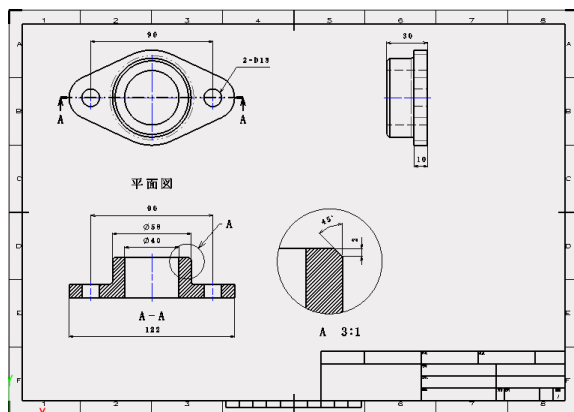




3Dモデリングと図面作成

A 3D perspective view of a mechanical part, likely a bearing housing or flange. It features a central cylindrical bore, a flange with two mounting holes, and a base with a central slot.



基本操作





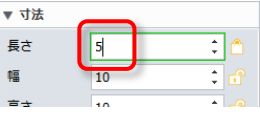
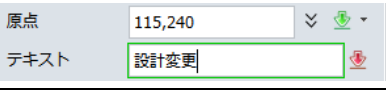
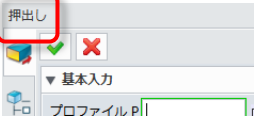

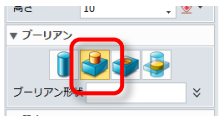

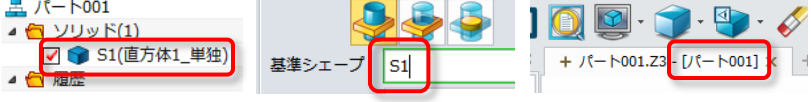
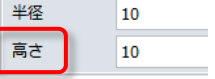


株式会社 実践マシンウェア



表記規則について

操作説明等で表記されている内容については以下のとおりとなります。

表記例	内容
クリック	マウス左クリックします。 
マウス中クリック	マウス中クリック(ホイール)をクリックします。 
マウス右クリック	マウス右クリックします。 
スクロール	マウス中のホイールを回転させます。 
「5」	コマンドフォーム内への数値入力 
「設計変更」	コマンドフォーム内への文字入力 
“サンプル.igs”	ファイル名
「押し出し」	コマンドフォーム名 
[計測]-[距離] [属性]-[材料]	アイコンまたは日本語メニュー(リボンタブ名-アイコン名)(メニュー名) 
[和]	コマンドフォーム内のアイコン 
<OK> <キャンセル>	コマンドフォーム内のボタン 
“S1” “(2)” “パート001”	要素名や要素数、オブジェクト名など 
[高さ] または 高さ：	コマンドフォーム入力欄名 

ソリッドベースの形状作成

このレッスンでは

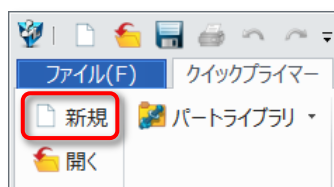
- ★ ZW3D の基本的なコマンドの使用方法、
- ★ 操作の流れ

について学びます。

図面を見て何もないところから、3次元形状「軸受け」を作成します。

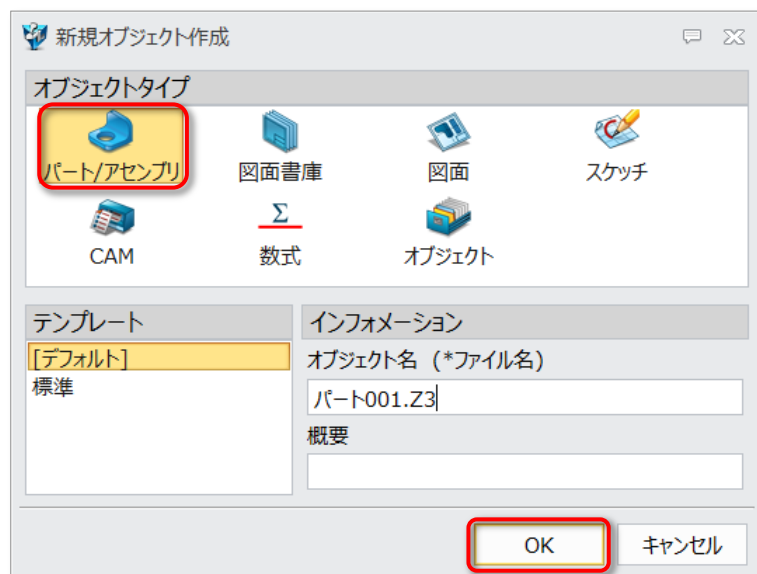
新規パート作成

- 1 ZW3Dを起動し、[新規] コマンドを選択して、新規ファイルを作成します。



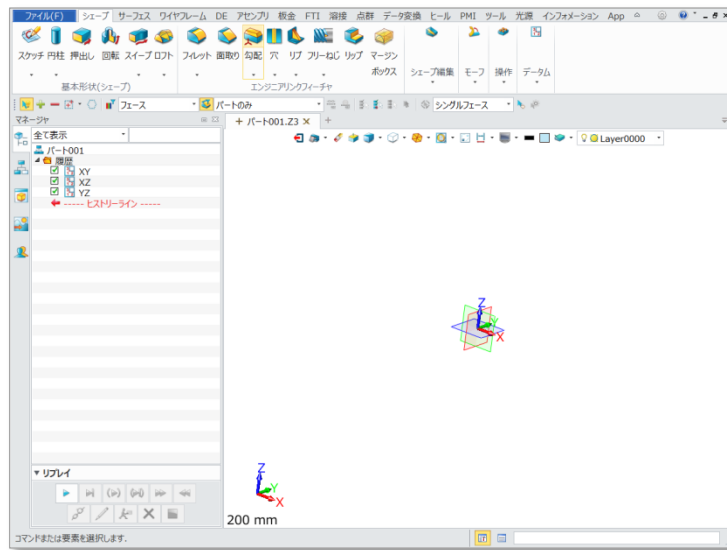
新規ファイル/オブジェクト作成フォームが表示されます。

オブジェクトタイプ [パート/アセンブリ] (標準) を選択して、<OK>を押します。





空のCAD画面が表示されます。



軸受けの作成

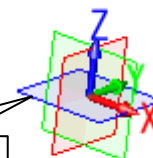
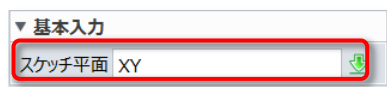
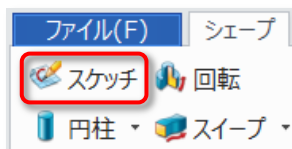
2 軸受けを作成します。はじめにスケッチを作成します。

[シェープ]-[スケッチ]  を選択します。

入力フォームが表示されますので、スケッチ平面として中央のXYデータム平面をクリックし、〈OK〉

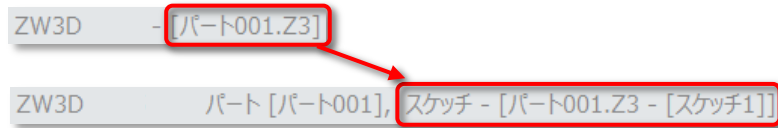


- スケッチ平面を選択する際、マウスをクリックするとXY平面が選択されます。

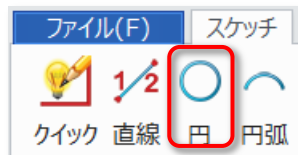


青色のXY 平面をクリック

スケッチオブジェクトに切り替わります。

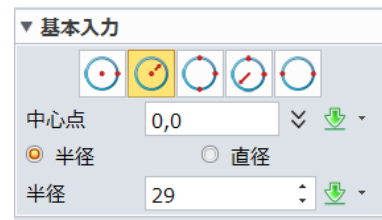


[スケッチ]-[円]-[半径]  を選択します。



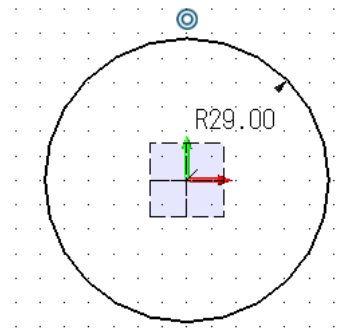
中心点： 0, 0

半径： 29



OKを押します。

右図のように、半径29の円が作成できたら、
スケッチを終了しパートレベルに戻ります。



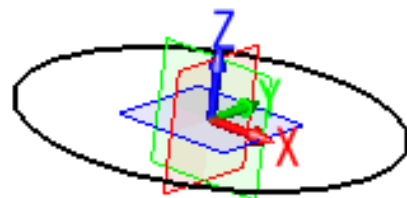
グラフィックウィンドウ内でマウス右クリック
[終了]を選択します。



● ドキュメントツールバーの[終了]でも可能です。

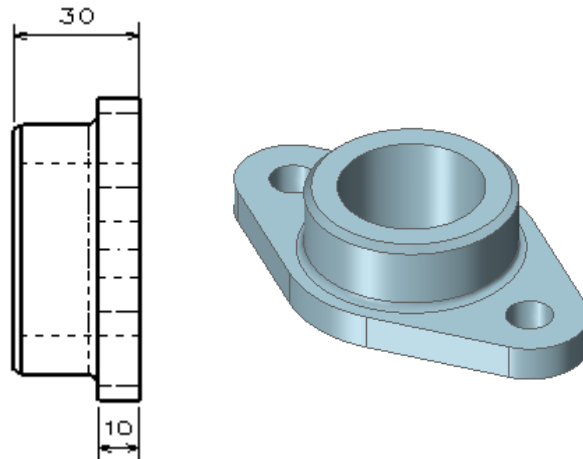



パートオブジェクトに切り替わります。

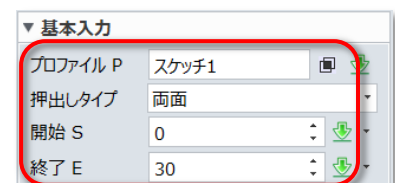
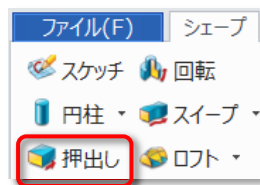




3 作成したスケッチを3次元で押出して、軸受けを作成します。

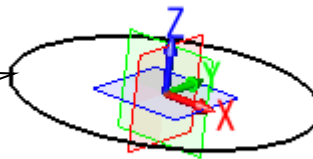


[シェープ]-[押し出し]  を選択します。



プロファイル : スケッチ1

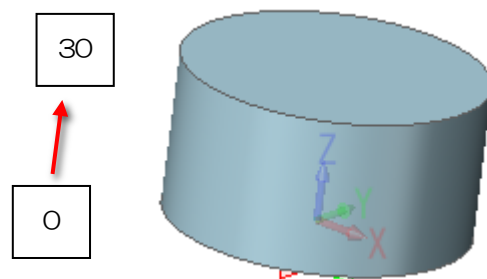
スケッチ1をクリック



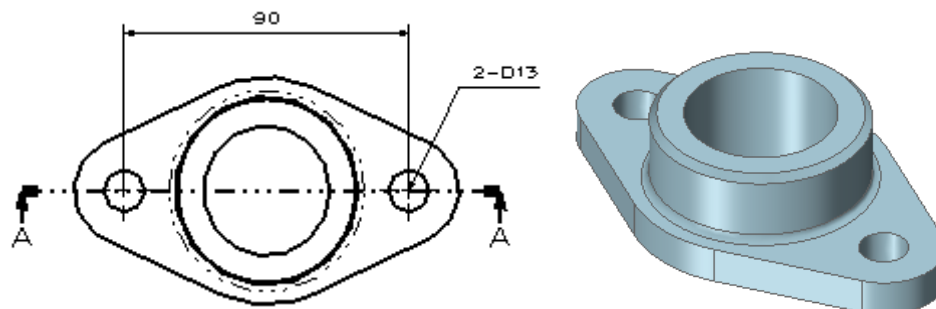
開始: 0


終了: 30

<OK>を押します。



- 4 押し出しコマンドを使用して、取り付け部分を作成します。ZW3Dでは、コマンドを選択してからスケッチを作成することが可能です。



【シェープ】-【押し出し】  を選択します。

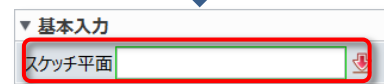
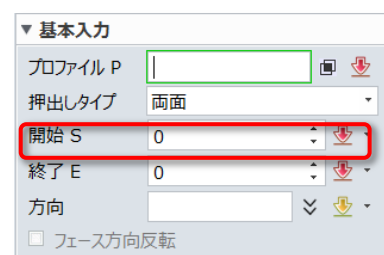
取り付け形状のスケッチを新規に作成します。

プロファイル： 押し出す形状を選択します。今回は、新規スケッチを作成しますので、マウス中クリックでスケッチ作成メニューを呼び出します。

新規スケッチ作成のためのフォームに切替わります。

スケッチ平面： スケッチを配置する平面を選択します。
マウス中クリックでXY平面を選択します。

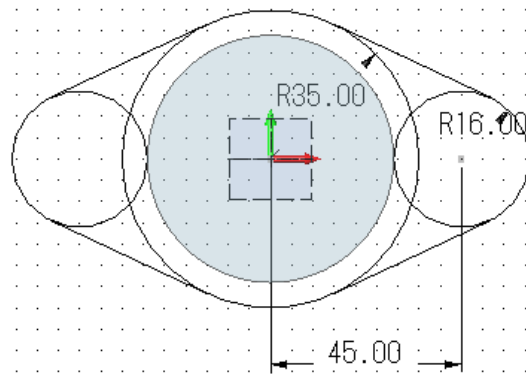
〈OK〉をクリックしてスケッチ画面に移行します。




スケッチオブジェクトに切り替わります。



5 下図の断面図をスケッチします。



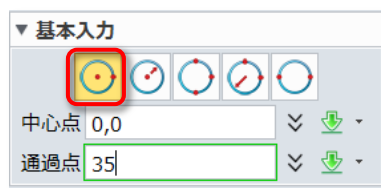
[スケッチ]-[円]-[通過点]  を選択します。

円の原点が中心点の場合に限り、「通過点」に半径値を入力することで、寸法入りの半径がそのまま作成できます。原点から離れている場合は、[半径]指定の入力方法で行ってください。

円1 (通過点)

中心 : 0, 0

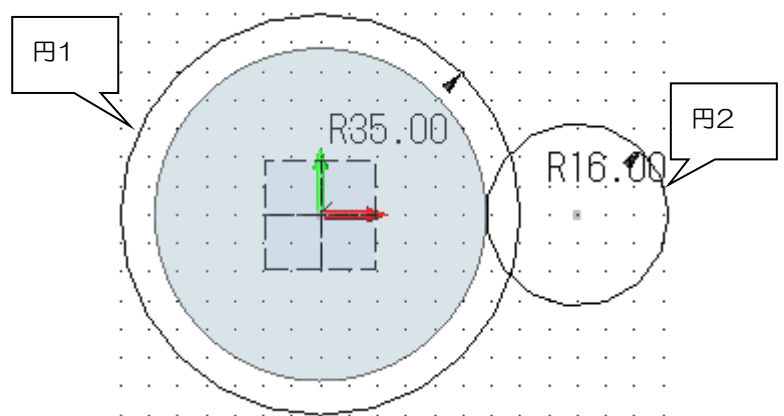
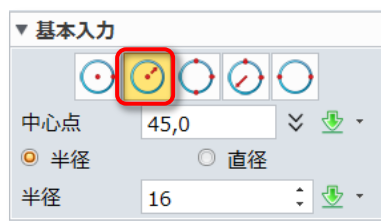
通過点 : 35




円2 (半径)

中心 : 45, 0

半径 : 16



● 寸法が見えにくいときは、シェードをオフ  にしてください。

● 円を配置する際、座標入力で配置した場合、拘束は付与されません。マウスポイントによる指定では拘束が付与される場合があります。

6 原点からの寸法を作成します。

グラフィックウィンドウ内でマウス右クリック[自動拘束]を選択します。



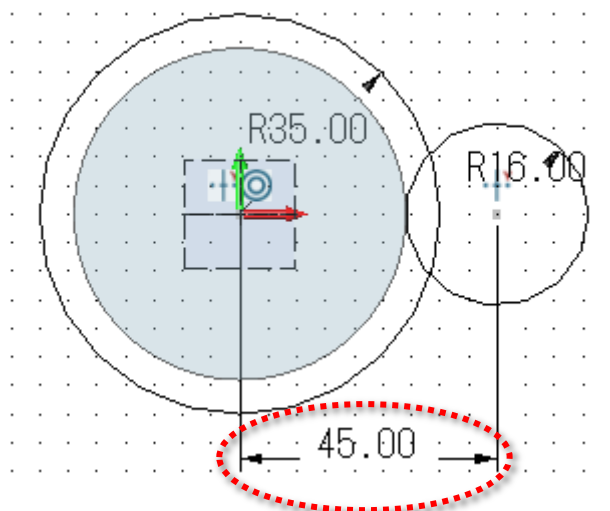
基準点： マウス中クリック



マウス中ボタンをクリックすると基準点の入力欄はblankとなります。
blank入力の場合はQ,0(原点)となります。

<OK>を押します。

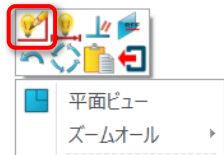
R16の円と原点を拘束する水平寸法が表記されました。



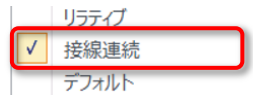


7 円1と円2を結ぶ接線連続線を作成します。

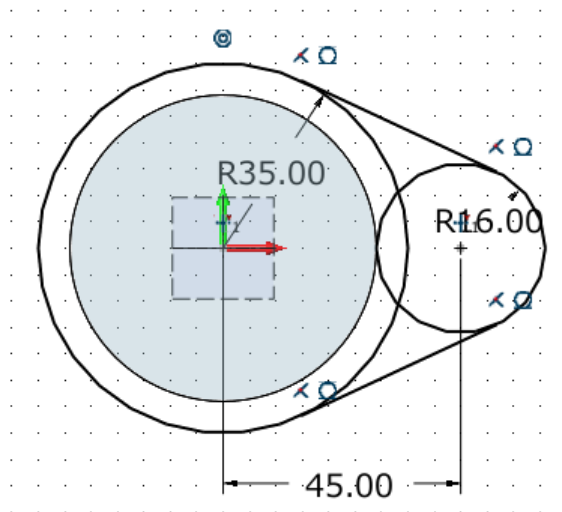
グラフィックウィンドウ内でマウス右クリック[クイックドロ]を選択します。



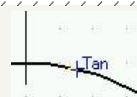
続いて、マウス右クリック[接線連続]を選択します。



円の曲線上2点をクリックして、マウス中クリックで確定します。2円に接する直線を2本作成します。



- 選択時には接線連続(Tan)を示す記号が表示されます。




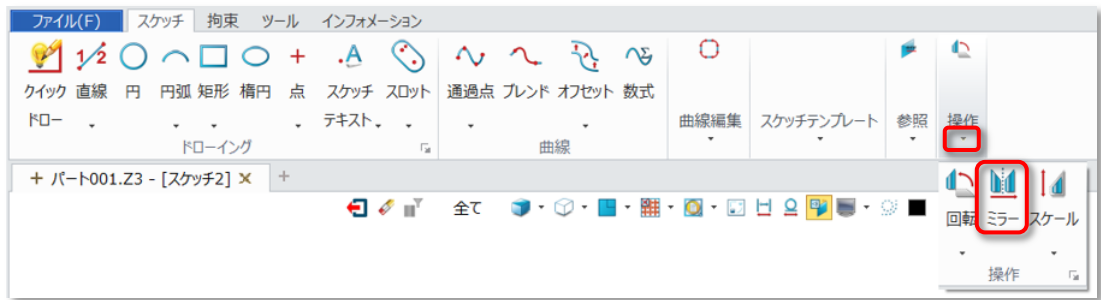
- 作成後には、『直線/曲線上』拘束と『接線連続』拘束記号が付きます。



- 直前に使用したコマンドを使用する場合は、グラフィックウィンドウ内でマウス中クリックでコマンドを起動してください。

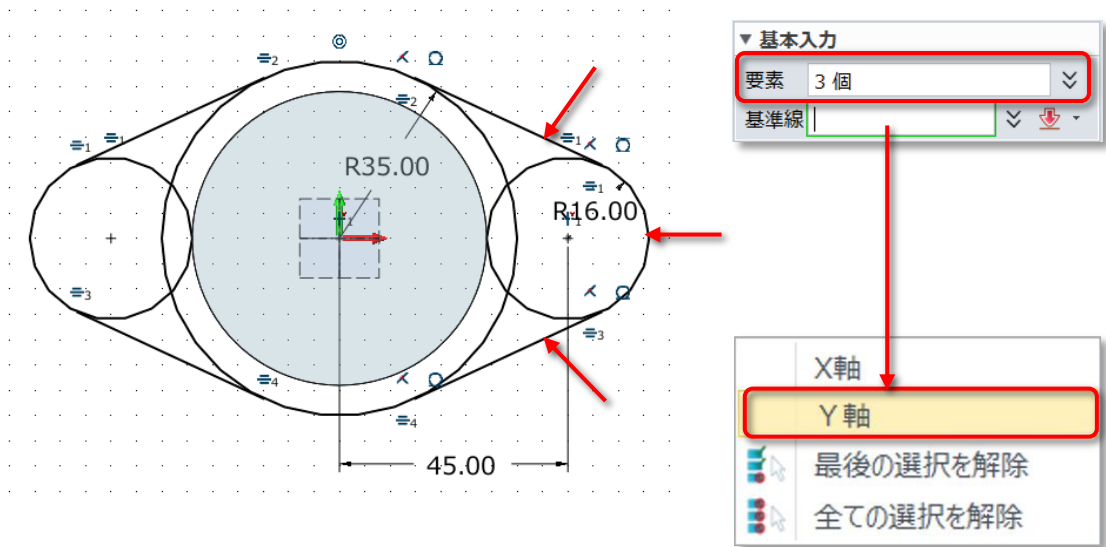
8 スケッチの右側を反転コピーし、左右対称のスケッチを作成します。

小円と2直線をミラーするために、[スケッチ]-[ミラー]  を選択します。




要素： 円と2直線を選択後、マウス中クリックで確定

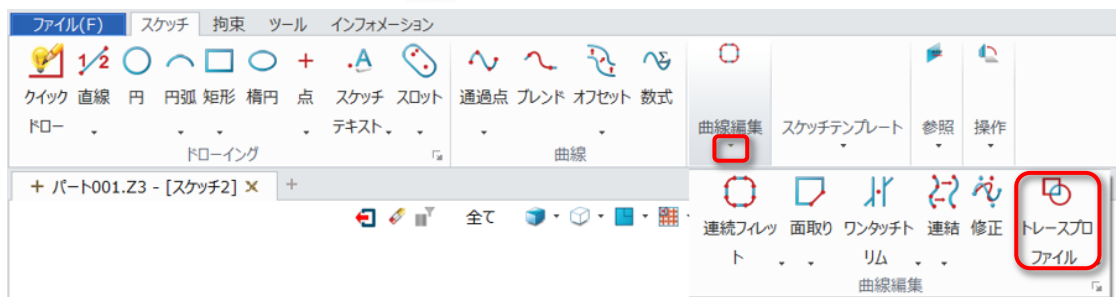
基準線： マウス右クリックで、Y軸を選択



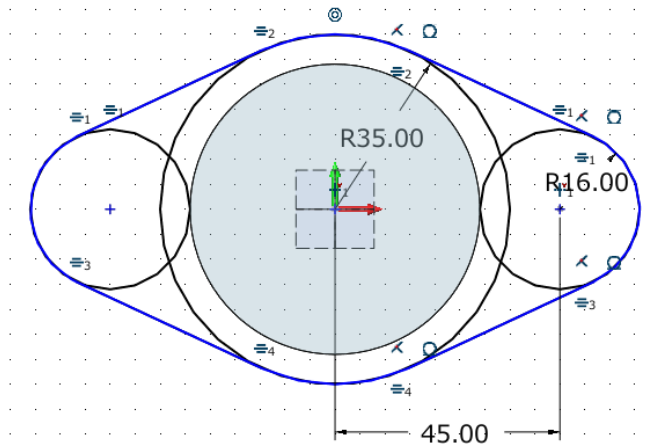
<OK>をクリックし終了します。

9 3D化に必要な外周輪郭線を定義します。

[スケッチ]-[トレースプロファイル作成]  を選択します。



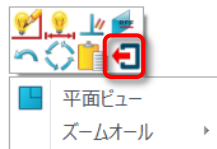
開始点： 線をクリックすると、交差しているところまで選択しますので、合計8箇所をクリックして、外形線（下記参照）が1本の線となるように選択します。閉じたプロファイル（境界線）になると緑色が青に変わります。



ここでスキッチの完成です。

- トレースプロファイルは既存のスキッチ線をなぞることにより、スキッチの図とは別にグループ要素を作成し、パートオブジェクトにて優先利用することができます。

グラフィックウインドウ内でマウス右クリック【終了】を選択して、スキッチを終了します。



パートオブジェクトに切り替わります。

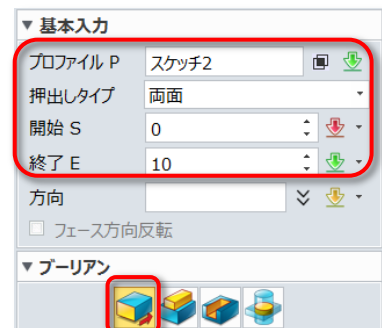
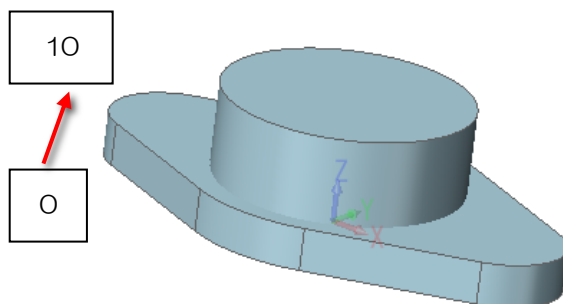
10 プロファイルを押出して、形状を作成します。

プロファイル： スケッチ2

開始： 0

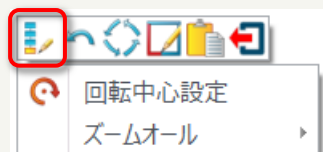
終了： 10

＜OK＞を押します。

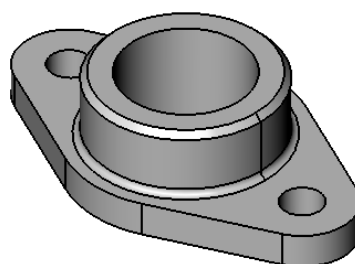
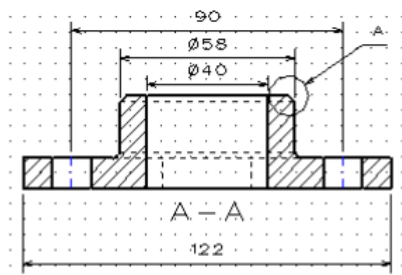




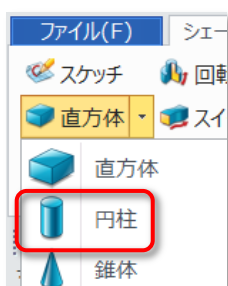
- グラフィック画面内で、マウス右クリック【最後に再定義】を選択すると、履歴を表示することなくコマンドを再定義できます。ヒットを間違えたときなどに便利です。



11 軸受けの基になる、半径20の軸形状を作成します。



【シェープ】-【円柱】  を選択します。

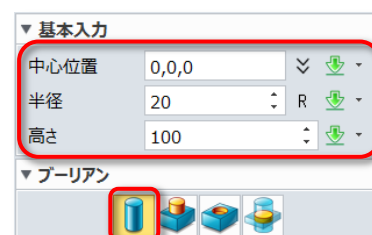


中心位置： 0, 0, 0

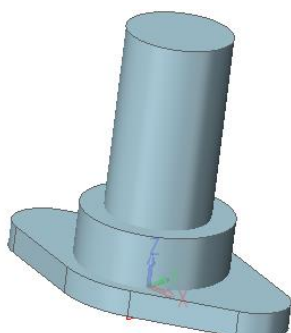
半径： 20

高さ： 100

<OK>を押し、確定します。

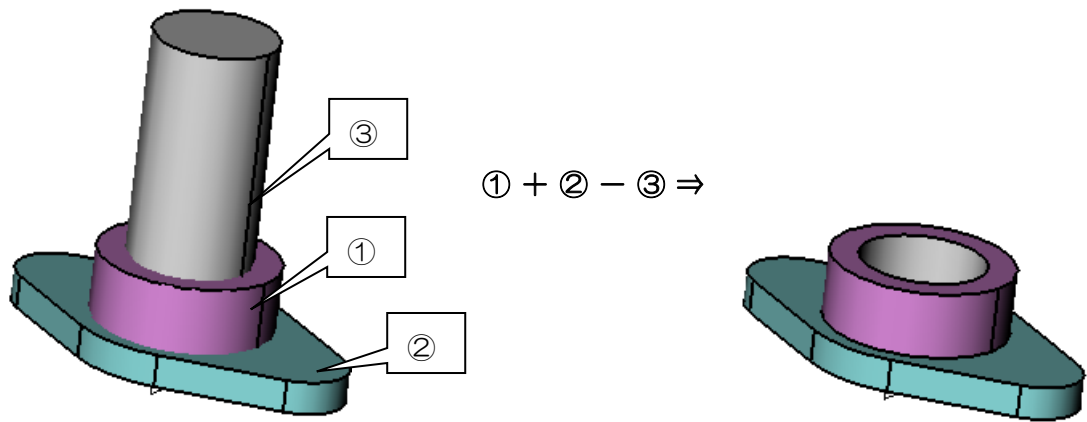



- 座標値がゼロの場合、「, (カンマ)」で省略することができます。上記の場合は、「, (カンマ 1個)」と指定できます。





- 12 手順3で作成した軸受けと手順11で作成した取り付け形状を1つのソリッドにし、そこから手順712で作成した軸形状を引いて下図の形状を作成します。

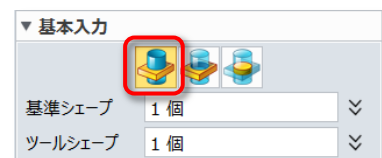
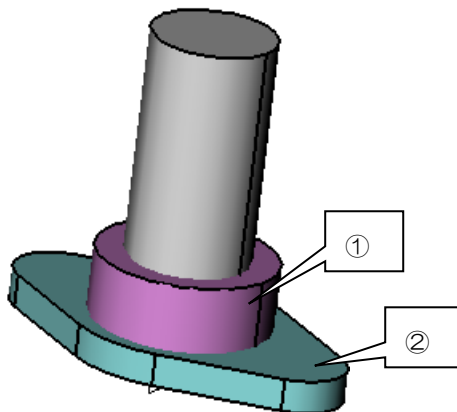


[シェープ]-[ブーリアン]-[和]  を選択します。




基準シェープ： ①をクリックし、マウス中クリックで確定

ツールシェープ： ②をクリックし、マウス中クリックで確定

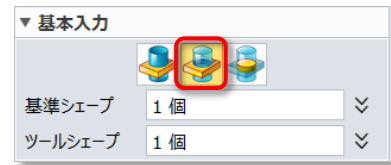
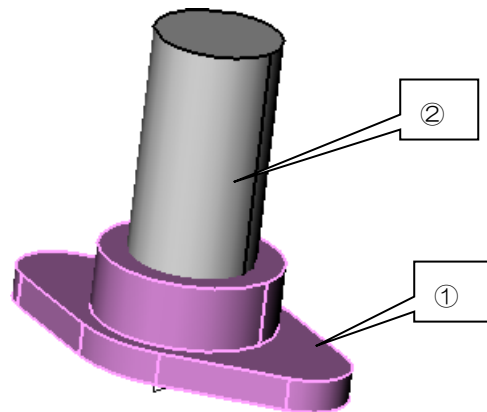


＜OK＞を押します。

[シェープ]-[ブーリアン]-[差]  を選択します。

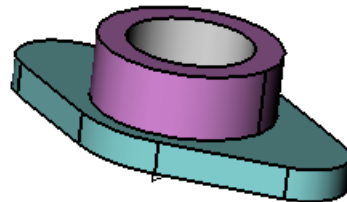
基準シェープ: ①をクリックし、マウス中クリックで確定

ツールシェープ: ②をクリックし、マウス中クリックで確定



＜OK＞を押します。

軸受けができました。

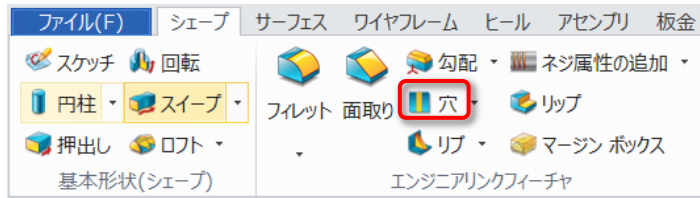




穴あけ

13 貫通穴を2つ作成します。

[シェープ]-[穴]  を選択します。

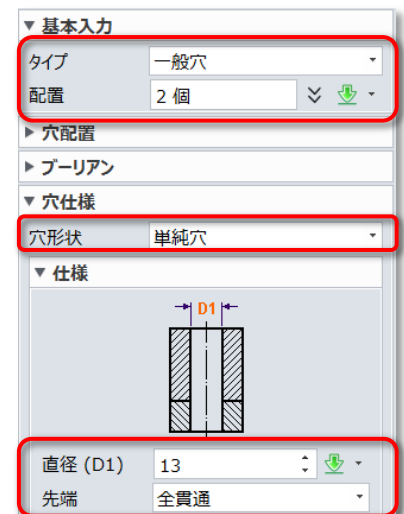
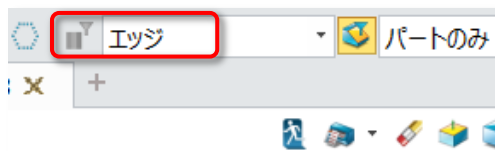
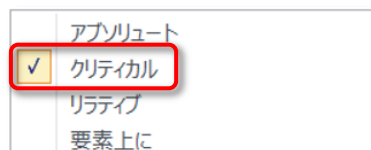


タイプ： 一般穴

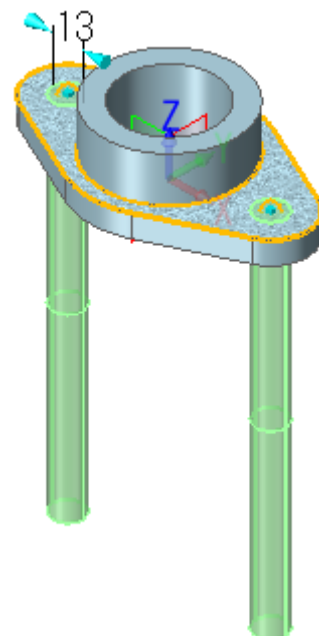
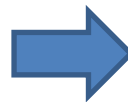
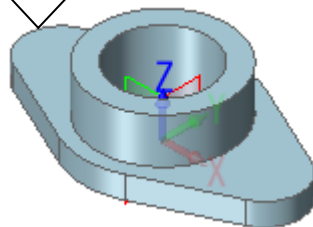
配置： 留め部分2箇所（下図参照）

このときマウス右クリック[クリティカル]を選択して
円弧部分にマウス先端を持っていくと、円弧の中心に
穴の中心を自動的にスナップします。

中心部にスナップしない場合は、[要素フィルタ] を
[エッジ]にしてください。



配置：ここをクリックしま
す。（反対側も同様）



穴形状： 単純穴


直径 (D1)： 13

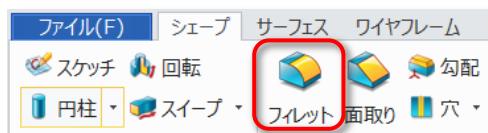
先端： 全貫通

<OK>を押して穴形状を作成します。

フィレットの作成

14 ボス部分の根元にフィレットを作成します。

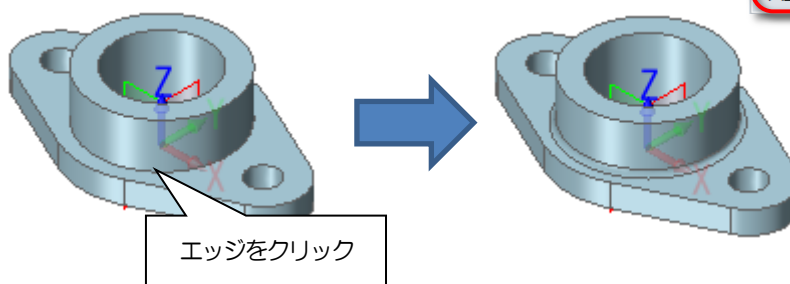
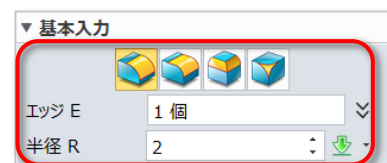
[シェープ]-[フィレット]  を選択します。



エッジ： ボス部分根元のエッジ選択後、マウス中クリックで確定

半径： 2

マウス中クリックでコマンドを終了します。

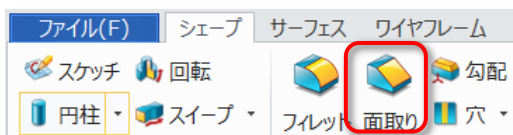


エッジをクリック

面取りの作成

15 ボス部分の外側に面取りを作成します。

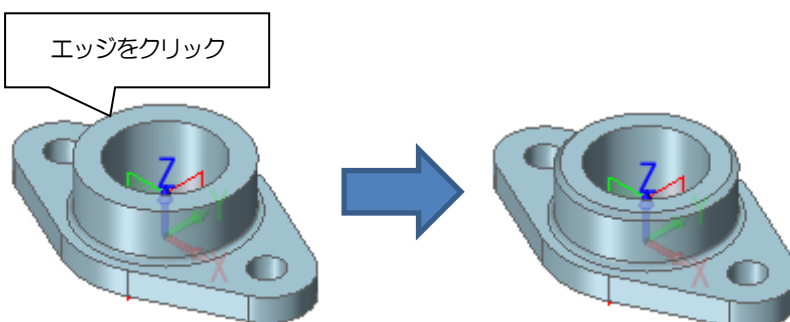
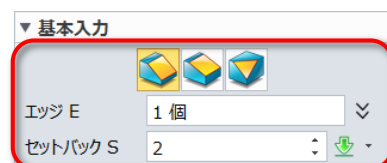
[シェープ]-[面取り]  を選択します。



エッジ： ボス形状外側エッジ選択後、マウス中クリックで確定

セットバック： 2

OKを押します。



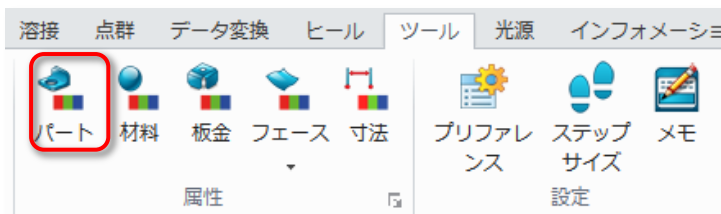
エッジをクリック



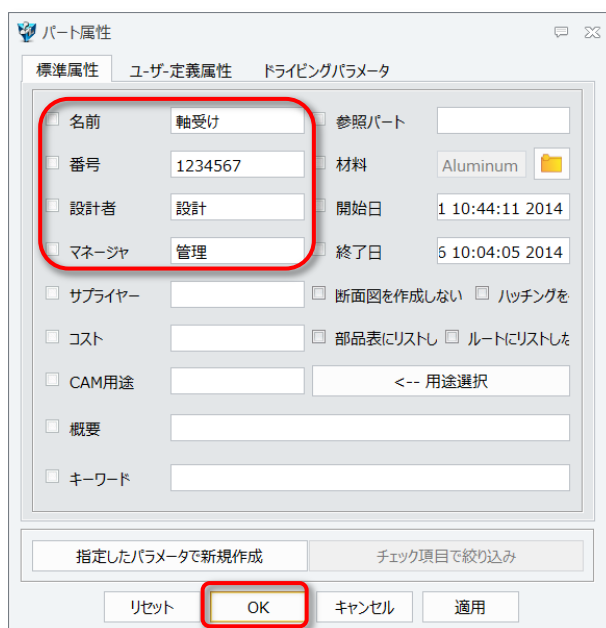
形状属性の設定

16 作成した形状に属性を設定します。

[ツール] -[パート]  を選択します。



名前: 軸受け
番号: 1234567
設計者: 設計
マネージャ: 管理



<OK>を押して、属性設定を終了します。



- パート属性に入力した情報は[ツール]-[変数ブラウザ]の[オブジェクトと変数]のインフォメーションで表示されます。

ファイルの保存

17 ファイルを保存します。

クイックアクセスツールバーの[上書き保存]  を選択します。



ファイル名を「モデリング」とします。
拡張子を入力する必要はありません。



「保存」をクリックしファイルを保存します。



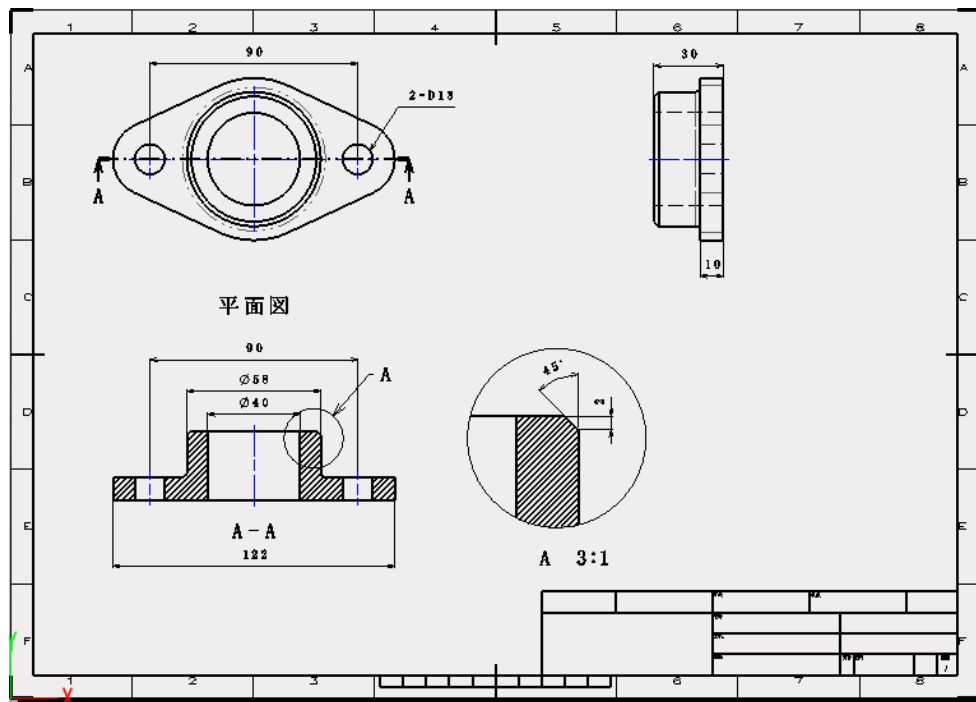
図面作成

このレッスンでは、

- ★ 3次元形状から2次元図面〈形状、側面、断面〉を作成する方法
- ★ 寸法および注釈を追加する方法
- ★ 詳細図の作成方法

を学びます。

前項で作成した3次元形状「軸受け」を利用して、図面を作成します。




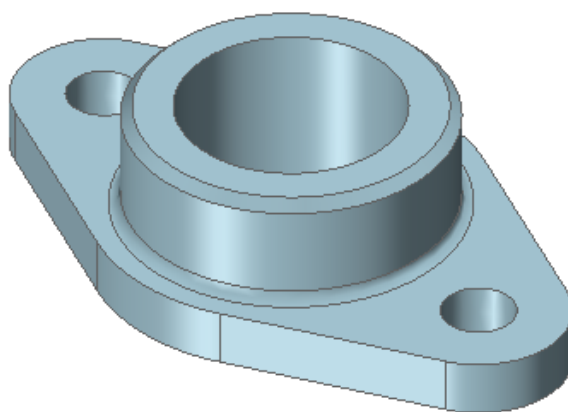


レイアウト作成

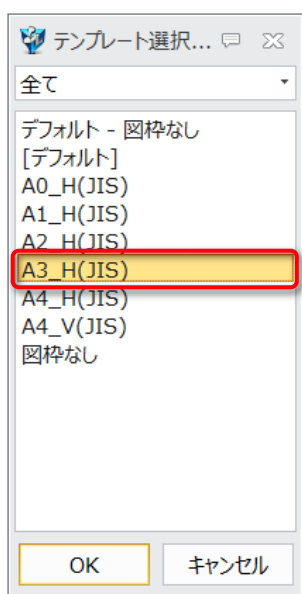
1 図面オブジェクトを作成します。

前章で作成したデータを開きます。


グラフィックウインドウ内で、マウス右クリックして、ポップアップメニューから[2D図面]  を選択します。



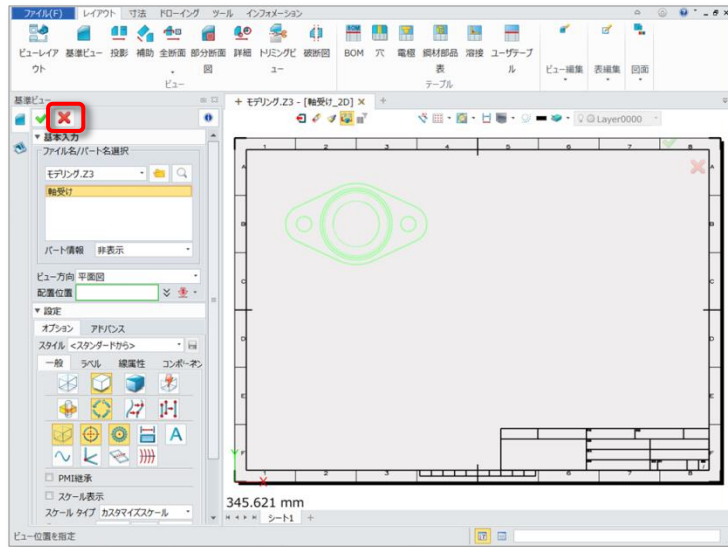
[テンプレート選択]フォームから [A3_H(JIS)] を選択します。




画面が切り替わり、軸受けを投影した図面が表示されます。

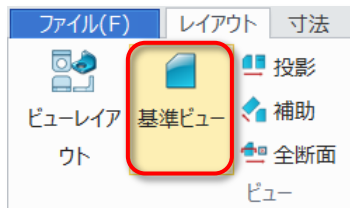
マネージャ左上の<キャンセル>  を押して、投影をキャンセルしてください。

ここでは、自動でビュー作成するのをやめ、手動により基準ビュー作成方法を理解していただきます。



2 3次元形状を図面に投影します。

[レイアウト]-[基準ビュー]  を選択します。



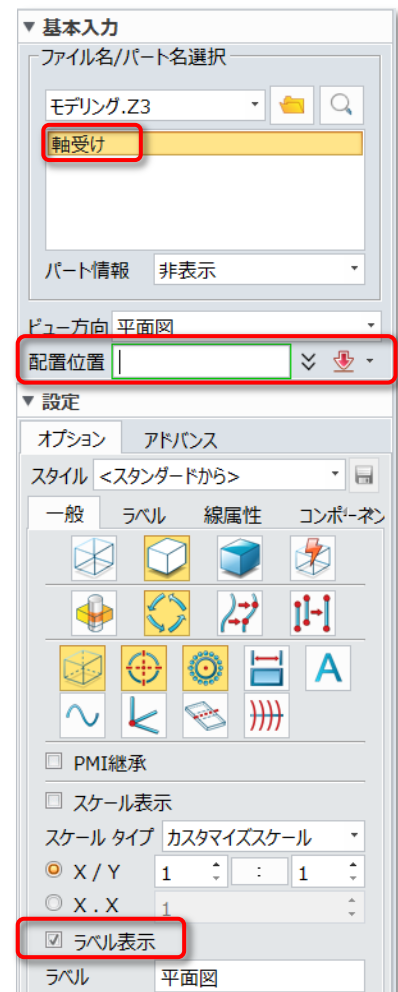
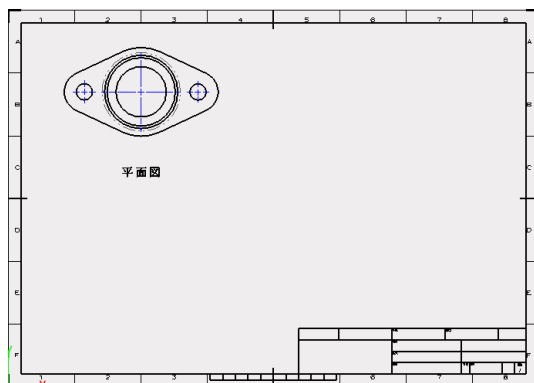
要素： 軸受け

配置位置： 画面左上（下図参照）

ラベル表示： チェック

マウスを移動すると、平面図がプレビューされます。

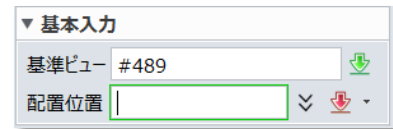
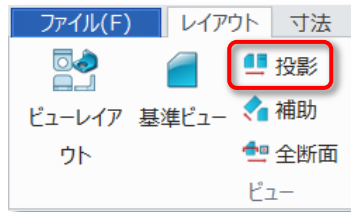
マウスをクリックして適当な位置に配置し、マウス中クリックでコマンドを実行します。





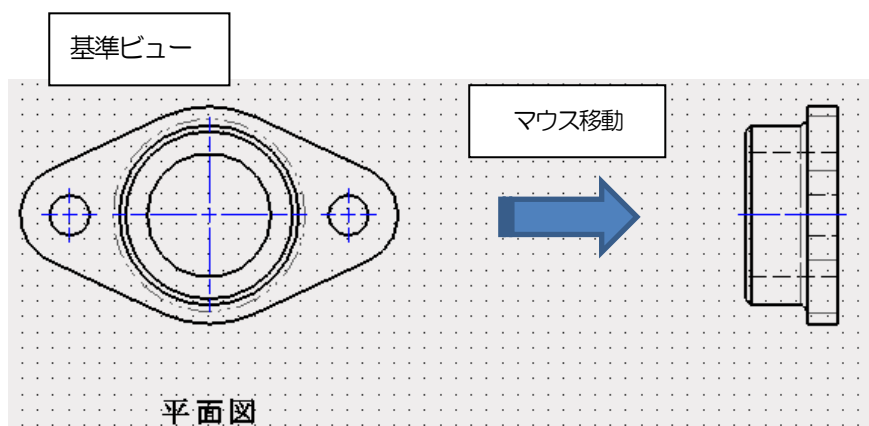
3 作成した平面図を基に側面図を作成します。

[レイアウト]-[投影]  を選択します。



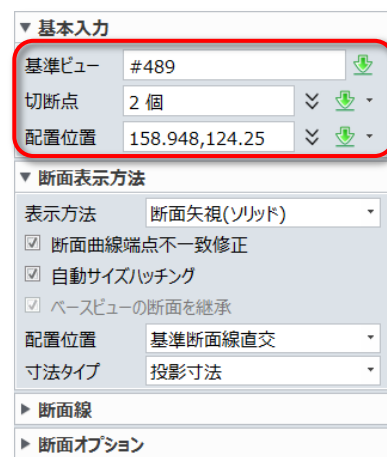
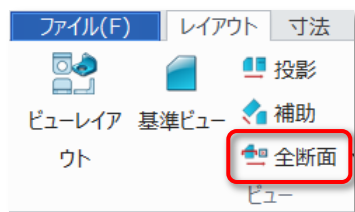
基準ビュー： 平面図が認識されハイライトします

配置位置： 平面図の右側にマウスを移動すると、
側面図がプレビューされます。
マウスをクリックして適当な位置に配置し、
マウス中クリックでコマンドを実行します。



4 断面図を作成します。

[レイアウト]タブ-[全断面]  を選択します。

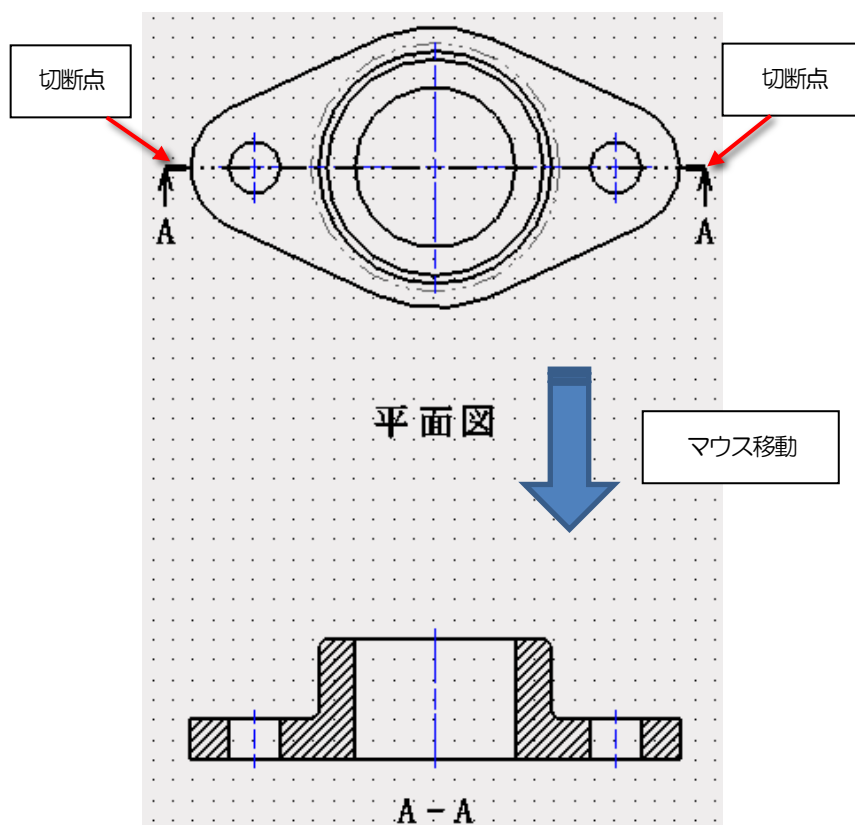


基準ビュー： 平面図をクリック

切断点： 平面図の左側と右側の2箇所（下図参照）をクリックして、マウス中クリックで確定

配置位置： 任意の位置（下図参照）

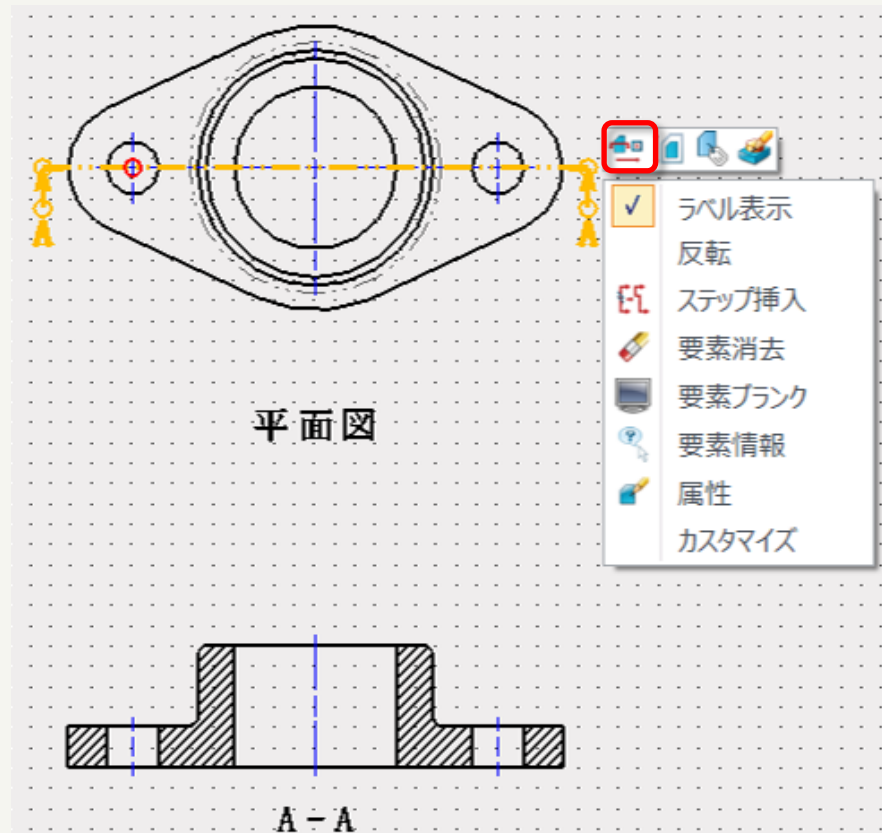
マウスを下に移動すると断面図プレビューが表示され、-クリック-して適当な位置に配置し、-マウス中-を押してコマンドを実行します。






● 【断面図の再定義】

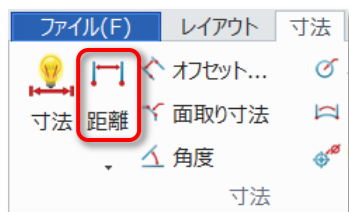
作成した断面図を再定義する場合、切断線をハイライトした状態で、マウス右クリックし、【断面図再定義】アイコンをクリックします。



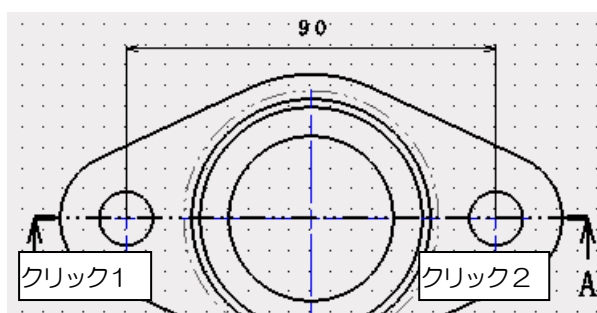
寸法と詳細の作成

5 図面に水平寸法を追加します。

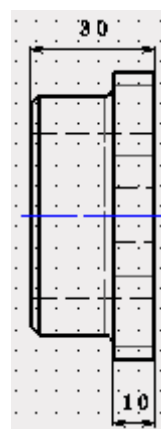
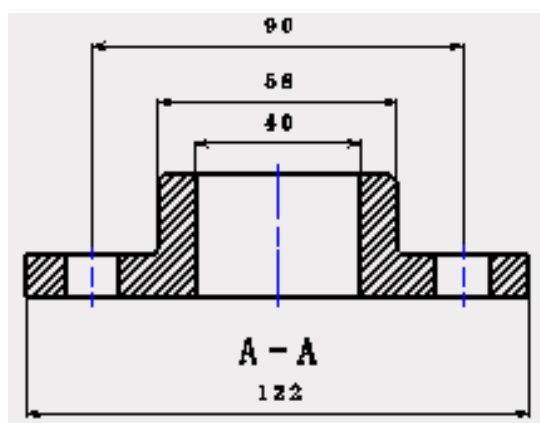
[寸法]タブ -[距離寸法]-[水平]  を選択します。



寸法を取る2端点をクリックして、文字位置を決定すると寸法を作成します。



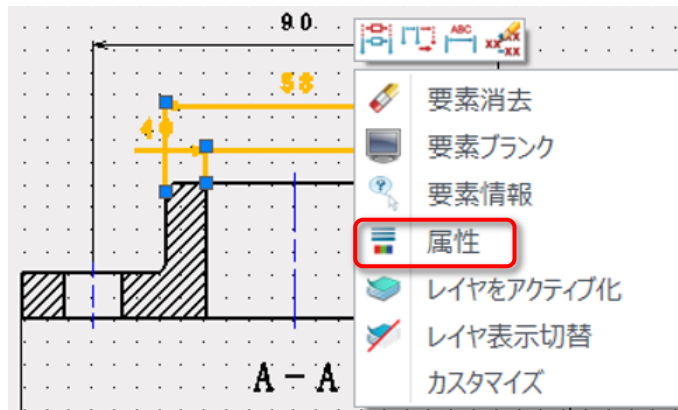
続けて、以下のように寸法を追加します。



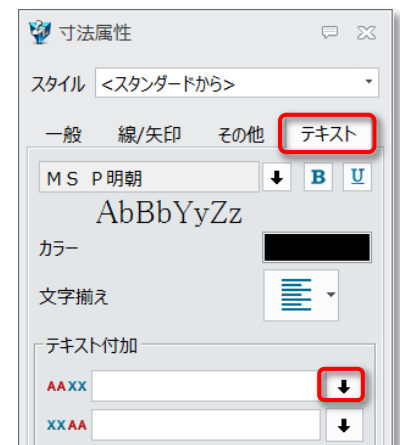
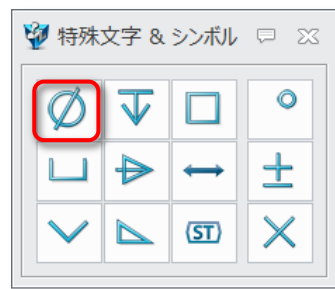


6 直径を示す寸法に直径記号を追加します。

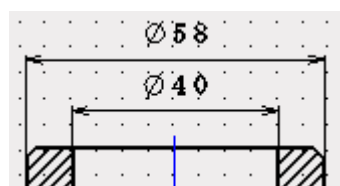
直径寸法2つを Ctrlキーを押しながらクリックして、マウス中クリック[属性]-[寸法属性] フォームを呼び出します。




[特殊文字&シンボル] フォームを表示します。



[直径記号]をクリックし、フォームを閉じると寸法に直径記号が付加されます。



7 穴あけ注釈を作成します。

[寸法]タブ -[引き出し線]-[注記]  を選択します。

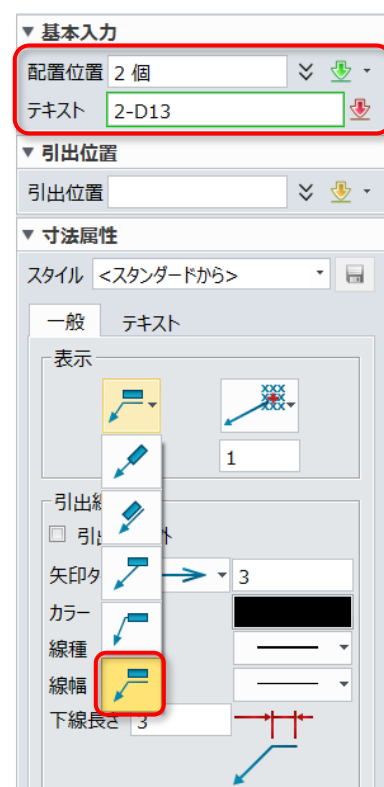
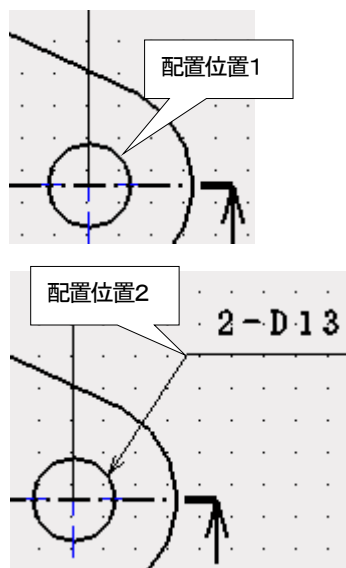


配置位置： 穴の縁をクリック

続けて引き出し線的位置をクリック（下図参照）

マウス中クリックで確定

テキスト： 2-D13（直径13mm×2個）

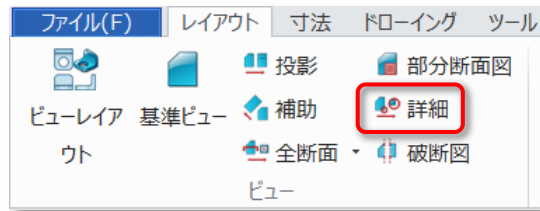


タイプ： 線上にテキストを水平配置と引き出し線曲げ



8 詳細図を作成します。

[レイアウト]-[詳細図]-[円形詳細ビュー]  を選択します。

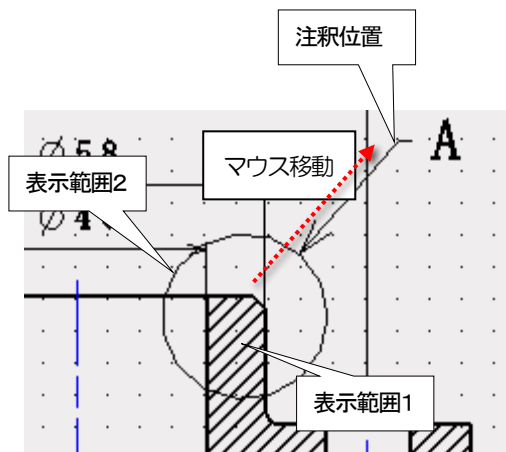
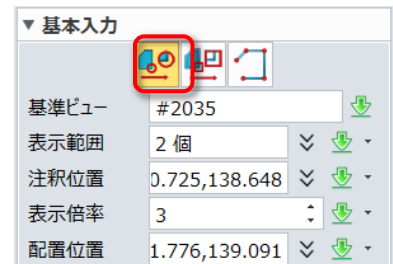


基準ビュー： 断面図をクリック

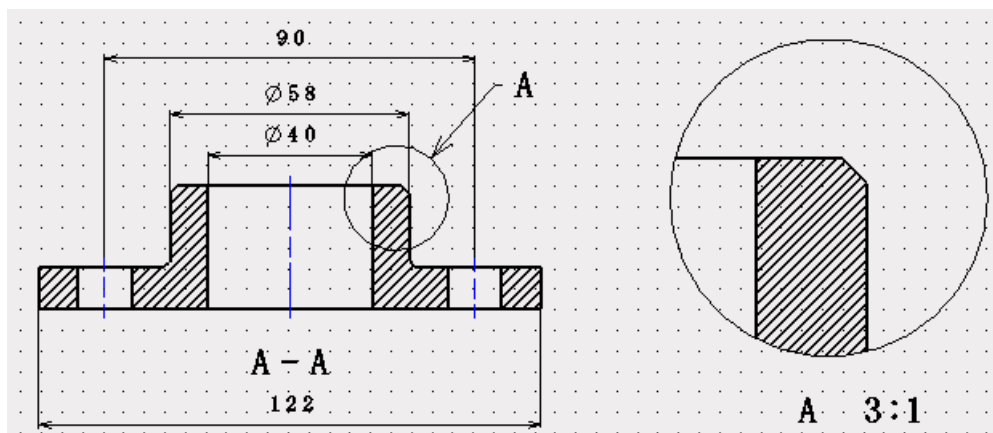
表示範囲： 円の中心と半径を決定する位置をクリック
(下図参照)

注釈位置： マウスを移動して表示位置を決定
(下図参照)


表示倍率： 3

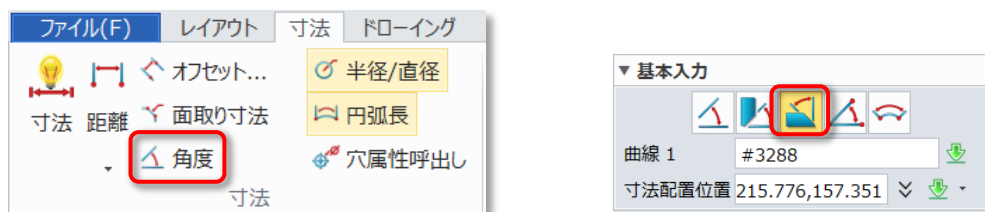


配置位置： マウスをクリックして適当な位置に配置し、マウス中クリックでコマンドを実行します。

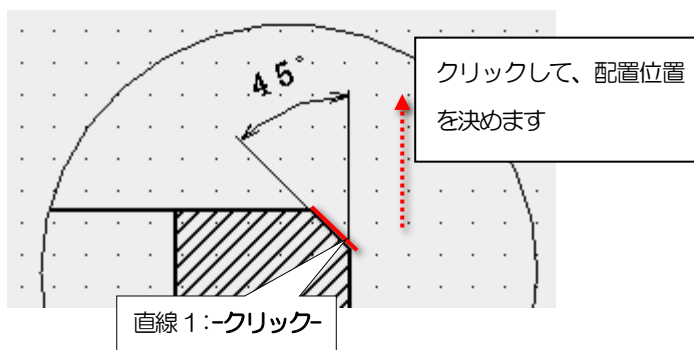



9 詳細図に寸法追加します。

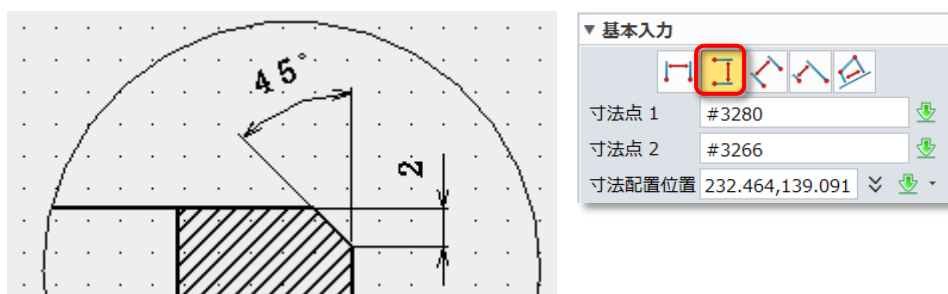
[寸法]-[角度寸法]-[垂直角度寸法]  を選択します。



直線1は、面取りをした表面の線（下図の太実線）の半分より下側をクリックして選択します。
寸法配置位置は、表示させたい位置でクリックして決定します。

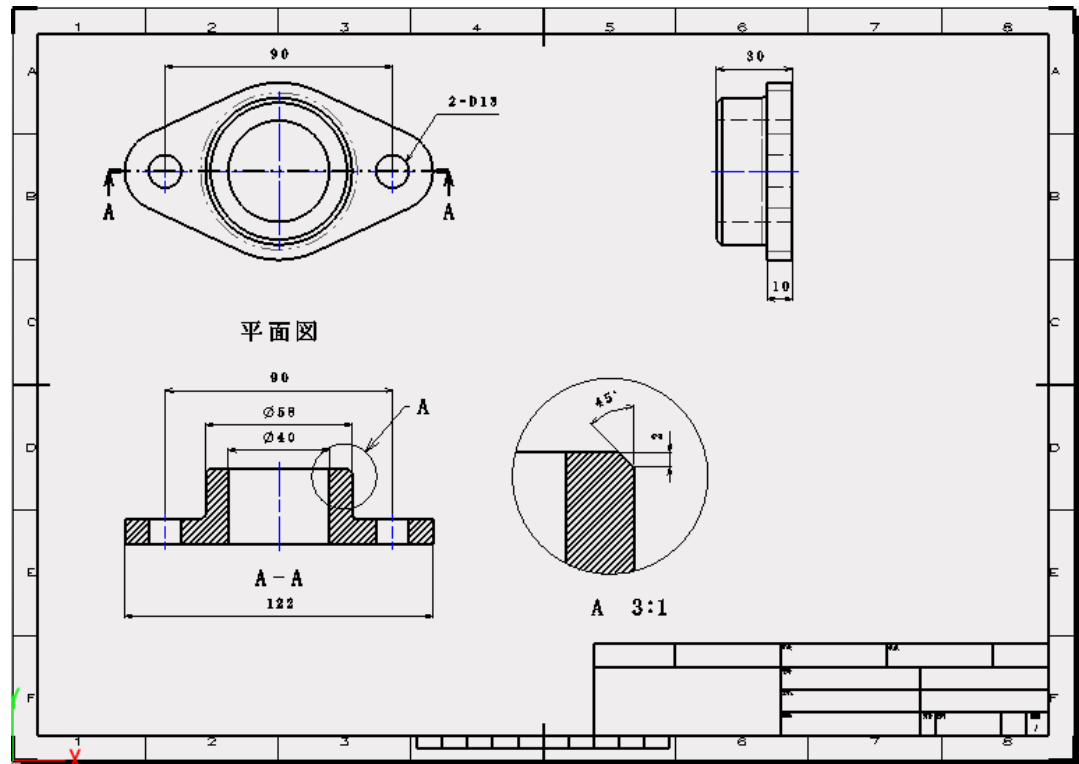


[寸法]タブ-[距離寸法]-[垂直]  を選択します。





完成图面



補足

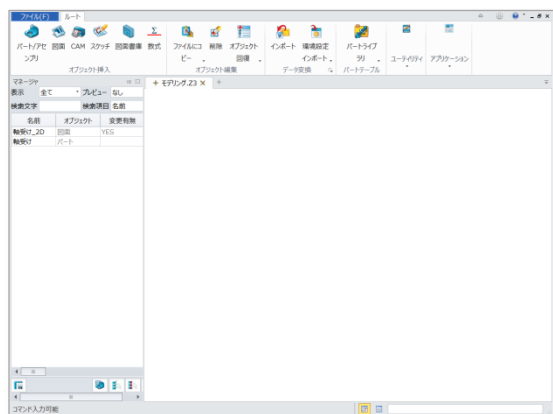
図面オブジェクトを開く方法について


本トレーニングガイドでは、パートオブジェクトより直接図面を開きましたが、2つ目以降の図面やパートから直接図面を開かない場合について記載します。

手動にて図面オブジェクトを作成する場合は、現在アクティブになっているパートオブジェクトまたはアセンブリ、スケッチ、図面をドキュメントツールバーの[終了]にてオブジェクト編集を終了します。

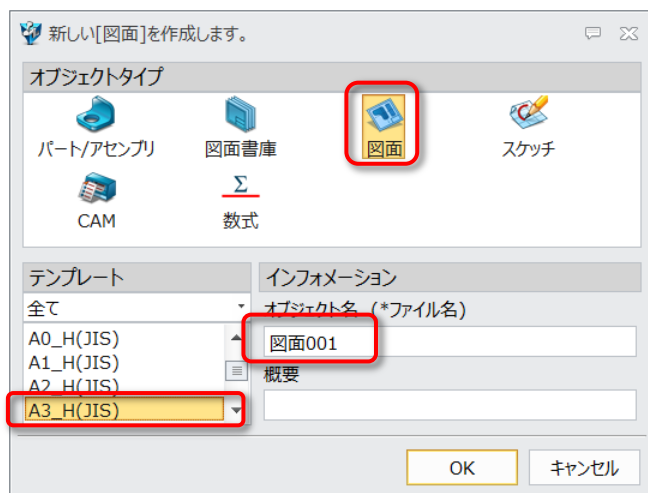


オブジェクト編集を終了すると、以下のオブジェクト管理画面(オブジェクトマネージャ)が表示されます。



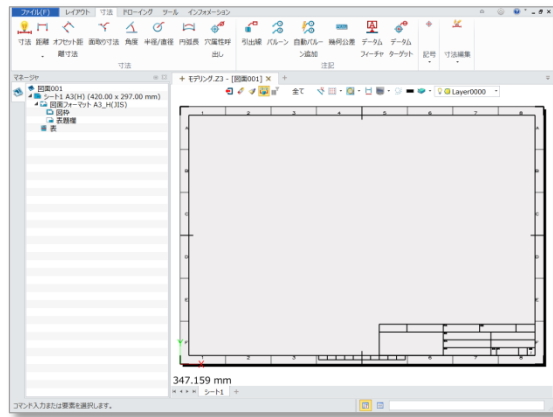
[ルート]-[図面]  より新規図面の作成を実行します。

下図[テンプレート] から用紙サイズを選択、図面のオブジェクト名を入力して<OK>をクリックします。





以下図のように図面オブジェクトが開きました。



セルフ・トレーニングガイド 3Dモデリングと図面作成を終了しました。

本書の著作権は、全て(株)実践マシンウェアに所属します。

本書の一部、または全てを無断で複写転載することをご遠慮下さい。

本書の内容は、製品改良などにより予告なく変更することがあります。

