

SolidWorks2019

基礎編

目次

第1章 基本

1. SolidWorksの基本	7
2. 初期設定(1)	9
3. 初期設定(2)	10
4. パーツモデリングの流れ	11
5. ブーリアン演算	15
6. 基本操作	18

第2章 スケッチ

1. スケッチについて	29
2. スケッチエンティティコマンド	30
3. スケッチエンティティの処理コマンド	31
4. 幾何拘束の種類	37
5. 幾何拘束のつけ方	38
6. 幾何拘束の削除の仕方	39
7. 幾何拘束の練習	40
8. 寸法拘束の種類	43
9. 寸法拘束のつけ方	44
10. 寸法の編集と削除の仕方	45
11. 寸法拘束の練習	46
12. パラメータと寸法拘束	50
13. 幾何拘束の表示/非表示	51

第3章 パーツモデリング I

1. VBLOCKを作成する	53
2. SHAFT BLOCKを作成する	60
3. BOLTを作成する	68
4. フィーチャ環境	75
5. 参照平面	80

目次

6. パーツの編集	85
7. 演習パーツモデリング	105
8. 質量特性の確認方法	140
9. パーツに材料を割り当てる方法	141

第4章 アセンブリ

1. アセンブリ	143
2. 合致	144
3. アセンブリ合致	146
4. 演習_合致	155
5. 新規部品の作成	161
6. 合致の確認方法	166
7. スマート合致	167

第5章 パーツモデリングⅡ

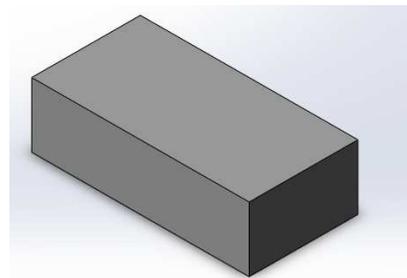
1. シェル・パターン・スイープ・ミラーについて	169
2. COVERの作成	170
3. 演習_直線パターン	182
4. 演習_円形パターン	188
5. 演習_スイープ	192
6. 演習_水冷パイプ	195
7. 文字の浮彫	208
8. ゼロタッチに注意	209

第6章 部品図作成

1. 部品図	211
2. 部品図作成(1)支持台	217
3. 部品図作成(2)BUSH	227
4. 部品図作成(3)SHAFT	233

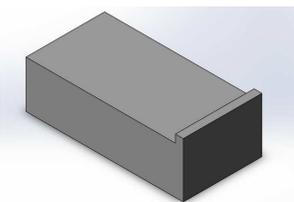
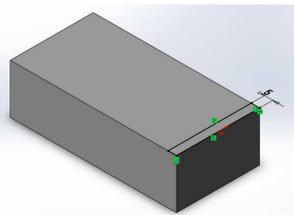
【ブーリアン演算】

立体を作成する際にブーリアン演算という算式が使われます。
ブーリアン演算には以下の3種類があります。
右のモデルがどのように変化するか確認してみましょう。



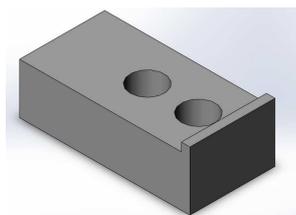
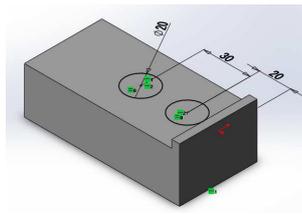
和

フィーチャとフ
ィーチャを結合
します。



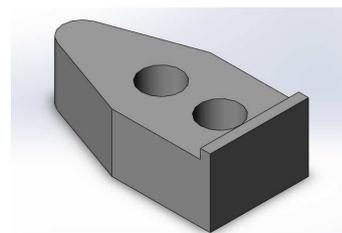
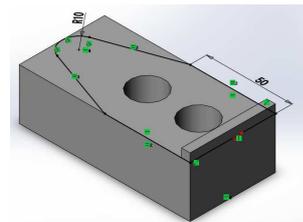
差

フィーチャから
フィーチャを差
し引きます。



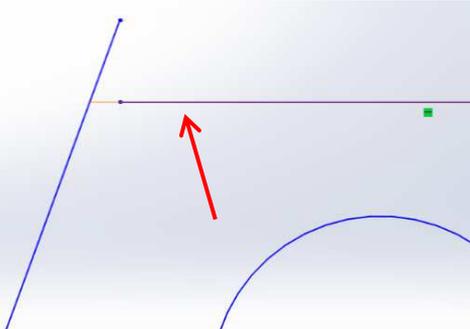
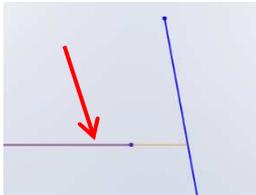
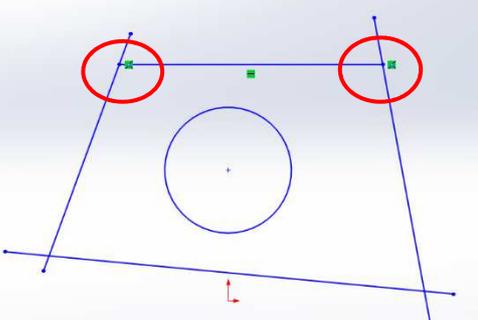
積

フィーチャの重
なりを保持しま
す。

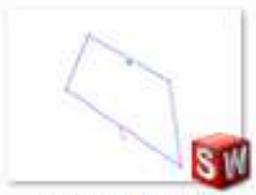
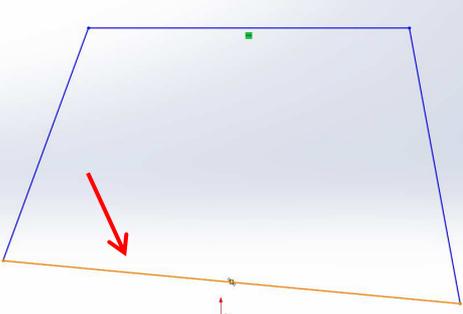
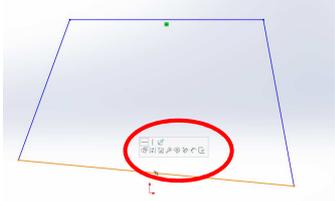
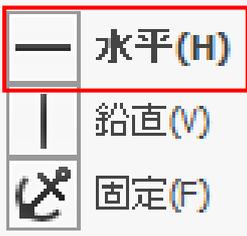
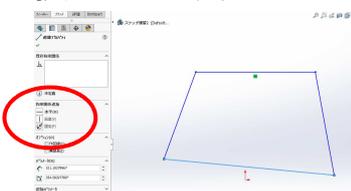
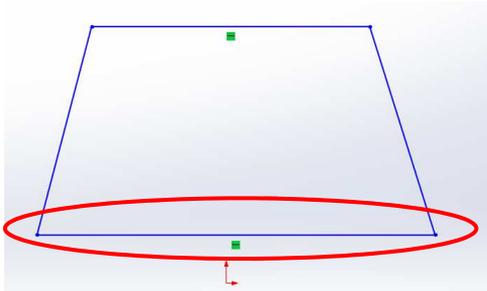


スケッチエンティティ処理_手順①

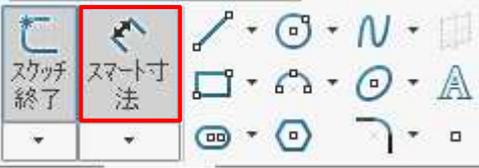
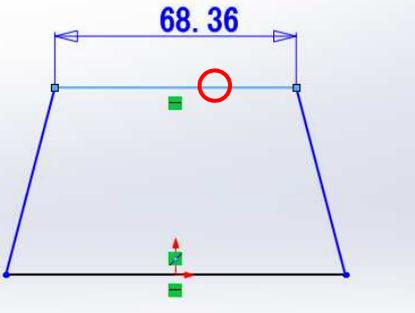
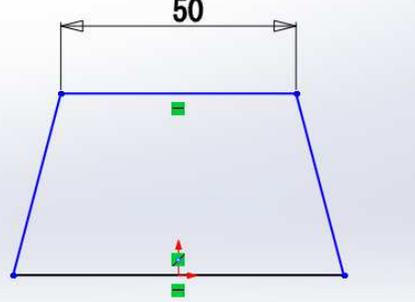
～スケッチの延長～

 <p>スケッチ練習 1.SLDPRT</p>	<p>1. SolidWorksを起動します。 “02_スケッチ”フォルダから「スケッチ練習1.SLDPRT」を開きます。</p>
	<p>2. “スケッチ”タブに切り替えます。</p>
	<p>3. 「スケッチ延長」を選択します。</p>
	<p>4. 左図の付近をクリックします。反対側も同様に！</p> 
	<p>5. 線が延長されました。</p>

幾何拘束の練習_手順①

 <p>スケッチ練習 2.SLDPRT</p>	<p>1. SolidWorksを起動します。 “02_スケッチ”フォルダから「スケッチ練習2.SLDPRT」を開きます。</p>
	<p>2. 左図線分をクリックします。</p>
 <p>水平拘束</p>	<p>3. ショートカットから「水平」をクリックします。</p> 
<p>拘束関係追加</p>  <p>水平(H) 鉛直(V) 固定(F)</p>	<p>4. ショートカットは素早く選択しないと非表示になってしまいます。その際はパネルから選択しましょう。</p> 
	<p>5. 選択した線分が水平になりました。</p> <p>※拘束のマークが表示されない場合はメニューバーの表示→非表示/表示→「スケッチ拘束」をクリックしてください。</p> 

寸法拘束の練習_手順①

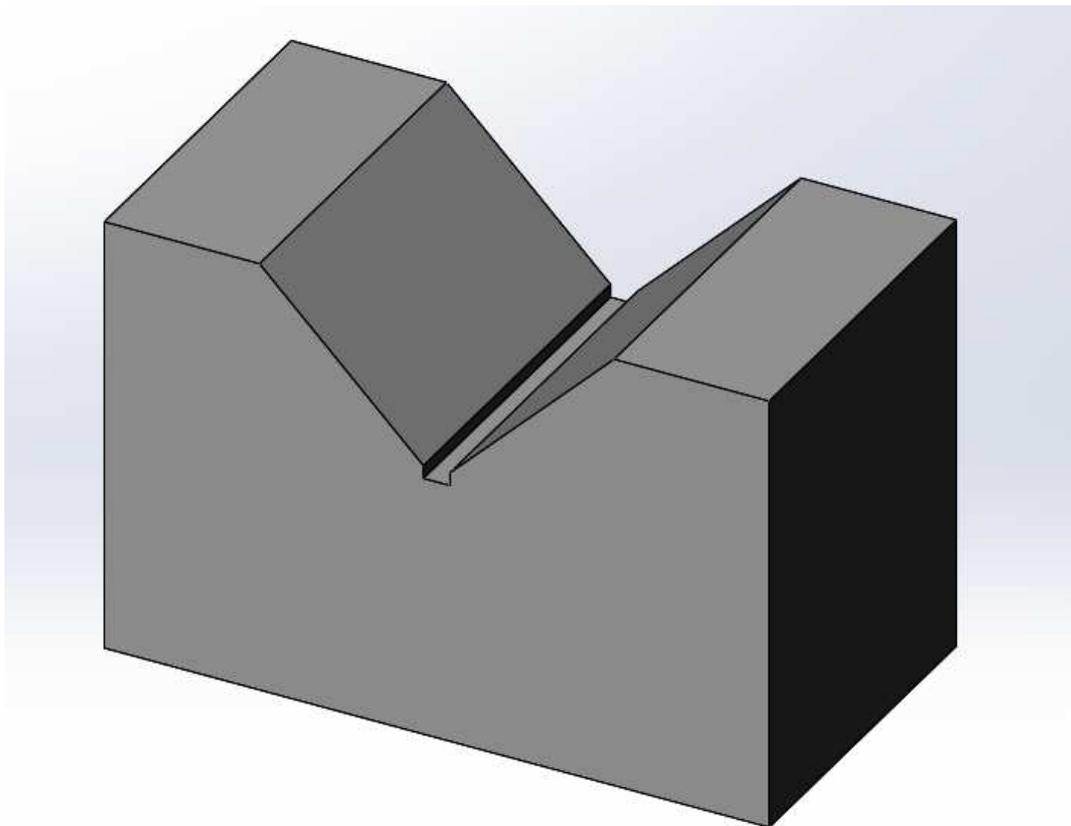
	<p>1. SolidWorksを起動します。 “02_スケッチ”フォルダから「スケッチ練習3.SLDPRT」を開きます。</p>
	<p>2. 「スマート寸法」をクリックします。</p>
	<p>3. 左図単一線をクリックします。</p>
	<p>4. 適当な位置に配置し、値に「50」を入力してOKします。</p>
	<p>5. 寸法により線の長さが“50”になりました。 ※ESCキーを押すとコマンドが解除され左図のようになります。ESCキーを押さなければ連続して寸法が追加できます。</p>

【VBLOCKを作成する】

ここではVブロックを作成しながら、以下の点について習得します。

※SolidWorks図面集をご用意ください。

- スケッチエンティティコマンド・・・直線、矩形、作図線など
- 幾何拘束 ……………水平、鉛直、垂直、同一直線上、対称、一致、中点、等しい値など
- 寸法拘束 ……………スマート寸法(長さ、角度)など
- フィーチャ…………押し出し、押し出しカットなど



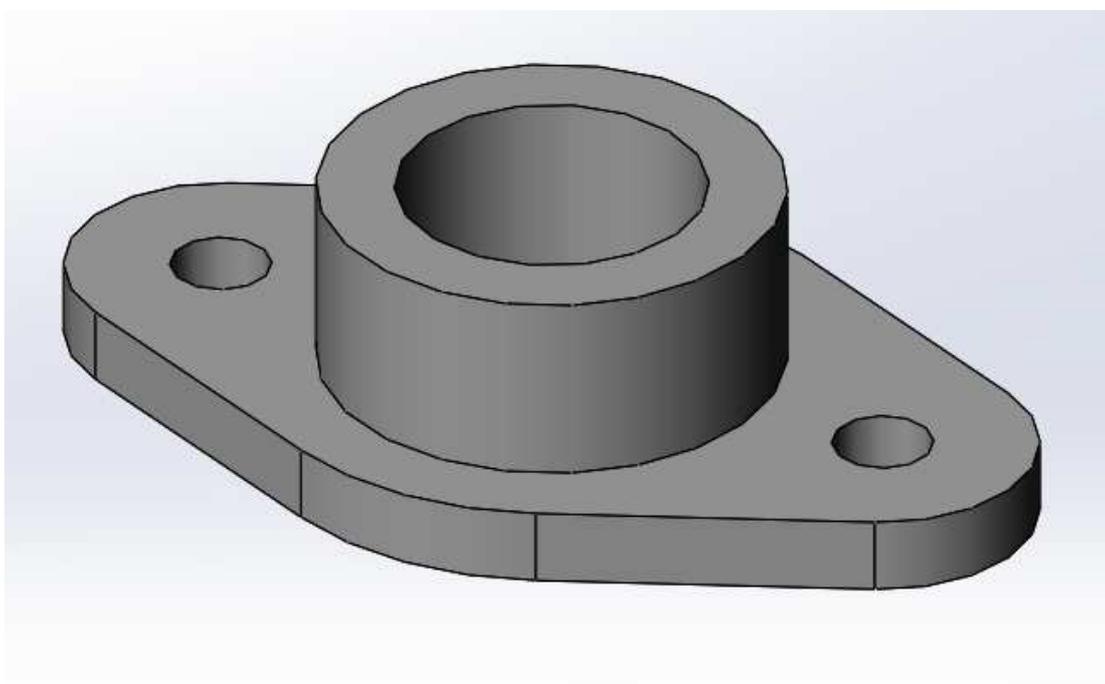
完成モデル

【SHAFT BLOCKを作成する】

ここではSHAFT BLOCKを作成しながら、以下の点について習得します。

※SolidWorks図面集をご用意ください。

- スケッチエンティティコマンド・・・線分、円弧、円、作図線など
- 幾何拘束・・・・・・・・正接、対称、同心円、等しい値など
- 寸法拘束・・・・・・・・スマート寸法(円の直径、半径)など
- フィーチャ・・・・・・・・押し出し、押し出しカットなど



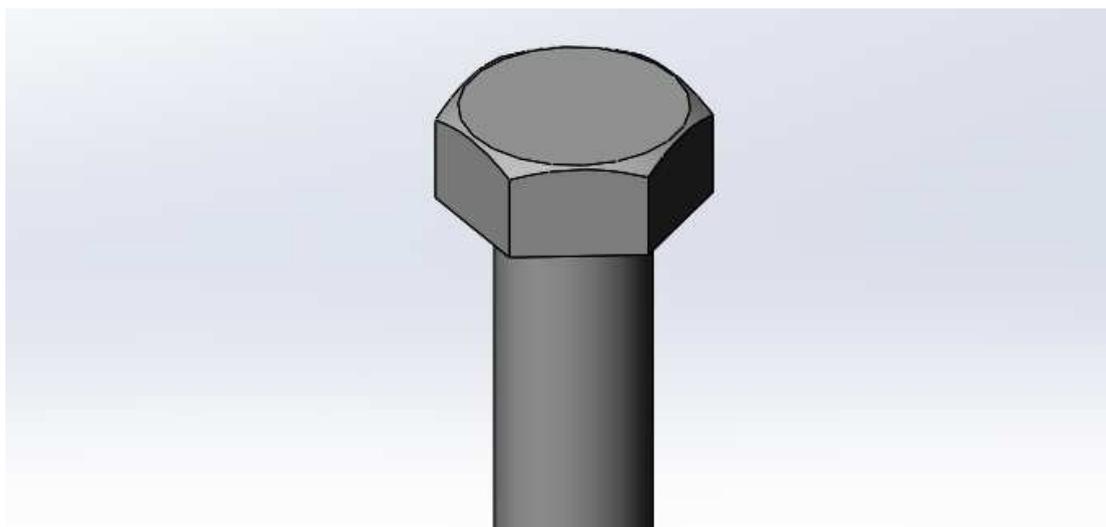
完成モデル

【BOLTを作成する】

ここではBOLTを作成しながら以下の点について習得します。

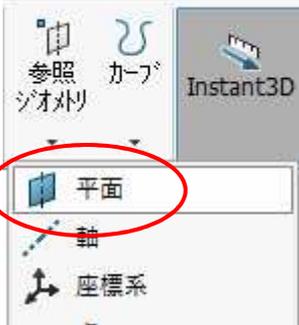
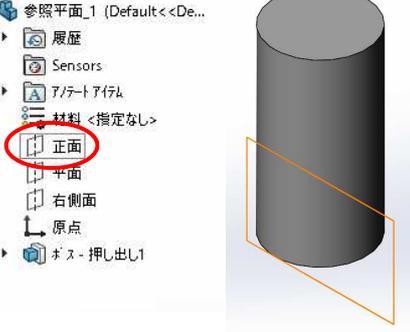
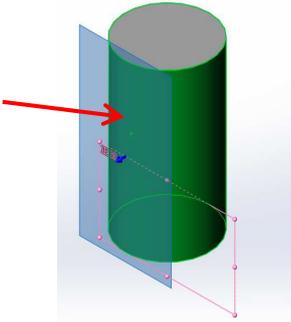
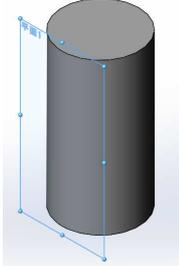
※SolidWorks図面集をご用意ください。

- スケッチエンティティコマンド・・・多角形、矩形、中心線など
- 幾何拘束・・・・・・・・・・ 同一直線上、一致など
- 寸法拘束・・・・・・・・・・スマート寸法(直径寸法)など
- フィーチャ・・・・・・・・・・回転、回転カットなど



完成モデル

参照平面_手順①

	<p>1. 03_パーツモデリング→参照平面→「参照平面1.SLDPRT」を開きます。</p>
	<p>2. 参照ジオメトリ→「平面」をクリックします。</p>
	<p>3. ツリーを展開し、「正面」を選択します。</p> <p>クリックすると展開</p> <p>ツリーはここ。</p> 
	<p>4. 「平行」をクリックします。</p>
	<p>5. 円柱の左図付近をクリックしOKします。</p> 

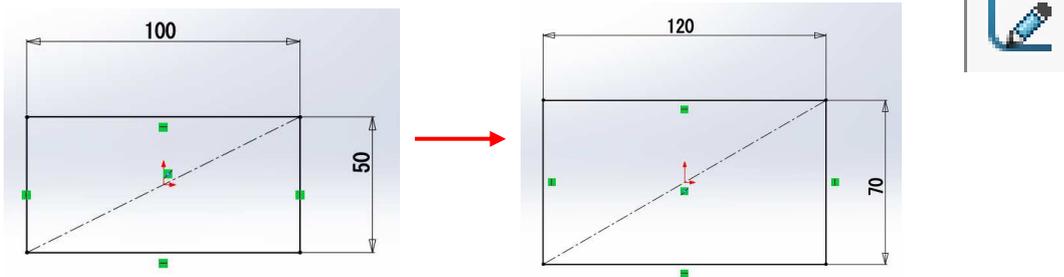
【パーツを編集する】

ここではパーツモデリング I で作成したモデルに新たな形状を加えたりサイズを編集する方法を学びますが、編集には“スケッチ編集”と“フィーチャ編集”があります。まずその確認から行いましょう。

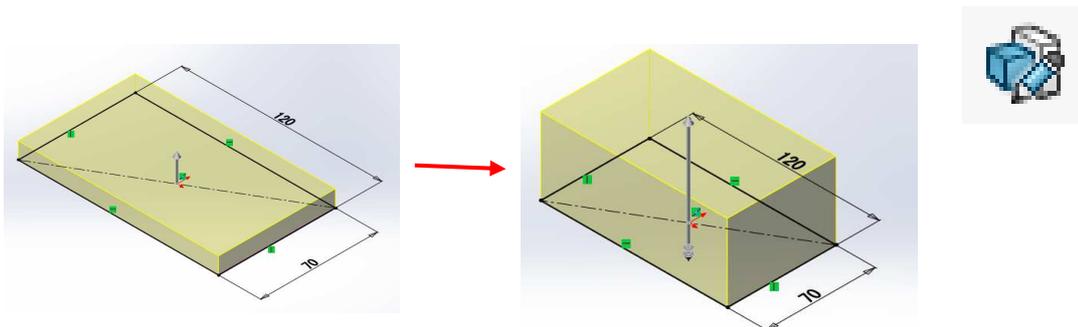
※ 使用ファイル: 03_パーツモデリング I → パーツ編集 → モデル編集.SLDPRT

モデルを変更するには以下の2種類で行います。

- ・スケッチ編集・・・外形状のサイズを変更する。
- ・操作・・・ツリーのボス-押し出し1の上で右クリックしショートカットの「スケッチ編集」をクリック。



- ・フィーチャ編集・・・厚みや深さなど立体形状を変更する。
- ・操作・・・ツリーのボス-押し出し1の上で右クリックし、ショートカットの「フィーチャ編集」をクリック。

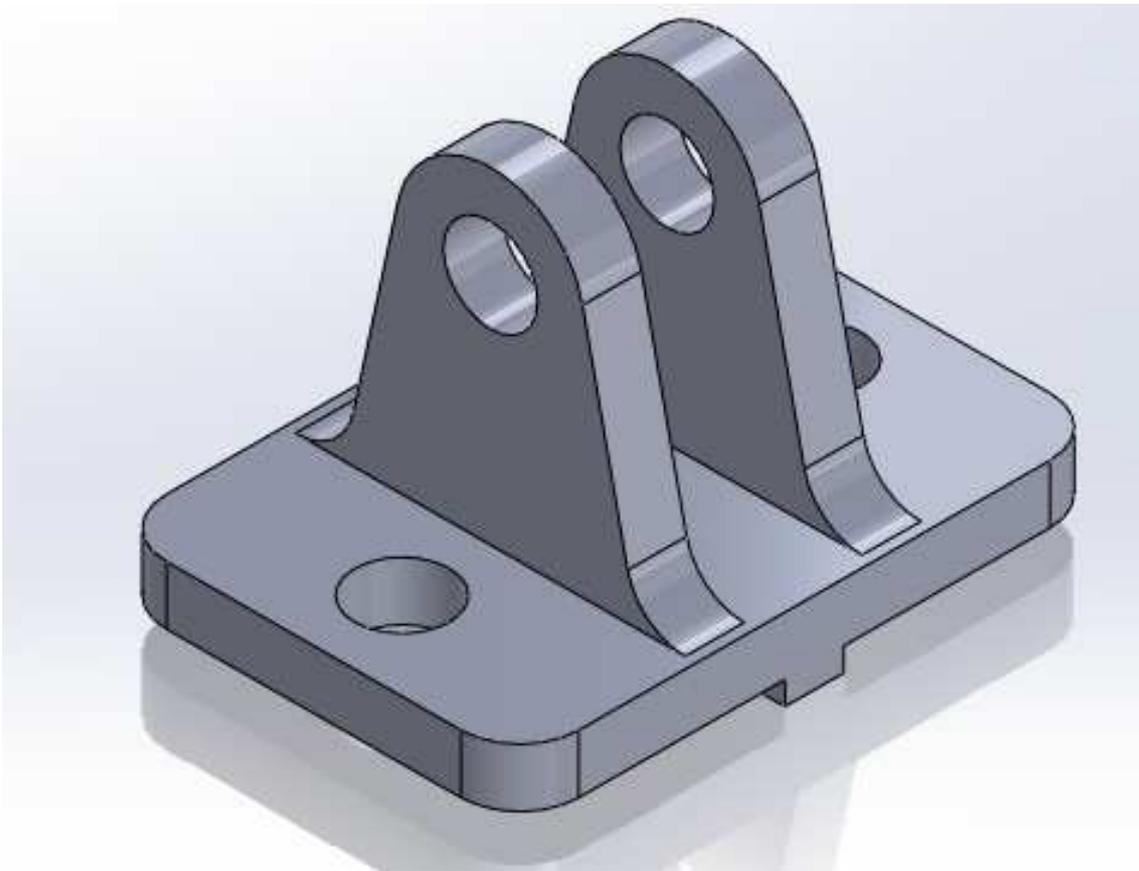


※また、作成したフィーチャを一旦削除して別のフィーチャで作成しなおす方法もあります。

【支持台を作成する】

パーツモデリングの演習を行います。一つ目は「支持台」です。
まずは自身で行ってください。
続いて次ページからの手順を確認してみてください。

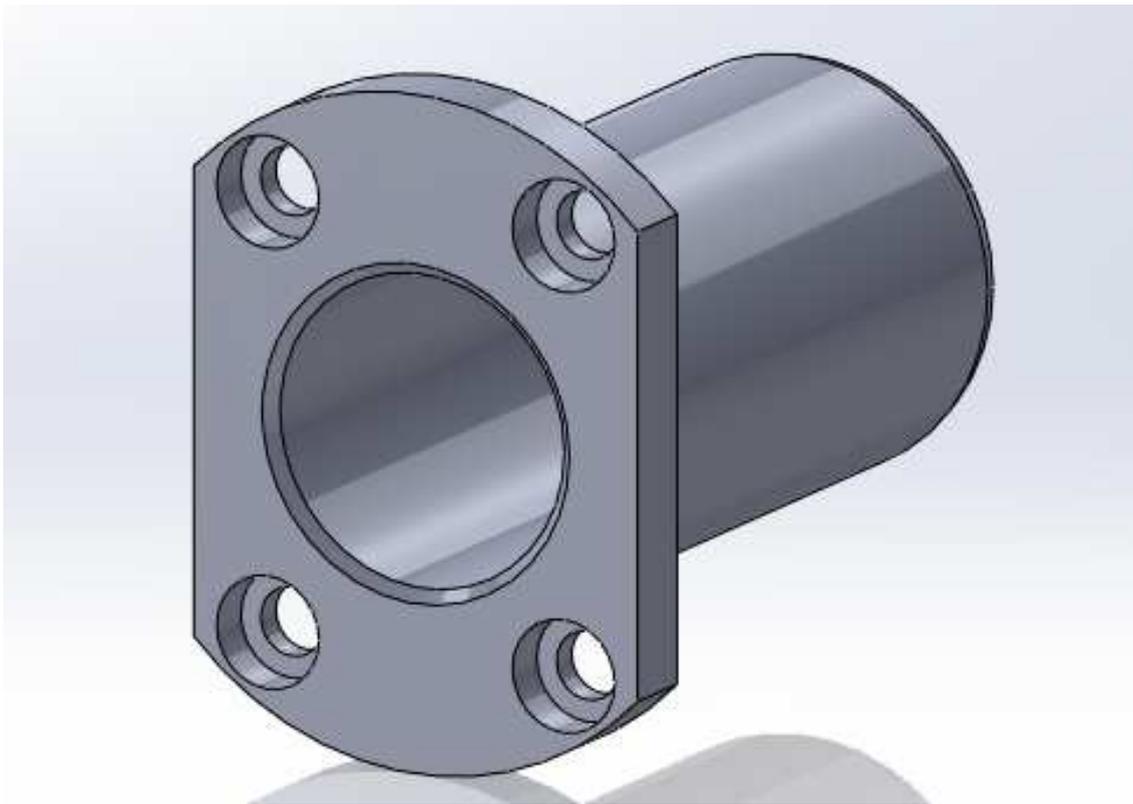
※SolidWorks図面集をご用意ください。



【BUSHを作成する】

パーツモデリングの演習を行います。二つ目は「BUSH」です。
まずは自身で行ってください。
続いて次ページからの手順を確認してみてください。

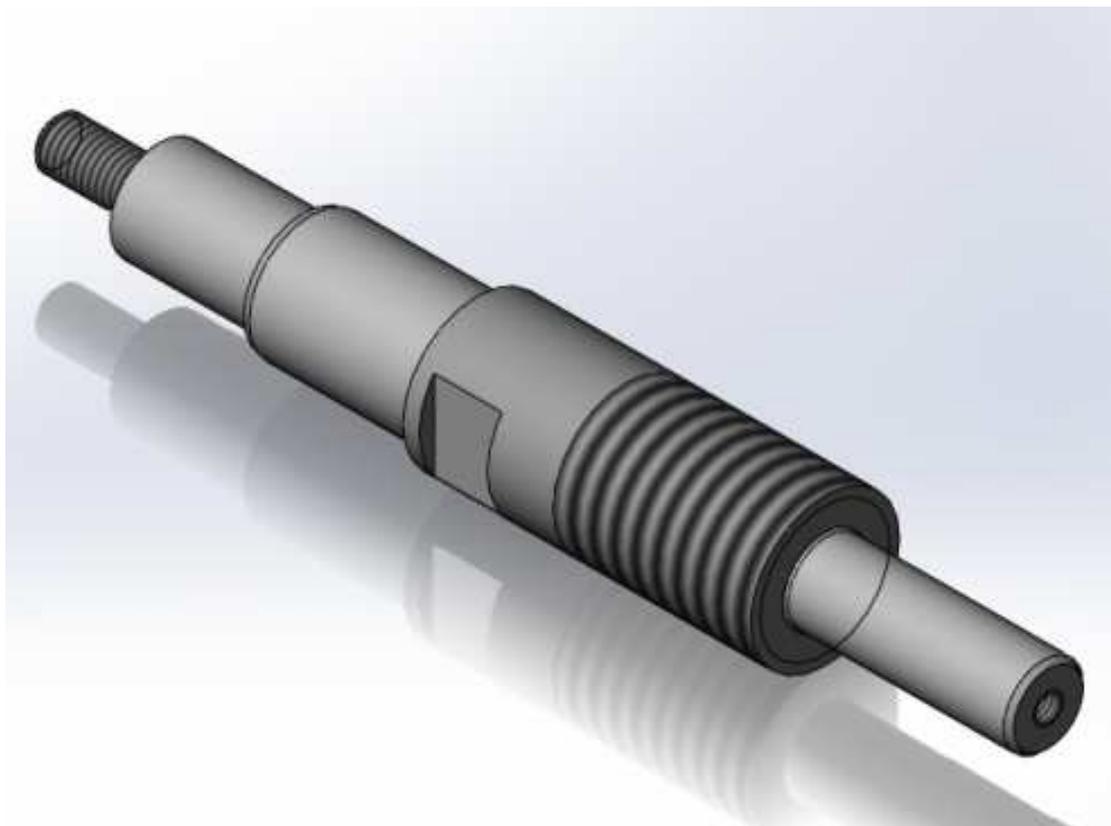
※SolidWorks図面集をご用意ください。



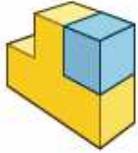
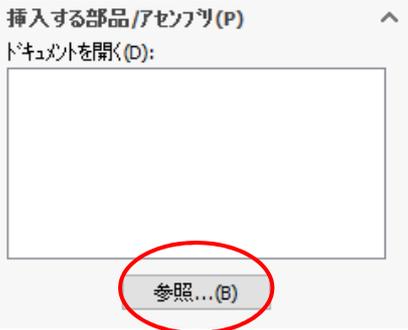
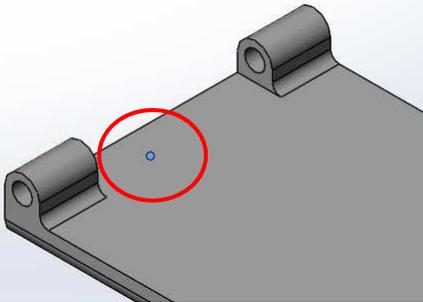
【SHAFTを作成する】

パーツモデリングの演習を行います。三つ目は「SHAFT」です。
まずは自身で行ってください。
続いて次ページからの手順を確認してみてください。

※SolidWorks図面集をご用意ください。



アセンブリ合致_手順①

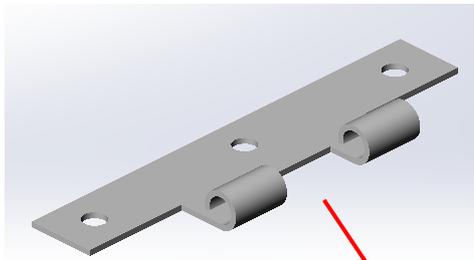
 <p>アセンブリ</p>	<p>1. アセンブリを立ち上げます。</p> <p>※「開く」ダイアログが立ち上がりますので手順. 3へ進んでください。</p>
	<p>2. “挿入する部品/アセンブリ”の「参照」をクリックします。</p> <p>※2017からはこの操作が省略されましたが、本テキストでは念のため解説しています。</p>
	<p>3. 04_アセンブリ→アセンブリ合致→「PART-A.SLDPRT」をWクリックします。</p>
	<p>4. 「OK」をクリックします。</p>
	<p>5. 最初の部品(アセンブリ)はOKして配置することでアセンブリ内の原点と部品の原点が一致します。</p>

【蝶番を組付ける】

今行った合致を下記の様な蝶番で演習してみましょう。
まず、作成手順を見ないで行ってください。その後作成手順を確認しながら再度行ってください。

演習ではこれまでに習得した以外の方法も含まれていることがありますので、確認してみてください。

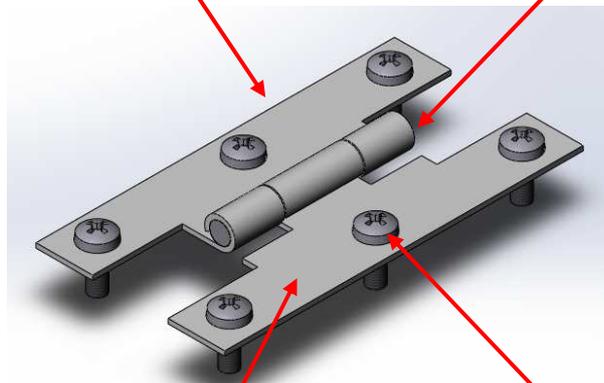
Tyouban_A



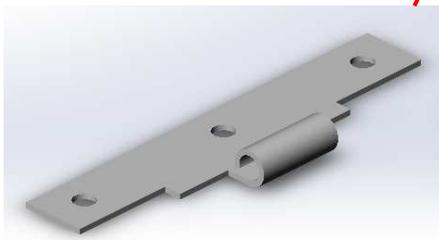
Pin



Tyouban_Assy



Tyouban_B

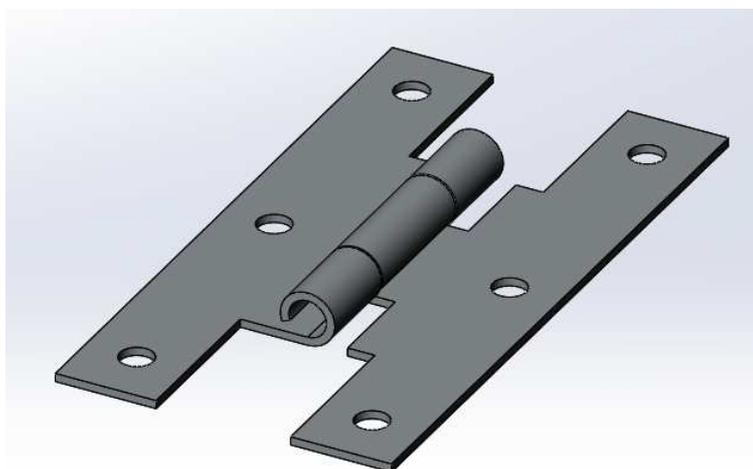


JIS B 1122 - ST3-5 X 9-5

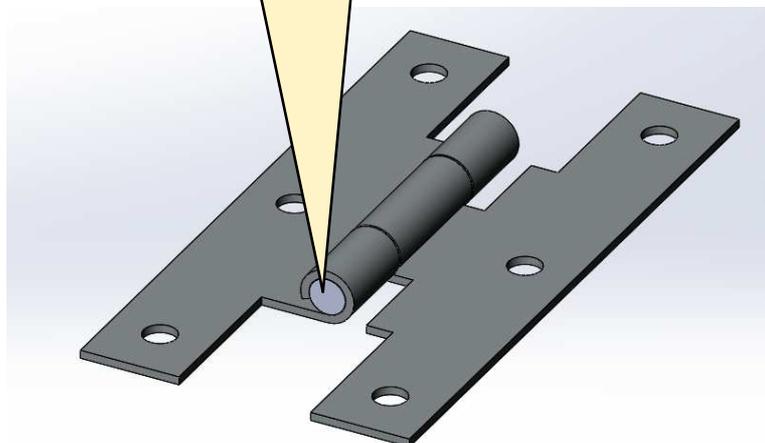
【アセンブリ内で新規部品を作成する】

アセンブリ環境の中で新しい部品を作成する方法を学習します。
合致によって組付いている蝶番-Aと蝶番-B。二つの蝶番には締結するための部品が必要です。ここでは締結するためのPINをアセンブリ環境の中で作成し、部品名(ファイル名)の変更方法や保存先への書き出し方について学んでいただきます。

蝶番-Aと蝶番-Bは合致
によって組付いている



ここに締結用のPINを
作成します。

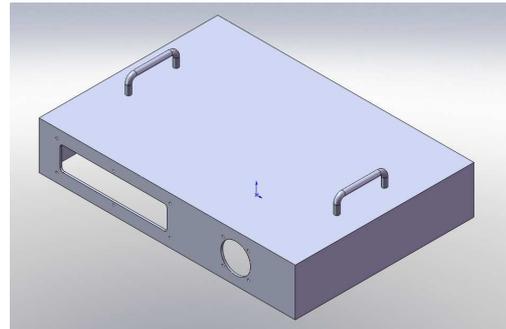


【パーツモデリングⅡ】

第2章で行ってきた基本的なモデル作成方法に加えてもう少しフィーチャについて学習します。

この章ではより複雑な形状のモデリングができるよう以下のフィーチャについて学習します。

※SolidWorks図面集をご用意ください。



■ シェル

板物など薄肉モデルを作成する場合に効率的に作成することができます。場所によって厚みが違う場合拡張機能で変更することができます。



■ パターン

同じ形状のフィーチャが規則的に並んでいる場合に有効です。パターンフィーチャには矩形状と円形状があります。



■ スイープ

取手や曲げ棒などの形状は押し出しフィーチャでは作成できません。スイープフィーチャの作成にはパスとなる線分スケッチと断面となるスケッチの2つが必須です。



■ ミラー

対称的な位置になるフィーチャはミラーフィーチャを使うと便利です。ミラーされたフィーチャは元フィーチャとリンクしているため形状や位置が変更になっても常にその対称条件が維持されます。



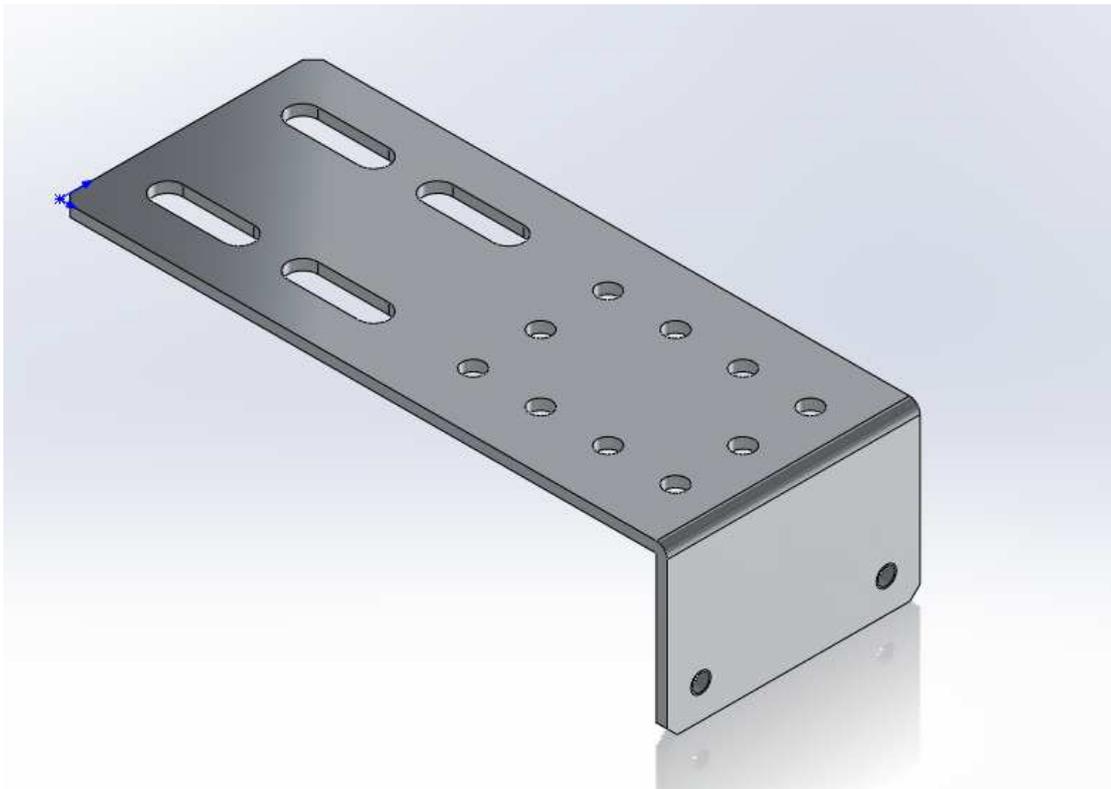
【直線パターン】

直線パターンの演習を行います。

まずは自身で行ってください。

続いて次ページからの手順を確認してみてください。

※SolidWorks図面集をご用意ください。



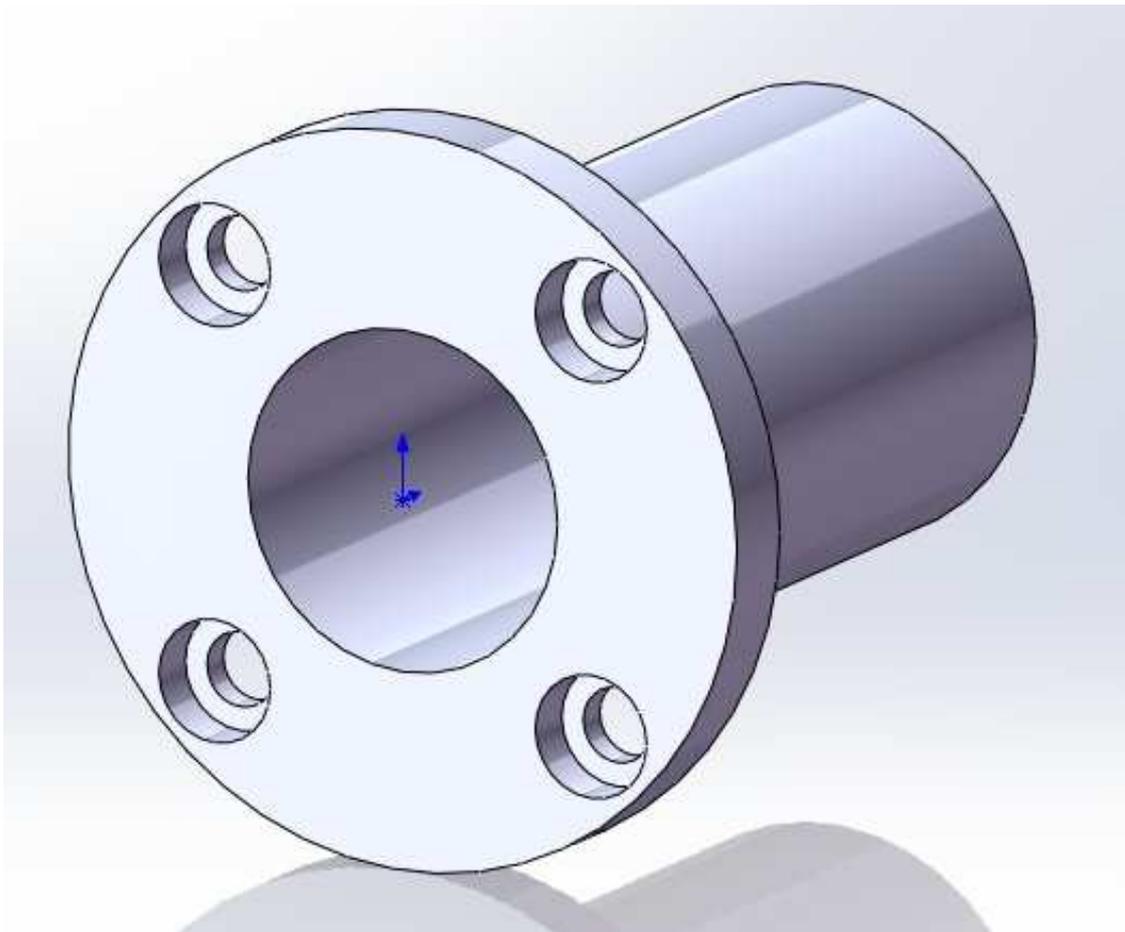
【円形パターン】

円形パターンの演習を行います。

まずは自身で行ってください。

続いて次ページからの手順を確認してみてください。

※SolidWorks図面集をご用意ください。



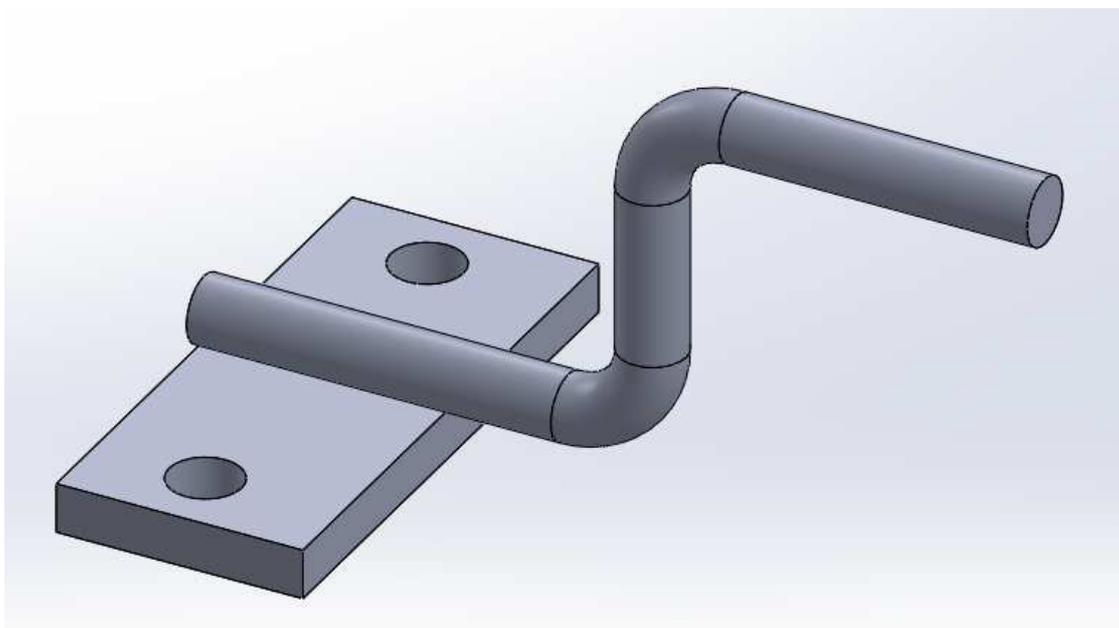
【スイープ】

スイープの演習を行います。

まずは自身で行ってください。

続いて次ページからの手順を確認してみてください。

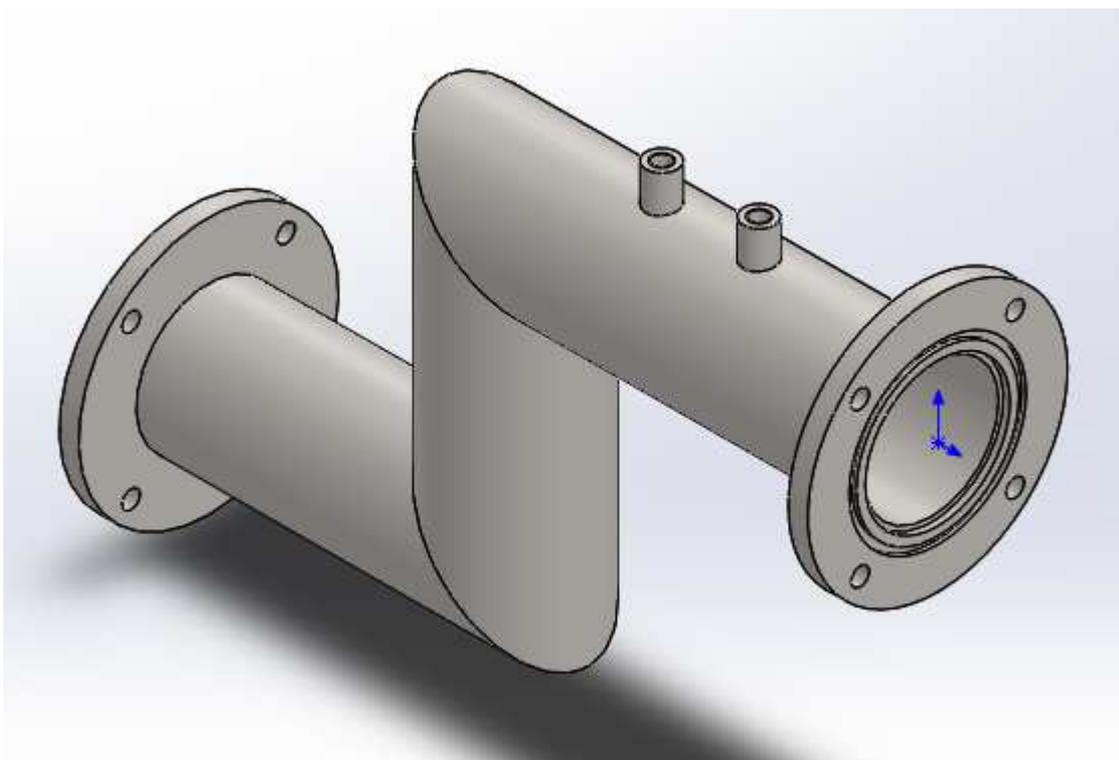
※SolidWorks図面集をご用意ください。



【水冷パイプを作成する】

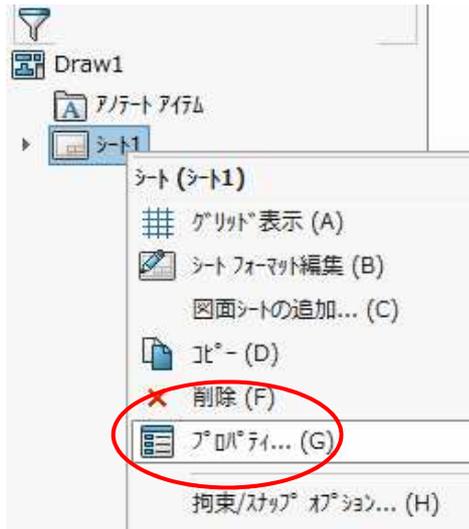
これまでの総集編として「水冷パイプ」のモデリング演習を行います。
まずは自身で行ってください。
続いて次ページからの手順を確認してみてください。

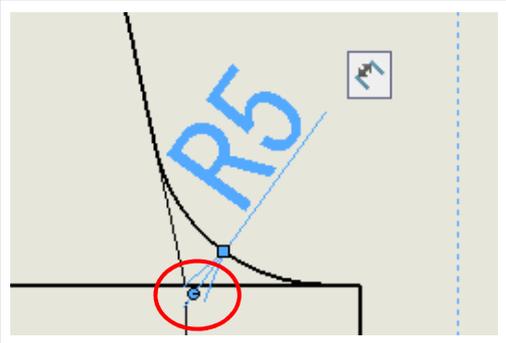
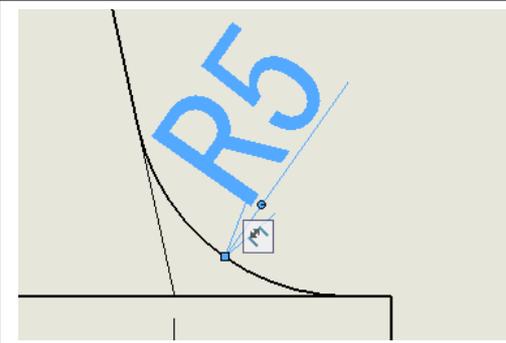
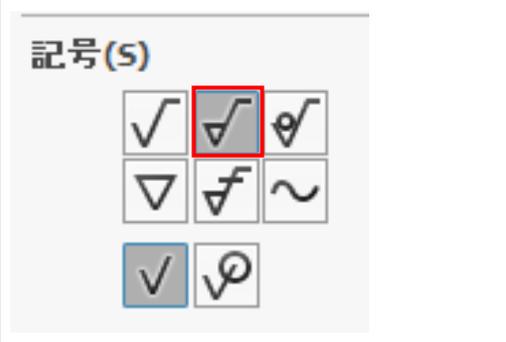
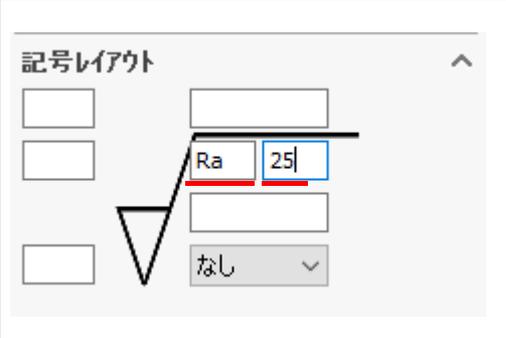
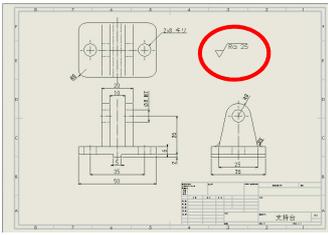
※SolidWorks図面集をご用意ください。

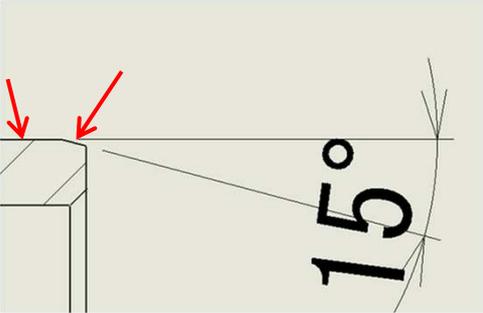
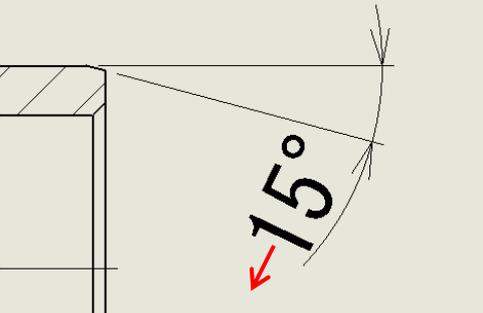
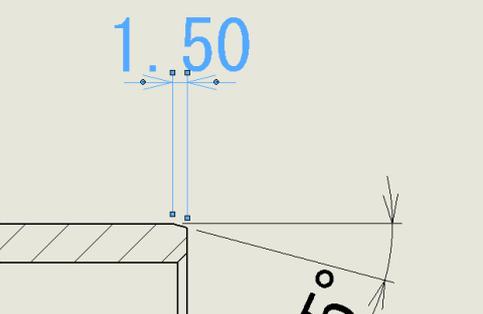
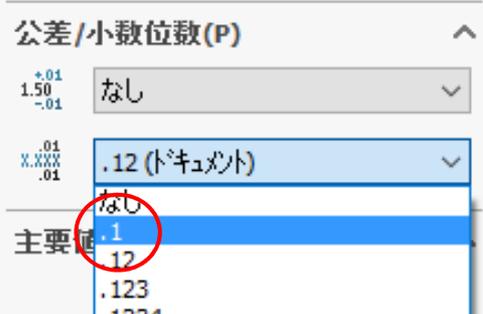
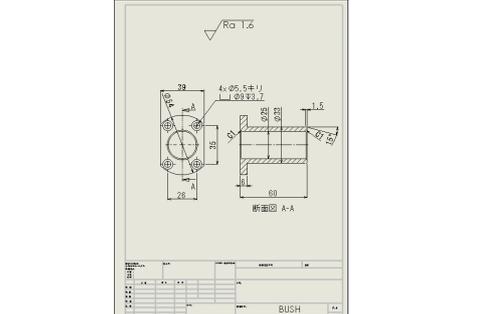


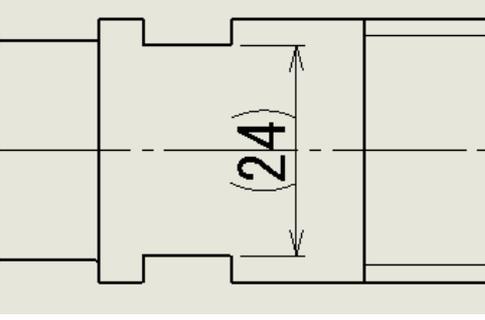
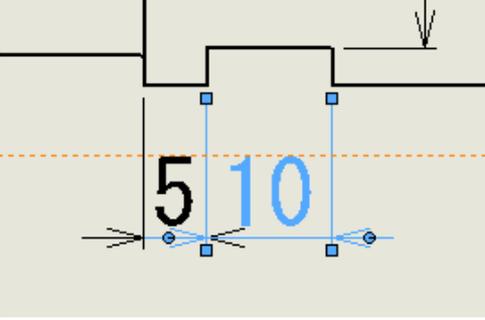
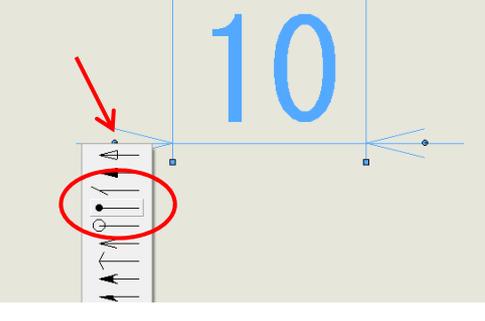
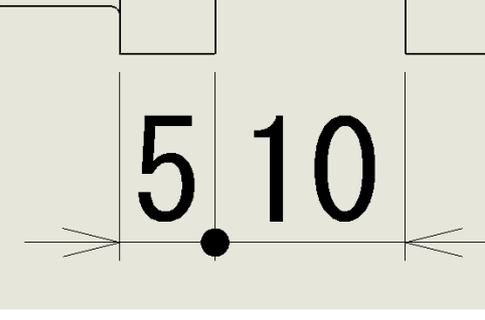
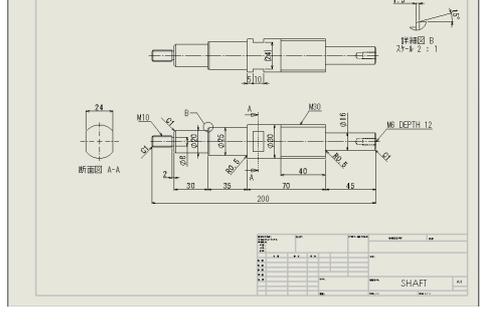
【図面サイズと尺度の設定】

1. Feature Managerデザインツリーの「シート1」上で右クリックし、「プロパティ」を選択
2. シートプロパティで用紙サイズと尺度を選択



	<p>46. フィレット寸法を追加し左図点をクリックします。</p>
	<p>47. 矢印の向きが変わりました。</p>
	<p>48. “アノテートアイテム”タブに切り替え「表面粗さ記号」をクリックします。</p>
	<p>49. “記号”から「除去加工が必要な場合」を選択します。</p>
	<p>50. 左図ボックスにそれぞれ「Ra」「25」を入力し図面内に配置して完成です。</p> 

	<p>26. 「スマート寸法」をクリックし、左図2か所のエッジを選択し角度寸法を配置します。</p>
	<p>27. 数値をドラッグし、適正な位置にします。</p>
	<p>28. 左図寸法を追加します。</p>
	<p>29. “公差/小数位数”で小数点以下の位を変更します。</p>
	<p>30. 他の寸法、記号を追加して仕上げます。</p> <p style="text-align: right;">以上です。</p>

	<p>31. 左図のようになります。</p>
	<p>32. 左図寸法を追加します。 ※矢印が重なっています。</p>
	<p>33. 矢印の点上で右クリックし「●」を選択します。 ※説明用にずらしています。 ※それぞれ必要な矢印で行ってください。</p>
	<p>34. 左図のようになります。</p>
	<p>35. 残りの寸法を追加して完成させてください。</p> <p style="text-align: right;">以上です。</p>

SolidWorks2019 基礎編

平成31年 3月 発行

著 者: 田中正史

印刷・製作: Mクラフト

＝お問い合わせ＝

神奈川県小田原市本町2-2-16

陽輪台小田原205

TEL 0465-43-8482

FAX 0465-43-8482

Eメール info@mcraft-net.com

ホームページ <http://www.mcraft-net.com>

- ・本書中の商品名は各社の商標または登録商標です。
- ・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁止します。
- ・本書の一部または全部を用いて、教育を行う場合は書面にて上記宛事前にご連絡ください。