

# リファレンスマニュアル


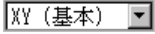

























## CAD ②

4 メニューコマンド	1
4.3 [操作]メニュー	1
4.3.11 原点	1
4.3.11.1 作成	1
4.3.11.2 選択	2
4.3.11.3 削除	2
4.3.11.4 属性	3
4.3.11.5 移動	4
4.3.12 計測	5
4.3.12.1 点と点の距離	5
4.3.12.2 点と線の距離	6
4.3.12.3 点と円の距離	7
4.3.12.4 任意の角度	8
4.3.12.5 要素情報	9
4.3.12.6 グループ周長	10
4.3.12.7 展開長【オプション】	10
4.3.13 部品	13
4.3.13.1 作成	13
4.3.13.2 解放	14
4.3.13.3 倍率変換	14
4.3.13.4 移動	15
4.3.13.5 複写	16
4.3.13.6 開く	17
4.3.13.7 保存	18
4.3.13.8 使用状況一覧	18
4.3.14 複写	19
4.3.14.1 平行複写単要素	19
4.3.14.2 平行複写範囲	20
4.3.14.3 平行複写単要素絶対値	22
4.3.14.4 平行複写範囲絶対値	23
4.3.14.5 角度複写単要素	24
4.3.14.6 角度複写範囲	25
4.3.14.7 線対称複写単要素	26
4.3.14.8 線対称複写範囲	27
4.3.14.9 作業平面回転単要素	28
4.3.14.10 作業平面回転範囲	29
4.3.14.11 作業平面間の移動・複写	30
4.3.14.12 マウスドラッグ	31

# 《 目 次 》

4.3.15.1	プロパティ		3 2
4.3.15.1	単要素		3 2
4.3.15.2	範囲指定		3 3
4.3.15.3	現在の属性に変更		3 4
4.3.15.4	色寄せ		3 4
4.3.16	角処理		3 5
4.3.16.1	トリム		3 5
4.3.16.2	R面		3 6
4.3.16.3	C面		3 7
4.3.16.4	面取量		3 8
4.3.16.5	連続	<b>連続</b>	3 8
4.3.16.6	第1要素をカット	<b>始</b>	3 9
4.3.16.7	第2要素をカット	<b>終</b>	3 9
4.3.16.8	下書きトリム		4 0
4.3.17	編集		4 1
4.3.17.1	端点変更		4 1
4.3.17.2	区間削除		4 2
4.3.17.3	両端削除		4 3
4.3.17.4	要素分割		4 4
4.3.17.5	等分割		4 5
4.3.17.6	複数線分の端点変更		4 6
4.3.17.7	複数線分の分割		4 7
4.3.17.8	制御点変更		4 8
4.3.17.9	寸法値移動		4 9
4.3.17.10	文字反転		4 9
4.3.17.11	文字編集		5 0
4.3.17.12	文字分解		5 1
4.3.17.13	文字を要素上に配置		5 2
4.3.17.14	穴グループ合成		5 3
4.3.17.15	穴グループ分割		5 4
4.3.17.16	穴グループを輪郭グループでトリム		5 5
4.3.18	削除		5 6
4.3.18.1	単要素		5 6
4.3.18.2	範囲指定		5 7
4.3.18.3	グループ		5 7
4.3.18.4	穴削除		5 8
4.3.18.5	重複要素の削除		5 8
4.3.18.6	全要素		5 9

# 《 目 次 》

4.3.18.7 指定範囲の復活 	59
4.3.19 ハッチング	60
4.3.19.1 輪郭作成	60
4.3.19.2 穴作成	61
4.3.20 選択/貼り付け	62
4.3.20.1 要素選択	62
4.3.20.2 貼り付け	62
4.4 [作業平面]メニュー 	63
4.4.1 3点による平面 	64
4.4.2 直線に垂直な平面 	65
4.4.3 2直線による平面 	66
4.4.4 要素の属する平面 	66
4.4.5 曲面の法線に垂直な平面 	67
4.4.6 現在の視点と同じ平面 	67
4.4.7 作業平面の座標系(軸)を設定 	68
4.4.8 作業平面の軸を回転 	69
4.4.9 作業平面のマッピング 	70
4.4.10 現在の作業平面のみ描画	71
4.4.11 作業平面のプロパティ 	72
4.5 [サーフェス]メニュー 	73
4.6 [ソリッド]メニュー 	73
4.7 [グループ]メニュー 	74
4.7.1 輪郭作成	74
4.7.1.1 既成図形から抽出 	74
4.7.1.2 下書き線から抽出 	79
4.7.1.3 エリアから抽出 	80
4.7.1.4 曲面アウトライン 	81
4.7.1.5 点列から作成 	82
4.7.2 断面作成	82
4.7.3 2.5軸形状	83
4.7.4 グループ一覧 	83
4.7.5 編集・修正	86
4.7.5.1 コーナー処理 	86
4.7.5.2 コーナー変形 	87
4.7.5.3 XY要素移動 	89
4.7.5.4 要素平行移動 	90
4.7.5.5 要素回転移動 	91
4.7.5.6 要素半径変更 	92

## 《 目 次 》

4.7.5.7	要素の書き直し		9 3
4.7.5.8	ブーリアン和(+)		9 4
4.7.5.9	ブーリアン差(-)		9 4
4.7.5.10	ブーリアン積(x)		9 4
4.7.5.11	トリム		9 5
4.7.6	属性変更		9 6
4.7.6.1	単指定		9 6
4.7.6.2	BOX指定(オープン・グループ)		9 7
4.7.6.3	BOX指定(クローズ・グループ)		9 8
4.7.7	移動・複写		9 9
4.7.7.1	平行移動・複写		9 9
4.7.7.2	平行移動・複写(BOX)		1 0 0
4.7.7.3	絶対値移動・複写		1 0 1
4.7.7.4	絶対値移動・複写(BOX)		1 0 2
4.7.7.5	角度移動・複写		1 0 3
4.7.7.6	角度移動・複写(BOX)		1 0 4
4.7.7.7	対称移動・複写		1 0 5
4.7.7.8	対称移動・複写(BOX)		1 0 6
4.7.7.9	グループを点群上に複写		1 0 7
4.7.7.10	グループを点群上に複写(BOX)		1 0 8
4.7.7.11	グループのマウスドラッグ		1 0 9
4.7.7.12	グループの位置揃え		1 1 0
4.7.9	オフセット		1 1 1
4.7.8	下穴登録		1 1 2
4.7.10	ワイヤー属性		1 1 2
4.8	[加工]メニュー		1 1 2
4.9	[ツール]メニュー		1 1 3
4.9.1	オプション		1 1 3
4.9.2	カスタマイズ		1 2 1
4.9.3	外部起動		1 2 3
4.9.3.1	edit (外部起動ソフトウェア一覧)		1 2 3
4.9.3.2	起動設定		1 2 4
4.9.4	ワークスペース		1 2 5
4.9.4.1	ワークスペース設定		1 2 5
4.9.4.2	保存		1 2 6
4.9.4.3	復元		1 2 7
4.9.5	マクロ【オプション】		1 2 8
4.9.5.1	中止		1 2 8

## 《 目 次 》

4.9.5.2 マクロ設定	1 2 8
4.10 [ウィンドウ]メニュー	1 3 0
4.10.1 新規ウィンドウ	1 3 0
4.10.2 通常	1 3 0
4.10.3 2分割	1 3 1
4.10.4 3分割	1 3 1
4.10.5 4分割	1 3 2
4.10.6 重ねて表示	1 3 2
4.10.7 上下に並べて表示	1 3 3
4.10.8 左右に並べて表示	1 3 4
4.10.9 アイコンの整列	1 3 4
4.10.10 マクロ【オプション】	1 3 5
4.11 [ヘルプ]メニュー	1 3 6
4.11.1 バージョン情報	1 3 6

## 4 メニューコマンド

### 4.3 [操作]メニュー

本ソフトウェアの機能进行操作します。

#### 4.3.11 原点

基準原点とは別に、任意の位置に原点を作成することができます。

原点を作成することにより、形状作成を容易にできます。

##### 4.3.11.1 作成

###### 機 能

原点(X 0、Y 0)を設定します。

###### 解 説

基準原点以外の位置をX 0、Y 0に設定します。

新しく原点にする位置は、図形の端点、交点、中点、中心点、任意の点(数値入力)を使用していくつでも作成できます。

###### 操 作

1. [操作]－[原点]－[作成]を選択します。
2. 新しく原点にする点を指示します。
3. [原点属性]ダイアログを表示します。



- 入力倍率：新規に作成する原点を使用する時の倍率をX、Y、Z、Rに対して個別に設定できます。

拡大表示や収縮率などに応用できます。

- ・X：X値の倍率を指定します。
- ・Y：Y値の倍率を指定します。
- ・Z：Z値の倍率を指定します。
- ・R：R(半径)値の倍率を指定します。

- 寸法に反映：上記の倍率を寸法に反映するか否かを選択します。

例) R倍率1.2倍、半径値10で入力した円に寸法を記入する

反映する場合…R寸法表示“1.2”になります。

反映しない場合…R寸法表示“1.0”になります。

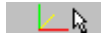
- 表示位置を復元：このコマンドを有効にするとこの原点を選択した時に以下の項目内容で画面表示されます。

- ・倍率：この原点を選択した時の表示倍率を指定します。
- ・オフセットX：この原点を選択した時の画面の中心位置を基本原点からの距離で指定します。
- ・オフセットY：この原点を選択した時の画面の中心位置を基本原点からの距離で指定します。
- ・現在の位置を使用：このボタンを押すと上のパラメータに現在の設定値が入力されます。

4. 各パラメータ設定後、OKをクリックします。

5. 指定した位置に原点マークが作成され、今までの原点は原点マークが淡くなります。

#### 4.3.11.2 選択



##### 機 能

複数ある原点から1つの原点を有効にします。

##### 解 説

選択された原点は明るくなります。今までの原点は淡くなります。

基本原点しか存在しない場合は選択できません。

また複数の原点を同時に選択することもできません。

##### 操 作

1. [操作]－[原点]－[選択]を選択します。
2. 有効にしたい原点マークをクリックします。
3. 選択した原点が明るくなります。

#### 4.3.11.3 削除



##### 機 能

原点を削除にします。

##### 解 説

選択した原点を削除します。

基本原点は削除できません。

また複数の原点を同時に削除することもできません。

##### 操 作

1. [操作]－[原点]－[削除]を選択します。
2. 削除したい原点マークをクリックします。



#### 4.3.11.4 属性

##### 機 能

原点の属性を変更します。

##### 解 説

選択した原点の属性を変更します。

入力倍率、原点選択時の表示方法を変更できます。

##### 操 作

1. [操作]－[原点]－[原点属性]を選択します。
2. 属性を変更したい原点マークをクリックします。
3. [原点属性]ダイアログを表示します。



- 入力倍率：新規に作成する原点を使用する時の倍率をX、Y、Z、Rに対して個別に設定できます。  
拡大表示や収縮率などに応用できます。

- ・ X：X値の倍率を指定します。
- ・ Y：Y値の倍率を指定します。
- ・ Z：Z値の倍率を指定します。
- ・ R：R (半径) 値の倍率を指定します。

- 寸法に反映：上記の倍率を寸法に反映するか否かを選択します。

例) R倍率1.2倍、半径値10で入力した円に寸法を記入する

反映する場合…R寸法表示“12”になります。

反映しない場合…R寸法表示“10”になります。

- 表示位置を復元：このコマンドを有効にするとこの原点を選択した時に以下の項目内容で画面表示されます。

- ・ 倍率：この原点を選択した時の表示倍率を指定します。
- ・ オフセットX：この原点を選択した時の画面の中心位置を基本原点からの距離で指定します。
- ・ オフセットY：この原点を選択した時の画面の中心位置を基本原点からの距離で指定します。
- ・ 現在の位置を使用：このボタンを押すと上のパラメータに現在の設定値が入力されます。

4. 各パラメータ変更後、OKをクリックします。

#### 4.3.11.5 移動



##### 機 能

任意の位置の座標を指定し原点を移動します。

##### 解 説

レイヤの寸法倍率を考慮し指定した位置の座標を合わせるように原点を移動します。

##### 操 作

1. [操作]－[原点]－[移動]を選択します。
2. 座標を指定したい位置をクリックします。
3. ダイアログを設定します。

- 位置決め座標：クリックした位置の座標を入力します
- 倍率：レイヤ寸法倍率を指定している場合はその倍率が初期値になります
- 新しく原点を作る：現在の原点を残したままクリック位置が位置決め座標になるような新しい原点を作成します。

※現在の原点がオリジナル原点の場合は強制的に新しい原点を作ります。

オリジナル原点は移動出来ません。

## 4.3.12 計測



2図形の距離、角度、図形の情報(端点の座標、角度、長さ等)を画面上に表示します。

精度は小数点以下6桁です。

### 4.3.12.1 点と点の距離



#### 機 能

点と点(2点間)の距離を計測します。

#### 解 説

最短距離、Xの距離、Yの距離、の3つの情報を表示します。

計測できる距離は2点が**同一の作業平面上**に存在することが条件です。

#### 操 作

1. [操作]－[計測]－[点と点の距離]を選択します。
2. 第1点目の点をクリックします。
3. 第2点目の点をクリックします。
4. [計測結果]ダイアログを表示します。

2点の距離	61.032778
Xの距離	50
Yの距離	35

閉じる

5. 閉じるをクリックします。

#### 参 考

点を指定する時、スナップスイッチ(交点、端点、中点、自動判別)を使用すると簡単に目的の点を指定できます。

#### 4.3.12.2 点と線の距離



##### 機 能

指定点から直線の最短距離を計測します。

##### 解 説

指定点から直線までに垂直線を引きその直線の長さを計測します。

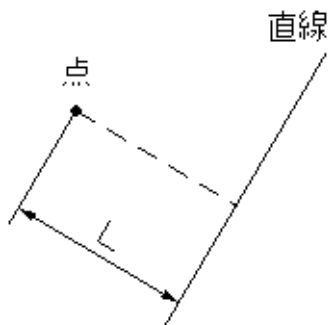
点と直線が同一の作業平面上に存在することが計測できる条件です。

##### 操 作

1. [操作]－[計測]－[点と直線の距離]を選択します。
2. 点をクリックします。
3. 直線をクリックします。
4. [計測結果]ダイアログを表示します。



5. [閉じる]をクリックします。



#### 4.3.12.3 点と円の距離



##### 機 能

指定点から円の最短距離を計測します。

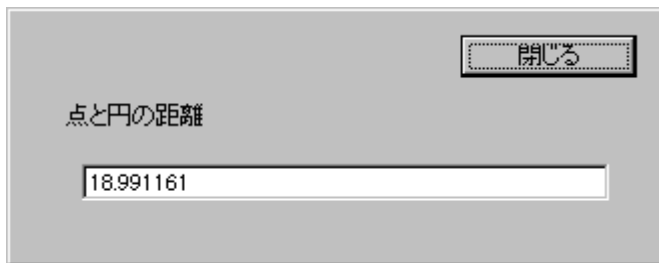
##### 解 説

指定点と円の中心点を端点とする直線を引きその直線の長さを計測します。

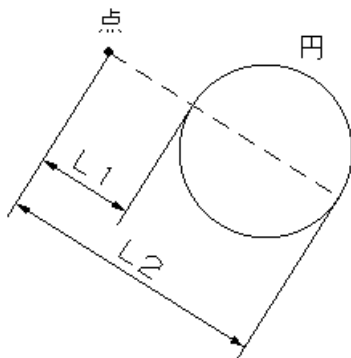
点と円が**同一の作業平面上**に存在することが計測できる条件です。

##### 操 作

1. [操作]－[計測]－[点と円の距離]を選択します。
2. 点をクリックします。
3. 円をクリックします。
4. [計測結果]ダイアログを表示します。



5. **閉じる**をクリックします。



##### 参 考

指定点と円の中心点を通る直線と円との交点は2つ存在します。

このコマンドは**最短距離**を求めますので、L 1 の長さになります。

#### 4.3.12.4 任意の角度



##### 機 能

3点(始点、中心点、終点)から成る角度を計測します。

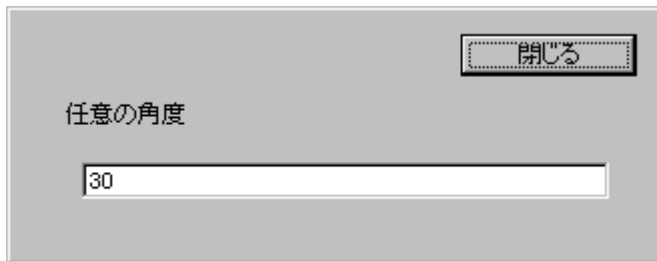
##### 解 説

位置を選択する場所により計測結果が異なります。

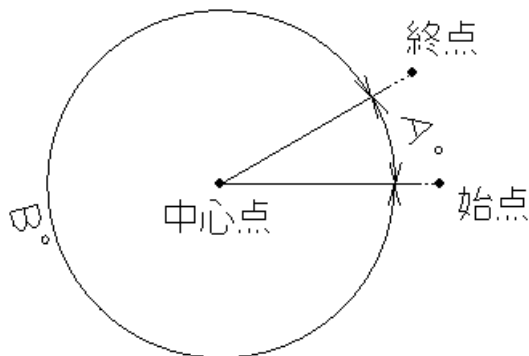
3点が**同一の作業平面上**に存在することが計測できる条件です。

##### 操 作

1. [操作]－[計測]－[任意の角度]を選択します。
2. 始点をクリックします。
3. 中心点をクリックします。
4. 終点をクリックします。
5. 位置(A)をクリックします。
6. [計測結果]ダイアログを表示します。



7. **閉じる**をクリックします。



##### 参 考

位置(B)をクリックすると計測結果は“3 3 0”になります。

#### 4.3.12.5 要素情報



##### 機 能

点、直線、円、曲線、穴の図形要素情報を計測します。

##### 解 説

文字、寸法線は計測できません。

##### 操 作

1. [操作]－[計測]－[要素情報]を選択します。
2. 図形をクリックします。
3. [計測結果]ダイアログを表示します。

《点情報ダイアログ》

《直線情報ダイアログ》

《円情報ダイアログ》

《曲線情報ダイアログ》

※穴情報は4.3.10.12 穴要素情報を参照してください

4. [閉じる]をクリックします。

##### 注 意

補助線は始点、終点がない無限大の直線です。

補助線の角度が0度から45度または135度から180度の範囲内の場合は、

第1点X座標が自動的に-1,000,000、第2点のX座標が1,000,000になります。

また補助線の角度が45度から135度の場合は、第1点Y座標が自動的に-1,000,000、

第2点のY座標が1,000,000になります。

補助円は0度から始まる円弧角が360度の円なので、第1点と第2点の座標は同じ値になります。

円弧角はプラス、マイナスがあります。プラスは反時計回り、マイナスは時計回りです。

#### 4.3.12.6 グループ周長



##### 機 能

グループ形状の長さ(周長)を計測します。

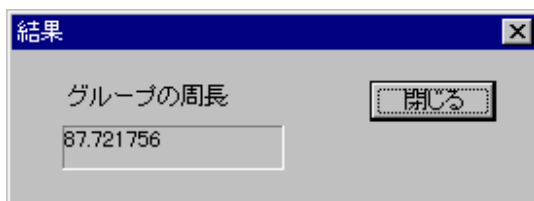
##### 解 説

クローズグループ、オープングループに対応します。

部品は計測できません。

##### 操 作

1. [操作]－[計測]－[グループの周長]を選択します。
2. グループをクリックします。
3. [結果]ダイアログを表示します。



4. 閉じるをクリックします。

#### 4.3.12.7 展開長【オプション】

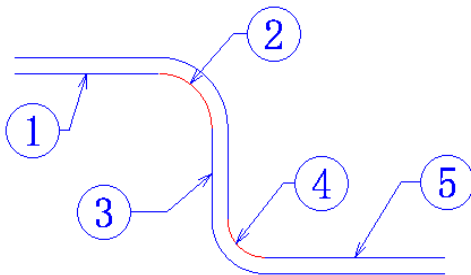


##### 機 能

曲げた板の断面図から伸ばした状態の長さを簡易的に求めます。

##### 操 作

1. [操作]－[計測]－[展開長]を選択します。
2. 断面図から計測する要素(線分または円弧)を①～⑤の順に選択します。  
※円弧を選択する場合は伸ばした時に伸びる側の円弧(内側の赤い円弧)を選択します。  
※直線部はどちらを選択しても変わりません。



3. 必要な要素を選択後、マウスの右ボタンをクリックして選択完了します。
4. [展開長計算]ダイアログを表示します。



展開長計算

板厚に対応する展開長補正係数(円弧部)

1未満 0.33    1~3未満 0.4    3以上 0.5

板厚 10

展開長計算    印刷

NO	種別	展開長	要素長	展開R	要素R	使用係数
001	線分	27.19718	27.19718	0.00000	0.00000	0.00000
002	円弧	21.99115	15.70796	14.00000	10.00000	0.40000
003	線分	16.91407	16.91407	0.00000	0.00000	0.00000
004	円弧	16.17920	10.96837	10.30000	7.00000	0.33000
005	線分	33.96837	33.96837	0.00000	0.00000	0.00000
合計		116.25087	104.78416			

閉じる

●板厚に対応する展開長補正係数(円弧部)：展開長補正係数は $\alpha$  (=円弧半径÷板厚)が以下の3つの時について設定できます。

- ・ 1未満：デフォルト値は“0.33”です。
- ・ 1～3未満：デフォルト値は“0.4”です。
- ・ 3以上：デフォルト値は“0.5”です。

●板厚：数値を入力します。

●展開長計算：展開長計算を実行します。

※線分の場合は“展開長＝要素長”です。

※円弧の場合は“展開長＝ $(2 \times \pi \times \text{展開R} \times \text{円弧角}) \div 360$ ”です。

●印刷：計算結果を印刷します。

[印刷]をクリックすると[フォント]ダイアログを表示しますので各パラメータ設定後、[OK]をクリックします。

フォント

フォント名 MS 明朝

スタイル(ス) 標準

サイズ(ズ) 17

OK    キャンセル

文字飾り

☐ 取り消し線(ス)

☐ 下線(ウ)

色(ズ) 黒

文字セット(ズ) 日本語

これは TrueType フォントです。プリンタと画面の両方で同じフォントを使用します。

続けて[印刷]ダイアログを表示しますので各パラメータ設定後、[OK]をクリックします。

印刷

プリンタ

プリンタ名 WND06F32BWP1    プロパティ(P)...

状態 準備完了

種類 Canon LASER SHOT LBP-2710

場所 WND06F32BWP1

コメント    ☐ ファイルへ出力(ウ)

印刷範囲

☒ すべて(A)

☐ ページ指定(G) 1    ページから(F)    ページまで(D)

☐ 選択した部分(S)

印刷部数

部数(ズ) 1

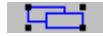
☐ 部単位で印刷(ウ)

1    2    3

ヘルプ(H)    OK    キャンセル

5. 板厚を入力後、展開長計算をクリックします。  
※必要により円弧部の展開長補正係数を設定してください。
6. 結果を一覧表に表示します。  
※NO：要素の通し番号を表示します。  
※種別：要素の種類(線分または円弧)を表示します。  
※展開長：伸ばした後の長さを表示します。  
※要素長：要素の長さを表示します。  
※展開R：要素半径+(板厚×展開長補正係数)を表示します。  
※要素R：要素半径を表示します。  
※使用係数：使用した展開長補正係数を表示します。
7. 閉じるをクリックし、終了します。

### 4.3.13 部品



使用頻度の高い形状を部品として登録することにより、いつでも呼び出して指定位置に貼り付けることができます。その都度、形状を作成する手間を省きます。部品の登録数にソフト上制限はありません。

#### 4.3.13.1 作成



##### 機 能

複数から成る形状を部品にします。

##### 解 説

範囲指定したエリア内の図形要素を1つの塊(部品)にします。部品には基準点を指定する必要があります。

部品にすると元の図形要素は消去されます。

##### 操 作

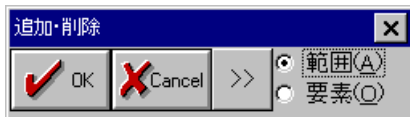
1. [操作]－[部品]－[作成]を選択します。

2. 範囲の始点を選択します。

3. 範囲の終点を選択します。

範囲内の図形要素が選択されます。

4. [追加・削除]ダイアログが表示されますので、不足している要素を追加または不必要な要素を削除します。

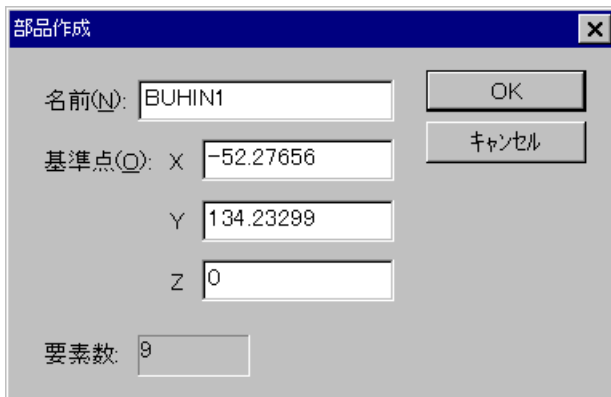


5. **OK** をクリックします。

6. 部品の基準点を指定します。

現在、選択している原点からの距離を入力します。この部品を他の場所に移動・複写する時に必要です。

7. [部品作成]ダイアログを表示します。



●名前：部品の名称を入力します。

●基準点 X：基準原点からのX座標値を表示します。

※基準点座標は自動的に入力されますが修正可能です。

●基準点 Y：基準原点からのY座標値を表示します。

●基準点 Z：基準原点からのZ座標値を表示します。

●要素数：選択した図形の数を表示します。

8. 各パラメータ入力後、**OK**をクリックします。
- 操作2から繰り返すと続けて他の部品を作成することができます。
- このコマンドをキャンセルする時は、右クリックします。

#### 4.3.13.2 解放



##### 機 能

部品を図形要素に戻します。

##### 解 説

部品を図形要素に変換します。

##### 操 作

1. [操作]－[部品]－[解放]を選択します。
2. 解放する部品をクリックします。

#### 4.3.13.3 倍率変換



##### 機 能

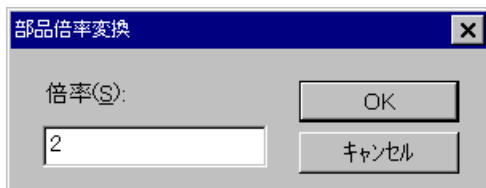
部品の倍率を変換します。

##### 解 説

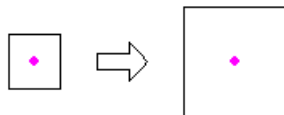
部品を作成した時の原点により倍率変換後の位置が異なります。

##### 操 作

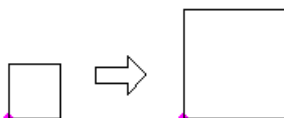
1. [操作]－[部品]－[倍率変換]を選択します。
2. 倍率変換する部品をクリックします。
3. [部品倍率変換]ダイアログを表示します。



4. 倍率を入力後、**OK**をクリックします。



原点中心



原点左下

#### 4.3.13.4 移動



##### 機 能

部品を移動します。

##### 解 説

部品を指定点に移動します。部品の基準点が指定した点に移動します。

指定点はスナップスイッチ(端点、交点、中点、数値入力、自由)を使用することにより、任意の位置に移動できます。移動すると元位置の部品は消えてしまいます。

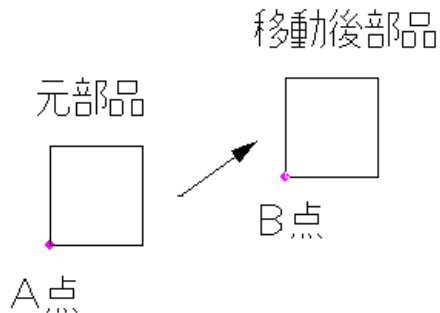
##### 注 意

指定点は絶対座標値で入力します。相対座標で移動したい場合は、複写コマンドを使用します。

##### 操 作

1. [操作]－[部品]－[移動]を選択します。
2. 移動する部品をクリックします。
3. 指定点(B)を入力します。
4. 部品を移動します。

A点からB点に移動します。



A点：部品の基準点 / B点：指定点

#### 4.3.13.5 複写

##### 機 能

部品を複写します。

##### 解 説

部品を指定点に複写します。部品の基準点が指定した点に移動します。

指定点はスナップスイッチ(端点、交点、中点、数値入力、自由)を使用することにより、  
任意の位置に複写できます。移動と違い元の部品は消えません。

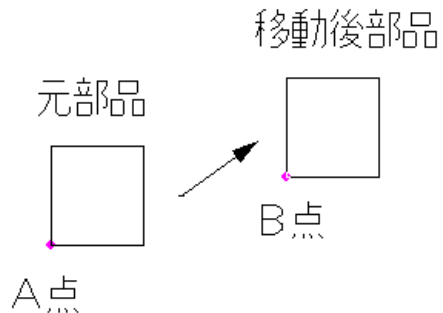
##### 注 意

指定点は絶対座標値で入力します。相対座標で移動したい場合は、複写コマンドを使用します。

##### 操 作

1. [操作]－[部品]－[複写]を選択します。
2. 複写する部品をクリックします。
3. 指定点(B)を入力します。
4. 部品を複写します。

A点がB点に移動します。



A点：部品の基準点 / B点：指定点

#### 4.3.13.6 開く



##### 機 能

部品をディスクから読み込んで指定点に配置します。

##### 解 説

ディスクに登録してある部品を指定点に配置します。部品の基準点を指定した点に配置します。

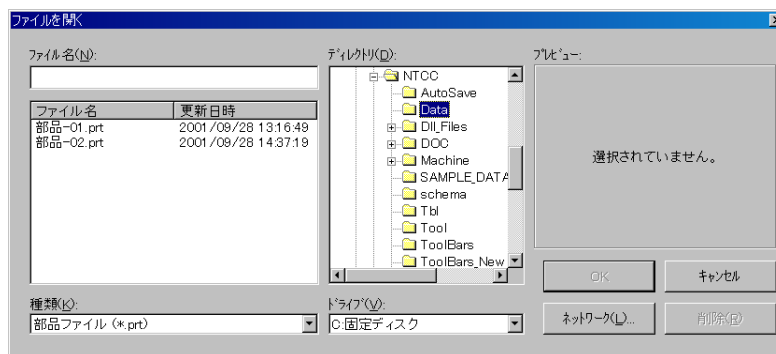
指定点はスナップスイッチ(端点、交点、中点、数値入力、自由)を使用することにより、任意の位置に配置できます。

また、他のCADソフトで作成したファイルもDXFファイルとして読み込むことができます。

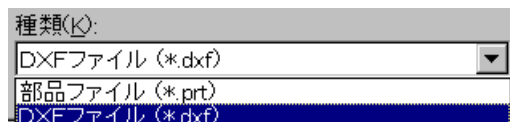
その場合、元のファイル名が部品名になります。

##### 操 作

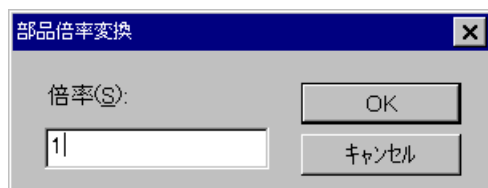
1. [操作]－[部品]－[開く]を選択します。
2. [ファイルを開く]ダイアログを表示します。



4. 種類欄の横の▼をクリックして、いずれかのファイルを選択します。



3. ファイル名を選択後、[OK]をクリックします。
4. [部品倍率変換]ダイアログを表示します。



5. 倍率を入力後、[OK]をクリックします。
6. 部品を配置する位置を入力します。
7. 部品が配置されます。

操作4から繰り返すと同じ部品を続けて配置できます。

このコマンドをキャンセルする時は、右クリックします。

#### 4.3.13.7 保存



##### 機 能

部品をディスクに保存します。

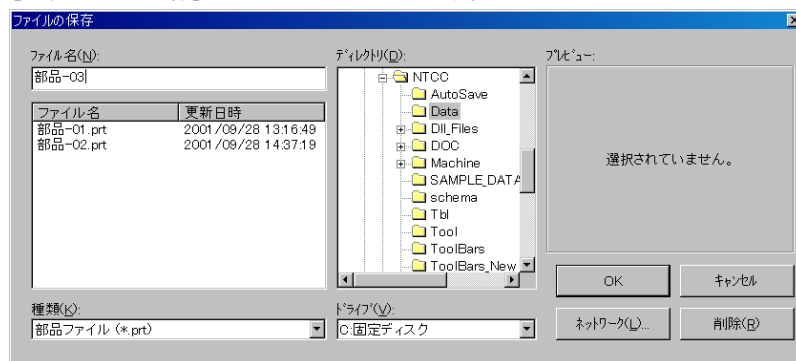
##### 解 説

部品をディスクに登録します。登録した部品は他の図面で使用することができます。

部品の登録数はソフトウェア上無制限ですがディスクの容量に依存します。

##### 操 作

1. [操作]－[部品]－[保存]を選択します。
2. [ファイルの保存]ダイアログを表示します。



3. ファイル名を指定後、**OK**をクリックします。
4. 部品が登録されます。

#### 4.3.13.8 使用状況一覧



##### 機 能

部品の使用状況を表示します。

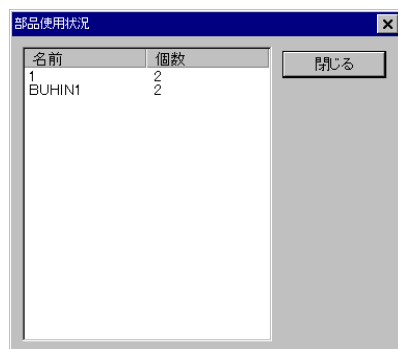
##### 解 説

現在アクティブな図面で使用している部品の使用状況を表示します。

使用している部品の名前及び個数を表示します。

##### 操 作

1. [操作]－[部品]－[使用状況一覧]を選択します。
2. [使用状況一覧]ダイアログを表示します。



3. **閉じる**をクリックします。



## 4.3.14 複写



図形、部品及びグループを複写します。平行、回転、線対称の3つの複写方法があります。

### 4.3.14.1 平行複写単要素



#### 機 能

ひとつの2D要素を平行複写（移動）します。

#### 操 作

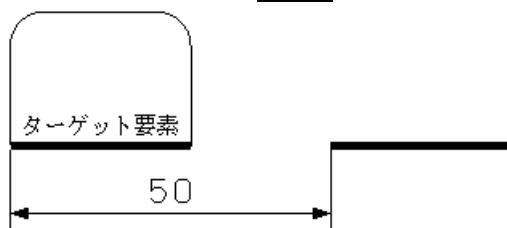
1. [操作]－[複写]－[平行複写単要素]を選択します。
2. 移動するターゲット要素をクリックします。
3. [平行移動]ダイアログを表示します。

平行移動 ×

X移動量(X):	<input type="text"/>	<input type="button" value="OK"/>
Y移動量(Y):	<input type="text"/>	
Z移動量(Z):	<input type="text"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 複写する(O)      数量(N): <input type="text" value="1"/>		<input type="button" value="キャンセル"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 穴列を加工へ追加 <input checked="" type="checkbox"/> 単独工程		
<input checked="" type="checkbox"/> レイヤ	<input type="text" value="レイヤ1"/> <input type="button" value="新規"/>	

- X移動量：X軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)
- Y移動量：Y軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)
- Z移動量：Z軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)
- 複写する：複写または移動を選択します
- 数量：複写する個数を入力します。
- 穴列を加工へ追加：加工設定済みの穴列を複写する場合、複写後の穴列を加工へ追加します
- 単独工程：複写元の加工とは別の加工項目を作成します
- レイヤ：複写・移動後のレイヤを指定します

4. 各パラメータを入力後、をクリックします。



#### 4.3.14.2 平行複写範囲



##### 機 能

BOXで指定した範囲内の2D要素を平行複写（移動）します。

##### 解 説

2点を対角とするBOXで複数の要素を選択し移動します。

範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

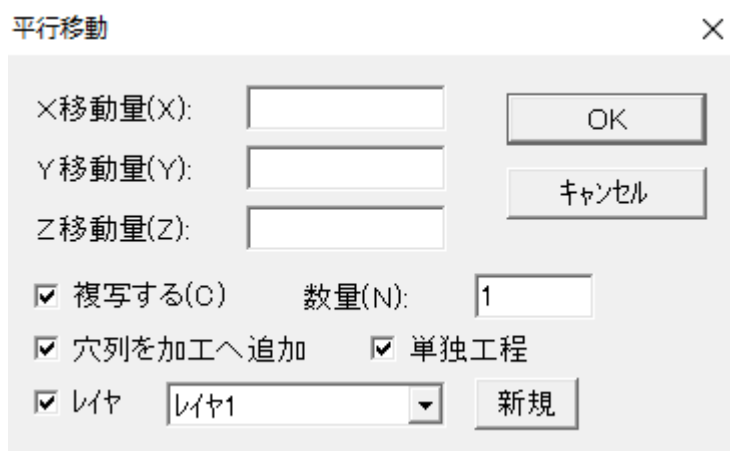
追加・削除ダイアログを使用して、新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。

##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[平行複写範囲]を選択します。
2. 範囲の始点を選択します
3. 範囲の終点を指定します  
範囲に含まれる要素の色が変わります。
4. [追加・削除]ダイアログで要素の選定後、**OK**をクリックします



5. [平行移動]ダイアログを設定します。



6. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。

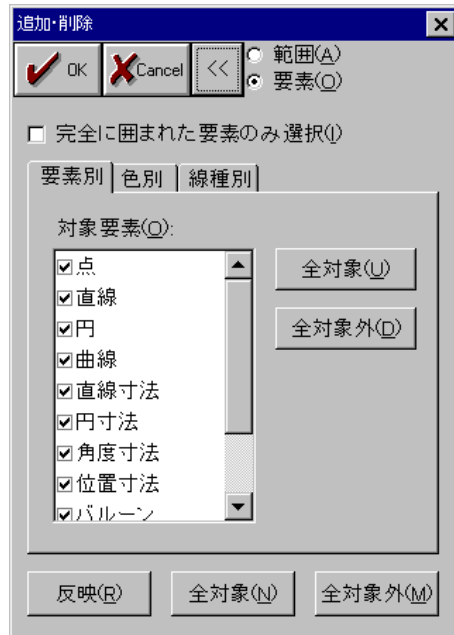
##### 注 意

X、Y、Z移動量が全てゼロの場合は、選択要素を同一位置に作成します。

# 《追加・削除ダイアログ》



- OK：要素の設定を確定します。
- Cancel：要素の設定を取り消します。
- 矢印：クリックすると詳細設定パラメータが表示されますので、要素・色・線種別に細かい設定が可能になります。再度ボタンを押すと、元に戻ります。



- ・完全に囲まれた要素のみ選択：指定範囲内の完全に囲まれた要素のみ選択されます。
- ・要素別／色別／線種別タブ：範囲指定で要素を選択する時に、要素・色・線種別に選択するか否かを指定できます。  
全対象、全対象外 コマンドで一括選択できます。
- ・反映：クリックすると変更した条件で要素を再選択します。
- ・全対象、全対象外：要素、色、線種全てに対して有効なコマンドです。

- 範囲：範囲内の要素を選択します。
- 要素：1つの要素を選択します。

クリックすると選択要素から除外されます。再度クリックすると選択されます。

#### 4.3.14.3 平行複写単要素絶対値



##### 機 能

ひとつの2D要素を移動元の基点と移動点を指定して複写（移動）します。

##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[平行複写単要素絶対値]を選択します。
2. 元図形の基準点を指定します。（A）
3. 移動するターゲット要素をクリックします。（L）
4. 移動点を指定します。（B）
5. [平行移動（絶対値）]ダイアログを設定します。

平行移動（絶対値） ×

倍率(S):	<input type="text" value="1"/>	OK
角度(A):	<input type="text" value="0"/>	キャンセル
<input checked="" type="checkbox"/> 複写する(C)	数量(N): <input type="text" value="1"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> 穴列を加工へ追加	<input checked="" type="checkbox"/> 単独工程	
<input checked="" type="checkbox"/> レイヤ	<input type="text" value="レイヤ1"/>	新規
<input type="text" value="連続操作OFF"/>		

●倍率：移動先の要素の倍率を指定します。（拡大図などに使用できます。）

XYの倍率を別々にする場合は、で区切り入力してください 例： 1, 0.5

●複写する：複写または移動を選択します

●数量：等間隔に複写する場合の個数を入力します。

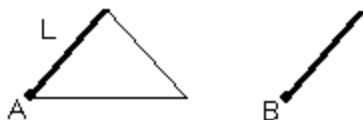
●穴列を加工へ追加：加工設定済みの穴列を複写する場合、複写後の穴列を加工へ追加します

●単独工程：複写元の加工とは別の加工項目を作成します

●レイヤ：複写・移動後のレイヤを指定します

●連続操作設定：選択した要素を維持し移動点を連続で指定する方法と基点・移動点を維持し要素を連続で指定する方法を選択出来ます。

6. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。



#### 4.3.14.4 平行複写範囲絶対値



##### 機 能

BOXで指定した範囲内の2D要素を移動元の基点と移動点を指定して複写（移動）します。

##### 解 説

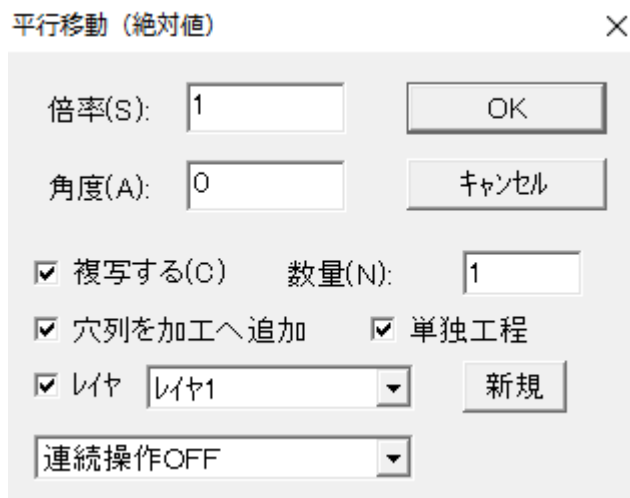
2点を対角とするBOXで複数の要素を選択し移動します。

範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

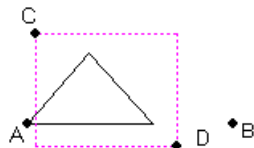
追加・削除ダイアログを使用して、新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。

##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[平行複写範囲絶対値]を選択します。
2. 基準点を指定します。(A点)
3. 移動後の点を指定します。(B点)
4. 範囲の始点を選択します。(C点)
5. 範囲の終点を指定します。(D点)  
範囲に含まれる要素の色が変わります。
6. [追加・削除]ダイアログで要素の選定後、**OK**をクリックします。
7. [平行移動（絶対値）]ダイアログを設定します。

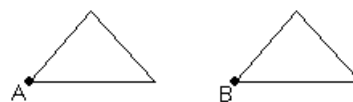


8. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。



A：基準点／B：移動後の点

C：範囲の始点／D：範囲の終点



元の要素を保持して得られた結果

##### 参 考

追加・削除ダイアログの使い方は[操作]－[複写]－[平行複写範囲]を参照してください。

#### 4.3.14.5 角度複写単要素



##### 機 能

ひとつの2D要素を回転複写（移動）します。

##### 解 説

回転の中心点と角度を入力し要素を回転移動します。

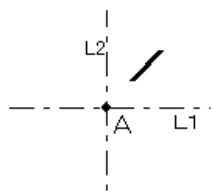
※2つの直線を選択し、中心点（2直線の交点）、角度（2直線の角度差）とする事も可能です。

##### 操 作

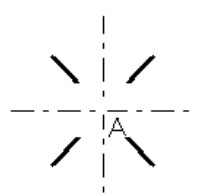
1. [操作]－[複写]－[角度複写単要素]を選択します。
2. 中心点(A点)または始角となる直線(L1)をクリックします。  
直線を選択した場合のみ終角となる直線(L2)をクリックします。
3. 回転する要素をクリックします。
4. [回転移動]ダイアログを設定します。  
直線(L1、L2)を選択した場合は、角度は自動計算されてここでは入力できません。

- 角度：回転する角度を入力します。
- 複写する：複写または移動を選択します
- 数量：等角度で複写する場合の個数を入力します。
- 穴列を加工へ追加：加工設定済みの穴列を複写する場合、複写後の穴列を加工へ追加します
- 単独工程：複写元の加工とは別の加工項目を作成します
- レイヤ：複写・移動後のレイヤを指定します

5. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。



A：中心点



元要素を保持して得られた結果

太線：回転する要素

#### 4.3.14.6 角度複写範囲



##### 機 能

BOXで指定した範囲内の2D要素を回転複写（移動）します。

##### 解 説

2点を対角とするBOXで複数の要素を選択し移動します。

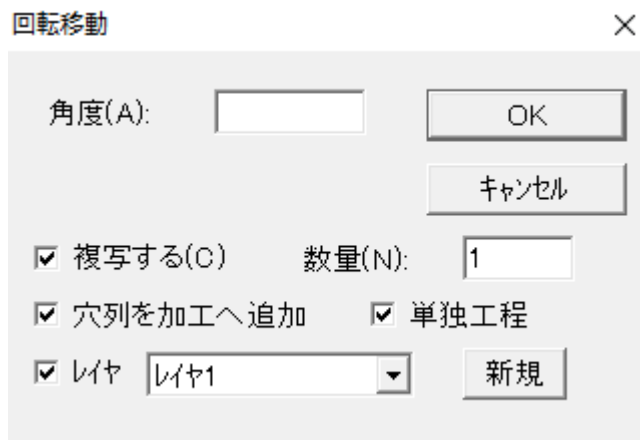
範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

追加・削除ダイアログを使用して、新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。

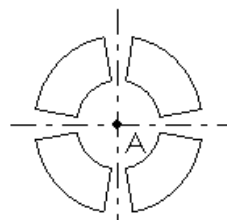
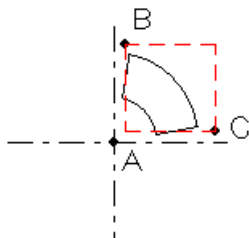
※2つの直線を選択し、中心点（2直線の交点）、角度（2直線の角度差）とする事も可能です。

##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[角度複写範囲]を選択します。
2. 中心点(A点)または始角となる直線(L1)をクリックします。  
直線を選択した場合のみ終角となる直線(L2)をクリックします。
3. 範囲指定して回転する要素を選択します。  
範囲の始点(点B)と範囲の終点(点C)を選択します。  
範囲に含まれる要素の色が変わります。
4. [回転移動]ダイアログを設定します。  
直線(L1、L2)を選択した場合は、角度は自動計算されてここでは入力できません。



5. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。



A：中心点

元要素を保持して得られた結果

B：範囲の始点／C：終点

#### 4.3.14.7 線対称複写単要素

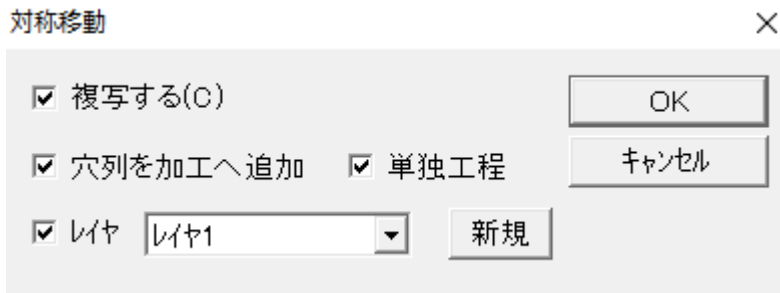


##### 機 能

ひとつの2D要素を基準となる直線に対称となるように複写（移動）します。

##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[線対称複写単要素]を選択します。
2. 基準となる直線(対称軸L)をクリックします。
3. 対称にする要素(太線)をクリックします。
4. [対称移動]ダイアログを設定します。



- 複写する：複写または移動を選択します
- 穴列を加工へ追加：加工設定済みの穴列を複写する場合、複写後の穴列を加工へ追加します
- 単独工程：複写元の加工とは別の加工項目を作成します
- レイヤ：複写・移動後のレイヤを指定します

5. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。



L：対称軸



元要素を保持して得られた結果

太線：対称にする要素



#### 4.3.14.8 線対称複写範囲



##### 機 能

BOXで指定した範囲内の2D要素を基準となる直線に対称となるように複写（移動）します。

##### 解 説

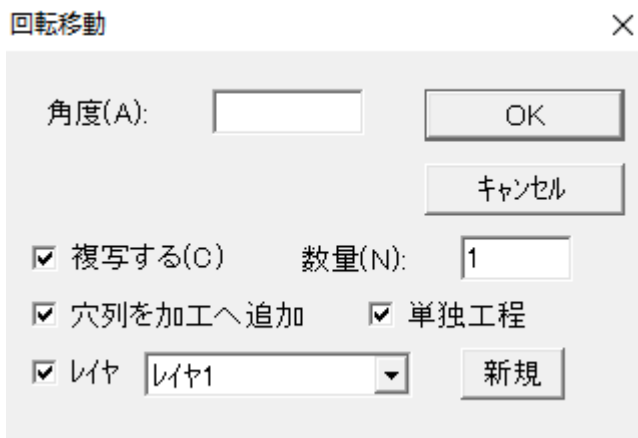
2点を対角とするBOXで複数の要素を選択し移動します。

範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

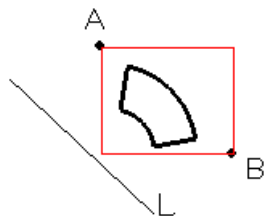
追加・削除ダイアログを使用して、新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。

##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[線対称複写範囲]を選択します。
2. 基準となる直線(対称軸L)をクリックします。
3. 範囲の始点を選択します。(A点)
4. 範囲の終点を指定します。(B点)  
範囲に含まれる要素の色が変わります。
5. [追加・削除]ダイアログで要素の選定後、**OK**をクリックします。
6. [対称移動]ダイアログを設定します。



7. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。



L：対称軸

元要素を保持して得られた結果

A：範囲の始点／B：終点

#### 4.3.14.9 作業平面回転単要素



##### 機 能

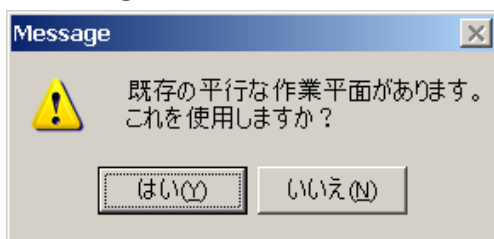
1つの要素の作業平面を移動します。

##### 操 作

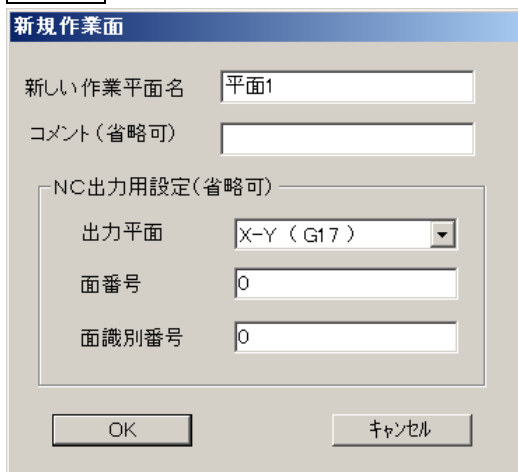
1. [操作]－[複写]－[作業平面回転単要素]を選択します。
2. 基準となる線を指定します。
3. ターゲット要素を指定します。
4. [作業平面回転]ダイアログを表示します。



5. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。
6. [Message]ダイアログを表示します。



7. **はい** または **いいえ** をクリックします。
8. **いいえ** をクリックした場合は[新規作業面]ダイアログを表示します。



9. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。

#### 4.3.14.10 作業平面回転範囲



##### 機 能

範囲内の要素の作業平面を移動します。

##### 操 作

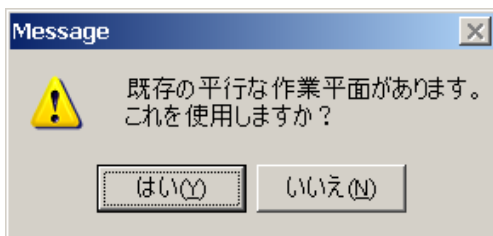
1. [操作]－[複写]－[作業平面回転範囲]を選択します。
2. 基準となる線を指定します。
3. 範囲の始点をクリックします。
4. 範囲の終点をクリックします。
5. [追加・削除]ダイアログを表示します。



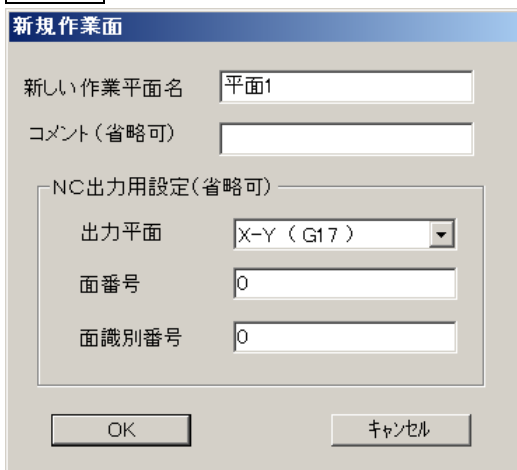
6. **OK** をクリックします。
7. [作業平面回転]ダイアログを表示します。



8. 各パラメータ設定後、**OK** をクリックします。
9. [Message]ダイアログを表示します。



10. **はい** または **いいえ** をクリックします。
11. **いいえ** をクリックした場合は[新規作業面]ダイアログを表示します。



12. 各パラメータ設定後、**OK** をクリックします。

#### 4.3.14.11 作業平面間の移動・複写



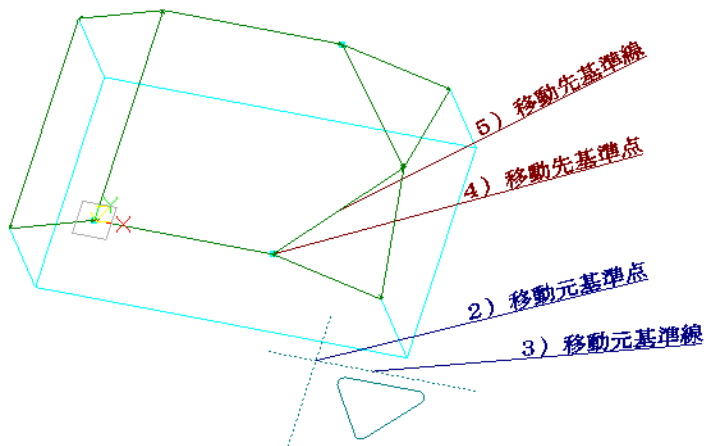
##### 機 能

異なる作業平面間で2次元図形要素を移動・複写します

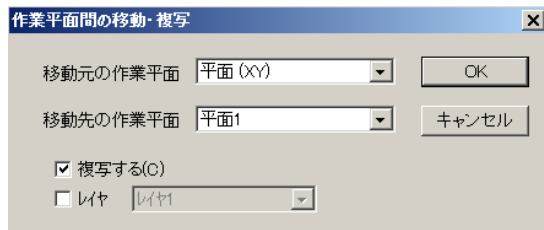
グループ・3次元要素は対象外です

##### 操 作

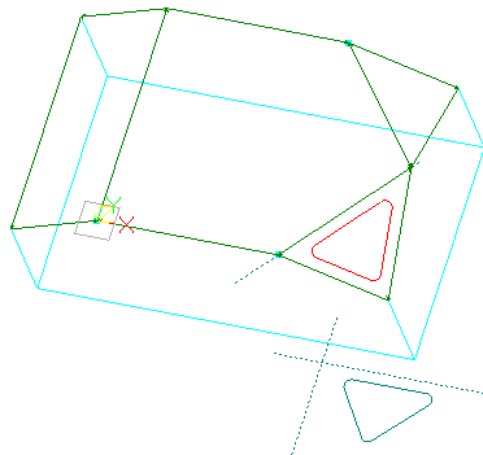
1. [操作]－[複写]－[作業平面間の移動・複写]を選択します
2. 移動元の基準点を指定します
3. 移動元の基準線を指定します
4. 移動先の基準点を指定します
5. 移動先の基準線を指定します



6. ダイアログの移動元・移動先作業平面を指定します



7. 移動する要素をBOXで囲みOKをクリックし実行します



#### 4.3.14.12 マウสดラッグ



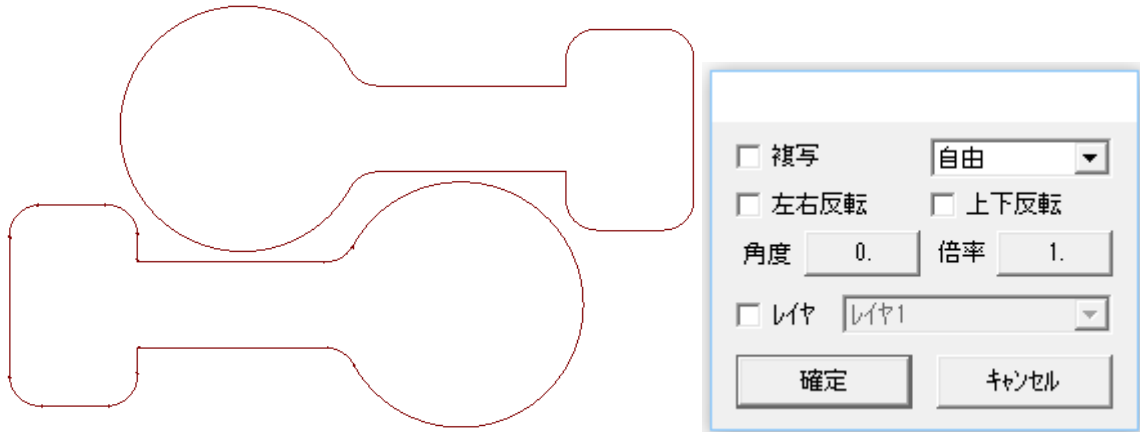
##### 機 能

選択した要素をマウスの動きに合わせて移動します。

##### 解 説

移動したい要素をBOXで選択しマウスの左ボタンを押したまま動かして移動します

移動・複写及び上下左右の反転、角度・倍率の変更等が可能です



##### 操 作

1. [操作]－[複写]－[マウสดラッグ]を選択します。
2. BOX範囲の始点・終点を指定し移動する要素を全て選択します
3. マウスの左ボタンを押したままマウスを動かして選択した要素を移動します  
左ボタンを離しても「確定」または「キャンセル」を押すまで何度でも繰り返し操作可能です

●複写：ONで複写、OFFで移動です

●移動モードプルダウンメニュー：①自由>制限無く移動します

②垂直>垂直方向のみの移動に制限します

③水平>水平方向のみの移動に制限します

④グリッド>グリッドに合わせて移動します

●左右反転：選択した形状を左右反転します

●上下反転：選択した形状を上下反転します

●角度：選択した形状を指定角度傾けます

●倍率：選択した形状を拡大または縮小します

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元要素と同じレイヤです。

### 4.3.15.1 プロパティ



要素の色、線種、線の太さ、レイヤなどの属性を表示します。

### 4.3.15.1 単要素



#### 機 能

1 要素のプロパティ(属性)を確認・変更します。

#### 解 説

指定した要素のプロパティを変更します。色、線種、線幅、レイヤの4項目を変更できます。

レイヤはレイヤ間のコピーもできます。

図形要素、部品、穴は変更できますが、輪郭・断面グループは変更できません。

#### 操 作

1. [操作]－[プロパティ]－[単要素]を選択します。
2. プロパティを変更する要素をクリックします。
3. [プロパティ]ダイアログを表示します。



各項目の▼を押すと、変更できる属性一覧を表示しますので、その中から選択します。

●色：15色

●線種：実線、破線、点線、一点鎖線、2点鎖線の5種類

●線幅：9種類

●レイヤ：レイヤを変更する場合は、変更するレイヤが既に存在していなければいけません。

4. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。



垂直線をクリックする



線幅を変更した結果

#### 4.3.15.2 範囲指定



##### 機 能

範囲内の要素プロパティ(属性)を変更します。

##### 解 説

2点を対角とする四角形内に含まれる要素のプロパティを変更します。

範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

追加・削除ダイアログを使用して、新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。色、線種、線幅、レイヤの4項目を変更できます。

レイヤはレイヤ間のコピーもできます。

図形要素、部品、穴は変更できますが、輪郭・断面グループは変更できません。

##### 操 作

1. [操作]－[プロパティ]－[範囲指定]を選択します。

2. 範囲の始点を選択します。(A)

3. 範囲の終点を指定します。(B)

範囲に含まれる要素の色が変わります。

4. [追加・削除]ダイアログで要素の選定後、**OK**をクリックします。

※追加・削除ダイアログの使い方は**[操作]－[複写]－[平行複写範囲]**を参照してください。

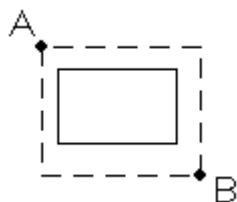


5. [プロパティ]ダイアログを表示します。

各項目の▼を押すと、変更できる属性一覧を表示しますので、その中から選択します。



6. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。



範囲指定



線幅を変更した結果

#### 4.3.15.3 現在の属性に変更



##### 機 能

1 要素のプロパティ(属性)を現在の設定値に変更します。

##### 解 説

指定した要素のプロパティを現在の設定値に変更します。

現在の設定値は、アイコンで確認することができ、変更もできます。



①色

②線種

③線幅

色、線種、線幅、レイヤの4項目を変更できます。レイヤはレイヤ間のコピーもできます。

図形要素、部品、穴は変更できますが、輪郭・断面グループは変更できません。

##### 操 作

1. [操作]－[プロパティ]－[現在の属性に変更]を選択します。
2. 要素をクリックします。
3. 現在の設定に変更されます。

#### 4.3.15.4 色寄せ



##### 機 能

システム16色以外の色をシステム16色に変換します。

##### 解 説

IGESファイルなどの外部ファイルを読み込んだ場合16色以外の色で表示される場合があります。色別の検出などを行なう場合は16色に変換してください。

##### 操 作

1. [操作]－[プロパティ]－[色寄せ]を選択し実行します。



## 4.3.16 角処理



コーナーにR面、C面を作成します。または、エッジを作成します。

### 4.3.16.1 トリム



#### 機 能

指定した2図形の交点にエッジを作成します。

#### 解 説

指定した2つの図形がお互いに交差するように延長またはトリミングして接続します。

指定した2つの図形は、平行であってははいけません。

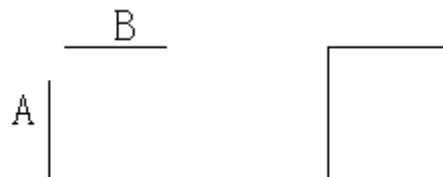
#### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[トリム]を選択します。
2. 第1図形を指定します。(A)
3. 第2図形を指定します。(B)
4. エッジを作成します。

#### 参 考

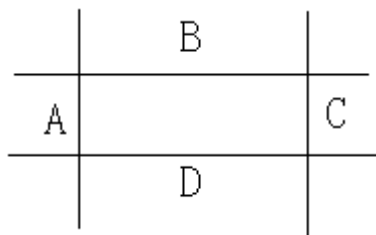
**連続** ボタンを有効にすると、続けてトリムできます。

図形を指示した方向にエッジを作成します。

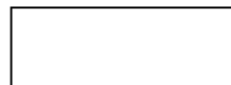


図形AとBを指定

エッジを作成



A－B－C－D－Aの順番に指定



四角形を作成

#### 4.3.16.2 R面



##### 機 能

指定した2図形の交点にR面を作成します。

##### 解 説

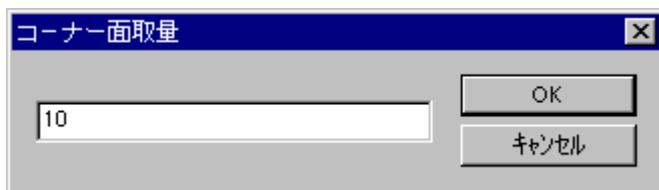
指定した2つの図形に接するように指定半径の円弧を作成します。

円弧は、図形をクリックする場所に作成します。

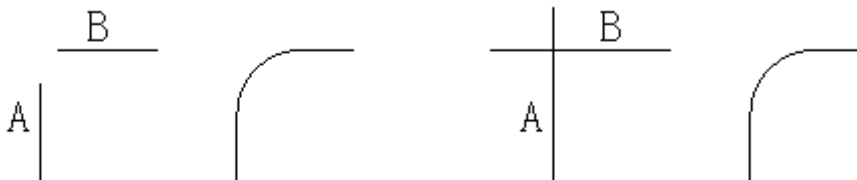
第1要素カット **始**、第2要素カット **終** を有効・無効にすることにより、トリムをするかしないかを選択できます。

##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[R面]を選択します。
2. [操作]－[角処理]－[面取量]を選択します。
3. [コーナー面取量]ダイアログを表示します。

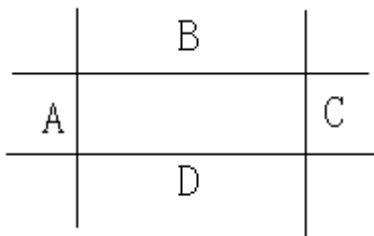
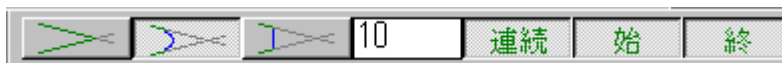


4. コーナー面取量を入力後、**OK**をクリックします。
5. 第1図形を指定します。(A)
6. 第2図形を指定します。(B)
7. R面を作成します。

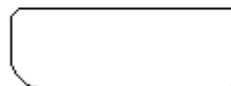


##### 参 考

角処理アイコンを画面上に表示させることにより、簡単にコーナー面取量を入力することができます。



A－B－C－D－Aの順番に指定



最後のAを指定する前に面取量を変更すると大きさが変わります。

#### 4.3.16.3 C面



##### 機 能

指定した2図形の交点にC面を作成します。

##### 解 説

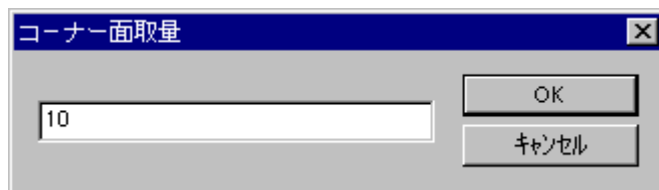
指定した2つの図形に接するように面取りを作成します。

面取りは、図形をクリックする場所に作成します。

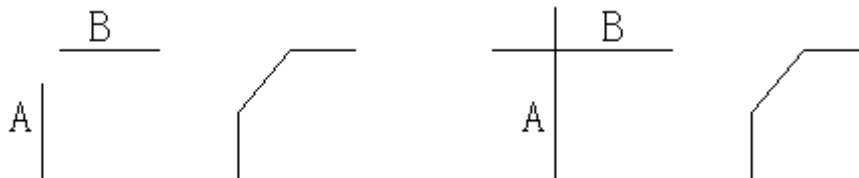
第1要素カット **始**、第2要素カット **終** を有効・無効にすることにより、トリムをするかしないかを選択できます。

##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[C面]を選択します。
2. [操作]－[角処理]－[面取量]を選択します。
3. [コーナー面取量]ダイアログを表示します。

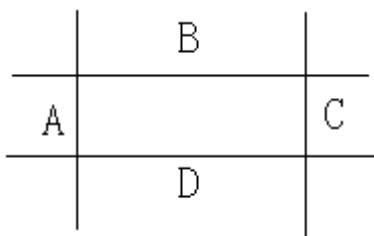
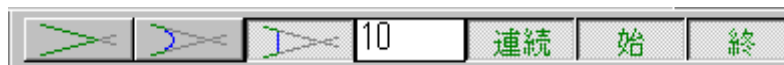


4. コーナー面取量を入力後、**OK**をクリックします。
5. 第1図形を指定します。(A)
6. 第2図形を指定します。(B)
7. C面を作成します。

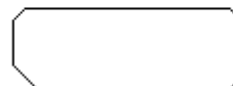


##### 参 考

角処理アイコンを画面上に表示させることにより、簡単にコーナー面取量を入力することができます。



A－B－C－D－Aの順番に指定



最後のAを指定する前に面取量を変更すると大きさが変わります。

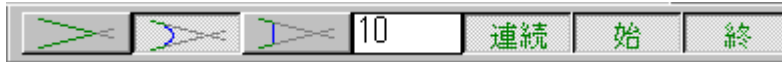
#### 4.3.16.4 面取量

##### 機 能

R面、C面の面取り量を指定します。

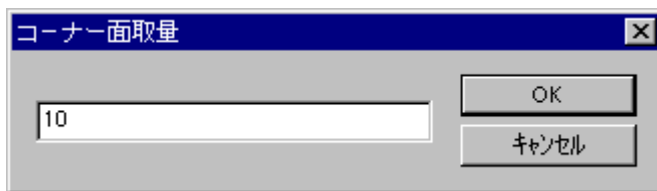
##### 解 説

角処理アイコンを画面上に表示させることにより、簡単にコーナー面取量を入力することができます。



##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[面取量]を選択します。
2. [コーナー面取量]ダイアログを表示します。



3. コーナー面取量を入力後、**OK**をクリックします。

#### 4.3.16.5 連続 **連続**

##### 機 能

角処理を連続して実行します。

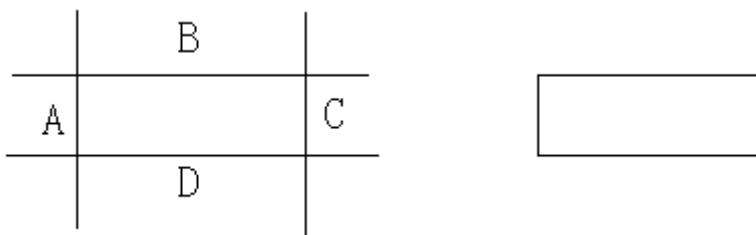
##### 解 説

連続スイッチを有効にすると、角処理を連続して実行できます。

それにより同じ要素を何回も選択する手間を省きます。

##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[連続]を選択します。  
再度、この操作を行うと連続は無効となります。



連続が有効な場合はA－B－C－D－Aの5要素を選択するだけで四角形を作成しますが、無効な場合はA－B、B－C、C－D、D－Aの8要素を選択しないと四角形を作成できません。

#### 4.3.16.6 第1要素をカット 始

##### 機 能

R面、C面を作成する時に、第1要素(最初に選択した要素)をトリムするかしないかを指定します。

##### 解 説

このスイッチを有効にするとR面・C面を作成する時、第1図形がトリミングされます。

##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[第1要素をカット]を選択します。  
再度、この操作を行うと連続は無効となります。

#### 4.3.16.7 第2要素をカット 終

##### 機 能

R面、C面を作成する時に、第2要素(2回目に選択した要素)をトリムするかしないかを指定します。

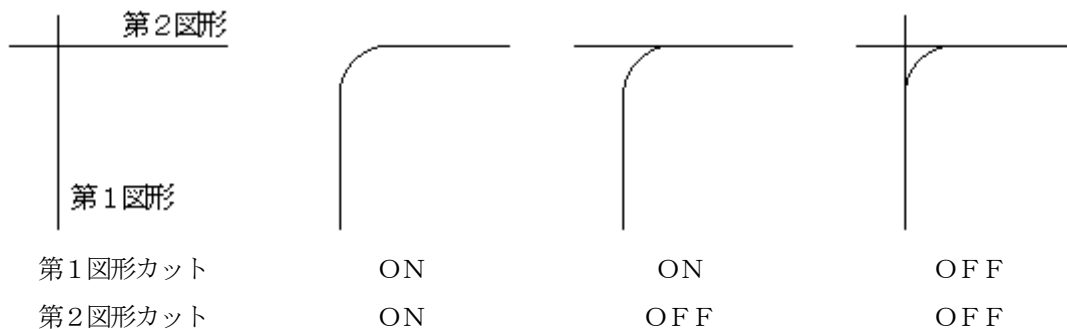
##### 解 説

このスイッチを有効にするとR面・C面を作成する時、第2図形がトリミングされます。

##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[第2要素をカット]を選択します。  
再度、この操作を行うと連続は無効となります。

##### 参 考



#### 4.3.16.8 下書きトリム



##### 機 能

連続する要素を順次選択していき最後に形状を確定します。

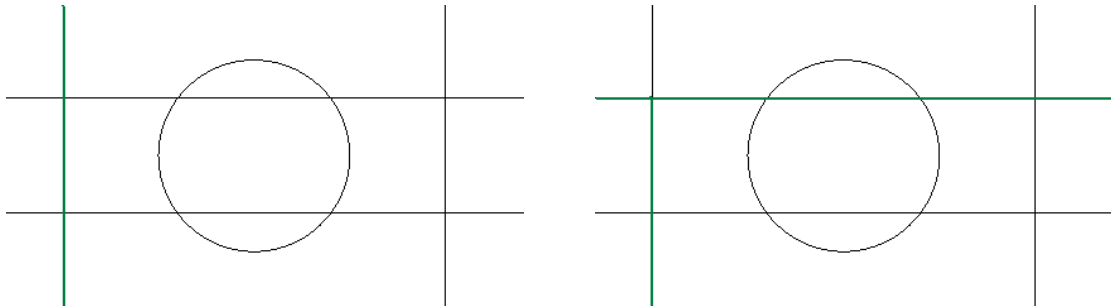
##### 解 説

下書き線や円をなぞりながら連続した形状を作ります。

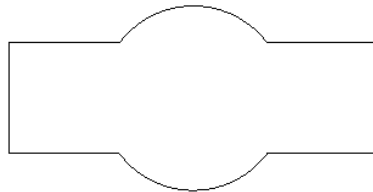
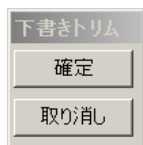
確定するまで下書き線が残るので、同じ要素の一部を複数回利用する場合などに便利な機能です。

##### 操 作

1. [操作]－[角処理]－[下書きトリム]を選択します。
2. 順番に要素の残す部分を指定していきます。要素を選択するときは交点付近をクリックして下さい



3. 目的の要素を全て選択し確定ボタンをクリックします

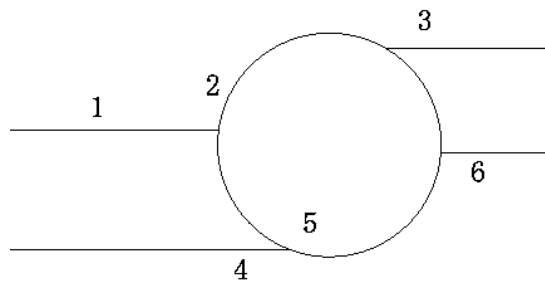


ポイント 連続できない箇所

1→2→3 と選択し、一度右クリックを押してから 4→5→6 と選択します

取り消しボタンは連続する単位で選択を解除します

(6まで選択してから1回の取り消しで4・5・6が解除されます)



3と4の間で右クリックをする

## 4.3.17 編集



### 4.3.17.1 端点変更



#### 機 能

要素の端点を指定点まで変更します。

#### 解 説

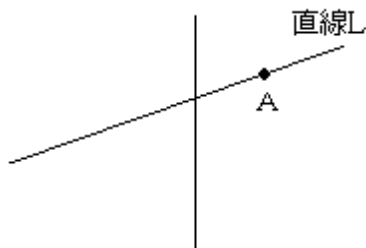
要素の端点を指定点まで削除または延長します。

スナップスイッチ(自由、端点、交点、中点等)を使用して端点を目的の位置に変更することができます。

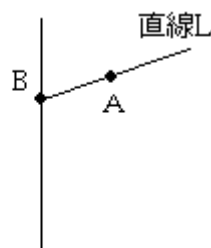
選択した要素の位置で残る側が決定します。

#### 操 作

1. [操作]－[編集]－[端点変更]を選択します。
2. 端点を変更する要素を残す側でクリックします。  
垂直線の右側で直線Lをクリックします。
3. 位置を指定します。  
垂直線をクリックします。
4. 端点を変更します。



端点を変更する要素を選択する時は  
必ず残す側をクリックします。



直線Lの端点Aが垂直線の  
交点Bまで収縮します。

ポイント ダブルクリックでクリック位置に一番近い要素との交点を自動検出します

#### 4.3.17.2 区間削除



##### 機 能

要素の指定区間を削除します。

##### 解 説

要素の指定した区間を削除します。要素を選択する時は、削除する側で要素をクリックします。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[区間削除]を選択します。

2. 要素を削除する側でクリックします。

直線LをA－B間でクリックします。

3. 削除する第1位置を指定します。

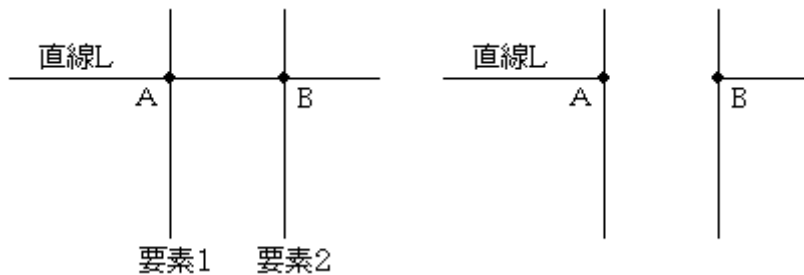
要素1をクリックします。

4. 削除する第2位置を指定します。

要素2をクリックします。

5. 区間削除します。

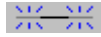
直線Lと要素1の交点Aと直線Lと要素2の交点Bの間が削除されます。



ポイント ダブルクリックでクリック位置の両側にそれぞれ一番近い要素との交点を自動検出します  
また交差する要素が一つでも可能です。



#### 4.3.17.3 両端削除



##### 機 能

要素の指定区間以外を削除します。

##### 解 説

要素の指定した区間を残してそれ以外の領域を削除します。

要素を選択ときは、残す側で要素をクリックします。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[両端削除]を選択します。

2. 要素を残す側でクリックします。

直線LをA－B間でクリックします。

3. 削除する第1位置を指定します。

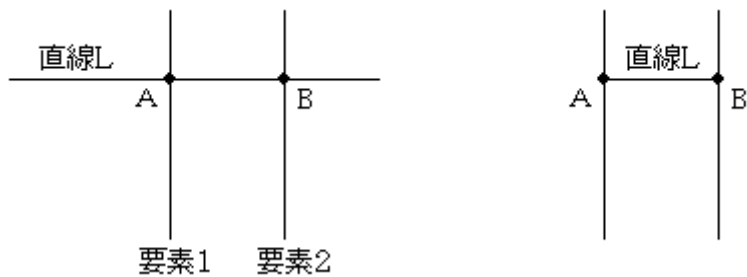
要素1をクリックします。

4. 削除する第2位置を指定します。

要素2をクリックします。

5. 両端削除します。

直線Lと要素1の交点Aと直線Lと要素2の交点Bの両端が削除されます。



ポイント ダブルクリックでクリック位置の両側にそれぞれ一番近い要素との交点を自動検出します  
また交差する要素が一つでも可能です。

#### 4.3.17.4 要素分割



##### 機 能

要素を指定した点で分割します。

##### 解 説

要素を指定した点で分割します。要素を分割するだけで、削除は行いません。

指定点(座標入力)、図形の交点、中点、任意の位置で分割できます。

交点が2つ存在する図形で分割する場合は、指示した位置の近い方の交点で分割します。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[要素分割]を選択します。

2. 分割する要素をクリックします。

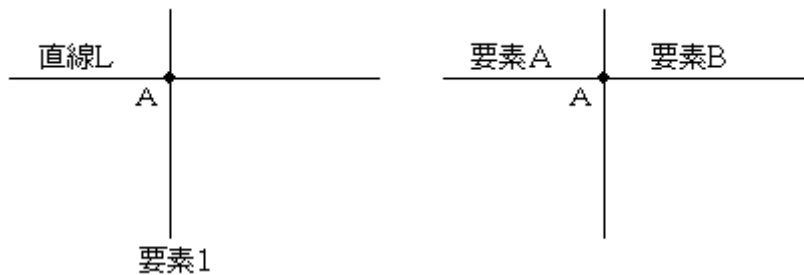
直線Lをクリックします。

3. 分割する位置を指定します

要素1をクリックします。

4. 要素分割します。

直線Lは要素1と要素2に分割されます。



ポイント ダブルクリックでクリック位置に一番近い要素との交点を自動検出します

#### 4.3.17.5 等分割



##### 機 能

要素を等分に分割します。

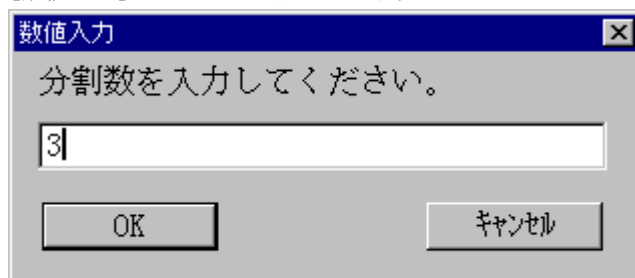
##### 解 説

要素を指定した数に均等に分割します。

一周円は0度をスタート点として分割します。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[等分割]を選択します。
2. 要素をクリックします。  
直線Lをクリックします。
3. [数値入力]ダイアログを表示します。



4. 分割数を入力後、**OK**をクリックします。
5. 等分割されます。  
直線Lが要素A、B、Cの3つの分割されます。



#### 4.3.17.6 複数線分の端点変更



##### 機 能

複数要素の端点を指定点まで変更します。

##### 解 説

指定範囲内に含まれる複数要素の端点を一括で変更します。

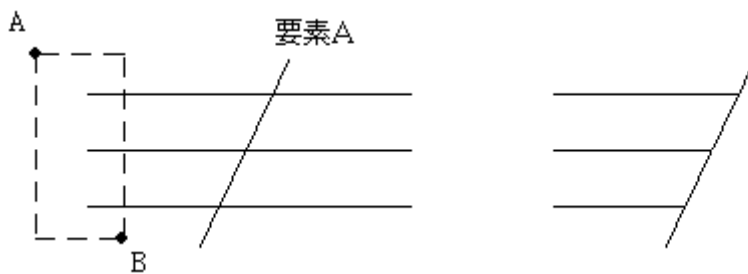
このコマンドは線分のみ有効です。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[複数線分の端点変更]を選択します。
2. 範囲の始点をクリックします。(A)
3. 範囲の終点をクリックします。(B)
4. [追加・削除]ダイアログを表示します。



5. 要素を選別後、**OK** をクリックします。
6. 分割する位置を指定します。(要素A)
7. 右クリックします。



#### 4.3.17.7 複数線分の分割



##### 機 能

複数要素を指定点で分割します。

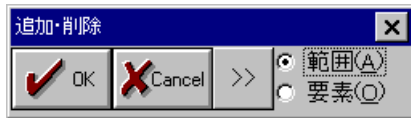
##### 解 説

指定範囲内に含まれる複数要素を指定位置で分割します。

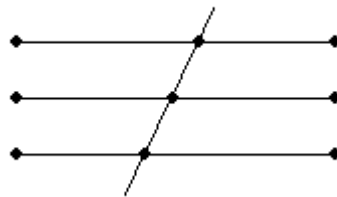
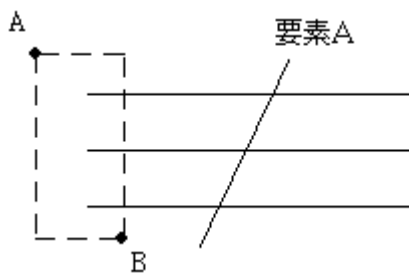
このコマンドは円弧、真円は処理できません。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[複数線分の分割]を選択します。
2. 範囲の始点をクリックします。(A)
3. 範囲の終点をクリックします。(B)
4. [追加・削除]ダイアログを表示します。



5. 要素を選別後、**OK** をクリックします。
6. 分割する位置を指定します。(要素A)
7. 右クリックします。



#### 4.3.17.8 制御点変更



##### 機 能

曲線の制御点を変更します。

##### 解 説

曲線の制御点を変更して曲線を修正します。

制御点の位置を移動して形状を変更することができます。

また制御点の位置は変えないで、重さを変化さすことにより形状を変更することもできます。

重さはMa xにすると制御点に曲線が近づいていき、Mi nにすると制御点から遠ざかります。

##### 操 作

1. [操作]—[編集]—[制御点変更]を選択します。

2. 曲線をクリックします。

3. 制御点を表示します。

4. 変更する制御点をクリックします。(A)

制御点の色が変わります。

5. 変更後の位置を指定します。(B)

マウスで自由に移動すると、その動きに伴い曲線が変化します。

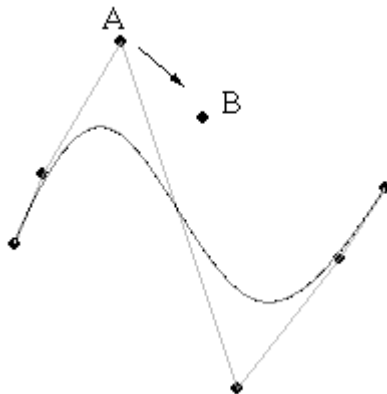
重さを変更する場合は、右クリックします。

制御点ダイアログのレバーを移動することにより、曲線形状が変化します。

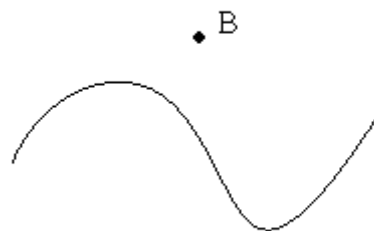
6. 続けて、他の制御点を変更します。

7. 変更後、画面上で2回クリックします。

8. 左クリックします。



制御点AをBに移動します。



曲線の形状が変化します。

#### 4.3.17.9 寸法値移動



##### 機 能

寸法値を移動します。

##### 解 説

指定した寸法値、文字を見やすい位置に移動します。

##### 操 作

1. [操作]―[編集]―[寸法値移動]を選択します。
2. 寸法値または文字をクリックします。
3. 文字全体の枠を表示します。
4. マウスを移動すると枠と一緒に移動するので目的の位置を指示します。

#### 4.3.17.10 文字反転



##### 機 能

指定した文字列を反転します。

##### 解 説

文字列の中心を通る文字角度に垂直な線に対して、文字列を線対称にします。

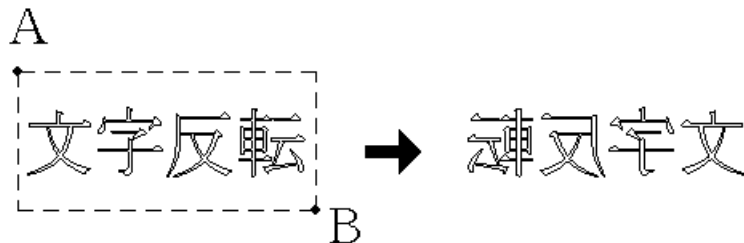
このコマンドはオリジナルフォントとTTアウトラインフォントには使用できますが、TrueTypeフォントには使用できません。

##### 操 作

1. [操作]―[編集]―[文字反転]を選択します。
2. 範囲の始点を指定します。(A)
3. 範囲の終点を指定します。(B)
4. [追加・削除]ダイアログを表示します。



5. **OK** をクリックします。
6. 文字列が反転されます。(例：TTアウトラインフォント)



#### 4.3.17.11 文字編集

123 

##### 機 能

指定した文字列を編集します。

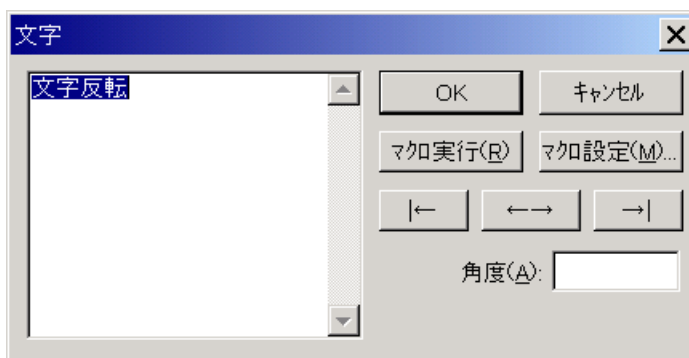
##### 解 説

文字列の内容は変更できますが、文字の大きさやフォント等は変更できません。

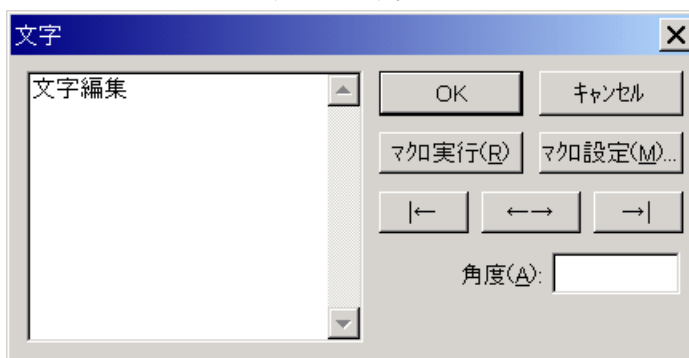
文字の大きさやフォント等を変更する場合は、要素プロパティ( **F 2** )のフォントタブ内を変更します。

##### 操 作

1. [操作]―[編集]―[文字編集]を選択します。
2. 編集する文字列をクリックします。
3. [文字]ダイアログを表示します。



4. 入力されている文字列を変更します。



5. **OK** をクリックします。(例：TTアウトラインフォント)

文字反転 → 文字編集



#### 4.3.17.12 文字分解



##### 機 能

指定した文字列を線分に変換します。

TTアウトラインフォントを通常の線や円弧に分解することにより、普通の図形として扱うことができます。

##### 解 説

文字列を、文字を構成する複数の線や円弧に分解します。

この機能により、普通の図形としてグループを作成し加工することができます。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[文字分解]を選択します。
2. 分解する文字列をクリックします。(例：T u r e T y p e フォント)

文字分解 → 文字分解

例) 分解した文字列を加工します。

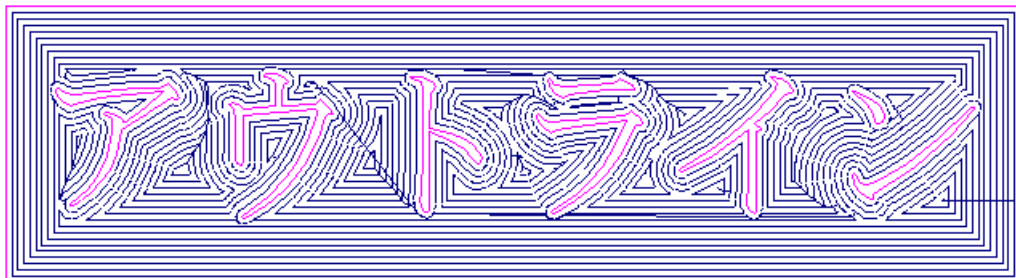
1. グループを作成します。

※[グループ]－[輪郭作成]－[エリアから抽出]参照

2. 内一領域加工をします。

※『リファレンスマニュアル2D』の[加工]－[2軸加工]－[内一領域加工]参照

3. 下図の様に加工できます。



※ 斜線ハッチングも図形分解可能です。(OpenGL ハッチングは不可)

#### 4.3.17.13 文字を要素上に配置

ABC

##### 機 能

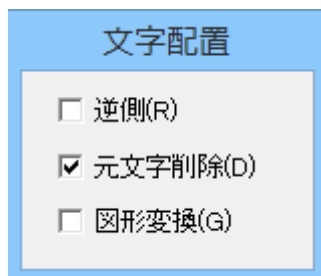
文字列を直線・円・曲線またはグループに沿わせて配置します

但し配置後の文字列は一文字ずつに分解されます

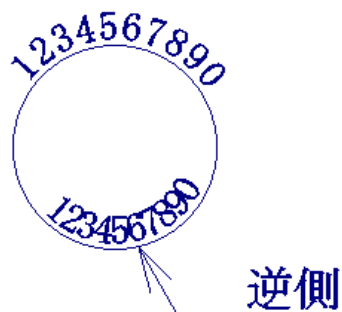


##### 操 作

1. 元になる文字列を作成します
2. [操作]—[編集]—[文字を要素上に配置]を選択します。
3. 元になる文字列を選択します。選択後下記ダイアログが表示されます。



逆側：文字列を要素の反対側へ配置します



元文字削除：配置後、元の文字列を削除します

図形変換：配置後の文字を図形（線分）に変換します

4. 配置する要素またはグループの上にマウスを移動するとラバー表示になります。  
配置したい位置でクリックし確定してください。

#### 4.3.17.14 穴グループ合成



##### 機 能

2つ以上の穴グループを1つのグループに合成します。

##### 解 説

2つ以上の穴グループを1つのグループにします。

穴の順序はそれぞれの穴グループが持っている順序に従います。

2つの穴グループを合成する時、最初に選択した穴グループの最後の穴位置から次に選択された穴グループの先頭の穴位置が結ばれます。

##### 操 作

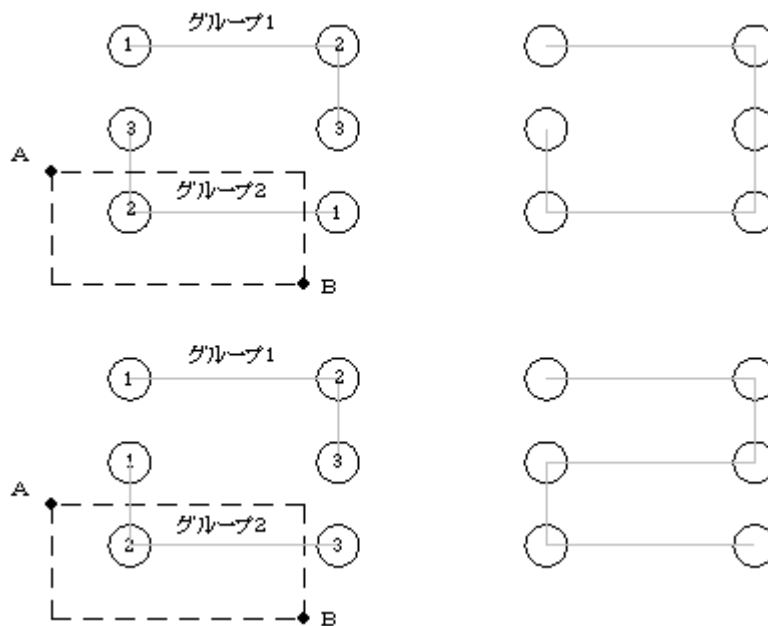
1. [操作]—[編集]—[穴グループ合成]を選択します。
2. 基準となる穴を指定します。(グループ1)
3. 合成する穴を範囲指定します。
4. 範囲の始点を指定します。(A)
5. 範囲の終点を指定します。(B)
6. [追加・削除]ダイアログを表示します。



7. **OK** をクリックします。

①、②、③はそれぞれのグループ内での順序を意味します。

グループ2の穴位置の順序により合成した結果が異なります。



#### 4.3.17.15 穴グループ分割



##### 機 能

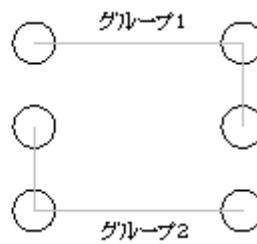
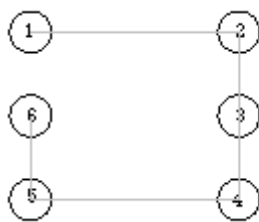
穴グループを2つのグループに分割します。

##### 解 説

穴グループを指定した穴位置で分割します。

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[穴グループ分割]を選択します。
2. 穴グループを分割する穴位置でクリックします。(3)
3. 穴グループを分割する穴位置でクリックします。(4)
4. ③と④の間で分割します。



#### 4.3.17.16 穴グループを輪郭グループでトリム



##### 機 能

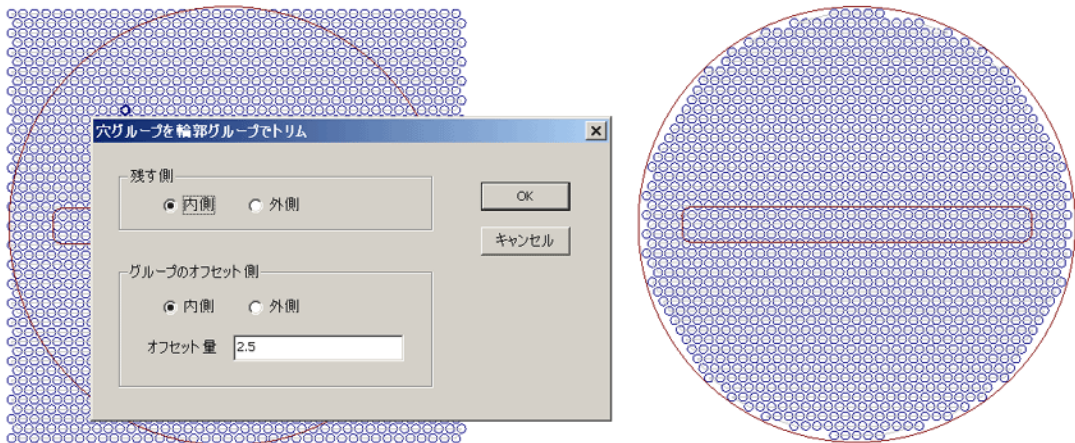
穴列を閉じた輪郭グループの内側・外側でトリムします。

##### 解 説

輪郭グループからはみ出した穴列を削除したり、逆に輪郭グループの中にある穴列を削除したりします

##### 操 作

1. [操作]－[編集]－[穴グループを輪郭グループでトリム]を選択します。
2. 残す側で穴列を選択します

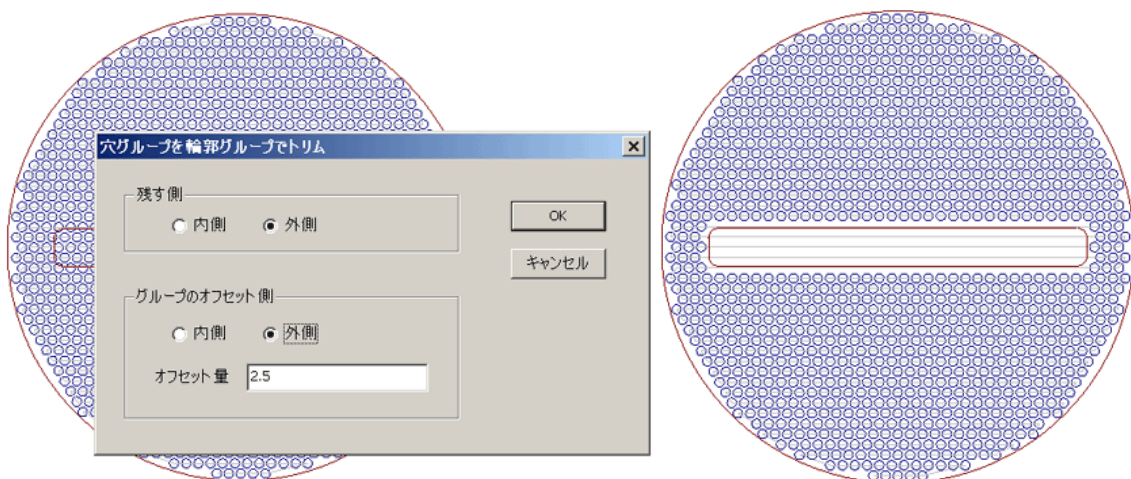


3. 設定ダイアログを入力します

残す側：グループの内側か外側かを選択します（初期値は2で選んだ穴で決まります）

グループのオフセット側：穴の中心座標がグループの内か外かで判別する為、完全にグループ内（外）に収めるには穴の半径以上グループをオフセットします  
（初期値はグループの加工側です）

オフセット量：グループのオフセット量（初期値は穴の半径です）



## 4.3.18 削除



要素を削除します。削除方法は1つの要素から全要素まで色々な削除方法があります。  
また削除コマンドで消した要素は復活することができます。

### 4.3.18.1 単要素



#### 機 能

1つの要素を削除します。

#### 解 説

指定した要素を削除します。

要素の1部分を削除する場合は、端点変更、区間削除及び両端削除を使用します。

輪郭・断面グループは削除できません。

また穴グループは、指示した穴位置は削除されますが穴グループ自体は削除されません。

#### 操 作

1. [操作]－[削除]－[単要素]を選択します。
2. 要素を指定します。
3. 続けて他の要素を指定できます。中止する場合は右クリックします。

#### 参 考

要素を指定した位置に他の要素がある場合は、[候補選択]ダイアログを表示します。

**N e x t** を押すと選択要素の色が変わります。**O K** をクリックすると削除します。



#### 4.3.18.2 範囲指定



##### 機 能

複数要素を削除します。

##### 解 説

2点を対角とする四角形内に含まれる要素を削除します。

範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

追加・削除ダイアログを使用して、新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。要素の1部分を削除する場合は、端点変更、区間削除及び両端削除を使用します。

輪郭・断面グループは削除できません。

また穴グループは、指示した穴位置は削除されますが穴グループ自体は削除されません。

##### 操 作

1. [操作]－[削除]－[範囲指定]を選択します。
2. 範囲の始点を指定します。
3. 範囲の終点を指定します。
4. [削除・追加]ダイアログを表示します。



5. **OK** をクリックします。
6. 続けて範囲指定できます。中止する場合は右クリックします。

#### 4.3.18.3 グループ



##### 機 能

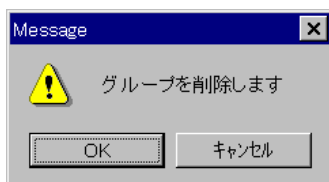
グループを削除します。

##### 解 説

グループを削除します。要素は削除できません。

##### 操 作

1. [操作]－[削除]－[グループ]を選択します。
2. グループを指示します。
3. [Message]ダイアログを表示します。



4. **OK** をクリックします。
5. 続けてグループを削除できます。中止する場合は右クリックします。

※グループを削除しても、図形要素は削除されません。

#### 4.3.18.4 穴削除



##### 機 能

穴を削除します。

##### 解 説

穴グループを削除します。穴グループ全体を削除します。

穴グループ全体ではなく、指定の穴位置を削除する場合は削除コマンドを使用します。

##### 操 作

1. [操作]－[削除]－[穴削除]を選択します。
2. 穴グループを指示します。
3. 続けて穴グループを削除できます。中止する場合は右クリックします。

#### 4.3.18.5 重複要素の削除



##### 機 能

2D-CAD要素の線分・円・円弧・曲線で同じ作業平面内の重複する要素を削除します。

##### 解 説

非表示レイヤ・ロックレイヤの要素は削除しません。

重複と判断した場合は登録された順番の早い要素を残します。

曲線は見かけ上同じであってもノットベクトルや制御点が違う場合は同一要素とみなしません。

##### 操 作

1. [操作]－[削除]－[重複要素の削除]を選択します。
2. [重複要素の削除]ダイアログを表示します。

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

☐ Zを無視する

☐ 同一属性の場合のみ削除

OK

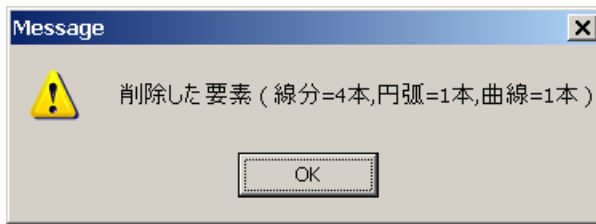
キャンセル

- 同一とみなす端点精度：比較する要素の端点間距離が設定値より小さい場合に同じと判定します。
- 同一とみなす真円の半径差：円・円弧の場合、比較する要素の半径差が設定値より小さい場合に同じと判定します。
- Zを無視する：空間上は同一でなくても平面上で同一な要素を削除します。
- 同一属性の場合のみ削除：幾何的には同じでも色・線種・線幅が違う場合は削除しません。

3. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。



4. [Message]ダイアログが表示されますので確認後、**OK**をクリックします。



#### 4.3.18.6 全要素



##### 機 能

全ての要素を削除します。

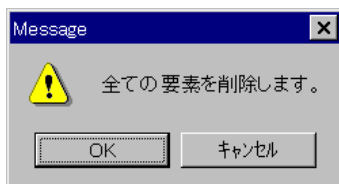
##### 解 説

穴グループを削除します。穴グループ全体を削除します。

非表示レイヤやロックされているレイヤ内の要素も削除します。

##### 操 作

1. [操作]－[削除]－[全要素]を選択します。
2. [Message]ダイアログを表示します。



3. **OK**をクリックします。

#### 4.3.18.7 指定範囲の復活



##### 機 能

削除コマンドで消した要素を復活します。

##### 解 説

2点を対角とする四角形内に含まれる要素を復活します。輪郭・断面グループは復活できません。

##### 操 作

1. [操作]－[削除]－[範囲指定]を選択します。
2. 範囲の始点を指定します。(A)
3. 範囲の終点を指定します。(B)
4. 範囲内の削除した要素が復活します。

## 4.3.19 ハッチング

ハッチングとは切断面などを明示するために用いる線です。一般的には細い実線を用い、斜線で表示します。ハッチングには下記の2種類があります。

### 1) Open GLハッチング

Open GLの塗り潰し機能を使用したタイプです。

ツール>オプション>グラフィック>Open GLハッチングとビットマップ印刷にチェックを入れます。(プロッタ・DXFへの出力は出来ません)

### 2) 図形ハッチング

斜線を直線要素で作成します。斜線間ピッチは図形空間上の距離になります

DXF出力は線分要素として出力します。

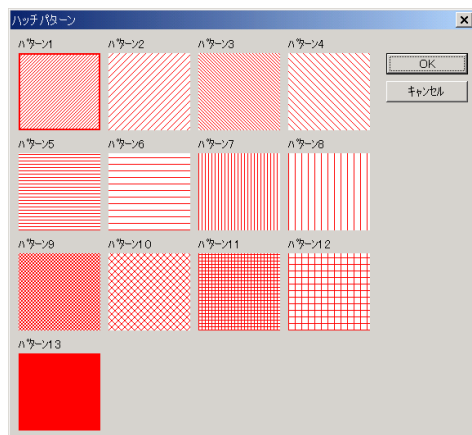
### 4.3.19.1 輪郭作成

#### 機 能

ハッチングを施す形状の輪郭を指定します。

#### 操 作

1. [操作]－[ハッチ]－[輪郭作成]を選択します。
2. 輪郭となるグループを指定します。
3. Open GLハッチング：[ハッチパターン]をダイアログから選択します。



3. 図形ハッチング：斜線角と斜線間ピッチを入力します

#### 参 考

[操作]－[削除]－[単要素]でハッチングを削除できます。

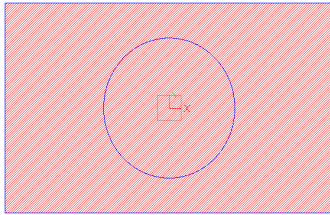
#### 4.3.19.2 穴作成

##### 機 能

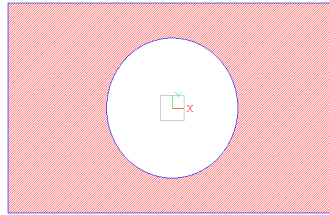
穴となる部分のハッチングを削除します。

##### 操 作

1. [操作]－[ハッチ]－[穴作成]を選択します。
2. ハッチ形状の輪郭付近を指定します。
3. 穴となる輪郭グループを指定します。



<輪郭作成>



<穴作成>

## 4.3.20 選択/貼り付け

選択した要素を一時的に記憶し指定した位置に貼り付けます。

### 4.3.20.1 要素選択

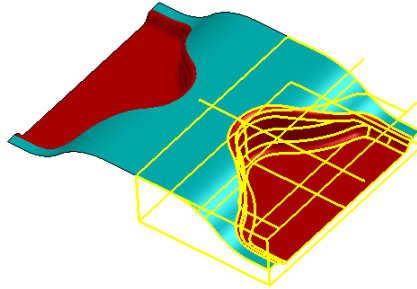
#### 機 能

貼り付けに使用するデータを選択し記憶します。

記憶したデータはシステムを終了するか次のデータを選択するまで有効です。

#### 操 作

1. [操作]－[選択/貼り付け]－[要素選択]を選択します。
2. 選択する要素の基準点を指定します。  
貼り付け時に指示する位置へ選択した要素の基準点が一致するよう配置します。
3. 対象となる要素を範囲(BOX)で選択しOKボタンで確定します。



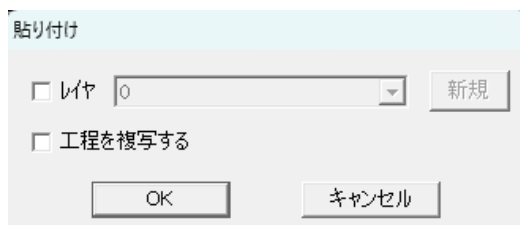
### 4.3.20.2 貼り付け

#### 機 能

要素選択で記憶したデータを配置します。配置先は同じファイルでも違うファイルでも可能です。

#### 操 作

1. [操作]－[選択/貼り付け]－[貼り付け]を選択します。
2. 配置する基準点を指定します。
3. OKボタンで配置を完了し次の配置位置を指定できます。
  - レイヤ：配置先レイヤを指示する場合にチェックを入れレイヤ名を設定します。  
記憶したレイヤをそのまま使用する場合はチェックを外してください。
  - 工程を複写する：穴・グループに加工工程を設定してある場合は加工工程を複写します。  
(但し3D加工は対象外)



## 4.4 [作業平面]メニュー

XY (基本)

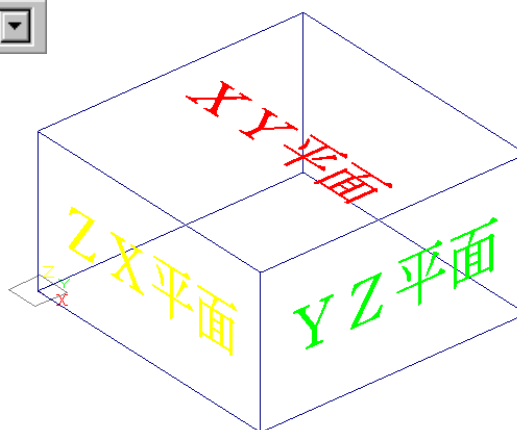
作業平面とは、立体を作図する面のことです。

作図する作業平面を3つの基本平面の中から指定します。

### 操 作

1. ▼をクリックし、プルダウンします。

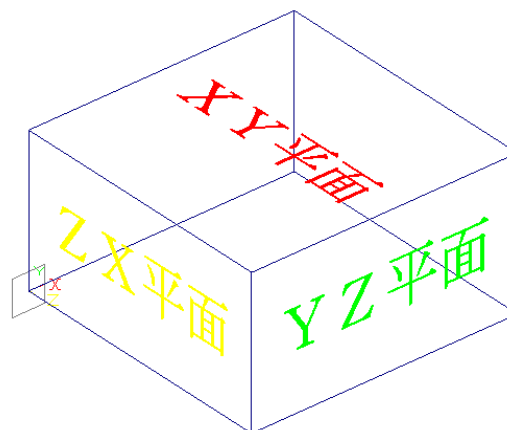
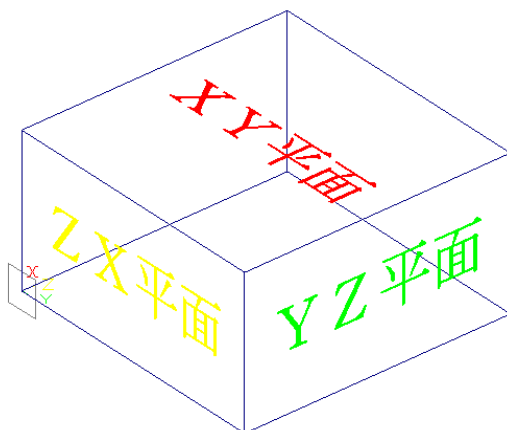
※起動時はXY平面になっています。



2. 作業平面を選択します。



3. 作業平面表示と座標軸が切り替わります。



#### 4.4.1 3点による平面

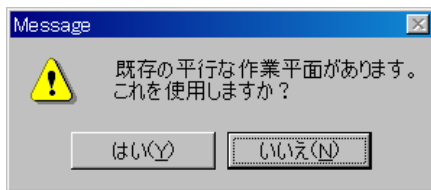
##### 機 能

3点を指定すると任意の作業平面が作成できます。

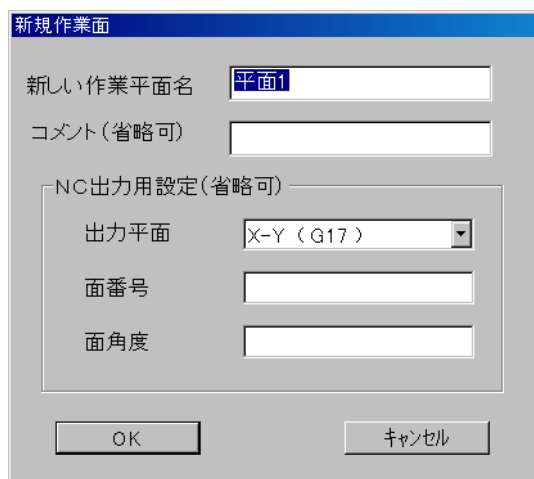
##### 操 作

1. [作業平面]—[3点による平面]を選択します。
2. 第1通過点を指定します。
3. 第2通過点を指定します。
4. 第3通過点を指定します。

※既存の平行な作業平面がある場合は、[Message]ダイアログが表示されます。



5.  をクリックすると、既存の平行な作業平面を採用します。  
 をクリックすると、新規作業平面を作成します。
6. [新規作業面]ダイアログを表示します。



- 新しい作業平面名：任意の作業平面名を入力します。
- コメント(省略可)：注釈が必要な場合に入力します。 ※省略可能です。
- NC出力用設定(省略可)：NCへの出力を設定します。 ※省略可能です。
  - ・出力平面：NCデータの出力象限を下記の3つの中から設定します。 ※2軸加工時のみ有効です。  
X-Y (G17)、Z-X (G18)、Y-Z (G19)
  - ・面番号：5面加工の場合に入力します。
  - ・面角度：5面加工の場合に入力します。

7. 新しい作業平面名を入力後、 をクリックします。
8. 作業平面表示が新しい作業平面名に切り替わります。



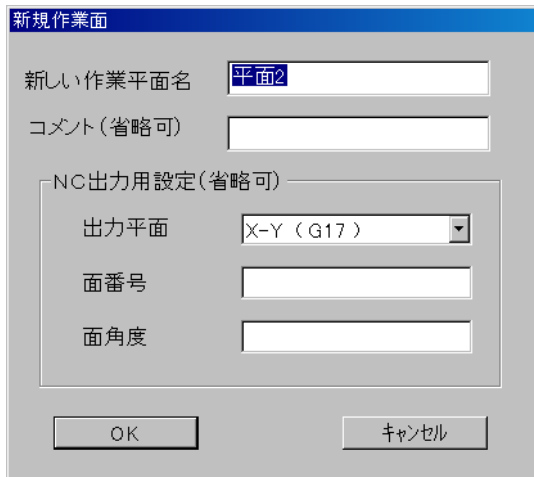
## 4.4.2 直線に垂直な平面

### 機 能

直線に垂直な作業平面を作成します。

### 操 作

1. [作業平面]－[直線に垂直な平面]を選択します。
2. 基準となる線を指定します。
3. [新規作業面]ダイアログを表示します。 ※[作業平面]－[3点による平面]参照



4. 新しい作業平面名を入力後、**OK**をクリックします。
5. 作業平面表示が新しい作業平面名に切り替わります。



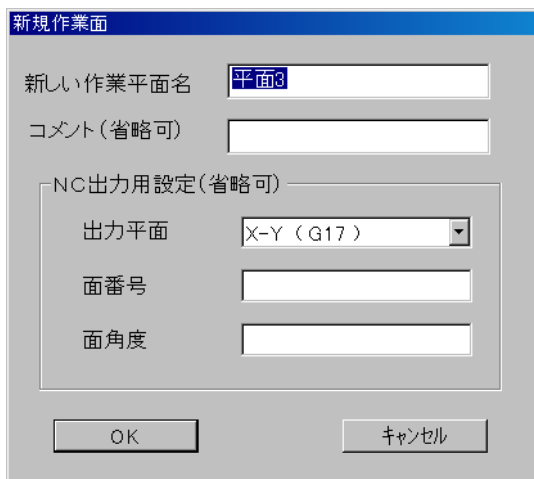
#### 4.4.3 2直線による平面

##### 機 能

2直線に作業平面を作成します。

##### 操 作

1. [作業平面]－[2直線による平面]を選択します。
2. 基準となる線を指定します。
3. 第2直線を指定します。
4. [新規作業面]ダイアログを表示します。 ※[作業平面]－[3点による平面]参照



The dialog box titled "新規作業面" (New Working Plane) contains the following fields and controls:

- 新しい作業平面名 (New Working Plane Name): Text box containing "平面3" (Plane 3).
- コメント(省略可) (Comment (Optional)): Empty text box.
- NC出力用設定(省略可) (NC Output Settings (Optional)):
  - 出力平面 (Output Plane): Dropdown menu showing "X-Y (G17)".
  - 面番号 (Face Number): Empty text box.
  - 面角度 (Face Angle): Empty text box.
- Buttons: "OK" and "キャンセル" (Cancel).

5. 新しい作業平面名を入力後、**OK**をクリックします。
6. 作業平面表示が新しい作業平面名に切り替わります。



#### 4.4.4 要素の属する平面

##### 機 能

要素(直線、円、円弧など)の作成されている作業平面に切り替わります。

##### 操 作

1. [作業平面]－[要素の属する平面]を選択します。
2. 図形(要素)をクリックします。
3. 作業平面表示が図形(要素)の属している平面に切り替わります。





#### 4.4.5 曲面の法線に垂直な平面

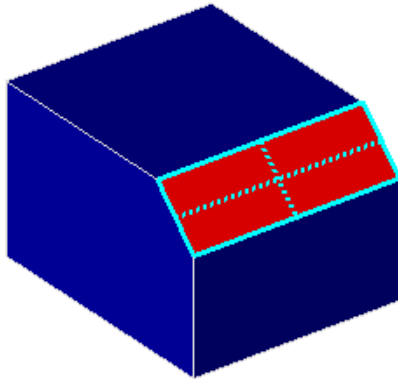
##### 機 能

曲面の法線に垂直な作業平面を作成します。

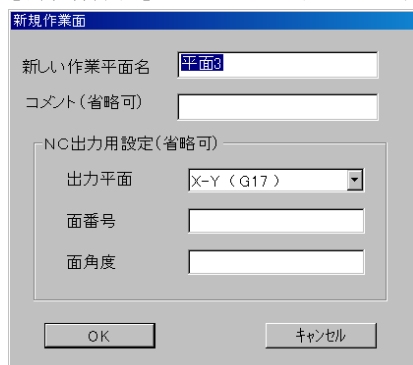
選択した曲面が平面の場合は平面に平行な作業平面になります

##### 操 作

1. [作業平面]－[曲面の法線に垂直な平面]を選択します。
2. 曲面をクリックします。(クリック位置の法線が基準になります)



3. [新規作業面]ダイアログを表示します。 ※[作業平面]－[3点による平面]参照



#### 4.4.6 現在の視点と同じ平面

##### 機 能

現在の視点の傾きと同じ平面を作業平面として登録します

アンダーカットにならないような角度を視点で探し作業平面に登録できます

##### 操 作

1. マウスまたはテンキーを操作し目的の視点を決定します
2. [作業平面]－[現在の視点と同じ平面]を選択し平面を登録します

#### 4.4.7 作業平面の座標系(軸)を設定

##### 機 能

作業平面の座標系(軸)を変更します。

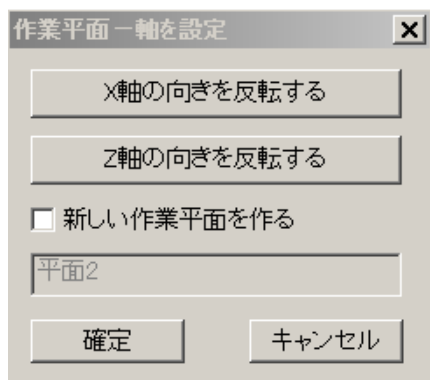
##### 操 作

1. 座標系(軸)を変更する作業平面を選択します。

※基本平面は座標系(軸)を変更できません。



2. [作業平面]－[作業平面の座標系(軸)を設定]を選択します。
3. X軸になる直線をクリックします。
4. [軸を設定]ダイアログを表示します。



5. X軸の向きを確認し必要に応じて「X軸の向きを反転する」ボタンで向きを合わせてください  
同様にZ軸の向きも合わせてください  
現在の作業平面をそのままにして新しい作業平面を作る場合はチェックを入れ名前を入力してください
6. 目的の作業平面が出来たら確定ボタンを押し操作を終了してください

## 4.4.8 作業平面の軸を回転



### 機 能

作業平面の軸をX・Y・Z軸を基準に回転します。

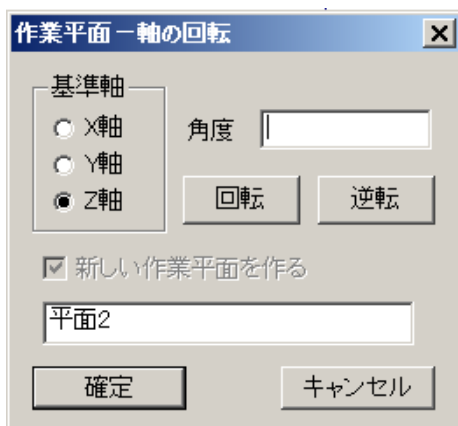
### 操 作

1. 回転する作業平面を選択します。

※基本平面は変更できません。



2. [作業平面]－[作業平面の軸を回転]を選択します。
3. [軸の回転]ダイアログを表示します。



5. 回転の基準になる軸を選択し角度を入力して「回転」または「逆転」ボタンを押してください  
現在の作業平面をそのままにして新しい作業平面を作る場合はチェックを入れ名前を入力してください
6. 目的の作業平面が出来たら確定ボタンを押し操作を終了してください

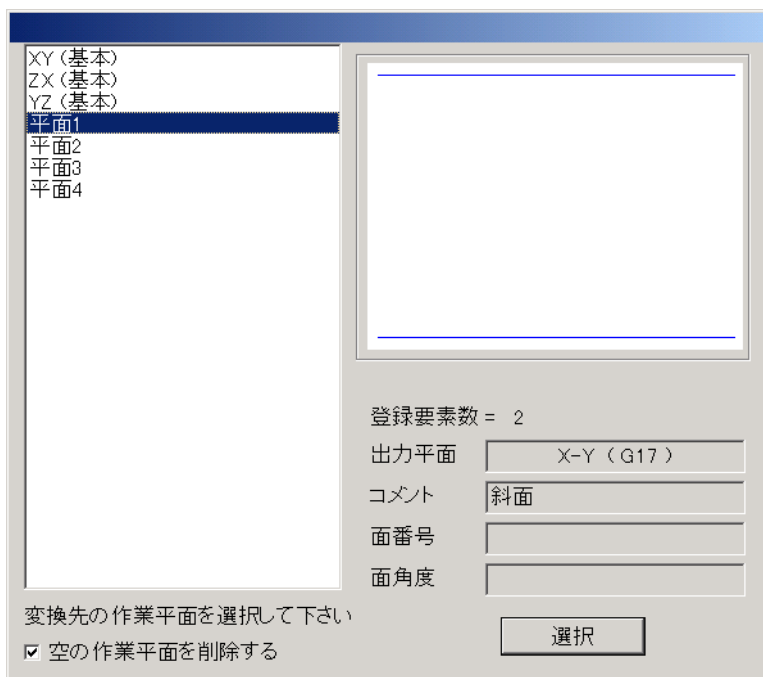
#### 4.4.9 作業平面のマッピング

##### 機 能

物体の形状を変換します。

##### 操 作

1. [作業平面]－[作業平面のマッピング]を選択します。
2. 範囲の始点をクリックします。
3. 範囲の終点をクリックします。  
範囲内に含まれる曲面の色が変わります。
4. 追加または外す要素を指定後、右クリックで設定終了します。
5. [作業平面のマッピング]ダイアログを表示します。



XY (基本)  
ZX (基本)  
YZ (基本)  
平面1  
平面2  
平面3  
平面4

登録要素数 = 2  
出力平面 X-Y (G17)  
コメント 斜面  
面番号  
面角度

変換先の作業平面を選択して下さい  
☒ 空の作業平面を削除する

選択

- 登録要素数：作業平面に登録されている要素数を表示します。
- 出力平面：NCデータの出力象限を表示します。**変更**で変更可能です。
- コメント：注釈を入力します。**変更**で変更可能です。
- 面番号：NCデータに出力する面番号を入力します。**変更**で変更可能です。
- 面角度：NCデータに出力する面角度を入力します。**変更**で変更可能です。
- 空の作業平面を削除する：要素が登録されていない作業平面を削除します。

※基本平面と要素が登録されている作業平面は削除できません。

- 選択：作業平面のマッピングを実行します。

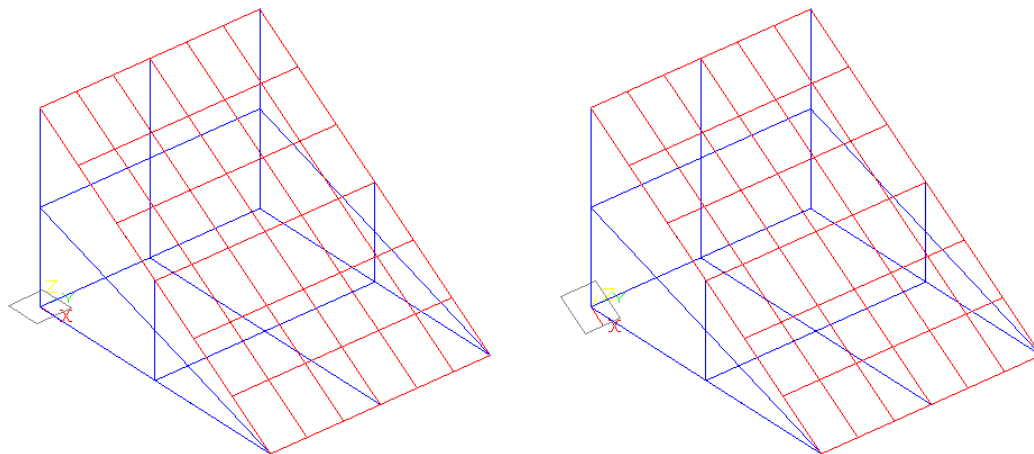
6. 変換先の作業平面を選択します。
7. **選択**をクリックします。
8. 変換先の作業平面にあわせて形状を変換します。

《座標系(軸)設定とマッピングの違い》 ※同図形使用

【作業平面の座標系(軸)】

物体が変換されずに**座標系(軸)**だけが移動します。

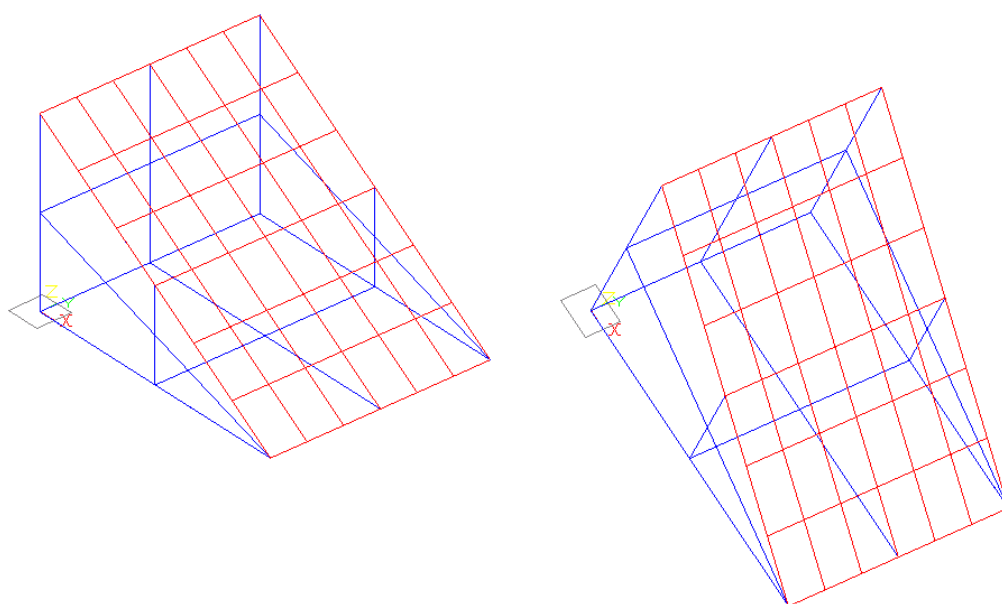
他のCADに引き渡す場合、形状は元のままです。



【作業平面のマッピング】

座標系(軸)は変わらずに**物体**だけが移動します。

他のCADに引き渡す場合、形状が変換されます。



#### 4. 4. 10 現在の作業平面のみ描画

機 能

2次元図形要素の表示を現在の作業平面のみに制限します

操 作

1. [作業平面]－[現在の作業平面のみ描画]を選択します。  
もう一度選択すると解除されます

#### 4.4.11 作業平面のプロパティ



##### 機 能

作業平面の一覧を表示します。プロパティ(属性)の変更もできます。

##### 操 作

1. [作業平面]－[作業平面のプロパティ]を選択します。
2. [作業平面のプロパティ]ダイアログを表示します。



- 登録要素数：作業平面に登録されている要素数を表示します。
- 出力平面：NCデータの出力象限を表示します。**変更**で変更可能です。
- コメント：注釈を入力します。**変更**で変更可能です。
- 面番号：NCデータに出力する面番号を入力します。**変更**で変更可能です。
- 面角度：NCデータに出力する面角度を入力します。**変更**で変更可能です。
- 変更：[新規作業面]ダイアログが表示されます。

作業平面名・コメント・出力平面・面番号・面角度の5項目が変更できます。

※[作業平面]－[3点による平面]参照

- 削除：要素が登録されていない作業平面を削除します。

※基本平面と要素が登録されている作業平面は削除できません。

3. **閉じる**をクリックします。

≪登録内容の変更方法≫

1. 登録内容を変更したい作業平面を選択して、ダブルクリックか**変更**をクリックします。
2. [新規作業面]ダイアログに現在の登録内容が表示されますので変更したい項目を修正し、**OK**をクリックします。
3. 変更した作業平面の登録内容が[作業平面のプロパティ]ダイアログに反映されます。

## 4.5 [サーフェス]メニュー



『リファレンスマニュアル3D』を参照してください。

## 4.6 [ソリッド]メニュー



『リファレンスマニュアル3D』を参照してください。

## 4.7 [グループ]メニュー

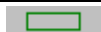


グループとは、図形の加工部分を指示する作業です。

### 4.7.1 輪郭作成

図形から輪郭グループを作成します。

#### 4.7.1.1 既成図形から抽出



##### 機 能

図形から輪郭グループを作成します。

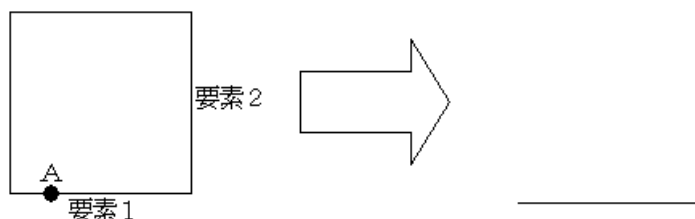
##### 解 説

最初の要素の始点付近と最終要素を指示することにより輪郭グループが作成できます。

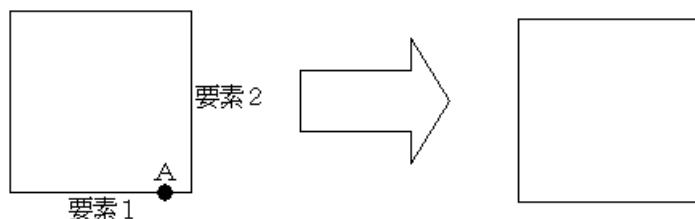
##### 操 作

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(要素1)を始点(A)付近でクリックします。
3. 最終要素(要素2)をクリックします。

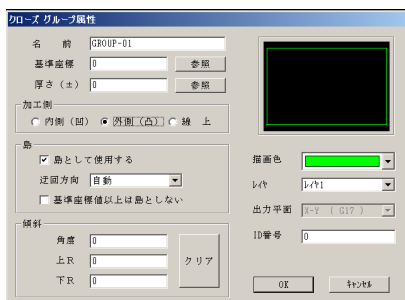
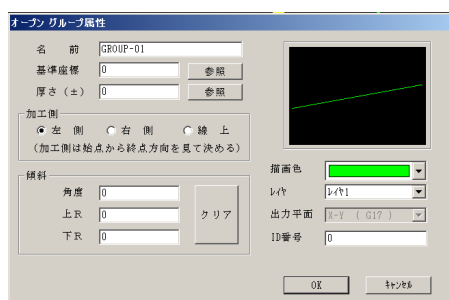
##### ●オープングループで反時計回りの場合



##### ●クローズグループで時計回りの場合



4. 開いた図形であれば[オープングループ属性]ダイアログボックス、  
閉じた図形であれば[クローズグループ属性]ダイアログボックスを表示します。





5. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。  
中止する場合は**キャンセル**をクリックします。

## 参 考

最終要素を指示する時に右クリックで省略できます。  
省略すると自動的に連続している最終要素までグループにします。

### 《オープングループ属性ダイアログ》

- 名前：任意の名前を入力します。  
指定がない場合は“GROUP-01”、“GROUP-02”の順に名前を付けます。
  - 基準座標：グループ形状の加工開始Z座標を入力します。
  - 厚さ：Z高さを入力します。  
Z下方向に厚さを付ける場合は“－”、Z上方向に厚さを付ける場合は“＋”または符号なしで入力します。  
高い方のZ値が加工の基準面Zになり、グループの厚さが全ての加工の加工深さに反映されます。2.5軸または、厚みがいない場合は、“0”を入力します。
  - 加工側：左側、右側、線上の中から選択します。  
加工側はグループにした時の始点から終点方向を見て決めます。  
このパラメータは、加工設定時に変更できます。
  - 出力平面：NCデータの出力象限を設定します。  
デフォルトはグループ作成時の作業平面に設定されている出力平面です。
  - ID番号：グループにID番号を入力します。  
輪郭作成の際に各グループをID番号で振り分けることができます。
  - 描画色：グループの色を選択します。
  - レイヤ：描画するレイヤを選択します。
- 基準座標／厚さ 参照ボタン：3Dモデルや立体図からZ座標を取得する為に使用します。

#### <傾斜>

- 角度：グループにテーパ付けをする場合のテーパ角
- 上R：断面上部にRを付ける場合の半径
- 下R：断面底部にRを付ける場合の半径

#### ■傾斜について

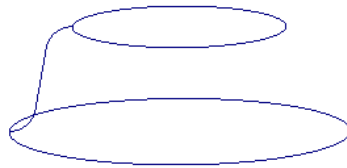
- 「厚さ」の符号（+-）により求める形状が変わります（0の場合は無視されます）

＋の場合は指定グループが底になり上へ断面が作られます

－の場合は指定グループが上になり下へ断面が作られます



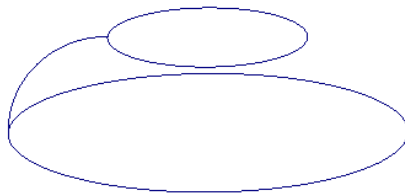
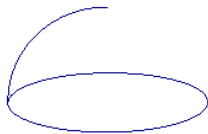
＋：グループが底



－：グループが上

- 傾斜の凹凸は加工側により決まります

- 傾斜を0に設定し厚さと同じRを指定すると上Rまたは下Rだけの断面が作成できます



#### 2D加工共通の設定

- 径仕上げ代 径にのみ作用します
- Z仕上げ代 断面の法線方向に作用します
- 基準Z座標 開始Z値として作用します
- 深さ 開始Z値からの加工範囲です  
(断面より下がる場合は2.5軸と同様に工具先端R分回り込みます)

#### 制限・注意事項：

- 開領域は上グループで作成し「厚さ－（マイナス）」で指定してください
- 取り残し加工は前工具の工具先端Rは同じとして処理します
- グループを選択する場合は定義グループ上で選択して下さい

《クローズグループ属性ダイアログ》

- 名前：任意の名前を入力します。

指定がない場合は“GROUP-01”、“GROUP-02”の順に名前を付けます。

- 基準座標：グループ形状の加工開始Z座標を入力します。

- 厚さ：Z高さを入力します。

Z下方向に厚さを付ける場合は“－”、Z上方向に厚さを付ける場合は“＋”または符号なしで入力します。

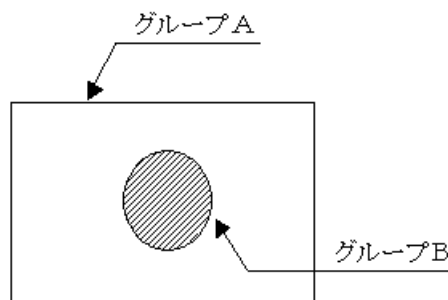
高い方のZ値が加工の基準面Zになり、グループの厚さが全ての加工の加工深さに反映されますので、2.5軸または、厚みが要らない場合は、“0”を入力します。

- 加工側：内側、外側、線上の中から選択します。

このパラメータは、加工設定時に変更できます。

- 島として：領域加工時、島形状として使用するか否かを選択します。

グループAを加工する時、グループBを残したい場合はグループBが島形状となります。



- 迂回方向：島形状にぶつかった時の迂回方向を選択します。

※島として“使用する”を選択した場合のみ有効です。

- ・自動：システムが自動設定し迂回します。
- ・順方向：グループの方向と同じに迂回します。
- ・逆方向：グループの方向と逆に迂回します。
- ・飛越し：ZをR点まで上げて飛び越します。

- 基準座標値以上は島としない：島として“使用する”を選択した場合のみ有効です。
  - ・選択した場合：領域加工で現在切削中のZ値よりも島グループの基準座標値が高い場合迂回します。
  - ・解除した場合：Zの高さに関係なく迂回します。
- 出力平面：NCデータの出力象限を設定します。

デフォルトはグループ作成時の作業平面に設定されている出力平面です。
- ID番号：グループにID番号を入力します。

輪郭作成の際に各グループをID番号で振り分けることができます。
- 描画色：グループの色を選択します。
- レイヤ：描画するレイヤを選択します。

<傾斜>

- 角度：グループにテーパ付けをする場合のテーパ角
  - 上R：断面上部にRを付ける場合の半径
  - 下R：断面底部にRを付ける場合の半径
- (オープングループ 傾斜についてを参照して下さい)

- 基準座標／厚さ 参照ボタン：3Dモデルや立体図からZ座標を取得する為に使用します。

#### 4.7.1.2 下書き線から抽出



##### 機 能

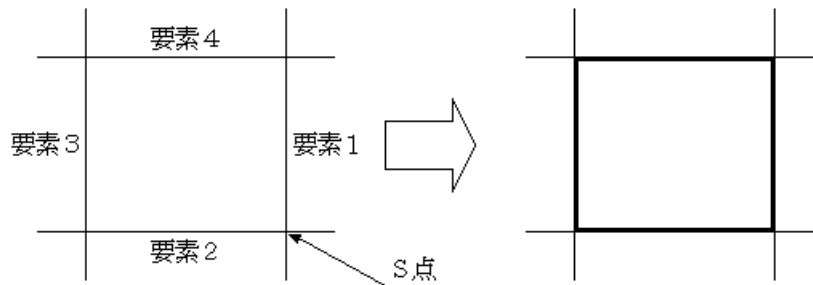
各要素をトレースしてグループを作成します。

##### 解 説

図形を修正していない状態でグループを作成できます。

##### 操 作

1. [グループ]－[輪郭作成]－[下書き線から抽出]を選択します。
2. 最初の要素(要素1)を始点付近でクリックします。
3. 次の要素(要素2)をクリックします。  
この時、S点(要素1と要素2の交点)がグループ開始点となります。
4. 要素3、要素4、要素1の順にクリックします。
5. 再度、要素2をクリックします。



要素をクリックすると、1つ前の要素までをグループにします。

始点と終点が一致するか、右クリックをすると終了し[グループ属性]ダイアログを入力します。

##### 参 考

下書き線から抽出する方法は、単純図形の場合に適しています。

要素数の多い形状は図形を修正してから[グループ]－[輪郭作成]－[既成図形から抽出]でグループにする方法をお勧めします。

### 4.7.1.3 エリアから抽出



#### 機 能

範囲内の要素で輪郭グループを作成します。

#### 解 説

2点を対角とする四角形内に含まれる要素で輪郭グループを作成します。

範囲指定をすると、選択された要素の色が変わります。

[追加・削除]ダイアログを使用して新たに要素を追加したり、選択された要素から不必要な要素を除くことができます。

要素の色等で作成するグループの設定を分けることができます。

#### 操 作

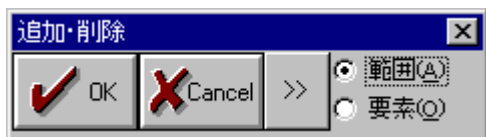
1. [グループ]－[輪郭作成]－[エリアから抽出]を選択します。

2. 範囲の始点を選択します。

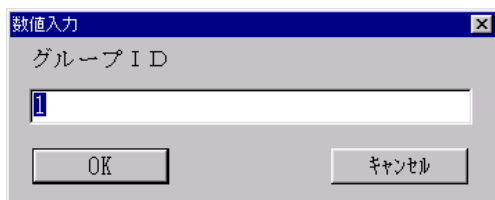
3. 範囲の終点を選択します。

範囲に含まれる要素の色が変わります。

4. [追加・削除]ダイアログで要素の選定後、**OK**をクリックします。



5. [数値入力]ダイアログを表示します。



6. グループIDを入力後、**OK**をクリックします。

※グループIDごとに設定を変えることができます。

7. [グループの設定]ダイアログを表示します。

※[グループ]－[グループ一覧]－**設定**－**エリア検出設定**でも同様の設定ができます。



8. 各パラメータ設定後、**閉じる**をクリックします。

## 《グループの設定ダイアログ》

色	基準座標	厚さ	加工側	島	色
黒	0	10	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
青	0	20	外側(右側)	<input type="checkbox"/>	色
緑	0	30	線上	<input type="checkbox"/>	色
青	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
赤	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
紫	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
黄	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
白	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
青	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
緑	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
青	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
赤	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
紫	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
黄	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色
白	0	0	内側(左側)	<input type="checkbox"/>	色

☒ 閉じた領域を有効    ☒ 開いた領域を有効  
☐ 基準座標を図形のZ    ☒ 作成時にダイアログを表示

閉じる

●図形色：グループ設定の元になる図形の色です。

●基準座標：グループ形状の加工開始Z座標を入力します。

●厚さ：Z高さをを入力します。

Z下方向に厚さを付ける場合は“－”、Z上方向に厚さを付ける場合は“＋”または符号なしで入力します。

高い方のZ値が加工の基準面Zになり、グループの厚さが全ての加工の加工深さに反映されますので、2.5軸または、厚みが要らない場合は、“0”を入力します。

●加工側：内側(左側)、外側(右側)、線上の中から選択します。

●島：領域加工時、島形状として使用するかしないかを選択します。

●色：グループ作成時の色を選択します。

●閉じた領域を有効：範囲選択の際、閉じた要素のみ選択します。

●開いた領域を有効：範囲選択の際、開いた要素のみ選択します。

●基準座標を図形のZ：基準座標で図形のZを使用します。

●作成時にダイアログを表示：グループ作成時に、このダイアログを表示させるか否かを選択できます。

### 4.7.1.4 曲面アウトライン



『リファレンスマニュアル3D』を参照してください。

#### 4.7.1.5 点列から作成



##### 機能／解説

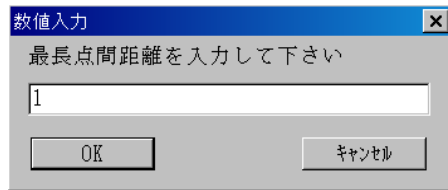
線分や円弧を持たない点列のみのデータから輪郭グループを作成します

##### 操作

1. [グループ]－[輪郭作成]－[点列から作成]を選択します。
2. 点列の始点を選択します。
3. 最長点間距離を入力します

今の点から最長点間距離以内で一番近い点を探し次の点にします

最長点間距離以内に点が無い場合は終了します



3. [グループ属性]ダイアログを入力します

#### 4.7.2 断面作成

『リファレンスマニュアル2.5D』を参照してください。



### 4.7.3 2.5軸形状

『リファレンスマニュアル2.5D』を参照してください。

### 4.7.4 グループ一覧 リスト

#### 機 能

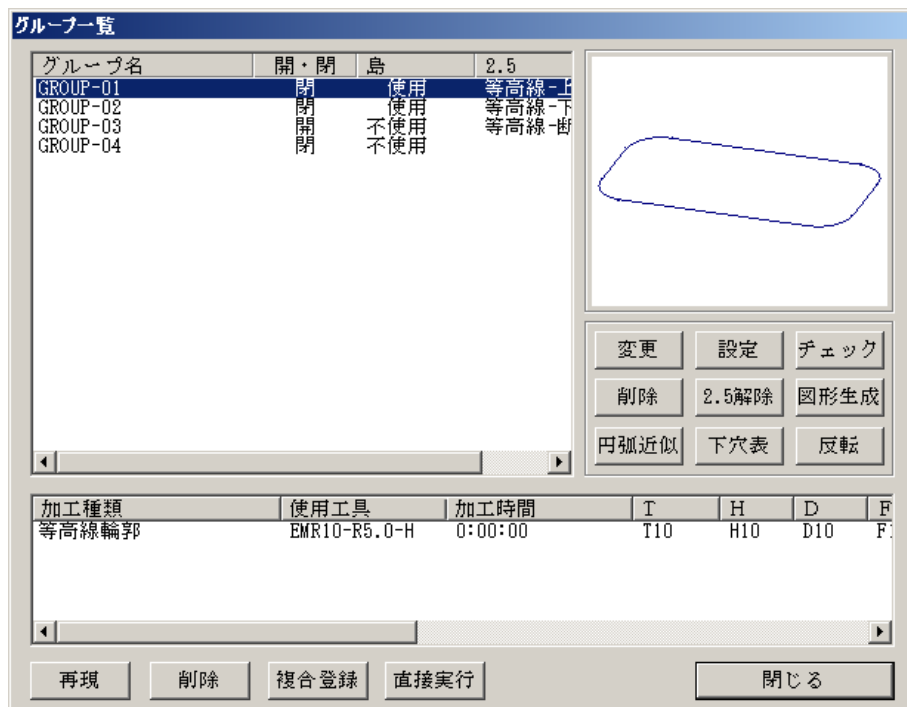
作成したグループの一覧を表示します。

#### 解 説

作成したグループの確認、内容変更ができます。

#### 操 作

1. [グループ]－[グループ一覧]をクリックします。
2. [グループ一覧]ダイアログを表示します。



- 変更：グループの設定内容を変更します

目的のグループを1つ選択してから、変更をクリックします。

※[グループ]－[輪郭作成]－[既成図形から抽出]参照

- 削除：グループを削除します

目的のグループ（複数可）を選択してから、削除をクリックします。

- 円弧近似：作成済みの微小線分からなるグループ（複数可）を円弧で近似します

目的のグループ（複数可）を選択してから、円弧近似をクリックします。

- 2.5軸解除：2.5軸化済みのグループを解除します。

目的のグループを1つ選択してから、2.5軸解除をクリックします。

- 図形生成：グループから直線と円の図形要素を生成します。

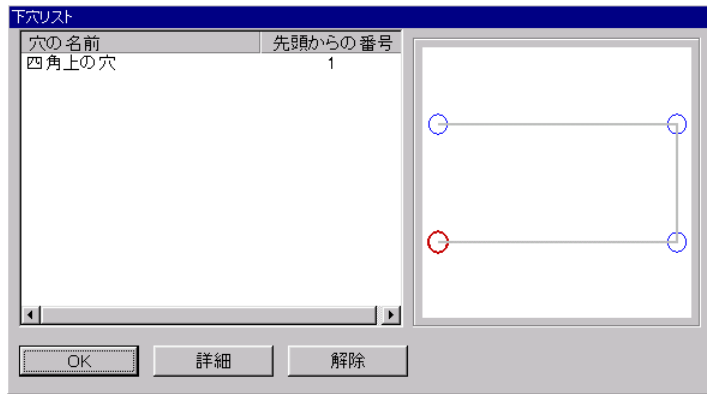
目的のグループを選択して「図形生成」をクリックします。

- チェック：グループが正しく作成されているか否かのチェックができます。

目的のグループを選択して「チェック」をクリックします

不正なグループは修正を行います

- 下穴表：「下穴表」をクリックします。



・詳細：下穴の設定を表示します。

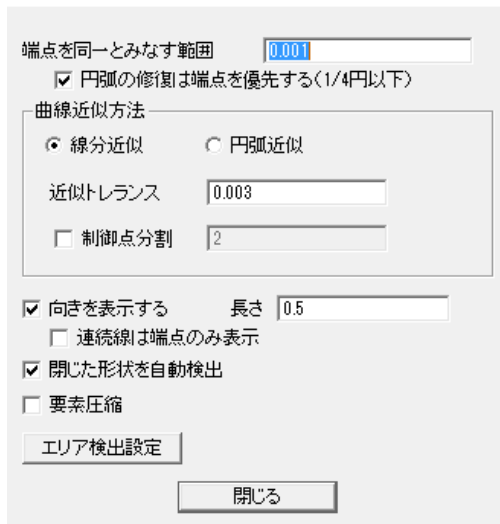
・解除：下穴を解除します。

- 反転：グループの方向を反転します。

目的のグループを選択して「反転」をクリックします。

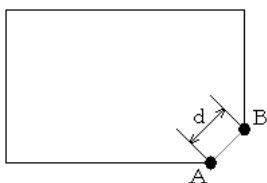
- 設定：「設定」をクリックします。

#### 設定



- ・端点を同一とみなす範囲：誤差を考慮し2点を同じと判断する最大距離を入力します

例) A点からB点までをグループ化する場合



※範囲設定値 < d の場合



※範囲設定値  $\geq$  d の場合

- ・円弧の修復は端点を優先する(1/4 円以下)：端点が離れている場合は前後の図形で交点を求め端点としますが、図形自体が不正確な場合は予想外の交点が作られ望まない形状になる場合があります  
この設定は円弧が 1/4 円以下の場合のみ端点をそのままに端点を通る円弧を作成します

- ・曲線近似方法：曲線をグループ化する場合、直線で分割するか円弧で分割するかを選択します。

曲線から最大離れる許容距離を近似トレランスに入力します。

- ・向きを表示する：グループの向きを矢印で表示します。
- ・連続線は端点のみ表示：連続線を構成する線分の端点は表示せず全体の始点と終点のみ表示します
- ・長さ：矢印の矢の長さを入力します。
- ・閉じた形状を自動検出：エリアから抽出の際に閉じた形状のみ抽出します。
- ・要素圧縮：ベクトルの同じ線分を 1 つにします。

上下異形状や 2.5 軸等高線などで要素数を合わせる必要がある場合はチェックを入れないでください。通常は ON(チェックを入れた)状態にします。

- ・閉じる：[設定]ダイアログを終了します。
- ・エリア検出設定：[グループの設定]ダイアログを表示します。

#### ※[グループ]－[輪郭作成]－[エリアから抽出]参照

- 再現：1 度作成した工程内容の確認、修正を行います。

目的のグループを一つ選択してから、確認・修正する工程を一つ工程リストから選択して

**再現**をクリックします。

- 削除：工程の削除をします。

目的のグループを一つ選択してから、削除する工程を工程リストから選択して

**削除**をクリックします。

- 複合登録：複数の加工工程を 1 つのパターン(複合工程)として登録します。

『リファレンスマニュアル 2 D』を参照してください。

- 直接実行：選択された複数の加工工程を複合工程に登録せずに直接実行します。

目的のグループを一つ選択してから、実行する工程を工程リストから複数選択して

**直接実行**をクリックします。

グループ選択状態になりますので、割り当てたい他のグループをマウスでクリックします。

- 閉じる：[グループ一覧]ダイアログを終了します。

## 4.7.5 編集・修正

グループに対して編集・修正を行います。

### 4.7.5.1 コーナー処理



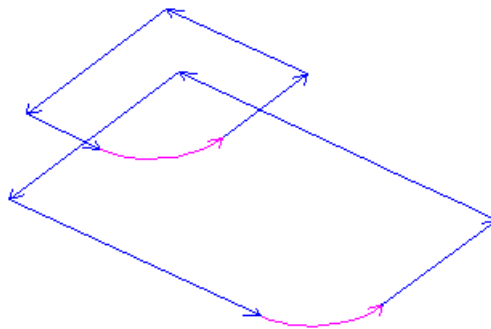
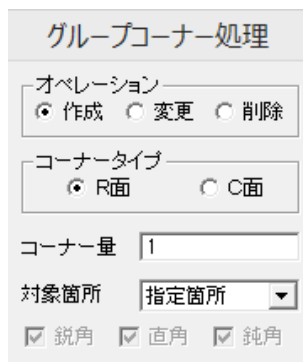
#### 機 能

グループに対してコーナー修正を行います。

CLデータはグループのコーナーを変更しても反映されませんので、[加工]－[加工工程]－**再計算**で再度CLデータを計算し直す必要があります。

#### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[コーナー処理]を選択します。
2. [グループ角処理]ダイアログを表示します。



- オペレーション：角(コーナー)の処理方法を選択します。
  - ・作成：コーナーを作成します。2. 5軸形状の場合は、上下形状を同時に作成します。
  - ・変更：コーナーを変更します。2. 5軸形状の場合は、上下形状をそれぞれ変更します。
  - ・削除：コーナーを削除して元の状態に戻します。2. 5軸形状の場合は、上下形状を同時に削除します。
- コーナータイプ：角(コーナー)の面取り方法を選択します。
  - ・R面：指定したコーナーにコーナー量で入力した数値の円弧を作成します。
  - ・C面：指定したコーナーにコーナー量で入力した数値の面取りを作成します。
- コーナー量：R面、C面の面取り量を入力します。
- 対象箇所：指定箇所 クリックした角に対し処理を行います
  - 全体一括 グループの全ての角に対し処理を行います
  - 左側外角 グループの進行方向に対し左外側の角に対し処理を行います
  - 右側外角 グループの進行方向に対し右外側の角に対し処理を行います
  - ※ 左右外角を選択した場合鋭角・直角・鈍角を指示出来ます

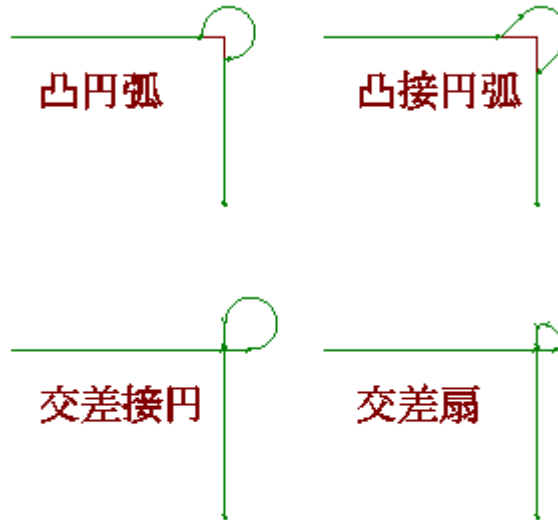
3. 各パラメータ設定後、コーナー要素をクリックします。

#### 4.7.5.2 コーナー変形



##### 機 能

グループの角部分を変形し、逃がし部を作成します。 コーナーのタイプは4種類です



##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[コーナー変形]を選択します。
2. [グループコーナー変形]ダイアログを表示し

グループコーナー変形

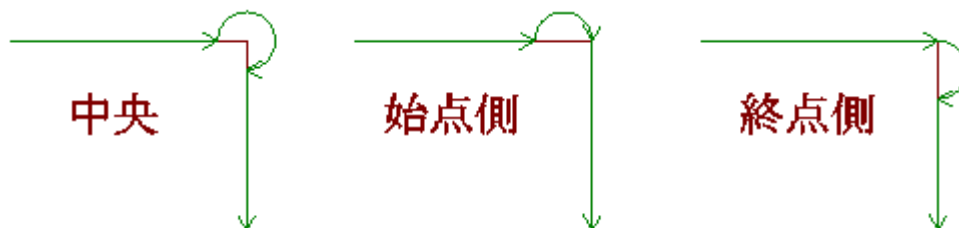
タイプ	凸円弧
半径	5
シフト量	1
位置	中央
対象箇所	指定箇所
<input checked="" type="checkbox"/> 鋭角 <input checked="" type="checkbox"/> 直角 <input checked="" type="checkbox"/> 鈍角	

- ① 凸円弧 グループ上の角に円を挿入します

半径: 挿入する円の半径を入力します。

シフト量: 円中心をグループ上から移動する距離を入力します。(±)

位置: 挿入する円の位置を中央・始点側・終点側から選択します



② 凸接円弧 グループ上の角に円を挿入し接線で結びます

半径: 挿入する円の半径を入力します。

シフト量: 円中心をグループ上から移動する距離を入力します。(±)

位置: 挿入する円の位置を中央・始点側・終点側から選択します

③ 交差接円 角を延長し外側で接する円を求め交差する形状を挿入します

突出し量: 延長線の距離を入力します (注意: 半径は変動します)

④ 交差扇 角を中心にした円を求め扇型に交差した形状を挿入します

半径: 角に挿入する扇円の半径を入力します。

補助 R: 扇形の角を丸める場合の半径を入力します

⑤ 削除: グループコーナー変形で挿入した要素を削除します

#### 共通項目

対象箇所: 指定箇所 クリックした角に対し処理を行います

全体一括 グループの全ての角に対し処理を行います

左側外角 グループの進行方向に対し左外側の角に対し処理を行います

右側外角 グループの進行方向に対し右外側の角に対し処理を行います

※ 左右外角を選択した場合鋭角・直角・鈍角を指示出来ます

3. 各パラメータ設定後、グループの目的の端点(角)をクリックします。

#### 4.7.5.3 X・Y要素移動

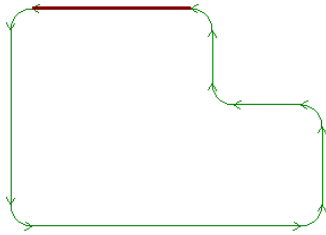


##### 機 能

グループの一部の要素をX・Y移動量分移動します。

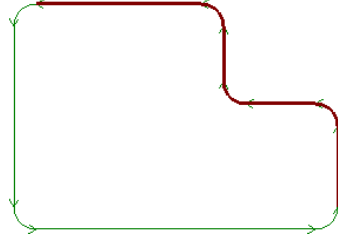
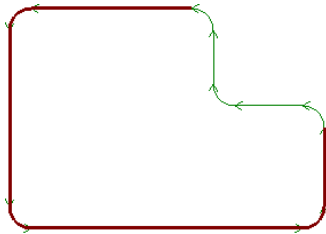
##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[要素X・Y移動]を選択します。
2. グループ上の開始要素をクリックします



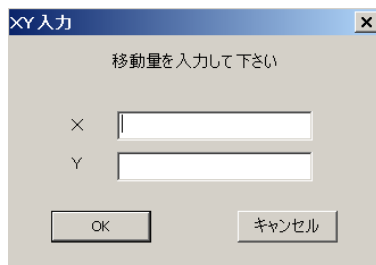
3. 同じグループ上の終了要素をクリックします

選択された範囲が反対になる場合は右クリックで切り替えます



範囲が確定したら「OK」をクリックして下さい

4. ダイアログからX・Yの移動量を入力しOKボタンをクリックして下さい



#### 4.7.5.4 要素平行移動

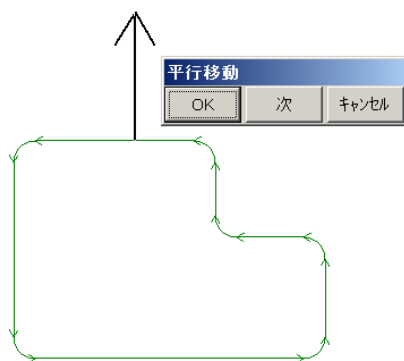


##### 機 能

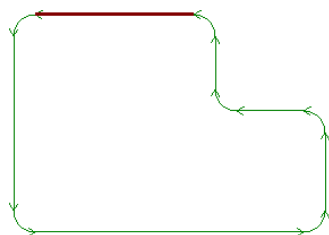
グループの一部の要素を基準となる補助線・線分の垂直方向へ動量分移動します。

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[要素平行移動]を選択します。
2. 基準となる線分を選択し移動方向を決めます

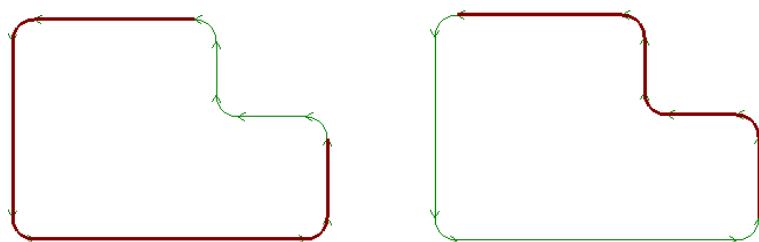


3. グループ上の開始要素をクリックします



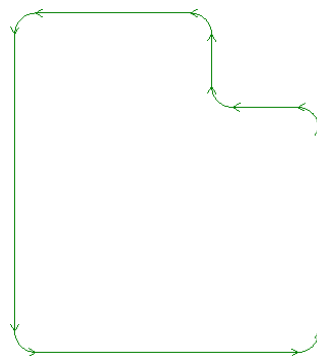
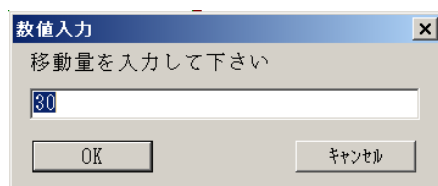
4. 同じグループ上の終了要素をクリックします

選択された範囲が反対になる場合は右クリックで切り替えます



範囲が確定したら「OK」をクリックして下さい

4. ダイアログから移動量を入力しOKボタンをクリックして下さい





#### 4.7.5.5 要素回転移動

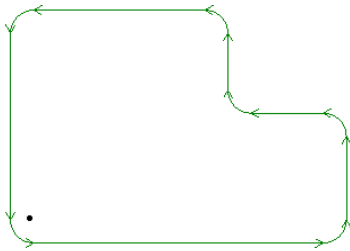


##### 機 能

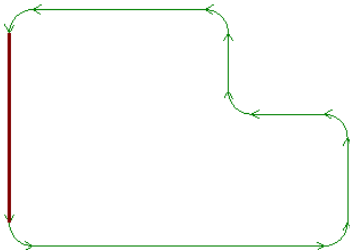
グループの一部の要素を基準となる点を中心に回転移動します。

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[要素回転移動]を選択します。
2. 基準となる点を選択します

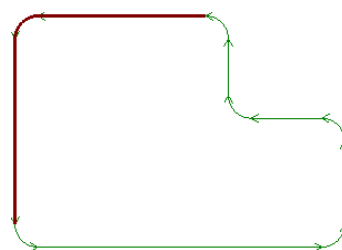
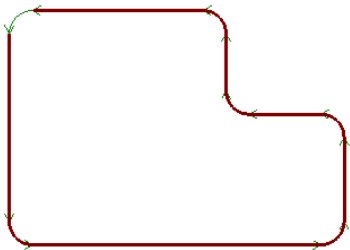


3. グループ上の開始要素をクリックします



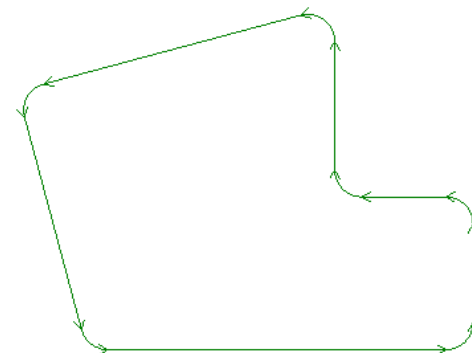
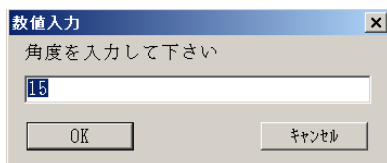
4. 同じグループ上の終了要素をクリックします

選択された範囲が反対になる場合は右クリックで切り替えます



範囲が確定したら「OK」をクリックして下さい

4. ダイアログから角度を入力しOKボタンをクリックして下さい



#### 4.7.5.6 要素半径変更



##### 機 能

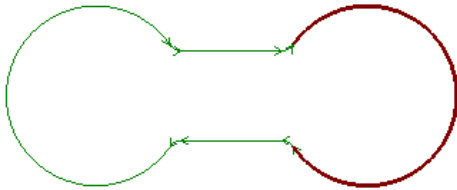
グループの一部の円弧の半径を変更します。（コーナーRとは違い中心は移動しません）

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[要素半径変更]を選択します。

2. 変更したいグループ上の円弧を選択します

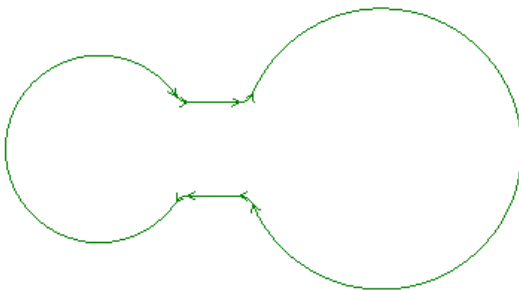
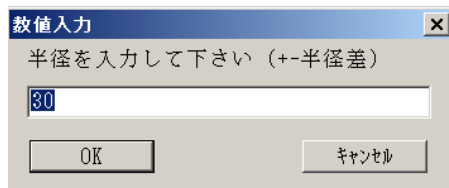
同じ変形を行なう円弧を複数指定できます。右クリックで確定します。



3. ダイアログから半径または半径差を入力します

数値の前に＋の符号を付けると半径差として扱い現在の半径に入力値を足した半径になります

符号なしの場合は入力した値がそのまま半径になります



#### 4.7.5.7 要素の書き直し



##### 機 能

グループの一部の書き直しができます。

曲線で細かく構成されているグループの修正が簡単にできます。

##### 操 作

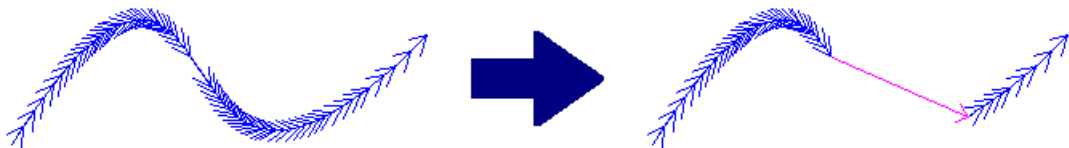
1. [グループ]－[編集・修正]－[要素の書き直し]を選択します。
2. [要素の書き直し]ダイアログを表示します。



- 線分：グループ上の2点間(開始点⇒終了点)を直線で書き直しします。
- 円弧：グループ上の3点間(開始点⇒通過点⇒終了点)を円弧で書き直しします。

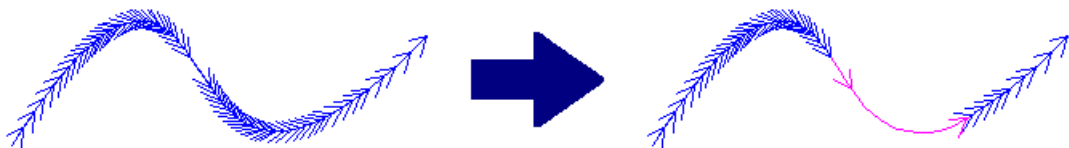
##### 《直線の場合》

3. ダイアログ内の“線分”を選択します。
4. 開始点を指定します。
5. 終了点を指定します。



##### 《円弧の場合》

3. ダイアログ内の“円弧”を選択します。
4. 開始点を指定します。
5. 通過点を指定します。
6. 終了点を指定します。



#### 4.7.5.8 ブーリアン和(+)

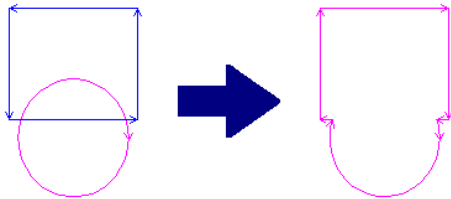


##### 機 能

2つのグループを1つのグループに合成します。

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[ブーリアン和(+)]を選択します。
2. ターゲット・グループ(円)を選択します。
3. ツール・グループ(四角)を選択します。



#### 4.7.5.9 ブーリアン差(-)

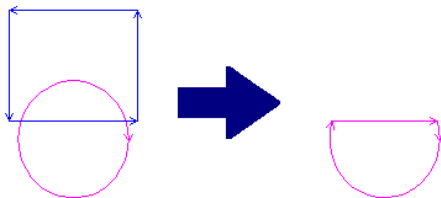


##### 機 能

ターゲット・グループからツール・グループと重なる部分を取り除きます。

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[ブーリアン差(-)]を選択します。
2. ターゲット・グループ(円)を選択します。
3. ツール・グループ(四角)を選択します。※CTRL キーを押しながら選択するとツール・グループを残します。



#### 4.7.5.10 ブーリアン積(×)

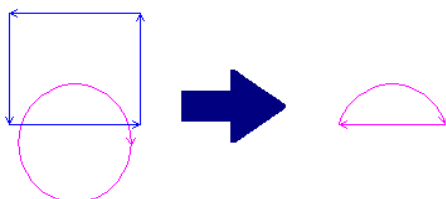


##### 機 能

2つのグループの重なっている部分をグループにします。

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[ブーリアン積(×)]を選択します。
2. ターゲット・グループ(円)を選択します。
3. ツール・グループ(四角)を選択します。



#### 4.7.5.11 トリム



##### 機 能

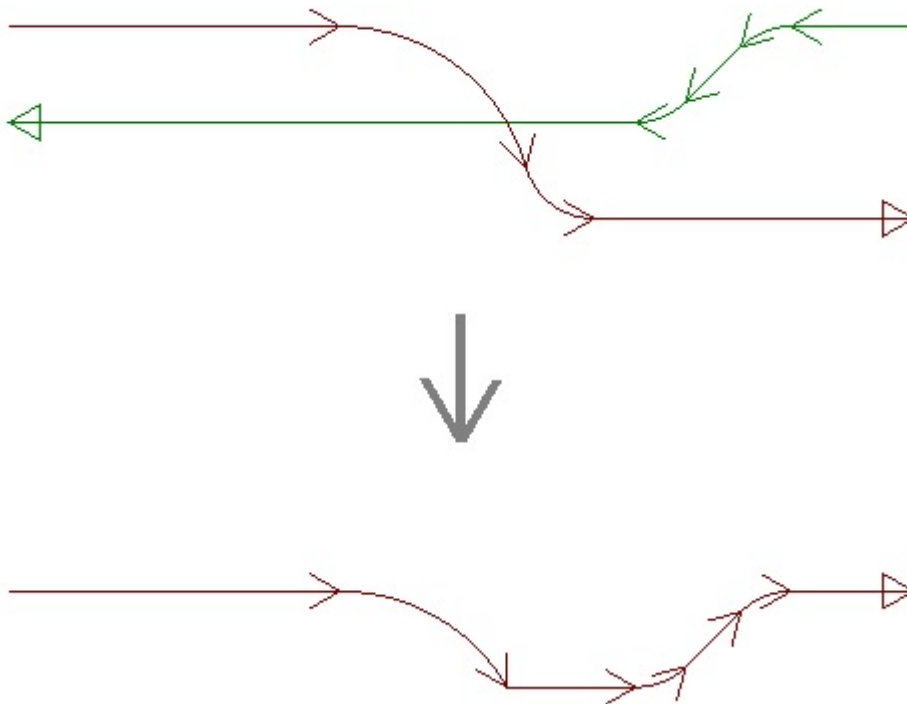
グループとグループまたはグループと直線・円弧のトリムを行います。

※必ず交差している必要が有ります。グループの延長はできません。

##### 操 作

1. [グループ]－[編集・修正]－[トリム]を選択します。
2. 第1グループを残す側でクリックします。
3. 第2グループまたは図形の直線・円弧を残す側でクリックします。

グループ同士のトリムでは第1グループが第2グループを吸収し第1グループの属性が有効です。



## 4.7.6 属性変更

作成したグループを確認したり、内容変更等の修正ができます。

### 4.7.6.1 単指定



#### 機 能

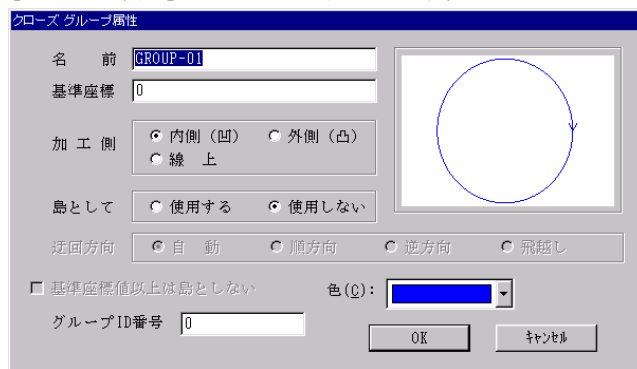
グループの属性を変更します。 **CTRL**キーを押しながら選択するとグループ一覧を表示します。

#### 解 説

指定した1つのグループの属性を変更します。

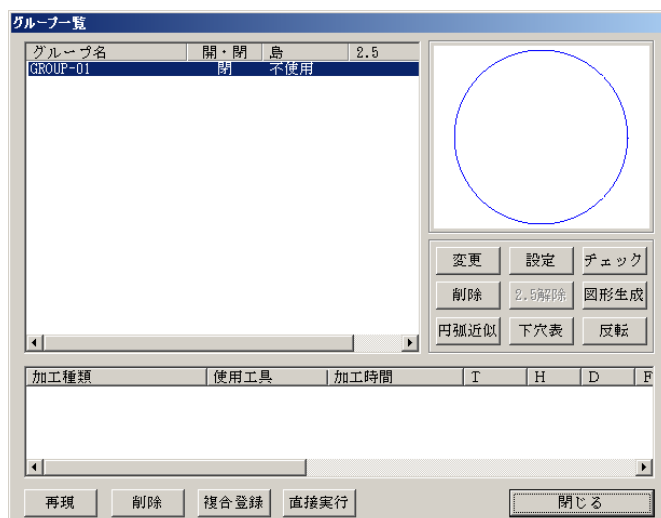
#### 操 作

1. [グループ]－[属性変更]－[単指定]を選択します。
2. 属性を変更するグループを選択します。
3. [グループ属性]ダイアログを表示します。



4. 内容を変更後、**OK** をクリックします。

**CTRL**キーを押しながら選択した場合はグループ一覧を表示し該当グループにカーソルが移動します



#### 4.7.6.2 BOX指定(オープン・グループ)



##### 機 能

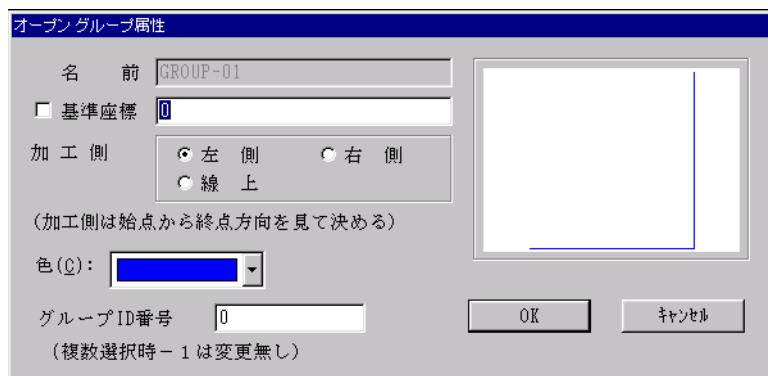
範囲内のオープン・グループの属性を変更します。

##### 解 説

2点を対角とする四角形内に含まれる複数のオープン・グループの属性を変更します。

##### 操 作

1. [グループ]－[属性変更]－[BOX指定(オープン・グループ)]を選択します。
2. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します  
追加するグループがある場合は操作(2)を繰り返し目的のグループを全て選択後OKをクリックします
3. [オープングループ属性]ダイアログを表示します。



4. 内容を変更後、**OK** をクリックします。

#### 4.7.6.3 BOX指定(クローズ・グループ)



##### 機 能

範囲内のクローズ・グループの属性を変更します。

##### 解 説

2点を対角とする四角形内に含まれる複数のクローズ・グループの属性を変更します。

##### 操 作

1. [グループ]－[属性変更]－[BOX指定(クローズ・グループ)]を選択します。
2. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します  
追加するグループがある場合は操作(2)を繰り返し目的のグループを全て選択後OK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。

4. 内容を変更後、**OK**をクリックします。



## 4.7.7 移動・複写

グループを作業平面内で平行・回転・線対称に移動または複写します

### 4.7.7.1 平行移動・複写



#### 機 能

1つのグループを平行移動・複写します。

#### 解 説

指定したグループを平行移動・複写します。入力値はX、Y、Zの相対座標値です。

複写は数量を指定して直線上に複数回複写できます。

加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

#### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[平行移動・複写]を選択します。
2. 移動・複写するグループをクリックします。
3. [平行移動]ダイアログを入力します。

平行移動

X移動量(X): 50

Y移動量(Y): 0

Z移動量(Z): 0

☐ 穴列を加工へ追加

☒ 複写する(C) 数量(N): 1

☐ レイヤ レイヤ1

OK

キャンセル

- X移動量：X軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)
- Y移動量：Y軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)
- Z移動量：Z軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)
- 複写する：オンで複写、オフは移動です。
- 数量：複写する個数を入力します。
- レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

4. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。

#### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したものになります。

#### 4.7.7.2 平行移動・複写(BOX)



##### 機 能

複数のグループを平行移動・複写します。

##### 解 説

BOXで選択した複数のグループを平行移動・複写します。入力値はX、Y、Zの相対座標値です。

複写は数量を指定して直線上に複数回複写できます。

加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[平行移動・複写 (BOX)] を選択します。

2. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します

追加するグループがある場合は操作(2)を繰り返し目的のグループを全て選択後OKをクリックします。

●X移動量：X軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)

●Y移動量：Y軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)

●Z移動量：Z軸方向の移動量を入力します。(ゼロの入力可)

●複写する：オンで複写、オフは移動です。

●数量：複写する個数を入力します。

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

3. 各パラメータを入力後、**OK** をクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したものになります

#### 4.7.7.3 絶対値移動・複写



##### 機 能

1つのグループを移動前と移動後の基点を指定して移動・複写します。

##### 解 説

移動前と移動後の基点が明確な場合は相対的な移動より誤差が少なく実行できます。

実行後の基点を中心とした回転や倍率が指定できます。

複写は数量を指定して直線上に複数回複写できます。

加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[絶対値移動・複写]を選択します。
2. 移動前の基準点を選択します
3. 移動後の点を指定します。移動前の基準点が移動後の点になります
4. 移動・複写するグループをクリックします。
5. [平行移動（絶対値）]ダイアログを入力します。

●倍率：元グループを基準とした複写後の倍率を指定します。

XYの倍率を別々にする場合は、で区切り入力してください 例： 1, 0.5

●角度：複写後に基点を中心に回転する角度を指定します。

●複写する：オンで複写、オフは移動です。

●数量：複写する個数を入力します。

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

6. 各パラメータを入力後、**OK**をクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したのになります。

#### 4.7.7.4 絶対値移動・複写(BOX)



##### 機 能

複数のグループを移動前と移動後の基点を指定して移動・複写します。

##### 解 説

BOXで選択した複数のグループを移動・複写します。

移動前と移動後の基点が明確な場合は相対的な移動より誤差が少なく実行できます。

実行後の基点を中心とした回転や倍率が指定できます。

複写は数量を指定して直線上に複数回複写できます。

加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[絶対値移動・複写 (BOX)]を選択します。
2. 移動前の基準点を選択します
3. 移動後の点を指定します。移動前の基準点が移動後の点になります
4. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します  
追加するグループがある場合は操作(4)を繰り返し目的のグループを全て選択後OKをクリックします
5. [平行移動(絶対値)]ダイアログを入力します。

平行移動(絶対値)

倍率(S): 1 OK

角度(A): 0 キャンセル

☐ 穴列を加工へ追加

☒ 複写する(C) 数量(N): 1

☐ レイヤ レイヤ1

●倍率：元グループを基準とした複写後の倍率を指定します。

XYの倍率を別々にする場合は、で区切り入力してください 例： 1, 0.5

●角度：複写後に基点を中心に回転する角度を指定します。

●複写する：オンで複写、オフは移動です。

●数量：複写する個数を入力します。

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

6. 各パラメータを入力後、OKをクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したのになります

#### 4.7.7.5 角度移動・複写



##### 機 能

1つのグループを回転移動・複写します。

##### 解 説

指定したグループを指定角度で移動・複写します。指定方法は中心点と角度による入力です。

また2つの直線を指定することにより、中心点＝2直線の交点、角度＝2直線の角度差とすることができます。

複写は数量を指定して円周上に複数回複写できます。

加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[角度移動・複写]を選択します。
2. 中心点をクリックします。
3. 回転するグループをクリックします。
4. [回転移動]ダイアログを入力します。

- 角度：回転する角度を指定します。
- 複写する：オンで複写、オフは移動です。
- 数量：複写する個数を入力します。
- レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

5. **OK** をクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したものになります。

#### 4.7.7.6 角度移動・複写(BOX)



##### 機 能

複数のグループを回転移動・複写します。

##### 解 説

BOXで選択した複数のグループを指定角度で移動・複写します。指定方法は中心点と角度による入力です。また2つの直線を指定することにより、中心点＝2直線の交点、角度＝2直線の角度差とすることができます。複写は数量を指定して円周上に複数回複写できます。

このコマンドはグループのみ移動します。

加工定義を付加したグループを移動した場合は加工情報も一緒に移動します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[角度移動・複写 (BOX)]を選択します。
2. 中心点をクリックします。
3. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します  
追加するグループがある場合は操作(3)を繰り返し目的のグループを全て選択後OKをクリックします
4. [回転移動]ダイアログを入力します

- 角度：回転する角度を指定します。
- 複写する：オンで複写、オフは移動です。
- 数量：複写する個数を入力します。
- レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

5. **OK**をクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したものになります。

#### 4.7.7.7 対称移動・複写



##### 機 能

1つのグループを線対称移動・複写します。

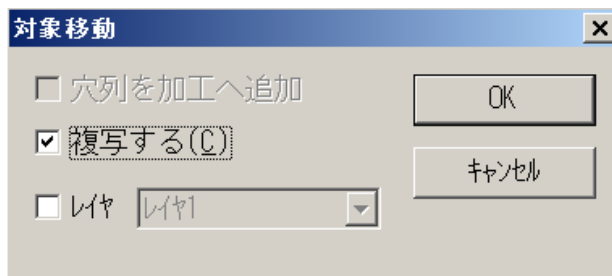
##### 解 説

指定したグループを線対称移動します。対称軸(直線)でグループを対称(鏡像化)にします。

加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[対称移動・複写]を選択します。
2. 基準となる直線をクリックします。
3. 移動するグループをクリックします。
4. [対称移動]ダイアログを入力します。



●複写する：オンで複写、オフは移動です。

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

5. **OK**をクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したのになります。

#### 4.7.7.8 対称移動・複写(BOX)



##### 機 能

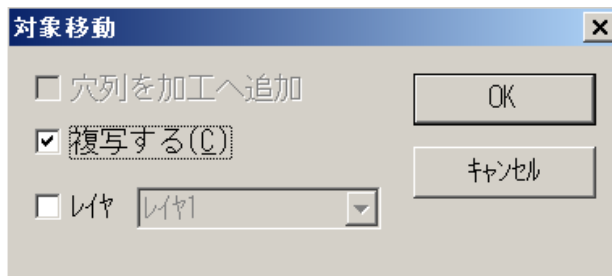
複数のグループを線対称移動・複写します。

##### 解 説

BOXで選択した複数のグループを線対称移動します。対称軸(直線)でグループを対称(鏡像化)にします。加工定義を付加したグループを複写した場合は加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[対称移動・複写 (BOX)]を選択します。
2. 基準となる直線をクリックします。
3. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します  
追加するグループがある場合は操作(3)を繰り返し目的のグループを全て選択後OKをクリックします
4. 目的のグループが確定したらマウス右ボタンをクリックし[対称移動]ダイアログを入力します



●複写する：オンで複写、オフは移動です。

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

5. **OK**をクリックします。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したものになります。



#### 4.7.7.9 グループを点群上に複写



##### 機 能

1つのグループを点列上に複写します。

##### 解 説

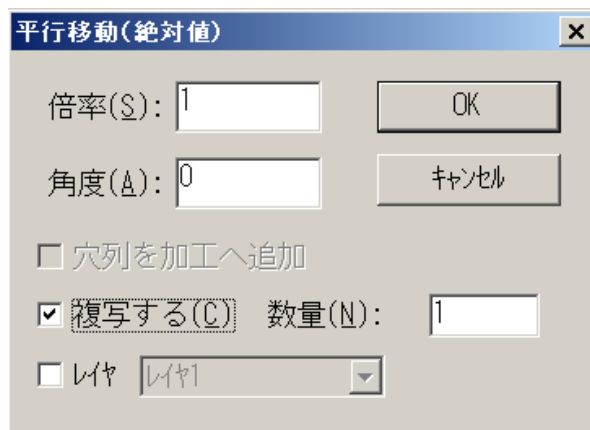
点列の端点をグループの基点とし他の点位置にグループを配置します

配置されたグループとその対応する点の距離は基点と元グループの距離と全て同じです

加工定義を付加したグループは加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[グループを点群上に複写]を選択します。
2. グループを配置する点列の基点となる点をクリックします
3. 配置するグループをクリックします



●倍率：元グループを基準とした複写後の倍率を指定します。

XYの倍率を別々にする場合は、で区切り入力してください 例： 1, 0.5

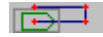
●角度：複写後に基点を中心に回転する角度を指定します。

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したものになります。

#### 4.7.7.10 グループを点群上に複写(BOX)



##### 機 能

複数のグループを点列上に複写します。

##### 解 説

点列の端点を各グループの基点とし他の点位置にグループを配置します

配置されたグループとその対応する点の距離は基点と元グループの距離と全て同じです

加工定義を付加したグループは加工工程も複写します。

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[グループを点群上に複写 (BOX)] を選択します。
  2. グループを配置する点列の基点となる点をクリックします
  3. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します
- 追加するグループがある場合は操作(3)を繰り返し目的のグループを全て選択後OKをクリックします

平行移動(絶対値)

倍率(S): 1 OK

角度(A): 0 キャンセル

☐ 穴列を加工へ追加

☒ 複写する(C) 数量(N): 1

☐ レイヤ レイヤ1

- 倍率：元グループを基準とした複写後の倍率を指定します。
- 角度：複写後に基点を中心に回転する角度を指定します。
- レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

##### 参 考

複写して作成されたグループ名は、元グループ名の後に2桁の番号を自動的に付加したのになります。

#### 4.7.7.11 グループのマウスドラッグ



##### 機 能

選択したグループをマウスの動きに合わせて移動します。

##### 解 説

移動したいグループをBOXで選択しマウスの左ボタンを押したまま動かして移動します

移動・複写及び上下左右の反転、角度・倍率の変更等が可能です



##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[グループのマウスドラッグ]を選択します。
2. BOX範囲の始点・終点を指定しグループを選択します
3. マウスの左ボタンを押したままマウスを動かしてグループを移動します  
左ボタンを離しても「確定」または「キャンセル」を押すまで何度でも繰り返し操作可能です

●複写：ONで複写、OFFで移動です

●移動モードプルダウンメニュー：①自由>制限無く移動します

②垂直>垂直方向のみの移動に制限します

③水平>水平方向のみの移動に制限します

④グリッド>グリッドに合わせて移動します

●左右反転：選択した形状を左右反転します

●上下反転：選択した形状を上下反転します

●角度：選択した形状を指定角度傾けます

●倍率：選択した形状を拡大または縮小します

●レイヤ：移動・複写先のレイヤを指定します。オフは元グループと同じレイヤです。

#### 4.7.7.12 グループの位置揃え

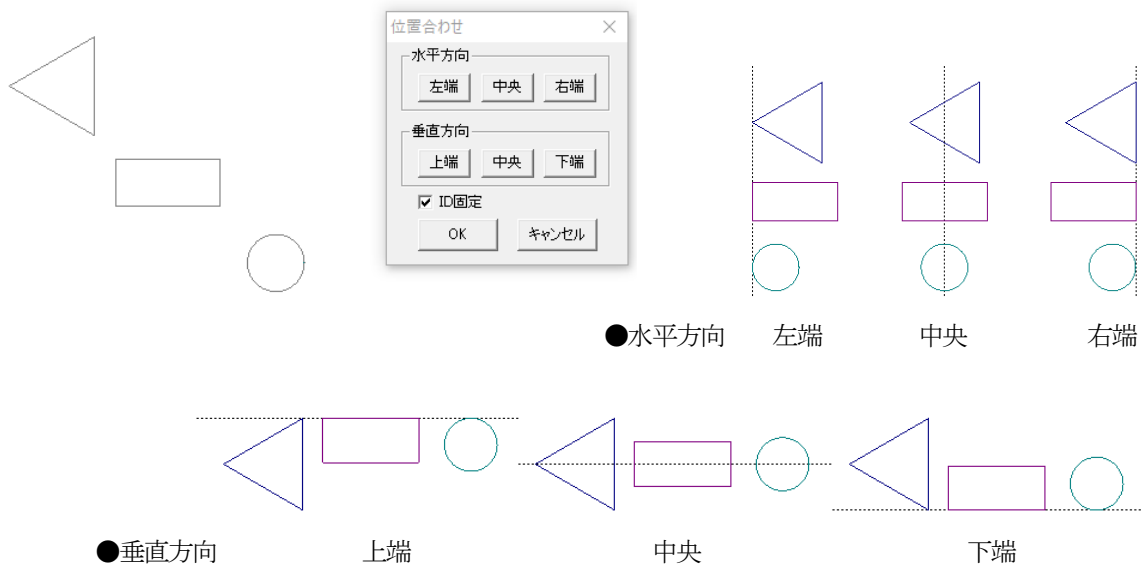


##### 機 能

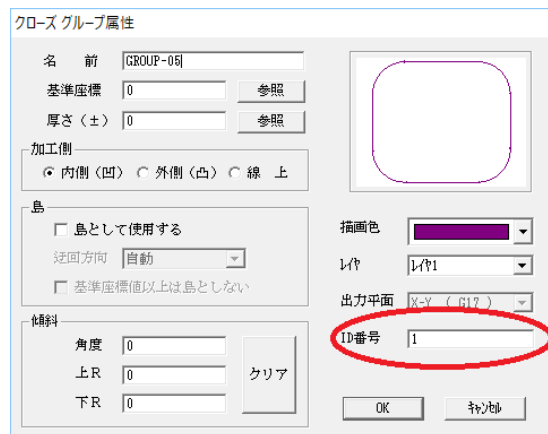
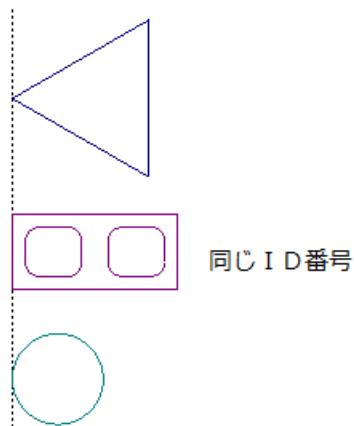
複数のグループを水平または垂直方向で位置を揃えます

##### 操 作

1. [グループ]－[移動・複写]－[グループの位置揃え]を選択します。
2. BOX範囲の始点・終点を指定し位置揃えするグループを全て選択します
3. ダイアログから揃えたい位置のボタンを押しOKボタンで確定します



- ID固定：同じIDのグループをひとつのかたまりとして扱います



## 4.7.9 オフセット



### 機 能

グループ形状をオフセットします。

### 解 説

オフセット量とオフセット方向を入力します。

オフセット方向はグループが閉じている場合は内側／外側、  
開いている場合はグループの進行方向に対して右側／左側になります。

### 操 作

1. [グループ]－[オフセット]を選択します。
2. グループ形状をクリックします。
3. [オフセット]ダイアログを表示します。

- オフセット量：オフセット量を入力します。
- オフセット方向：オフセットする方向を選択します。
- オフセット回数：繰り返し回数を入力します。
- グループを生成：オフセット後のグループを生成します。
- 図形を生成：オフセット後の図形を生成します。
- コーナーにRを入れる：オフセットの際にコーナーにRを入れます。
- 色：オフセット後の色を指定します。初期値は元グループの描画色です  
チェック OFF は現在の描画色です
- レイヤ：オフセット後のレイヤを指定します。初期値は元グループのレイヤです  
チェック OFF は現在の描画レイヤです

4. 入力後、**OK**をクリックします。

#### 4.7.8 下穴登録



『リファレンスマニュアル2D』を参照してください。

#### 4.7.10 ワイヤー属性

『リファレンスマニュアル2D』を参照してください。

### 4.8 [加工]メニュー



2軸加工とワイヤー加工は『リファレンスマニュアル2D』を参照してください。

2.5軸加工は『リファレンスマニュアル2.5D』を参照してください。

3軸加工は『リファレンスマニュアル3D』を参照してください。

## 4.9 [ツール]メニュー

本ソフトウェアを使用する時のパラメータやアイコンの配置等を設定します。

### 4.9.1 オプション

#### 機 能

ソフトウェアを使用する時のパラメータを設定します。

#### 解 説

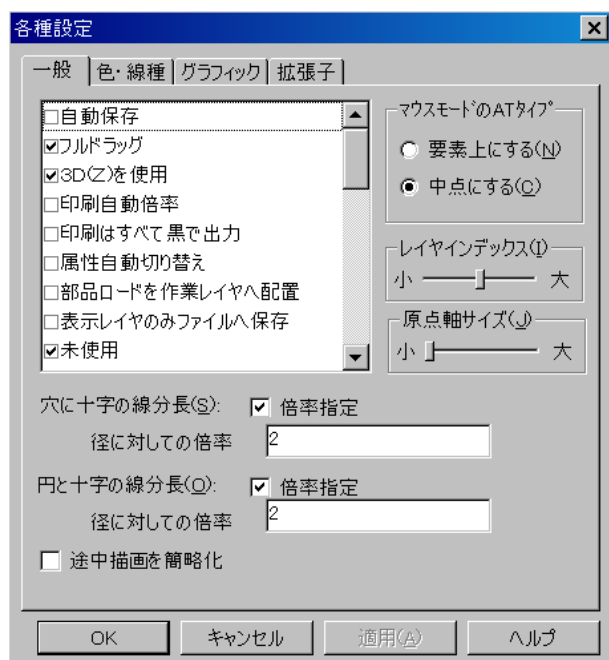
DXF関係、印刷関係、入力関係、色関係、拡張子等のパラメータがあります。

#### 操 作

1. [ツール]—[オプション]を選択します。
2. [各種設定]ダイアログを表示します。
3. パラメータを選択後、**OK**をクリックします。

《一般タブ》

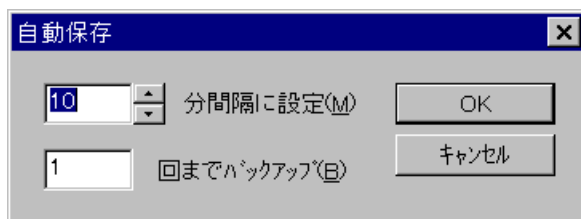
パラメータ項目の左の□をクリックすることにより、ON/OFFの設定ができます。



- 自動保存：指定した間隔でバックアップファイルを作成します。

ソフトウェアが正常に終了しない時に、バックアップファイルを呼び出すことができます。

バックアップする間隔は1分から指定できます。バックアップ回数は5回までです。



- フルドラッグ：ドラッグした形状の途中経過を表示するかしないかを選択します。
  - ・ONの時：表示します。
  - ・OFFの時：表示しません。
- 3D(Z)を使用：数値入力をする時、Z値を入力するかしないかを選択します。
  - ・ONの時：Z値を入力します。
  - ・OFFの時：Z値を入力しません。
- 印刷自動倍率：印刷する時、全要素が指定用紙に収まるように調整します。  
印刷プレビューで確認できます。
  - ・ONの時：自動調整します。
  - ・OFFの時：現在の画面倍率で印字します。
- 印刷はすべて黒で出力：印刷する時は、要素の色に関わらず黒で出力します。
  - ・ONの時：黒で出力します。
  - ・OFFの時：要素色に従います。
- 属性自動切り替え：補助線作成時に前に作成した補助線の属性(色、線種、線幅)と同じにします。  
補助線、直線、真円、円弧、曲線、文字、寸法、穴に有効です。
  - ・ONの時：属性を自動的に切り替えます。
  - ・OFFの時：属性の切り替えを行いません。
- 部品ロードを作業レイヤへ配置：登録している部品を呼び出す時に現在作業中のレイヤに呼び出すか、  
部品を作成した時のレイヤに呼び出すかを指定します。
  - ・ONの時：作業レイヤに呼び出します。
  - ・OFFの時：部品を作成した時のレイヤに呼び出します。  
作成した時のレイヤが無い場合は、新規にレイヤを作成します。
- 表示レイヤのみファイルへ保存：表示しているレイヤの要素だけをファイルへ保存します。  
非表示レイヤの要素は保存しません。
  - ・ONの時：表示レイヤのみ保存します。
  - ・OFFの時：全ての要素を保存します。
- 未使用 — 現在は使用していません
- 未使用 — 現在は使用していません
- 連続複写：移動、複写コマンドを連続して実行できるようにします。
  - ・ONの時：連続実行が可能です。
  - ・OFFの時：1ショットの実行になります。
- 点入力座標を作業平面座標で行う：作業平面の法線がZ軸になる座標系です。
  - ・ONの時：作業平面内座標系で入力する。
  - ・OFFの時：ワールド座標系で入力する。
- 円弧の中点を弧の中間点とする：円弧の中点を円弧の中心点とするか、弧の中間点とするかを選択  
します。
  - ・ONの時：弧の中間点とします。
  - ・OFFの時：円弧の中心点とします。



- ラバー表示する：作図する時に決定前の形状を表示します。マウスの動きにより変化します。
  - ・ONの時：ラバー表示します。
  - ・OFFの時：ラバー表示しません。
- 未使用 — 現在は使用していません
- UNIX系テキストファイル：DXF・IGES出力の改行コードを0x0aにします
  - ・ONの時：UNIXモード
  - ・OFFの時：MS-DOS/WINDOWSモード
- プリンターピクセル幅で印刷：画面の1ピクセルをプリンターの1ピクセルとして印刷します  
解像度の少ないプリンターで使用
- 要素選択ダイアログ情報を保持する：選択ダイアログの設定を直前に使用したままにする
  - ・ONの時：設定を保持する
  - ・OFFの時：毎回初期化する
- CLデータを保存する：標準ファイルにCLデータを含む形式で保存する
  - ・ONの時：標準ファイルにCLデータを含む
  - ・OFFの時：標準ファイルにCLデータを含まない
- ファイルダイアログ（MS準拠）：マイクロソフト標準ダイアログを使用する
  - ・ONの時：マイクロソフト標準ダイアログ
  - ・OFFの時：専用ダイアログ
- 連続線をパラソリッド要素とする
  - ・ONの時：連続線をパラソリッド形式で保持する
  - ・OFFの時：連続線をオリジナル曲線形式で保持する
- ストックシートを保存する：標準ファイルにストックシートを含む形式で保存する
  - ・ONの時：標準ファイルにストックシートを含む
  - ・OFFの時：標準ファイルにストックシートを含まない
- グループのUNDO/REDOを有効にする：グループ操作時のUNDO/REDOを有効にする
  - ・ONの時：UNDO/REDOを有効にする
  - ・OFFの時：UNDO/REDOを無効にする
- 作業平面マークを表示する：デフォルト原点に作業平面を表すマークを表示する
  - ・ONの時：作業平面マークを表示する
  - ・OFFの時：作業平面マークを表示しない
- 起動フォルダをデフォルトにする：データファイルのフォルダを起動したフォルダにする
  - ・ONの時：データファイルのフォルダは起動フォルダ
  - ・OFFの時：データファイルのフォルダは直前に操作したフォルダ
- 視点を保存する：作業中に登録した視点リストを標準ファイルに含む
  - ・ONの時：視点リストを標準ファイルに含む
  - ・OFFの時：視点リストを標準ファイルに含まない

- 3D（Z）未使用時はZを常に0：2D入力モード時はマウスがZ 0以外の要素やCL上でクリックしても常にZを0にする
- 固定軸を表示する：軸の向きを常に分かるように画面左下に表示する（表示のみで操作は不可）

- 
- マウスモードのATタイプ：マウスモードがATの時に要素を選択すると、要素の midpoint を認識するか要素上の点を認識するかを選択します。
  - レイヤインデックス：レイヤインデックスを表示する時の1レイヤの大きさを指定します。
  - 原点軸サイズ：原点の大きさを変更できます
  - 穴の十字の線分長：穴形状に十字線を作成する時に、十字線を穴径に対してどの位の割合で作成するかを指定します。  
割合は“径に対しての倍率”と“はみ出し量”の2つの方法が選択できます。
  - 円と十字の線分長：円と十字線を作成する時に、十字線を円に対してどの位の割合で作成するかを指定します。  
割合は“径に対しての倍率”と“はみ出し量”の2つの方法が選択できます。
  - 途中描画を簡略化：ドラック・描画回転などの連続して描画を行う場合に要素を間引きする

## 《色・線種タブ》

画面の背景色、線の色、線種、線太さを設定します。次回起動時には、この設定が有効になります。



- 要素：要素の色を設定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

- 背景：作図エリアの背景色を設定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

- 選択：範囲指定した時に、選択した要素の色を指定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

背景色が黒色の時にこの色になります。他の背景色の場合は、指定色と違う場合があります。

- 候補：候補選択する時に、候補要素の色を指定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

背景色が黒色の時にこの色になります。他の背景色の場合は、指定色と違う場合があります。

- グループ：グループ形状の色を指定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

背景色が黒色の時にこの色になります。

他の背景色の場合は、指定色と違う場合があります。

- 線種：線種を指定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

線種は実線、点線、破線、一点鎖線、2点鎖線の5種類です。

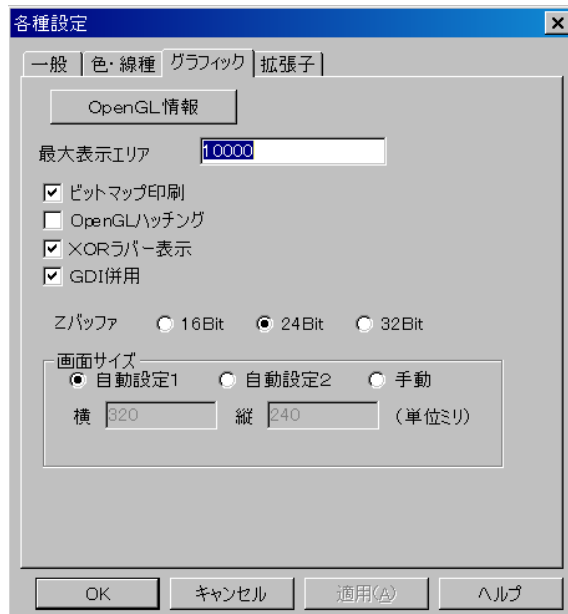
- 線幅：線幅を指定します。

▼を押すと色一覧を表示しますので、その中から選択します。

線幅は9種類の中から選択します。

## 《グラフィックタブ》

OpenGLまたはDirectXに関連したタグ



最大表示エリア：実空間上で表示できる最大の奥行きを設定します

形状のサイズと設定がかけ離れているとシェーディング表示でにじみが現われます

形状より設定が小さい場合、はみ出た部分が表示されません。

ビットマップ印刷：シェーディングイメージを印刷する場合に使用します

OpenGLハッチング：OpenGLのハッチング機能を使用してハッチングを表現します

(DirectXでは使用不可)

XORラバー表示：ラバー表示をピクセルの排他的論理和で表示します (通常ON)

ラバーの残像が残るような場合にのみOFFにしてください

GDI併用：BOX枠などでGDIを併用します (通常ON)

BOX枠表示が図形を消したりBOX枠が表示されない時などにOFFにしてください

Zバッファ：グラフィックボードで推奨するZバッファを指定してください

画面サイズ：画面の縦横のサイズを設定してください (円が丸く見えるように設定する)

。

## 《拡張子タブ》

作成するファイルの拡張子を設定します。

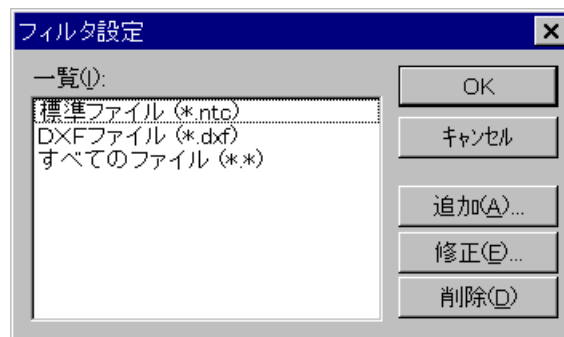
図形データ、部品データ、NCデータの3つにファイルに対して設定できます。



- ファイル開く：図形ファイルを開く時に表示するダイアログの“ファイルの種類”を設定します。

一覧から“ファイル開く”を選択後、**編集**をクリックします。

[フィルタ設定]ダイアログを表示します。



- ・追加：ファイルの種類を追加します。

追加ダイアログを表示しますので、コメントとカッコ内に拡張子を半角文字で入力します。ワイルドカード(\*)も使用できます。

例) I G E Sファイル(\*.igs) ※下線部は半角文字

- ・修正：登録してあるファイルの種類を修正します。

一覧から修正する項目を選択後、**修正**をクリックします。  
内容を表示しますので、変更します。

- ・削除：登録してあるファイルの種類を削除します。

一覧から修正する項目を選択後、**削除**をクリックします。

- ファイル保存：図形ファイルを保存する時に表示するダイアログの“ファイルの種類”を設定します。  
一覧から“ファイル保存”を選択後、**編集**をクリックします。  
※追加、修正、削除方法は“ファイル開く”を参照してください。
- 部品：部品ファイルを開いたり、保存する時に表示するダイアログの“ファイルの種類”を設定します。  
一覧から部品を選択後、**編集**をクリックします。  
※追加、修正、削除方法は“ファイル開く”を参照してください。
- NCデータ保存：NCデータを保存する時に表示するダイアログの“ファイルの種類”を設定します。  
一覧からNCデータ保存を選択後、**編集**をクリックします。  
※追加、修正、削除方法は“ファイル開く”を参照してください。

## 4.9.2 カスタマイズ

### 機 能

ボタンの配置を設定します。

### 解 説

使用頻度の高いボタンを常時表示したり、使用頻度の低いアイコンを削除したりできます。

またボタンとアイコングループの構成を再編成することもできます。

アイコングループを固定したり、浮動させたりすることができます。

固定したアイコングループは、画面の上下、左右に沿った場所に固定できます。

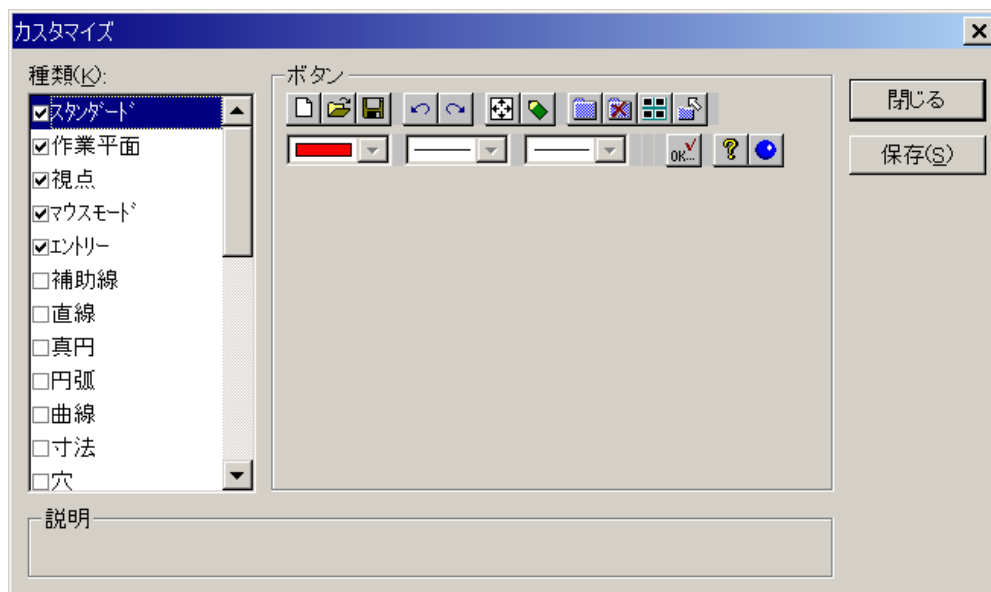
※アイコングループは次の28種類があります。

スタンダード、作業平面、視点、マウスモード、エントリー、補助線、直線、真円、円弧、曲線、寸法、穴、原点、計測、部品、移動・複写、プロパティ、コーナー処理、編集、削除、グループ、加工、軌跡の編集、サーフェス、ソリッド、加工座標系、外部起動、WSテーブル

※アイコングループに所属するボタン(ツール)を編成することはできますが、アイコングループを新規作成することはできません。

### 操 作

1. [ツール]—[カスタマイズ]を選択します。
2. カスタマイズダイアログを表示します。



3. アイコングループを選択すると、そのアイコングループに属するボタンが表示されます。

このボタンはシステムの初期値で現在の設定値ではありません。

※アイコングループの表示・非表示について

アイコングループ名の先頭にチェックが付いている则表示に、付いていないと非表示になります。

アイコングループをクリックすることにより切り替えができます。

※ボタンの削除について

カスタマイズしたいアイコングループを表示します。

削除したいボタンをアイコングループからドラッグし空白領域で離します。

※ボタンを別のアイコングループに移動または複写する場合

カスタマイズしたいアイコングループを表示します。

移動または複写するボタンが所属するアイコングループを選択します。

移動するボタンをカスタマイズしたいアイコングループまでドラッグします。

複写するには、**Ctrl**を押しながらカスタマイズしたいアイコングループまでドラッグします。

※浮動アイコングループの形状を上下・左右に固定する場合

固定したいアイコングループを表示します。

カーソルをアイコングループ名がある領域に置いてドラッグします。

アイコングループを画面の上下、左右のドッキング位置までドラッグします。

ドッキング領域内でドロップするとアイコングループはその位置に固定されます。

ドッキング領域外でドロップするとその位置で浮動になります。

※浮動アイコングループの形状変更について

形状変更したいアイコングループを表示します。

垂直のアイコングループを作成するには下の境界をドラッグします。

水平のアイコングループを作成するには横の境界をドラッグします。

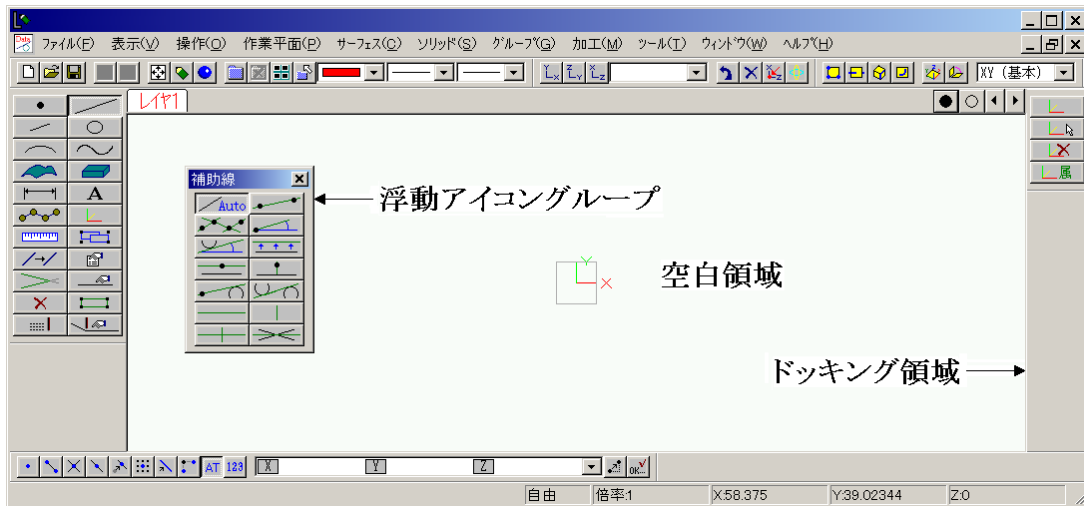
ドラッグの仕方により2列になったり3列になったりします。

ドッキングしたアイコングループの形状は変更できません。

いったん浮動に戻してから形状を変更します。

4. 設定後、**保存**をクリックします。

この操作を忘れると次回起動時から有効になりません。





### 4.9.3 外部起動

本ソフトウェアから他のソフトウェアを起動します。

#### 4.9.3.1 edit (外部起動ソフトウェア一覧)

##### 機 能

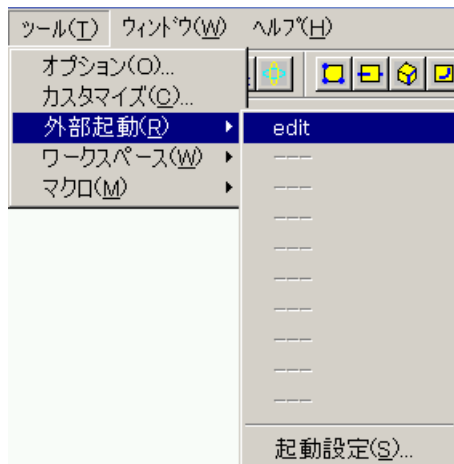
本ソフトウェアから他のソフトウェアを起動します。

##### 解 説

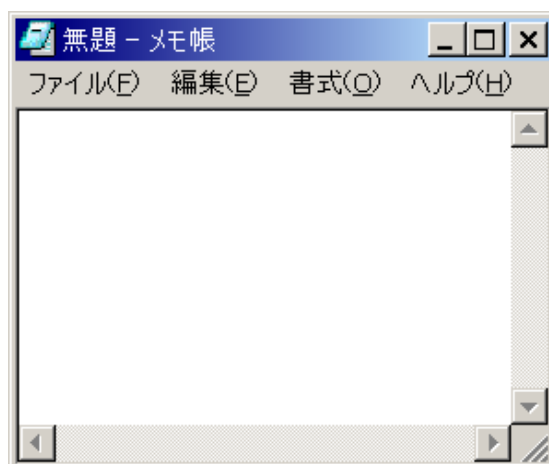
本ソフトウェアから簡単に他のソフトウェアを起動できます。

##### 操 作

1. [ツール]－[外部起動]を選択します。
2. 登録されているソフトウェアの一覧を右側に表示します。
3. 起動するソフトウェア名をクリックします。



4. 指定したソフトウェアが起動します。



### 4.9.3.2 起動設定



#### 機 能

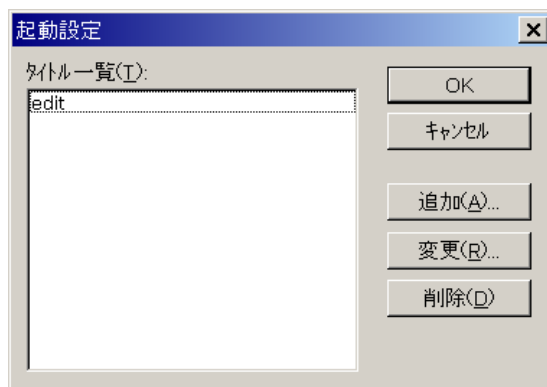
他のソフトウェアを登録します。

#### 解 説

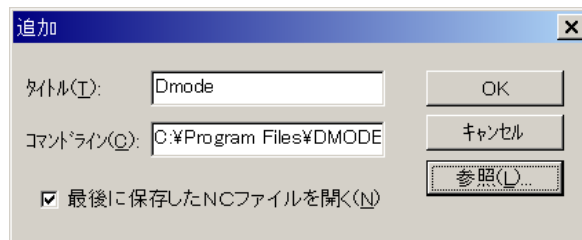
登録可能なソフトウェア数に制限はありませんが、メニュー一覧に表示できるのは上位10件までです。  
また、登録しているソフトウェアの内容を変更したり削除することもできます。

#### 操 作

1. [ツール]－[外部起動]－[起動設定]を選択します。
2. [起動設定]ダイアログを表示します。

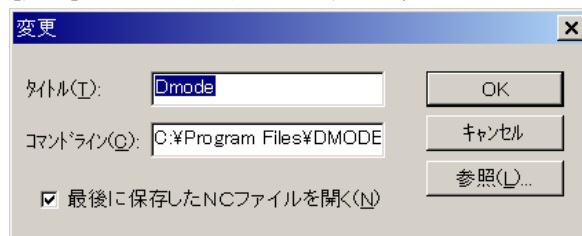


●追加：[追加]ダイアログを表示しますので、タイトル及びコマンドラインを変更します。



- ・タイトル：登録するソフトウェア名を入力します。
- ・コマンドライン：登録するソフトウェアの実行ファイルを入力します。  
[参照]をクリックしてファイル一覧から選択することもできます。
- ・最後に保存したNCファイルを開く：チェックを入れると次回ソフトウェア起動時に  
前回の最後に保存したNCファイルを開きます。

●変更：[変更]ダイアログを表示しますので、タイトル及びコマンドラインを変更します。



●削除：登録されているソフトウェアを削除します。

3. 各パラメータ設定後、[OK]をクリックします。

## 4.9.4 ワークスペース



ワークスペースとは作業環境(アイコンの配置)のことを意味します。

### 4.9.4.1 ワークスペース設定

#### 機 能

現在の作業環境(アイコンの配置)を登録します。

#### 解 説

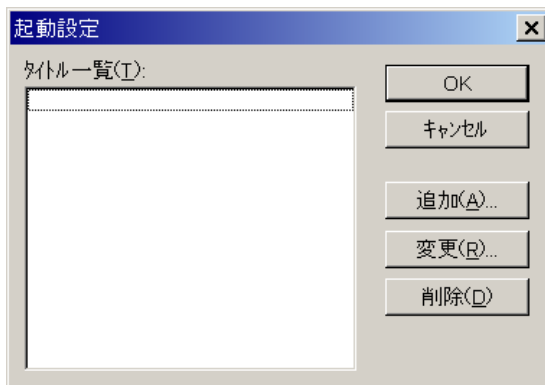
登録したワークスペースを呼び出して配置を変更できます。

登録可能なワークスペース数に制限はありませんが、メニュー一覧に表示できるのは上位10件までです。

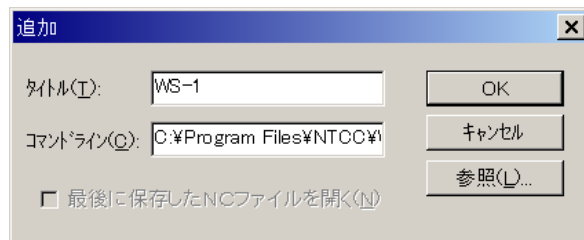
また、登録しているワークスペースの内容を変更したり削除することもできます。

#### 操 作

1. [ツール]－[ワークスペース]－[ワークスペース設定]を選択します。
2. [起動設定]ダイアログを表示します。



- 追加：[追加]ダイアログを表示します。

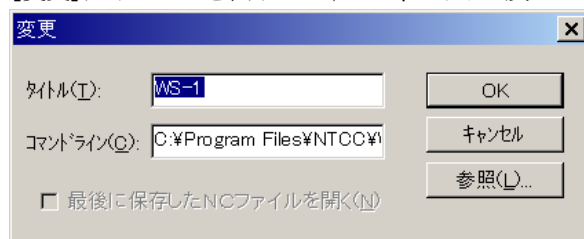


・タイトル：登録するワークスペース名を入力します。

・コマンドライン：登録するワークスペースの実行ファイルを入力します。

**参照**をクリックして、ファイル一覧から選択することもできます。

- 変更：[変更]ダイアログを表示しますので、タイトル及びコマンドラインを変更します。



●削除：登録されているワークスペースを削除します。

一度削除したワークスペースはアンドゥ(復元)できません。

3. 各パラメータ設定後、**OK**をクリックします。

#### 4.9.4.2 保存

##### 機 能

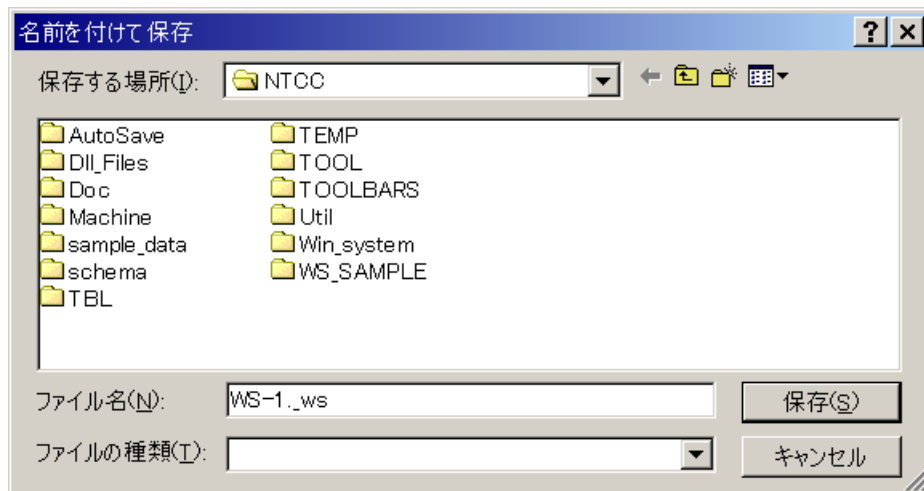
現在の作業環境(アイコンの配置)を保存します。

##### 解 説

現在使用している作業環境(アイコンの配置)を保存できます。

##### 操 作

1. [ツール]－[ワークスペース]－[保存]を選択します。
2. [名前を付けて保存]ダイアログを表示します。



3. ファイル名を入力後、**保存**をクリックします。

#### 4.9.4.3 復元

##### 機 能

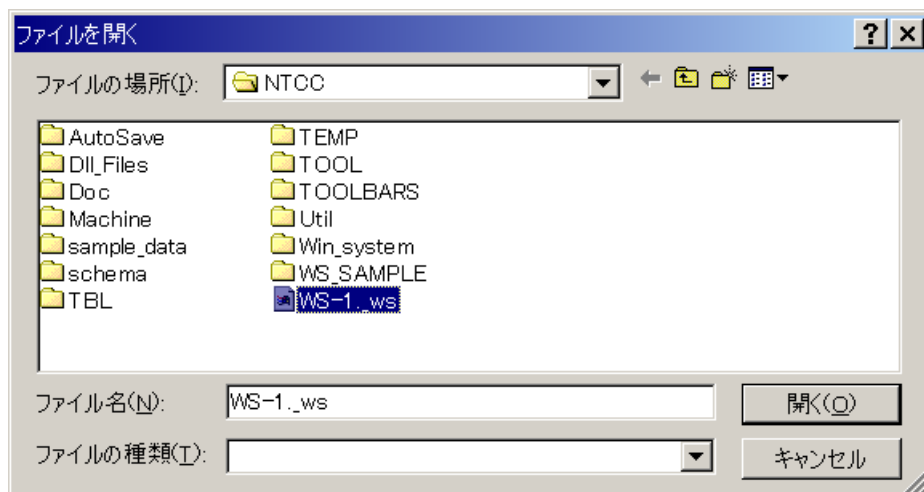
登録してある作業環境(アイコンの配置)を復元します。

##### 解 説

登録してある作業環境(アイコンの配置)を復元できます。

##### 操 作

1. [ツール]－[ワークスペース]－[復元]を選択します。
2. [ファイルを開く]ダイアログを表示します。



3. 復元したいワークスペース名を選択後、**開く**をクリックします。

## 4.9.5 マクロ【オプション】

マクロを登録します。

### 4.9.5.1 中止

#### 機 能

マクロの実行を中止します。

#### 解 説

マクロの実行を中止できます。

#### 操 作

1. [ツール]－[マクロ]－[中止]を選択します。

### 4.9.5.2 マクロ設定

#### 機 能

マクロを登録します。

#### 解 説

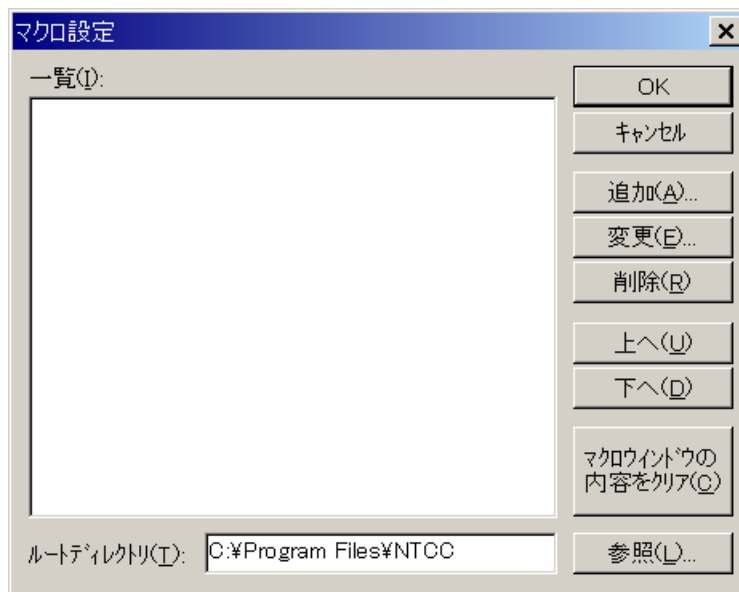
登録したマクロを呼び出しできます。

登録可能なマクロ数に制限はありませんが、メニュー一覧に表示できるのは上位20件までです。

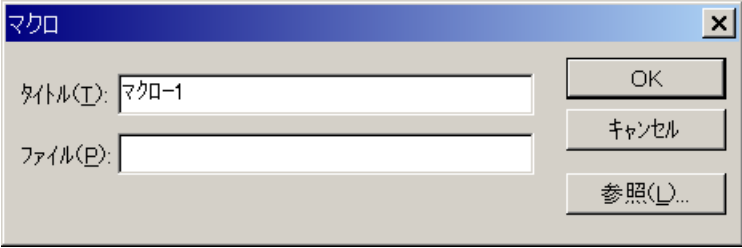
また、登録しているマクロの内容を変更したり削除することもできます。

#### 操 作

1. [ツール]－[マクロ]－[マクロ設定]を選択します。
2. [マクロ設定]ダイアログを表示します。




- 追加：[マクロ]ダイアログを表示します。



- ・タイトル：登録するマクロ名を入力します。
- ・ファイル：登録するマクロの実行ファイルを入力します。

参照をクリックして、ファイル一覧から選択することもできます。

- 変更：[マクロ]ダイアログを表示しますので、タイトル及びコマンドラインを変更します。



- 削除：登録されているマクロを削除します。
- 上へ：登録されているマクロの順序を上へ入れ替えます。
- 下へ：登録されているマクロの順序を下へ入れ替えます。
- マクロウィンドウの内容をクリア：マクロウィンドウの内容をクリアします。
- ルートディレクトリ：ルートディレクトリを入力します。

参照をクリックして、ファイル一覧から選択することもできます。

3. 各パラメータ設定後、OKをクリックします。

## 4.10 [ウィンドウ]メニュー

1つの図面を同時に違う方向から画面表示したり、複数の図面を並べて表示したりできます。

### 4.10.1 新規ウィンドウ

#### 機 能

現在有効になっているウィンドウのコピーを作成します。

#### 解 説

同一ファイル名で新しいウィンドウを開きます。

新しく開いたウィンドウがアクティブになります。

#### 操 作

1. [ウィンドウ]－[新規ウィンドウ]を選択します。
2. 新規ウィンドウを作成します。

#### 参 考

ウィンドウの切り替えは有効にするウィンドウ内でクリックするか、  
[ツール]－[ウィンドウ]を選択してプルダウンメニュー下のファイル名を選択します。

### 4.10.2 通常

#### 機 能

現在有効なウィンドウをXY平面図で表示します。

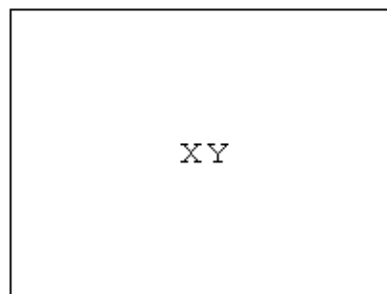
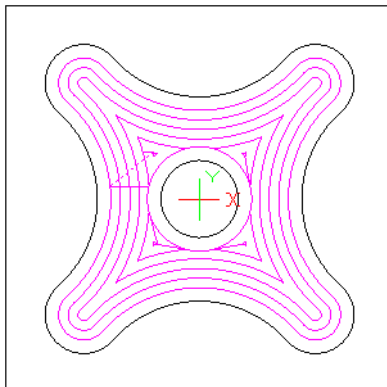
#### 解 説

現在有効なウィンドウを分割状態から通常(1分割)にして全体表示します。

このとき画面はXY平面を表示します。

#### 操 作

1. [ウィンドウ]－[通常]を選択します。
2. XY平面を全体表示します。





### 4.10.3 2分割

#### 機 能

現在有効なウィンドウを2つに分割して表示します。

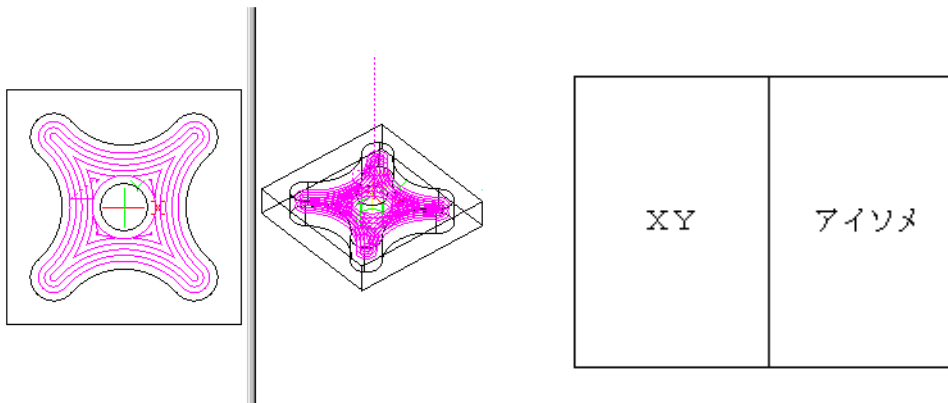
#### 解 説

画面はXY平面表示とアイソメ表示に分割されます。

分割したウィンドウに対してそれぞれ全体表示します。

#### 操 作

1. [ウィンドウ]－[2分割]を選択します。
2. 画面を2つに分割して表示します。



### 4.10.4 3分割

#### 機 能

現在有効なウィンドウを3つに分割して表示します。

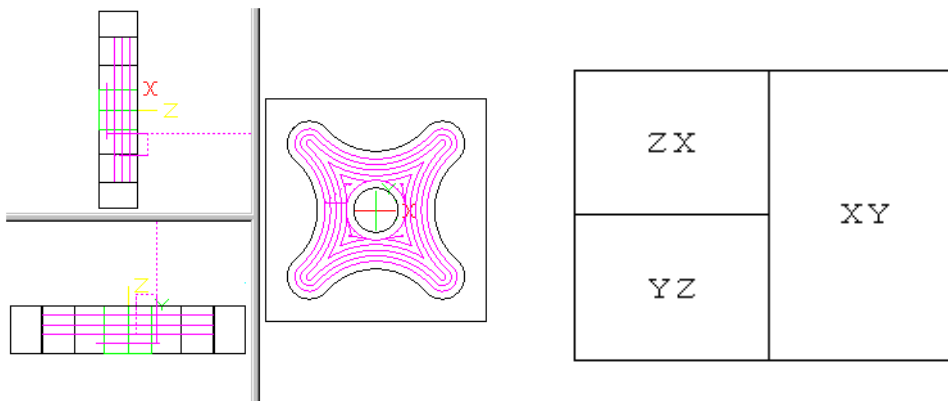
#### 解 説

画面はXY平面表示、ZX平面表示、YZ平面表示に分割されます。

分割したウィンドウに対してそれぞれ全体表示します。

#### 操 作

1. [ウィンドウ]－[3分割]を選択します。
2. 画面を3つに分割して表示します。



## 4.10.5 4分割

### 機 能

現在有効なウィンドウを4つに分割して表示します。

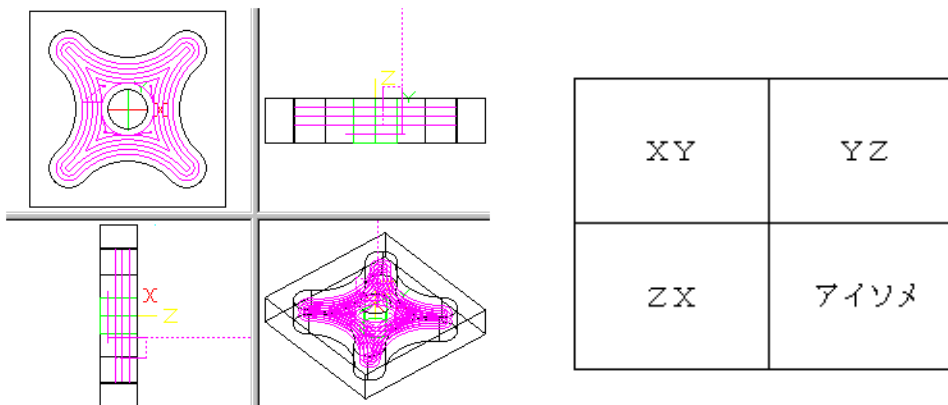
### 解 説

画面はXY平面表示、ZX平面表示、YZ平面表示、アイソメ表示に分割されます。

分割したウィンドウに対してそれぞれ全体表示します。

### 操 作

1. [ウィンドウ]―[4分割]を選択します。
2. 画面を4つに分割して表示します。



## 4.10.6 重ねて表示

### 機 能

開いた図形ウィンドウを重ねて表示します。

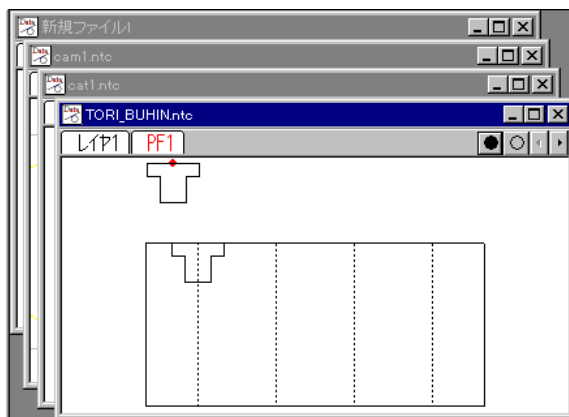
### 解 説

他のウィンドウをアクティブにする場合はアクティブにするウィンドウ内をクリックします。

1つのウィンドウの大きさは表示エリアの約3/4になります。

### 操 作

1. [ウィンドウ]―[重ねて表示]を選択します。
2. ウィンドウを重ねて表示します。



## 4.10.7 上下に並べて表示

### 機 能

開いた図形ウィンドウを上下に並べて表示します。

### 解 説

開いているすべてのウィンドウが見えるように、各ウィンドウのサイズを調整して上下に並べて表示します。

他のウィンドウをアクティブにする場合はアクティブにするウィンドウ内をクリックします。

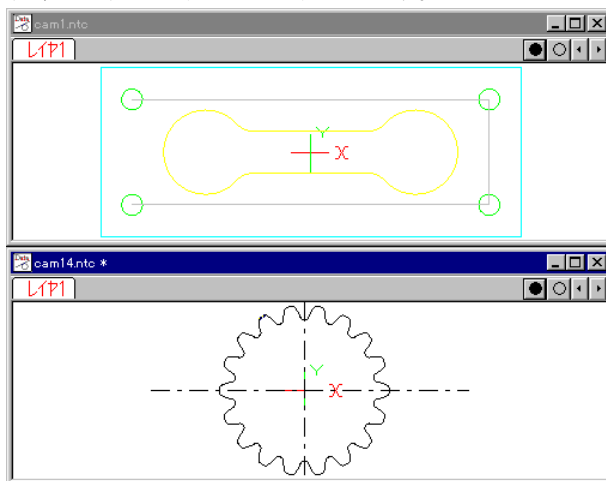
アクティブなウィンドウを画面一杯に最大表示するには、そのウィンドウの右上隅にある

**最大表示** ボタンをクリックします。

**元のサイズに戻す** ボタンをクリックすると、並べて表示されていた時の元のサイズに戻ります。

### 操 作

1. [ウィンドウ]－[上下に並べて表示]を選択します。
2. ウィンドウを上下に並べて表示します。



## 4.10.8 左右に並べて表示

### 機 能

開いた図形ウィンドウを左右に並べて表示します。

### 解 説

開いているすべてのウィンドウが見えるように各ウィンドウのサイズを調整して左右に並べて表示します。

他のウィンドウをアクティブにする場合はアクティブにするウィンドウ内をクリックします。

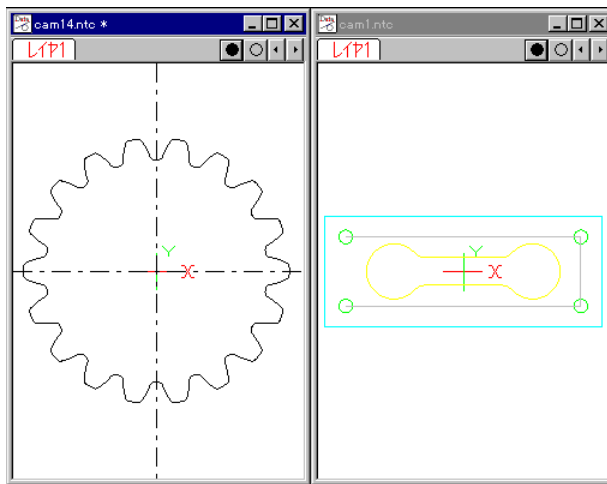
アクティブなウィンドウを画面一杯に最大表示するには、そのウィンドウの右上隅にある

**最大表示** ボタンをクリックします。

**元のサイズに戻す** ボタンをクリックすると、並べて表示されていた時の元のサイズに戻ります。

### 操 作

1. [ウィンドウ]－[左右に並べて表示]を選択します。
2. ウィンドウを左右に並べて表示します。



## 4.10.9 アイコンの整列

### 機 能

アイコンを整列させます。

### 操 作

1. [ウィンドウ]－[アイコンの整列]を選択します。
2. アイコンを整列させます。

## 4.10.10 マクロ【オプション】

### 機 能

マクロウィンドウを表示するかしないかを選択します。

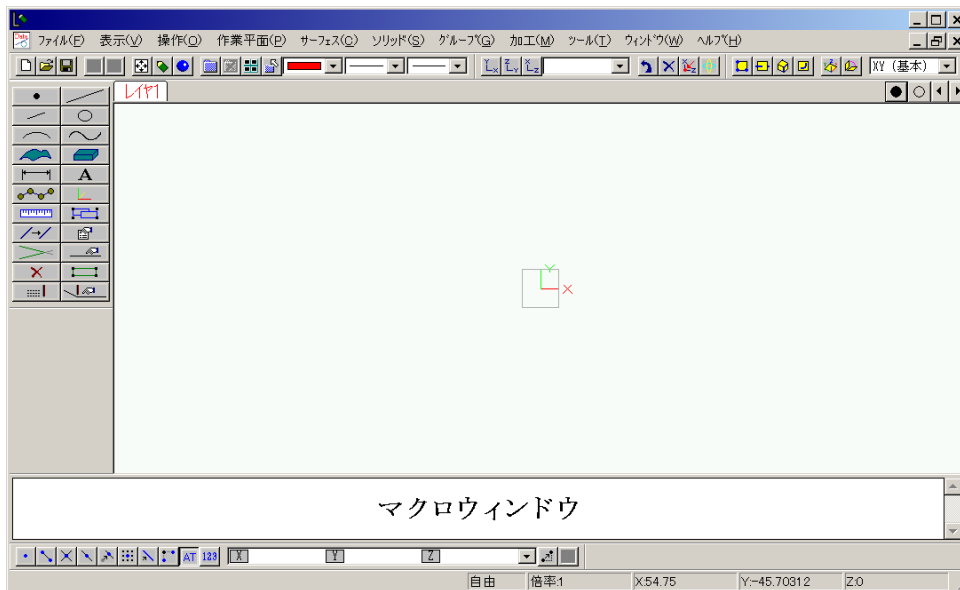
### 解 説

画面下にマクロコマンド用ウィンドウを表示します。

マクロコマンドはオプションです。

### 操 作

1. [ウィンドウ]―[マクロ]を選択します。
2. 画面下にマクロウィンドウを表示します。



## 4.11 [ヘルプ]メニュー

本ソフトウェアのバージョン情報を表示します。

### 4.11.1 バージョン情報

#### 機 能

本ソフトウェアのバージョン情報を表示します。


#### 解 説

ソフトウェアのバージョン、USER-ID、利用可能なメモリ容量、ディスクの空き容量等を表示します。

#### 操 作

1. [ヘルプ]－[バージョン情報]を選択します。
2. [バージョン情報]ダイアログを表示します。

●USER-ID：プロテクトのUSER-IDを表示します。

3. 右上のをクリックするとダイアログを終了します。