

# 【OpenFOAM球体周りの抗力係数(1)】 FreeCADで球体モデルを作る

2022年2月16日



FreeCAD 0.19  
Paraview 5.9.0  
OpenFOAM v2006  
Python 3.8.10(Jupyter lab)

WSL2

Python

## プリ処理

バスケットボールのモデル作成

- FreeCAD

メッシュ作成

- blockMesh
- snappyHexMesh

解析設定

- OpenFOAM

## ソルバ

計算実行

- OpenFOAM

## ポスト処理

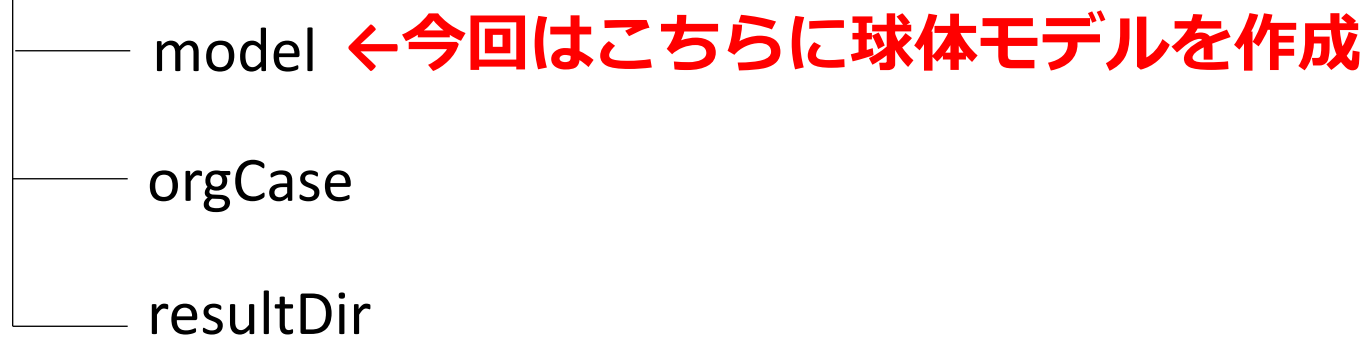
結果処理

- Paraview
- PyFoam

今回のモデルは「20220216\_sphere\_coff\_blog」というフォルダの中に作成します。

## フォルダ構成


20220216\_sphere\_coff\_blog



# FreeCADで球体モデル作成

(1)FreeCADを起動して  
「新規作成」ボタンを  
押す

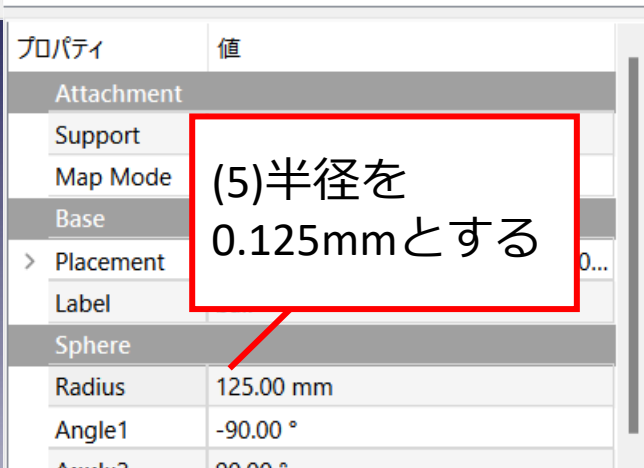
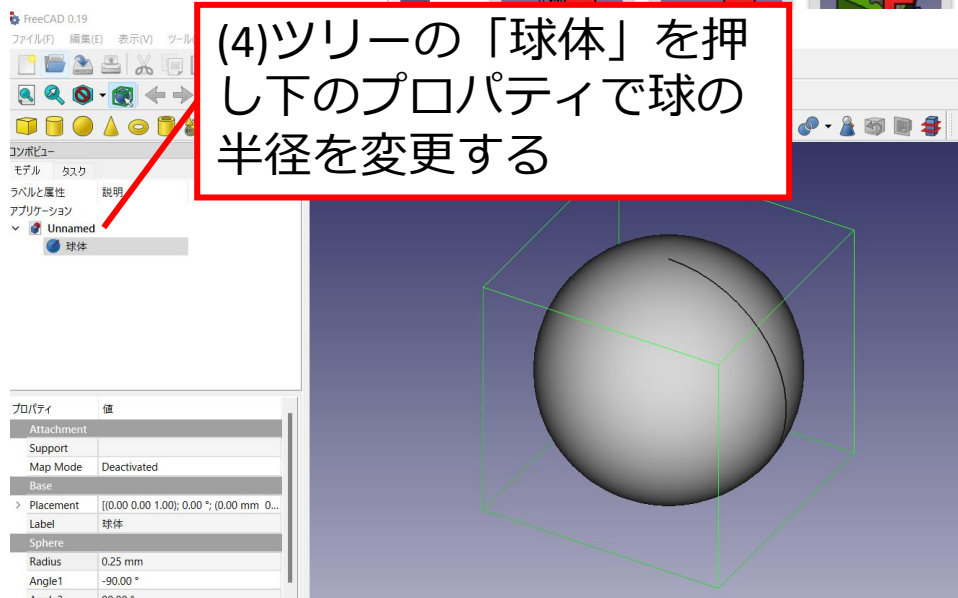
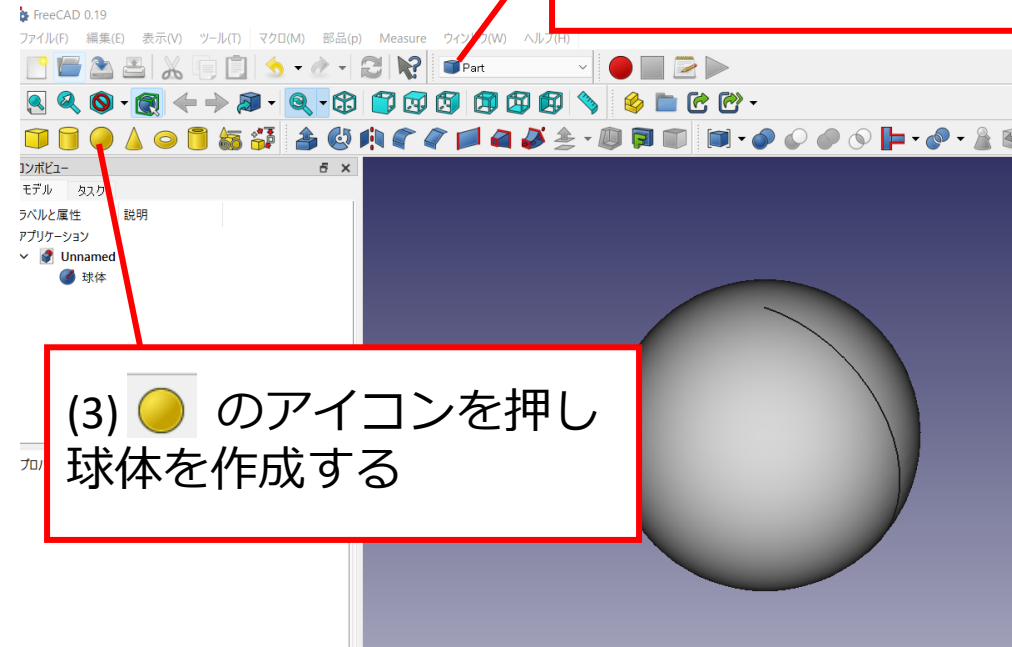
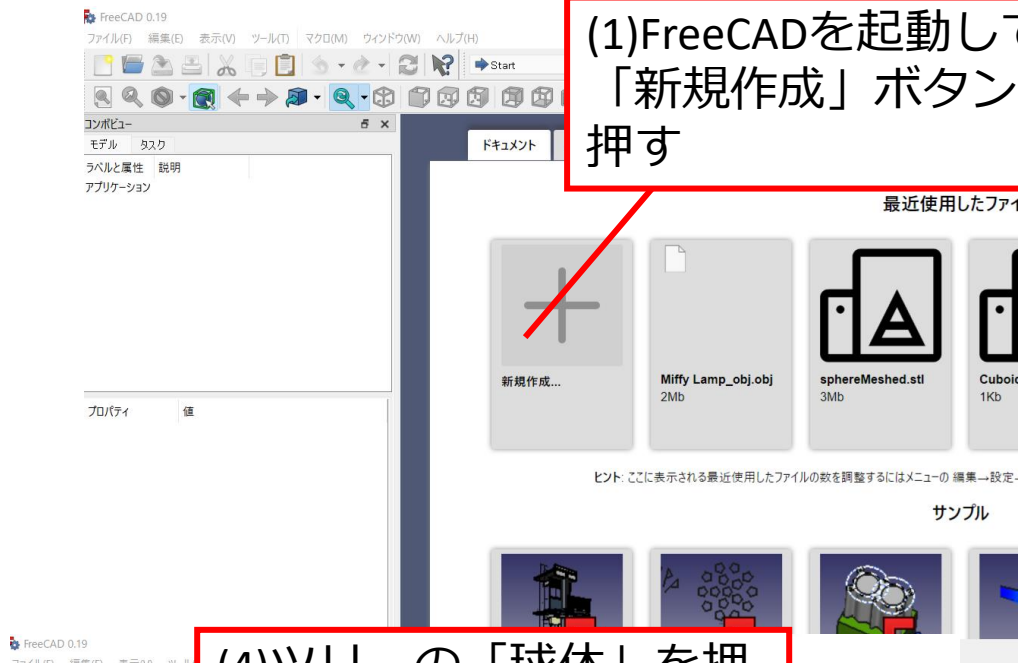
(2)ワークベンチを  
「Part」に切り替える

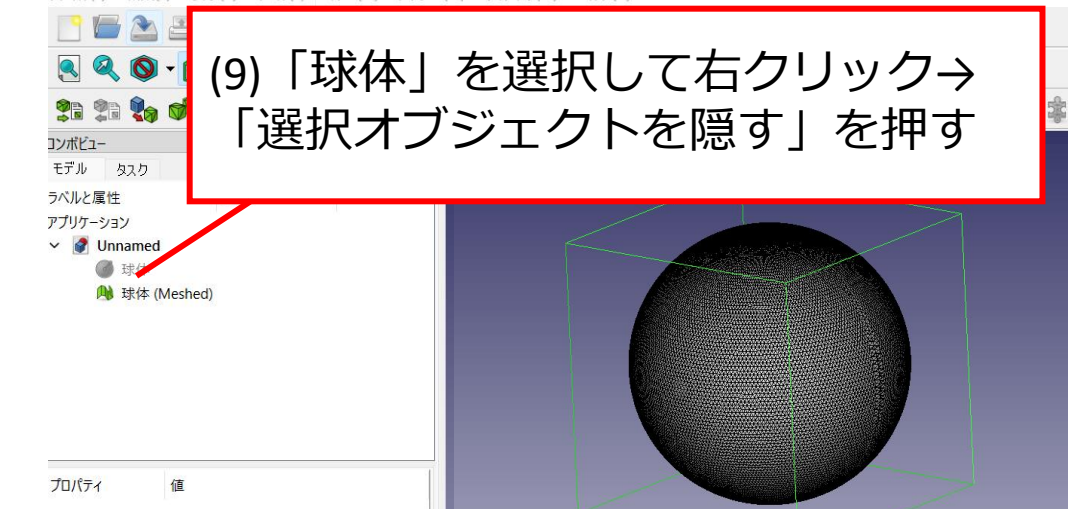
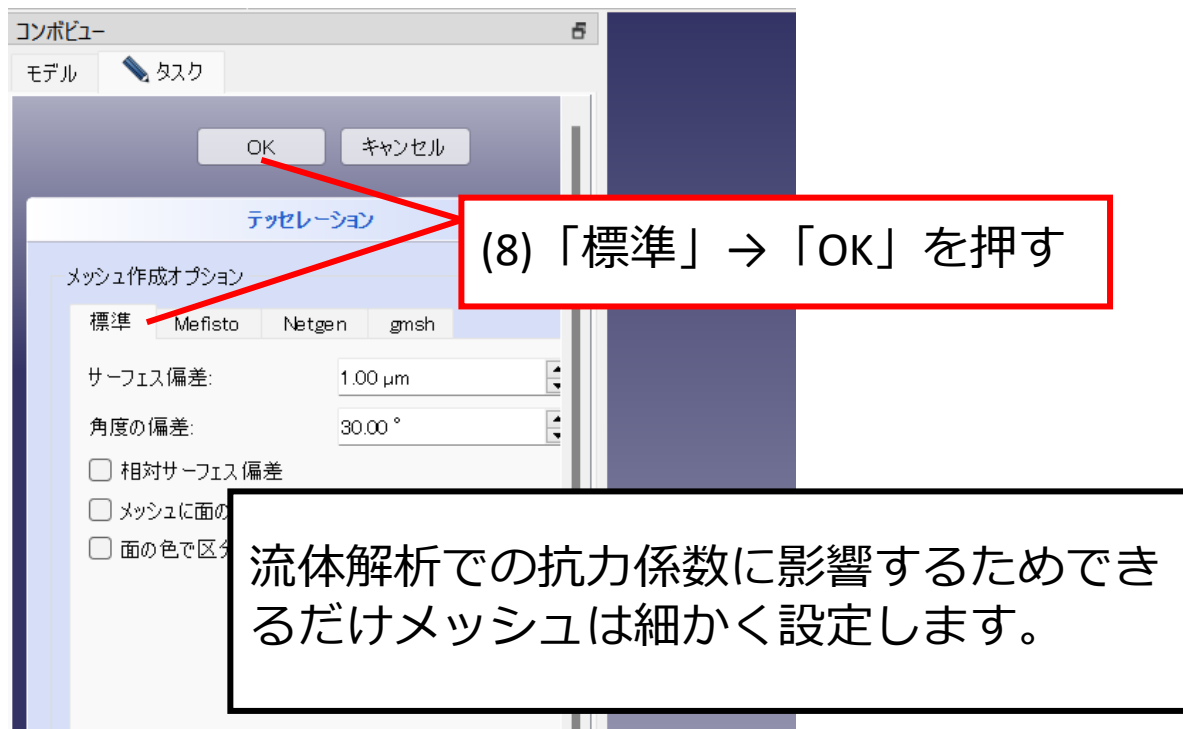
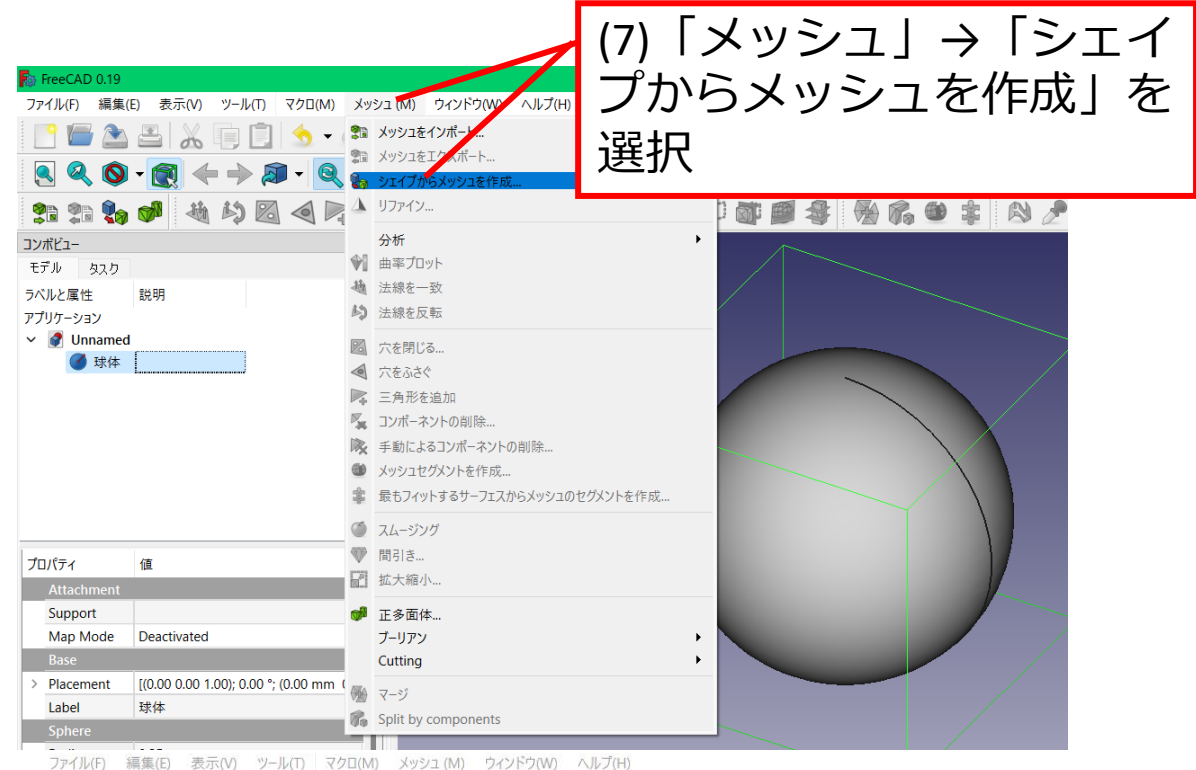
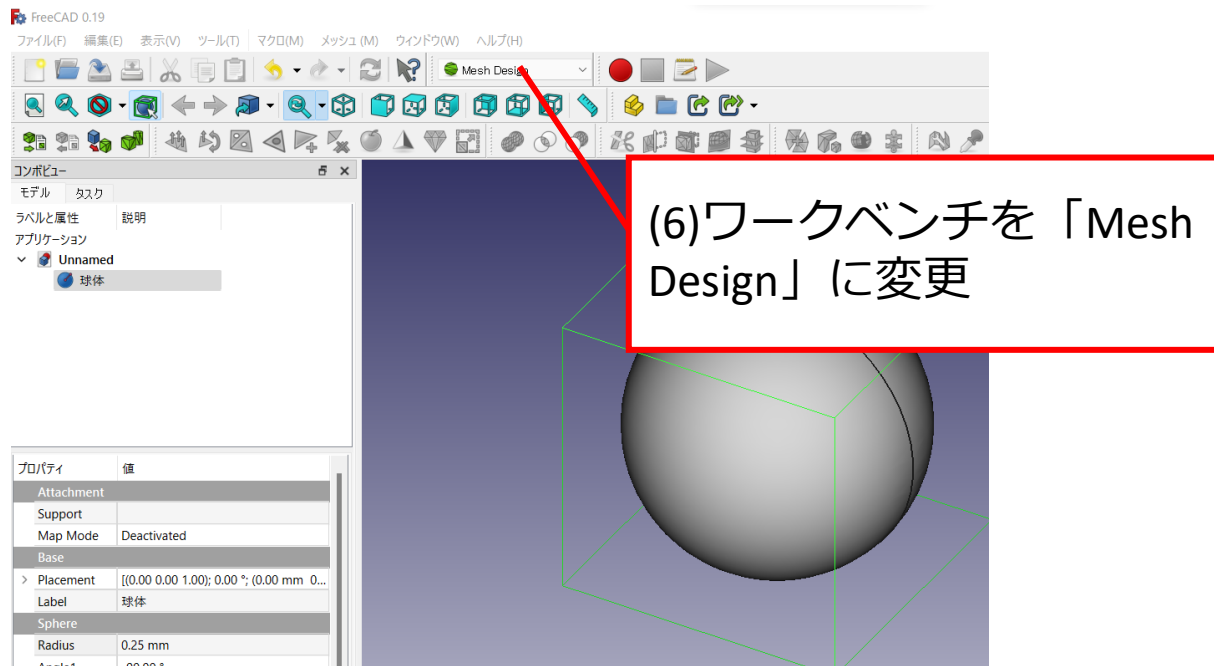
(3)  のアイコンを押し  
球体を作成する

(4)ツリーの「球体」を押  
し下のプロパティで球の  
半径を変更する

(5)半径を  
0.125mmとする

※FreeCADのmmはあてにならない。実際は数値しか拾っておらず、各々が解析する単位系による。今回はSI単位系 (m-kg-sec)という単位系で解析を行いたため、GUI上では0.25mmとなっているが実際は0.25(m)=250mmの解析を行うことになる。





球体のメッシュだけが表示されます

(10)名前を「ball」に変更

※F2で変更できる

(11)「ball」を選択した状態で  
右クリック→「エクスポート」  
を押す

(12)「ball.stl」という名前でファイル  
を保存する。

※ファイルの種類はASCII STL(\*.stl)にしておく

(14)「ball」という名前で  
ファイルを保存する。

(13)FreeCADのファイルも保存しておきます。  
「ファイル」→「名前を付けて保存」

## □おまけ（このページでの操作は不要です）

以下のように拡張子を.astとすることでアスキー形式となりますが、snappyHexMeshに対応していないため拡張子をstlに変更する必要があります。



ball.ast

```
orgCase > constant > triSurface > ball.ast
1 solid Mesh
2 facet normal 0.109471 -0.069301 -0.991571
3   outer loop
4     vertex 0.000000 -0.000000 -0.000000
5     vertex 0.054536 -0.000000 -0.000000
6     vertex 0.026891 -0.049401 -0.000000
7   endloop
8 endfacet
9 facet normal 0.317167 -0.000000 -0.948453
10  outer loop
11    vertex 0.054536 -0.000000 -0.000000
12    vertex 0.103594 -0.000000 -0.227526
13    vertex 0.077767 -0.048802 -0.232531
14  endloop
```

上記の方法で行うとsolid名がMesh  
となっていることに注意。  
これらの名前に対応させて  
snappyHexMeshのnameを編集すれば  
問題ありません。

snappyHexMeshDict

```
geometry
{
  ball.stl
  {
    type triSurfaceMesh;
    regions
    {
      Mesh
      {
        name ball;
      }
    }
  }
}
```

おわり