

9. ARUMCODE用STLデータ作成ルールを理解する

9-1. Autodesk Fusion 360 編 P. 1

9-2. Dassault Systemes SolidWorks 編 P.13

9-3. Camtus Speedy Mill Next 編 P.24

【参考資料】下穴対照表 P.31

<お問い合わせ先>

国内総代理店 株式会社ジーネット アルムコード推進室

電 話：050-1750-7500（コールセンター直通）受付時間：平日 9時～17時

メー ル：info.arumcode@unisol-gr.com

住 所：〒540-0024 大阪市中央区南新町2-2-5





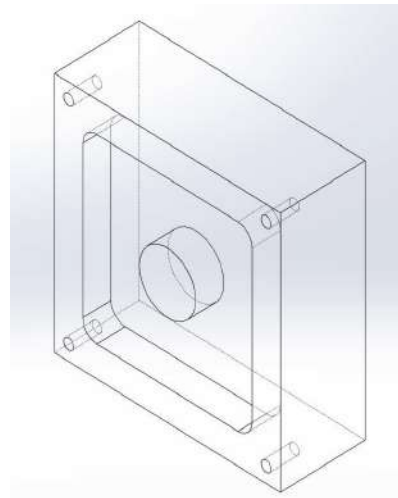
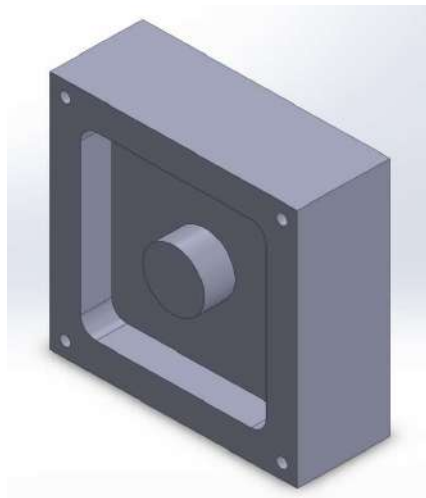
9-1. Autodesk Fusion 360 編



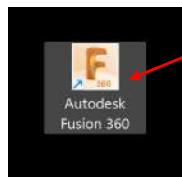
【A面加工のモデル作図要領】

◆モデル作図例

被削材サイズ (X:80×Y:80×Z:30)



【1】 Fusion 360 を起動

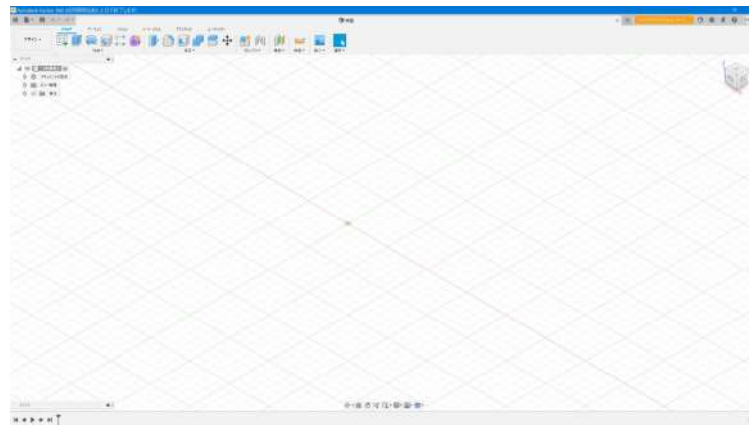


Fusion 360アイコンをクリック

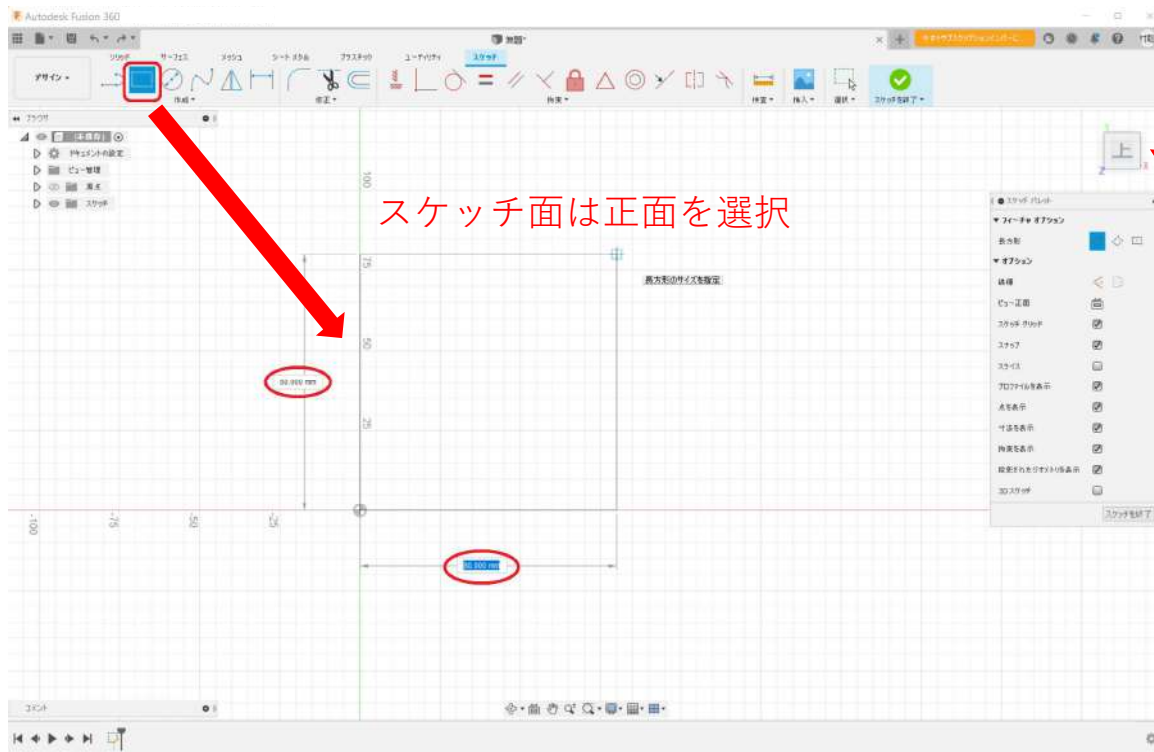
起動中画面



Fusion 360起動完了

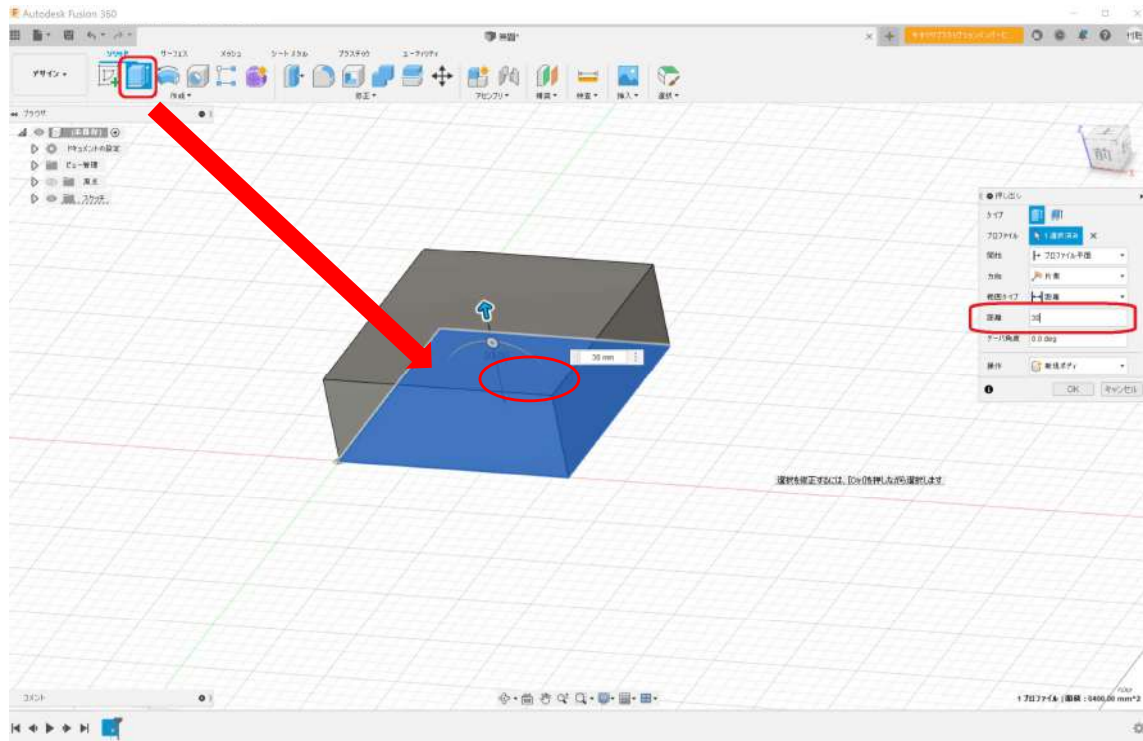


【2】被削材の X, Y サイズを指定 (X:80、Y:80)

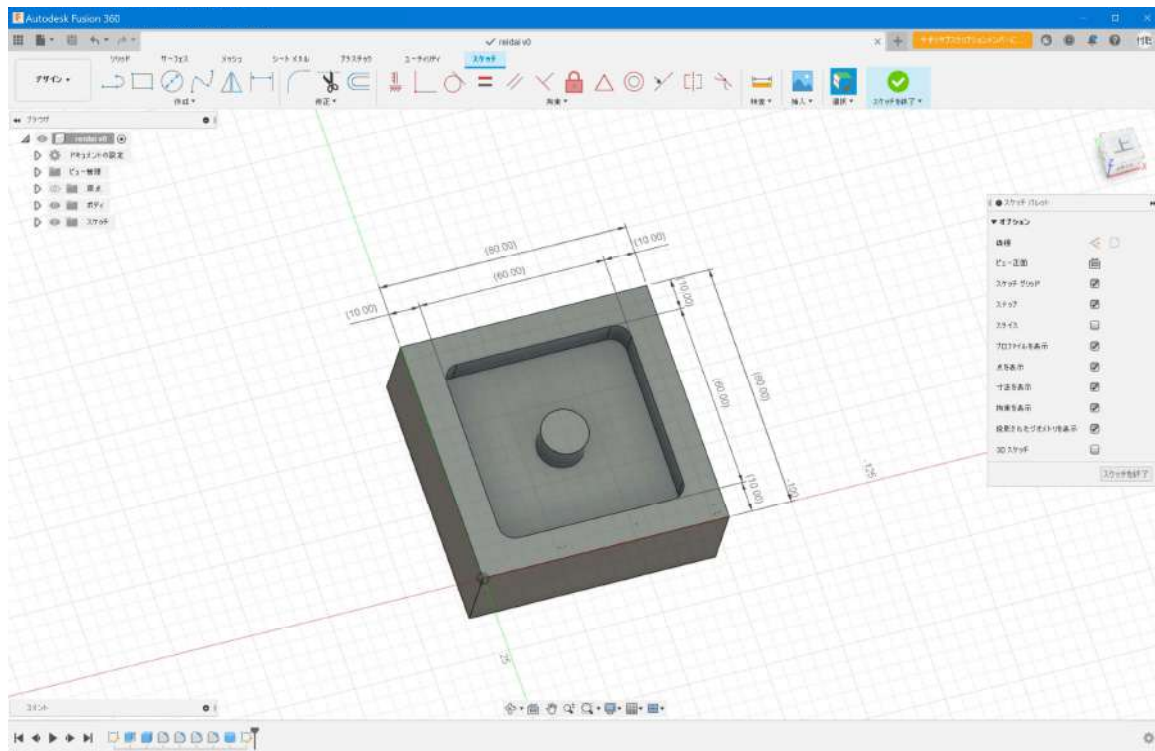


※X,Y,Z注意

【3】 「押し出し」にて素材のZサイズを指定 (Z:30)

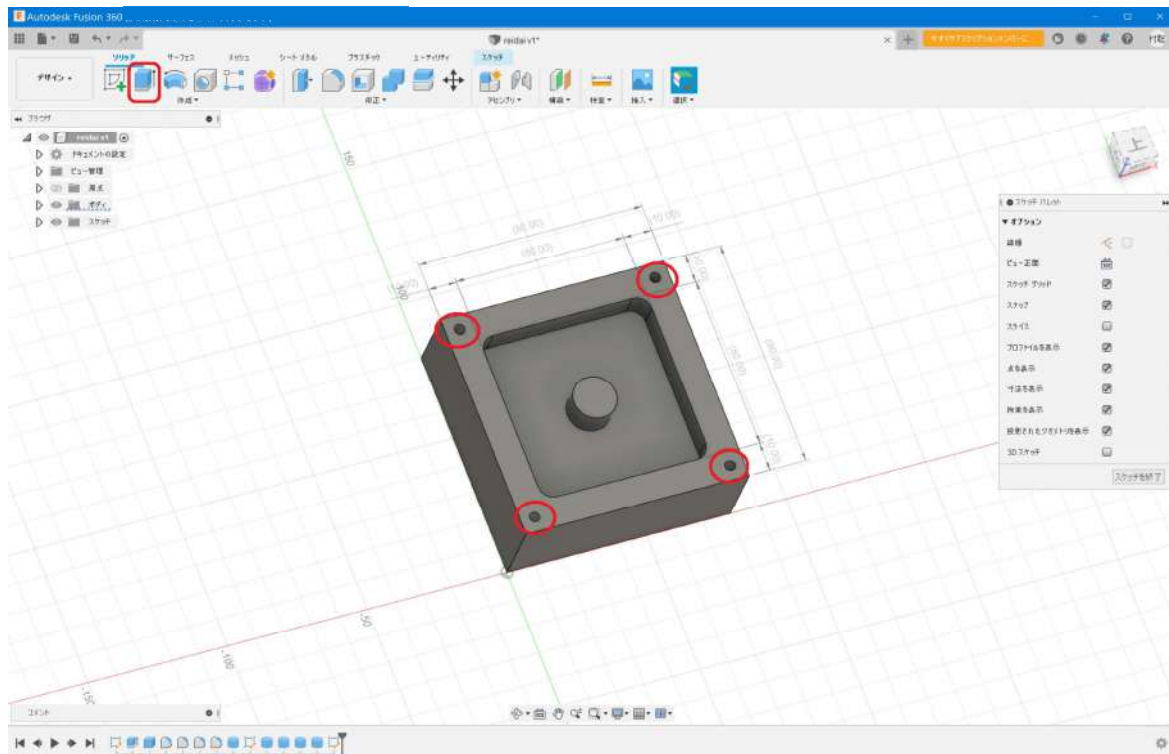


【4】掘り込み形状を作図（島残し、ポケット、角R）

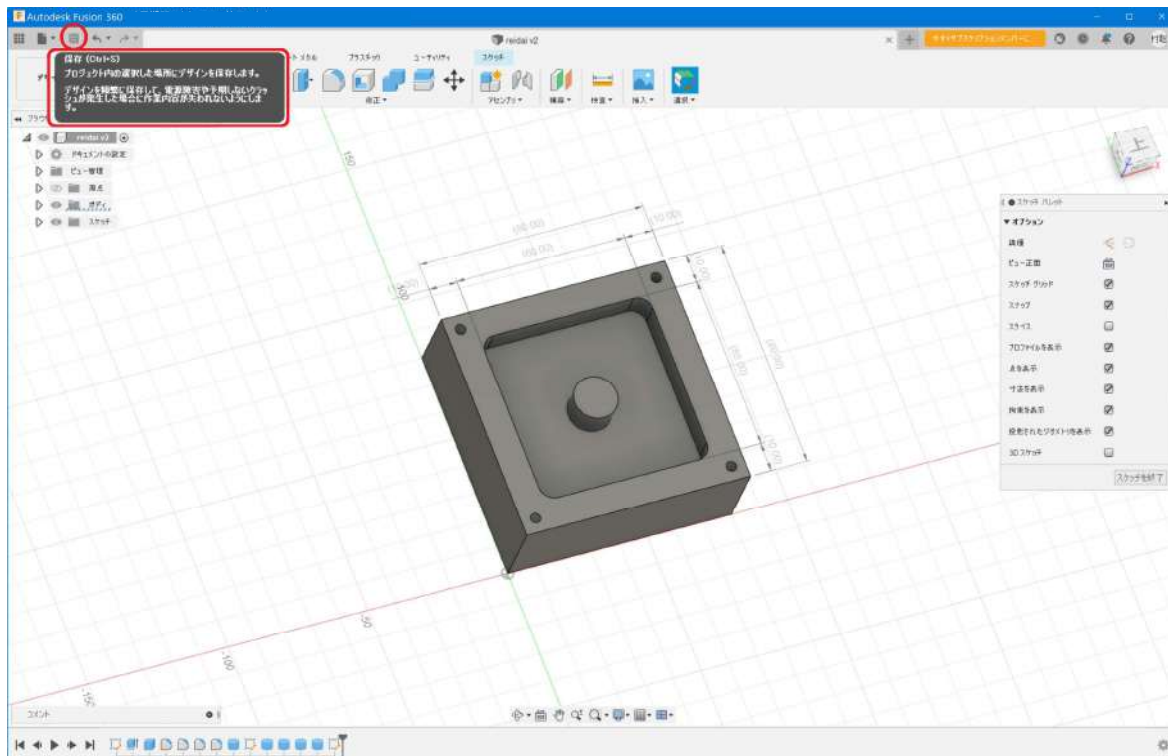


【5】 タップを作図（例：M4深8⇒下穴 $\phi 3.5 \times 8$ で作図）

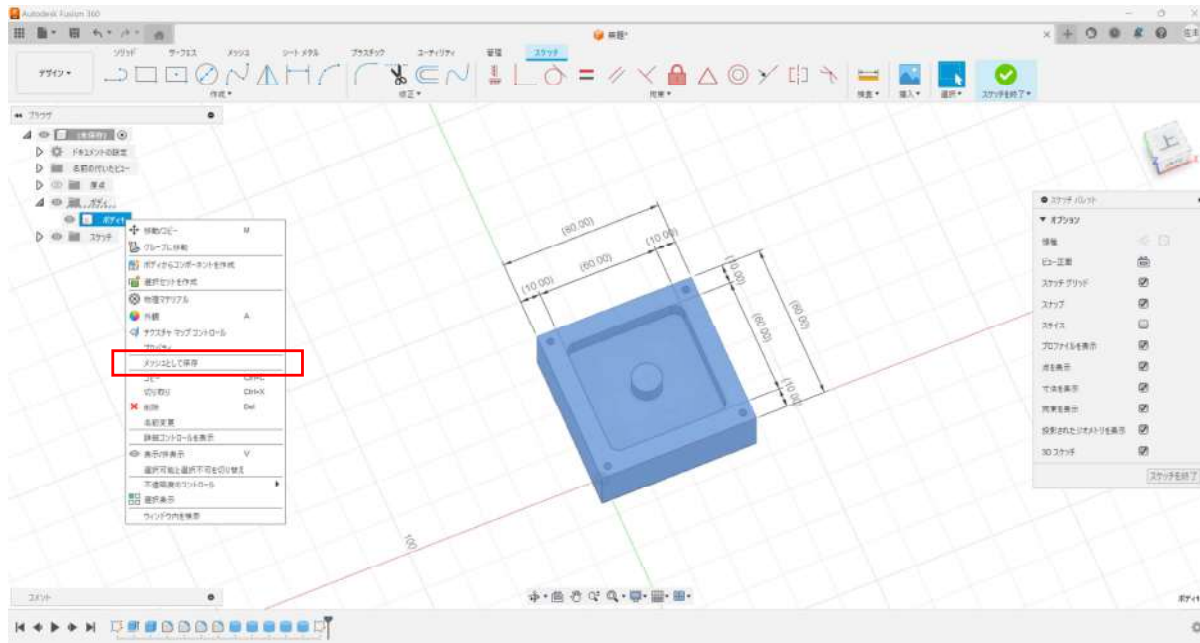
※【参考資料】 下穴対照表に従って作図してください



【6】 「保存」を押してプロジェクト内にデザインを保存



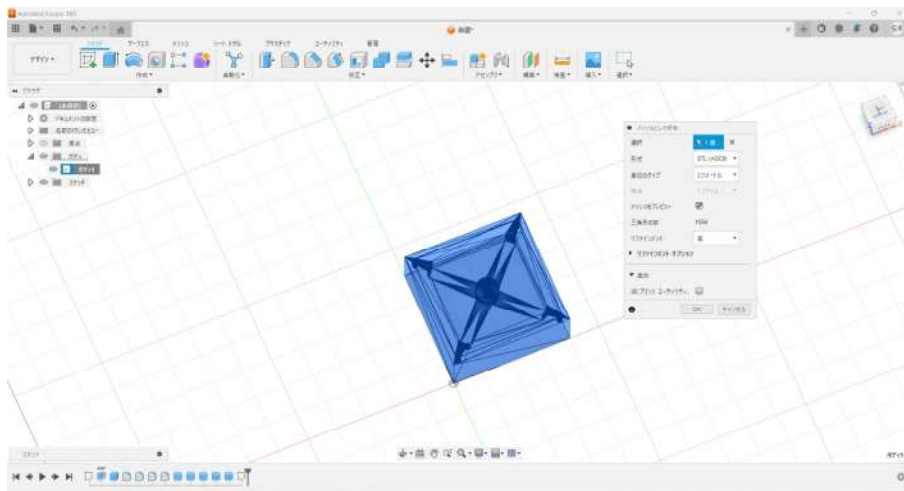
【7】 「ボディ」 から「メッシュとして保存」を選択



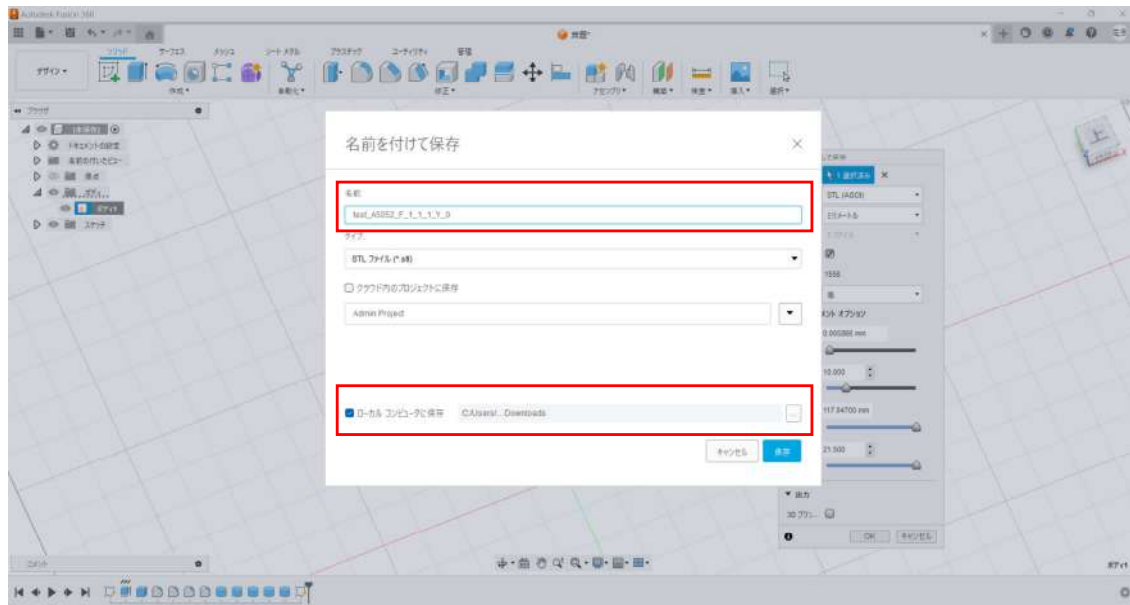
【8】メッシュとして保存する。

下記5点確認

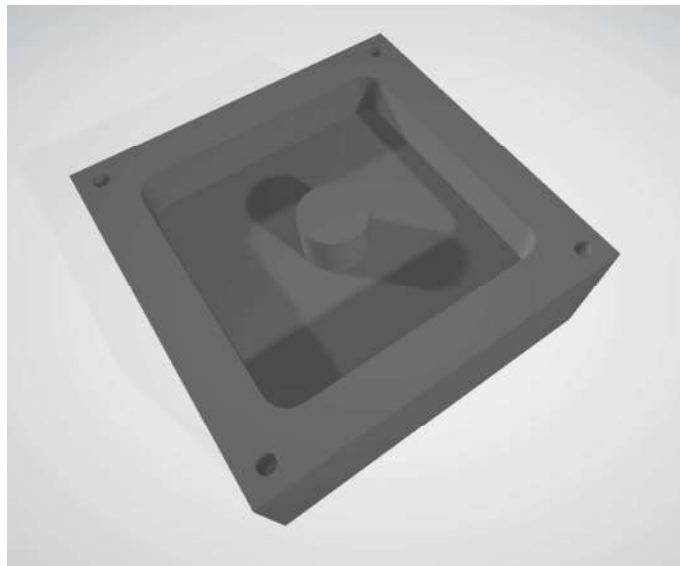
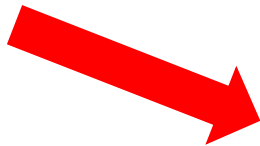
- ①出力形式：STL(ASCII)
 - ②単位：ミリメートル
 - ③サーフェスの偏差：最小値(推奨0.01以下)
 - ④法線の偏差：10deg(小さくなると三角メッシュの数が増える)
 - ⑤メッシュをプレビューにチェックを入れて三角形の数を確認
(三角形の数は推奨10000以下)
- ③④についてはリファインメント オプションから確認(推奨：高)



【9】 ファイル名を入力し、保存先を選択し保存する。



【10】 エクスポートされたデータがSTL形式であるか確認して作図完了。





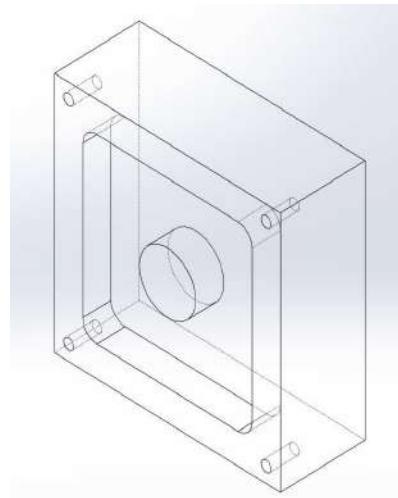
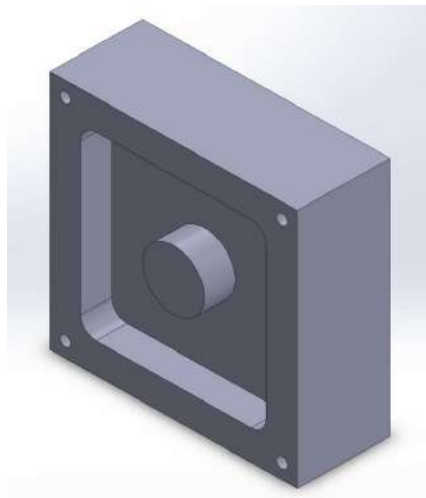
9-2. Dassault Systemes SolidWorks 編



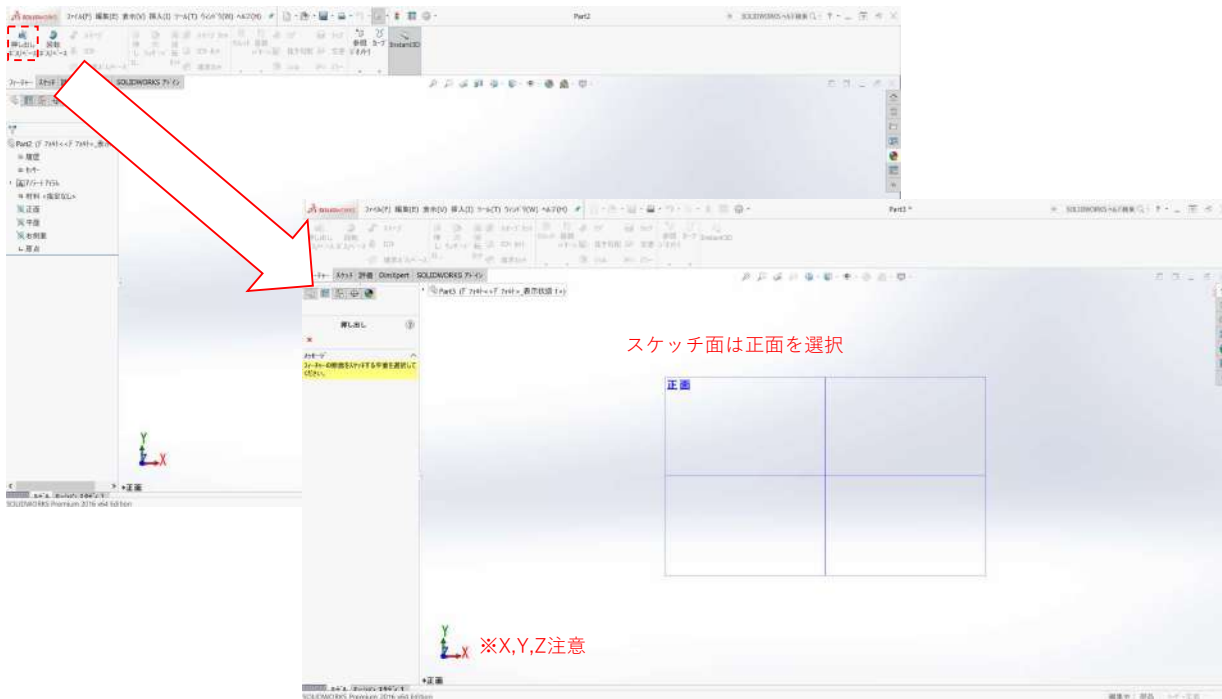
【A面加工のモデル作図要領】

◆モデル作図例

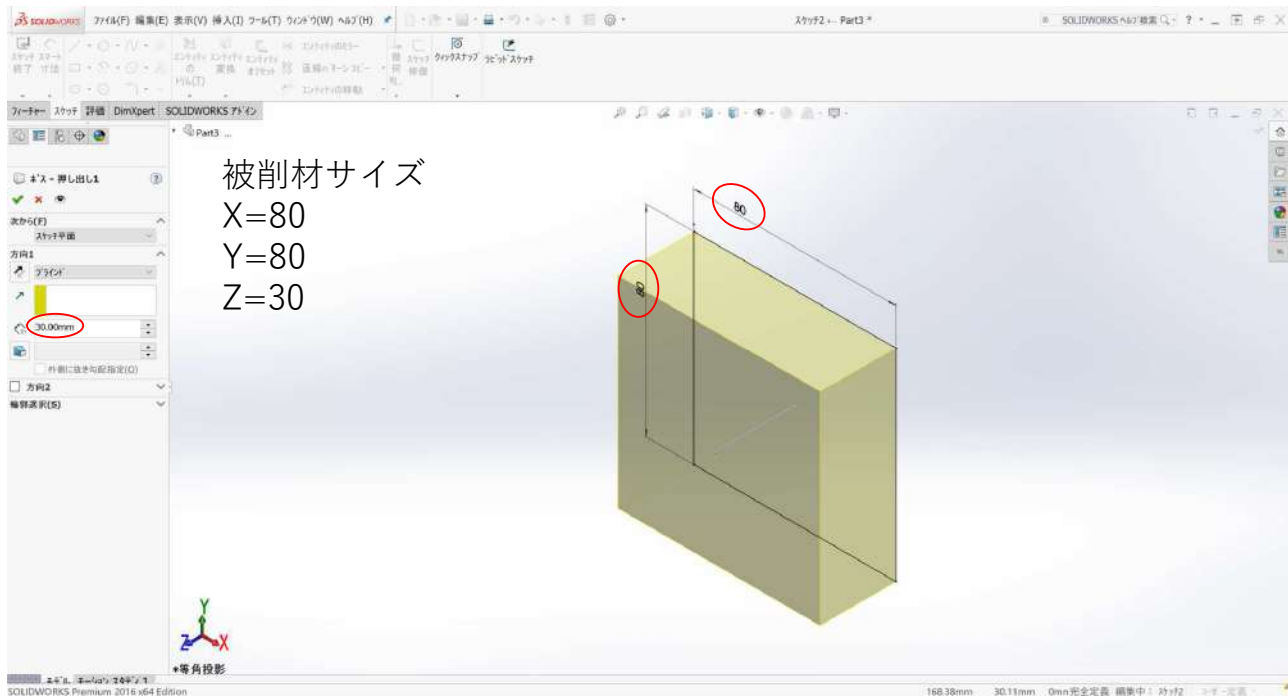
被削材サイズ (X:80×Y:80×Z:30)



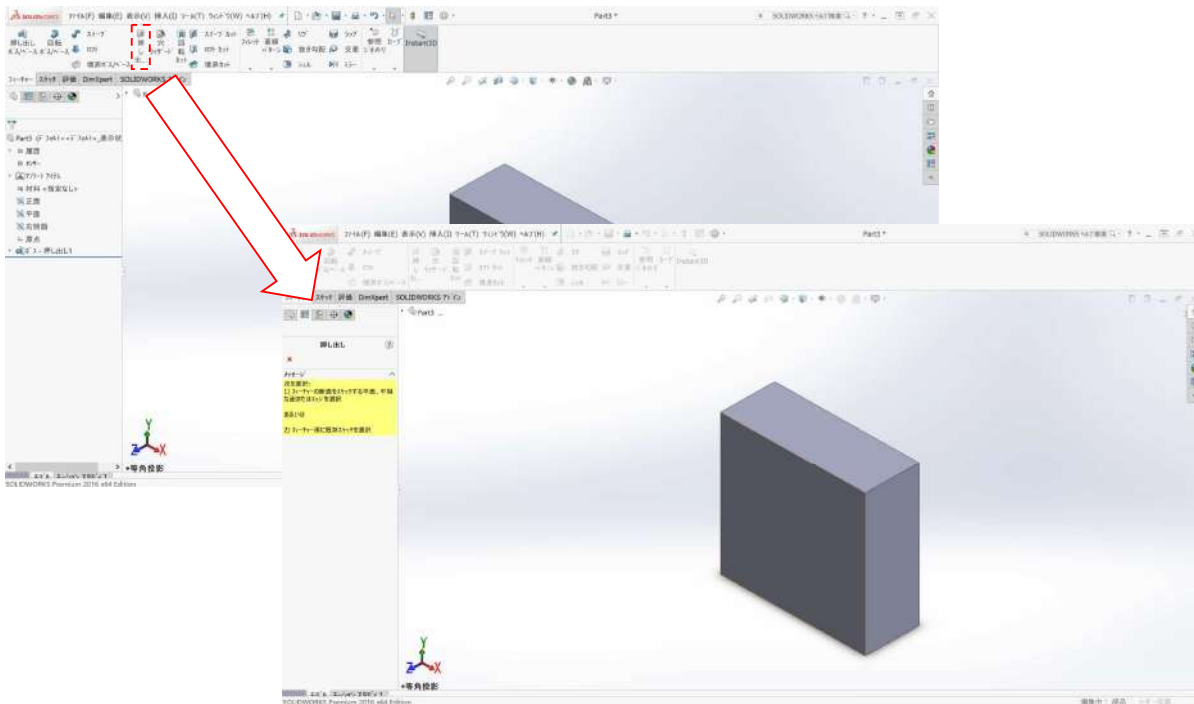
【1】フィーチャー「押し出し」にて素材を作成



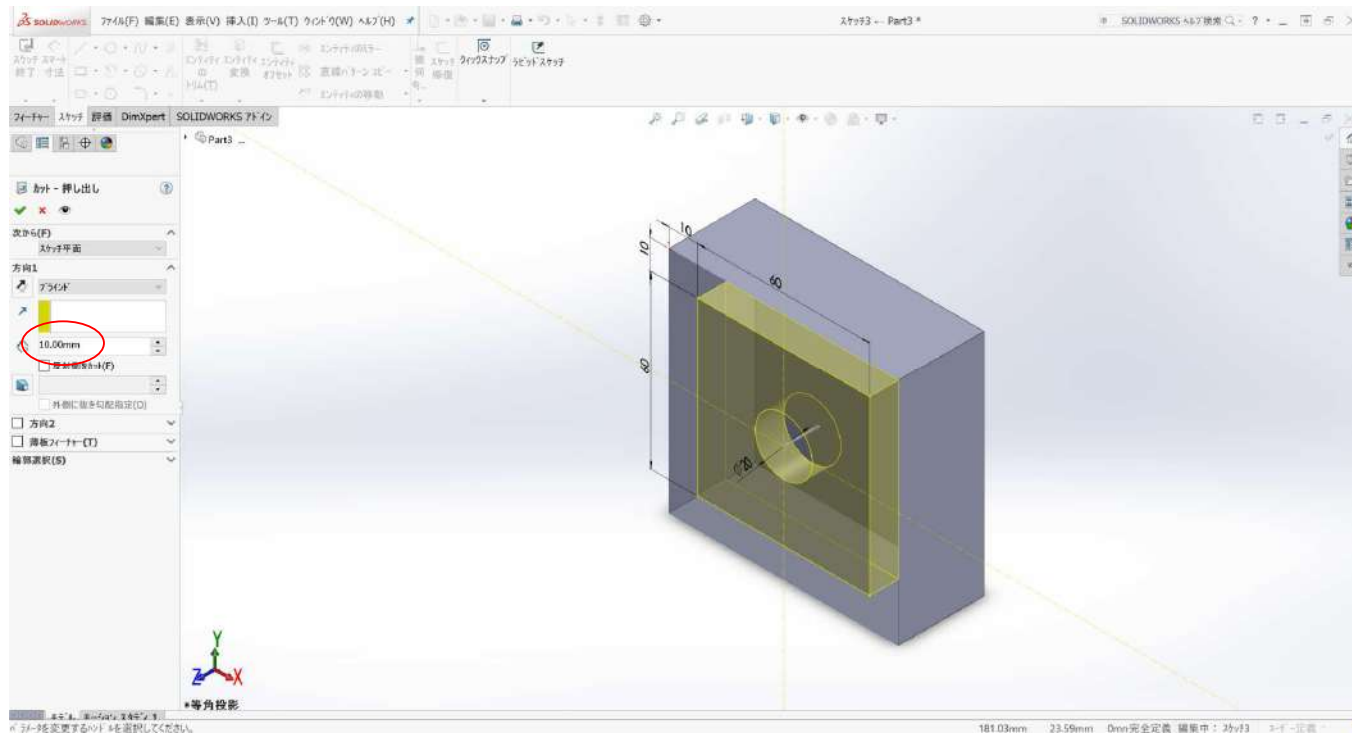
【2】 スケッチにてX,Yサイズを指定し、Zサイズを入力



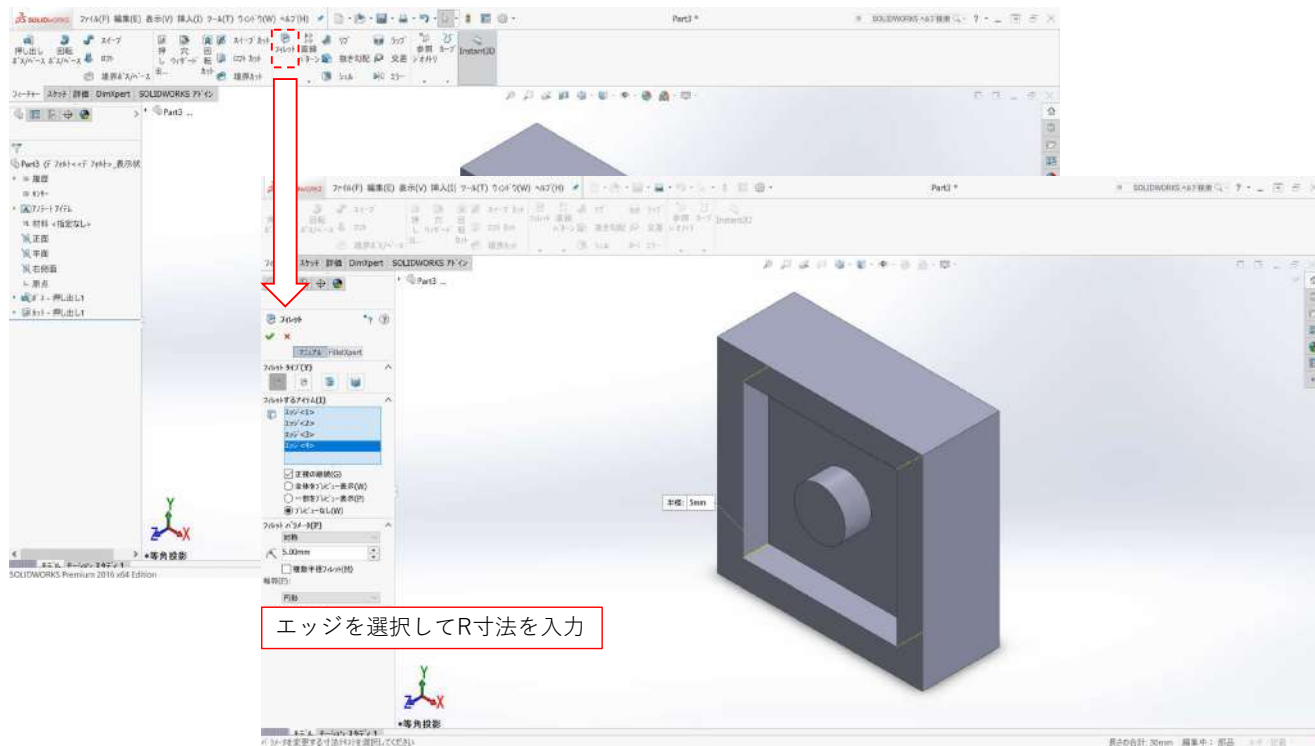
【3】掘り込み形状をフィーチャ「押し出しカット」にて作成



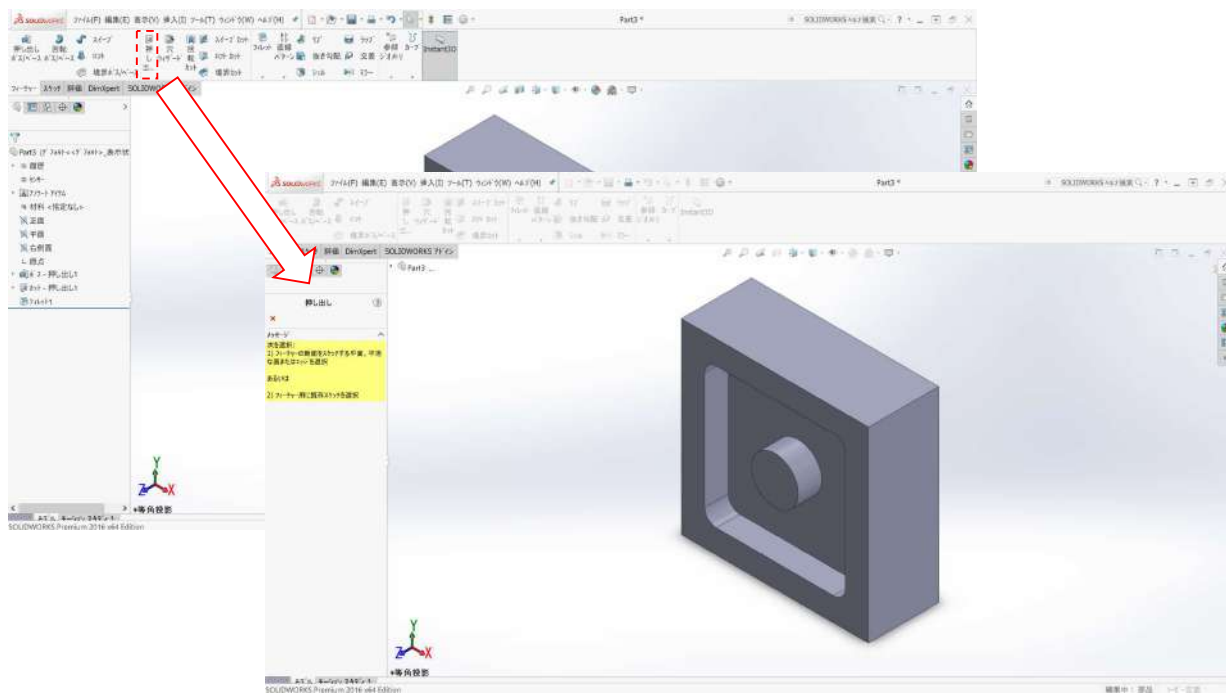
【4】 スケッチで掘り込み形状を作図しZ深さを入力



【5】 「フィレット」にて角R作成

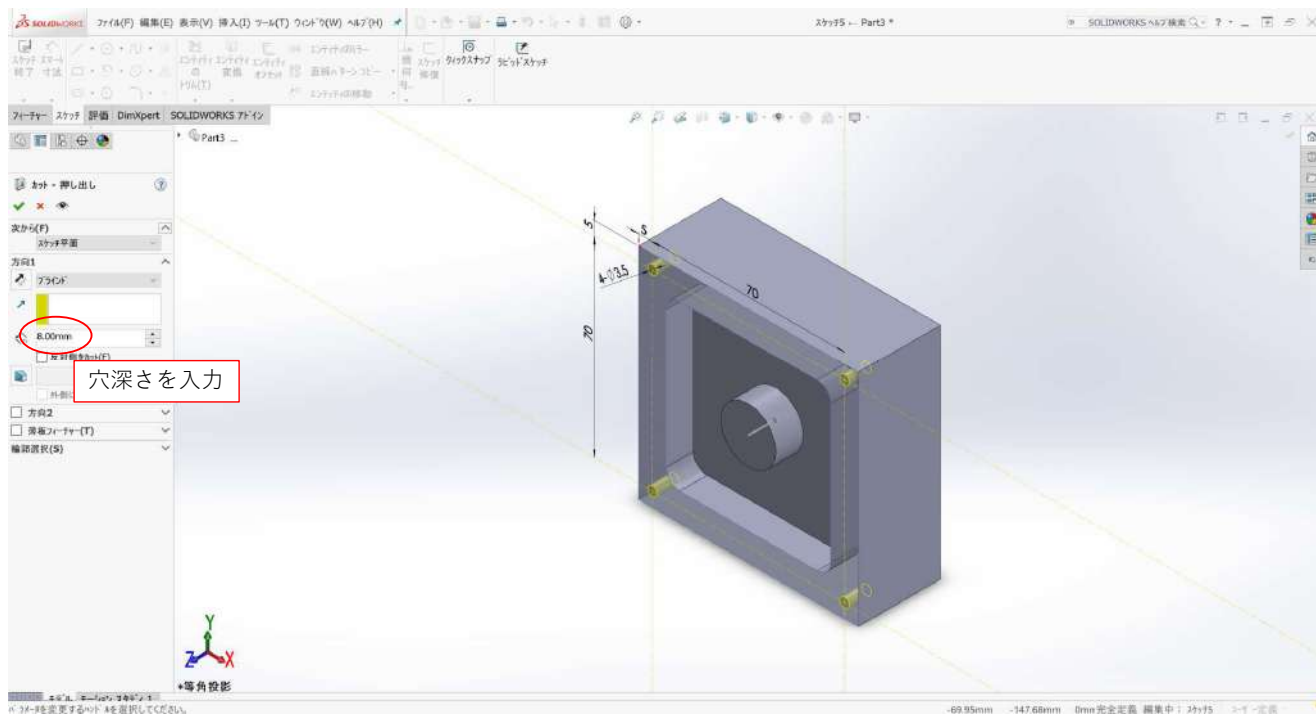


【6】タップをフィーチャ「押し出しカット」にて作成

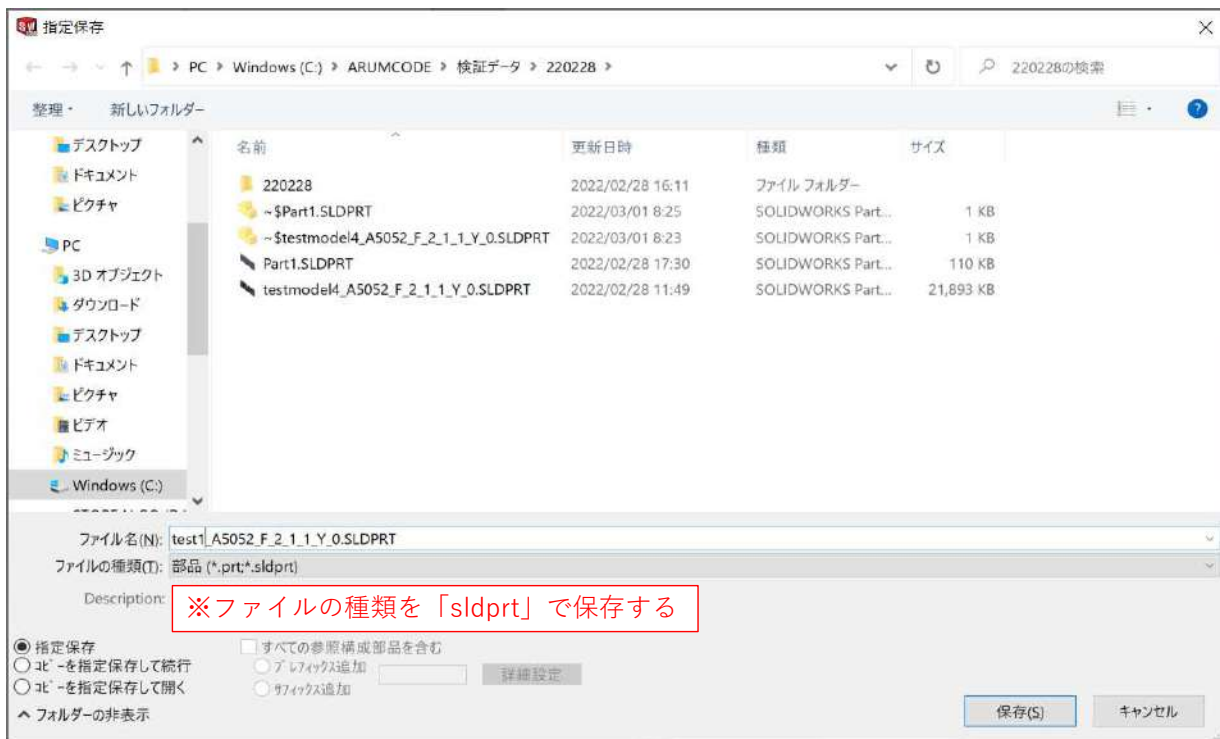


【7】 タップを作図 (例：M4深8⇒下穴 $\phi 3.5 \times 8$ で作図)

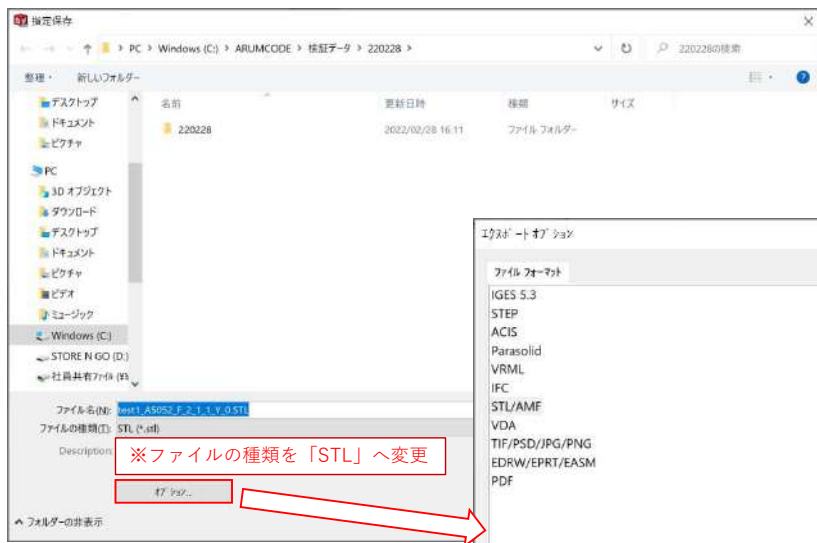
※【参考資料】下穴対照表に従って作図してください



【8】 ファイル保存で任意のファイル名を入力

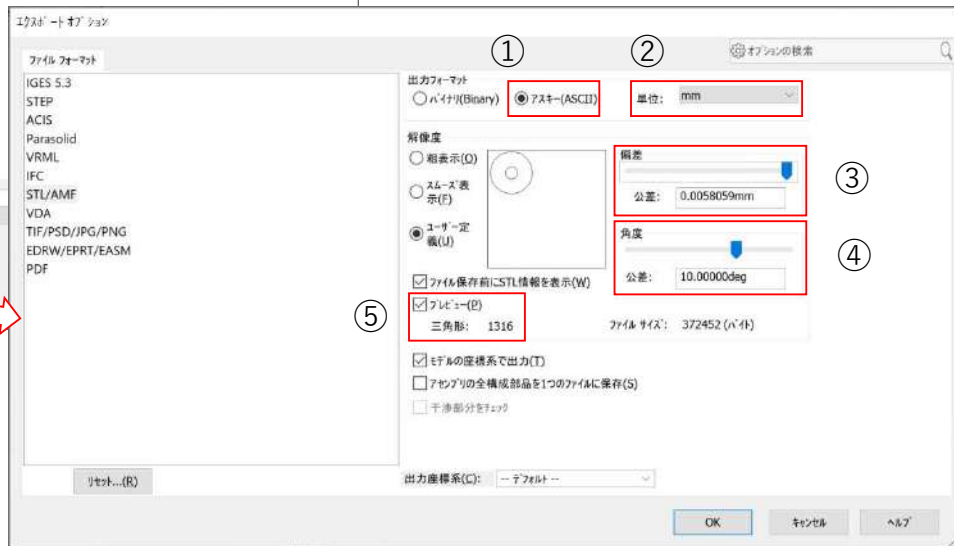


【9】 指定保存でSTLに変換



下記5点確認

- ①出力形式：アスキー
- ②単位：mm
- ③公差：最小値(推奨0.01以下)
- ④角度：10deg(小さくなると三角メッシュの数が増える)
- ⑤プレビューにチェックを入れて三角形の数を確認
(三角形の数は推奨10000以下)





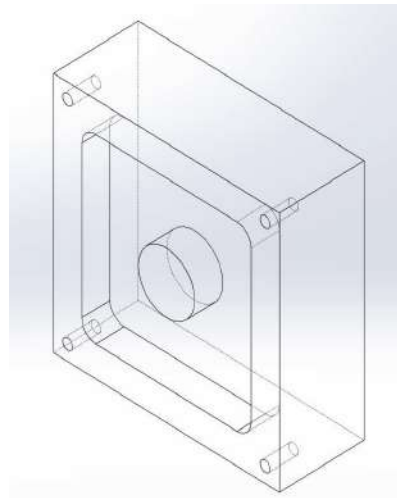
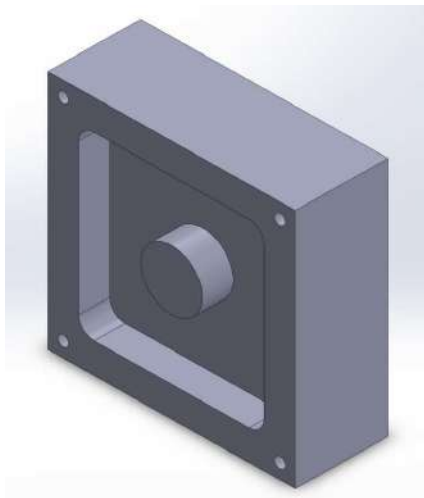
9-3. Camtus Speedy Mill Next 編



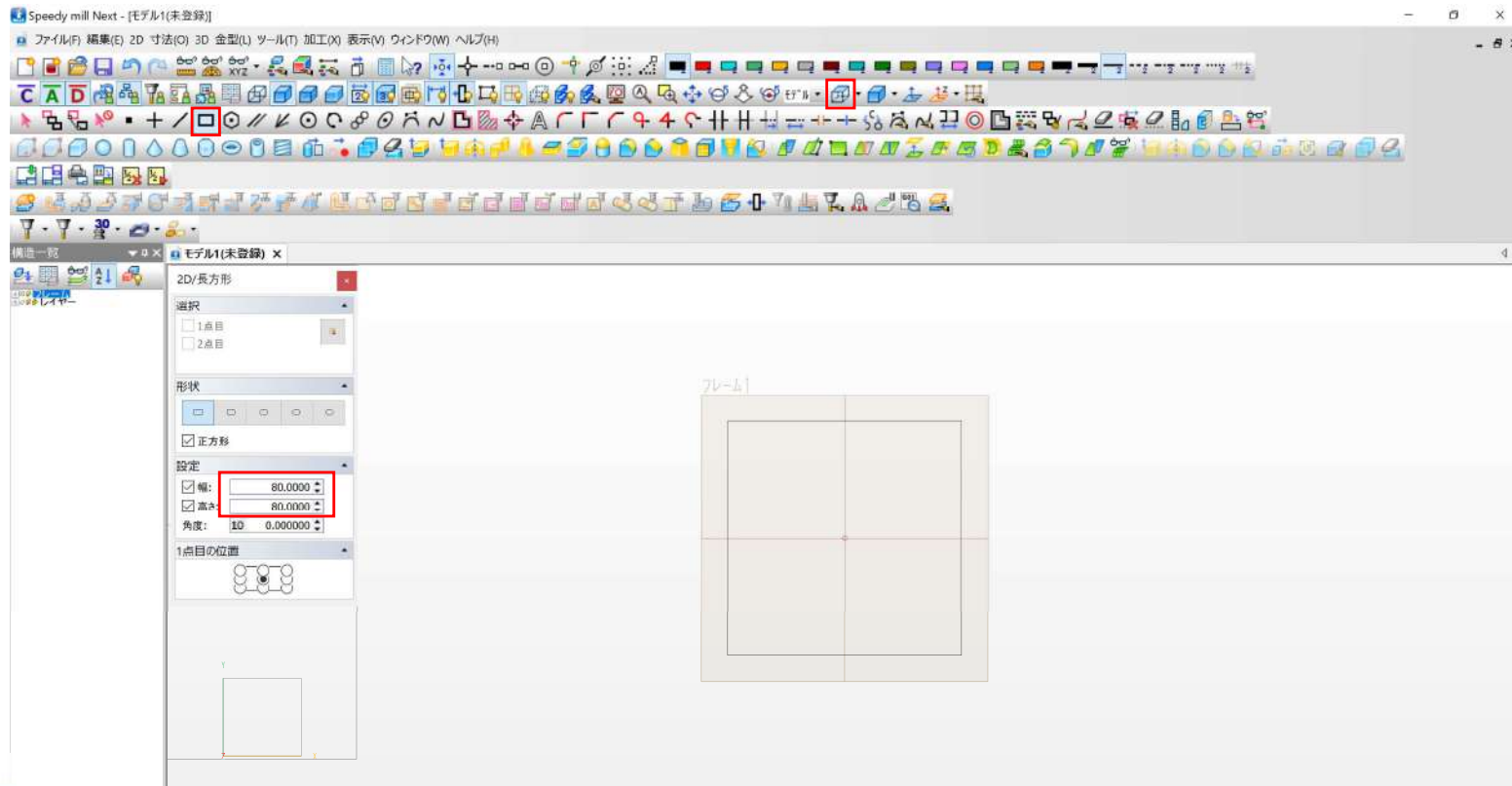
【A面加工のモデル作図要領】

◆モデル作図例

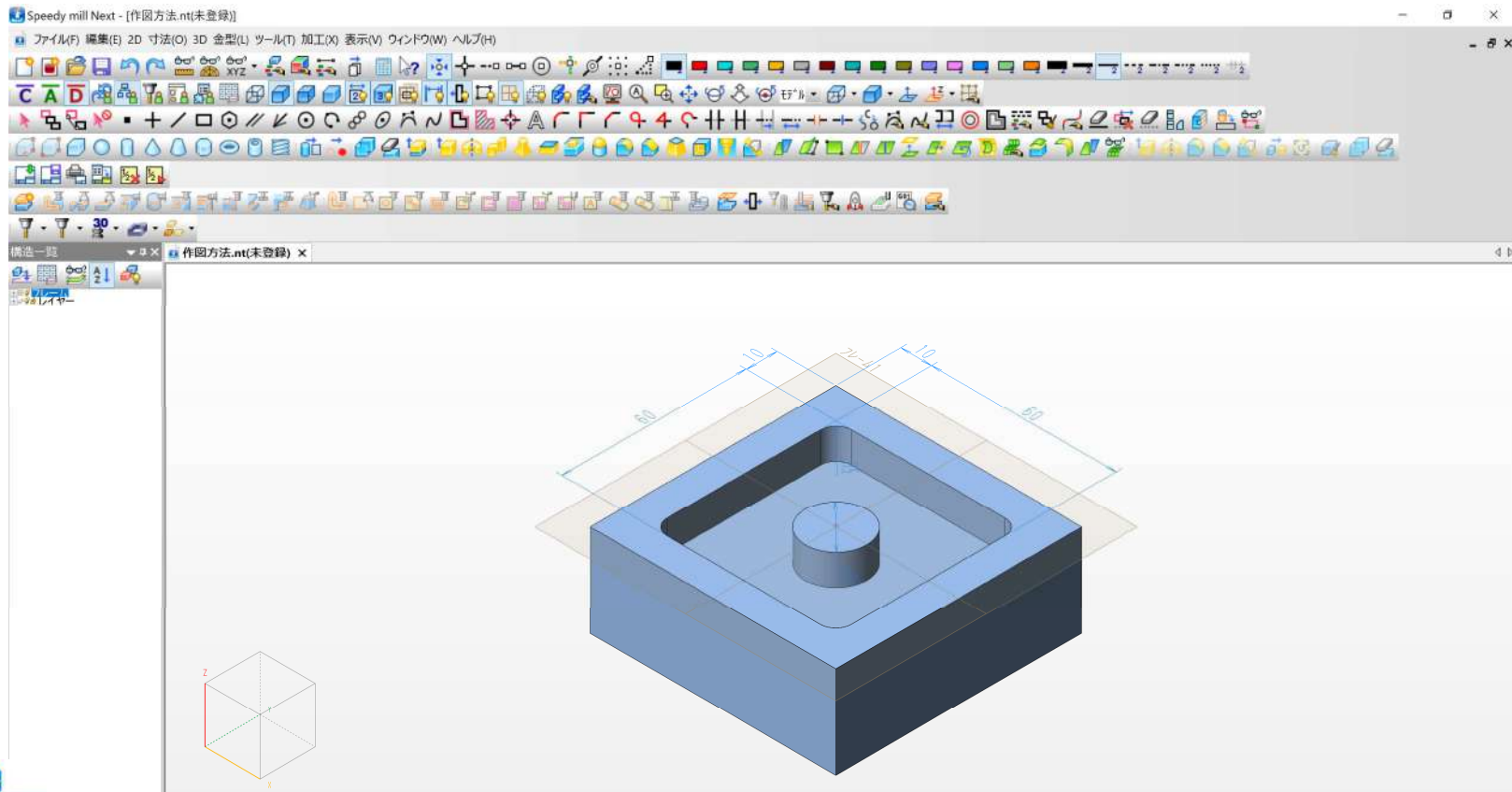
被削材サイズ (X:80×Y:80×Z:30)



- 被削材サイズ80×80でモデル作成

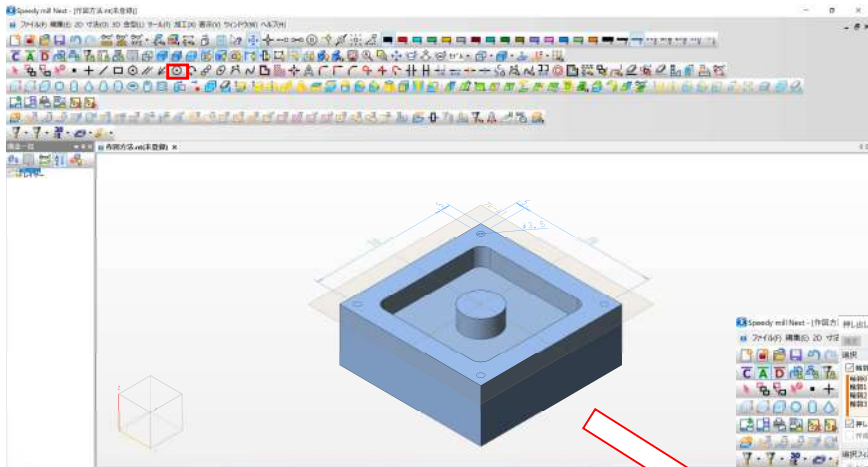


• 掘り込み形状を作図

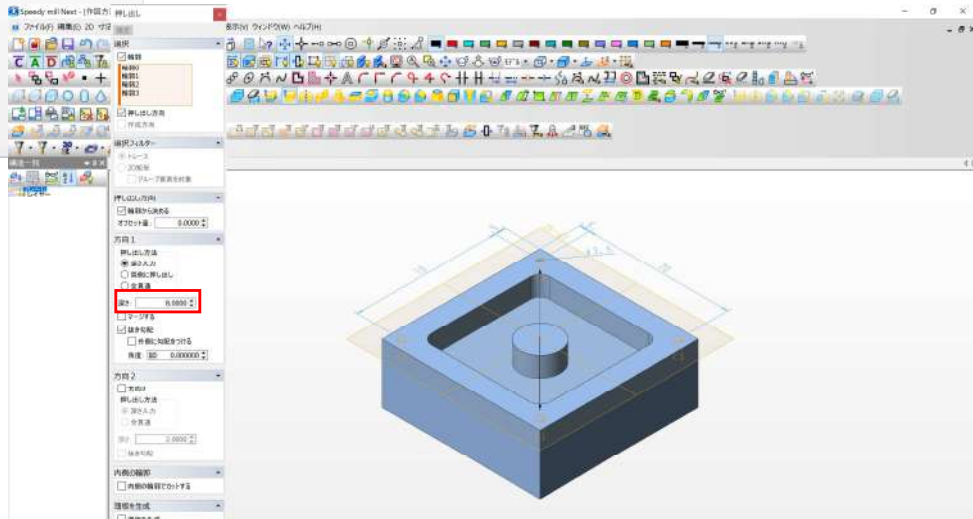


・タップ下穴径 $\Phi 3.5$ を作図（例M4タップ深さ8）

※【参考資料】 下穴対照表に従って作図してください



タップの有効深さを押し出す
座面はストレート



- ファイルをSTLで保存 任意のファイル名を入力





【参考資料】 下穴対照表



下穴対照表

STLモデルを作図する際、リーマやタップなどの加工を認識させる為には当対照表の数値で作成する必要があります。
加工仕上がり系の対象となるモデル穴径で作図してください。

・リーマ

加工仕上がり径	モデル穴径	下穴ドリル径	リーマ径
Φ2H7	2.010	1.8	2.000
Φ3H7	3.010	2.8	3.000
Φ4H7	4.012	3.8	4.000
Φ5H7	5.012	4.8	5.000
Φ6H7	6.012	5.8	6.000
Φ7H7	7.015	6.8	7.005
Φ8H7	8.015	7.8	8.005
Φ9H7	9.015	8.8	9.005
Φ10H7	10.015	9.8	10.005
Φ11H7	11.018	10.8	11.005
Φ12H7	12.018	11.8	12.005
Φ13H7	13.018	12.8	13.005
Φ14H7	14.018	13.8	14.005



・ボーリング(1/2)

加工仕上り径	モデル穴径	下穴ドリル径	リーマ径	加工仕上がり径	モデル穴径	下穴ドリル径	リーマ径
Φ 15H7	15.018	14.6	15.01	φ 32H7	32.025	20	32.01
φ 16 H 7	16.018	15.6	16.01	φ 33H7	33.025	20	33.01
φ 17 H 7	17.018	16.6	17.01	φ 34H7	34.025	20	34.01
φ 18 H 7	18.018	17.5	18.01	φ 35H7	35.025	20	35.01
φ 19 H 7	19.021	18.5	19.01	φ 36H7	36.025	20	36.01
φ 20 H 7	20.021	19.5	20.01	φ 37H7	37.025	20	37.01
φ 21 H 7	21.021	20	21.01	φ 38H7	38.025	20	38.01
Φ 22H7	22.021	20	22.01	φ 39H7	39.025	20	39.01
Φ 23H7	23.021	20	23.01	φ 40H7	40.025	20	40.01
Φ 24H7	24.021	20	24.01	φ 41H7	41.03	20	41.01
φ 25H7	25.021	20	25.01	φ 42H7	42.03	20	42.01
φ 26H7	26.021	20	26.01	φ 43H7	43.03	20	43.01
φ 27H7	27.021	20	27.01	φ 44H7	44.03	20	44.01
φ 28H7	28.021	20	28.01	φ 45H7	45.03	20	45.01
φ 29H7	29.021	20	29.01	φ 46H7	46.03	20	46.01
φ 30H7	30.021	20	30.01	φ 47H7	47.03	20	47.01
φ 31H7	31.025	20	31.01	φ 48H7	48.03	20	48.01



・ボーリング(2/2)

加工仕上がり径	モデル穴径	下穴ドリル径	リーマ径	加工仕上がり径	モデル穴径	下穴ドリル径	リーマ径
φ 49H7	49.03	20	49.01	φ 66H7	66.03	20	66.01
φ 50H7	50.03	20	50.01	φ 67H7	67.03	20	67.01
φ 51H7	51.03	20	51.01	φ 68H7	68.03	20	68.01
φ 52H7	52.03	20	52.01	φ 69H7	69.03	20	69.01
φ 53H7	53.03	20	53.01	φ 70H7	70.03	20	70.01
φ 54H7	54.03	20	54.01	φ 71H7	71.03	20	71.01
φ 55H7	55.03	20	55.01	φ 72H7	72.03	20	72.01
φ 56H7	56.03	20	56.01	φ 73H7	73.03	20	73.01
φ 57H7	57.03	20	57.01	φ 74H7	74.03	20	74.01
φ 58H7	58.03	20	58.01	φ 75H7	75.03	20	75.01
φ 59H7	59.03	20	59.01	φ 76H7	76.03	20	76.01
φ 60H7	60.03	20	60.01	φ 77H7	77.03	20	77.01
φ 61H7	61.03	20	61.01	φ 78H7	78.03	20	78.01
φ 62H7	62.03	20	62.01	φ 79H7	79.03	20	79.01
φ 63H7	63.03	20	63.01	φ 80H7	80.03	20	80.01
φ 64H7	64.03	20	64.01				
φ 65H7	65.03	20	65.01				



・タップ(デフォルト値)

加工対象	加工工具	加工項目	6F材加工		黒皮材/フルカット/浮彫加工	
			計算式	参照	計算式	参照
貫通ねじ穴	ポイントタップ	下穴深さ(Zd)	なし（↓と同じ値）	表1-1	↓+呼び径×0.3	表1-5
		タップ深さ(Zt)	なし		←と同じ	
	スパイラルタップ	下穴深さ(Zd)	ピッチ×3.5+呼び径×0.3	表1-2	←と同じ	
		タップ深さ(Zt)	ピッチ×3.5			
	転造タップ	下穴深さ(Zd)	なし（↓と同じ値）	表1-3	↓+呼び径×0.3	表1-6
		タップ深さ(Zt)	なし		←と同じ	
	ヘリサートタップ	下穴深さ(Zd)	なし（↓と同じ値）	表1-4	↓+呼び径×0.3	表1-7
		タップ深さ(Zt)	なし		←と同じ	
止まりねじ穴	ポイントタップ	下穴深さ(Zd)	ピッチ×5	表2-1	←と同じ	
		タップ深さ(Zt)	ピッチ×5			
	スパイラルタップ	下穴深さ(Zd)	なし	表2-2	←と同じ	
		タップ深さ(Zt)	なし			
	転造タップ	下穴深さ(Zd)	なし	表2-3	←と同じ	
		タップ深さ(Zt)	なし			
	ヘリサートタップ	下穴深さ(Zd)	なし	表2-4	←と同じ	
		タップ深さ(Zt)	なし			

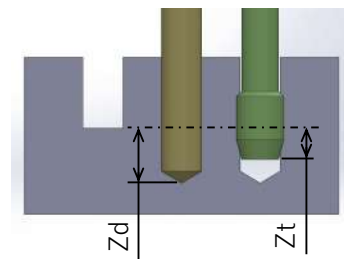
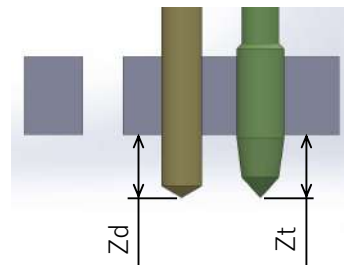


表1-1 貫通ねじ穴 / ポイントタップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd	Zt	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	7.5	7.5	950	380
M3	0.5	2.7	7.5	7.5	850	425
M4	0.7	3.5	7.5	7.5	640	448
M5	0.8	4.3	7.5	7.5	510	408
M6	1	5.1	7.5	7.5	425	425
M7	1	6.1	7.5	7.5	360	360
M8	1.25	6.8	7.5	7.5	320	400
M9	1.25	7.9	7.5	7.5	280	350
M10	1.5	8.6	7.5	7.5	250	375
M11	1.5	9.6	7.5	7.5	230	345
M12	1.75	10.3	15	15	200	350
M14	2	12.1	15	15	136	272
M16	2	14.1	15	15	119	238
M18	2.5	15.6	15	15	106	265
M20	2.5	17.6	15	15	94	235
M22	2.5	19.6	15	15	86	215
M24	3	21.1	20	20	80	240

表1-2 貫通ねじ穴 / スパイラルタップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd ※1	Zt ※2	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	2	1.4	950	380
M3	0.5	2.7	2.65	1.75	850	425
M4	0.7	3.5	3.65	2.45	640	448
M5	0.8	4.3	4.3	2.8	510	408
M6	1	5.1	5.3	3.5	425	425
M7	1	6.1	5.6	3.5	360	360
M8	1.25	6.8	6.775	4.375	320	400
M9	1.25	7.9	7.075	4.375	280	350
M10	1.5	8.6	8.25	5.25	250	375
M11	1.5	9.6	8.55	5.25	230	345
M12	1.75	10.3	9.725	6.125	200	350
M14	2	12.1	11.2	7	136	272
M16	2	14.1	11.8	7	119	238
M18	2.5	15.6	14.15	8.75	106	265
M20	2.5	17.6	14.75	8.75	94	235
M22	2.5	19.6	15.35	8.75	86	215
M24	3	21.1	17.7	10.5	80	240

※1 ピッチ×3.5+呼び径×0.3

※2 ピッチ×3.2



表1-3 貫通ねじ穴 / 転造タップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd	Zt	回転数	送り速度
M2	0.4	1.8	7.5	7.5	1592	636
M3	0.5	2.8	7.5	7.5	1061	530
M4	0.7	3.6	7.5	7.5	796	557
M5	0.8	4.6	7.5	7.5	636	509
M6	1	5.4	7.5	7.5	530	530
M8	1.25	7.4	7.5	7.5	398	497
M10	1.5	9.4	7.5	7.5	318	478
M12	1.75	11.1	15	15	265	464
M14	2	12.9	15	15	227	454
M16	2	14.9	15	15	199	398
M18	2.5	16.7	15	15	177	443
M20	2.5	18.7	15	15	159	398

表1-4 貫通ねじ穴 / ヘリサートタップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd	Zt	回転数	送り速度
M2	0.4	2.1	7.5	7.5	1592	636
M3	0.5	3.2	7.5	7.5	1061	530
M4	0.7	4.2	7.5	7.5	796	557
M5	0.8	5.2	7.5	7.5	636	509
M6	1	6.3	7.5	7.5	530	530
M8	1.25	8.4	7.5	7.5	398	497
M10	1.5	10.5	7.5	7.5	318	478
M12	1.75	12.5	15	15	265	464



表1-5 貫通ねじ穴 / ポイントタップ（黒皮材/フルカット/浮彫加工）

呼び	ピッチ	下穴径	Zd ※1	Zt ※2	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	8.1	7.5	950	380
M3	0.5	2.7	8.4	7.5	850	425
M4	0.7	3.5	8.7	7.5	640	448
M5	0.8	4.3	9	7.5	510	408
M6	1	5.1	9.3	7.5	425	425
M7	1	6.1	9.6	7.5	360	360
M8	1.25	6.8	9.9	7.5	320	400
M9	1.25	7.9	10.2	7.5	280	350
M10	1.5	8.6	10.5	7.5	250	375
M11	1.5	9.6	10.8	7.5	230	345
M12	1.75	10.3	18.6	15	200	350
M14	2	12.1	19.2	15	136	272
M16	2	14.1	19.8	15	119	238
M18	2.5	15.6	20.4	15	106	265
M20	2.5	17.6	21	15	94	235
M22	2.5	19.6	21.6	15	86	215
M24	3	21.1	27.2	20	80	240

※1 Zt+呼び径×0.3

※2 表1-1と同じ

表1-6 貫通ねじ穴 / 転造タップ（黒皮材/フルカット/浮彫加工）

呼び	ピッチ	下穴径	Zd ※1	Zt ※2	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	8.1	7.5	950	380
M3	0.5	2.7	8.4	7.5	850	425
M4	0.7	3.5	8.7	7.5	640	448
M5	0.8	4.3	9	7.5	510	408
M6	1	5.1	9.3	7.5	425	425
M8	1.25	6.8	9.9	7.5	320	400
M10	1.5	8.6	10.5	7.5	250	375
M12	1.75	10.3	18.6	15	200	350
M14	2	12.1	19.2	15	136	272
M16	2	14.1	19.8	15	119	238
M18	2.5	15.6	20.4	15	106	265
M20	2.5	17.6	21	15	94	235

※1 Zt+呼び径×0.3

※2 表1-1と同じ



表1-7 貫通ねじ穴 / ヘリサートタップ（黒皮材/フルカット/浮彫加工）

呼び	ピッチ	下穴径	Zd ※1	Zt ※2	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	8.1	7.5	950	380
M3	0.5	2.7	8.4	7.5	850	425
M4	0.7	3.5	8.7	7.5	640	448
M5	0.8	4.3	9	7.5	510	408
M6	1	5.1	9.3	7.5	425	425
M8	1.25	6.8	9.9	7.5	320	400
M10	1.5	8.6	10.5	7.5	250	375
M12	1.75	10.3	18.6	15	200	350

※1 $Zt + \text{呼び径} \times 0.3$

※2 表1-1と同じ



表2-1 止まりねじ / ポイントタップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd ※1	Zt ※2	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	2	2	950	380
M3	0.5	2.7	2.5	2.5	850	425
M4	0.7	3.5	3.5	3.5	640	448
M5	0.8	4.3	4	4	510	408
M6	1	5.1	5	5	425	425
M7	1	6.1	5	5	360	360
M8	1.25	6.8	6.25	6.25	320	400
M9	1.25	7.9	6.25	6.25	280	350
M10	1.5	8.6	7.5	7.5	250	375
M11	1.5	9.6	7.5	7.5	230	345
M12	1.75	10.3	8.75	8.75	200	350
M14	2	12.1	10	10	136	272
M16	2	14.1	10	10	119	238
M18	2.5	15.6	12.5	12.5	106	265
M20	2.5	17.6	12.5	12.5	94	235
M22	2.5	19.6	12.5	12.5	86	215
M24	3	21.1	15	15	80	240

※1 ピッチ×5

※2 ピッチ×5

表2-2 止まりねじ穴 / スパイラルタップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd	Zt	回転数	送り速度
M2	0.4	1.7	5	3	950	380
M3	0.5	2.7	5	3	850	425
M4	0.7	3.5	5	3	640	448
M5	0.8	4.3	5	3	510	408
M6	1	5.1	7	4	425	425
M7	1	6.1	8	5	360	360
M8	1.25	6.8	8	5	320	400
M9	1.25	7.9	8	5	280	350
M10	1.5	8.6	8	5	250	375
M11	1.5	9.6	8	5	230	345
M12	1.75	10.3	8	5	200	350
M14	2	12.1	14	8	136	272
M16	2	14.1	14	8	119	238
M18	2.5	15.6	14	8	106	265
M20	2.5	17.6	14	8	94	235
M22	2.5	19.6	14	8	86	215
M24	3	21.1	14	8	80	240



表2-3 止まりねじ穴 / 転造タップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd	Zt	回転数	送り速度
M2	0.4	1.8	5	3	1592	636
M3	0.5	2.8	5	3	1061	530
M4	0.7	3.6	5	3	796	557
M5	0.8	4.6	5	3	636	509
M6	1	5.4	7	4	530	530
M8	1.25	7.4	8	5	398	497
M10	1.5	9.4	8	5	318	478
M12	1.75	11.1	8	5	265	464
M14	2	12.9	14	8	227	454
M16	2	14.9	14	8	199	398
M18	2.5	16.7	14	8	177	443
M20	2.5	18.7	14	8	159	398

表2-4 止まりねじ穴 / ヘリサートタップ

呼び	ピッチ	下穴径	Zd	Zt	回転数	送り速度
M2	0.4	2.1	5	3	1592	636
M3	0.5	3.2	5	3	1061	530
M4	0.7	4.2	5	3	796	557
M5	0.8	5.2	5	3	636	509
M6	1	6.3	7	4	530	530
M8	1.25	8.4	8	5	398	497
M10	1.5	10.5	8	5	318	478
M12	1.75	12.5	8	5	265	464

