

SolidWorks2017

基礎編

目次

第1章 基本

1. SolidWorksの基本	8
2. 初期設定(1)	10
3. 初期設定(2)	11
4. パーツモデリングの流れ	12
5. ブーリアン演算	16
6. ビュー操作	19

第2章 スケッチ

1. スケッチについて	28
2. スケッチエンティティコマンド	29
3. スケッチエンティティの処理コマンド	30
4. 幾何拘束の種類	36
5. 幾何拘束のつけ方	37
6. 幾何拘束の削除の仕方	38
7. 幾何拘束の練習	39
8. 寸法拘束の種類	42
9. 寸法拘束のつけ方	43
10. 寸法の編集と削除の仕方	44
11. 寸法拘束の練習	45
12. パラメータと寸法拘束	49

第3章 パーツモデリング I

1. VBLOCKを作成する	50
2. SHAFT BLOCKを作成する	57
3. BOLTを作成する	65
4. フィーチャ環境	72
5. 参照平面について	77
6. パーツの編集	82
7. 演習パーツモデリング	102
8. 質量特性の確認方法	137



目次

第4章 アセンブリ

1. アセンブリ	138
2. 合致	139
3. アセンブリ合致	141
4. 演習_合致	150
5. 新規部品の作成	156
6. 合致の確認方法	161

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	162
2. COVERの作成	163
3. 演習_直線パターン	175
4. 演習_円形パターン	181
5. 演習_スイープ	185
6. 演習_水冷パイプ	188
7. 文字の浮彫	201

第6章 部品図作成

1. 部品図	202
2. 部品図作成(1)支持台	208
3. 部品図作成(2)BUSH	218
4. 部品図作成(3)SHAFT	224

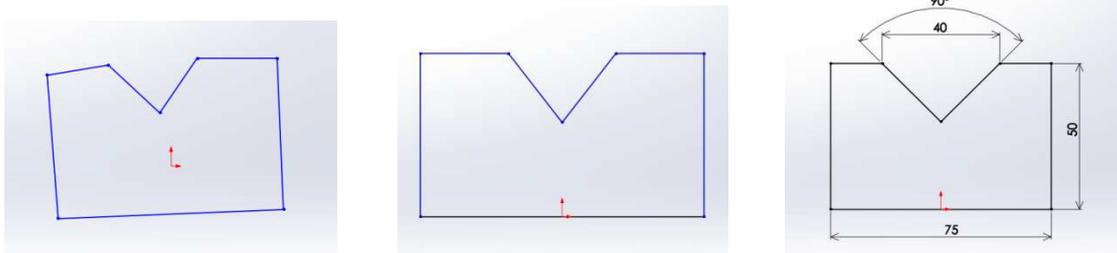
☆スケッチについて

モデリングではスケッチが重要なポイントです。単純に線や円を描けばよいというものではなく線と線の繋がりに位置関係、処理などがその後のモデリングに影響してきます。

また2次元CADとは違った概念での線の描き方、拘束条件といった3次元CAD特有の方法をマスターします。

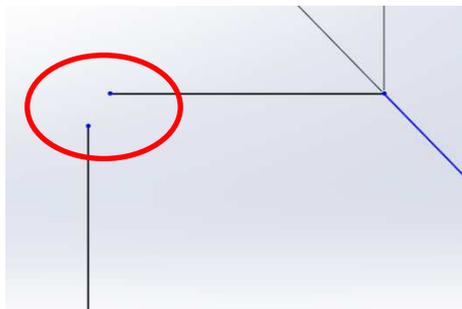
線の修正の仕方や処理の方法、拘束条件の付け方などを学習します。

■スケッチの作成イメージ

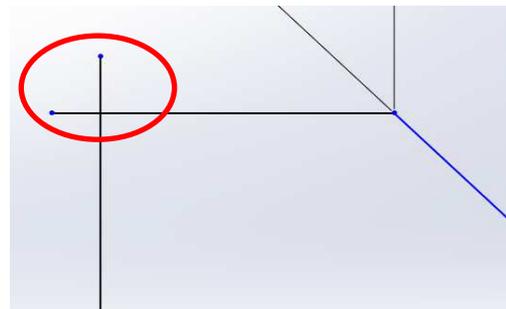


最初はラフに。

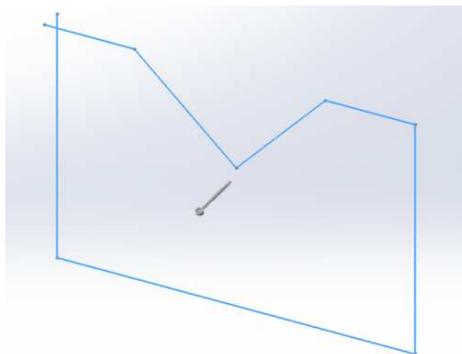
幾何拘束で形や位置を整え。寸法拘束を追加して完成。



隙間が開いていたり...



交差していると...



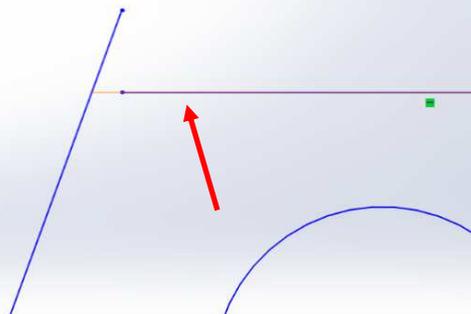
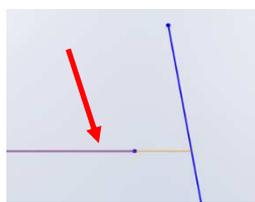
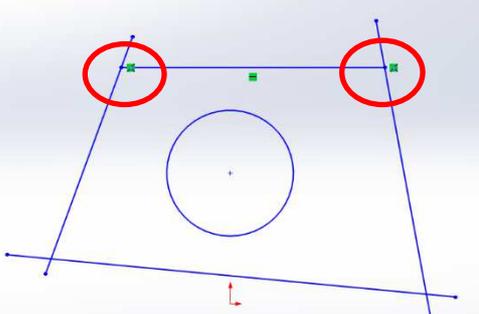
エラーとなり立体は作成できません。

再構築エラー

不適切なジオメトリの状態が指定されているため、押し出しフィーチャは作成できません。
(Unable to create this extruded feature due to geometric conditions.)

スケッチエンティティ処理_手順①

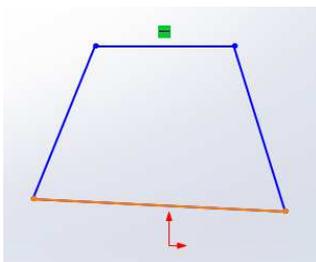
～スケッチの延長～

 <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>

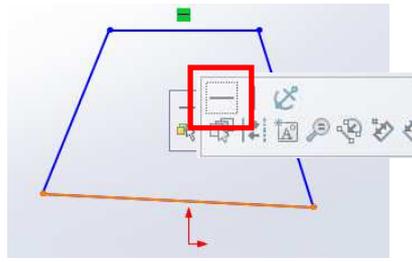
☆幾何拘束の付け方

幾何拘束の付け方を学びます。

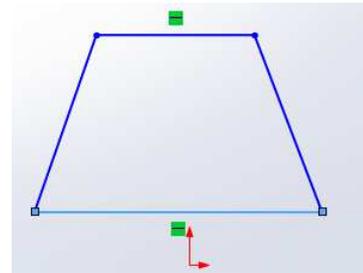
1.エンティティ単体に付ける場合・・・



①線分をクリックします。

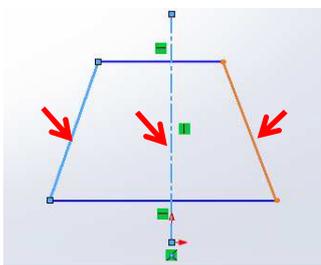


②「水平」をクリックします。



③線分が水平になりました。

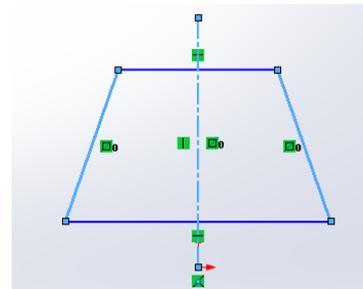
2.複数のエンティティに付ける場合・・・



①Ctrlを押しながら複数のエンティティをクリックします。

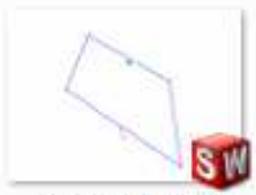
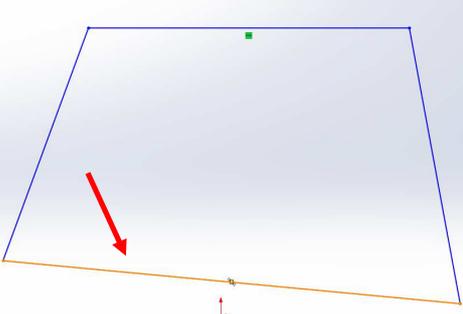
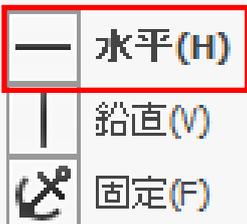
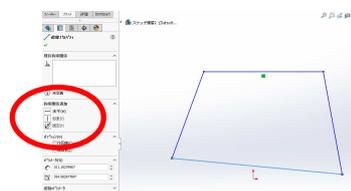
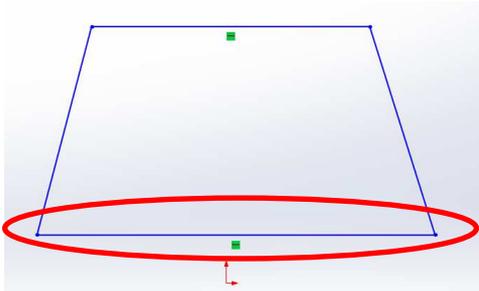
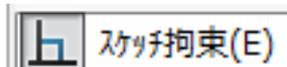


②拘束関係追加から「対称」を選択します。



③左右の線分が対称になりました。

幾何拘束の練習_手順①

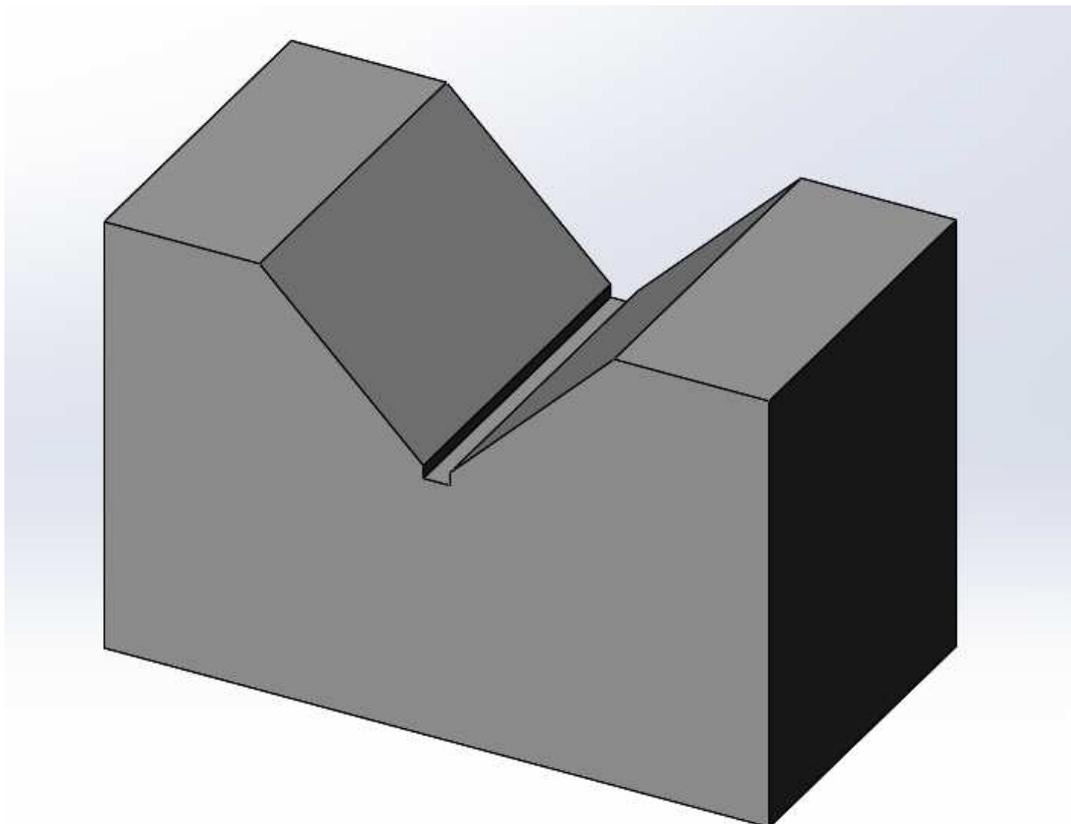
 <p>スケッチ練習 2.SLDPRT</p>	<p>1. SolidWorksを起動します。 “02_スケッチ”フォルダから「スケッチ練習2.SLDPRT」を開きます。</p>
	<p>2. 左図線分をクリックします。</p>
 <p>水平拘束</p>	<p>3. ショートカットから「水平」をクリックします。</p> 
<p>拘束関係追加</p>  <p>水平(H) 鉛直(V) 固定(F)</p>	<p>4. ショートカットは素早く選択しないと非表示になってしまいます。その際はパネルから選択しましょう。</p> 
	<p>5. 選択した線分が水平になりました。</p> <p>※拘束のマークが表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

☆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

VBLOCKの作成_手順①

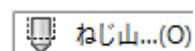
	<p>1. メニューから「新規」をクリックします。</p>
	<p>2. 「部品」をWクリックします。</p>
	<p>3. “ツリー”から「正面」を選択し、「スケッチ」をクリックします。</p>
	<p>4. 「矩形コーナー」をクリックします。</p>
	<p>5. 左図のように矩形を描きます。</p> <p>※ESCキーを押してください。</p>

☆BOLTを編集する

パーツモデリング I で作成したBOLTのサイズを編集します。編集内容はボルトのサイズを変更、おねじを追加、フィレット・面取りを追加します。

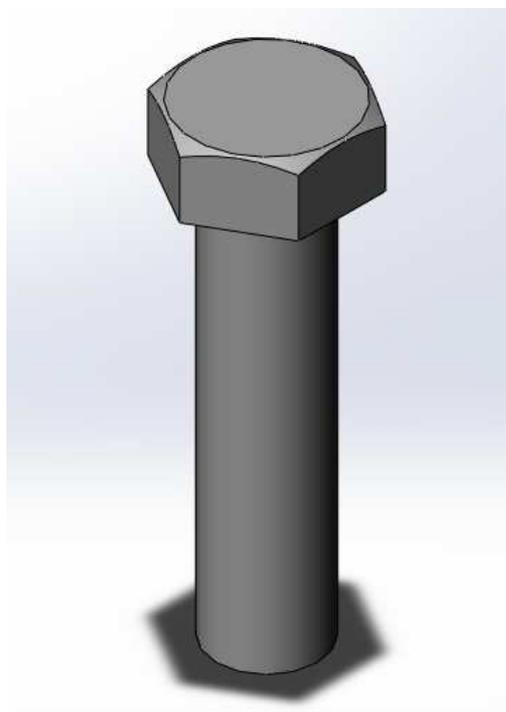
※SolidWorks図面集をご用意ください。

◇ アノテートアイテム・・・ねじ山(おねじ)



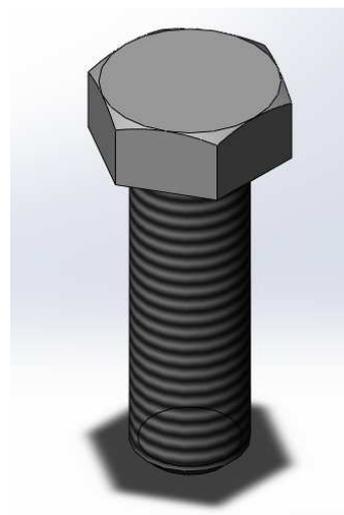
◇ フィーチャ・・・フィレット、面取り

◇ 編集のポイント・・・編集時のエラー原因を確認



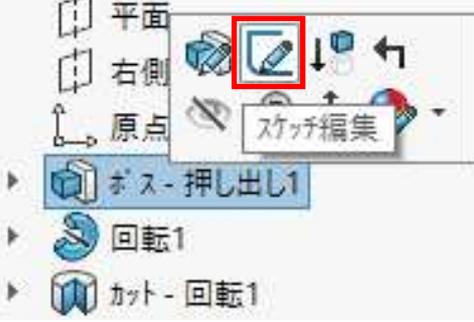
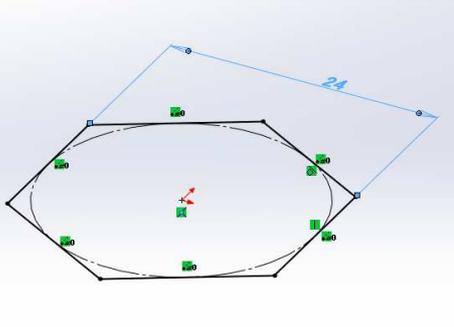
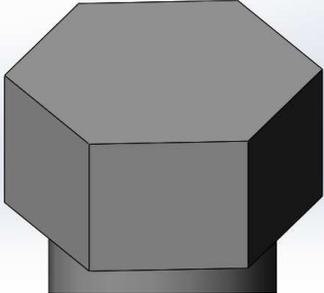
M20

編集
→



M16

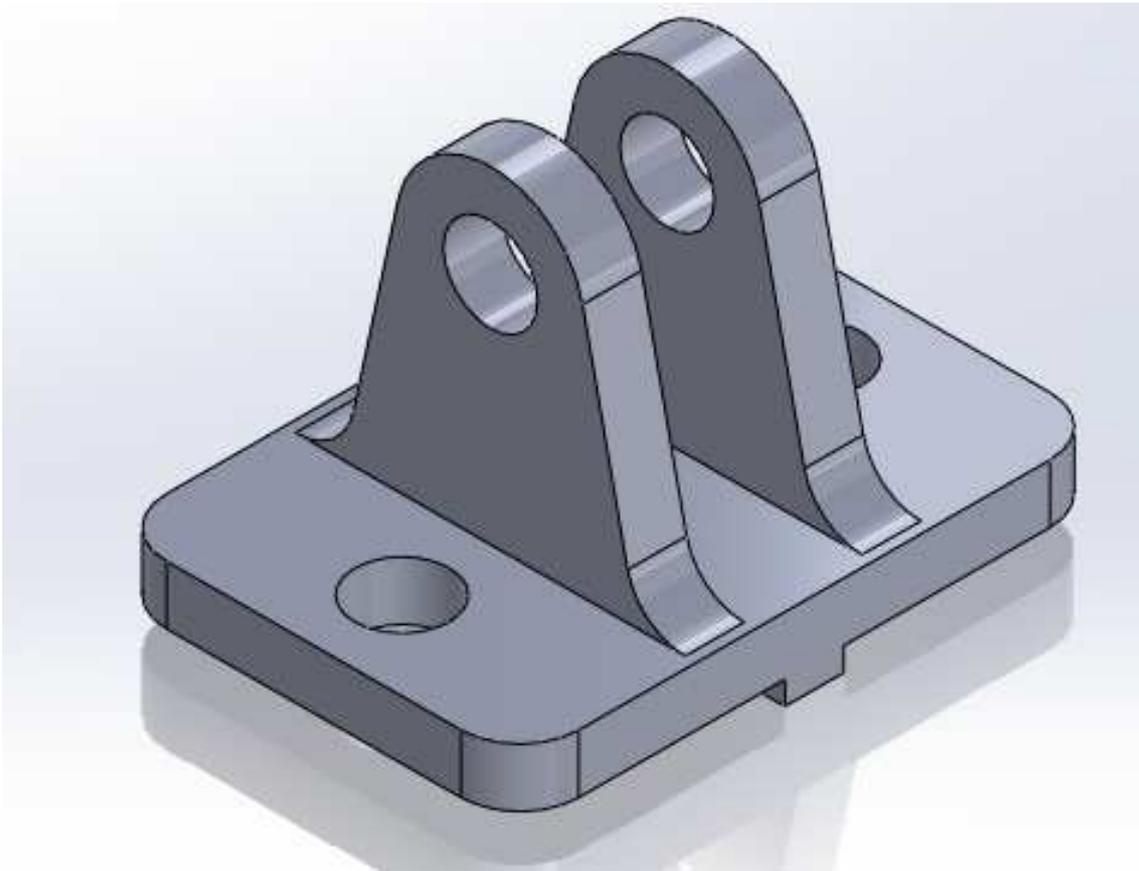
BOLTの編集_手順①

	<p>1. 03_パーツモデリング→パーツ編集 →BOLT-2.SLDPRTを開きます。</p>
	<p>2. “ボス-押し出し1”を右クリックし、「スケッチ編集」を選択します。</p>
	<p>3. 寸法値を「24」に変更し、OKします。</p>
	<p>4. 「再構築」をクリックします。</p>
	<p>5. “カット-回転1”が赤くエラーになっていることが分かります。</p> <p>※原因については後程確認します。</p>

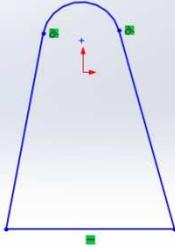
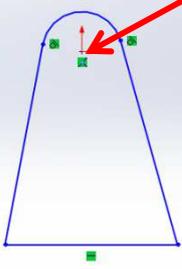
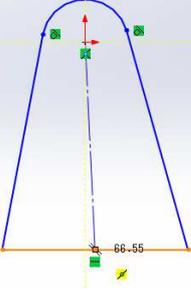
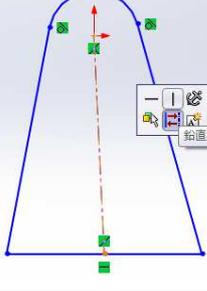
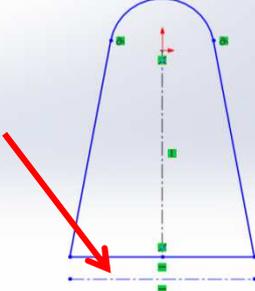
☆支持台を作成する

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。



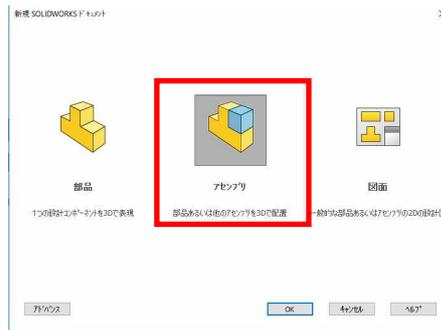
演習_支持台_手順①

	<p>1. 新規に部品テンプレートを立ち上げます。“正面“に左図のようにスケッチを作成します。</p>
	<p>2. 原点と円弧の中心点を「一致」で拘束します。</p>
	<p>3. 原点から下の線の中点に「中心線」を作成します。</p>
	<p>4. 中心線をクックし「鉛直」拘束を付加します。</p>
	<p>5. 中心線(作図線)を追加します。</p>

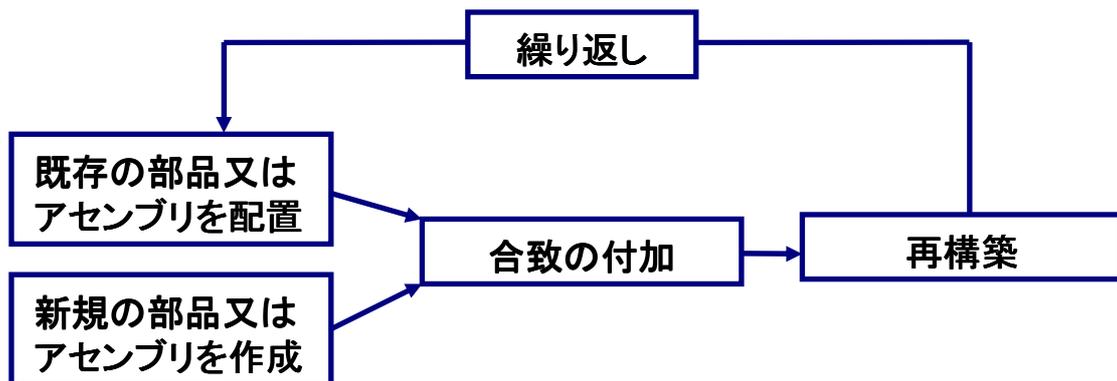
☆アセンブリの開始

ファイル拡張子は.SLDASM

アセンブリを開始するにはテンプレート「アセンブリ」をWクリックします。



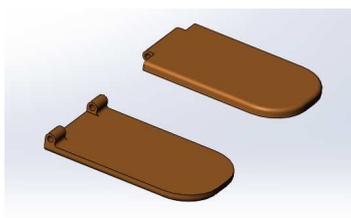
☆ アセンブリの流れ



既存の部品やアセンブリを配置又は新規に作成します。

配置した部品/アセンブリを互いに合致します。

常に最新状態に保持します。エラー等が無いかを確認します。



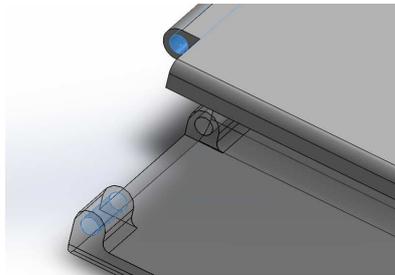
☆合致

部品やサブアセンブリを組付ける際の拘束をソリッドワークスでは「合致」といいます。

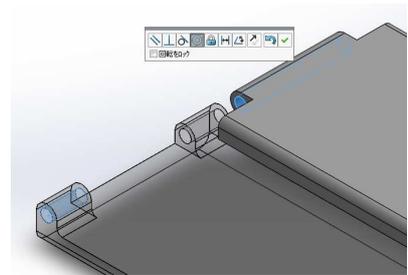
☆合致の付け方



合致アイコンを
クリックします。

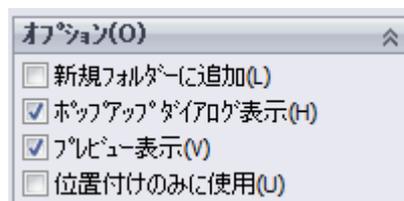


合致する面等を
それぞれ選択します。



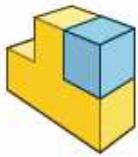
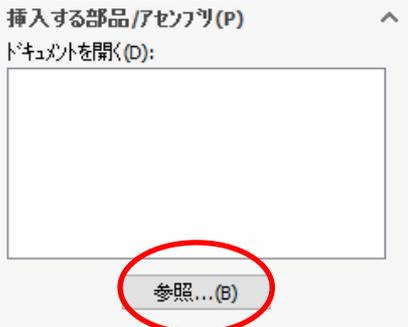
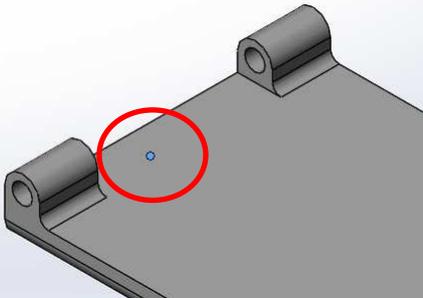
互いに合致する様子
が確認できます。※

チェック!



※合致する様子
が確認でき無い場合は左
図”プレビュー表示”
にチェックをいれてく
ださい。

アセンブリ合致_手順①

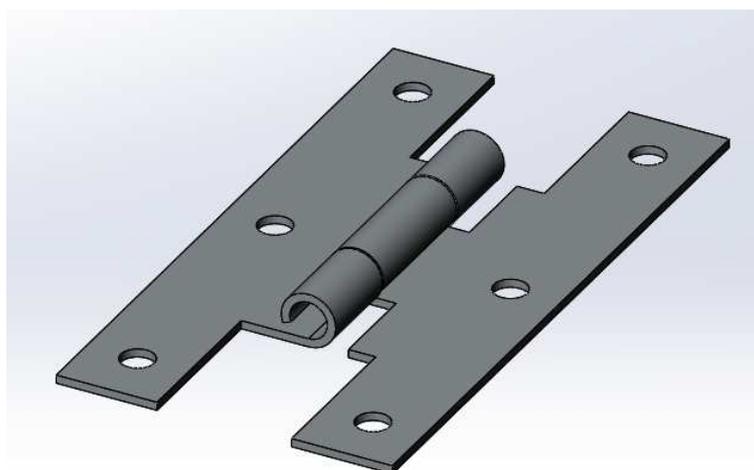
 <p>アセンブリ</p>	<p>1. アセンブリを立ち上げます。</p> <p>※「開く」ダイアログが立ち上がった場合は手順. 3へ進んでください。</p>
	<p>2. “挿入する部品/アセンブリ”の「参照」をクリックします。</p> <p>※2017からはこの操作は不要になりましたが本テキストでは念のため残しました。</p>
	<p>3. 04_アセンブリ→アセンブリ合致→「PART-A.SLDPRT」をWクリックします。</p>
	<p>4. 「OK」をクリックします。</p>
	<p>5. 最初の部品(アセンブリ)はOKして配置することでアセンブリ内の原点と部品の原点が一致します。</p>

☆アセンブリ内で新規部品を作成する

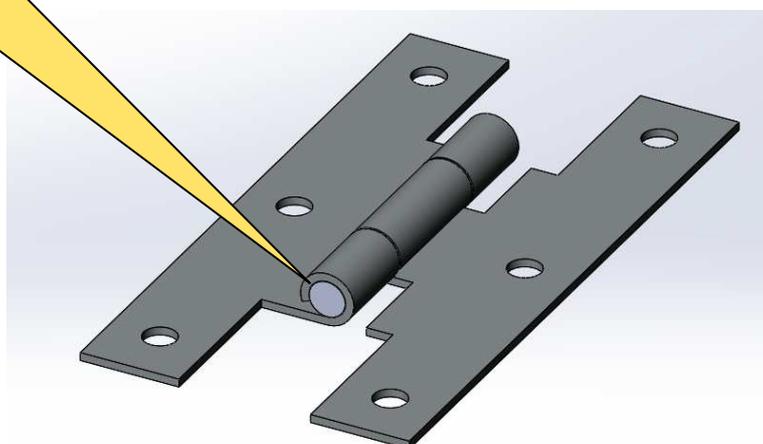
アセンブリ環境の中で新しい部品を作成する方法を学習します。

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。

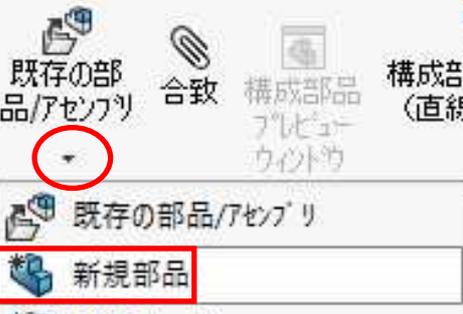
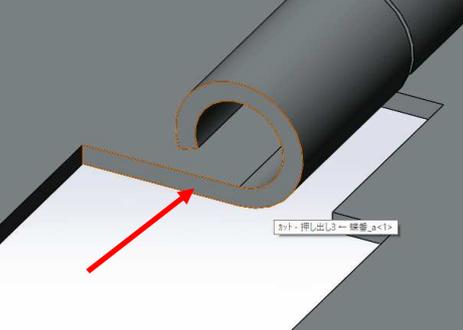
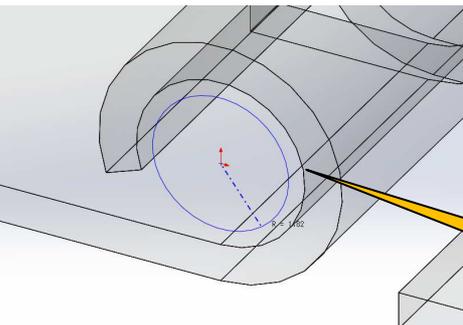
蝶番-Aと蝶番-Bは合致
によって組付いている



ここに締結用のPINを
作成します。



新規部品の作成_手順①

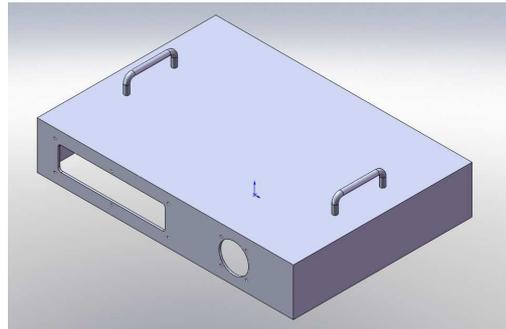
 <p>蝶番.SLDASM</p>	<p>1. 04_アセンブリ → 新規部品の作成 →「蝶番.SLDASM」を開きます。</p>
	<p>2. “既存の部品/アセンブリ”下の▼をクリックし、「新規部品」を選択します。</p>
	<p>3. 左図面をクリックします。</p>
	<p>4. 原点を中心に円を描きます。</p> <p>※蝶番のエッジより小さく作成してください。</p>
	<p>5. 「スマート寸法」をクリックします。</p>

☆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

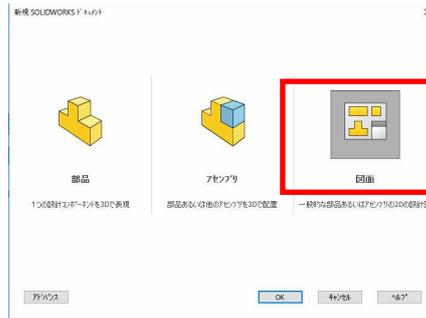
対称的な位置になるフィーチャはミラーフィーチャを使うと便利です。ミラーされたフィーチャは元フィーチャとリンクしているため形状や位置が変更になっても常にその対称条件が維持されます。



☆部品図の作成

ファイル拡張子は .SLDDRW

部品図を開始するにはテンプレート「図面」をWクリックします。



☆図面作成の流れ

用紙サイズと
尺度を設定

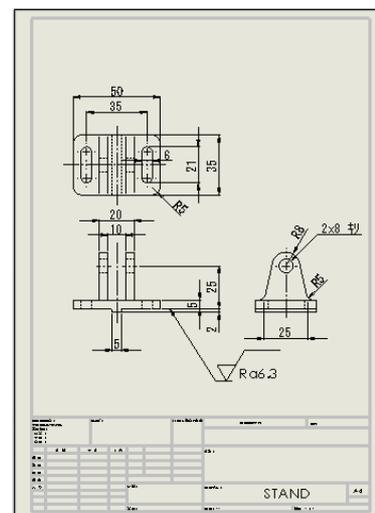
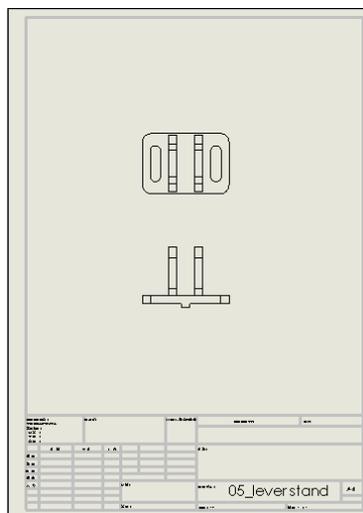
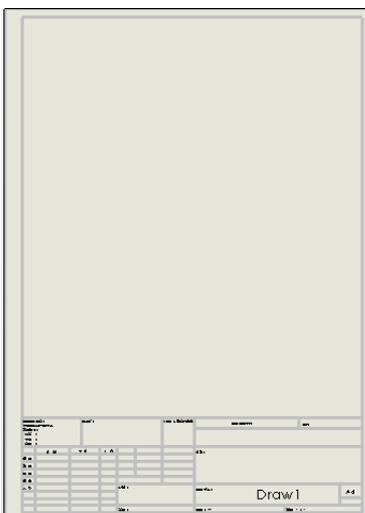
図面ビュー
を作成

アノテートアイテム
を追加

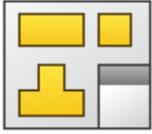
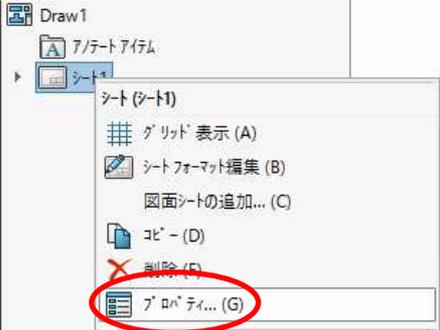
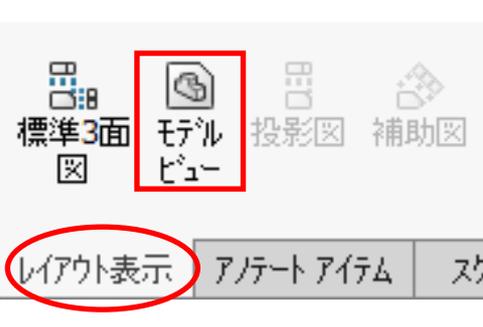
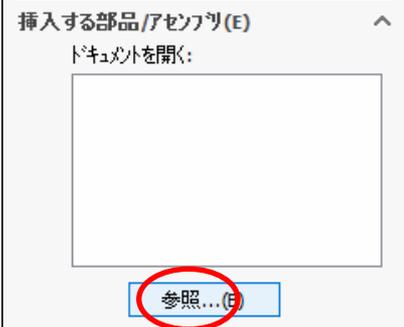
暫定で用紙サイズ
と尺度を設定します。
設定は後から変更
が可能です。

モデルを読み込み
正面図、側面図な
どを作成します。ソ
リッドワークスでは
これらをビューと呼
びます。

中心線や寸法、仕上
げ記号などを追加し
図面を完成します。



部品図(1)支持台_作成手順①

 <p style="text-align: center;">図面</p>	<p>1. 新規に「図面」を立ち上げ「ESC」キーを押します。</p>
	<p>2. ツリーの“シート1”で右クリックし、「プロパティ」を選択します。 ※左図のようにならない場合はもう一度「ESC」キーを押してください。</p>
	<p>3. “スケール”を「1:1」にして、“標準シートサイズ”から「A3(ISO)」を選択し「OK」します。 ※A3(JIS)でもかまいません。</p>
	<p>4. “レイアウト表示”タブに切り替え、「モデルビュー」をクリックします。</p>
	<p>5. “挿入する部品/アセンブリ”から「参照」をクリックします。</p>

SolidWorks2017 基礎編

平成29年 7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。