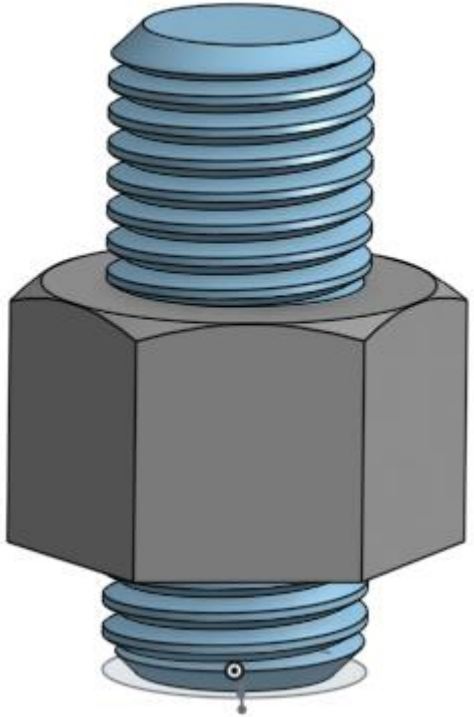
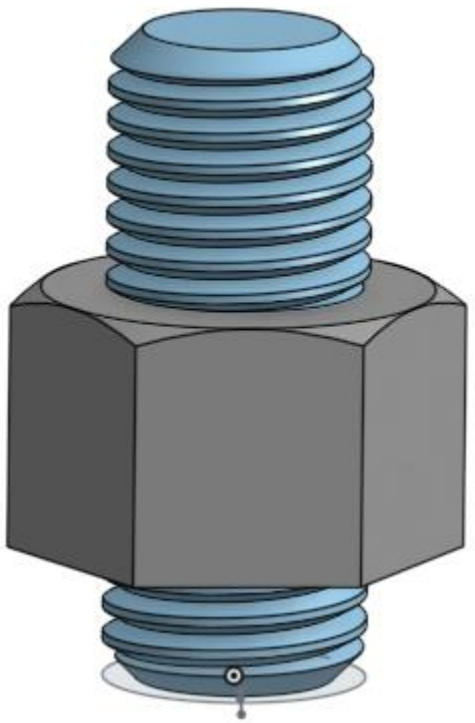
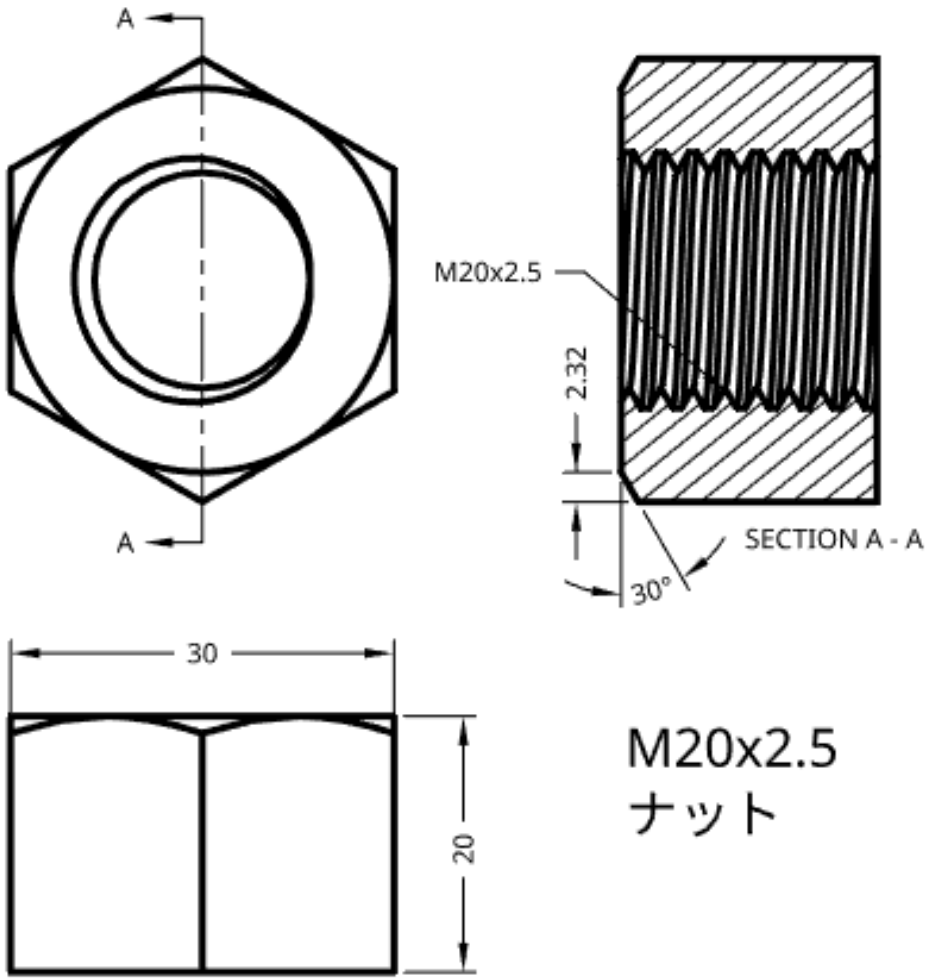
「Onshape」でナットを作る



旭川高専
Kashi Kashi
2020.9.6

下図のナットを作る





M20x2.5
ナット

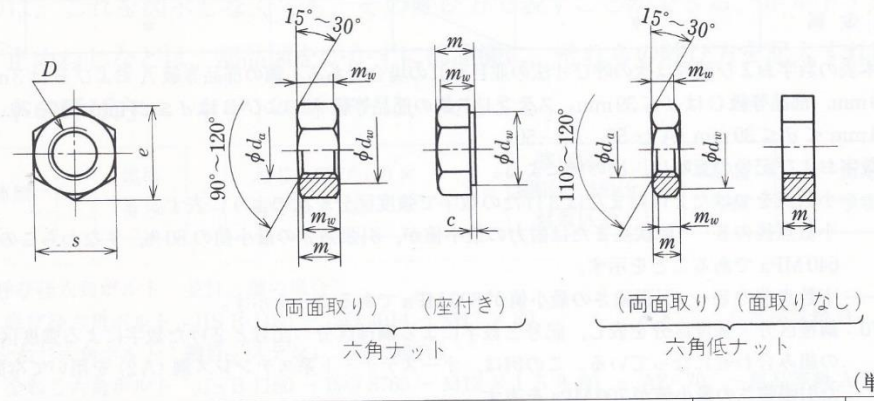
まずは開始手順をしよう

- Sign inします
- 新しいDocumentは作りません
- すでに作成しているM20x2.5 のネジのDocument上にナットを作成していきます

ナットの寸法の確認

- 製図教科書（実教出版　機械製図　表４-10を見ます(JIS B1181:2014)
- 表から六角ナットの必要寸法を求めます

表4-10　六角ナット



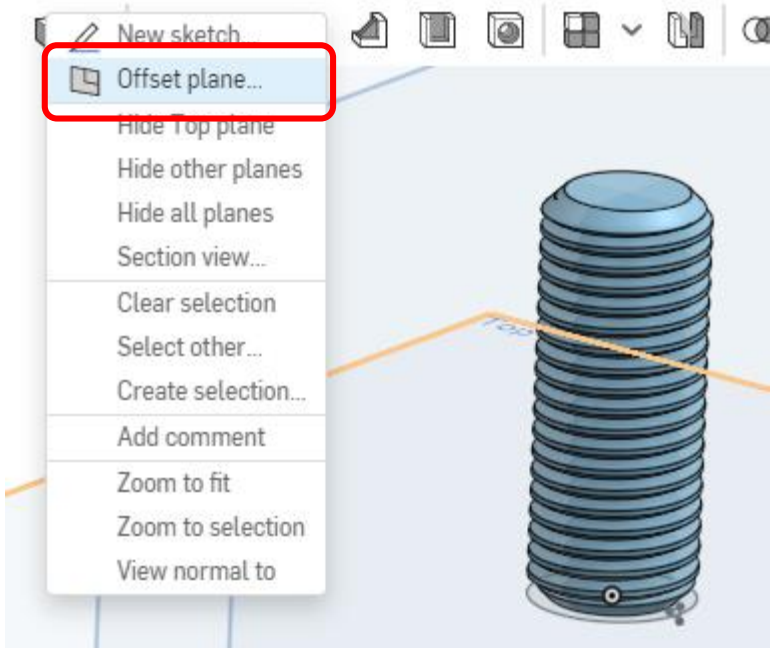
（単位　mm）

ねじの呼び D	六角ナット，六角低ナット共通					六角ナット部品等級 A・B				六角低ナット両面取り部品等級 A・B		六角低ナット面取りなし部品等級 B
						スタイル 1		スタイル 2				
	s	e	d_w	c		m	m_w	m	m_w	m	m_w	m
	最大	最小	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
M1.6	3.20	3.41	2.4	0.2	0.1	1.30	0.8	–	–	1.00	0.6	1.00
M2	4.00	4.32	3.1	0.2	0.1	1.60	1.1	–	–	1.20	0.8	1.20
M2.5	5.00	5.45	4.1	0.3	0.1	2.00	1.4	–	–	1.60	1.1	1.60
M3	5.50	6.01	4.6	0.4	0.15	2.40	1.7	–	–	1.80	1.2	1.80
M4	7.00	7.66	5.9	0.4	0.15	3.2	2.3	–	–	2.20	1.6	2.20
M5	8.00	8.79	6.9	0.5	0.15	4.7	3.5	5.1	3.84	2.70	2	2.70
M6	10.00	11.05	8.9	0.5	0.15	5.2	3.9	5.7	4.32	3.2	2.3	3.2
M8	13.00	14.38	11.6	0.6	0.15	6.80	5.2	7.5	5.71	4.0	3	4.0
M10	16.00	17.77	14.6	0.6	0.15	8.40	6.4	9.3	7.15	5.0	3.8	5.0
M12	18.00	20.03	16.6	0.6	0.15	10.80	8.3	12.00	9.26	6.0	4.6	–
M16	24.00	26.75	22.5	0.8	0.2	14.8	11.3	16.4	12.6	8.00	5.9	–
M20	30.00	32.95	27.7	0.8	0.2	18.0	13.5	20.3	15.2	10.0	7.3	–
M24	36	39.55	33.3*	0.8	0.2	21.5	16.2	23.9	18.1	12.0	8.7	–
M30	46	50.85	42.8**	0.8	0.2	25.6	19.4	28.6	21.8	15.0	11.1	–
M36	55.0	60.79	51.1	0.8	0.2	31.0	23.5	34.7	26.5	18.0	13.5	–

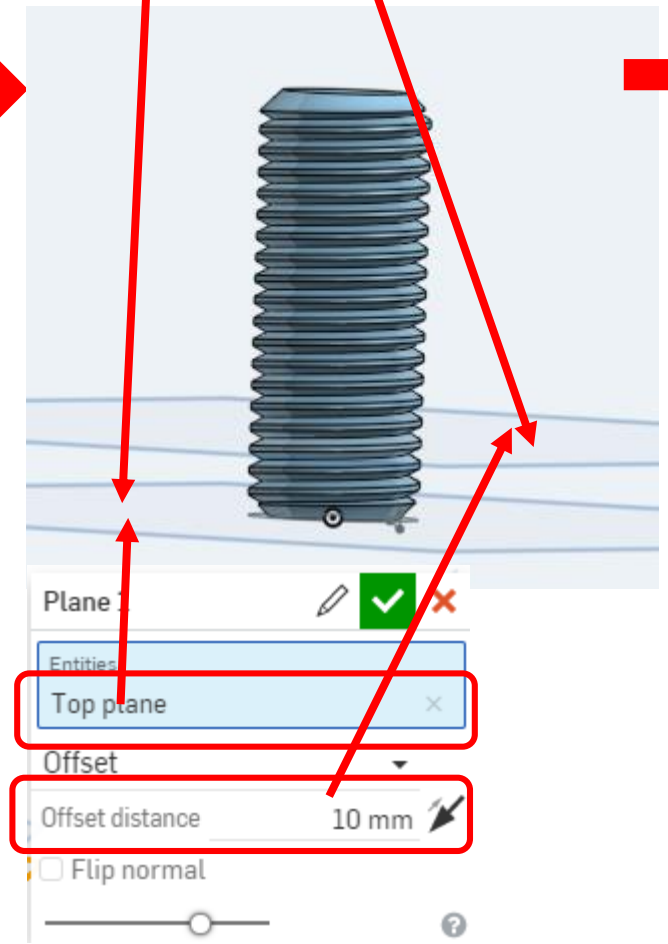
- M20x2.5のおネジにあうナットを作ります
- ピッチP = 2.5 , 片面取りで面取り角度30度とします
- 高さ20 , 二面幅30の正六角形とします

モデルを作成する　ナット（1）

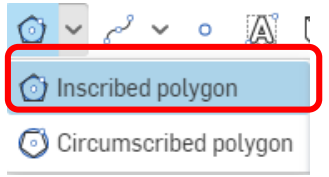
- 平面図Top planeに並行で10mm離れたオフセット面を作る

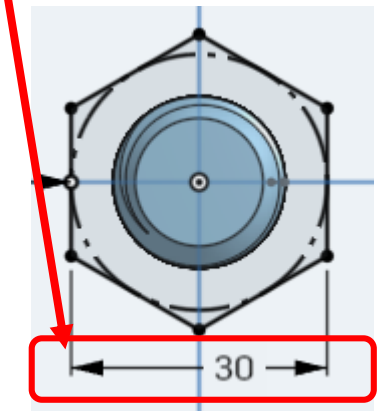


Top planeと平行に10mm離れたオフセット面



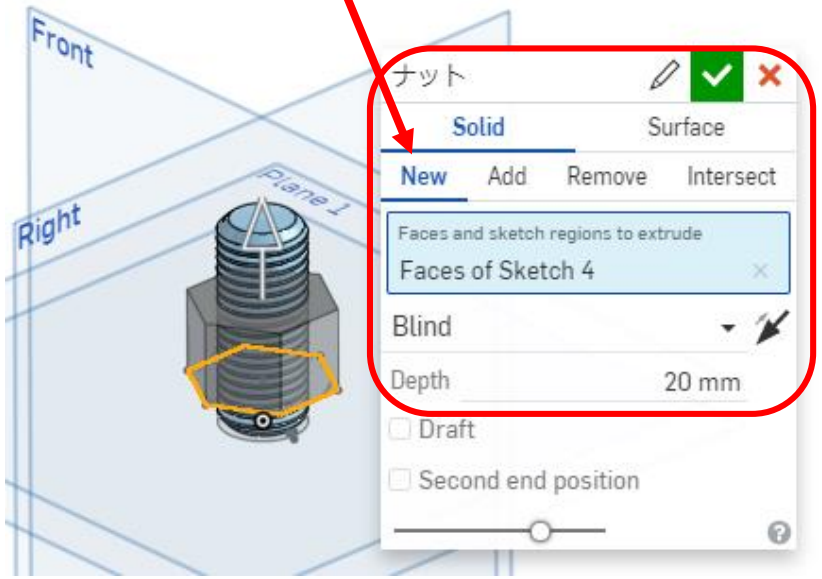
- オフセット面を新たなスケッチ面にする
- Sketchツールバーのinscribed polygon円が内接する多角形を選択
- 正六角をつくり頂点をY軸と一致させる（正六角を回転させると軸と一致する頂点が１つあります）
- 二面幅を30mmにする



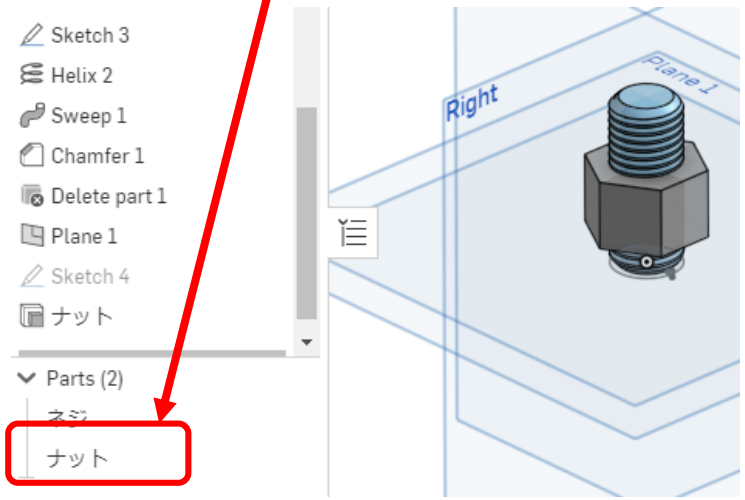


モデルを作成する　ナット（2）

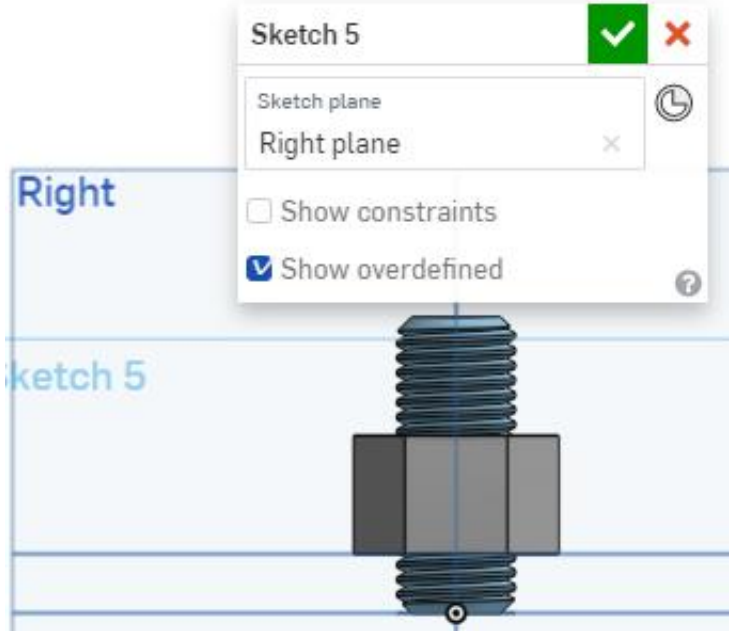
- Extrude押し出しに「ナット」という名前をつける
- [New]を選択する：[New]を選ばないと新しい[Part]ができない
- 押し出し距離を20mmにする



- 確定するとナットができる
- フィーチャー履歴リストの下のPart2名を「ナット」に変更する（わかりやすくなります）

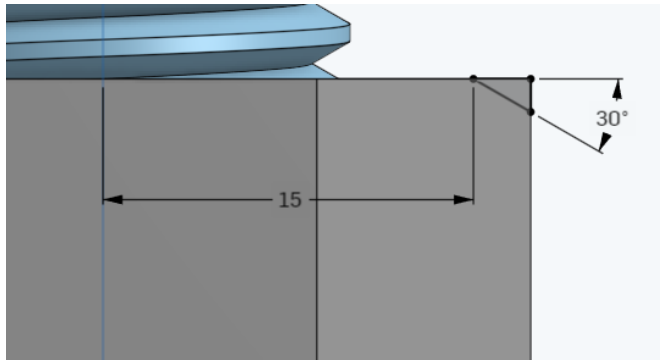


- 右側面を新たなスケッチ面にする：面取りするためナット断面を直角に見るためです

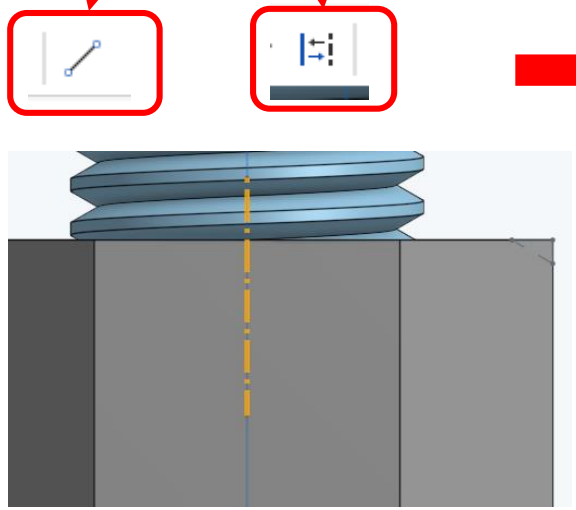


モデルを作成する　ナット（3）

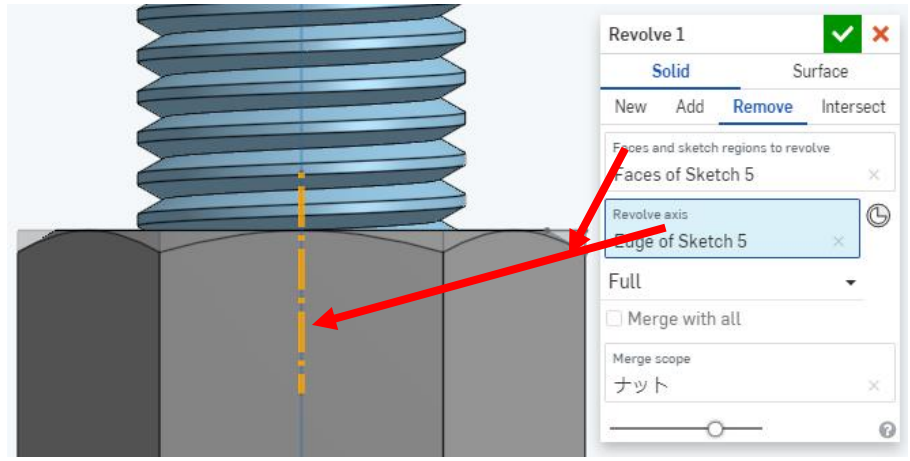
- スケッチ面(右側面) に頂角30度の直角三角形を描く
- 三角形の頂点とネジの中心線から距離は15㎜、底辺はナットの角と一致させる

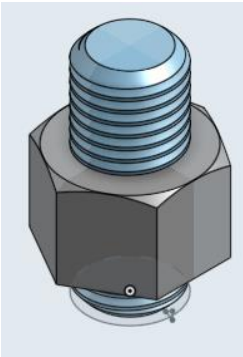


- 直線でネジの中心線を描く：必ず作図線にしておくこと



- Revolve回転押し出しで、三角形を中心線回りに回転させRemoveで回転形状の部分を削除する

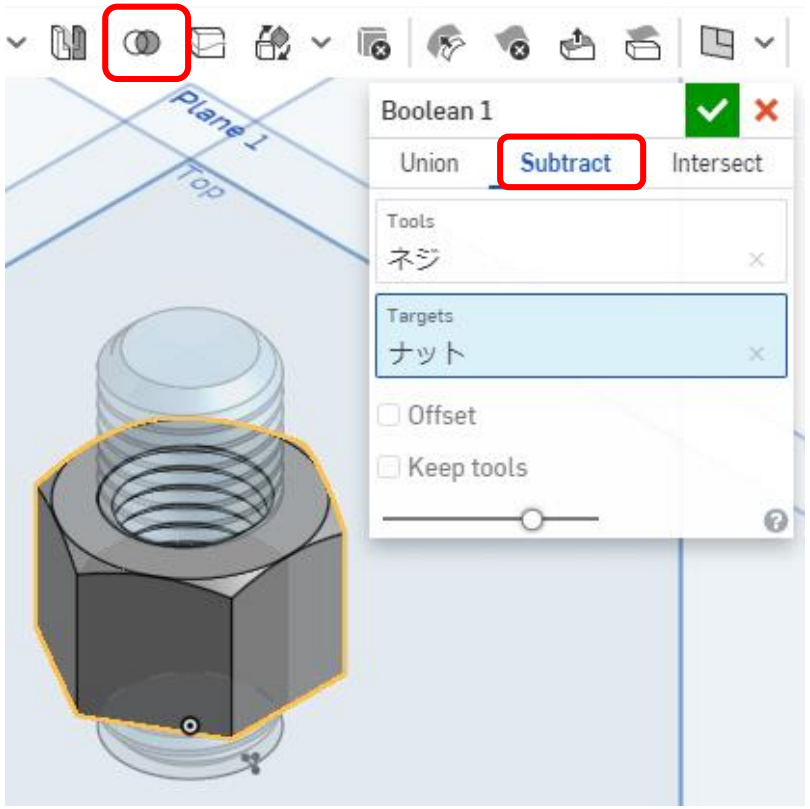




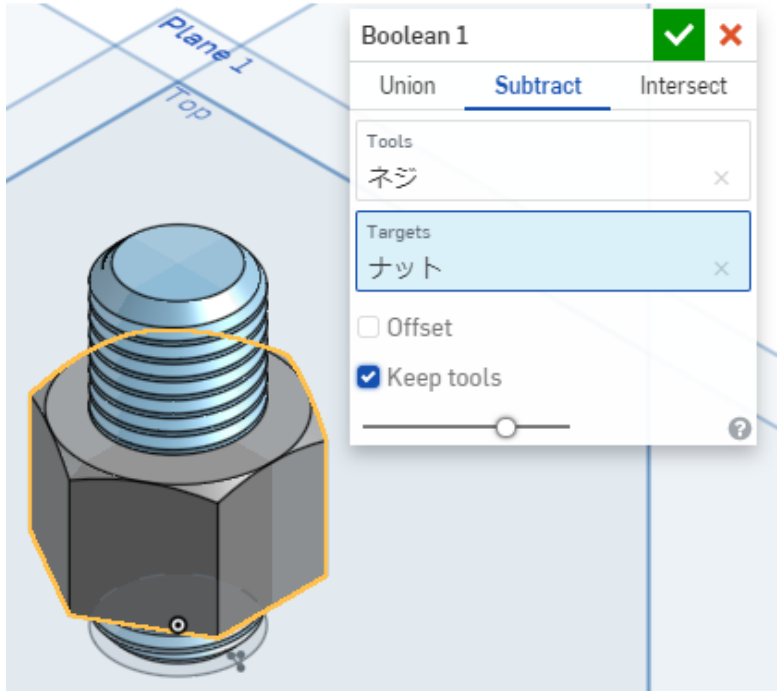
- ナットの面取りが完成

モデルを作成する　ナット（4）

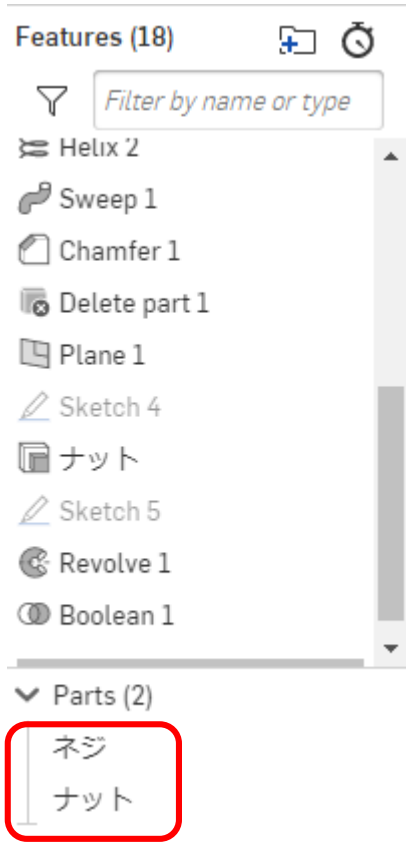
- Booleanを選択する
- Subtractを選択する
- Toolsは「ネジ」、Targetsは「ナット」を選択する



- ネジは半透明になりナットにネジ溝ができていることがわかる
- このまま緑チェックを押して確定するとネジが消えてしまうので[Keep tools]にチェックをいれる（[Tools]のネジは消えない）
- ネジは不透明になる

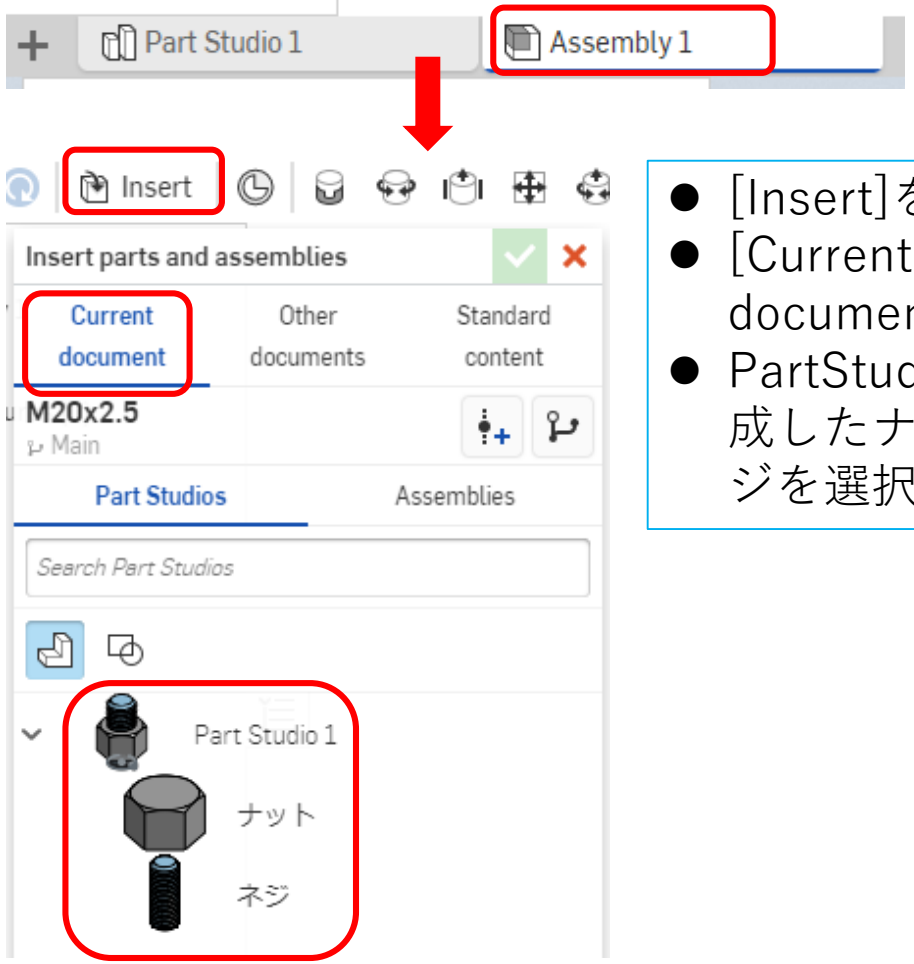


- フィーチャー履歴リストの下のパーツリストに「ネジ」「ナット」があればOK

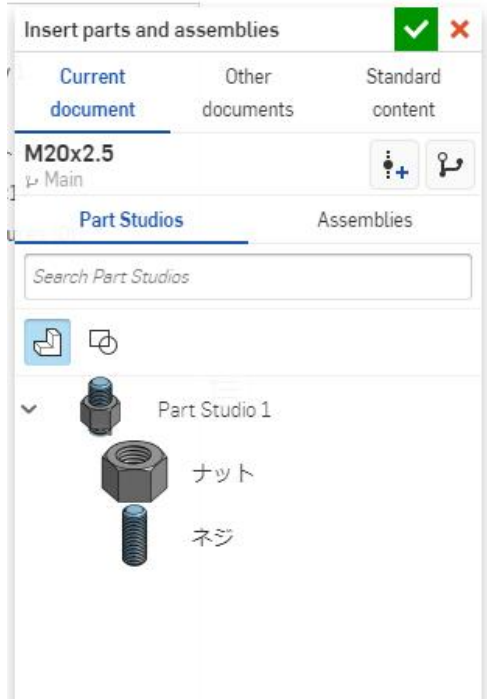


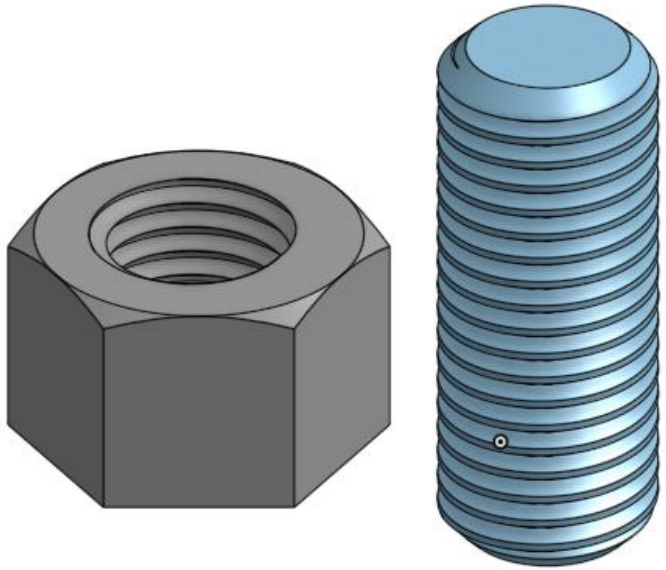
モデルを作成する　ナット（5）

- ワークスペース下の[Assembly]を選択



- [Insert]を押す
- [Current document]を選ぶ
- PartStudio1で作成したナット、ネジを選択する

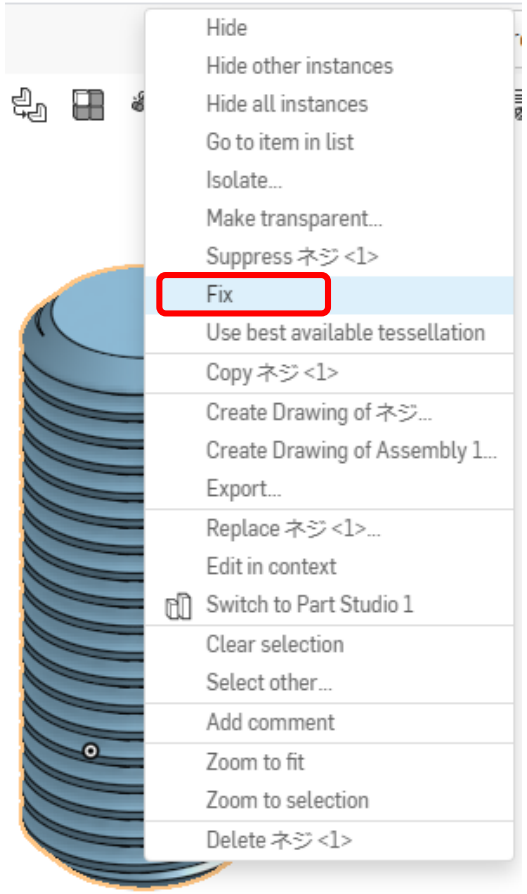




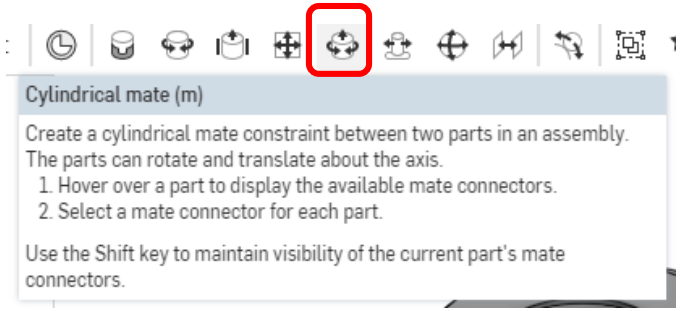
- ワークスペースにナット、ネジが現れる
- 緑チェックを押して確定する

モデルを作成する　ナット（6）

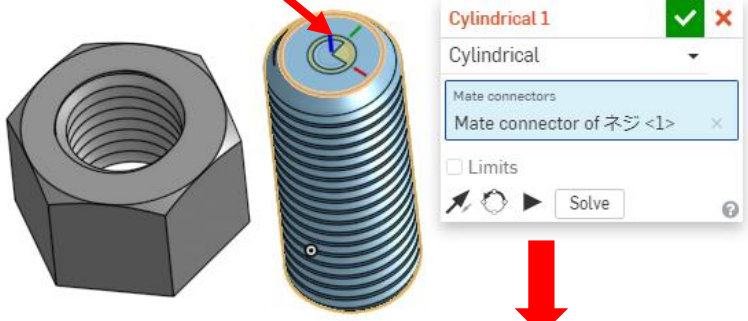
- ネジを選択し右クリックするとウィンドウが現れるので[fix]を選択するとネジが固定されて動かなくなる



- Cylindrical mateを選択する

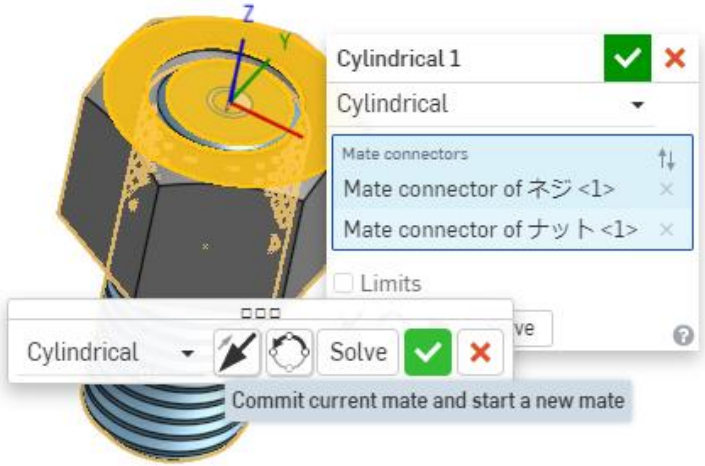


- Mate connectorsでネジの中心を選択する



- Mate connectorsでナットの中心を選択する

- ２つの中心線が一致するようにナットが移動する
- 緑チェックを押して確定する

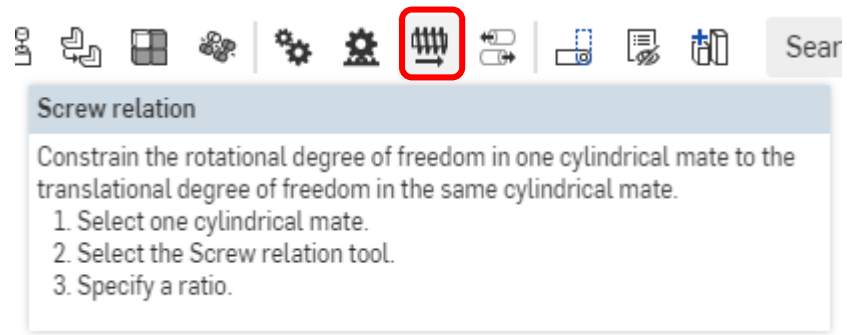


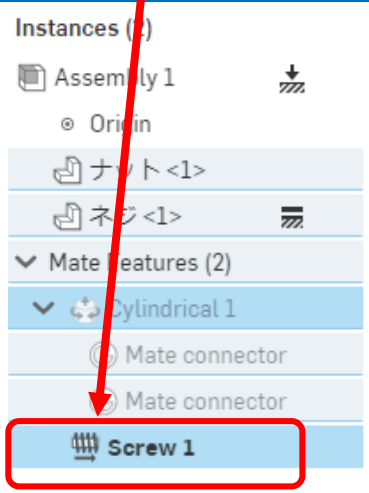
モデルを作成する　ナット（7）

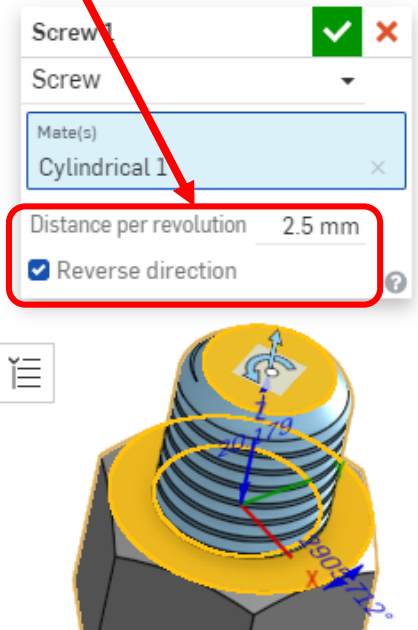
- Cylindrical mateにより
  ナットとネジの中心が
  一致する

- Screw relationを選択する

- CylindricalのScrewを選択する
- Distance per revolutionをピッチ
  2.5mmとする
- Reverse directonにチェックをつける
- 緑チェックを押して確定する

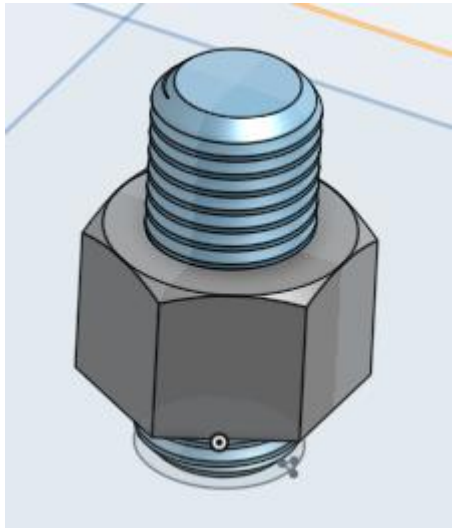




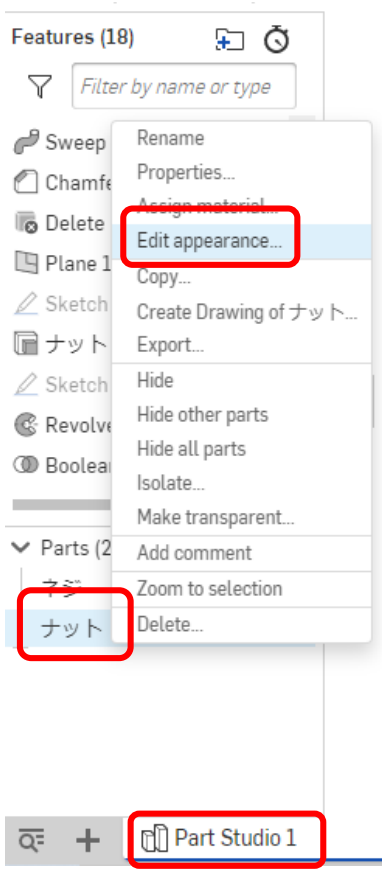


モデルを作成する　ナット（8）

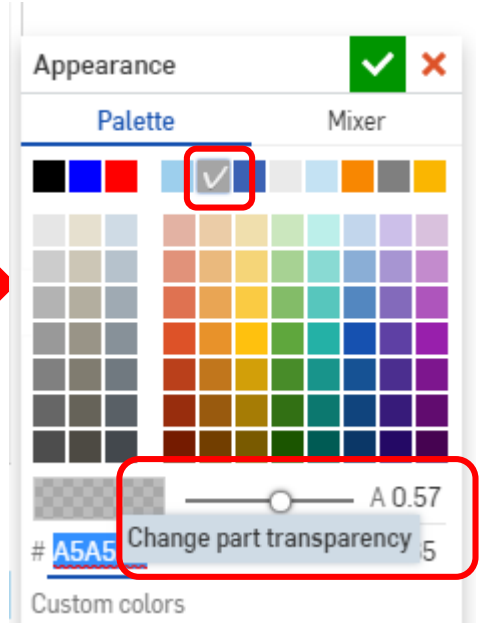
- 下図のようになるが、ネジのかみ合いの様子を見たいのでナットを透明にする
- AssemblyからPart Studioに移る



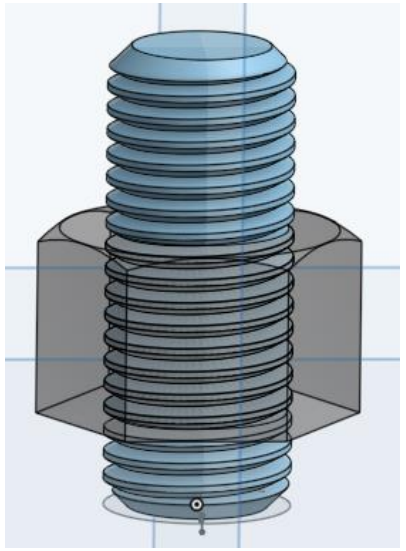
- Part Studioのパーツリストのナット上で右クリックしEdit appearanceを選ぶ



- Appearanceウィンドウが現れるのでChange part transeparencyのスライダを動かしナットを半透明にする
- 色はグレーがいいかな

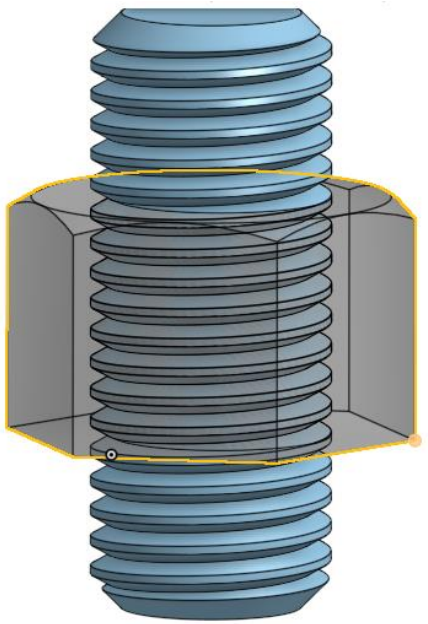


- ナットが半透明になりネジのかみ合いが見える

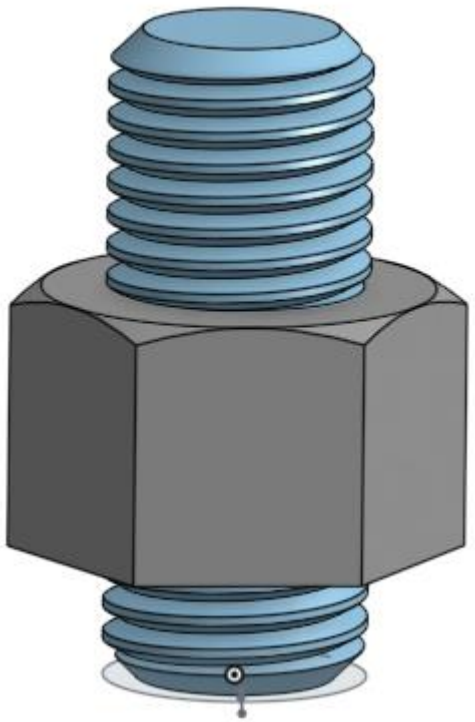


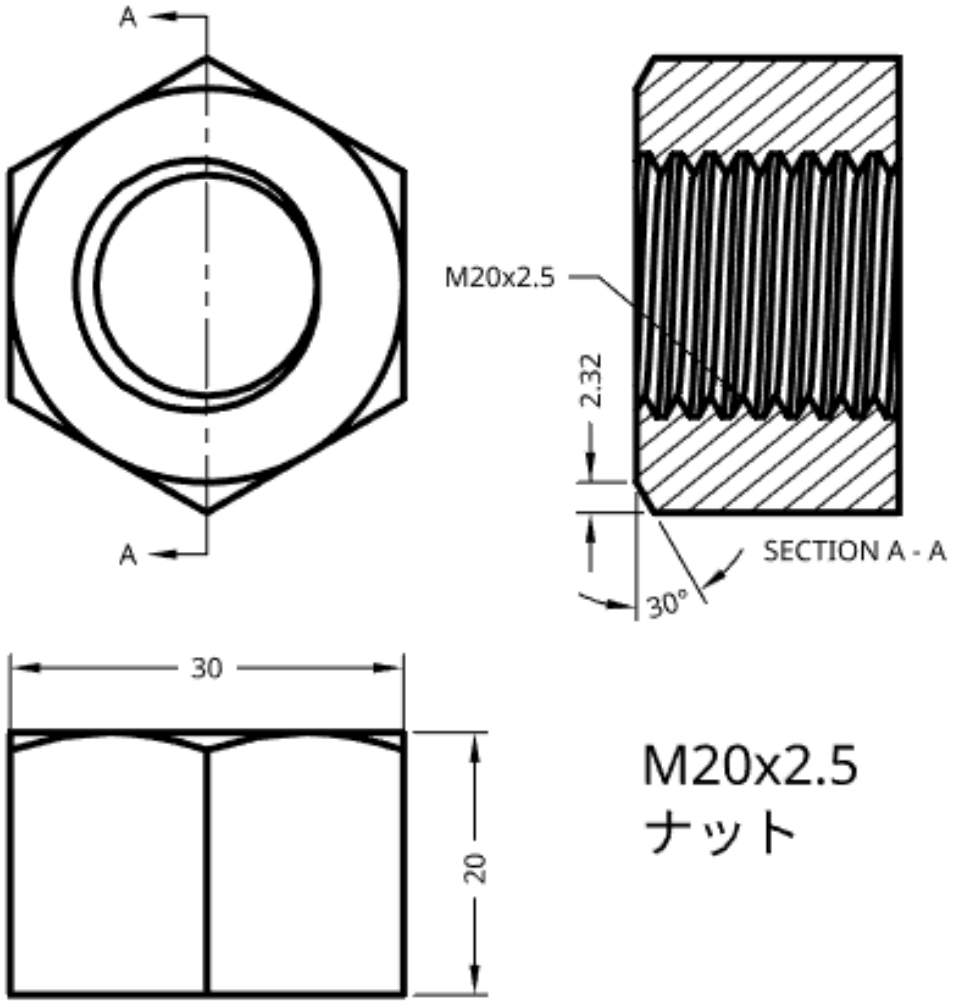
モデルを作成する　ナット（９）

- Part StudioからAssemblyに戻る
- マウスでナットを選択し回転させると、ナットがネジ山に沿って移動することがわかる



図面を作る　ナット





- できたモデルから右の図面を作る
- A4横用紙で、枠線、表題欄無しでつくる
- 寸法数字高さは3mm、注釈高さ（氏名高さ）は6mmとして氏名も記入すること
- スケールは用紙にピッタリ入るように決める