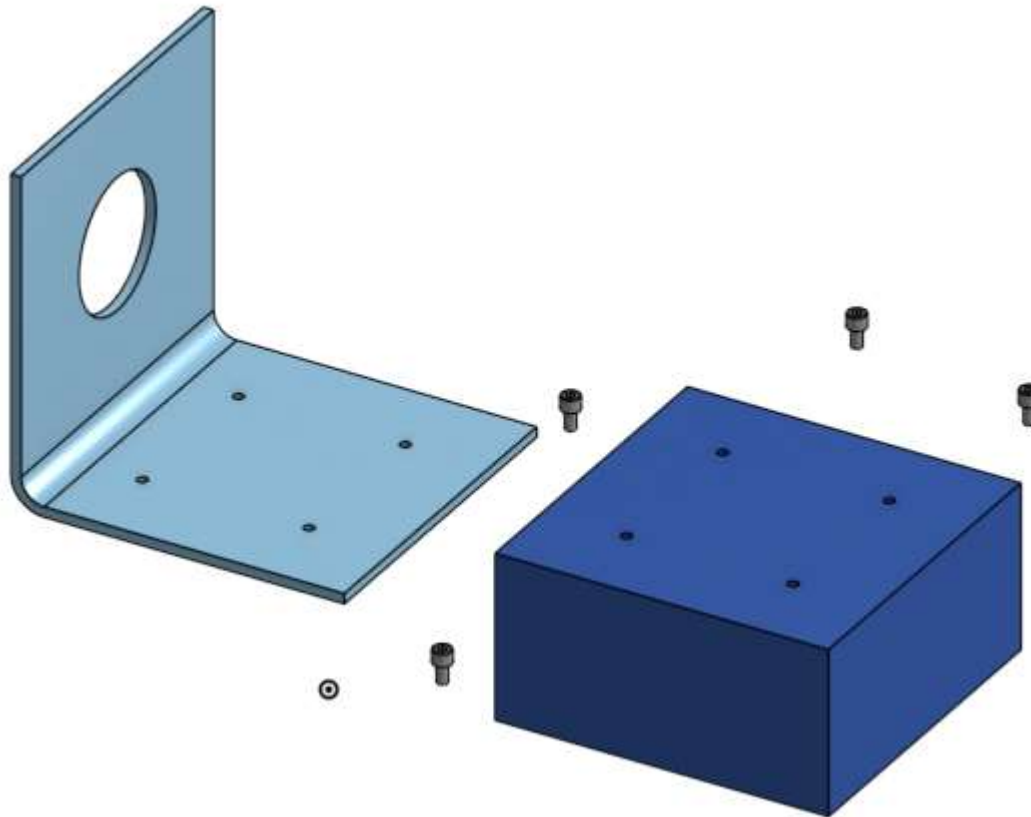


# Onshapeでアセンブリを使う(2)

## 応用編



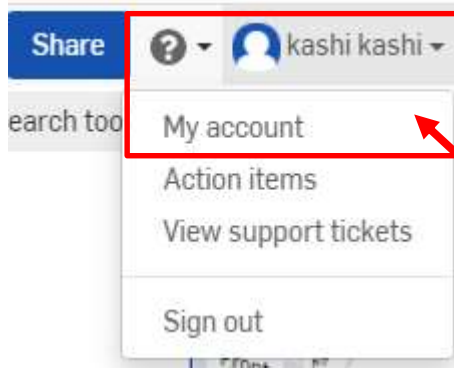
旭川高専  
Kashikashi  
2020.10.3

# Onshape基礎編(10)の 「Onshapeでアセンブリを使う」を 違う作り方をします

- 基礎編ではそれぞれ異なる3つのDocumentを作ってから、この3つのアセンブリを作りました
- 応用編では1つのDocumentの中ですべてのパーツを作り、アセンブリします
- アセンブリが早く楽になります

# はじめに

- **Create** ボタンから 新たな **Document** を作る
- 名前は**アセンブリ2**としましょう
- Onshapeではデフォルトの単位がインチになっていることがあるため、ミリ単位に設定する  
ワークスペース右上のニックネーム右の▼を押すと出てくる



**My account** を選ぶ

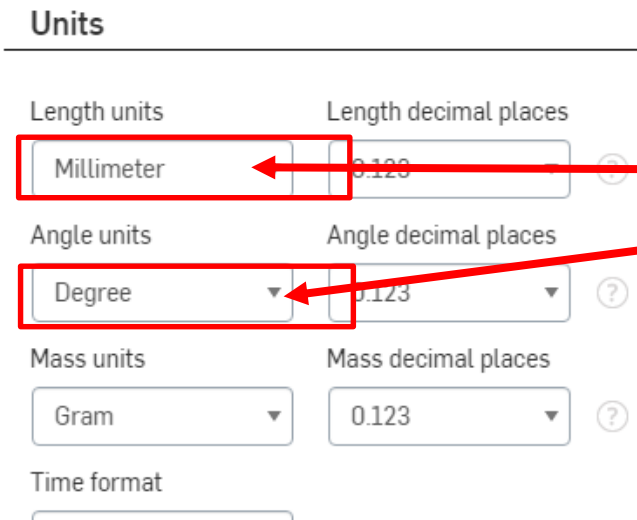
↓  
画面左のリストの **Preferences** を選ぶ

↓  
Unitsで

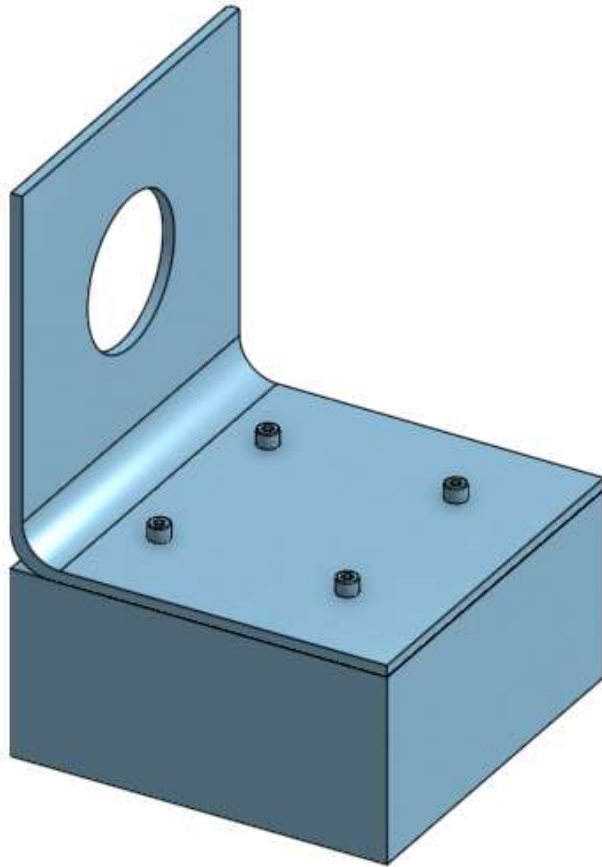
[**Length units**] を **Millimeter** にする

[**Angle units**] を **Degree** にする

↓  
Documentに戻るときは右上の  
[**Return to document**] を押す Create



# 完成図



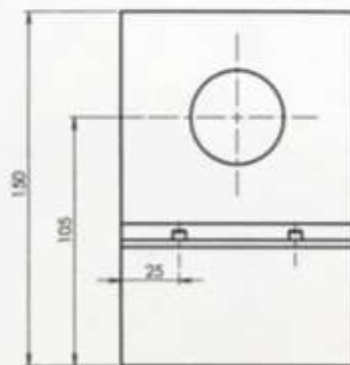
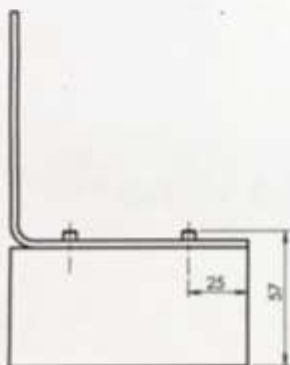
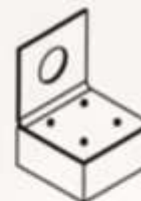
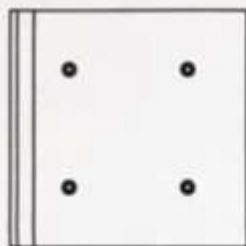
完成図は左図でした

L型板  
ブロック

4本のボルト

を1つのDocumentで作り、その後にアセンブリを作ります

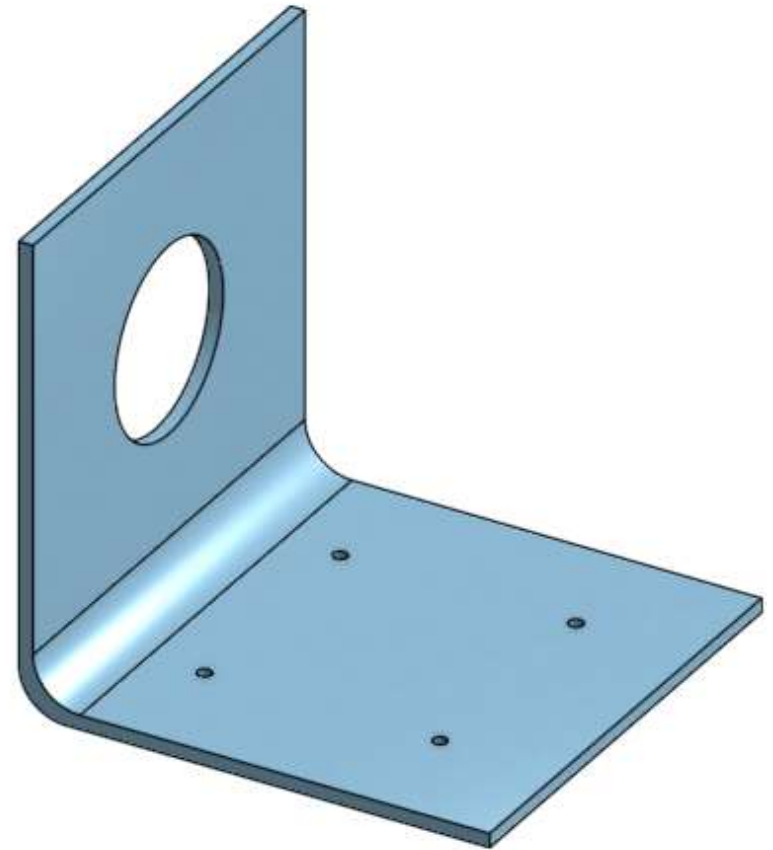
# 完成図(図面)



例題6の4アセンブリ

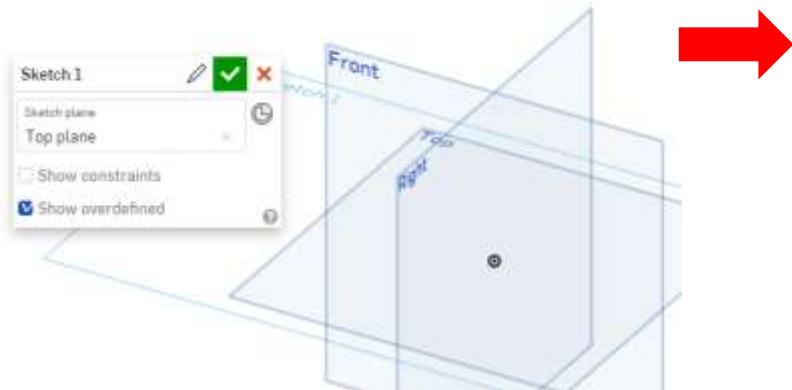
# L型板を作りました

- L型板を作ります
- Document「アセンブリ2」に作ります

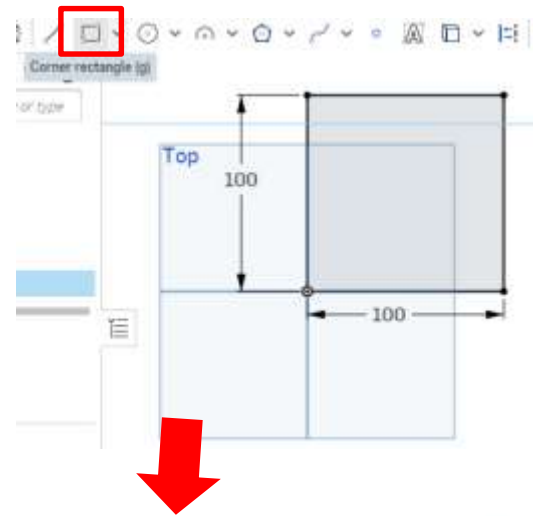


# L型板を作しましょう

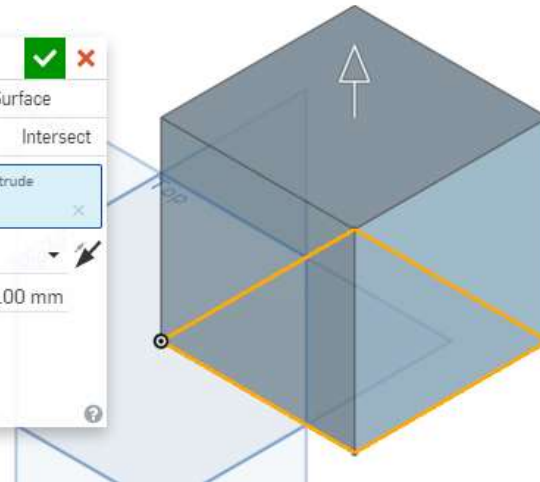
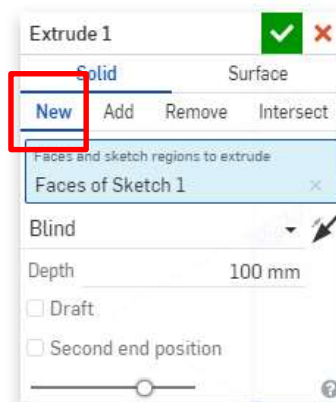
- Top planeを新たなスケッチ面にします



- Corner rectangleで原点から100x100の正方形を描く

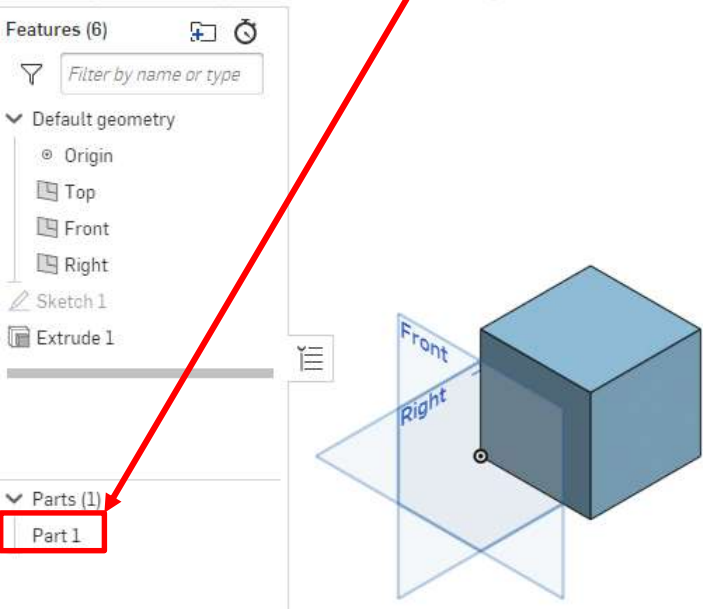


- Extrude(押し出し)のNewでDepth(押し出し距離)100で押し出す
- Newで押し出さないと、このDocument内の新しい1つのパーツにならないので、必ずNewで押し出すこと

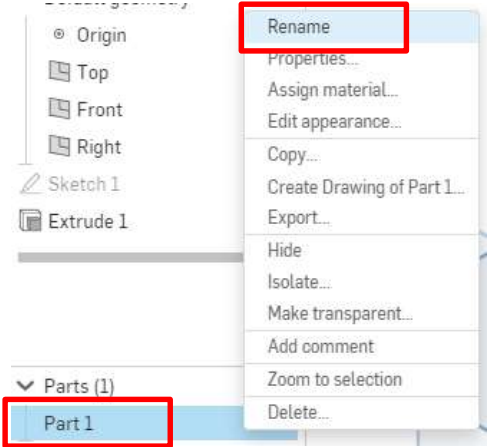


# L型板を作しましょう

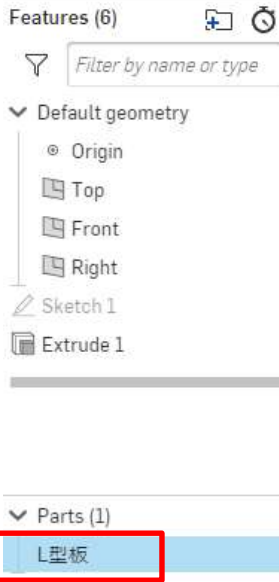
- 押し出を確定するとFeature履歴リストの下部にPart1 ができます



- Part1 の上で右クリックするとウィンドウが現れるので Rename を押す



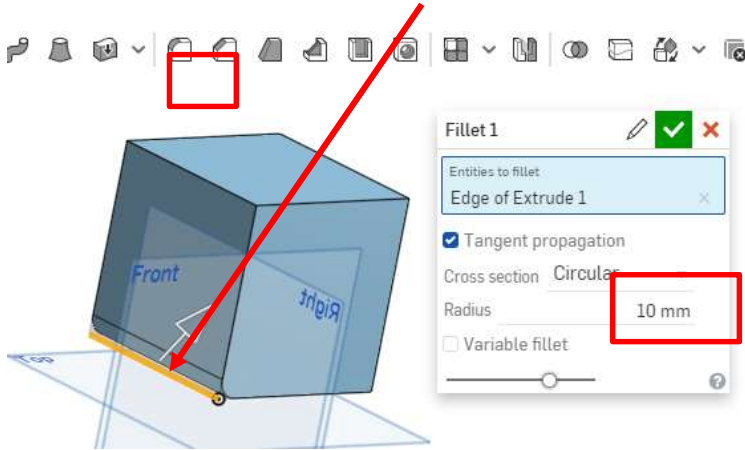
- Part1を「L型板」という名前に変えます
- パーツの区別がしやすくなります



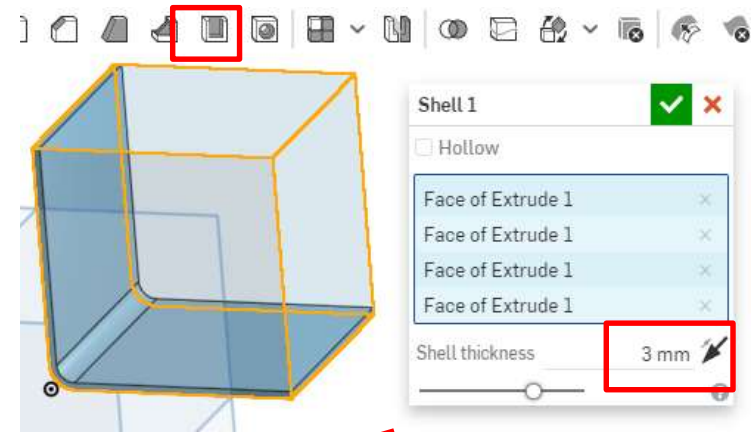


# L型板を作しましょう

- Fillet で半径10の丸みを角につける

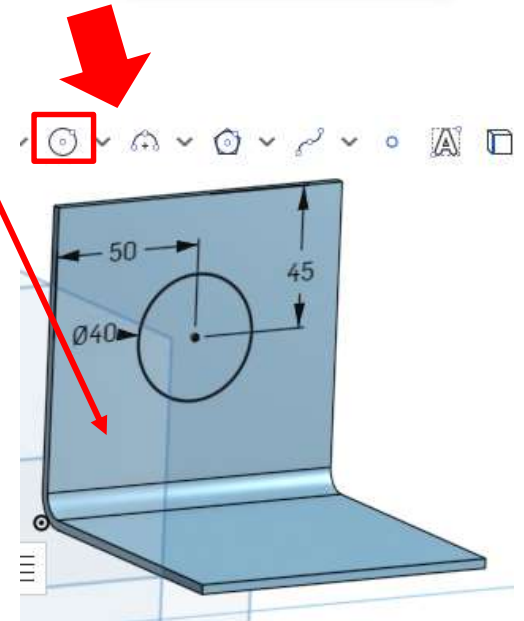
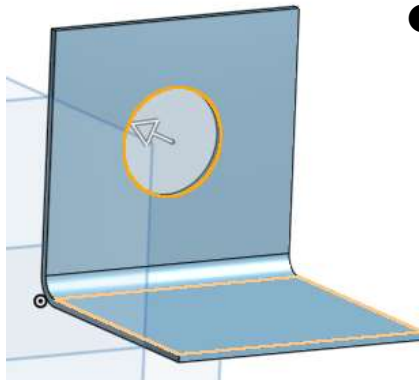


- Shellで厚さ3のシェルにする



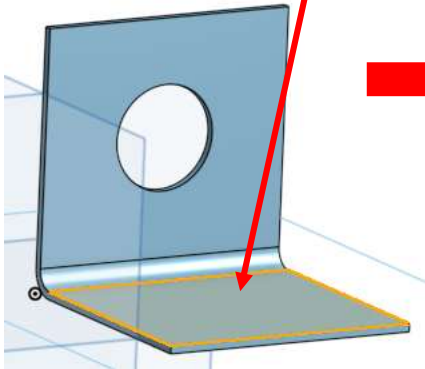
- この面を新たなスケッチ面にする
- Center point circle で右図のように円を描く

- Extrude の remove の Through all で円を貫通穴とする

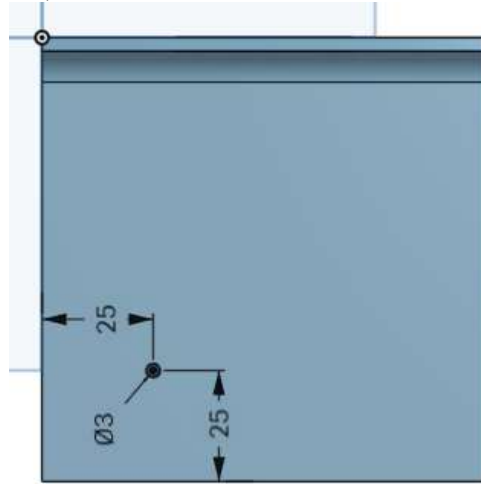


# L型板を作しましょう

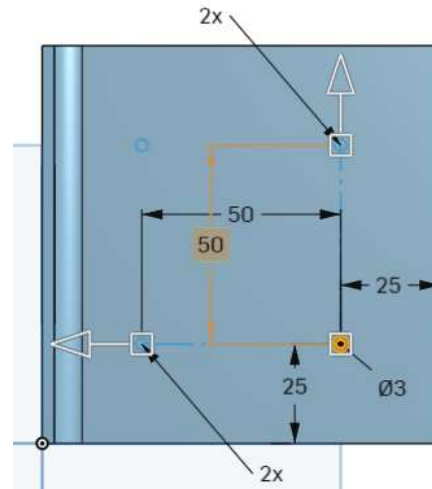
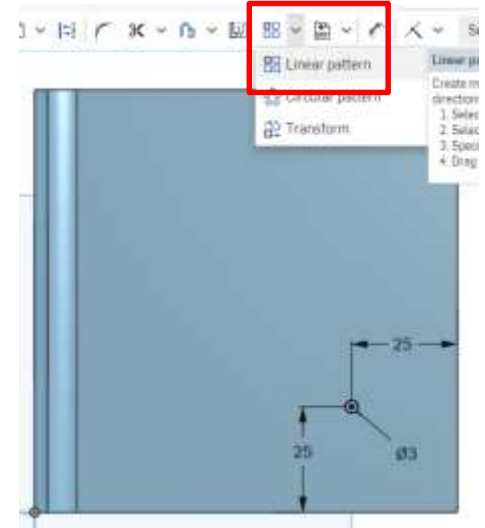
- この面を新たなスケッチ面にする



- Center point circle で直径3の円を下図のような寸法で配置する



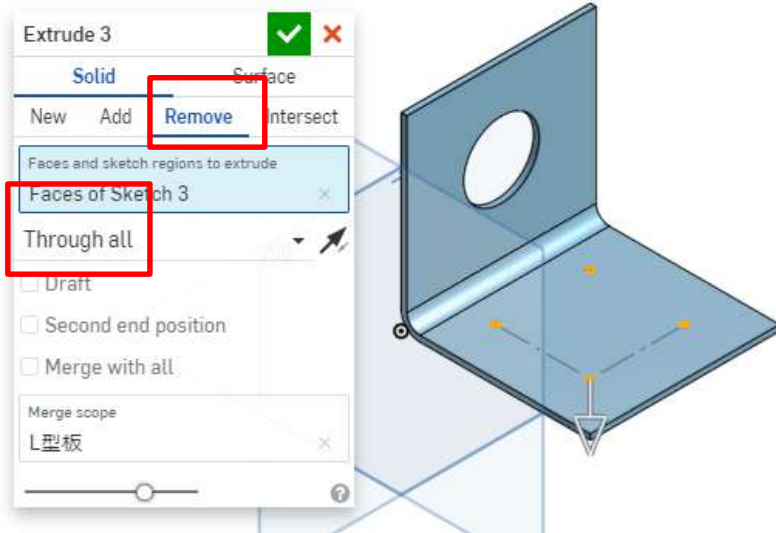
- スケッチツールバーからLinear patternを選ぶ



- 直径3の円をコピーします
- コピー数は2か所とも[2x]、距離も2か所とも50にする
- 円が全部で4個になります
- マウスの左クリックで確定します

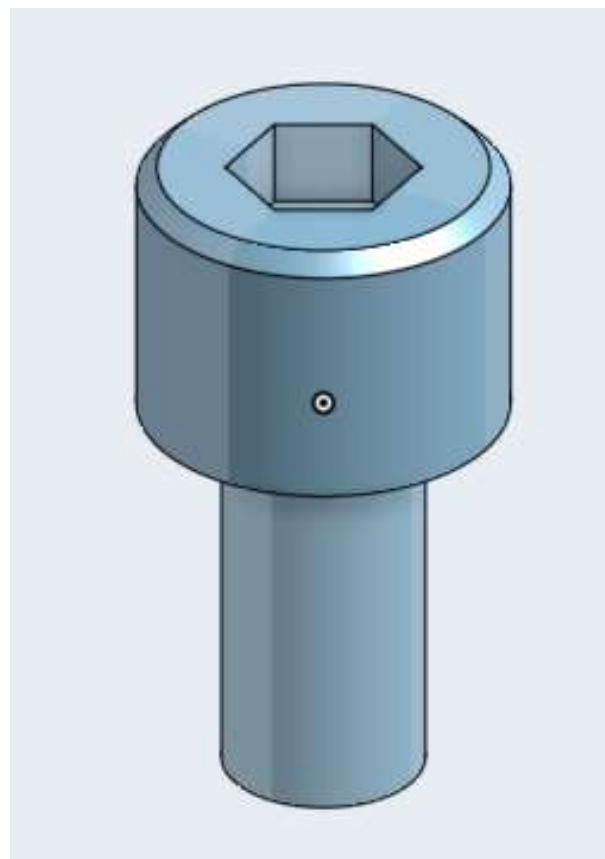
# L型板を作しましょう

- ExtrudeのRemoveのThrough all で円に穴を貫通させます
- 確定します

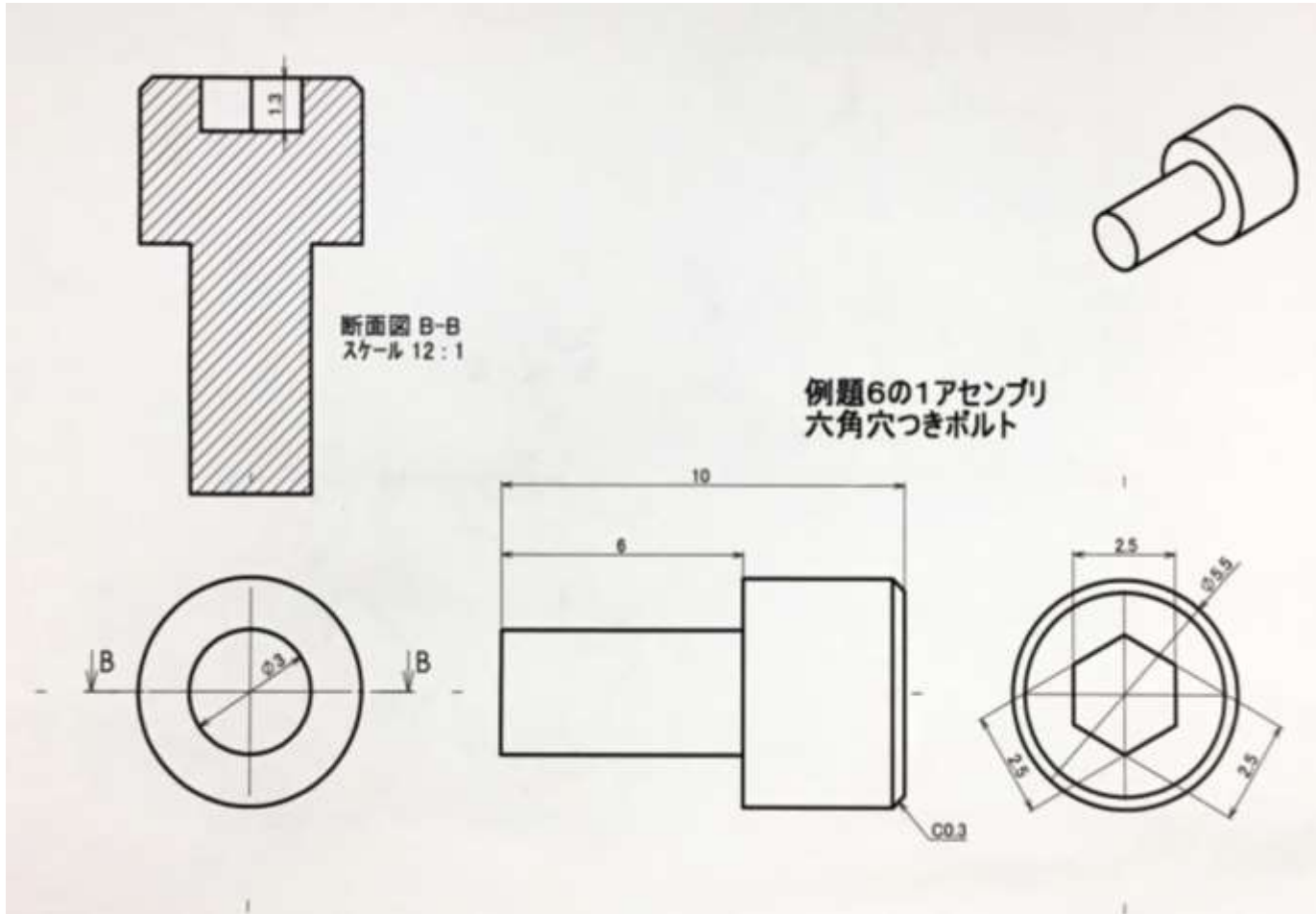


# ボルトを作きましょう

- 六角穴付きボルト  
を作ります

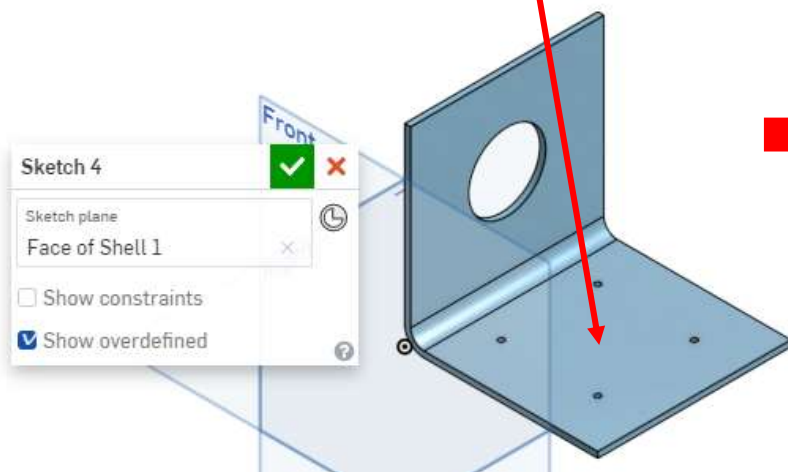


# ボルト(図面)

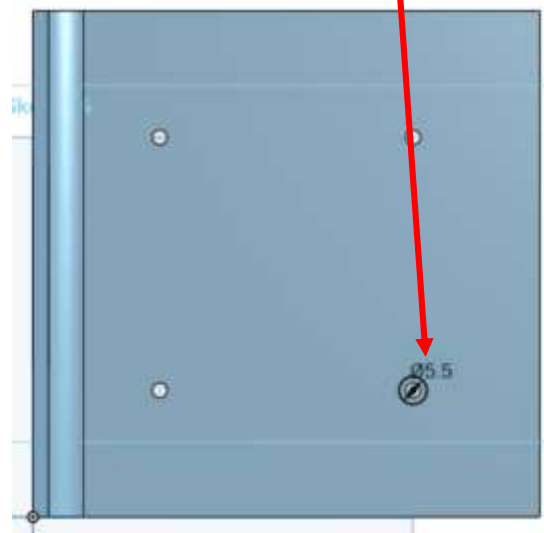


# ボルトを作きましょう

- L型板の穴を開けた面を新たなスケッチ面にする

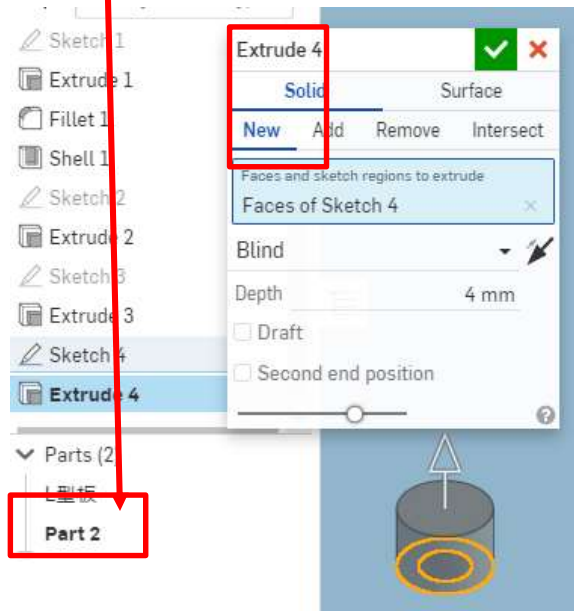


- [Center point circle] で穴と同心の直径5.5mmの円を描く
- マウスを穴の中心に近づけると同心マーク ◎ が現れるのでクリックすると穴と同心の円が現れるので確定して5.5mmの寸法を入れる

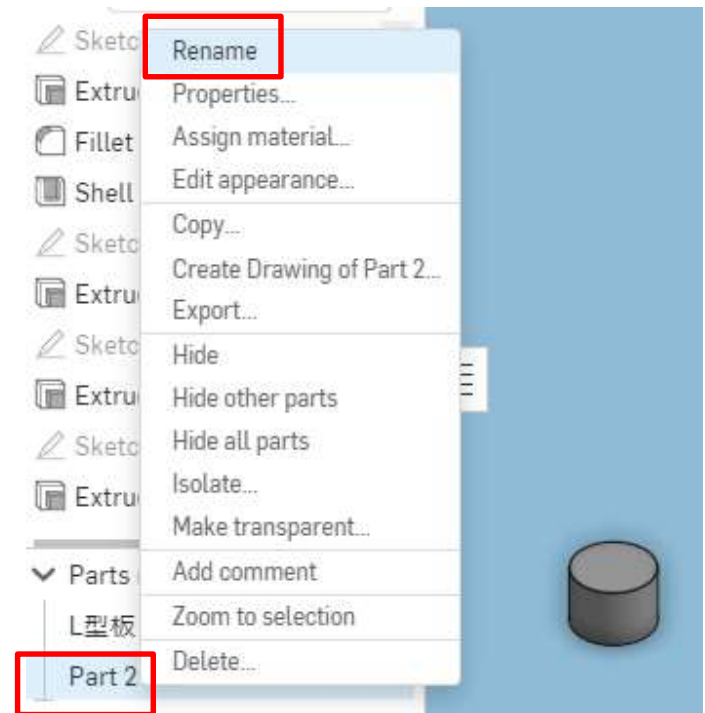


# ボルトを作らしよう

- 押し出し [Extrude] の [New] で 4mm の押し出しをする
- Parts 欄に [Part2] が現れ新たなパーツとなる
- [New] にしないと [Part2] が現れないので注意する
- 確定する

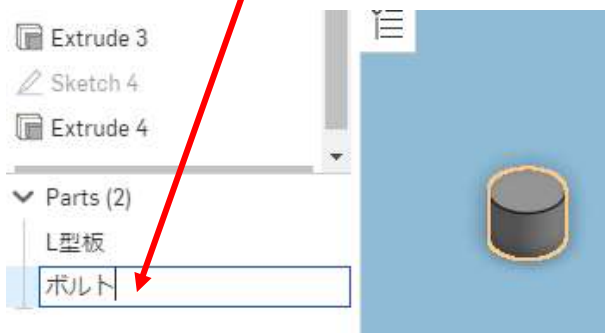


- [Part2] の上で右クリックするとウィンドウが現れるので [Rename] を押す

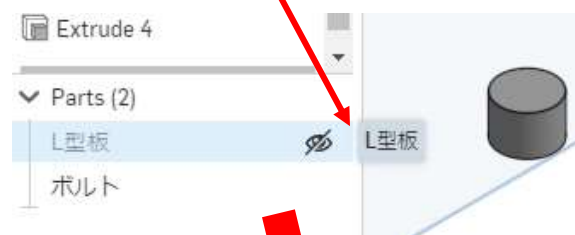


# ボルトを作きましょう

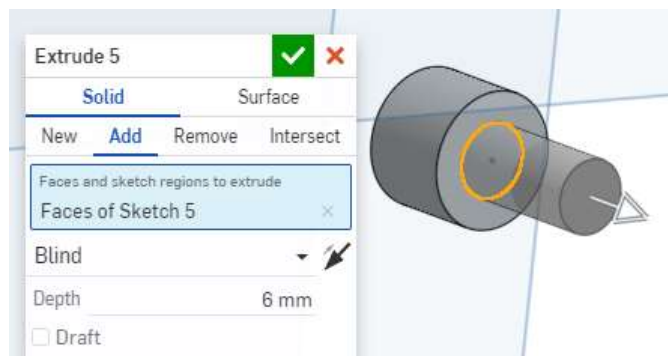
- [Part2]を[ボルト]という名前にする



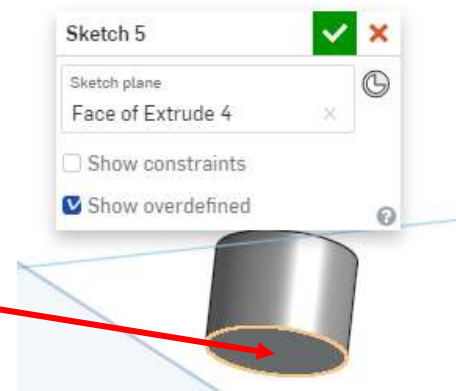
- これからの作業ではL型板は邪魔なのでL型板の目のマーク👁️を押してL型板を隠す



- 新しいスケッチ面に直径3mmの同心円を描き、押し出し[Add]で6mm押し出します



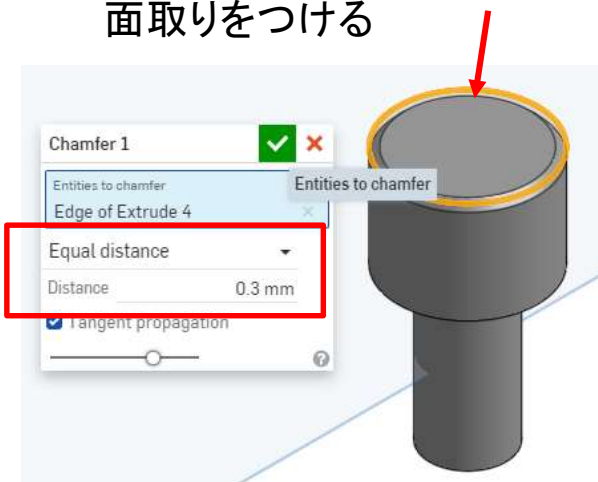
- 押し出した円筒の底面を見えるように回転して、底面を新しいスケッチ面にします



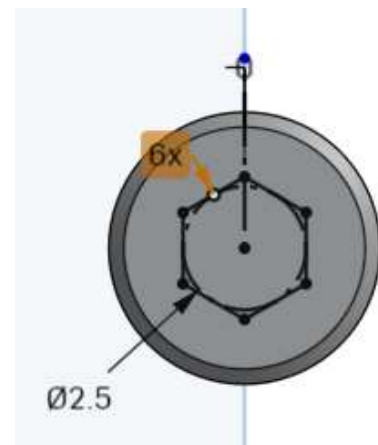


# ボルトを作ります

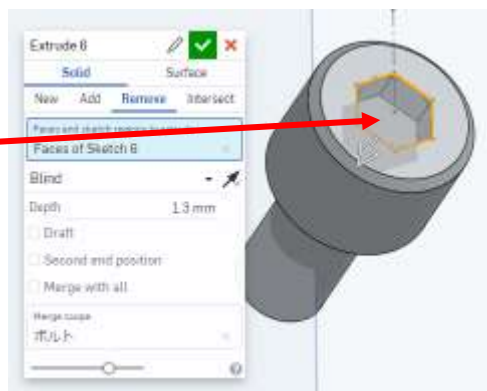
- Chamfer面取りでボルト上面エッジに[Equal distance]で0.3mmの面取りをつける



- ボルト上面を新しいスケッチ面にし、中心から垂直に作図線を描き、この線を基準に直径2.5mmの円に外接する正六角形を描く



- 正六角形を押し出し [Extrude]の[Remove]で1.3mmの深さにする



直線

外接多角形

直線を作図線化

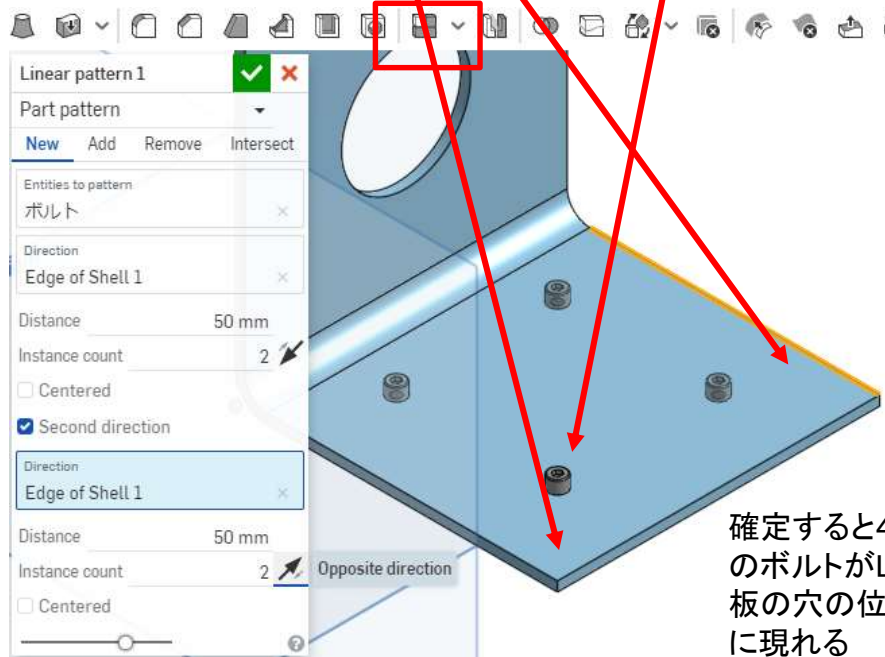


# ボルトを作りました

- [Parts]の[L型板]の目👁をクリックしてL型板を表示させる

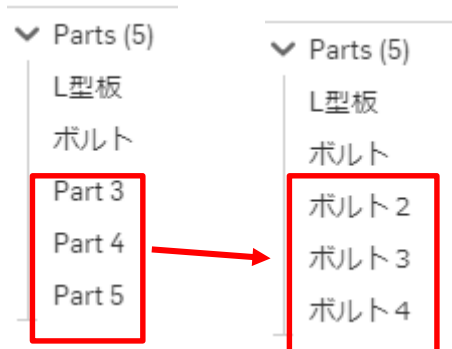


- [Linear pattern] を選ぶ
- [New]で[Entities to pattern]でボルトを選ぶ
- [Direction]でY方向エッジを選び[Distance]を50mm、[Instance count]を2とする
- [Second direction]にチェックを入れ、[Direction]にX方向エッジを選び[Distance]を50mm、[Instance count]を2とする



確定すると4つのボルトがL型板の穴の位置に現れる

- PartsリストのPart3、4、5 をボルト2、3、4に Rename しよう
- わかりやすくなります

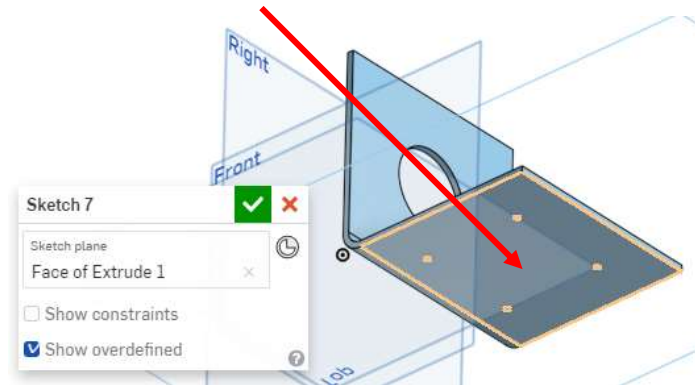


# ブロックを作しましょう

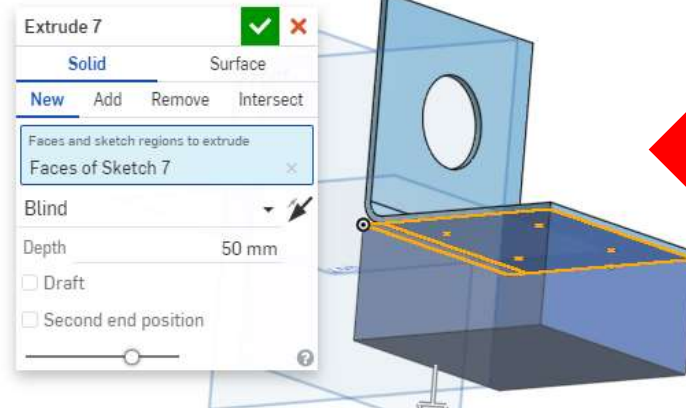
- これからの作業に邪魔なので4本のボルトを非表示にします



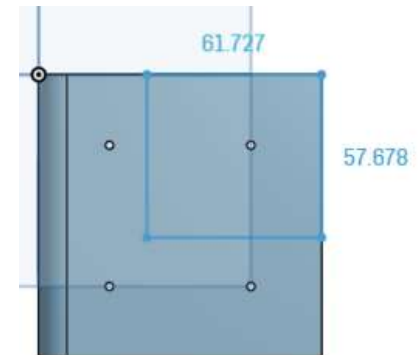
- L形板の底面を新たなスケッチ面とする



- 押し出し[Extrude]の[New]で50mmの押し出しをし確定します
- [New]なのでPartsリストに新たなPartが現れるので名前を「ブロック」にしましょう

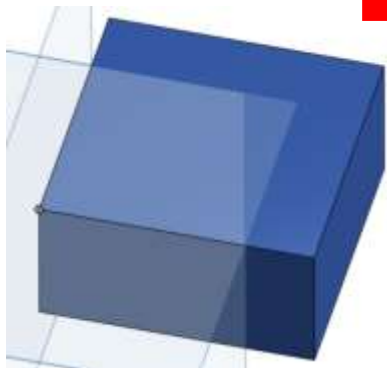


- Corner Rectangleで底面と同サイズ100x100の正方形を描く

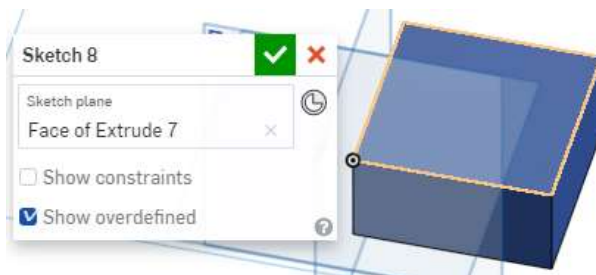


# ブロックを作ります

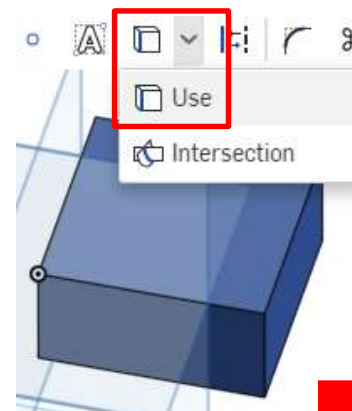
- L形板を非表示にし  
ブロックを上から見  
ましょう



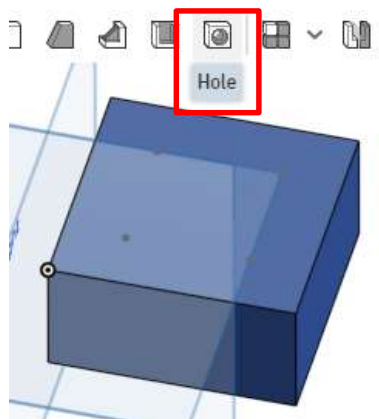
- ブロックの上面を新たなスケッチ面  
にします



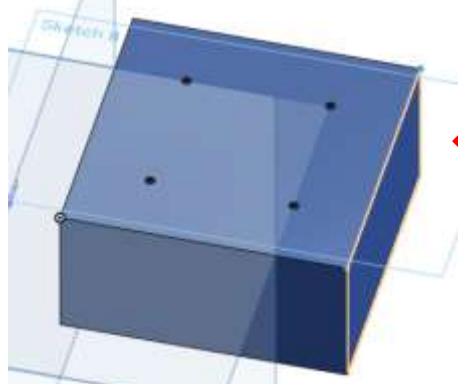
- スケッチツールバーから[Use]を  
選ぶ



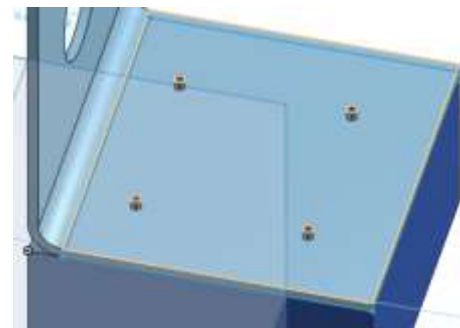
- フィーチャーツールバーから  
[Hole]を選ぶ



- L形板を非表示にします
- ブロック上のスケッチ面に選んだ  
穴と同じ直径の円が4つ現れます



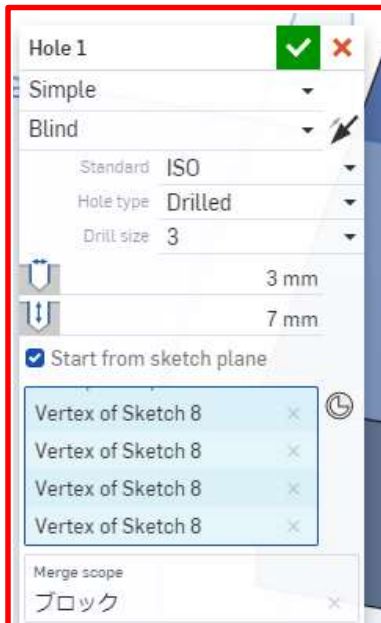
- L形板を表示します
- 4つの穴を選択すると穴の縁が  
オレンジ色になります



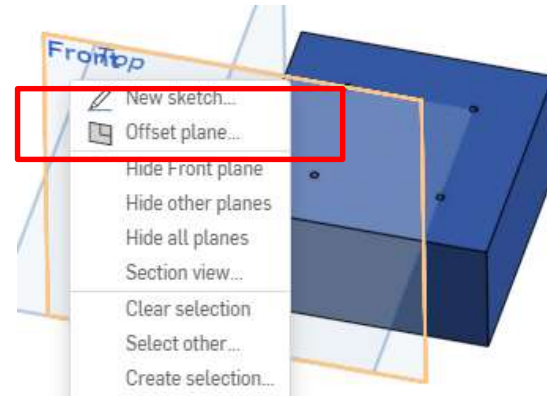
# ブロックを作ります

[Hole] の設定は、

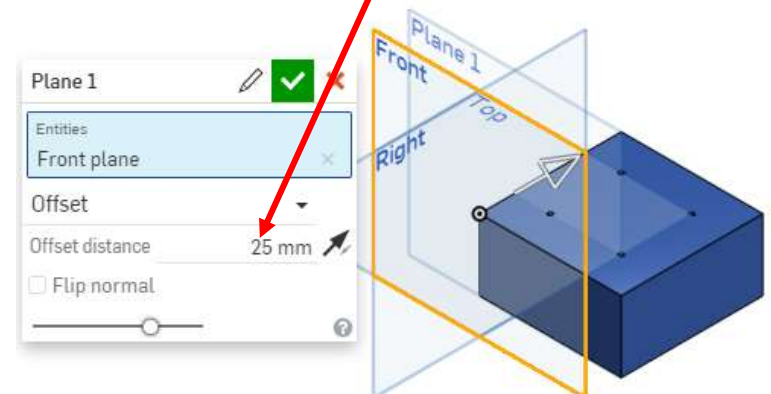
- 穴の寸法は[Simple][Blind]、[Standard]は[ISO]、[Hole type]は[Drilled]、[Drill size]は3mm、穴深さは7mmとし、[Start from sketch plane]にチェックを入れる
- [Sketch points to place holes]ブロック上面の4つの円を選ぶ
- 選ばれた円はオレンジ色になる
- [Merge scope]はPartsリストからブロックを選択する
- 確定する



- ブロックの側面と一致している[Front plane]上で右クリックし[Offset plane]を選ぶ

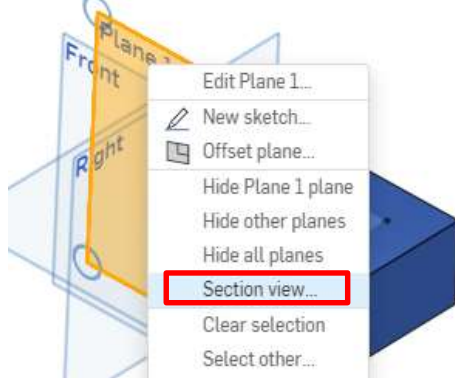


- [Offset distance] を25mm、方向を穴の方向にすると、ちょうど手前の2つの穴の中心を通るオフセット面が現れます

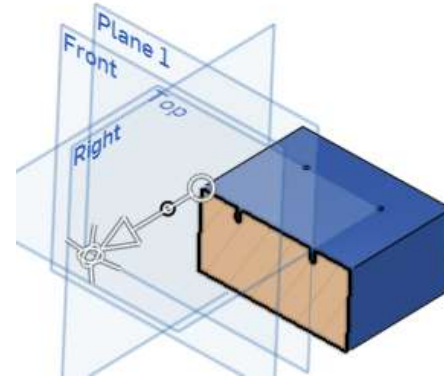


# ブロックを作しましょう

- オフセット面を選択します
- オフセット面がオレンジ色になります
- オフセット面上で右クリックするとウィンドウが現れるので[Section view]を選びます

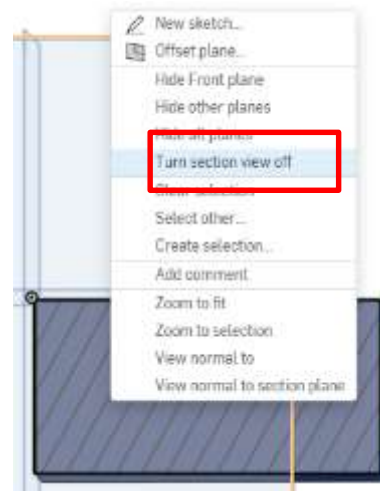
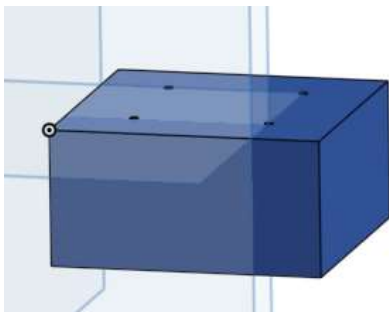


- オフセット面を切断面にする断面図が現れます

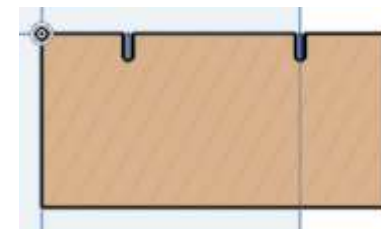


- オフセット面を正面からみます
- 穴は設定通りできているようです

- 断面図は終了し元に戻ります

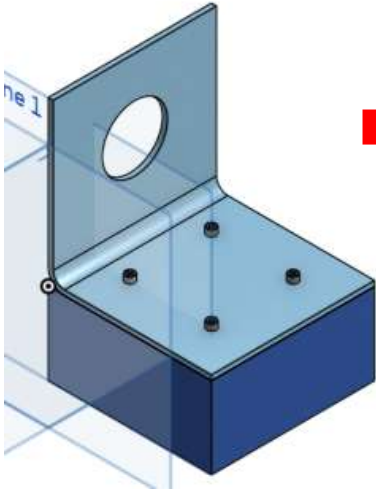


- 断面図を終了するためには、断面図上で右クリックし現れるウィンドウから[Turn section view off]を選びます

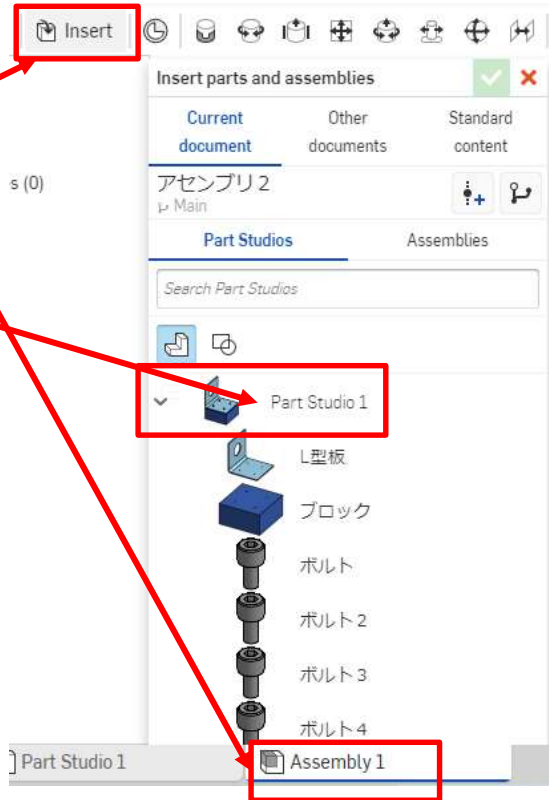


# アセンブリしましょう

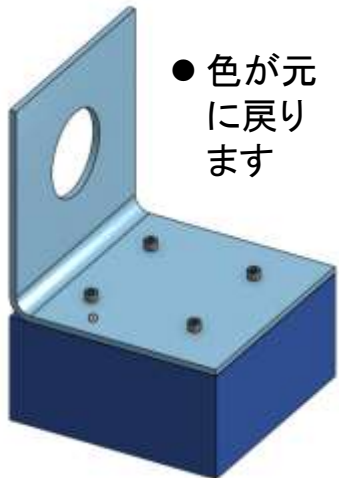
- パーツをすべて表示すると図のようになります



- アセンブリをするので下部のアセンブリタブを選びます
- アセンブリツールバーの [Insert] を選びます
- [Part Studios] タブから [Part Studio1] を選びます



- 色が元に戻ります



- 全部のパーツがモデル作成時に組み合わせた状態で一度に現れます
- 現れたパーツ上でクリックすると確定します

# アセンブリしましょう

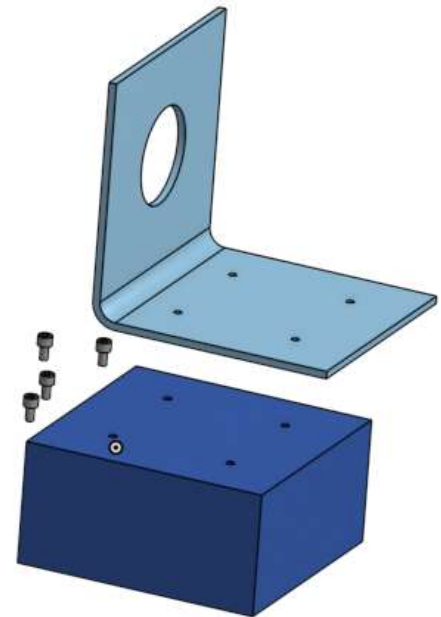
- まだ全てのパーツは座標軸に対して固定されてなく移動が自由なのでブロックを固定します
- ワークスペース左のアセンブリリストの「ブロック」の上で右クリックするとウィンドウが現れるので[Fix]を押す



- アセンブリリストの「ブロック」の右側にFix(固定)マークが現れるので固定されたことが分かります



- 「ブロック」以外のパーツはマウスの左クリックでドラッグすると動くので固定されていないことが分かります
- 図はドラッグして動かしただ後の様子





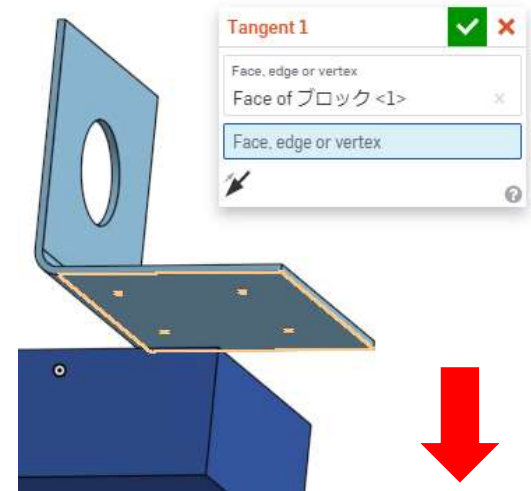
# アセンブリしましょう(方法1)

- アセンブリツールバーから[Tangent mate] (接する拘束)を使います



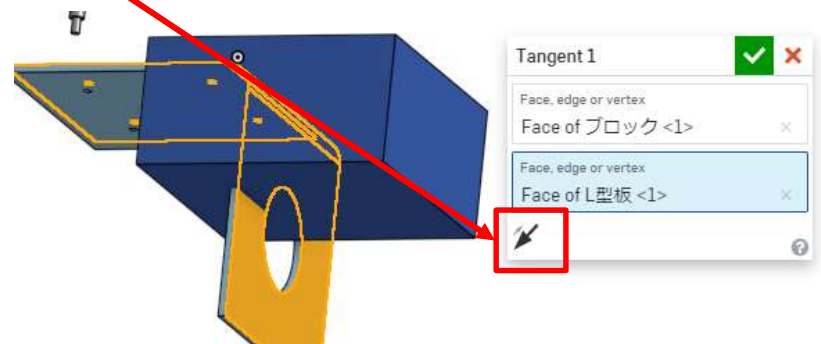
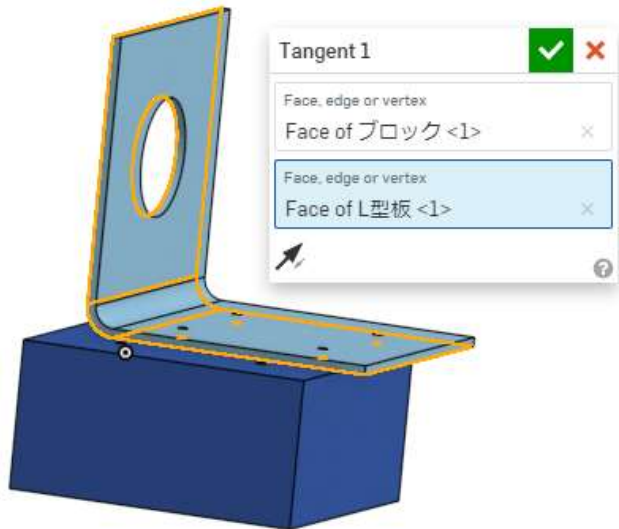
- 「ブロック」の上面を選択します

- 「L形板」の下面を選択します



- L形板は反転し元に戻り2面の高さは一致しています
- 確定します

- 選んだ2面の高さは一致しますが、L形板は逆さになりました
- [→]を押します

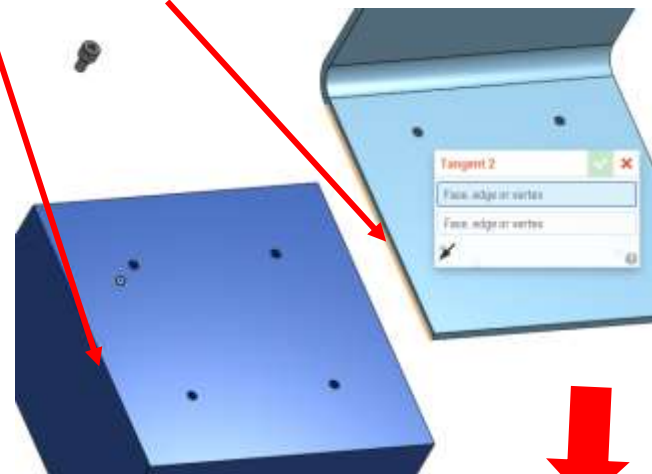


# アセンブリしましょう(方法1)

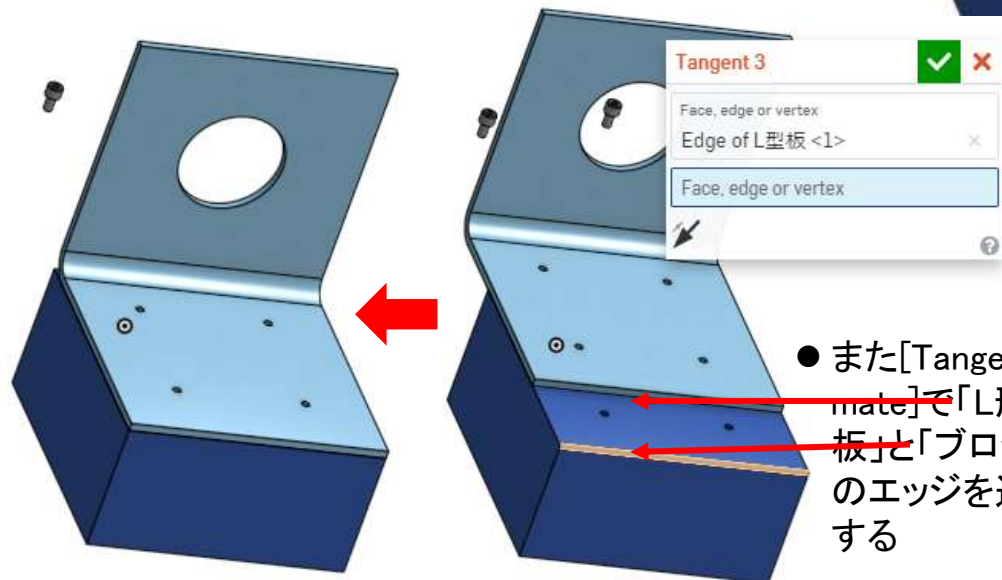
- アセンブリツールバーから[Tangent mate] (接する拘束)を使います



- 「ブロック」と「L形板」のエッジを選択します

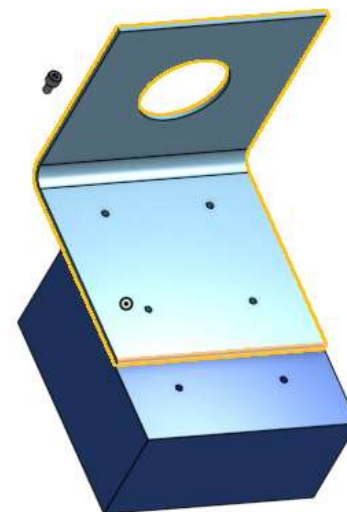


- 確定するとエッジ同士が一致します



- 確定するとエッジ同士が一致します

- また[Tangent mate]で「L形板」と「ブロック」のエッジを選択する

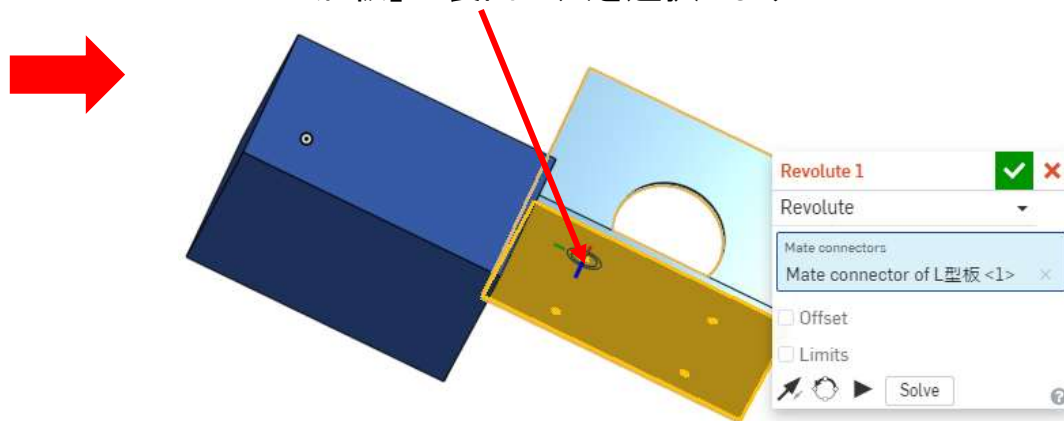


# アセンブリしましょう(方法2)

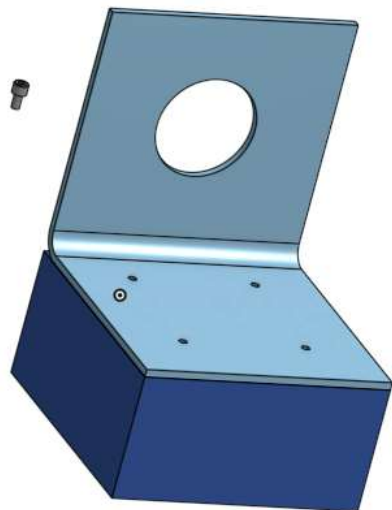
- または[Revolute mate] (回転拘束) を使っても「L形板」と「ブロック」を一致させることはできます



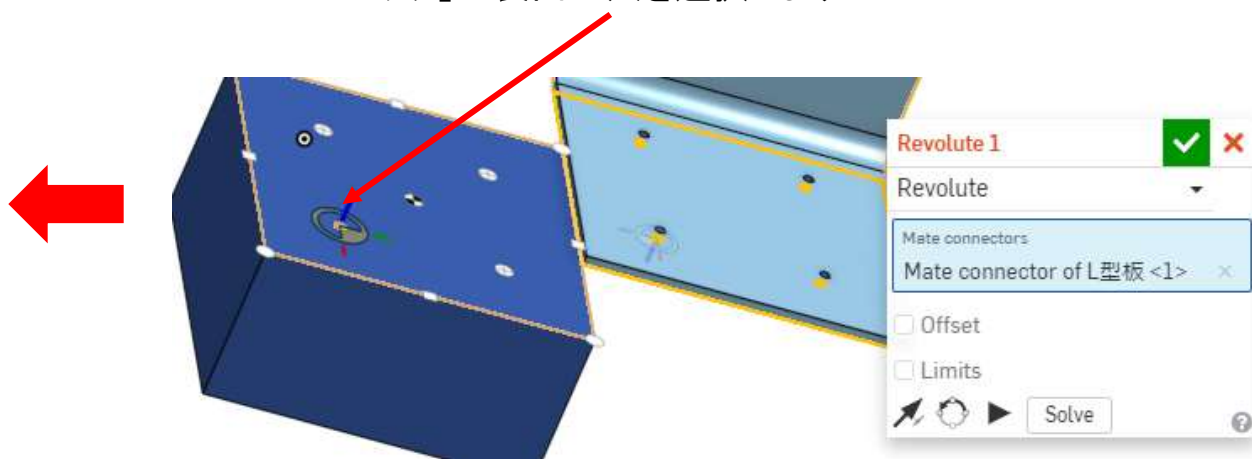
- 「L形板」の裏面の穴を選択します



- 確定すると穴同士が一致します



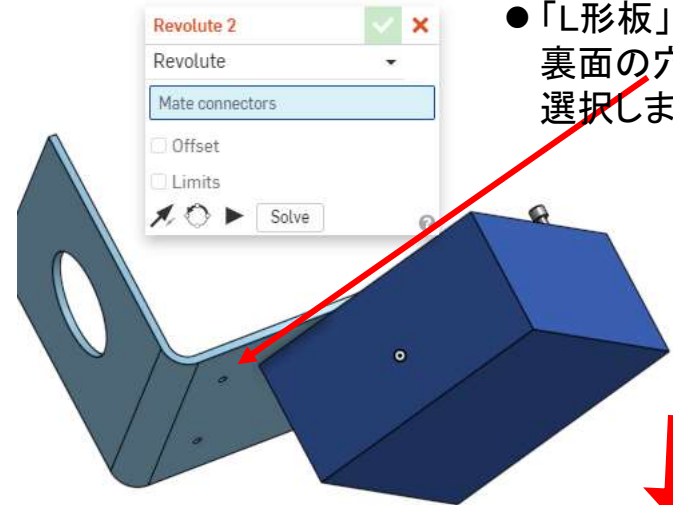
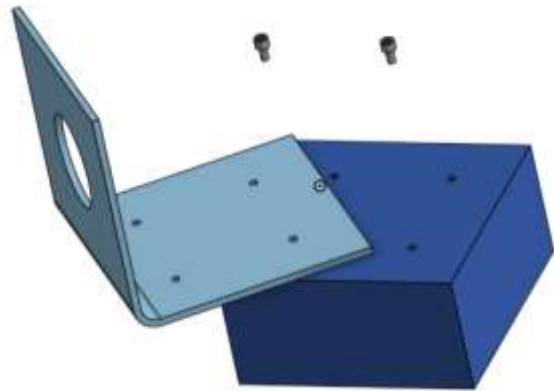
- 「ブロック」の表面の穴を選択します



# アセンブリしましょう(方法2)

- ただし一致した穴の軸周りに回転してしまうので、もう1か所[Revolute mate]で穴同士を拘束します

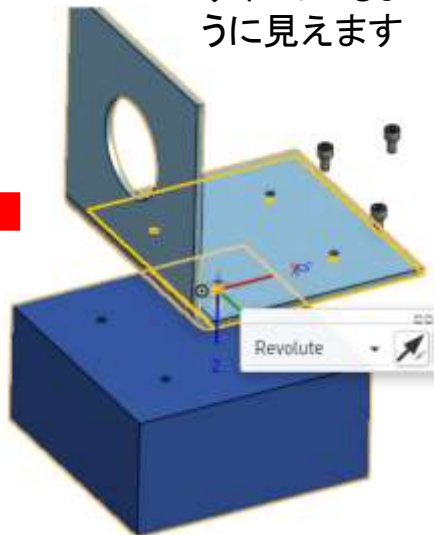
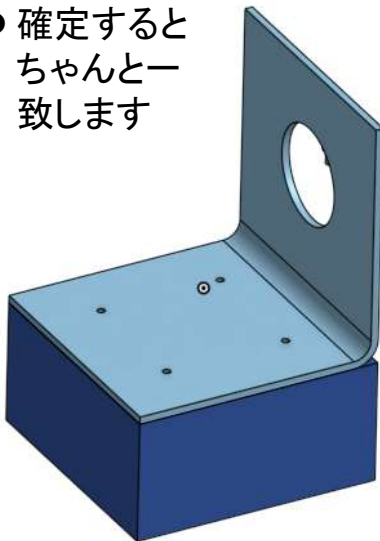
- 「L形板」の裏面の穴を選択します



- 確定するとちゃんと一致します

- ずれているように見えます

- 「ブロック」の表面の穴を選択します

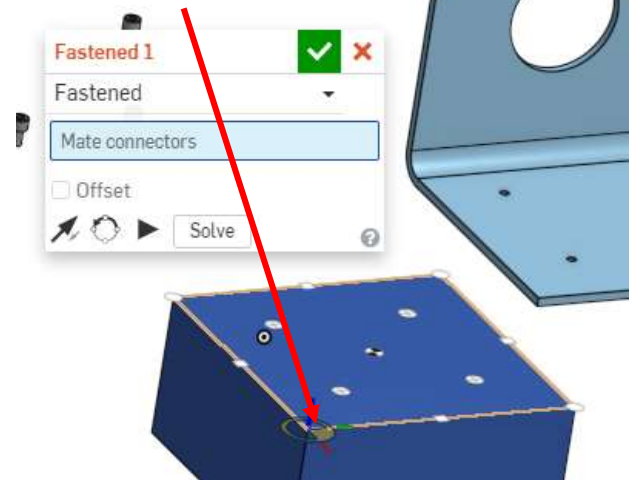


# アセンブリしましょう(方法3)

- または[Fastend mate]を使っても「L形板」と「ブロック」を一致させることはできます。  
[Fastened mate]を選択する



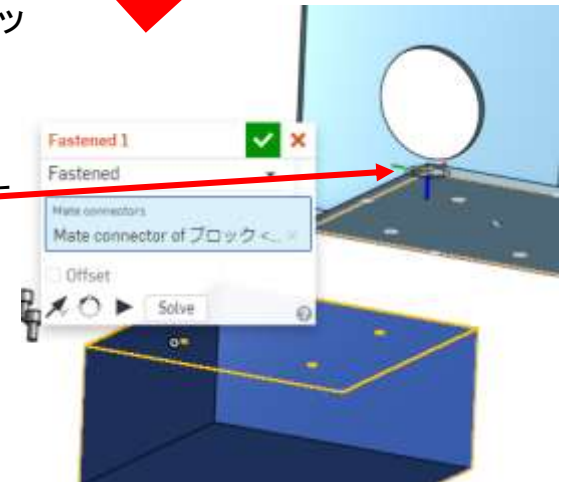
- 「ブロック」の端点を選択します



- 「Offset」にチェックを入れてX,Y,Zのオフセット値をすべて[0 mm]にして確定するとぴったり一致します



- 選択したブロックの端点と一致する「L形板」の下面の端点を選択する



# ボルトも固定しよう

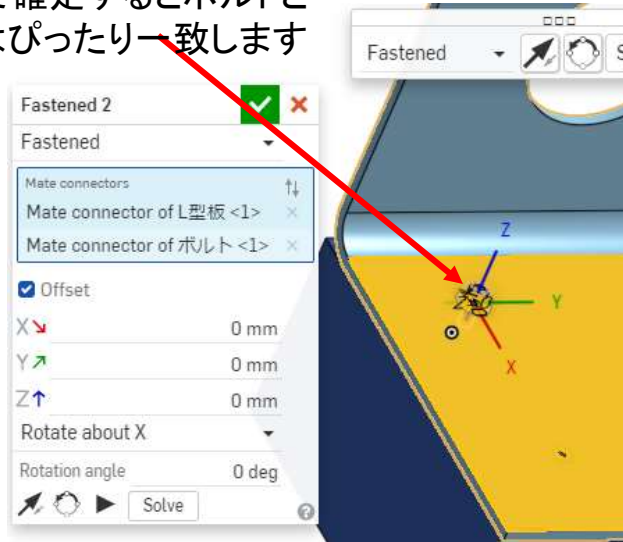
- [Fastend mate]を使って「L形板」と「ボルト」を一致させるよう。[Fastened mate]を選択する



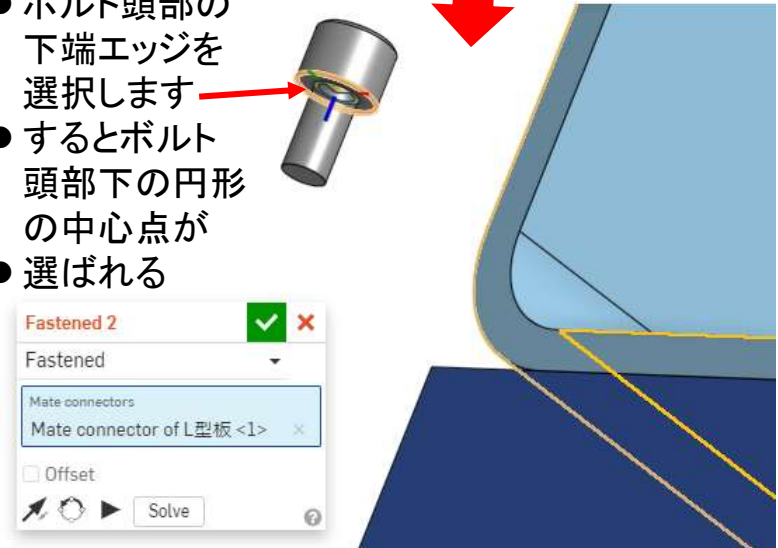
- 「L形板」上のボルト穴円周を選択すると穴の中心点を選ばれる



- 「Offset」にチェックを入れてX,Y,Zのオフセット値をすべて[0 mm]にして確定するとボルトとボルト穴はぴったり一致します
- 確定する

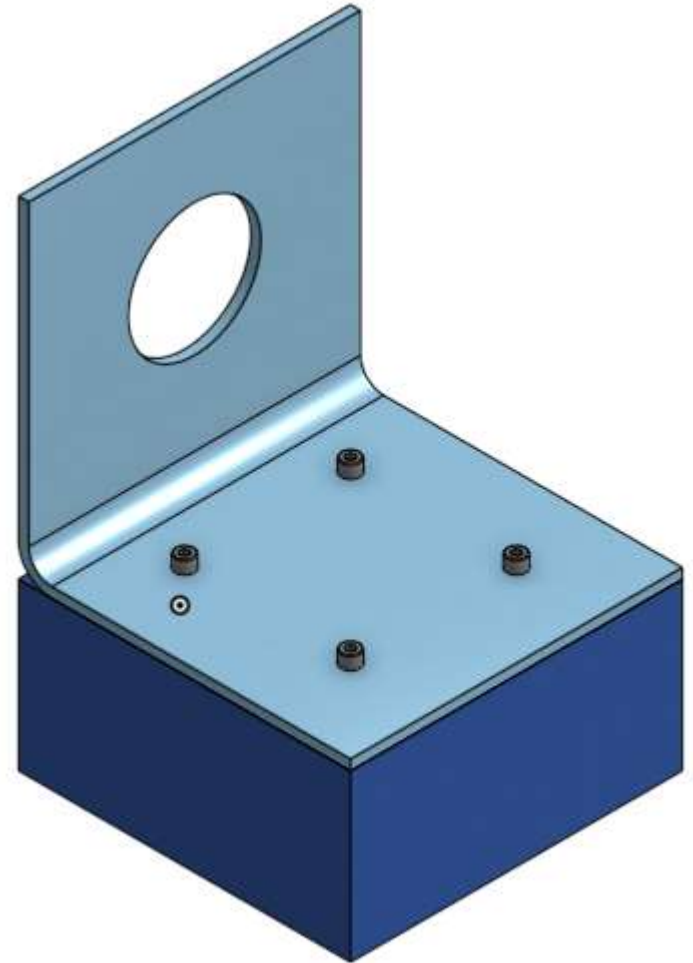


- ボルト頭部の下端エッジを選択します
- するとボルト頭部下の円形の中心点が
- 選ばれる



# ボルトも固定しよう

- 残りのボルトも[Fastend mate]を使って「L形板」と「ボルト」を一致させるよう。[Fastened mate]を選択する



- 4つのボルトとL形板を一致させてアセンブリの完成です