

2D作図機能

3次元ソリッドモデル板金CAD/CAMシステム

radan



1 画面構成とマウス操作

1.画面構成について

RADANでのコマンド入力は、大きく分けてメニューバー、標準ツールバー、GUIメニュー、キーコマンドの4種類で構成されています。

■ 1. GUIメインメニュー

メインメニュー別のコマンドをアイコン化しています。

■ 2. GUIサブメニュー

GUIメインメニューで選択したコマンドのサブメニューが表示されます。

■ 3. 位置決め

原点の位置、座標入力などのコマンドをアイコン化しています。

■ 4. 標準ツールバー

ファイル編集、ビュー、アンドゥ、リドゥなど主に使用するコマンドをアイコン化しています。

■ 5. メインメニュー

2D作図、3D作成、パーツ、板取りのモジュールメニューを変更します。

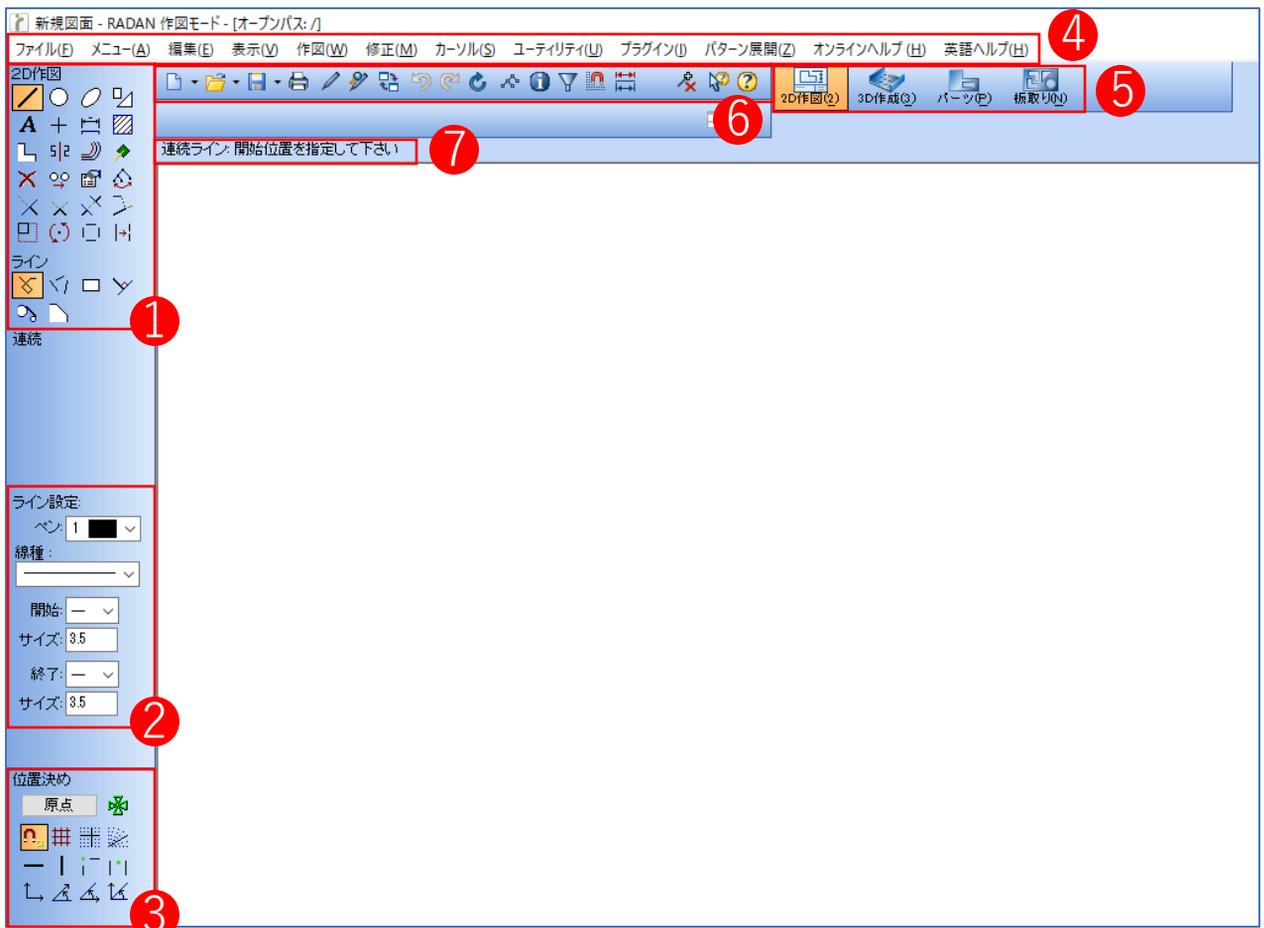
■ 6. メニューバー

RADANの環境設定、ファイルの編集（新規登録、開く、保存）やメインメニュー別のコマンドです。

通常は、RADANの環境設定、ファイル編集の場合に使用します。

■ 7. 操作メッセージ

コマンドの実行時に操作説明文が表示されます。



2.マウス操作について

RADANの基本マウス操作は下記の5種類があります。

■ 確定

マウスを左クリックで「確定」します。



■ ポップアップメニューの表示

マウスを右クリックで「ポップアップメニューを表示」します。



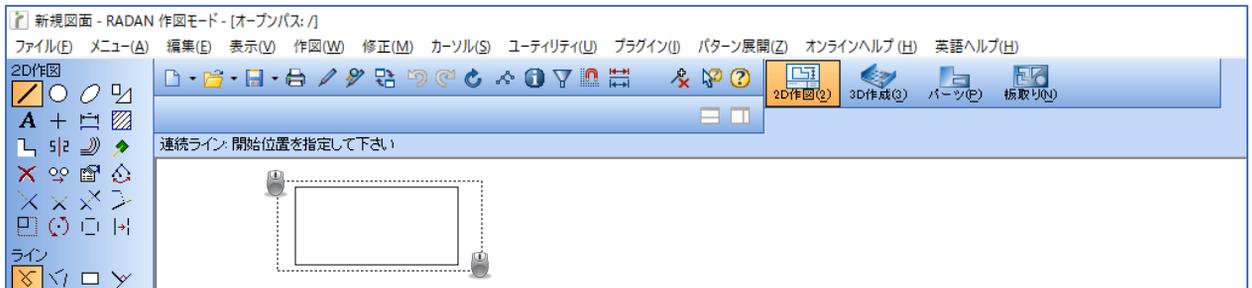
■ 図形の拡大と縮小

マウスのホイールを回すことで「図形の拡大と縮小」をします。



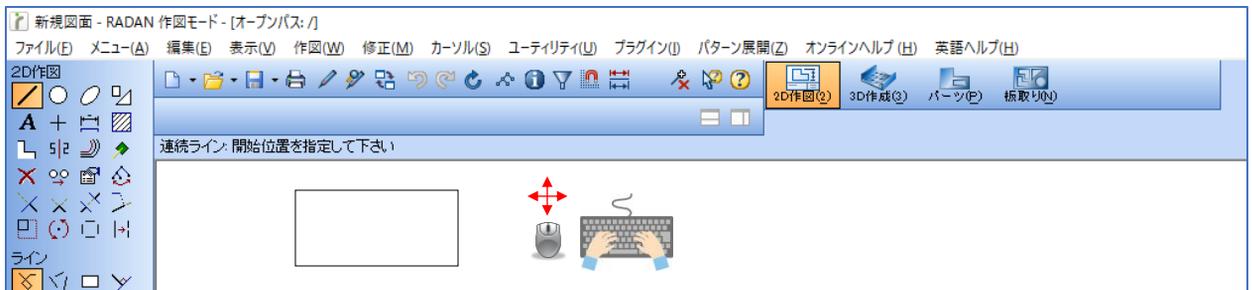
■ 囲った部分をズームにする

マウスのホイールをクリックしながら図形を囲むことで「図形の囲った部分をズーム」します。



■ 画面を移動する

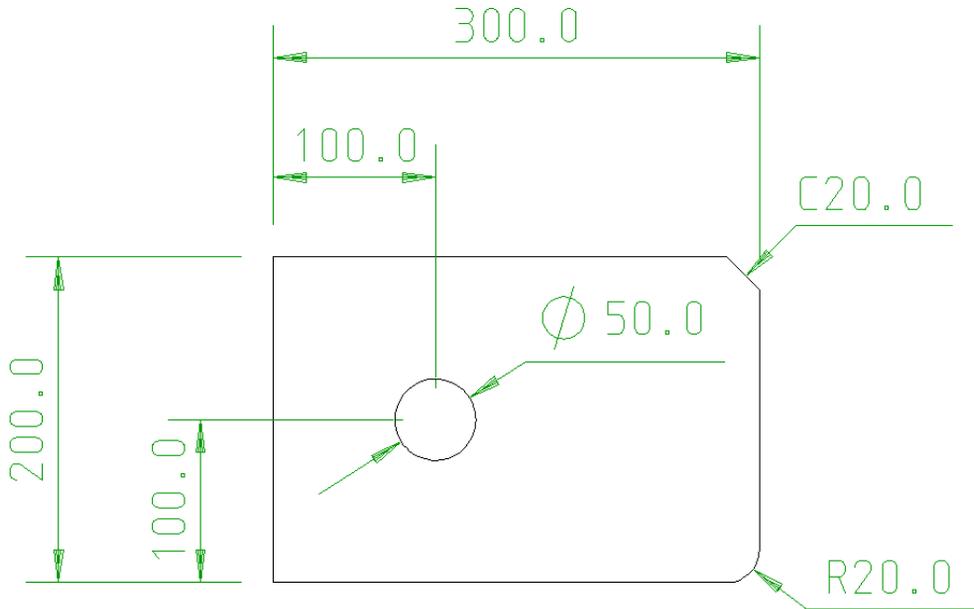
Shiftキーを押しながら、マウスのホイールをクリックしながらドラッグすることで「図面移動」します。



2 2D作図の基本練習

1.2次元作図練習問題1（四角形と円の配置、平行線、コーナー処理、座標指定）

下記の練習問題を作図してみましょう。



1-1.練習問題の回答（作図アイコンでの作図）

1. 四角形の配置

アイコン「形状」→「四角形」をクリックします。

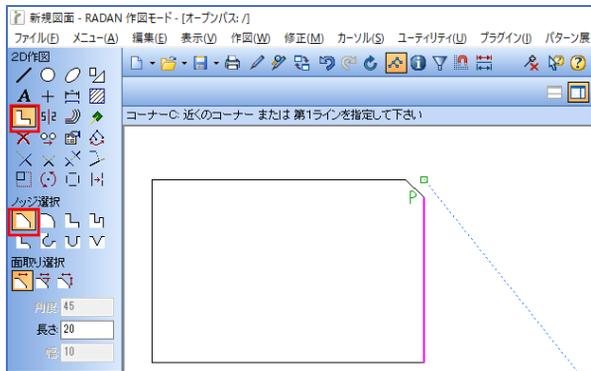
横幅 300、縦幅 200 を入力し、作図画面に図形を配置します。



2. コーナー処理（C面）

アイコン「ノッジとコーナー処理」→「C面」をクリックします。

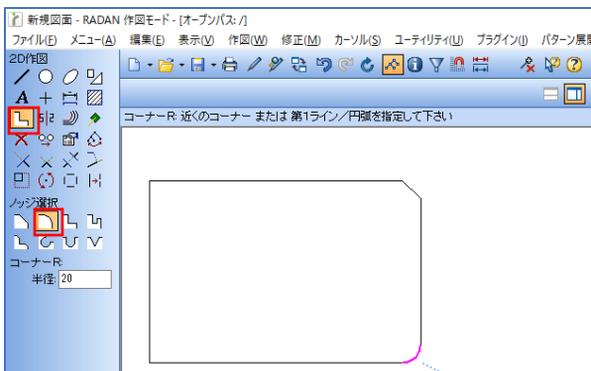
長さ 20 を入力し、処理をするコーナーにマウスを当てて、確定します。



3. コーナー処理（コーナーR）

アイコン「ノッジとコーナー処理」→「コーナーR」をクリックします。

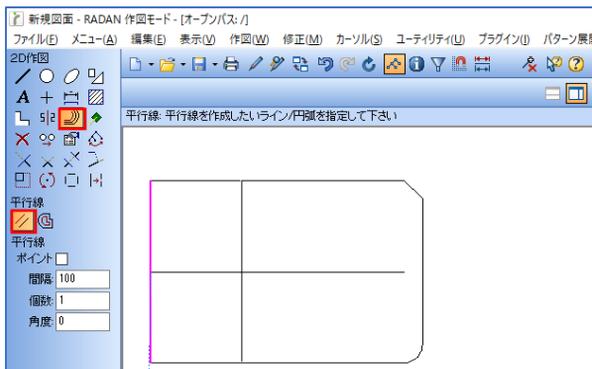
半径 20 を入力し、処理をするコーナーにマウスを当てて、確定します。



4. 平行線

アイコン「平行線」→「単一」をクリックします。

間隔 100 を入力し、平行線を引く線の方にマウスを近づけて確定します。



5. 円の配置

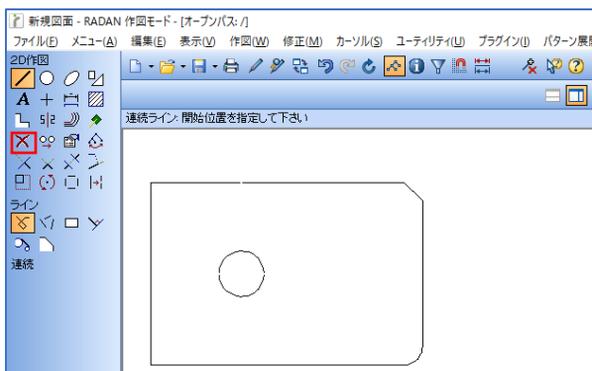
アイコン「円と円弧」→「円」をクリックします。

直径 50 を入力し、平行線の交点に円の中心を合わせて、クリックで配置します。

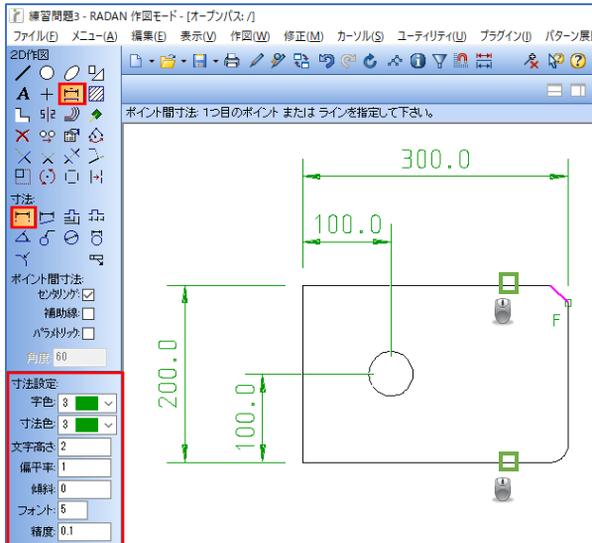


6. 平行線の削除

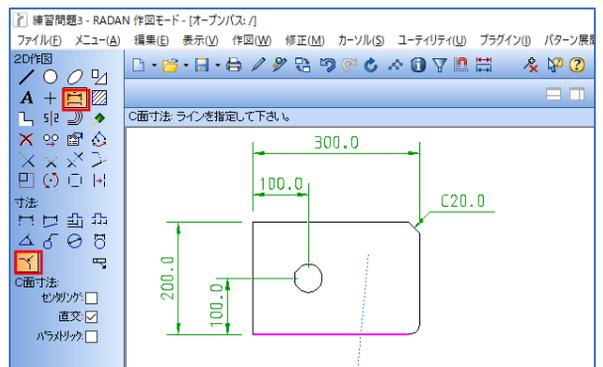
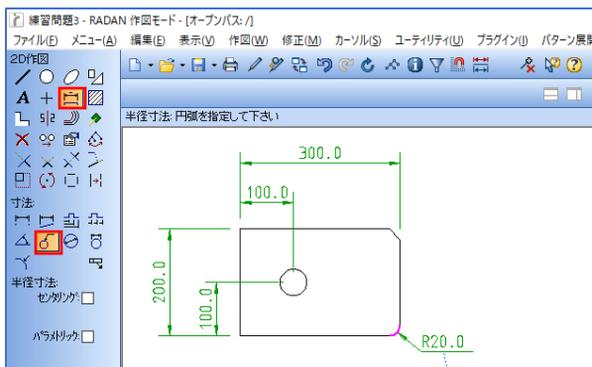
アイコン「削除」をクリックして、削除したい線をクリックすると削除できます。



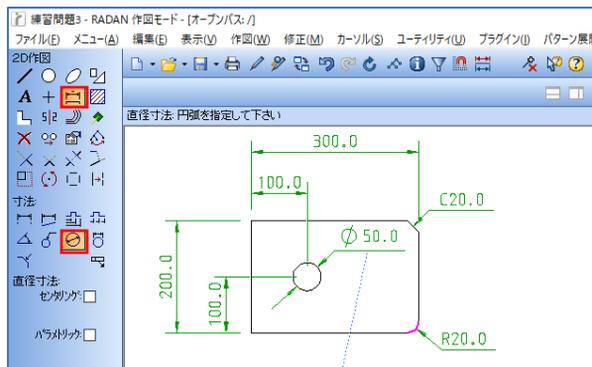
7. 寸法線（ポイント間の寸法）
 アイコン「寸法」→「ポイント間寸法」をクリックします。
 寸法を測りたいポイントを2か所クリックすると、寸法が測れます。
 ※寸法線の設定は「寸法設定」にて行えます。



7. 寸法線（C面、コーナーRの寸法）
 C面：アイコン「寸法」→「C面寸法」をクリックします。
 コーナーR：アイコン「寸法」→「半径寸法」をクリックします。
 「センタリング」のチェックを外すことで、下図のような寸法線が作図できます。



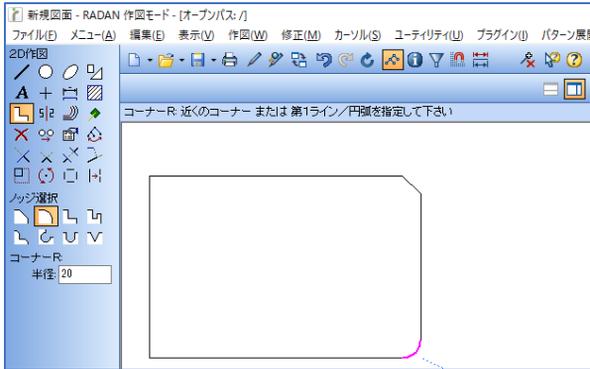
7. 寸法線（円の寸法）
 アイコン「寸法」→「直径寸法」をクリックします。



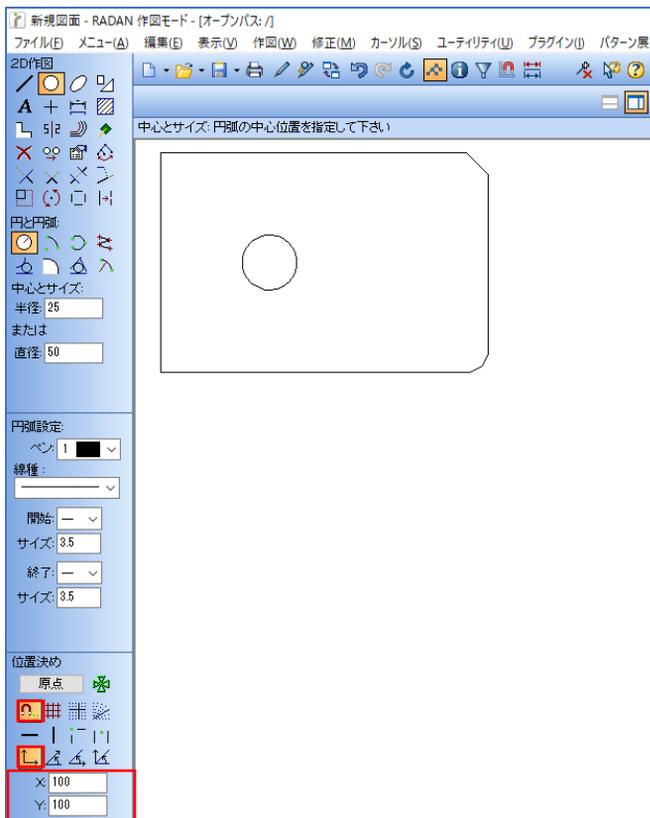
8. 図形の完成です。

1-2.練習問題の回答（作図アイコンと座標入力での作図）

1. 四角形の配置、コーナー処理（C面とR）はアイコン作図と同様の手順で行います。



2. アイコン「円と円弧」→「円」をクリックします。
直径 50 を入力します。
3. 位置決め「原点」をクリックして四角形の左下をクリックします。
左下に原点位置が指定されます。
次に、位置決め「XY座標入力」をクリックして、X 100 / Y 100 を入力します。
Enterで円を配置できます。

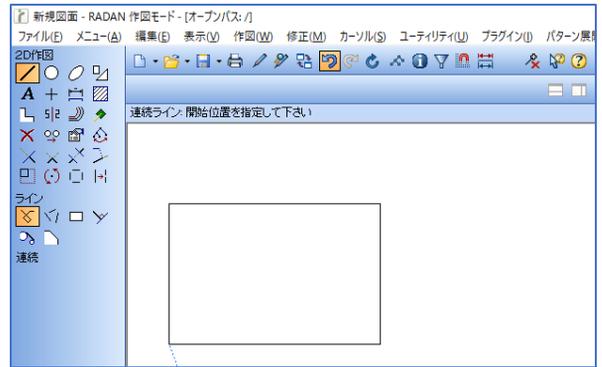
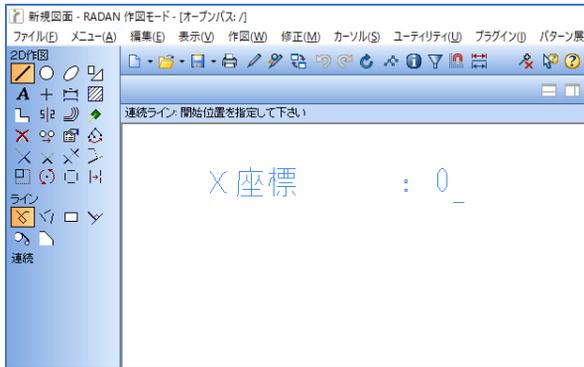


4. 完成です。

1-3.練習問題の回答（キーコマンドでの作図）

1. 四角形の配置

- 原点にしたい位置にマウスを当てて「s」で、原点が確定されます。
「s」→「3」で座標入力コマンドが表示されます。
X座標 300 を入力してEnter、Y座標 200 を入力してEnterをします。
「ダブルコーテーション(Shift+2)」で四角形が配置されます。



2. コーナー処理（C面）

- コーナー処理をする線にマウスを当てて「f」で線を確定します。
もう一本も同様に「f」をして、「8」でC面の長さ 20 と角度 45 を入力します。（f → f → 8）
EnterでコーナーがC面になります。



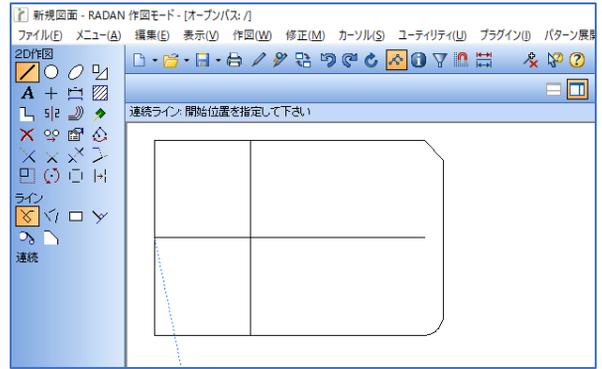
3. コーナー処理（コーナーR）

- コーナー処理をする線にマウスを当てて「f」で線を確定します。
もう一本も同様に「f」をして、「5」でRの長さ 20 を入力します。（f → f → 5）
EnterでコーナーがRになります。



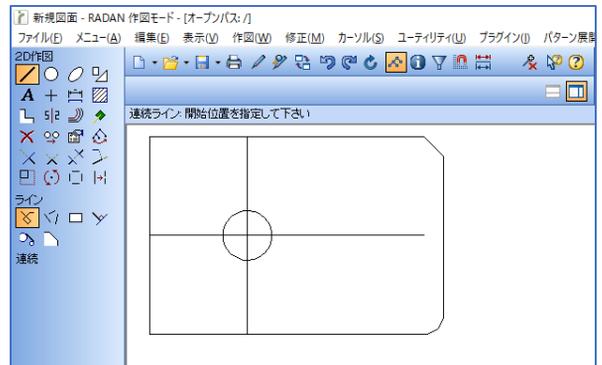
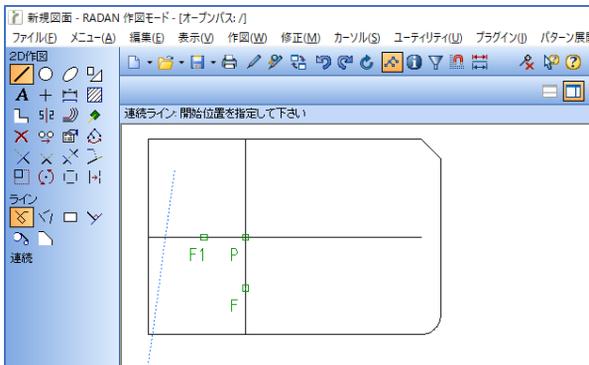
4. 平行線

平行線を引きたい線にマウスを当てて「f」→「8」で、平行線コマンドが表示されます。
平行線の間隔 100 を入力して、Enter をすることで平行線が作図されます。



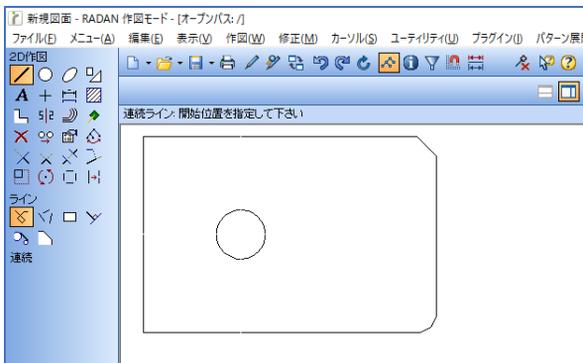
5. 円の配置

円の交点となる線にマウスを当てて「f」で線を確定します。
もう一本も同様に「f」をして、次に「i」で形状の交点が指定できます。（f → f → i）
その後、「c」→「d」で半径入力コマンドが表示されます。
半径 25 を入力してEnterで円の配置ができます。



6. 平行線の削除

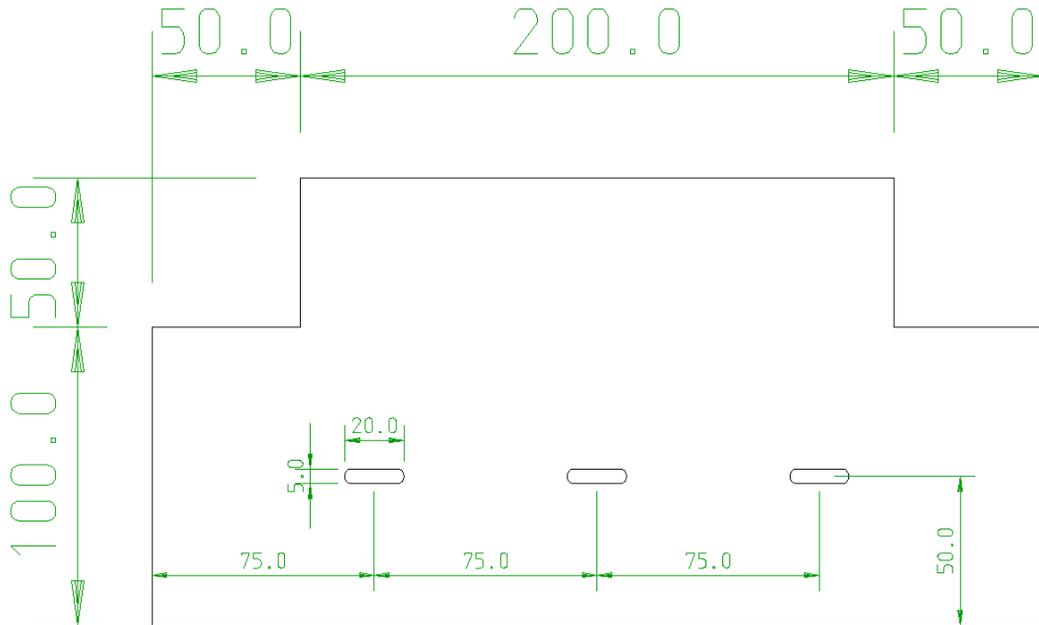
削除する平行線にマウスを当てて「f」→「x」で削除します。



7. 完成です。

2.2次元作図練習問題2（異形状の作図）

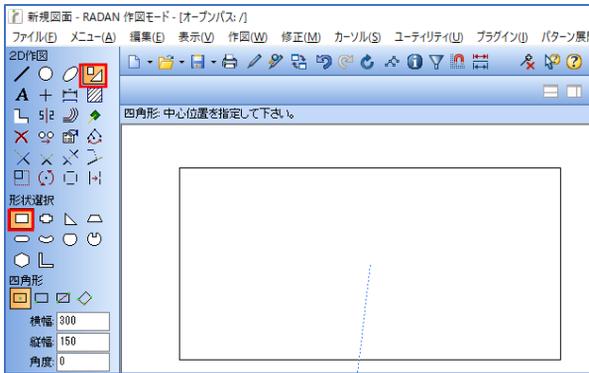
下記の練習問題を作図してみましょう。



2-1.練習問題の回答（作図アイコンでの作図）

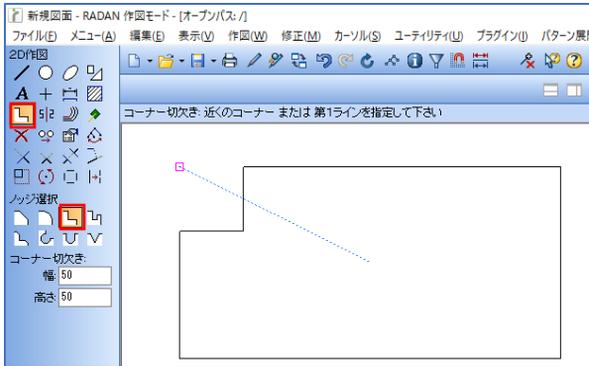
1. 四角形の配置

アイコン「形状」→「四角形」をクリックします。
横幅 300、縦幅 150 を入力し、作図画面に図形を配置します。



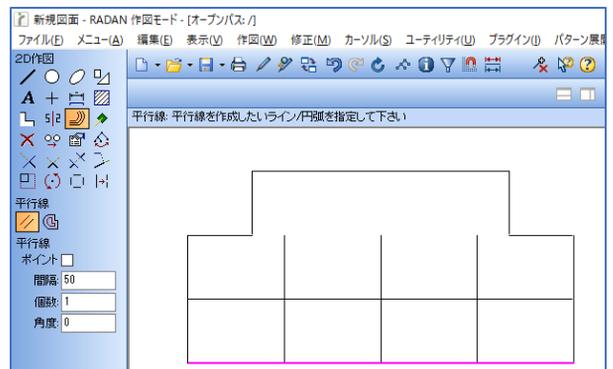
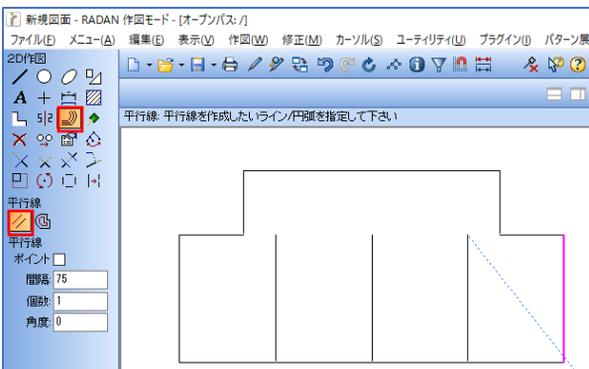
2. 切欠き処理

アイコン「ノッジとコーナー処理」→「切欠きコーナー」をクリックします。
幅 50、高さ 50 を入力し、コーナーにマウスを当ててクリックします。



3. 平行線

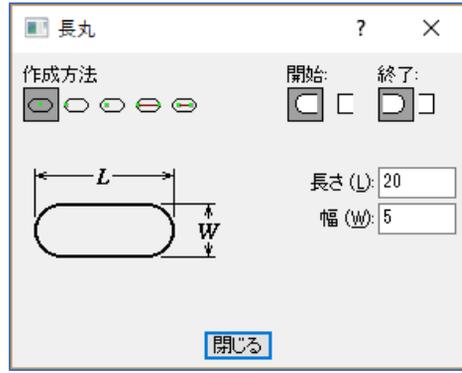
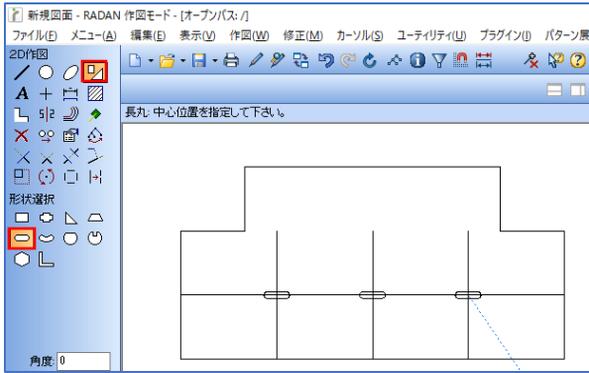
アイコン「平行線」→「単一」をクリックします。
間隔 75 でX方向に3本、間隔 50 Y方向に1本の平行線を引きます。



4. 長丸の配置

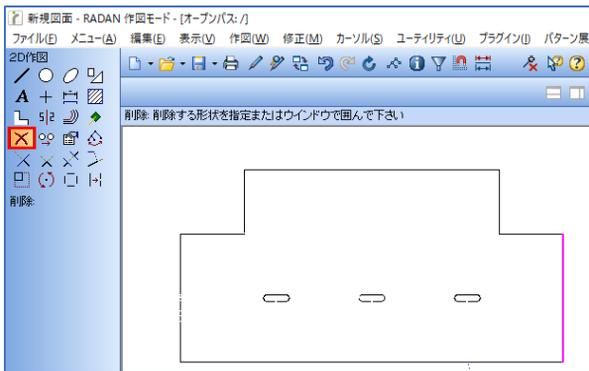
アイコン「平行線」→「単一」をクリックします。

間隔 75 でX方向に3本、間隔 50 Y方向に1本の平行線を引きます。



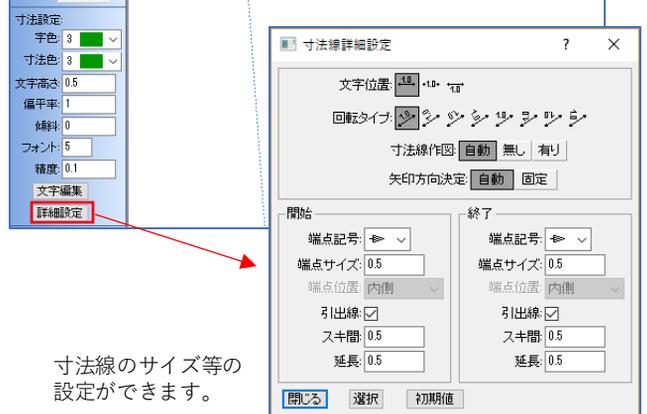
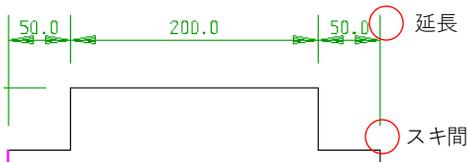
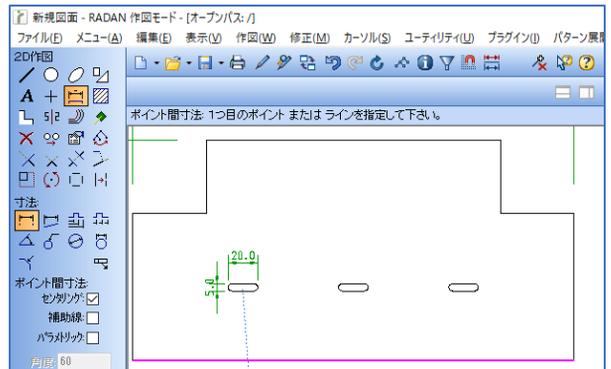
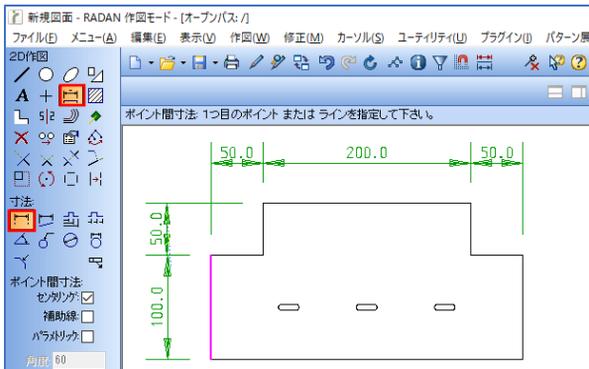
5. 平行線の削除

アイコン「削除」をクリックして、削除したい線をクリックすると削除できます。



5. 寸法線 (ポイント間の寸法)

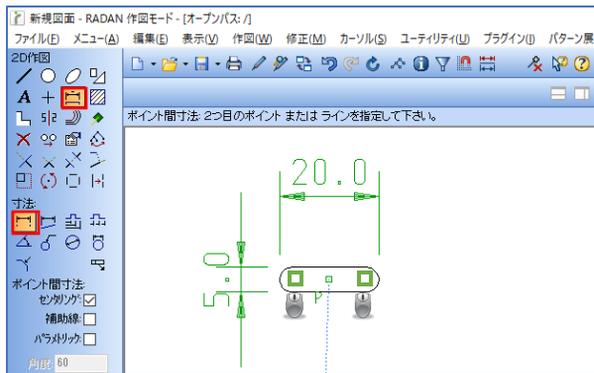
アイコン「寸法線」→「ポイント間寸法」をクリックして、寸法線を測ります。



寸法線のサイズ等の設定ができます。

5. 寸法線（長丸の中点を指定）

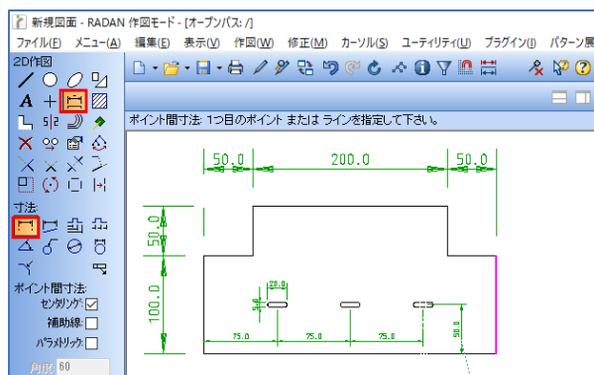
長丸は両端の円弧の中心を指定することによって、中点ポイントを指定できます。



5. 寸法線（長丸の中点で寸法線）

長丸の中点を指定しておき、寸法線を測ります。

アイコン「寸法線」→「ポイント間寸法」をクリックして、寸法線を作図します。



6. 図形の完成です。

2-2.練習問題の回答（キーコマンドでの作図）

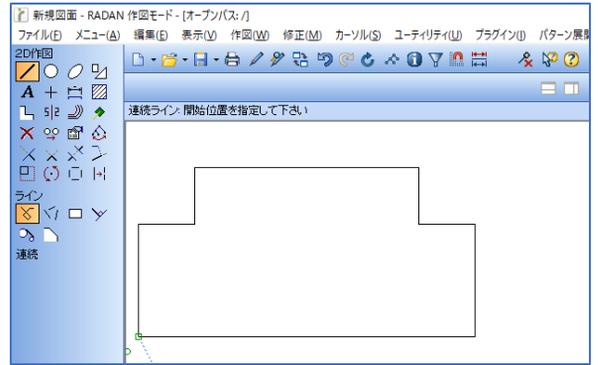
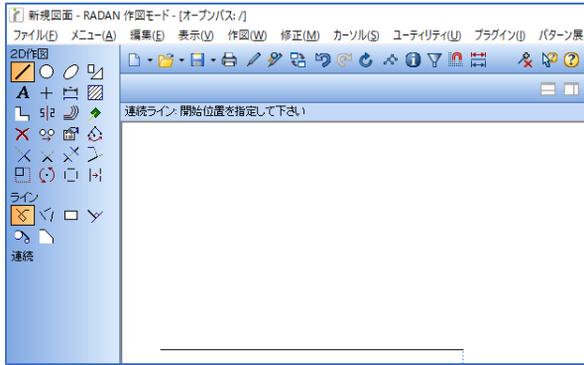
1. 切欠き四角形

原点にしたい位置にマウスを当てて「s」で、原点が確定されます。

「s」→「3」で座標入力コマンドが表示されます。

X座標 300 を入力してEnter、Y座標 0 を入力してEnterをします。

「d」で線が作図できるので、再度「3」でスタートポイントからの座標を入力し「d」で、切欠き四角形を作図するまで連続で作図します。



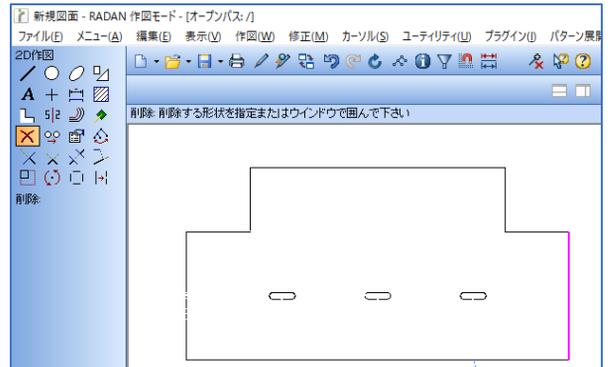
2. 長丸の配置

アイコン「形状」→「長丸」をクリックして、カーソルに長丸を持たせます。

四角形の左下にマウスを当てて、「F1」で左下に原点を合わせます。

「3」の座標入力で、左下からの座標 X 75 / Y 50 を入力して「space」で長丸を配置します。

再度「3」で、配置したポイントからの座標 X 75 / Y 0 を入力して「space」で配置します。

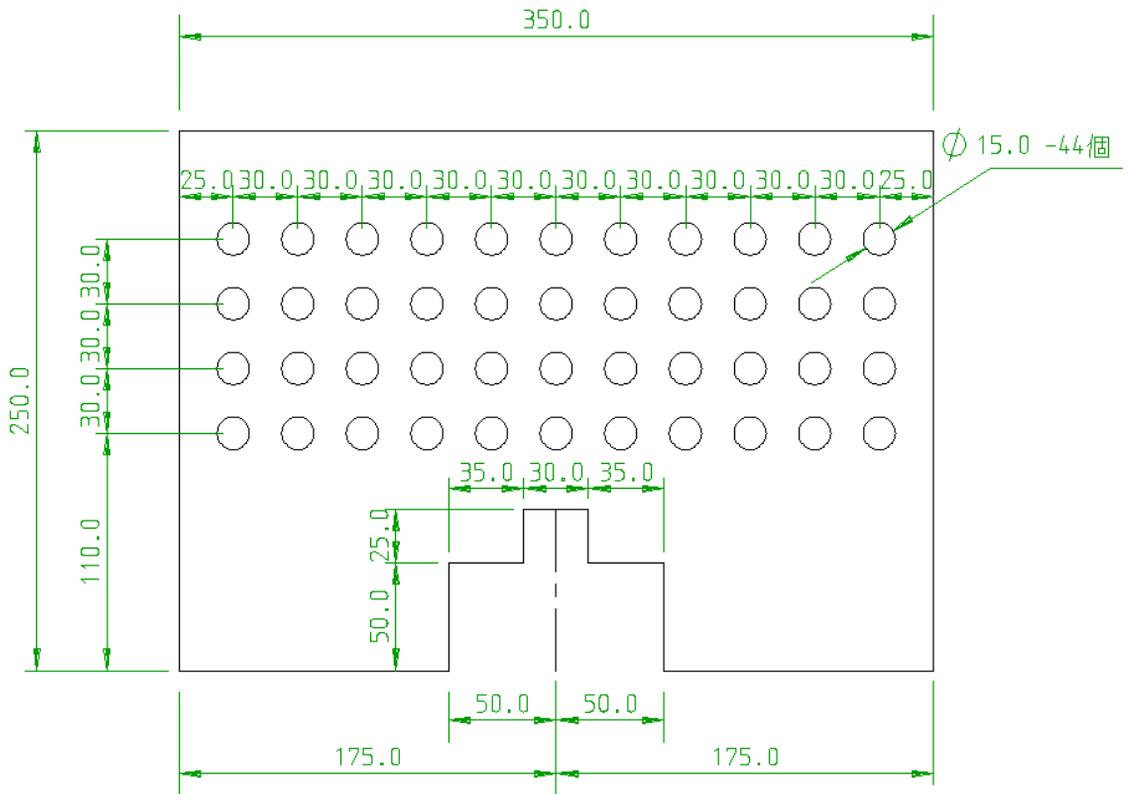


3. 図形の完成です。

3.2次元作図練習問題3（間切り、ミラー、カーソル形状、文字の作図）

下記の練習問題を作図してみましょう。

1. 同じ図形を作図してください。



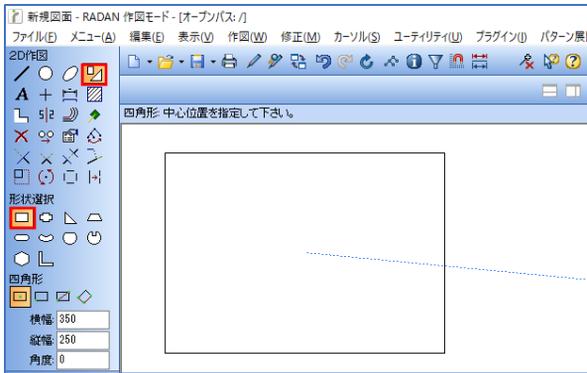
2. 文字「RADAN」をボックス文字と要素分解文字の2種類で作図してください。

RADAN

3-1.練習問題の回答（カーソル形状での作図）

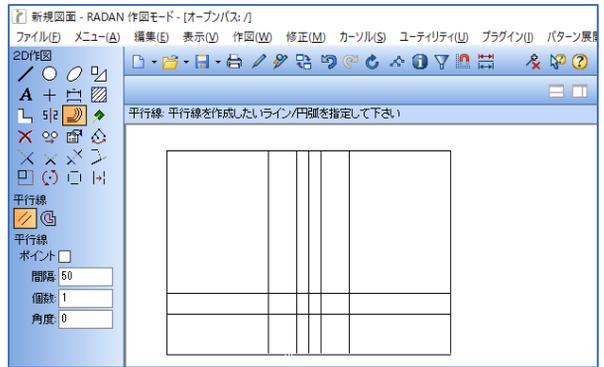
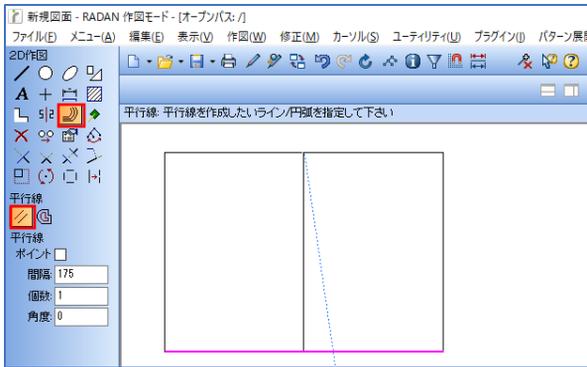
1. 四角形の配置

アイコン「形状」→「四角形」をクリックします。
横幅 350、縦幅 250 を入力し、作図画面に図形を配置します。



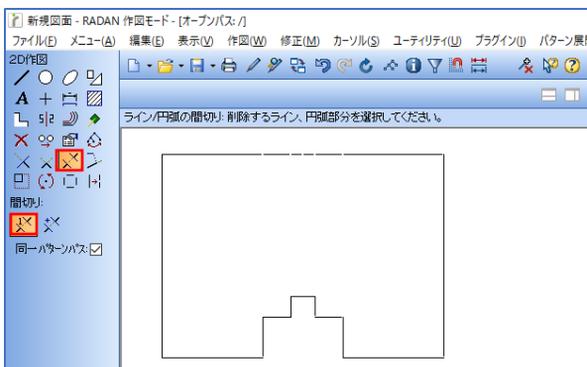
2. 平行線

アイコン「平行線」→「単一」をクリックします。
最初に、間隔 175 で中心線を引き、他の線の平行線も引いていきます。



3. 間切り

アイコン「間切り」をクリックします。
先ほど引いた平行線の削除する部分をクリックして、削除します。

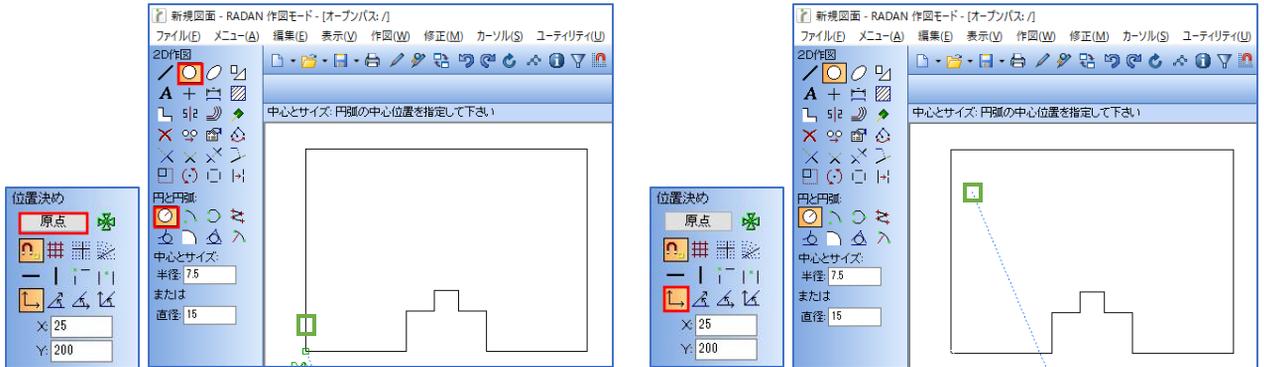


4. スタートポイント

円を配置するスタートポイントを指定します。

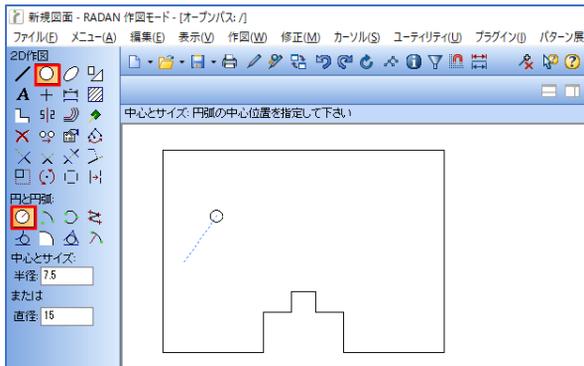
位置決めアイコン「原点」をクリックし、左下のコーナーに原点を指定します。

次にアイコン「XY座標入力」をクリックし、X 25 / Y 200 を入力してEnterで確定します。



5. 円の配置

円を配置するので、アイコン「円と円弧」→「円」をクリックして直径 15 を入力します。



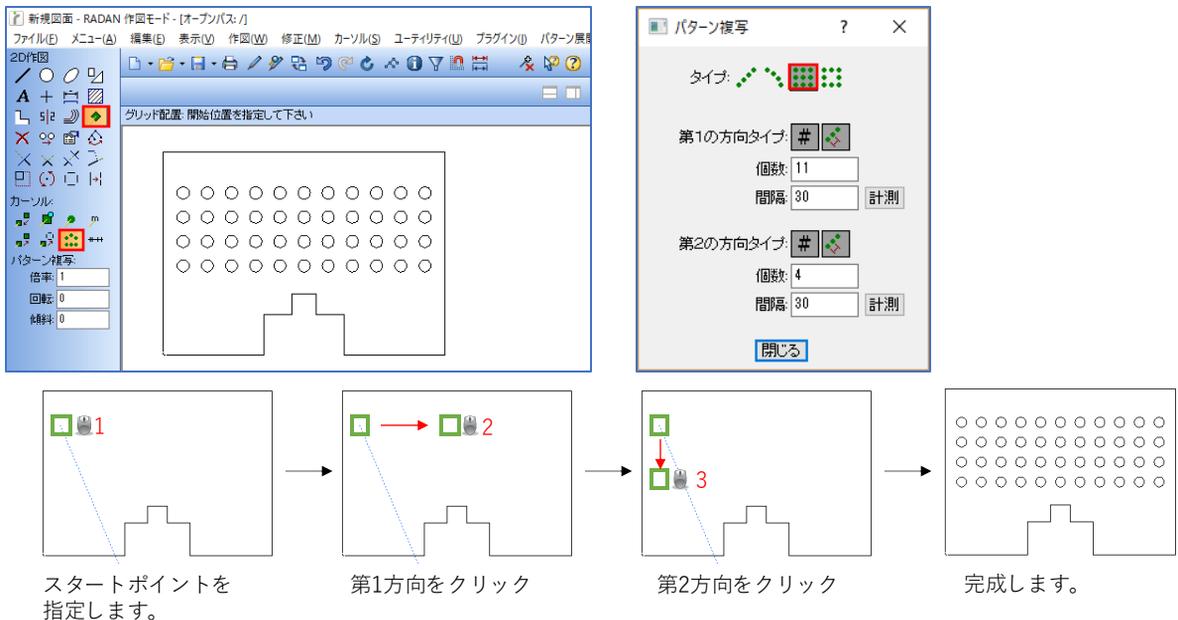
5. 円の配置（カーソル形状）

アイコン「カーソル形状」→「パターン複写」をクリックして、数値を入力します。

第1の方向タイプ「個数」「ピッチ」個数 11 / 間隔 30

第2の方向タイプ「個数」「ピッチ」個数 4 / 間隔 30

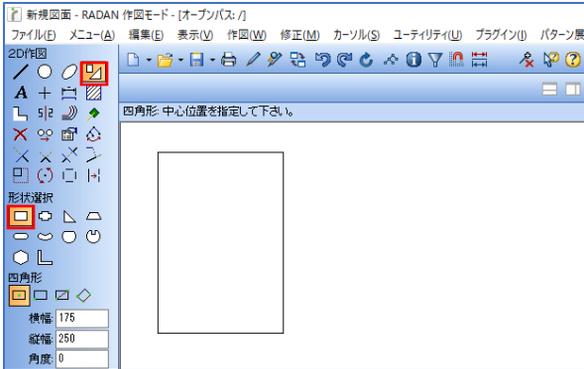
先ほど指定したスタートポイントにポイントを合わせ、第1方向と第2方向を指定することで、入力した個数とピッチで、円を配置することができます。



3-2.練習問題の回答（ミラーでの作図）

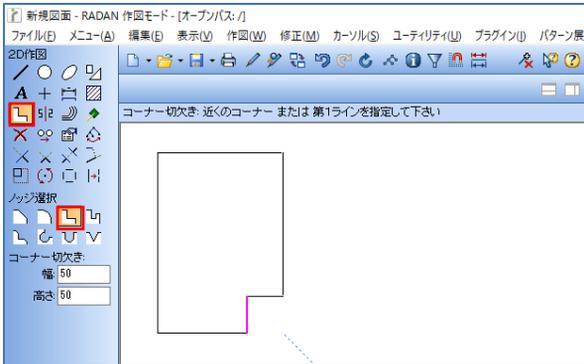
1. 四角形の配置

アイコン「形状」→「四角形」をクリックします。
横幅 175、縦幅 250 を入力し、作図画面に図形を配置します。



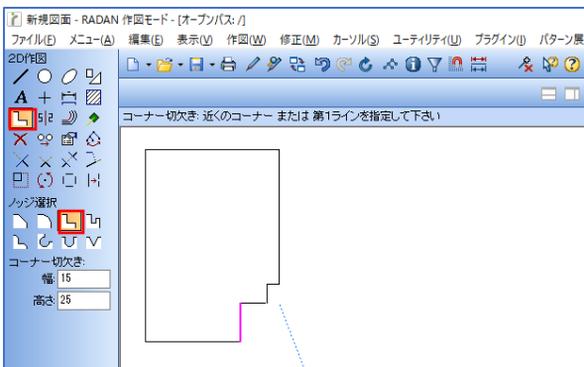
2. 切欠きコーナー

アイコン「コーナー処理」→「切欠き」をクリックします。
半分のみ作図するので、幅 50、高さ 50 を入力して、コーナーにマウスを当ててクリックします。



3. 切欠きコーナー

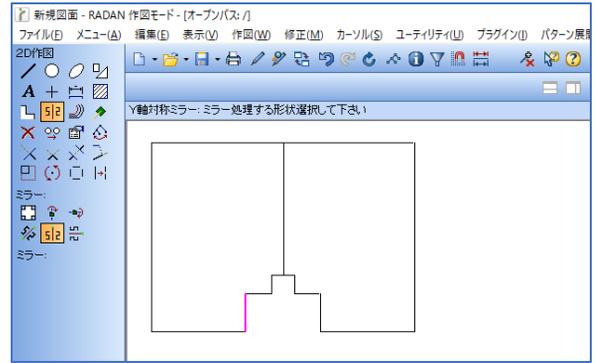
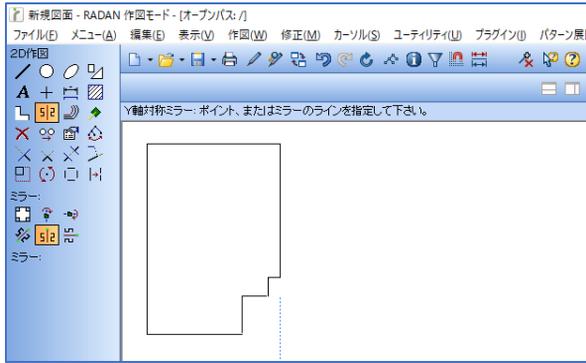
アイコン「コーナー処理」→「切欠き」をクリックします。
半分のみ作図するので、幅 15、高さ 25 を入力して、コーナーにマウスを当ててクリックします。



4. ミラー

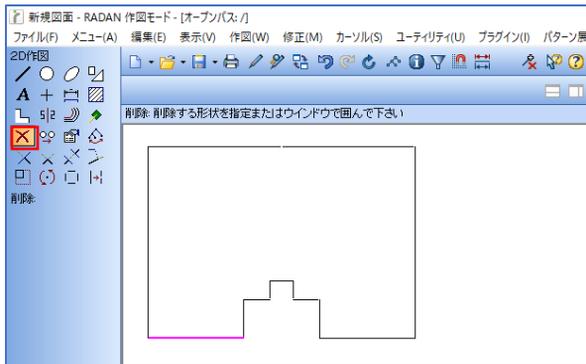
アイコン「ミラー」→「Y軸基準」をクリックします。

ポイントを指定して、ミラーする図形をドラッグで囲むことで、ミラー処理ができます。



5. 線の削除

アイコン「削除」をクリックして、中心の線を削除します。



3-3.練習問題の回答（文字の配置）

1. 文字の配置

アイコン「文字記入」をクリックして、文字を入力し、マウスクリックで配置します。

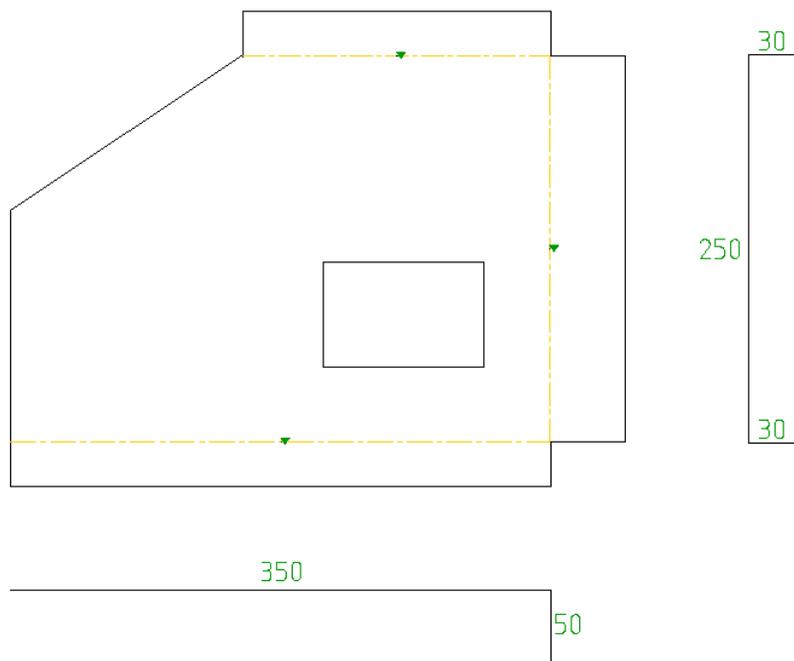
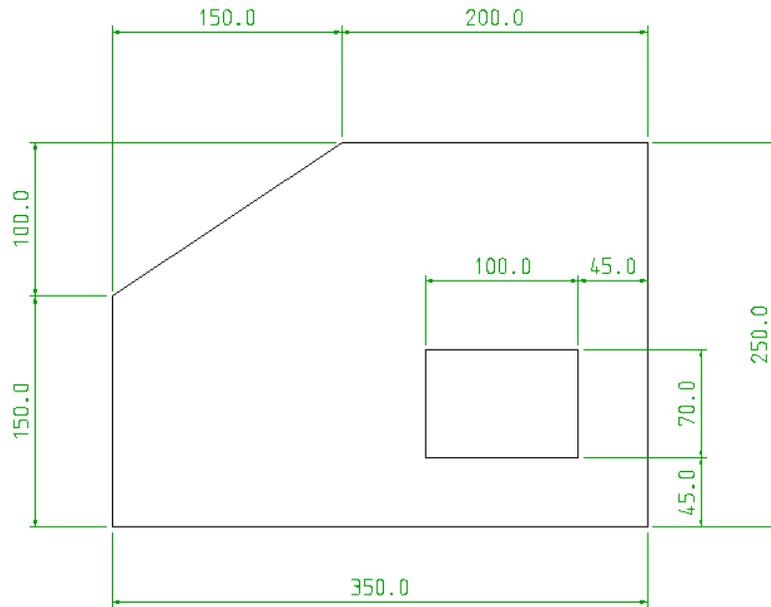
ブロック文字：ブロックとして、文字を配置します。

要素分解文字：線と円弧に文字を分解して、文字を配置します。



4.2次元作図練習問題4（面出し、面合成での展開図作成）

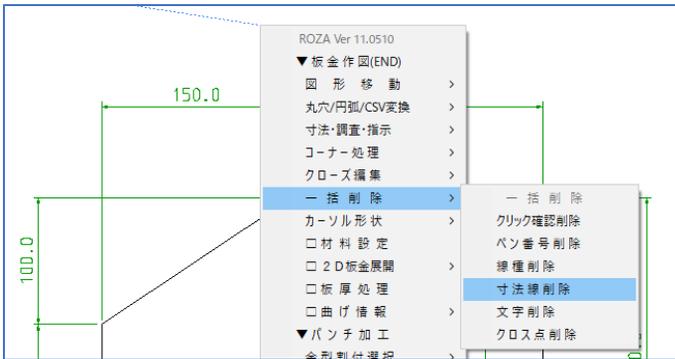
下記の練習問題で、展開図を作成してみましょう。
材質は鉄、板厚は1mmで作成してください。



4-1.練習問題の回答（面出しでの展開）

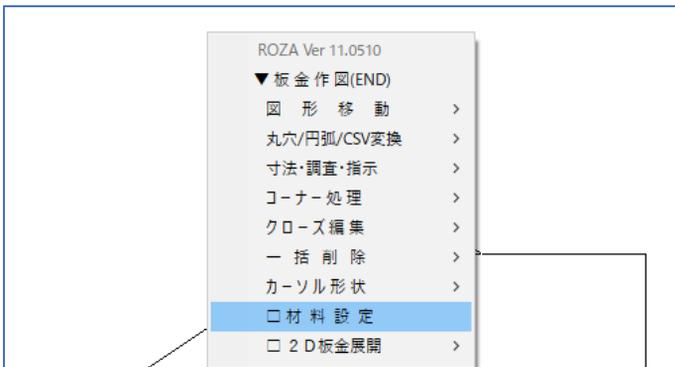
1. 寸法線の一括削除

作図画面で右クリック「一括削除」→「寸法線削除」をクリックします。



2. 材料設定

作図画面で右クリック「材料設定」をクリックし、材質、板厚、曲げ内Rを入力してEnterします。



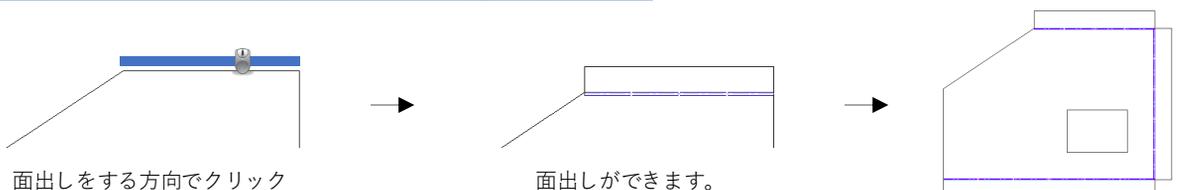
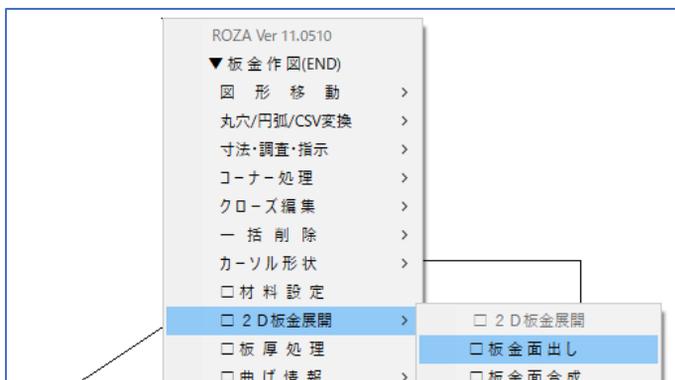
3. 板金面出し

作図画面で右クリック「2D板金展開」→「板金面出し」をクリックします。

「2」で曲げ情報を変更し、曲げマークが▼なので曲げ角度を「-90」にして、Enterします。

※山曲げでの角度入力になるので、谷曲げの場合はマイナス入力となります。

面出しをする方向でクリックすることで、面出しができます。



4. 曲げ断面図の作成

「パターン展開」→「曲げ断面図作成」をクリックします。

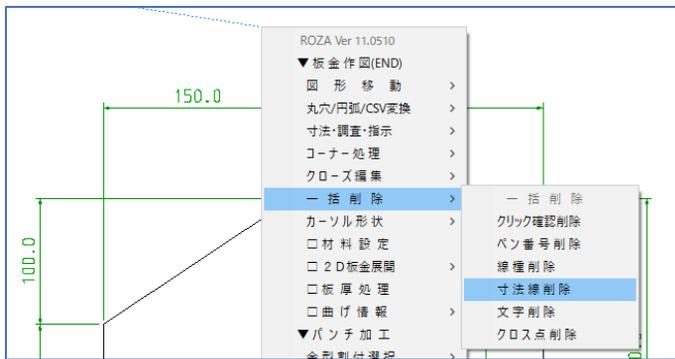
曲げ断面図の作図方向を「1 右断面図」と「4 下断面図」を入力してEnterで作成します。



4-2.練習問題の回答（面合成での展開）

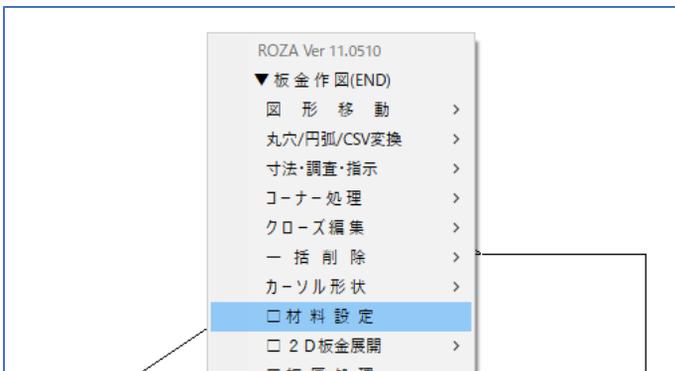
1. 寸法線の一括削除

作図画面で右クリック「一括削除」→「寸法線削除」をクリックします。



2. 材料設定

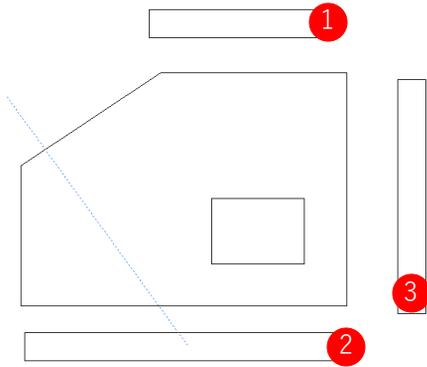
作図画面で右クリック「材料設定」をクリックし、材質、板厚、曲げ内Rを入力してEnterします。



3. 面合成をする面を作図

面合成をする四角形を3面を作成します。(アイコン「形状」→「四角形」)

- ① 横幅 200 / 縦幅 30 ② 横幅 350 / 縦幅 30 ③ 横幅 30 / 縦幅 250

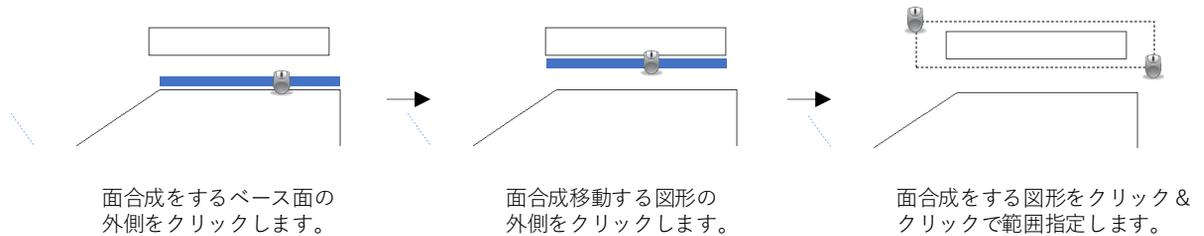
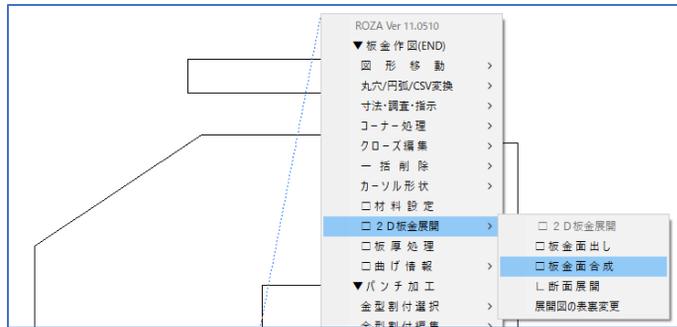


4. 面合成

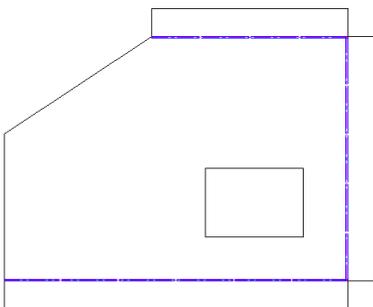
作図画面を右クリック「2D板金展開」→「板金面合成」をクリックします。

材質、板厚、曲げ内Rを入力します。

面合成をするベース面の外側をクリックし、次に面合成移動する図形の外側をラインをクリックし、面合成移動する図形をクリックとクリックで囲むことで、面合成ができます。



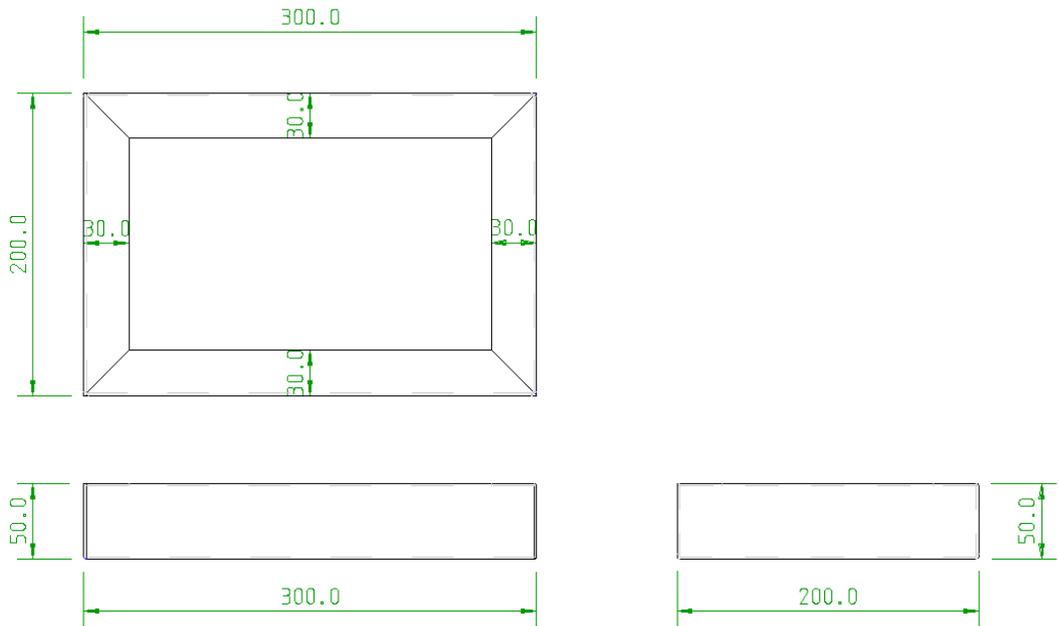
他の図形も、すべて同様に面合成を行い、展開図の完成です。



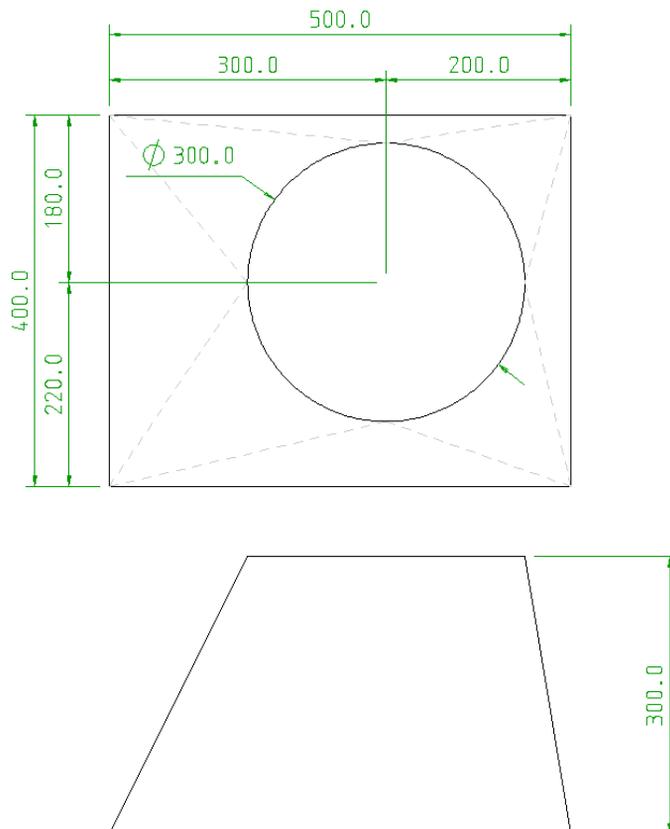
3.2次元作図練習問題5 (パターン展開)

下記の練習問題を作図してみましょう。

1. ボックス展開 (材質 SPC、板厚 1.6)



2. ダクト展開 角丸ダクト (材質 SPCC、板厚 1.6)



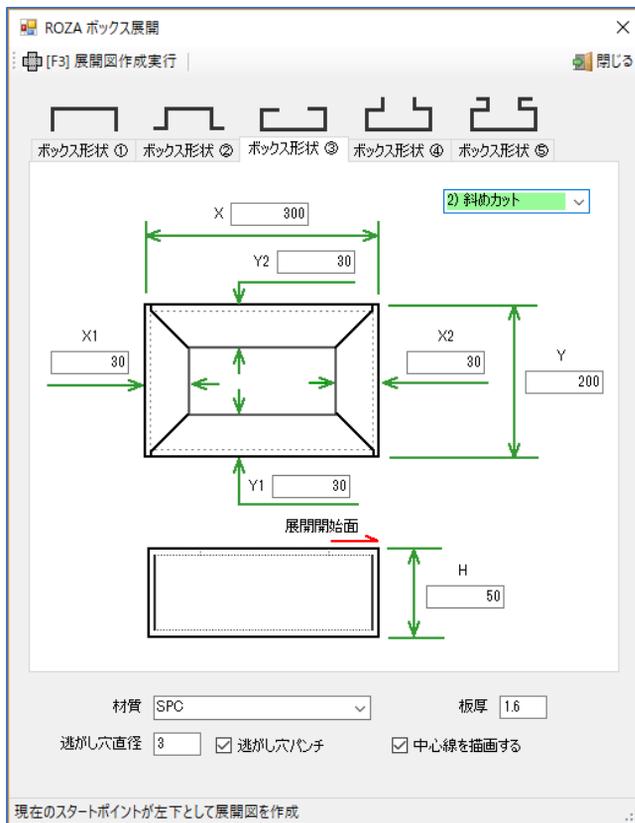
5-1.練習問題の回答（ボックス展開）

1. パターン展開

メニュー「パターン作図」→「ボックス展開」を選択します。

今回作成する形状と同じ形状「ボックス形状 ③」を選択して、図面を確認してサイズを入力します。

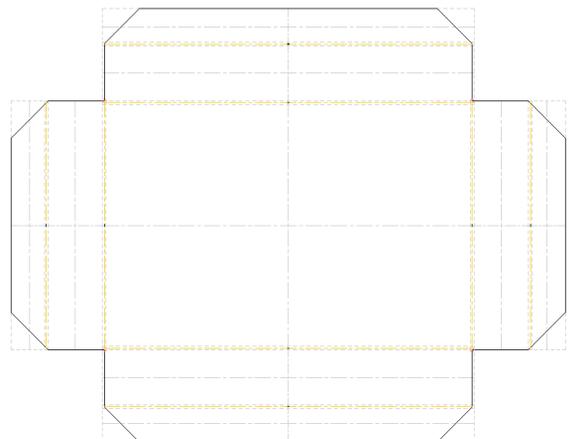
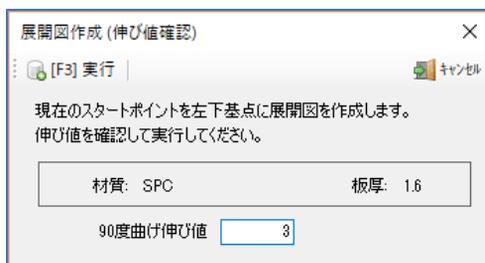
X 300 / Y 200 / X 1,2 30 / Y 1,2 30 / H 50 / 材質 SPC / 板厚 1.6



2. [F3] 展開図作成実行 をクリックで、ダイアログが表示されます。

現在のスタートポイントを左下原点として展開図が作成されるので、伸び値を確認して、[F3] 実行 で展開図を作成します。

※伸び値は、材料設定の材質、板厚ごとの設定値を反映しています。



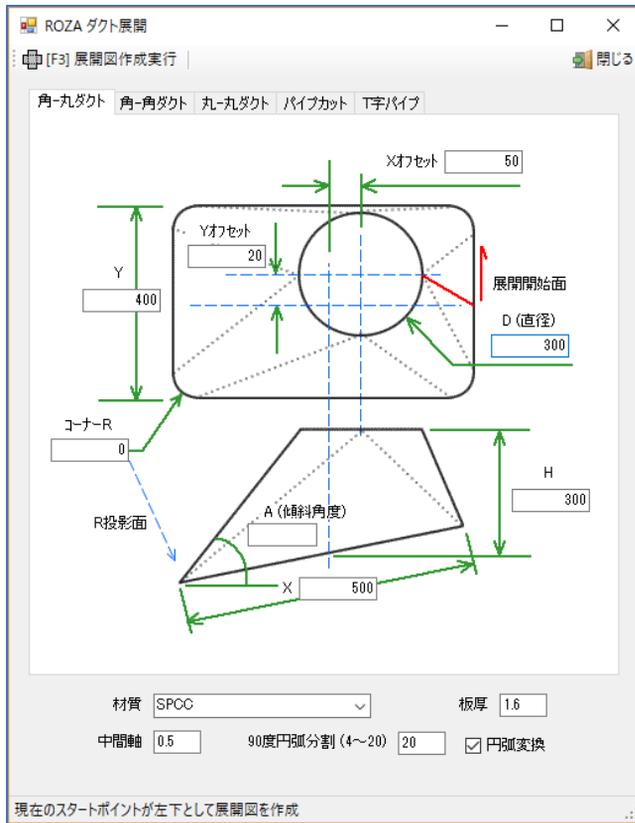
5-2.練習問題の回答（ダクト展開）

1. パターン展開

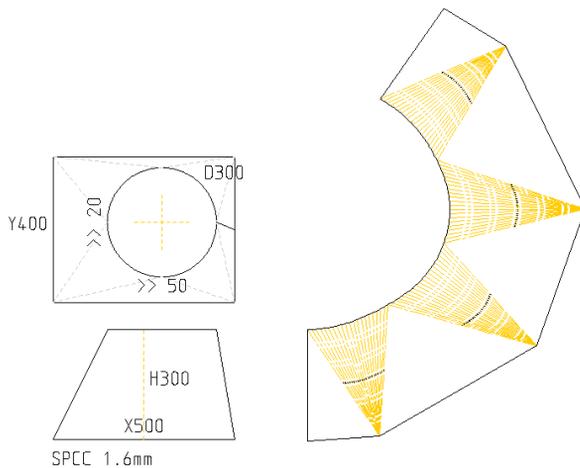
メニュー「パターン作図」→「ダクト展開」を選択します。

今回作成する形状と同じ形状「角-丸ダクト」を選択して、図面を確認してサイズを入力します。

X 500 / Y 400 / XYオフセット 20 / 直径 300 / H 300 / 材質 SPCC / 板厚 1.6

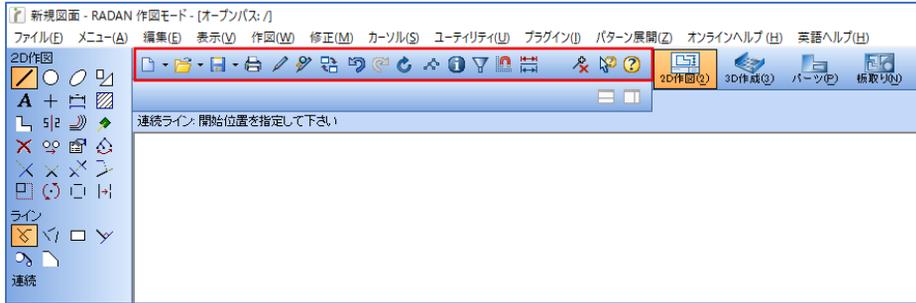


2. [F3] 展開図作成実行 → [F3] 実行 で展開図を作成します。



1. ツールアイコンについて

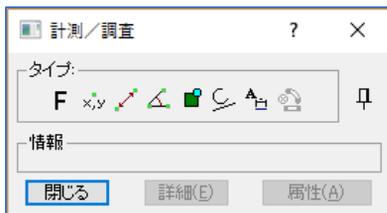
ツールバーには、複数のツールアイコンがあります。



- | | | |
|---------|----------|--------------|
| 新規作成 | ひとつ前のビュー | フィルター設定 |
| 開く | アンドゥ | ラッチ&スナップ |
| 保存 | リドゥ | 寸法のチェック |
| 現在の図面印刷 | コマンド再開始 | カーソル形状をキャンセル |
| 全画面表示 | パターンパス | ヘルプ |
| 再描画 | 計測、調査 | ヘルプ |

■ 計測、調査

8種類の方法があり、形状や注釈、金型の情報や、指定したポイント間の情報などが調査できます。



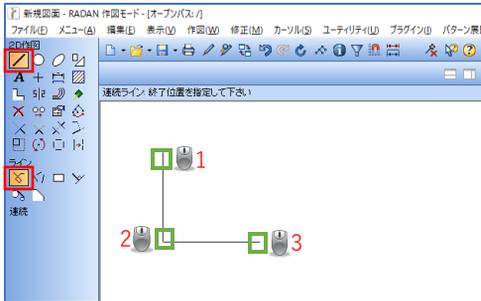
2.作図アイコンについて

2-1.ライン

ラインには、下記6種類の作図コマンドがあります。

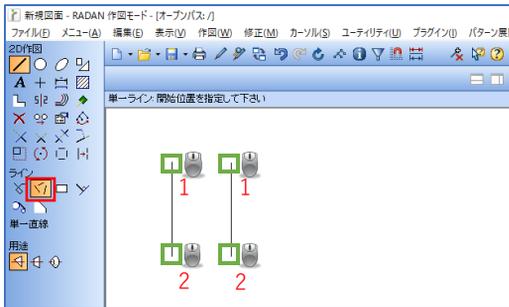
■ 連続線（連続線の作図）

作図したい位置にクリックしていくことで、連続した線を作図します。



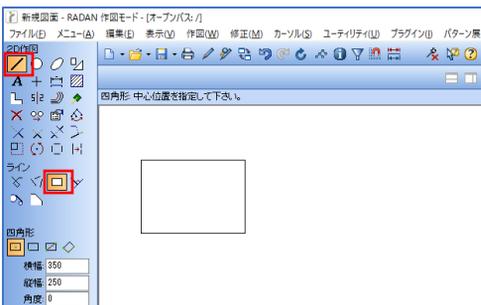
■ 単一線（単一線の作図）

単一線の作図は、3種類の作図方法があります。



■ 四角形（四角形の作図）

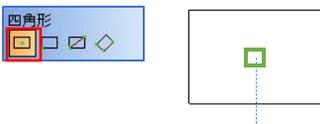
四角形の作図には、4種類の作図方法があります。



<作図の種類>

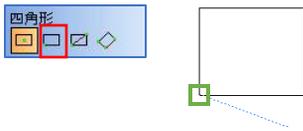
1. 中心

原点が中心になるので、配置位置を指定してクリックで確定します。



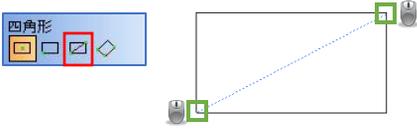
2. コーナー

原点が左下コーナーになるので、配置位置を指定してクリックで確定します。



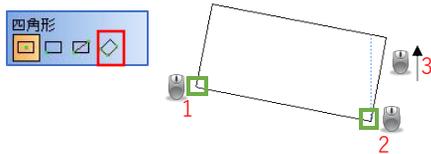
3. 2点間

頂点をクリックし、次に選択した頂点と逆の頂点をクリックします。



4. 3点間

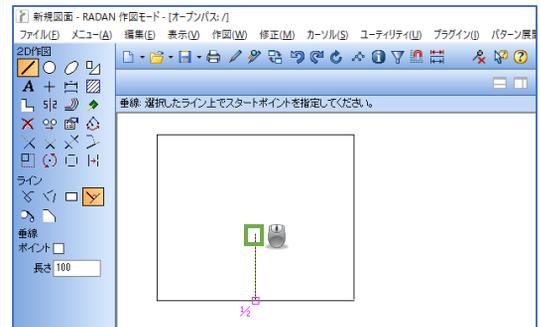
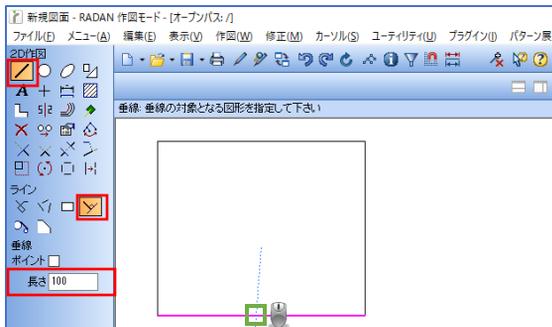
頂点の位置を2か所クリックし、エッジを選択して確定します。



■ 垂線（垂線の作図）

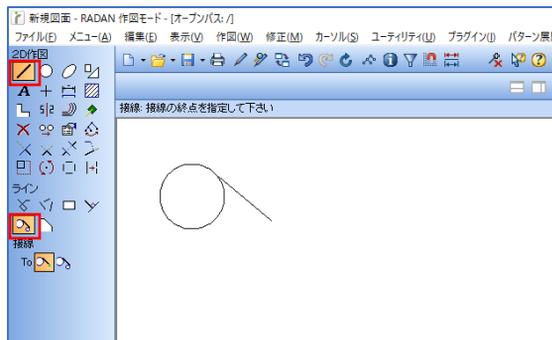
垂線の長さを入力します。

垂線の対象となる線を選択し、垂線を引きたい方向にマウスを当てて、クリックで確定します。



■ 接線（円弧に対しての接線の作図）

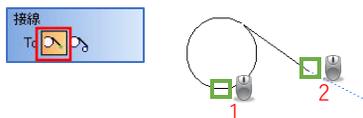
接線の作図には、2種類の作図方法があります。



<作図の種類>

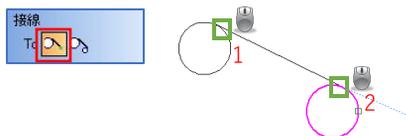
1. 円からポイント

円弧をクリックし、接線の終点をクリックします。



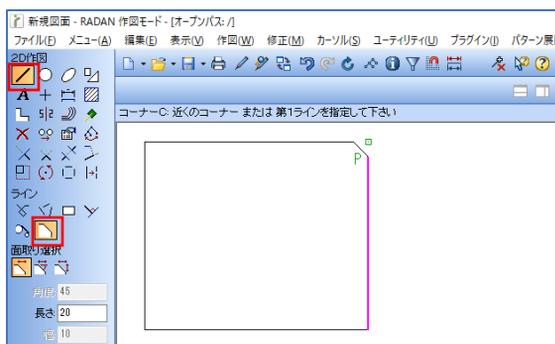
2. 2つの円

1つめの円弧をクリックし、2つめの円弧をクリックします。



■ コーナー処理（図形のコーナー処理）

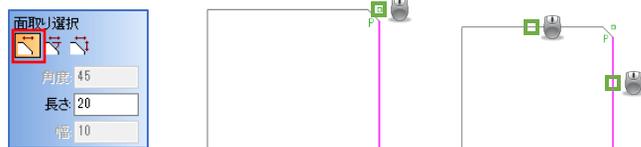
コーナー処理は、3種類の面取り方法があります。



<作図の種類>

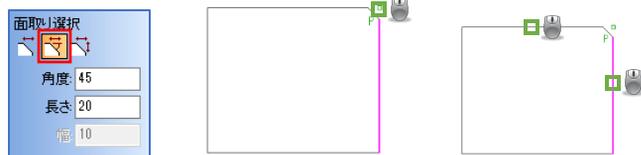
1. 同一長さ

長さを入力し、コーナーをクリック、またはコーナー処理をするラインをクリックします。



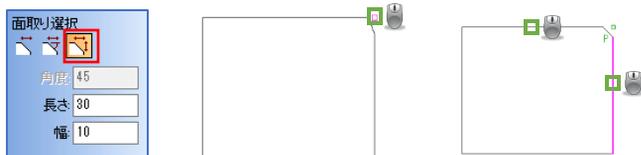
2. 角度と長さ

角度と長さを入力し、コーナーをクリック、またはコーナー処理をするラインをクリックします。



3. 幅と長さ

長さとは幅を入力し、コーナーをクリック、またはコーナー処理をするラインをクリックします。



2-2.円と円弧

円と円弧には、下記8種類の作図コマンドがあります。

■ 円（円の作図）

半径または直径を入力して、作図する位置をクリックします。



■ 中心と2ポイント（開始点と終了点指定の円弧の作図）

円弧の中心位置をクリックし、開始点と終了点をクリックします。
円弧を作成する方向は「半時計回り」「時計回り」の2種類から変更できます。



■ 3点円弧（3点を指定した円、円弧の作図）

3点円弧の作図は、4種類の方向指定の方法があります。

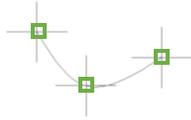


■ カーブフィット（スプラインの作図）

カーブフィットには、2種類の作図方法があります。

1. クロス点基準

クロス点を基準にして、スプラインを作図します。

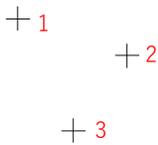


回数には、作成方法 0 / 1 / 2 のいずれかを入力します。

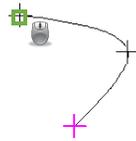
0 = 線の方法を指定しない / 1 = 線の終了方向を指定する / 2 = 線の開始と終了方向を指定する

<0の場合>

任意のクロス点を指定して、スプラインがクロス点を順番に通って作図されます。



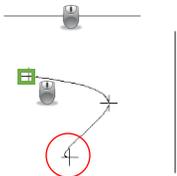
クロス点を配置します。
※数字は配置した順番



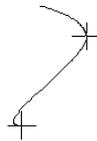
クロス点をクリックすると、
クロス点を配置した順番に通って、スプラインが作成されます。

<1の場合>

終了カーブの方向を決定する線を指定して、任意のクロス点を指定します。



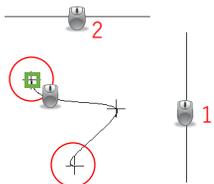
方向を指定した線をクリックして
クロス点をクリックします。



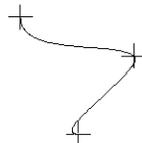
スプラインの終了カーブの方向が、
指定した線と同じ方向になります。
※この場合は、X方向の線を選択したので、X方向になります。

<2の場合>

開始カーブと終了カーブの方向を指定して、任意クロス点を指定します。



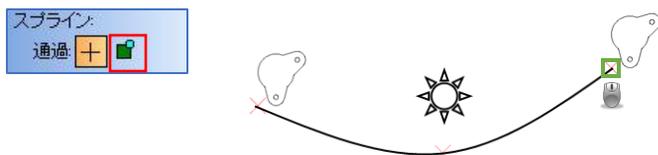
方向を指定した線をクリックして
クロス点をクリックします。



スプラインの開始/終了カーブの方向が、
指定した線と同じ方向になります。
※この場合は、開始 Y 方向/終了 X 方向の線を選択したので、
上図のようなスプラインが作成されます。

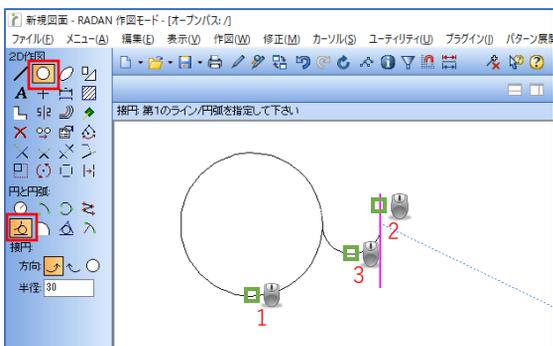
2. シンボル原点基準

シンボルの原点を基準にして、スプラインを作図します。
作図方法はクロス点基準と同様です。



■ 接円（円弧または線の接円の作図）

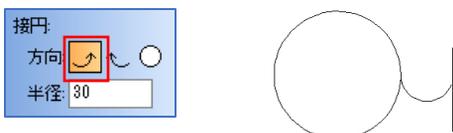
接円の作図には、3種類の作図方法があります。



< 作図方法の種類 >

1. 半時計回り

第1と第2の円弧または線をクリックし、接円近くの中心位置をクリックします。



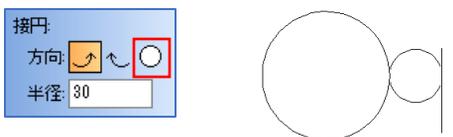
2. 時計回り

第1と第2の円弧または線をクリックし、接円近くの中心位置をクリックします。



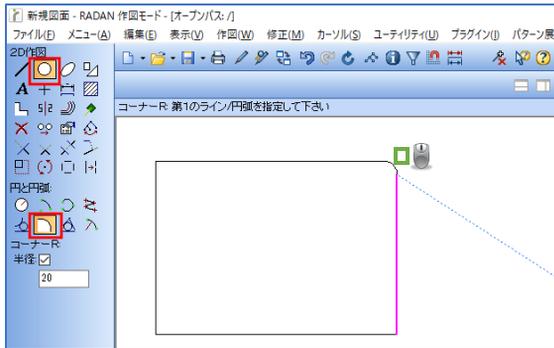
3. 円

第1と第2の円弧または線をクリックし、接円近くの中心位置をクリックします。



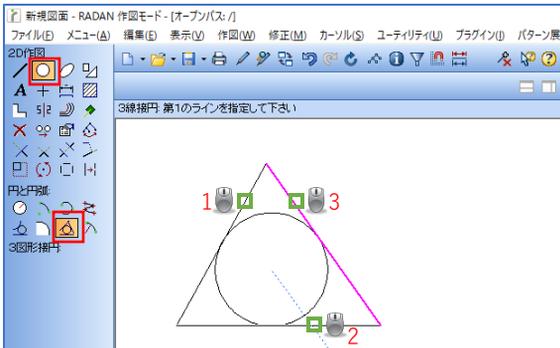
■ コーナーR（図形のコーナーR処理）

半径を入力し、コーナーRをつける角をクリックすることで、コーナーRが作図できます。



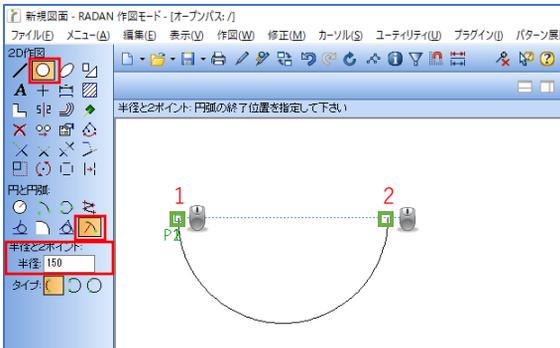
■ 3図形接円（図形に接する接円の作図）

接する第1の線、第2の線、第3の線をクリックすることで、接円の作図ができます。



■ 半径と2ポイント（半径と円弧のタイプを指定して作図）

半径と2ポイントでの作図は、3種類の作図方法があります。



< 作図方法の種類 >

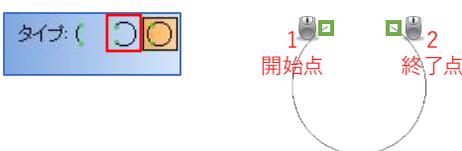
1. 短い円弧

円弧の開始点と終了点をクリックします。



2. 長い円弧

円弧の開始点と終了点をクリックします。



3. 円

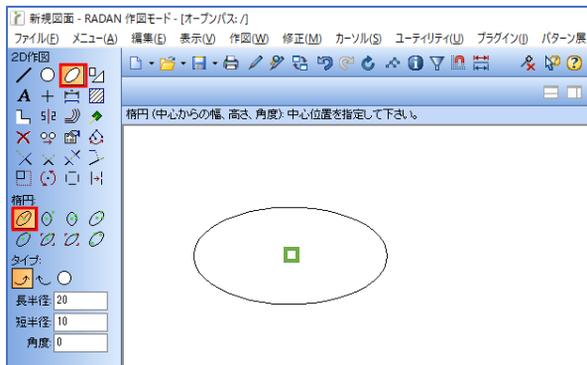
円弧の開始点と終了点をクリックします。



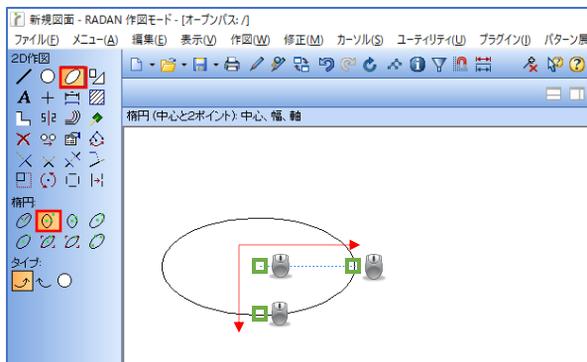
2-3. 楕円

楕円には、下記8種類の作図コマンドがあります。

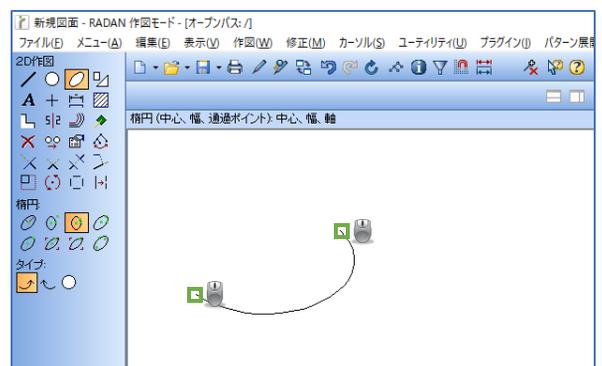
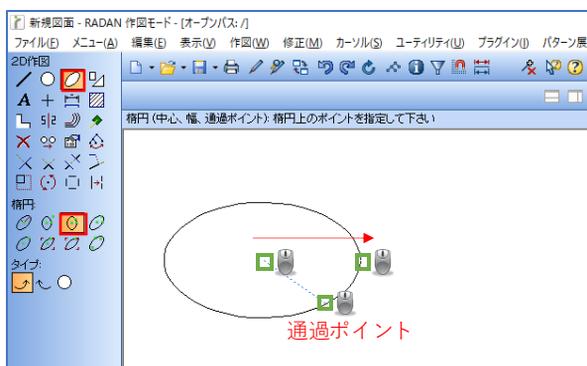
■ 中心からの幅、高さ、角度（幅と高さや角度を指定して作図）
長半径、短半径、角度を入力し、配置する位置でクリックします。



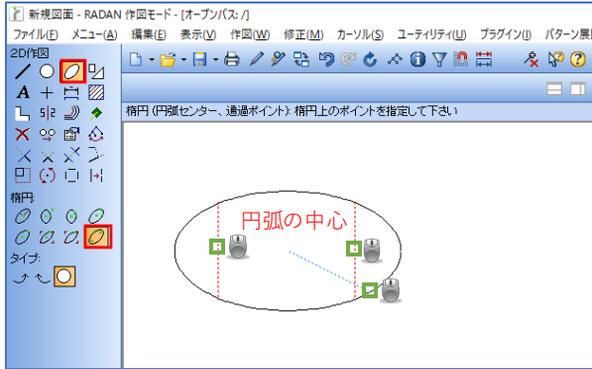
■ 中心と2ポイント（中心と2ポイントを指定して作図）
中心→幅→幅をクリックし、仮楕円上の開始位置と終了位置をクリックします。



■ 中心、幅、通過ポイント（中心と幅、通過ポイントを指定して作図）
中心→幅→通過ポイントをクリックし、仮楕円上の開始位置と終了位置をクリックします。



■ 円弧センター、通過ポイント（円弧のセンターと通過ポイントを指定して作図）
 左右の円弧のセンターをクリック→通過ポイントをクリックします。

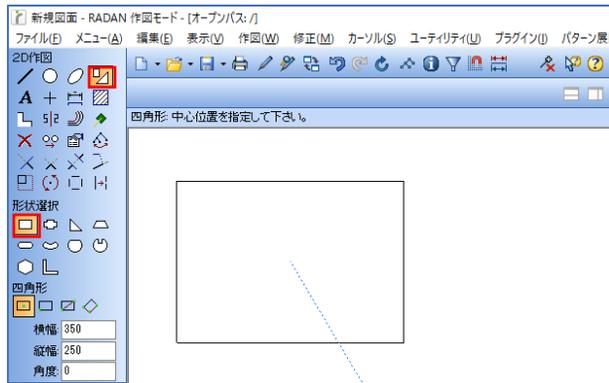


3-4.形状

形状には、下記10種類の作図コマンドがあります。

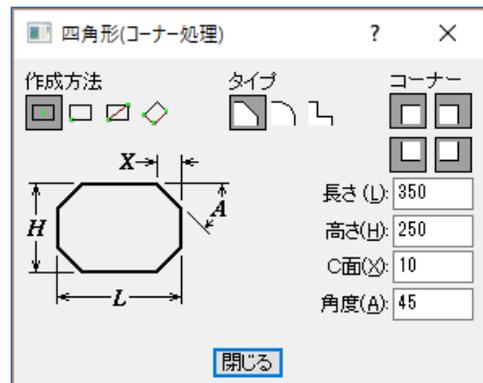
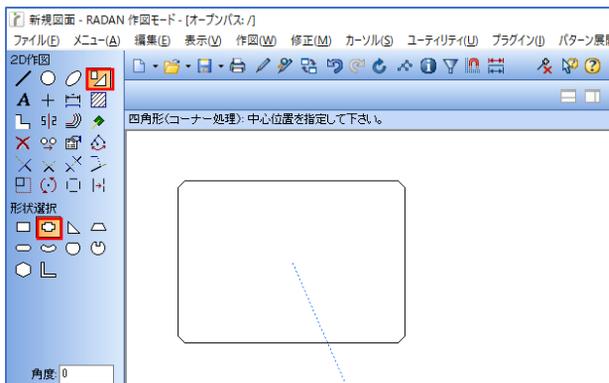
■ 四角形

横幅、縦幅、角度を入力して、作図する位置をクリックします。



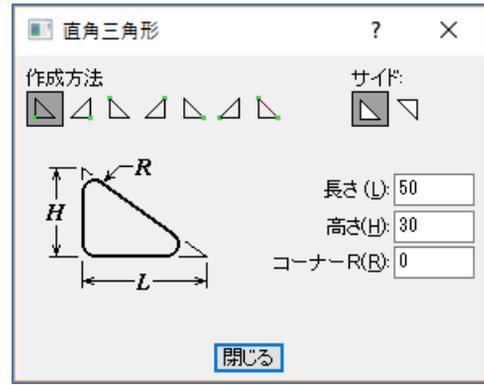
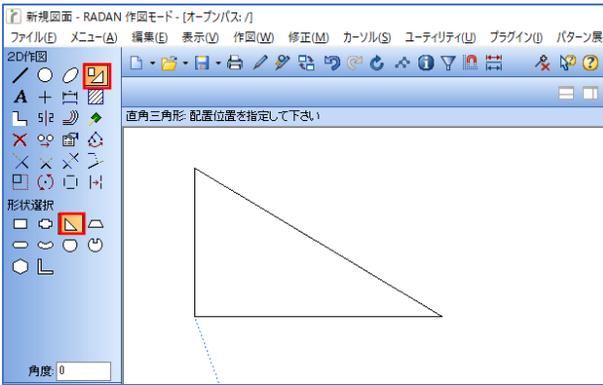
■ 四角形（コーナー処理）

コーナー処理のタイプをC面取り、コーナーR、コーナー切欠きの3種類から選択できます。



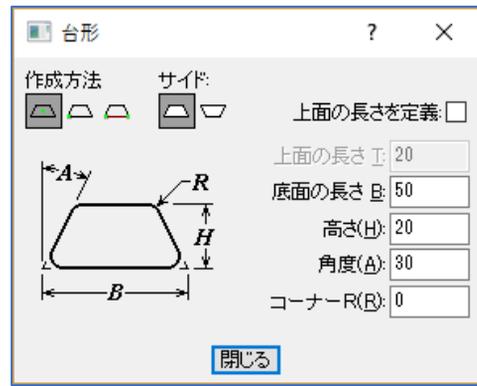
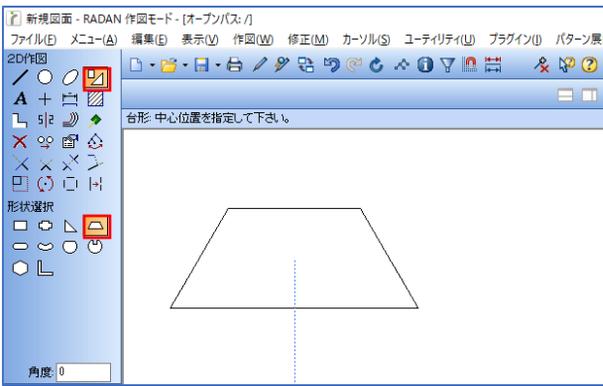
■ 直角三角形

直角三角形直角コーナー、鋭角コーナー、2ポイントで作成の7種類から選択できます。



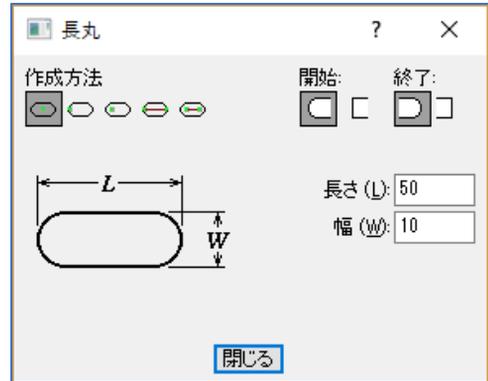
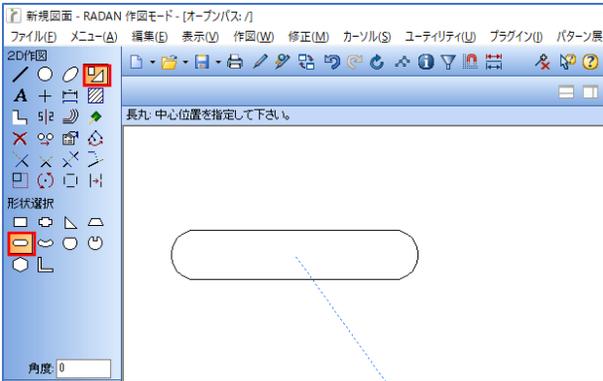
■ 台形

中心、コーナー、2ポイントで作成の3種類から選択できます。



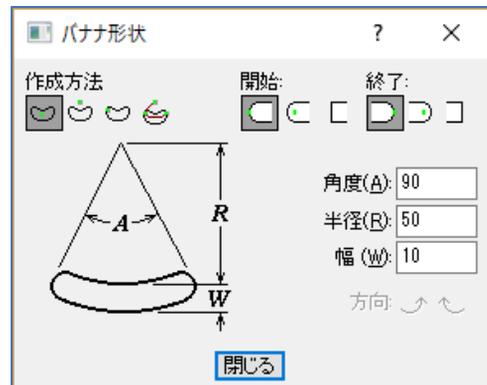
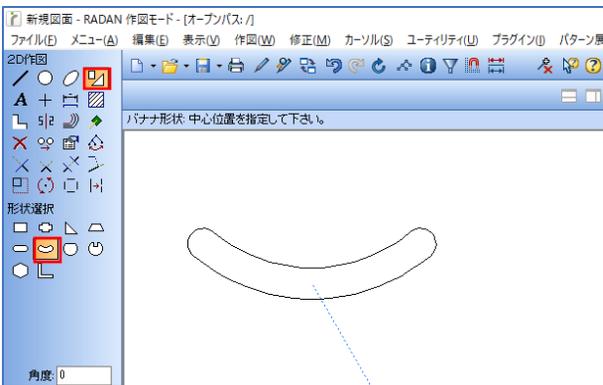
■ 長丸

開始と終了の形状をR作成、フラットの2種類から選択できます。



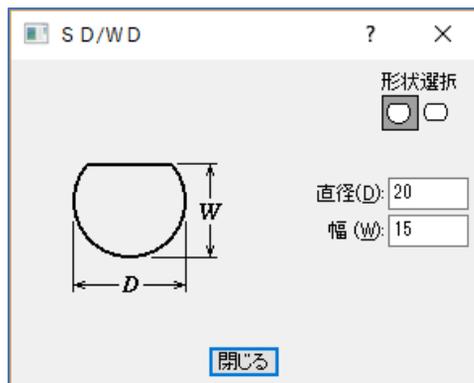
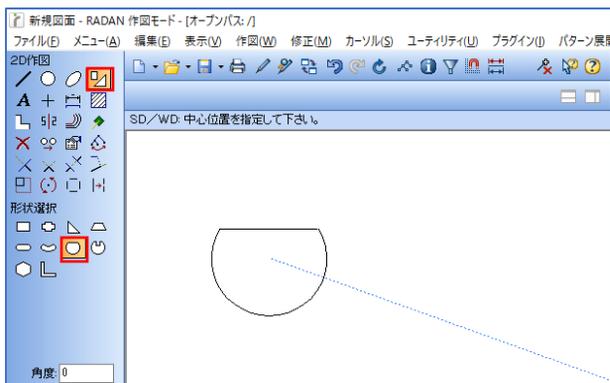
■ バナナ形状

開始と終了を端点ポイント、円弧の中心、フラットの3種類から選択できます。



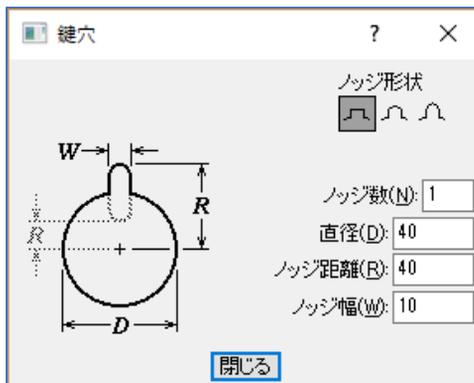
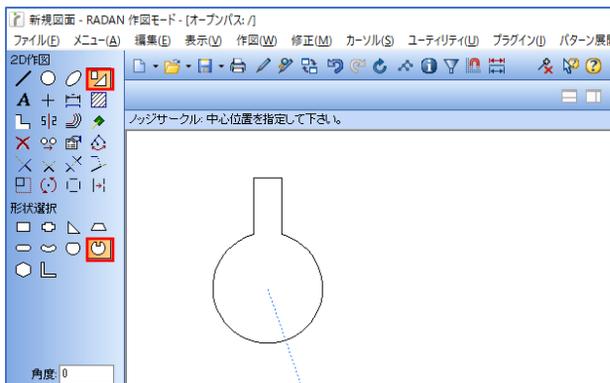
■ SD形状とWD形状

1直線形状、2直線形状の2種類から選択できます。



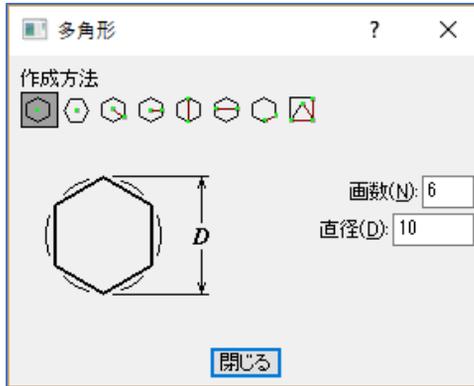
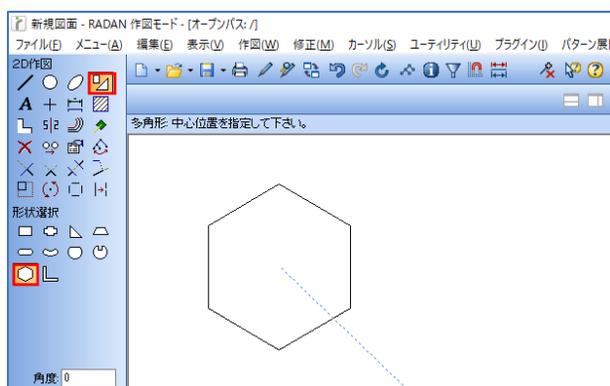
■ 鍵穴

鍵穴のノッジ形状エッジ直線、エッジ並行円弧、エッジ半円の3種類から選択できます。



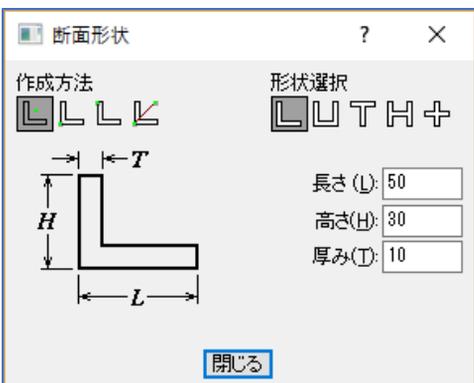
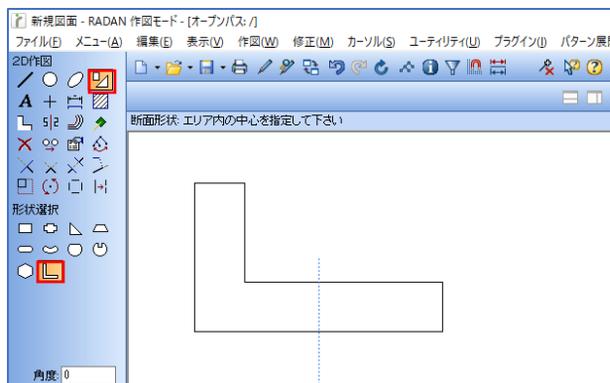
■ 多角形

内接多角形、外接多角形、中心と頂点など、計8種類から作成方法を選択できます。



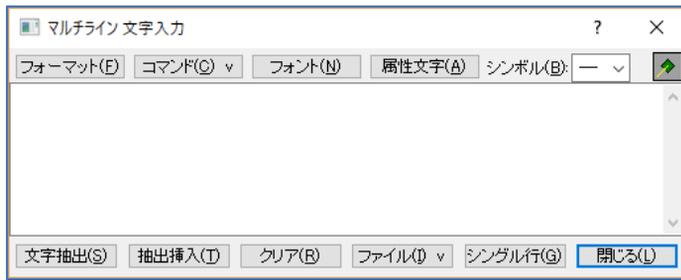
■ 断面形状

L形状、U形状、T形状、H形状、+形状の5種類から選択できます。



2-5.文字

文字の記入は、文字アイコンをクリックしてダイアログにテキストを入力します。



■ フォーマット

文字整列 配置ポイントを変更します。
境界幅 文字の周りを四角または円で囲むことができます。
行間の間隔率 文字の行の間隔を変更します。

■ コマンド

文字の改行、表示/非表示、消去などの設定ができます。
「¥J」は改行コマンドです。

■ フォント

20種類のフォントに変更が可能であり、その他、Windowsのフォントも使用できます。

1RADAN	6RADAN	11RADAN	16RADAN
2RADAN	7RADAN	12RADAN	17RADAN
3RADAN	8RADAN	13RADAN	18RADAN
4RADAN	9RADAN	14RADAN	19RADAN
5RADAN	10 RADAN	15RADAN	

■ 文字の配置方法

文字の配置方法は2種類の方法があります。

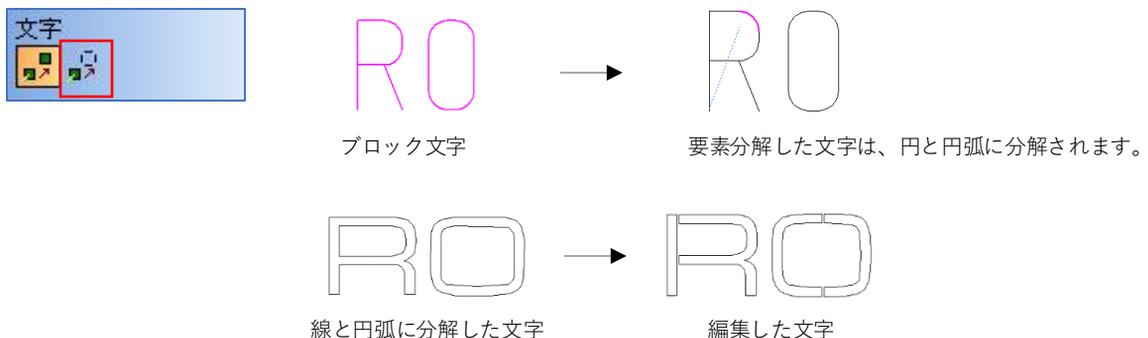
1. ブロック文字配置

デフォルトの配置方法であり、CAM割付を行わない文字に対して使用します。



2. 要素分解配置

CAM割付をする際に、ブロック文字では割付することが出来ない為、あらかじめ文字の要素分解を行い、線と円弧に分解する必要があります。



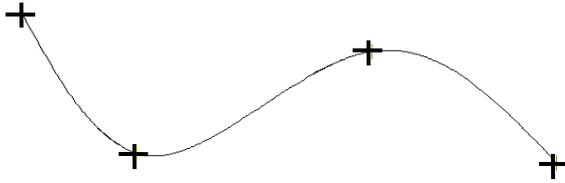
2-6.クロス点

クロス点は、ポイント上にマークを付けることです。作図補助として指定した位置に作図して、寸法の測定などに使用します。クロス点はクロス点1つで1つの形状という考え方になるので、CAM割付はされません。

■ クロス点の機能

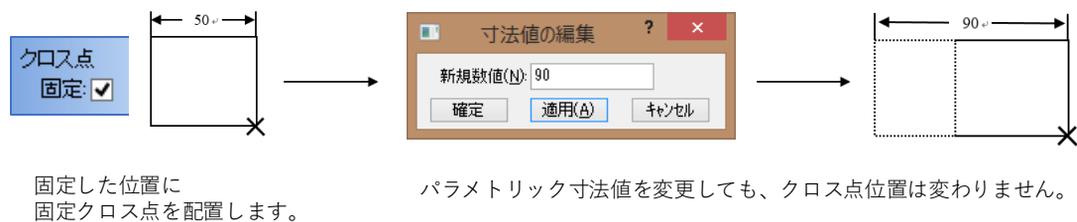
1. 作図補助

例として、スプラインを作成する際に、開始点と終了点と曲げる場所を決めるために使用します。



2. 位置固定

「クロス点固定」にチェックを入れると、クロス点は固定クロス点に変更されます。パラメトリック寸法にて、位置を固定することが可能です。

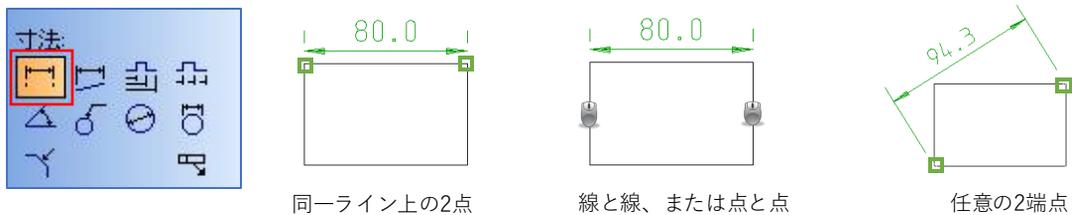


2-7.寸法

寸法には、下記9種類の作図方法があります。円弧とC面の寸法線は、クリックした位置で線を引きます。

■ ポイント間寸法

ポイントとポイントをクリックして、寸法を測ります。



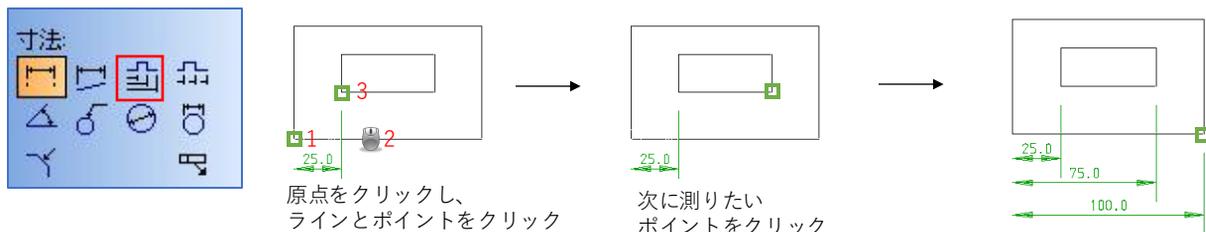
■ 直線寸法

線や円の中心のクリックで、斜線や、円の平行/垂直距離を測ります。



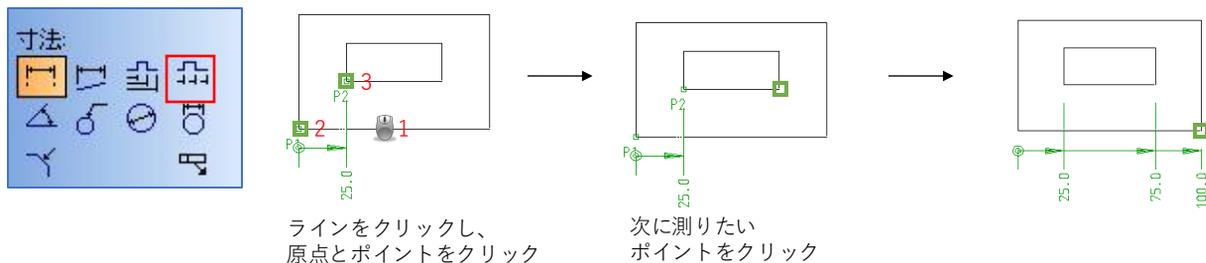
■ 基準線寸法

ポイントとポイントに対して、原点からの追い寸法を作図します。



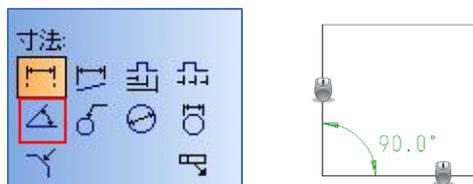
■ データム寸法

ポイントとポイントに対して、原点からの追い寸法を作図します。



■ 角度寸法

角度を測る線と線をクリックして、寸法を測ります。



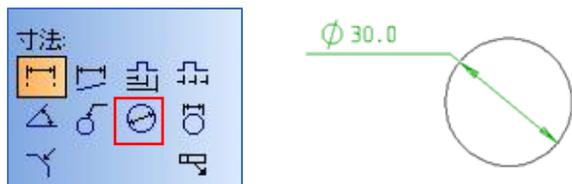
■ 半径寸法

測りたい円弧をクリックすることで、円弧の半径を測ります。



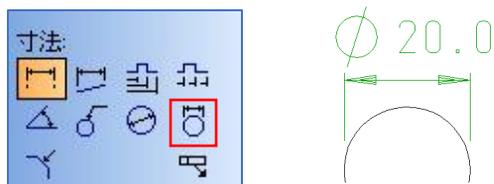
■ 直径寸法

測りたい円弧をクリックすることで、円弧の直径を測ります。



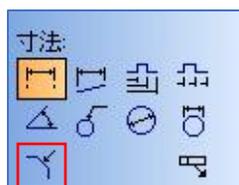
■ サイド寸法

測りたい円弧をクリックすることで、円弧の直径を測ります。



■ C面寸法

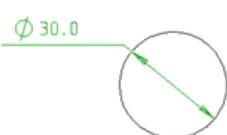
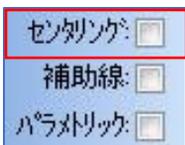
測りたいC面の線をクリックすることで、C面の寸法を測ります。



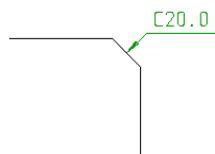
■ 寸法の配置方法（センタリング）

「センタリング」にチェックを入れると、寸法を中央に配置します。

チェックを外すと、寸法線上であれば、自由に配置ができます。



1.円の寸法を記入するとき



2.寸法を見やすくするとき

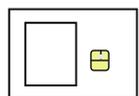
上記の場合は、センタリングのチェックを外すことをお勧めします。

2-8.ハッチング

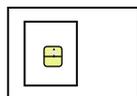
ハッチングは、下記3種類の作図方法があります。

■ パターンパスハッチング

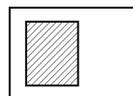
図形単位でハッチングを作図します。



外側の線を選択

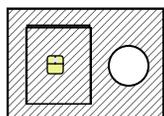
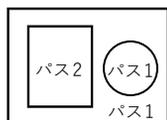


ハッチングする内側の場所を選択

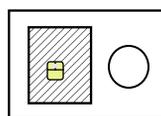


■ クローズハッチング

パターンパス別でハッチングを作図します。



基準（図形）
指定したパスの中に
ハッチングを配置します。



基準（パス）
どこでクリックしても
現在開いているパスしか認識できません。

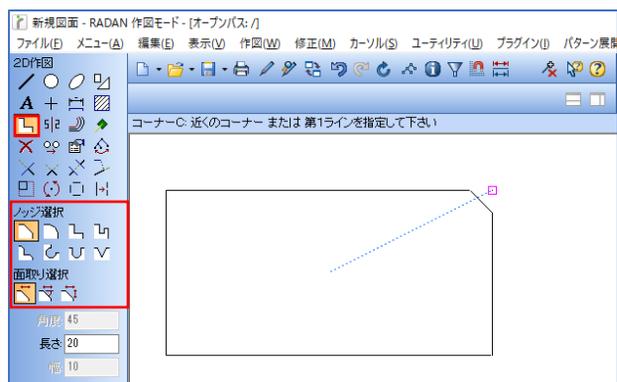
■ ハッチング複写

存在しているハッチングを他の図形に複写します。



2-9.ノッジとコーナー処理

形状には、下記8種類の作図コマンドがあります。



■ C面



■ コーナーR



■ コーナー切欠き



■ 段付き切欠き



■ 切欠き



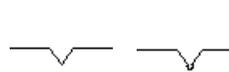
■ 逃がし穴



■ Uノッジ



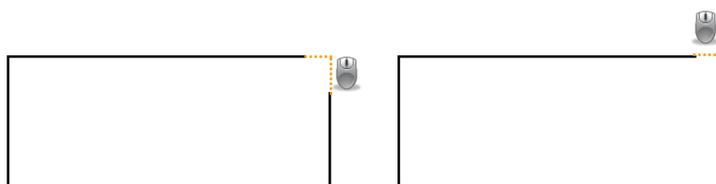
■ Vノッジ



作図方法には、下記の2種類があります。

1. コーナーをクリックする

クリックしたコーナーの方向により、コーナーの幅と高さの位置が変わります。



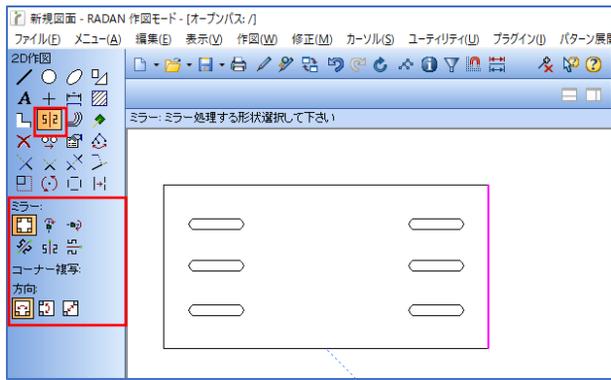
2. ラインをクリックする

先にクリックした辺は、幅の位置となります。



2-10.ミラー

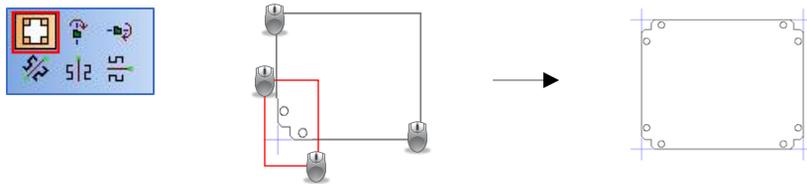
形状には、下記6種類の作図コマンドがあります。



■ コーナー複写

コーナー近くに作図した形状を4角すべてに複写します。

クリック1のコーナーに指定はありませんが、クリック2は1のコーナーと対角のコーナーです。



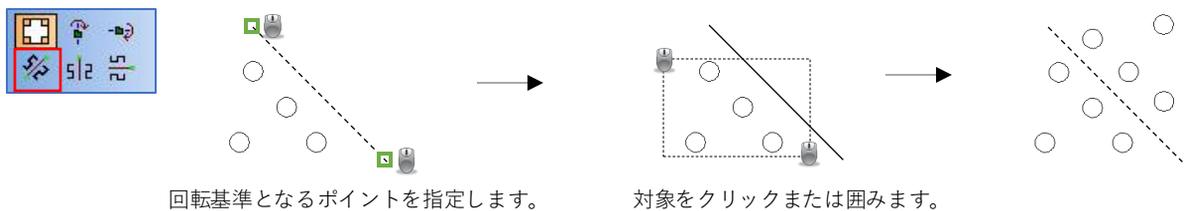
■ 指定部品のX軸 / Y軸反転

ブロックで配置されているシンボルをX軸またはY軸基準に反転します。



■ ポイント間基準

回転基準ポイントを指定して、回転対象をクリックまたは囲みます。



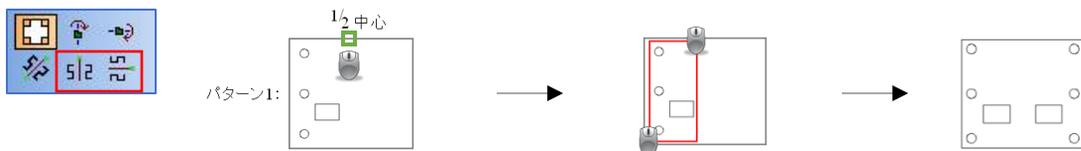
回転基準となるポイントを指定します。

対象をクリックまたは囲みます。

■ X軸 / Y軸基準

X軸またはY軸基準でミラー複写をします。

例：Y軸基準の場合

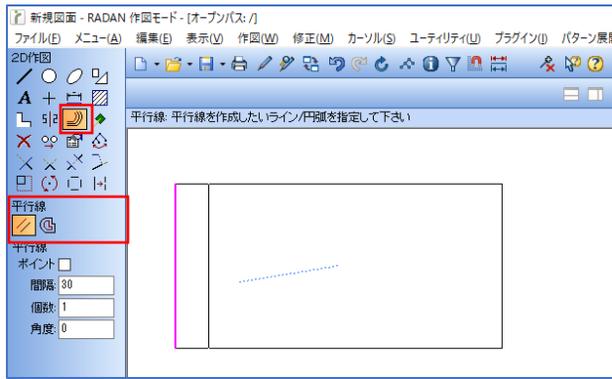


基準点をクリックし、その点よりX軸またはY軸の平行線を指定します。

複写する図形を指定

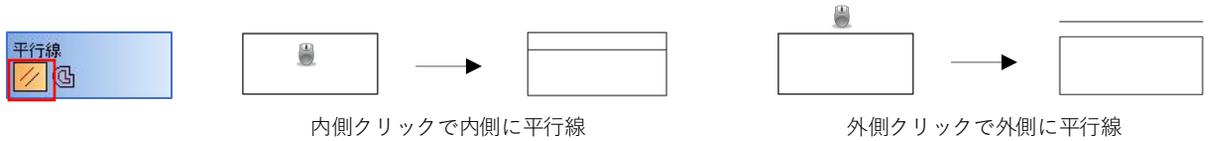
2-11. 平行線

入力した値の間隔で、平行線を作図できます。平行線には、下記2種類の作図コマンドがあります。



■ 単一平行線

指定した線の平行線を引きます。平行線を引きたい側をクリックします。



内側クリックで内側に平行線

外側クリックで外側に平行線

■ クローズ形状平行線

指定したクローズ形状の平行線を引きます。

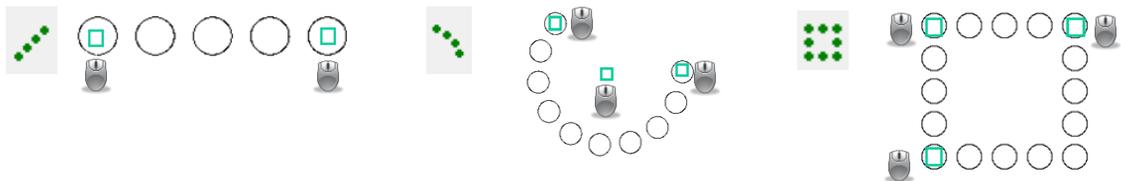


クリック2は
1の隣の形状をクリック

2-12. カーソル形状

一般形状、シンボル、金型シンボルをカーソル形状として配置、コピー、分解できます。

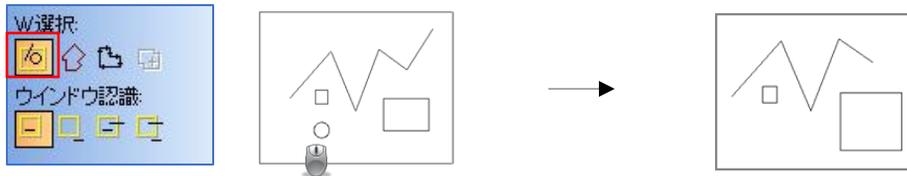
<パターン複写の種類>



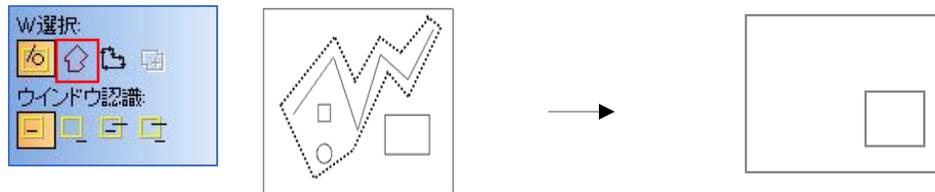
2-13.削除

削除には、下記4種類の作図コマンドがあります。

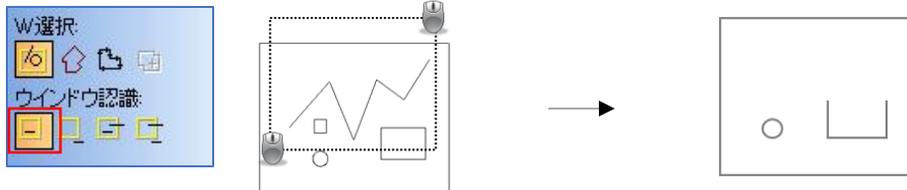
■ クリックして削除



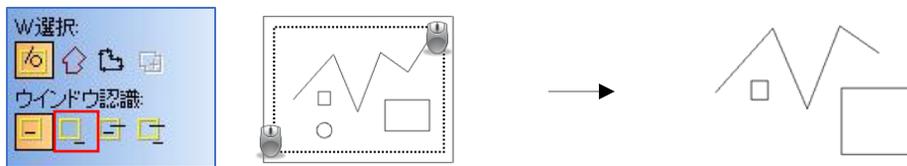
■ ポリゴンウィンド（自由形状）の削除



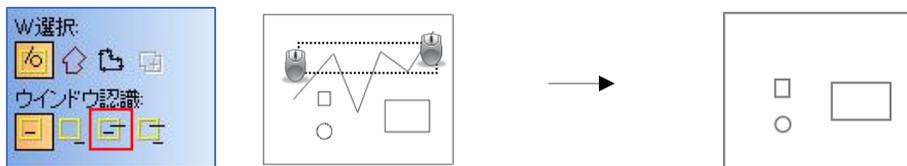
■ 囲まれた範囲の削除



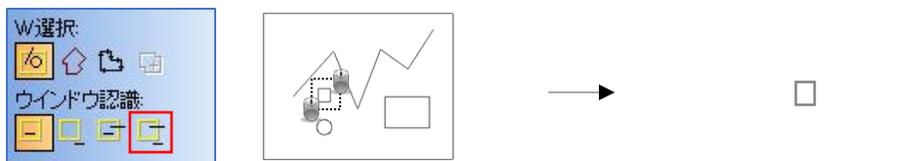
■ 囲まれた範囲以外の削除



■ かかった範囲と囲まれた範囲の削除



■ かかった範囲と囲まれた範囲以外の削除



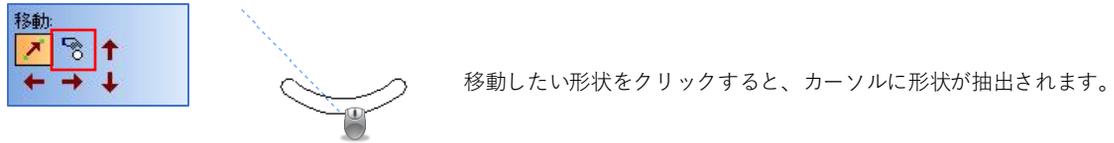
2-14.移動

移動には、下記3種類の移動方法があります。

■ 移動先を指定して、形状を移動する方法



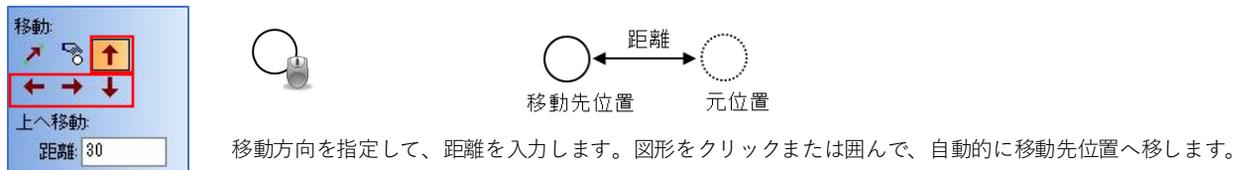
■ 形状を抽出して、移動する方法



■ 距離と方向を指定して移動する方法

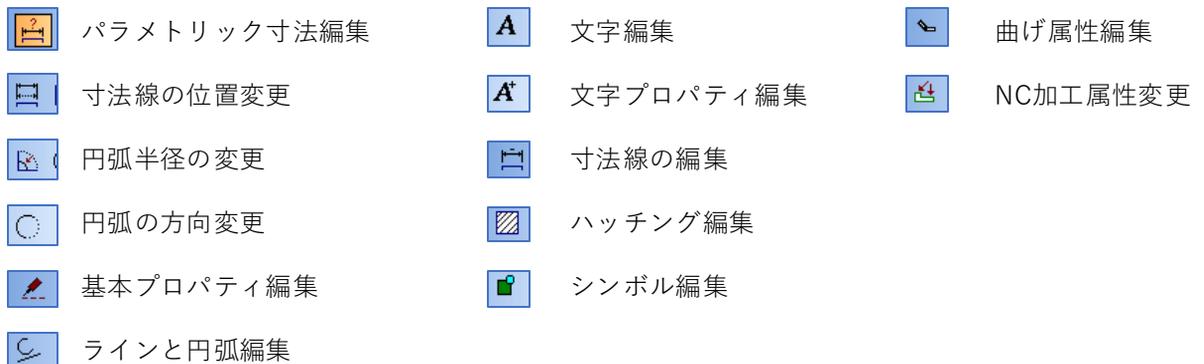
距離指定移動は、形状全体を囲むと「移動」をしますが、形状全体を囲まない場合は、囲んだ範囲が移動する方向へ「伸縮」するように形状が変化します。

また、この機能を使用すれば、長さを変更したい場合に、容易に変更することができます。



2-15.編集

作図を編集する際に使用します。



2-16.パターンパス変更（パターンパスモードで使用）

パターンパスとは「レイヤー（画層）」のことです。

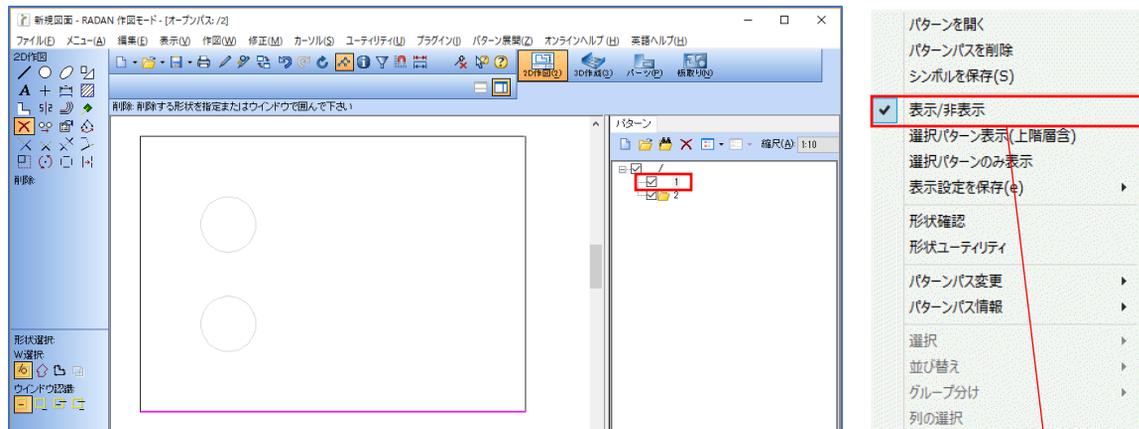
作図前にパターンパスを設定しておくこと、図面管理や修正が容易になります。

パターンパスの作成、表示/非表示の選択、パス別で形状のクローズチェックと修正などが出来ます。

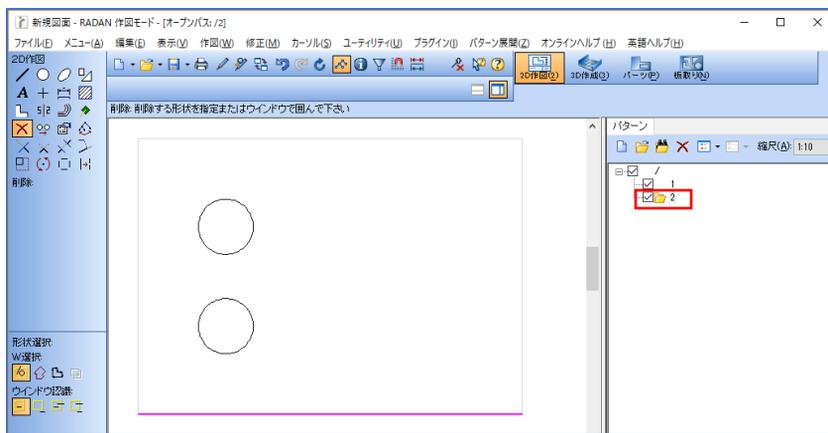
パターンパスモードを使用することにより、余分な要素をまとめて削除することが出来るので、より効率的に作業をすることが出来ます。



「パターンパスモード」をクリックすると、画面右側にパターン画面が表示されます。クリックすると、クリックしたパターンを開き、その他のパターンは薄線で表示されます。



チェックがONの場合は表示、
チェックがOFFの場合は
非表示になります。



アイコン「パターンパス変更」にて、パターンを変更することが出来ます。

2-17.片方マージ、双方マージ、間切り、延長

交差する線を編集する方法は、マージ、間切り、延長があります。

■ 片方マージ

2つの形状のどちらかに長さを合わせることができます。

最初にクリックした形状が、次にクリックする形状まで、長さが変わります。



■ 双方マージ

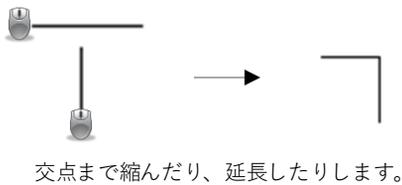
2つの形状の長さを合わせることができます。

それぞれの形状が伸縮し、重なり合うところまで、長さが変わります。



交点まで縮みます。

交点まで延長します。

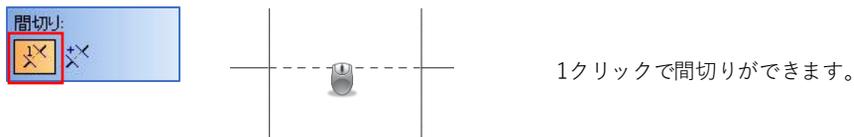


交点まで縮んだり、延長したりします。

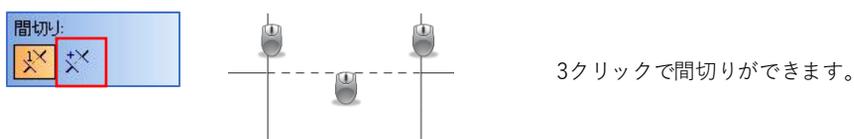
■ 間切り

形状に接する形状がふたつある場合、接している2つの形状間を削除することができます。

1. 削除部分を選択

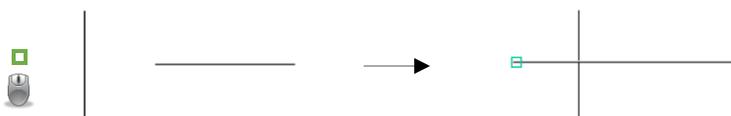


2. 削除したい線と区間線を選択



■ 延長

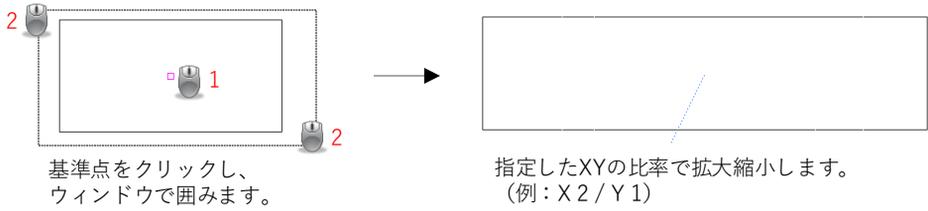
指定したポイントに線を延長します。



2-18.倍率変更、回転、要素分解、分割

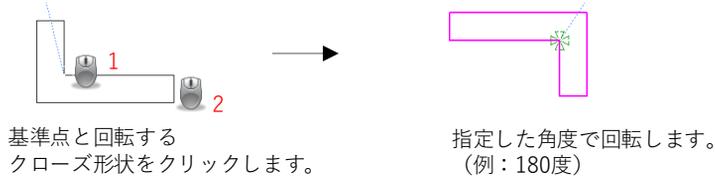
■ 倍率変更

XとYの倍率を入力し、変更したい図形を囲んで、図形を拡大や縮小します。



■ 回転

角度を指定して、形状を回転します。



■ 要素分解

要素分解には、4種類の分解方法があります。



1. 文字をラインと円弧に分解します。



2. シンボルをラインと円弧に分解します。



3. 楕円をラインと円弧に分解します。



4. シンボル内のステップとリピートを分解します。(CAMモードで使用時のみ)

■ 分割

指定した形状を分割します。一本で繋がった線や円形状をいくつかに分解することができます。分解することで、細かく削除することが出来るようになります。

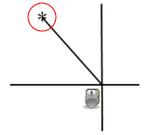


3.位置決めアイコンについて

位置指定をする際、スタートポイント、ポイント、Datum（デイトム）の3種類で指定できます。

■ スタートポイント

画面上では、ラバーランドの固定位置（右図の*）がスタートポイント位置です。マウスを動かしても、スタートポイントは変わりません。



任意位置移動：

位置決めアイコン「原点」クリックで、スタートポイントを変更できます。

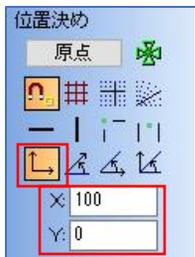


■ ポイント

あるポイントまでの作図、ポイントへの配置、スタートポイントの移動などに使用します。

座標によるポイント指定（現在のスタートポイントからの座標）：

位置決めアイコン「原点」でポイントを指定して、XY座標を入力します。



■ Datum（デイトム）

通常は、相対座標で入力を行います。

デイトムは絶対座標入力なので、一般的には使用しません。

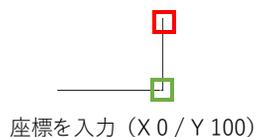


「Datum原点」ボタンを押すと、現在の原点位置にDatum原点マークが付きます。これで、絶対座標入力になります。



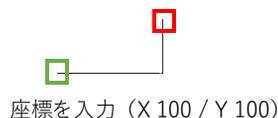
<相対座標とは？>

RADANは通常、スタートポイントからの座標入力となり、原点が都度変わります。



<絶対座標とは？>

「Datum原点」をクリックすることで、絶対原点（Datum原点）からの座標入力になります。



4 2D CADのキーコマンド説明

RADANでは、作図アイコンを使わずに、キーコマンドでも作図をすることができます。キーコマンドの一覧は「Shift+?+?」を入力することで、表示されます。

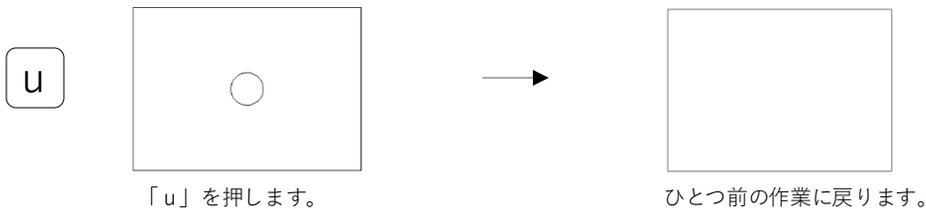
コマンド一覧			
<ESC>	中止]	カーソルジャンプ
<TAB>	画面クリア	[カーソルオブジェクトのステップ & リピート
CTRL P	パターンモード	\	カーソルオブジェクトの切り替え
e	編集モード	-	文字/カーソルオブジェクトの縮尺変更
w	ウィンドウモード	_	文字/カーソルオブジェクトの方向変更
CTRL F	形状フィルター	=	文字フォント番号入力
W	ウィンドウパン	+	文字傾斜角度入力
r	再描画	9	シンボルの指定
CTRL R	ペン番号による再描画	a	円弧の指定 (制限あり)
Z	ズーム再描画	A	円弧の指定 (制限なし)
CTRL Z	ペン番号によるズーム再描画	l	線分の指定 (制限あり)
CTRL X	現画面のプロッタ出力	L	線分の指定 (制限なし)
c	中心位置の定義	t	文字の指定
s	開始位置の定義	2	寸法の指定
#	X座標と角度入力	.	センターラインクロスの指定
\$	Y座標と角度入力	f	形状の指定
		F	もっとも近い2つの線分または円弧の指定
		H	ハッチングの指定

4-1.よく使用するキーコマンド

よく使用するキーコマンドは、下記の12種類です。
キーコマンド操作を取り消す場合は「Esc」を押します。

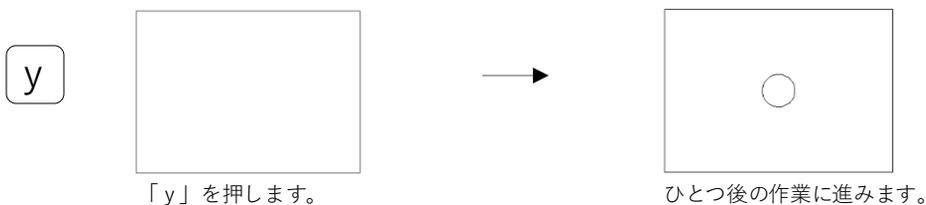
■ アンドゥ

「u」を押すと、ひとつ前の作業に戻ります。



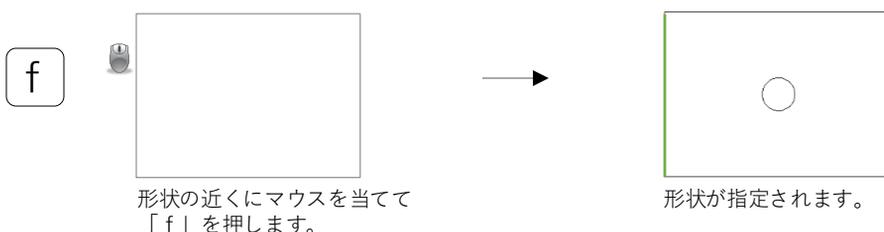
■ リドゥ

「y」を押すと、ひとつ後の作業に進みます。



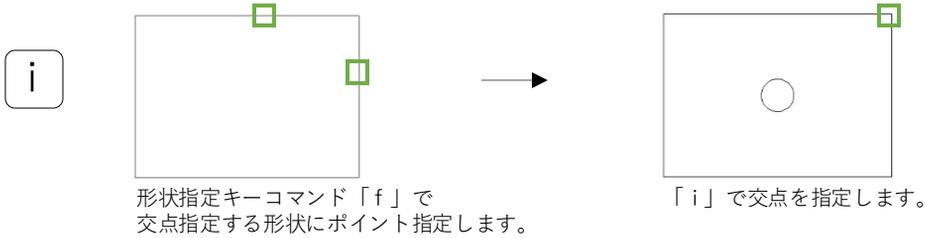
■ 形状を指定する

「f」を押すと、マウスに近い形状を指定します。
形状に対して別のコマンドを使用する場合、最初に「f」で形状指定をする必要があります。



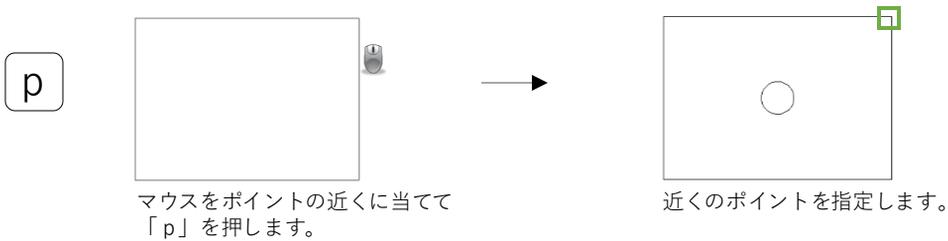
■ ポイント間の交点を指定する

「i」を押すと、指定したポイント間の交点を指定します。



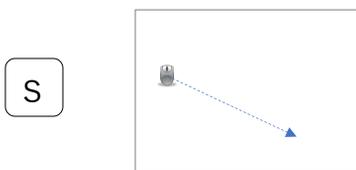
■ 近くのポイントを指定する

「p」を押すと、近くのポイントを指定します。



■ 開始位置

「s」を押すと、カーソルがある位置でスタートポイントが確定します。



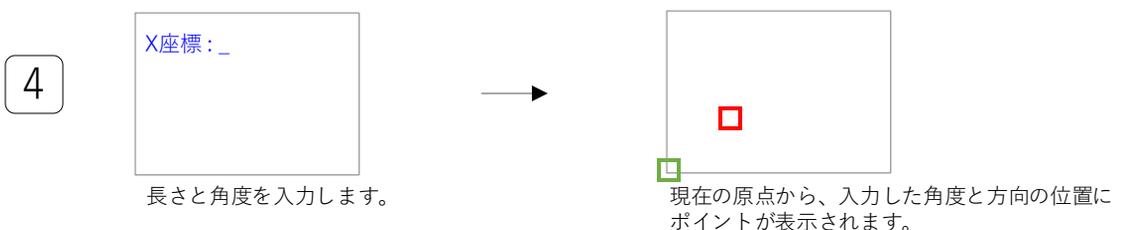
■ 相対座標入力

「3」を押すと、相対座標入力のメッセージが表示されます。



■ 絶対座標入力

「4」を押すと、絶対座標入力のメッセージが表示されます。



4-2.ライン、平行線

ラインの作図キーコマンドでは、下記の方法があります。

■ XY座標を指定して、ラインを引く

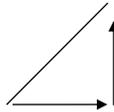
「s」スタートポイント指定 → 「3」座標入力 → 「d」ラインを引く

s



「s」でスタートポイントを指定します。

3



「3」でXY座標を入力します。

d



「d」で作図を確定し、線を引きます。

■ 長さと角度を指定して、ラインを引く

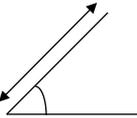
「s」スタートポイント指定 → 「4」座標入力 → 「d」ラインを引く

s



「s」でスタートポイントを指定します。

4



「4」で線の長さや角度を入力します。

d



「d」で作図を確定し、線を引きます。

■ 水平長さ (X座標) と角度を指定して、ラインを引く

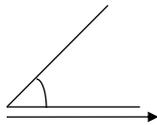
「s」スタートポイント指定 → 「#」X座標と角度入力 → 「d」ラインを引く

s



「s」でスタートポイントを指定します。

#



「#」でX座標と角度を入力します。

d



「d」で作図を確定し、線を引きます。

■ 垂直長さ (Y座標) と角度を指定して、ラインを引く

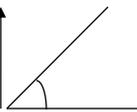
「s」スタートポイント指定 → 「\$」Y座標と角度入力 → 「d」ラインを引く

s



「s」でスタートポイントを指定します。

\$



「\$」でY座標と角度を入力します。

d

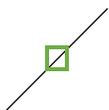


「d」で作図を確定し、線を引きます。

■ 垂線をを引く (長さを指定する方法)

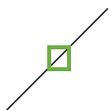
「f」形状指定 → 「s」スタートポイント指定 → 「*」垂線を引く

f



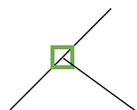
「f」で形状を指定します。

s



「s」でスタートポイントを指定します。

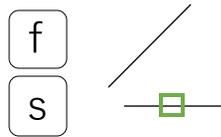
*



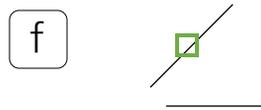
「*」で垂線の長さを入力すると、作図を確定し、垂線を引きます。

■ 垂線を引く（点から線へ引く方法）

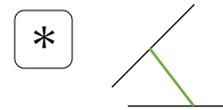
「f」形状指定 → 「s」スタートポイント指定 → 「f」形状指定 → 「*」垂線を引く



「f」で形状を指定して、
「s」でスタートポイントに指定



「f」で垂線対象線を指定します。



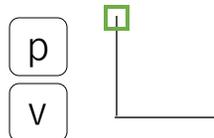
「*」で垂線を引きます。

■ 垂直線を引く（Y軸）

「p」ポイント指定 → 「s」スタートポイント指定 →
「p」ポイント指定 → 「v」終了ポイント指定 → 「d」垂直線を引く



「p」でポイントを指定して、
「s」でスタートポイントに指定



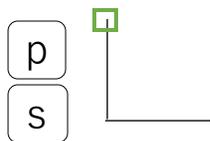
「p」でポイントを指定して、
「v」で終了ポイントに指定



「d」で垂直線を引きます。

■ 水平線を引く（X軸）

「p」ポイント指定 → 「s」スタートポイント指定 →
「p」ポイント指定 → 「h」終了ポイント指定 → 「d」水平線を引く



「p」でポイントを指定して、
「s」でスタートポイントに指定



「p」でポイントを指定して、
「v」で終了ポイントに指定



「d」で水平線を引きます。

■ 平行線の作図

「f」形状指定 → 「8」平行線の作図



平行線を作成する方向側で
「f」で形状指定します。



「8」で間隔を入力し、平行線を作図します。

4-3.円と円弧

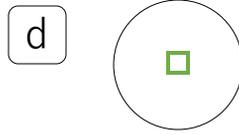
円と円弧の作図キーコマンドでは、下記の方法があります。

■ 点と半径を入力して、円を描く

「c」円/円弧の中心を指定 → 「d」円を描く



「c」で円/円弧の中心を指定します。



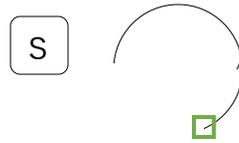
「d」で半径を入力して、Enterで円を描きます。

■ 中心、開始点、終了点を入力して、円を描く（反時計回り）

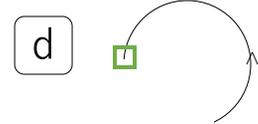
「c」円/円弧の中心を指定 → 「s」スタートポイント指定 → 「d」円を描く



「c」で円/円弧の中心を指定します。



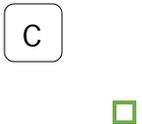
「s」でスタートポイントを指定すると、円弧が左方向に回ります。



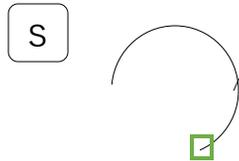
「d」で終了点を指定し、作図します。

■ 中心、開始点、終了点を入力して、円を描く（時計回り）

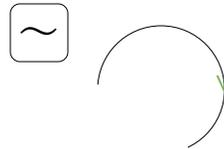
「c」円/円弧の中心を指定 → 「s」スタートポイント指定 → 「~」円弧の回る方向を変更 → 「d」円を描く



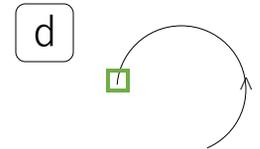
「c」で円/円弧の中心を指定します。



「s」でスタートポイントを指定すると、円弧が左方向に回ります。



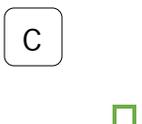
「~」で円弧の回る方向を時計回りに変更します。



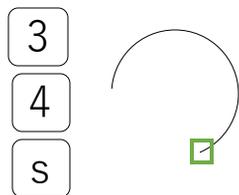
「d」で終了点を指定し、作図します。

■ 中心、開始点、終了点を入力して、円を描く（距離指定）

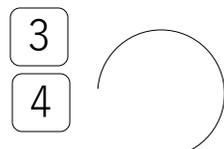
「c」円の中心を指定 → 「3または4」中心からの距離を入力 → 「s」スタートポイント指定 → 「3または4」座標入力 → 「d」円を描く



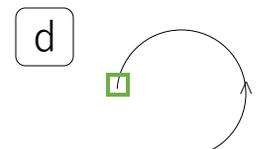
「c」で円/円弧の中心を指定します。



「3」または「4」で中心からの距離を入力し、「s」でスタートポイントを指定します。



「3」または「4」で終了ポイントの座標を入力します。



「d」で作図します。

4-4.文字

文字の作図キーコマンドでは、下記の方法があります。

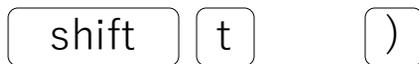
■ ブロック文字の配置

「Shift + t」文字入力 → 「space」ブロック文字の配置



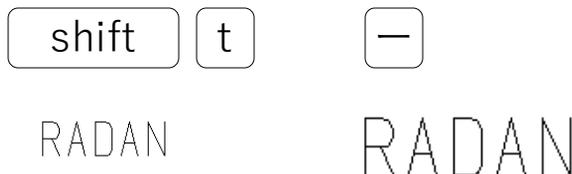
■ 要素分解文字の配置

「Shift + t」文字入力 → 「)」要素分解文字の配置



■ 文字サイズ変更

「Shift + t」文字入力 → 「-」文字サイズ変更
あらかじめ文字サイズを変更してから、文字を入力することもできます。



新たに文字サイズ番号を入力して、Enterで確定します。

■ 文字回転

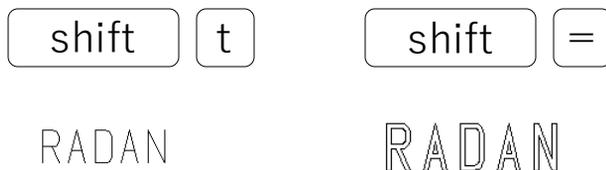
「Shift + t」文字入力 → 「Shift + _」文字回転



文字は反時計回りで回転します。

■ フォント変更

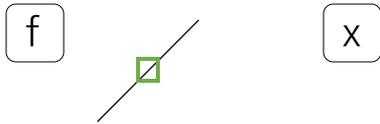
「Shift + t」文字入力 → 「Shift + =」文字回転
あらかじめ、文字フォントを変更してから、文字を変更することもできます。



4-5.その他の作図コマンド

■ 削除（指定した図形の削除）

「f」形状指定 → 「x」削除



「f」で削除したい形状を指定します。

■ 四角形の作図

「s」スタートポイント → 「3」座標入力 → 「”」四角形を描く



「s」でスタートポイントを指定します。

「3」で座標入力をします。

「”」で四角形を作図します。

■ C面

「f」形状の指定 ×2 → 「6」長さ & 角度入力

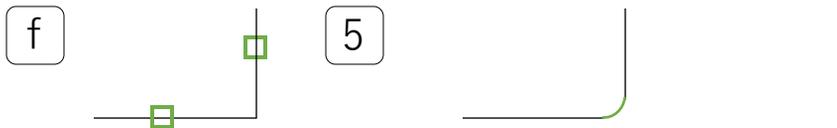


「f」で処理をするラインを2本指定します。

長さ & 角度を入力して、Enterで作図します。

■ コーナーR

「f」形状の指定 ×2 → 「5」半径入力

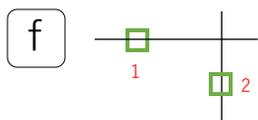


「f」で処理をするラインを2本指定します。

半径を入力して、Enterで作図します。

■ 片方マージ

「f」形状の指定 ×2 → 「%」片方マージ



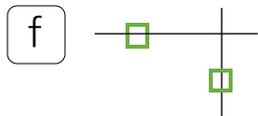
最初に指定したラインが、
処理するラインになります。



片方マージをします。

■ 双方マージ

「f」形状の指定 ×2 → 「^」 → 「F7」双方マージ ×2



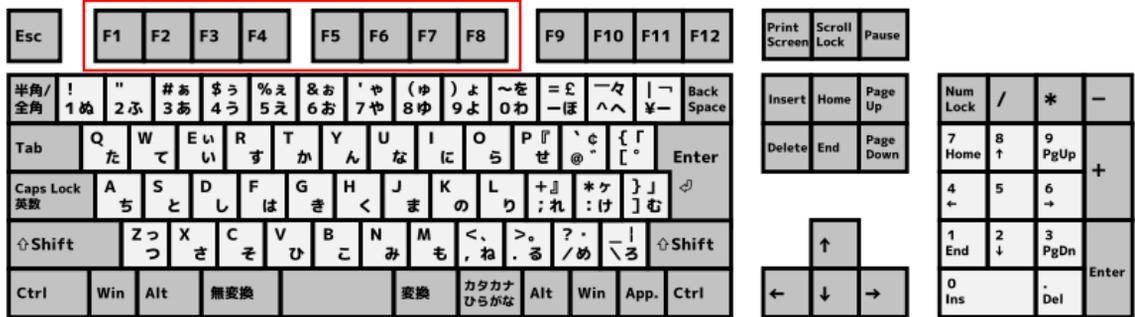
最初に指定したラインが、
処理するラインになります。



双方マージをします。

5 2D CADのファンクションキー説明

ファンクションキーのマクロは、使用頻度が高い機能をまとめています。
CADモードとCAMモードでは、ファンクションキーの機能が変わります。



F1 P (ポイント指定) + S (スタートポイント指定)

F2 P (ポイント指定) + D (直線の作図)

F3 形状トレース (ラインまたは円弧の上書き)

F4 ジャンプ (エリア選択した図形をカーソルにジャンプ)

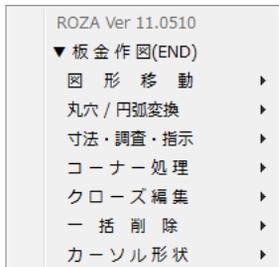
F5 パターンパス (レイヤーの作成、編集)

F6 機械変更 (使用NC加工機の変更)

F7 マージ (ラインとラインを交点まで繋ぐ)

F8 ラップ変更 (選択したラインまたはスロットのラップ幅を変更)
※ラップ変更とは、単一形状を伸縮させる機能です。

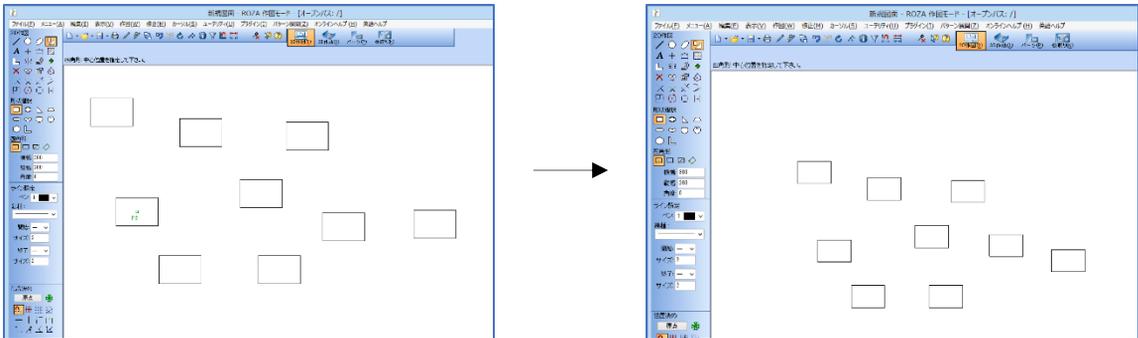
ポップアップメニューを使用することによって、作図編集をスムーズに行えます。
作図画面での右クリックで、ポップアップメニューが起動します。



1. 図形移動

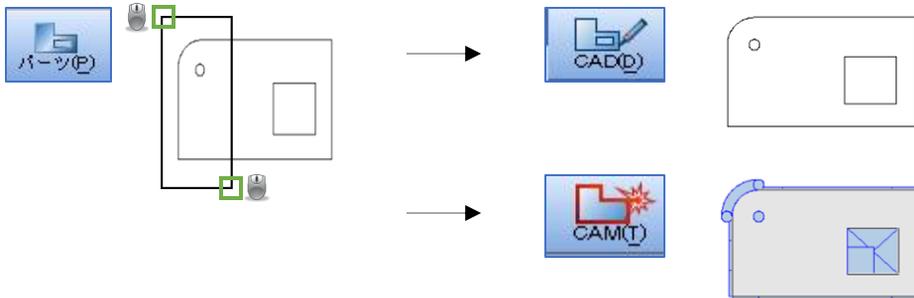
■ センター移動

センター移動は、作成された図を自動で縮尺を変更し、画面中心へ移動する機能です。



■ CAD/CAMエリア移動

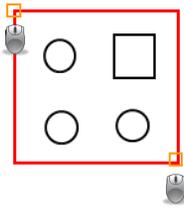
困んだ範囲を移動させ、図を伸縮します。
また、CAD図とCAMを同時に変更します。



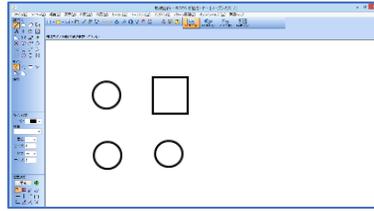
「CAD/CAMエリア移動」を選択して、
移動するXYの値を入力して、
移動範囲を選択します。

CADとCAMの図形は同時に変わります。

■ 作図形状のコピー、作図形状の貼り付け
図形をコピーして、他のRADANのウィンドウに移行して貼り付けることができます。



図形をコピーします。



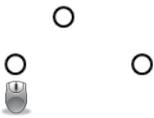
コピー先のRADAN画面で「作図形状の貼り付け」を選択し、スペースキーで貼り付けます。

2.丸穴、円弧、CSV変換

■ 成型穴リスト変換
リストで選んだ金型が、自動CAM割付できる丸穴サイズに変換します。

■ 成型↑↓上下変換
上向き下向きの金型がある場合に、上下の向きを変更します。

■ 丸穴サイズ一括変更
丸穴のサイズを一括で変更します。

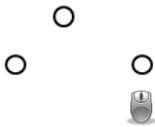


変更したい径の丸穴をクリックします。



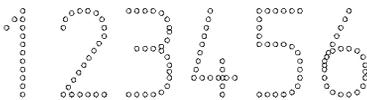
変更後の丸穴の径を入力し、変更エリアを選択してEnterで確定します。

■ 丸穴クリック変更
丸穴のサイズをクリックして変更します。

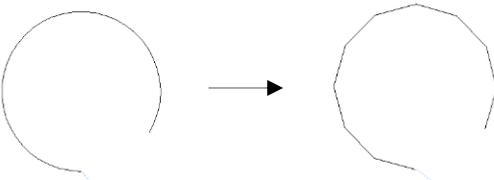


変更したい丸穴をクリックして、決められた径に変更します。径を変更する場合は「1」を入力してEnterで確定します。

■ パンチ文字
パンチの文字を作成します。



■ 円弧 -> ライン分割
円弧を指定した分割数でライン分割します。

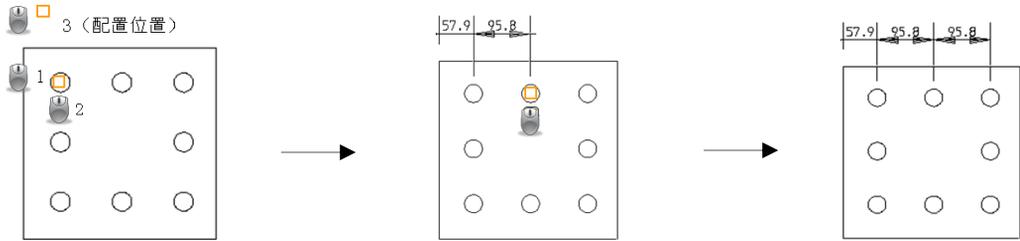


3.寸法、調査、指示

■ X連続寸法線 / Y連続寸法線

X軸またはY軸を基準に寸法を測ることができます。

例：X連続寸法線



寸法を測定するポイント間をクリック、寸法を表示する場所をクリック

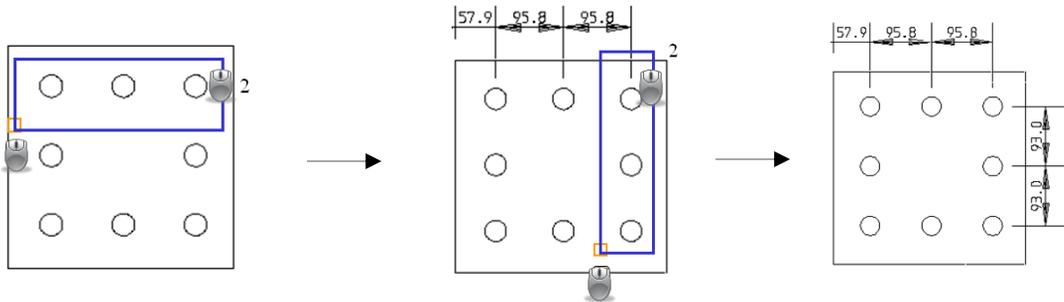
測定し終えた位置が自動的に次の寸法線開始ポイントになるので、連続で寸法線を引くことができます。

■ 丸穴自動寸法線

指定したエリア内の丸穴間の寸法を一括で表示します。

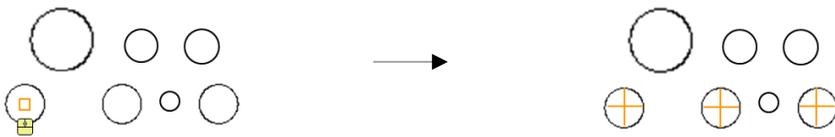
注意：ウィンドウを囲む際は、下図の選択順で囲んでください。

順番が変わると、寸法の配置位置が変わります。



■ 同サイズ丸穴調査

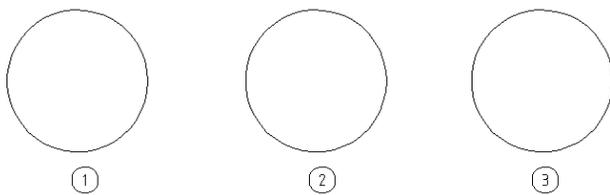
指定した丸穴の直径と配置個数を調査できます。



選択した穴直径 = 20mm 配置個数 = 3

■ -① 風船ナンバー

風船ナンバー（矢印の有無含む）を作図します。



矢印の有無を選択し、配置位置をクリックで確定します。

■ N?? ナンバーリング

任意の頭文字でナンバーリングが作図できます。
種類は風船、枠付き、アンダーライン、ノーマルの4種類です。



風船



枠付き



アンダーライン



ノーマル

■ □→□ ズームイン

任意の範囲を囲んで、指定した位置にズームします。



4. コーナー処理

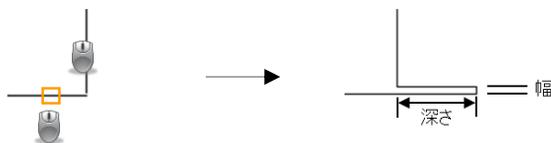
■ 全自動コーナー処理

コーナーに円形の逃がし穴またはスリットを付けることができます。
タイプを選択し、それぞれの値を確定後、全てのコーナーに逃がし穴を追加します。



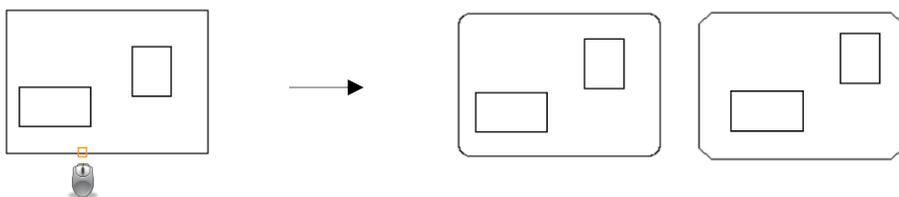
■ スリット処理

コーナーをスリットに変更します。
スリットを付けたいコーナーの線を2か所クリックすると、最初にクリックした方を基準に作成します。



■ 全コーナー R変換 /全コーナー C面取り

クローズ図形単位で、全コーナーをR付またはC面に変更することができます。
RまたはC面の値を確定後、形状付近でクリックするとコーナー部分がRに変更されます。

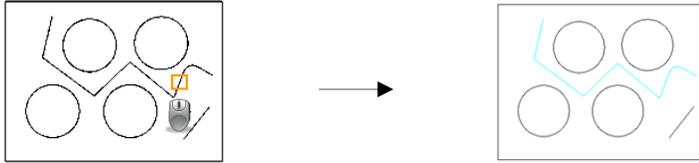


5. クローズ編集

クローズ編集は、繋がっている形状単位で、線種やカラーの変更ができます。一般的には、CAM割付でケガキ割付するために使用します。

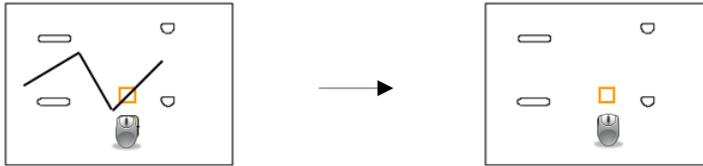
■ クローズ カラー変更

ペン番号を変更して、線の色を変更したい形状の近くでクリックします。



■ クローズ 線種変更

線種を選択して、線種を変更したい形状の近くでクリックします。



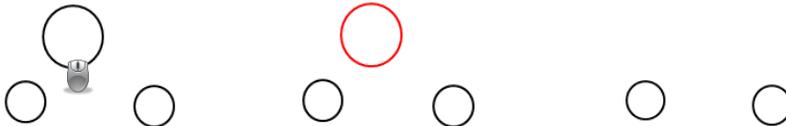
破線に変更した例

6. 一括削除

一括削除は、選択した線または指定した線の種類によって、作図画面全体から削除できます。一括削除には、6種類の方法があります。

■ クリック確認削除

上手く指定できない際に、この機能を使用して、確認しながら削除できます。



■ ペン番号削除

指定した線と同じペン番号を作図画面全体から削除します。

■ 線種削除

指定した線と同じ線種を作図画面全体から削除します。

■ 寸法線削除

作図画面全体から寸法線を削除します。

■ 文字削除

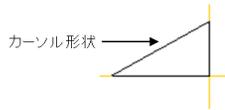
作図画面全体から文字を削除します。ただし、分解した文字は削除しません。

■ クロス点削除

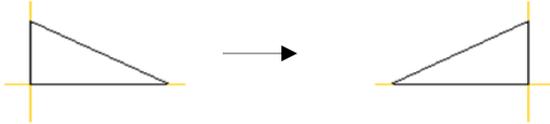
作図画面全体からクロス点を削除します。

7.カーソル形状

カーソル形状は、抽出した形状の向きを変えるコマンドです。



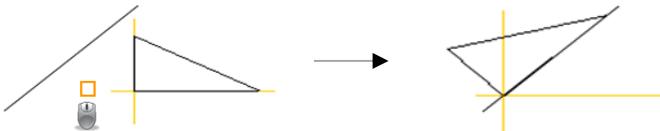
■ ♂ ↔ ミラー



■ ♂ ↑ ↓ ミラー



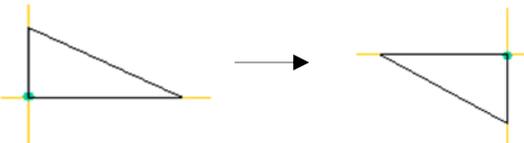
■ ♂ ライン並行回転



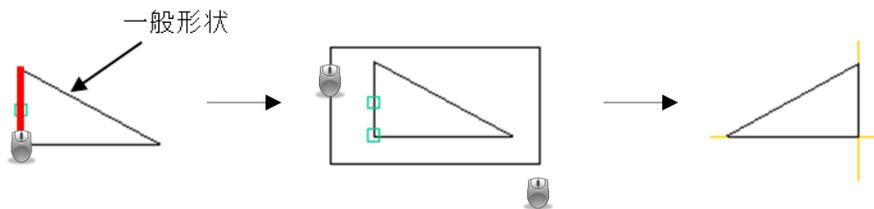
■ ♂ +90度回転



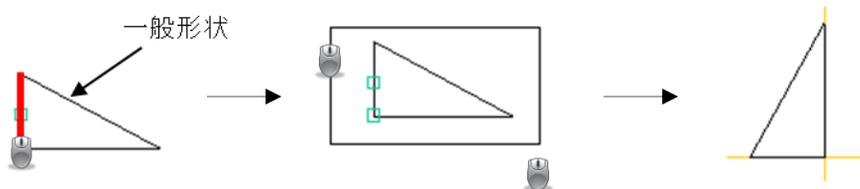
■ ♂ +180度回転



■ □ ラインミラー抽出



■ □ ライン平行抽出



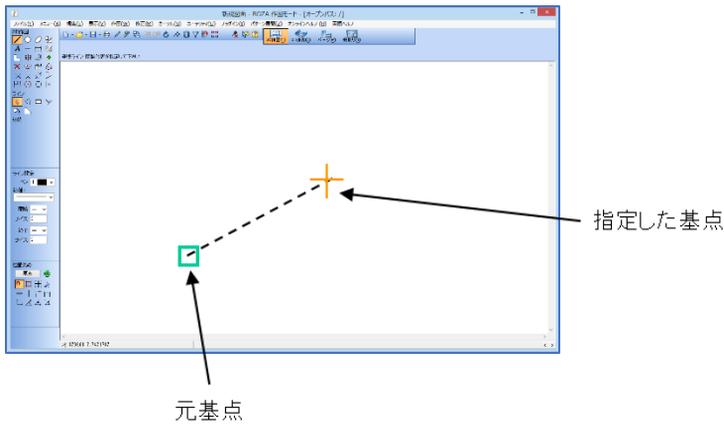
■ □ 図番文字記入

図番文字記入は、現在開いているファイル名を記入するコマンドです。

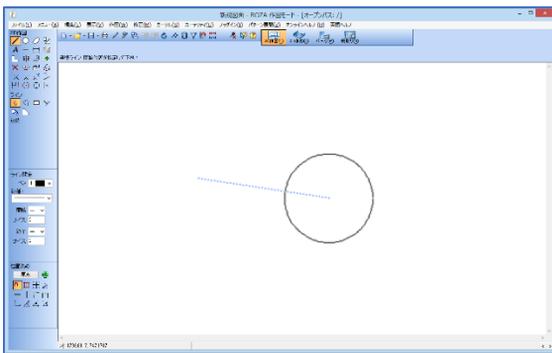
■ (複写) 円弧パターン / ラインパターン / 縦横パターン

カーソル形状をそれぞれのパターンでコピーできます。※パターンが違ってても、操作方法は同じです。

1. カーソル形状を複写する前に、配置したい基点位置を指定します。

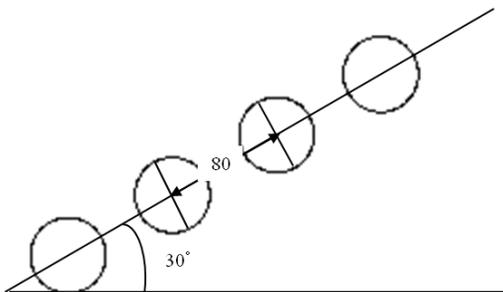


2. 複写したい形状を指定します。



3. 数値を入力します。

ラインパターン: 現在のスタートポイントからラインパターン複写します
配置するピッチを入力: 80
配置個数を入力 : 4
角度を入力 : 30_



8.2D板金展開

ポップアップメニューには、基本的な2次元板金展開機能を装備しています。

これにより、面出しや面合成など、スピーディな展開処理ができます。

※ RADANは、前回設定した材料をデフォルト設定として使用しますが、別の材料を使用する際は「材料設定」で設定してください。

■ 板金面出し

板金面出しの操作手順は下記です。

1. 「板金面出し」を選択すると、下記のメッセージが表示されます。

[SPC 4.5mm] ラインを面出しする方向でクリック [ESC]中止
(1)面出し外寸=50 (2)曲げ角度 山=90 (3)伸び変更=8

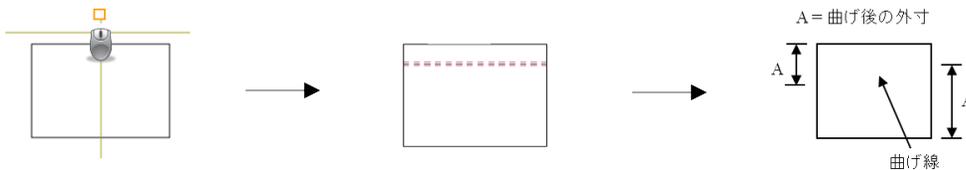
メッセージで表示された伸び値は、曲げテーブルによつての計算結果です。
ここで、面出しの設定を変更できます。

「1」を入力：面出しの外寸を変更します。

「2」を入力：曲げ角度を変更します。（プラスは山曲げ、マイナスは谷曲げ）

「3」を入力：伸び値を変更します。

2. 面出しするラインの近くで、面出しする方向をクリックします。



■ 板金面合成

板金面合成の操作手順は下記です。

1. 「板金面合成」を選択すると、下記のメッセージが表示されます。

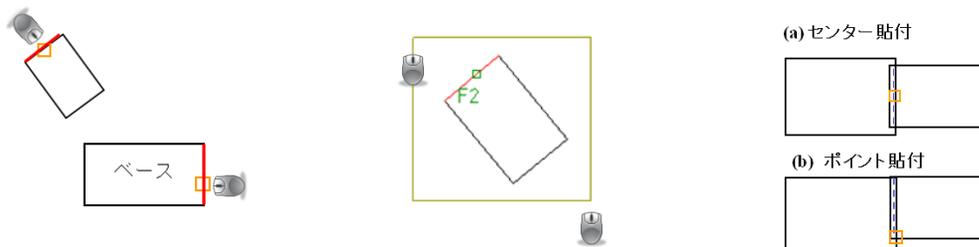
[SPC 4.5mm] ベース図形のラインを外側方向でクリック [ESC]中止
(1)貼付方法=センター (2)曲げ角度 山=90 (3)伸び変更=8

ここで、面合成の設定を変更できます。

「1」を入力：貼付位置をセンターまたはポイントに変更します。デフォルトはセンターです。

「2」を入力：曲げ角度を変更します。（プラスは山曲げ、マイナスは谷曲げ）

「3」を入力：伸び値を変更します。（数値変更またはKファクタ）



2. 面合成のベースとなるラインと面合成移動するラインの外側をクリックします。
貼付位置がポイントの場合、クリックした位置から近いポイントで貼り付けできます。
3. 面合成移動する形状を範囲選択して、面合成を行います。

■ 断面展開

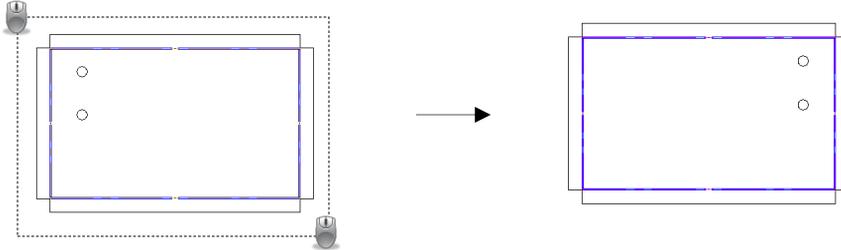
断面図に対して、材質、板厚、曲げ内R、図形幅、開始面、作図位置を入力して、展開図を作成します。



■ 展開図の裏表変更

展開図に対して、囲んだウィンドウ内の裏表を変更します。

これにより、山谷も変更されます。



9.板厚処理

面出しや面合成をした後に、展開図に対して板厚処理ができます。

板厚処理の操作手順は下記です。

1. 「板厚処理」を選択すると、下記のメッセージが表示されます。

4.6 mm: 板厚伸縮する方向でラインをクリック (1)数値変更 [Esc]中止

ここで、板厚処理の設定を変更できます。

「1」を入力：板厚処理の伸縮する値を変更します。

2. 板厚処理をするラインの伸縮させる方向（内側または外側）をクリックします。



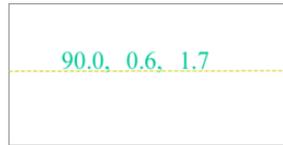
10. 曲げ情報

■ 曲げ属性情報編集

この機能により、他社のソフトウェアで作成した展開図に曲げ情報を追加できます。



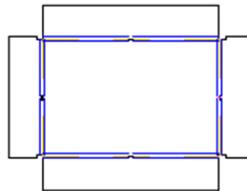
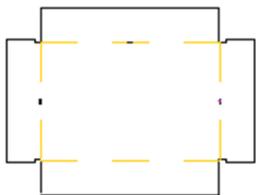
曲げ情報編集をする
曲げ線をクリックします。



曲げ情報を入力します。
文字サイズは「環境設定」で変更できます。

■ 曲げ外形線 (ON / OFF)

曲げ外形線の表示、非表示の切り替えができます。



■ BEND DXF出力

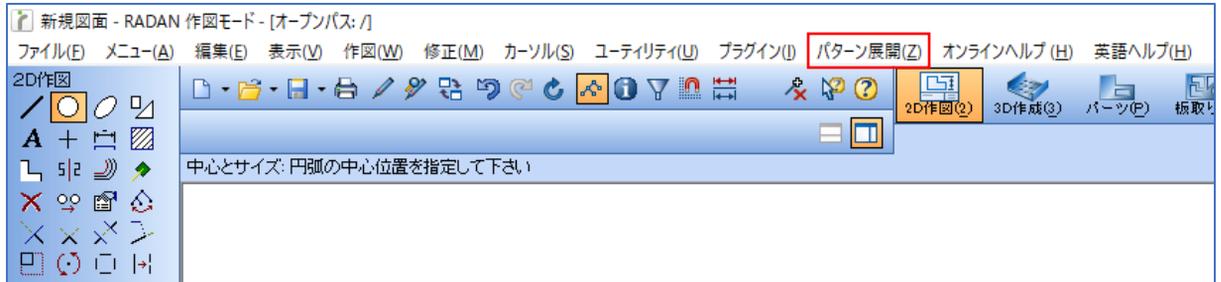
現在表示されている図面をDXF形式で保存します。保存先は「DXF出力設定」で変更できます。

■ DXF 出力設定

DXF形式で保存する際の出力設定です。

7 パターン展開機能

パターン展開のメニューは、基本的なボックス、ダクト展開機能を装備しています。これにより、よくある形状などのスピーディな展開処理ができます。



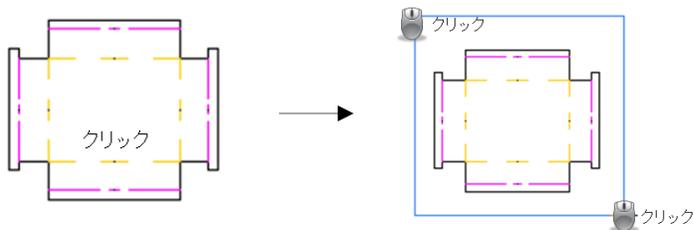
■ 図面センター移動

ポップアップメニューの「図面移動」→「センター移動」と同じ機能です。

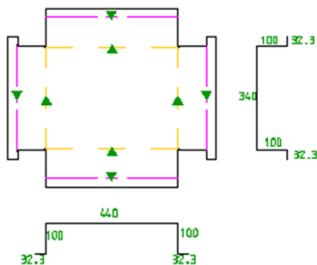
■ 曲げ自動断面図作成

展開図を囲むだけで、曲げ断面図を作成できます。

1. 展開図を開き、「曲げ自動断面図作成」を選択します。
作図方向を聞いてくるので、作図したい方向の番号を入力します。
「1」右断面図 「2」左断面図 「3」上断面図 「4」下断面図 (右と下に作図する場合は14)
2. ベース面をクリックして、展開図を囲みます。



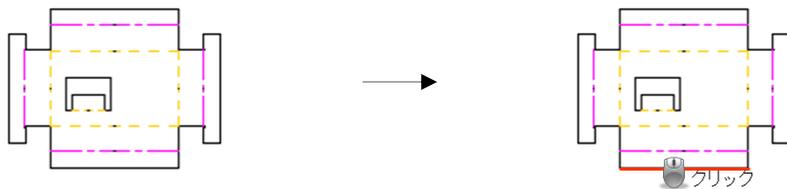
3. 曲げ断面図が作成されます。



■ 曲げ指定の断面作成

範囲指定内の曲げの断面図ができます。

1. 展開図を開き、「曲げ指定断面図作成」を選択します。

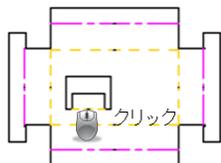


板金面の基準ライン（直線）を選択します。

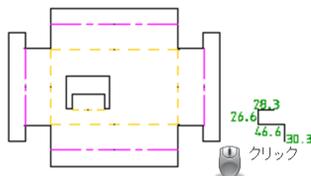
2. 終了ラインをクリックし、曲げ属性を囲みます。



3. 「1」キーでウィンドウエリアを終了し、展開基準面をクリックします。



4. 断面形状の作図位置をクリックし、断面形状を作成します。



■ 曲げ指示記入

曲げ線に対して、曲げ指示線を作図します。

1. 展開図を開き、「曲げ指示記入」を選択し、曲げ線をクリックします。



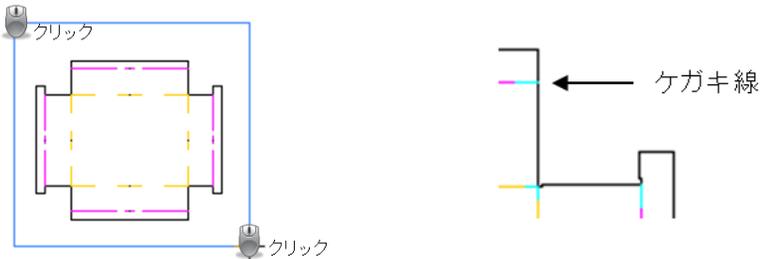
2. 作図位置をクリックすることで、曲げ指示が作成されます。



■ 曲げ線ケガキ作成

曲げ線に対して、ケガキやパンチなどが割付られる線を作図します。

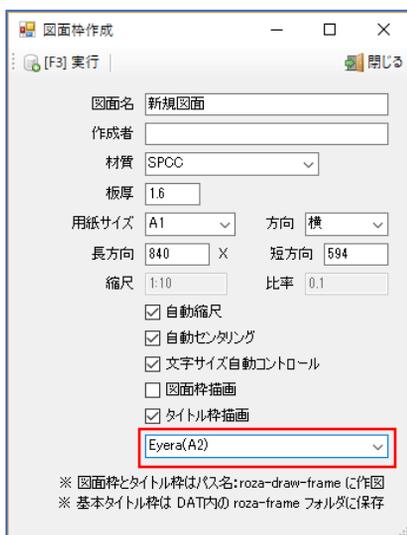
1. 展開図を開き、「曲げ線ケガキ作成」を選択し、ケガキを作図するモードを入力します。
 ※レーザーの場合はケガキ線作図、パンチの場合はパンチ線作図になります。
 「1」 ウィンドウエリア 「2」 曲げ線選択 「3」 レーザー/パンチ切換え
2. 展開図を囲む、または線をクリックすることで、ケガキ線が作図されます。
 ケガキ線等の作図位置などの設定は、環境設定で可能です。



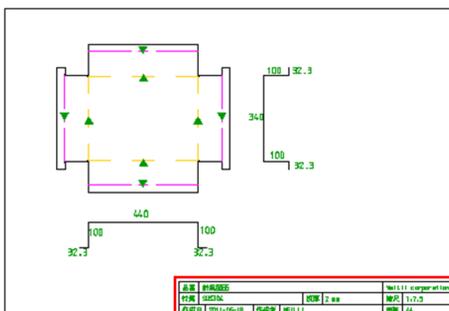
■ 図面枠作成

図面枠を作成します。

1. テンプレートを選択します。
 システムフォルダ内の「roza-frame」フォルダにあるので、タイトルレイアウトの変更もできます。



2. 「図面枠作成」のあと、枠が作成されセンターに移動します。
 自動的に各パラメータが記載されます。



品番	SAMPLE			Weilli corporation	
材質	SUS304	板厚	2 mm	縮尺	1:7.5
作成日	2011-05-18	作成者	WEILLI	用紙	A4

■ ボックス展開

ボックスパターンより作図したい形状をタブより選択して、展開を行います。

現在のスタートポイントを左下の原点として、展開図を作成します。

タブの上に表示している断面形状を展開します。

材質、板厚、逃がし形状を入力します。

現在のスタートポイントが左下として展開図を作成

■ ダクト展開

ダクトパターンより作図したい形状をタブより選択して、展開を行います。

タブの形状を展開します。
パイプカットについては、パイプカットタブの中に形状タブがあります。

材質、板厚、逃がし形状を入力します。

現在のスタートポイントが左下として展開図を作成

■ システム環境設定

ポップアップメニューやパターン展開の環境設定を行います。
このパラメータ設定は、全パソコン共通の設定になります。

グローバルシステム環境設定 閉じる

登録 | 現在のシステム環境を全ユーザーへコピー

↓ ペン番号参照

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

センター移動時の余白% (通常 30)

グループで無視するペン番号 (通常 0 2 5 10 15)

逃がし穴パンチのペン番号 ← 無視するペン番号内 (15)

曲げ線設定

曲げ線 山曲げ (-)

ペン番号 線種 (1)点線 (2)一点鎖線

曲げ線 谷曲げ (+)

ペン番号 線種 (1)点線 (2)一点鎖線

曲げ外形線

ペン番号

曲げ属性情報の文字

ペン番号 文字サイズ (通常 0.01~)

ケガキ (パンチモード)

パンチモードを使用する

※ 使用しない方は D の値を 0 にしてください



曲げ線端点からの距離 (L)

※ 山曲げ 穴直径 (下D) ← ペン番

※ 谷曲げ 穴直径 (上D) ← ペン番

曲げ情報出力

曲げ断面図作図 実寸で作図する (OFFの場合は自動調整)

寸法記入方法 曲げ間寸法で記入

曲げ線記入 曲げ線に ▼▲ をつける

曲げ情報文字記入のペン番号 (通常 3)

曲げ断面の曲げ角度文字のペン番号 (通常 6)

2D面出/面合成角度入力で加工角度を使用 (通常チェック無し=曲げ角度)

曲げ指示記入で加工角度を使用 (通常チェック無し=曲げ角度)

2D面出/面合成で曲げ外形線を表示

パターン展開の材質/板厚情報をCAD/CAM属性に連動する

コーナー板厚処理(大面小面)でのプラス (0以上を入力)

図面枠のペン番号 (1-15)

図面枠の外周オフセット距離 (mm) (通常 12)

図面枠の自動文字サイズ (通常 2.7)

図面枠の日付フォーマット

ケガキ (レーザーモード)

レーザーモードを使用する

※ 使用しない方は L の値を 0 にしてください



ケガキ線のペン番号 (1~15)

※ 山曲げ ケガキ長さ (下L)

※ 谷曲げ ケガキ長さ (上L)

最初のシステム設定はウィリーにて行っています。

パスワードを掛けていますので、変更がある場合は社内管理者または弊社までお問合せください。

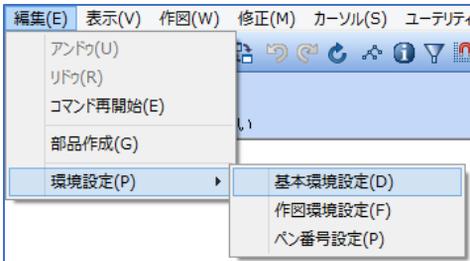
1. 基本環境設定

1-1. デフォルト環境設定

各種デフォルトの環境設定は、「編集」→「環境設定」から設定を行います。

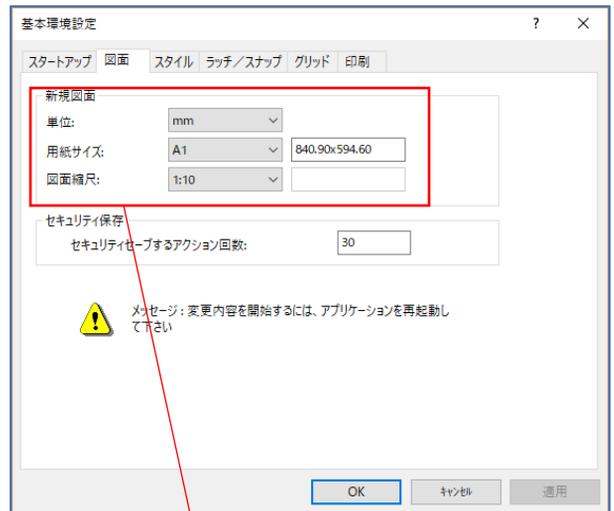
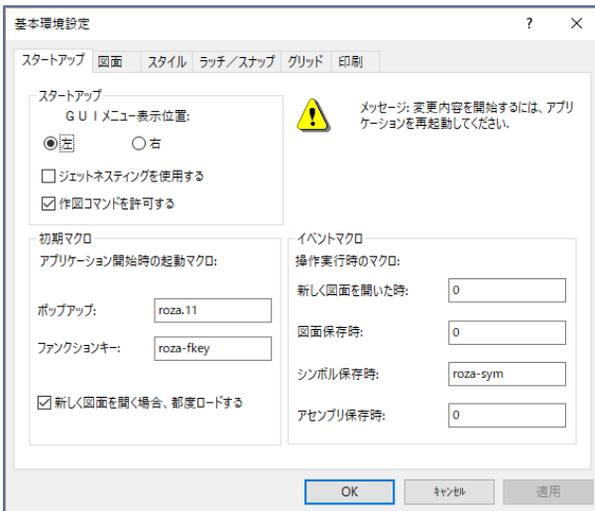
各種環境設定は、datフォルダ内の「Sys.user_??? (PCのユーザー名)」にて設定が保存されます。

※設定はPCのユーザー名単位でフォルダを作成するので、RADANを使用するパソコンのユーザー名はすべて違うユーザー名にする必要があります。



■ 基本環境設定

基本の環境設定が登録できます。設定後には、RADANの再起動が必要です。

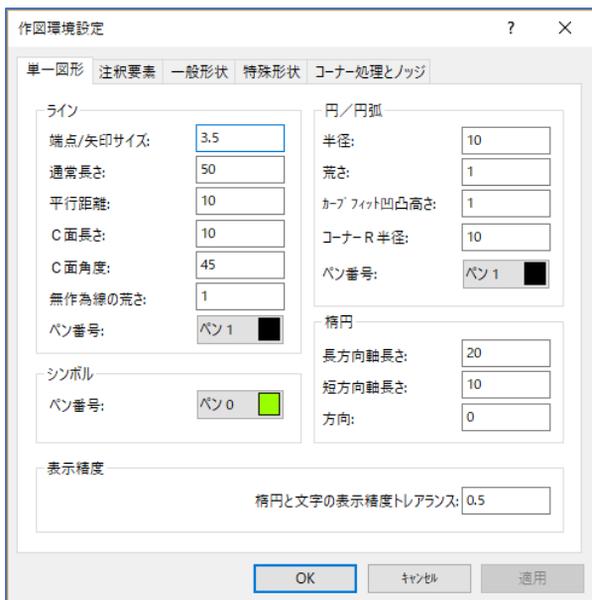


デフォルトの用紙設定ができます。

「図面縮尺」は表示する縮尺であり、作図された形状サイズは変わりません。

■ 作図環境設定

寸法線の矢印など、作図の環境設定ができます。



■ ペン番号設定

現在の画面カラーやペン番号の設定などの設定ができます。



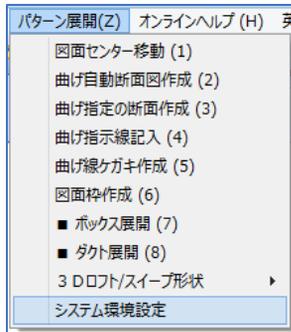
印刷時の線の太さを設定できます。
デフォルト値は「0」です。

1-2.グローバルシステム環境設定

グローバルシステム環境設定は、「パターン展開」→「システム環境設定」から設定を行います。ポップアップメニューやパターン展開の環境設定ができます。

この設定は、システムフォルダ内の「roza-global.ini」に保存されます。

※このパラメータ設定は、全パソコン共通の設定になります。



画面全体に対する余白部分の割合を設定できます。

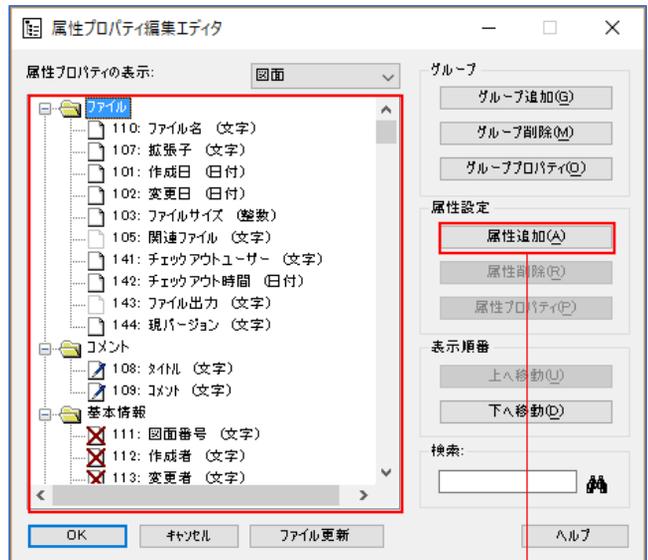
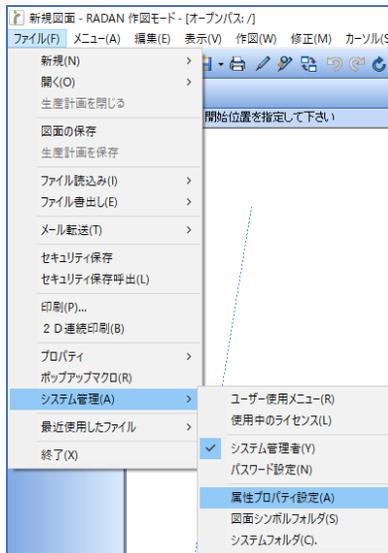


1-3.属性プロパティ設定

属性情報の利用例として、下記の2点があります。

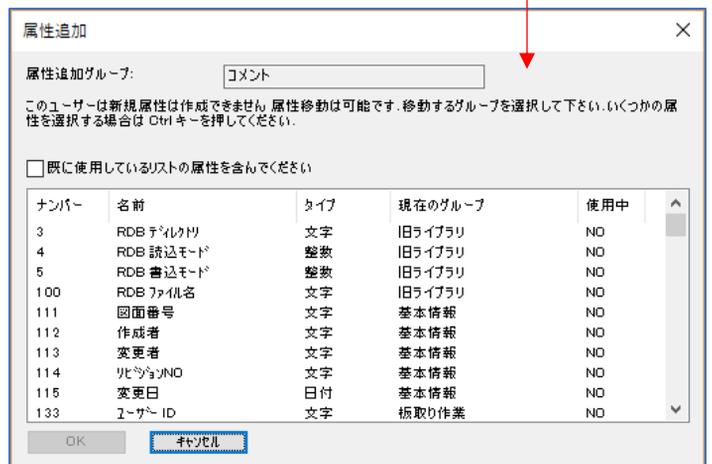
1. ファイルにユーザー情報を保存できます。
2. ファイルの管理ができます。
作成日、変更日が確認でき、作成者や変更者などの属性を追加して、ファイル管理に利用できます。
その他、部品情報として、部品サイズ、面積、周長などを確認できます。

属性プロパティ設定は「ファイル」→「システム管理」→「属性プロパティ設定」にて行います。
システム管理を開く際はパスワード入力画面が表示されます。
パスワードは、ソフト管理者または弊社までお問合せください。



属性項目には下記の5種類があります。

1. グループ名
2. 編集が不可能な属性
3. 表示および編集が不可能な属性
4. 表示および編集が可能な属性
5. 非表示の属性



■ 属性追加について

通常は未使用の属性から選択します。

「既に使用している属性を含む」にチェックを入れると、現在使用中の属性もリストに表示します。
使用中の属性を選択すると、選択したグループに属性が移動します。

属性ファイルはシステムフォルダの「attributes」フォルダに保存されます。

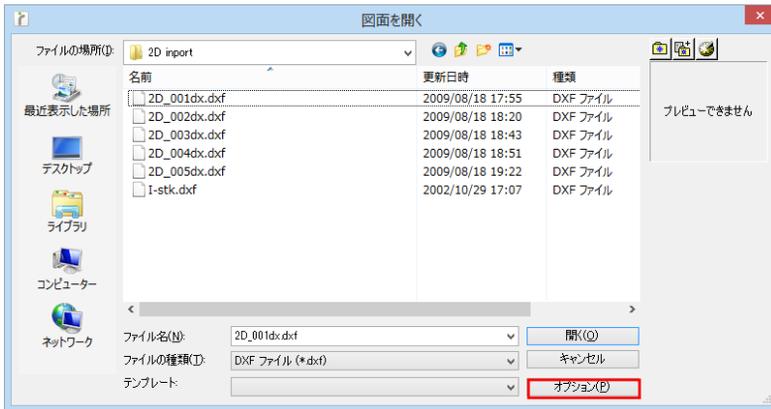
「template.att」ファイルは、初期値の属性プロパティ設定です。

属性プロパティ設定を変更すると、「custom.att」ファイルに保存されます。

1-4.インポート設定

dxgファイルや、dwgファイルのインポート設定です。

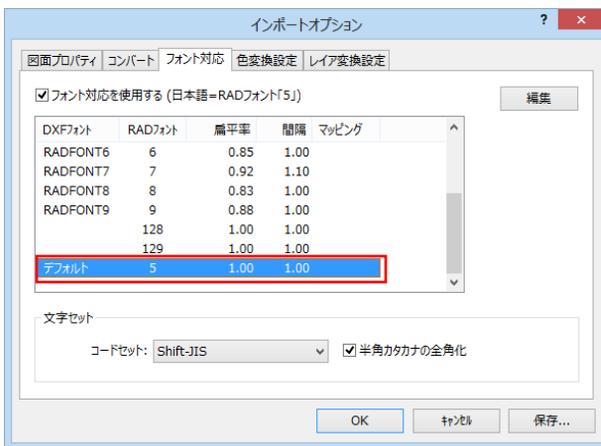
図面を開く際に「ファイルの種類」を選択すると、オプションボタンが表示されます。



■ フォント変更

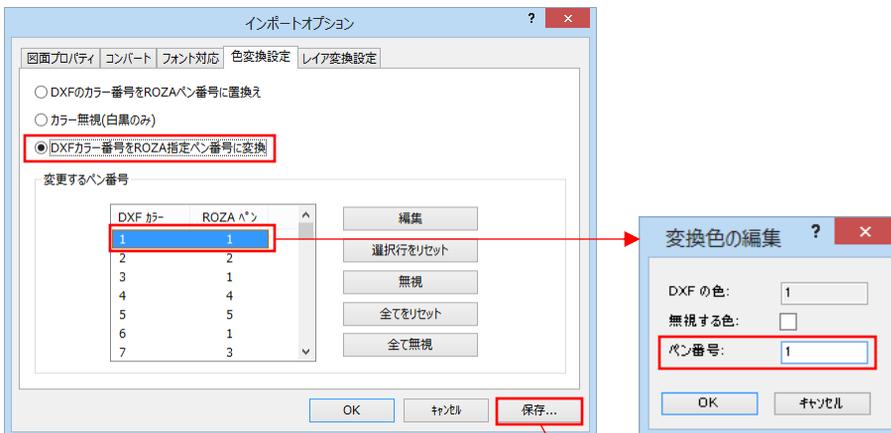
文字のフォントを設定します。

フォントタイプはデフォルト設定で「5」に設定していますので、変更しないでください。



■ 色変換設定

DXFデータを取り込んだ際の形状線や寸法線、ペン番号の変換設定ができます。



インポートオプション設定の内容は、テンプレートとして保存できます。名称は取引先別の名前にするのが、ベストです。

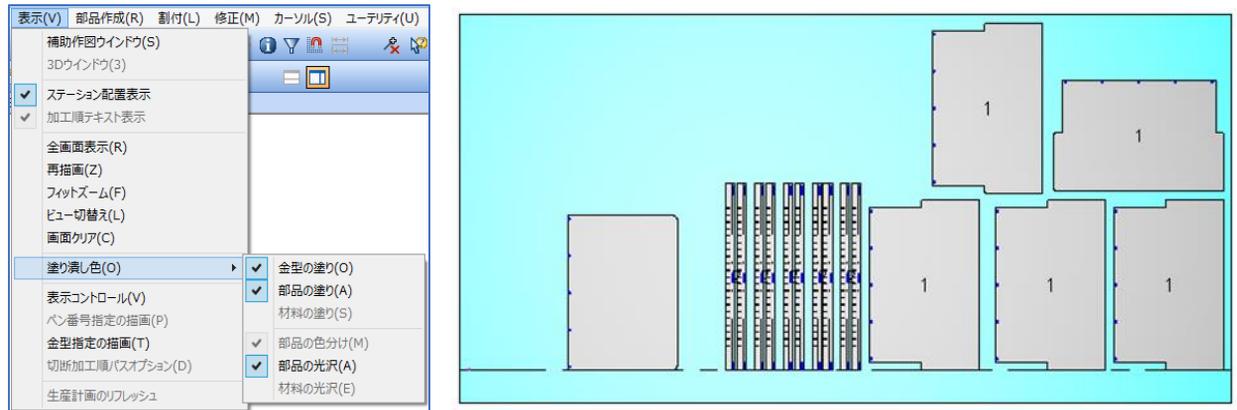
RADANの標準ペン番号は、形状線→ペン番号1、寸法線→ペン番号3です。

1-5.その他の設定

■ 塗りつぶし色設定

部品の塗りつぶし、材料の塗りつぶし設定ができます。

設定は「表示」→「塗り潰し色」→塗りつぶしたい項目をクリック、で設定します。

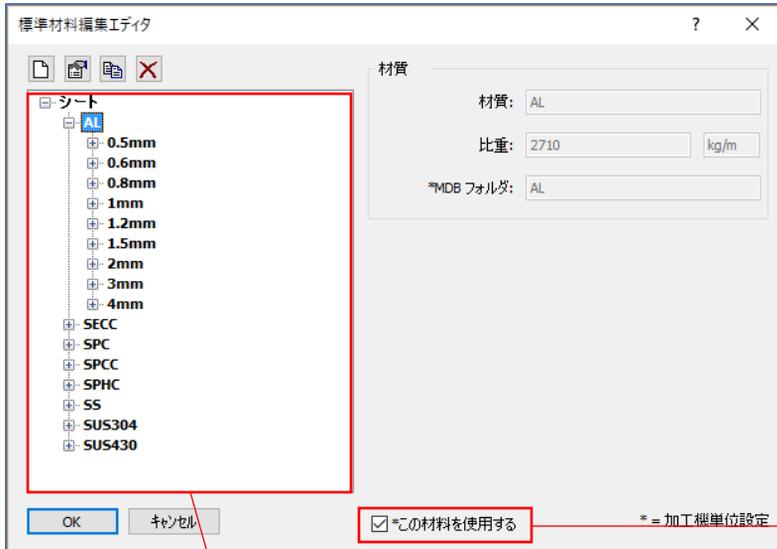


光度の設定は「ペン番号設定」→「CAM補助色」にて可能です。数字が大きいほど、明るくなります。

2.材料設定

RADANで使用する標準の材料、重量、板厚、シートサイズの設定をします。
材料データは3次元モデリング、シンボル登録時、材料選択時など、全てのメニューで使用します。
使用する材料は、登録が必要です。
ファイルはdatフォルダ内の「sheet_stock.xml」で保存されています。

材料設定は「板取りモード」→「CAM」→「設定」→「標準材料設定」にて、行います。



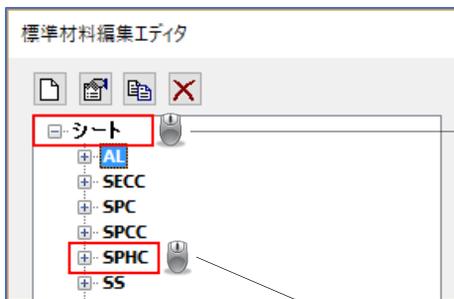
- 板厚追加
- 材料編集
- 材料コピー
- 材料削除

「この材料を使用する」にチェックを入れることで、RADANで使用できます。登録した材料を使用しない場合は、チェックを外してください。

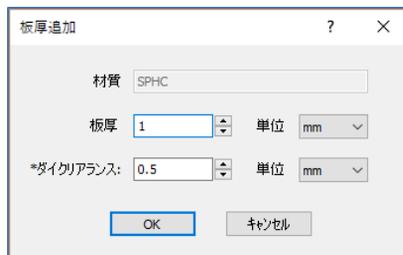
現在登録されている材料一覧です。
材質名をクリックすると、登録されている板厚一覧が表示されます。

■ 材質、板厚の追加方法

アイコン「材料追加」から材質、板厚の追加ができます。
選択している項目によって、材質追加画面、または板厚追加画面が表示されます。



「シート」を選択して、材料追加アイコンをクリックすると、「材質追加」が表示されます。



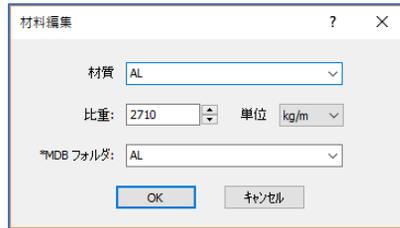
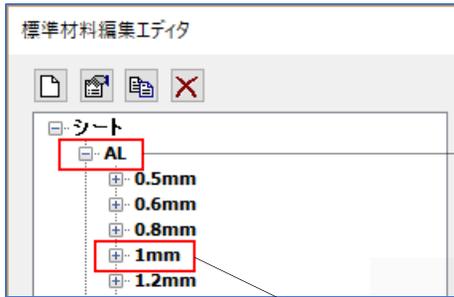
「材質名」を選択して、材料追加アイコンをクリックすると、「選択している材質の板厚追加」が表示されます。

■ 材料、板厚の編集方法

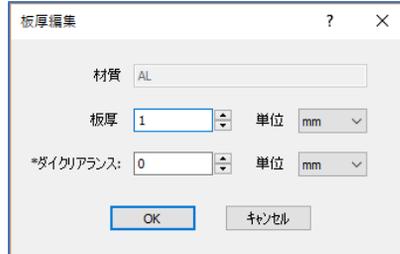
アイコン「材料編集」から材質、板厚の編集ができます。

選択している項目によって、材質編集画面、または板厚編集画面が表示されます。

また、編集したい項目をダブルクリックでも同じ編集画面を表示します。



「材質名」をクリックすると、「選択した材質の編集」が表示されます。



「板厚」をクリックすると、「選択した板厚の編集」が表示されます。

3.伸び値設定

3-1.伸び値の計算方法

伸び値の計算方法は、下記の2種類があります。

■ setback 方式

90度曲げの伸びを設定することで、Kファクタを自動算出し、角度曲げに反映します。

■ naxis 方式

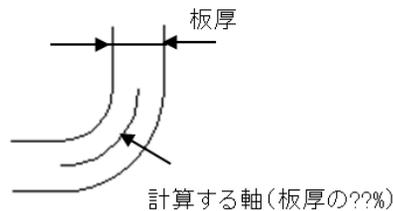
Kファクタ（中間軸）を設定することで、90度曲げやその他の伸びを自動算出します。

<Kファクタとは？>

「0」の場合：板厚の内側で計算

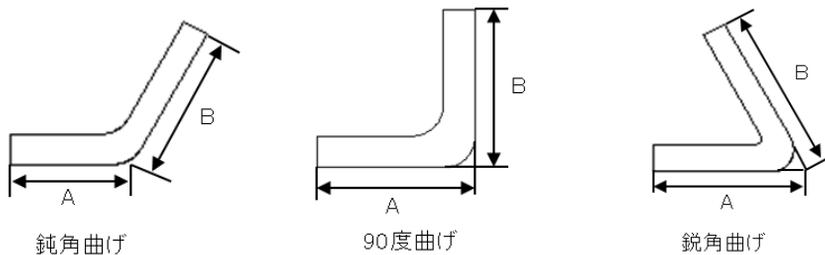
「1」の場合：板厚の外側で計算

「0.5」の場合：板厚の真ん中で計算



また、板金外寸については、下記のAとBを外寸と判断し、曲げ伸び値を計算します。

計算方法：(A+B) - 展開寸法 = 伸び値



3-2.Bend_Setting での伸び値設定方法

RADANでは、2Dと3Dで板金展開をする際に、曲げの伸び値設定を参照します。

材料設定（材質と板厚の登録）を行い、その後「Bend_Setting」にて伸び値設定をします。



標準材料編集で登録した材質名は、Bend_Setting の材質に反映します。

材料グループ毎に、材質を選択し、板厚リストに追加していくことにより、伸び値がそのグループすべての材質に反映されます。板厚リストへの追加は「板厚追加」でそれぞれ入力し、

「登録更新」で板厚リストに追加されます。

この設定はdatフォルダ内の「bend_param.xml」ファイルで保存されています。

角度ごとの伸び値を合わせたい場合は、下記の方法で、デフォルトの内Rの値を調査し、各行ごとのデフォルト内Rを変更する必要があります。

ROZA Bend Setting Version 5.2.11

新規グループ | グループ削除 | グループ検索 | 初頁 | 前頁 | 次頁 | 最終頁

材質グループ番号 1

材質追加 | 選択行の解除

SECC
SPC
SPCC
SPHC

※ 材質はROZA標準材料設定を参照します
sheet_stock.xml / std_sheets

※ 設定保存ファイル
Roza_Bend_Param.csv
bend_param.xml / bend_param

グループ番号(1~99)により、複数の...

板厚追加 | 選択行の板厚削除 | 選択行の伸び値確認

板厚	デフォルトR	~R	90°伸び	~R	90°伸び	~R	90°伸び	~R	90°伸び	中間軸	~R	中間軸
0.8	0.01	0.8	1.5							9999	0.5	
1	0.1	1	1.8	5	2					9999	0.5	
1.2	0.01	1.2	2							9999	0.5	
1.6	0.01	1.6	3							9999	0.5	
2	0.01	2	3.6							9999	0.5	
2.3	0.01	2.3	4							9999	0.5	
3.2	0.01	3.2	5.2							9999	0.5	
4.5	0.01	4.5	8							9999	0.5	
6	0.01	6	10							9999	0.5	
7	0.01	7	12							9999	0.5	
8	0.01	8	14							9999	0.5	
9	0.01	9	20							9999	0.5	

登録した伸び値設定を表示します。
行をダブルクリックで、板厚と伸び値の設定を編集できます。

板厚と伸び値

登録

板厚 1
デフォルトR 0.1

90度曲げ伸び値

~Rまで	内R	90度伸び値
1		1.8
5		2

R曲げ伸び計算

~Rまで	内R	中間軸
9999		0.5

90度伸び値は両引きのプラス値です。

伸び値確認

伸び値再計算

板厚	角度	外伸び	R接点伸び(鋭角)
1	5	49.61	1.42
	10	24.99	1.44
	15	15.98	1.47
	20	11.77	1.49
	25	8.99	1.51
	30	7.54	1.53
	35	6.59	1.54
	40	5.42	1.58
	45	4.71	1.6
	50	4.14	1.62
	55	3.67	1.64
	60	3.28	1.67
	65	2.94	1.69
	70	2.65	1.71
	75	2.4	1.73
	80	2.19	1.76
	85	1.99	1.79
	90	1.8	-
	95	1.64	-
	100	1.49	-
	105	1.35	-
	110	1.23	-
	115	1.11	-
	120	1.0	-
	125	0.9	-
	130	0.8	-
	135	0.71	-
	140	0.62	-
	145	0.54	-

新規のグループ登録ができます。
材質グループは01~99まで登録できます。

グループ毎に、材質追加ができます。
材質追加で、画面より選択行の追加をします。(Shiftを押しながら、左クリックで複数選択可能です)