



# AUTODESK Fusion

ビギナー向けレッスン

03

## モデリング 03 -後編-

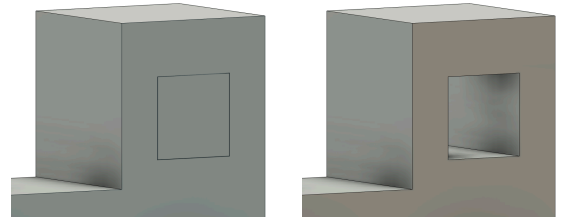
- 3-1** 窓を[押し出し]で作成する
- 3-2** [操作]で形状を足し引きする
- 3-3** 車輪軸と穴を[押し出し]で作成する
- 3-4** ロッド部分を[押し出し]で作成する
- 3-5** 左右対称の立体形状を[ミラー]で作成する
- 3-6** 車体の形状を[フィレット][面取り]で修正する

## 3-1 窓を [押し出し] で作成する

- プロファイル\*となるスケッチを作成し、窓部分の [押し出し] フィーチャ\*\*を作成します。

\***プロファイル...** フィーチャの作成時に、その輪郭となる図形。 [スケッチ] を使って作成できる。

\*\***フィーチャ...** ある操作や、その操作によってできる形状のこと。 Fusion 内では、特に「操作」の意味合いが強い。タイムラインに並ぶアイコンごとに、スケッチ フィーチャ、押し出し フィーチャなどと呼ぶ。

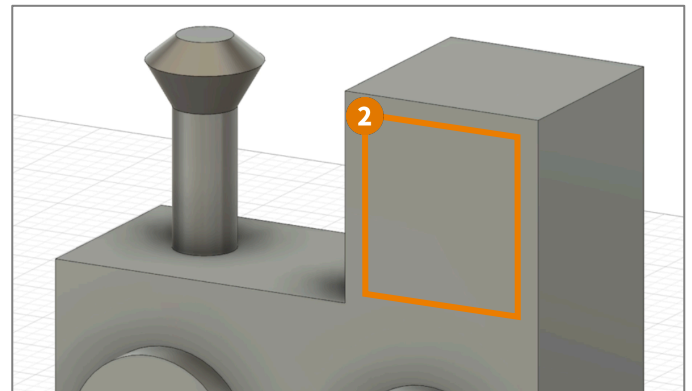


### スケッチの作成 ー長方形を作成するー

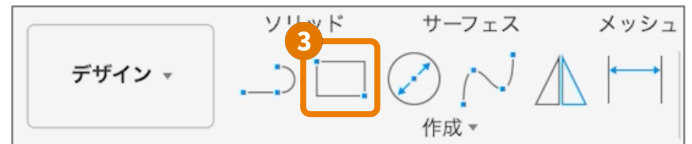
- 1 [スケッチの作成] をクリック



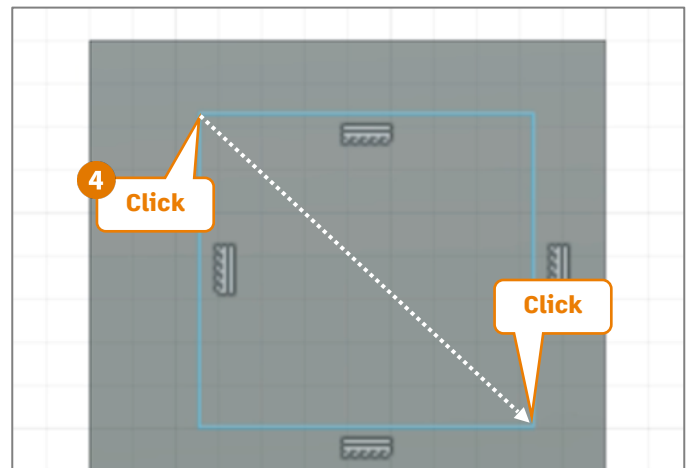
- 2 スケッチを作成する面として車体の平面を選択



- 3 [2点指定の長方形] をクリック

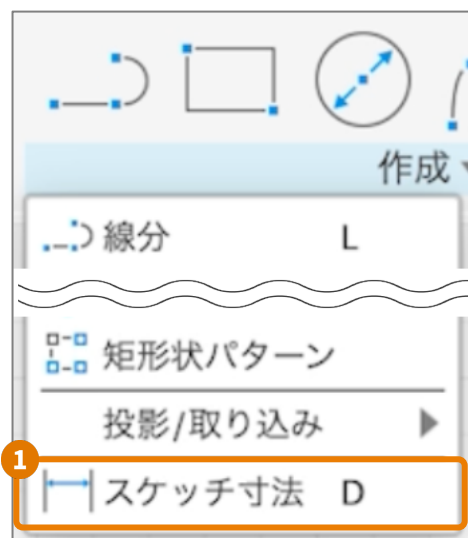


- 4 2点をクリックして、長方形を作成



## スケッチの作成 一寸法（長さ）を記入するー

- 1 [作成] > [スケッチ寸法] を選択



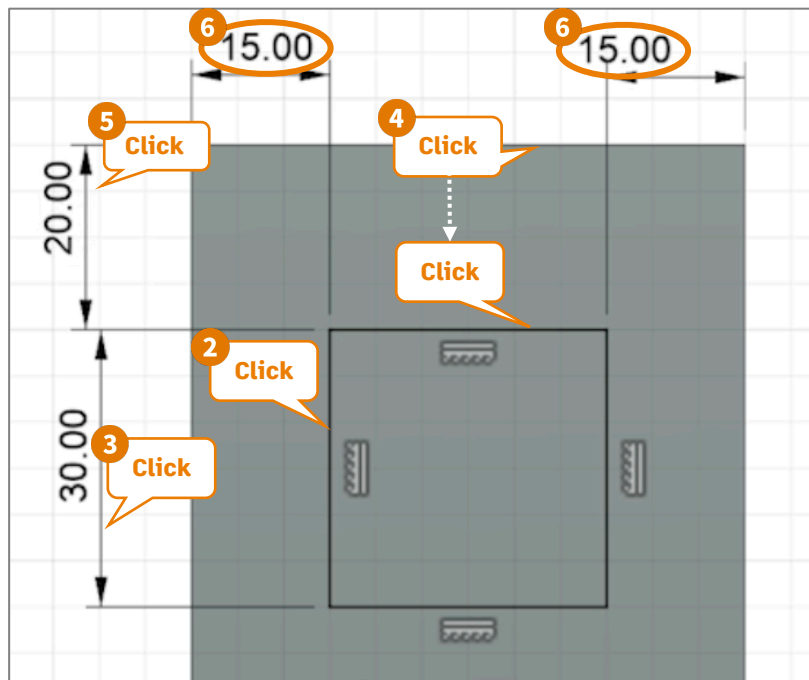
- 2 寸法を指定する線分をクリック

- 3 寸法を配置したい位置でクリックして寸法を入力 (30mm)

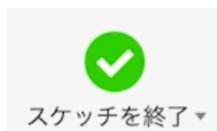
- 4 2つの線分をクリック

- 5 寸法を配置したい位置でクリックして寸法を入力 (20mm)

- 6 同様にして、線分と線分の距離を入力 (15mm が 2ヶ所)



- 7 [スケッチを終了] をクリックして、スケッチモードを終了



## [押し出し] フィーチャの作成

- 作成したスケッチを使って、フィーチャを作成します。

1 [押し出し] をクリック

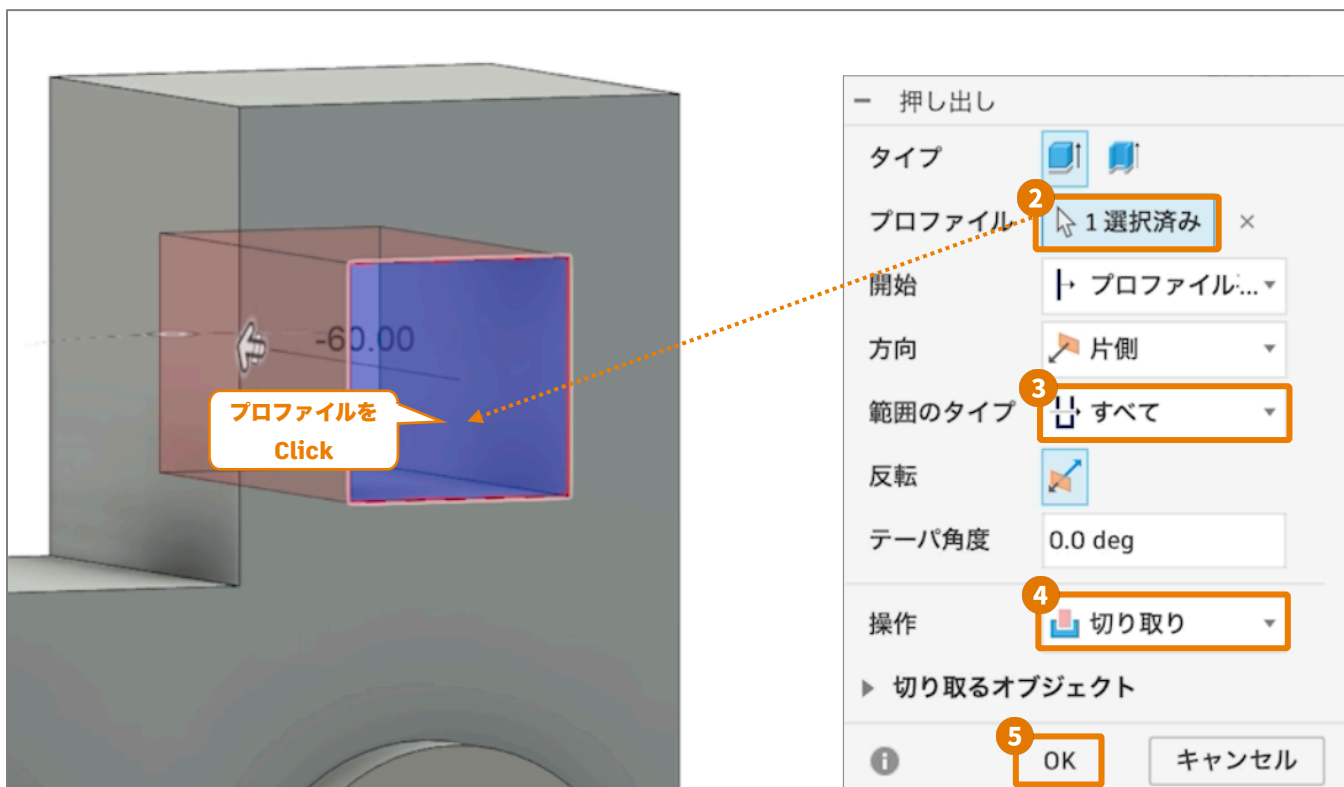


2 [プロファイル] に、作成したスケッチの長方形で囲まれた部分を選択

3 [範囲のタイプ] は [すべて] を選択

4 [操作] は [切り取り] を選択

5 [OK]



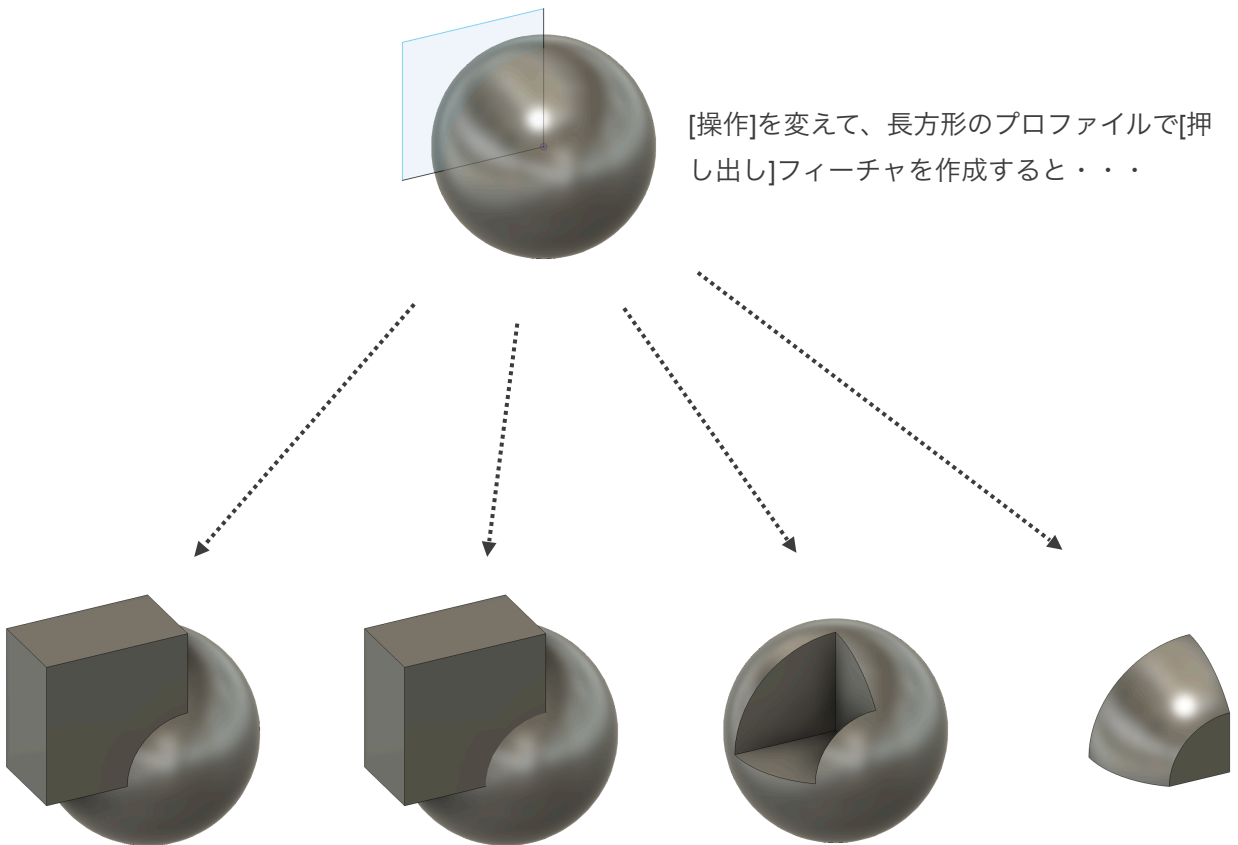
## 3-2 [操作] で形状を足し引きする

- フィーチャ作成時の[操作]の項目では、先に作った立体形状に対する処理を指定できます。例えば、形状を結合したり、切り取ったりできます。
- フィーチャ作成時の[操作]の項目は、CADでの形状モデリングにおいてブーリアン演算\*とよばれる操作にあたります。

\*ブーリアン演算...CADの形状モデリングにおいて、複数の形状を和、差、積といった集合演算によって組み合わせること。



[操作]を変えて、長方形のプロファイルで[押し出し]フィーチャを作成すると・・・



### 新規ボディ

新しいボディが作成されます。2つのボディが重なり合った部分が存在します。

### 結合

先にあるボディと足し合わせた形状が作成されます。

### 切り取り

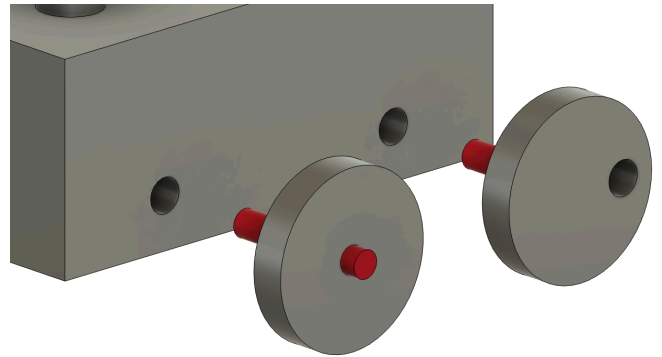
先にあるボディと重なる部分が切り取られ、ボディが作成されます。

### 交差

先にあるボディと交差する部分を残して、ボディが作成されます。

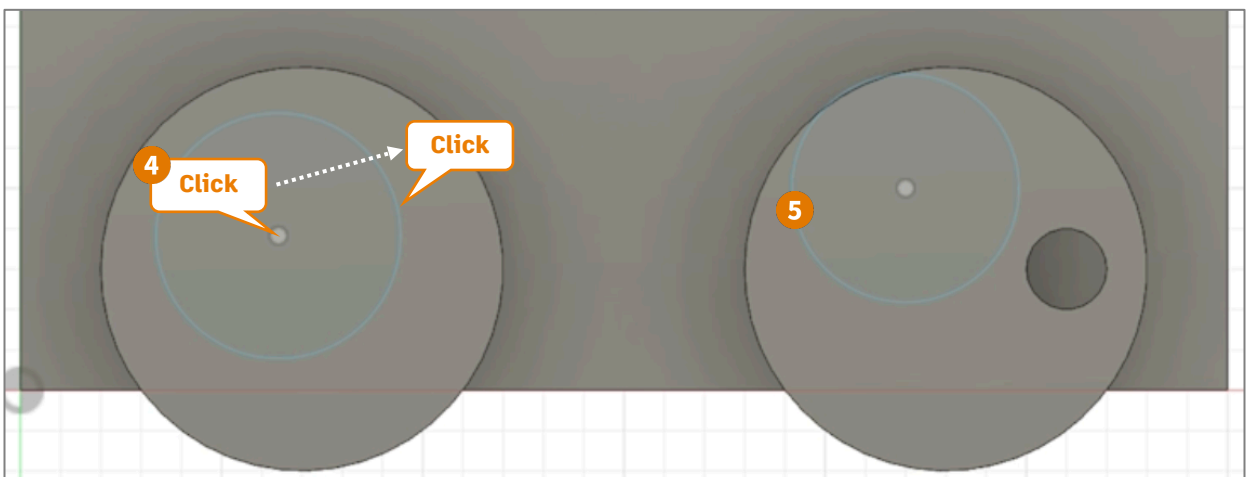
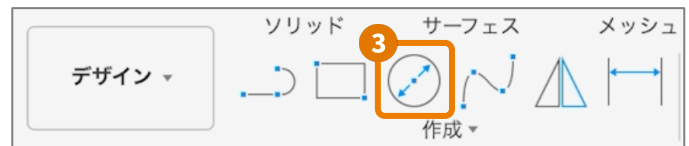
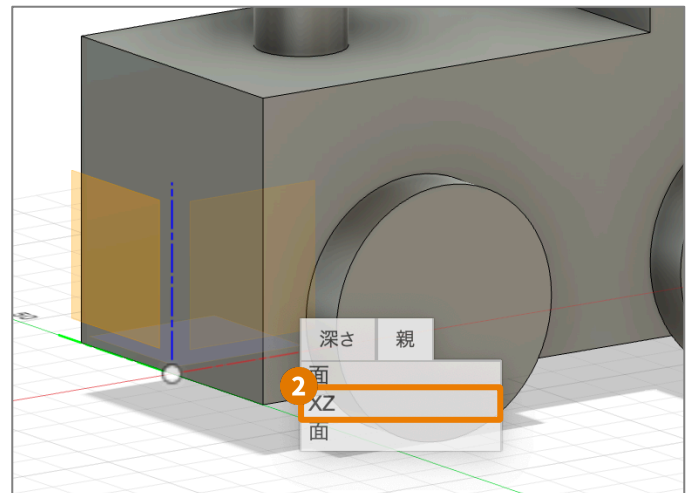
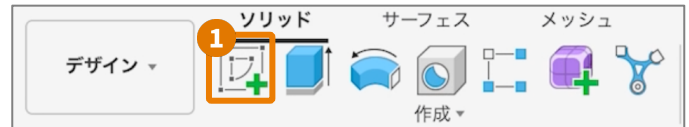
### 3-3 車輪軸と穴を [押し出し] で作成する

- 車輪軸と軸が通る穴をモデリングしていきます。
- スケッチを使ってプロファイルを作成し、複数回 [押し出し] フィーチャを作成します。



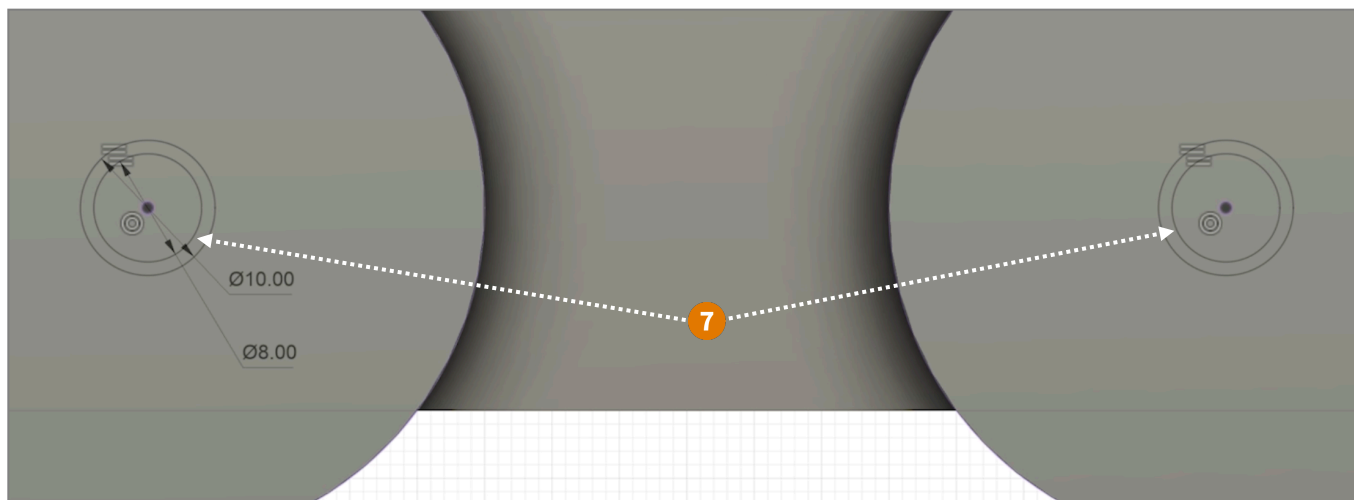
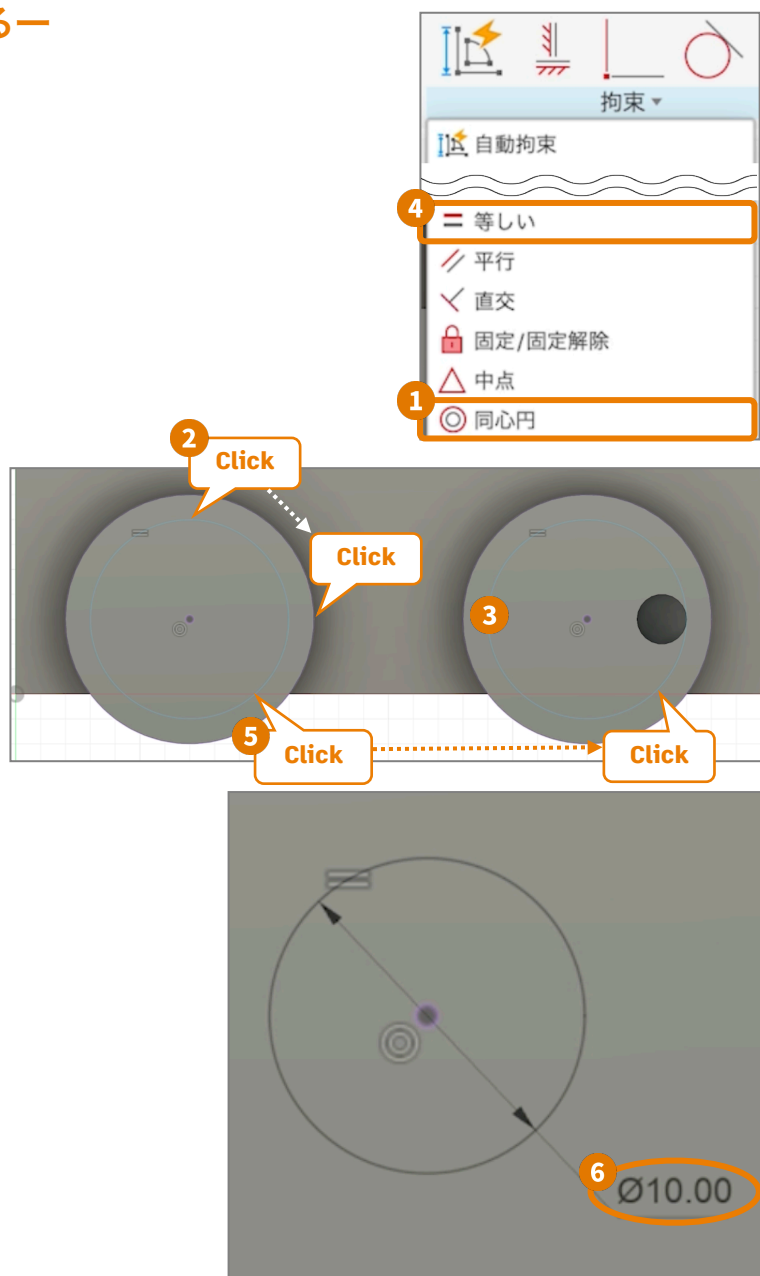
#### スケッチの作成 一円を作成する一

- 1 [スケッチの作成] をクリック
- 2 スケッチを作成する面として、XZ 平面を選択  
選択する面がボディで隠れていますが、長押しするとメニューが表示されます。
- 3 [中心と直径で指定した円] をクリック
- 4 2 点をクリックして円を作成  
円の中心となる点、直径を示す点をクリックすると円が作成されます。
- 5 同様にして円をもう 1 つ作成。
- 6 [Esc] キーを押すと円のモードを解除できます。



## スケッチの作成 ー拘束を追加するー

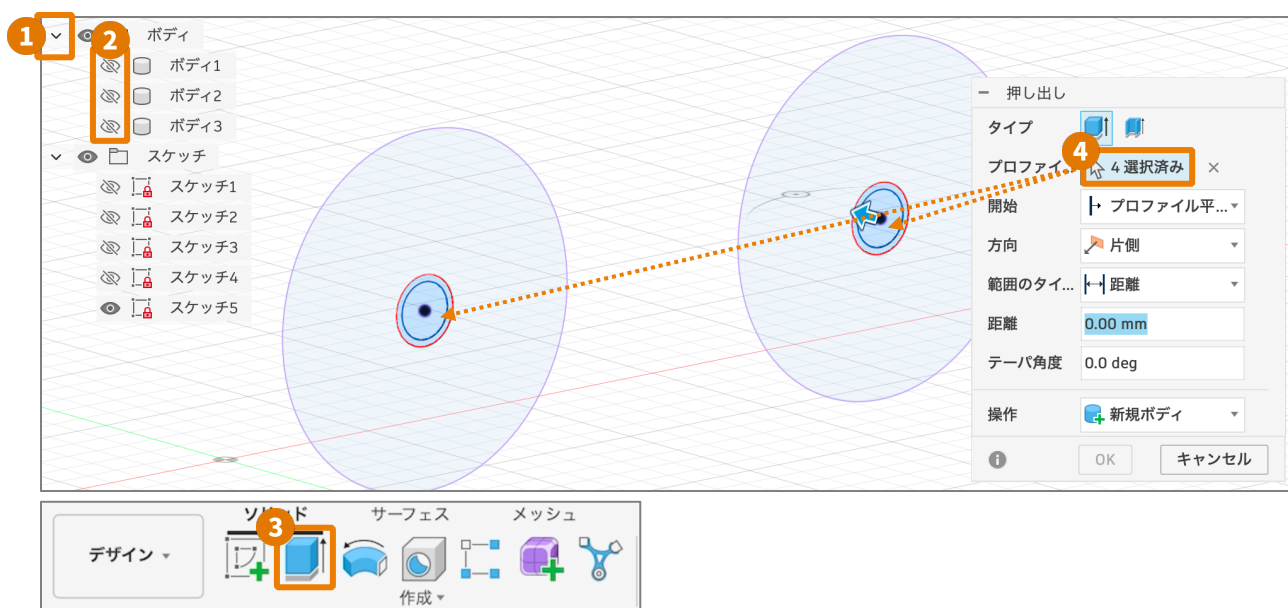
- 1 [同心円] をクリック
- 2 作成した左側の円、左側の車輪のエッジをクリック  
2つの円が同心円になり、[同心円] マークが表示されます。
- 3 同様にして、右側の円と車輪のエッジにも [同心円] 拘束を付加
- 4 [等しい] をクリック
- 5 作成した円2つをクリック  
2つの円の直径が等しくなり、[等しい] マークが表示されます。
- 6 [作成] > [スケッチ寸法] を選択し、円の直径を入力 (10mm)
- 7 同様の手順で、直径 8mm の円を作成
- 8 [スケッチを終了] をクリックして、スケッチモードを終了



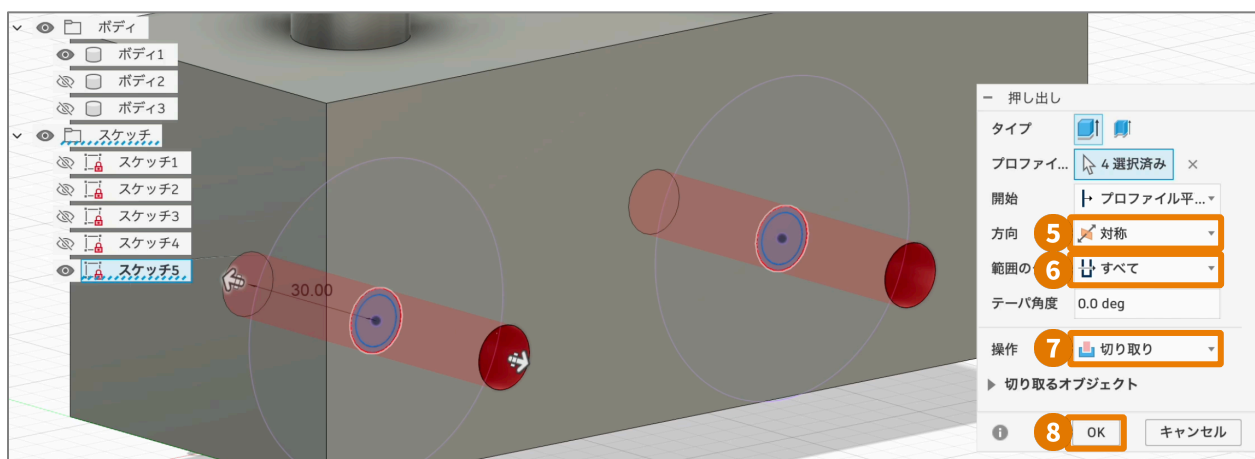
## [押し出し] フィーチャの作成一切り取り

- 作成したスケッチを使って、フィーチャを作成します。
- 必要なボディの表示/非表示をうまく切り替えながら、モデリングをすすめます。

- 1 [ボディ フォルダ] の三角形をクリックしてフォルダを開く
- 2 目のアイコンをクリックし、“ボディ 1~3”を非表示  
作成したスケッチを隠してしまうので、ボディを非表示にします
- 3 [押し出し] をクリック
- 4 [プロファイル] を選択 大きい円で囲まれたプロファイルをすべて選択します (4 選択)



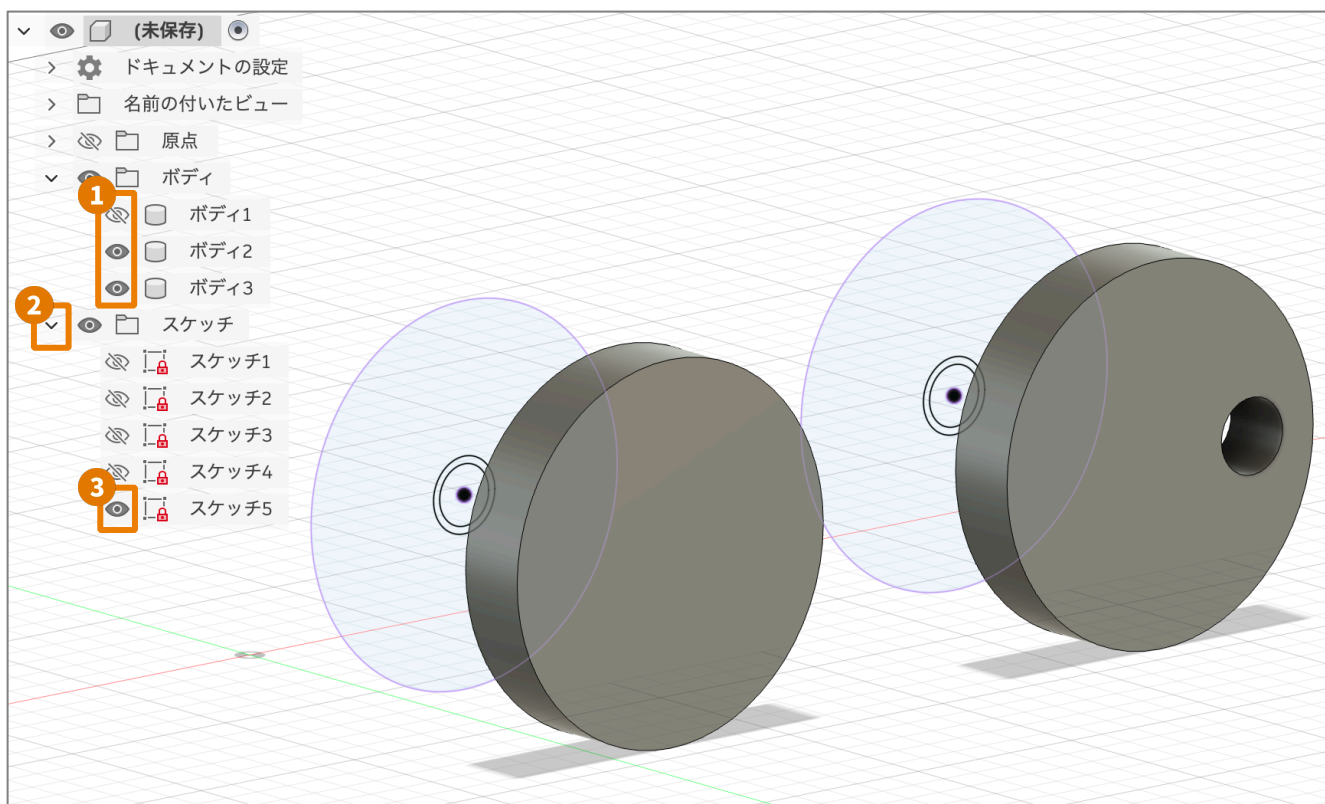
- 5 “ボディ 1”を表示させ、[方向] に [対称] を選択
- 6 [範囲] に [すべて] を選択
- 7 [操作] に [切り取り] を選択
- 8 [OK]



## [押し出し] フィーチャの作成ー結合

- 一度フィーチャの作成に使ったスケッチを再度使い、新しいフィーチャを作成します。
- 必要なボディの表示/非表示をうまく切り替えながら、モデリングをすすめます。

- “ボディ 1”を非表示、“ボディ 2”と“ボディ 3”を表示  
“ボディ 1”は車体、“ボディ 2”と“ボディ 3”は車輪です。
- [スケッチ フォルダ] の三角形をクリックしてフォルダを開く
- 目のアイコンをクリックし、“スケッチ 5”を表示  
一度フィーチャ作成に使ったスケッチは自動で非表示になりますが、再度表示することで、別の新しいフィーチャの作成に使えます。

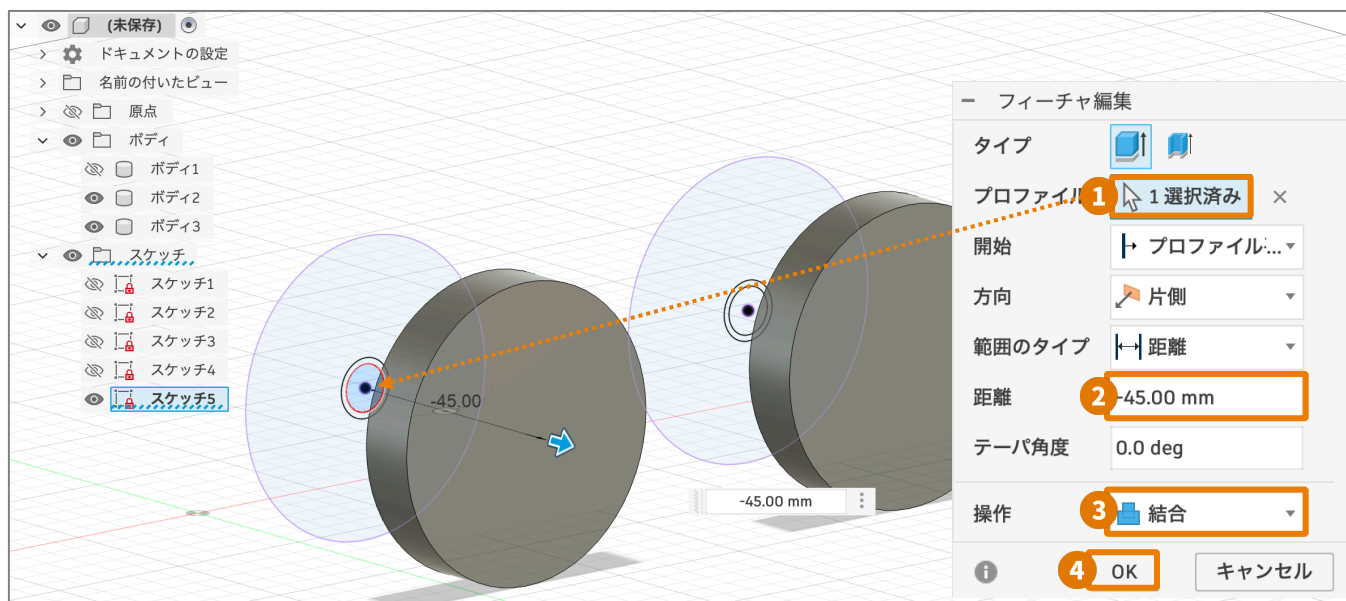
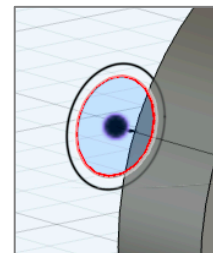


- [押し出し] をクリック

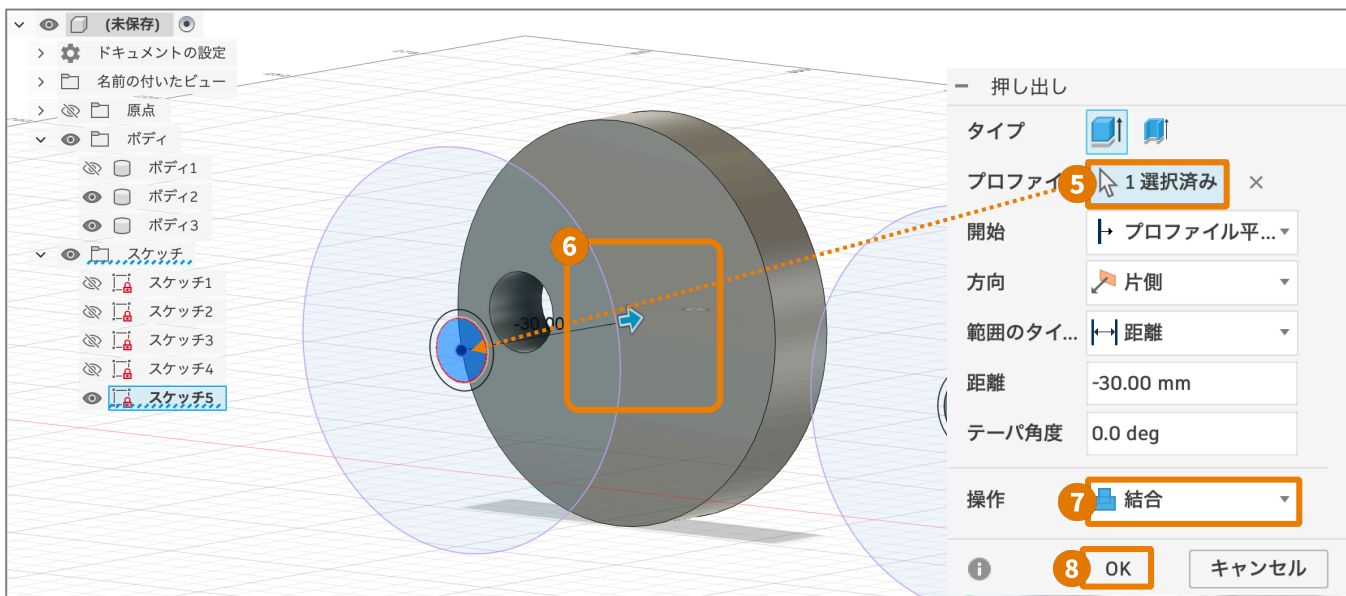


### 3-3 車輪軸と穴を【押し出し】で作成する

- 1 [プロファイル] に、作成したスケッチの左側の小さい円で囲まれたプロファイルを選択 (1 選択)
- 2 [距離] を入力 (-45mm)  
マイナスの表記は、押し出しの向きを示しています。
- 3 [操作] は [結合] を選択  
新しく作成されるフィーチャーは表示されているボディのみに対して、結合されます。
- 4 [OK]

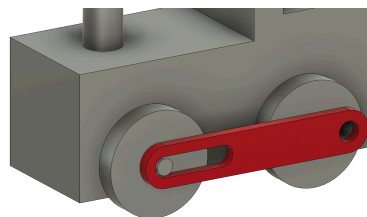


- 5 [プロファイル] に、作成したスケッチの右側の小さい円で囲まれたプロファイルを選択 (1 選択)
- 6 青い矢印を少しドラッグし、押し出したい位置にある平面を選択
- 7 [操作] は [結合] を選択
- 8 [OK]



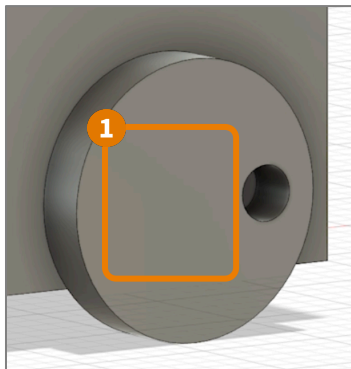
## 3-4 ロッド部分を [押し出し] で作成する

- ロッド部分をモデリングしていきます。
- スケッチを使ってプロファイルを作成し、[押し出し]フィーチャを作成します。

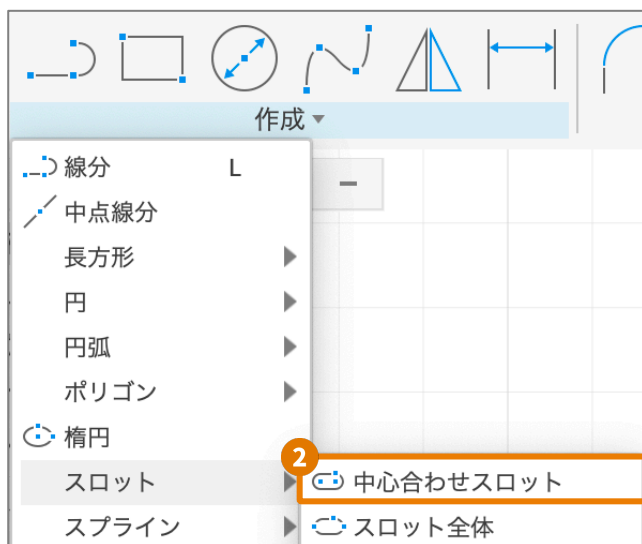


### スケッチの作成 ー スロットを作成するー

- 1 [スケッチの作成] をクリックし、スケッチを作成する面として、車輪部分の平面を選択

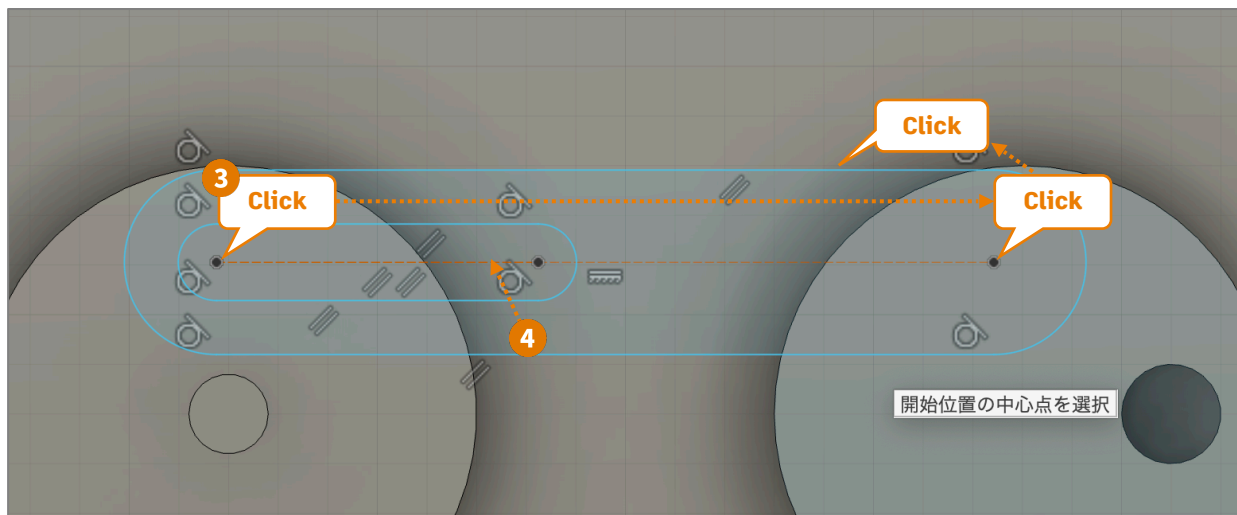


- 2 [作成] > [スロット] > [中心合わせスロット] をクリック



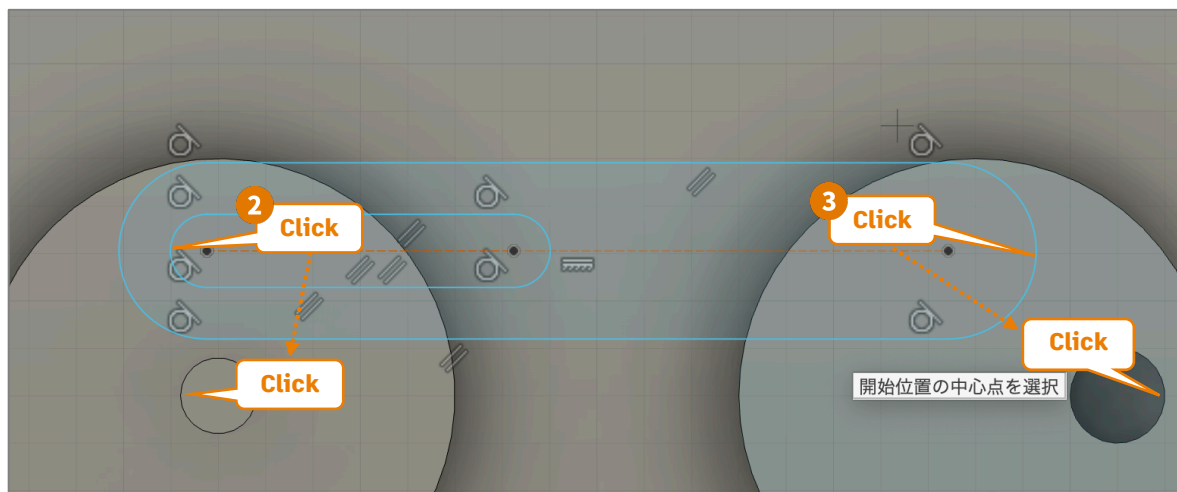
- 3 3 点をクリック  
スロットの中心となる点が水平になるように 2 点クリックした後、スロットの幅を決める点を 1 点クリックします。

- 4 同様に小さいスロットを作成。  
左側の中心点が一致するように作成します。

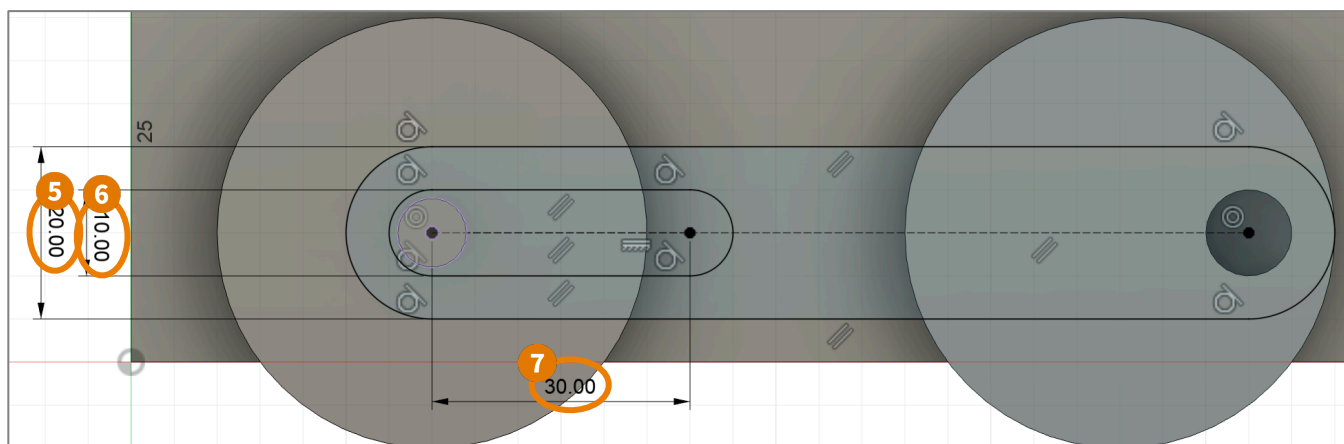


## スケッチの作成 ー拘束を追加するー

- 1 [同心円] をクリック
- 2 スロットの左側の円弧と車輪軸のエッジをクリック
- 3 スロットの右側の円弧と穴のエッジをクリック



- 4 [作成] > [スケッチ寸法] を選択
- 5 大きいスロットの幅を入力 (20mm)  
2本の線分をクリックした後、寸法を配置したい位置をクリックすると入力できます。
- 6 同様に小さいスロットの幅を入力 (10mm)
- 7 小さいスロットの長さを入力 (30mm)  
円弧の中心点を2点クリック後、寸法を配置したい位置をクリックすると入力できます。
- 8 [スケッチを終了] をクリックして、スケッチモードを終了



## [押し出し] フィーチャの作成

- 作成したスケッチを使って、フィーチャを作成します。

1 [押し出し] をクリック

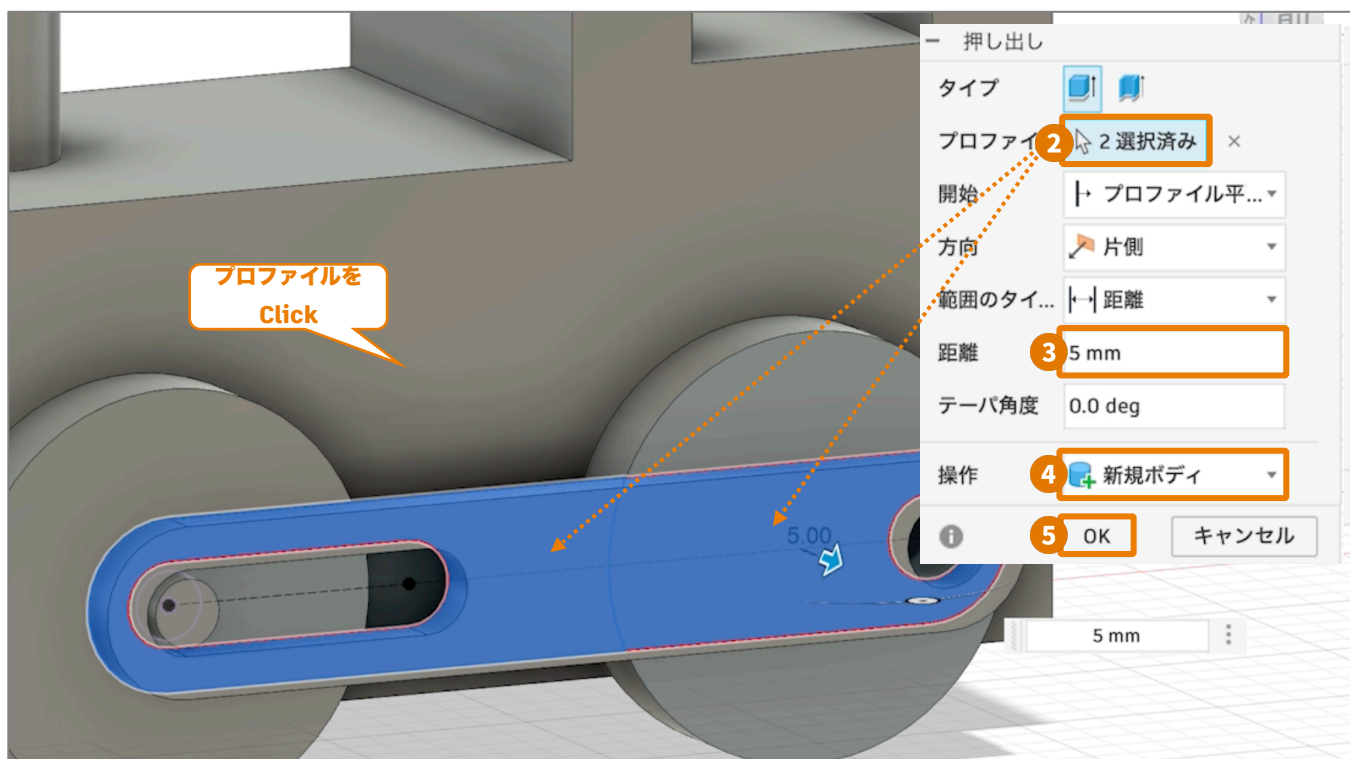


2 [プロファイル] を選択

3 [距離] を入力 (5mm)

4 [操作] は [新規ボディ] を選択

5 [OK]

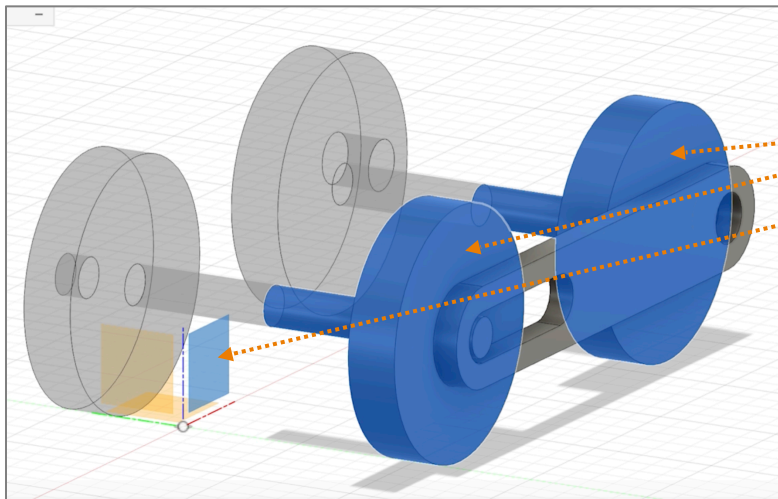


## 3-5 左右対称の立体形状を作成する

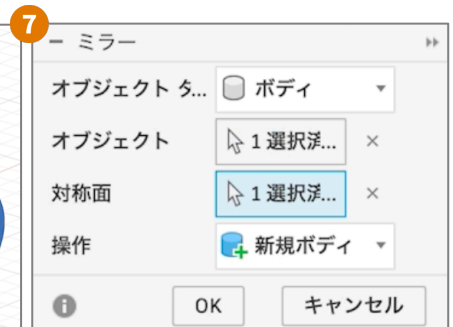
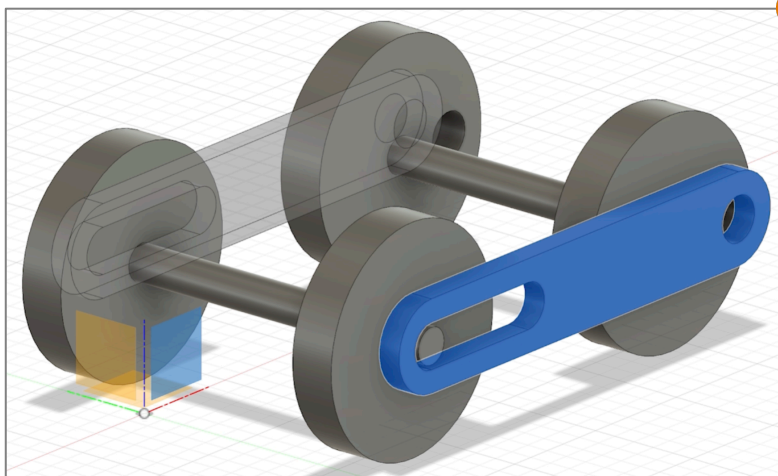
### ボディの [ミラー]

- 車輪とロッドのボディを [ミラー] を使って、反対側にも作成します。

- [作成] > [ミラー] をクリック
- [オブジェクト タイプ] に [ボディ] を選択
- [オブジェクト] にミラーする“ボディ 2~3”を選択
- [対称面] に XZ 平面を選択
- [操作] に [結合] を選択
- [OK]



- 同様に [ミラー] を使い“ボディ 4”を複製します。 [オブジェクト タイプ] に [ボディ] を選択。 [オブジェクト] に“ボディ 4”を選択。 [対称面] に XZ 平面を選択。 [操作] に [新規ボディ] を選択して [OK] を押します。



## 3-6 車体の形状を修正する

### フィレットの追加

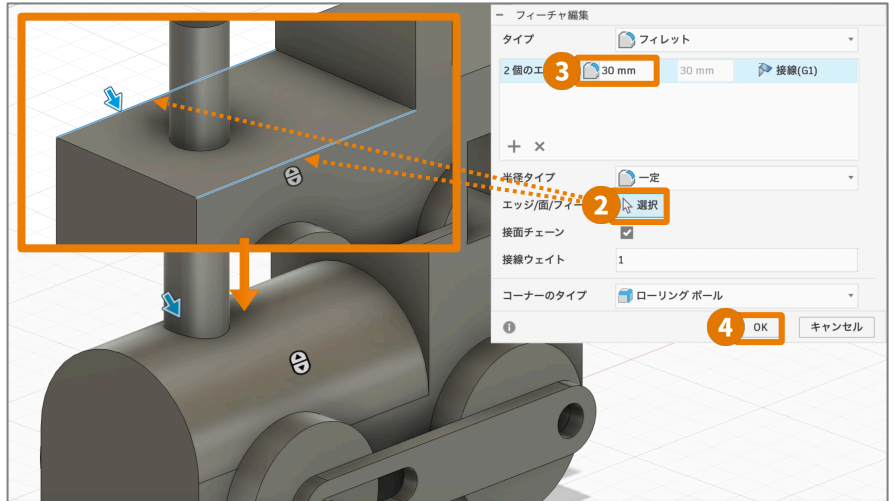
- 1 [フィレット] をクリック



- 2 “ボディ 1”を表示し、[エッジ/面/フィーチャ] にエッジを 2つ 選択

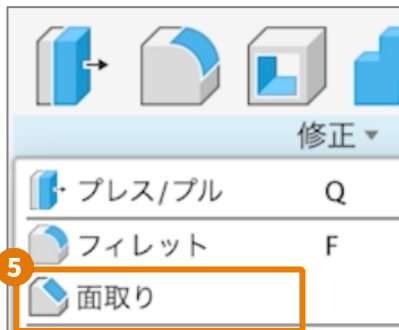
- 3 [半径] を入力 (30mm)

- 4 [OK]



### 面取りの追加

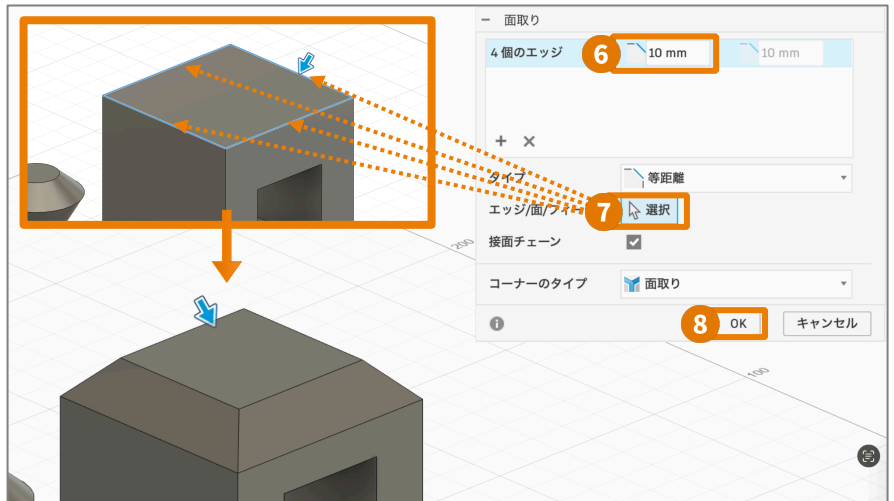
- 5 [修正] > [面取り] をクリック



- 6 [エッジ] にエッジを 4つ 選択

- 7 [距離] を入力 (10mm)

- 8 [OK]



Fusion ビギナー向けレッスン 3 はこれで終わりです。おつかれ様でした。

次回は作ったモデルを使って、アセンブリについて学びます♪

