

## 5. 六角ナット, 六角ボルト, クランプボルト, キャップ, スタンドハンドル

### 本章での学習内容

- ・回転ツール, 押し出しツール, 穴ツールの習得
- ・3D ねじの作成(ヘリカルスイープ)
- ・製図用ねじの作成(コスメティックねじ)
- ・ねじの規格

#### 5.1. 六角ナット (M4)

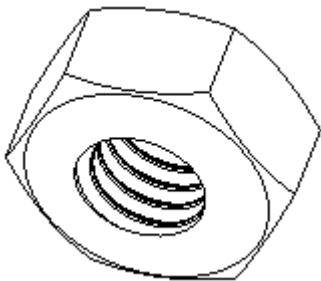



図 5-1 六角ナット(陰線なし表示)

M4 六角ナットを作成する(図 5-1). ねじは 3D ねじと簡易ねじの両方を作成する.

##### 5.1.1. 作図環境の諸設定

- ・画面上部に表示されているメインツールバーで、新規オブジェクト  をクリックする.
- ・「タイプ」として「部品」を選択する.
- ・「名前」に「M4\_NUT」(M4 と NUT の間にはアンダーバーを入れる) と入力して OK を押す.
- ・上記の操作によって画面左上に図 5-2 に示すモデルツリーが表示される. このツリー内に表示されている座標系の名称「PRT\_CSYS\_DEF」を同図(b)に示すように「VICE\_1\_CSYS」に書き換え ENTER キーを押す. この座標系の名称変更は、各パーツのアセンブリー操作を容易にするために行うものである.



(a)






(b)

図 5-2 モデル座標系名の変更

図 5-2 モデルツリーでの座標系の名称変更

- ・六角ナットの材料は次の要領で指定する. トップメニューバーのファイル→プロパティ→材料→変更をクリックして材料ライブラリから **steel.mtl** をダブルクリックする. **OK** を押して材料ボックスを閉じる. モデルの「材料」が **STEEL** と表示され, モデル材料として鋼が選ばれたことがわかる. さらに閉じるでモデル特性ボックスを閉じる.

##### 5.1.2. 六角柱の作成

- ・押し出しツール  をクリックして配置→定義を選択し, スケッチ面として画面内または画面左のモデルツリーの **FRONT** をクリックし, スケッチボタンを押す.
- ・パレット  をクリックしてポリゴンの六角形  (図 5-3) を座標軸の中心付近へドラッグすると画面に六角形が書かれる.

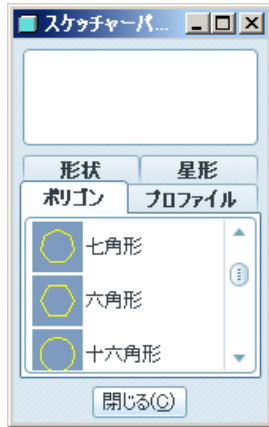


図 5-3 パレットのポリゴン

移動とサイズ変更ボックスが現れるがそのまま終了  をクリックしてからスケッチャーパレットの閉じるボタンを押すと画面に六角形が描画される。

適当な値が六角形の一辺の長さとして寸法指定されている (図 5-4) のでこの寸法をクリックしてハイライト状態にし、Del キーを押して削除する。

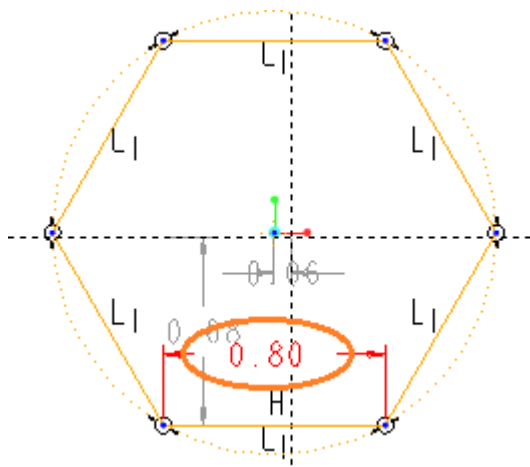


図 5-4 六角形のポリゴン

- 改めて標準  をクリックした後、向かい合う 2 頂点をクリックし、マウスの中ボタンを押す。2 点間の寸法が入力できるので 7mm とする (図 5-5)。

スケッチ平面の原点に六角形の中心を置くために左右の頂点および上下の頂点に対称拘束をつける。

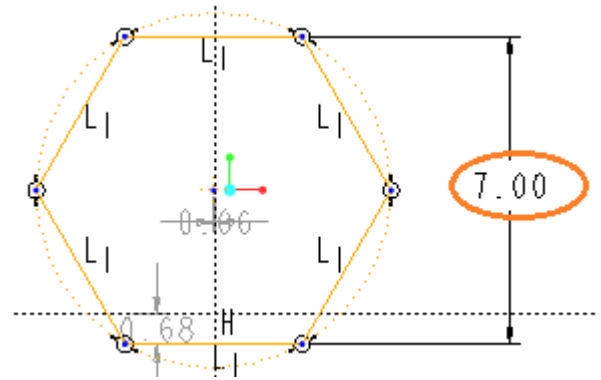


図 5-5 向かい合う 2 頂点の距離の指定

直線ツールから中心線  を選び、垂直軸上の 2 点をクリックした後、マウスの中ボタンをクリックして中心線に指定する。さらに水平軸上の 2 点をクリックした後、マウスの中ボタンを押して中心線に指定する。二つの軸には中心線マークがつく。

つぎに対称拘束  をクリックし、左右の頂点をクリックした後、縦軸をクリックして、OK ボタンを押す。対称拘束が入った 2 頂点はそれぞれ  $\rightarrow$  がつく。再び、対称拘束  をクリックし、上下の 2 頂点をクリックした後、水平軸をクリックし OK ボタンを押す。対称拘束によって六角形の中心は図 5-6 のようにスケッチ平面の原点と一致する。

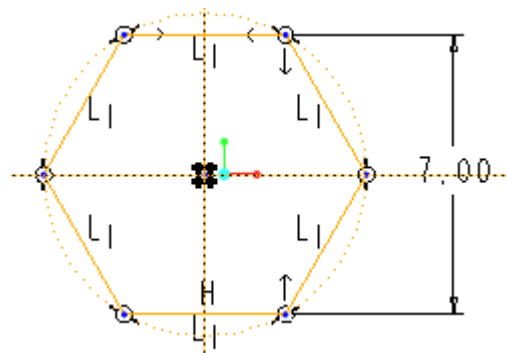





図 5-6 垂直・水平軸に対する対称拘束

終了  をクリックし、スケッチを終了する。

- ・押し出し寸法を 3.2mm  3.20  とし、  
フィーチャー終了  をクリックして六角柱を完成させる。

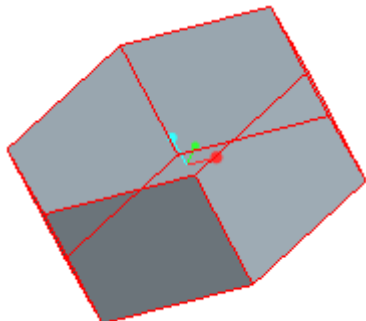



図 5-7 六角柱

### 5.1.3. 面取り（回転削除）

スケッチを回転させることにより六角柱のエッジの材料を除去する。

- ・「回転ツール」  を選択する。スケッチ平面を「RIGHT」、回転方向を「上面」にし「スケッチ」をクリックする(図 5-12)。

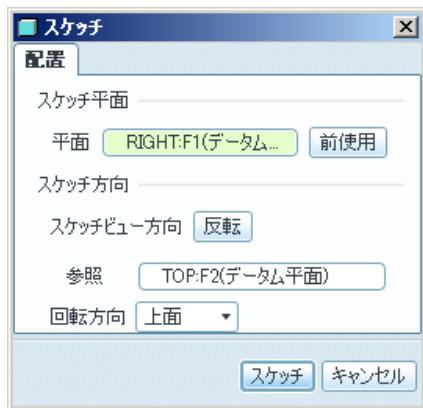


図 5-8 スケッチの配置

- ・メニューバーにあるスケッチ→参照をクリックし、  
に矢印で示すエッジをクリックして閉じるボタンを押す。

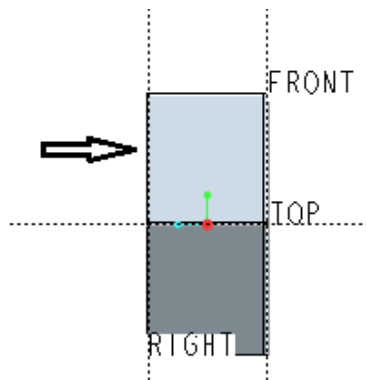







図 5-9 参照に追加するエッジ

「直線ツール」  を使用して図 5-13 の太い実線のように一筆書きの要領でスケッチする。両サイドの垂線の長さを 3.4mm、垂線と面取り線のなす角度を 150 度としスケッチを終了する。

- ・続いて回転させる軸として穴の中心軸を選択する。

- ・材料の削除  をクリックする。材料の除去方向がスケッチの外側になるよう「黄色い矢印」が外側に向いていることを確認する。黄色い矢印がナットの内側に向いている場合は矢印をクリックすると向きが反転する。

画面右上にある検証  をクリックすると正しく面取りできるか確認することができる。レジューム  をクリックすると検証を終了する。フィーチャー終了  するとナットが完成する(図 5-11)。

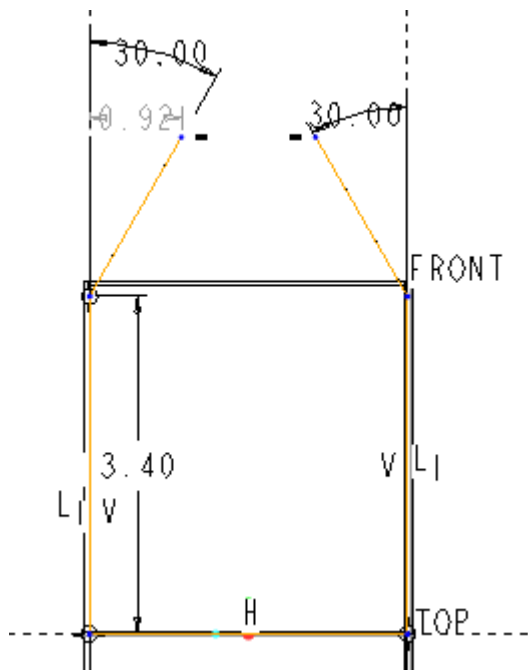
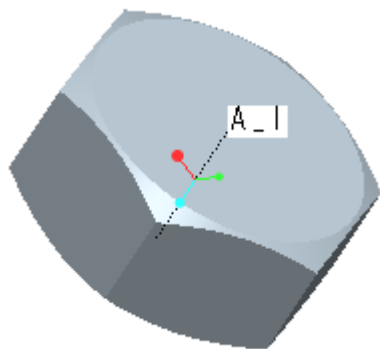




図 5-10 面取り形状のスケッチ



3. 2

図 5-11 回転による面取り

#### 5.1.4. 穴の作成

- ・ナットの下穴は「穴ツール」を選択、「配置」をクリックし六角注の手前の六角平面に穴を配置する。
- ・「オフセット参照」欄内をクリックする。次に Ctrl キーを押しながら六角形の二つのエッジを選択しオフセット 3.5mm を入力する(図 5-12)。
- ・M4 規格の下穴直径 3.24mm を入力する。
- ・穴は次の平面まで「全貫通」を選択。

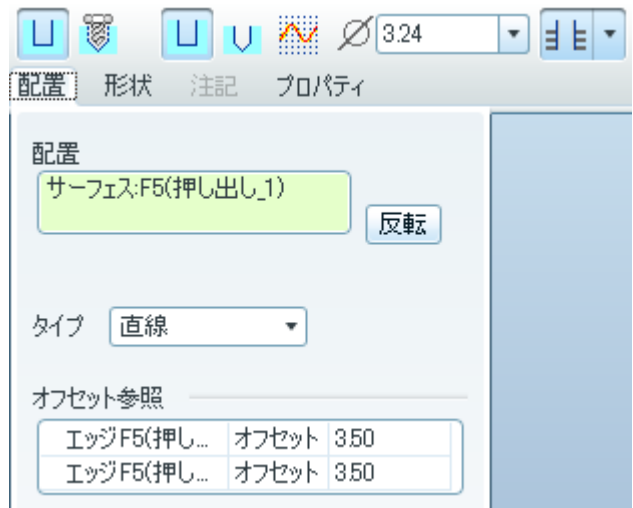


図 5-12 穴の配置

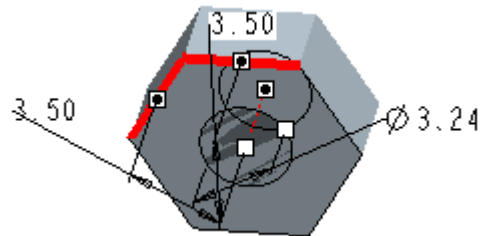


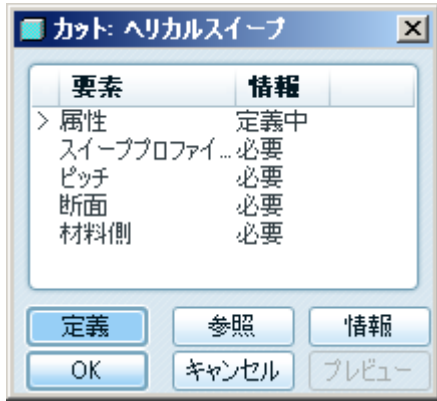
図 5-13 エッジの選択

#### 5.1.4 3D ねじの作成

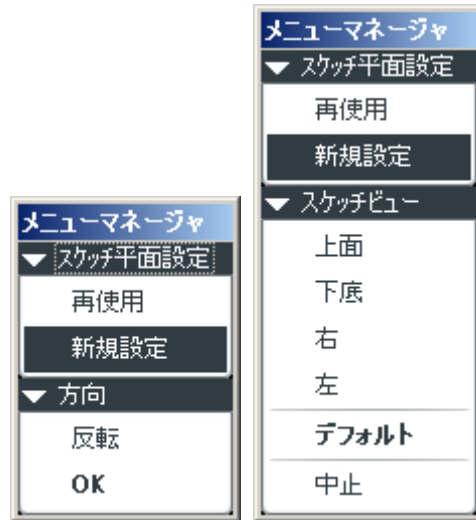
ボルトのねじは、通常はコスメティックと呼ばれる製図用ねじの挿入のみ実施するがここでは、モデル作成の練習のためにヘリカルスイープ機能を用いて 3D ねじを作成する。

- ・メニューバーより挿入→ヘリカルスイープ→カットを選択すると図 5-14 (a) (b) に示すマネージャボックスが表示される。
- ・「一定、中心軸、右手」の設定を確認し実行をクリックする。
- ・図 5-14 (c) 図が表示されたら「RIGHT 平面」を選択する。
- ・図 5-15 (a) が表示されるので「OK」をクリックする。

- ・ 図 5-15 (b)が表示されたら「スケッチビュー」の「デフォルト」を選択する。
- ・ 図 5-16 のようにねじ山をスイープさせる直線をナット上面 0.35mm から 4mm の長さで描く。次に縦軸と一致するように中心軸を「中心線」で描く。2直線を描いたら終了  をクリックする。



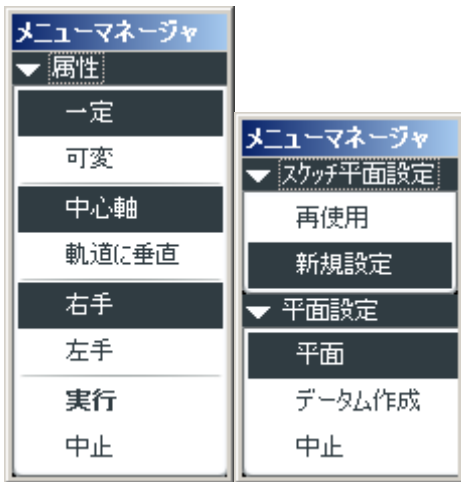
(a)



(a)

(b)

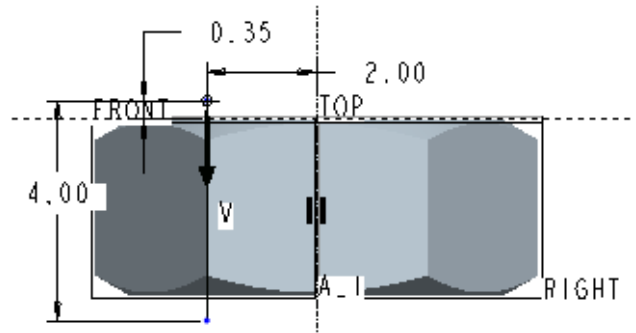
図 5-15 メニューマネージャ(スケッチ平面設定)



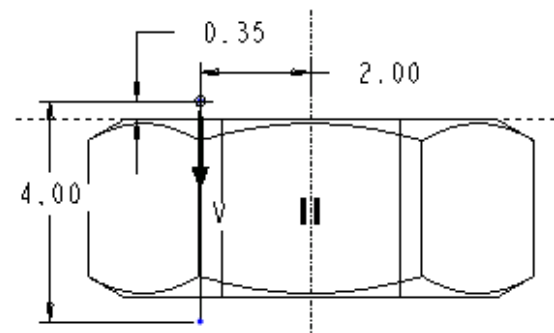
(b)

(c)

図 5-14 ヘリカルスイープメニューマネージャ



(a)



(b)

図 5-16 スイーププロファイルの作成

- ・ ねじ山間隔の「ピッチ」の入力を求められるので「0.7」と入力する。
- ・ ねじ山断面(一辺 0.7mm の正三角形, 中心軸からの距離 1.55mm)をスケッチする(図 5-17)。

- ・スケッチを終了すると図 5-18 が表示されるので断面の矢印が内側を向いていることを確認し OK をクリックする。
- ・図 5-19 のプレビューをクリックして、ねじ山を表示させる。マウスの中ボタンを押しながらドラッグするとねじ山を見ることができる(図 5-20)。

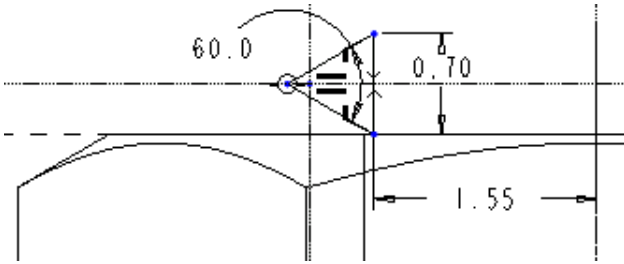


図 5-17 ねじ山のスケッチ



図 5-18 メニューマネージャ

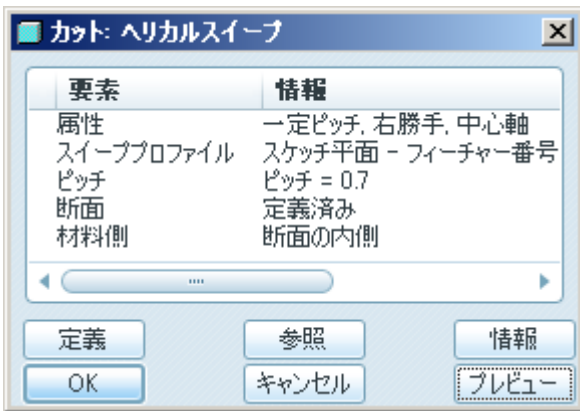


図 5-19 ヘリカルスイープ(カット)

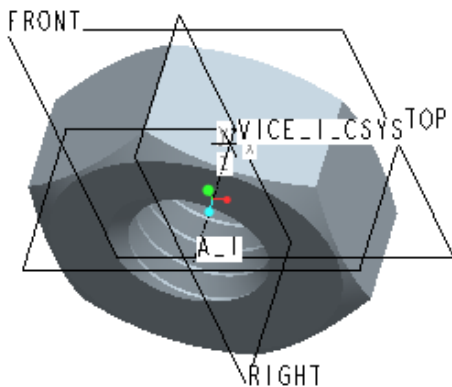


図 5-20 3D ねじのナット

### 5.1.5. 簡易ねじ(コスメティックねじ)の作成

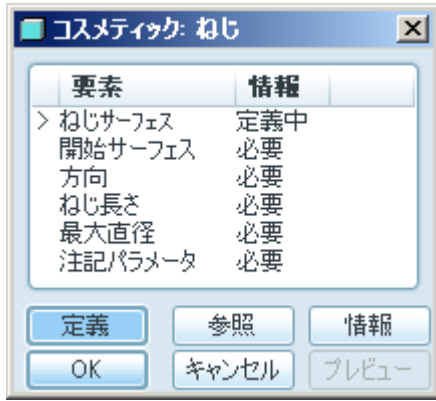
3D-CAD のねじ部は簡易表示させるのが一般的である。ここでは「コスメティックねじ」機能を用いて簡易ねじを作成する。

- ・画面左のモデルツリーの「ここに挿入」を「カット ID」の上にドラッグする(図 5-21)。



図 5-21 モデルツリー

- ・メニューバーより挿入→コスメティック→ねじを選択する。
- ・図 5-22 が表示されるので「ねじサーフェス」はナットの穴面を選択する。
- ・「開始サーフェス」は手前のナットの平面を選択する。
- ・ねじの「方向」は手前から奥に矢印が向いていれば OK をクリックする(図 5-23(a))。
- ・「ねじ長さ」は「ブラインド」を確認し「実行」をクリックする(図 5-23(b))。深さは 3.2mm と入力する。最大直径は 4mm と入力する。
- ・「注記パラメータ」が表示されるので「終了」をクリックする(図 5-24)。
- ・OK で完了(図 5-25)。
- ・ファイルを保存する。

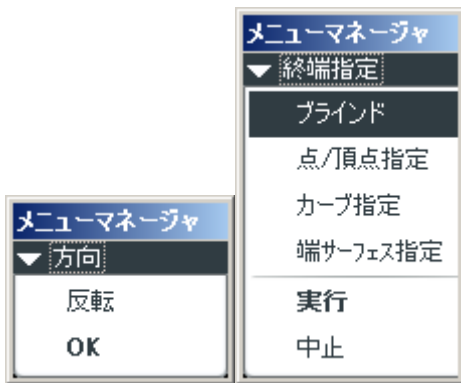


(a)



(b)

図 5-22 コスメティックねじ



(a)

(b)

図 5-23 ねじの設定



図 5-24 注記パラメータ

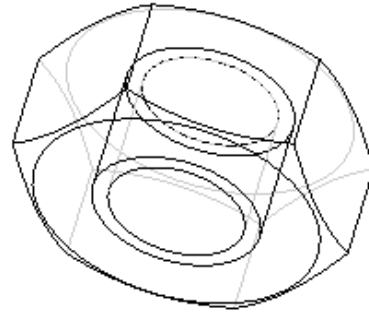


図 5-25 ねじの簡易表示(陰線表示)

## 5.2. 六角ボルト

簡易ねじ(コスメティックねじ), ねじ長さ 15mm, ボルトの全長(頭部含む)50mm の M4 六角ボルトを作成する.

### 5.2.1. 作図環境の諸設定

- 5.1 で作成した M4\_NUT ファイルを利用してボルトを作成する
- メニューバーより **ファイル**→**オープン**→M4\_NUT ファイルを選択する.
- 画面に 5.1 で作成したナットが表示されるので **ファイル**→**コピーを保存**→**新規名**に「M4\_BOLT」と入力して **OK** を押す(図 5-26).
- 座標系「VICE\_1\_CSYS」を「VICE\_2\_CSYS」に名前を変更する.

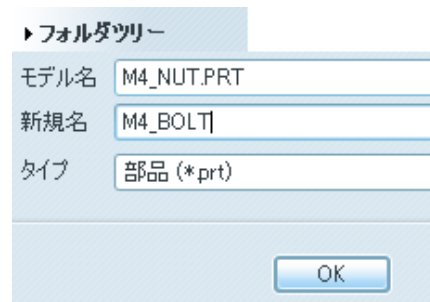


図 5-26 コピーを保存

- モデルツリーの「穴 1」をクリックし **編集**→**削除**→**削除**を選択する.

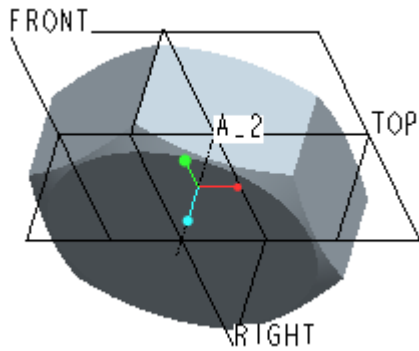



図 5-27 ボルトの頭部

### 5.2.2. ボルトの円柱部の作成

- ・「押し出しツール」をクリックして配置→定義を選びスケッチ面として FRONT を選択し、スケッチをクリックする。
- ・直径 4mm の円を座標中心にスケッチし押し出し 50mm で円柱を作成する(図 5-31)。
- ・円柱先端にエッジにエッジ面取り 0.5mm を作成する。

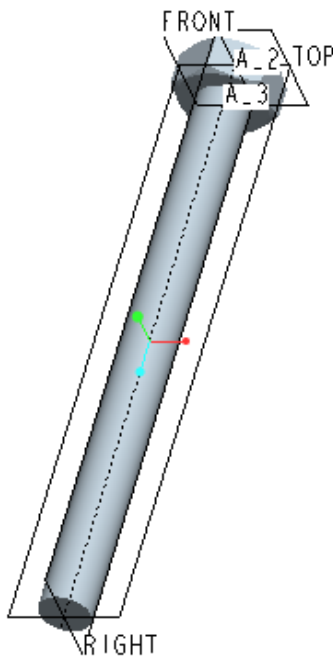


図 5-28 押し出された円柱

### 5.2.3. 簡易ねじ(コスメティックねじ)の作成

5.1.5 のナットの簡易ねじの作成と同様にボルト先端から 15mm のねじを作成する。

- ・「挿入」⇒「コスメティック」⇒「ねじ」を選択する。
- ・「ねじサーフェス」はボルトの円柱面を選択する。
- ・「開始サーフェス」はボルトの先端面を選択する。
- ・ねじの「方向」は手前から奥に矢印が向いていれば OK をクリックする。
- ・「ねじ長さ」は「ブラインド」を確認し「実行」をクリックする。深さは 15mm と入力する。最大直径は 3.24mm と入力する。
- ・「注記パラメータ」が表示されるので「終了」をクリックする。
- ・「プレビュー」⇒「OK」で完了(図 5-32)。
- ・ファイルを保存する。

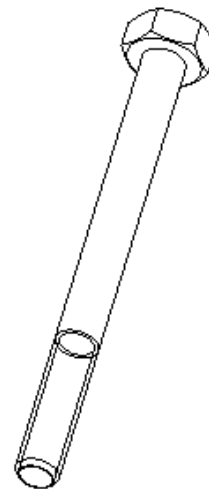



図 5-29 ボルトの完成図

## 5.3. スタンドハンドル

M8 サイズの簡易ねじ付ハンドルを作成する(図 5-30)。

### 5.3.1. 作図環境の諸設定

- ・画面上部に表示されているメインツールバーで、「新規オブジェクト」をクリックする。




- ・「タイプ」として「部品」を選択する.
- ・「名前」に「vice\_M8\_handle」と入力してOKを押す.
- ・座標系は PRT\_CSYS\_DEF から「VICE\_5\_CSYS」に変更する.



図 5-30 ハンドル

- ・トップメニューバーのファイル→プロパティを選択すると「モデル特性」がポップアップされる. 材料の「変更」をクリックしてダッシュボード「材料特性」から「steel.mtl」を選択する.

### 5.3.2. スタンドハンドルの作成

- ・「押し出しツール」をクリックして配置→定義を選び、スケッチ面として FRONT をクリックし、参照は「RIGHT」、回転方向は「右」に設定しスケッチボタンを押す.
- ・直線ツールを用いて下図のような三角形を描画する. 上の辺は水平に描くこと.

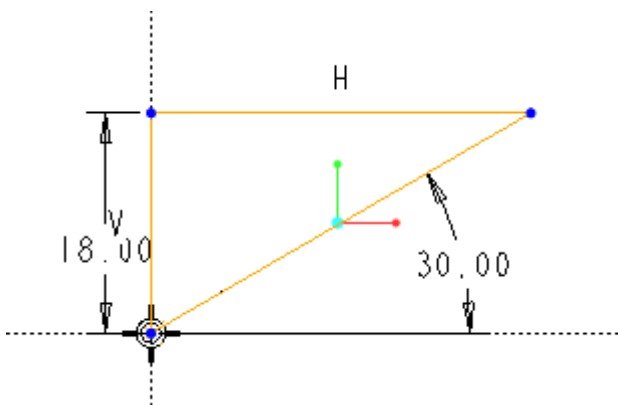


図 5-31 ハンドルのスケッチ 1

- ・次に三角形の左上の頂点に直径 7mm の円を描く.

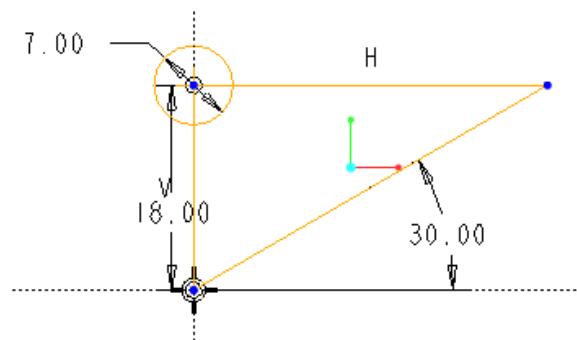



図 5-32 ハンドルのスケッチ 2

- ・次に中心点と端点を通る円弧をクリックし円に接するような下図に示す円弧を描く.

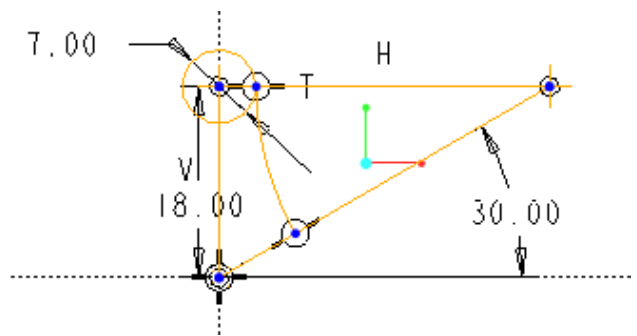



図 5-33 ハンドルのスケッチ 3

- ・トリムを押して余分な線を削除し、下図のような曲線をつくる.

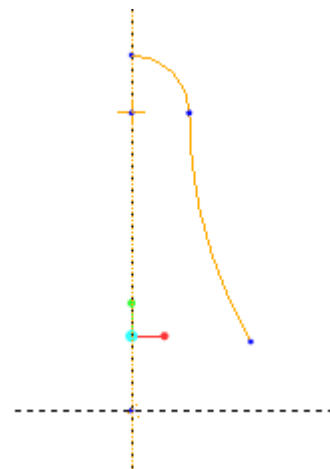



図 5-34 ハンドルのスケッチ 4

- 直線ツールより中心線  を選び水平軸と 30 度の角度をなす中線線を引く。

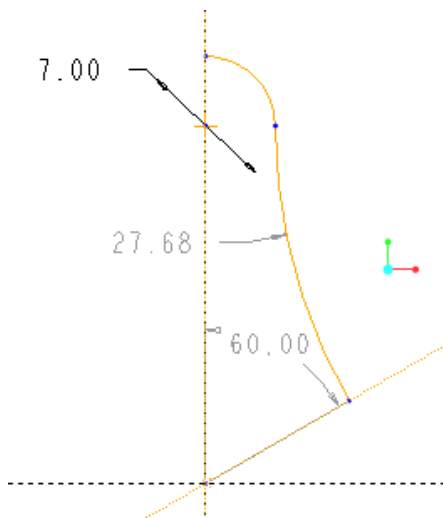



図 5-35 ハンドルのスケッチ 5

- 図 5-35 の曲線を Cntl キーを押しながらクリックして選択する。ミラー  をクリックした後、中心線をクリックすると選択した線がミラーコピーされる(図 5-36)。

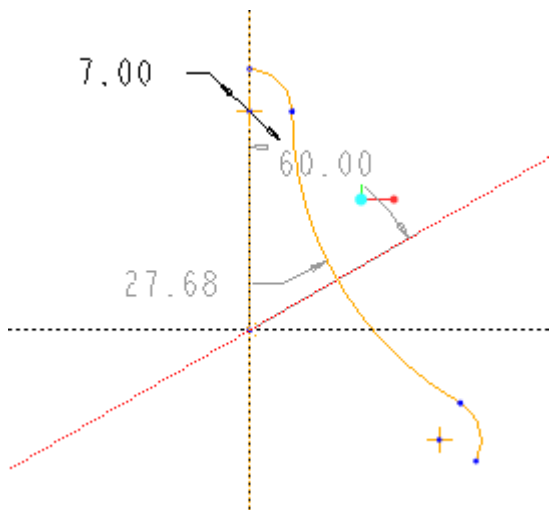



図 5-36 ハンドルのスケッチ 6

- 続いて垂直軸と一致する中心線を作成し、曲線を Cntl キーを押しながら選択した後、ミラー  をクリックし、垂直方向の中心線をクリックして下図のようなミラーコピーを完成させる。

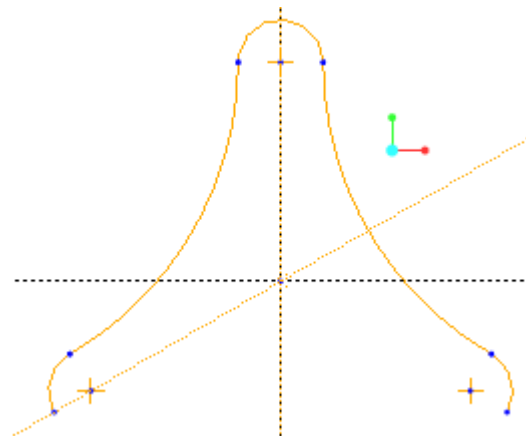


図 5-37 ハンドルのスケッチ 4

- 水平軸に 30 度の角度をなす中心線をもう一本作成する(図 5-38 図 5-38)。

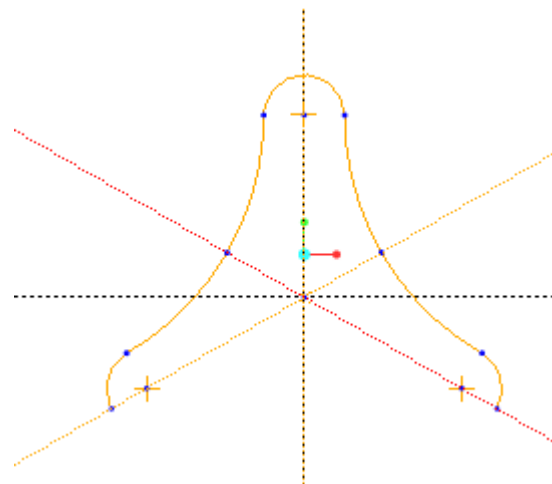


図 5-38 ハンドルのスケッチ 4

- 斜めの中心線を用いたミラーコピーを一部の曲線について実施することにより以下のような形状を得る。

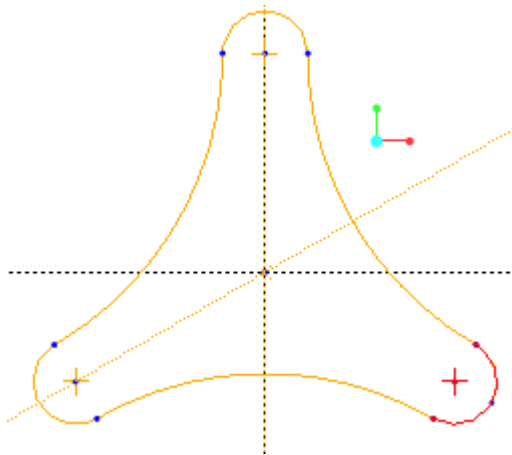


図 5-39 ハンドルのスケッチ 5

スケッチを終了 する。「曲線が閉じていない」というエラーメッセージが出るときは接合部がほんのわずかな数値誤差によって離れている可能性があるため、一致 をクリックして継ぎ目の点上を2回クリックすることを全ての接合点で行う。

- スケッチを終了したら、押しだし長さを8mmとしてフィーチャー終了 をクリックする。

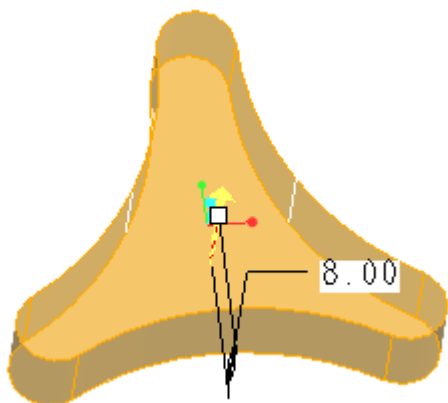


図 5-40 押し出しフィーチャの作成

### 5.3.3. 面取り

ハンドル上部を回転ツール(材料削除)で面取りする。

回転ツール を選択し、スケッチ平面を RIGHT に設定する。参照が TOP、回転方向が左になっている図-5-47 の三角形をスケッチする

縦軸と一致するようジオメトリ中心線を描く。

続いて\*\*のように三角形をスケッチする。

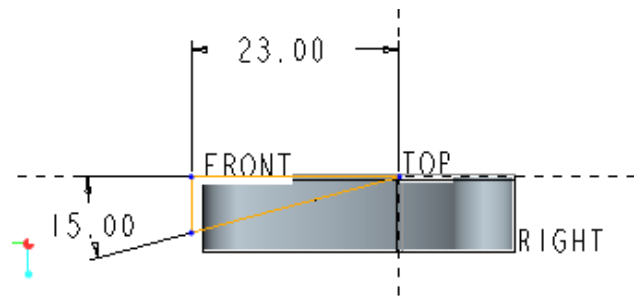


図 5-41 回転による材料除去のためのスケッチ

スケッチを終了 すると図 5-42 のような円筒が描かれる。材料除去 をクリックして検証 を押す。

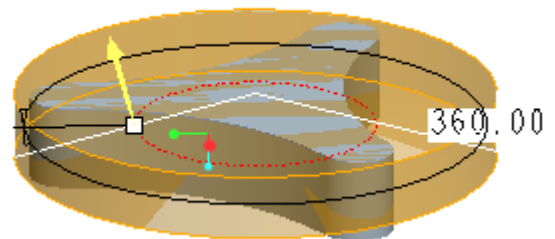


図 5-42 軸対称フィーチャの作成

下図のようになっていればレジューム をクリックし、さらにフィーチャー終了 をクリックする。正しく材料除去ができていない場合はレジューム をクリックしたのち、黄色い矢印をクリックして方向を反転させて検証 をクリックして正しく材料除去ができたか確認する。

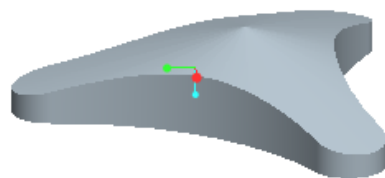


図 5-43 完成したヘッド部

- ハンドル底面に円柱を作成する。押し出し をクリックしてから、配置→定義をクリックし、ハンドル底面を選びスケッチ画面に入る。直径

12mm の円を中心にスケッチし、スケッチを終了  して、押し出し長さ 8mm を入力しフィーチャ終了  をクリックする (図 5-44)。

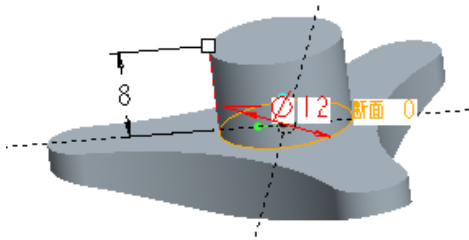


図 5-44 押し出し加工

同様にこの円柱上面に直径 7mm 押し出し 25mm の円柱を作成する (図 5-45)。



図 5-45 軸の作成

メニューからファイル→保存をクリックし OK をクリックする。

#### 5.3.4. 簡易ねじの作成

- ・メニューより挿入→コスメティック→ねじを選択する。
- ・「ねじサーフェス」は外形 7mm の円柱面を選択する。
- ・「開始サーフェス」は円柱先端面を選択する。
- ・ねじの「方向」は手前から奥に矢印が向いていれば OK をクリックする。
- ・「ねじ長さ」は「ブラインド」を確認し「実行」をクリックする。深さは 14mm と入力する。最大直径は 8mm と入力する。

- ・「注記パラメータ」が表示されるので「終了」をクリックする。
- ・「プレビュー」⇒「OK」で完了する(図 5-46)。
- ・ファイルを保存する。

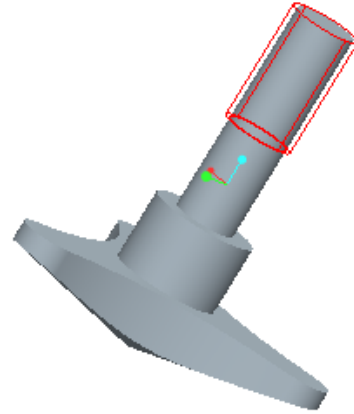


図 5-46 コスメティックねじの作成

## 5.4. クランプボルト

クランプボルトを作成する(図 5-47)。

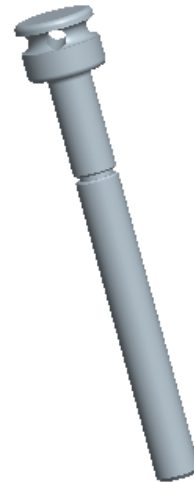






図 5-47 クランプボルト

### 5.4.1. 作図環境の諸設定

- ・画面上部に表示されているメインツールバーで、「新規オブジェクト」  をクリックする。
- ・「タイプ」として「部品」を選択する。

- ・「名前」に「CLAMP\_BOLT」と入力してOKを押す。
- ・座標系は「PRT\_CSYS\_DEF」から「VICE\_3\_CSYS」に変更する。
- ・トップメニューバーの「ファイル」から「プロパティ」を選択すると「モデル特性」がポップアップされる。材料の「変更」をクリックしてダッシュボード「材料特性」から「steel.mtl」を選択する。

#### 5.4.2. クランプボルトの作成

- ・「回転ツール」を選択し、配置→定義を押してスケッチ平面を「FRONT」、参照は「RIGHT」、回転方向は「右」に設定する。
- ・画面の垂直線にジオメトリ中心線を設定する。
- ・「直線」で図 5-34 をスケッチ作成する。

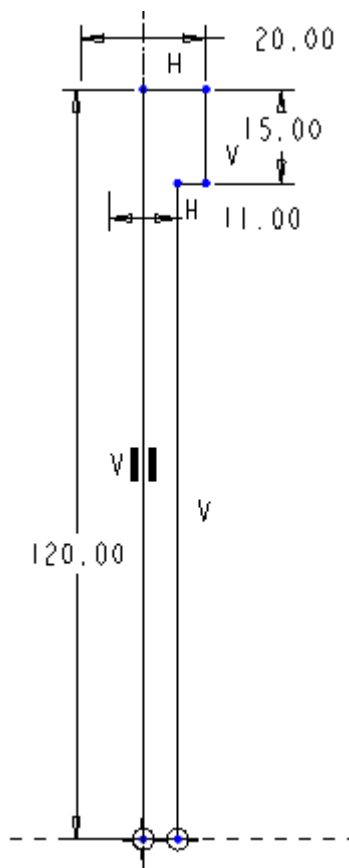




図 5-48 回転体のスケッチ

- ・図 5-34 のアウトラインのスケッチに「円と点」で円スケッチを付加する(図 5-35) (a). 矩形溝の上部とクランプボルト最上部の距離を 40mm とする。
- ・右部の円弧と縦の直線を「セグメントを削除」で削除する(図 5-35) (b). スケッチを終了してから回転フィッチャーを終了する。

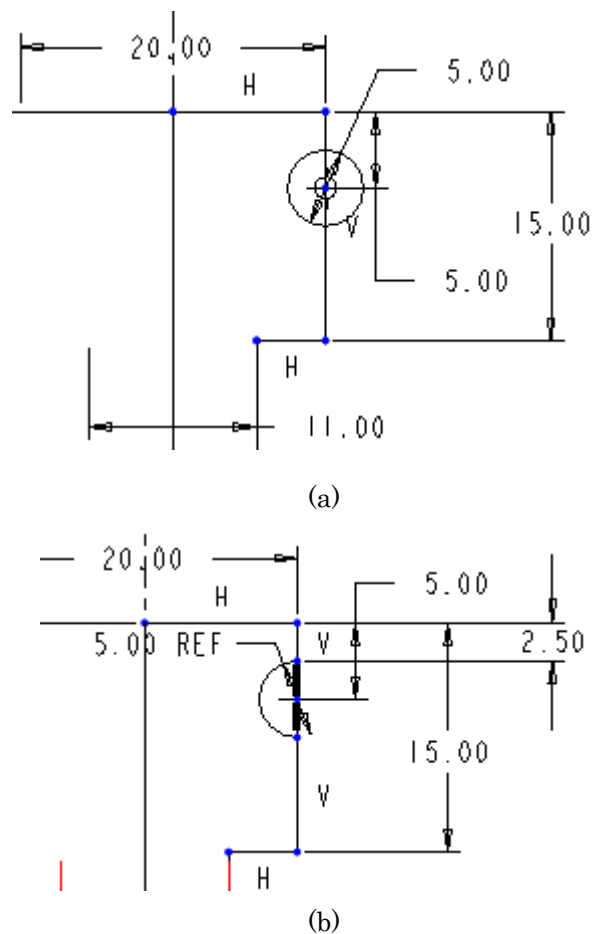



図-5-36 R 形溝のスケッチ

次に頭部に押し出しコマンドで穴を開ける。「押し出しツール」をクリックし、「配置」⇒スケッチ平面を「FRONT」、参照は「RIGHT」、回転方向は「右」に設定する。

- ・「円と点」で円をスケッチする(図 5-37). スケッチ平面の両側に 20mm(片側 10mm)押し出し、材料を削除する.

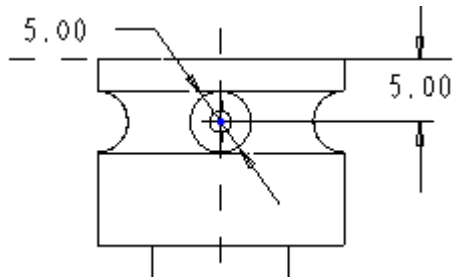


図 5-49 円のスケッチ(陰線なし表示)

図 5-50 ラウンドとエッジ面取りの作成

- ・挿入→コスメティック→ねじを選択する.
- ・「ねじサーフェス」はボルトの円柱面を選択する.
- ・「開始サーフェス」はボルトの先端面を選択する.
- ・ねじの「方向」は手前から奥に矢印が向いていれば OK をクリックする.
- ・「ねじ長さ」は「ブラインド」を確認し「実行」をクリックする. 深さは 60mm と入力する. 最大直径は 9.38mm と入力する.

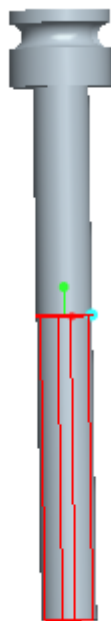


図 5-51 クランプボルトの完成図

- ・「注記パラメータ」が表示されるので「終了」をクリックする.
- ・「プレビュー」⇒「OK」で完了(図 5-39).
- ・ファイルを保存する.

## 5.5. キャップ

M68 サイズのめねじキャップを作成する(図-5-40).

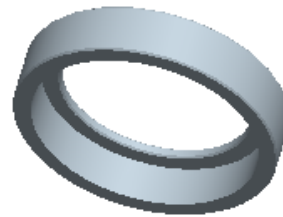




図 5-52 キャップ

### 5.5.1. 作図環境の諸設定

- ・画面上部に表示されているメインツールバーで、「新規オブジェクト」をクリックする.
- ・「タイプ」として「部品」を選択する.
- ・「名前」に「CAP」と入力して OK を押す.
- ・座標系は PRT\_CSYS\_DEF から「VICE\_4\_CSYS」に名前を変更する.
- ・トップメニューバーの「ファイル」から「プロパティ」を選択すると「モデル特性」がポップアップされる. 材料の「変更」をクリックしてダッシュボード「材料特性」から「steel.mtl」を選択する.
- ・同様に「ファイル」⇒「プロパティ」⇒「モデル特性」の 2 番目の「単位」を「ミリニュートン秒 (mmNs)」になっているか確認する.

### 5.5.2. M68 キャップの作成

- ・「押し出しツール」をクリックして「配置」⇒モデルのデータ面 FRONT を選択し, 参照は「RIGHT」, 回転方向は「右」に設定しスケッチ画面に入る.

- 直径 72mm の円を座標中心にスケッチし押し出し 15mm で円柱を作成する。

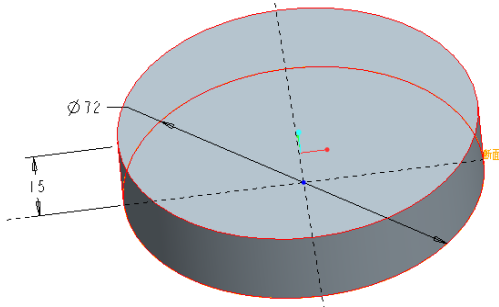





図 5-53 押し出しによる円柱の作成

- 円柱に「穴ツール」を選択し、「配置」をクリックし円柱下面と Ctrl キーを押しながら中心軸を選択する。
- 「ドリル穴のプロファイルとして、標準の穴プロファイル」を選択する。次に「カウンタボアを追加」を選択する。
- 穴の形状の設定は形状をクリックし図 5-54 のように寸法を入力する。終了をクリックする。

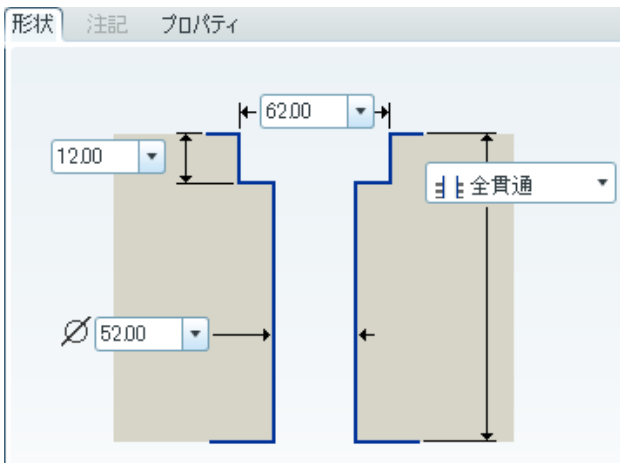


図 5-54 穴の形状の設定

- 簡易ねじを作成する。「挿入」⇒「コスメティック」⇒「ねじ」を選択する。
- 「ねじサーフェス」はキャップの内面を選択する。
- 「開始サーフェス」はキャップの下面を選択する。
- ねじの「方向」は手前から奥に矢印が向いていれば OK をクリックする。

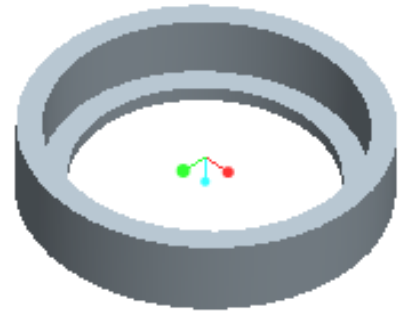



図 5-55 作成された段付き穴

- 「ねじ長さ」は「ブラインド」を確認し「実行」をクリックする。深さは 13mm と入力する。最大直径は 68mm と入力する。
- 「注記パラメータ」が表示されるので「終了」をクリックする。
- 「プレビュー」⇒「OK」で完了。図-5-43 はキャップを BOTTOM 方向から「ワイヤーフレーム」で表示した完成図である
- ファイルを保存する。

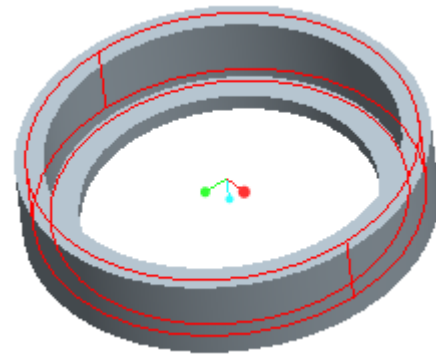
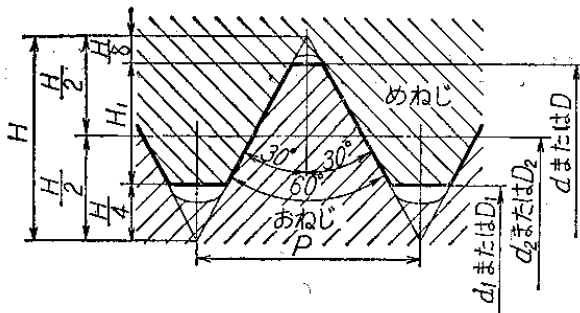


図 5-56 キャップの完成図

## 5.6. ねじの規格

メートル並目ねじの JIS 規格の一部を表 5-1～5-3, 図 5-57～図 5-59 に示す。



$$H = 0.866P \quad d_2 = d - 0.649P \quad D = d$$

$$H_1 = 0.541P \quad d_1 = d - 1.0825P \quad D_2 = d_2$$

$$D_1 = d_1$$

図 5-57 メートル並目ねじ

表 5-1 メートル並目ねじの基準寸法(一部)

JIS B0205 単位(mm)

ねじの呼び	ピッチ P	ひっかかり 高さ H <sub>1</sub>	めねじ		
			谷径 D	有効径 D <sub>2</sub>	内径 D <sub>1</sub>
			おねじ		
			外径 D	有効径 d <sub>2</sub>	谷径 d <sub>1</sub>
M4	0.7	0.379	4.000	3.545	3.242
M6	1	0.541	6.000	5.350	4.917
M8	1.25	0.677	8.000	7.188	6.647
M10	1.5	0.812	10.000	9.025	8.376
M12	1.75	0.947	12.000	10.863	10.106
M16	2	1.083	16.000	14.701	13.835

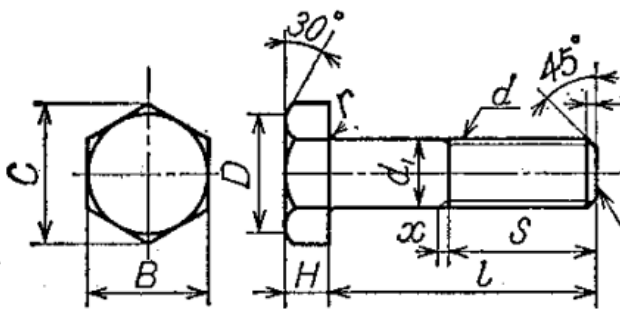
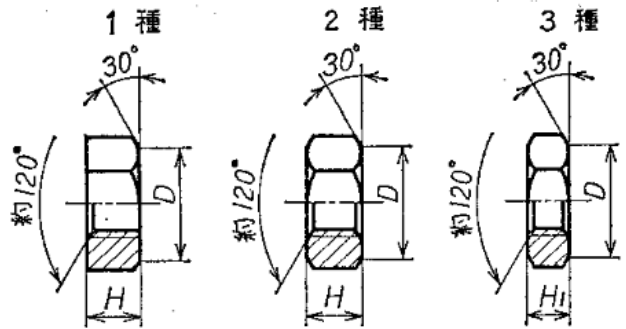


図 5-58 メートル並目ねじ

表 5-2 六角ボルト(メートルねじ)の基準寸法

JIS B1180 単位(mm)

ねじの呼び	d	d <sub>1</sub>	H	B	C	D	l	S(参考)
M4	4	2.8	7	8.1	6.8	5~40	14	
M6	6	4	10	11.5	9.8	6~70	18	
M8	8	5.5	13	15	12.6	10~100	22	
M10	10	7	17	19.6	16.5	12~100	26	
M12	12	8	19	21.9	18	16~140	30	
M16	16	10	24	27.7	23	20~140	38	



4 種

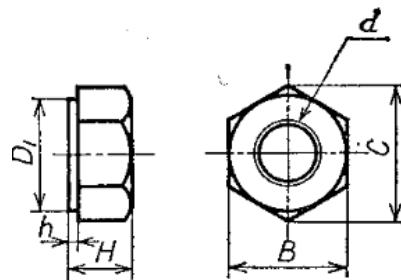


図 5-59 メートル並目ねじ

表 5-3 六角ナット(メートルねじ)の基準寸法

JIS B1181 単位(mm)

ねじの呼び	d	おねじの外径 d <sub>1</sub>	H	H <sub>1</sub>	B	C	D
M4	4	3.2	2.4	7	8.1	6.8	
M6	6	5	3.6	10	11.5	9.8	
M8	8	6.5	5	13	15	12.5	
M10	10	8	6	17	19.6	16.5	
M12	12	10	7	19	21.9	18	
M16	16	13	10	24	27.7	23	

### 5.7. 部品ライブラリーの利用方法

ボルト・ナット等の標準部品は PTC の部品ライブラリーからダウンロードすることもできる。利用方法は「ヘルプ」⇒「オンラインリソース」⇒「部品ライブラリー」⇒「PRO/Library」⇒「ISO Catalog」または「JIJ Catalog」⇒「I ACCEPT the Term and Conditions Stated Above」をクリックし必要な部品を選択しダウンロードする。例として M4 六角ボルト首下 40mm のファイルのをダウンロードし首下 50mm に変更する。以下にその手順を示す。



図 5.7.1 は「ヘルプ」⇒「オンラインリソース」⇒「部品ライブラリー」とクリックし表示画面右上の「PRO/Library」をクリックしたときのメニュー画面である。

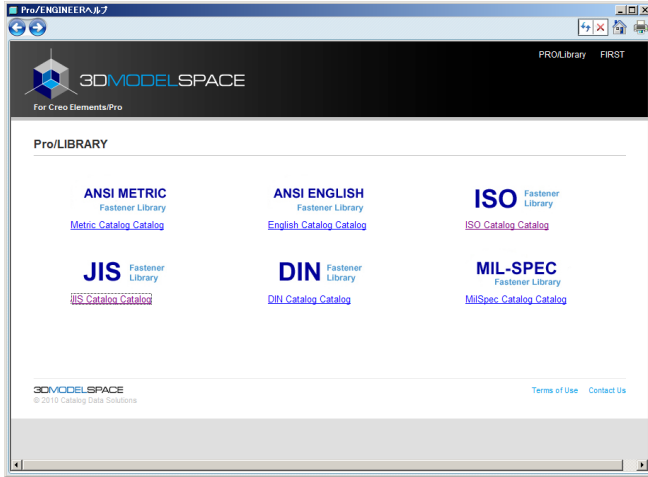


図 5-60

次に図 5.7.1 の「JIS Catalog」を選択する。ソフト使用権についての注意事項が表示される。ここでACCEPTをクリックする。

**I ACCEPT the Terms and Conditions Stated Above.**

図 5.7.2 が表示されるので「JIS BOLTS」を選択する。

図 5.7.3 が表示されるので「JIS HEX BOLTS」を選択する。

図 5.7.4 が表示されるので右側の「NON ISO HEX BOLTS」を選択する。

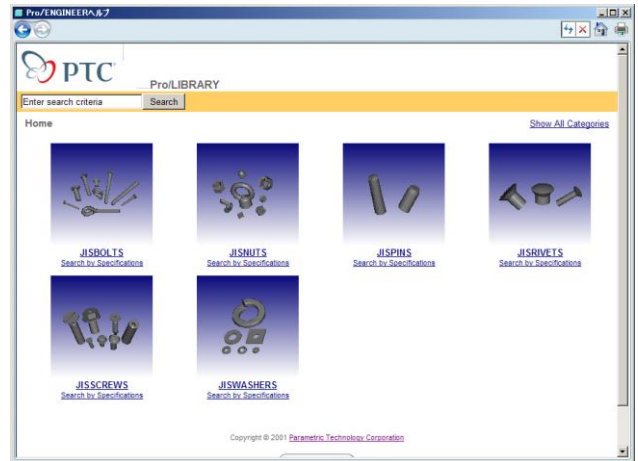


図 5-61

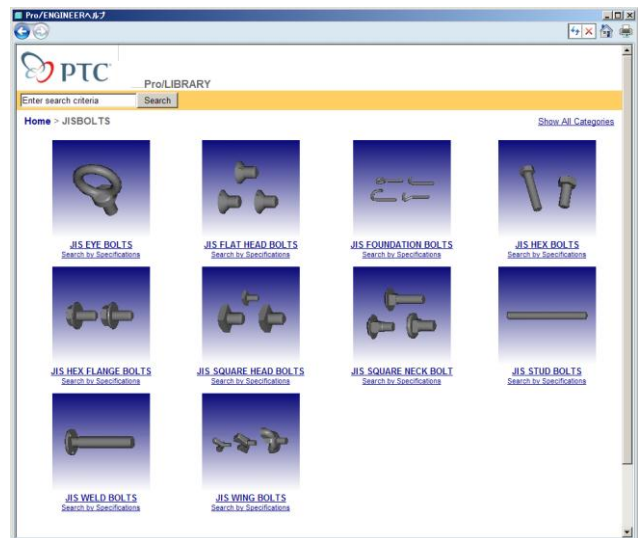


図 5-62



図 5-63

図 5.7.5 が表示されるので左上の「HEXAGON HEAD BOLTS,FINISHED」を選択する。

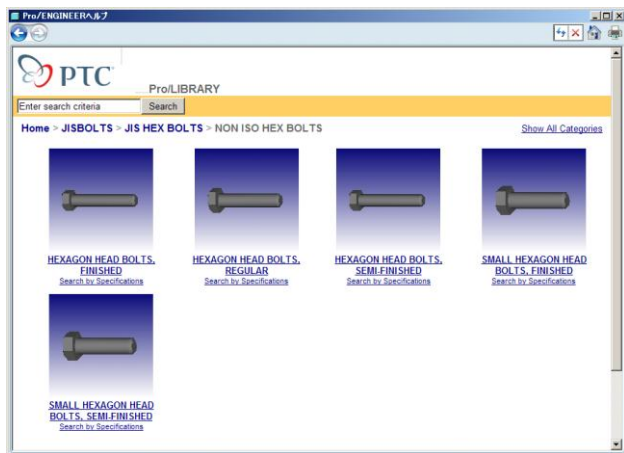


図 5-64

図 5.7.6 が表示されるので「View Next Page」をクリックし Product Number JHHBF0211(M4 六角ボルト首下 40mm)を選択する。

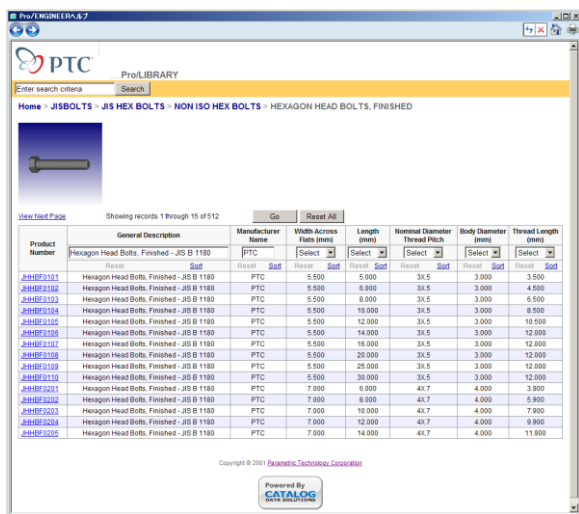


図 5-65

図 5.7.7 が表示されるので「Download CAD Model」に Pro/ENGINEER を選択する。

ダウンロードした jhhbf.prt ファイルを読み込む。インスタンス選択 (図 5.7.8) が表示されたら JHHBF0211(M4 六角ボルト首下 40mm)を選択する。

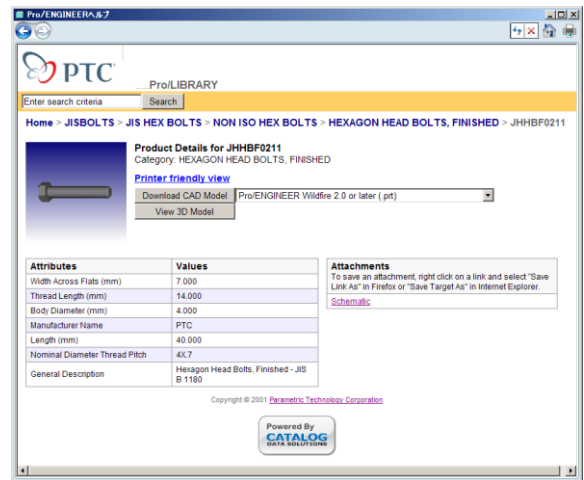


図 5-66

サイズは編集できるのでサイズ変更した場合は別名でファイル保存する。図 5.7.9 は M4 六角ボルト首下 40mm (JHHBF0211) を首下 50mm に変更した部品図である。

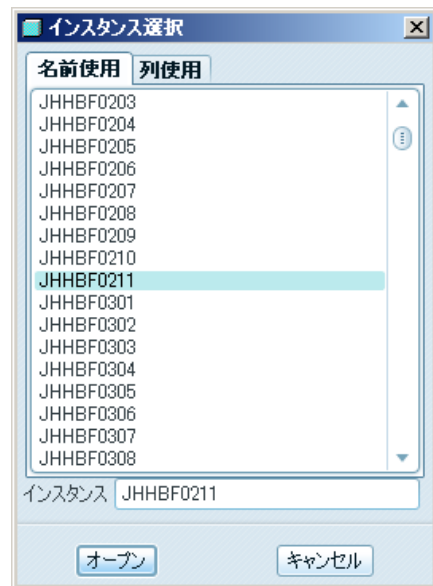


図 5-67



図 5-68