

# シャフトナットの作成 (FreeCAD)

## 【3D-CAD Lesson-12】

### 1. はじめに

図面 “ No06-No07-ボルトとナット. jpg “ を参考にモデルを作成します。

Lesson-11 で作成した “ No06-ボルト.FCStd ” を使用します。

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  
しません。

### 2. ファイルを開く

“ No06-ボルト.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 “ No07-ナット ” 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

“ No06-ボルト ” の “ シャフト “ , “ キー “ , “ カム① “ , “ カム② “ , “ カム③ “ , “ プレート “ , “ ワッシャー\_01 “ , “ ワッシャー\_07 “ および、 “ ボルト\_01 “ , “ ねじ部 “ を、 “ No07-ナット ” へ、“ Create transformed copy ” します。

### 5. ファイルを閉じる

“ No06-ボルト ” を閉じます。

### 6. 新規ボディの作成①

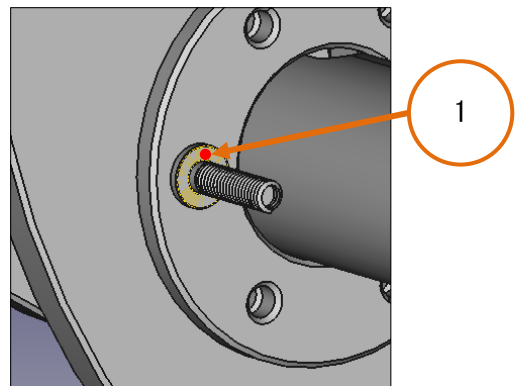
新規にボディを作成し、名称を “ ナット\_01 ” に変更します。

## 7. モデルの作成①

### [1] 参照面のコピー

#### (ア) “ワッシャー\_07”からのコピー

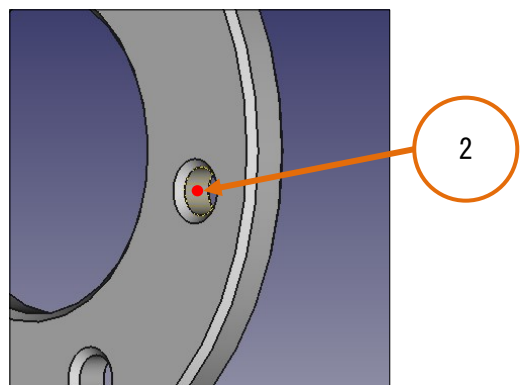
右図 1 のように、シェイプバインダーを使用して、“ワッシャー\_07”の面をコピーします。



#### (イ) ”プレート“からのコピー

右図 2 のように、シェイプバインダーを使用して、”プレート“の面をコピーします。

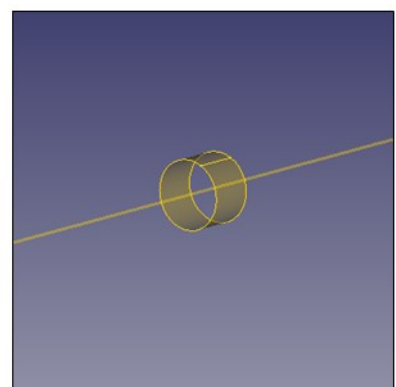
( “ワッシャー” との同軸上の穴です。)



### [2] 参照する軸（直線）の作成

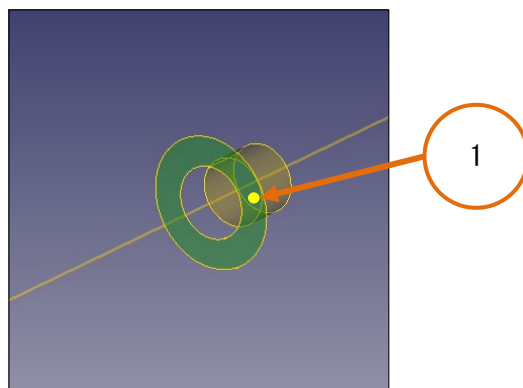
右図のように「直線パラメーター」を表示し、前述 7. [1] (イ) でコピーした面を選択し、“第一主軸”で、直線を作成します。

(直線の作成方法は、Lesson-02 3D-No01-蝶番.pdf の、2. [1] (イ) 「参照する軸の作成」を参照してください。)



### [3] スケッチの作成①

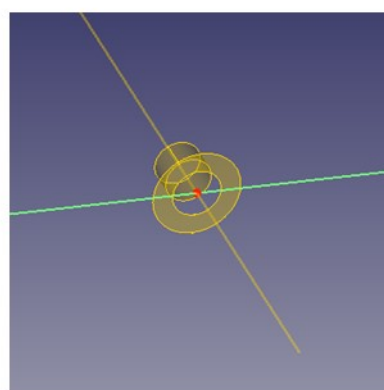
右図 1 の面（前述 7. [1]（ア）で、“ワッシャー\_07”からコピーした面）を参照にスケッチを作成します。



### [4] スケッチによる形状の作成①

#### （ア） 参照する軸（直線）の投影①

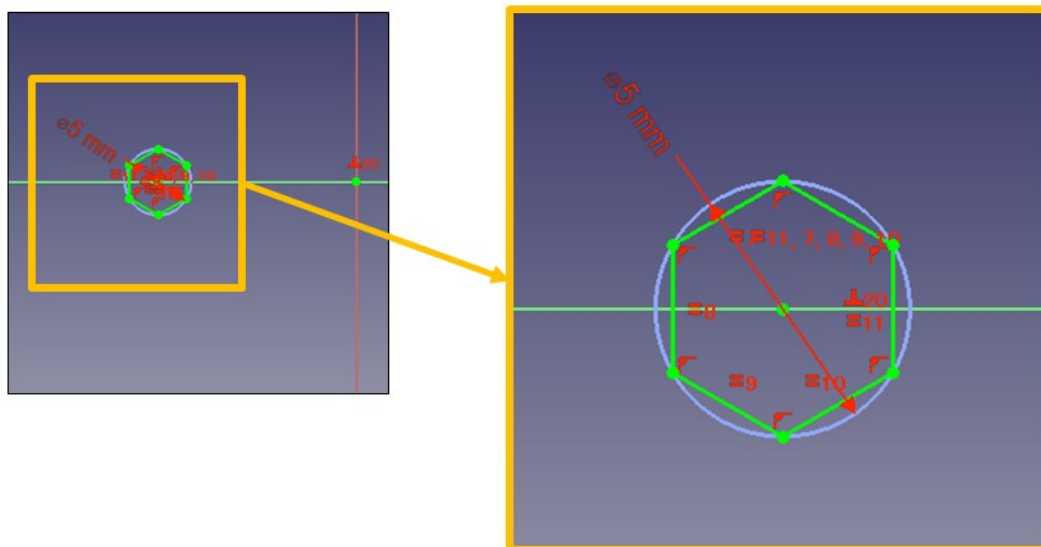
右図のように、前述 7. [2] で、作成した直線を投影します。



#### （イ） スケッチの作成と拘束①

下図のように、六角形を作成し拘束します。（六角形の向きは、ボルトの頭と同じになるように拘束します。）

（六角形の作成方法は、Lesson-11 3D-No06-ボルト.pdf の、7. [5]（イ）A）「多角形の作成」を参照してください。）



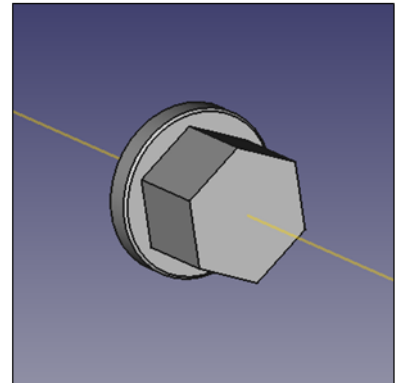
[5] スケッチの終了①

スケッチを終了します。

[6] パッドによる形状追加

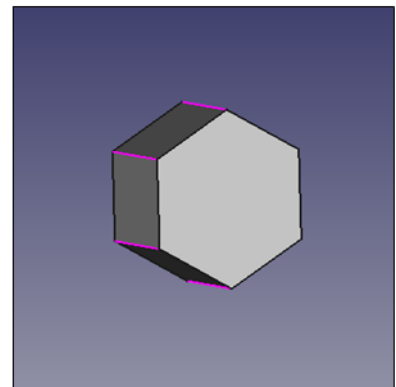
右図のように、“タイプ”を“寸法”に、“長さ”を“3”でパッドをします。

(“ワッシャー\_07”と重なるときには、逆方向で行います。)

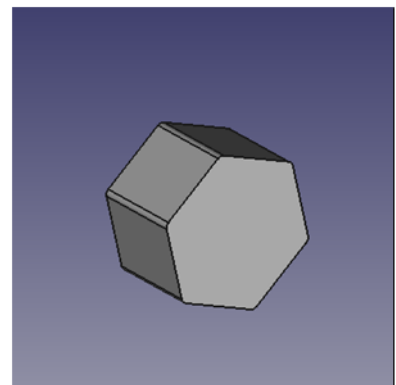


[7] フィレット ( R 付け ) ①

右図のように、6つの稜線 ( エッジ ) を選択し、“0.2”のフィレットを追加します。

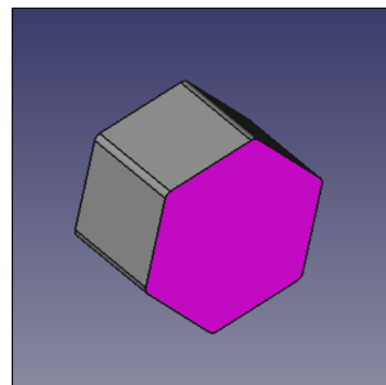


右図は、フィレット ( R 付け ) を追加したモデルです。

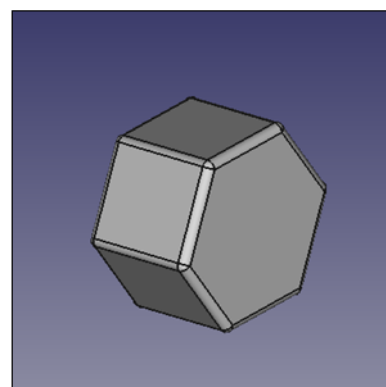


[ 8 ] フィレット ( R 付け ) ②

右図のように、2箇所を選択し、” 0.2 ” のフィレットを追加します。

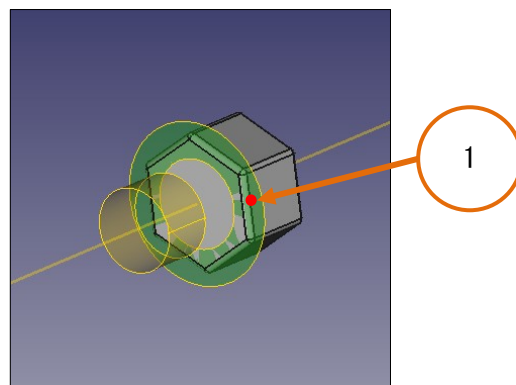


右図は、フィレット ( R 付け ) を追加したモデルです。



[ 9 ] スケッチの作成②

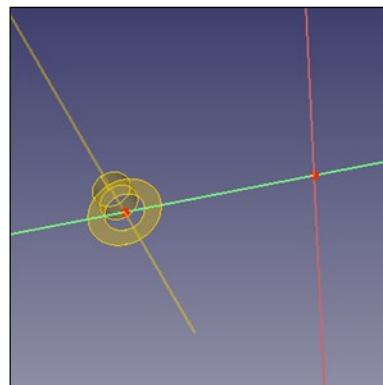
右図 1 の面 ( 前述 7. [ 1 ] ( ア ) で、“ ワッシャー\_07 ” からコピーした面 ) を参照にスケッチを作成します。



## [ 1 0 ] スケッチによる形状の作成②

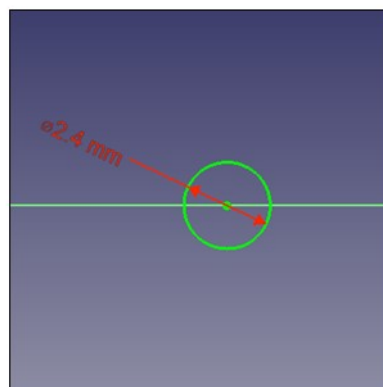
### (ア) 参照する軸（直線）の投影②

右図のように、前述 7. [ 2 ] で、作成した直線を投影します。



### (イ) スケッチの作成と拘束②

右図のように、スケッチを作成し拘束します。



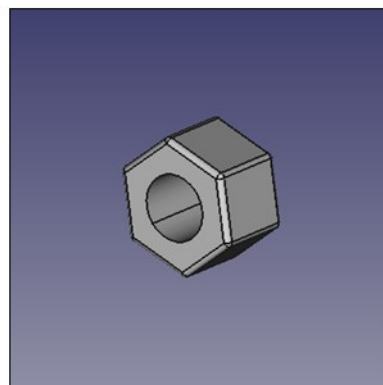
### (ウ) スケッチの終了②

スケッチを終了します。

## [ 1 1 ] ポケットによる形状削除

右図のように、前述 7. [ 10 ] (イ) で作成したスケッチを選択し、”貫通”した”ポケット”を行います。

( “ポケット” がうまくいかないときには、”逆方向”に、チェックをいれます。)



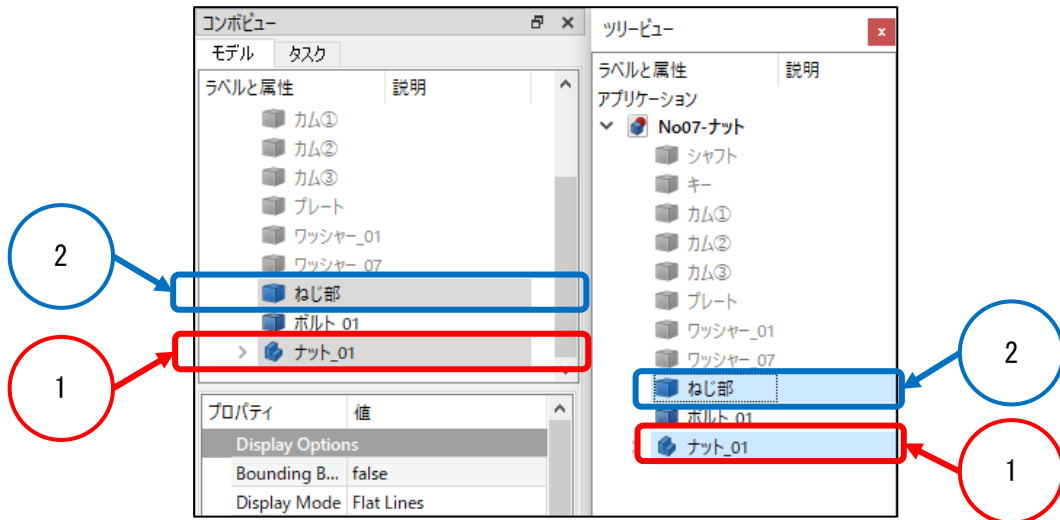
## 8. モデルの作成②

### 〔1〕 ブーリアン演算（差）

ここでは、” Part Design ” で、ブーリアン演算を行います。

前述 7 で作成した “ ナット\_01 ” に、前述 4 でコピーした、” ねじ部 ” を使用した、差のブーリアン演算を行います。

下図「 ツリービュー 」もしくは、「 コンボビュー 」の【 モデル 】タブで、下図 1 “ ナット\_01 ” をクリックし、**Ctrl** キーを押しながら、“ ねじ部 ” をクリックします。



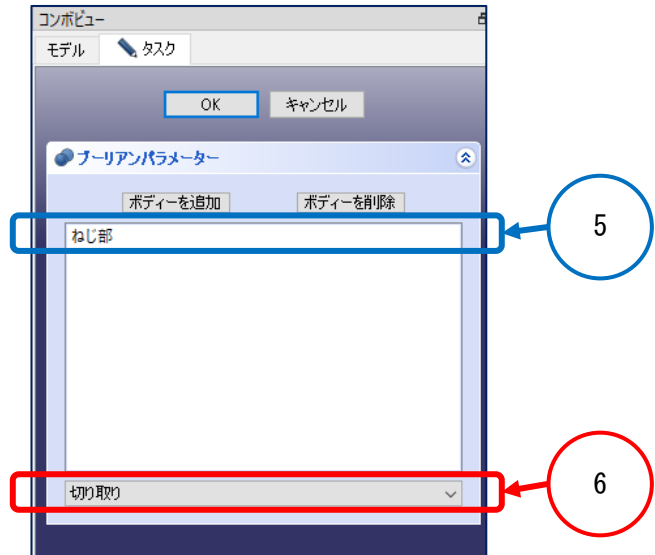
次に、下図 3 をクリックし、下図 4 のボタンをクリックします。



クリックすると、右図のように、「ブーリアンパラメーター」が表示されます。

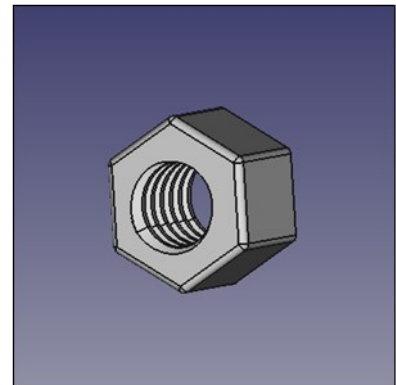
右図 5 に、「ねじ部」があることを確認し、右図 6 を、「切り取り」に変更し、【 OK 】ボタンをクリックします。

（「ねじ部」がない場合は、キャンセルをして、モデルの選択からやり直してください。）



「ツリービュー」もしくは、「コンボビュー」の【モデル】タブに表示されている、「ナット」を展開すると、「Boolean」が追加されます。

右図は、ブーリアン演算（差）を行ったモデルです。





## 9. モデルの複写と移動

” No00-シャフト-組立図.jpg “ を参考に、“ ナット\_01 ” を、複写、移動します。

### [ 1 ] モデルの複写

“ ナット\_01 “ をコピー（ ” Clone ” を作成 ） し、ボディ名を、“ ナット\_07 ” に変更します。

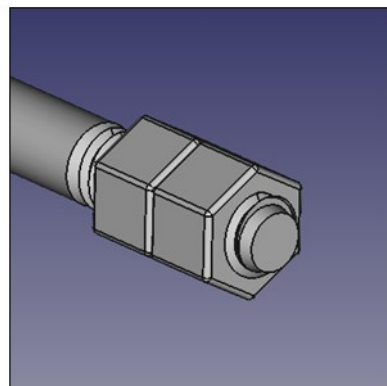
（ “ Clone ” の作成方法は、Lesson-02 3D-No00-蝶番-組立.pdf の、2. [ 1 ] 「蝶番の複写①」を参照してください。）

### [ 2 ] モデルの移動

前述 9. [ 1 ] で、コピーした “ ナット\_07 ” を、“ X 軸 ” 方向で、“ 3 ” の平行移動します。

（モデルの移動方法は、Lesson-10 3D-No08-ワッシャー.pdf の、8. [ 2 ] 「モデルの移動」を参照してください。）

右図は、“ ナット\_07 ” を作成、移動したモデルです。



## 10. 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。