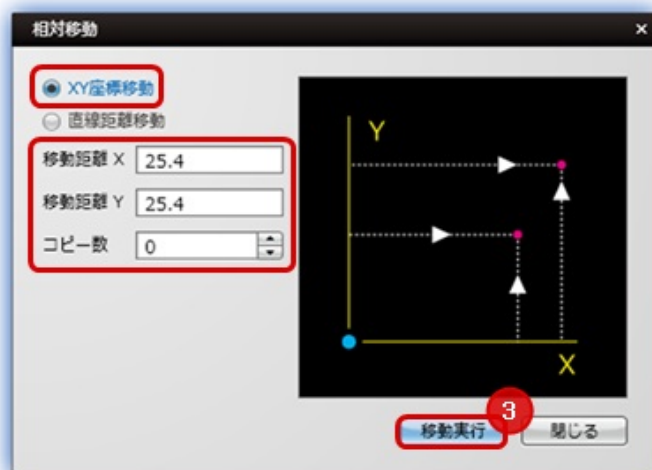
- (1) 移動したいオブジェクトを選択します。



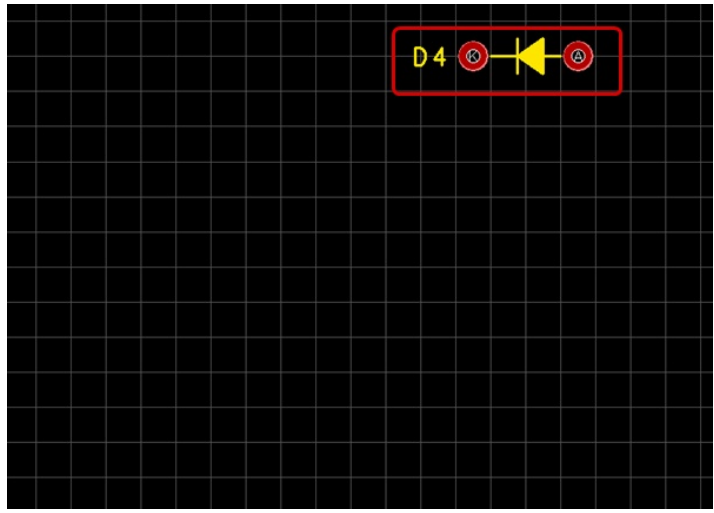
- (2) 右クリック  
→【移動・回転・反転】  
を選択  
→「相対移動」画面が開きます。



- (3) 各種設定をおこなって、「移動実行」をクリック

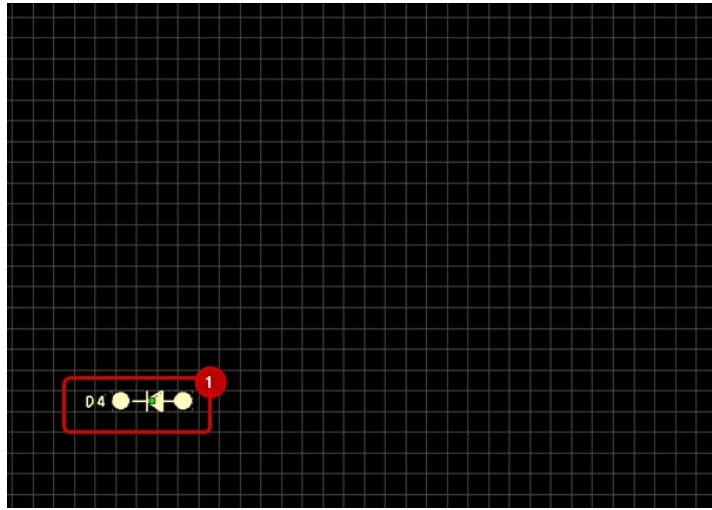


選択したオブジェクト  
が移動します。

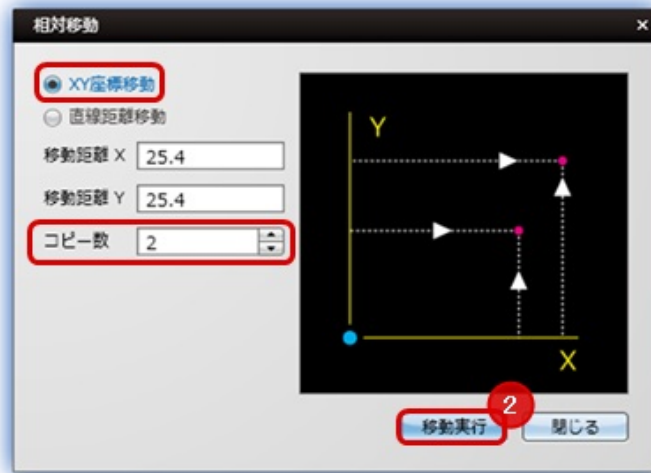


※コピー数に「1」以上を設定した場合はコピーになります。

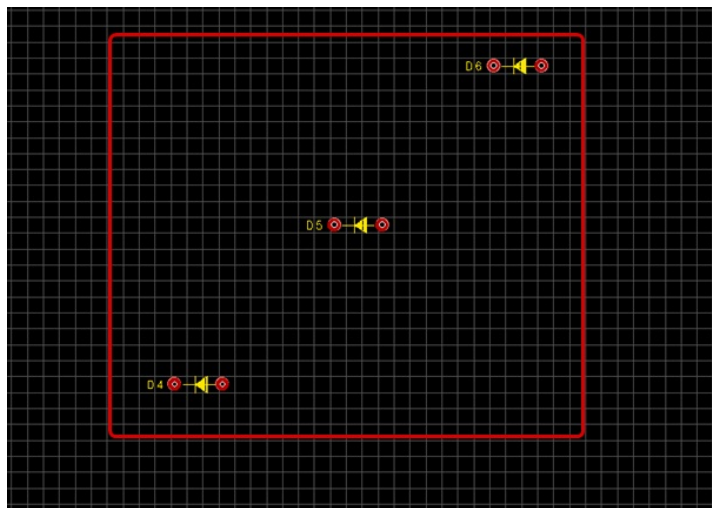
- (1) コピーしたいオブジェクトを選択します



- (2) 「移動実行」クリック



選択したオブジェクトがコピーされます





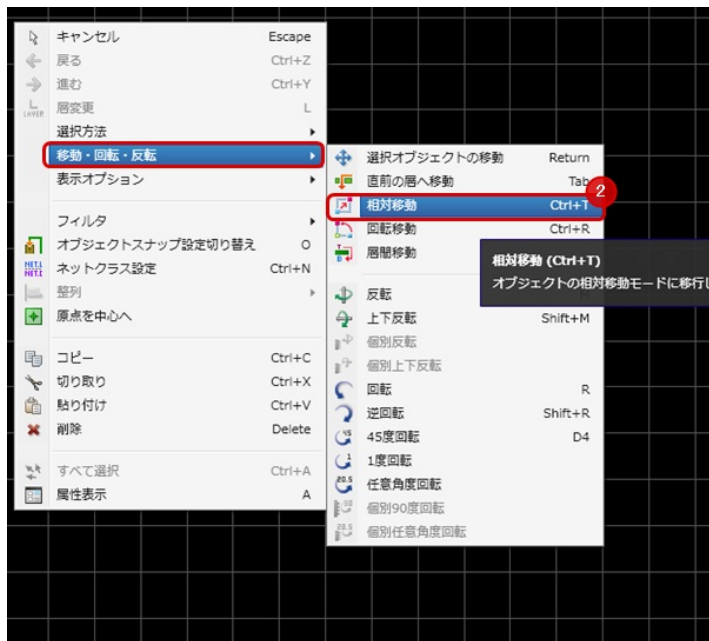
## 直線距離移動

選択したオブジェクトを移動距離を設定することで、相対移動（コピー）を行うことができます。直線距離移動方法をご紹介します。

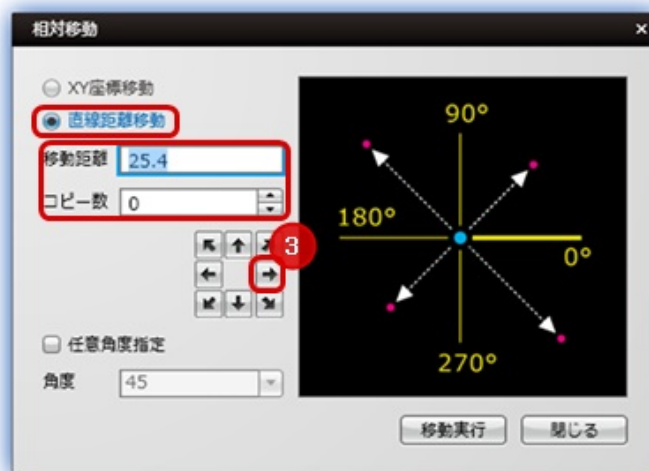
- (1) 移動したいオブジェクトを選択します。



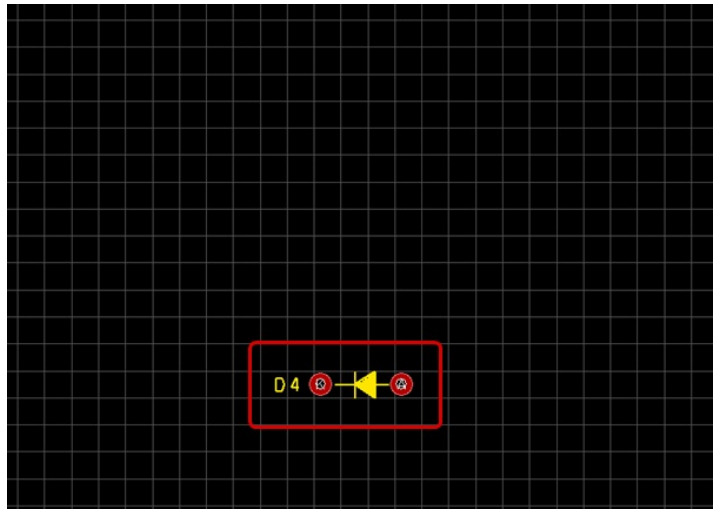
- 右クリック  
→【移動・回転・反転】  
→【相対移動】  
を選択  
⇒「相対移動」画面が開きます。



- (3) 各種設定をおこなって、矢印ボタンをクリック  
※矢印方向に移動します。  
※任意角度への移動もできます。

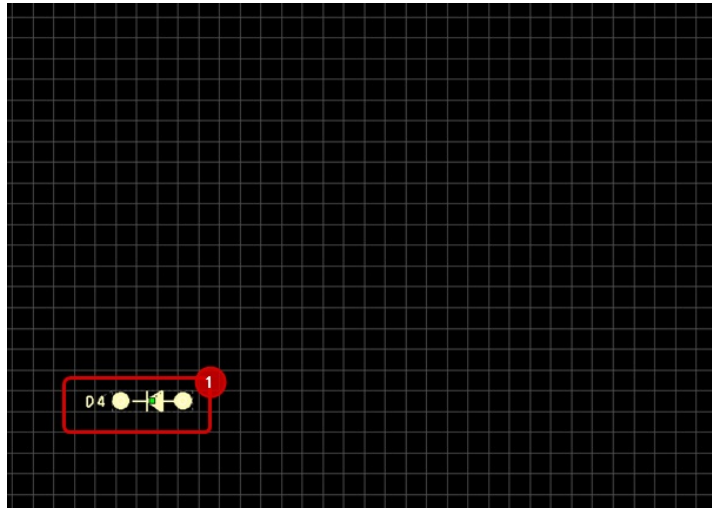


選択したオブジェクトが  
移動します。

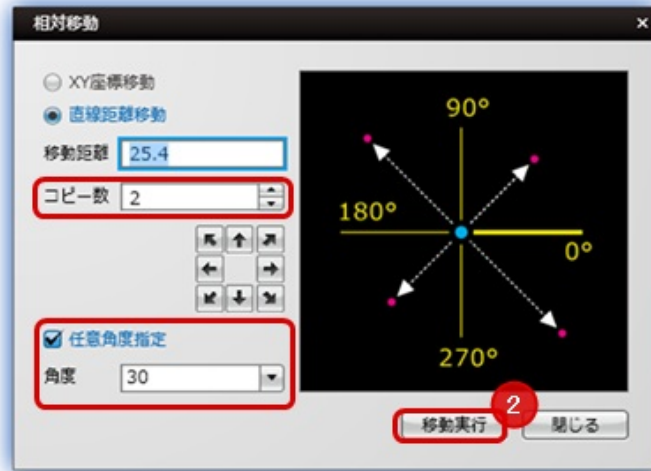


※コピー数に「1」以上を設定した場合はコピーになります。

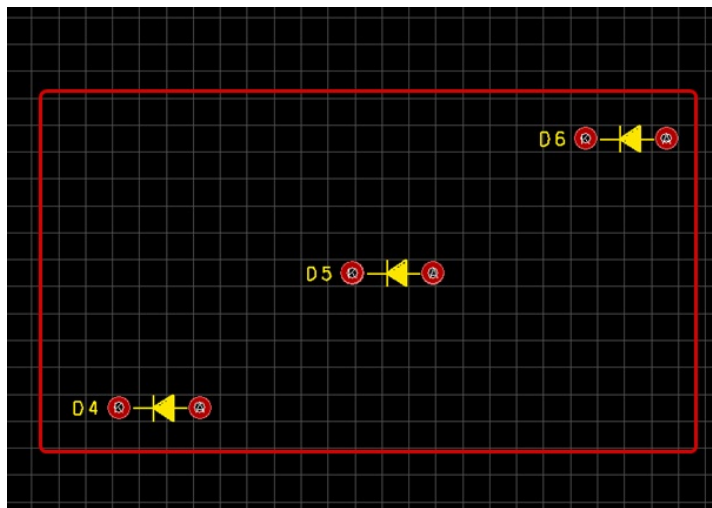
- (1) コピーしたいオブジェクトを選択します



- (2) 「移動実行」クリック  
※任意角度指定の場合は「移動実行」をクリック下さい。



選択したオブジェクト  
がコピーされます

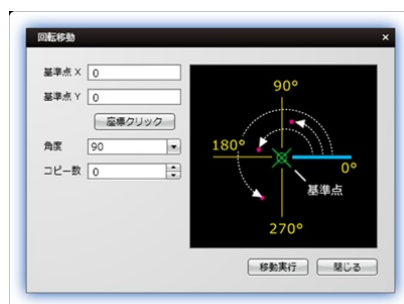


## 回転移動

回転移動は、選択したオブジェクトを設定した数値で移動したりコピーしたりする場合に使用します。

### 回転移動

選択したオブジェクトを基準点X、Y座標を中心に  
角度を設定することで、  
回転移動（コピー）を行うことができます。

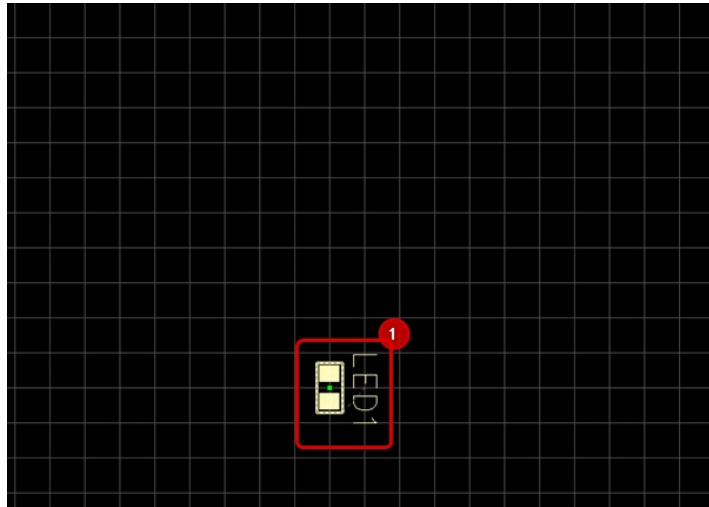


コピー数が「0」の場合は移動になり、コピー数が「1」以上に設定した場合はコピーになります。

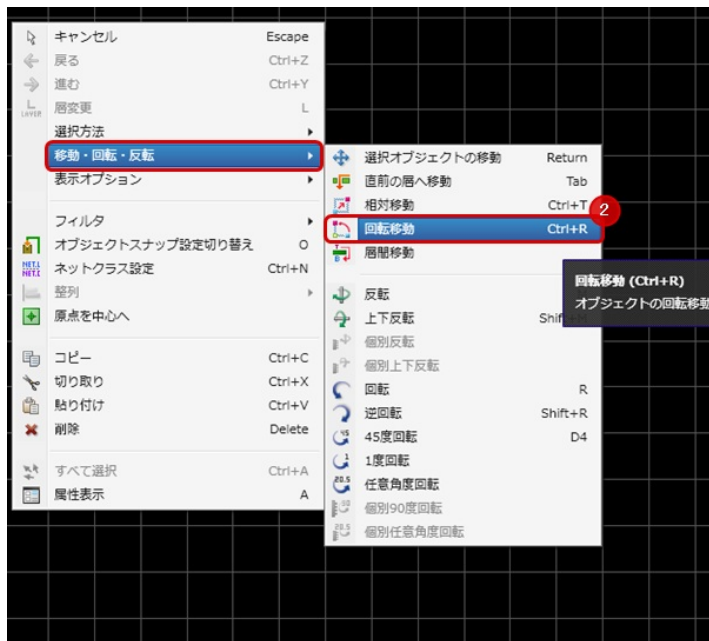
## 回転移動

選択したオブジェクトをX軸、Y軸に移動距離を設定することで、回転移動（コピー）を行うことができます。XY座標移動方法をご紹介します。

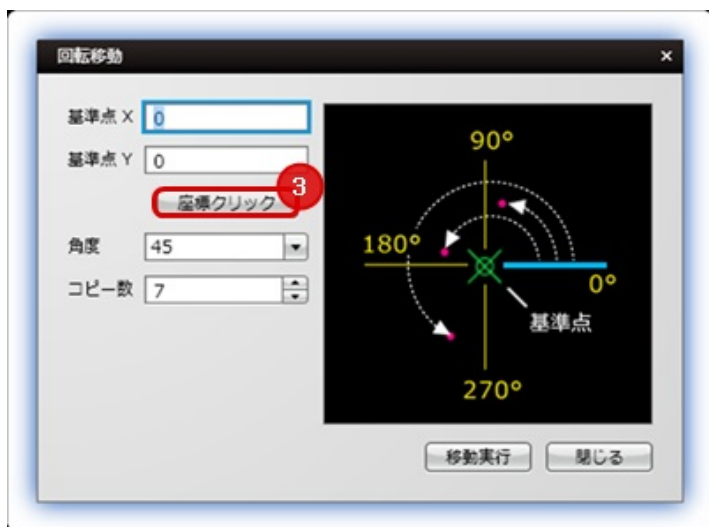
- (1) 移動したいオブジェクトを選択します。



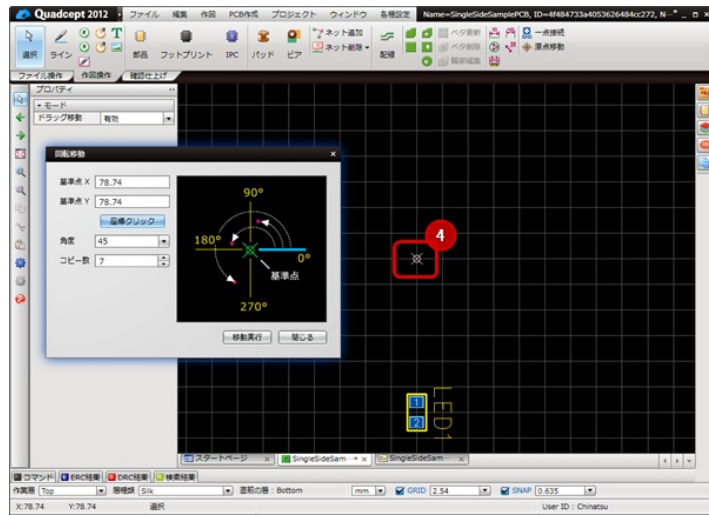
- (2) 右クリック  
→【移動・回転・反転】  
→【回転移動】を選択  
⇒「回転移動」画面が開きます。



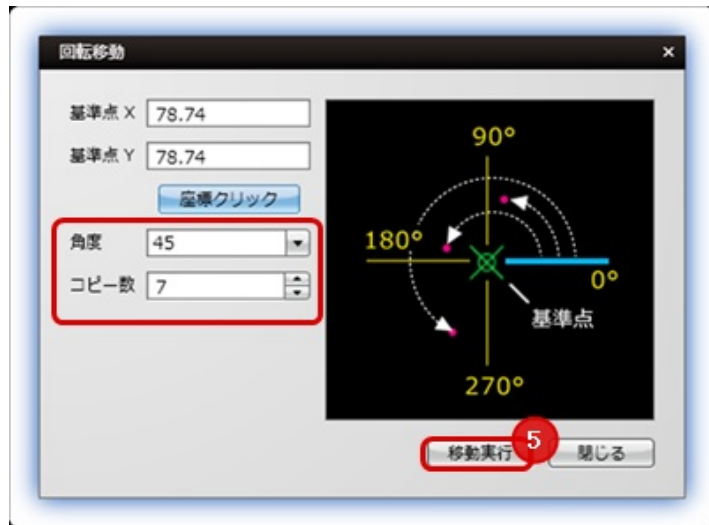
- (3) 「座標クリック」クリック



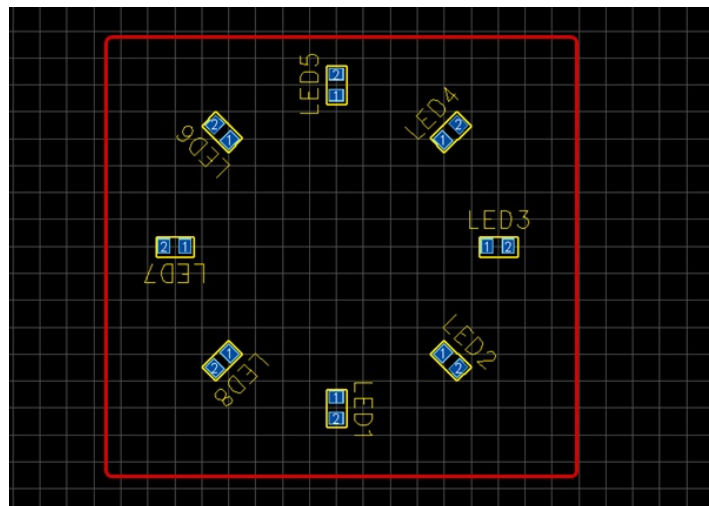
(4) 回転する基準点の座標ををクリック



(5) 各種設定を行い「移動実行」をクリック



選択したオブジェクトがコピーされます

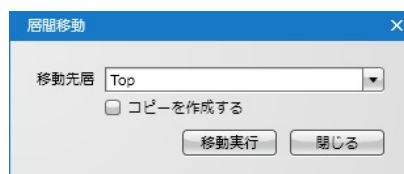


## 層間移動

層間移動は、選択したオブジェクトを異なる層に移動したりコピーしたりする場合に使用します。

### 層間移動

選択したオブジェクトを移動先層をしていすることで  
層間移動（コピー）を行うことができます。

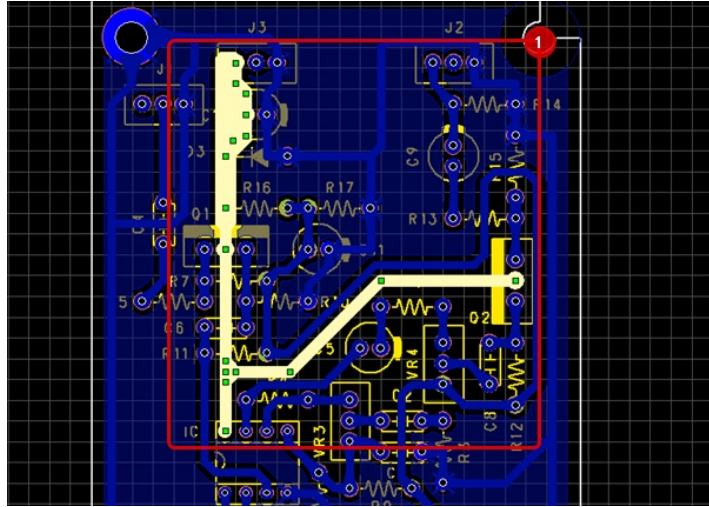


「コピーを作成する」にチェックを入れた場合はコピーになります。

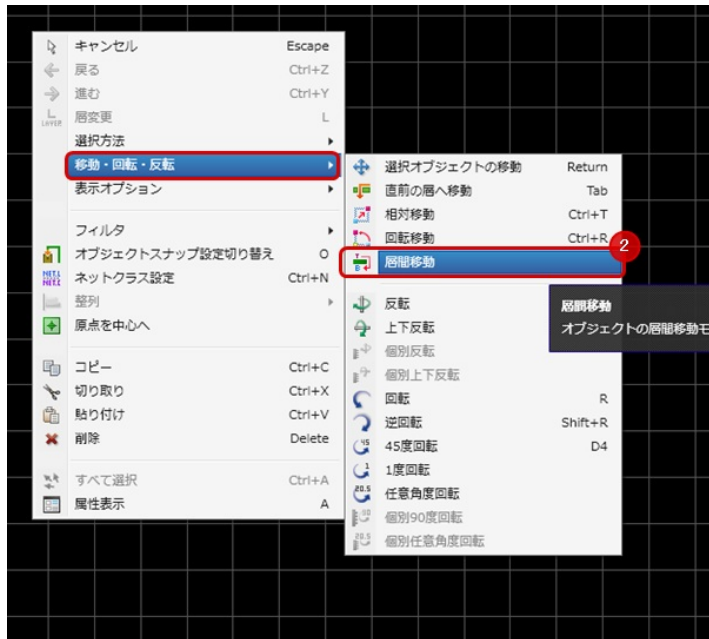
## 層間移動

選択したオブジェクトをX軸、Y軸に移動距離を設定することで、層間移動（コピー）を行うことができます。XY座標移動方法をご紹介します。

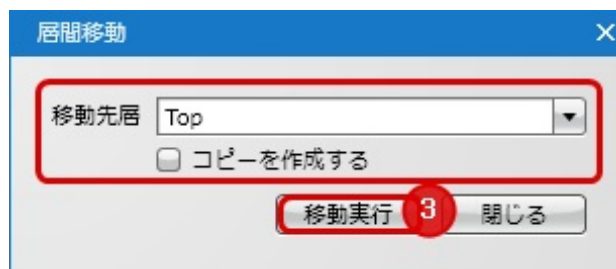
- (1) 移動したいオブジェクトを選択します。



- (2) 右クリック  
→【移動・回転・反転】  
→【層間移動】を選択  
⇒「層間移動」画面が開きます。

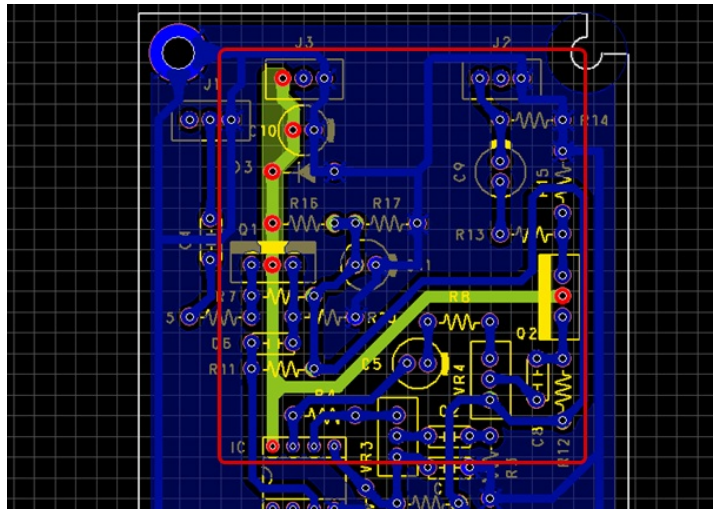


- (3) 各種設定を行い「移動実行」をクリック





選択したオブジェクト  
がコピーされます



## 整列

選択しているオブジェクトを整列する機能です。

オブジェクトを整列したり、均等に配置する機能です。部品をそろえたり、均等に配置するときなどに便利です。

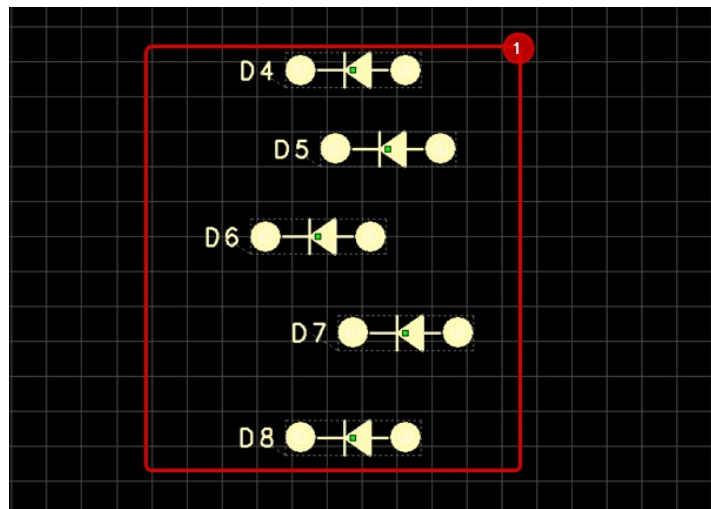
整列には以下の種類があります。

- [選択オブジェクトの左揃え](#)
- [選択オブジェクトの横方向中央揃え](#)
- [選択オブジェクトの右揃え](#)
- [選択オブジェクトの上揃え](#)
- [選択オブジェクトの縦方向中央揃え](#)
- [選択オブジェクトの下揃え](#)
- [選択オブジェクトの左右等間隔揃え](#)
- [選択オブジェクトの上下等間隔揃え](#)

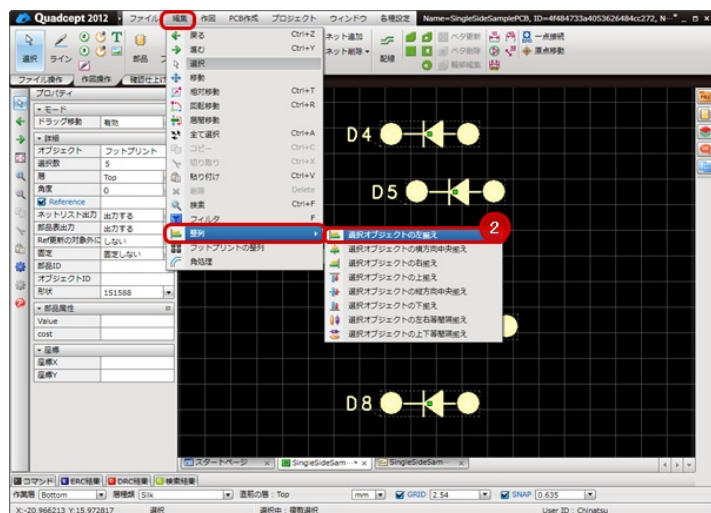
### 整列方法

オブジェクトの整列方法をご紹介します。

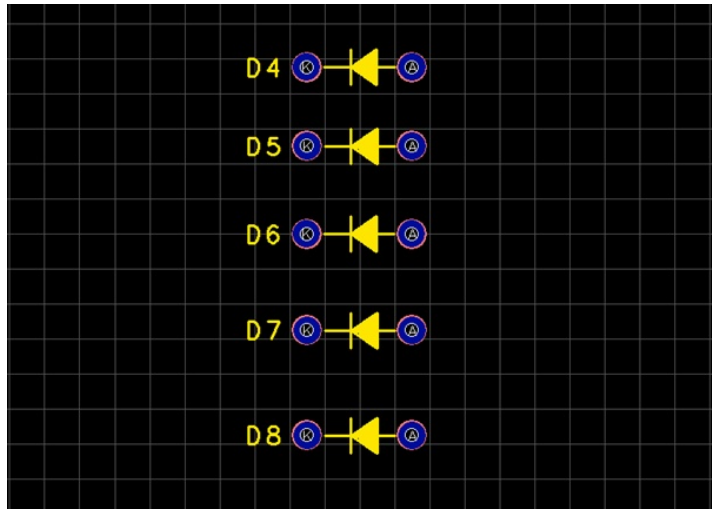
- (1) 整列したいオブジェクトを選択します。




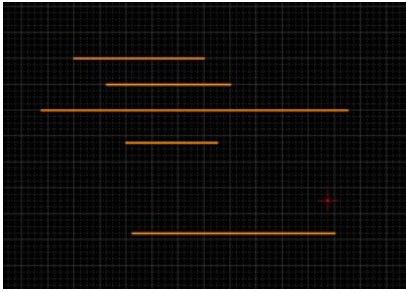
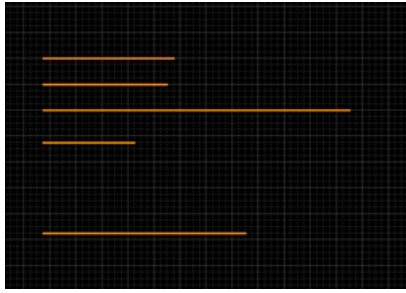
- (2) 【編集】  
→【整列】  
→【選択オブジェクトの左揃え】  
を選択




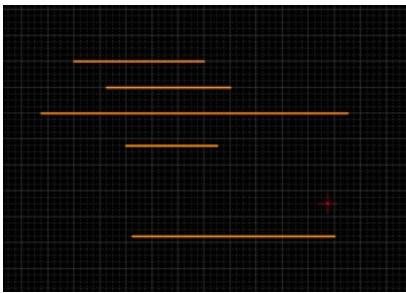
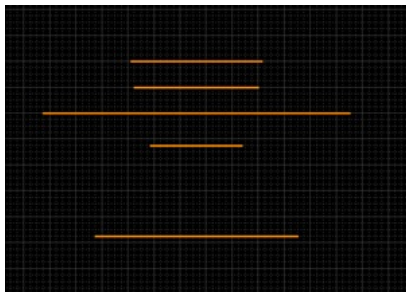
オブジェクトが整列されます。




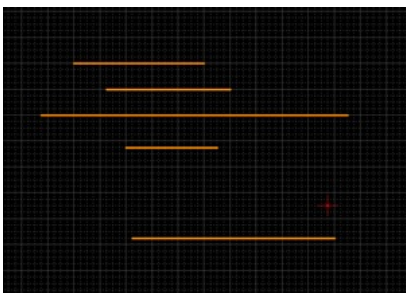
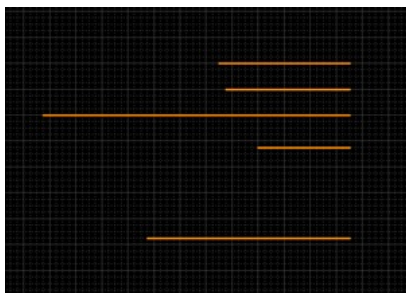
▶ 選択オブジェクトの左揃え

アイコン	整列前	整列後
		


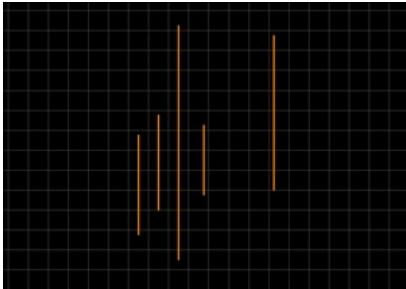

▶ 選択オブジェクトの横方向中央揃え

アイコン	整列前	整列後
		


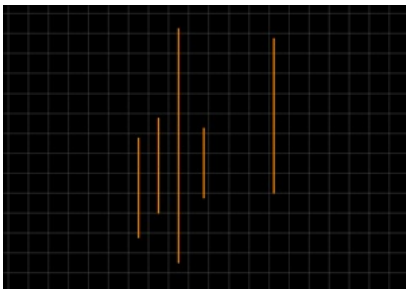

▶ 選択オブジェクトの右揃え

アイコン	整列前	整列後
		


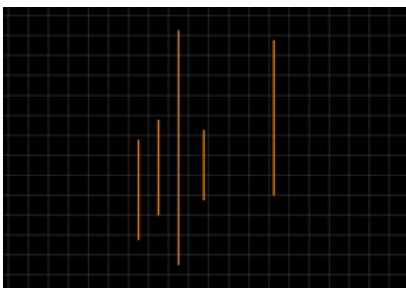
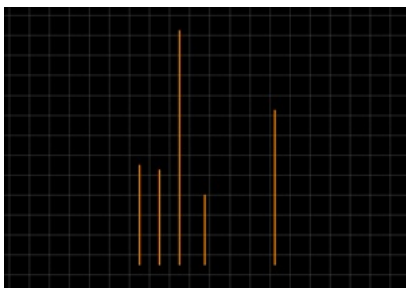
▶ 選択オブジェクトの上揃え

アイコン	整列前	整列後
		



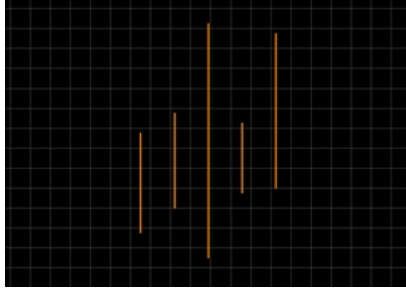
▶ 選択オブジェクトの縦方向中央揃え

アイコン	整列前	整列後
		


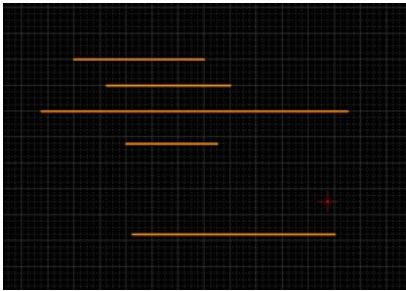
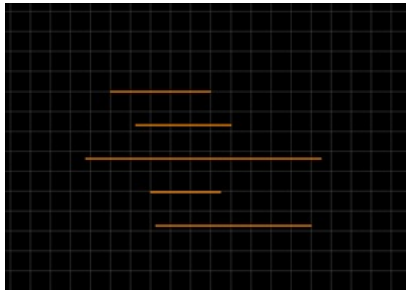
▶ 選択オブジェクトの下揃え

アイコン	整列前	整列後
		

▶ 選択オブジェクトの左右等間隔揃え

アイコン	整列前	整列後
		

▶ 選択オブジェクトの上下等間隔揃え

アイコン	整列前	整列後
		

## 検索

検索は回路図上、PCB上に配置されているオブジェクトを検索する機能になります。

### 検索対象

- ・ Reference
- ・ 部品属性
- ・ 文字

### 検索画面

検索と置換

検索  
検索

検索場所   大文字と小文字を区別する  
 検索文字が完全一致であるものを検索する  
 正規表現を有効にする

### 検索対象

検索対象	内容
現在の画面	現在、アクティブになっている画面から検索します。
すべての回路図	プロジェクト内のすべての回路図から検索します。
プロジェクト	プロジェクト内にあるすべての回路図シートとすべてのPCBシートから検索します。

▶ オプション

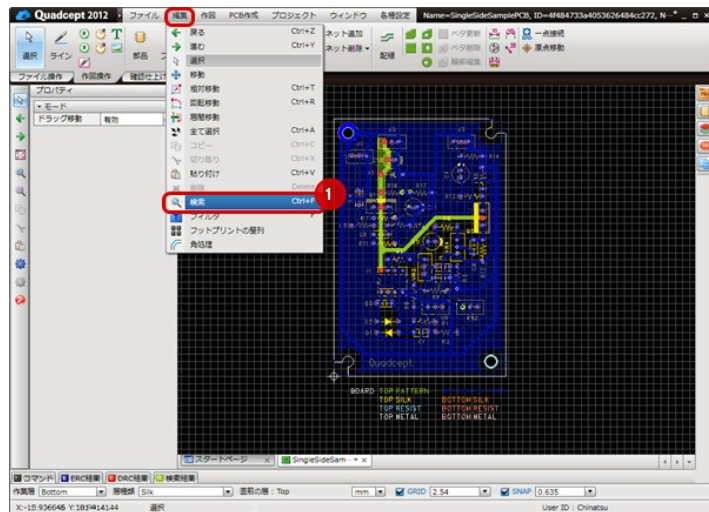
項目	内容
大文字と小文字の区別する	チェックを入れると、大文字と小文字を区別して検索を行います。
検索文字が完全一致であるものを検索する	チェックを入れると検索文字列が完全一致の場合のみ検索対象としワイルドカードでの検索が行えます。 ※ワイルドカードは「任意の文字」を意味する特殊文字で「*」が任意の長さの任意の文字を、「?」が任意の1文字を意味する。
正規表現を有効にする	チェックを入れると正規表現での検索が行えます。



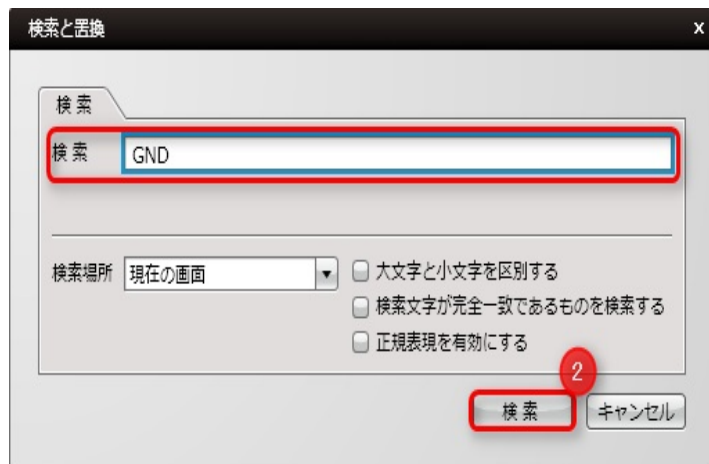
## 検索方法

検索を行う方法をご紹介します。

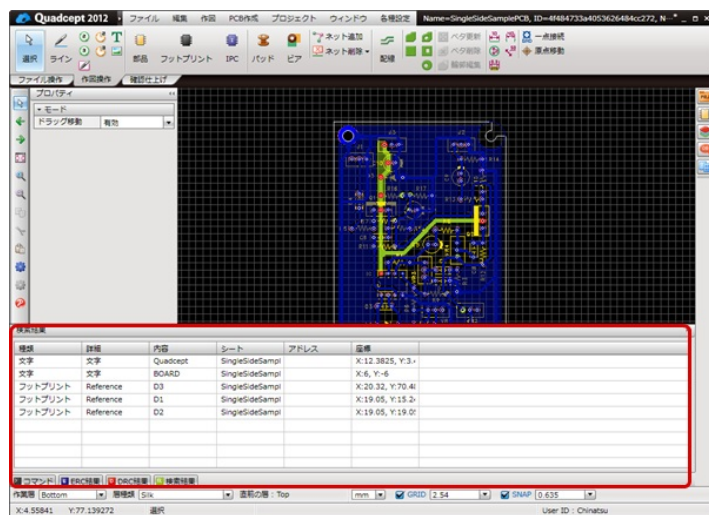
- (1) 【編集】  
→ 【検索】  
を選択  
※もしくはショートカ  
ット「Ctrl+F」押下



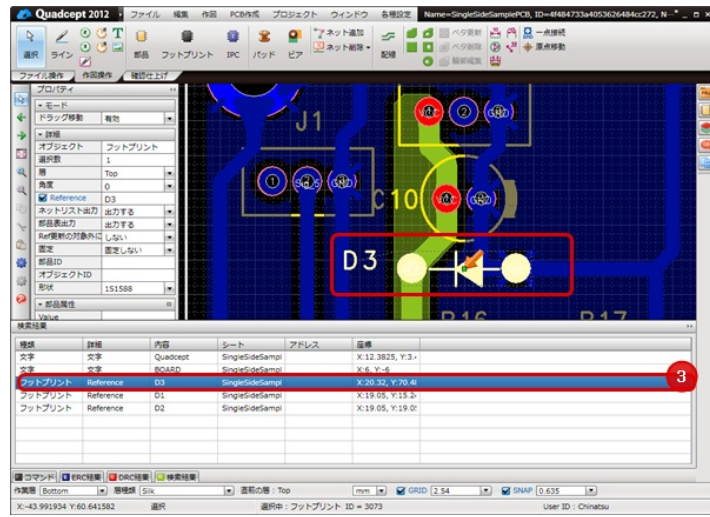
- (2) 「検索する文字」とオ  
プションを設定し「  
検索」をクリック



検索結果が一覧で表示  
されます。



- (3) 検索結果をダブルクリックすると該当項目が画面表示されます。


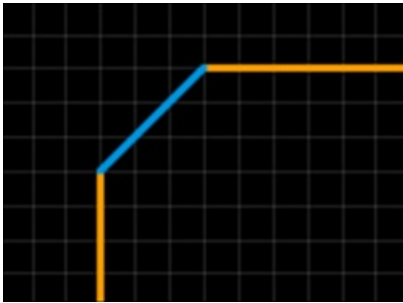
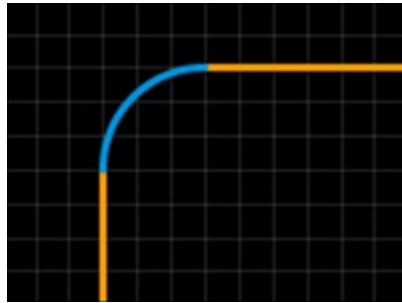


## 角処理

角処理機能についてご紹介します。

角処理機能とは、面取りともよばれ、交差する接合していない2線、もしくは接合している2線を「直交」「Cカット」「Rつけ」で接合する機能です。

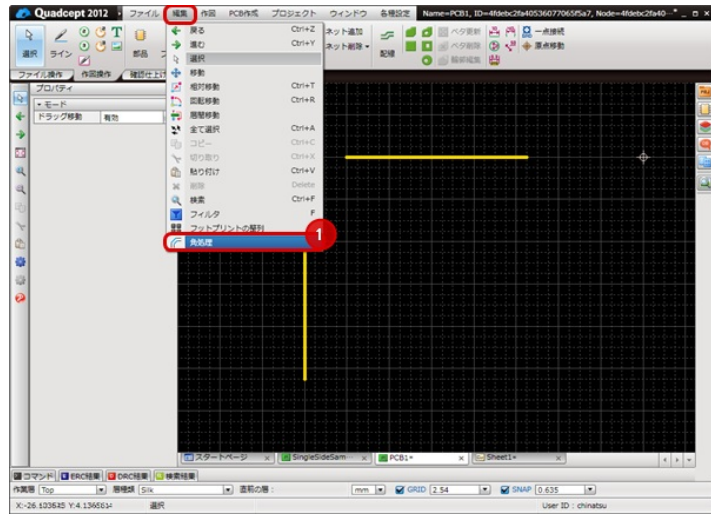
フットプリント作成時のシルクなどの場合、相対移動と組み合わせて使用すると便利です。

直交	Cカット	Rつけ
		

# 角処理方法

角処理の方法をご紹介します。

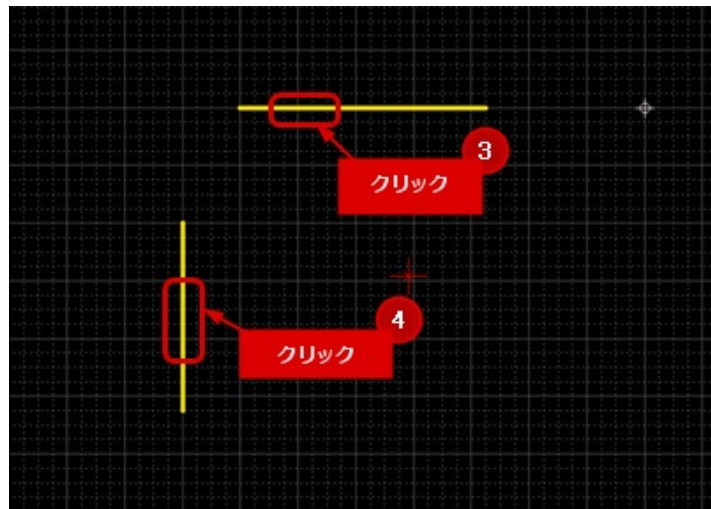
- (1) 【編集】  
→ 【角処理】  
を選択



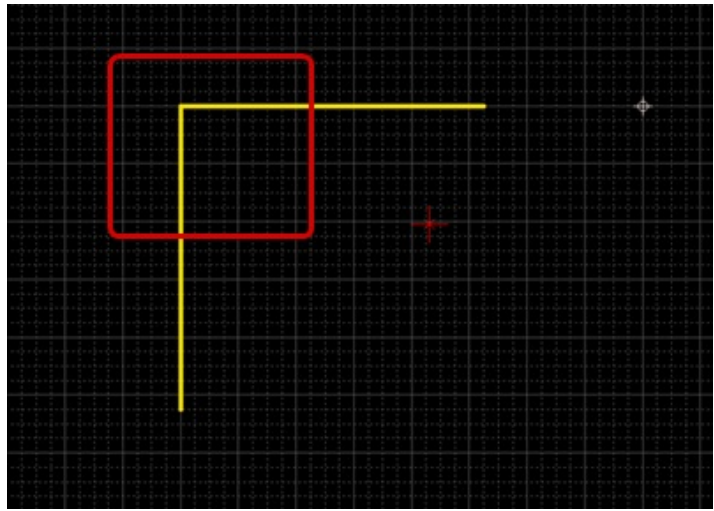
- (2) 接続点の設定を行って「OK」をクリック



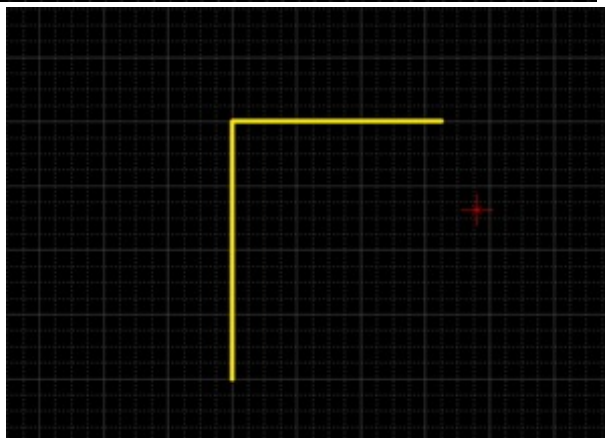
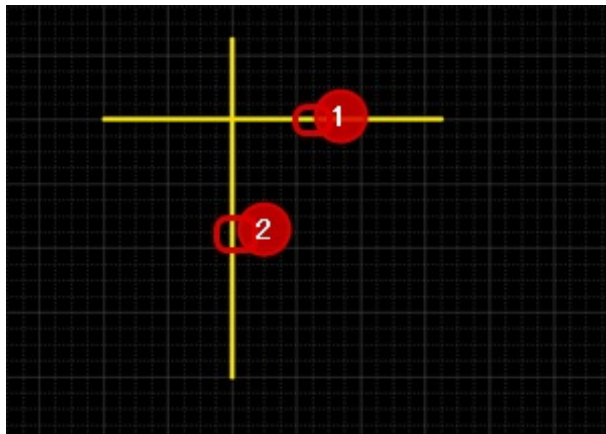
- (3) 接続したいオブジェクトをクリック
- (4) もう一方の接続したいオブジェクトをクリック



角処理が行われます。

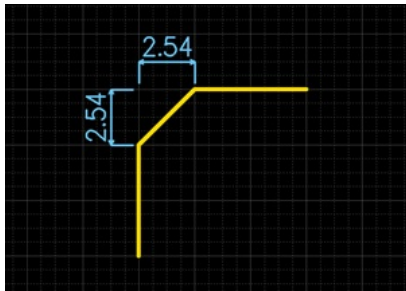
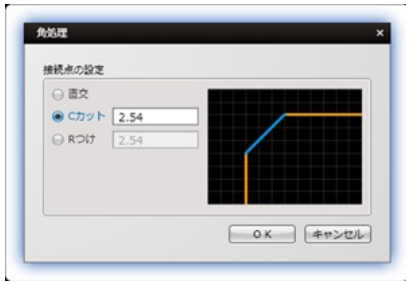


交差している場合は、  
角をトリミングします。

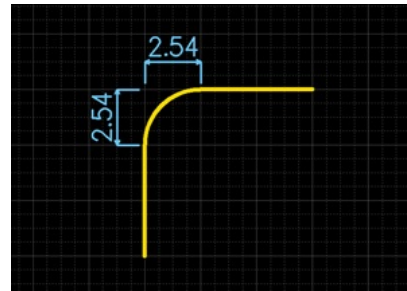
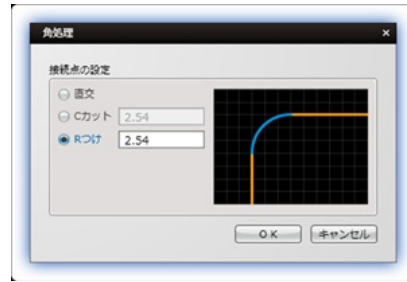


▶ 値の設定方法

Cカット = 2.54mmの場合



Rつけ = 2.54mmの場合

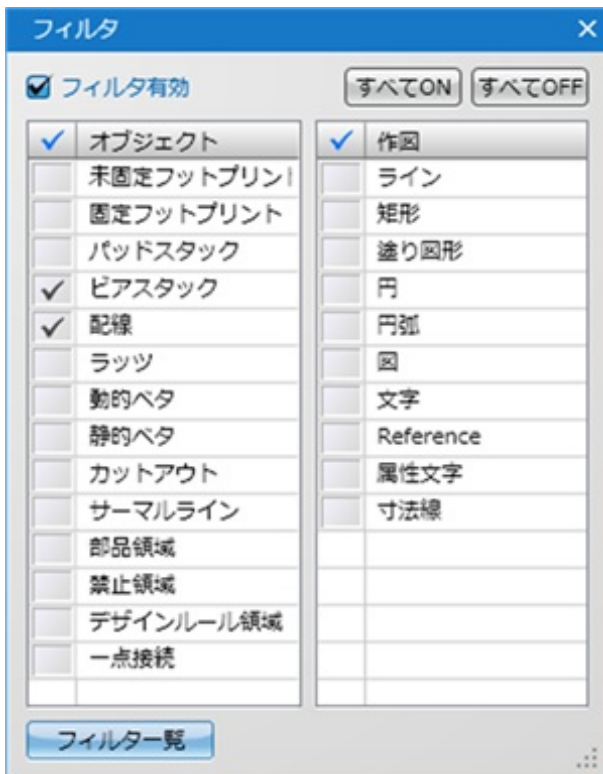


## フィルタ

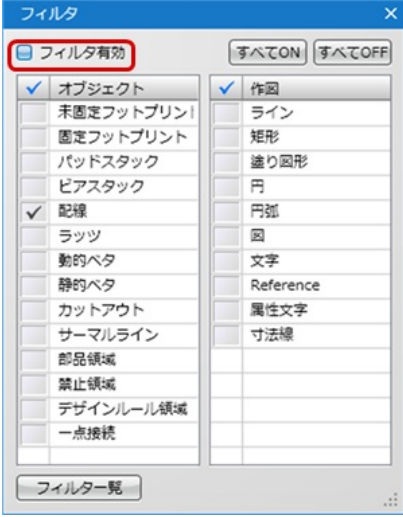

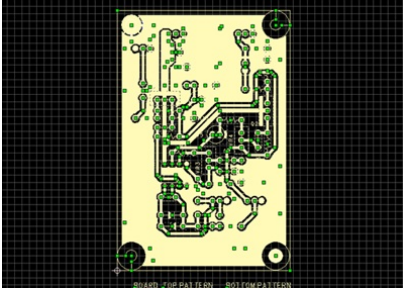
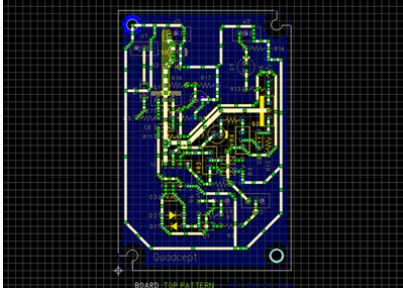
フィルタは各種オブジェクト（部品、フットプリント、ライン、矩形、配線、ベタ）などを選択可／不可を設定するメニューになります。

フィルタでOFFにしたオブジェクトは編集・移動が制限されるため、作業状態に合わせて設定ください。

フィルタのON/OFF状態はフィルタ一覧で保存・読み込みできます。、良く使うフィルタの組み合わせを切り替えてご使用ください。





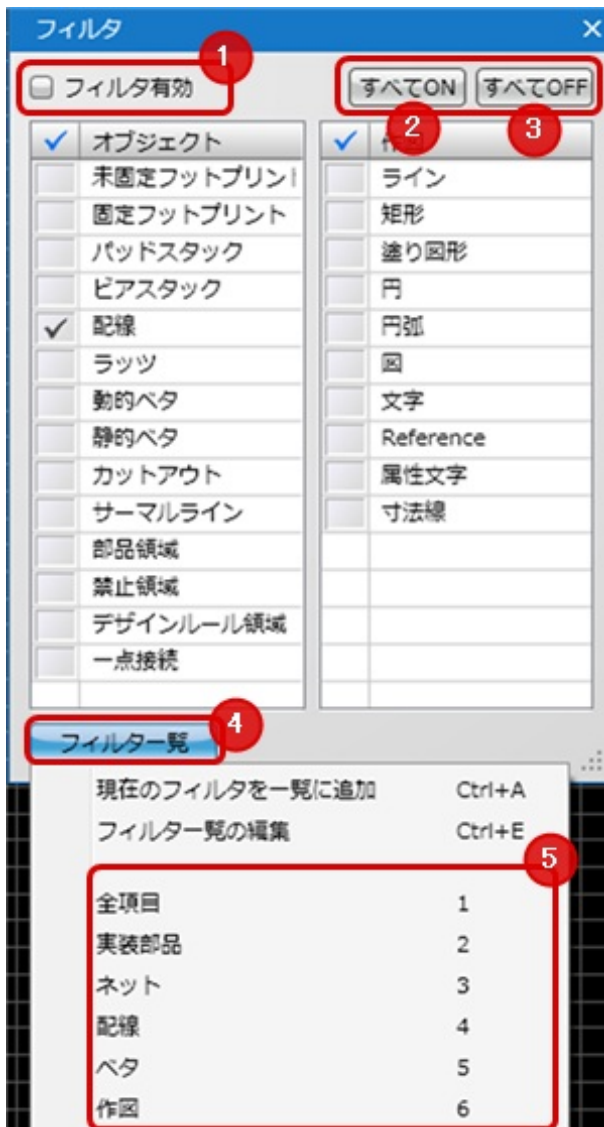
	フィルタなし全選択	部品フィルタあり全選択
フィルタ画面		
全選択		



フィルタのチェックON/OFFを一括で切り替えるにはON/OFF一括切り替えが便利です。  
ショートカット「Space」でも切り替え可能です。



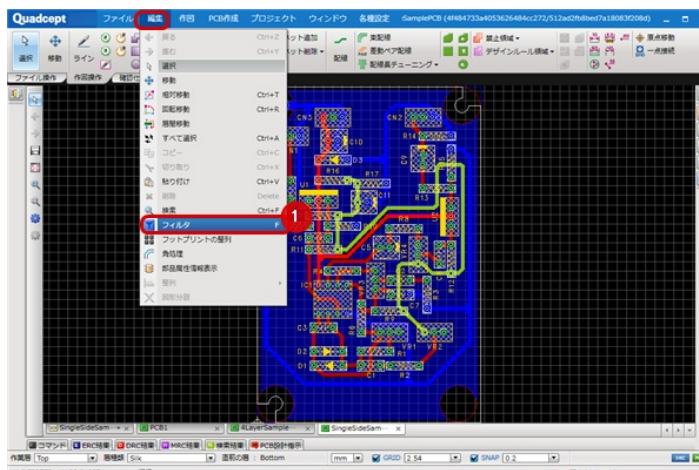
▶ フィルタ画面説明



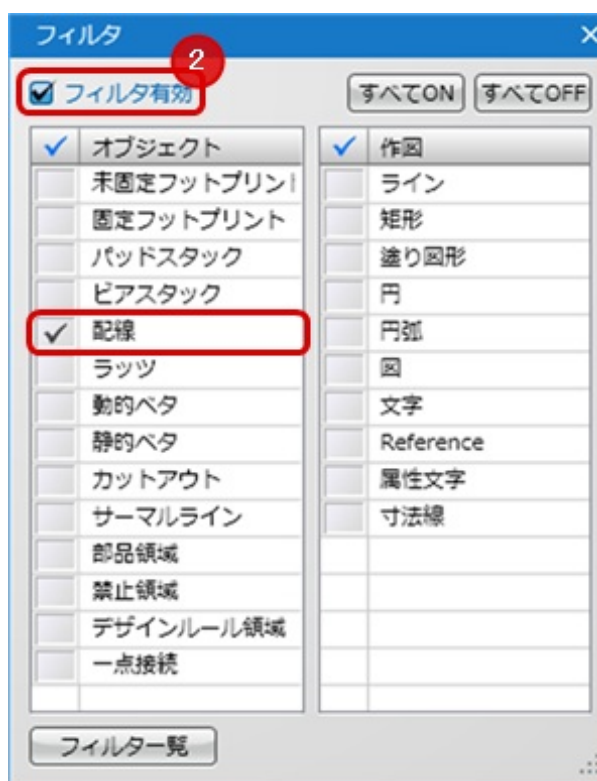
	項目	内容	ショートカット
(1)	フィルタ有効	フィルタの有効／無効を切り替えます。チェックが入っている場合のみフィルタが有効となります。	Shit+F
(2)	すべてON	すべての項目のチェックをONにします。	スペース
(3)	すべてOFF	すべての項目のチェックをOFFにします。	スペース
(4)	フィルタ一覧	登録しているフィルタの一覧を表示できます。	F
(5)	登録フィルタ	ユーザー様ごとにオリジナルのフィルタ項目の設定が可能です。 フィルタの切り替えは「F」 + 「数値」で可能です。 例えば、上記「全項目」に切り替えたい場合、キーボードから「F」「1」を入力することで可能です。	0~9

結線の太さを一括で変更する場合の使用方法をご紹介します。

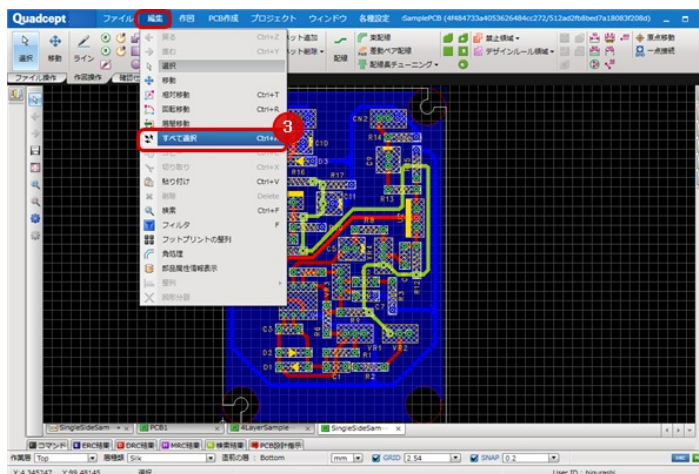
【編集】  
→【フィルタ】  
を選択  
(1) ※もしくはショートカ  
ットキー「F」押下  
⇒「フィルタ」ウィン  
ドウが表示されます。



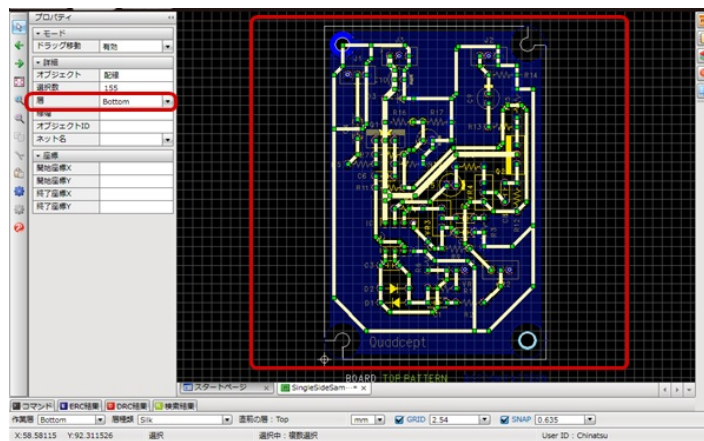
(2) 「フィルタ有効」と「  
配線」にチェックが入  
った状態にする。



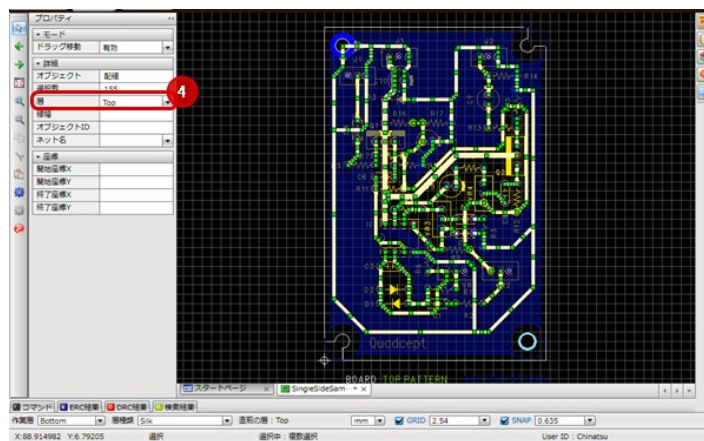
【編集】  
→【すべて選択】  
を選択



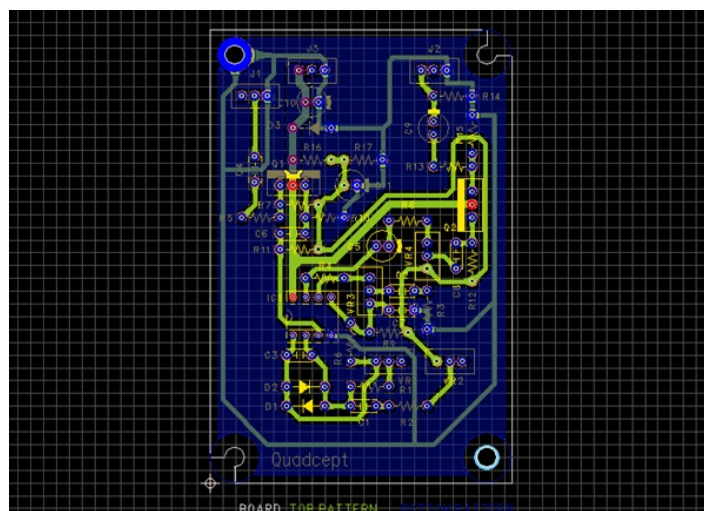
配線だけが選択される  
の層が「Bottom」とな  
っていることを確認



(4) 層を「Top」に変更し  
てEnterキー押下。



(5) 配線の層が一括  
で「Top」に変更され  
ます。



フィルタの有効／無効は右クリック→【フィルタ有効設定】で切り替えることができます。

## 🔍 フィルター一覧

フィルタのON/OFFの組み合わせを保存したり、切り替えることができます。  
あらかじめいくつか用意していますが、お好みの組み合わせを保存してご利用ください。

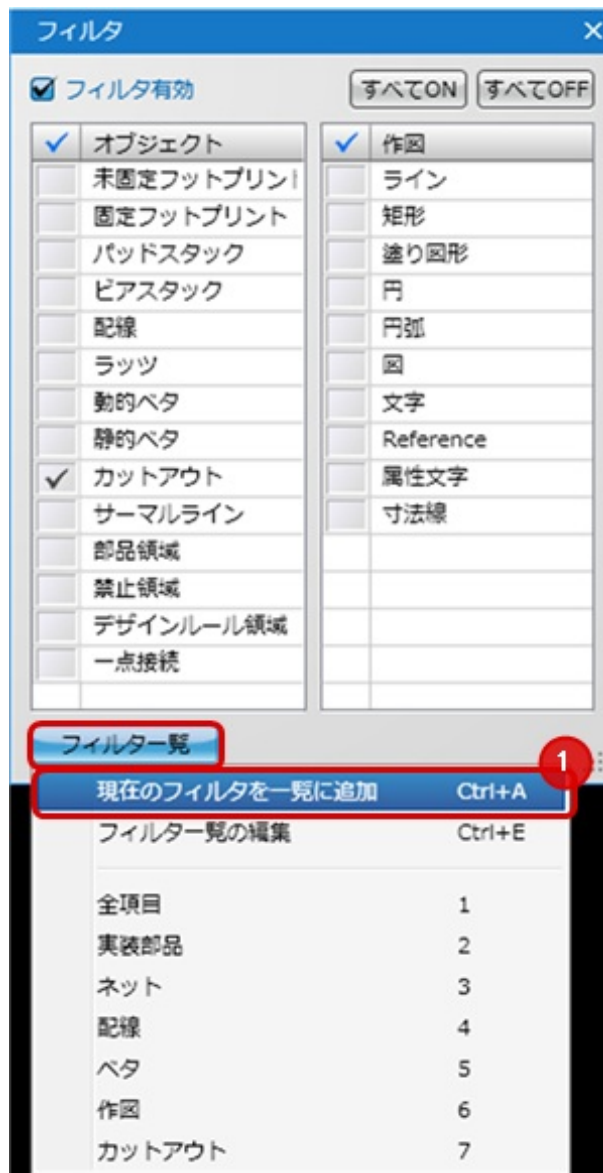
以下にフィルター一覧の使用方法をご紹介します。

[現在のフィルタを一覧に追加](#)  
[フィルター一覧の編集 \(追加・削除・名称変更\)](#)  
[フィルタ切り替え](#)

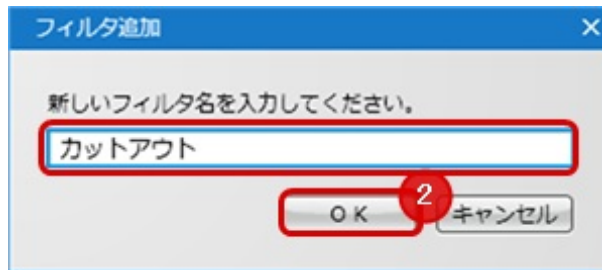
### 現在のフィルタを一覧に追加

現在設定しているフィルタの設定を保存して、フィルター一覧に追加する方法をご紹介します。

- (1) 「フィルター一覧」  
→【現在のフィルタを一覧に追加】  
を選択

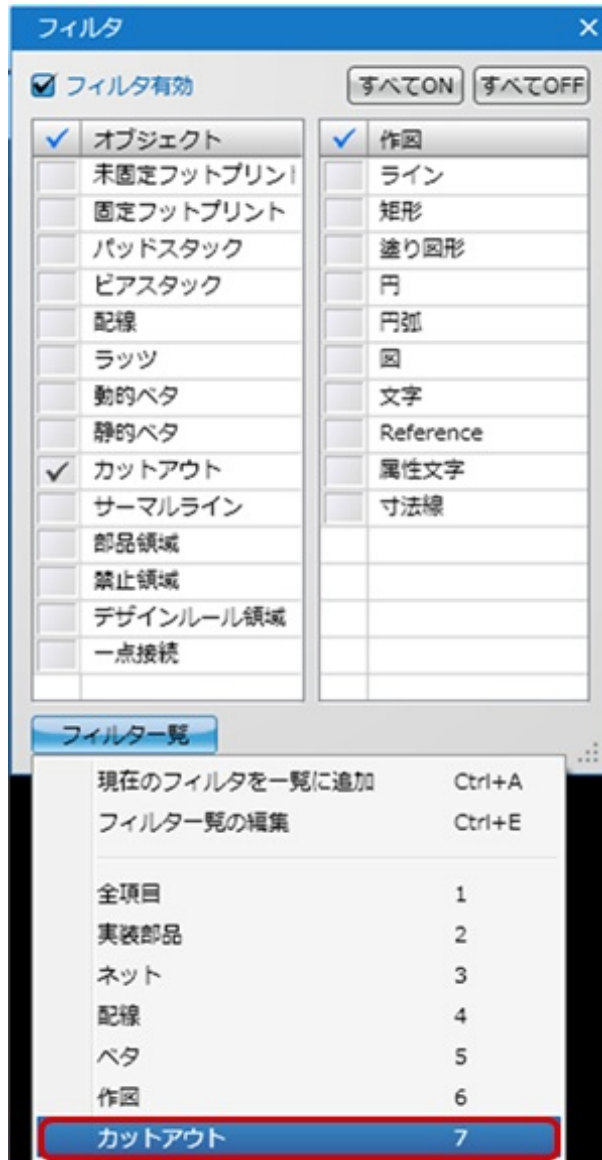


- (2) フィルタ名を入力し「OK」をクリック



フィルター一覧に「カットアウト」が追加されます。

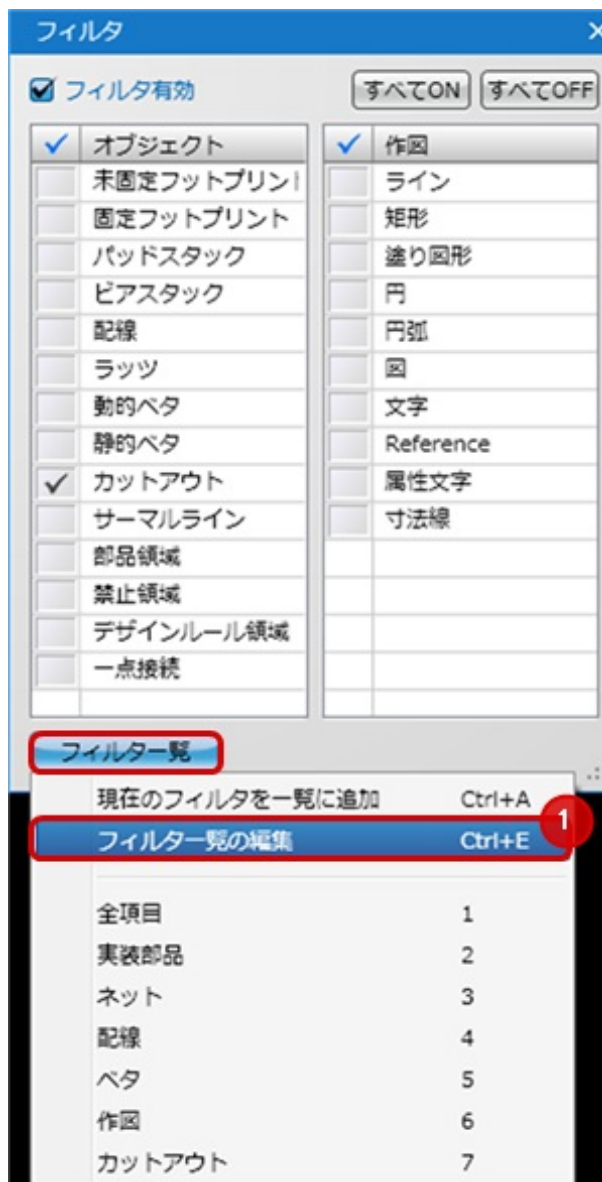
切り替える方法は[フィルター切り替え](#)を参照してください。



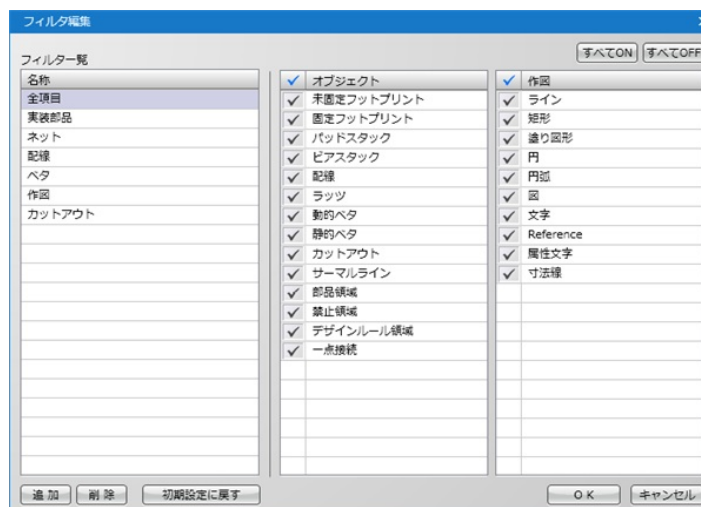


フィルター一覧の編集（編集／追加／削除／名称変更）をおこなう方法をご紹介します。

- (1) 「フィルター一覧」  
→【フィルター一覧の  
編集】  
を選択



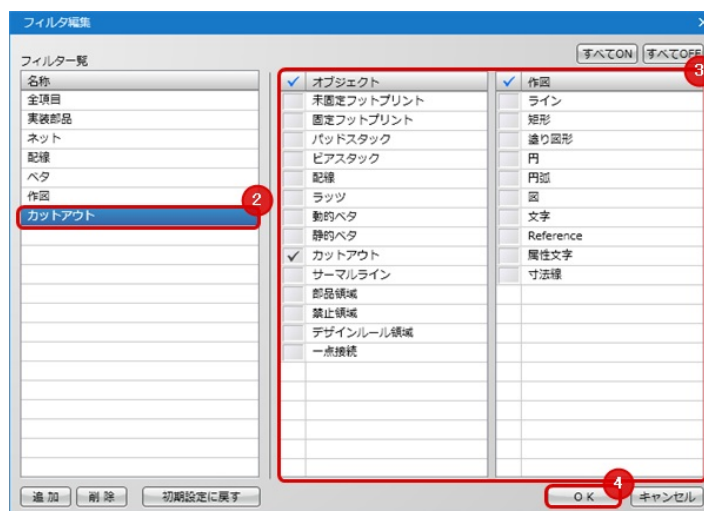
「フィルタ編集」画面  
が開きます。



(2) フィルター一覧から編集  
したいフィルタを選択

(3) フィルタのON/OFFを  
変更

(4) 「OK」 クリック

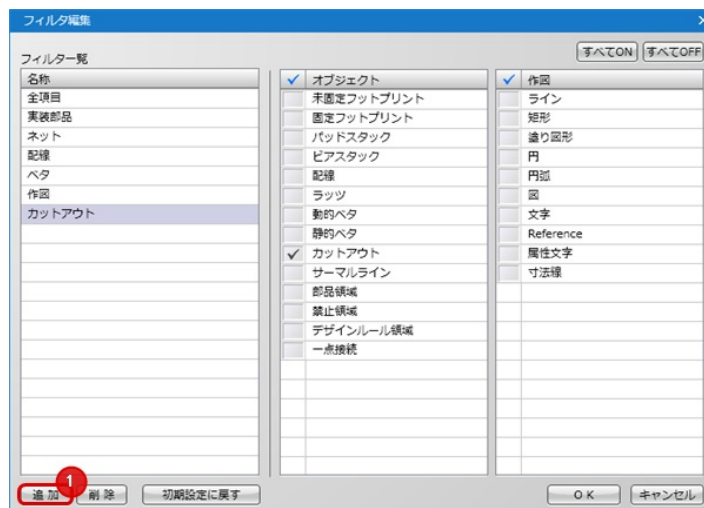




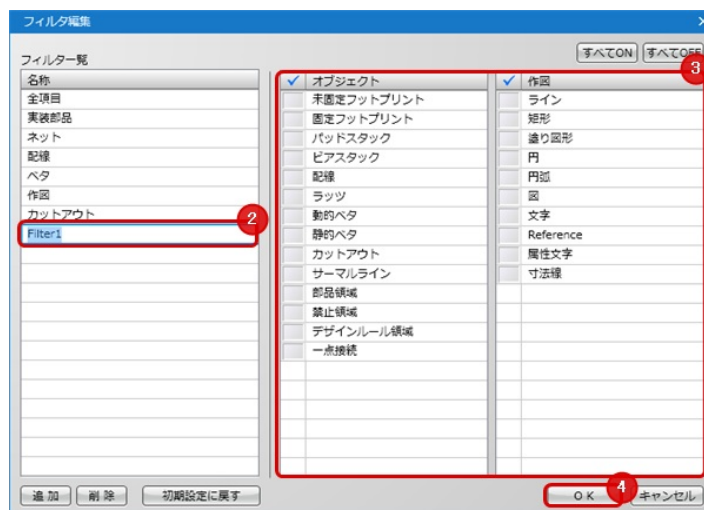
## フィルター一覧の追加

フィルター一覧に追加する方法をご紹介します。

- (1) 「追加」クリック



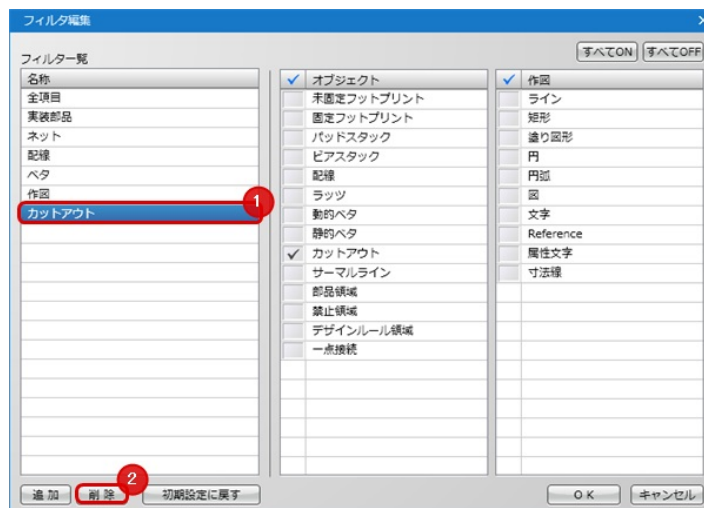
- (2) 新規でフィルタが追加されます。  
※名称変更方法は[フィルター一覧の名称変更](#)を参照してください。
- (3) フィルタのON/OFFを変更
- (4) 「OK」クリック



## フィルター一覧の削除

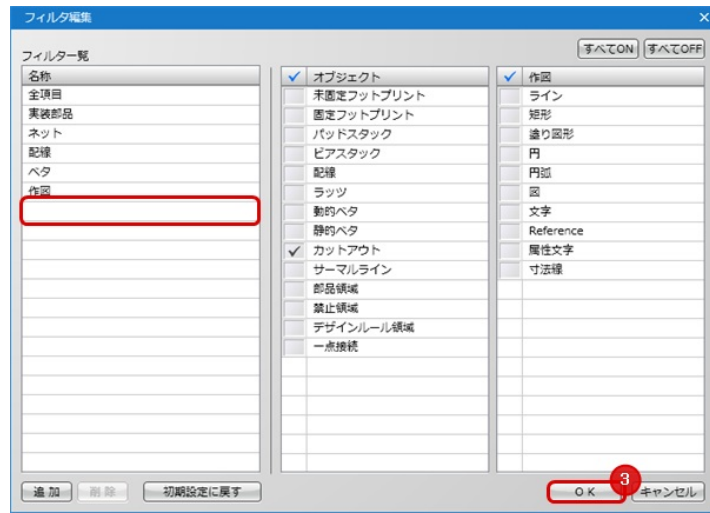
フィルター一覧から削除する方法をご紹介します。

- (1) フィルター一覧から削除したいフィルタ名を選択
- (2) 「削除」クリック



フィルタが削除されます。

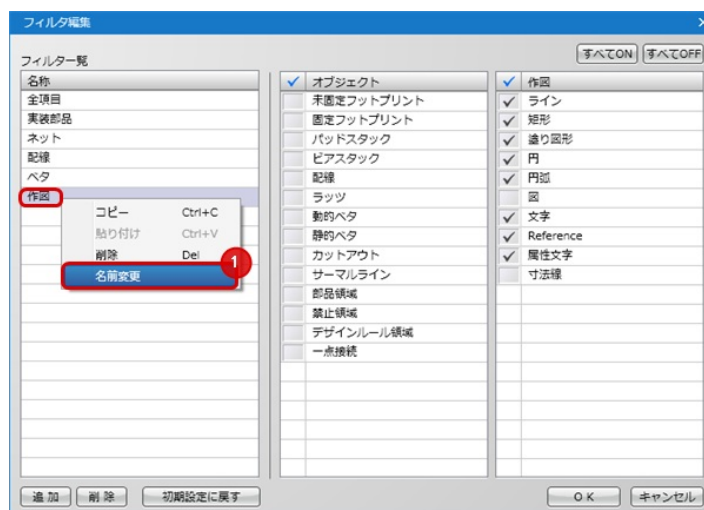
(3) 「OK」 クリック



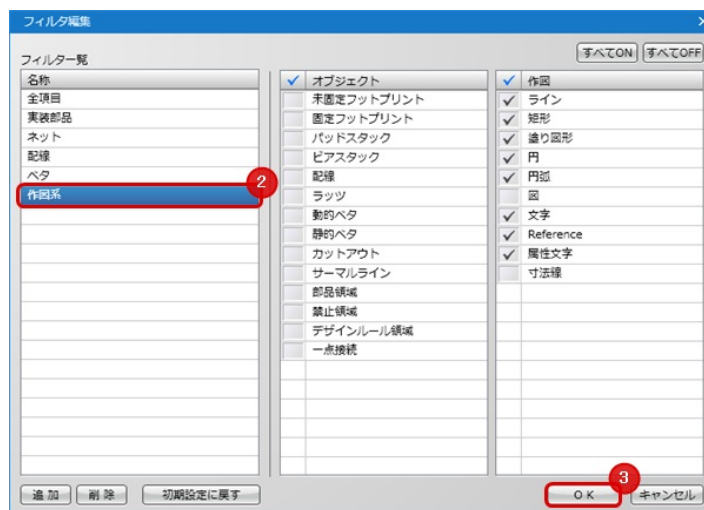
## フィルター一覧の名称変更

フィルタ名の変更方法をご紹介します。

- (1) フィルター一覧から名称を変更したいフィルタを選択し、右クリック → 【名称変更】  
もしくはショートカットキー「F2」押下



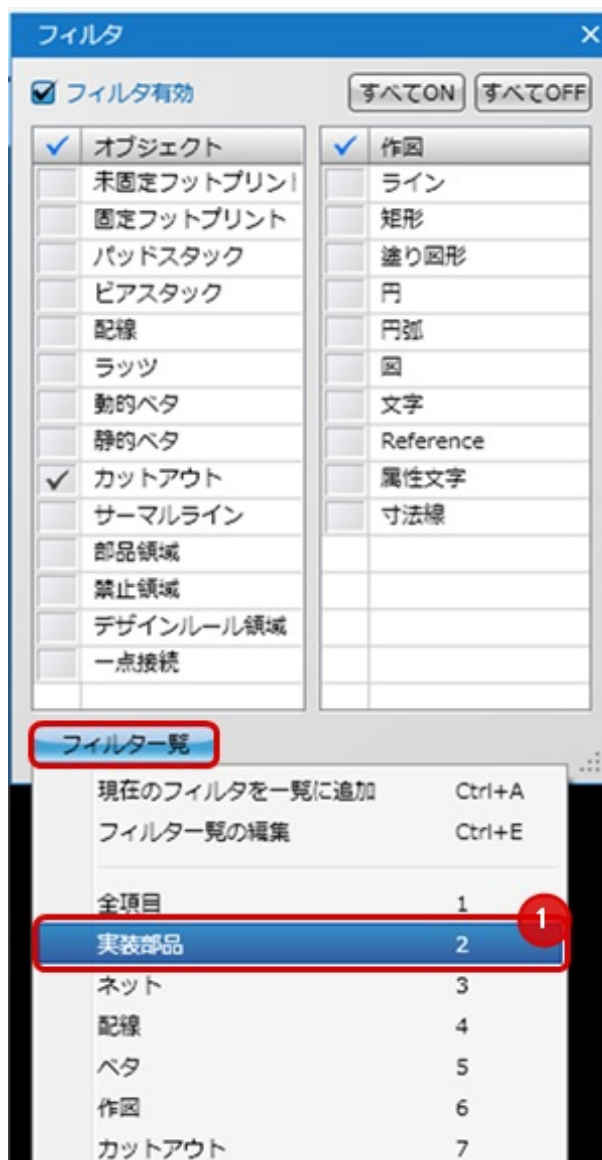
- (2) フィルタ名称を入力する  
(3) 「OK」クリック



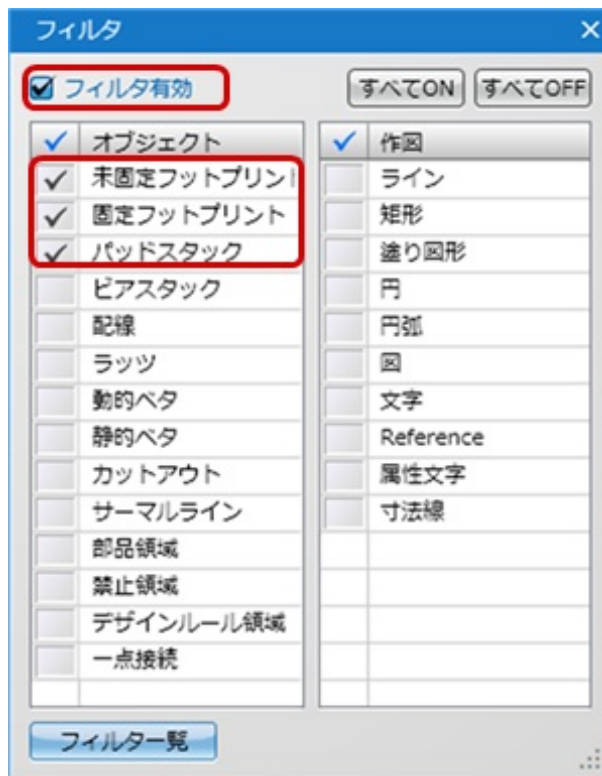
## フィルタ切り替え

保存したフィルタの組み合わせをフィルター一覧から選択し切り替える方法をご紹介します。

- (1) 「フィルター一覧」  
→ 『フィルタ名』  
クリック



フィルタ有効にチェックが入り、フィルタのON/OFFが切り替わります。



## 部品寸法線自動生成

Quadceptではフットプリント作成時やPCB設計時にフットプリントの寸法線を自動的に生成することができます。

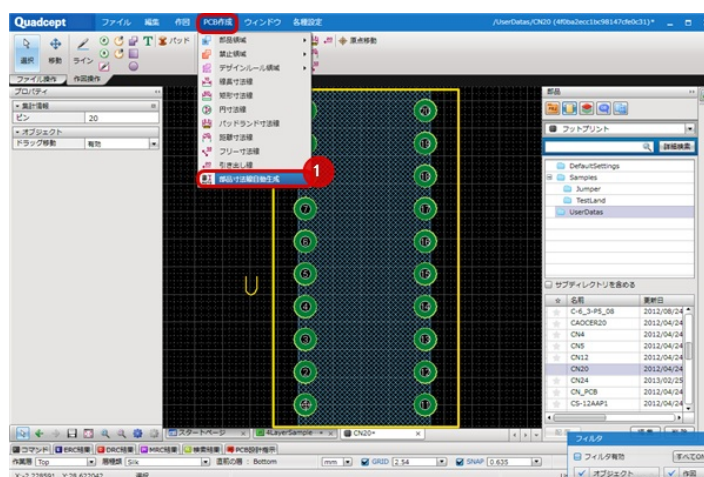
自動的に作図される寸法線で足りない場合は、手動でも簡単に追加できます。寸法線についてを参照してください。

### 寸部品寸法線自動生成をおこなう

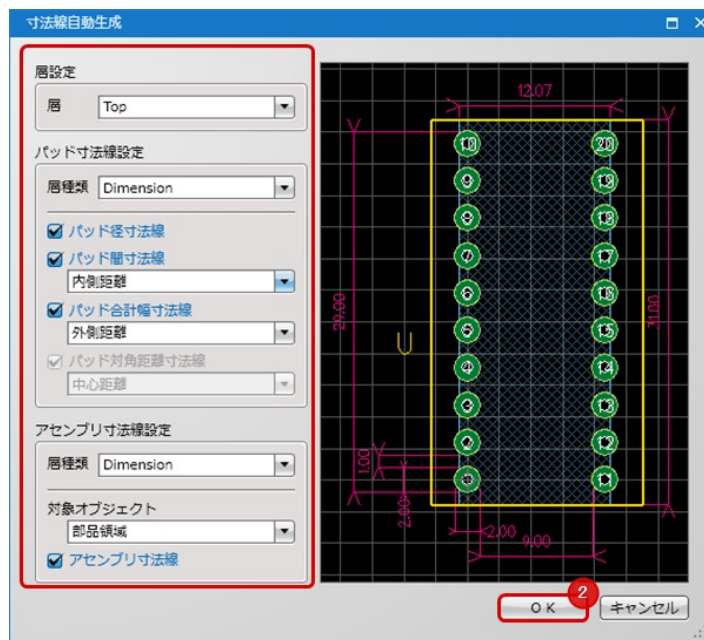
部品の寸法線を自動的に作成する機能です。

この機能を使うと部品のパッドの大きさとパッド間隔、正式外形である「アセンブリ」の寸法線を自動的に生成します。

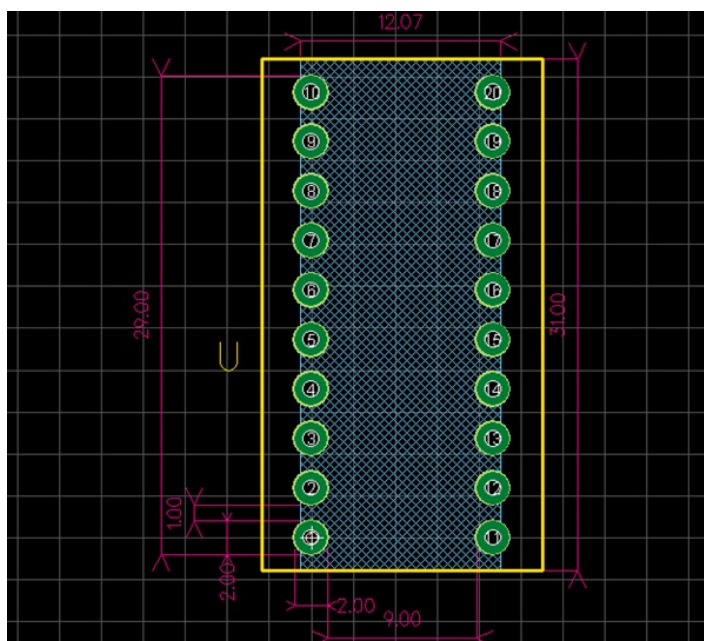
- (1) 【PCB作成】  
→【部品寸法線自動生成】  
を選択  
⇒「寸法線自動生成」画面が開きます。



- (2) 各種設定を行って「OK」をクリック



寸法線が自動で作成されます。



詳しくは[番外：寸法線を作図する](#)を参照してください。

## 基板外形寸法線自動作成

### 基板外形寸法線自動作成

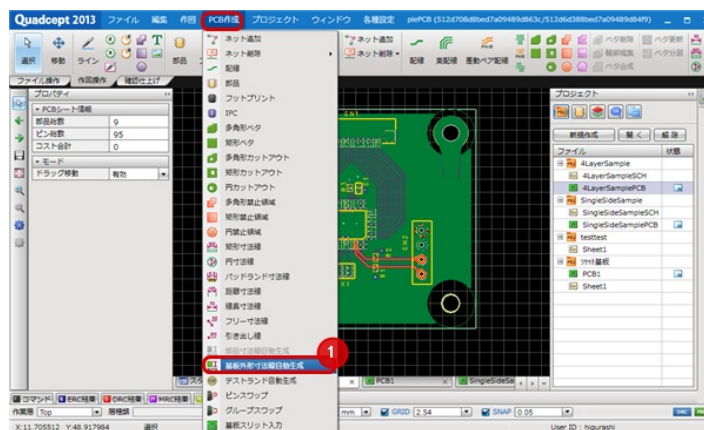
Quadceptでは基板外形の寸法線を自動的に生成することが出来ます。

自動的に作図される寸法線で足りない場合は、手動でも簡単に追加できます。[作図の寸法線](#)についてを参照してください。

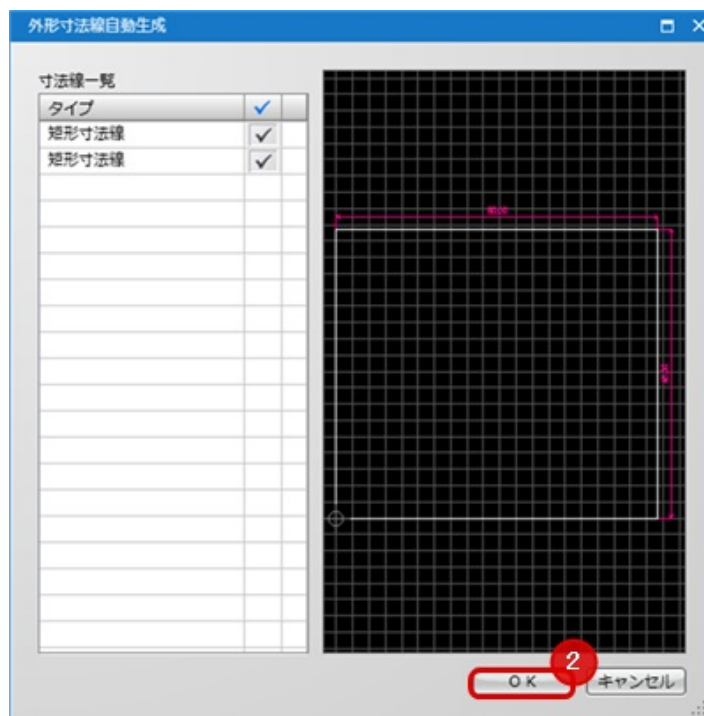
#### 基板外形の寸法線を作図する

基板外形の寸法線を自動的に作成する機能です。  
この機能を使うと基板外形の寸法線を自動的に生成します。

- 【PCB作成】  
→【基板寸法線自動生成】  
を選択  
⇒「外形寸法線自動生成」画面が開きます。
- (1)

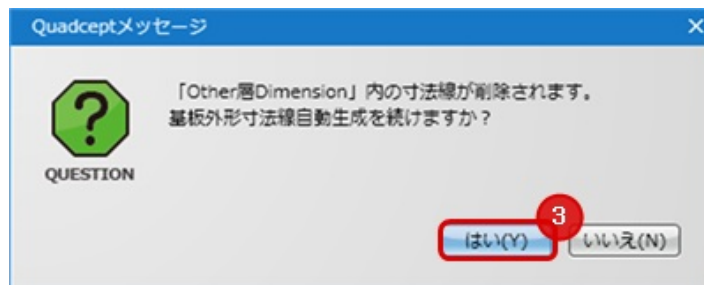


- 各種設定を行って「OK」をクリック
- (2)

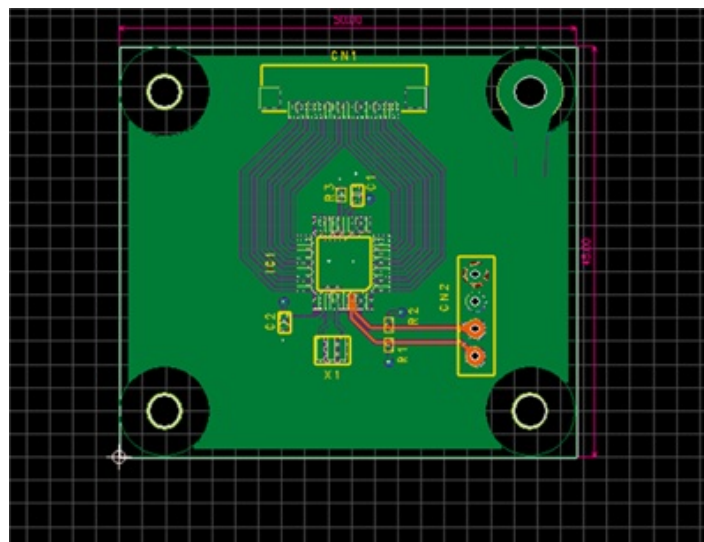




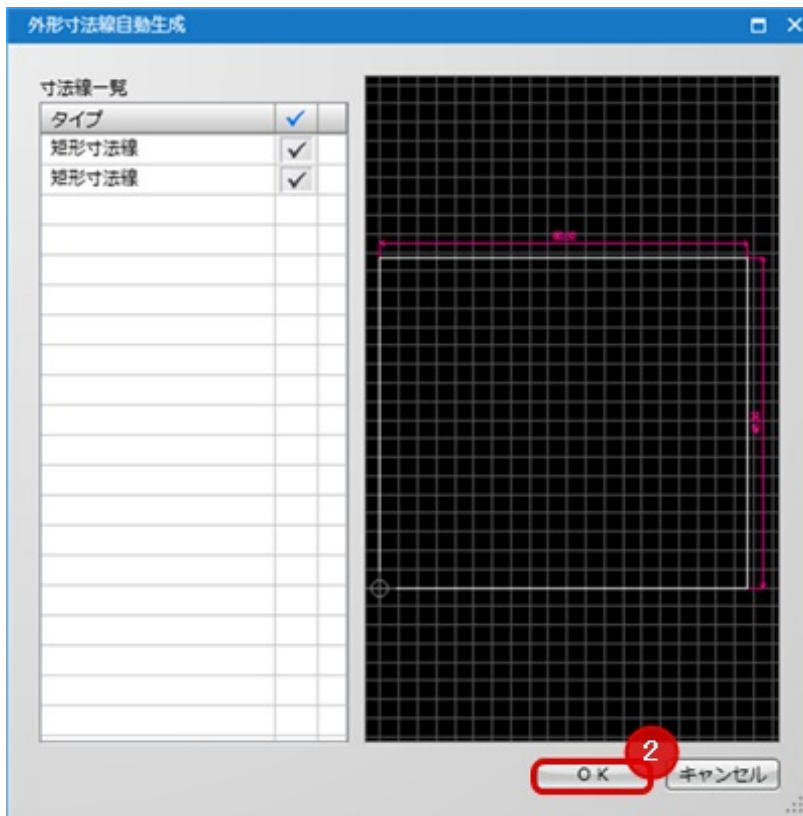
寸法線が自動で作成されます。



「Other層Dimension」に寸法線が作成されます。



▶ 寸法線自動生成画面



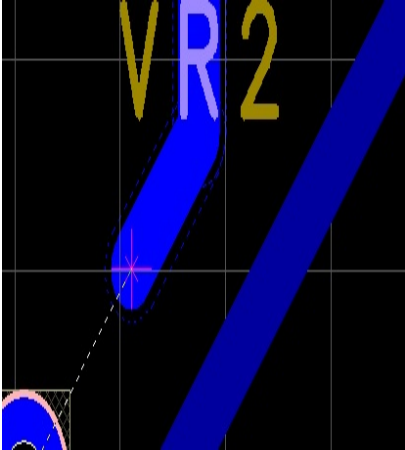
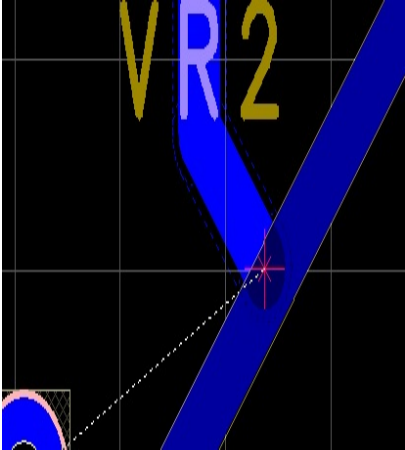
▶ 寸法線一覧

項目	内容
タイプ	寸法線を生成する基準となる層を設定します。
チェックボックス	作成するかを選択できます。

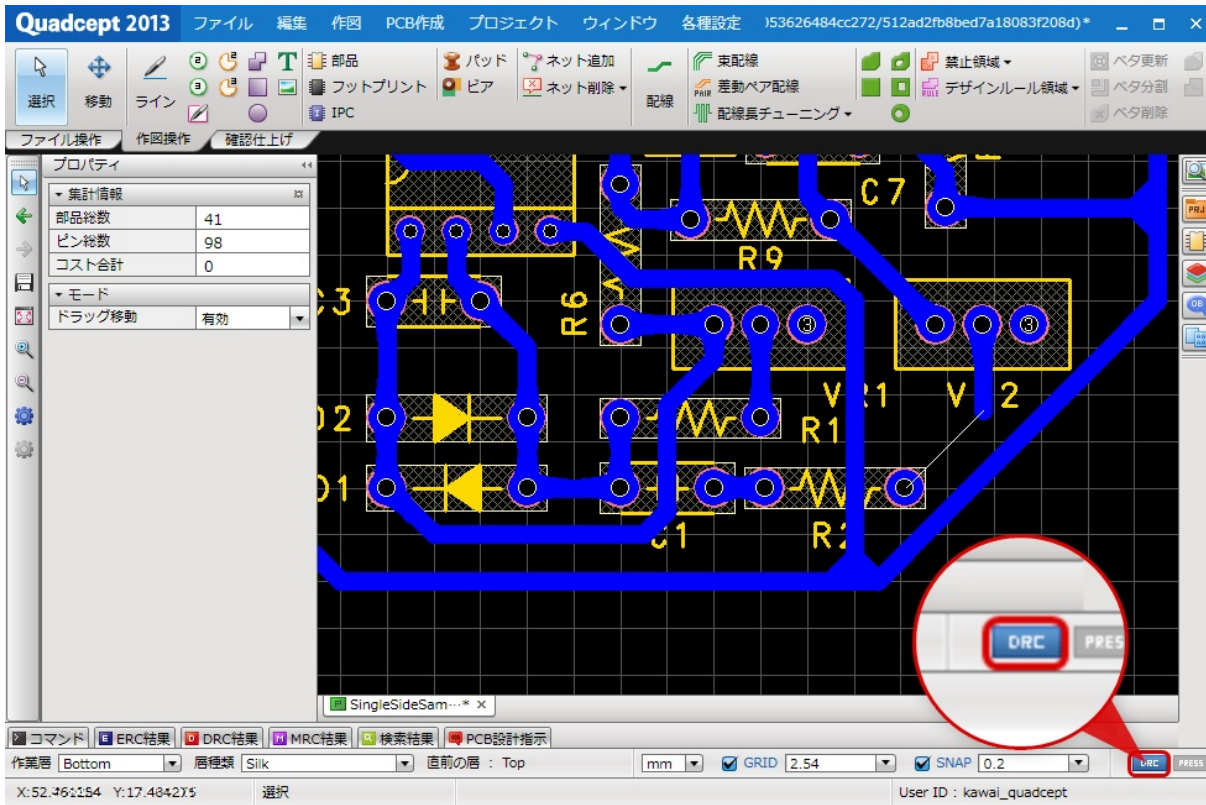
## オンラインDRC

オンラインDRCはPCB設計中、リアルタイムでDRC設定を確認することができる機能です。従来、設計完了後に行っていたチェックを、設計途中（配線中や配線移動、部品移動など）に行います。クリアランスなど、各種設計ルールを考慮した配線作業が可能となるため、無駄な作業の出戻りがなくなり、品質向上が実現します。これにより、大幅に設計時間を節約できるという利点があります。

設定はPCB配線の配線オプション設定からと画面下「DRC」ボタンで有効/無効を切り替えることができます。クリアランス違反の場合に設計をそのまま行うか、禁止して操作を制限するか、設定を行うこともできます。

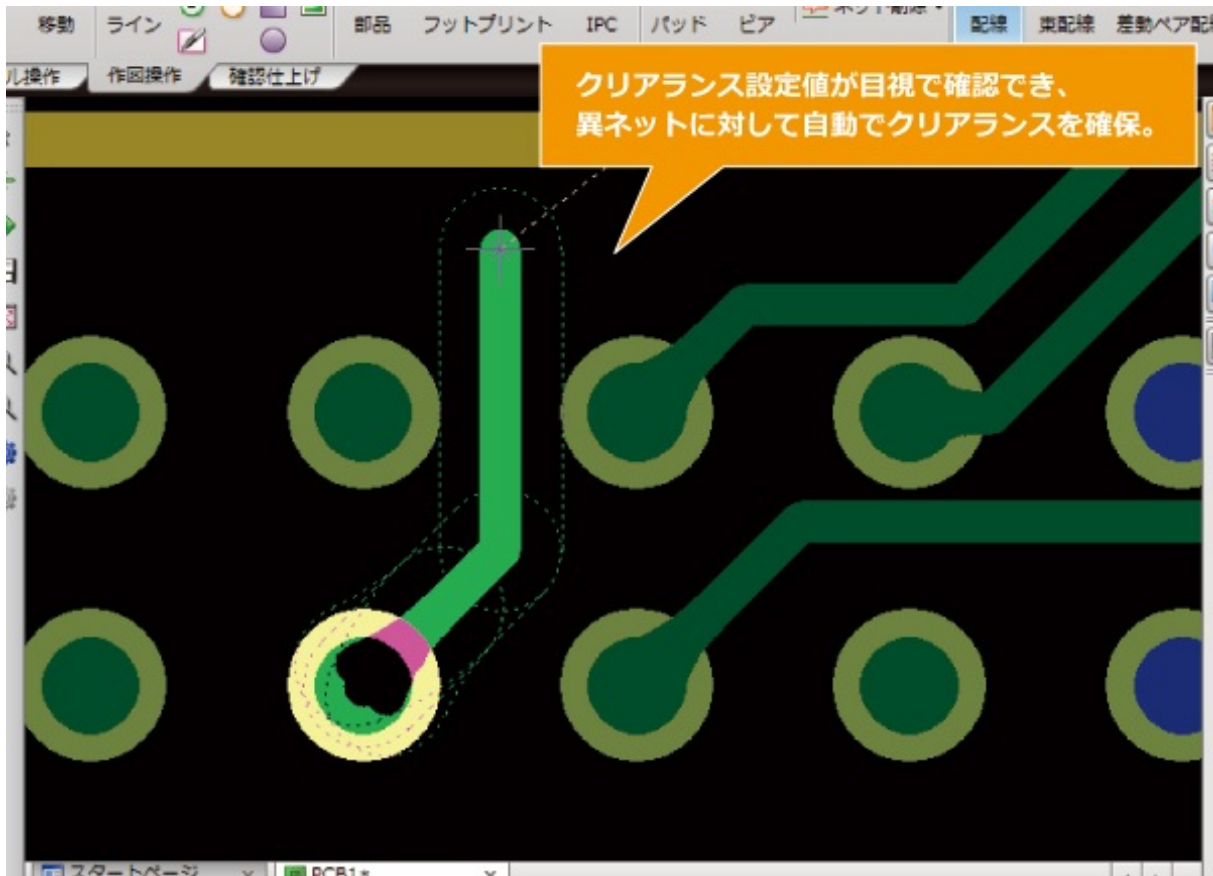
クリアランスが保てている場合	クリアランスが保ていない場合、エラー箇所が縁取りされる
	

## オンラインDRCのON/OFFボタン



## クリアランス表示

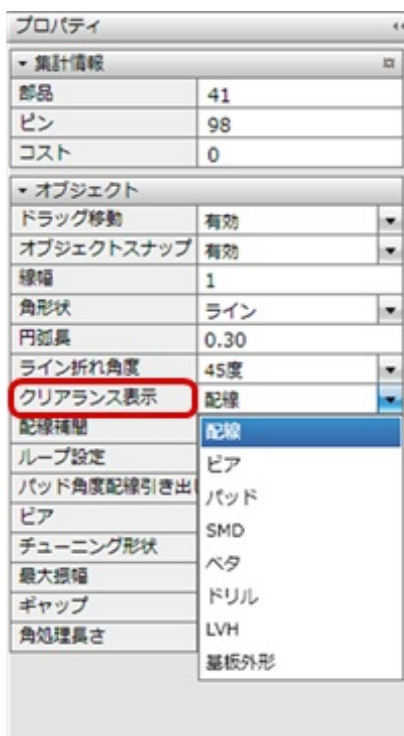
配線中に配線と各オブジェクトとのクリアランス幅を目視で確認しながら設計を行うことができます。



設定は配線中のプロパティ「クリアランス表示」で選択できます。

例えば配線を選んでいると作成中配線には「配線to配線」のクリアランス、ビアには「ビアto配線」が表示されます。

パッドを選んでいれば「配線toパッド」と「ビアtoパッド」となります。



## ビア交換

選択しているビアを交換する機能です。

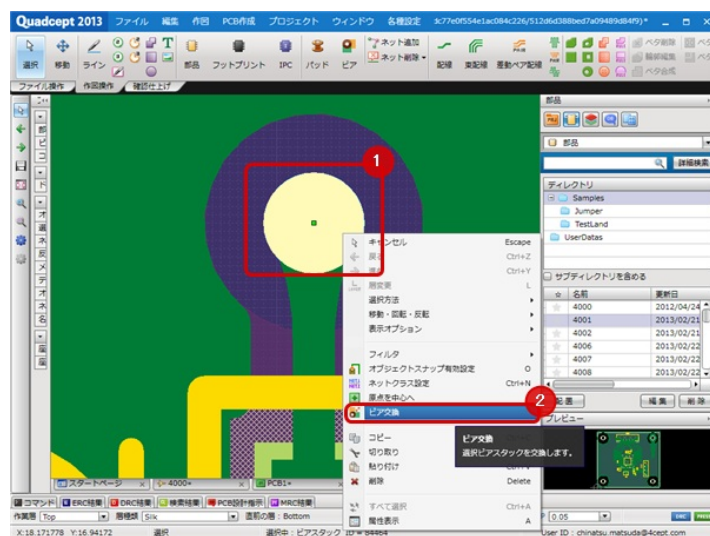
同じシート内で同じビアが使用されている場合は、同一のビアを含めて一括で交換することもできます。

### ビア交換

設計図面上のビアを交換する方法をご紹介します。

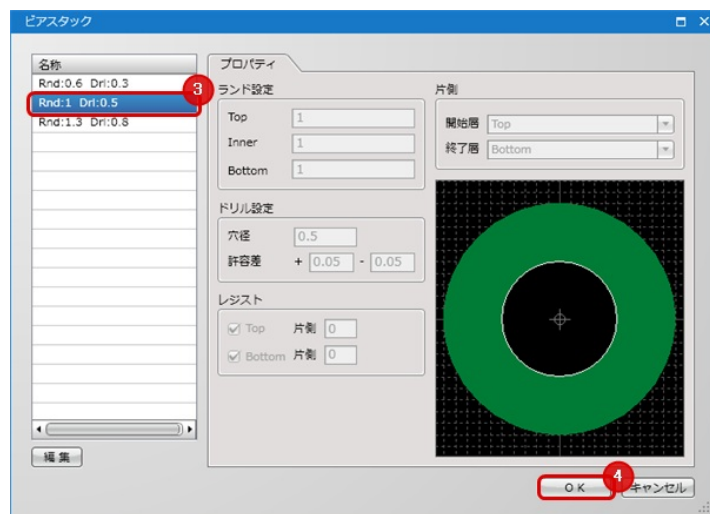
- (1) 交換したいビアを選択  
。

- (2) 右クリック  
→【ビア交換】  
を選択。

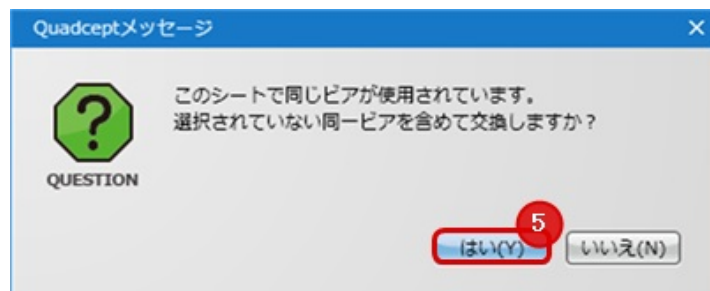


「ビアスタック」画面  
が開きます。

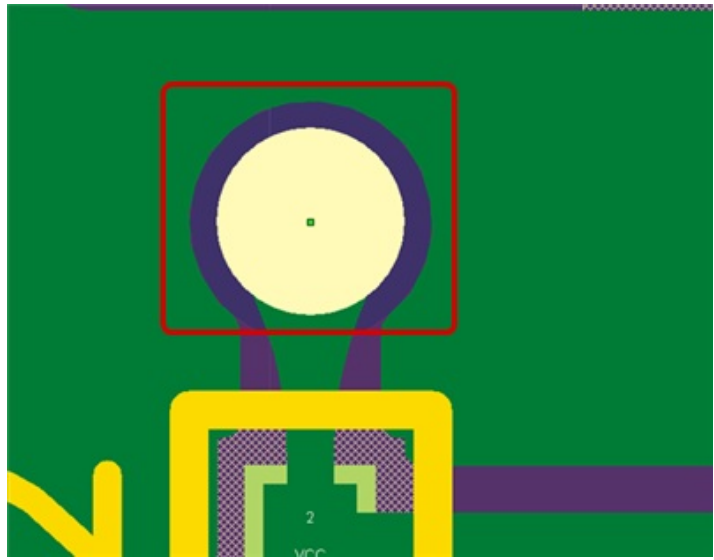
- (3) 交換後のビアを選択。  
  
(4) 「OK」ボタンをクリ  
ック。



- (5) 同一シート内に同じビアがある場合、  
同一ビアを含めて交換  
するかのメッセージが  
表示されるので、交換  
する場合は「はい」を  
クリック  
※選択しているビアだ  
け交換する場合は「い  
え」をクリックくだ  
さい。



ビアが交換されます。

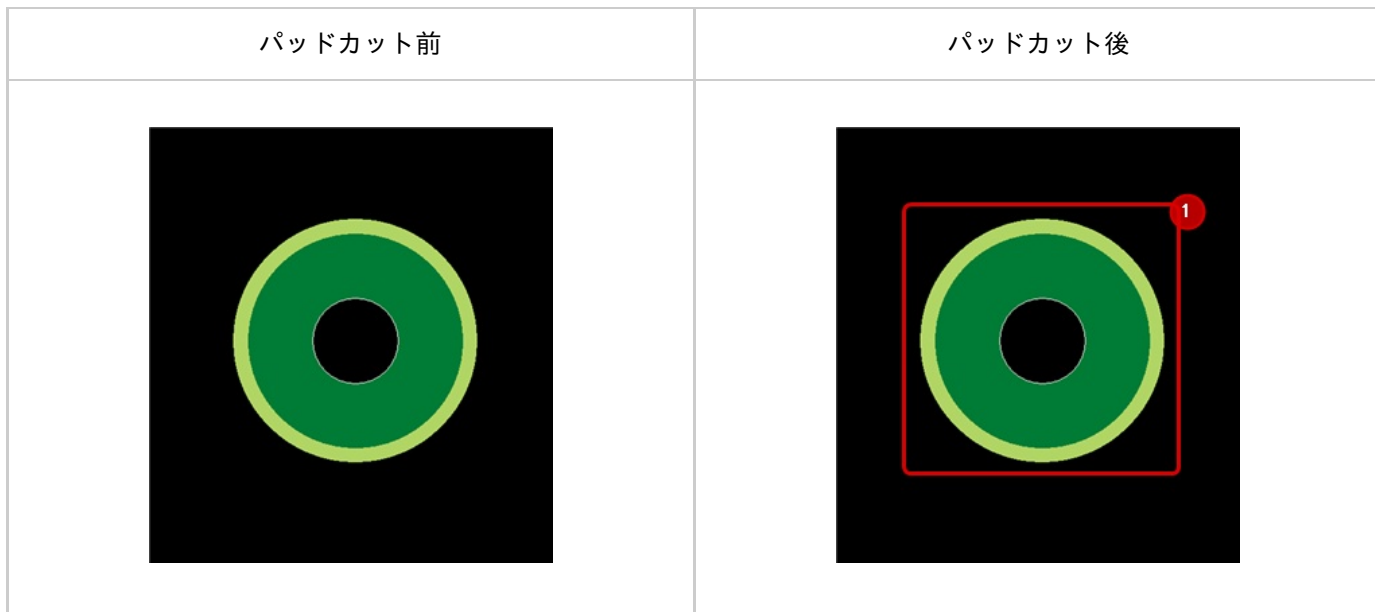


## パッドカット

PCB上でランドが重なってしまう場合などパッドの端をカットしたい場合があります。ランドカットと呼ばれる場合もあります。

また、カットしたパッドのは、カットランドと呼ぶこともあります。

Quadceptでは簡単にパッドカットを行うことができます。

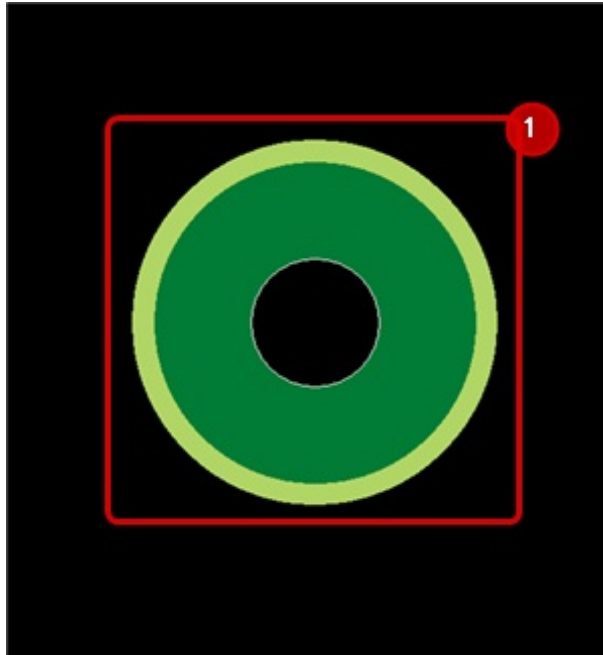




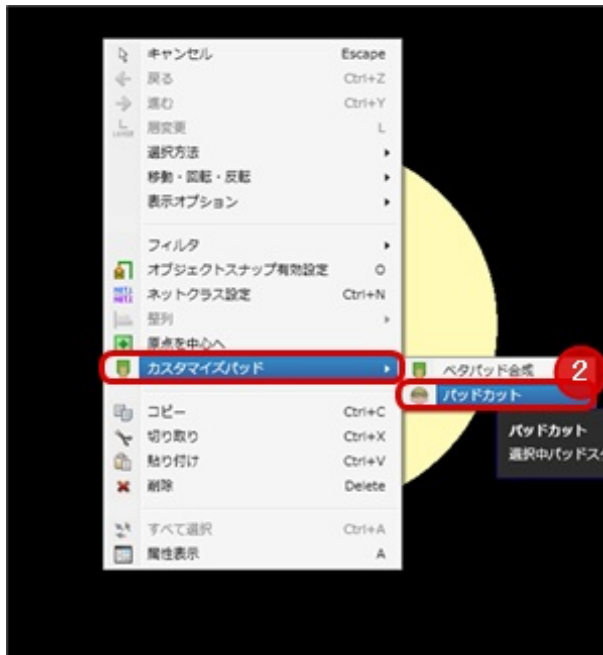
## パッドカット方法

パッドカットの方法をご紹介します。

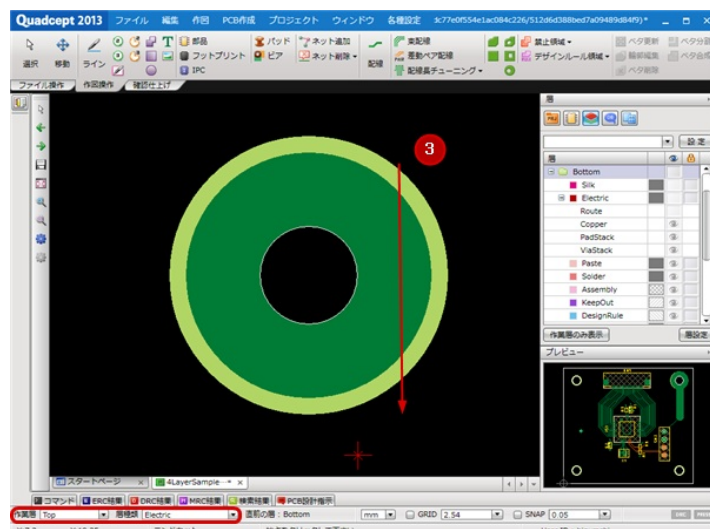
- (1) カットしたいパッドを選択



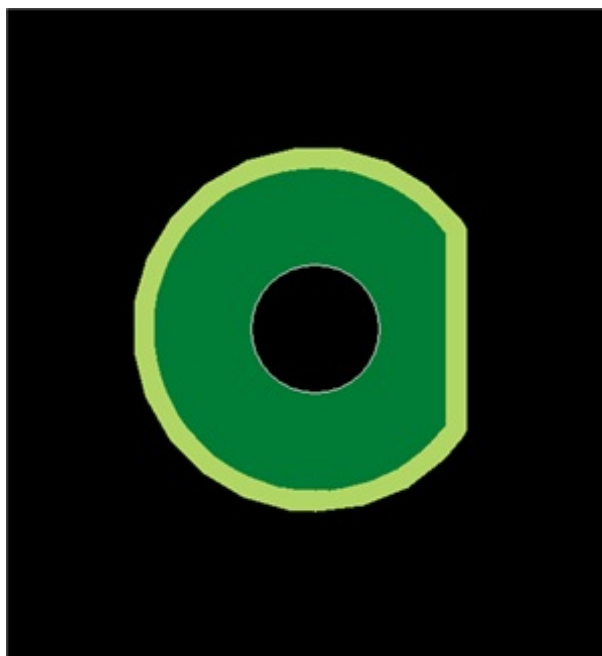
- (2) 右クリック  
→【カスタマイズパッド】  
→【パッドカット】  
を選択



- (3) 作業層を確認し、カットしたい部分にラインを引く



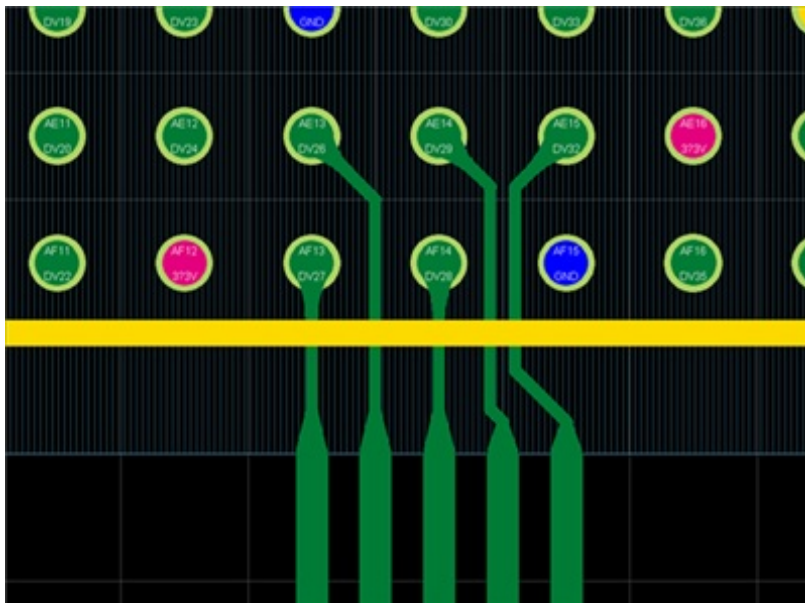
作業層のパッドがカット  
されます。  
※PasteとSolderをイミテ  
ーションに変更しますか  
？  
で「はい」をクリックす  
ると、作業層のPaste  
とSolderの形状が「イ  
ミテーション」になり、  
カットした形状からの片  
側オーバーサイズで指定  
することができます。  
「イミテーション」につ  
いては[こちら](#)を参照くだ  
さい。



## 各種デザインルール領域

デザインルール領域は、DRC設定項目の中で基板全体ではなく層や領域毎にデザインルールが異なる場合、領域を設定し分けて定義することができます。

コネクタやFPGAなどの狭いピッチの箇所や電源回路の一次側の沿面距離が必要な個所に使用します。

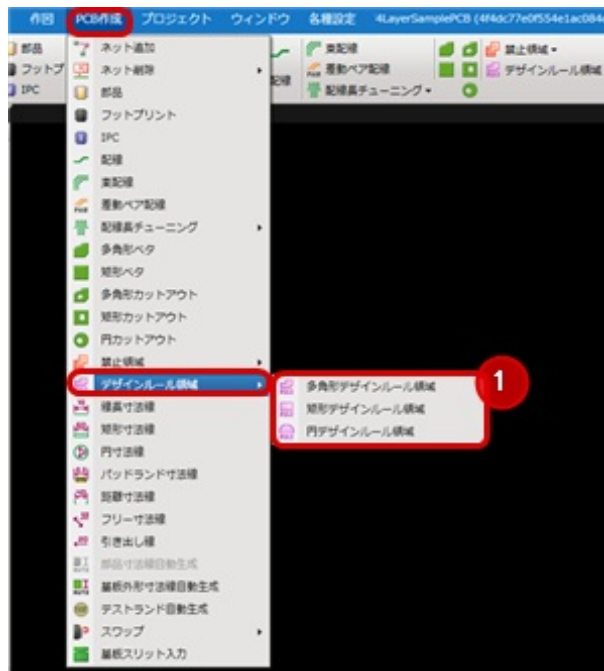


### ▶ デザインルール領域別にデザインルールを設定できる項目

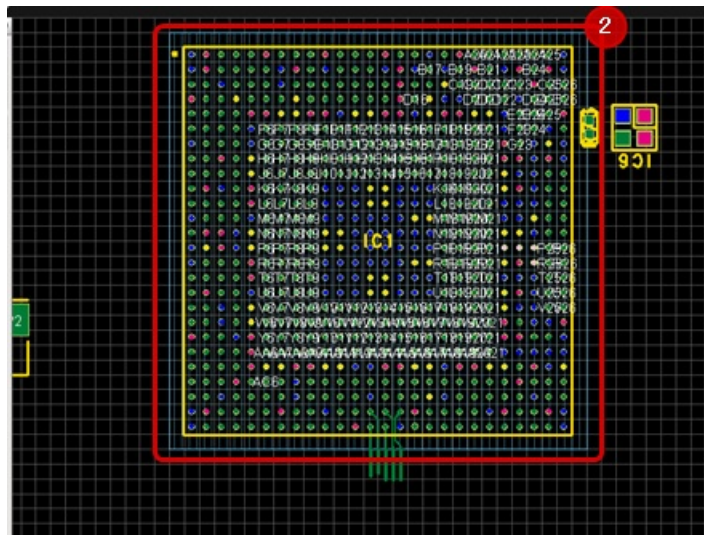
クリアランス  
配線  
ティアドロップ  
動的ベタ接続

デザインルール領域の作図方法と、デザインルール領域別にDRCを設定する方法

(1) 【PCB作成】  
 →【デザインルール領域】  
 →【多角形デザインルール領域】  
 または  
 【矩形デザインルール領域】  
 または  
 【円デザインルール領域】  
 を選択

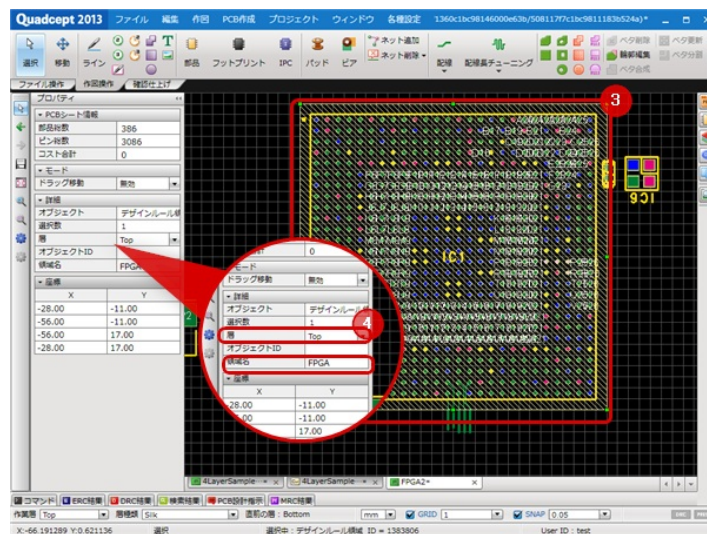


(2) デザインルール領域を作図

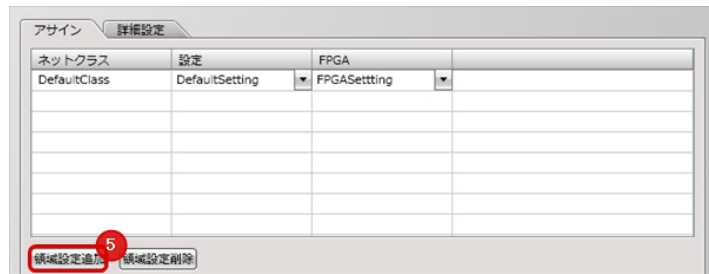


(3) 作図したデザインルール領域を選択

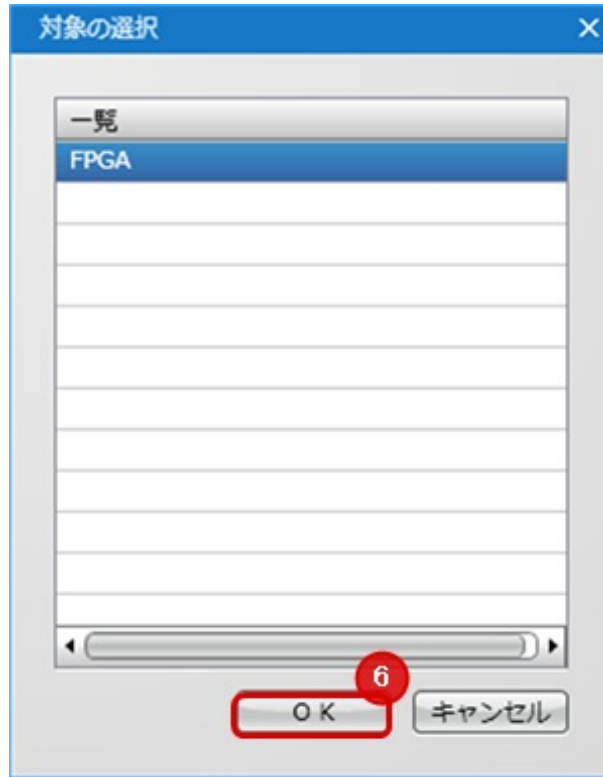
(4) 「層」「領域名」を入力  
 ※デザインルール領域をダブルクリックしたデザインルール領域画面から設定できます。



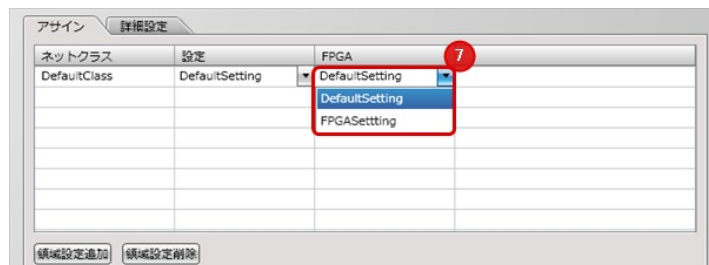
- (5) **【DRC/MRC設定】**で設定したいDRC項目の「アサイン」タブで「領域設定追加」をクリック



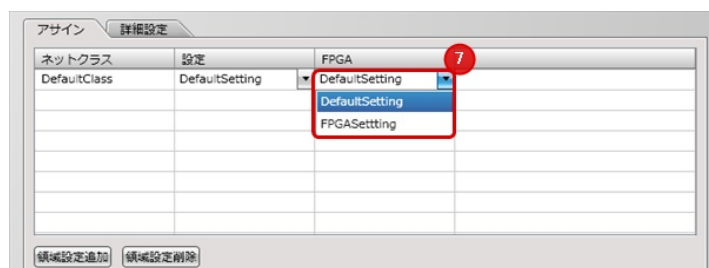
- (6) 対象のデザインルール領域を選択し、「OK」をクリック



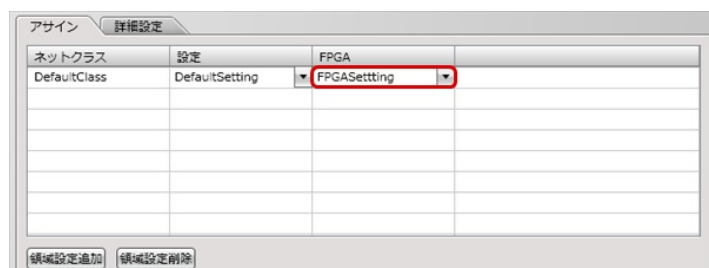
指定したデザインルール領域用の設定枠が追加されます。



- (7) デザインルール領域内の設定を選択



「FPGA」のデザインルール領域内では「FPGASetting」が適用されます。



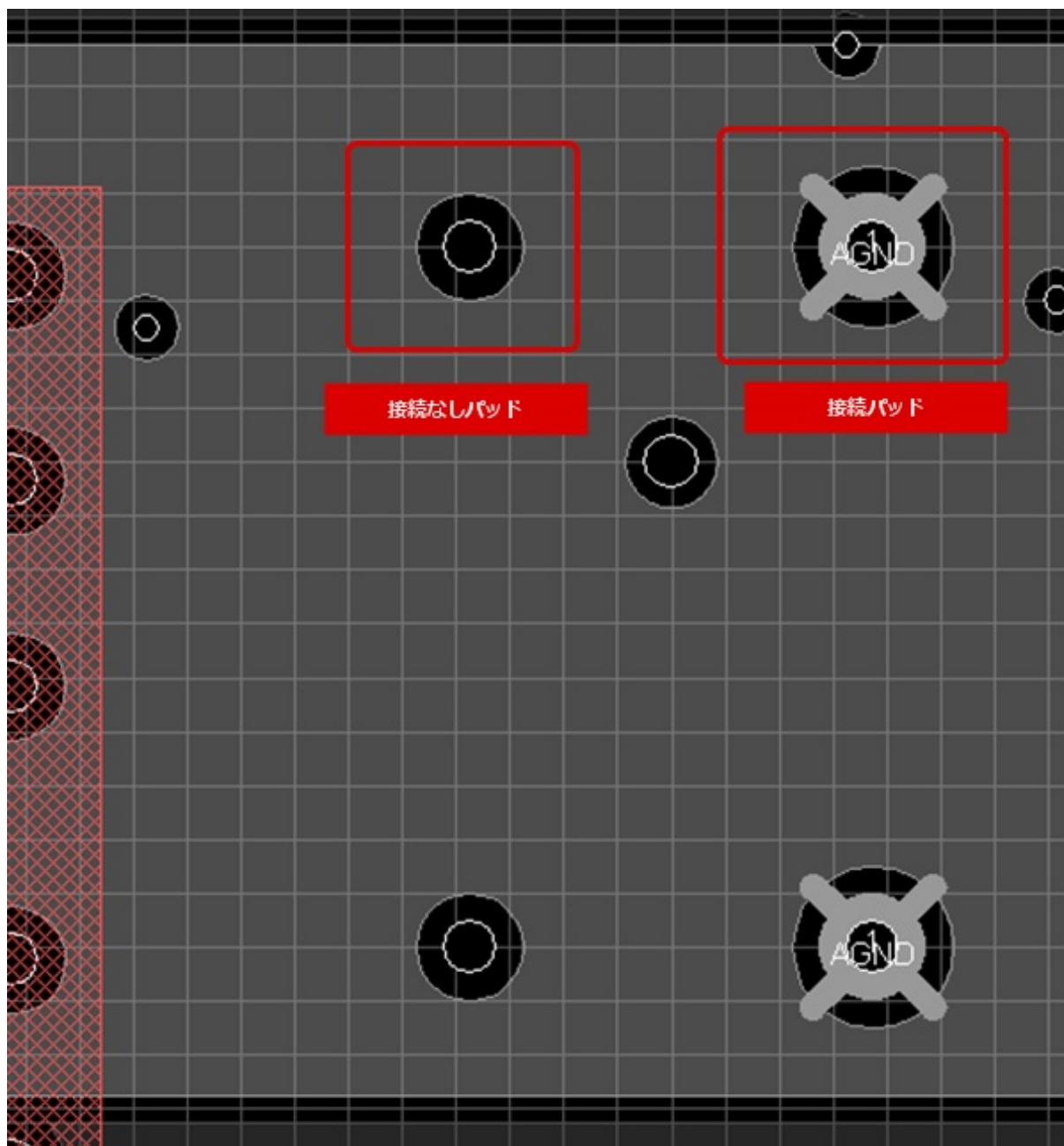
## 内層についての便利機能

Quadceptでは、多層基板の設計において以下の機能があります。

・未配線の内層パッドランド、ビアランドが非表示になる

### 未配線の内層パッドランド、ビアランドが非表示になる

未配線の内層パッドランド、ビアランドは自動的に非表示になります。  
接続を行うと内層で設定したランドが適用され発生します。





## DXF入力

QuadceptではDXFファイルを入力することができます。

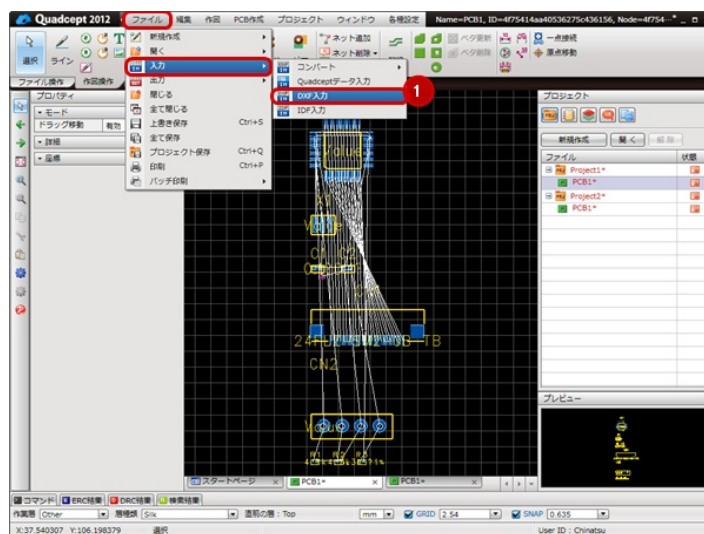
機械系CADなどで設計したDXFデータを読み込み、基板外形としたり禁止領域をトレースすることができます。

### DXFデータを読み込む方法

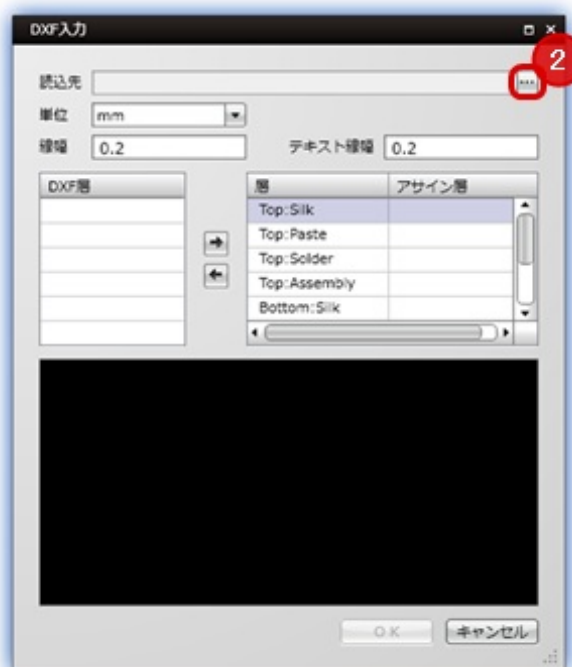
機械系CADなどで設計した基板外形をDXFデータを読み込み、基板外形とする方法です。

#### DXFデータを基板外形を読み込む方法

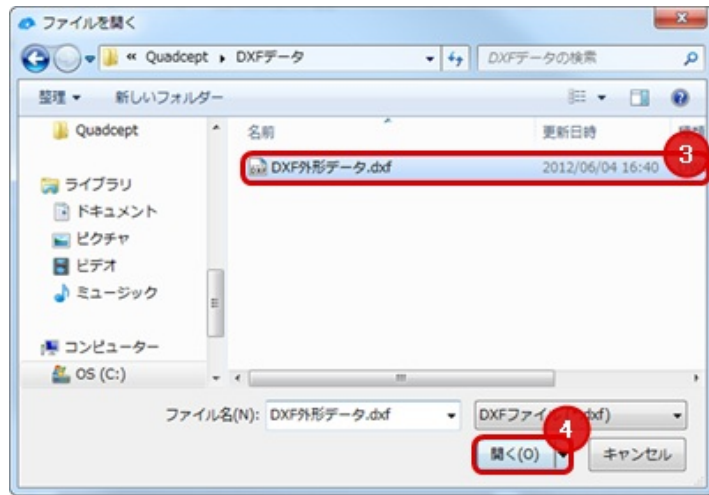
- (1) 【ファイル】  
→ 【入力】  
→ 【DXF入力】  
⇒ 「DXF入力」画面が開きます。



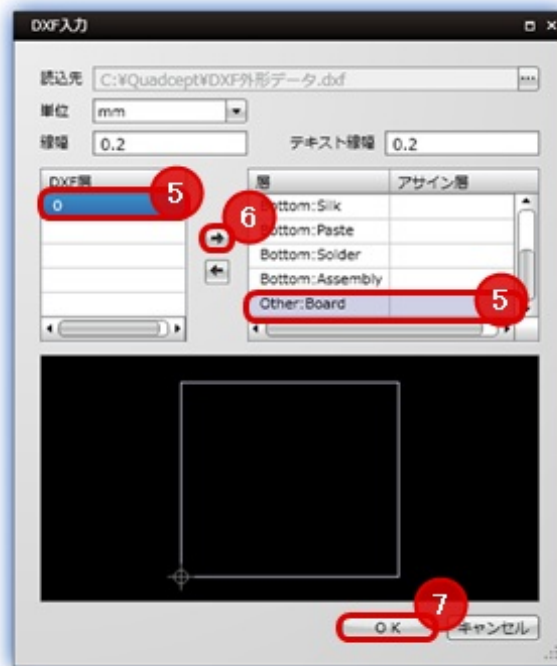
- (2) 読み込み先「・・・」  
をクリック⇒「ファイルを開く」画面が開く。  
。



- (3) DXFファイルを選択
- (4) 「OK」クリック

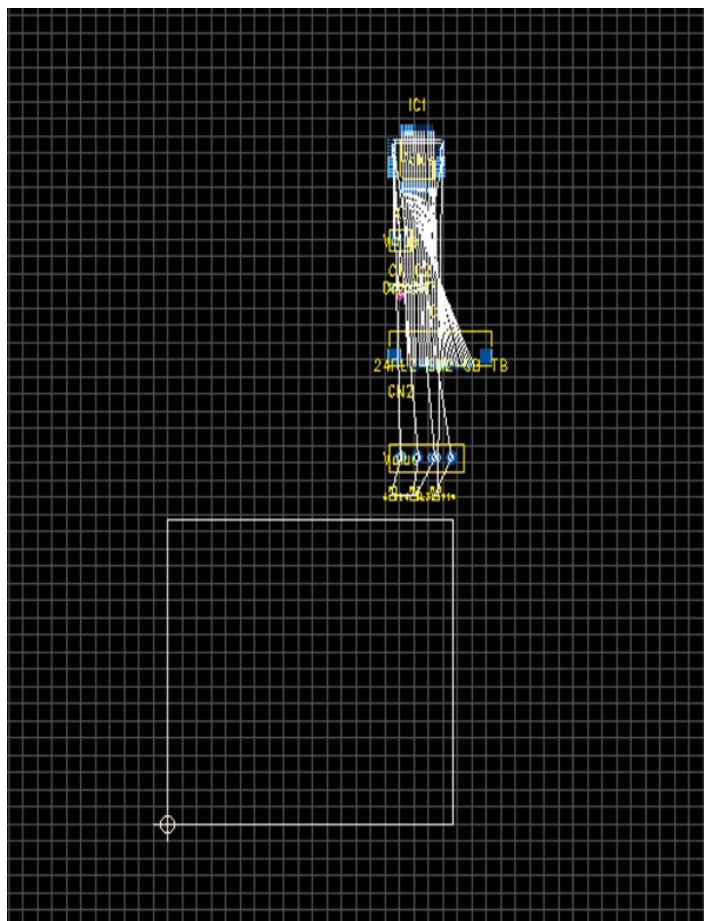


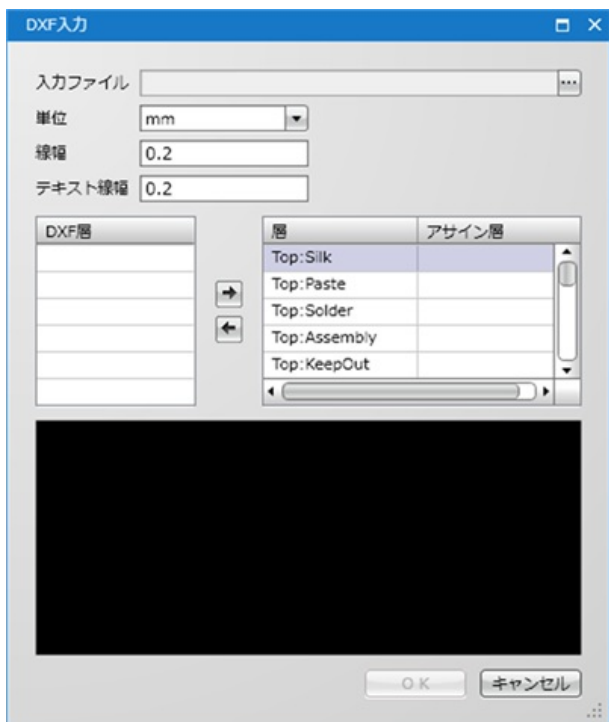
- (5) DXF層から基板外形の層と「Other : Board」を選択
- (6) 「→」ボタンクリック
- (7) 「OK」をクリック





DXFデータが基板外形として読み込まれます。

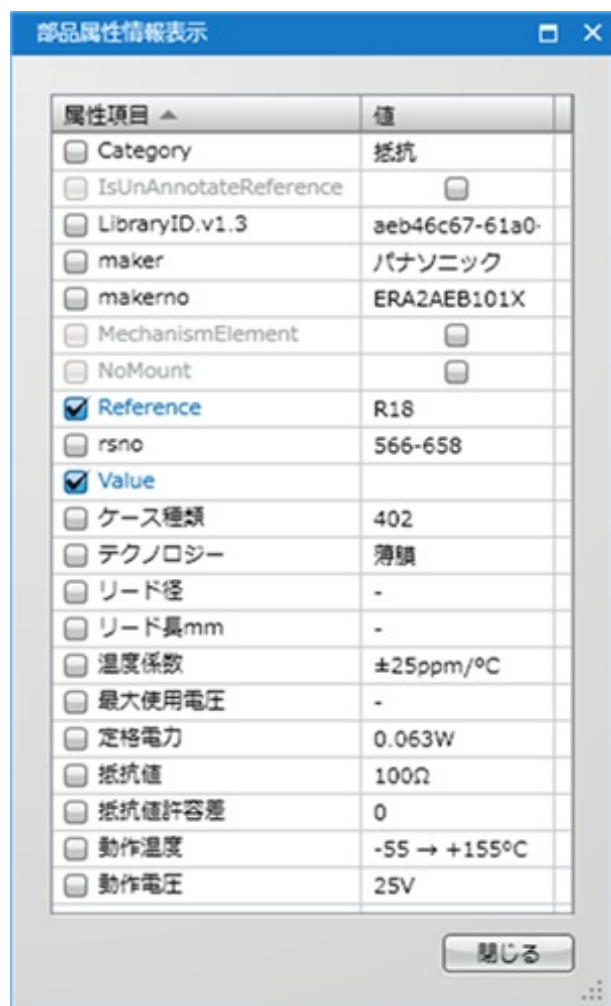




項目	説明
入力ファイル	読み込むDXFファイルを指定します。
単位	DXF入力する単位を指定します。DXF出力時の単位と同じものを設定ください。
線幅	DXF入力する線の線幅を指定します。(Default指定されている線幅のみ適用されます。)
テキスト線幅	DXF入力するテキストのテキスト線幅を指定します。(Default指定されている線幅のみ適用されます。)
DXF層	読み込んだDXFファイルに指定されているDXFの層が一覧で表示されます。
層	PCBシートの層が一覧で表示されています。アサインした層のデータが指定した層に読み込まれます。
アサイン層	DXF層をアサイン状態が確認できます。

## 部品属性情報表示

PCB上の部品やフットプリントの属性情報をリアルタイムで表示して確認したり、変更することができます。複数の部品やフットプリントを選択した場合、一括で編集を行うこともできます。



部品属性情報表示

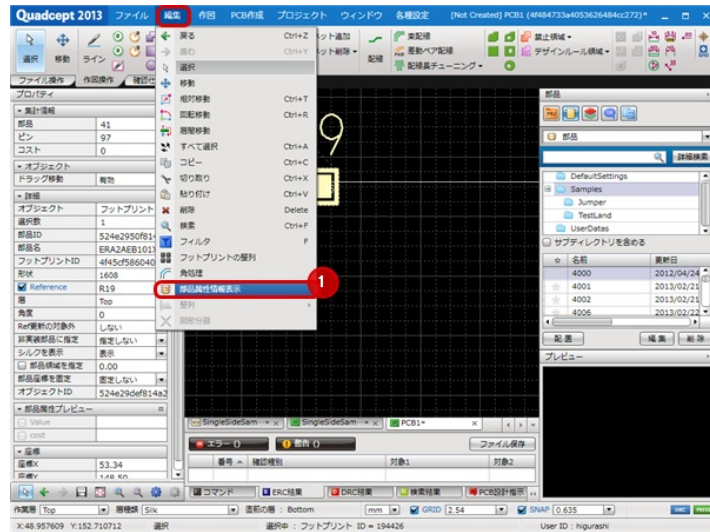
属性項目 ▲	値
<input type="checkbox"/> Category	抵抗
<input type="checkbox"/> IsUnAnnotateReference	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> LibraryID.v1.3	æb46c67-61a0
<input type="checkbox"/> maker	パナソニック
<input type="checkbox"/> makerno	ERA2AEB101X
<input type="checkbox"/> MechanismElement	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> NoMount	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Reference	R18
<input type="checkbox"/> rsno	566-658
<input checked="" type="checkbox"/> Value	
<input type="checkbox"/> ケース種類	402
<input type="checkbox"/> テクノロジー	薄膜
<input type="checkbox"/> リード径	-
<input type="checkbox"/> リード長mm	-
<input type="checkbox"/> 温度係数	±25ppm/°C
<input type="checkbox"/> 最大使用電圧	-
<input type="checkbox"/> 定格電力	0.063W
<input type="checkbox"/> 抵抗値	100Ω
<input type="checkbox"/> 抵抗値許容差	0
<input type="checkbox"/> 動作温度	-55 → +155°C
<input type="checkbox"/> 動作電圧	25V

閉じる

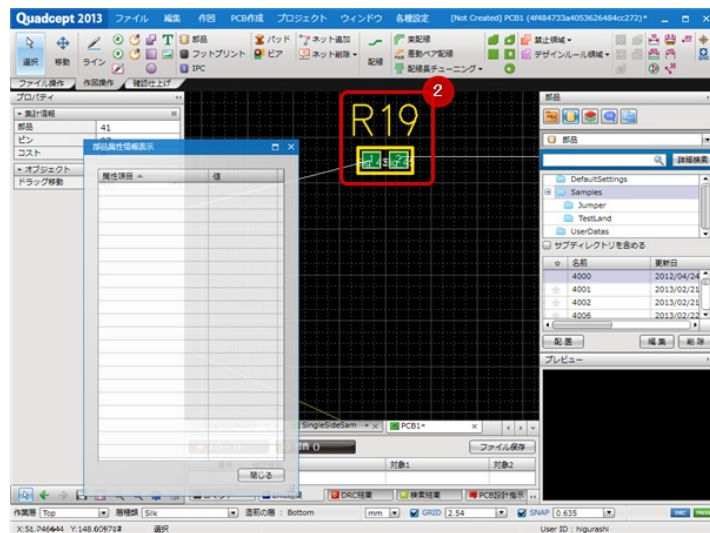
## 部品属性情報表示

部品属性情報表示の使用方法をご紹介します。

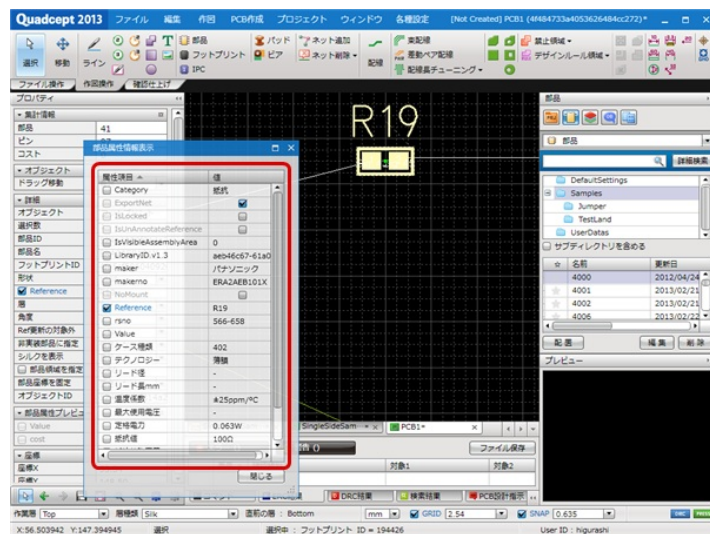
- (1) 【編集】  
→ 【部品属性情報表示】  
選択



- (2) PCB上で、部品やフットプリントを選択



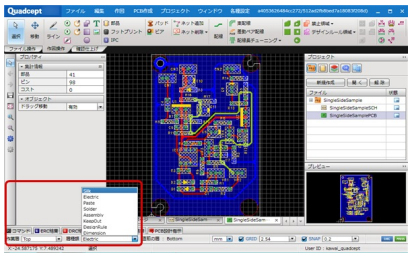
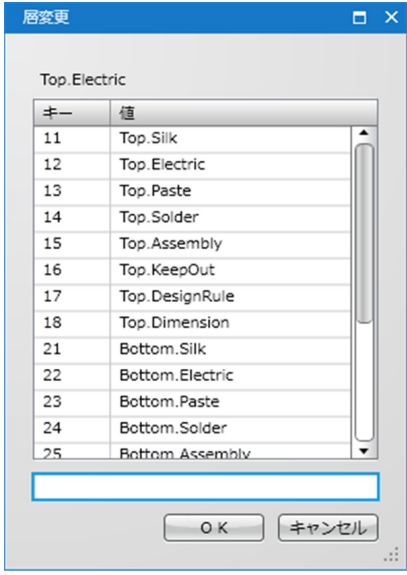
部品の属性内容が表示されます。



複数の部品やフットプリントを選択することで、一括で確認、編集が行えます。

## 層変更

現在の作業層を簡単に切り替える機能です。  
作業層の切り替えには以下の3種類の方法があります。

項目	ショートカット	内容
<a href="#">直前の層へ移動</a>	「Tab」キー押下	作業層を直前に作業していた層に切り替える機能です。 直前に作業していた層は画面下に表示されています。
画面下部の作業層層種類の変更		画面下部のプルダウンメニューから切り替えることができます。 
層変更メニュー	「L」キー押下	「層変更」画面から変更するメニューです。 マウス座標位置を変更することなく、数値を入力するだけで簡単に層を切り替えることができます。 

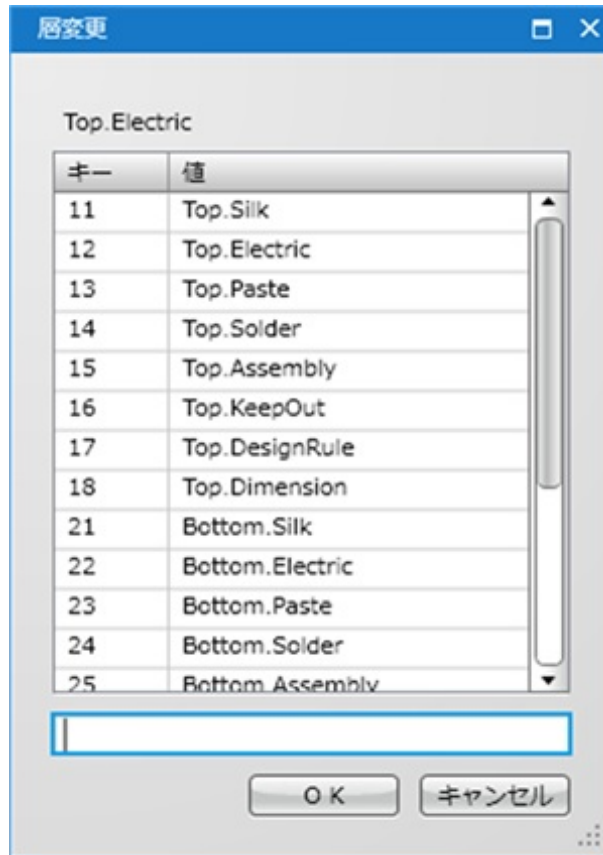


配線途中に作業層を変更すると、自動的にピアが発生します。

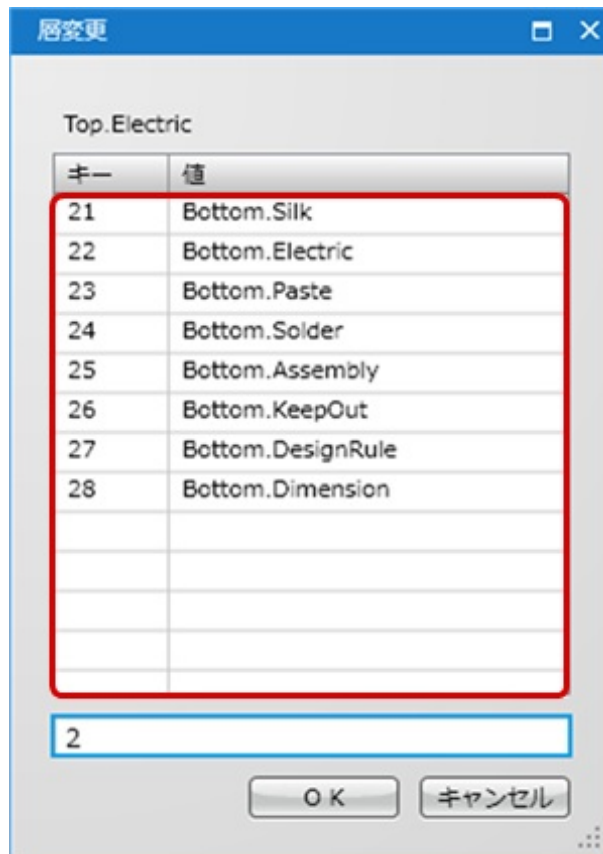
## 作業層変更メニューで変更する方法(キーボード操作)

作業層をショートカットキーメニューからキーボード操作だけで切り替える方法です。  
マウス座標位置を変更することなく、数値を入力するだけで簡単に層を切り替えることができます。

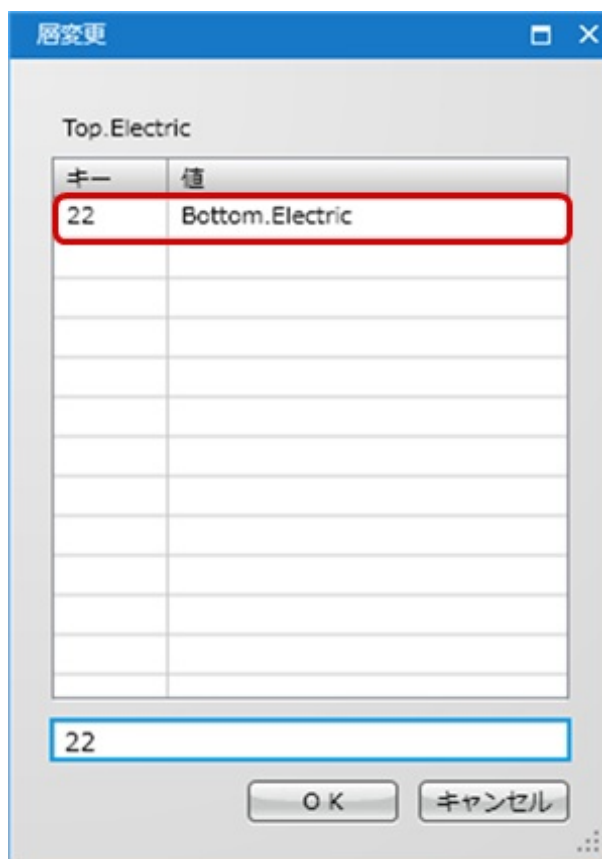
- (1) 「L」キー押下。  
(もしくは  
右クリック  
→【層変更】  
を選択)  
→「層変更」画面が表示されます。



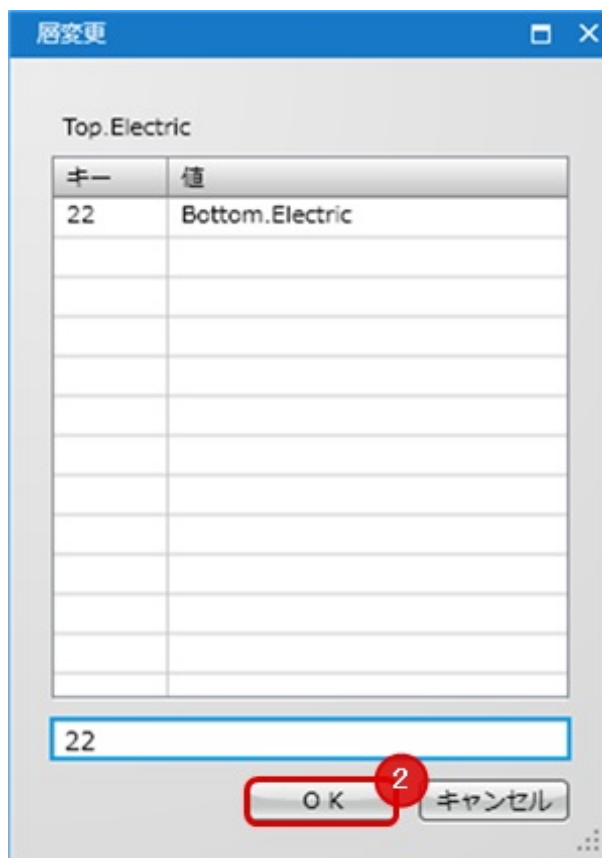
数値キー「2」を押下  
今回は2層の設定なので  
、「Bottom」層が抽出さ  
れます。  
※層設定により、異なり  
ます。



再度、数値キー「2」キー押下  
今回は2つ目の層が「Electric」層なので、「Bottom.Electric」が選択されます。  
※層設定により、異なります。



(2) 「Enter」キー押下で確定されます。

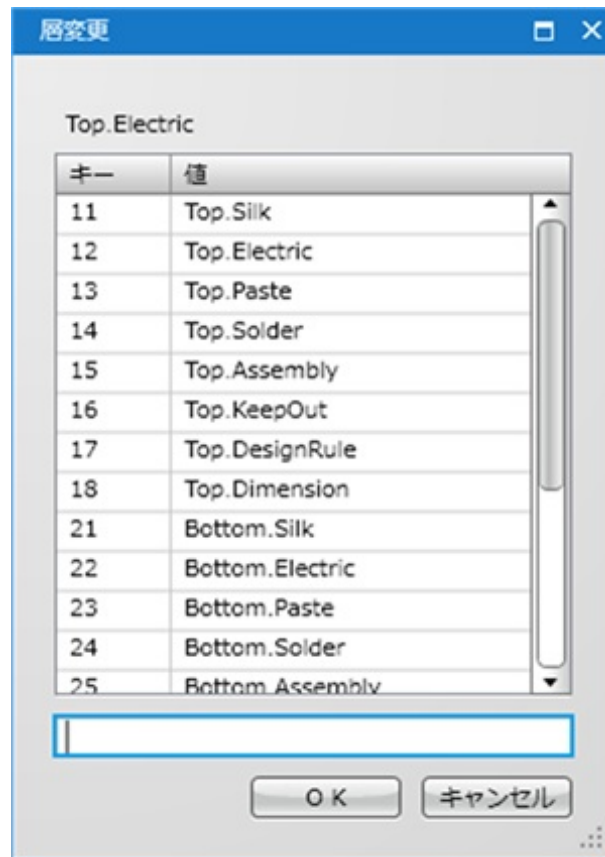




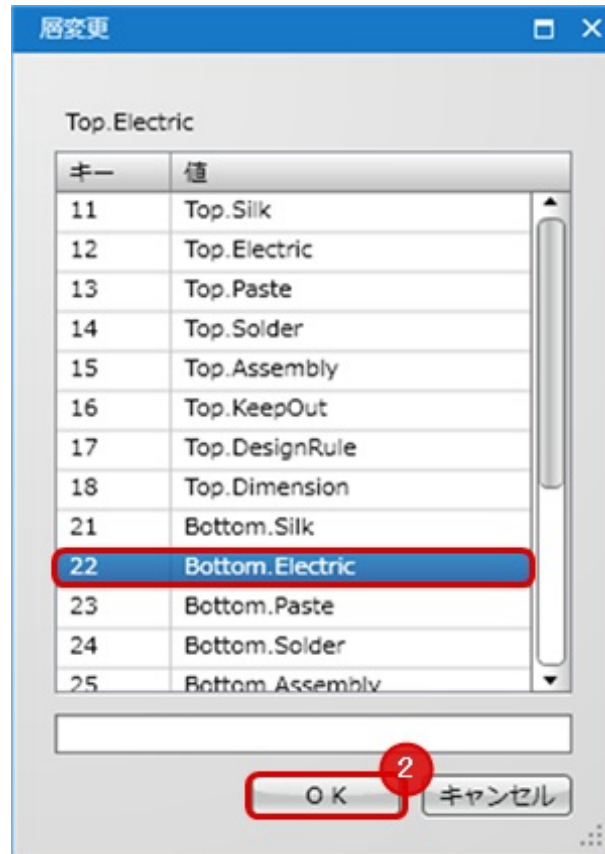
## 作業層変更メニューで変更する方法(マウス操作)

作業層をショートカットキーからその場で切り替える方法です。

- (1) 「L」キー押下。  
(もしくは  
右クリック  
→【層変更】  
を選択)  
→「層変更」画面が表示されます。



- (2) 切り替えたい層を選択して、「OK」をクリック。





## テストランド交換

配置済みのテストランドのフットプリントを置き換える機能です。

### テストランド交換

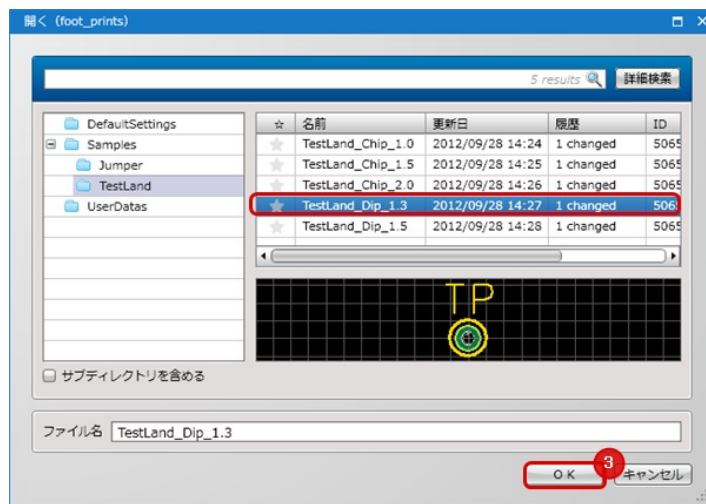
ジャンパーのテストランドを交換する機能です。

(1) テストランドを選択

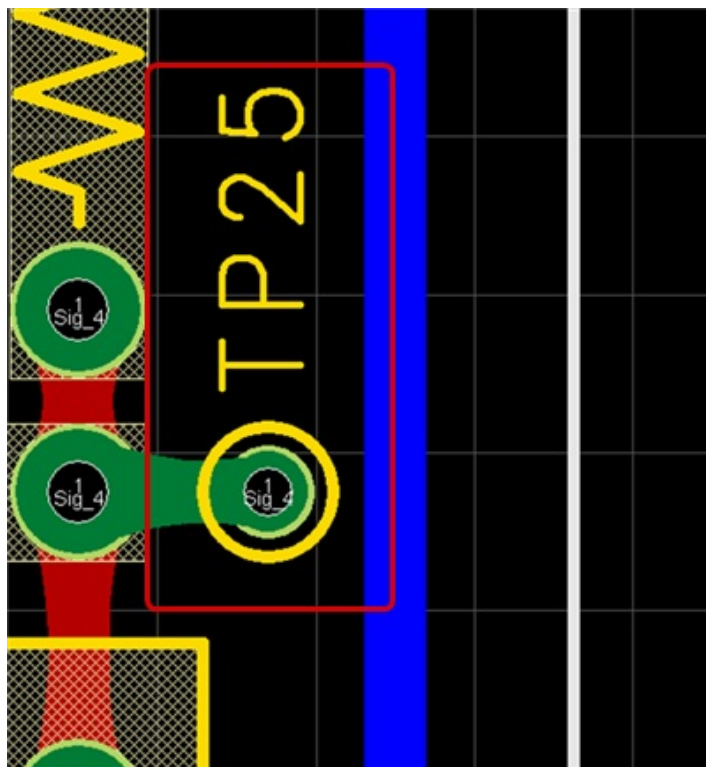
(2) 右クリック  
→【テストランド交換】  
をクリック



(3) 交換後のテストランドフットプリントを選択し、「OK」をクリック



テストランドが交換されます。

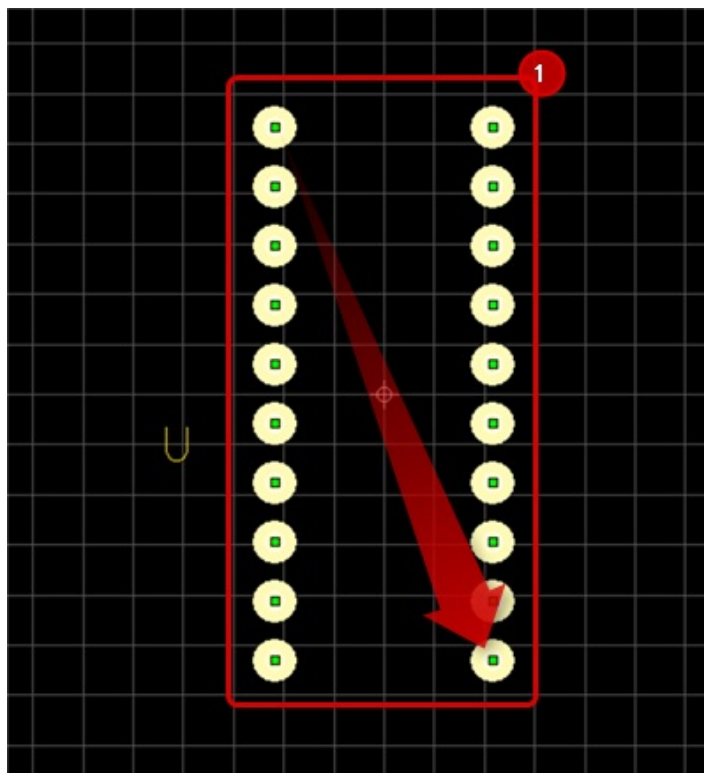


## 原点を中心へ

選択オブジェクトの中心座標を原点とする機能です。  
フットプリントの作図中や、基板外形の中心を原点とする場合などに便利です。

### オブジェクトの中心を原点とする方法

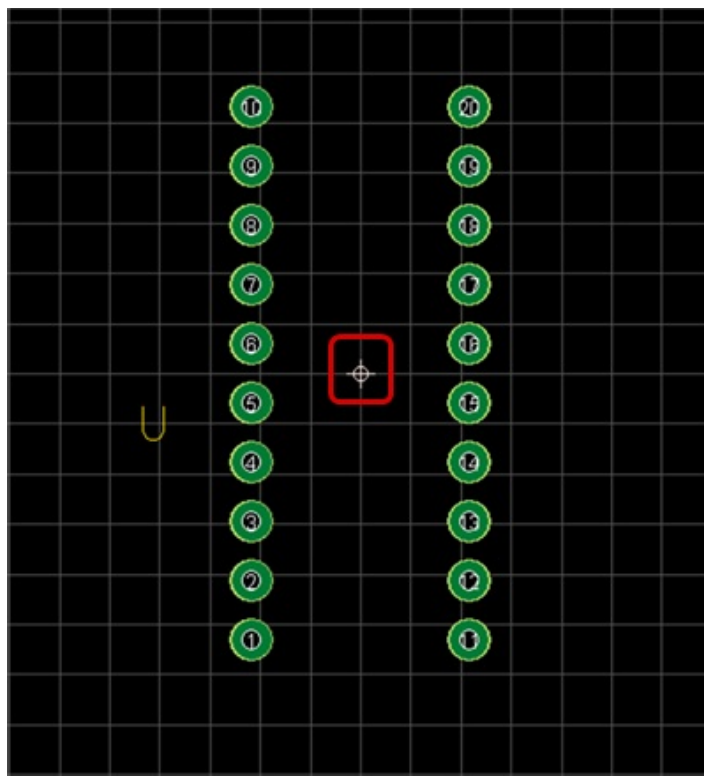
- (1) シルクやパッドを選択する  
⇒ここではパッド中心を原点にする方法をご紹介します。



- (2) 右クリック  
→【原点を中心へ】を選択



- (3) 選択オブジェクトの中心に原点が移動します。



## ビア交換

配置済みのビアを置き換える機能です。

### ビア交換

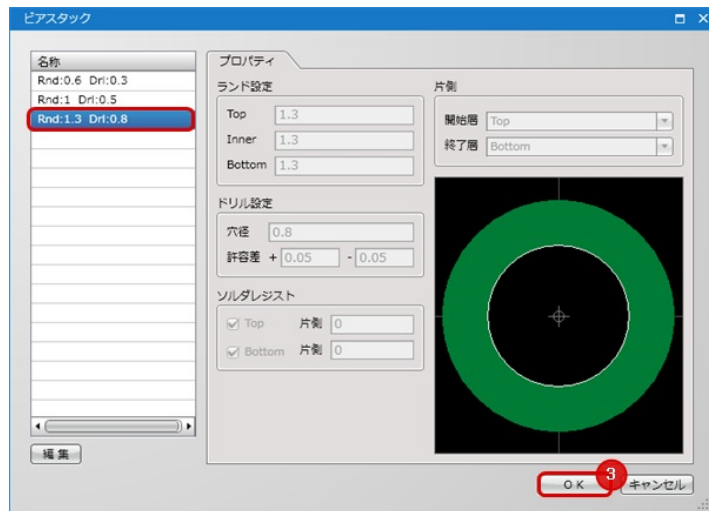
ビアを交換する機能です。

(1) 交換したいビアを選択

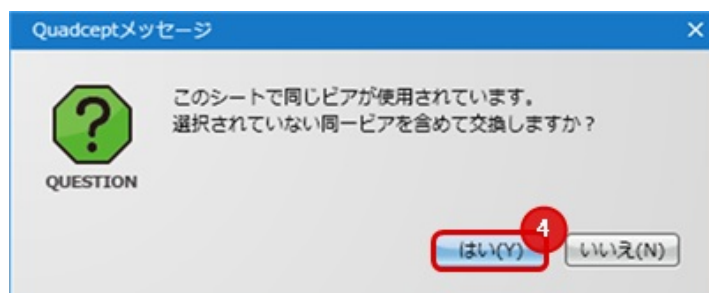
右クリック  
→【ビア交換】  
をクリック



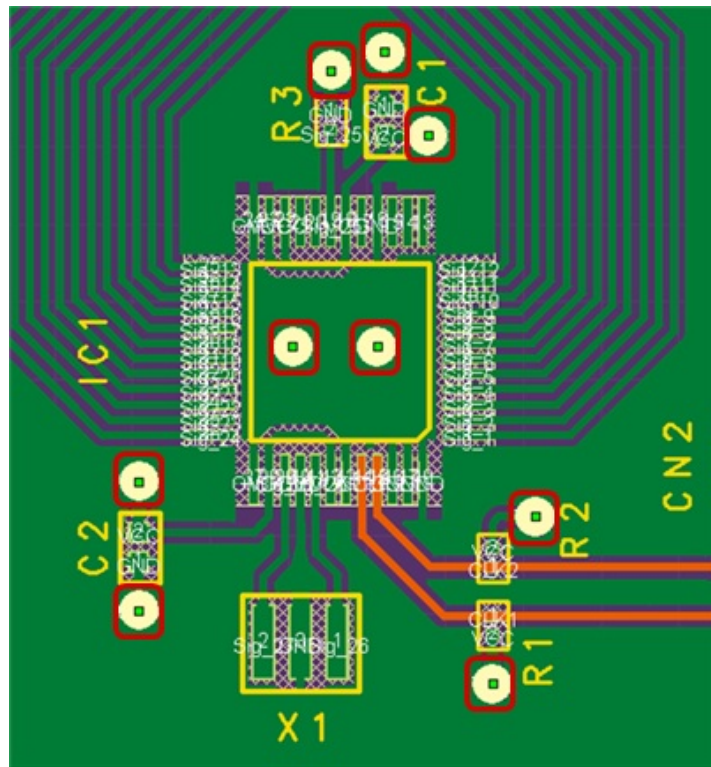
(3) 交換後のビアを選択し、  
「OK」をクリック



シート内に同じビアが  
使用されている場合は、  
確認メッセージが表示  
されます。  
(4) 「はい」をクリック  
※選択したビアのみ変  
更する場合は、「いい  
え」をクリックくだ  
さい。



ビアが交換されます。



同一座標の別オブジェクト選択

同一座標の別オブジェクト選択は、同じ座標に重なっている場合に、順番に選択オブジェクトを切り替える機能です。

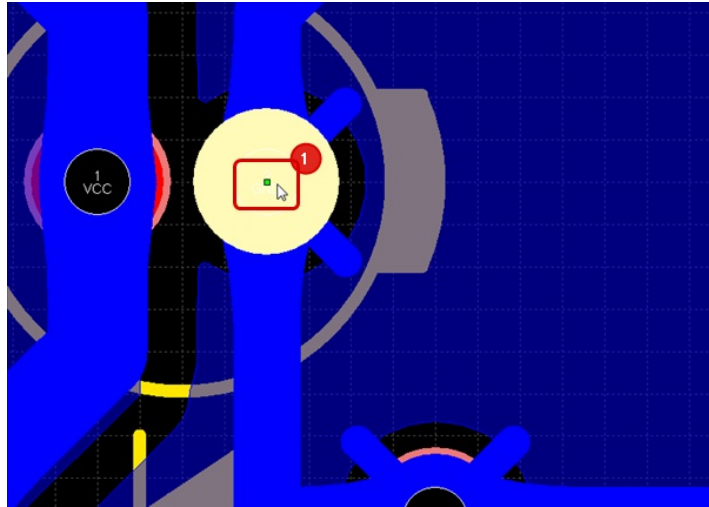
クリック選択	同一座標の別オブジェクト選択（1回目）	同一座標の別オブジェクト選択（2回目）
		



## 同一座標の別オブジェクト選択

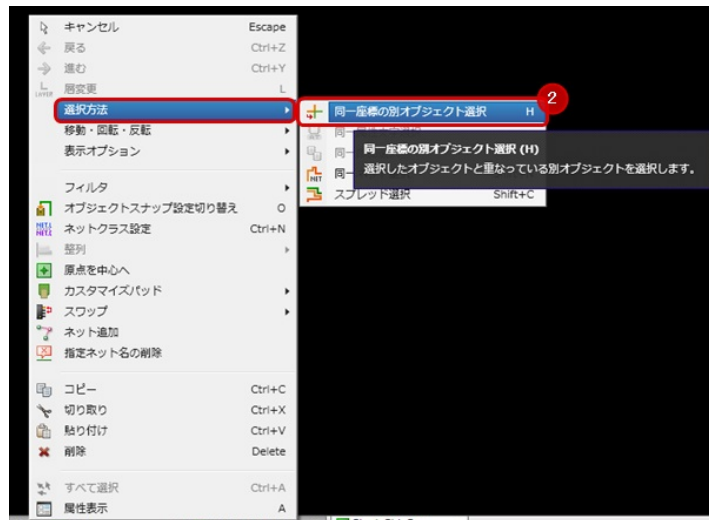
一座標の別オブジェクト選択を行う方法をご紹介します。

(1) オブジェクトを選択

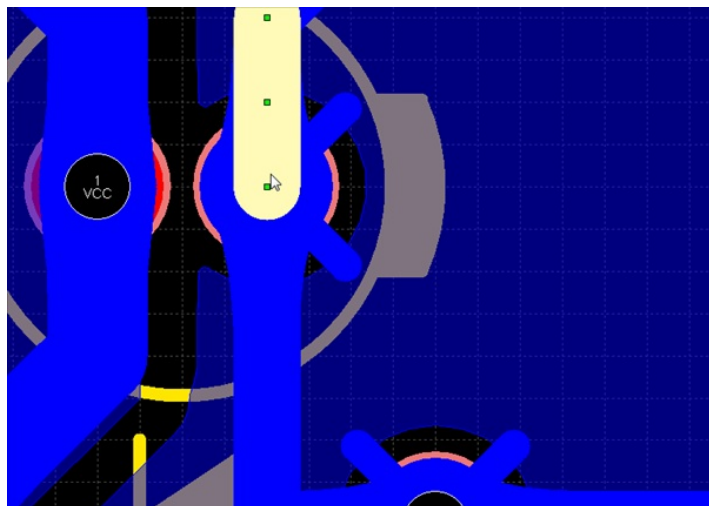


(2)

右クリック  
→【選択方法】  
→【同一座標の別オブジェクト選択】  
を選択  
※もしくはショートカット「H」キーでもできます。



同じ座標の別オブジェクトが選択されます。





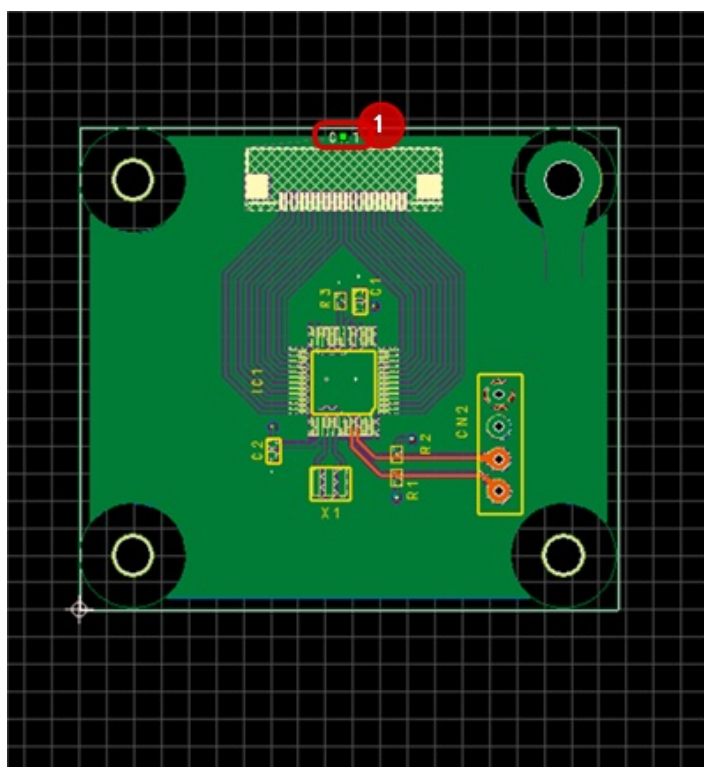
## 同一属性文字選択

属性文字（Referenceも適用されます。）を選択している場合に、設計図内の同一属性文字を選択する機能です。属性文字毎にサイズを変更したり、表示を切り替える場合に便利です。

### 同一属性文字選択

同一属性文字を選択する方法をご紹介します。

#### (1) 属性文字を選択

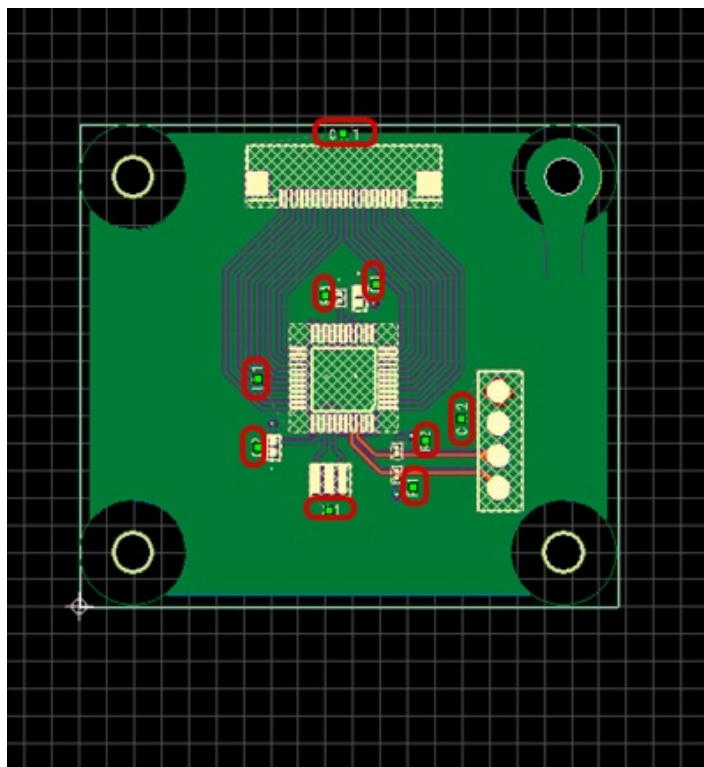


#### (2) 右クリック

→【選択方法】  
→【同一属性文字選択】  
クリック



シート内の同一属性文字  
が選択できます。  
プロパティウィンドウで  
一括確認、変更できます  
。



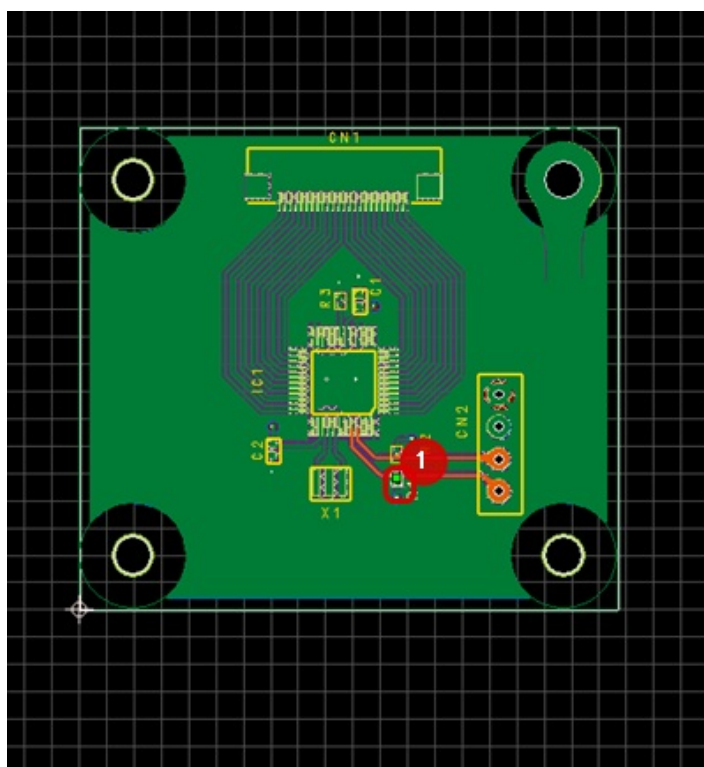
## 同一部品選択

設計図内の同一部品を選択する機能です。  
部品毎に属性値を変更したり、座標を変更する場合に便利です。

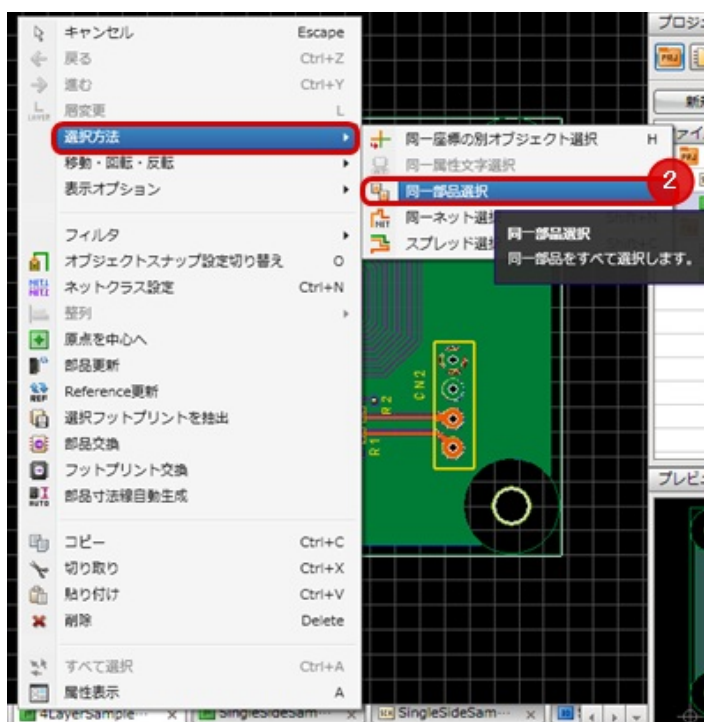
### 同一部品選択

同一部品を選択する方法をご紹介します。

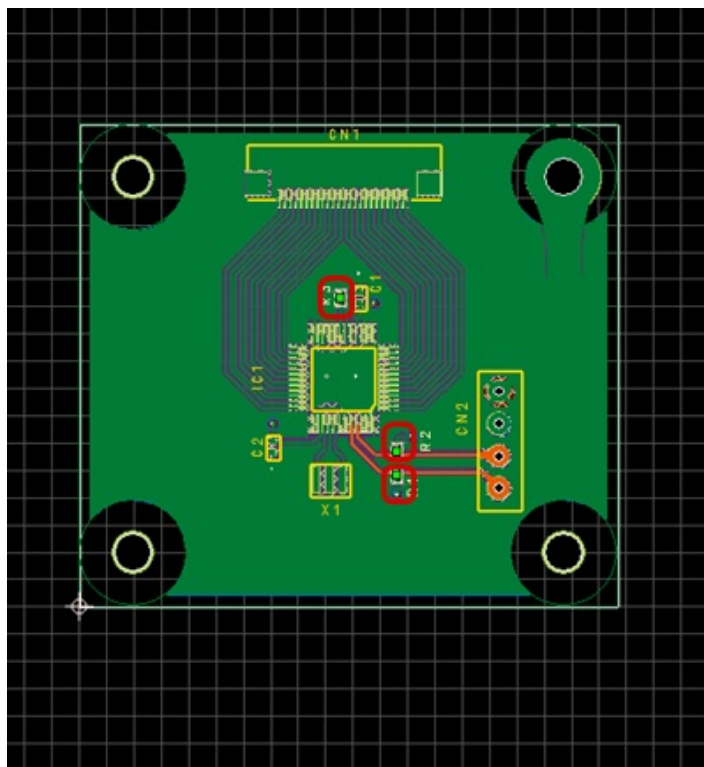
#### (1) 部品を選択



#### (2) 右クリック →【選択方法】 →【同一部品選択】 クリック



シート内の同一部品が選択  
できます。  
プロパティウィンドウで  
一括確認、変更できます  
。



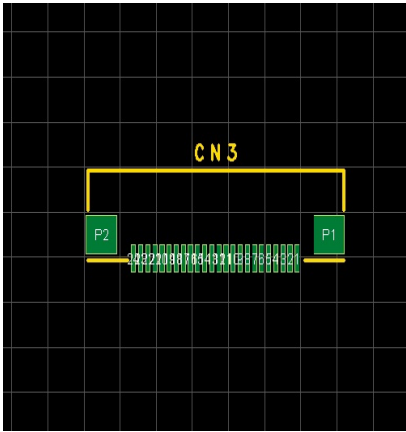
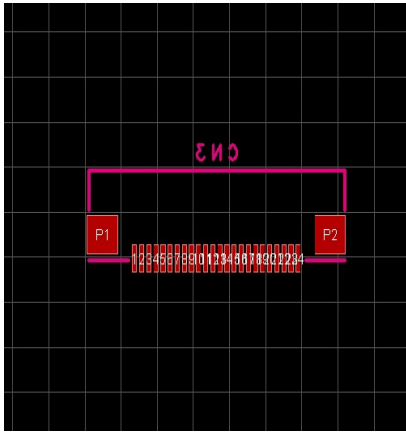
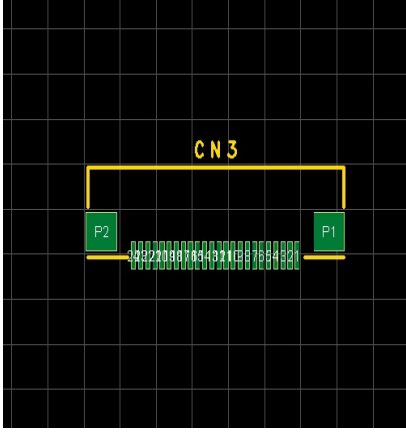
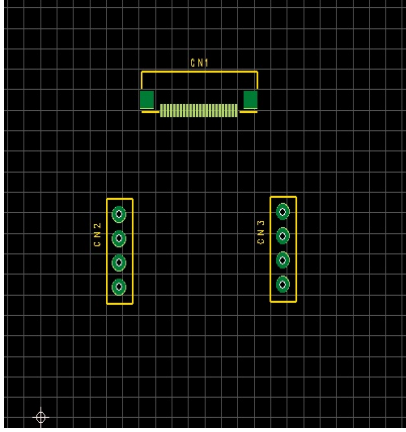
## 回転・反転

オブジェクトの移動時や配置状態での回転・反転には以下の方法があります。  
部品やパッドの場合、配置面が変更されます。（Top面⇒Bottom面、Bottom面⇒Top面）

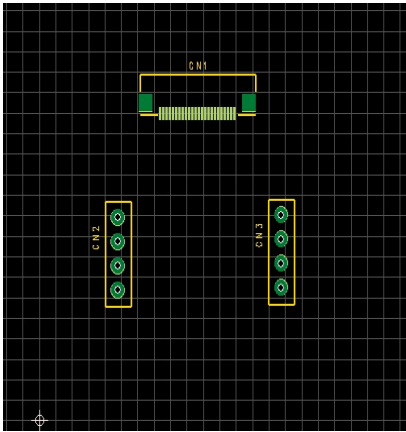
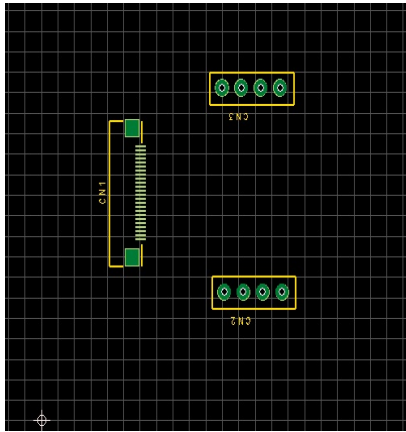
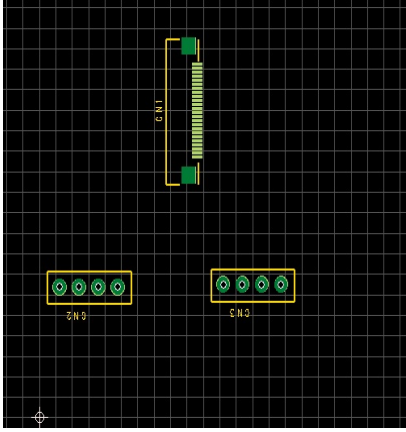
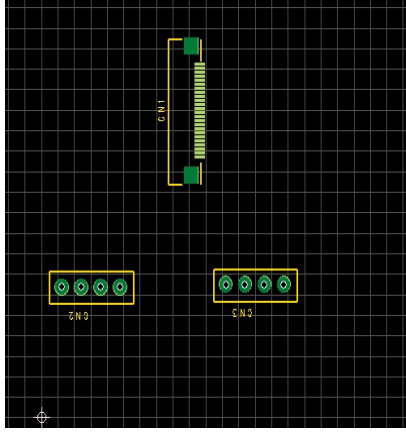
## ■ 回転

	回転前	回転後
回転 (反時計回り)	<p>The diagram shows a horizontal component on a grid. It has two pads, P1 on the right and P2 on the left. A yellow line labeled 'CN3' connects the top of P1 to the top of P2. The component is oriented horizontally.</p>	<p>The diagram shows the same component after a counter-clockwise rotation. The pads P1 and P2 are now vertical, with P1 at the top and P2 at the bottom. The yellow line labeled 'CN3' connects the left side of P1 to the left side of P2.</p>
逆回転 (時計周り)	<p>The diagram shows a horizontal component on a grid. It has two pads, P1 on the right and P2 on the left. A yellow line labeled 'CN3' connects the top of P1 to the top of P2. The component is oriented horizontally.</p>	<p>The diagram shows the same component after a clockwise rotation. The pads P1 and P2 are now vertical, with P1 at the bottom and P2 at the top. The yellow line labeled 'CN3' connects the right side of P1 to the right side of P2.</p>

反転

	反転前	反転後
反転		
上下反転		

## ■ 回転と個別回転について

	回転前	回転後
<p>回転 (全体を回転します。)</p>		
<p>個別回転 (個別に座標を保ったまま回転します。)</p>		

## 動作と方法について

種類	動作と方法
反転	<p>全体を左右に反転します。            フットプリントやパッドの場合は、Top面の部品はBottom面に、Bottom面の部品はTop面に移動します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【反転】を選択            (ショートカット「M」キー押下)</p>
上下反転	<p>全体を上下に反転します。            フットプリントやパッドの場合は、上下を変更し、Top面の部品はBottom面に、Bottom面の部品はTop面に移動します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【上下反転】を選択            (ショートカット「Shift+M」キー押下)</p>
個別反転	<p>フットプリントやパッドなどを個別に座標を保ったままTop面の部品はBottom面に、Bottom面の部品はTop面に移動します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【個別反転】を選択</p>
個別上下反転	<p>フットプリントやパッドなどを個別に座標を保ったまま上下を変更し、Top面の部品はBottom面に、Bottom面の部品はTop面に移動します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【個別上下反転】を選択</p>
回転	<p>反時計回りに90度回転します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【回転】を選択            (ショートカット「R」キー押下)</p>
逆回転	<p>時計回りに90度回転します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【逆回転】を選択            (ショートカット「Shift+R」キー押下)</p>
45度回転	<p>反時計回りに45度回転します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【45度回転】を選択            (ショートカット「D4」キー押下)</p>
1度回転	<p>反時計回りに1度回転します。            オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【1度回転】を選択</p>



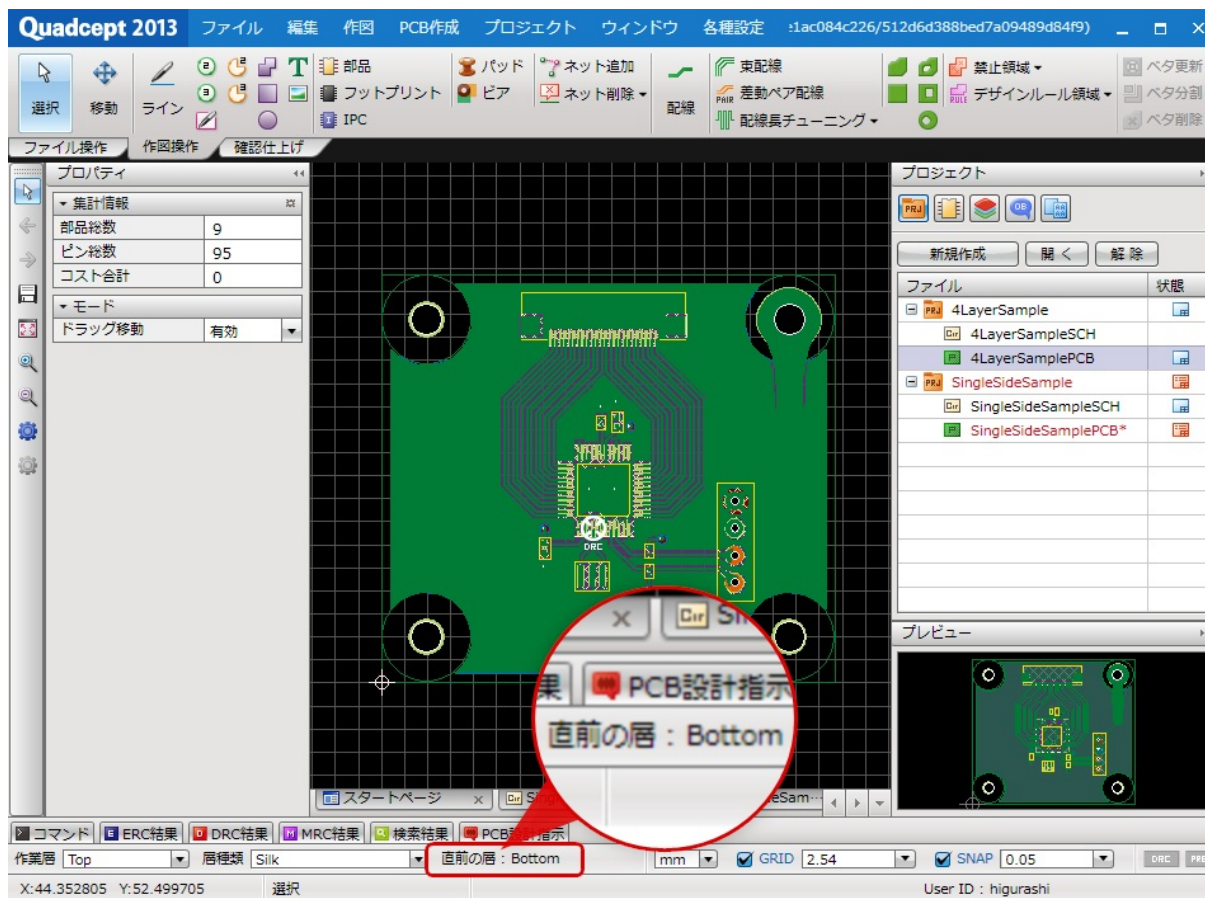
任意角度回転	任意角度を指定して回転します。正数の場合は左回りに、負数の場合は右回りに回転します。 オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【任意角度回転】を選択
個別90度回転	フットプリントやパッドなどを個別に座標を保ったまま回転します。 オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【個別90度回転】を選択
個別任意角度回転	フットプリントやパッドなどを個別に座標を保ったまま任意角度を入力し、回転します。 正数の場合は左回りに、負数の場合は右回りに回転します。 オブジェクト移動中、または選択状態で、右クリック→【移動・回転・反転】→【個別任意角度回転】を選択



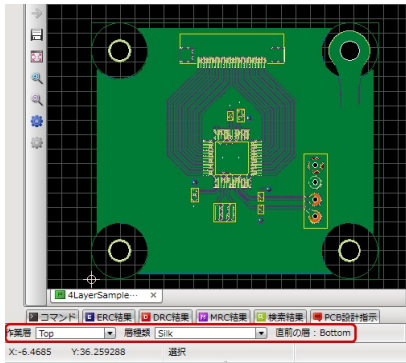
部品の回転・反転方法は[「部品を配置する」の「回転と反転\(配置面変更\)」](#)をご覧ください。

## 直前の層へ移動

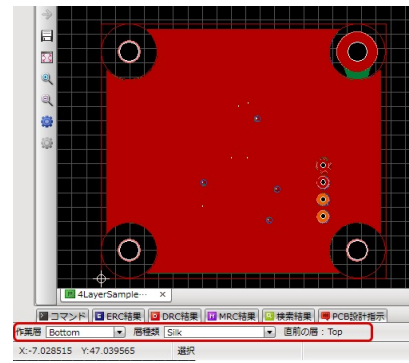
作業層を直前に作業していた層に切り替える機能です。  
直前に作業していた層は画面下に表示されています。



作業層移動前



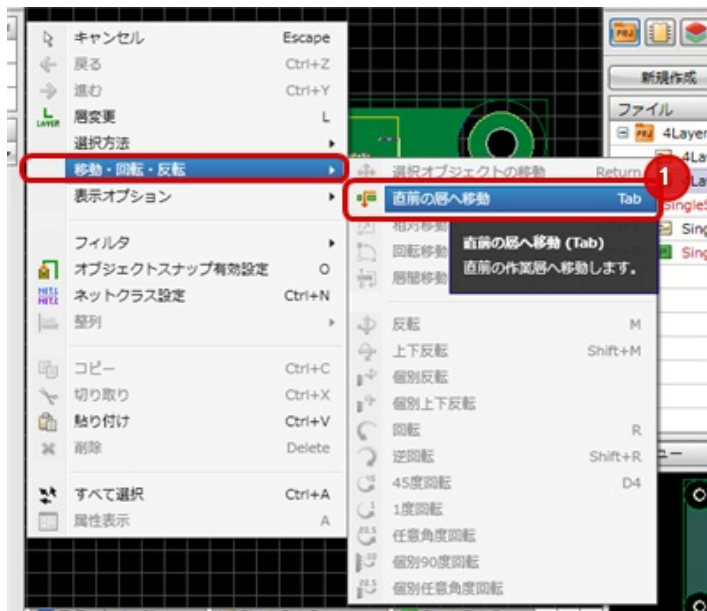
作業層移動後



### 直前の層へ移動

直前の層へ移動する方法をご紹介します。

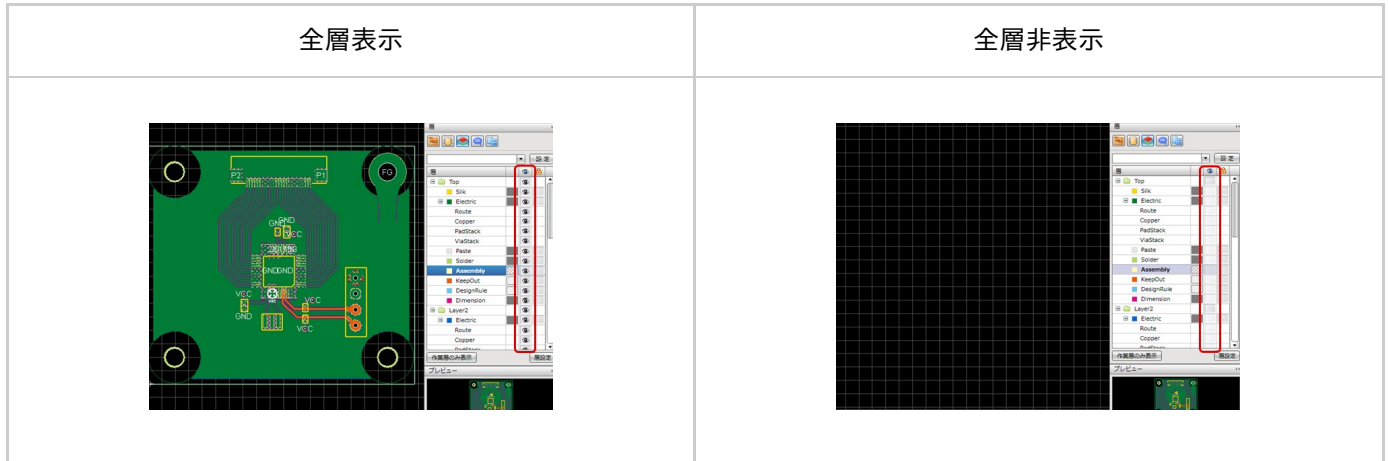
- (1) PCB画面にて  
 右クリック  
 →【移動・回転・反転】  
 →【直前の層へ移動】  
 を選択  
 ⇒ショートカット  
 : 「Tab」



## 全層表示切り替え

全層を表示/非表示に切り替える機能です。

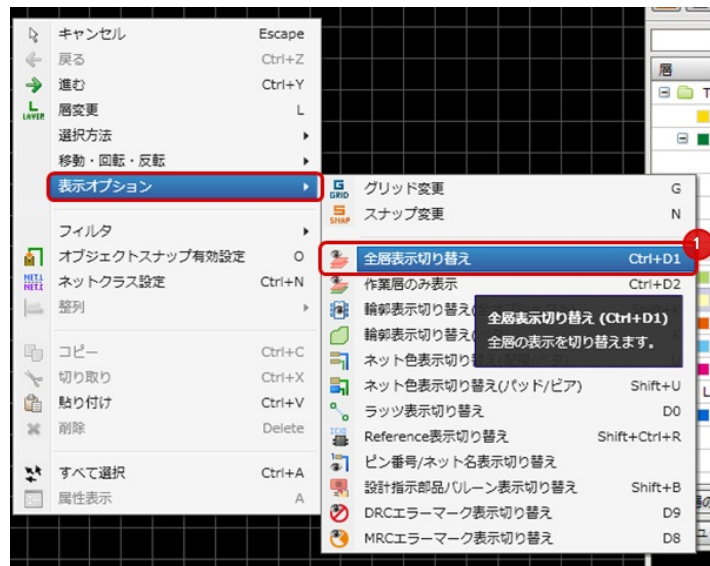
すべての層を表示したい場合や、すべての層を一旦非表示にして、特定の層だけ表示したい場合などに便利です。  
すべての層が表示されている場合は全層非表示に切り替え、それ以外は全層表示に切り替えます。



## 全層表示切り替え

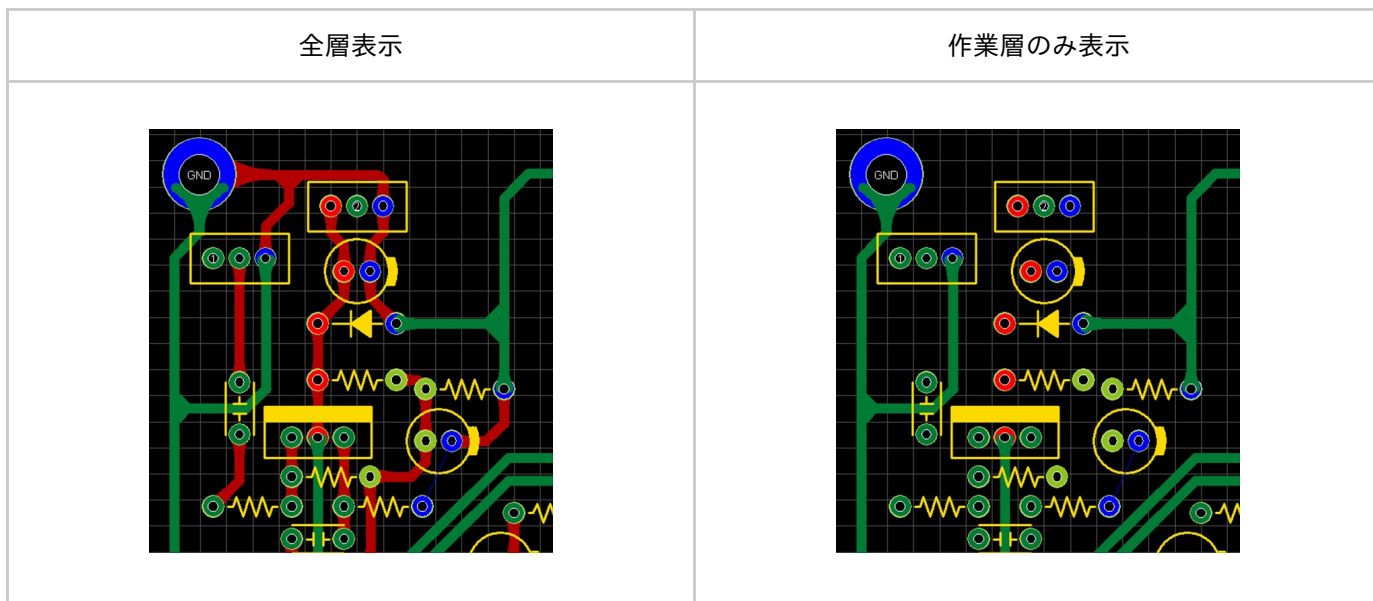
全層の表示を行う方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【全層表示切り替え】  
を選択  
⇒ショートカット  
：「Ctrl+D1」



## 作業層のみ表示

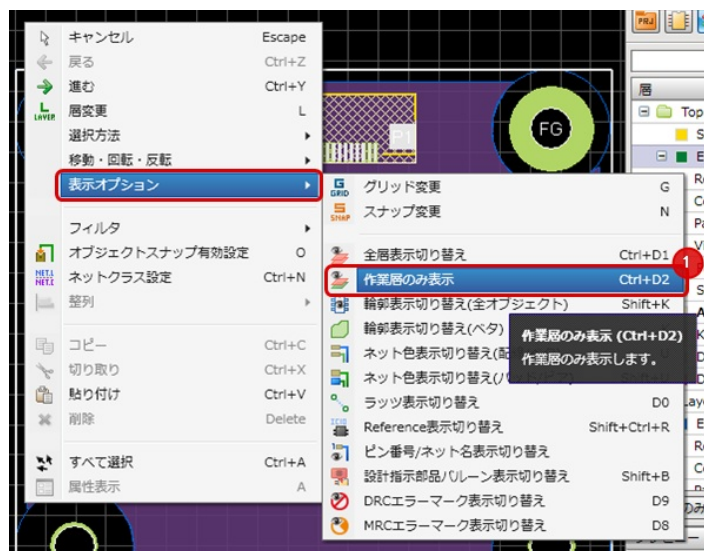
PCB設計中に作業層のみ表示する機能です。



### 作業層のみ表示

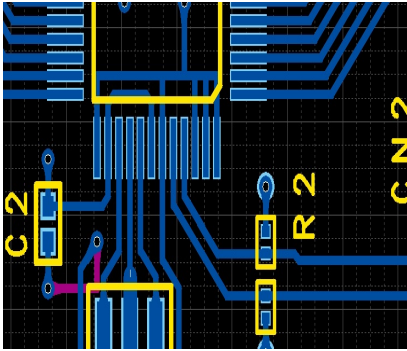
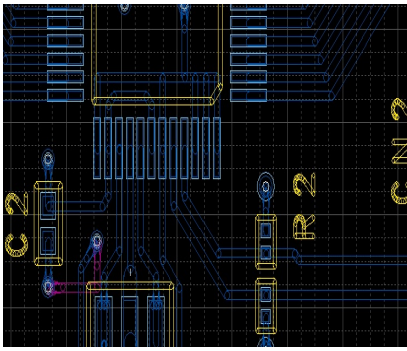
作業層のみ表示を行う方法をご紹介します。

- PCB画面にて  
【右クリック】  
→【表示オプション】  
→【作業層のみ表示】  
を選択  
⇒ショートカット：Ctrl  
+D2
- (1)



## 輪郭表示切り替え（全オブジェクト）

PCB設計時に全オブジェクトをベタ表示から輪郭表示への切り替えが可能です。

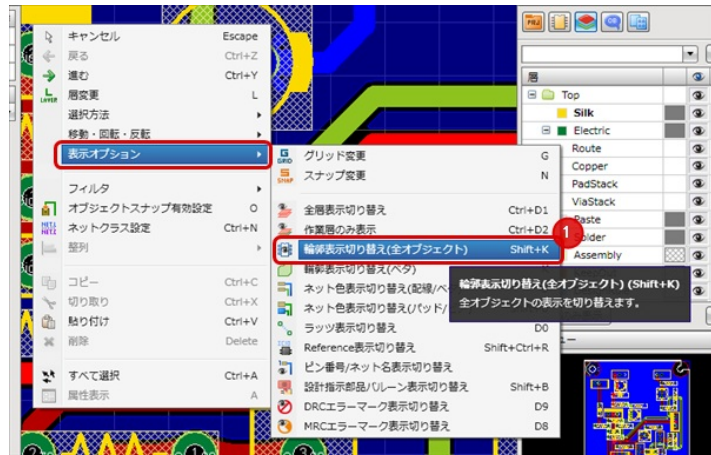
通常表示	輪郭表示（全オブジェクト）
 The image shows a portion of a PCB layout in normal display mode. The background is black with blue traces. Several components are highlighted with yellow outlines: a capacitor labeled 'C2', a resistor labeled 'R2', and a connector labeled 'CN2'. The traces and components are solid and clearly visible.	 The image shows the same portion of the PCB layout in outline display mode. The background is black with blue traces. The components 'C2', 'R2', and 'CN2' are now represented by thin yellow outlines, making them less prominent than in the normal display mode. The traces remain solid blue.



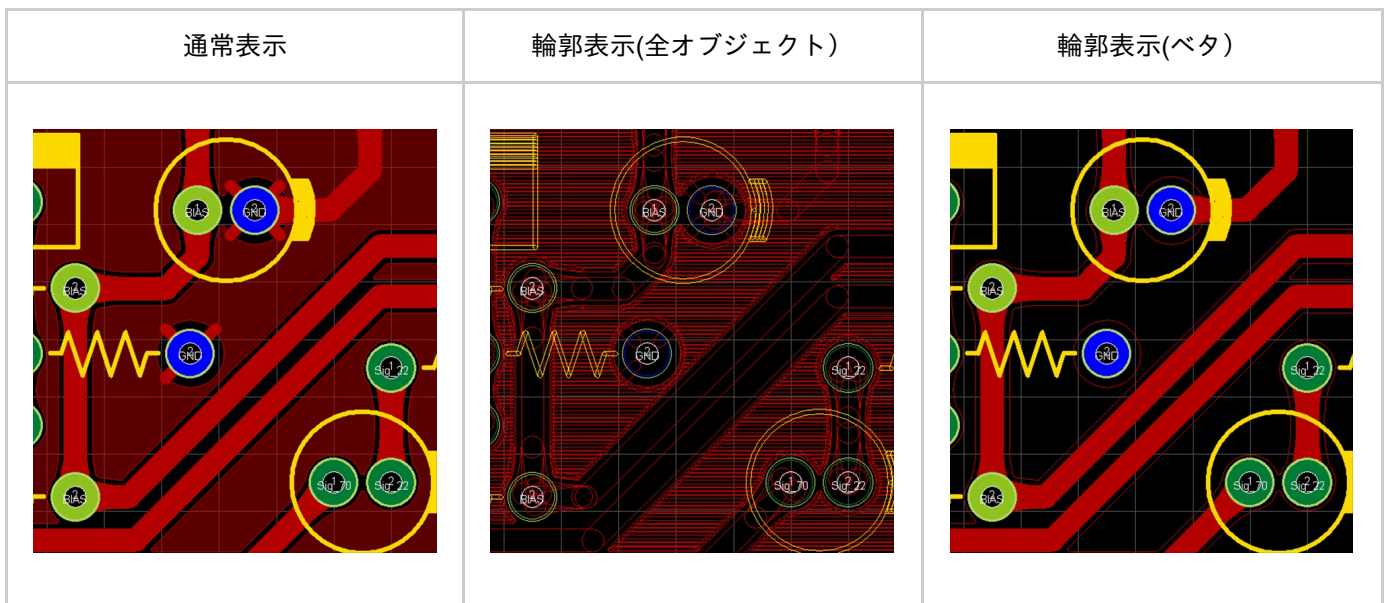
## 輪郭表示切り替え（全オブジェクト）

オブジェクトの輪郭表示を行う方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【輪郭表示切り替え(全オブジェクト)】  
を選択  
⇒ショートカット  
：「Shift+K」



ベタを輪郭表示（全オブジェクト）にした場合、ラインの輪郭表示されます。  
ベタ全体の輪郭表示とする場合は[輪郭表示切り替え（ベタ）](#)を実行ください。

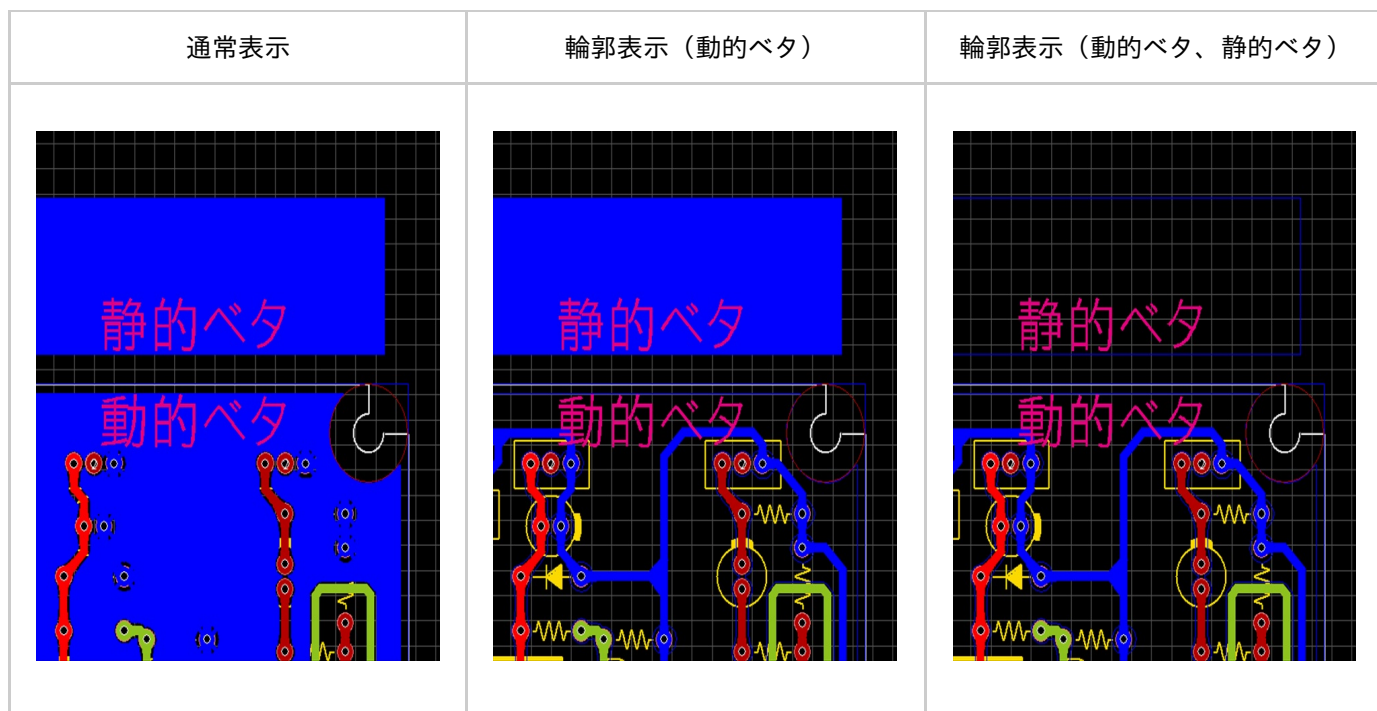


## 輪郭表示切り替え（ベタ）

PCB設計時にベタをベタ表示から輪郭表示への切り替えが可能です。

輪郭表示切り替え（ベタ）のメニューは3つのモードを順番に切り替えて表示します。

- (1) 通常表示
- (2) 輪郭表示（動的ベタ）
- (3) 輪郭表示（動的ベタ、静的ベタ）



## 輪郭表示切り替え（ベタ）

ベタの輪郭表示を行う方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【輪郭表示切り替え(ベタ)】  
を選択  
⇒ショートカット  
：「K」





## ネット色表示切り替え

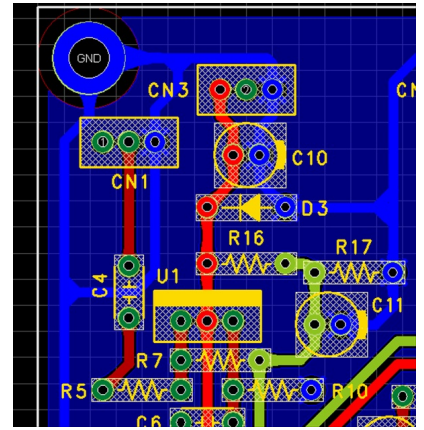
PCB設計時の配線やベタ、パッド、ビアなどのネットオブジェクトの表示色を切り替える機能です。層色で表示することやネット色で表示することができます。

表示状態	設定状態は 作図 (PCB) 設定にて確認できます。 (メニューの切り替えと連動しています。)	表示
<p>「層色で表示」</p> <p>ネットオブジェクトを層色で表示します。</p>	<p><input type="checkbox"/> 配線/ベタをネット色で表示する</p> <p><input type="checkbox"/> パッド/ビアをネット色で表示する</p>	
<p>「ネット色表示切り替え (配線/ベタ)」</p> <p>配線オブジェクトとベタオブジェクトをネット色で表示します。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 配線/ベタをネット色で表示する</p> <p><input type="checkbox"/> パッド/ビアをネット色で表示する</p>	
<p>「ネット色表示切り替え (パッド/ビア)」</p> <p>パッドオブジェクトとビアオブジェクトをネット色で表示します。</p>	<p><input type="checkbox"/> 配線/ベタをネット色で表示する</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> パッド/ビアをネット色で表示する</p>	

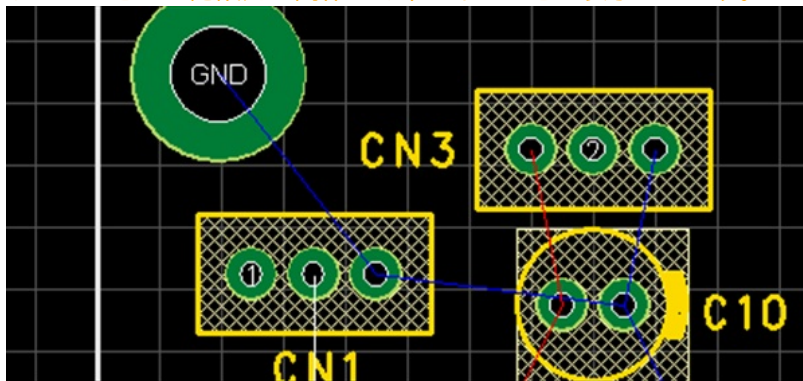
### 「ネット色表示」

ネットオブジェクト全てを  
ネット色で表示します。

- 配線/パッドをネット色で表示する
- パッド/ビアをネット色で表示する



ラッツの色は上記設定に関係なく常にネット色で表示されます。



## ネット色表示切り替え

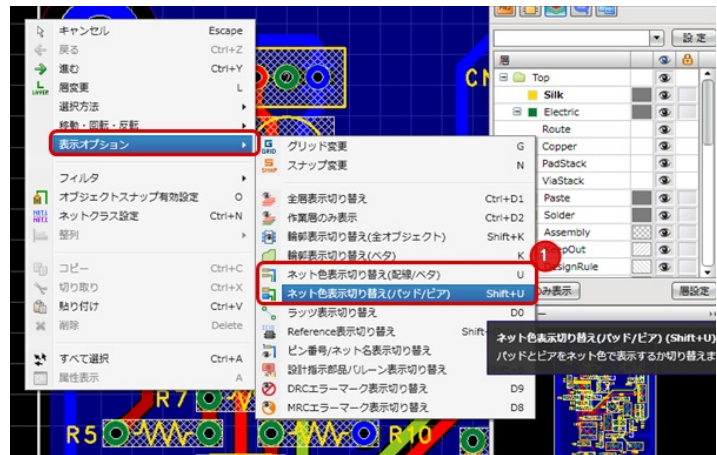
ネット色の表示を切り替える方法をご紹介します。

ネット表示色は、ネットに対して色分けした表示色をオブジェクトに適用するメニューになります。ネット色で表示していない場合は層で定義した色が適用されます。

PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【ネット色表示切り  
替え（配線/ベタ）  
】を選択  
⇒ショートカット  
：「U」

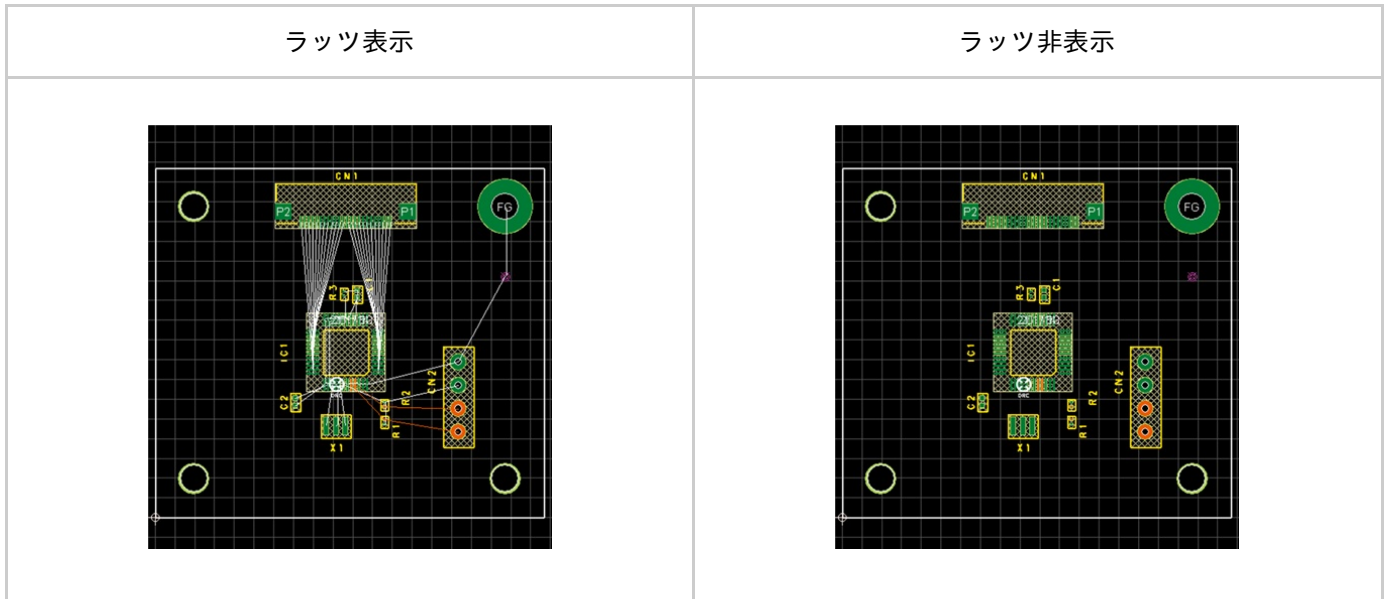
- (1) または  
PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【ネット色表示切り  
替え（パッド/ビア）  
】を選択  
⇒ショートカット  
：「Shift+U」

電気オブジェクトの表  
示状態が切り替わり  
ます。



## ラッツ表示切り替え

PCB設計時にラッツの表示/非表示を切り替えることが可能です。

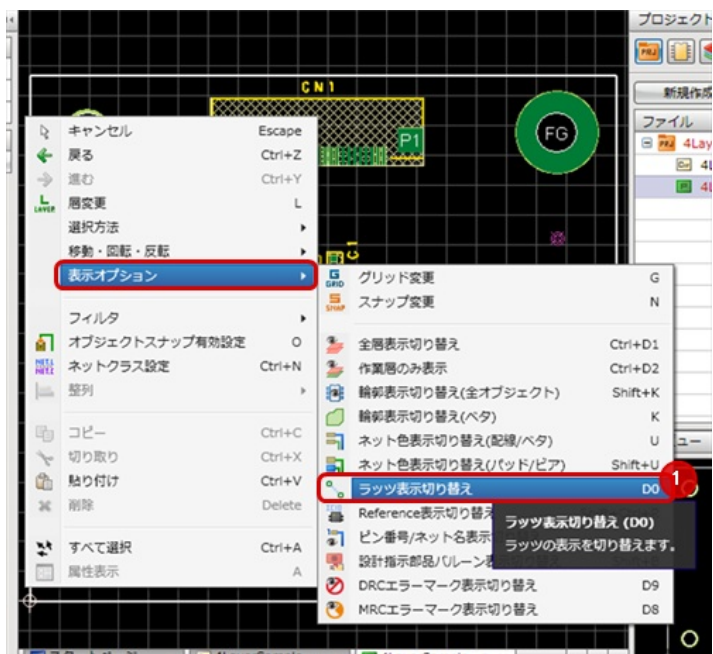


### ラッツ表示切り替え

ラッツの表示状態を切り替える方法をご紹介します。

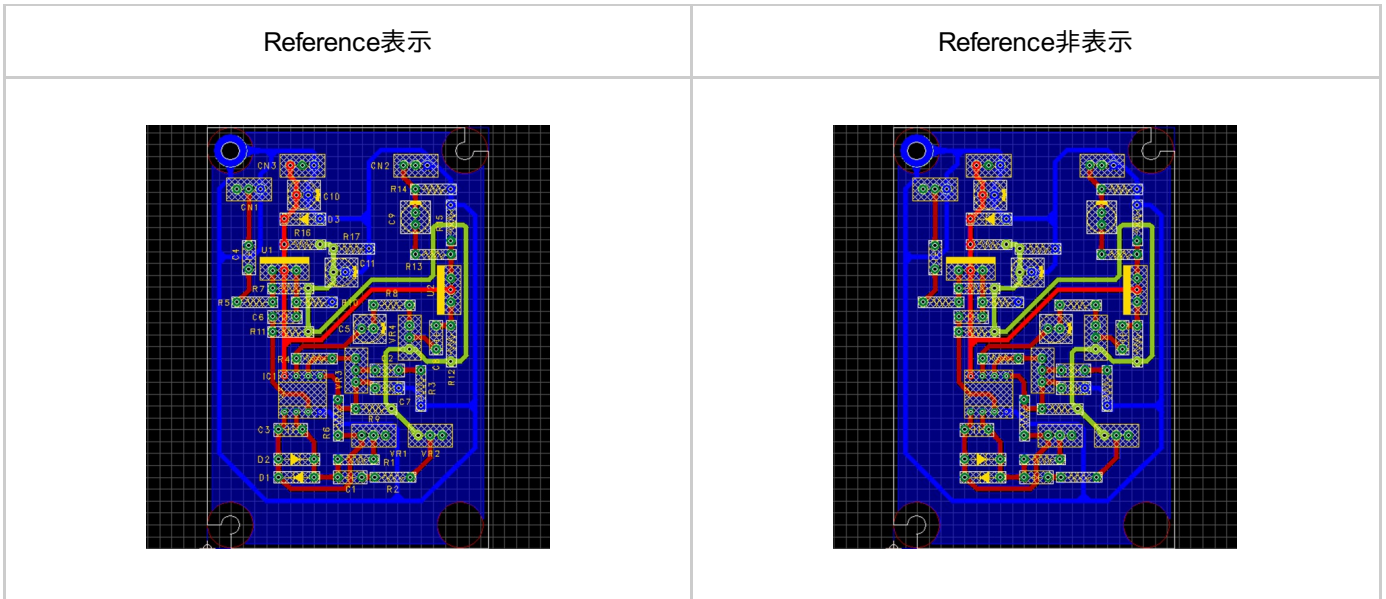
- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【オブジェクトの輪  
郭表示切り替え】  
を選択  
⇒ショートカット  
：「D0（メインキーボ  
ードの0キー）」

ラッツの表示状態が切  
り替わります。



## Reference表示切り替え

PCB設計時にReferenceの表示/非表示を切り替えることが可能です。

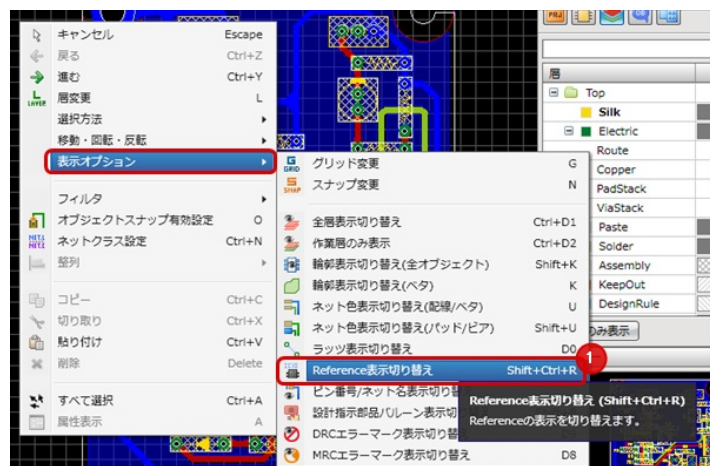


## Reference表示切り替え

Referenceの表示状態を切り替える方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【Reference表示切り替え】  
を選択  
⇒ショートカット  
: Shift+Ctrl+R

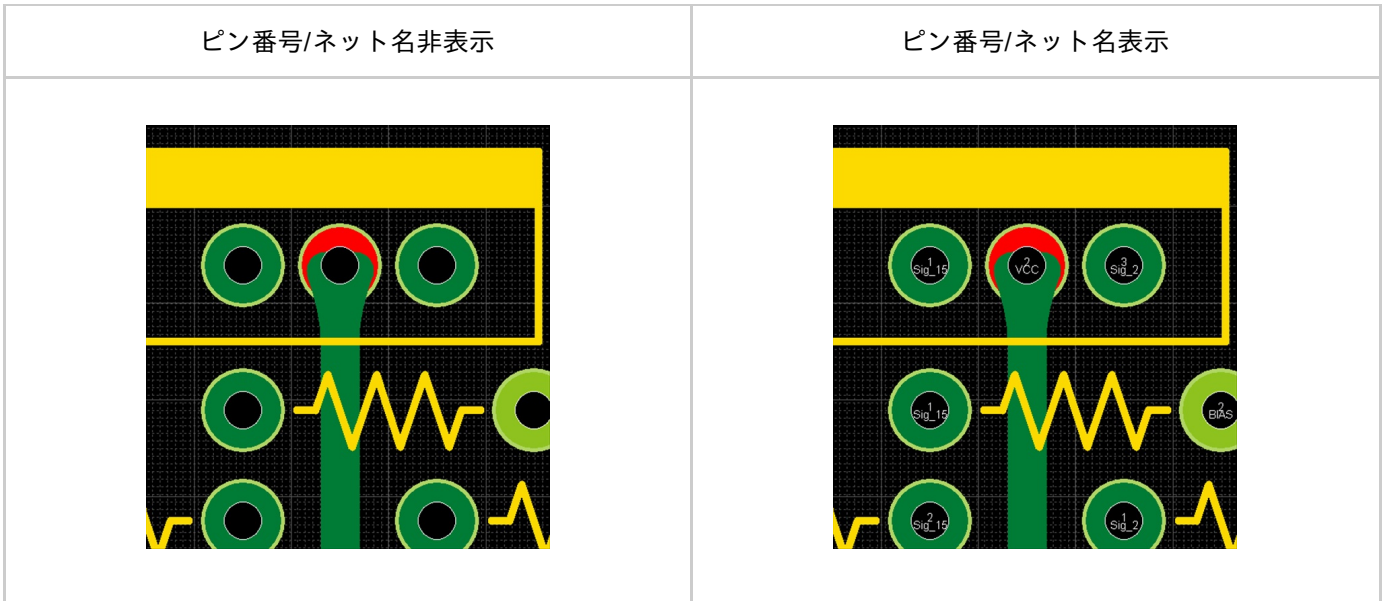
Referenceの表示状態が  
切り替わります。





## ピン番号/ネット名表示切り替え

PCB設計時にピン番号/ネット名の表示/非表示の切り替えが可能です。



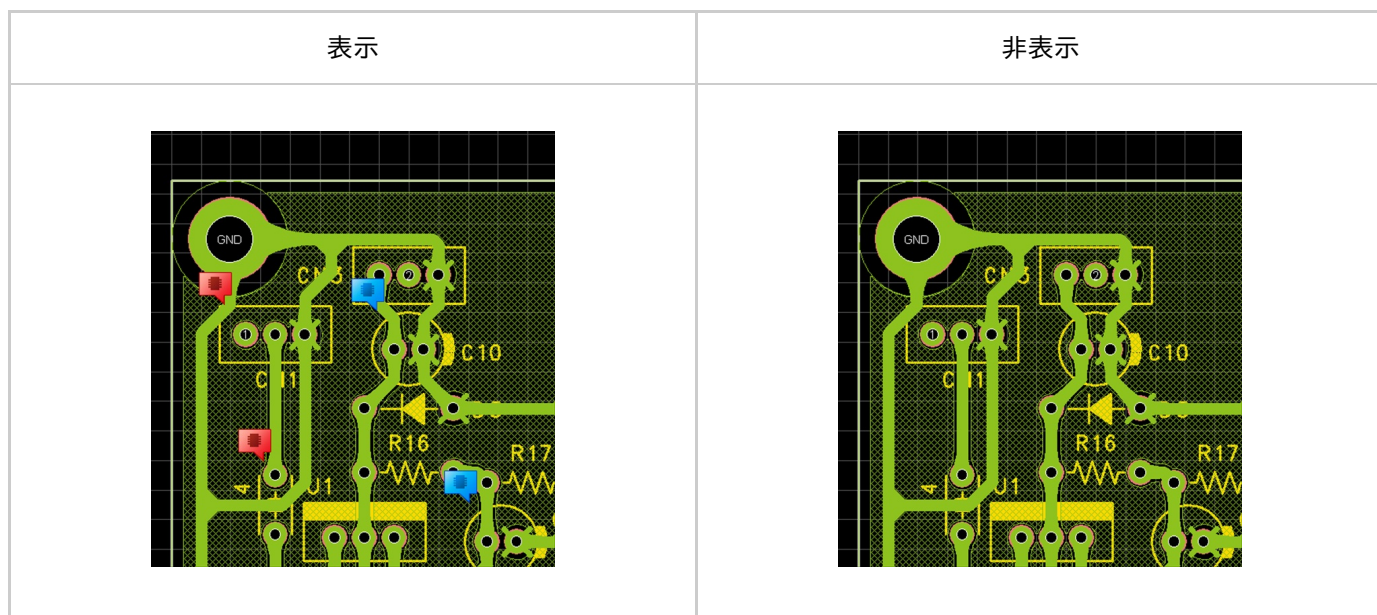
## ピン番号/ネット名表示切り替え

ピン番号/ネット名表示切り替えを行う方法をご紹介します。

<p>(1) PCB画面にて 右クリック →【表示オプション】 →【ピン番号/ネット名 表示切り替え】 を選択</p>	
---	--

## 設計指示部品バルーン表示切り替え

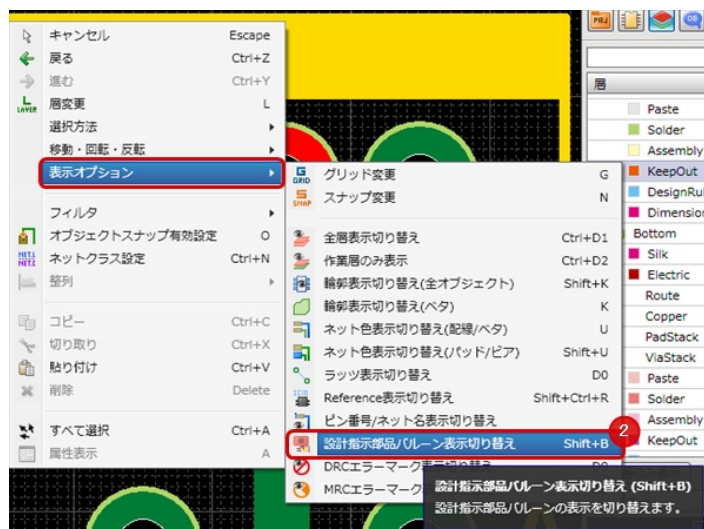
PCB設計時に設計指示部品バルーン表示の切り替えが可能です。



### 設計指示部品バルーン表示切り替え

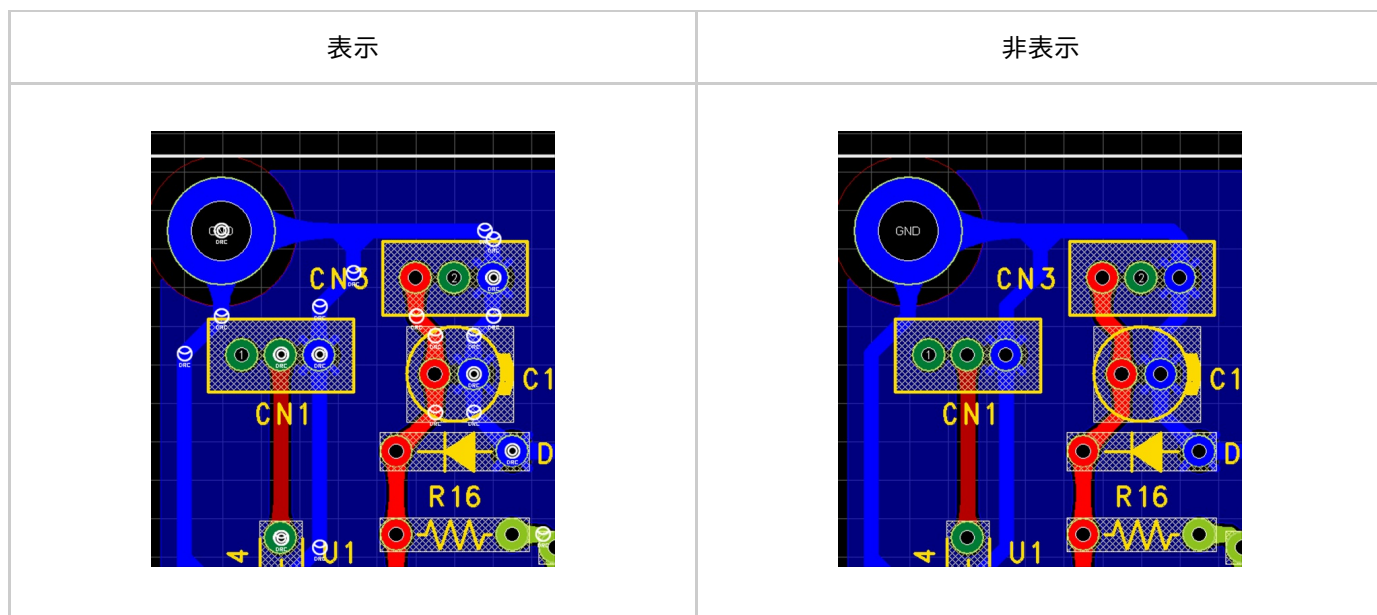
設計指示部品バルーン表示を切り替える方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【設計指示部品バルーン表示切り替え】  
を選択  
⇒ショートカット  
: Shift+B



## DRCエラーマーク表示切り替え

DRC実行後のDRCエラーマーク表示の切り替えが可能です。

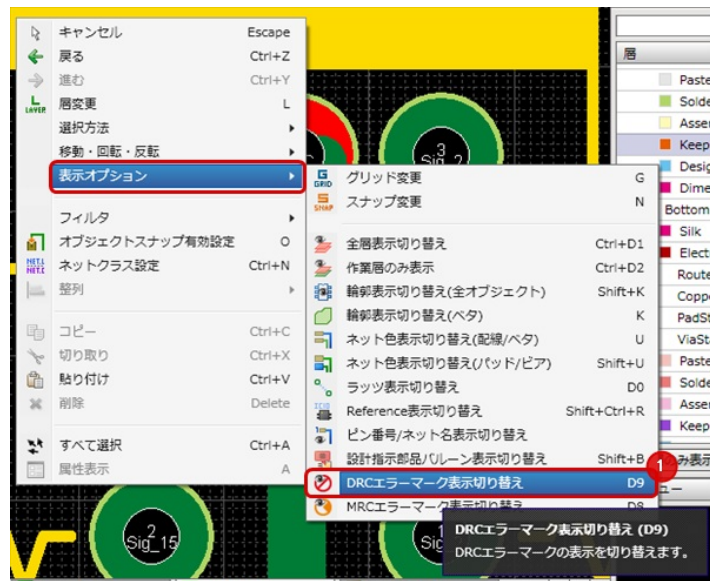




## DRCエラーマーク表示切り替え

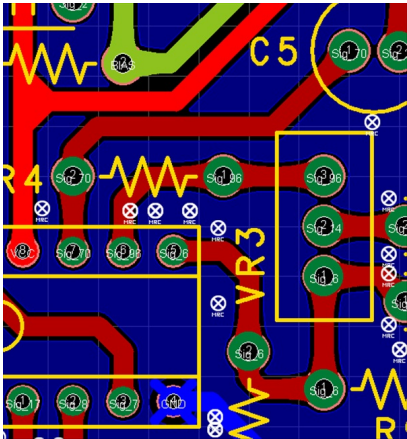
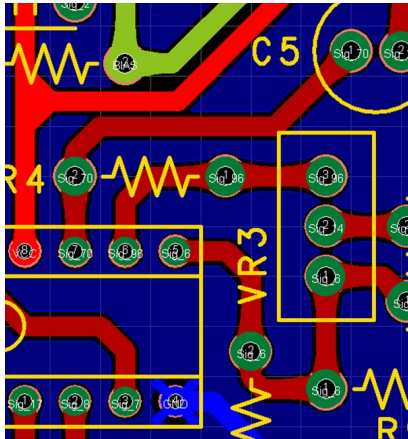
DRCエラーマーク表示切り替えを行う方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【DRCエラーマーク  
表示切り替え】  
を選択  
⇒ショートカット  
：「D9(メインキーボ  
ード 9キー)」



## MRCエラーマーク表示切り替え

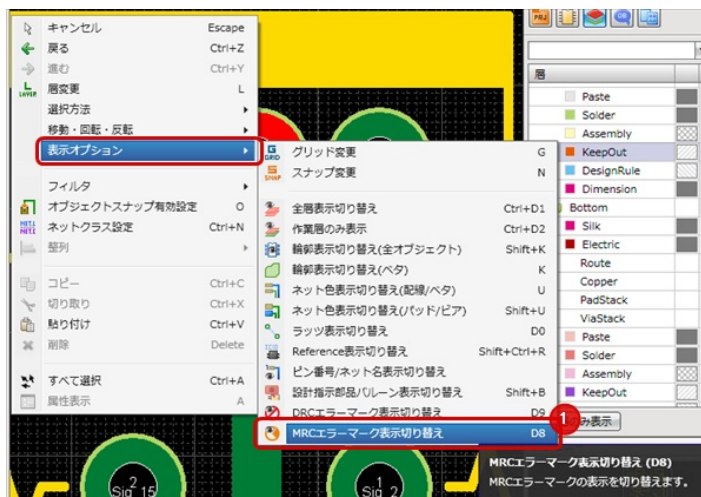
MRC実行後のMRCエラーマーク表示の切り替えが可能です。

表示	非表示
 A PCB layout diagram showing various components and traces. Several components are highlighted with yellow boxes, and red 'X' marks are visible on the board, indicating MRC errors. Labels include C5, R4, VR3, and R. The background is blue with red and green traces.	 The same PCB layout diagram as in the '表示' (Display) view, but with the red 'X' marks hidden. The components highlighted with yellow boxes remain visible, but the error indicators are removed.

## MRCエラーマーク表示切り替え

MRCエラーマーク表示切り替えを行う方法をご紹介します。

- (1) PCB画面にて  
右クリック  
→【表示オプション】  
→【MRCエラーマーク  
表示切り替え】  
を選択  
⇒ショートカット  
：「D8(メインキーボ  
ード8キー)」



## 基板製造依頼時のガーバー出力方法

Quadceptは「低価格」「高機能」「拡張性」を実現できる進化した国産のEDAツールです。お客様独自のカスタマイズ、早期立ち上げも可能。圧倒的なコストパフォーマンスを実現したクラウドサービスを提供致します。

インストールをするとすぐに使える評価版も用意しています。興味のある方は是非、[ダウンロード](#)してお試ください。

こちらでは基板製造依頼をする場合のガーバー出力方法についてご紹介します。

基板製造に必要なデータは次の通りです。

Quadceptからそれぞれのデータを出力する方法をご紹介します。

- ・ [ガーバーデータ](#)
- ・ [ドリルデータ（ドリルリスト）](#)
- ・ [製造指示書](#)

## STEP1: ガーバーデータ出力

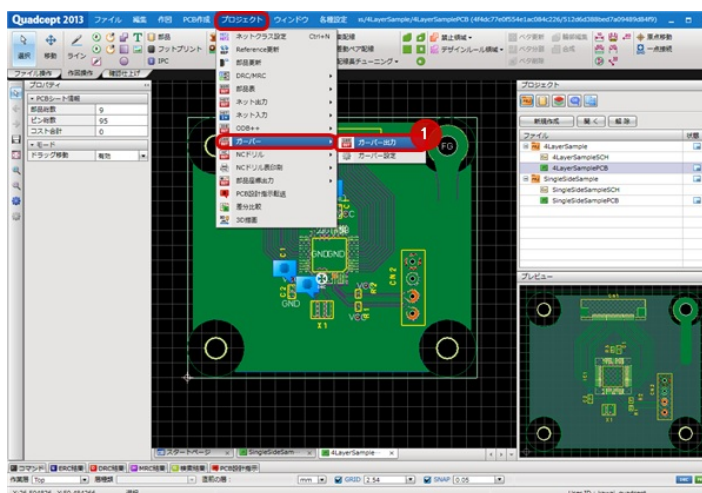
### ガーバーデータ出力

ガーバーデータ出力方法をご紹介します。

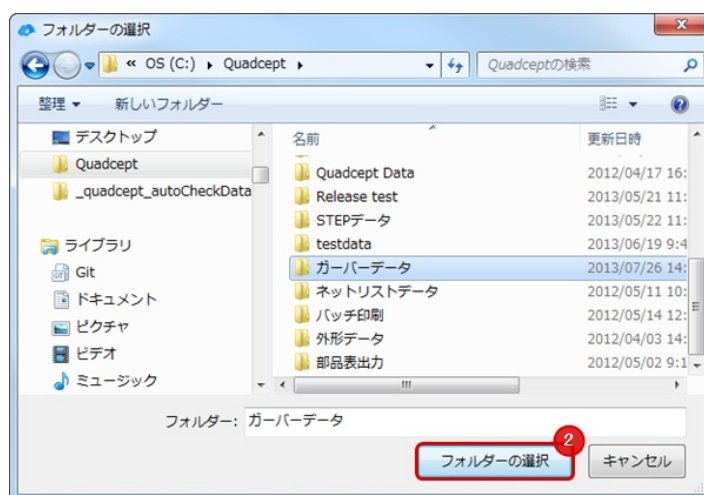
Quadceptのガーバーデータは自動的に「PCBファイル名\_バッチリスト名.gbr」となります。

例えば「4LayerSamplePCB\_TopPattern.gbr」のように出力され、どのようなガーバーファイルかわかりやすい名称で出力可能です。

- (1) 【プロジェクト】  
→ 【ガーバー】  
→ 【ガーバー出力】  
⇒ 「フォルダーの参照」画面を開きます。



- (2) ガーバーファイルを出力するフォルダを選択し「OK」をクリック



ガーバー出力の設定はPCB設定の「ガーバー」を参照してください。

## STEP2: ドリルデータ（ドリルリスト）出力

### ドリルデータ出力

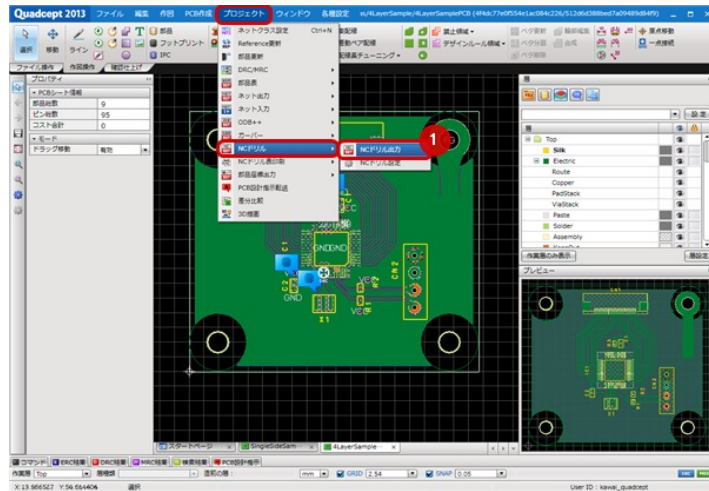
NCドリルデータの出力方法を下記にご紹介します。

ドリルデータはドリルの内容をレポートファイルとして出力することができます。

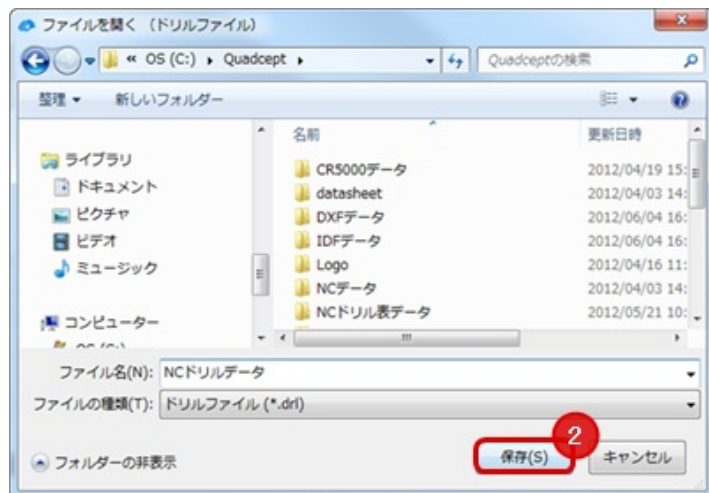
Quadceptのドリルデータは自動的に「PCBファイル名\_PCB NCDrill.drl」となり

レポートファイルは「PCBファイル名\_PCB NCDrill.rpt」となり、わかりやすい名称で出力可能です。

- (1) 【プロジェクト】  
→ 【NCドリル】  
→ 【NCドリル出力】  
⇒ 「ファイルを開く」  
画面がひらきます。



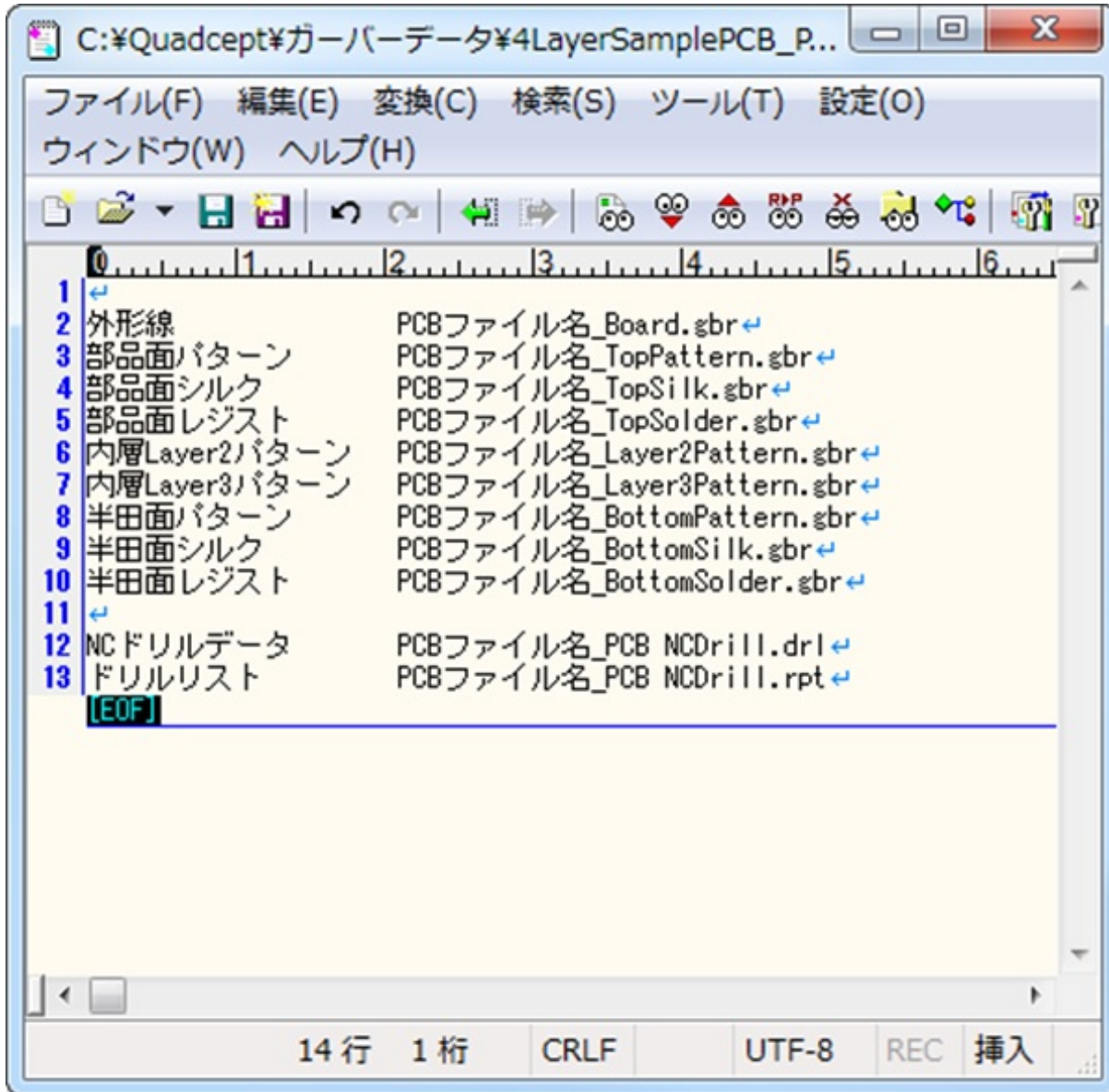
- (2) ファイル名を入力し「  
保存」をクリック



NCドリル出力フォーマットについては[PCB設定の「NCドリル」](#)を参照してください。

### STEP3:製造指示書

製造指示書として以下のように各層とファイル名称をメモ(\*.txt)にまとめて同一フォルダに保存します。



以上のデータを1つのファイルに入れて圧縮し、ログイン後にご登録ください。