

# オペレーションマニュアル

2 D

## 《 目 次 》

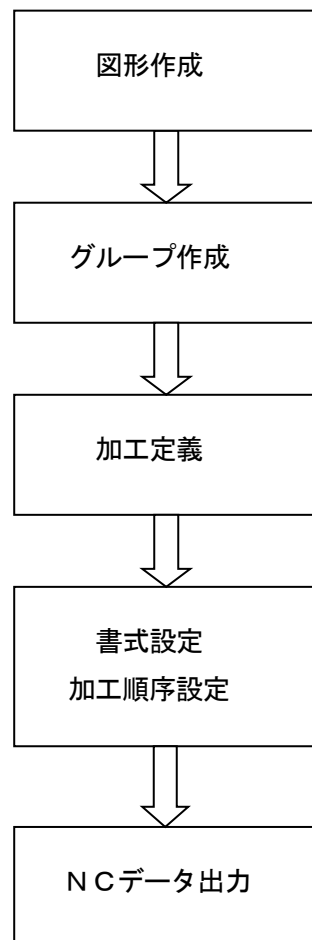
<b>1</b>	<b>オペレーションの流れ</b>	<b>1</b>
1.1	オペレーションの流れ	1
1.2	本文中で使用される記号・文字の意味	1
<b>2</b>	<b>図形作成</b>	<b>2</b>
2.1	新規図面の作成	2
2.2	グリットの表示	2
2.3	真円を描く	3
2.4	図面を保存する	4
2.5	ソフトの終了	4
<b>3</b>	<b>図形の編集</b>	<b>5</b>
3.1	既成図面の呼び出し	5
3.2	真円を描く	6
3.3	線分を描く	6
3.4	要素をトリムする	7
3.5	コーナー処理をする	9
<b>4</b>	<b>レイヤ・プロパティ</b>	<b>11</b>
4.1	既成図面の呼び出し	11
4.2	新規レイヤの作成	11
4.3	四角形を描く	11
4.4	十字線を描く	12
4.5	十字線の色と線種を変更する	12
4.6	作業レイヤの切り替え	13
4.7	レイヤのロック	13
4.8	レイヤの表示・非表示	14
<b>5</b>	<b>グループ</b>	<b>15</b>
5.1	穴形状の作成	15
5.2	グループの作成	17
5.3	グループの修正	18
<b>6</b>	<b>寸法</b>	<b>19</b>
6.1	水平寸法を記入する	19
6.2	垂直寸法を記入する	20
6.3	円寸法を記入する	22

## 《 目 次 》

<b>7 加工条件設定・NCデータ作成</b>	<b>2 3</b>
7.1 既成図面の呼び出し	2 3
7.2 穴加工の定義	2 3
7.3 輪郭加工の定義	2 6
7.4 領域加工の定義	2 7
7.5 加工順序の手動入れ替え	2 8
7.6 加工順序の自動入れ替え	2 9
7.7 NCデータ設定	3 0
7.8 NCデータ作成	3 3
7.9 ソフトの終了	3 4
<b>例題 1 2 軸図形作成</b>	<b>3 5</b>
<b>例題 2 2 軸図形作成</b>	<b>3 7</b>
<b>例題 3 2 軸加工</b>	<b>3 9</b>
1 グループの作成	3 9
2 下穴登録	4 0
3 領域加工	4 2
4 輪郭加工	4 4
5 上面加工	4 6
6 ワイヤークット	4 8
<b>例題 4 2 軸穴加工</b>	<b>5 1</b>
1 下穴作成	5 1
2 リーマ穴加工	5 4
3 タップ穴加工	5 8
4 加工工程の並び替え	6 2
5 工具登録	6 4
6 NCデータ設定	6 6
7 NCデータ作成	7 0
<b>例題 5 多数個取り加工</b>	<b>7 1</b>
<b>例題 6 2 軸練習図形</b>	<b>7 5</b>

# 1 オペレーションの流れ

## 1.1 オペレーションの流れ



## 1.2 本文中で使用される記号・文字の意味

コマンド [ ① ] → [ ② ] → [ ③ ]

①ポップアップメニュー内のコマンド

②プルダウンメニュー内のコマンド

③メニューバー内のコマンド

補助コマンド : マウスモード内のボタン

クリック : マウスの左ボタンを押すこと

右クリック : マウスの右ボタンを押すこと



: ボタン (アイコン)

選択 : マウスの左ボタンを押すこと

## 2 図形作成

ここでは、新規図面、グリッド、図面の保存について説明します。


以下の内容を取得します。

◇図面ファイルの新規作成

◇グリッドの表示

◇ソフトの終了

### 2.1 新規図面の作成

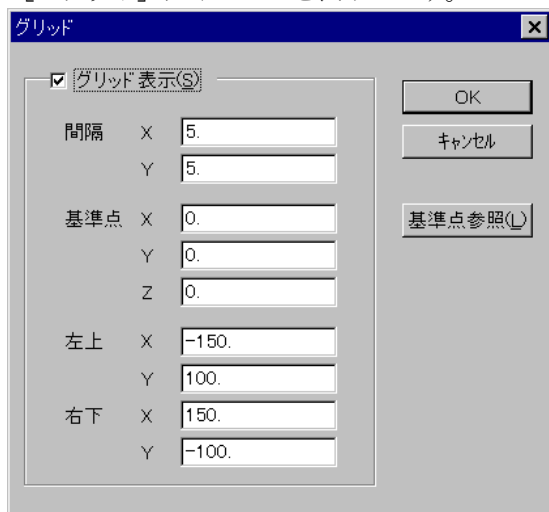
1. ソフトを起動します。
2.  [ファイル] → [新規作成] を選択します。

**注意**

ソフトを起動した直後は新規図面になっていますので、  
この作業は行わなくても構いません。



### 2.2 グリッドの表示

1. [表示] → [グリッド] を選択します。
2. [グリッド] ダイアログを表示します。



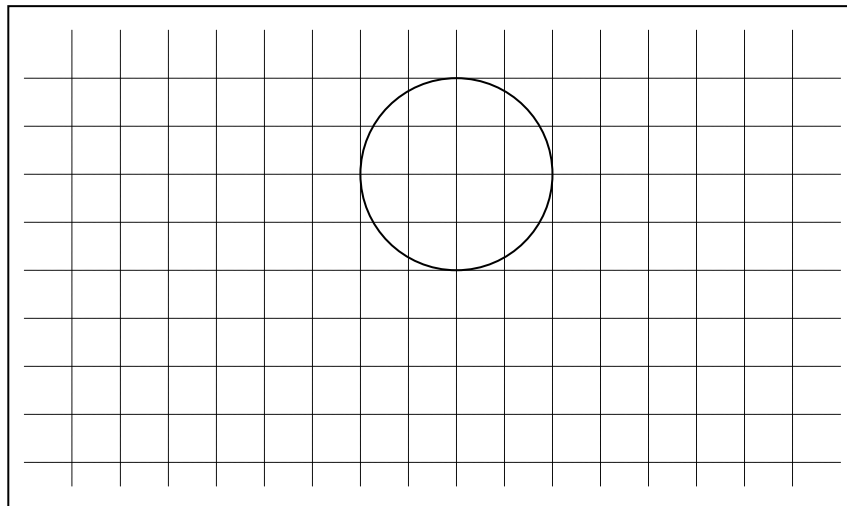
3. グリッド表示をクリックします。  
間隔、基準点、左上、右下の各パラメータの入力が可能になります。
  - ① [間隔X] [間隔Y] テキストボックスにそれぞれ **5**
  - ② [基準点X] [基準点Y] [基準点Z] テキストボックスにそれぞれ **0**
  - ③ [左上X] テキストボックスに **-150**, [左上Y] テキストボックスに **100**
  - ④ [右下X] テキストボックスに **150**, [右下Y] テキストボックスに **-100**を入力し、**OK**をクリックします。
4. 画面に薄い緑色の縦横の線（グリッド線）が表示されます。

## 2.3 真円を描く


1.  [操作] → [真円] → [中心と半径] を選択します。
2. 中心座標を入力します。  
補助コマンド  [数値入力] をクリックします。  
キー入力  0  50  0
3. [数値入力] ダイアログが表示されますので半径 **20** を入力して  をクリックします。

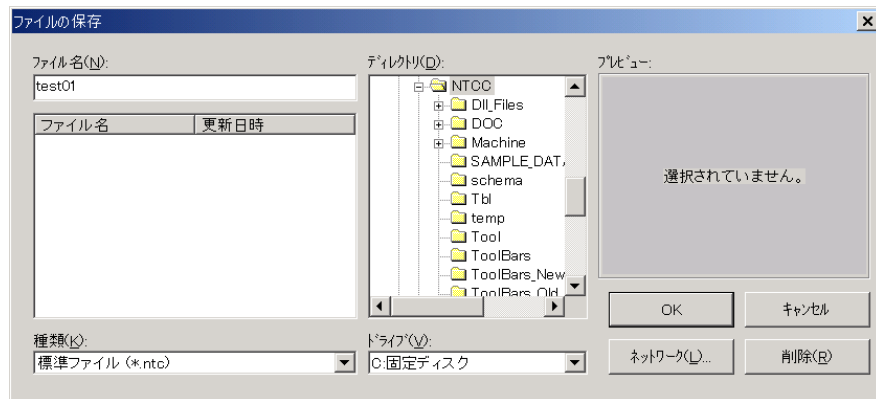


4. 真円を作成します。



## 2.4 図面を保存する

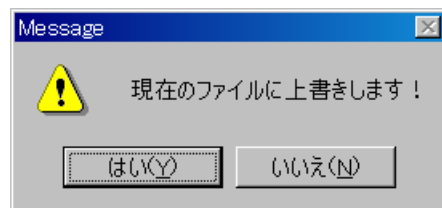
1.  [ファイル] → [名前を付けて保存] を選択します。
2. 図面に名前が付いていない場合は [ファイルの保存] ダイアログが表示されます。



3. ディレクトリ、ドライブを選択し、ファイル名を **test01** と入力して **OK** を選択します。

### 参考

既に名前が付いている場合は [ファイルの保存] ダイアログは表示されず、  
[Message] ダイアログが表示されますので **はい** を選択します。



また、ファイル名は大文字、小文字どちらでも構いません。

## 2.5 ソフトの終了

1. [ファイル] → [終了] を選択し、ソフトを終了します。


### 3 図形の編集

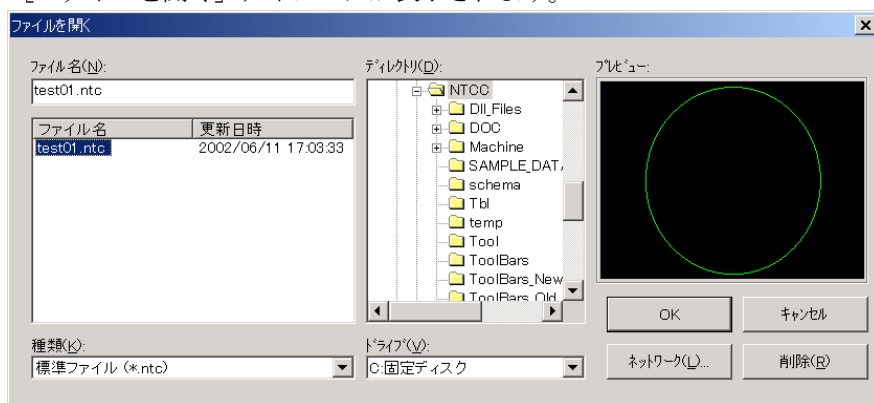
ここでは、図面呼び出し、図面の修正について説明します。

以下の内容を取得します。

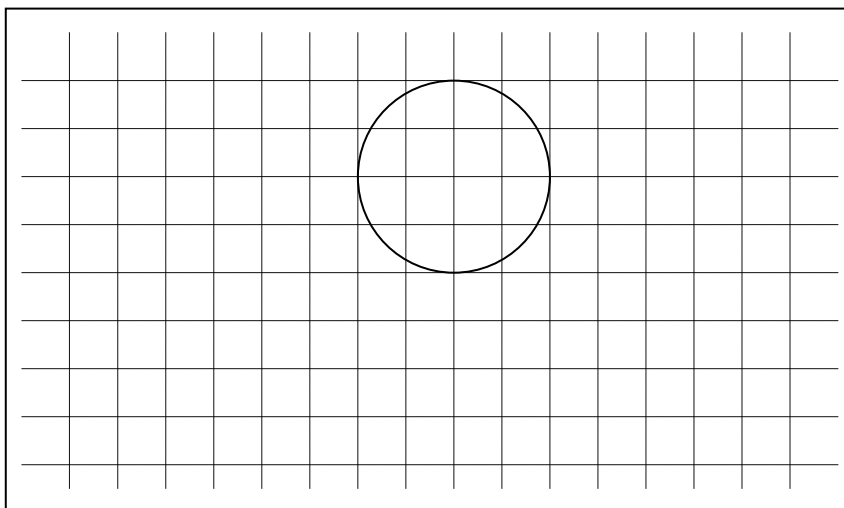
- ◇既成図面ファイルの呼び出し
- ◇図形を作成して不要な要素を削除する
- ◇コーナーにR面を付ける
- ◇違う名前を付けて保存する

#### 3.1 既成図面の呼び出し

1.  [ファイル] → [開く] を選択します。
2. [ファイルを開く] ダイアログが表示されます。





3. ファイル一覧の中から **test01** をクリックし、**OK**を選択します。  
図面が表示されます。

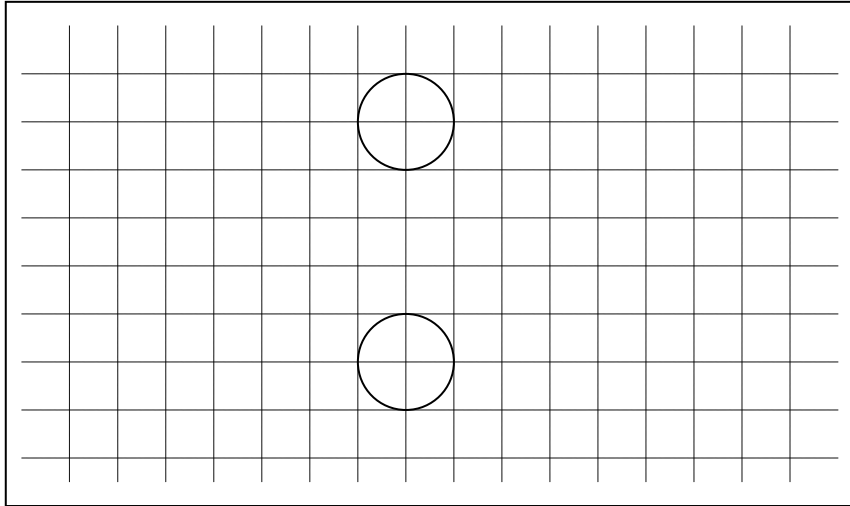


**参考** ファイル名をクリックすると、プレビューに指定ファイルの内容が表示されます。





## 3.2 真円を描く

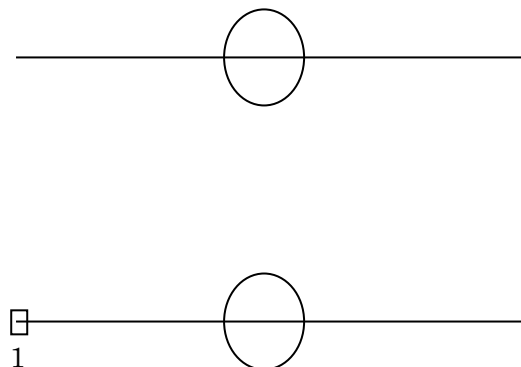
1.  [操作] → [真円] → [中心と半径] を選択します。
2. 中心座標を入力します。  
補助コマンド  [数値入力] をクリックします。  
キー入力  0  -50  0
3. [数値入力] ダイアログが表示されますので半径 **20** を入力して  をクリックします。




## 3.3 線分を描く

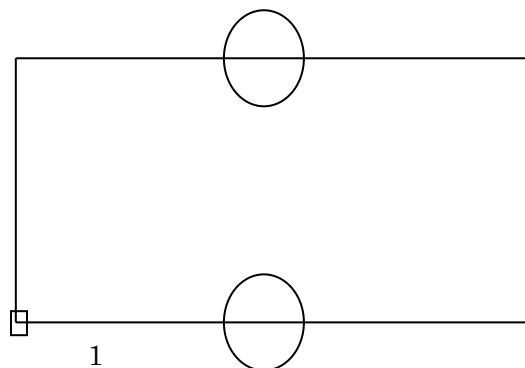
1.  [操作] → [直線] → [連続した端点] を選択します。
2. 始点を指定します。  
補助コマンド  [数値入力] をクリックします。

キー入力  -100  -50  0  
 100  -50  0  
 100  50  0  
 -100  50  0



3. 補助コマンド  [自動判別] をクリックします。

4. □ 付近で線分 1 をクリックします。




5. 右クリックで解除します。

コマンドをキャンセルするときに使用します。

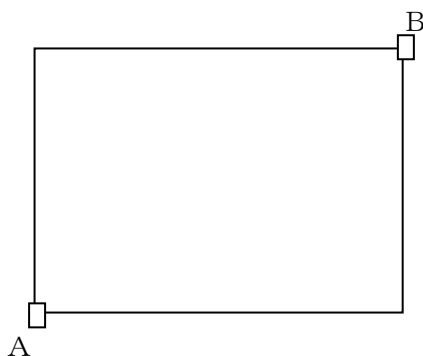
**参考**

数値を入力する時に、相対座標（INC）入力もできます。


相対座標入力にする場合は [操作] → [入力モード] → [相対値] を選択します。

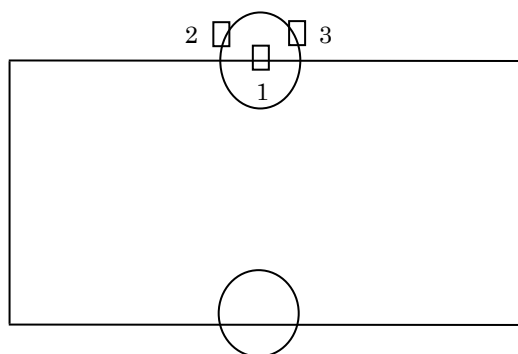
また、 [操作] → [直線] → [2点を対角とする四角形] を使うと簡単に四角形が作成できます。

対角線のA点とB点の座標値を入力します。



### 3.4 要素をトリムする

1.  [操作] → [編集] → [区間削除] を選択します。
2. 直線の不要な部分を削除します。



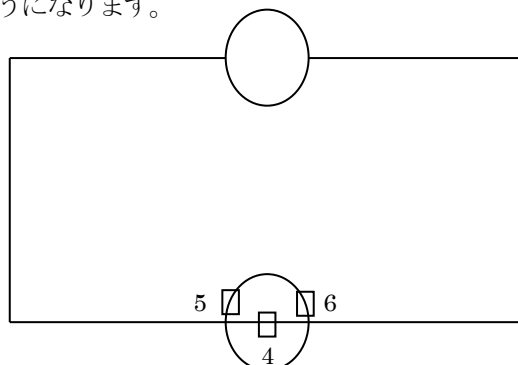
“図形を指示してください。” ⇒ **1** を選択します。

“削除する第1位置を指定してください。” ⇒ **2** を選択します。

“削除する第2位置を指定してください。” ⇒ **3** を選択します。

＊ 又は **1** をダブルクリック

形状は次のようになります。



続けて下側の直線部分を同じように作業します。

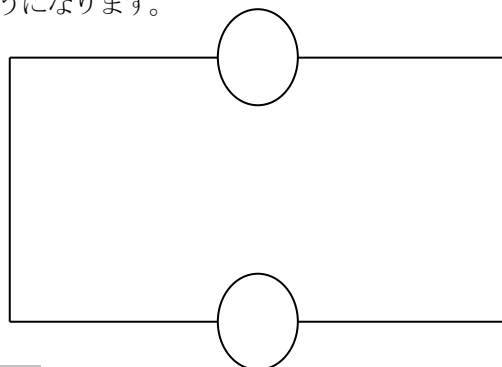
“図形を指示してください。” ⇒ **4** を選択します。

“削除する第1位置を指定してください。” ⇒ **5** を選択します。

“削除する第2位置を指定してください。” ⇒ **6** を選択します。

＊ 又は **4** をダブルクリック

形状は次のようになります。

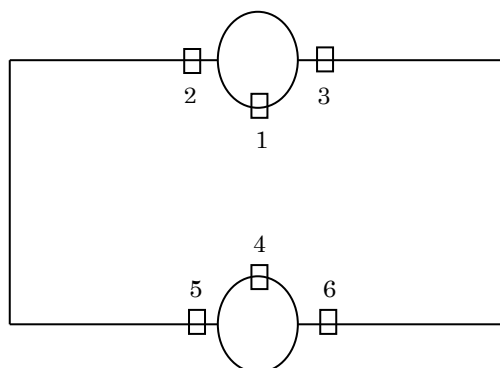


参考



[操作] → [編集] → [両端削除] を選択し先程と同じ位置を指定すると、円の内側の線が残り、外側の線は削除されます。

3. 円の不要な部分を削除します。



“図形を指示してください。” ⇒ **1** を選択します。

“削除する第1位置を指定してください。” ⇒ **2** を選択します。

“削除する第2位置を指定してください。” ⇒ **3** を選択します。

＊ 又は **1** をダブルクリック

続けて下側の直線部分を同じように作業します。

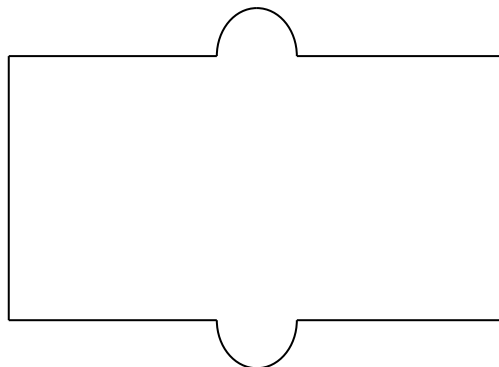
“図形を指示してください。” ⇒ **4** を選択します。

“削除する第1位置を指定してください。” ⇒ **5** を選択します。

“削除する第2位置を指定してください。” ⇒ **6** を選択します。

＊ 又は **4** をダブルクリック

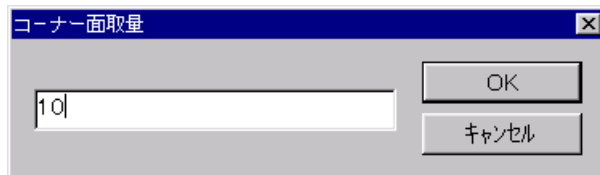
形状は次のようになります。




### 3.5 コーナー処理をする

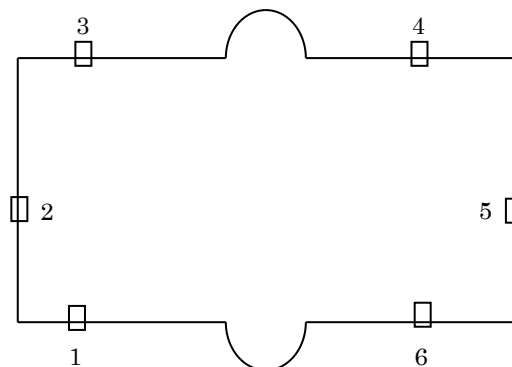
1. [操作] → [角処理] → [面取量] を選択します。

2. [コーナー面取量] ダイアログが表示されますので面取量**10**を入力して **OK** を選択します。



3.  [操作] → [角処理] → [R面] を選択します。

4. 次の順番で図形をクリックします。




“第1図形を指示してください。”⇒ **1** を選択します。

“第2図形を指示してください。”⇒ **2** を選択します。

“第2図形を指示してください。”⇒ **3** を選択します。

5. **右クリックで解除します。**

コマンドをキャンセルするときに使用します。

6. 再度  [操作] → [角処理] → [R面] を選択します。

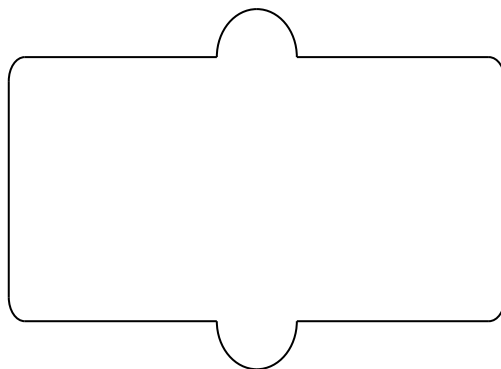
7. 次の順番で図形をクリックします。

“第1図形を指示してください。”⇒ **4** を選択します。

“第2図形を指示してください。”⇒ **5** を選択します。

“第2図形を指示してください。”⇒ **6** を選択します。

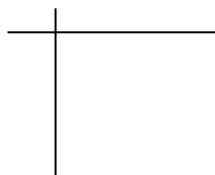
8. 形状は次のようになります。



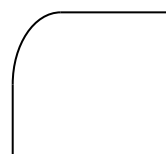
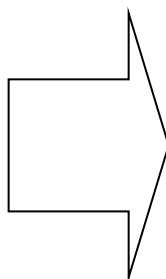
**参考 1**

コーナー処理は形状が角になっていなくても行うことができます。

例1)

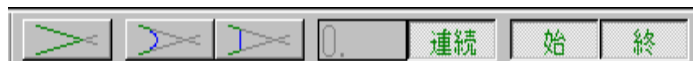


例2)



**参考 2**

コーナー処理は [コーナー処理] ツールバーを使用すると操作が簡単にできます。



9. [ファイル] → [名前を付けて保存] を選択して、

[2.4 図面を保存する] と同じ手順でファイル名を **test02** として作業内容を保存します。

## 4 レイヤ・プロパティ

ここでは、レイヤ、プロパティについて説明します。

以下の内容を取得します。

◇新規レイヤの作成


◇作業レイヤの切り替え

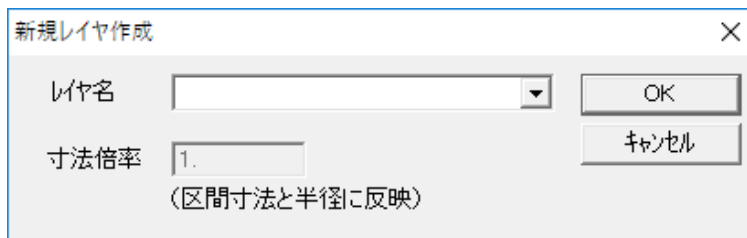
◇要素の色、線種変更

### 4.1 既成図面の呼び出し

1. [3.1 既成図面の呼び出し] と同じ手順で **test02** という名前のファイルを読み込みます。

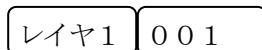
### 4.2 新規レイヤの作成

1.  [表示] → [レイヤ] → [新規] を選択します。
2. [新規レイヤ作成] ダイアログが表示されます。





レイヤ名を **001** と入力して **OK** を選択します。

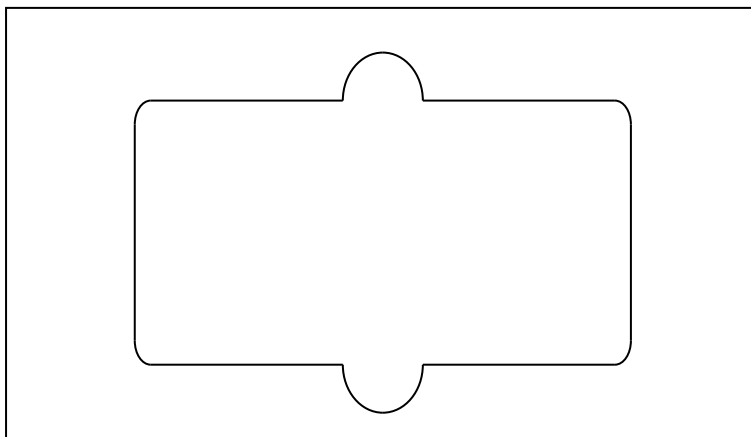
3. 画面左上に下図のようなレイヤタブが表示されます。



新しく作成されたレイヤ名 **001** は赤色になっています。


### 4.3 四角形を描く

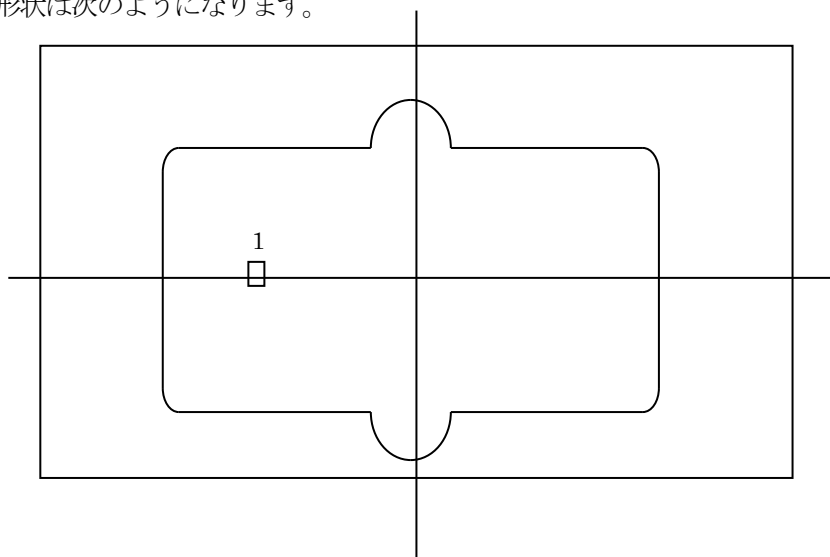
1.  [操作] → [直線] → [2点を対角とする四角形] を選択します。
2. 対角となる始点を入力します。  
補助コマンド  [数値入力] をクリックします。  
キー入力 **X** - 150 **Y** - 80 **Z** 0
3. 対角となる終点を入力します。  
キー入力 **X** 150 **Y** 80 **Z** 0
4. 形状は次のようになります。




この四角形はレイヤ **001** に描画されました。

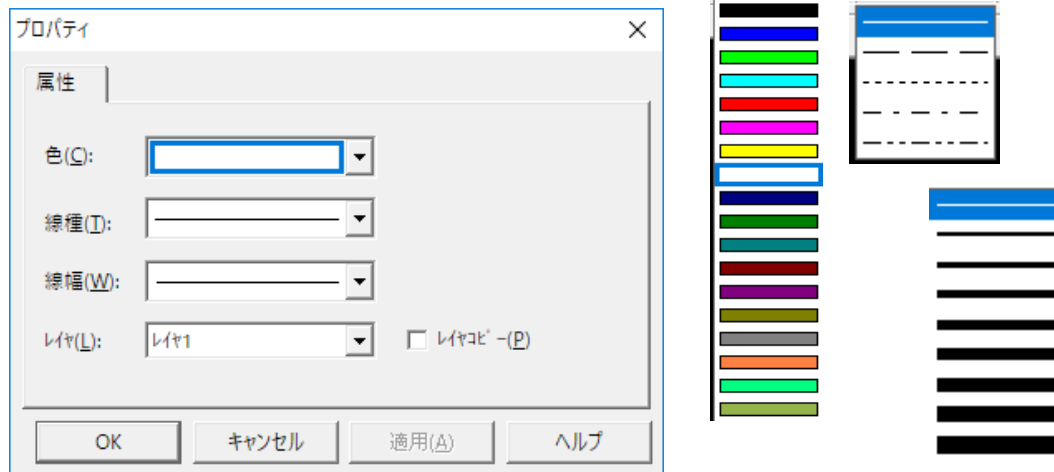
## 4.4 十字線を描く

1.  [操作] → [補助線] → [十字線] を選択します。
2. 通過点を指定します。  
補助コマンド **123** [数値入力] をクリックします。  
キー入力 **X 0 Y 0 Z 0**
3. 形状は次のようになります。



## 4.5 十字線の色と線種を変更する

1.  [操作] → [プロパティ] → [単要素] を選択します。
2. 上図の図形1（水平線）をクリックします。  
指示した図形は黄色になります。
3. [プロパティ] ダイアログを表示します。



色のボックスをクリックすると、色の一覧が表示されますので、変更したい色（黄色）を選択します。

色は全部で15色あります。色ボックスをクリックしたときは、最初5色を表示します。

▲、▼を選択すると、他の色が表示されます。

同様に、線種のボックスをクリックして、一点鎖線を選択します。

設定終了後、OKを選択します。

4. 同様に、垂直線を黄色、一点鎖線にします。

参考



[プロパティ] → [範囲指定] コマンドを使用すると、複数図形を同時に処理できます。

## 4.6 作業レイヤの切り替え

1. 左上にレイヤタブがあります。現在、レイヤ001の文字が赤色になっています。

赤色になっているレイヤが最前面のレイヤです。

横のレイヤ1をクリックすると、レイヤ1の文字が赤色になります。

今度はレイヤ1が最前面になります。

## 4.7 レイヤのロック

1. レイヤ001を右クリックします。

レイヤ名の先頭に鍵マークが付きます。

鍵マークが付いているレイヤ内の図形は編集できません。

2. 2回右クリックすると、元に戻ります。

注意

最前面のレイヤはロックできません。



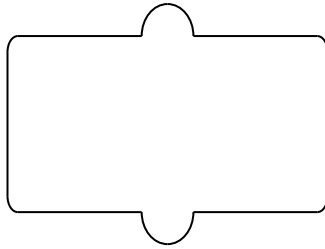
## 4.8 レイヤの表示・非表示

1. レイヤ **001** を右クリックします。レイヤ名の先頭に鍵マークが付きます。
2. 再度右クリックすると、レイヤ名のバックが灰色になります。

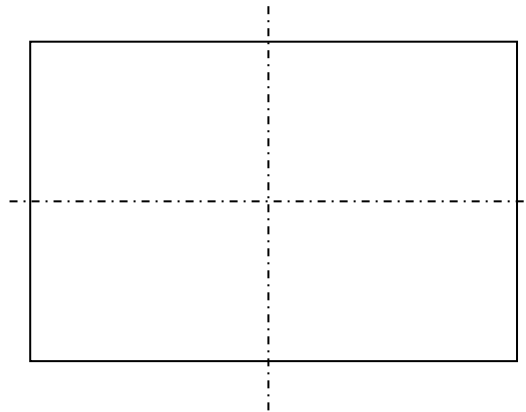
バックが灰色のレイヤは、画面表示を行いません。

**注意** 最前面のレイヤは非表示にできません。

レイヤ **001** を非表示にすると次のようになります。



レイヤ **1** を非表示にすると次のようになります。



**参考** あるレイヤだけを表示するときに、各レイヤごとに表示をOFFにするのでは操作が大変です。



画面右上の **○** をクリックすると最前面レイヤ以外のレイヤが非表示になります。  
非表示レイヤの全てを表示する場合は、 **●** をクリックします。

3. [ファイル] → [名前を付けて保存] を選択して、  
[2.4 図面を保存する] と同じ手順でファイル名を **test03** として作業内容を保存します。

## 5 グループ


ここでは、穴形状、グループについて説明します。

以下の内容を取得します。

◇穴形状の作成

◇グループの作成

### 5.1 穴形状の作成

1. レイヤ **0 0 1** を最前面レイヤにします。
2.  [操作] → [穴] → [任意の穴] を選択します。
3. [穴] ダイアログを表示します。



4. 種類をクリックすると穴種類一覧を表示しますので、その中から目的の種類を選択します。

**注意**

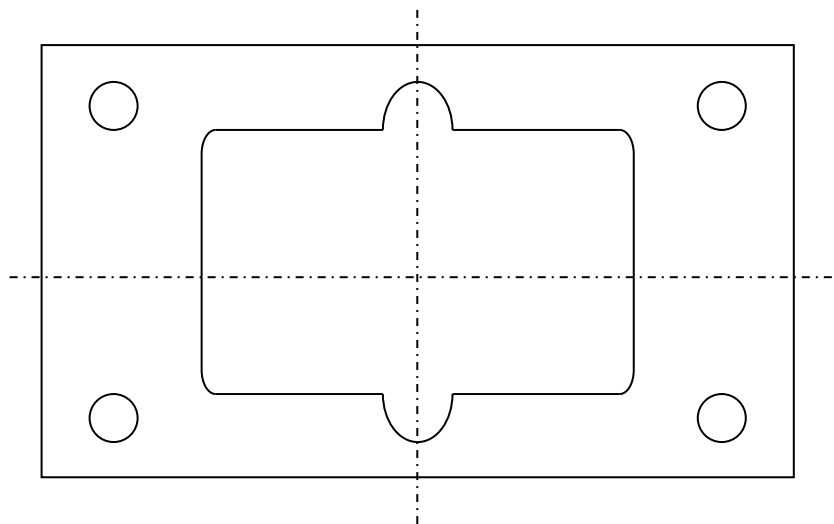
穴種類は一般と各種タップがあります。ドリル、リーマなどは一般を選択します。  
タップとの違いは、画面表示を1重の穴にするか2重の穴にするかの違いです。

5. 径 **20**、深さ **20** を入力して **OK** を選択します。
6. 位置を指定します。  
補助コマンド **123** [数値入力] をクリックします。

キー入力 

<b>X</b>	- 130	<b>Y</b>	- 60	<b>Z</b>	0
<b>X</b>	130	<b>Y</b>	- 60	<b>Z</b>	0
<b>X</b>	130	<b>Y</b>	60	<b>Z</b>	0
<b>X</b>	- 130	<b>Y</b>	60	<b>Z</b>	0


7. 右クリックで解除します。



**参考**

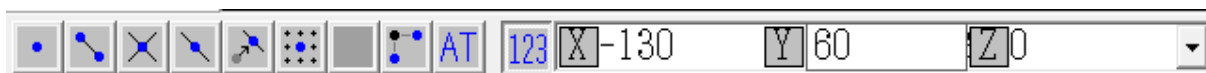


[操作] → [穴] → [四角上の穴] で作成することもできます。

1.  [操作] → [穴] → [任意の穴] を選択します。
2. [穴] ダイアログを表示します。
3. 種類 **一般**、径 **20**、深さ **20** を入力して **OK** を選択します。
4. 基準点を指定します。

補助コマンド **123** [数値入力] をクリックします。

キー入力 **X** -130 **Y** -60 **Z** 0




5. [四角上の穴] ダイアログを表示します。

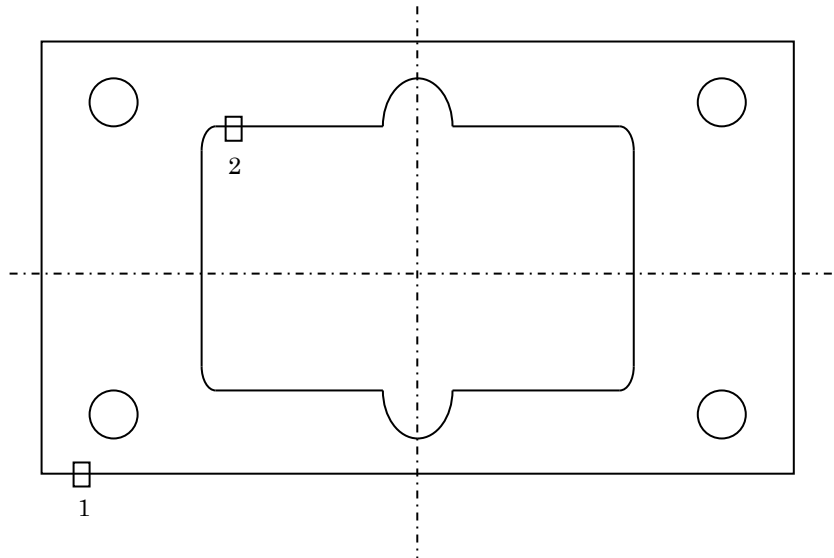
**四角上の穴** ✕

開始角度:	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="OK"/>
挟角度:	<input type="text" value="90"/>	<input type="button" value="キャンセル"/>
×側の点間距離:	<input type="text" value="260"/>	
Y側の点間距離:	<input type="text" value="120"/>	
×側の個数:	<input type="text" value="2"/>	
Y側の個数:	<input type="text" value="2"/>	
<p>進行方向</p> <p> <input checked="" type="radio"/> ×側    <input type="radio"/> Y側         </p>		

6. 上記のように入力して **OK** を選択すると同じ結果になります。

## 5.2 グループの作成

1.  [グループ] → [輪郭作成] → [既成図形から抽出] を選択します。
2. “最初の要素を始点付近でピックしてください。” ⇒ 図形 1 を選択します。



3. “最終要素を指定してください。” ⇒ 右クリックで省略します。
4. 四角形が緑色になり [クローズグループ属性] ダイアログを表示します。

クローズグループ属性

名 前	BASE	
基準座標	0	参照
厚さ(±)	0	参照
加工側	<input checked="" type="radio"/> 内側(凹) <input type="radio"/> 外側(凸) <input type="radio"/> 線 上	
島	<input type="checkbox"/> 島として使用する 巡回方向 <span>自動</span> <input type="checkbox"/> 基準座標値以上は島としない	
傾斜	角度 0 上 R 0 下 R 0 クリア	
描画色		
レイ	レイ1	
出力平面	X-Y ( G1? )	
ID番号	0	
OK		キャンセル

5. グループ名 **BASE** を入力します。  
グループ名を入力しないと自動的にグループ名を作成します。
6. 基準座標 **0**      加工開始Z高さ。  
厚さ(±) **0**      加工開始Z高さ からの加工深さ。  
加工側 **内側**      グループに対して加工する側を選択  
島として **使用しない** に設定して **OK** を選択します。      島とするかしないか。

7. 続いて内側の輪郭形状をグループにします。

“最初の要素を始点付近でピックしてください。” ⇒ 図形2を選択します。

8. “最終要素を指定してください。” ⇒ 右クリックで省略します。

9. 内側の輪郭形状が緑色になり [クローズグループ属性] ダイアログを表示します。

1 0. グループ名 **PF1**

基準座標 **0** 加工開始Z高さ。

厚さ(±) **0** 加工開始Z高さ からの加工深さ。

加工側 **内側** グループに対して加工する側を選択

島として **使用しない** に設定して**OK**を選択します。

1 1. 右クリックで解除します。

## 5.3 グループの修正

1. [グループ] → [属性変更] → [単指定] を選択します。

2. 修正するグループを選択します。

図形2をクリックします。

3. [クローズグループ属性] ダイアログを表示します。

内容を変更します。ここでは色を変更します。

色をクリックして水色を指定して**OK**を選択します。

4. 右クリックで解除します。



## 6 寸法

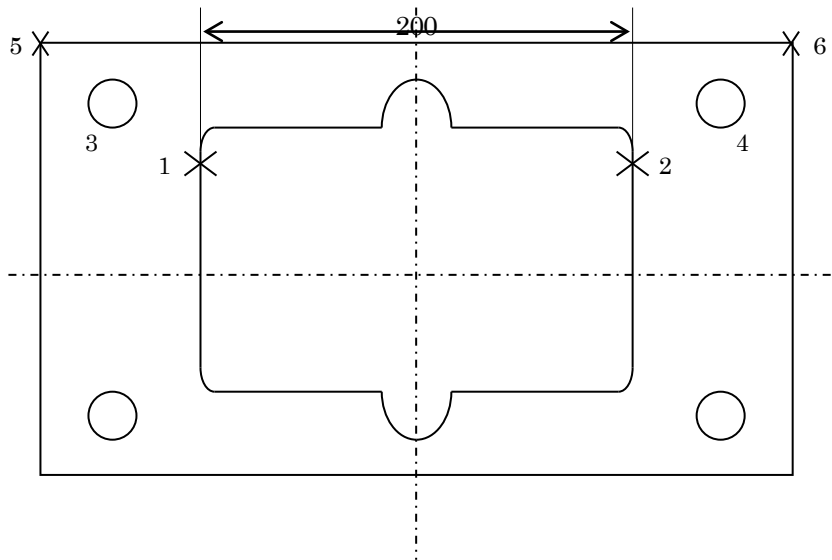
ここでは、寸法記入について説明します。



以下の内容を取得します。

◇寸法の記入

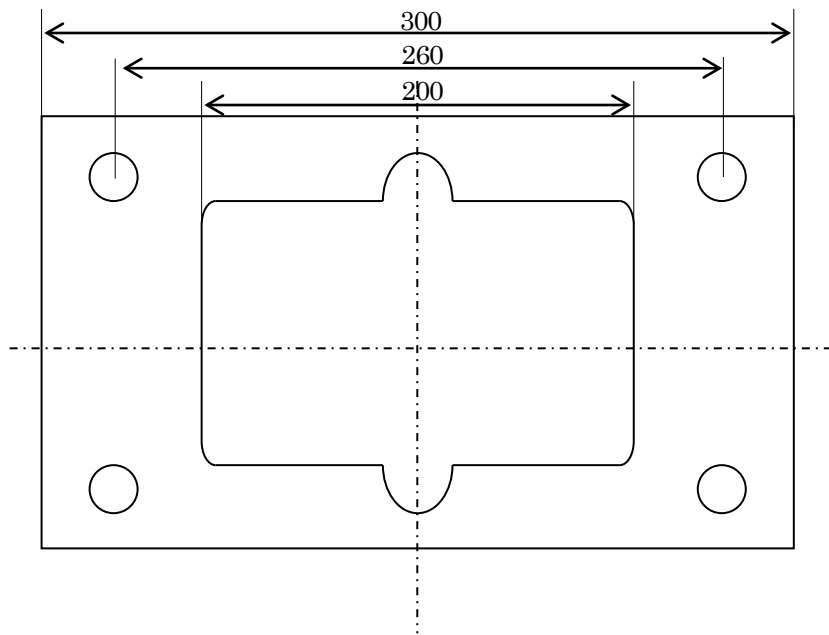
### 6.1 水平寸法を記入する

1.  [操作] → [寸法] → [直線寸法の水平] を選択します。
2. 補助コマンド  [自動判別] をクリックします。
3. “第1通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点1を指定します。
4. “第2通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点2を指定します。
5. “位置を指定してください。” ⇒ 寸法を表示する位置にカーソルを合わせてクリックします。




6. 続けて、補助コマンド  [中点] をクリックします。
7. “第1通過点を指定してください。” ⇒ 図形3を指定します。
8. “第2通過点を指定してください。” ⇒ 図形4を指定します。
9. “位置を指定してください。” ⇒ 寸法を表示する位置にカーソルを合わせてクリックします。
10. 右クリックで解除します。
11. 補助コマンド  [自動判別] をクリックします。
12. “第1通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点5を指定します。
13. “第2通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点6を指定します。
14. “位置を指定してください。” ⇒ 寸法を表示する位置にカーソルを合わせてクリックします。
15. 右クリックで解除します。


次のようになります。

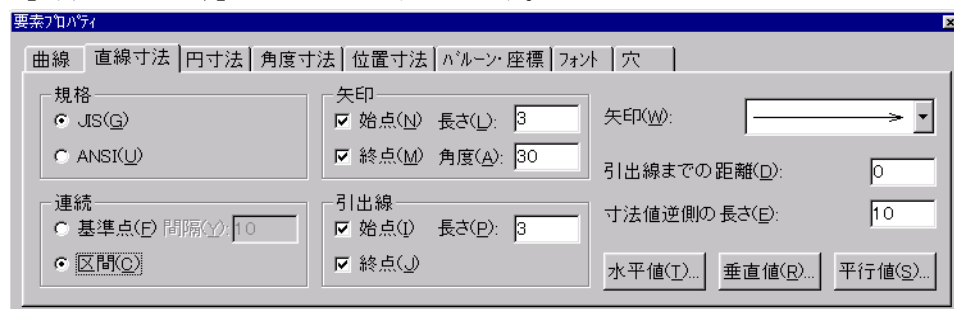


**参考**

穴の中心を指示する場合は、補助コマンドを  [中点] にします。  
 円の場合も同様です。

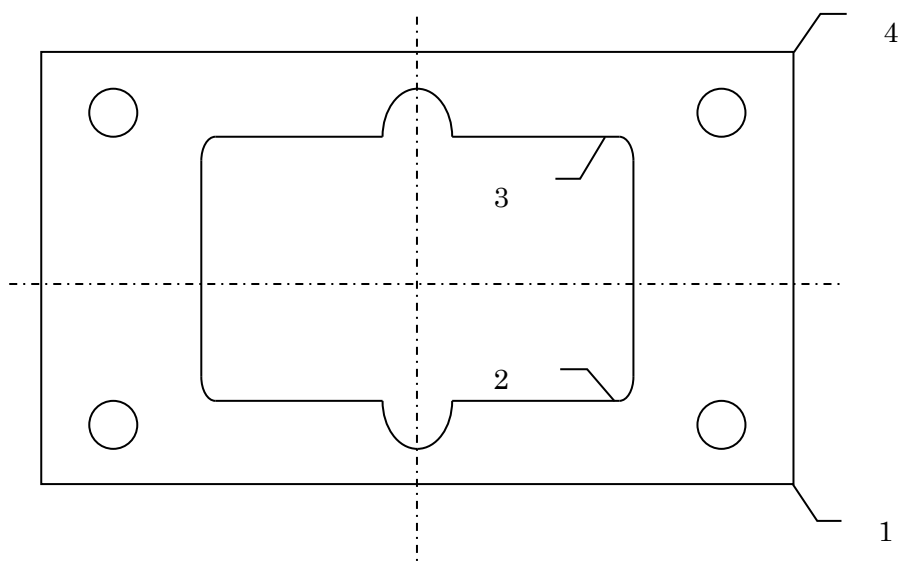
## 6.2 垂直寸法を記入する

1.  [操作] → [寸法] → [直線寸法の垂直] を選択します。
2. 補助コマンド **AT** [自動判別] をクリックします。
3. ファンクション **F 2** を押します。 **\*キーボード F 2**
4. [要素プロパティ] ダイアログを表示します。



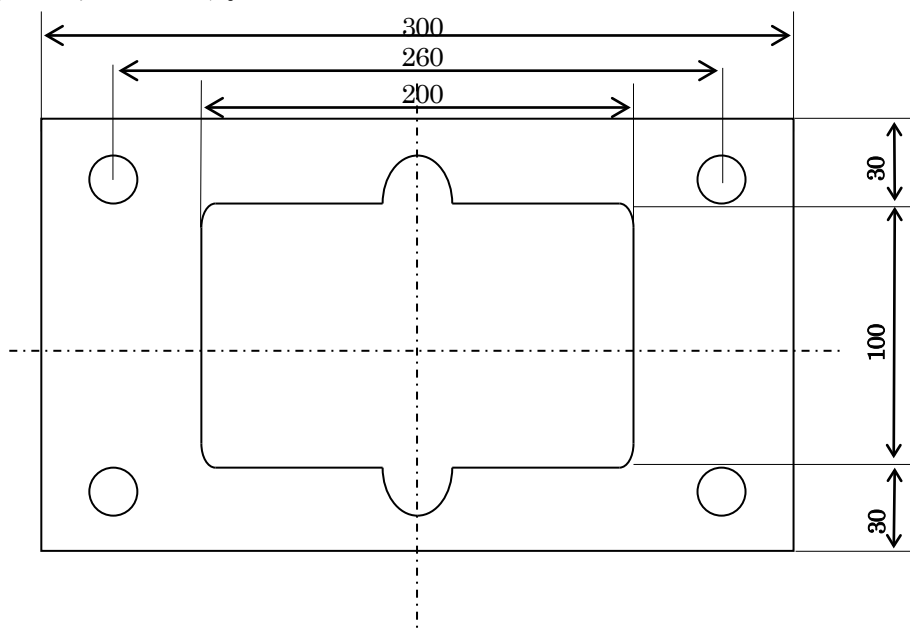
**直線寸法** タブを選択して左下の“区間”をクリックします。

5. 再度、ファンクション **F 2** を押します。 **\*キーボード F 2**




6. “第1通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点1を指定します。
7. “第2通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点2を指定します。
8. “位置を指定してください。” ⇒ 寸法を表示する位置にカーソルを合わせてクリックします。
9. “第2通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点3を指定します。
10. “第2通過点を指定してください。” ⇒ 図に示す点4を指定します。
11. 右クリックで解除します。

次のようになります。





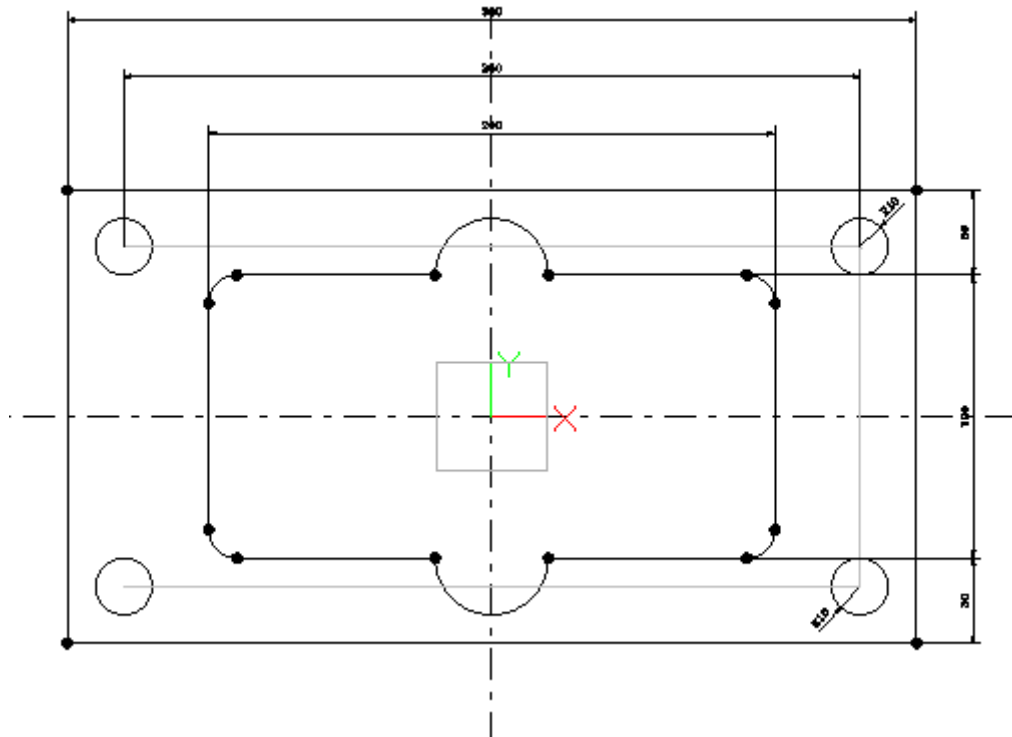
## 6.3 円寸法を記入する

1.  [操作] → [寸法] → [円寸法の半径] を選択します。
2. “基準となる円を指定してください。” ⇒ 上側の円を選択します。
3. “位置を指定してください。” ⇒ 円の内側にカーソルを合わせてクリックします。
4. “基準となる円を指定してください。” ⇒ 下側の円を選択します。
5. “位置を指定してください。” ⇒ 円の外側にカーソルを合わせてクリックします。

**注意**

指定する位置により寸法は円の内側、外側どちらにでも記入できます。

6. [ファイル] → [名前を付けて保存] を選択して、  
[2.4 図面を保存する] と同じ手順でファイル名を **test04** として作業内容を保存します。



ファンクション **F3** を押します。 **\*キーボード F3**

端点が表示 します。 F 3 をもう一度押しますと 表示非表示

## 7 加工条件設定・NCデータ作成

ここでは、加工定義、NCデータ作成について説明します。

以下の内容を取得します。

◇穴加工の定義

◇領域加工の定義

◇輪郭加工の定義

◇加工順序の入れ替え


◇ポストの設定

◇NCデータ作成

### 7.1 既成図面の呼び出し

1. [3.1 既成図面の呼び出し] と同じ手順で **test04** という名前のファイルを呼び出します。

### 7.2 穴加工の定義

1.  [加工] → [穴加工] → [穴加工] を選択します。

2. 穴形状をクリックします。

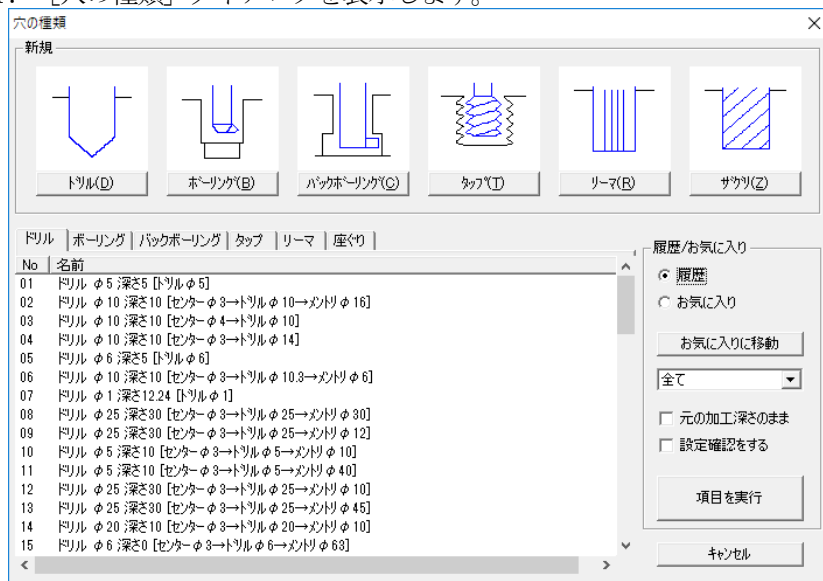
指定した穴形状の色が黄色になります。

3. [追加・削除] ダイアログを表示します。



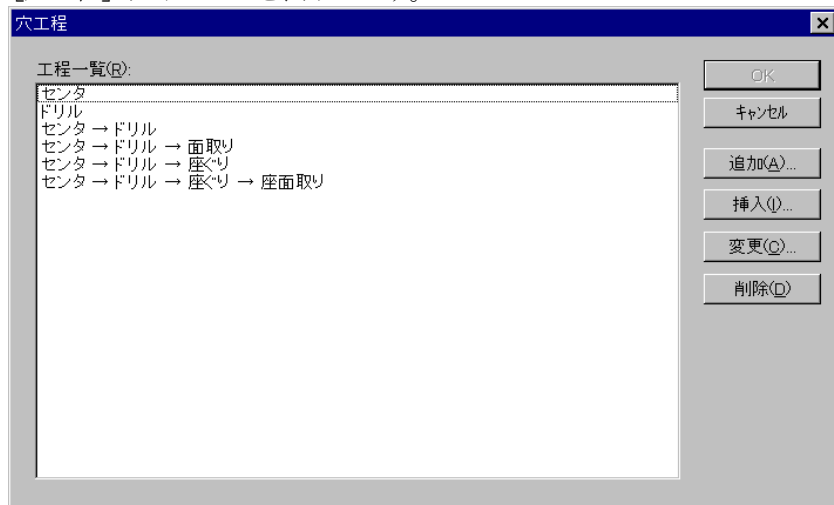
OKを選択します。

4. [穴の種類] ダイアログを表示します。



5. 目的の加工（ドリル）を選択します。

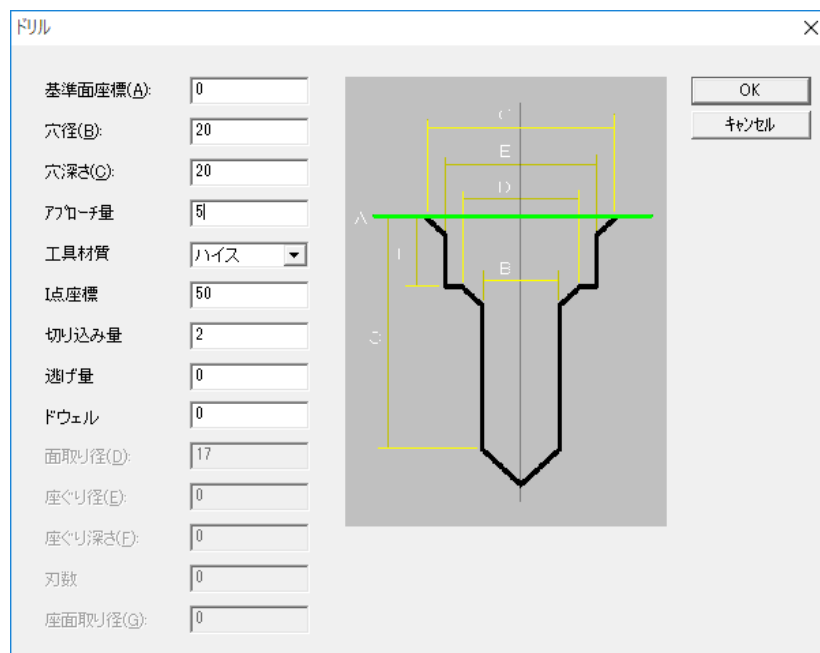
6. [穴工程] ダイアログを表示します。



工程一覧から目的の工程（センタ→ドリル）をクリックして、**OK**を選択します。

**注意** 工程一覧に目的の工程がないときは**追加**を選択して自由に工程を作成できます。

7. [ドリル] ダイアログを表示します。

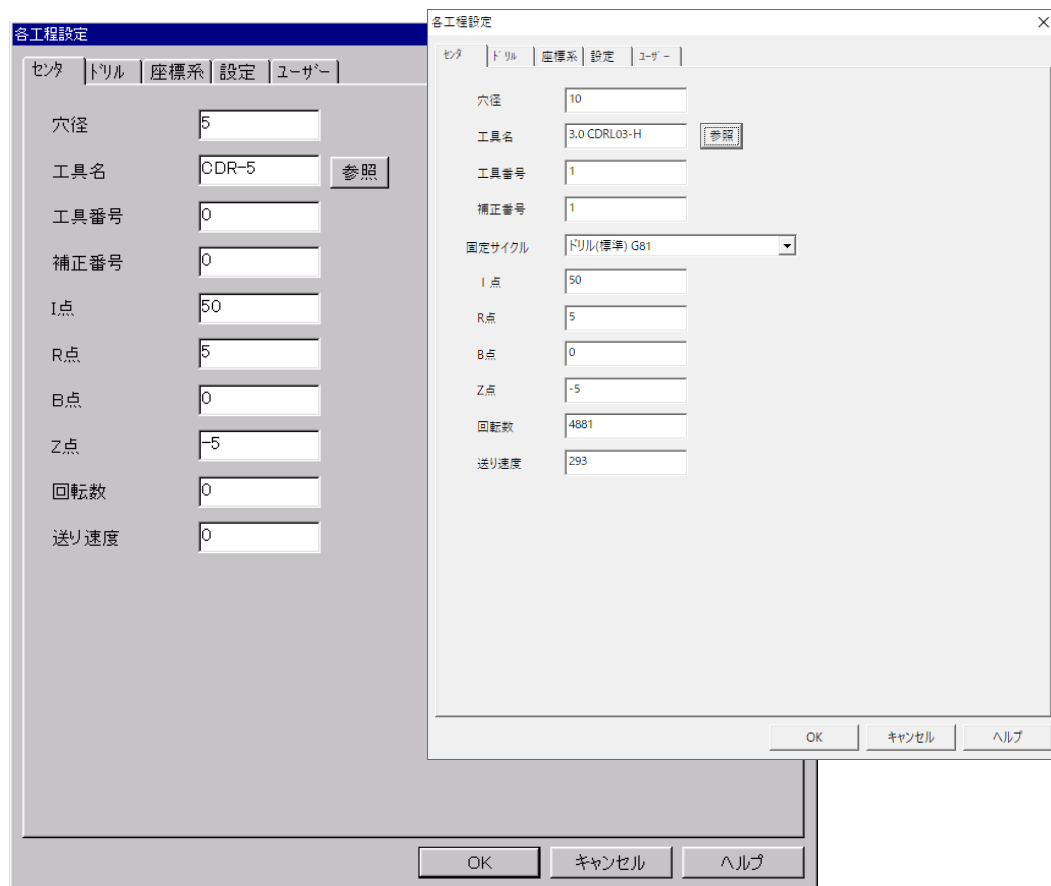


基準面座標 **0**、穴径 **20**、穴深さ **20**、アプローチ量 **5**、

I点座標 **50**、切り込み量 **2**、逃げ量 **0** を入力して**OK**を選択します。

**注意** 深穴加工でないときは、切り込み量を **0** にします。

8. [各工程設定] ダイアログを表示します。



[ドリル] タブを選択すると、ドリルの加工内容を表示します。

ここで値を変更することができます。

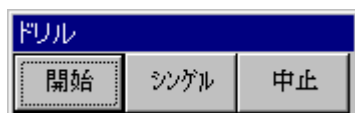
入力値に間違いがなければ [OK] を選択します。

**注意** 工具ファイルに加工できる工具が登録されていないときは、  
[工具登録] ダイアログを表示しますので工具登録を行ってください。

9. [センター] ダイアログを表示しますので、[開始] を選択します。




10. [ドリル] ダイアログを表示しますので、[開始] を選択します。




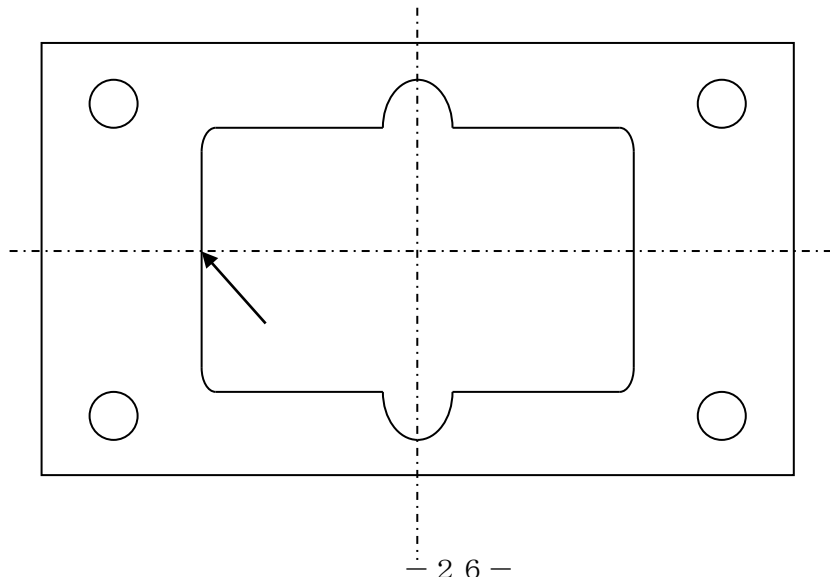
これで穴加工が定義されます。

## 7.3 輪郭加工の定義

1.  [加工] → [2軸加工] → [輪郭加工] を選択します。
2. グループ形状をクリックします。
3. [輪郭設定] ダイアログを表示します。



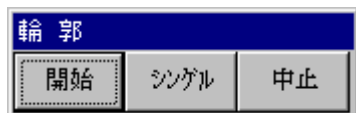
4. 各パラメータを入力します。
5. アプローチの要素変更を選択します。  
補助コマンド  [交点] を選択します。  
矢印の交点付近をクリックします。加工開始点が設定されます。  
**OK**を選択します。



**参考**


使用工具名が分からないときは、**参照**をクリックします。  
輪郭加工に使用できる登録工具一覧を表示しますので、  
その中から使用する工具を選択します。

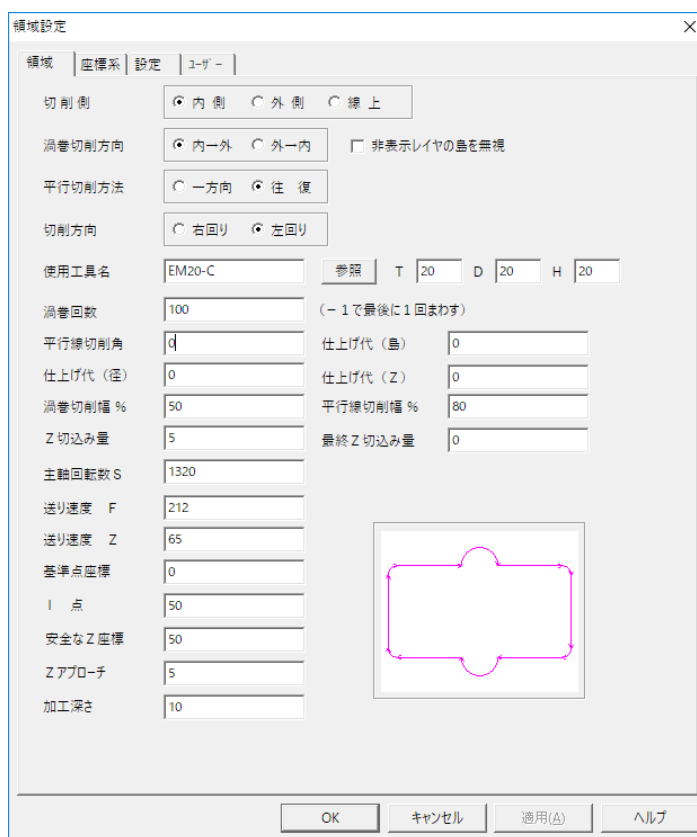
6. [輪郭] ダイアログを表示します。



**開始**を選択すると工具軌跡を表示します。

## 7.4 領域加工の定義

1.  [加工] → [2軸加工] → [領域加工] を選択します。
2. グループ形状をクリックします。
3. [領域設定] ダイアログを表示します。



4. 各パラメータを入力して**OK**を選択します。

**参考**

使用工具名が分からないときは、**参照**をクリックします。  
領域加工に使用できる登録工具一覧を表示しますので、  
その中から使用する工具を選択します。

5. [領域] ダイアログを表示します。



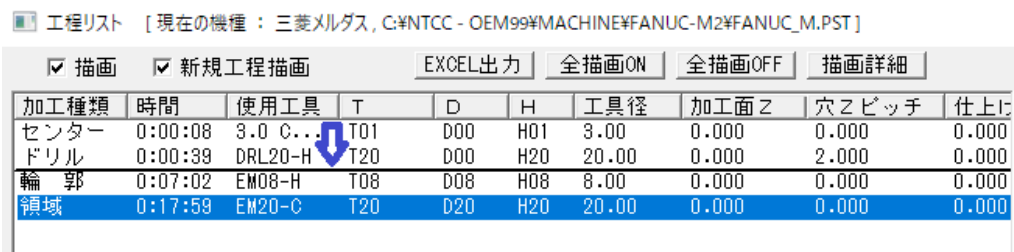
開始を選択すると工具軌跡を表示します。

## 7.5 加工順序の手動入れ替え

1. [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。




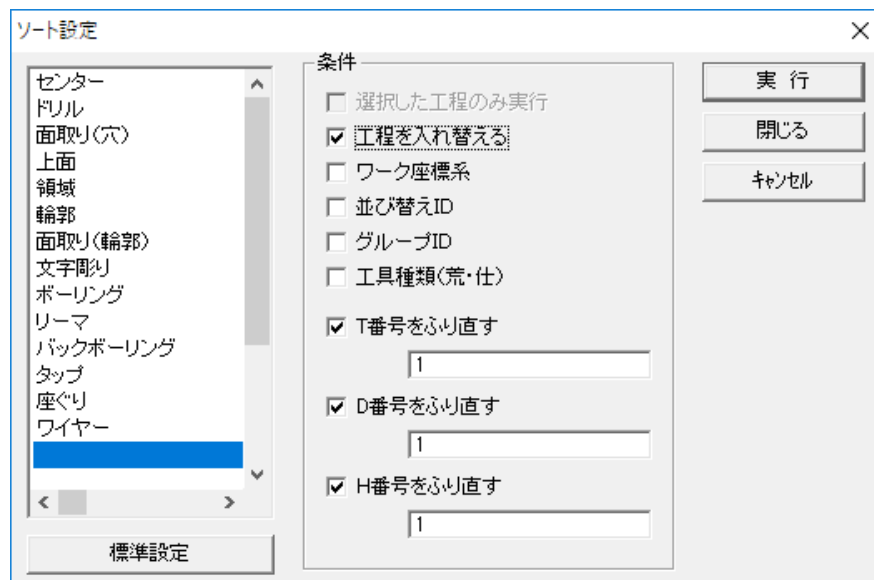
3. 領域加工と輪郭加工の順序を変更します。
4. 領域加工をマウスで選択します。  
選択されると青色の帯が付きます。
5. マウスをドラッグしたまま上下させ何工程目に挿入するかを指定します。



6. マウスを離します
7. 領域加工が3工程目に移動します。

## 7.6 加工順序の自動入れ替え


1.  [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。
3. **並び替え**を選択します。
4. [ソート設定] ダイアログを表示します。

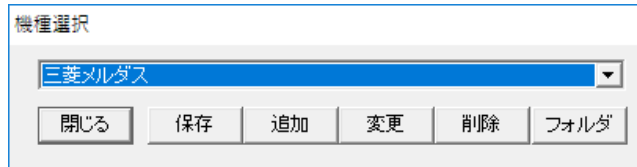


5. 条件の“工程を入れ替える”をクリックして✓を付けます。
  6. 条件の“T番号をふり直す”をクリックして✓を付けます。  
下のテキストボックスにスタート番号（1）を入力します。
  7. 条件の“D番号をふり直す”をクリックして✓を付けます。  
下のテキストボックスにスタート番号（1）を入力します。
  8. 条件の“H番号をふり直す”をクリックして✓を付けます。  
下のテキストボックスにスタート番号（1）を入力します。
  9. **実行**を選択します。
  10. 工程が並び替ります。
- 参考** 工程の入れ替え順序は[ソート設定] ダイアログの左側に表示してある順序です。  
この順序は任意に変更できます。

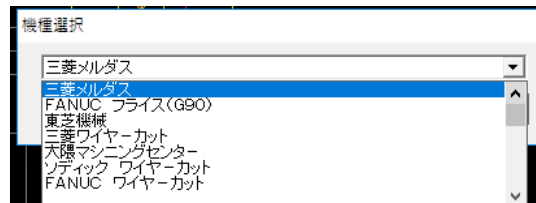



## 7.7 NCデータ設定

1.  [加工] → [機種選択] を選択します。



2. ▼



3. 機械を選択 閉じる
4.  [加工] → [加工工程]



5. 工程リスト [現在の機種: ポストファイル名、ポスト保存場所が表記してます。
6. 各工程を 再現 することで 作成数値の変更 確認し
7. シミュレーションを選択します。

シミュレーション

描画モード

☒ ソリッドシミュレーション

☐ 2D塗り潰し描画

OK

キャンセル

既存ストック使用

新規ストック作成

色(C):

ワークサイズ

最小 X

Y

Z

最大 X

Y

Z

自動

+工具

マウス

+α

0

解像度

高解像度

☐ 途中描画省略(結果のみ)

表示ステップ数

1

フラット工具のダミーR

0

描画モード

ソリッドシミュレーション      ストック表示描画

2D塗り潰し描画                  CL塗りつぶし描画

自動          ワークサイズ      を      CL      データの範囲で設定

+工具          ワークサイズ      を      工具径      大きく設定

マウス          ワークサイズ      を      マウスで設定

OK      で      実行

開始      シングル      表示      ×1      中止

シングル      マウスでステップ      描画実行

表示          描画表示          描画非表示

×1          マウスでクリック      ×2      ×4      ×8      ×16      ×32      ×1→

ストック・プロパティ

名前

STOCK-01

モード

ポリゴン強調表示

色(C):

レイヤ(L):

ケルーフ

表示

OK

キャンセル

キャンセル

(OKしてしまつてストックが出来た場合

ストック削除      加工      →      ストックシート      →      削除      作成しましたストックシート  
をマウスでクリックすることで削除されます。)



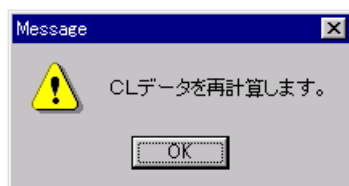
#### NC データ生成

実行 工程リスト すべて上から順番にNCデータを作成します。


部分実行 工程リストで マウスで 指定青くなった項目を 上からNCデータを作成

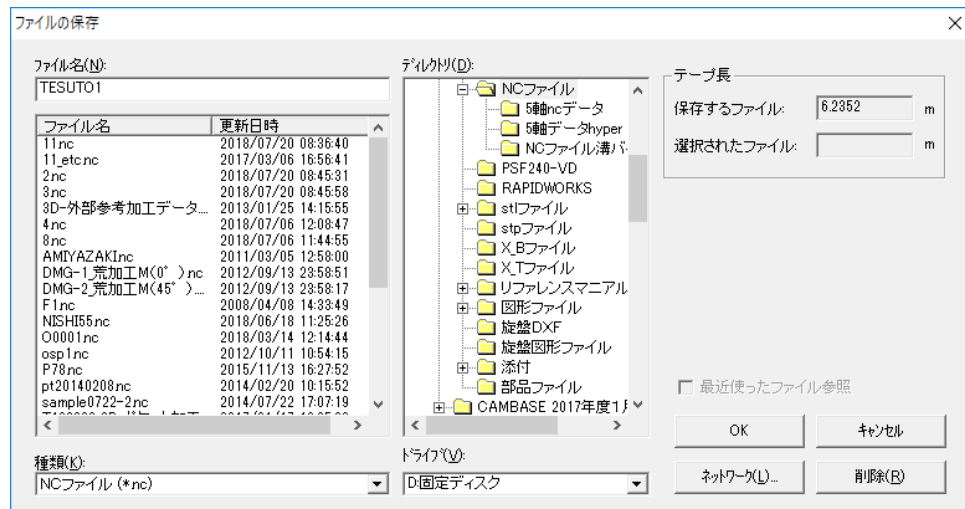
8. 設定値によっては“CLデータを再計算します。”のメッセージを表示しますので、

**OK**を選択します。



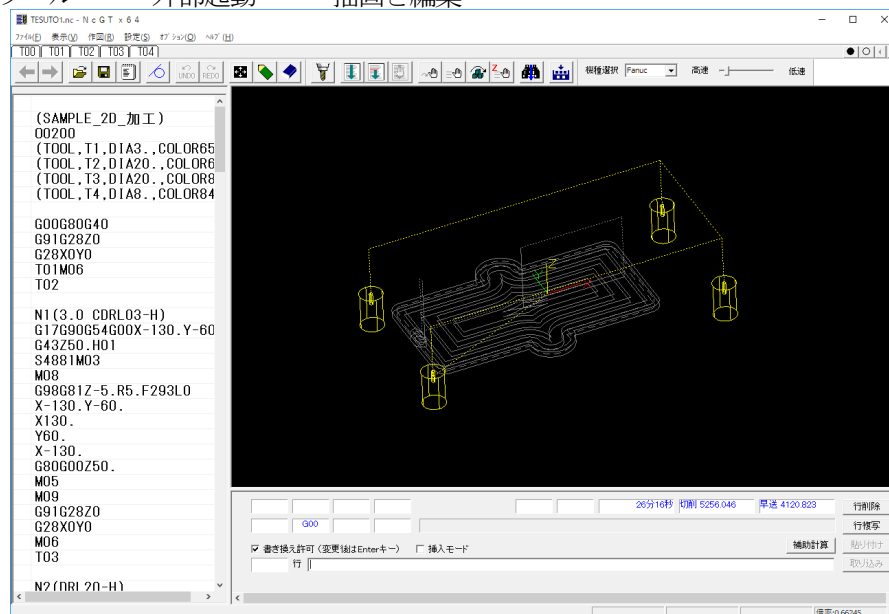
## 7.8 NCデータ作成

1.  [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。
3. **実行**を選択します。
4. [NCデータ生成] ダイアログを表示します。
5. NCデータ生成後、[ファイルの保存] ダイアログを表示します。



6. ディレクトリ、ドライブを選択し、ファイル名を **test01** と入力して **OK** を選択します。

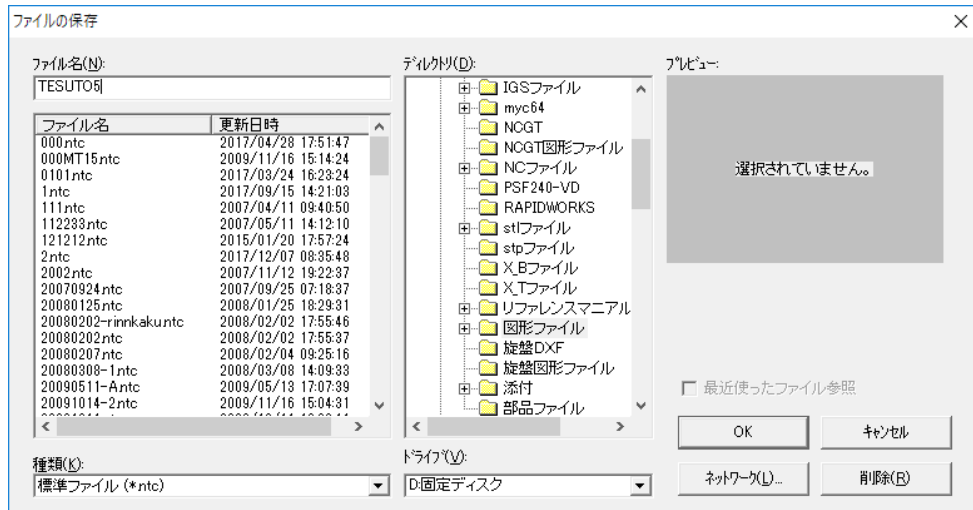
ツール → 外部起動 → 描画と編集



NeGT ソフト を立ち上げ NCデータの描画確認を 行います。

## 7.9 ソフトの終了

1. [ファイル] → [名前を付けて保存] を選択、



ドライブ ▼ 図形データを保存する PC上のドライブ指定

ディレクトリ 保存する フォルダー を指定

種類 標準ファイル (\*.ntc) CAMBASEファイル

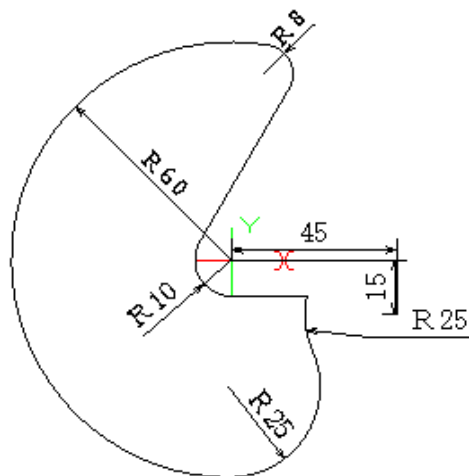
ファイル名 [2.4 図面を保存する] と同じ手順でファイル名を **test05** として作業内容を保存します。



2. [ファイル] → [終了] を選択し、ソフトを終了します。 右上の×

**注意：** PCの電源 のシャットダウンをする前に

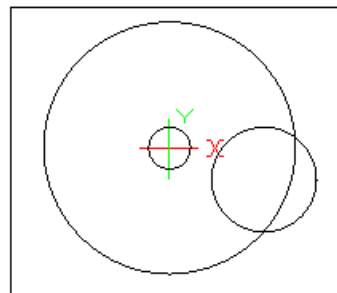
**必ず** CAMBASEソフトを終了させてから行い下さい。


## 例題1 2軸図形作成



1.  [操作] → [真円] → [中心と半径] を選択します。
2. 円の中心座標を入力します。  
補助コマンド  [数値入力] をクリックして数値を入力します。
3. [数値入力] ダイアログが表示されますので半径を入力して **OK** をクリックします。

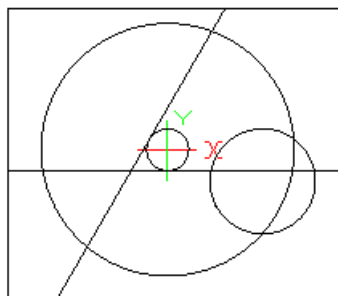
X 0	Y 0	半径 1 0
X 0	Y 0	半径 6 0
X 4 5	Y - 1 5	半径 2 5




4.  [操作] → [補助線] → [円に接し、角度指定] を選択します。
5. 接する半径 10 の円をクリックします。
6. [数値入力] ダイアログが表示されますので角度を入力して **OK** をクリックします。

角度 0

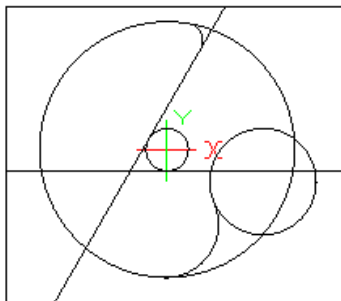
角度 60




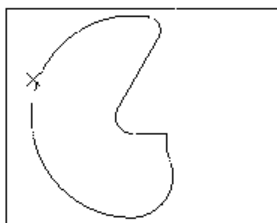
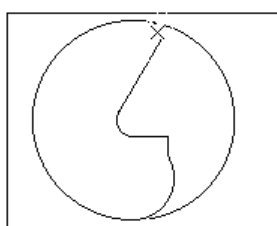
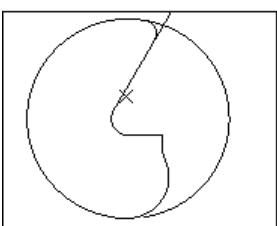
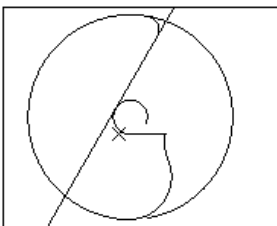
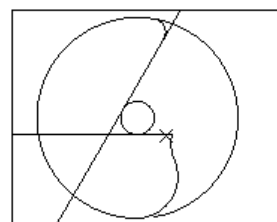
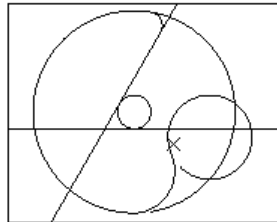
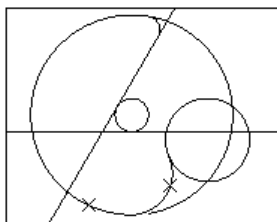
7.  [操作] → [円弧] → [2図形に接する半径指定] を選択します。
8. 接する第1図形をクリックします
9. 接する第2図形をクリックします。
10. [数値入力] ダイアログが表示されますので半径を入力して **OK** をクリックします。  
半径 8  
半径 25
11. [候補選択] ダイアログを表示します。



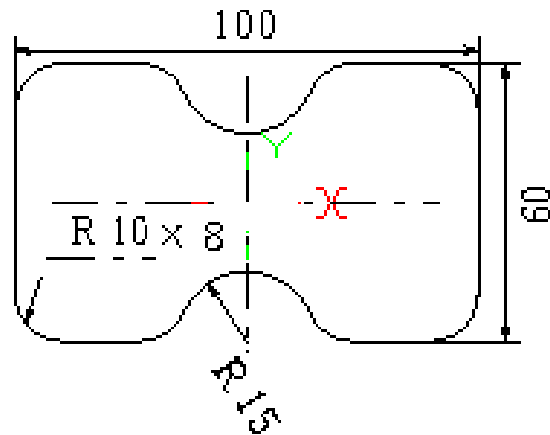
12. **NEXT** をクリックして作図したい側を選択して **OK** をクリックします。



14.  [操作] → [角処理] → [トリム] を選択します。
15. 図形を次々にクリックしてトリムしていきます。



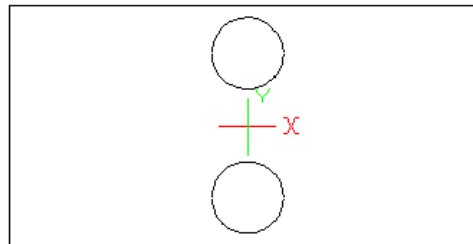
## 例題2 2軸図形作成



1. [操作] → [真円] → [中心と半径] を選択します。
2. 円の中心座標を入力します。  
補助コマンド [数値入力] をクリックして数値を入力します。
3. [数値入力] ダイアログが表示されますので半径を入力して をクリックします。

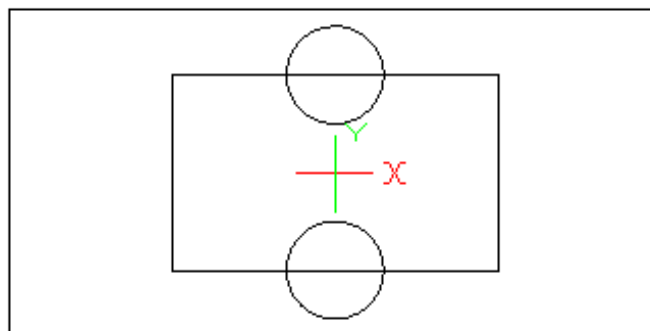
X0 Y-30 半径15

X0 Y30 半径15




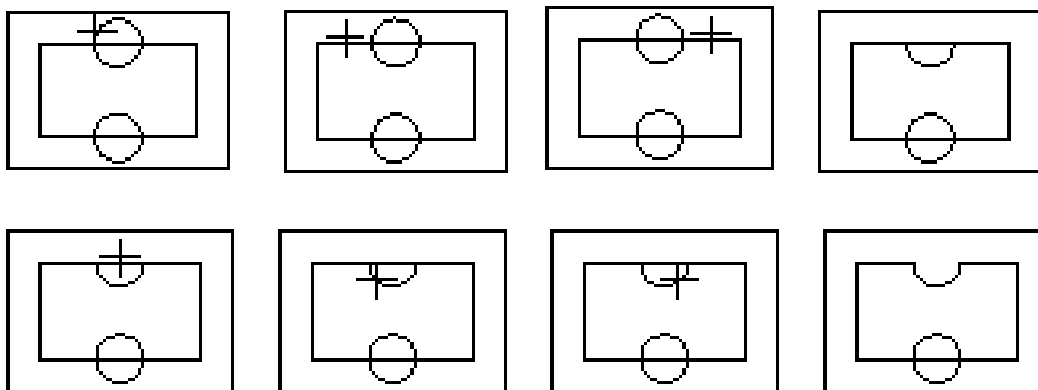
4. [操作] → [直線] → [2点を対角とする四角形] を選択します。
5. 補助コマンド [数値入力] をクリックして対角となる始点を入力します。  
 -50 -30
6. 終点を指定します。

50 30

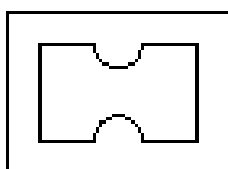






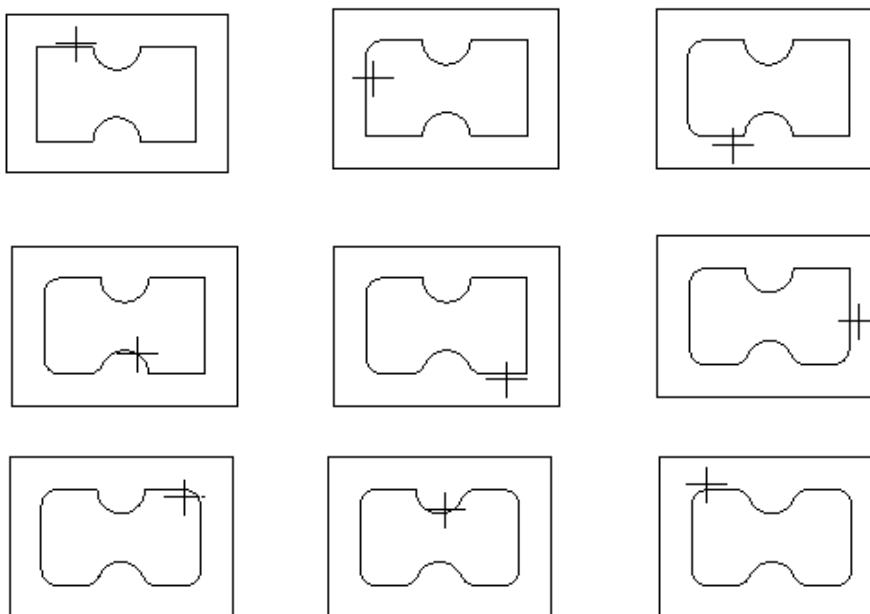
7.  [操作] → [編集] → [区間削除] を選択します。
8. 図形 (円) を指定します。
9. 削除する第1位置を指定します。
10. 削除する第2位置を指定します。



11. 反対側の円も同様に区間削除します。

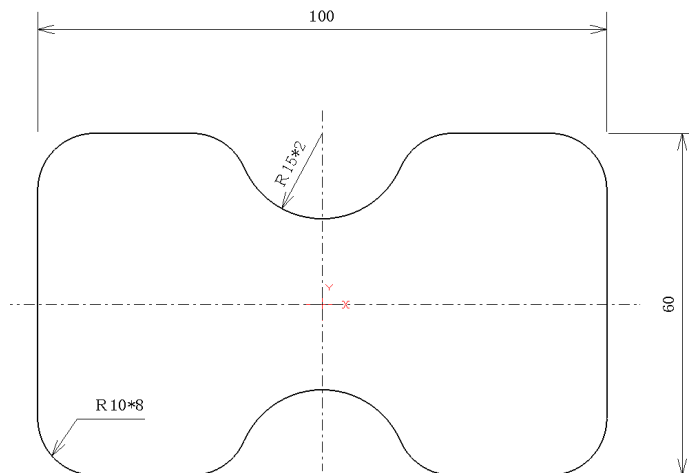


7.  [操作] → [角処理] → [R面] を選択します。
8. 面取り量 **10** を入力します。  

9. 図形を次々にクリックしてコーナーを付けていきます。



## 例題3 2軸加工

### 1 グループの作成



1. 図形をグループにします。



[グループ] → [輪郭作成] → [既成図面から抽出] を選択します。

2. 最初の要素を始点付近でクリックします。

図形上どこでも構いません。

3. 最終要素をクリックします。

閉じた図形の場合は、右クリックで自動的に一周抽出します。

4. [クローズグループ属性] ダイアログを表示します。



- 名 前 : 任意の名前を入力します。指定がない場合は自動的に名前を付けます。
- 基準座標 : グループ形状の加工基準Z座標を入力します。通常は“0”です。
- 加 工 側 : 加工側を選択します。領域加工時は必ず図形の“内側”になります。
- 島として : 領域加工時、島形状として使用する場合のみ指定します。

5. 各パラメータを入力して **OK** をクリックします。

## 2 下穴登録

1. 領域加工の加工開始点（下穴）を登録します。



[操作] → [穴] → [任意の穴] を選択します。

2. [穴] ダイアログを表示します。

穴

名前: ランダムな穴

種類: 一般

径 (P): 10 深さ (D): 0

OK キャンセル

3. 種類 一般、径 10、深さ 0 を入力して **OK** を選択します。
4. 下穴の位置を指定します。  
補助コマンド **123** [数値入力] をクリックします。  
キー入力 **X 0 Y 0 Z 0**
5. 右クリックで解除します。
6. [グループ] → [下穴登録] を選択します。
7. 下穴をクリックします。
8. [下穴登録] ダイアログを表示します。

☒ ひとつのグループだけに適用  
(グループにたいして強制的に下穴が使用されます  
特に必要がない場合はチェックを入れないで下さい)

グループ名: BASE

内領域で使用可能  
☒ 最後に穴位置へ戻る

内領域は使用不可  
☒ ヘリカル 右回り 左回り

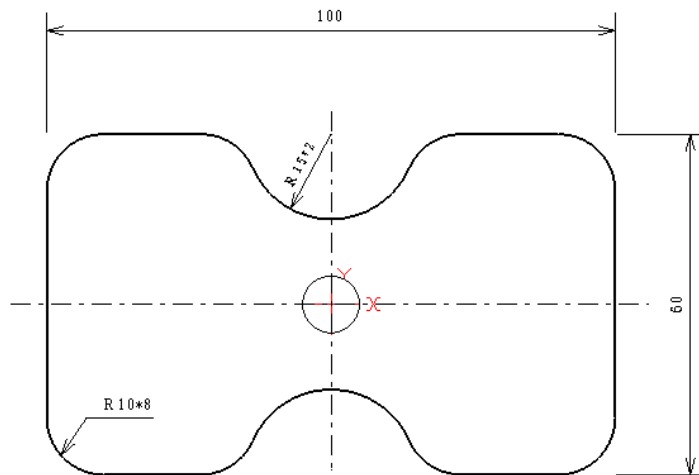
多角形数:

一周の切込み量:

☐ 穴列すべてに適用

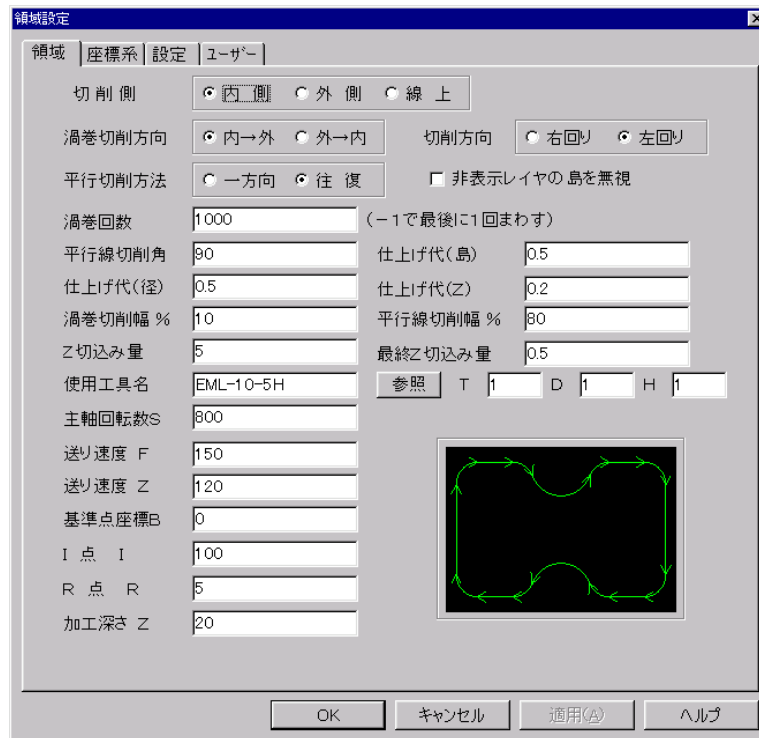
設定 解除 キャンセル

9. 各パラメータを入力して設定をクリックします。  
また、下穴登録を解除する場合は解除をクリックします。

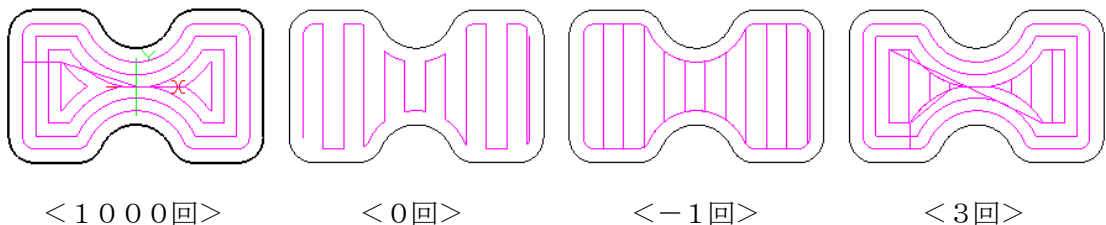


### 3 領域加工

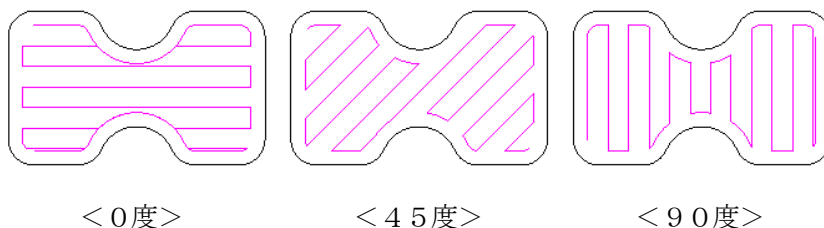
1. [加工] → [2軸加工] → [領域加工] を選択します。
2. 領域加工するグループ形状をクリックします。
3. [領域設定] ダイアログを表示します。



- 切削側 : 加工側を選択します。
- 渦巻切削方向 : 渦巻き加工時、内側と外側のどちらから加工を開始するか指定します。
- 切削方向 : アップ加工（右回り）、ダウン加工（左回り）を選択します。
- 平行切削方法 : 一方向、往復のどちらかを選択します。
- 非表示レイヤの島を無視 : 非表示レイヤの島を無視します。
- 渦巻回数 : 渦巻切削の回数（-1～1000）を入力します。



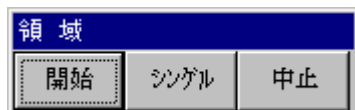
- 平行切削角：平行切削の角度を入力します。



- 仕上げ代（島）：島形状に対しての残し代を入力します。
- 仕上げ代（径）：径方向の残し代を入力します。
- 仕上げ代（Z）：Z方向の残し代を入力します。
- 渦巻切削幅%：渦巻切削時、径方向1回の切込み量を工具径の比率（%）で入力します。
- 平行切削幅%：平行切削時、径方向1回の切込み量を工具径の比率（%）で入力します。
- Z切込み量：加工深さに対してZ方向1回の切り込み量を入力します。
- 最終Z切込み量：最後のZ切込み量だけを変える場合に入力します。
- 使用工具名：加工に使用したい工具を参照をクリックして選択します。
- 主軸回転数S：選択した工具の回転数が入ります。
- 送り速度F：選択した工具の送り速度（F 1）が入ります。
- 送り速度Z：選択した工具の送り速度（F 2）が入ります。
- 基準点座標B：輪郭グループの加工基準Z座標を入力します。通常は“0”です。
- I点：イニシャル点座標（G 4 3 Z 1 0 0. H 1）  
加工開始時／終了時に早送りで移動するZ値を絶対値で入力します。
- R点：R点レベル（G 0 0 Z 5.）  
Zの切削開始値（基準点座標からの距離）を入力します。
- 加工深さZ：基準点座標からの最終加工深さを入力します。


4. 各パラメータを入力してOKをクリックします。

5. [領域] ダイアログを表示します。



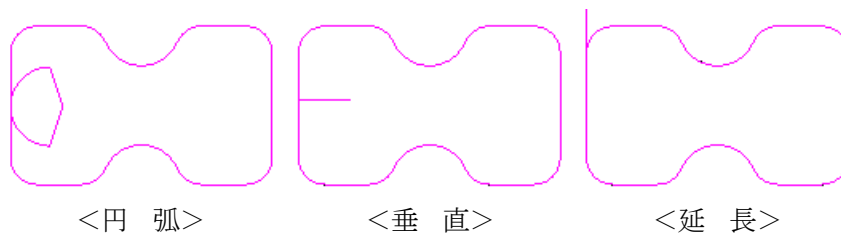
6. 開始を選択すると工具軌跡を表示します。

## 4 輪郭加工

1.  [加工] → [2軸加工] → [輪郭加工] を選択します。
2. 輪郭加工するグループ形状をクリックします。
3. [輪郭設定] ダイアログを表示します。

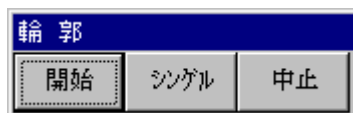


- 切削側：加工側を選択します。
- 切削方向：アップ加工（右回り）、ダウン加工（左回り）を選択します。
- 加工優先：取り代、切込み量（径）、切込み量（Z）を設定した時のみ有効です。
  - ・Z優先：先にZ軸方向の切込みを行ってから、径方向の切込みを行います。
  - ・径優先：先に径方向の切込みを行ってから、Z軸方向の切込みを行います。
- Z切込みにヘリカルを使用する：加工がヘリカルになります。
- アプローチ：工具のアプローチ方法を設定します。
  - ・要素変更：指定したアプローチ要素を変更します。
  - ・円弧：円弧でアプローチします。
  - ・垂直：垂直にアプローチします。
  - ・延長：延長上からアプローチします。
  - ・距離：進入距離（カッター径以上）を指定します。  
位置決めXYを指定した場合は無効です。
  - ・半径：円弧アプローチの進入半径（カッター半径以上）を指定します。  
円弧選択時のみ有効です。



- 位置決めXY : アプローチ開始点XYの座標を指定したい時に使用します。  
参照をクリックして任意の位置の座標を取得できます。
- 仕上げ代(径) : 径方向の残し代を入力します。
- 仕上げ代(Z) : Z方向の残し代を入力します。
- 切込み量(径) : 取り代を指定した時のみ有効です。  
指定した取り代に対して切込み量を入力します。
- 切込み量(Z) : 加工深さに対してZ方向の切込み量を入力します。
- 取り代 : 径方向の取り代を入力します。
- 最終Z切込み量 : 最後のZ切込み量だけを変える場合に入力します。
- ラップ量 : 一度切削した箇所を最後に一部重ねて切削し、切削クズ(バリ)を防ぎます。
- 使用工具名 : 加工に使用したい工具を参照をクリックして選択します。
- 主軸回転数S : 選択した工具の回転数が入ります。
- 送り速度F : 選択した工具の送り速度 (F 1) が入ります。
- 送り速度Z : 選択した工具の送り速度 (F 2) が入ります。
- 基準点座標B : 輪郭グループの加工基準Z座標を入力します。通常は“0”です。
- I点 : イニシャル点座標 (G 4 3 Z 1 0 0. H 0 1)  
加工開始時/終了時に早送りで移動するZ値を絶対値で入力します。
- R点 : R点レベル (G 0 0 Z 5. )  
Zの切削開始値(基準点座標からの距離)を入力します。
- 加工深さZ : 基準点座標からの最終加工深さを入力します。


4. 各パラメータを入力してOKをクリックします。
5. [輪郭] ダイアログを表示します。

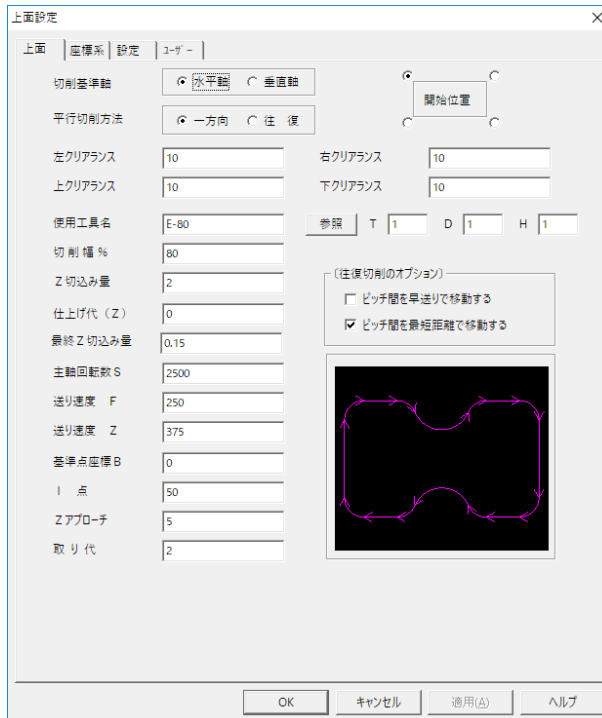


6. 開始を選択すると工具軌跡を表示します。



## 5 上面加工

1.  [加工] → [2軸加工] → [上面加工] を選択します。
2. 上面加工するグループ形状をクリックします。
3. [上面設定] ダイアログを表示します。



上面設定

上面 | 座標系 | 設定 | ユーザー

切削基準軸: ☒ 水平軸 ☐ 垂直軸

開始位置:

平行切削方法: ☒ 一方向 ☐ 往復

左クリアランス:  右クリアランス:

上クリアランス:  下クリアランス:

使用工具名:  参照:

切削幅%:

Z切込み量:

仕上げ代 (Z):

最終Z切込み量:

主軸回転数 S:

送り速度 F:

送り速度 Z:

基準点座標 B:

I 点:

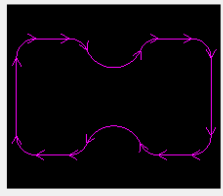
Zアプローチ:

取り代:

(往復切削のオプション)

☐ ピッチ間を早送りで移動する

☒ ピッチ間を最短距離で移動する

加工形状の表示: 

OK キャンセル 適用(A) ヘルプ

- 切削基準軸 : 水平軸、垂直軸のどちらかを選択します。
- 開始位置 : 加工開始位置を4箇所の中から選択します。
- 平行切削方法 : 一方向、往復のどちらかを選択します。
- クリアランス : 上下左右方向のクリアランス量（ワークより刃物がはみ出す量）を入力します。切削基準軸の方向でエアーカット量になります。
- 切削幅% : 径方向1回の切込み量を工具径の比率（%）で入力します。
- 仕上げ代 (Z) : 基準点座標に対して残し代を入力します。
- Z切込み量 : 取り代に対してZ方向の切込み量を入力します。  
1回で加工する場合は“0”を入力します。
- 最終Z切込み量 : 最後のZ切込み量を指定したい場合は入力します。
- 使用工具名 : 加工に使用したい工具を参照をクリックして選択します。
- 主軸回転数 S : 選択した工具の回転数が入ります。
- 送り速度 F : 選択した工具の送り速度 (F 1) が入ります。
- 送り速度 Z : 選択した工具の送り速度 (F 2) が入ります。
- 基準点座標 B : 輪郭グループの加工基準Z座標を入力します。通常は“0”です。
- I 点 : イニシャル点座標 (G 4 3 Z 1 0 0. H 0 1)

加工開始時／終了時に早送りで移動するZ値を絶対値で入力します。

- R点 : R点レベル (G00Z5.)

Zの切削開始値 (基準点座標からの距離) を入力します。

- 取り代 : 基準点座標からの削り量を入力します。

- 往復切削のオプション : ピッチ間の移動方法を選択します。

- ・ピッチ間を早送りで移動するか、切削送りで移動するかを選択できます。
- ・ピッチ間を最短距離で移動するかしないかを選択できます。

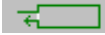
4. 各パラメータを入力して $\boxed{\text{OK}}$ をクリックします。

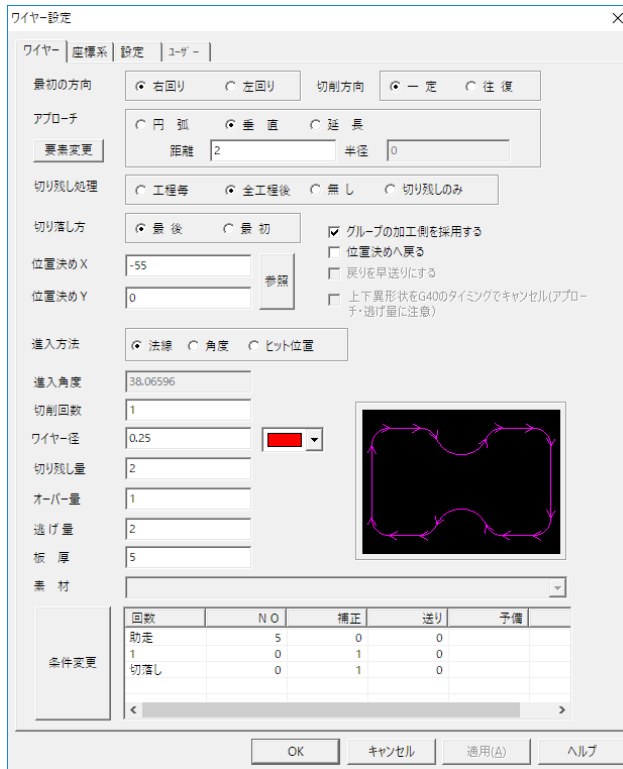
5. [上面] ダイアログを表示します。



6.  $\boxed{\text{開始}}$ を選択すると工具軌跡を表示します。

## 6 ワイヤークット

1.  [加工] → [2軸加工] → [ワイヤー] を選択します。
2. 開始点をクリックします。  
開始点を作成してない場合は数値入力します。
3. アプローチする付近でグループ形状をクリックします。
4. [ワイヤー設定] ダイアログを表示します。



ワイヤー設定

ワイヤー | 座標系 | 設定 | ユーザー

最初方向 ☒ 右回り ☐ 左回り 切削方向 ☒ 一定 ☐ 往復

アプローチ ☐ 円弧 ☒ 垂直 ☐ 延長  
☐ 距離  半径

要素変更

切り残し処理 ☐ 工程等 ☒ 全工程後 ☐ 無し ☐ 切り残しのみ


切り落し方 ☒ 最後 ☐ 最初 ☒ グループの加工側を採用する  
☐ 位置決めへ戻る ☐ 戻りを早送りにする  
☐ 上下異形状をG40のタイミングでキャンセル(アプローチ・逃げ量に注意)

位置決めX  参照  
 位置決めY

進入方法 ☒ 法線 ☐ 角度 ☐ ヒット位置

進入角度

切削回数

ワイヤー径  

切り残し量

オーバー量

逃げ量

板厚

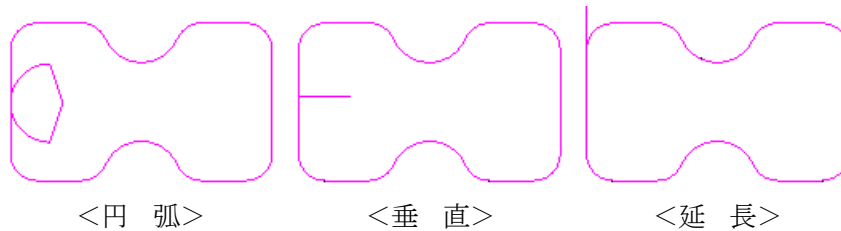
素材

回数	NO	補正	送り	予備
助走	5	0	0	
1	0	1	0	
切落し	0	1	0	

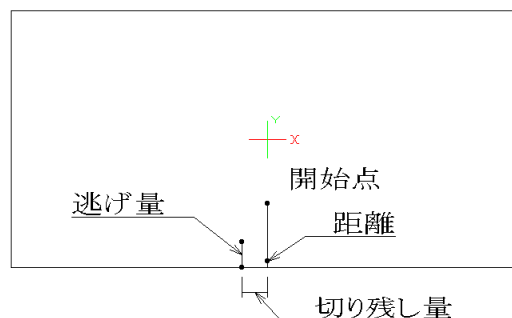
条件変更

OK キャンセル 適用(△) ヘルプ

- 最初方向 : ファーストカットの方向(右回り・左回り)を選択します。
- 切削方向 : 加工開始点と加工終了点が異なる場合があります。
  - ・一定 : ファーストカット以降の加工方向も最初の方角と同じになります。
  - ・往復 : 右回り・左回りを順に繰り返します。切削回数が2以上の場合有効となります。
- アプローチ : 工具のアプローチ方法を設定します。
  - ・要素変更 : 指定したアプローチ要素を変更します。
  - ・円弧 : 円弧でアプローチします。
  - ・垂直 : 垂直にアプローチします。
  - ・延長 : 延長上からアプローチします。
  - ・距離 : 助走距離(ワイヤー径以上)を指定します。  
位置決めXYを指定した場合は無効です。
  - ・半径 : 円弧アプローチの進入半径(ワイヤー半径以上)を指定します。  
円弧選択時のみ有効です。

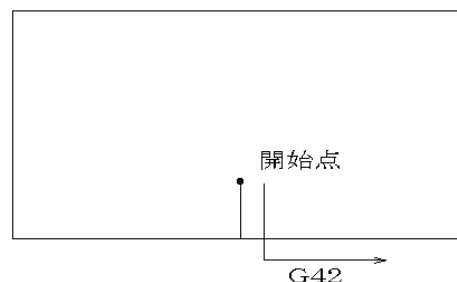
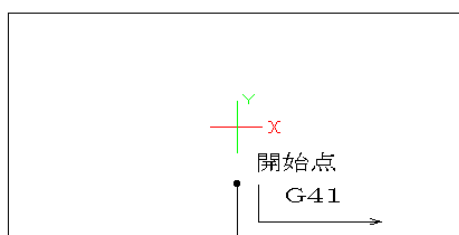


- 切り残し処理：切り残し量が“0”以外のときに有効です。
  - ・工程毎：この工程の直後に切り残し加工のNCデータを出します。
  - ・全工程後：全工程のNCデータの末尾に切り残し加工のNCデータを出します。
  - ・無し：切り残し加工のNCデータを出さずに切り残し分残したまま終了します。
  - ・切り残しのみ：切り残し処理のみ行います。
- 切り落とし方：切削回数が複数回の場合、最後の回で切り落とすか最初の回で切り落とすかを指定します。一般的に、パンチ加工の場合は最後に指定し、ダイ加工の場合は最初を指定します。
  - ◎工程毎→最後：セカンドカット以上の時、最後に切り残し分をカットします。  
1回切りの時は逃げ量分だけ逃げてからカットします。パンチ加工。
  - ◎工程毎→最初：セカンドカット以上の時、ファーストカットで切り落とししてからセカンド加工します。ダイ加工。
  - ◎全工程後→最後：多数個取りの時、全加工終了後切り残し分をカットします。



- 位置決めXY：アプローチ開始点XYの座標を指定したい時に使用します。  
参照をクリックして任意の位置の座標を取得できます。
- アプローチ要素の法線方向から進入する：要素に対して法線方向から進入します。
- 進入角度：進入角度を指定します。
- 切削回数：切削回数（1～10）を指定します。切り残し加工回数は指定できません。
- ワイヤー径：ワイヤー径を指定します。  
(描画のみ、加工プログラムには関係ありません。)
- 切り残し量：アプローチ点に戻らずに、指定量（M00, M01を出力する位置）だけ切り残して加工形状が落ちないようにします。
- オーバー量：アプローチ点から指定量だけオーバーして加工します。
- 逃げ量：加工終了点からアプローチアウトする量を指定します。
  - ◎工程毎→最後を指定時の逃げ量（ワイヤー半径以上 G40の距離）

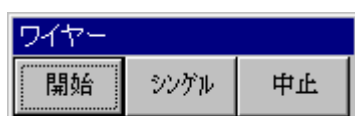
- 素材 : 加工する素材を指定します。  
ワイヤー条件設定プログラムであらかじめ登録します。
- 板厚 : 加工する素材の板厚を指定します。  
加工条件、補正番号、送り条件が設定されます。
- グループの加工側を採用する : 輪郭グループの加工側を切削します。
  - ◎グループ加工側が外で、スタート点が加工物の中にある場合は、  
中から外側に加工します。グループ加工側が優先します。(凹凸取り)
  - ◎チェックが付いていない場合は、グループ加工側に関係なく  
スタート点(位置決め座標)により自動決定します。



- 位置決めへ戻る : 加工終了後、必ずスタート点(位置決め座標)に戻ります。
- 戻りを早送りにする : 位置決めへ戻るが有効なとき、戻りを早送りで移動するか、切削送りで移動するかを指定します。(G40G00X0Y-5.)
- 上下異形状をG40のタイミングでキャンセル : 上下異形状をG40のタイミングでキャンセルします。

5. 各パラメータを入力して[OK]をクリックします。

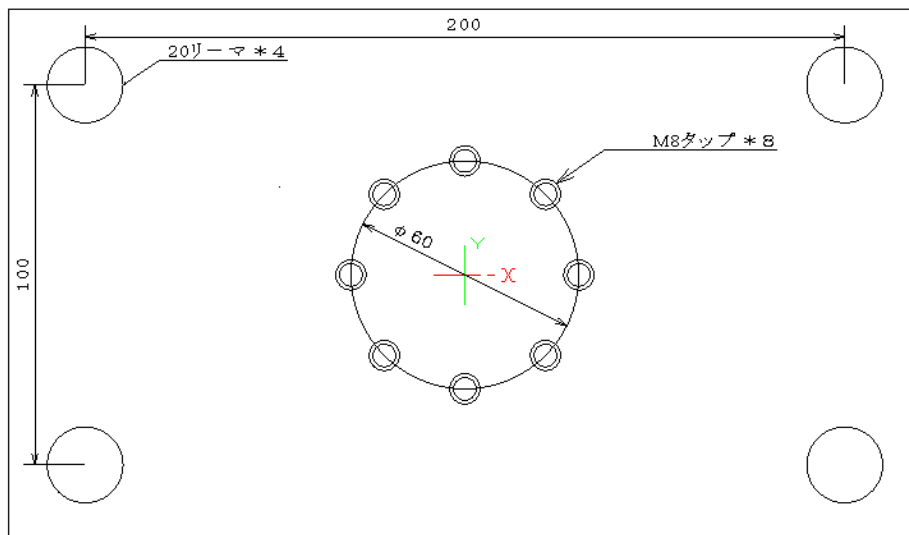
6. [ワイヤー] ダイアログを表示します。




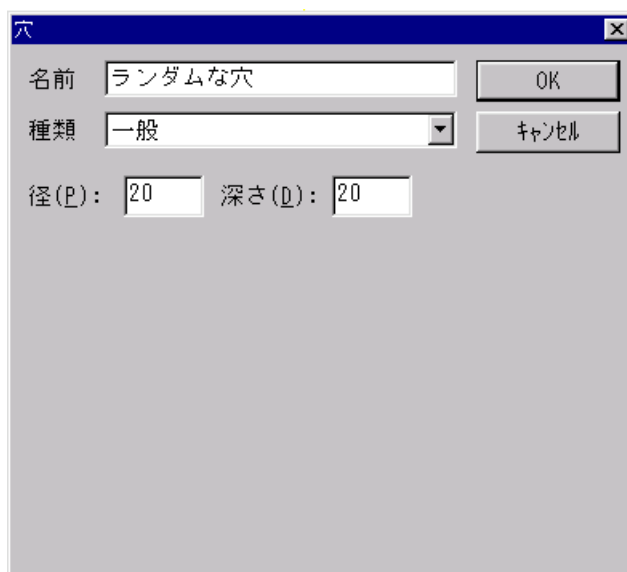
7. [開始]を選択すると工具軌跡を表示します。

## 例題4 2軸穴加工

### 1 下穴作成



1.  [操作] → [穴] → [任意の穴] を選択します。
2. [穴] ダイアログを表示します。



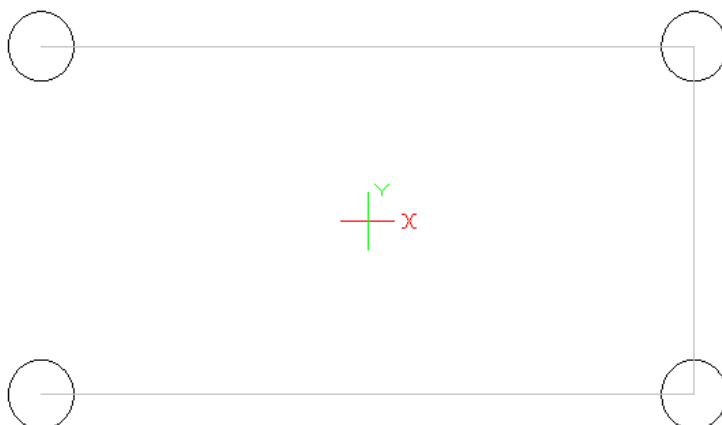
3. 種類 **一般**、径 **20**、深さ **20** を入力して **OK** を選択します。
4. リーマ穴の位置を指定します。

補助コマンド [123](#) [数値入力] をクリックします。

キー入力 

<input type="text" value="X"/>	- 100	<input type="text" value="Y"/>	50	<input type="text" value="Z"/>	0
<input type="text" value="X"/>	100	<input type="text" value="Y"/>	50	<input type="text" value="Z"/>	0
<input type="text" value="X"/>	100	<input type="text" value="Y"/>	- 50	<input type="text" value="Z"/>	0
<input type="text" value="X"/>	- 100	<input type="text" value="Y"/>	- 50	<input type="text" value="Z"/>	0

5. 右クリックで解除します。



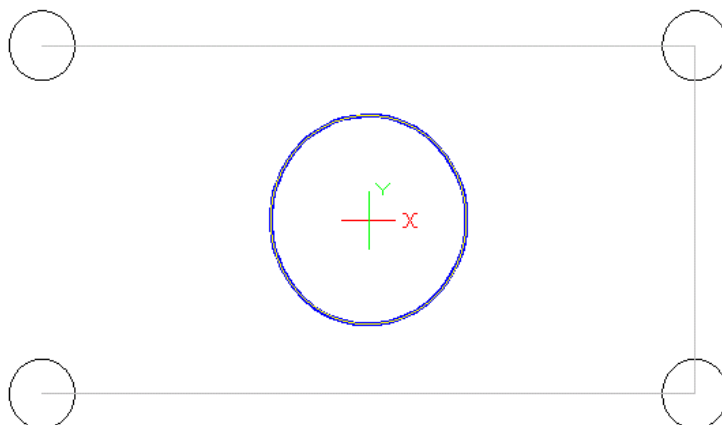
6. [操作] → [穴] → [円周上の穴] を選択します。

7. [穴] ダイアログを表示します。

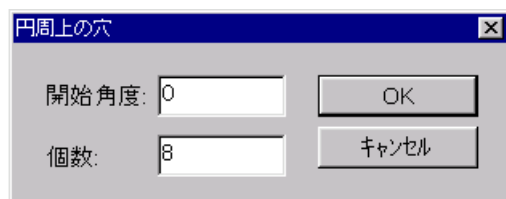


8. 種類 **タップM**、呼び径 **8**、深さ **20** を入力して **OK** を選択します。

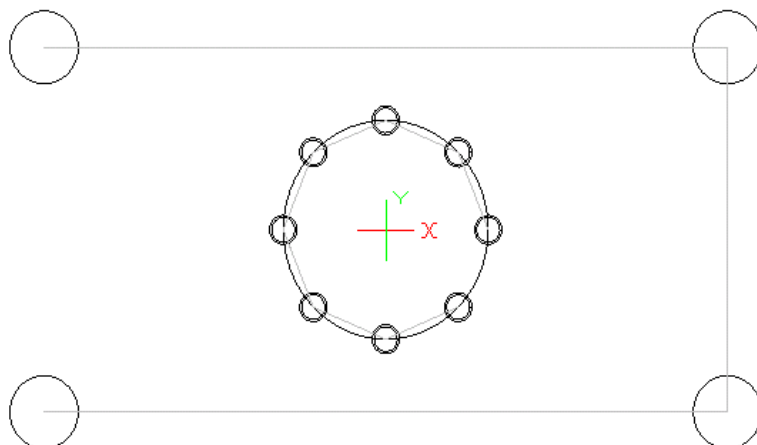
9. 基準となる  $\phi 60$  の円を指定します。※ 基準円  $\phi 60$  を先に書いておきます。



1 0. [円周上の穴] ダイアログを表示します。




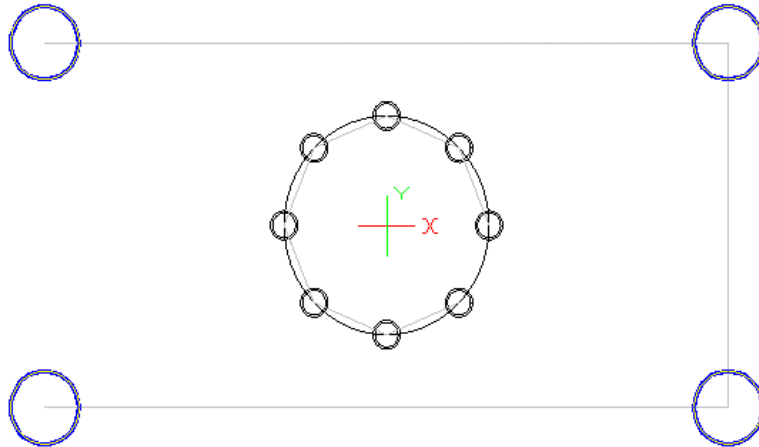
1 1. 開始角度 **0**、個数 **8** を入力して **OK** を選択します。





## 2 リーマ穴加工

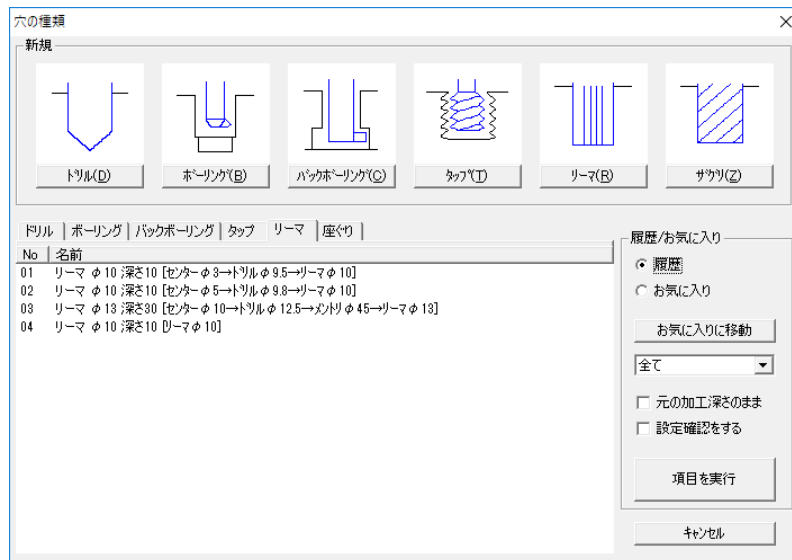
1.  [加工] → [2軸加工] → [穴加工] を選択します。
2. リーマ穴をクリックします。



3. 指定した穴の色が変わり [追加・削除] ダイアログを表示します。

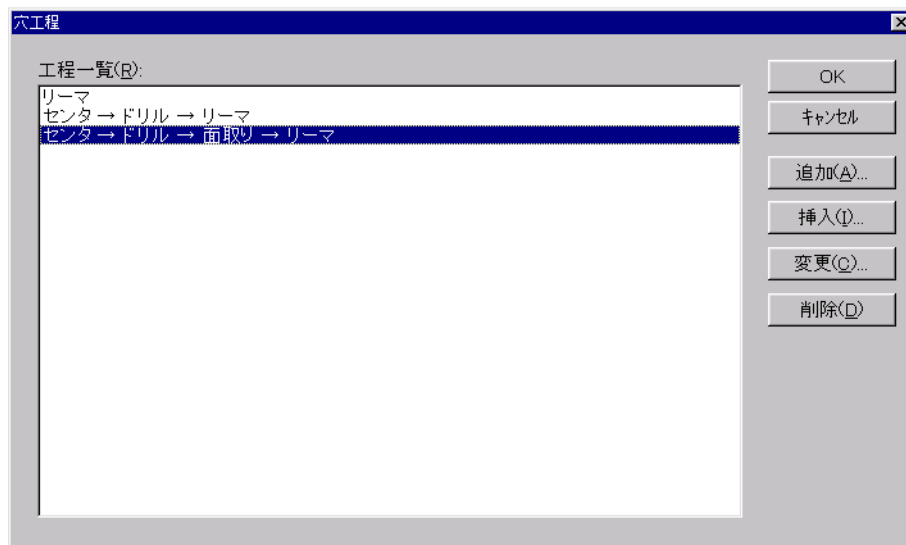


4. **OK**をクリックします。
5. [穴の種類] ダイアログを表示します。



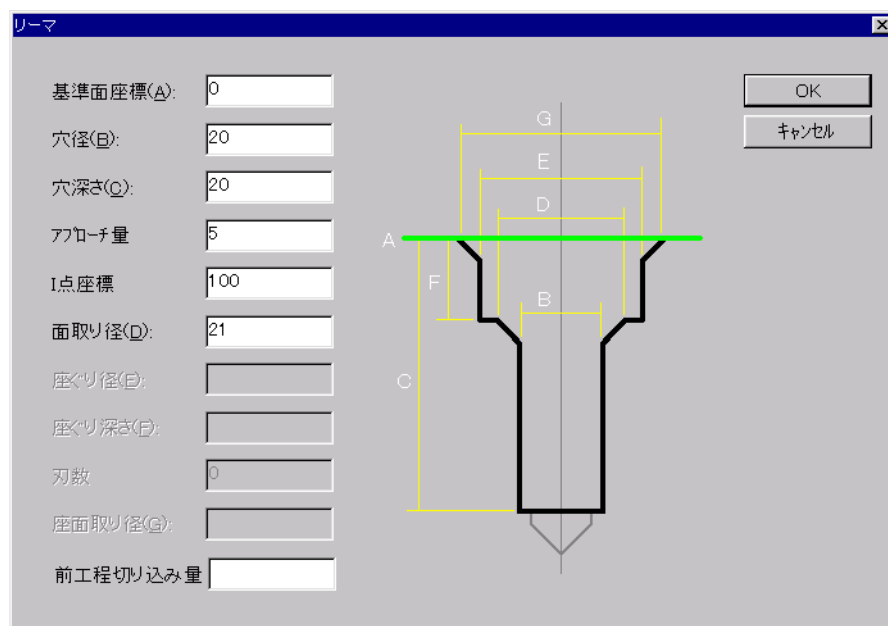
6. **リーマ**をクリックします。

7. 「穴工程」ダイアログを表示します。



8. 工程を選択して「OK」をクリックします。

9. 「リーマ」ダイアログを表示します。



●基準面座標：穴作成時のZ座標を取得します。

●穴径：穴作成時の径を取得します。

●穴深さ：穴作成時の深さを取得します。

●アプローチ量：固定サイクルのR点レベルです。

基準面座標からの距離を入力します。

●I点座標：イニシャルレベルです。

入力するとイニシャルレベル復帰になります。

省略するとR点レベル復帰になります。

- 面取り径：リーマ穴に対しての面取り径を入力します。  
工程の中に面取りが含まれているときのみ有効です。
- 座ぐり径：座ぐり径を入力します。  
工程の中に座ぐりが含まれているときのみ有効です。  
使用する工具が座ぐり径より小さい時は真円切削になります。  
イコールの時はドリルサイクルになります。
- 座ぐり深さ：座ぐり深さを入力します。  
工程の中に座ぐりが含まれているときのみ有効です。
- 刃数：座ぐりで使用するエンドミルの刃数を入力します。  
工程の中に座ぐりが含まれているときのみ有効です。
- 座面取り径：座ぐり穴に対しての面取り径を入力します。  
工程の中に座ぐりが含まれているときのみ有効です。
- 前工程切込み量：ドリルに対しての1回の切込み量を入力します。  
入力すると深穴サイクルになります。  
省略するとドリルサイクルになります。  
工程の中にドリルが含まれているときのみ有効です。

1 0. 各パラメータを入力して[OK]をクリックします。

1 1. [各工程設定] ダイアログを表示します。

工具登録されている中から自動的に前加工工具を選択してきます。

《使用工具》 センタードリル5 T O 1  
ドリル19.8 T O 3 (リーマ下切り)  
面取り30 T O 6  
リーマ20 T O 4

各工程設定	
センタ	ドリル
穴径	5
工具名	CDR-5
工具番号	1
補正番号	1
I点	100
R点	5
B点	0
Z点	-5
回転数	1200
送り速度	100

各工程設定	
センタ	ドリル
穴径	19.8
工具材質	ハイス
工具名	DRL-20
工具番号	3
補正番号	3
切り込み量	5
逃げ量	0
I点	100
R点	5
B点	0
Z点	-31.00861
回転数	650
送り速度	60
ドウェル	0

各工程設定	
センタ	ドリル
面取り径	21
円切削径	21.5
仮想工具径	-0.5
工具名	MEN-30
工具番号	6
補正番号	6
I点	100
R点	5
B点	0
Z点	-10.5
回転数	800
送り速度	30
ドウェル	0

各工程設定	
センタ	ドリル
穴径	20
工具名	REM-20
工具番号	4
補正番号	4
I点	100
R点	5
B点	0
Z点	-23
回転数	600
送り速度	80
ドウェル	0

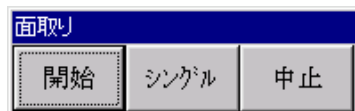
- 1 2. 各パラメータを入力して[OK]をクリックします。  
1 3. [センター] ダイアログを表示します。



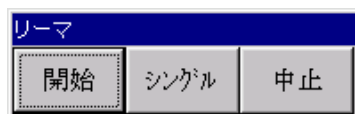
- 1 4. [開始]をクリックします。  
1 5. [ドリル] ダイアログを表示します。



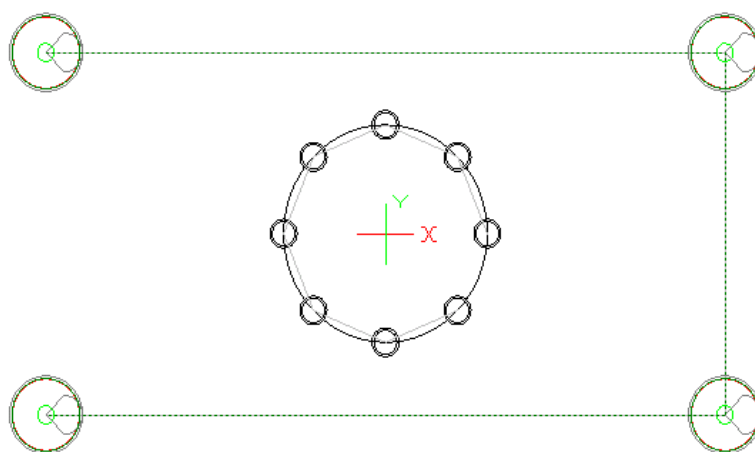
- 1 6. [開始]をクリックします。  
1 7. [面取り] ダイアログを表示します。




- 1 8. [開始]をクリックします。  
1 9. [リーマ] ダイアлогを表示します。

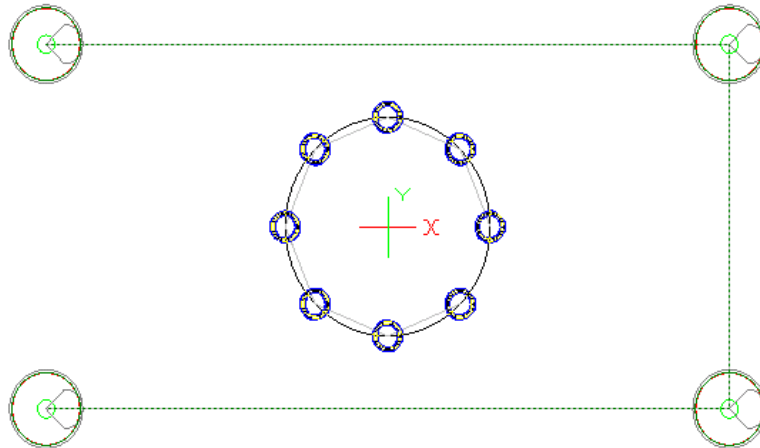


- 2 0. [開始]をクリックすると工具軌跡を表示します。  
リーマ加工が終了しました。



### 3 タップ穴加工

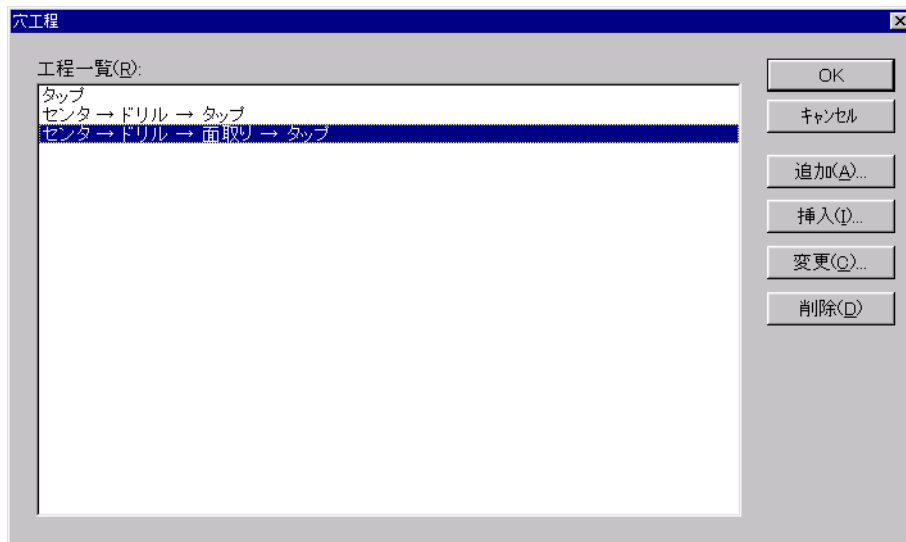
1.  [加工] → [2軸加工] → [穴加工] を選択します。
2. タップ穴をクリックします。



3. 指定した穴の色が変わり [追加・削除] ダイアログを表示します。

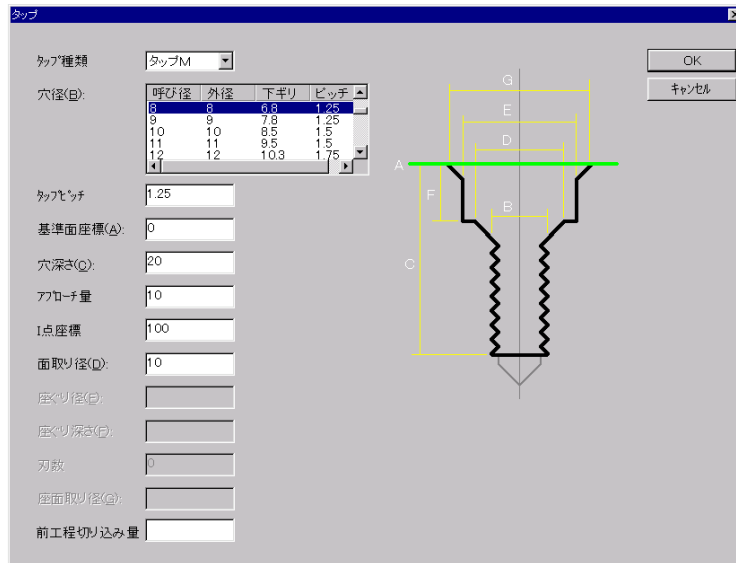


4. **OK**をクリックします。
5. [穴工程] ダイアログを表示します。



6. 工程を選択して**OK**をクリックします。

7. [タップ] ダイアログを表示します。



- **タップ種類** : 穴作成時の種類を取得します。
- **穴径** : 穴作成時の径を取得します。
- **タップピッチ** : 穴径に対して登録してあるタップピッチを取得します。
- **基準面座標** : 穴作成時のZ座標を取得します。
- **穴深さ** : 穴作成時の深さを取得します。
- **アプローチ量** : 固定サイクルのR点レベルです。  
基準面座標からの距離を入力します。
- **I点座標** : イニシャルレベルです。  
入力するとイニシャルレベル復帰になります。  
省略するとR点レベル復帰になります。
- **面取り径** : タップ穴に対しての面取り径を入力します。  
工程の中に面取りが含まれているときのみ有効です。
- **前工程切込み量** : ドリルに対しての1回の切込み量を入力します。  
入力すると深穴サイクルになります。  
省略するとドリルサイクルになります。  
工程の中にドリルが含まれているときのみ有効です。

8. 各パラメータを入力して[OK]をクリックします。

9. [各工程設定] ダイアログを表示します。

タップ穴加工の下切り工具を工具登録されている中から自動選択してきます。

《使用工具》 センタードリル5 T01  
ドリル6.8 T02 (M8 タップ下切り)  
面取り30 T06  
タップM8 T05

各工程設定

センタ | ドリル | 面取 | **タップ** | 座標系

穴径

5

工具名

CDR-5

工具番号

1

補正番号

1

I点

100

R点

5

B点

0

Z点

-5

回転数

1200

送り速度

100

各工程設定

センタ | ドリル | 面取 | **タップ** | 座標系

穴径

6.8

工具材質

ハイス

工具名

DRL-6.8

工具番号

2

補正番号

2

切り込み量

0

逃げ量

0

I点

100

R点

10

B点

0

Z点

-27.04293

回転数

1000

送り速度

80

ドウェル

0

各工程設定

センタ | ドリル | 面取 | **タップ** | 座標系

面取径

10

円切削径

10.5

仮想工具径

-0.5

工具名

MEN-30

工具番号

6

補正番号

6

I点

100

R点

10

B点

0

Z点

-5

回転数

800

送り速度

30

ドウェル

0

各工程設定

センタ | ドリル | 面取 | **タップ** | 座標系 | 設定 | ユーザー |

タップ種類

タップM

穴径

呼び径	外径	下ギリ	ピッチ
8	8	6.8	1.25
9	9	7.8	1.25
10	10	8.5	1.5
11	11	9.5	1.5
12	12	10.3	1.75

タップピッチ

1.25

工具名

TAP-M6

参照

工具番号

5

補正番号

5

I点

100

R点

10

B点

0

Z点

-22.5

回転数

450

ドウェル

0

1 0. 各パラメータを入力して**OK**をクリックします。

1 1. 「センタ」ダイアログを表示します。

センタ

開始

シングル

中止

1 2. **開始**をクリックします。

1 3. 「ドリル」ダイアログを表示します。

ドリル

開始

シングル

中止

1 4. **開始**をクリックします。

1 5. 「面取り」ダイアログを表示します。

面取り

開始

シングル

中止

1 6. **開始**をクリックします。

1 7. 「タップ」ダイアログを表示します。

タップ

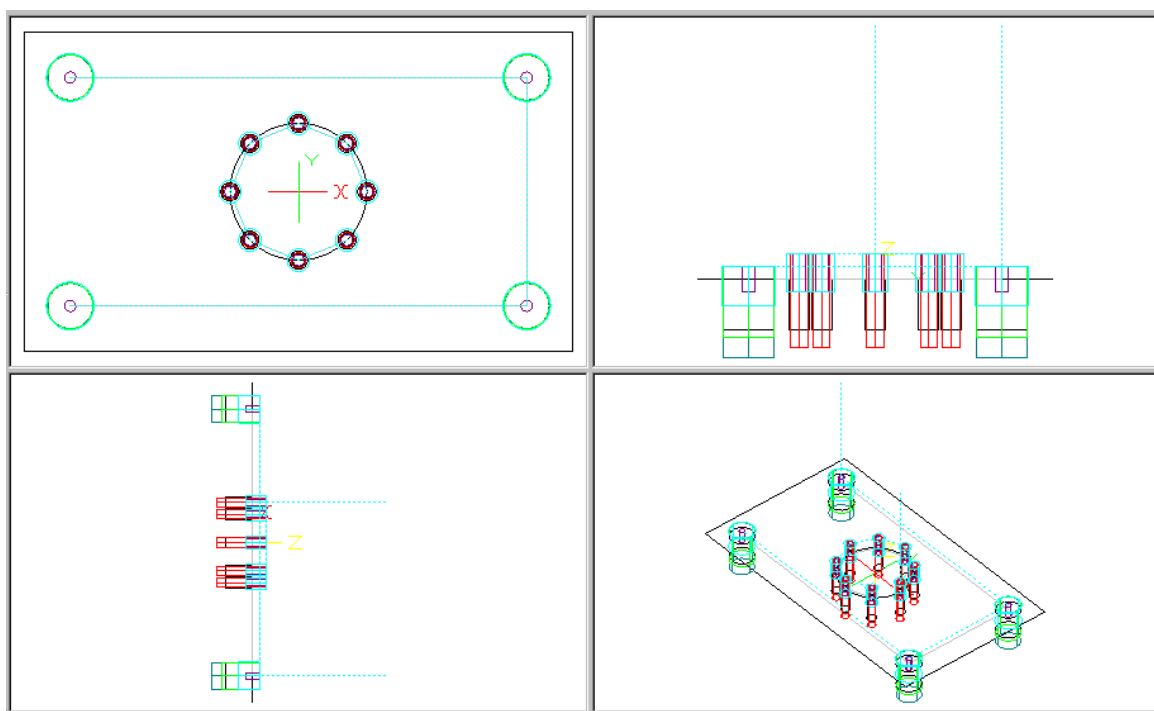
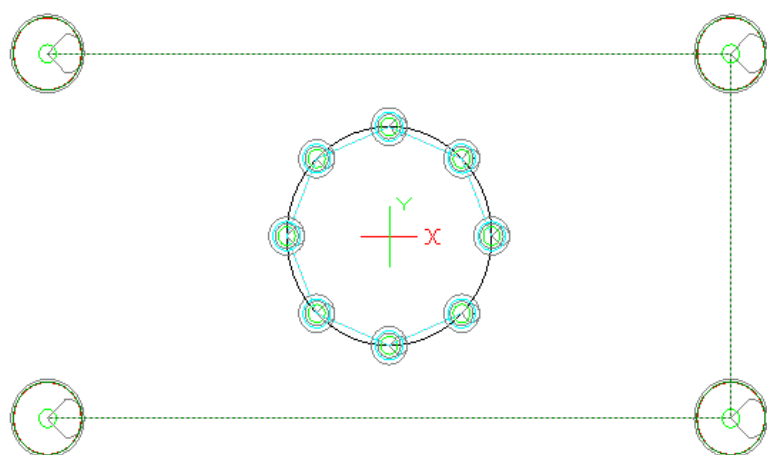
開始

シングル

中止


1 8. **開始**をクリックすると工具軌跡を表示します。

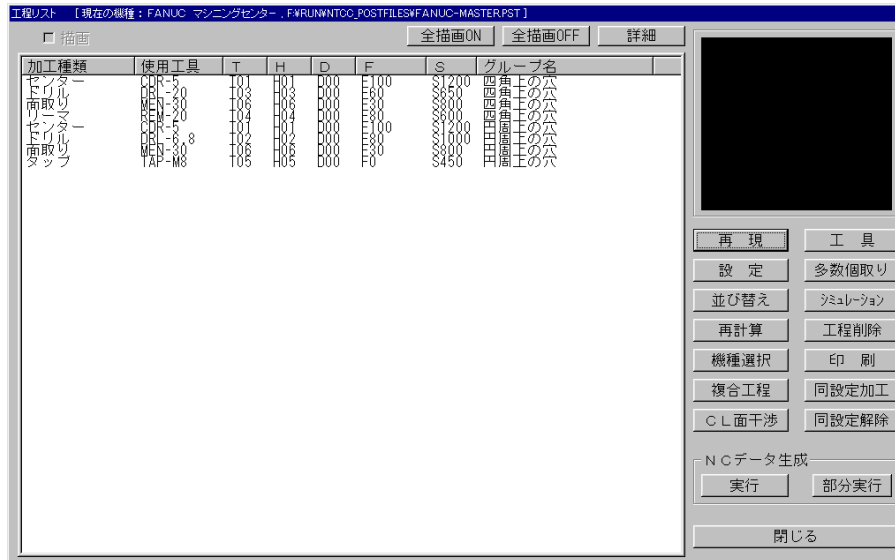
タップ加工が終了しました。



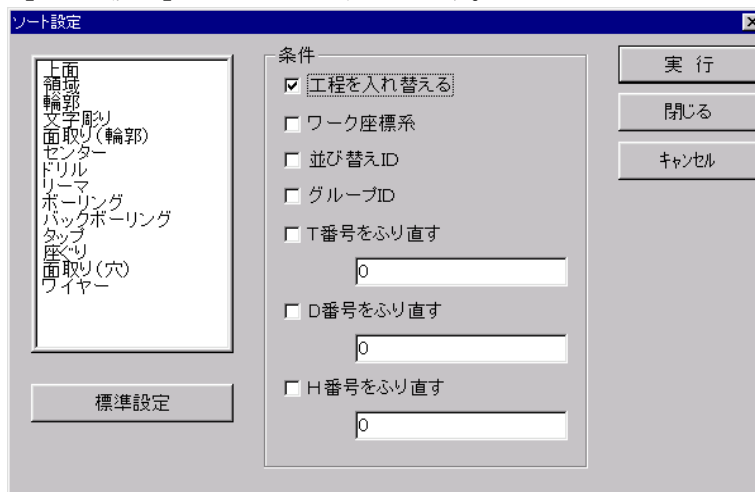


## 4 加工工程の並び替え

1.  [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。



3. **並び替え** をクリックします。
4. [ソート設定] ダイアログを表示します。



●工程を入れ替える：左枠内に表示されている順番に入れ替えます。

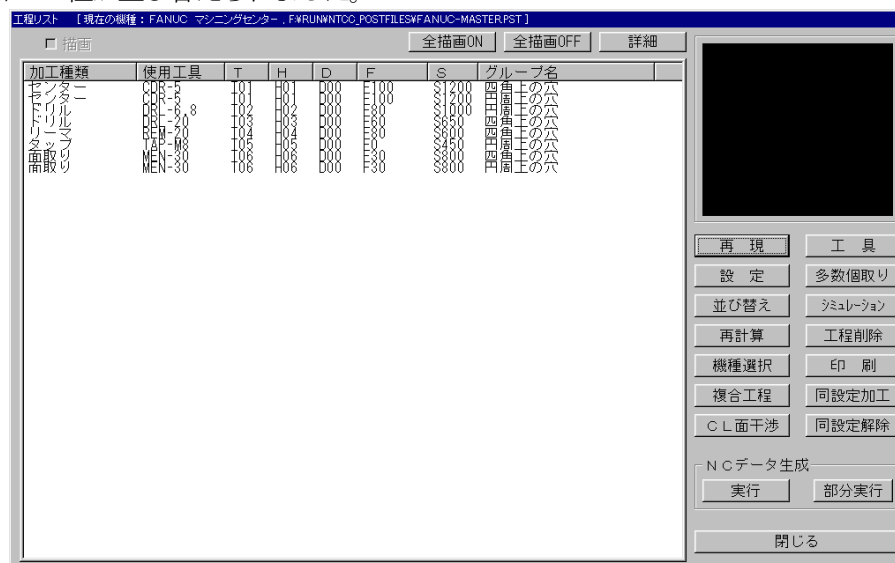
同じ工程がある場合は、工具径の小さい順になります。

◎順番を変更する場合は、目的の工程を移動場所へドラッグ&ドロップします。

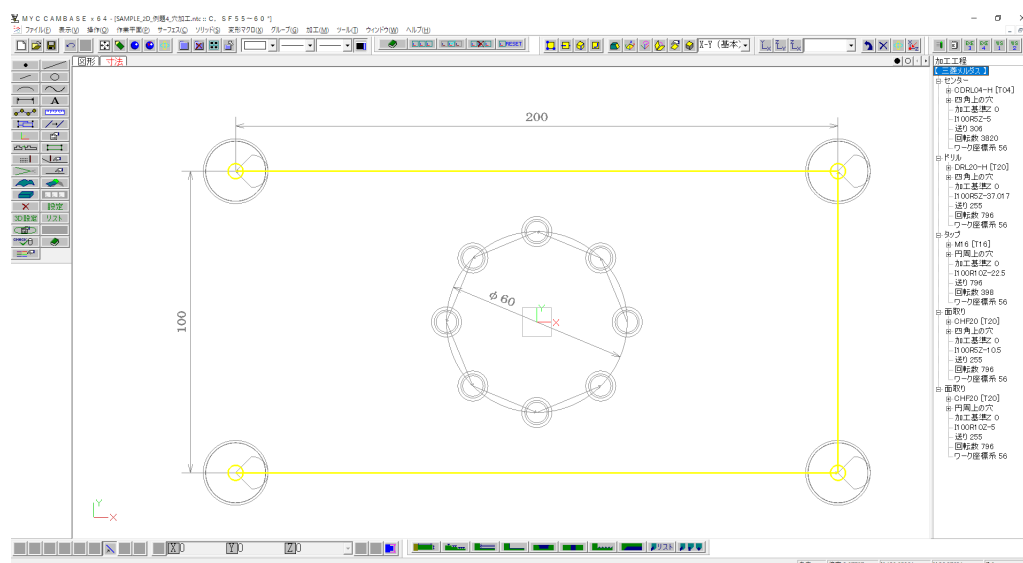
- ワーク座標系：ワーク座標ナンバーの小さい順に入れ替えます。
- 並び替えID：ワイヤー加工に有効です。設定したID番号の小さい順に並び替えます。
- T番号をふり直す：T番号を設定した数値から1ピッチにふり直します。
- D番号をふり直す：D番号を設定した数値から1ピッチにふり直します。
- H番号をふり直す：H番号を設定した数値から1ピッチにふり直します。
- 標準設定：左枠内の順番をデフォルトに戻す場合は**標準設定**をクリックします。

5. “工程を入れ替える”を選択して~~OK~~をクリックします。

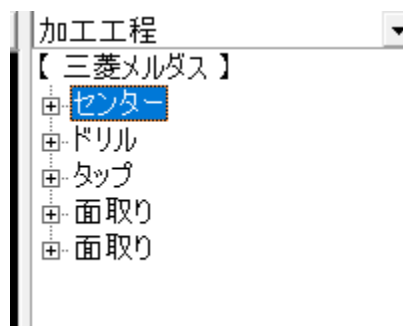
加工工程が並び替えられました。




並び替えは マウスで 移動もできます。



サイドバー 部で マウス移動  
も出来ます。



## 5 工具登録

1.  [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。
3. **工具**をクリックします。
4. [工具リスト] ダイアログを表示します。

工具の登録、修正等を行います。機種ごとに、工具を登録することが出来ます。

工具名称	色	工具種類	材質	T	H	D	工具径	半径・小径	工具長	ピッチ	角度	刃数	S	F1	F2	i
EML-01-5H		エンドミル	ハイス	1	1	1	1.000	0.000	50.000	0.000	0.000	5	2000	200	0	
EML-02-5H		エンドミル仕	ハイス	2	2	2	2.000	0.000	50.000	0.000	0.000	5	1500	180	0	
EML-03-5H		エンドミル	ハイス	2	2	2	3.000	0.000	50.000	0.000	0.000	4	1300	150	0	
EML-10-5H		エンドミル	ハイス	5	5	5	10.000	0.000	100.000	0.000	0.000	2	1000	100	0	
BL-12-2H		エンドミル	ハイス	6	6	6	12.000	6.000	100.000	0.000	0.000	2	800	100	0	
F-MILL-100		フェイスミル	ハイス	10	1	10	100.000	0.000	100.000	0.000	0.000	8	350	200	0	
ORD-5		センタドリル	ハイス	3	3	0	5.000	0.000	50.000	0.000	180.000	0	1200	100	0	
DRL-8.5		ドリル	ハイス	4	4	0	8.500	0.000	50.000	0.000	180.000	0	800	80	0	
TAP-M10		タップ M	ハイス	10	1	0	10.000	0.000	100.000	1.500	0.000	0	500	0	0	
RM-20		リーマ	ハイス	20	2	0	20.000	0.000	100.000	0.000	0.000	0	600	250	0	
BLING-50		ボア	ハイス	20	2	0	50.000	0.000	100.000	0.000	0.000	0	300	50	0	
MEN-30		チャフ	ハイス	12	1	12	30.000	3.000	100.000	0.000	90.000	0	750	30	0	

5. **新規**をクリックします。
6. タブをクリックして工具種類ごとに項目入力後、**OK**をクリックします。

工具登録

工具名称

F-MILL-100

色(Q)

用途

☐ 荒加工のみ  
☐ 仕上げ加工のみ  
☒ 荒・仕上げ加工

材質

ハイス

T番号

10

H番号

10

D番号

10

工具径

100

半径

50

(ボール)

工具長

100

刃数

8

(回転数)

350

(送り1)

200

(送り2)

0

(送り3)

0

(ミスト)

0

工具登録

工具名称

DRL-8.5

色(Q)

材質

ハイス

用途

☒ 通常  
☐ センタドリル

T番号

4

H番号

4

工具径

8.5

工具長

50

刃先角度

180

(回転数)

800

(送り1)

80

(送り2)

0

(送り3)

0

(ミスト)

0

工具登録

工具名称

TAP-M10

色(Q)

タイプ

☒ M  
☐ PT  
☐ PF  
☐ NPT  
☐ UNC  
☐ UNF

材質

T番号

10

H番号

10

工具径

呼び径

外径

下ギリ

ピッチ

10	10	8.5	1.5
11	11	9.5	1.5
12	12	10.3	1.75

ピッチ

1.5

工具長

100

(回転数)

500

(ミスト)

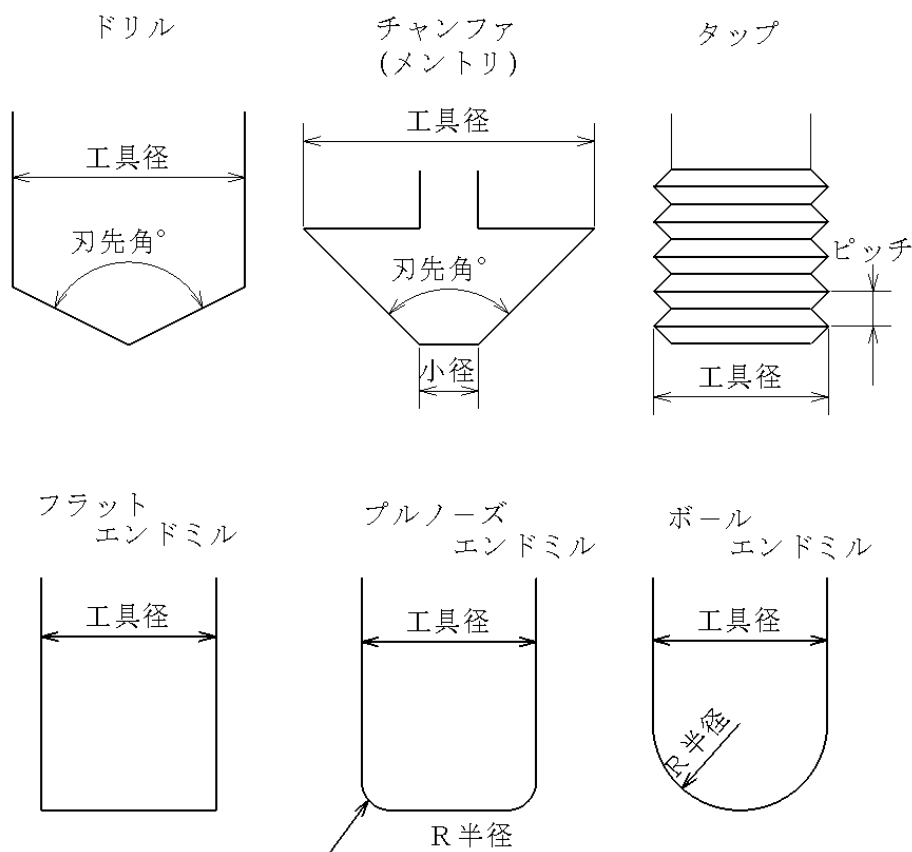
0

- 工具名称：任意の名前を入力します。


工具名で種類、径などが分かる様にします。例) EML-10-2H

- 色：作図時の色を選択します。右横にある▼をクリックすると一覧が表示されます。
- 用途：一覧の中から選択します。
- 材質：工具の材質を選択します。右横にある▼をクリックすると一覧が表示されます。

- 材質 : ハイス、超硬などを選択します。
- T番号 : NCプログラムに出力する工具番号を入力します。加工設定時に変更可能です。
- H番号 : NCプログラムに出力する工具長補正番号を入力します。
- D番号 : NCプログラムに出力する工具径補正番号を入力します。
- 工具径 : 工具の径を入力します。  
 タップの場合は呼び径からピッチを自動的に決めます。
- 半径 : この項目でフラット、ボール、ブルノーズを判断します。  
 工具径に対して半径値 = ボール  
     〃    半径値以下 = ブルノーズ  
     〃 0またはblank = フラット
- 工具長 : 工具の有効長（加工可能長）を入力します。
- 刃先角度 : 面取り、ドリルの先端角を入力します。
- 刃数 : 工具の刃数を入力します。
- 回転数 : 工具の回転数を入力します。
- 送り1 : XY切り込み時の送り速度を入力します。
- 送り2 : Z切り込み時の送り速度を入力します。
- 送り3 : 現在未使用
- ミスト : 現在未使用

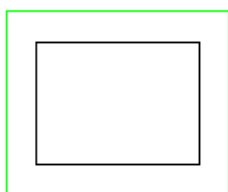


## 6 NCデータ設定

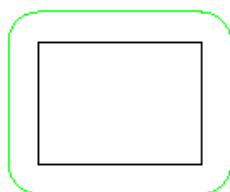
1.  [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。
3. **設定** をクリックします。
4. [NC設定] ダイアログを表示します。
5. **設定** タブをクリックします。

- 全工程へ適用：変更した内容を全ての工程に適用する場合は必ずこのボタンをクリックしてください。  
この操作をしないと、各工程の設定内容は変更されていません。
- ポストファイル名：ポストプロセッサ（機械毎によって異なるNCデータフォーマット）を選択します。  
**参照**をクリックして目的のポストファイルを選択します。
- 絶対値／増分値：アブソリュート、インクリメンタルの選択をします。
- NC径補正を使用する：チェックを入れると輪郭加工でG41／G42／G40を出力します。チェックを外すと工具中心のデータを出力します。
- NC径補正の干渉処理：チェックを入れると径補正時の干渉処理をします。  
チェックを外すと干渉処理はしません。  
G41／G42使用時、工具半径より小さいRが図形に存在した時自動的に工具半径Rにします。
- コーナーR調整量：コーナーR調整量を入力します。

- サブプロを使用する : チェックを入れるとメインプロでZの切り込みを指定してサブプロ (XYの加工形状のみ) をコールします。  
チェックを外すと全てメインプロで出力します。  
(M98P1000)
- 重複するGコードを強制出力 : G00/G01/G02/G03を必ず出力します。
- 重複するXYZ座標値を強制出力 : 同じ移動でもXYZは出力します。
- 重複するS・Fを強制出力 : 強制的に出力します。
- 重複するZ座標値を強制出力 : 同じ座標値が続いた場合、強制的に出力します。
- 輪郭干涉OFF : 下記形状でA点からB点まで四角形に沿って加工する場合にC点で干涉します。
- 工具径コーナR補間 : コーナー加工時R補間をします。工具中心、オフセットなど。

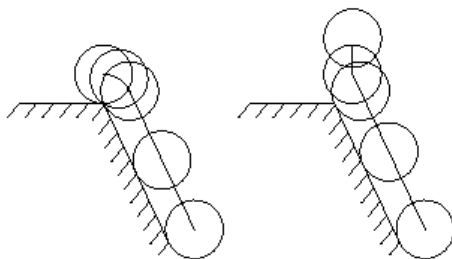


<チェックを外した場合>



<チェックを入れた場合>

- 等高線アプローチを直線で行う : 2.5軸等高線パックのみ有効です。  
加工開始の助走方法を選択します。



- 断面の節目を必ず通す : 2.5軸等高線パックのみ有効です。  
Z切り込み量によって断面の節目 (端点) は省かれます。  
◎節目とは、断面グループの工具半径分オフセットされた形状の接点、交点をいいます。
- 等高線 楕円コーナーR処理 : 等高線パックのみ有効です。  
各要素の断面が異なる場合にコーナーR部でぼかし処理をするため、設定した数値にはなりません。
  - ・チェックを入れた場合 : コーナーR部を楕円で処理する為、指定Rを守ります。  
この時のピッチは“近似パラメータ”で設定します。
  - ・チェックを外した場合 : コーナーR部を自動計算する為、指定Rにはなりません。
- 等高線 円弧を除変で処理 : 等高線の円弧を除変で処理します。
- 近似パラメータ : 投影パックと等高線パックのコーナーR楕円処理に有効です。  
移動ピッチを入力します。

6. ポストファイル名の参照を選択して、  
どのタイプの機械用にNCデータを作成するかを指定します。
7. 各項目を確認して必要な項目だけに✓を付けます。
8. [共通] タブをクリックします。

- 小数点 : NCデータの小数点付加
  - ・チェックを入れた場合 : 小数点が付加されます。
  - ・チェックを外した場合 : 小数点は付加されません。
- 円弧分割 : 180度以上の円弧の時、円を補間分割します。
  - ・チェックを入れた場合 : 中間点で円弧を分割します。
  - ・チェックを外した場合 : 円弧分割されません。
- 座標を工具先端で出力 : ボールエンドミル使用時のみ有効です。
  - ・チェックを入れた場合 : 工具の先端で出力します。
  - ・チェックを外した場合 : 工具の中心で出力します。
- シミュレーション描画 : カッターの塗りつぶし描画ON/OFF
  - ・チェックを入れた場合 : 工具軌跡を塗り潰し描画します。視点がXYのみ有効です。
  - ・チェックを外した場合 : 工具軌跡を線描画します。
- 早送りG00を描画 : G00を破線で描画します。
  - ・チェックを入れた場合 : 早送りを破線で描画します。
  - ・チェックを外した場合 : 早送りを描画しません。

●サブプロ旧モード互換 : サブプロ出力形式の設定

- ・チェックを入れた場合 : 通常の形式 (メインとサブプロ) で出力します。
- ・チェックを外した場合 : サブプロを2段階 (メインとサブのサブ: Zの動きがサブになる) で出力します。1段階目のサブプロはZの切り込み、2段階目はXYの形状を出力します。

●円弧司令アドレス

- ・中心の場合 : 円弧 (I J) で出力します。
- ・半径の場合 : 半径 (R) で出力します。

180度以上の円弧の場合は、I J出力になります。

●最小設定単位 : NCデータの設定単位を入力します。

1/1000は0.001、1/100は0.01です。

●G0微少ブロックをG1に変える距離 : 入力された数値以内のG0移動があった場合にG1に変換します。

●ワイヤー自動結線 : ワイヤーの自動結線を指定します。

●ワイヤー上下異形状パターン : ワイヤーの上下異形状パターンを指定します。

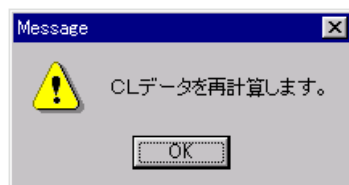
●ヘリカルを直線近似 : ヘリカルを直線近似します。

- ・トレランス : 円と近似直線の山の高さを入力します。

9. 各項目を確認して必要な項目だけに✓を付けます。


10. ☐OKを選択します。

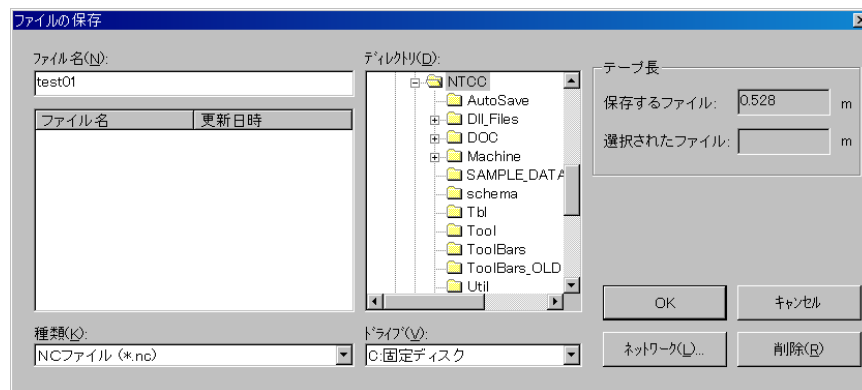
11. 設定値によっては“CLデータを再計算します。”のメッセージを表示しますので、☐OKを選択します。





## 7 NCデータ作成

1.  [加工] → [加工工程] を選択します。
2. [工程リスト] ダイアログを表示します。
3. 機種を確認の上、**実行**をクリックします。
  - 実行 : 工程内の全てをNCデータ出力します。
  - 部分実行 : 工程内の1部（青く選択した部分）をNCデータ出力します。
4. [NCデータ生成] ダイアログを表示します。
5. NCデータ生成後、[ファイルの保存] ダイアログを表示します。

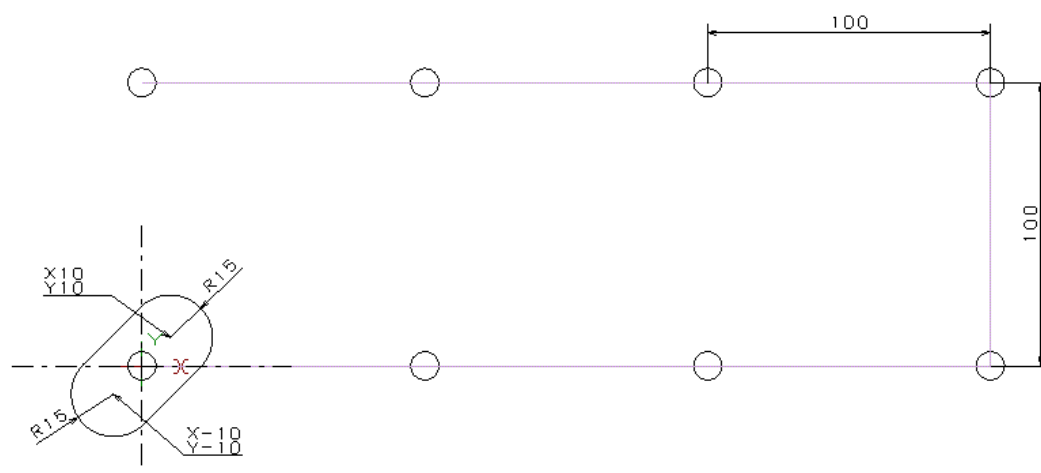


6. ディレクトリ、ドライブを選択し、ファイル名を **test01** と入力して**OK**を選択します。

## 例題5 多数個取り加工

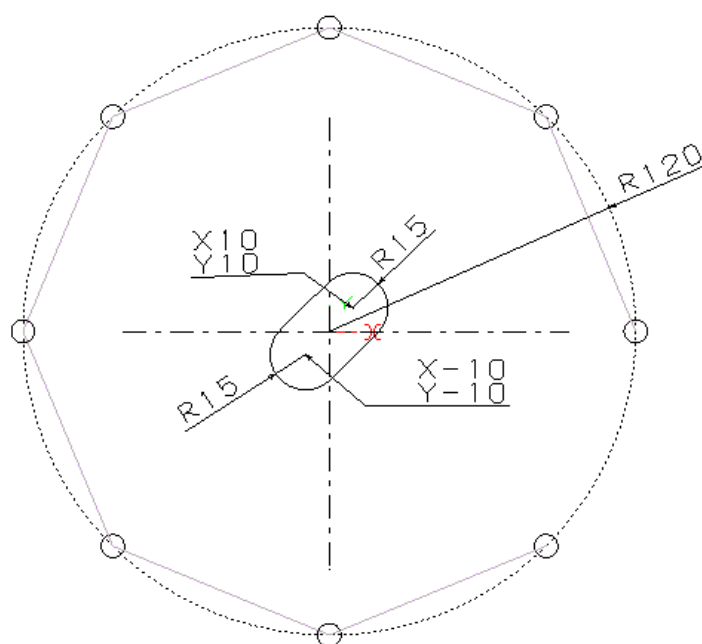
### 多数個どり 例題 (1)

注意 位置きめは穴パターンで書きます。  
図形は、必ず原点で作成します。



### 多数個どり 例題 (2)

輪廓図形を円周上で加工




工程を穴位置に配置し、多数個取りをします。

1. 図形をグループにします。

※ [10.1 グループの作成] 参照

2. 下穴登録（領域加工のみ必要）をします。

※ [10.2 下穴登録] 参照

3.  [加工] → [2軸加工] → [領域加工] を選択し、基本の図形を加工します。

※ [10.3 領域加工] 参照

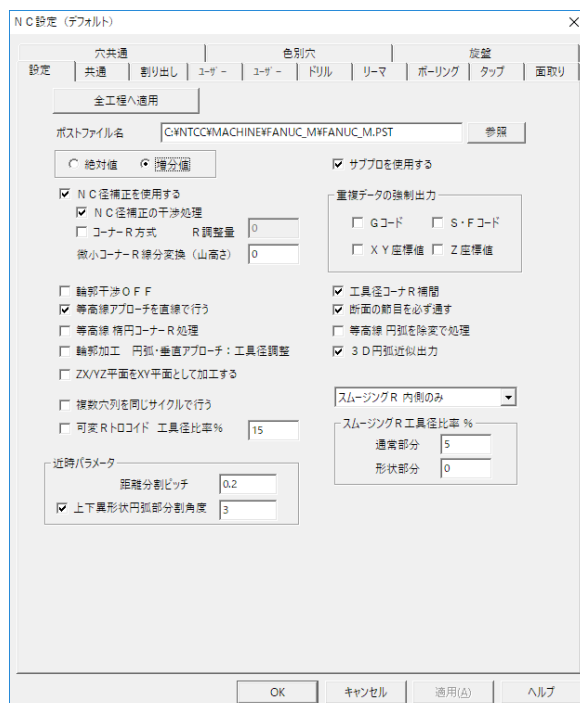
4.  [加工] → [加工工程] を選択します。

5. [工程リスト] ダイアログを表示します。



6. **設定**をクリックします。

7. NC設定ダイアログを表示します。

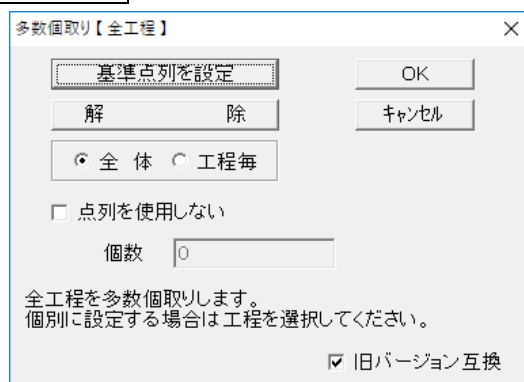


8. 加工データはサブプロとしてインクル出力しますから“増分値”と

“サブプロを使用する”にチェックをして**OK**をクリックします。

◎穴位置までの移動は、アブソで出力します。

9. **多数個取り**をクリックします。



- 基準点列を設定 : 工程を配置する穴を設定します。

穴グループ内のどの穴でも構いません。

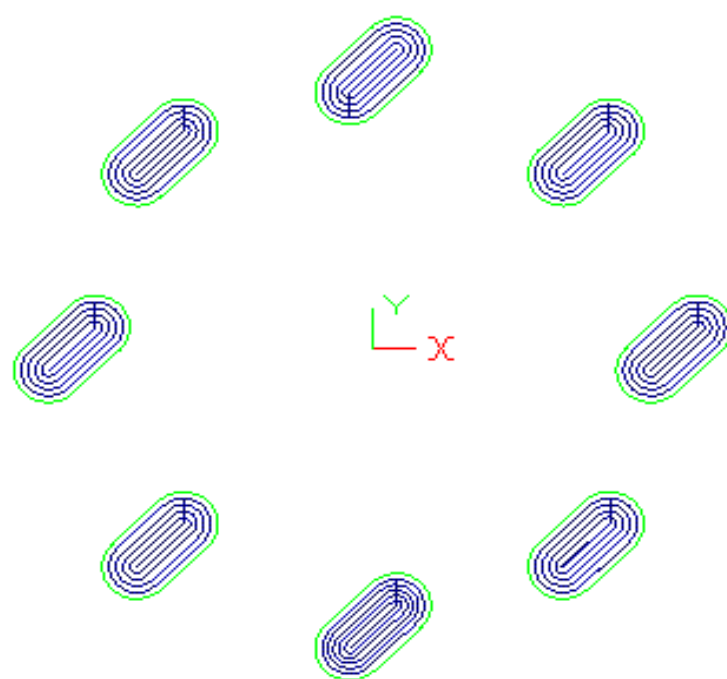
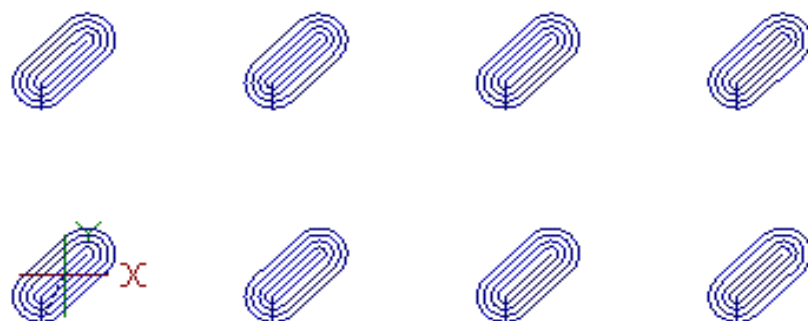
- 解除 : 多数個取りを解除します。
- 全体 : 全工程終了後に次の位置に移動します。
- 工程毎 : 1工程終了後に次の位置に移動します。

◎多数個取りは出力するNCデータにのみ有効で、図形には反映されません。

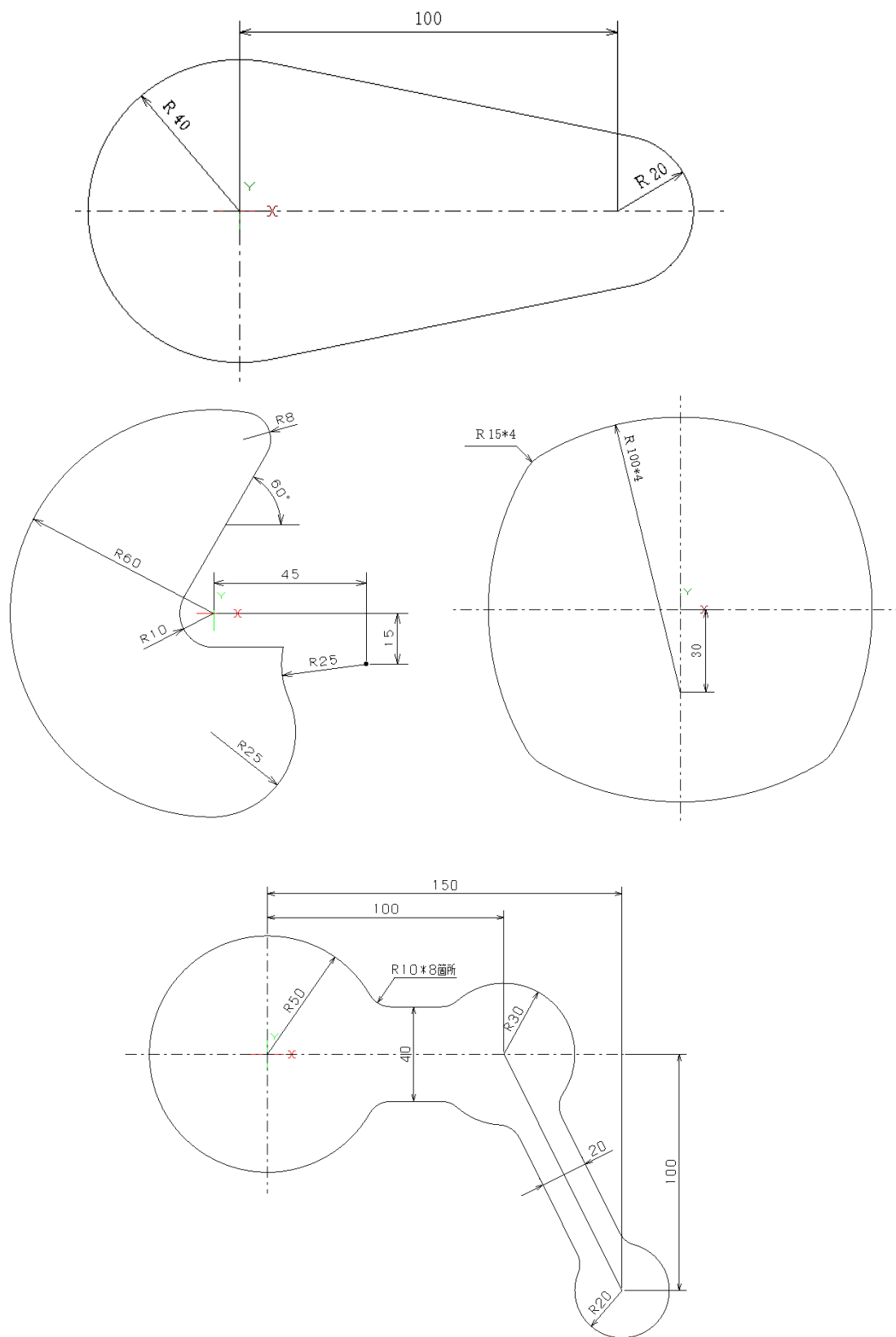
- 1 0. **基準点列を設定**をクリックします。
- 1 1. 穴位置をクリックします。
- 1 2. [工程リスト] ダイアログを表示します。
- 1 3. NCデータを生成します。

**実行**をクリックします。

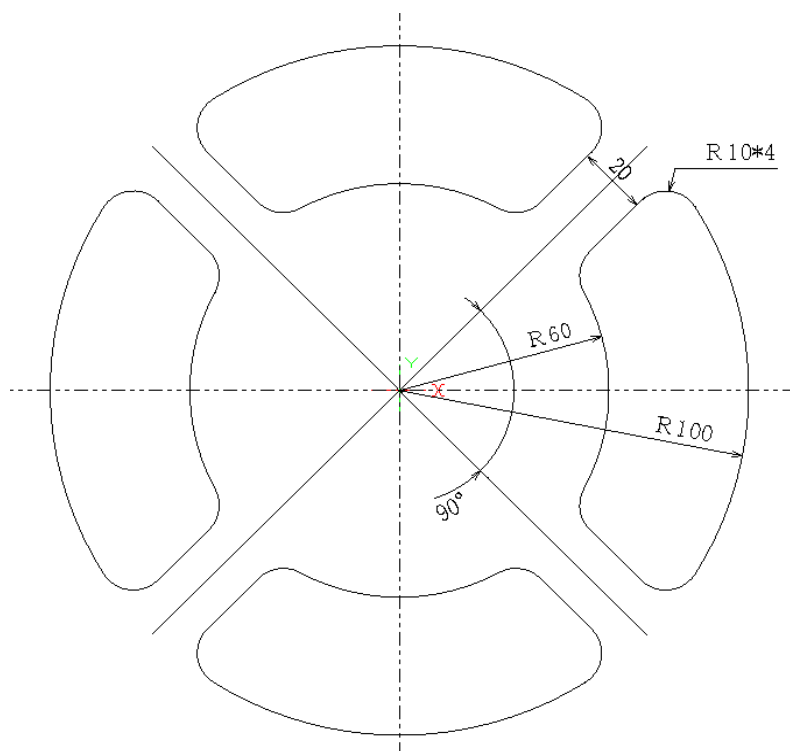
※ [9.7 NCデータ作成] 参照



## 例題6 2軸練習図形



《 回 転 図 形 》



《 対 称 図 形 》

