

ターンテーブル爪の作成 (FreeCAD)

【3D-CAD Lesson-15】

1. はじめに

図面 “ No01-爪. jpg “ と、 “ No00-ターンテーブル組立図. jpg “ を参考にモデルを作成します。

FreeCADには、“アセンブリ” (部品の組み立て) 機能がないため、組立てたモデルを目標に作成します。

2. ファイルを開く

“ No03-本体.FCStd “ を開きます。

3. ファイルの新規作成

ファイルを新規作成し、ファイル名を “ No01-爪 ” として名前を付けて保存します。

4. モデルの履歴を消去してコピー

“ No03-本体 ” の、 “ 本体 “ (Lesson-14 にて、 “ 形状の高精度化 ” を行ったモデル) を選択し、 “ Create transformed copy ” を行います。

(モデルの履歴を消去してコピーの方法は、Lesson-05 3D-No09-キー.pdf 4. [1] 「履歴を消去してコピー」を参照してください。)

5. ファイルを閉じる

“ No03-本体.FCStd “ を閉じます。

6. ボディの新規作成

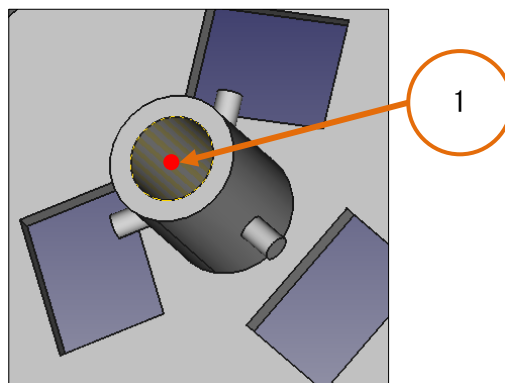
ボディを新規作成し、ボディ名を、 “ 爪_01 ” に変更します。

7. 参照面のコピー

“ 本体 “ から、参照する面を “ シェイプバインダー ” でコピーします。

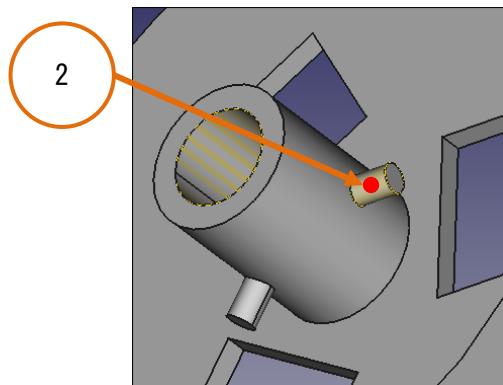
[1] 参照面のコピー①

右図のように、“ 本体 ” の、内径 “ $\phi 2$ ” の面をコピーします。



〔2〕 参照面のコピー②

右図のように、“本体”の、“φ0.6”のボス（“X”軸と平行）の外径の面をコピーします。



8. データム直線の作成①

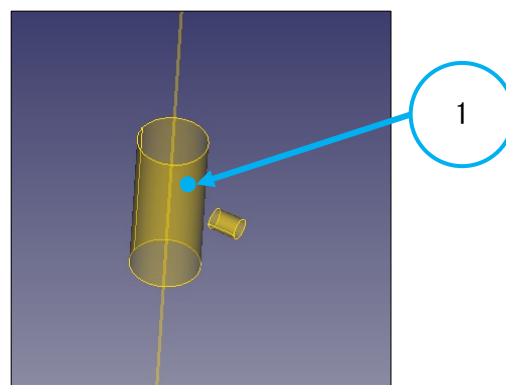
前述 7 にてコピーした面をもとに、データム直線を作成します。

（データム直線の作成方法は、Lesson-02 No01-蝶番.pdf 2.〔1〕（イ）「参照する軸の作成」を参照してください。）

〔1〕 データム直線の作成①

右図のように、前述 7.〔1〕でコピーした面（右図 1）を選択し、“第3主軸”で、データム直線を作成します。

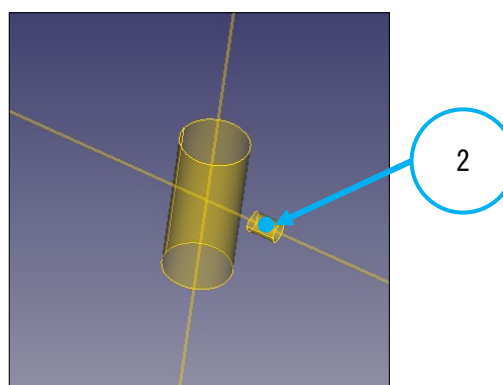
作成したデータム直線の名称を、“本体_Z軸”に変更します。



〔2〕 データム直線の作成②

右図のように、前述 7.〔2〕でコピーした面（右図 2）を選択し、“第3主軸”で、データム直線を作成します。

作成したデータム直線の名称を、“本体_ボス軸”に変更します。



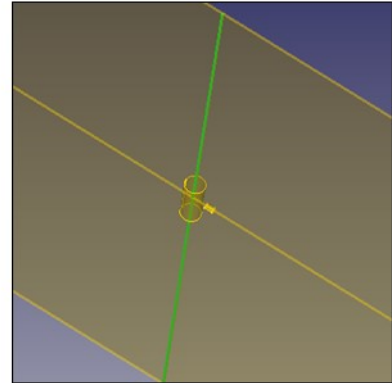
9. データム平面の作成

前述 8 で作成した、2本のデータム直線をもとに、データム平面を作成します。

(データム平面の作成方法は、Lesson-11 3D-No06-ボルト.pdf 7. [3] 「データム平面の作成①」を参照してください。)

[1] データム平面の作成

右図のように、「平面パラメーター」の選択欄に、上から、「本体_ボス軸」, 「本体_Z軸」の順に選択し、「アタッチメントモード」を、「3点から決まる平面」にして、データム平面を作成します。



10. モデルの作成

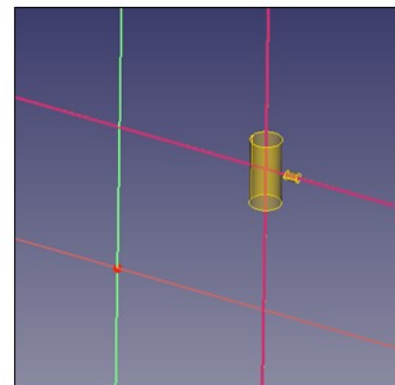
[1] スケッチの作成①

前述 9. [1] で作成したデータム平面を参照にスケッチを作成します。

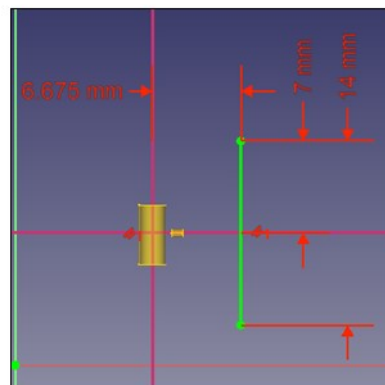
このスケッチを「X」方向に「-10」、 「Y」方向に「-10」移動し、名称を、「回転軸」に変更します。

(ア) データム直線の投影①

右図のように、「本体_Z軸」, 「本体_ボス軸」を、投影します。



- (イ) スケッチによる“回転軸”の作成
右図のように、スケッチを作成します。



[2] スケッチの終了①

スケッチを終了します。

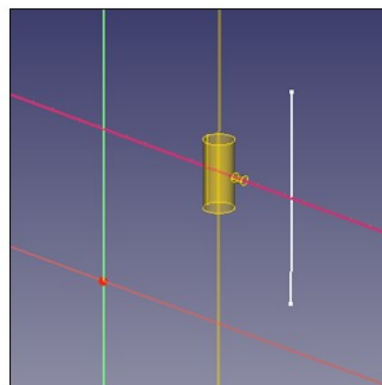
[3] スケッチの作成②

前述 9. [1] で作成したデータム平面を参照にスケッチを作成します。

このスケッチを”X”方向に”-10”，”Y”方向に”-10”移動し、名称を、”断面”に変更します。

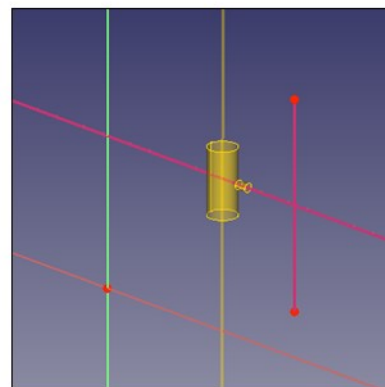
(ア) データム直線の投影②

右図のように、”本体_ボス軸”を、投影します。

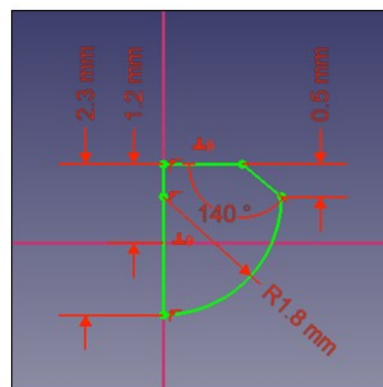


(イ) スケッチからの稜線（エッジ）の投影

右図のように、スケッチ”回転軸”の稜線を、投影します。



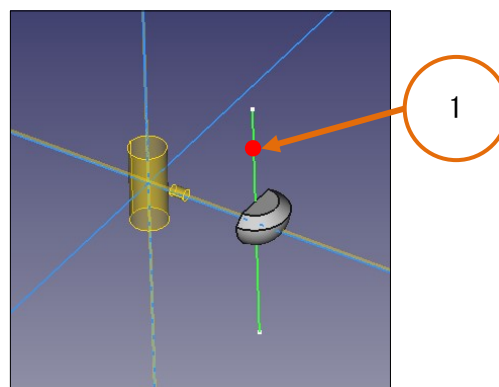
- (ウ) スケッチによる断面形状の作成
右図のように、スケッチを作成します。



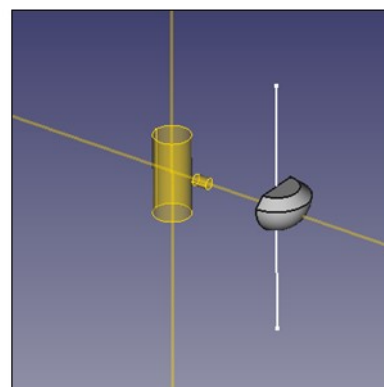
- [4] スケッチの終了②
スケッチを終了します。

- [5] レボリューションによる形状追加

右図のように、前述 9. [3] で作成したスケッチ “断面” を選択し、「回転パラメータ」を表示し、「軸」を、右図 1 前述 9. [1] で作成したスケッチ “回転軸” に、「角度」を、「180」に、「面に対して対称」に、チェックを入れて、【OK】ボタンをクリックします。

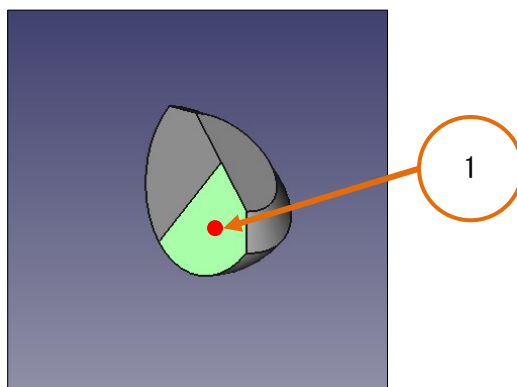


右図は、形状を作成したモデルです。



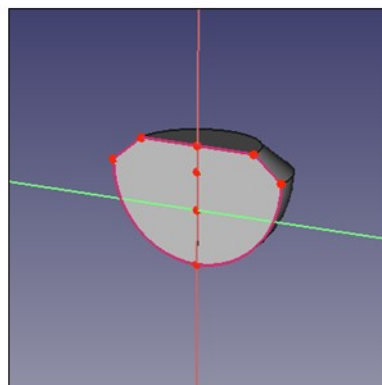
[6] スケッチの作成③

右図 1 の面を参照にスケッチを作成します。



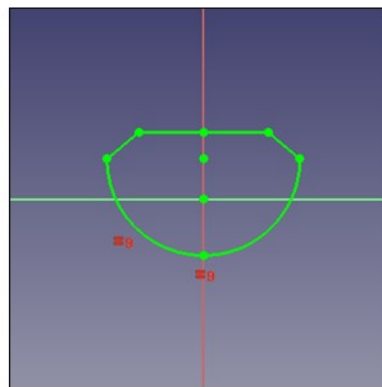
(ア) 稜線（エッジ）の投影①

右図のように、稜線（エッジ）を投影します。



(イ) スケッチによる形状作成①

右図のように、スケッチを作成します。

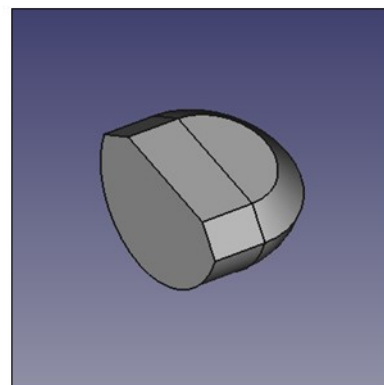


[7] スケッチの終了③

スケッチを終了します。

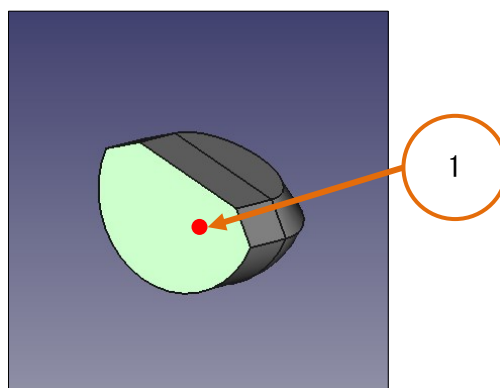
[8] パッドによる形状追加①

右図のように、前述 9. [6] で作成したスケッチを選択し、“タイプ”を、“寸法”に、“長さ”を、“1.175 ” のパッドを行います。



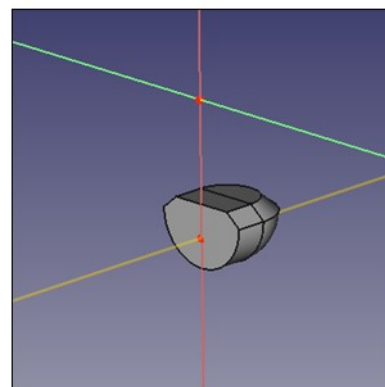
[9] スケッチの作成④

右図 1 の面を参照にスケッチを作成し、“X”方向に、“-5 ” 移動します。



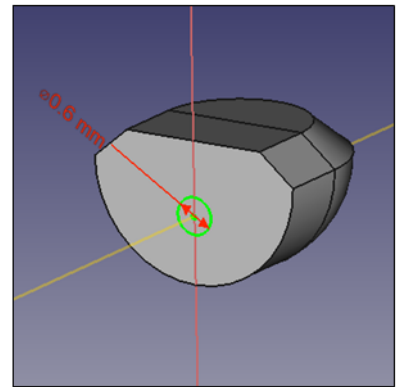
(ア) データム直線の投影③

右図のように、“本体_ボス軸”を、投影します。



(イ) スケッチによる形状作成②

右図のように、スケッチを作成します。

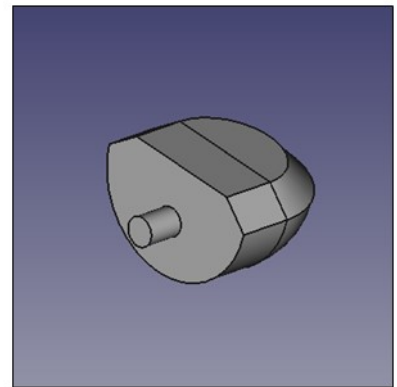


[10] スケッチの終了④

スケッチを終了します。

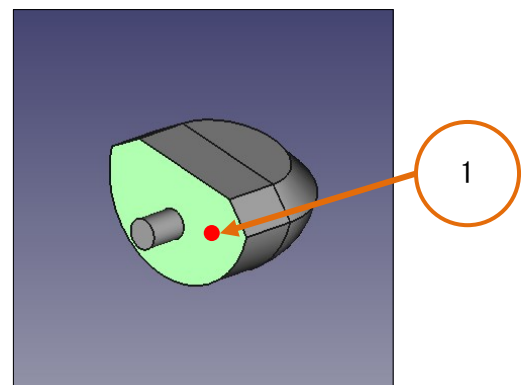
[11] パッドによる形状追加②

右図のように、前述 9. [9] で作成したスケッチを選択し、“タイプ”を、“寸法”に、“長さ”を、“0.8”のパッドを行います。



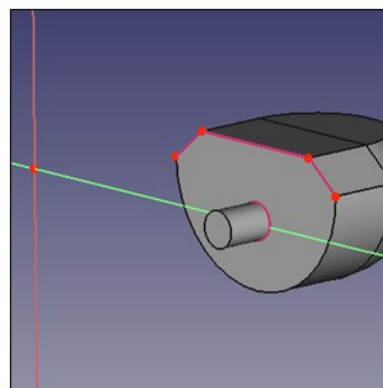
[12] スケッチの作成⑤

右図 1 の面を参照にスケッチを作成し、“Y”方向に、“-5”移動します。



(ア) 稜線（エッジ）の投影②

右図のように、稜線（エッジ）を投影します。



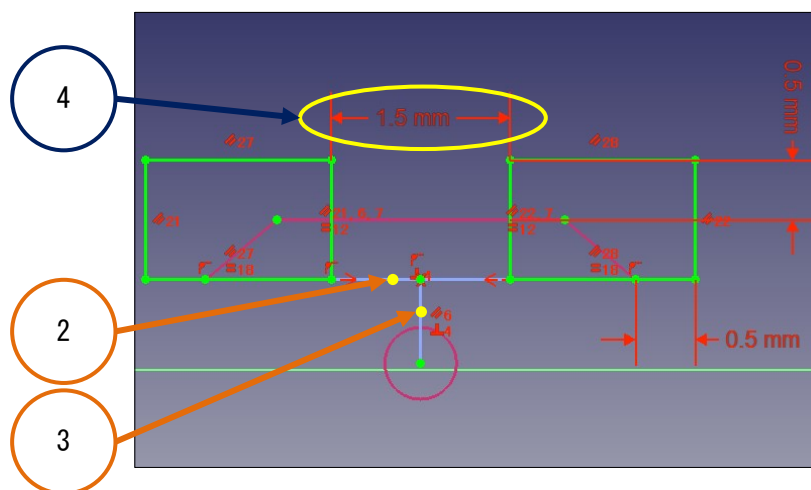
(イ) スケッチによる形状の作成③

下図のように、スケッチを作成します。

下図 2 の直線のそれぞれの端点は、前述 9. [12] (ア) で投影した直線の端点と一致拘束しています。

下図 2，下図 3 の直線は、”構築要素”へ切り替えます。

下図 4 の “ 1.5 ” の距離拘束を追加しているそれぞれの直線の一方の端点は、下図 3 の直線との対称拘束を追加しています。

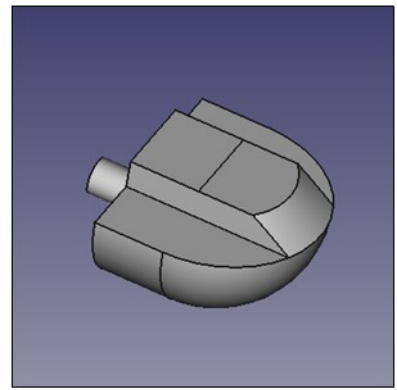


[1 3] スケッチの終了⑤

スケッチを終了します。

〔14〕 ポケットによる形状削除

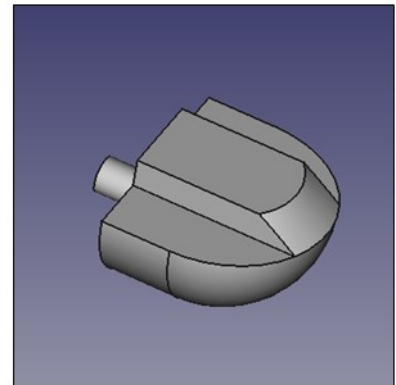
前述 9.〔12〕で作成したスケッチを選択し、右図のように、“タイプ”を、“貫通”にした、ポケットを行います。



〔15〕 形状を高精度化

”爪_01”を選択し、右図のように、形状を高精度化します。

高精度化したモデルの名称を、“爪-01”に変更します。



11. 上書き保存

モデルの作成が完了しましたので、上書き保存をします。