



ソリッドモデリング 1

タイトル

コース概要

このコースでは、ソリッドモデリングでの高度なフィーチャーの使用方法や、様々な設計方法を学習します。モデルを作成する方法は1つではありません。様々な方法を使用して、同じ結果を得ることができます。そのことも覚えておいてください。

使用するファイル


example.dxf

目次

Step 1: 回転ソリッドと直線突き出し.....	3
Step 2: リブ、フィレットの作成とパターンコピー.....	13
Step 3: 回転突き出しと回転スロット.....	16
Step 4: 穴の作成とパターンコピー.....	20

Step 1: 回転ソリッドと直線突き出し

ダウンロードしたファイルから、**example.dxf** を開きます。

- 新規モデルを開き、「new_model.e3」と名前を付けて保存します。
- ウィンドウを  横に並べて表示 します。
- 下図のように、図面枠を非表示にします。



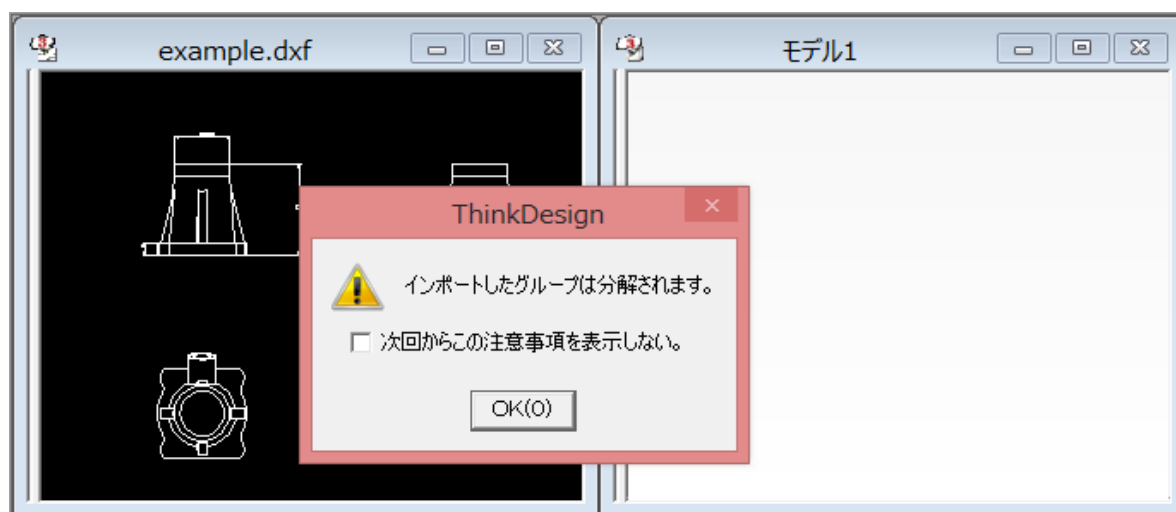
- マウスで3つの投影図をドラッグして囲みます。3つの投影図すべてがハイライトされます。

図面から3つの投影図をドラッグし、新しいモデルウィンドウ側にドロップします。

注記:


3次元にはグループ機能はないので、グループは分解されます。ThinkDesign では、ソリッド、コンポーネントのようなツールを使用して、オブジェクトのグループを作成します。

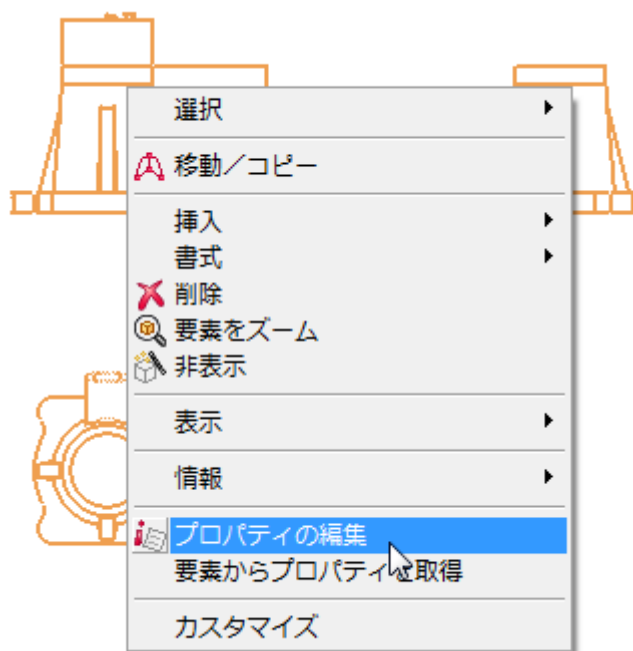
2次元の図形が3次元モデルとして取り込まれたことを確認します。



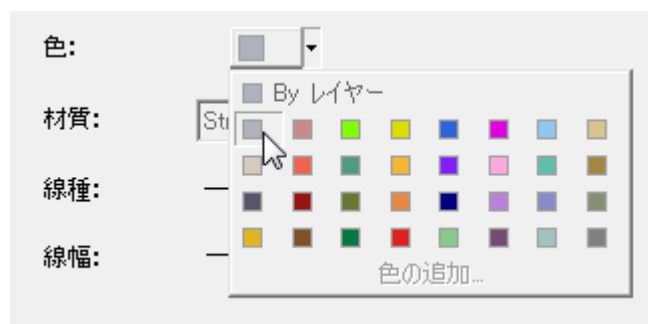
- example.dxf を閉じて、new_model.e3 で作業を開始します。

モデル側に取り込まれた要素は図面側の色番号を保っています。見やすいように黒(1番色)に変更します。

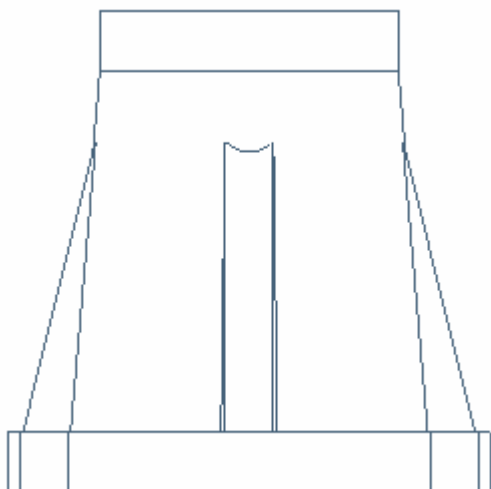
- 要素をマウスで全て選択し、右クリックして、 **プロパティの編集** を選択します。



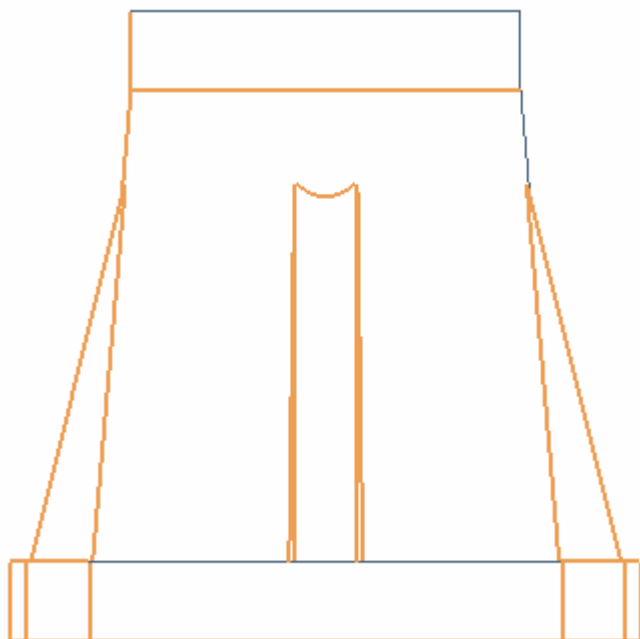
- 色ドロップダウンリストから1番の色を選択します。



- ワークプレーンを非表示にします。
- はじめはインポートした形状の上面図で作業します。



- ✕ 削除 コマンドで、下図のハイライトした要素や寸法などを削除します。



- ✂ 曲線をトリム／延長 コマンドで、下図の2線を延長します。



✂ 曲線をトリム／延長 ✕

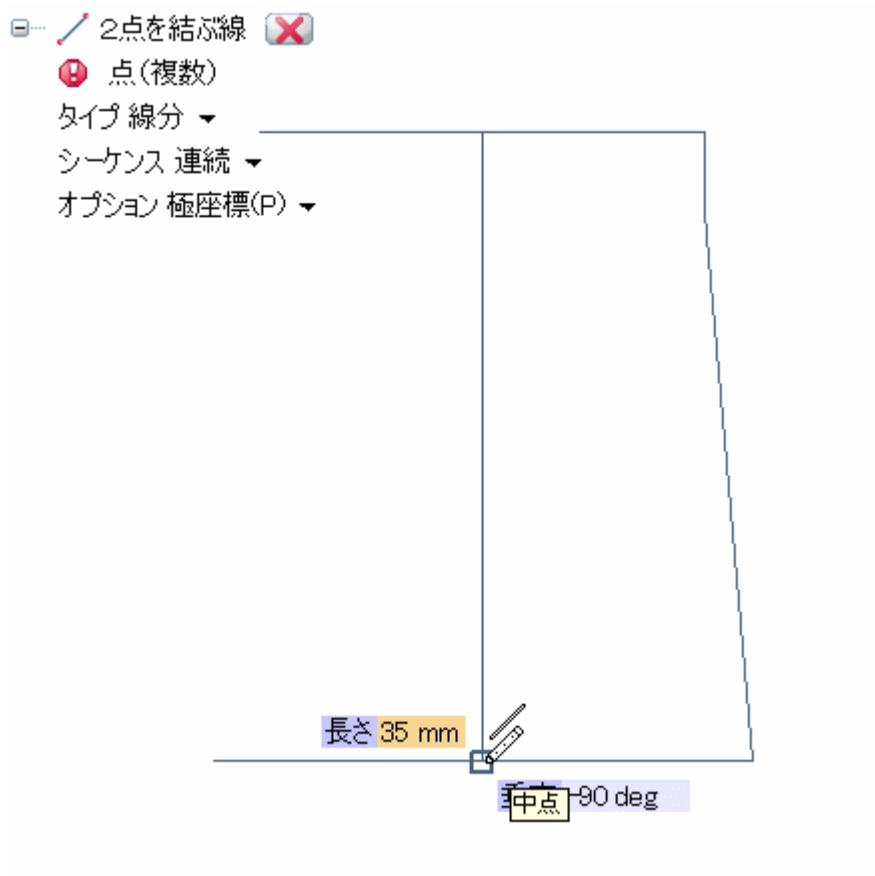
⚠ 曲線


モード 両側 ▼

☐ 場所を指示



-  **2点を結ぶ線** コマンドを選択します。
- 上の水平線の中点を  **中点スナップ** で選択します。
- 次に、下の水平線の中点を選択します。

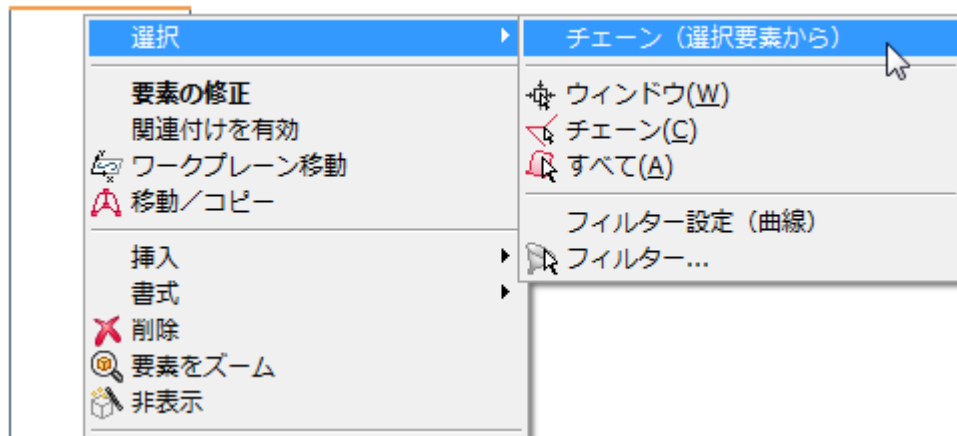


 **スマートデリート** コマンドで、左にはみ出した部分を削除します。小さな線分が残っていたら、それも削除してください。

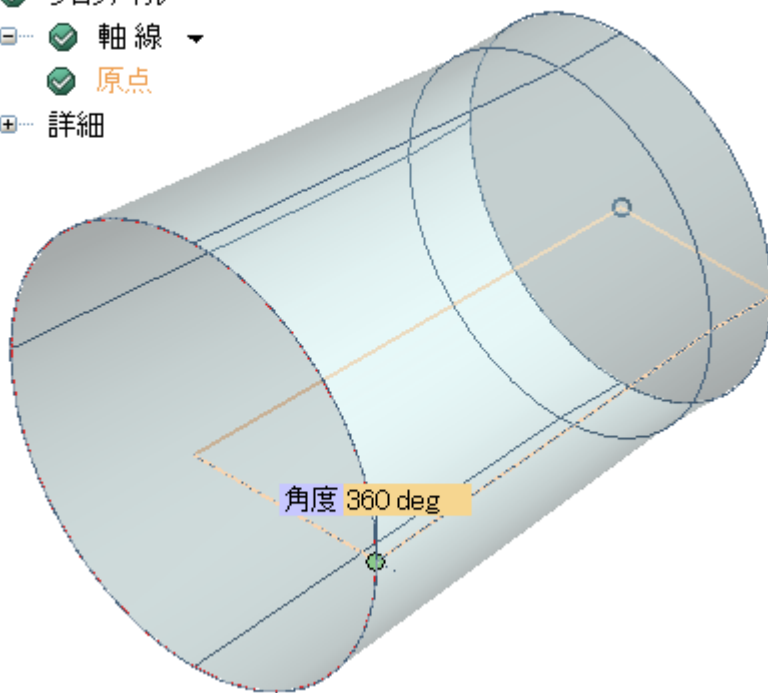
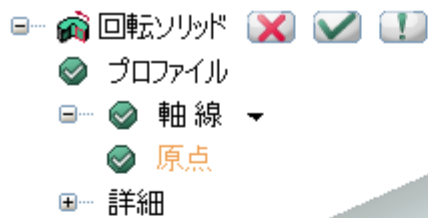
色を変更します。ステータスバーより色を右クリックし、3番(緑)を選択します。



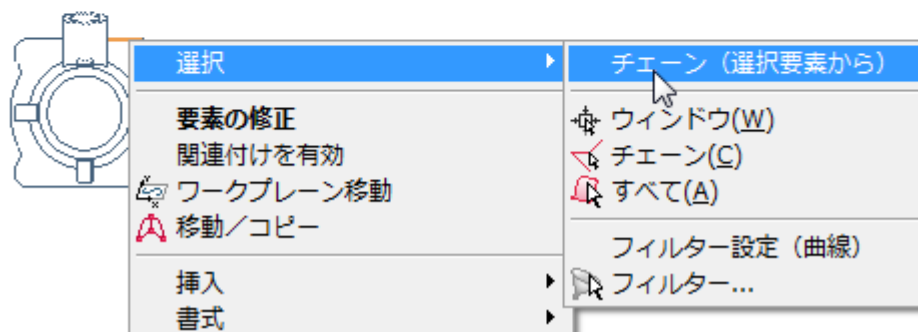
線の一つをクリックし、チェーン(選択要素から)を選択します。



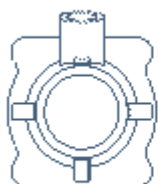
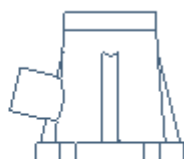
- 回転ソリッドを作成します。
- 選択リストの 軸 線 には、左端の垂直線を選択します。



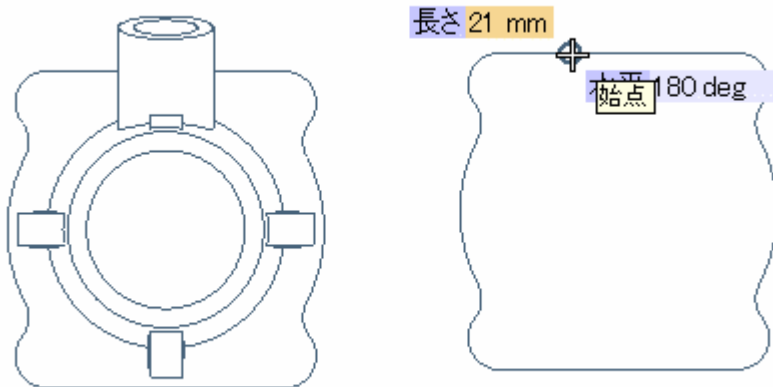
次に、土台の形状を作成します。下図のように、正面図の上の線を右クリックして、**チェーン**(選択要素から)を選択します。




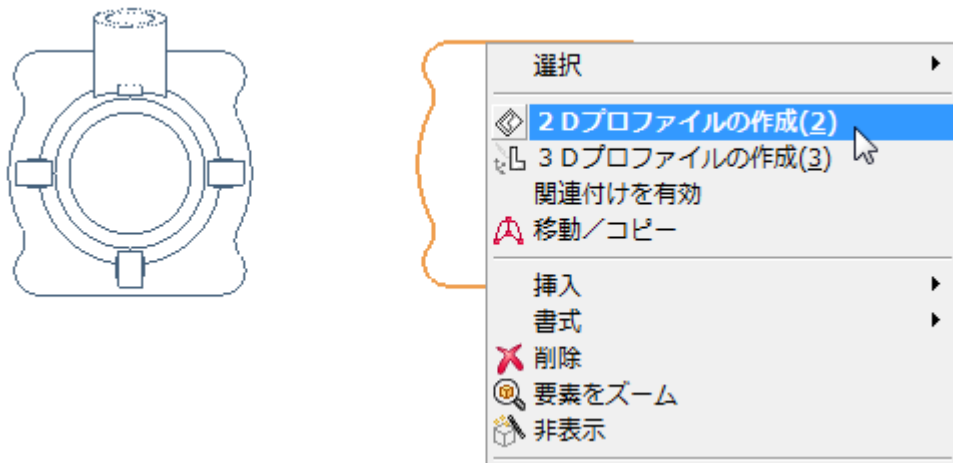
- **Ctrl** キーを押しながらドラッグして、曲線を右の方へコピーします。



- 開いた部分の端点をダブルクリックして、下図のように、反対側の曲線の端点まで水平に延長します。



コピーした曲線をすべて選択して、プロファイルに変換します。
コンテキストメニューから、 **2Dプロファイルの作成** を選択します。



作業領域をダブルクリックしてモデルモードに戻ります。

次に、作成済みの **回転ソリッド** の底面にワークプレーンを移動します。



これで、プロファイルとワークプレーンとが直交する位置になったことに注意してください。プロファイルをこのワークプレーン上へ移動させます(複製します)。

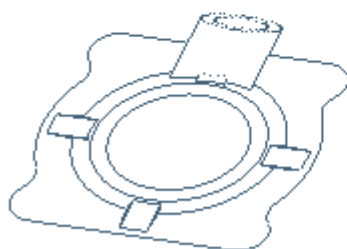
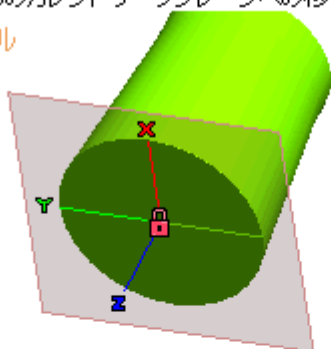
修正 **プロファイル** **カレントワークプレーンへ移動/コピー** コマンドを使用して、プロファイルを複製します。

- **プロファイルのカレントワークプレーンへの移動/コピー** コマンドを選択し、作成したプロファイルを選択します。

プロファイルのカレントワークプレーンへの移動/コピー

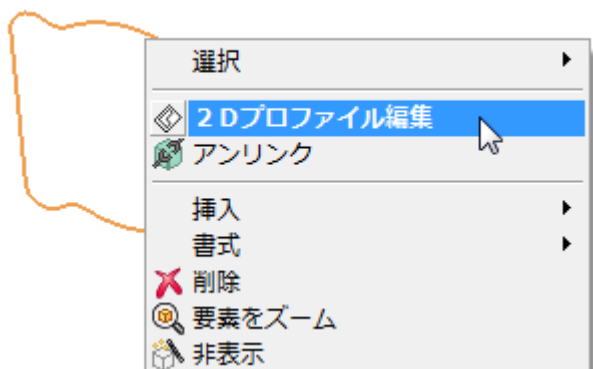
プロファイル

コピー



- **OK** を選択して、コマンドを終了します。

動したプロファイルの要素は原点から離れた場所にあります。これを原点付近に移動します。プロファイルを右クリックして、**2Dプロファイル編集** を選択します。



続いて、プロファイルを構成する円弧の中心が、現在のワークプレーンの原点（ソリッドの底面の中心）と一致するよう、要素を移動します。

- **移動／コピー** コマンドを選択します。
- **要素** にこのプロファイルの全要素を入力します。
- **始点** をクリックし、プロファイルを構成する円弧の中心を入力します。
- **終点** に、 **ワークプレーンの原点** を入力します。

移動／コピー

要素

ハンドルの原点

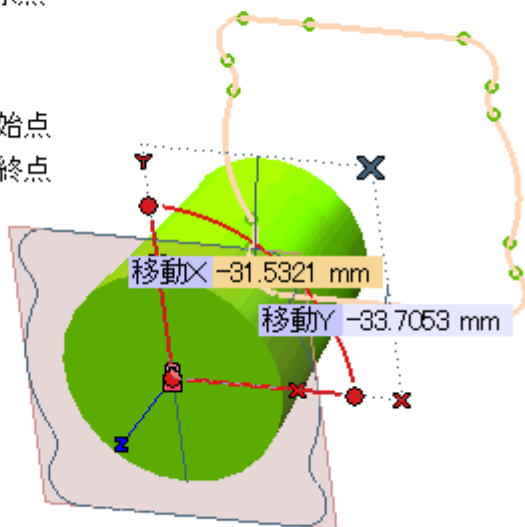
始点

終点


軸の方向 始点





軸の方向 終点

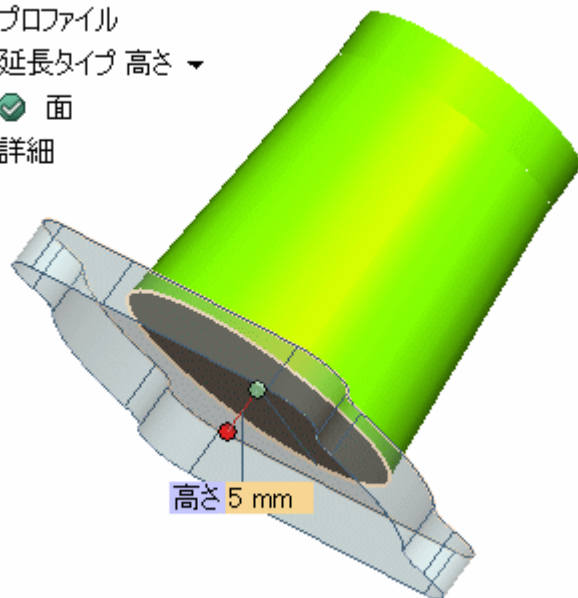
コピー



- **OK** を選択して、コマンドを終了します。



-  直線突き出し で、下側に 高さ 5mm の突き出しを作成します。

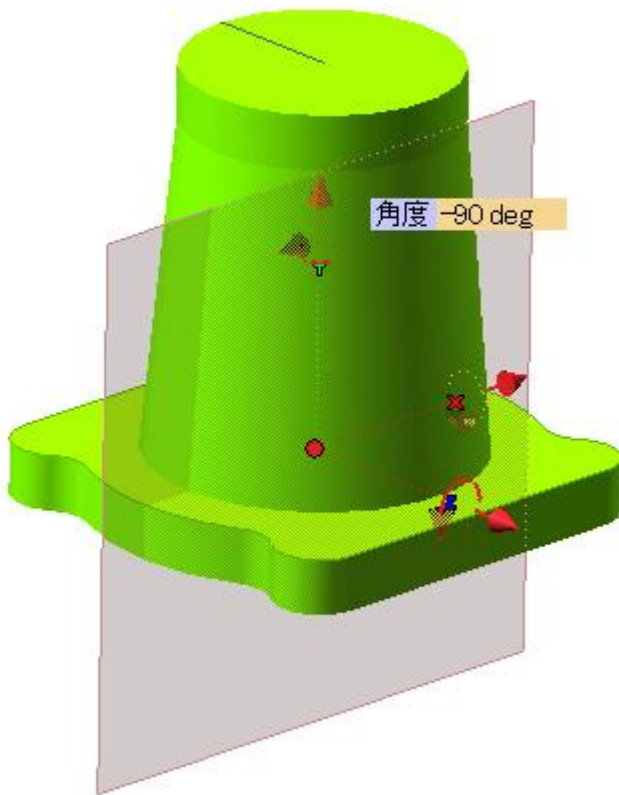
- ☐  直線突き出し   
- ✓ プロファイル
- ☐ 延長タイプ 高さ ▾
- ✓ 面
- ☐ 詳細





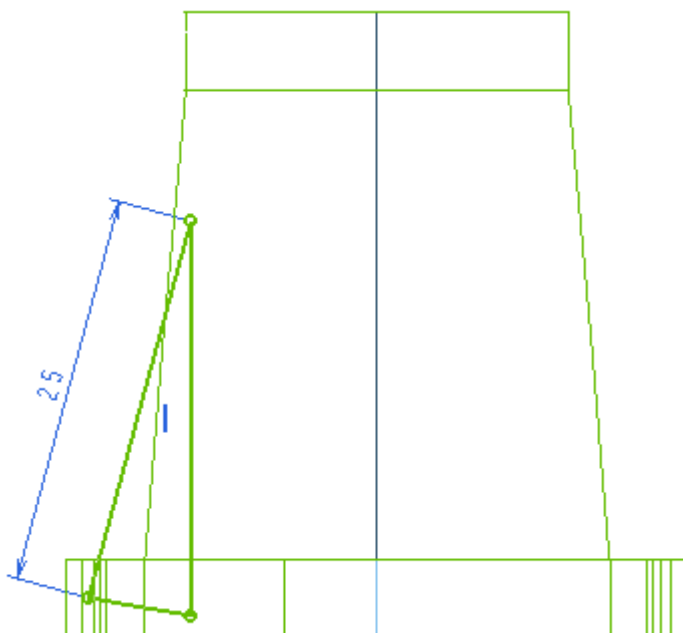
- 2次元要素をすべて非表示にします。

Step 2: リブ、フィレットの作成とパターンコピー

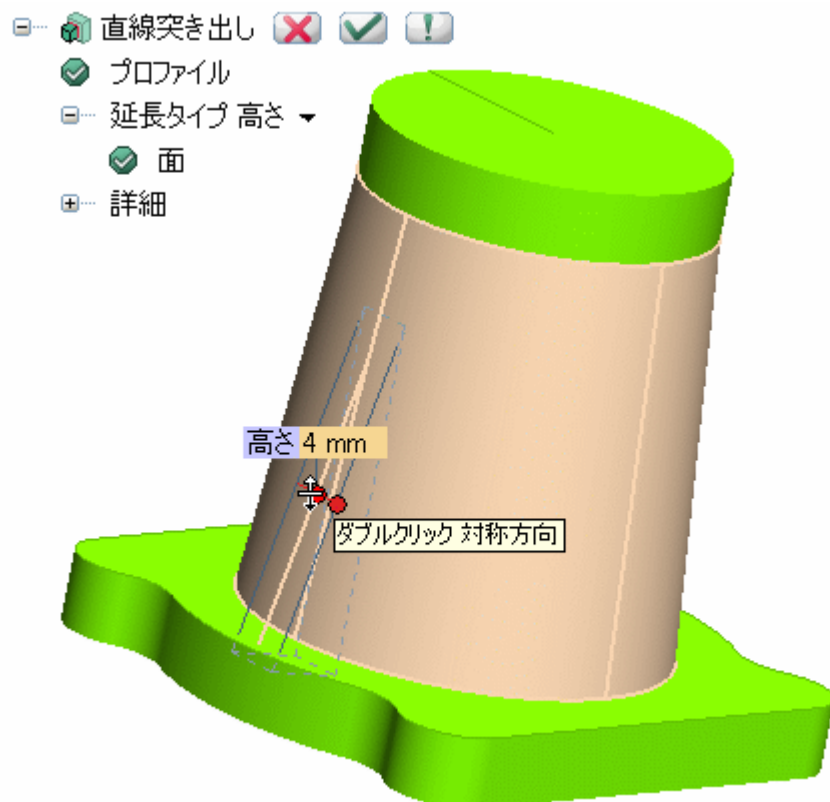
- **F8** キーを押して、ビューをワークプレーンに平行に設定します。
- **編集**  **ワークプレーン**  **クイック編集** から、クイック編集モードに設定し、X軸の回転矢印をクリックし、**角度-90** と入力します。



-  **2Dプロファイル** モードに変更します。
-  **ポリライン** コマンドを選択します。
- 長さ **長さ 25mm** の線を書き、下図のような三角形を作成します。





- 続いて、 直線突き出し コマンドを選択して、延長タイプで 高さ を選択します。
- 面 の選択では、傾いた円柱面を選択します。
- 高さ 高さ 4mm に設定します。
- 高さを右クリックして、対称 を選択し、プロファイルを中心にして、左右対称に突き出しを作成します。



- OK を選択して、コマンドを終了します。
- エッジフィレット コマンドを選択し、半径 1mm のフィレットを先ほど作成した突起のエッジに追加します。

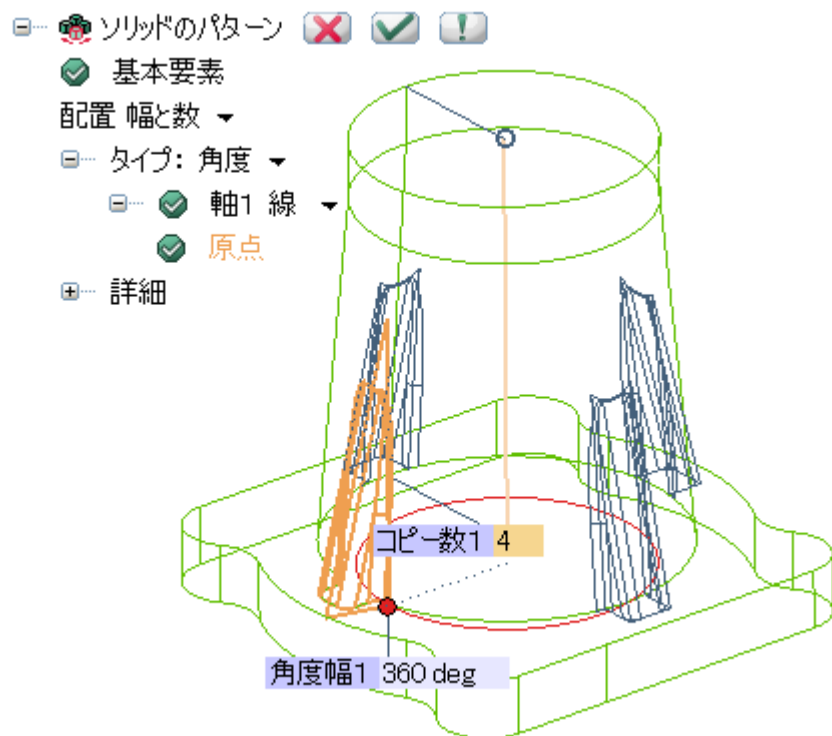



- OK を選択して、コマンドを終了します。

次に、突き出しとフィレットをモデルの他の場所へコピーします。 **パターン** コマンドを使用します。 **パターン** コマンドで突き出しとフィレットを選択し、360度の間に都合4個形状を作成することになります。

注記:

スマートモードを使用する旨を告げるダイアログが表示されるかもしれません。この場合、**ThinkDesign** は、ただ単に形状をコピーするのではなく、そのロジックをコピーします。コピーは元のデータに基づいて、新しい位置に、元のフィーチャーのロジックを保ったまま新しい形状として作成されます。



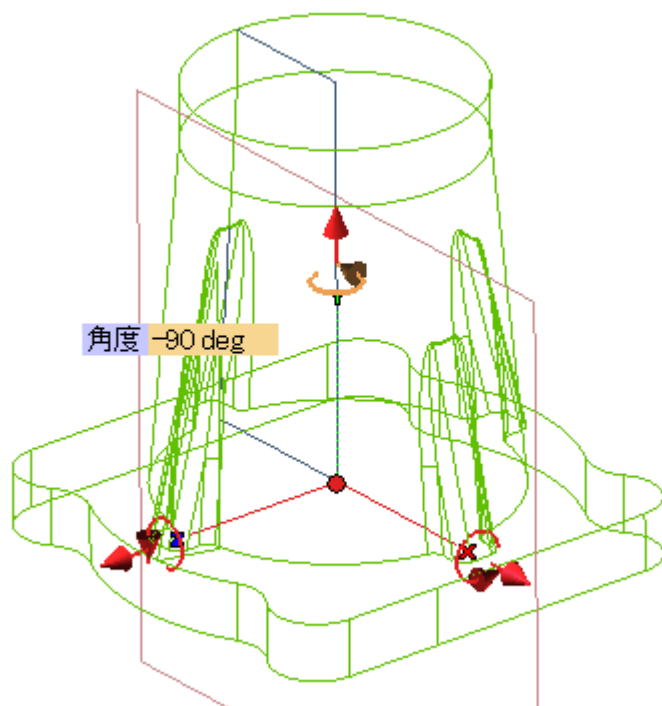
-  **OK** を選択して、コマンドを終了します。





Step 3: 回転突き出しと回転スロット

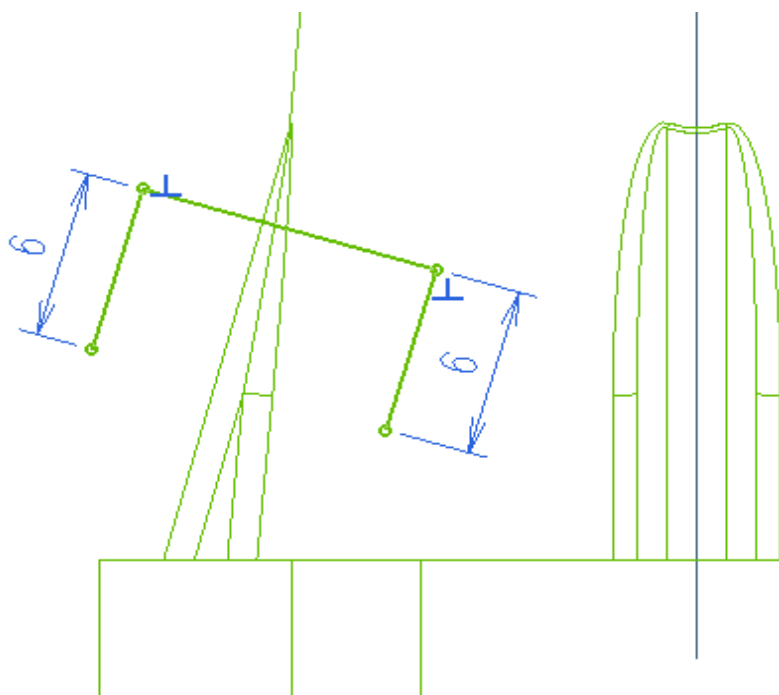
作成したリブの1つに、ボスを作成します。


ボスの断面は、リブのプロファイル平面と直交する位置に作成します。
したがって下図のように、ワークプレーンを、Y軸を中心にして-90度回転させます。

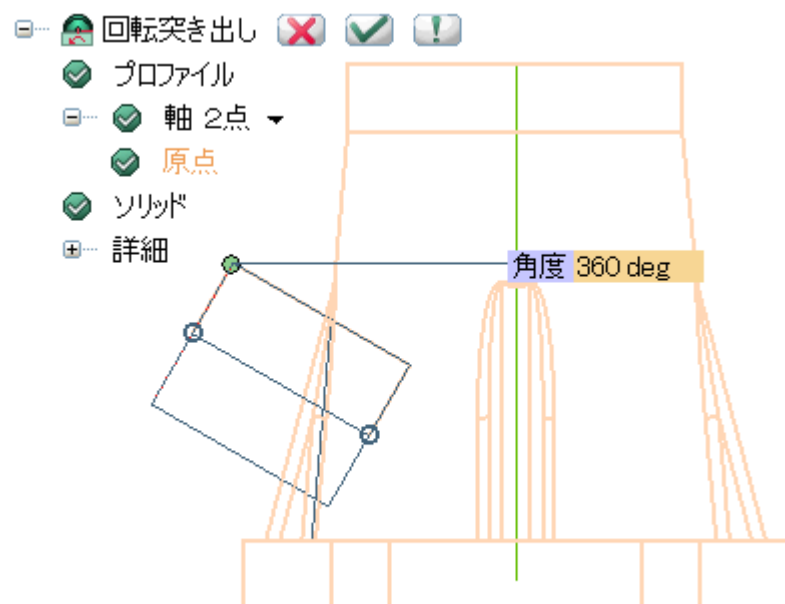



ビューをワークプレーンに平行にして(F8)、 **2Dプロファイル** モードにします。

 **ポリライン** コマンドで、下図のような形状を作成します。

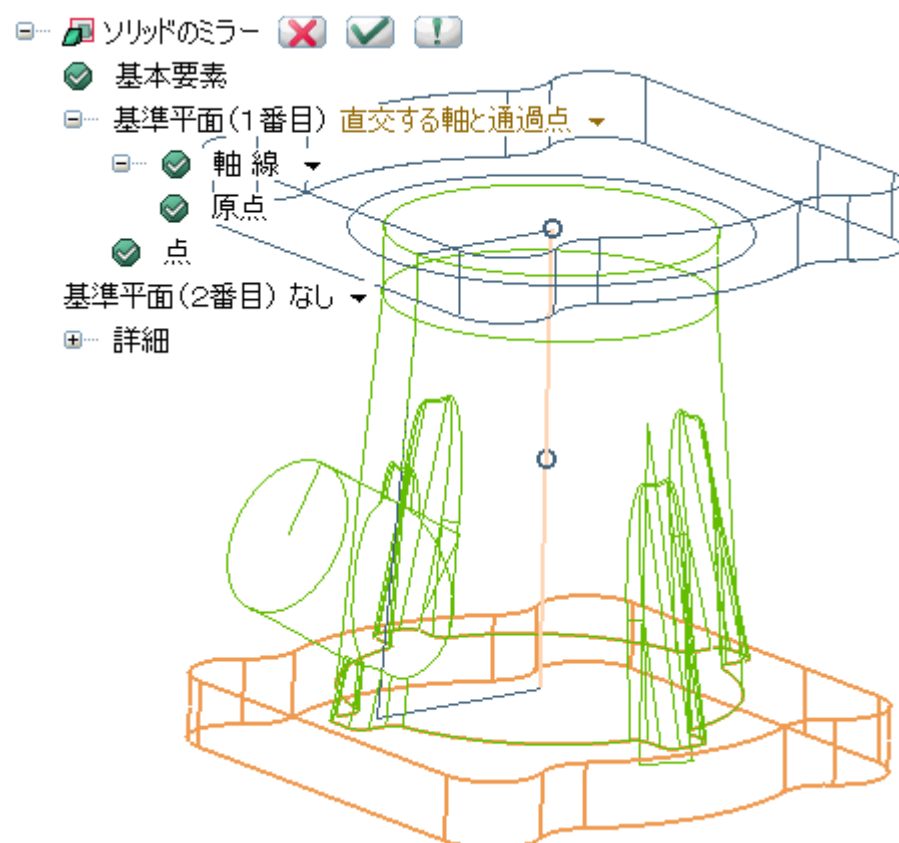



 回転突き出し コマンドで、突き出しを作成します。軸の線として、プロファイルの端点を選択します。

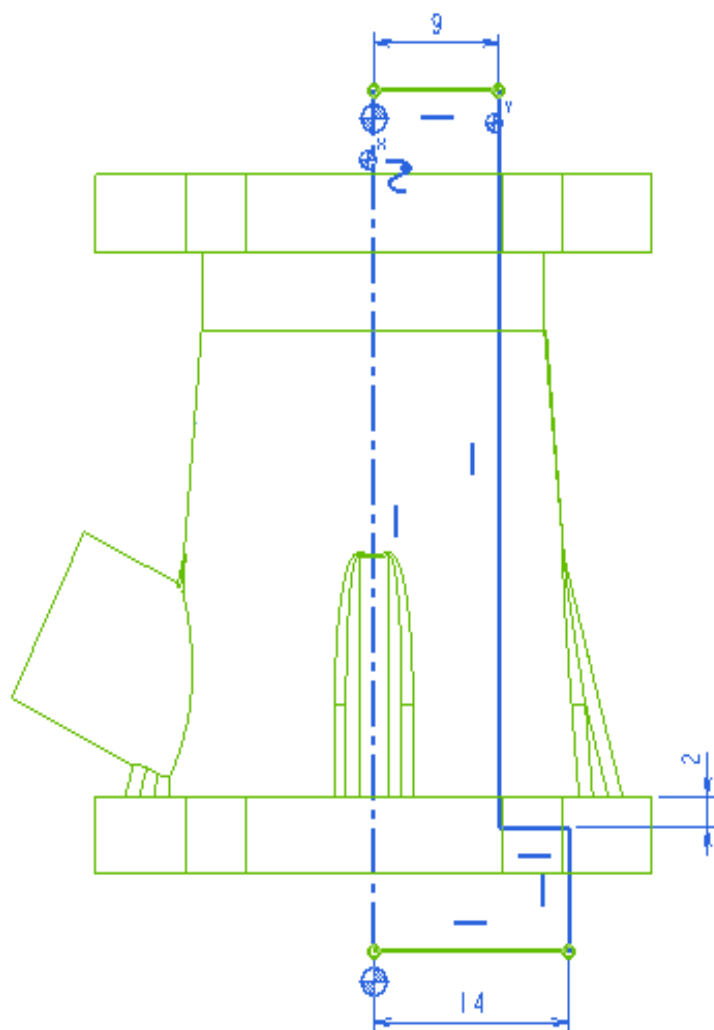



-  OK を選択して、コマンドを終了します。

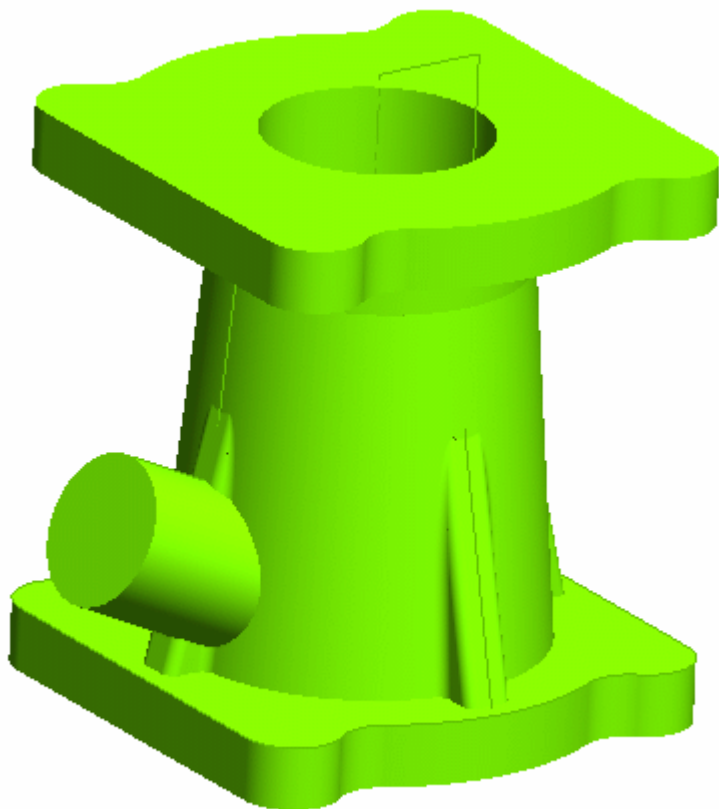
土台の形状をベースの回転ソリッドの反対側へコピーします。




 回転スロット で、形状の中央に穴をあけます。下図のようなプロファイルを作成します。




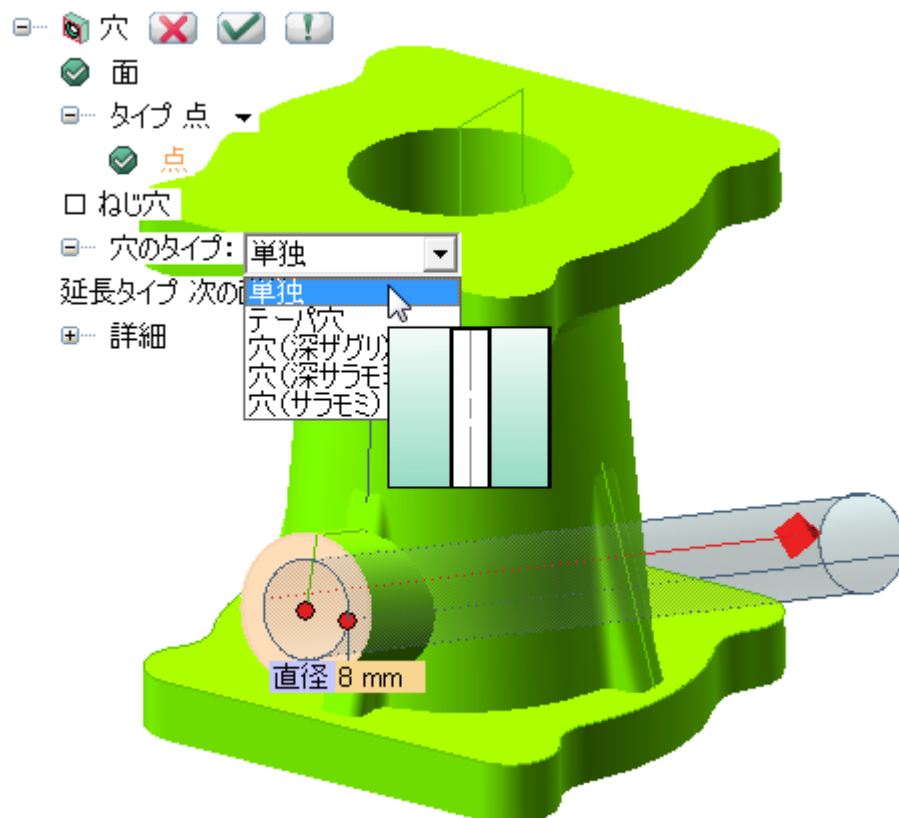
 回転スロット で、穴形状を作成します。



-  OK を選択して、コマンドを終了します。

Step 4: 穴の作成とパターンコピー

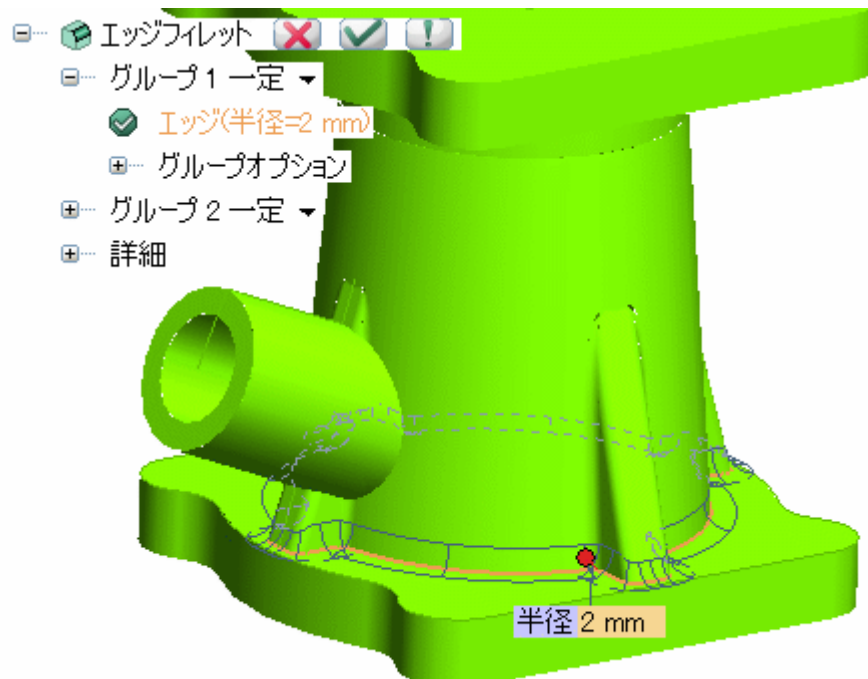
次に、 穴 コマンドで、**直径 8mm** の穴を、**次の面まで** 指定で作成します。



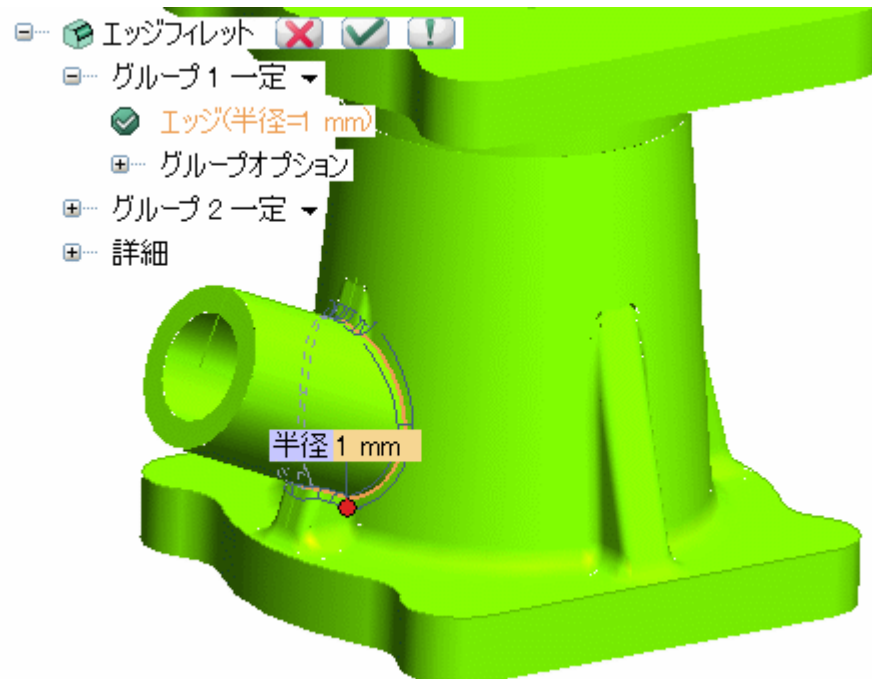
- ☒ OK を選択して、コマンドを終了します。

続いて、フィレットを追加します。

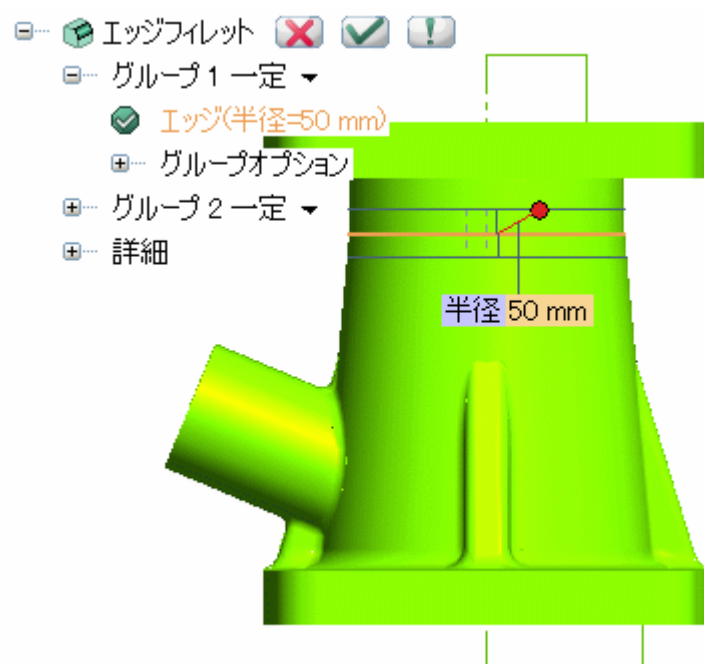
半径 2 mm のフィレットをフランジの根本に作成します。



半径 1 mm のフィレットをボスの根本に作成します。



さらに、半径 50mm のフィレットを図の位置に追加します。



半径 半径 2 mm のフィレットを図の位置に追加します。

エッジフィレット ☒ ☐ ☐

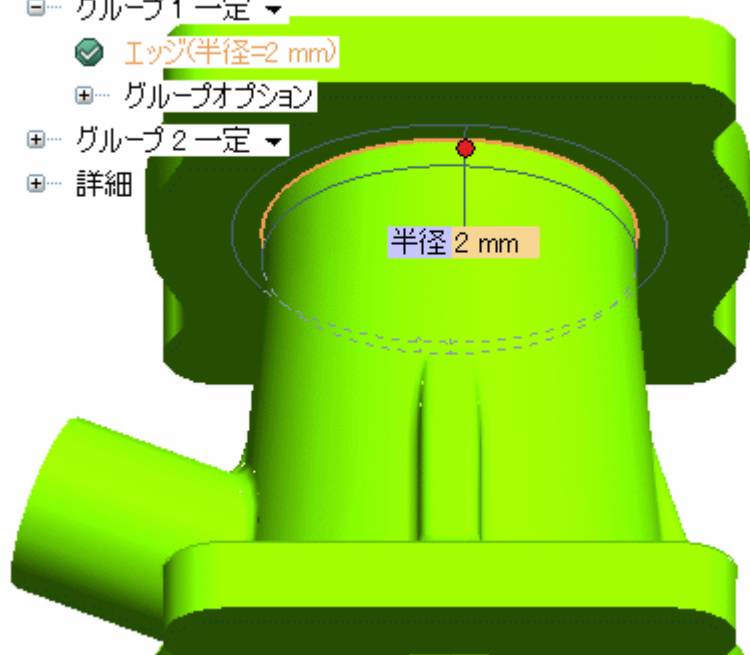
グループ 1 一定 ▼

☒ エッジ(半径=2 mm)

グループオプション

グループ 2 一定 ▼

詳細



穴 コマンドと ねじ山 コマンドで、ベースソリッドの1つの角に穴を開けます。

まず、穴 コマンドを選択します。穴のタイプ から、穴(深ザグリ)を選択します。各種値を下図のように入力します。

穴 ☒ ☐ ☐

☒ 面

タイプ 点 ▼

☒ 点

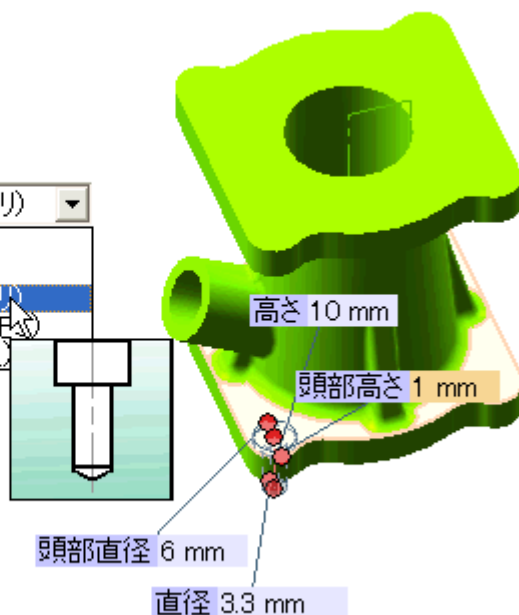
ねじ穴


穴のタイプ: 穴(深ザグリ) ▼

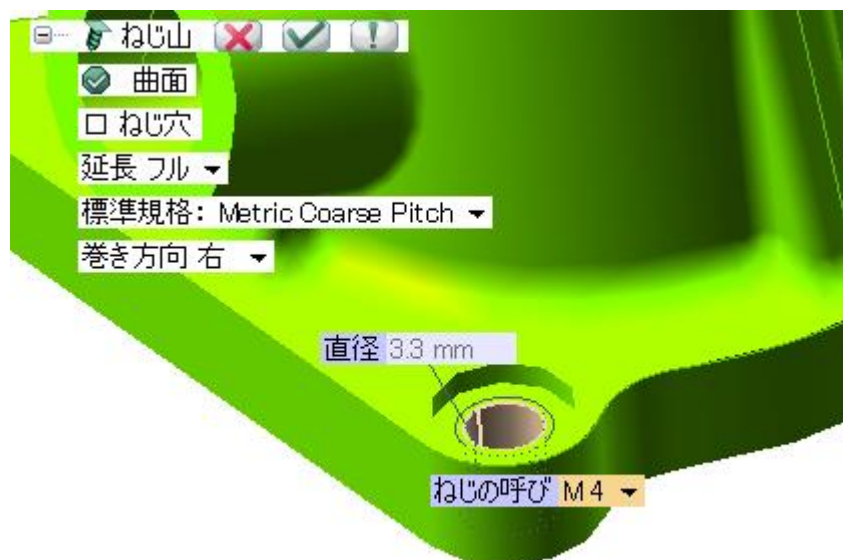
延長タイプ 止ま


詳細

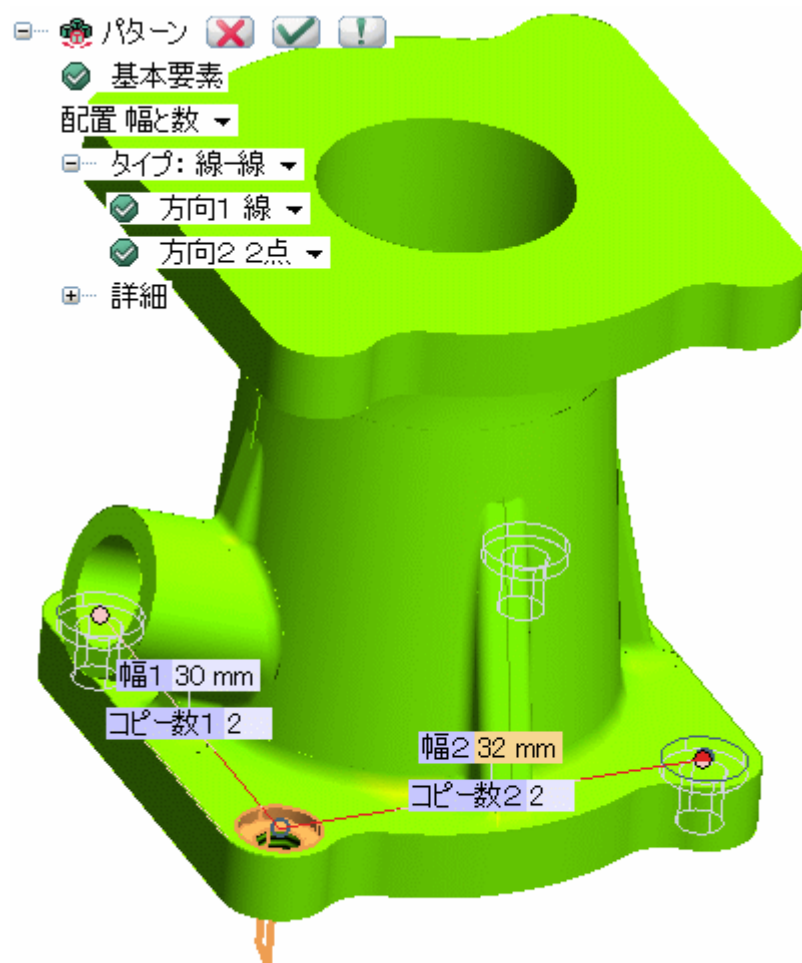
単独
テーパ穴
穴(深ザグリ)
穴(深サラム)
穴(サラム)







次に、 **ねじ山** コマンドを選択し、下図のようにパラメーターを選択します。

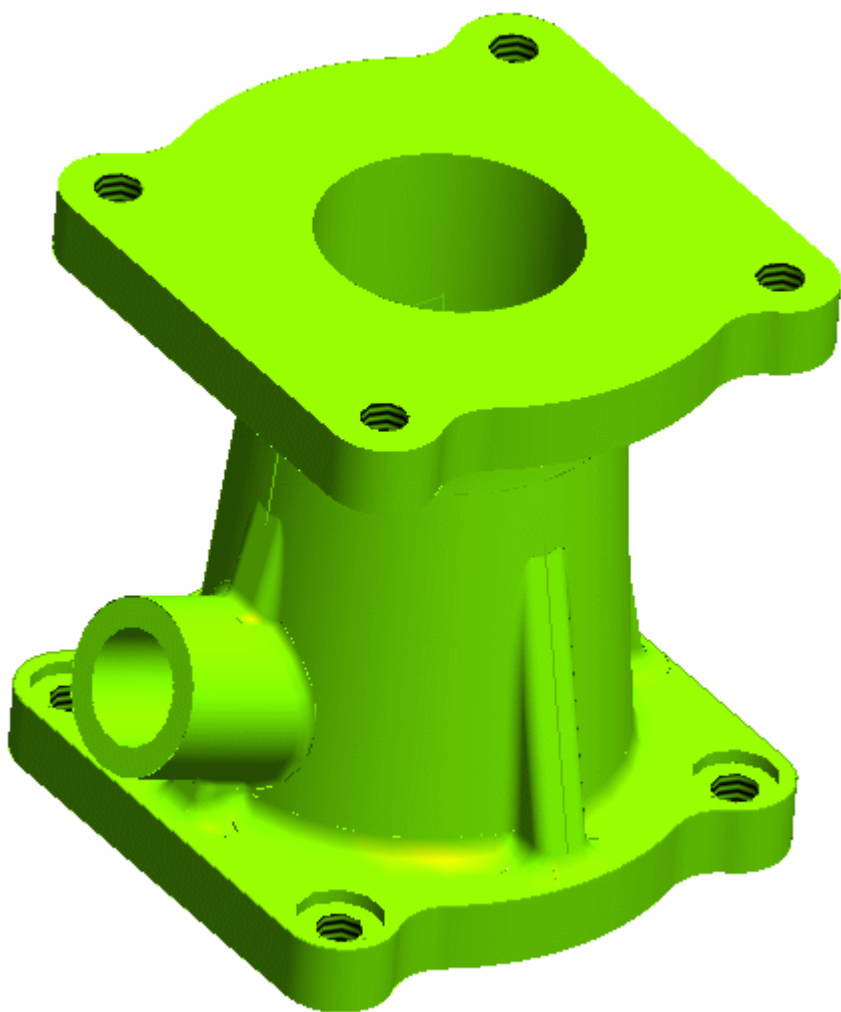


 **パターン** コマンドで、線-線オプションを選択し、幅130 mm、幅232 mm と入力します。



 **パターン** が作成されました。

 穴 コマンドと  ねじ山 コマンドと  パターン コマンドを繰り返して、反対側(上側)にも同様の穴を開けます。



これで完成です！