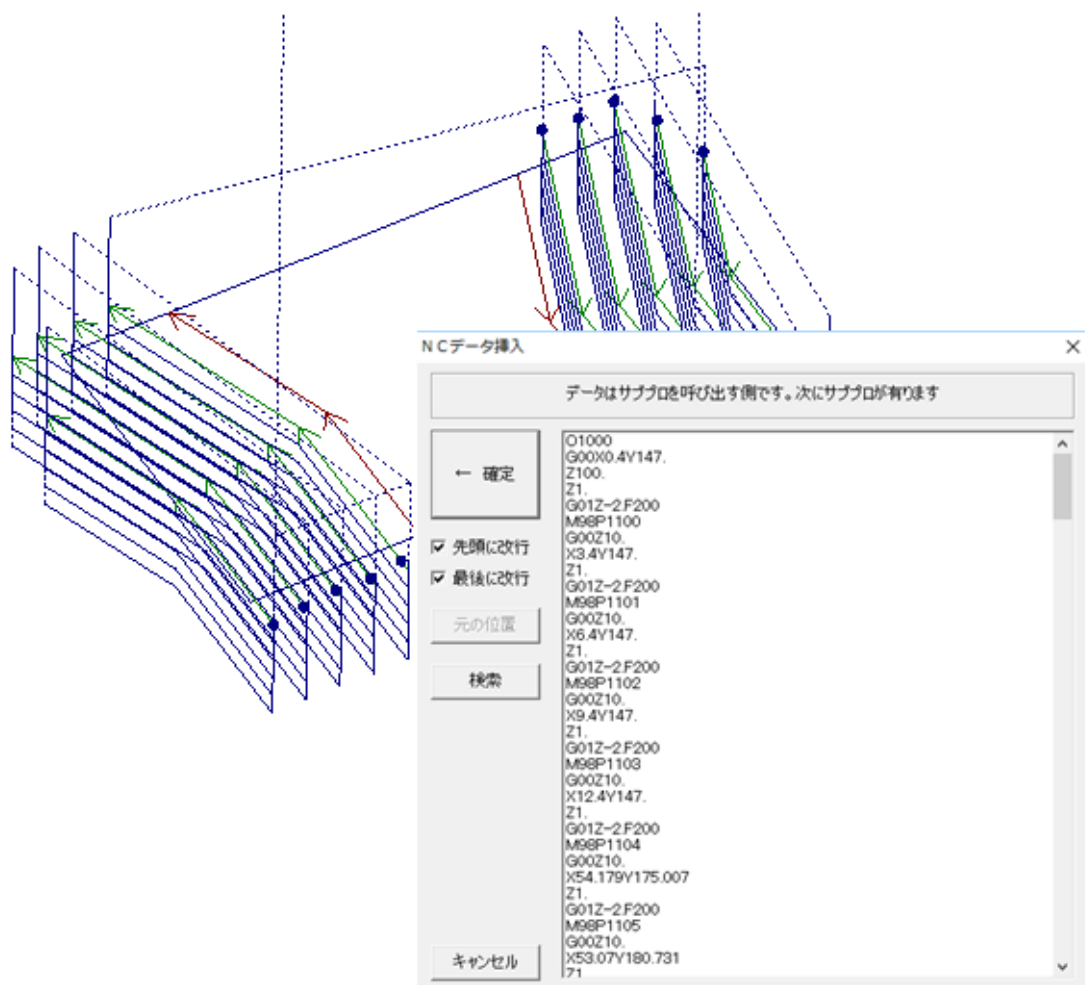


# N c G T 簡易CAMオプション



## 《 目 次 》

1 簡易CAMで扱う図形要素	1
2 簡易CAMで出来る事	1
3 作図機能	2
3.1 点	2
3.2 補助線	3
3.3 線分	4
3.4 真円	5
3.5 円弧	6
3.6 穴位置（真円）	7
3.6.1 直線上の穴	7
3.6.2 円弧上の穴	8
3.6.3 円周上の穴	9
3.6.4 四角上の穴	10
3.6.5 格子上的穴	11
4 角処理	12
4.1 トリム	12
4.2 R面	12
4.3 C面	14
4.4 下書きトリム	14
5 編集	15
5.1 端点変更	15
5.2 区間削除	15
5.3 両端削除	16
5.4 要素分割	16
5.5 等分割	17
6 移動・複写	18
6.1 平行	19
6.2 絶対値	19
6.3 回転	20
6.4 対称	20
7 削除	21
7.1 単要素	21
7.2 範囲	21
7.3 グループ削除	21
7.4 重複要素の削除	21
7.5 全要素削除	21
8 計測	22
8.1 点と点の距離	22

## 《 目 次 》

8.2	点と線の距離	2 2
8.3	点と円の距離	2 2
8.4	任意の角度	2 3
8.5	要素情報	2 3
9	プロパティ（属性）	2 4
9.1	単要素	2 4
9.2	範囲	2 4
9.3	現在の属性に変更	2 5
9.4	グループ属性	2 5
10	グループ	2 6
10.1	輪郭作成	2 6
10.2	オフセット	2 8
10.3	図形生成	2 8
10.4	グループ削除	2 9
10.5	グループ属性	2 9
10.6	グループ反転	2 9
10.7	閉グループの始点変更	2 9
10.8	グループ連結	3 1
10.9	グループ延長	3 2
10.10	プーリアン	3 3
11	NCデータ	3 4
11.1	穴加工 点の座標検出	3 4
11.2	穴加工 円の中心座標検出	3 7
11.3	グループトレース （荒・仕）	3 9
12	設定	4 4
12.1	CAD設定	4 4
12.2	グループ設定	4 5
12.3	NCデータ設定	4 6

## 1 簡易CAMで扱う図形要素

簡易CAMで取り扱える図形要素は「点・線分・円弧」の基本要素と下記の特種要素があります

補助線 : 端点を遠くに設定した特殊な線分です  
端点を変更することで通常の線分に変換できます  
補助線は全体表示の対象外です

真 円 : 端点を0度（右極）に設定した360度の円弧です

寸法・文字 : NCデータでは作成出来ません  
但しDXFデータを読み込み表示する事は可能です

グループ : 線分・円弧の端点を連続にした一筆書きの要素群です  
グループは方向を持ち各要素の終点を矢印で表示します  
NCデータを作成する場合は線分・円弧からグループを作成する必要が有ります。  
(ただし穴位置などの座標点データは要素から直接検出できます)

注意 : 補助線・グループはDXF出力出来ません

## 2 簡易CAMで出来る事

簡易CAMで作成出来るNCデータは形状（座標）に関するデータです

- ① グループをNCデータに変換した輪郭形状データ
- ② 同一半径の真円・円弧から中心座標を検出した穴位置座標データ

### 【輪郭形状データ】

- ① [DXFデータ読み込みまたは作図]  
↓
- ② [グループ化]  
↓
- ③ [加工設定・NCデータ生成]

### 【穴位置データ】

- ① [DXFデータ読み込みまたは作図]  
↓
- ② [円の中心座標検出・NCデータ生成]

## 3 作図機能

### 3.1 点

座標を入力するかマウスで位置をクリックします。クリックした位置は画面下のヒットモードに則り確定します。線分・円弧など全ての要素の入力においても点を入力する場合は共通です。

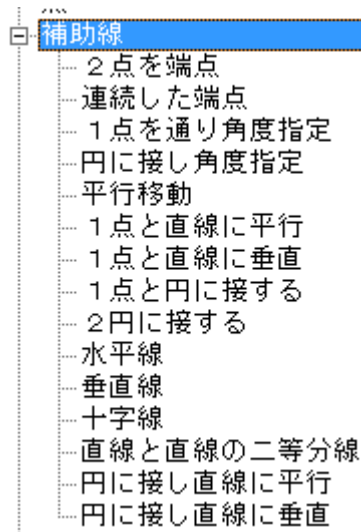
- 1) 自由 : マウスでクリックした位置の座標。正確な座標が不要な場合に使用します
- 2) 端点 : クリック位置に近い要素の端点座標です
- 3) 交点 : クリック位置に近い要素の交点座標です  
交差する要素を個別に選択し交点を求めることも可能です
- 4) 中点 : クリック位置に近い要素の中間点。真円・円弧は中心点になります  
弧の中間点はCTRL キーを押しながら選択します
- 5) 要素上 : クリック位置に近い要素上に補正した座標です
- 6) 要素 : 要素の目的は座標ではなく既存の図形（点・線・円）を選択する為に使用します
- 7) 水平垂直 : 1点目の点に対して水平・垂直になるよう補正した座標です
- 8) 自動 : クリック位置から端点・交点・要素または要素上・自由の順に検索し該当した点または要素になります
- 9) 数値 : 点の座標を直接キーボードから入力します

注意：点の作成では「要素」は選択出来ません。線・円の作成で使用します

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☐ 要素 ☐ 水平垂直 ☐ 自動

☒ 数値 X  Y

## 3.2 補助線



項目「補助線」は自動モードです。「補助線」以下のツリー項目は個別の入力項目です。

### 1) 自動モード「補助線」

補助線を作成する方法にはいくつかあります。2点を結ぶ線や1点と角度などですが最多2つの要素が確定すると線を求めることが出来ます。自動モードではヒットモードの隣に「確定F5」「中止」ボタンが現れます。例えば1つの点を入力し「確定」ボタンをクリックすると角度入力ダイアログが現れ、角度を入力すると1点を通り指定角度の線が作成できます。同様に線を選択し「確定」で距離を入力し平行線を作成、また円を選択し「確定」で角度を入力し指定角度で円に接する線などです。

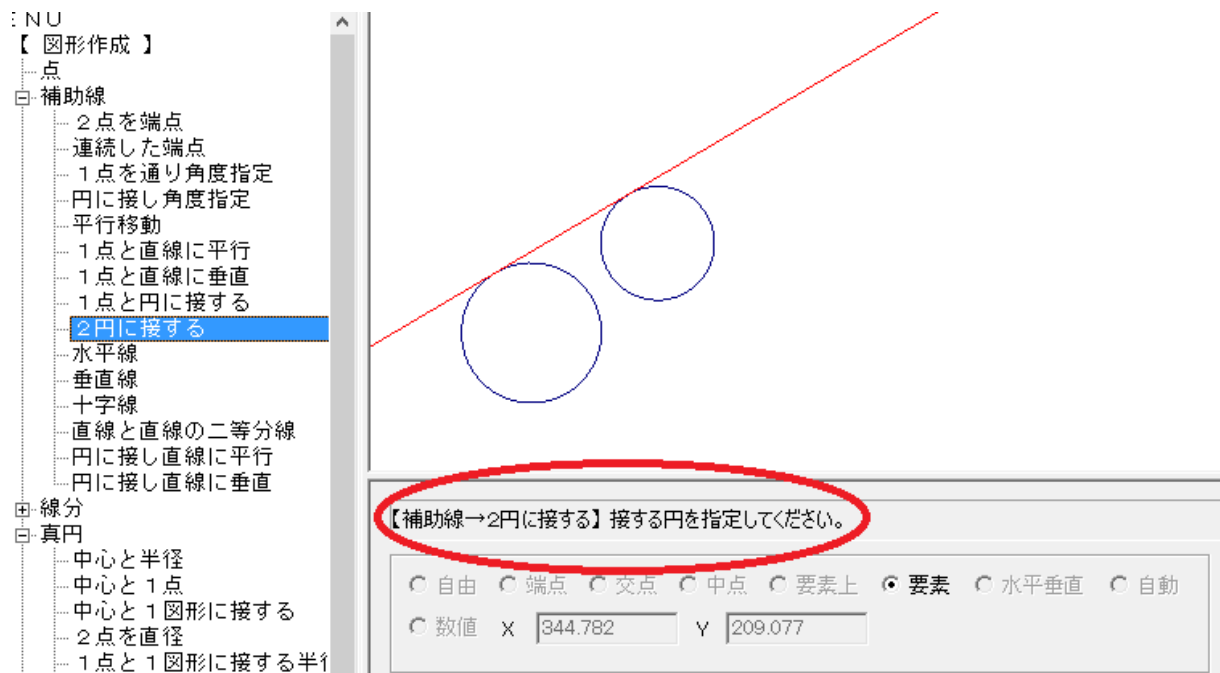
要素を2つ選択した場合はそれ以上の入力が不要なので「確定」を押さなくても確定します。点を2つ選択した場合は2点を通る線。点と線の場合は点を通り線に平行な線または垂直な線。2つの円を選択して2円に接する線などです。

(円を選択する場合は接する位置付近でクリックしてください)

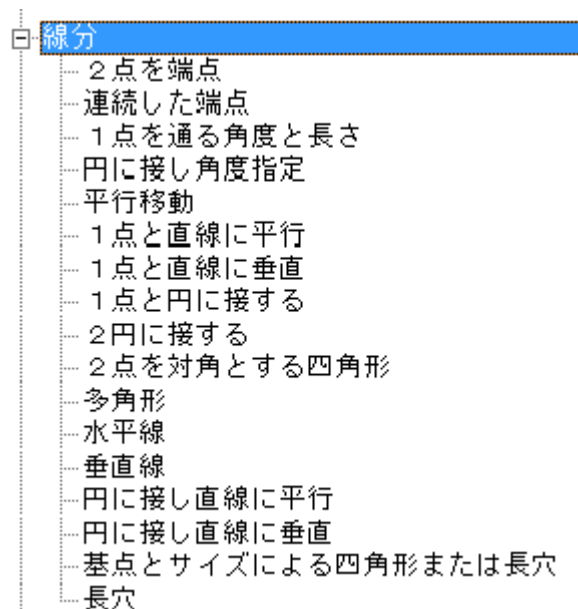
【補助線→自動】良ければ[OK]を押してください。

## 2) 「補助線」以下のツリー項目（個別の入力項目）

各個別の項目は入力する内容と個数が決まっていますのでメッセージに従って操作してください



## 3.3 線分



項目「線分」は自動モードです。「線分」以下のツリー項目は個別の入力項目です。

概要は補助線と同じです。「3.2 補助線」をご参照ください

### 3.4 真円

- 真円
  - 中心と半径
  - 中心と1点
  - 中心と1図形に接する
  - 2点を直径
  - 1点と1図形に接する半径指定
  - 2点と半径
  - 同心円
  - 2図形に接する半径指定
  - 1点と2図形に接する
  - 2点と1図形に接する
  - 3点を通る
  - 3図形に接する

項目「真円」は自動モードです。「真円」以下のツリー項目は個別の入力項目です。

#### 1) 自動モード「真円」

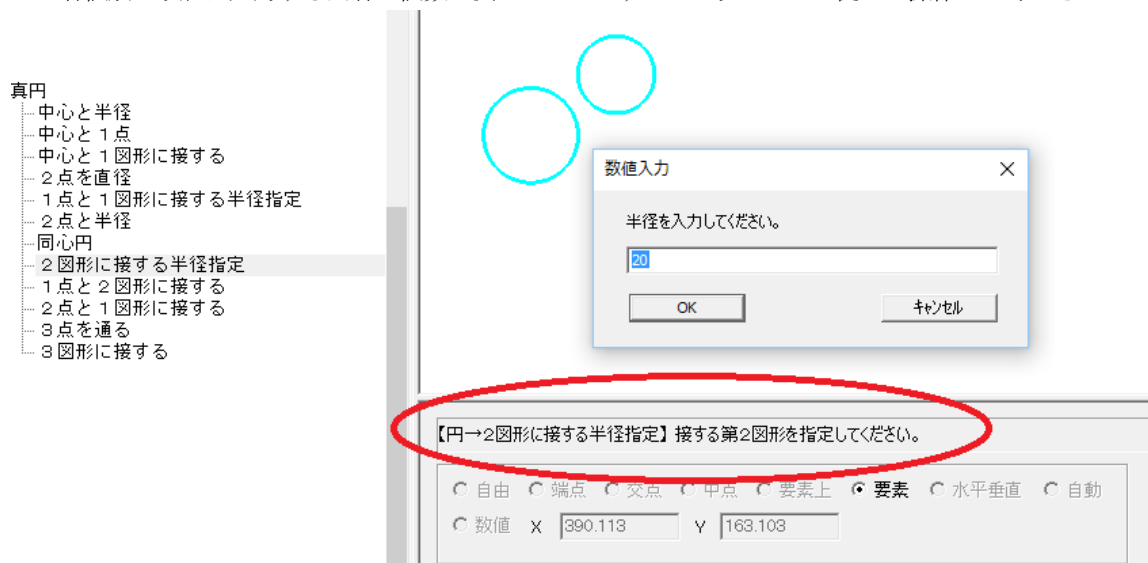
真円を作成する方法にはいくつかあります。3点を通る円や中心点と半径などですが最多3つの要素が確定すると円を求めることが出来ます。自動モードではヒットモードの隣に「確定F5」「中止」ボタンが現れます。例えば1つの点を入力し「確定」ボタンをクリックすると半径入力ダイアログが現れ、半径を入力すると1点を中心に指定半径の円が作成できます。同様に2点を選択し「確定」で半径を入力し2点を通る円を作成、また点と線を選択し「確定」で半径を入力し指定半径で点を通り線に接する円などです。

要素を3つ選択した場合はそれ以上の入力が不要なので「確定」を押さなくても確定します。点を3つ選択した場合は3点を通る円。点と線と円の場合は点を通り線と円に接する円などです。

(円を選択する場合は接する位置付近でクリックしてください)

#### 2) 「真円」以下のツリー項目（個別の入力項目）

各個別の項目は入力する内容と個数が決まっていますのでメッセージに従って操作してください





## 3.5 円弧

- 円弧
  - 中心と始点、終点
  - 中心と半径
  - 中心と半径、始点角、終点角
  - 中心と半径、始点、終点
  - 2点を直径
  - 1点を通り1図形に接し半径指定
  - 2点を通り半径指定
  - 同心円
  - 2図形に接する半径指定
  - 1点を通り2図形に接する
  - 2点を通り1図形に接する
  - 3点を通る
  - 3図形に接する

項目「円弧」は自動モードです。「円弧」以下のツリー項目は個別の入力項目です。

概要は真円と同じです。「3.4 真円」をご参照ください

## 3.6 穴位置（真円）

### 3.6.1 直線上の穴

基点をクリックしダイアログを設定します。

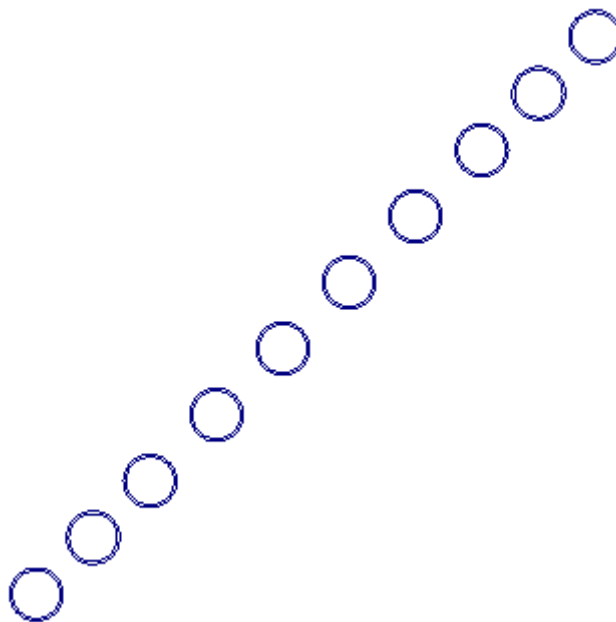
回数	間隔	個数
1回目	30	2
2回目	35	5
3回目	30	2
4回目	0	0
5回目	0	0

穴径： 作成される円の直径を入力します（0の場合は点になります）

小径： タップ（二重穴）の小径を入力します（0の場合は無視されます）

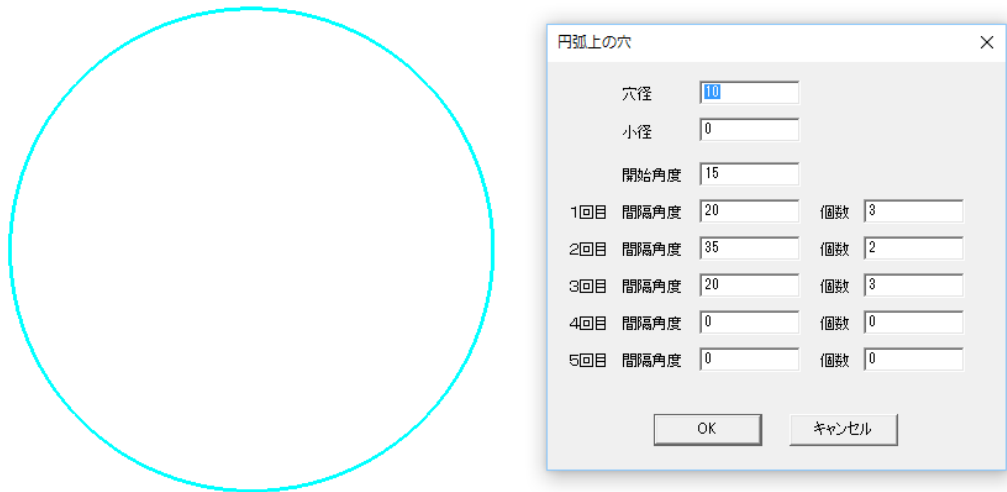
直線の角度： 直線上に配置する直線の角度を入力します

各間隔と個数： 配置する穴の間隔と個数を入力します



### 3.6.2 円弧上の穴

基準になる円か円弧を選択します

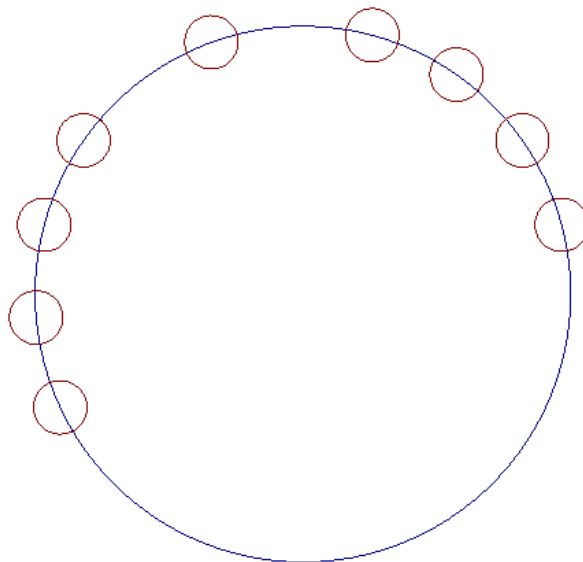


穴径： 作成される円の直径を入力します（0の場合は点になります）

小径： タップ（二重穴）の小径を入力します（0の場合は無視されます）

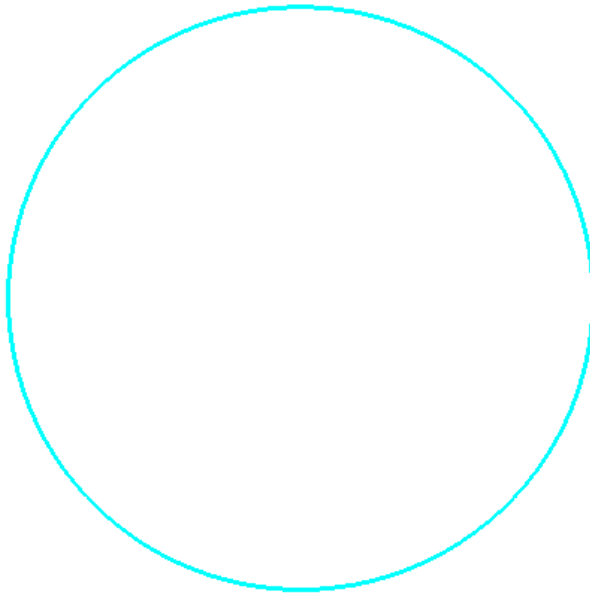
開始角度： 先頭の穴を配置する角度を入力します

各間隔角度と個数： 配置する穴の間隔角度と個数を入力します



### 3.6.3 円周上の穴

基準になる円か円弧を選択します



円周上の穴

×

穴径	<input type="text" value="10"/>
小径	<input type="text" value="0"/>
開始角度	<input type="text" value="30"/>
個数	<input type="text" value="6"/>

OK

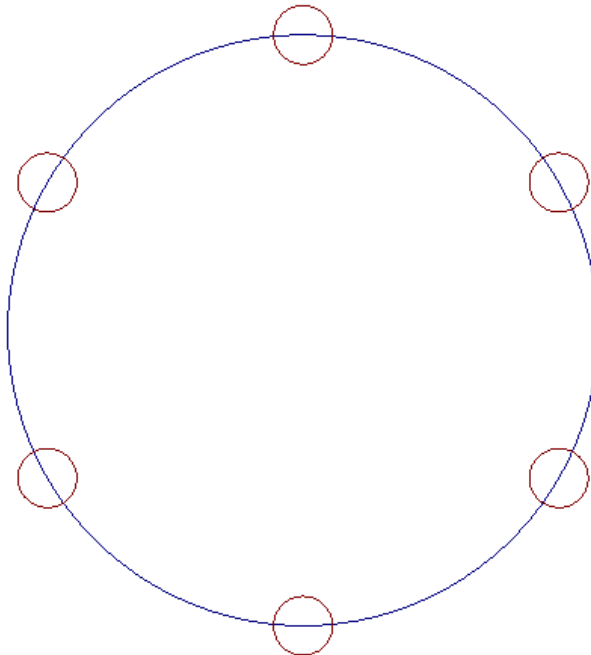
キャンセル

穴径： 作成される円の直径を入力します（0の場合は点になります）

小径： タップ（二重穴）の小径を入力します（0の場合は無視されます）

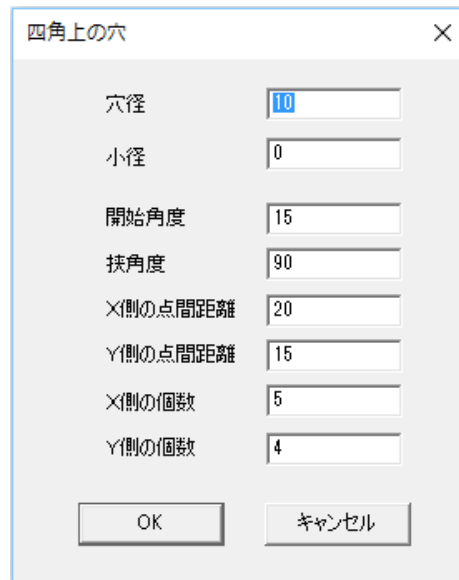
開始角度： 先頭の穴を配置する角度を入力します

個数： 配置する穴の個数を入力します



### 3.6.4 四角上の穴

基点をクリックしダイアログを設定します。



項目	値
穴径	10
小径	0
開始角度	15
挟角度	90
X側の点間距離	20
Y側の点間距離	15
X側の個数	5
Y側の個数	4

穴径： 作成される円の直径を入力します（0の場合は点になります）

小径： タップ（二重穴）の小径を入力します（0の場合は無視されます）

開始角度： 作成される四角形が基点を中心に回転する角度を入力します

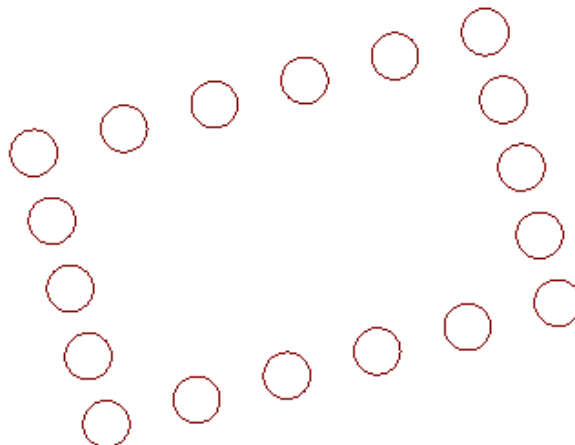
挟角度： 作成される四角形の基点で挟む角度を入力します

X側の点間距離： 開始角0挟角90とした場合のX軸上の点間距離

Y側の点間距離： 開始角0挟角90とした場合のY軸上の点間距離

X側の個数： X側の点間距離で配置する穴の個数

Y側の個数： Y側の点間距離で配置する穴の個数



### 3.6.5 格子上の穴

基点をクリックしダイアログを設定します。



穴径： 作成される円の直径を入力します（0の場合は点になります）

小径： タップ（二重穴）の小径を入力します（0の場合は無視されます）

開始角度： 作成される四角形が基点を中心に回転する角度を入力します

傾角度： 作成される四角形の基点で挟む角度を入力します

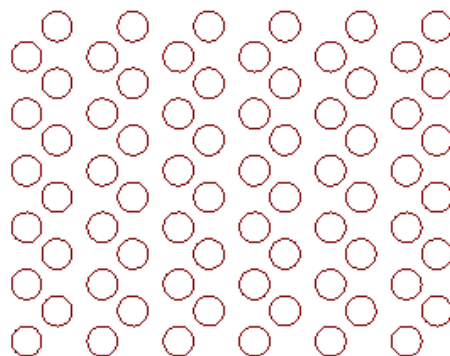
X側の点間距離： 開始角0傾角90とした場合のX軸上の点間距離

Y側の点間距離： 開始角0傾角90とした場合のY軸上の点間距離

X側の個数： X側の点間距離で配置する穴の個数

Y側の個数： Y側の点間距離で配置する穴の個数

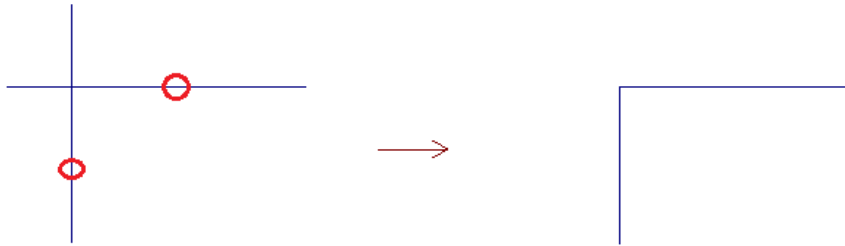
ちどりX（Y）量： 作成された格子をちどり量分移動した位置に複写します



## 4 角処理

### 4.1 トリム

2つの要素の交点を端点として不要な部分を削除します。（交点が離れている場合は端点を延長します）  
下図の赤丸部分が要素選択時のクリック位置です。クリックした部分が残ります



【角処理→トリム】第1図形を指定してください。

<input type="radio"/> 自由	<input type="radio"/> 端点	<input type="radio"/> 交点	<input type="radio"/> 中点	<input type="radio"/> 要素上	<input checked="" type="radio"/> 要素	<input type="radio"/> 水平垂直	<input type="radio"/> 自動
<input type="radio"/> 数値	X	107.195	Y	31.993			

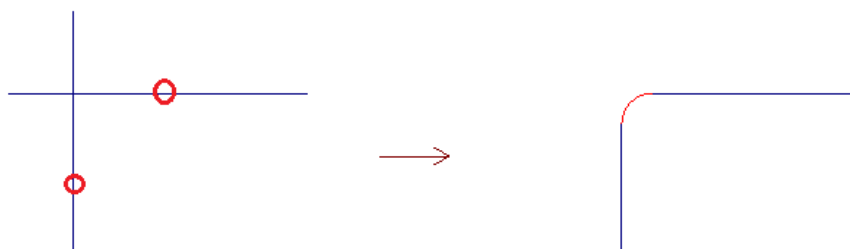
面取り量

☒ 始点側  
☒ 終点側  
☒ 連続

- 1) 面取り量：R面・C面の面取り量を入力します。（トリムでは不要）
- 2) 始点側：最初に選んだ要素をトリムするか ON：トリム OFF：トリムしない
- 3) 終点側：次に選んだ要素をトリムするか ON：トリム OFF：トリムしない
- 4) 連続：二つ目の要素を始点側要素として次の要素を連続に処理します。

### 4.2 R面

入力した面取り量でR面を付けてトリムします



【角処理→R面】第1図形を指定してください。

☐ 自由
 ☐ 端点
 ☐ 交点
 ☐ 中点
 ☐ 要素上
 ☒ 要素
 ☐ 水平垂直
 ☐ 自動

☐ 数値
 X 
 Y

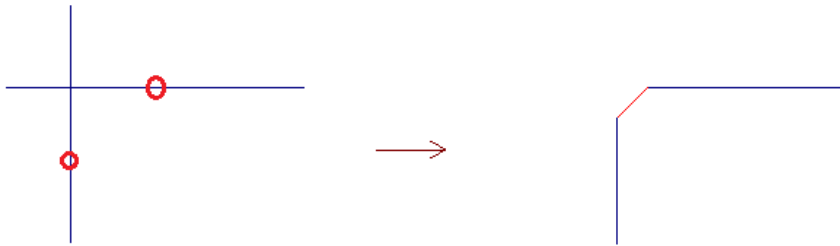
面取り量

☒ 始点側  
☒ 終点側  
☒ 連続



### 4.3 C面

入力した面取り量でC面を付けてトリムします



【角処理→C面】第1図形を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☒ 要素 ☐ 水平垂直 ☐ 自動  
☐ 数値 X  Y

面取り量

☒ 始点側

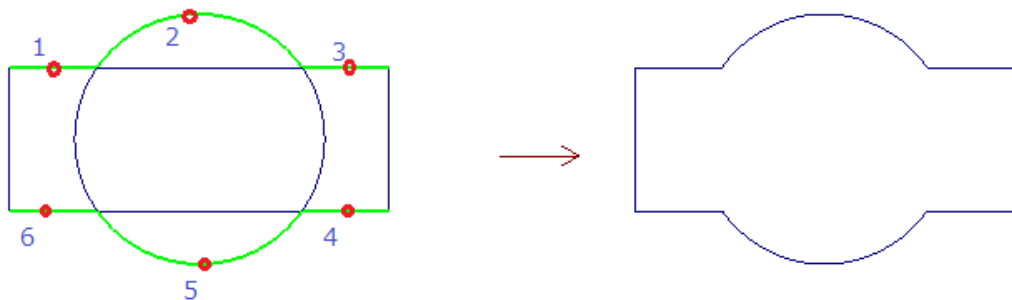
☒ 終点側

☒ 連続

### 4.4 下書きトリム

要素を順番に選択し最後に「確定 F5」でまとめてトリムします。通常のトリムでは無くなってしまいう部分も確定するまでは残ったままなので一つの要素を何度でも使用出来ます。また離れた箇所から選択し直す場合はマウスの右クリックで一旦切り離して選択出来ます。

下図の例では1→2→3。(右クリック) 4→5→6。「確定 F5」となります



【角処理→下書きトリム】次の要素を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☒ 要素 ☐ 水平垂直 ☐ 自動  
☐ 数値 X  Y

確定  
[F5]

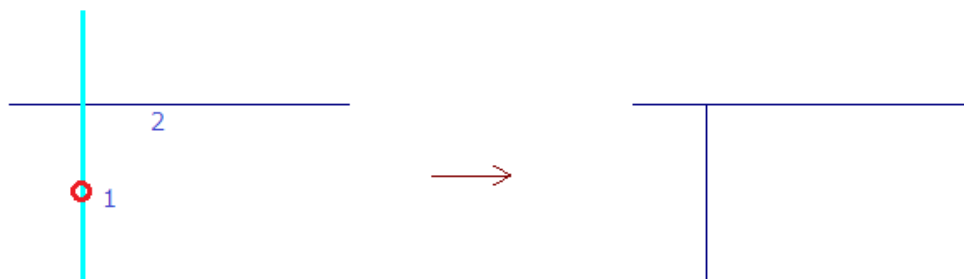
中止

## 5 編集

### 5.1 端点変更

選択した要素の端点を変更します。

要素を選択する場合は残す側をクリックしてください。 ※番号はクリック順



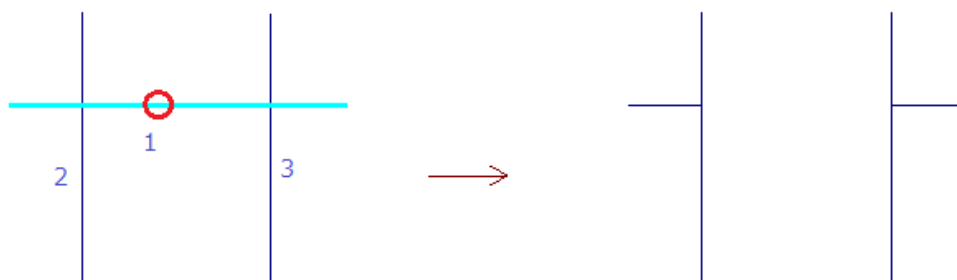
【編集→端点変更】位置を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☐ 要素 ☐ 水平垂直 ☒ 自動  
☐ 数値 X  Y

### 5.2 区間削除

選択した要素の途中を削除します。

要素を選択する場合は削除する位置でクリックしてください。 ※番号はクリック順



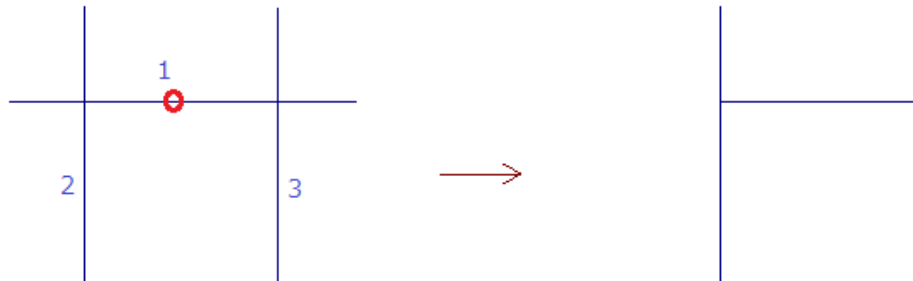
【編集→区間削除】削除する第1位置を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☐ 要素 ☐ 水平垂直 ☒ 自動  
☐ 数値 X  Y

## 5.3 両端削除

選択した要素の両端を削除します。（区間削除の反対です）

要素を選択する場合は残す位置でクリックしてください。 ※番号はクリック順



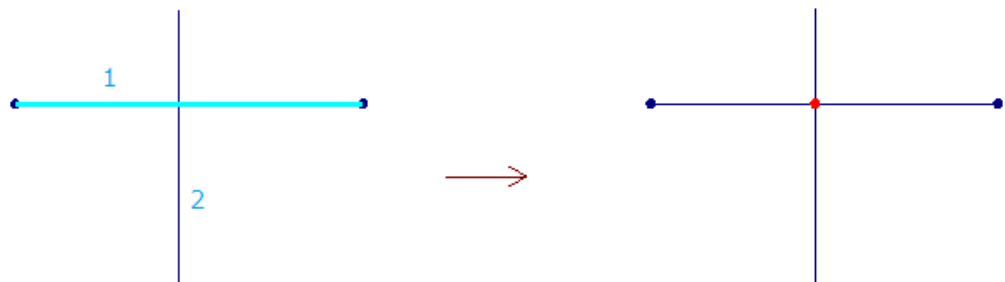
【編集→両端削除】図形を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☒ 要素 ☐ 水平垂直 ☐ 自動  
☐ 数値 X  Y

## 5.4 要素分割

選択した要素を分割します。

要素を選択する位置に制限は有りません。 ※番号はクリック順



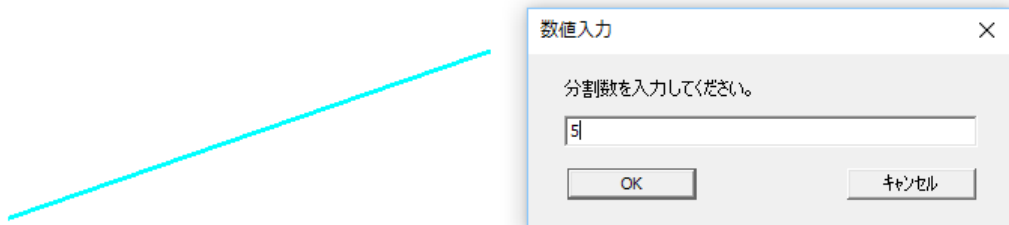
【編集→要素分割】分割する位置を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☐ 要素 ☐ 水平垂直 ☒ 自動  
☐ 数値 X  Y

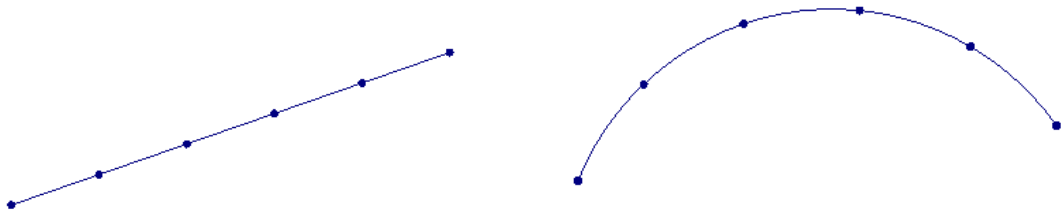
## 5.5 等分割

選択した要素を等分割します

分割する要素を選択してください



分割数を入力します

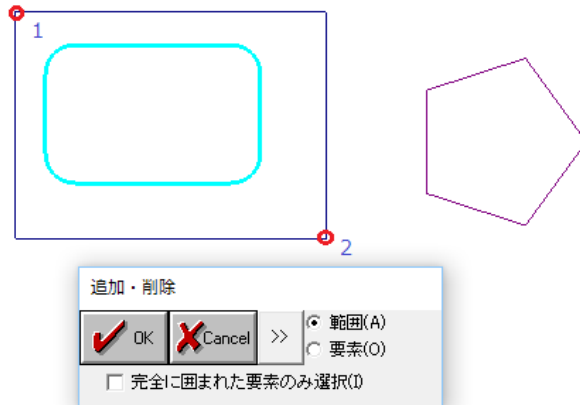


## 6 移動・複写

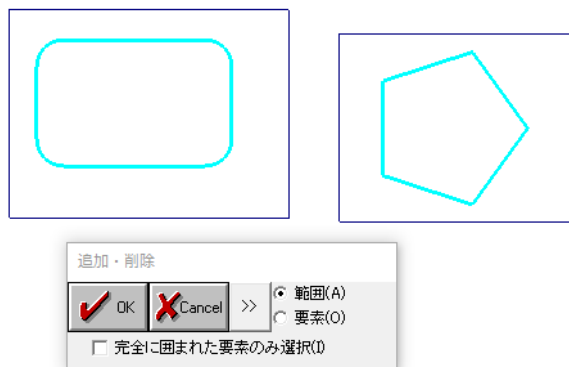
対象要素の選択方法は単要素と範囲が有ります。単要素はひとつの要素を直接クリックして選択します  
範囲は対象の複数要素を囲みまとめて操作します。要素別・色別などの指定が可能です

範囲選択手順

目的の要素を囲むエリアの開始位置と終了位置をクリックします ※番号はクリック順



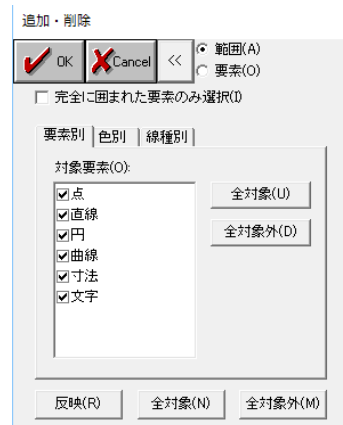
他に要素があれば同様に囲みます。



除外したい要素や追加したい要素は「要素(O)」にチェックを入れ選択出来ます。

対象要素が確定したらOKボタンを押してください。

[>>]ボタンで拡張設定を開き要素や色の指定が出来ます。[<<]ボタンで拡張設定を閉じます

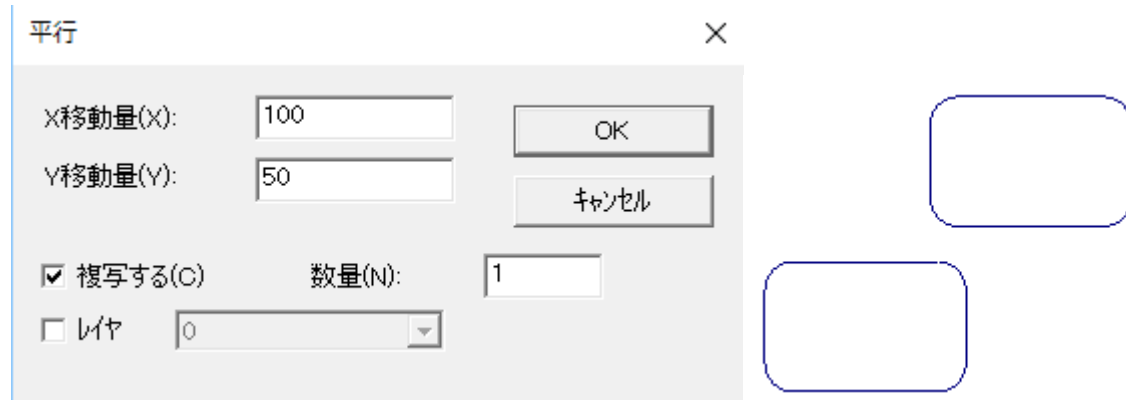


● 範囲選択は削除・プロパティなどの操作でも共通です。

## 6.1 平行

選択した要素を入力した移動量分X方向・Y方向へ移動または複写します。

複写の場合は個数を指定出来ます。

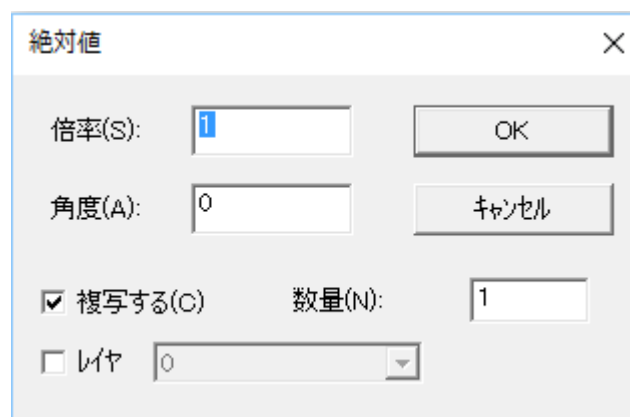


## 6.2 絶対値

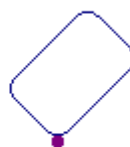
基準点とその点が移動した後の点を指定し要素を移動または複写します。

移動後の点を基準として倍率と角度を指定出来ます。元の基準点と移動後の基準点は同じ点でも構いません。

複写の場合は個数を指定出来ます。（元の基準点と移動後の基準点の差分で延長します）



基準点



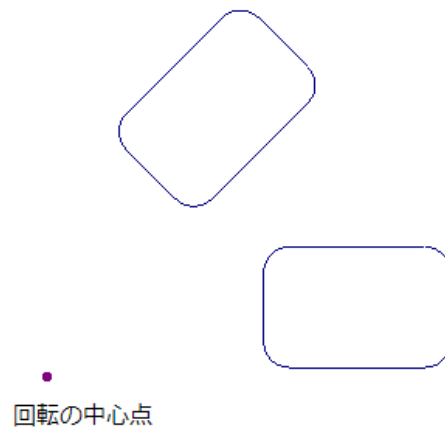
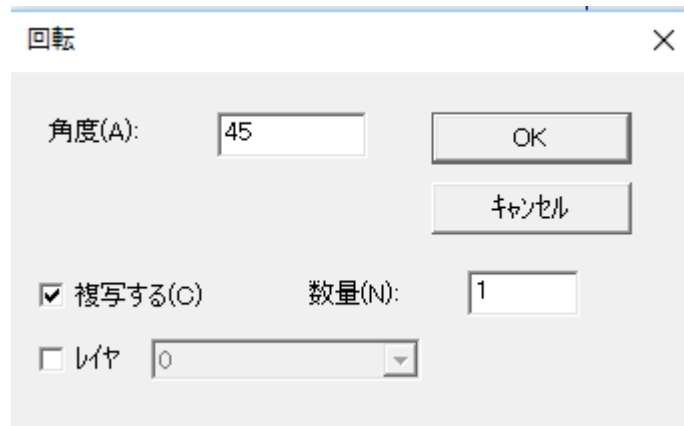
移動後の基準点

例：倍率0.5 角度45度

## 6.3 回転

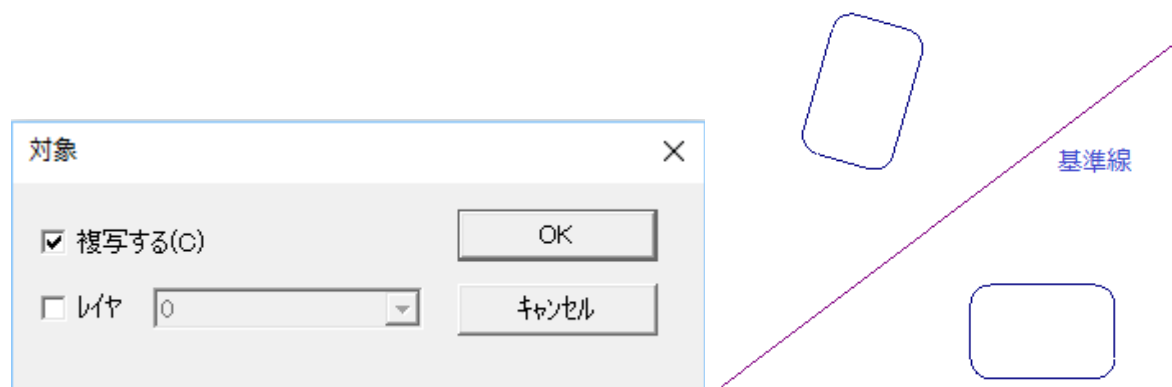
回転の中心点と角度を指定し要素を移動または複写します。

複写の場合は個数を指定出来ます。



## 6.4 対称

基準線を指定し線に対称になるよう要素を移動または複写します。



## 7 削除

### 7.1 単要素

選択した要素を削除します。

### 7.2 範囲

複数要素を範囲で囲みまとめて削除します。

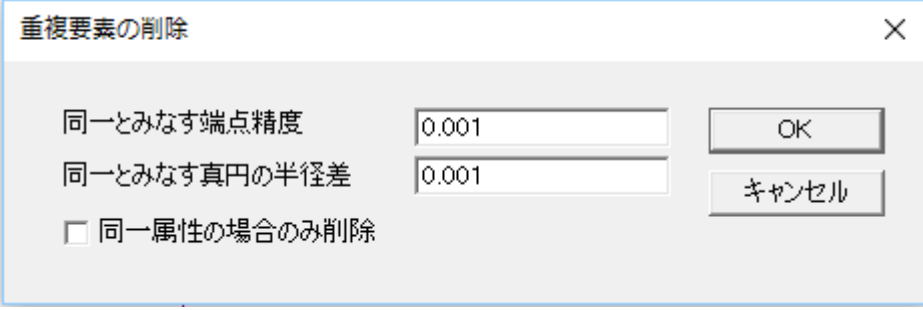
範囲選択の手順は 6. 移動・複写／範囲選択手順をご参照ください。

### 7.3 グループ削除

選択したグループを削除します。

### 7.4 重複要素の削除

重複要素を削除します。重複とは傾きが同じ補助線、端点と同じ線分、半径が同じ真円、半径と端点と同じ円弧です。同じとみなす範囲はダイアログで設定します。



重複要素の削除

同一とみなす端点精度 0.001

同一とみなす真円の半径差 0.001

☐ 同一属性の場合のみ削除

OK キャンセル

同一属性とは同じ色・同じ線種の場合です

### 7.5 全要素削除

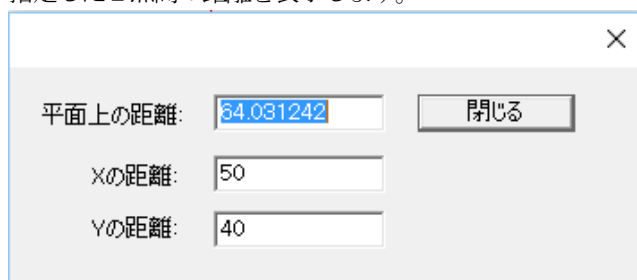
全ての図形を削除します。この操作はUNDO出来ませんので慎重に行ってください。



## 8 計測

### 8.1 点と点の距離

指定した2点間の距離を表示します。



×

平面上の距離: 64.031242

閉じる

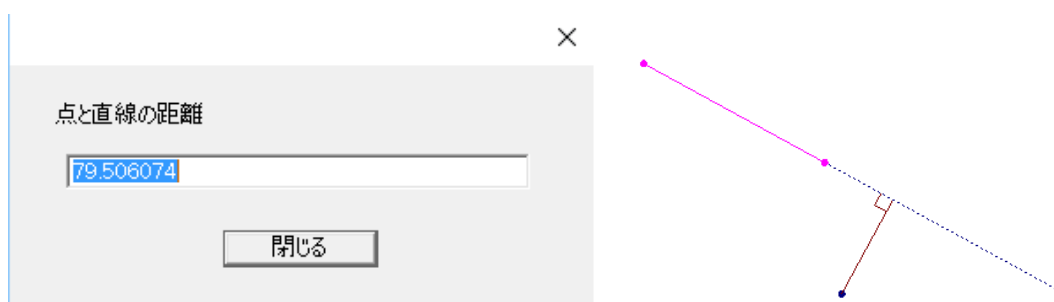
Xの距離: 50

Yの距離: 40

### 8.2 点と線の距離

指定した点と線の最短距離を表示します。

線分は補助線として計算します。端点との距離を求める場合は点と点の距離を選択してください



×

点と直線の距離

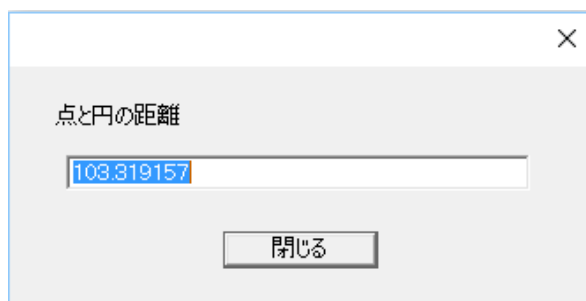
79.506074

閉じる

### 8.3 点と円の距離

指定した点と円の最短距離を表示します。

円弧は真円として計算します。端点との距離を求める場合は点と点の距離を選択してください



×

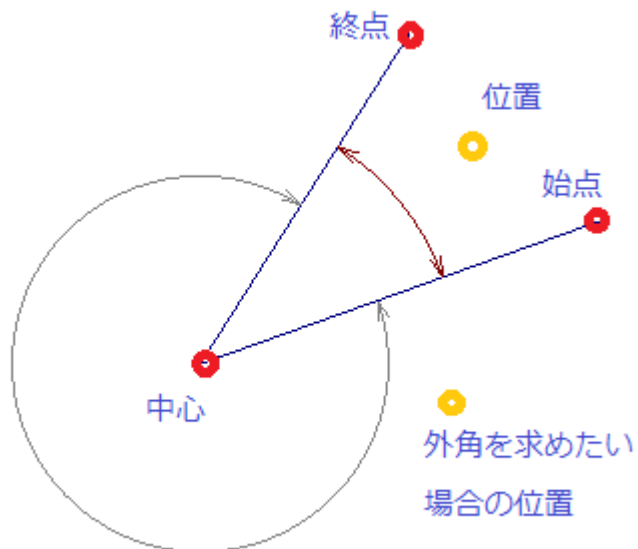
点と円の距離

103.319157

閉じる

## 8.4 任意の角度

始点→中心→終点を結んだ角度を表示します。



角度は内角と外角のどちらを求めるか位置をクリックしてください。

×

任意の角度

34.396169

閉じる

## 8.5 要素情報

指定した要素の端点・距離・半径・角度などの情報を表示します。

円情報 ×

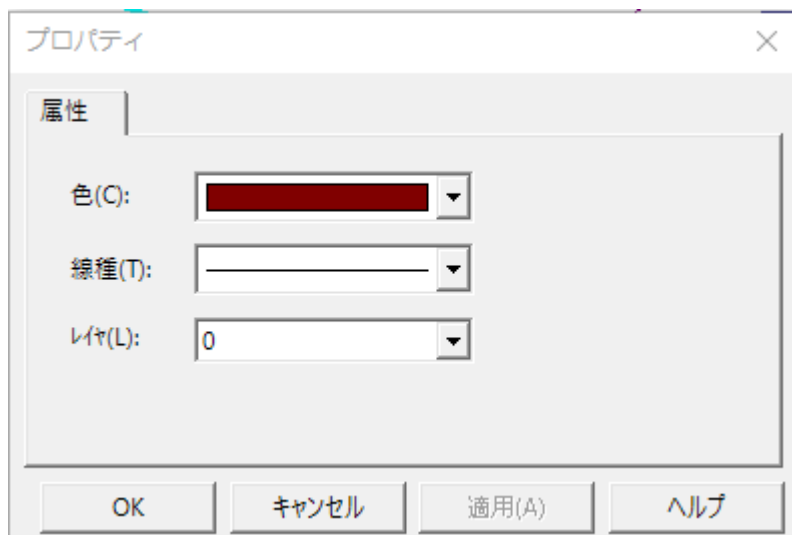
第1点 X	65.203277	Y	127.857122
第2点 X	71.388759	Y	131.283463
中心点 X	66.582847	Y	132.663033
半径	5	周長	7.85398
開始角	73.983505	円弧角	90

閉じる

## 9 プロパティ（属性）

### 9.1 単要素

指定した要素の属性を表示します。変更可

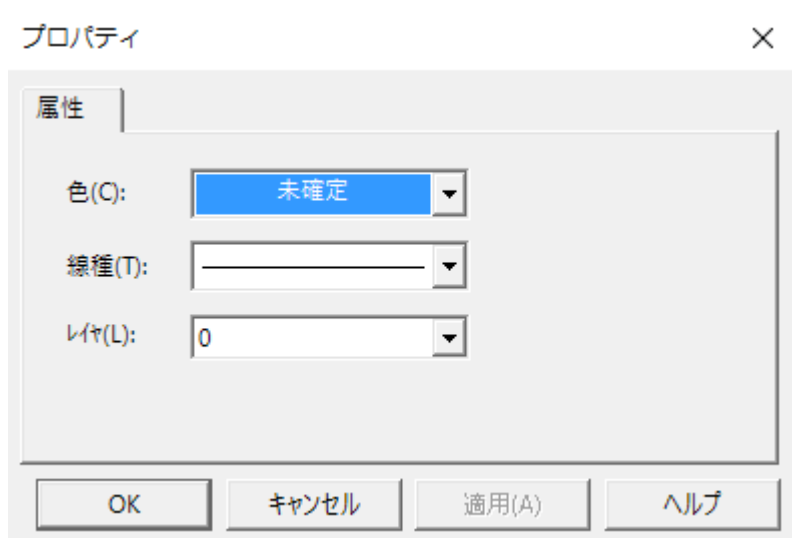


### 9.2 範囲

複数要素を範囲で囲み属性を表示します。変更可

範囲選択の手順は 6. 移動・複写／範囲選択手順をご参照ください。

複数の要素で属性が違う項目は「未確定」と表示されます。例えば色の違う要素が有ると色は「未確定」になります。同じ色に設定する場合はプルダウンメニューから色を選択してください。未確定の項目は他の項目を変更しても変わりません。



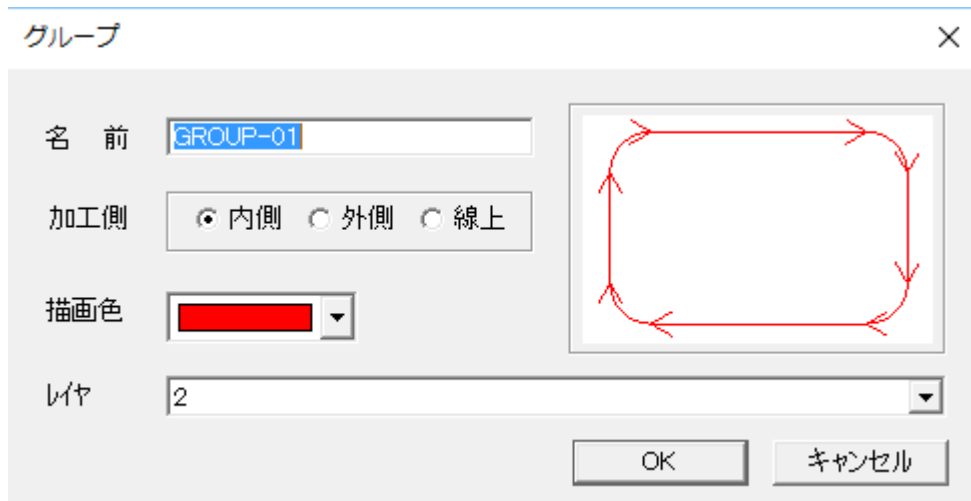
### 9.3 現在の属性に変更

選択した要素の属性を現在の属性に変更します。



### 9.4 グループ属性

選択したグループの属性を表示します。変更可



## 10 グループ

輪郭形状のNCデータを作成する為には図形要素（線分・円弧）からグループを作成する必要があります

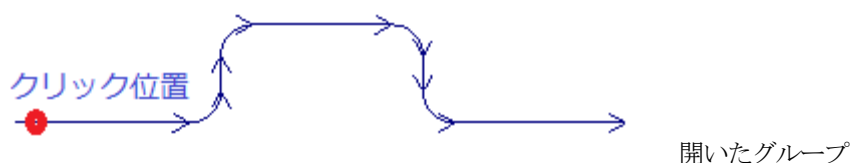
## 10.1 輪郭作成

DXFで取り込んだ図形や作成した図形から一筆書きの輪郭を抽出します。

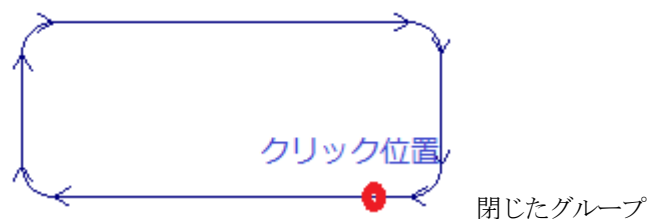
手順1) 最初の要素の始点付近で要素を選択します。このときグループの方向が決まります。

2) 最後の要素を選択します。(クリックする位置は関係ありません)

最終要素は右クリックで省略できます。省略した場合は端点が連続しない要素で終了します。



また最初の要素に戻る場合も終了します。



3) グループの属性を設定します。

グループはその形状から開いたグループと閉じたグループがあります。

グループ

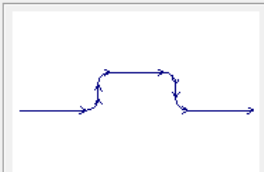
名前

加工側 ☒ 左側 ☐ 右側 ☐ 線上

描画色

レイヤ

OK キャンセル



開いたグループ。

グループ

名前

加工側 ☒ 内側 ☐ 外側 ☐ 線上

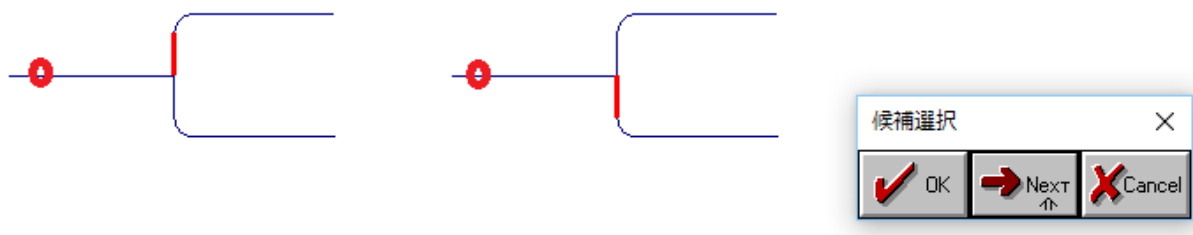
描画色

レイヤ

OK キャンセル

閉じたグループ°

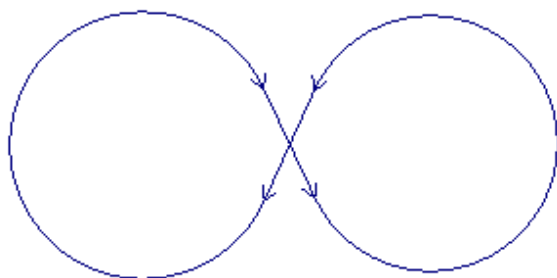
形状が途中で分岐する場合は候補選択ダイアログが表示されますので次に進む要素を選択してください



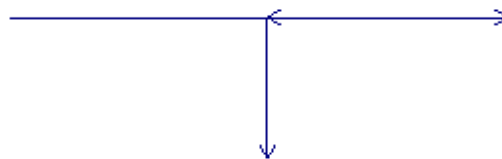
【 注 意 】

自己交差・折り返しを含むグループはNCデータとして必要な場合がある為作成が可能です。

但し、オフセット計算・ブーリアン計算では正常な結果は求まりません。



自己交差

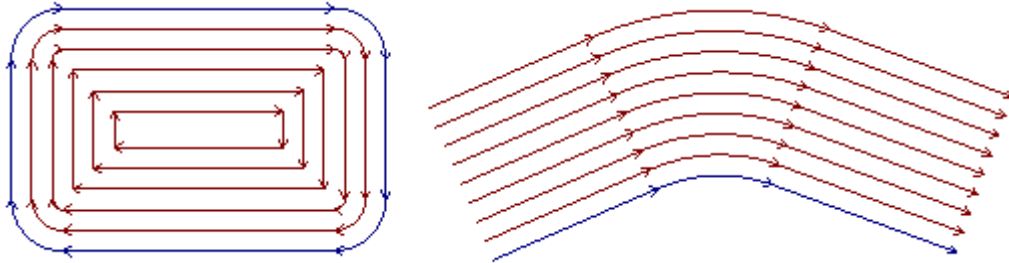


折り返し

## 10.2 オフセット

選択したグループから一定距離離れたグループを作成します。

自己交差・折り返しを含む形状は指定しないでください。



オフセット

オフセット回数: 10 最大50回

初回オフセット量: 5

2回目以降: 4

オフセット方向: ☐ 外側 ☒ 内側

☒ グループを生成 ☒ コーナーにRを入れる

☐ 図形を生成

色(C): [Blue]

レイヤ(L): 0

OK

キャンセル

補助計算

開いたグループはオフセット方向が「右側 or 左側」に変わります。

「コーナーにRを入れる」にチェックを入れた方が成功率は高まります。

## 10.3 図形生成

選択したグループから通常の図形要素（線分・円弧）を作成します。

グループから通常図形を作成

描画色: [Dark Red]

レイヤ: 0

☒ 元グループを削除する

OK

キャンセル

## 10.4 グループ削除

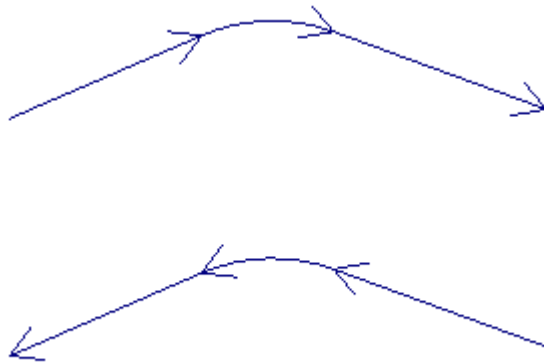
選択したグループを削除します。削除項目「7.3 グループ削除」と同じです。

## 10.5 グループ属性

指定したグループの属性を表示します。変更可

## 10.6 グループ反転

指定したグループの方向を反転します。



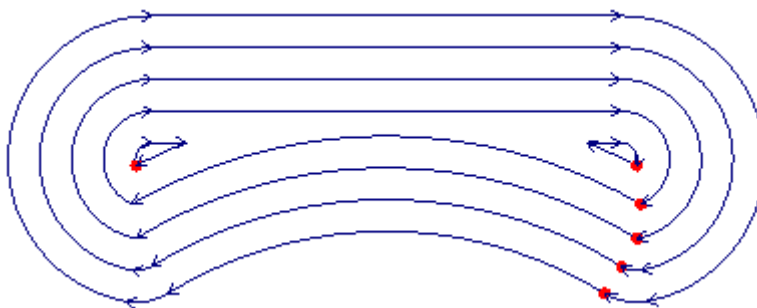
## 10.7 閉グループの始点変更

指定した点に一番近い位置へ閉グループの始点を移動します。

基準点に一番近い位置がグループの構成要素の途中にある場合は要素を分割します。

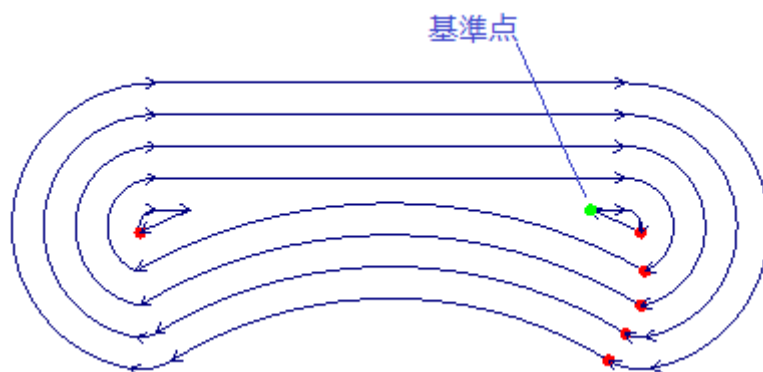
またグループに交差している線を選択して交点をグループの始点に変更することも可能です。

- 1) 全ての閉グループの始点を点で表示します。

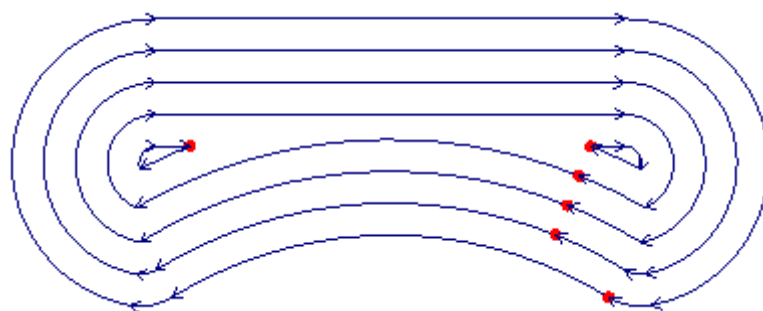




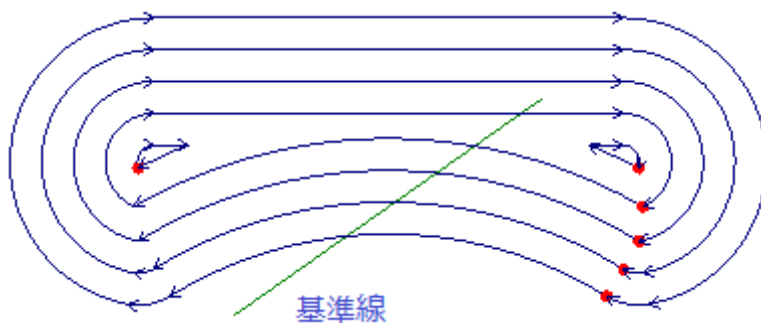
2) 基準点を指定します。基準点はグループ上に有っても離れていても構いません。



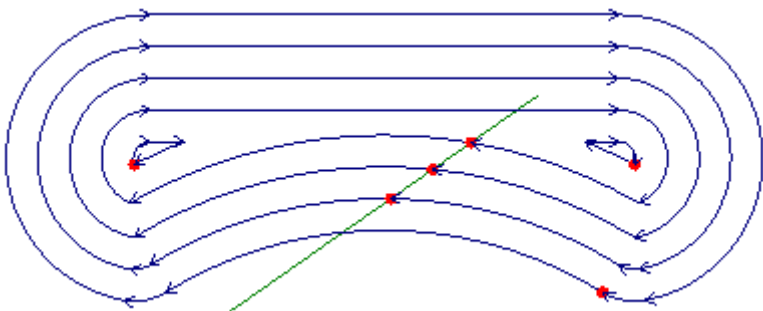
3) 始点を変更するグループを選択します。グループは連続して指定出来ます。(終了は右クリック)



2) 基準に線を選択した場合。



3) 始点を変更するグループを選択します。グループは連続して指定出来ます。(終了は右クリック)

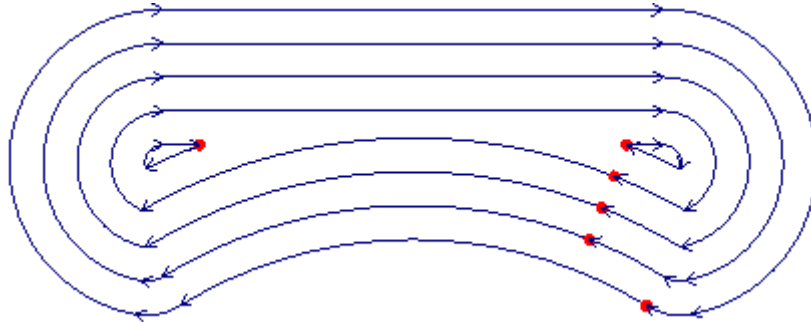


交点が複数ある場合はクリックした位置に一番近い交点になります。

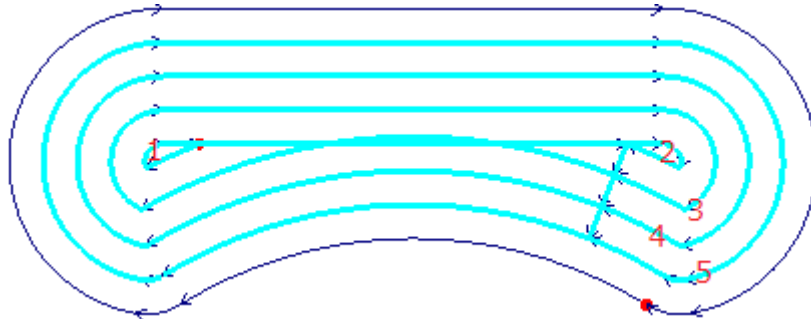
基準線と交差しないグループは変更できません。

## 10.8 グループ連結

指定した2つのグループを連結します。連結は最初のグループの終点と次のグループの始点を結びます。終点と始点が離れている場合は線分を挿入します。グループは開いていても閉じていても構いません。

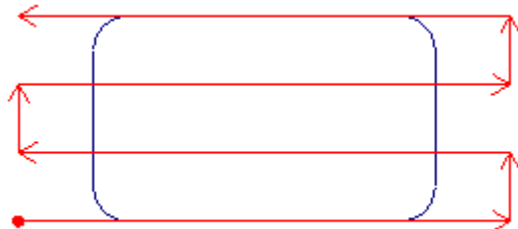
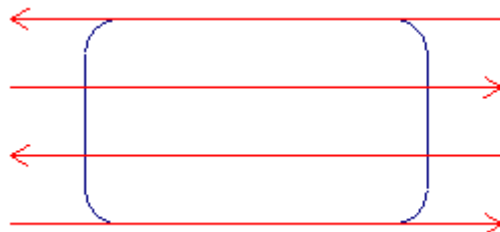


連結したグループは選択状態になり次のグループを連続で指定出来ます。（終了は右クリック）



※番号はクリック順

グループの方向は変わりません。事前に向きを合わせてください。



連結した結果のグループには自己交差・折り返しを含む場合があります。

## 10.9 グループ延長

指定したグループの始点・終点を延長します。

始点・終点要素が線分の場合は端点を延長します。円弧の場合は接線方向へ線分を追加します。

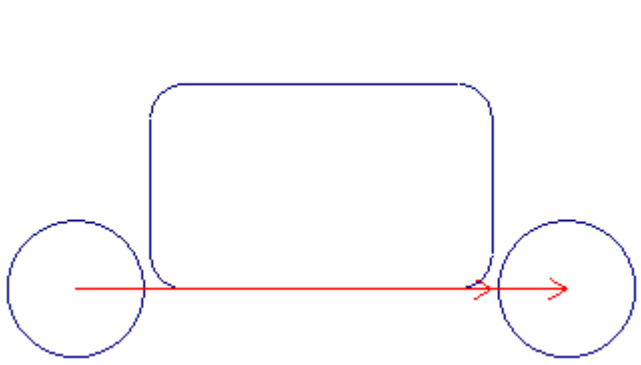
グループ延長

×

始点側	<input type="text" value="11"/>	確定[F5]
終点側	<input type="text" value="11"/>	キャンセル
参照径	<input type="text" value="20"/>	
<input type="checkbox"/> 元グループを残す		確認

参照径に工具径を入力し「確認」ボタンを押すと延長後の始点・終点に工具径の円を一時的に表示します。

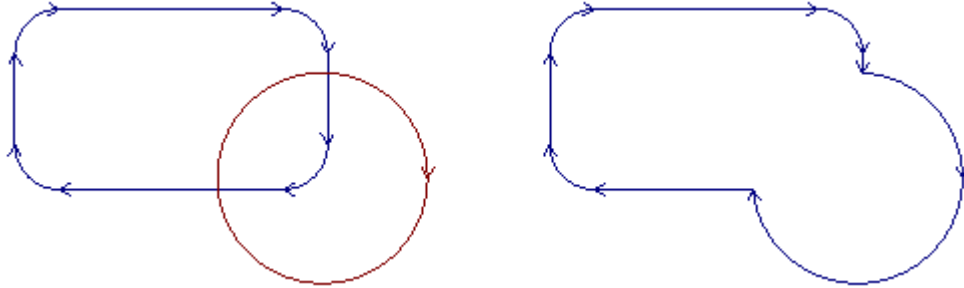
工具と形状の干渉が確認できます。



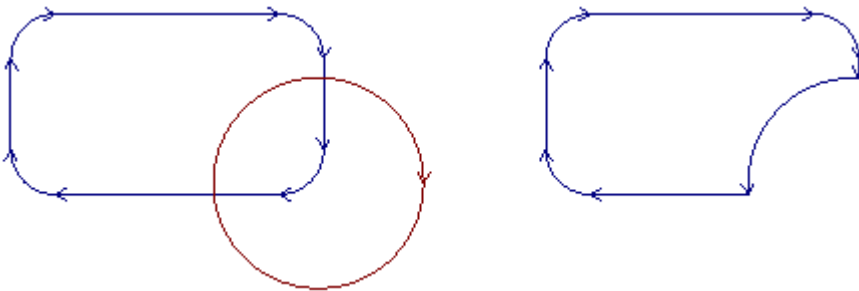
## 10.10 ブーリアン

最初に指定したターゲット・グループと次に指定したツール・グループでブーリアン計算を行います  
自己交差・折り返しを含む形状は指定しないでください。

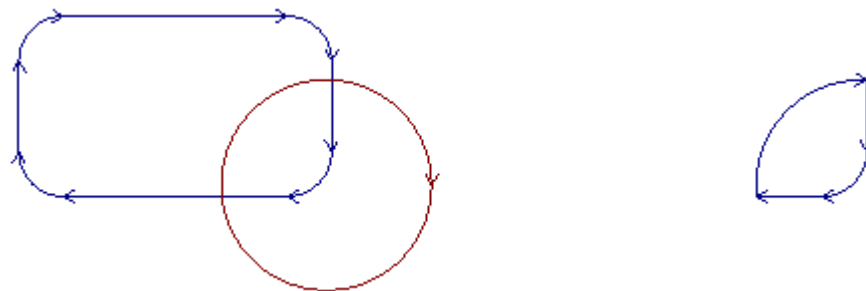
和 (+) ターゲットにツールを加えます。



差 (-) ターゲットからツールを引きます。



積 (×) ターゲットとツールの重なり合う部分を得ます。



### 【 注 意 】

ターゲットとツールは必ず交差している必要が有ります。  
接しているだけのものは正常な結果が求まりません。

## 11 NCデータ

### 11.1 穴加工 点の座標検出

点を入力しNCデータを作成します。

点座標のみ、または点を穴位置として穴明け固定サイクルを出力できます。

【NCデータ→点の座標検出】点を指定してください。

☐ 自由 ☐ 端点 ☐ 交点 ☐ 中点 ☐ 要素上 ☐ 要素 ☐ 水平垂直 ☒ 自動

☐ 数値 X  Y

確定 [F5]

中止

点を入力し「確定 F5」をクリックします。

穴明けデータを作成する場合は固定サイクルにチェックを入れ穴あけ工程を作成します。

作成した行程はファイルに保存しておくといつでも読み込む事が出来ます。

穴位置

×

☒ 固定サイクルを出力する

☐ R点復帰

○番号

コメント

個別設定

深穴ドリル G83

工具番号  長補正番号

I点	<input type="text" value="100"/>	→	<div>センタードリル G81,T01,H01,Z-5 [100,300] ドリル G81,T02,H02,Z-30 [150,400] <b>深穴ドリル G83,T03,H03,Z-30 [8,160,500]</b> &lt;追加&gt;</div>
R点	<input type="text" value="5"/>		
Z点	<input type="text" value="-30"/>		
切込み量	<input type="text" value="8"/>		
送り速度	<input type="text" value="160"/>		
回転数	<input type="text" value="500"/>	←	

最終工程の工具交換(先読みの場合)

☒ 最終工程の工具番号+1 最終工程の次加工の工具番号

穴位置に関する設定

○番号

コメント

OK

R点復帰：固定サイクルのZ復帰位置をR点にするかI点にするかを設定します。

O番号：番号を入力すると固定サイクル部をサブプロにします

(O番号～サブプロ復帰コード例M9 9が挿入されます)

個別設定：各固定サイクルの項目を入力し「→」ボタン押して右のリストを作成します。

NCデータは右のリストに沿って出力されます。

※各設定はポストファイルにより変動します。

固定サイクルプルダウンメニュー：使用する固定サイクルを選択します。

工具番号&長補正番号：現在の工程で使用する工具番号と長補正番号を入力します。

I点：イニシャル点Z座標を入力します。

R点：リファレンス点Z座標を入力します。

Z点：最終Z座標を入力します。

※I点からR点は早送り、R点からZ点は切削になります。

以下の項目はポストファイルに依存します。

→ボタン：左の設定項目を右のリストへ移し工程を確定します。

←ボタン：リストの選択工程の内容を左の入力項目へ移動します。

読み込み：作成済みの工程リストをファイルから読み込みます。

保存：現在の工程リストをファイルへ保存します。

削除：選択した工程を削除します。

↑↓ボタン：選択した工程の位置を上下へ移動します。

最終工程の工具交換（先読みの場合）

最終工程の工具番号+1：最終工程の次の工具番号を最終工程の工具番号+1として出力します。

最終工程の次の工具番号：最終工程の次の工具番号を直接入力します。

穴位置に関する設定

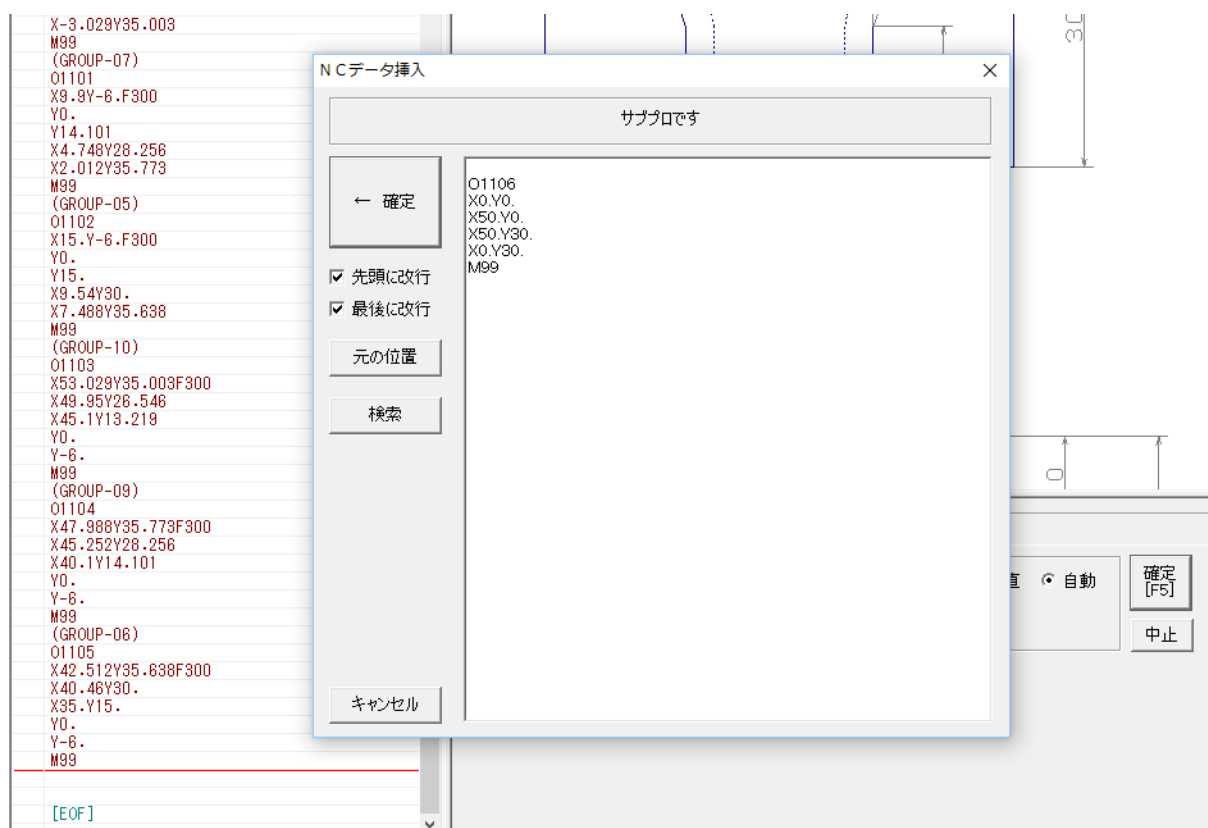
O番号：番号を入力すると穴位置部の座標データをサブプロにします

空白または0の場合はサブプロ化せず固定サイクル部に組み込みます。

各設定を入力後OKボタンを押してNCデータを作成します。

次に作成したNCデータの挿入位置を決定します。

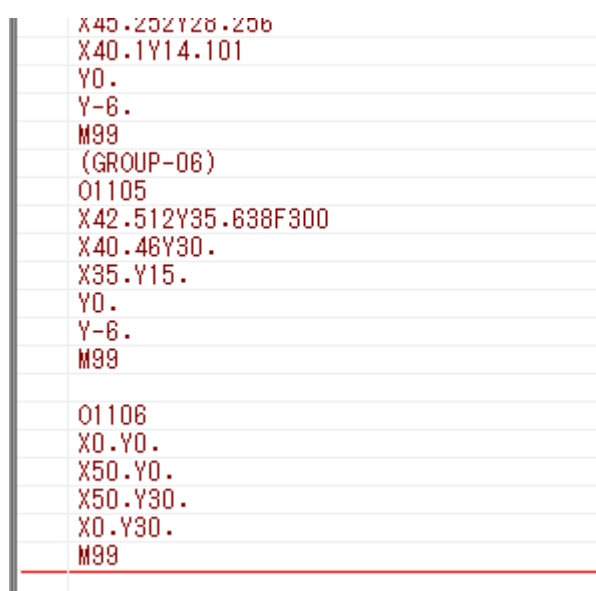
NCデータを挿入する位置を決めます。



NCデータリストからマウスまたはカーソル移動キーで位置を選択し「←確定」をクリックしてください。

「元の位置」は簡易CAMモードに入る前にカーソルが有った位置を表示します。

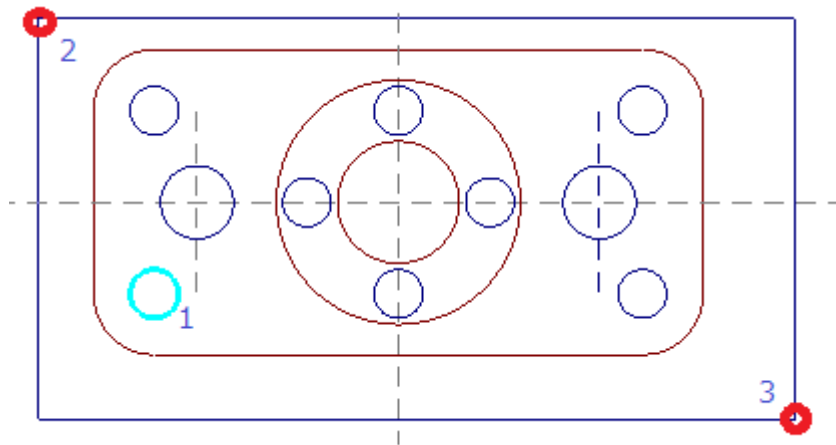
「検索」は検索ダイアログでリストから検索できます。



## 11.2 穴加工 円の中心座標検出

基準の円（円弧可）を指定し同じ半径の円を検索し中心座標からNCデータを作成します

基準になる円をクリックし検索する範囲を対角位置でクリックし囲みます。 ※番号はクリック順



ダイアログを設定し座標を検出します。

円から検索

タイプ  
☒ 自動(A)    ☐ 横(X)    ☐ 縦(Y)  
最小間隔

☐ 2重穴を検索    内径自動検出

検索内径   
(内径0は2重穴を全て対象)

☐ 2重穴を除外

☐ 円弧を検出  
最小円弧角

許容半径差

対象色(C):

<input checked="" type="checkbox"/>	黒
<input checked="" type="checkbox"/>	青
<input checked="" type="checkbox"/>	緑
<input checked="" type="checkbox"/>	赤
<input checked="" type="checkbox"/>	黄

全て選択(S)    全て解除(U)

OK    キャンセル



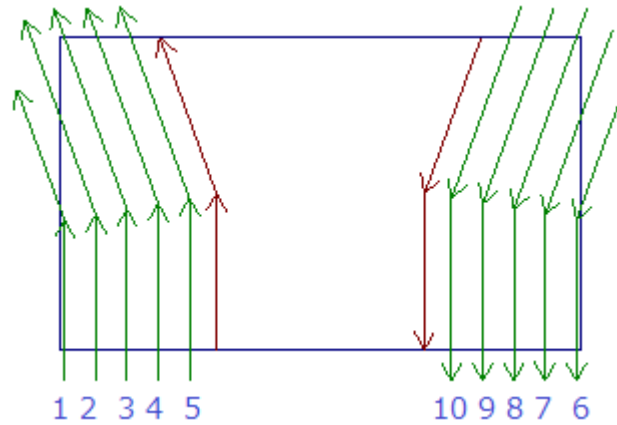
#### 円から検索ダイアログの設定

- タイプ：検索方法を選択します。
  - ・自動：基準円から近い順番に穴を作成します。
    - ・最小間隔：加工順が集中しないで散らばす為の最小距離。
  - ・横：左上から間隔欄で指定した距離を1つの帯として基準円と同一径の円をX方向に検索します。
  - ・縦：左上から間隔欄で指定した距離を1つの帯として基準円と同一径の円をY方向に検索します。
    - ・ソート幅：縦横検出の検出幅を入力します。（1つの帯の厚さ）
- 2重穴を検索：2重穴を検索します。
  - ・内径自動検出：クリックすると内径を自動的に検出して検索内径欄に表示します。
  - ・検索内径：で検出された数値を反映します。
    - 0を入力した場合は、内径に関係なく2重穴を全て対象とします。
- 2重穴を除外：2重穴を検索しません。 ※2重穴とはタップを表します。
- 円弧を検出：最小円弧角で指定した角度以上の円弧を全て穴とみなして検出しますので、DXFの誤差などで完全に穴が1周していない場合でも検出できます。
  - ・最小円弧角：穴として検出する円弧の最小角度を入力します。
- 許容半径差：同一穴とみなす半径差を入力します。（通常は0）

以下「11.1 穴加工 点の座標検出」と同様に固定サイクルと穴位置のダイアログを入力してください。

### 11.3 グループトレース (荒・仕)

グループをNCデータに変換します。項目を荒と仕に分けていますが記憶している設定（前回設定値）が違っただけで機能・設定項目は全て同じです。



※番号はクリック順

#### 前準備

- ・工具径を考慮しパスをグループ化します。  
上図は仕上げ形状をオフセット(※)し「グループ延長」を使用して端点を延長しています。
- ・目的が仕上げ加工か荒加工か、また工具径補正を使うか使わないかなどの条件により前準備の作業は異なります。
- ・グループトレースは複数のグループを指定出来ますが各グループはZを安全な高さに上げて移動しますジグザグに加工したいときなどは「グループ連結」を使用し1つのグループにしてください。

※初回オフセットは工具半径+仕上げ代。2回目以降は一回の切削幅でオフセットを実行しています

#### グループトレースの操作

- 1) 最初のグループ①をクリックします。

最初のグループをクリックすると共通設定ダイアログが表示されます、共通設定は主にZの動きに関する設定です。

共通設定

○番号  空き番号

コメント

☒ Z座標

☒ 工具交換

工具番号  長補正番号

次の工具番号  (工具交換先読みの場合)

☐ Z優先 ☒ 径優先

基準点座標  ヘリカルアプローチ

I 点  半径

安全なZ高さ  頂点数

Zアプローチ  初期頂点角

切込み量  切込み角度

加工深さ  補助計算

送り速度 Z

回転数

○番号：番号を入力するとサブプロになります（○番号～サブプロ復帰コード例M9 9が挿入されます）

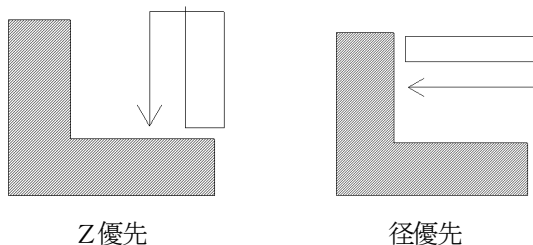
Z座標：チェックOFFの場合はZに関する動作を行いません。

工具交換：工具交換のNCデータを出力する場合にチェックを入れます。

工具番号&長補正番号：今回の加工で使う工具番号と長補正番号を入力します。

次の工具番号：次工具を先読みする場合に入力します。 0または空白で先読みなし。

Z優先・径優先：グループが複数ある場合に有効です。



I 点：イニシャル点Z座標です。

安全なZ高さ：グループが切り替わるときに移動するZの高さです。干渉しない高さを入力してください。

Zアプローチ：加工面に対するアプローチ量を入力してください。

切込み量：Zの切込み量を入力してください。

加工深さ：加工深さを入力してください。

送り速度Z：Z方向の切込み時の送り速度を入力してください。

回転数：工具の回転数を入力します。

ヘリカルアプローチ：ポケット加工などに使用出来ます。使用する場合は右回り・左回りを設定します。

半径：ヘリカルアプローチの半径を入力します。

頂点数：ヘリカルアプローチは多角形で行います。多角形の頂点数を入力してください。

初期頂点角：多角形の最初の頂点の角度を入力してください。

例として頂点数2、初期頂点角45で45°斜めにジグザグで切込みます。

切込み角度：ヘリカルアプローチのZ方向切込み角度を入力してください。

2) 共通設定を入力後、グループ個別設定ダイアログが表示されます。

グループ個別設定はグループを選択することに設定します。

O番号：番号を入力するとサブプロになります（O番号～サブプロ復帰コード例M99が挿入されます）

空白の場合はZの動作に組み込まれます。

グループ反転：選択したグループの向きを反転します。但しグループの加工側は維持します。

進入・逃げ：グループに対してXY方向のアプローチを設定できます。主に仕上げ加工で使用します。

グループの加工側から進入し加工側へ逃げます。

径補正・番号：工具径補正を使用する場合はチェックを入れます。

工具径補正は侵入のタイミングでG41（2）を出力し逃げのタイミングでG40を出力します。径補正を使用する場合は進入・逃げる設定してください。

オフセット量：選択したグループをオフセットします。

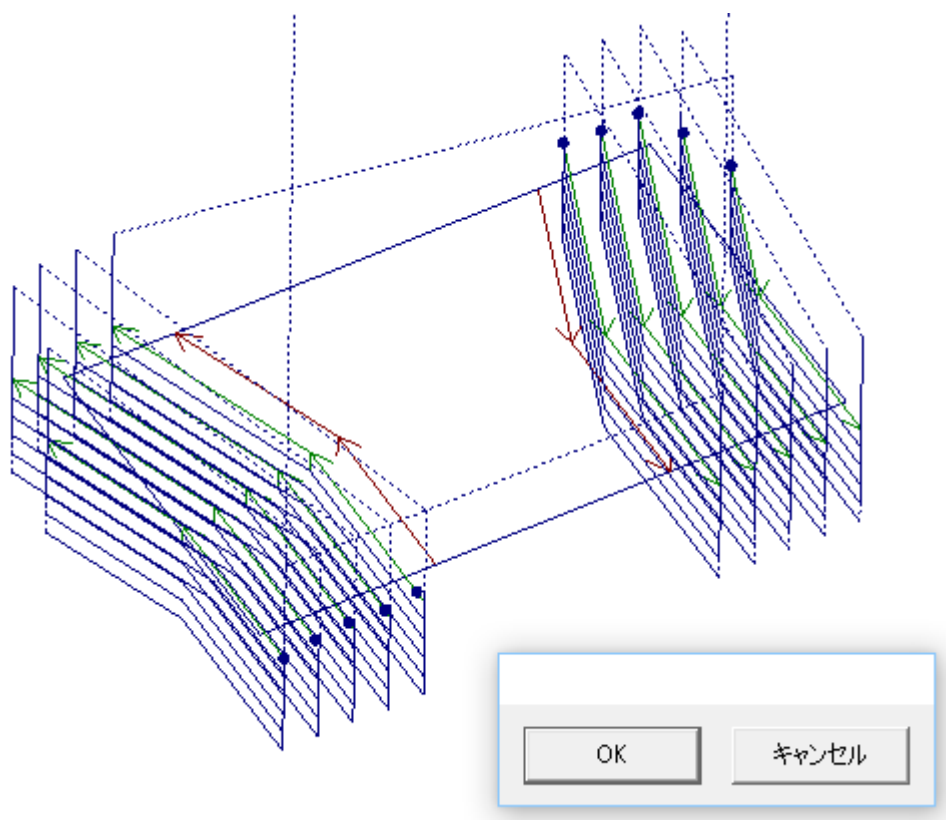
但し自己交差・折り返しを含む形状は指定しないでください。

ラップ量：閉じたグループで開始・終了を重ねさせる場合の距離を入力します。

送り策度XY：送り速度を入力してください。

3) 次のグループを指定する場合は「次グループ選択 F2」を選択完了の場合は「選択完了 F5」ボタンをクリックしてください。次グループ選択を押した後、追加グループを選択しないで完了する場合はマウス右クリックしてください。

4) 全てのグループを選択終了後、確認の為にパスを表示します。



5) 確認して良ければ「OK」をクリックしてNCデータの挿入位置を決定してください。

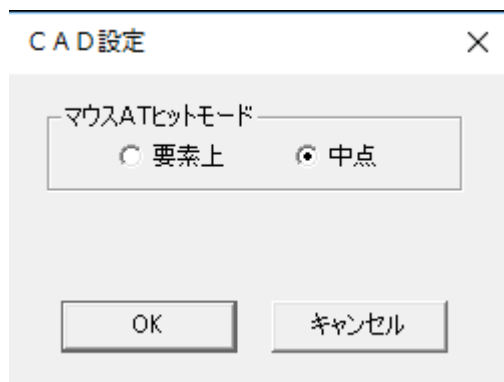


サブプロを使用している場合は「呼び出す側」と「サブプロ側」で2回操作します。

※工具交換用のNCデータ出力はポストファイルに依存します。

## 12 設定

### 12.1 CAD設定

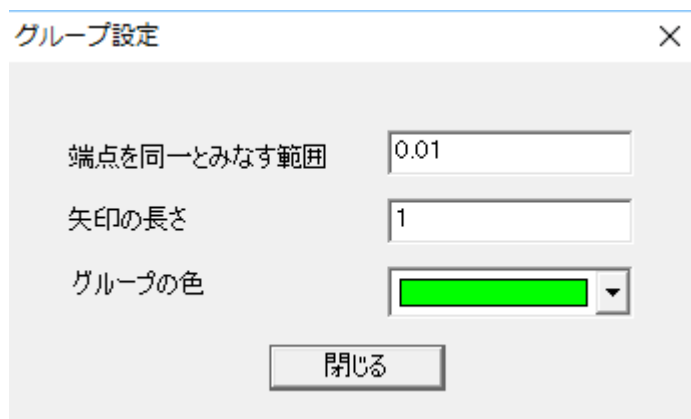


マウスATヒットモード

ヒットモードの自動モードを要素上か中点かを設定します

要素をクリックするときに[Shift]と[Ctrl]キーを同時に押すと一時的に反転した状態になります

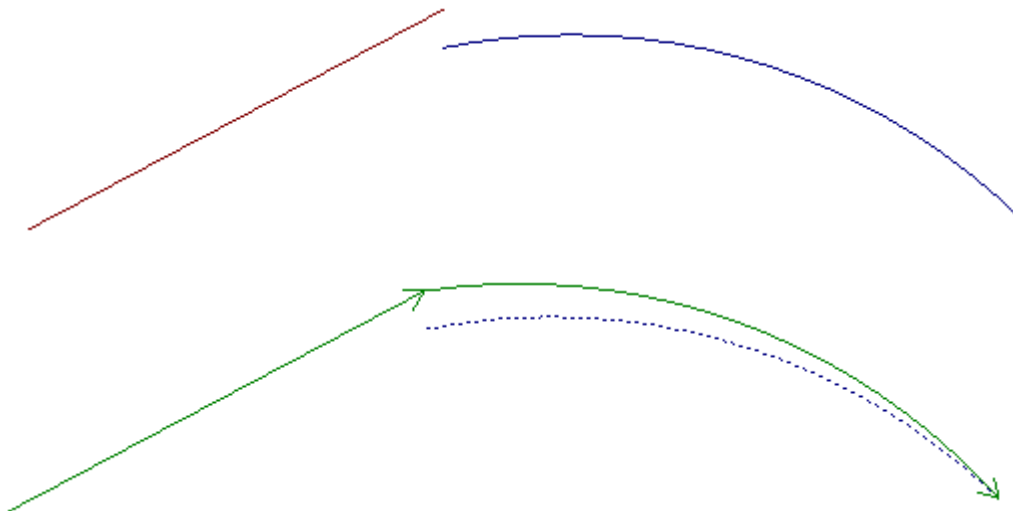
## 12.2 グループ設定



端点を同一とみなす範囲

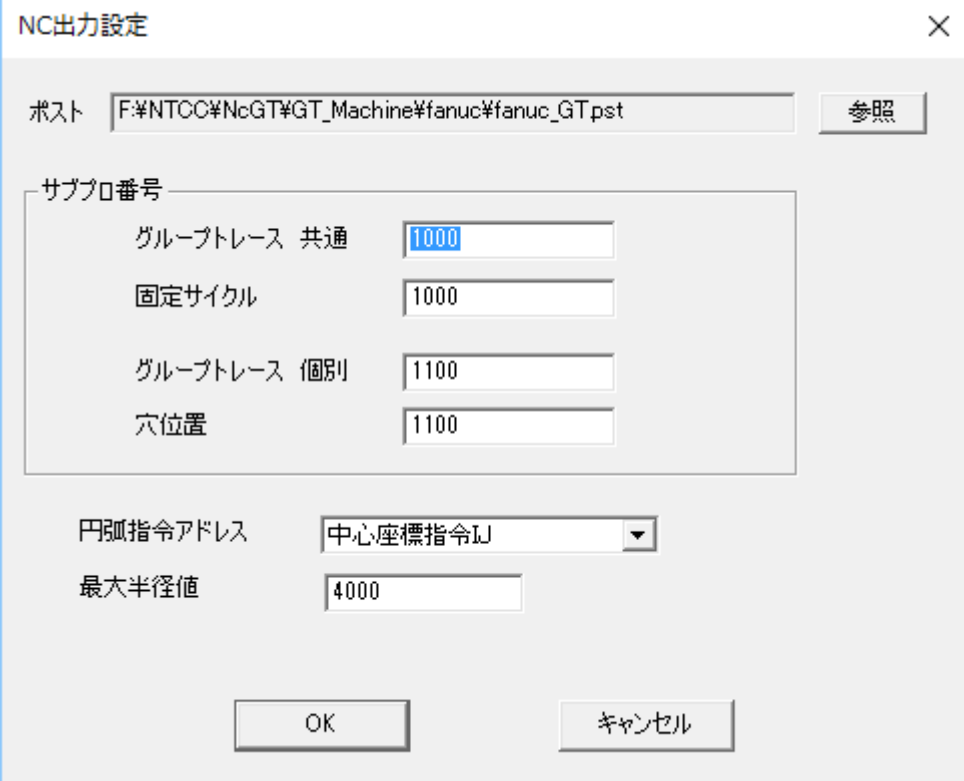
グループを作成する際に端点が連続していると判断する距離を設定します。

端点が範囲内に有る要素同士は交点または接点を計算し直す為、要素が変形する場合があります。





## 12.3 NCデータ設定



The image shows a dialog box titled "NC出力設定" (NC Output Setting) with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- ポスト** (Post): A text field containing the path "F:\NTCC\%NoGT%GT\_Machine%fanuc%fanuc\_GT.pst". To its right is a button labeled **参照** (Reference).
- サブプロ番号** (Subprogram Number): A section containing four input fields:
  - グループトレース 共通** (Group Trace Common): Value "1000".
  - 固定サイクル** (Fixed Cycle): Value "1000".
  - グループトレース 個別** (Group Trace Individual): Value "1100".
  - 穴位置** (Hole Position): Value "1100".
- 円弧指令アドレス** (Arc Command Address): A dropdown menu currently showing "中心座標指令IJ" (Center Coordinate Command IJ).
- 最大半径値** (Maximum Radius Value): A text field containing "4000".
- At the bottom are two buttons: **OK** and **キャンセル** (Cancel).

### NCデータの出力設定

- ・ポスト：工具交換や固定サイクル等の出力方法を記述したテキストファイルです。
- ・サブプロ番号：各操作の最初の番号を設定してください。この番号から順に空き番号を検索します。
- ・円弧指定アドレス：I JまたはRを選択してください。
- ・最大半径値：円弧指令の最大半径を設定してください。

他に機種依存の設定。メニュー＞設定＞コマンドの設定によりNCデータを作成します。

※設定は機種ごとに変わります。